

労働基準法施行規則第 35 条専門検討会  
化学物質による疾病に関する分科会  
検討結果報告書

令和 4 年 3 月

**労働基準法施行規則第 35 条専門検討会**  
**化学物質による疾病に関する分科会参集者名簿（五十音順 敬称略 ◎座長）**

氏 名	所属・役職（専門）
上野 晋	産業医科大学産業生態科学研究所職業性中毒学研究室教授 （薬理学・毒性学）
◎ 圓藤 吟史	中央労働災害防止協会大阪労働衛生総合センター所長 大阪市立大学名誉教授 （産業衛生学）
武林 亨	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室教授 （公衆衛生学）
角田 正史	防衛医科大学校医学教育部医学科教授 （衛生学）
野見山 哲生	信州大学医学部衛生学公衆衛生学教室教授 （公衆衛生学）

**労働基準法施行規則第 35 条専門検討会化学物質による疾病に関する分科会**  
**（令和元・2・3年度）開催状況**

令和元年 7月 19日	第 1 回分科会
令和元年 10月 31日	第 2 回分科会
令和元年 12月 16日	第 3 回分科会
令和 2年 1月 21日	第 4 回分科会
令和 2年 7月 29日	第 5 回分科会
令和 2年 10月 5日	第 6 回分科会
令和 3年 3月 5日	第 7 回分科会
令和 3年 5月 28日	第 8 回分科会
令和 3年 7月 12日	第 9 回分科会
令和 3年 9月 27日	第 10 回分科会
令和 3年 11月 8日	第 11 回分科会
令和 4年 1月 24日	第 12 回分科会

## 1 検討の背景

業務上疾病の範囲については、労働基準法施行規則別表第1の2（以下「別表第1の2」という。）及びこれに基づく大臣告示に定められている。この疾病の範囲以外の新しい疾病の発生等については、別表第1の2等の見直し、追加を迅速に行う必要があるため、労働基準法施行規則第35条専門検討会（以下「第35条検討会」という。）が定期的開催されている。

平成30年にとりまとめられた第35条検討会の報告書（以下「30年報告書」という。）では、「労働基準法施行規則別表第1の2第4号1の規定に基づき、厚生労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物（合金を含む。）並びに厚生労働大臣が定める疾病を定める告示」（以下「大臣告示」という。）に規定されている化学物質に関し、新たに報告されている症状又は障害については、「化学物質による疾病に関する分科会において、各症例について、別表（第1の2）への追加の必要性及び表記等について検討を行うことが妥当と判断する。」とされたところである。また、労働安全衛生法施行令別表第9に掲げられた安全データシート（以下「SDS」という。）を交付する義務のある化学物質のうち別表第1の2等に規定されていない化学物質について、幅広く情報収集に努めるとともに、改めて「化学物質による疾病に関する分科会において別表第1の2へ追加すべきか否かの検討を行うことが妥当と判断する。」とされたところである。さらに、「理美容師のシャンプー等の使用による接触性皮膚炎については、別表第1の2第4号9に該当する疾病として認定事例も多いことから、行政当局において最新の情報収集に努め、別途、化学物質による疾病に関する分科会を設置して検討を行うことが妥当と判断する。」とされたところである。

また、平成25年にとりまとめられた労働基準法施行規則第35条専門検討会化学物質による疾病に関する分科会検討結果報告書（以下「25年分科会報告書」という。）では、木材粉じんによるがんについて、「今回の検討においても、新たな国内発症例の報告は確認できず、現時点において、新たに追加する必要はないと考えられるが、IARCの報告（2012）において木材粉じんによる鼻咽頭がんについて新たな知見が集積されており、今後も引き続き情報収集が必要であると考えられる。」とされている。

こうした状況を受け、本分科会は、化学物質による疾病のうち、新たに業務上疾病として別表第1の2等に追加すべきものがあるか否かについて、検討を行ったものである。

## 2 検討事項

本分科会において具体的に検討した事項は以下のとおりである。

### （1）検討事項1

現在大臣告示に規定されている168の化学物質に係る新たな症状又は障害として別表第1の2等に追加すべきものがあるか否かの検討。

### （2）検討事項2

SDSを交付する義務のある化学物質673物質（令和2年3月時点）のうち、大臣告示に規定されていない物質による疾病で、別表第1の2等に追加すべきものがあるか否か

の検討。

(3) 検討事項 3

理美容師のシャンプー液等の使用による接触皮膚炎について、別表第 1 の 2 等に追加すべきものがあるか否かの検討。

(4) 検討事項 4

25 年分科会報告書において、新たな国内発症例の報告は確認できないため、別表第 1 の 2 等に追加する必要がないとされた「木材粉じんによるがん」について、その後の状況を踏まえ、同表に追加すべきか否かの検討。

### 3 検討対象物質の選定

本分科会において検討を行った対象物質は、別添 1 のとおりである。

また、検討事項 1、2 及び 3 については、以下の考え方により対象物質の選定を行った。

(1) 検討事項 1 について

大臣告示に規定されている 168 の化学物質のうち、当該化学物質による新たな症状又は障害に関して新たな症例報告や疫学研究報告のある 124 物質を検討対象物質とした。

(2) 検討事項 2 について

令和 2 年 3 月時点において SDS を交付する義務のある化学物質 673 物質の中から、大臣告示に規定されている物質を除いた 509 物質のうち、

- ① 平成 25 年度の第 35 条検討会において検討されたものの大臣告示に規定されていない等の 32 物質のうち、当該物質による症状又は障害に関して症例報告がなされた物質
- ② ①以外の物質のうち、当該物質による症状又は障害に関して症例報告が 3 件以上ある物質等

の計 74 物質を検討対象とした。

(3) 検討事項 3 について

平成 20 年 4 月の独立行政法人労働者健康福祉機構による「『職業性皮膚障害の外的因子の特定に係る的確な診療法の研究・開発、普及』研究報告書」において、理・美容師が使用する製品に含まれる成分である 32 種類のアレルゲンが使用されているが、このうち既に大臣告示に規定されているものを除き、理・美容師へのパッチテストの陽性率が高い値を示した 18 物質を検討対象とした。

### 4 検討に当たっての基本的考え方

(1) 検討に当たっては、化学物質のばく露を受ける業務とこれに起因して生じる疾病との間に、一般的に医学的な因果関係があることが確立されているかどうかを基本とした。

また、昭和 52 年 8 月 1 日の業務上疾病の範囲等に関する検討委員会による「業務上疾病の範囲と分類に関する検討結果報告書」で示された「化学物質による疾病（がんを除く。）の取りまとめのためのガイドライン」を活用し、国内外で症例報告のあった疾病について、通常労働の場において発生しうると医学経験則上評価できるかどうかという

観点から検討を行った。

具体的には、以下に該当するものについては、「通常労働の場において発生」するとは考えにくい。

- ① 自殺、誤飲等、非職業性ばく露による疾病
- ② 事故的な原因であり、発生頻度が極めて低い急性中毒等の疾病
- ③ 国内での使用が確認されない化学物質による疾病

これらの症例報告を除いて、職業性ばく露による症例を検討し、化学物質と疾病との間に医学的な因果関係が確立していると認められる場合には、原則として例示疾病に追加すべきとした。

- (2) 職業がんについては、疫学による証拠が重要であると考えられることから、上記の考え方に加えて、疫学としての証拠がある場合（海外を含む。）を判断の指標とした。

## 5 検討結果

### (1) 検討事項 1

検討を行った 124 物質のうち、下表 1 の左欄に掲げる 3 つの化学物質にばく露される業務によるそれぞれ右欄に掲げる症状又は障害を大臣告示に追加することが適当であるとの結論を得た。

症状又は障害の表現については別添 2 に示す。

参考資料として、追加の可否についての判断理由を別添 3、検討を行った化学物質に関する基本情報を別添 4、検討を行うに当たって参考とした文献を別添 5 に示す（検討事項 2～4 についても同様）。

なお、上記 124 物質のうち、カドミウム及びその化合物については、肺がんに係る検討も別途行ったが、国内においてはカドミウムばく露による肺がんの症例報告がない。また、国内におけるカドミウムの取扱いはニッケルカドミウム電池の製造が大部分であり、肺がんの発症リスクを上げるほど高濃度のばく露状況ではなく、国内で発生する可能性は低いと考えられるため、現時点において、新たに追加する必要はないとの結論を得た。

表 1 大臣告示に追加することが適当であるとの結論を得た症状又は障害

No.	化学物質名	症状又は障害
1	弗化水素酸（弗化水素を含む）	低カルシウム血症、組織壊死
2	砒化水素	腎障害
3	トリクロルエチレン	皮膚障害

### (2) 検討事項 2

検討を行った 74 物質のうち、下表 2 の左欄に掲げる 5 つの化学物質にばく露される業務によるそれぞれ右欄に掲げる症状又は障害を大臣告示に追加することが適当であるとの結論を得た。

表 2 大臣告示に追加することが適当であるとの結論を得た化学物質及び症状又は障害

No.	化学物質名	症状又は障害
1	二酸化塩素	気道障害
2	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン	肝障害
3	臭化水素	気道障害
4	水酸化カルシウム	皮膚障害、前眼部障害
5	ヨウ化メチル	中枢神経系抑制

### (3) 検討事項 3

検討を行った 18 物質のうち、下表 3 の左欄に掲げる 2 つの化学物質にばく露される業務によるそれぞれ右欄に掲げる症状又は障害を大臣告示に追加することが適当であるとの結論を得た。

表 3 大臣告示に追加することが適当であるとの結論を得た化学物質及び症状又は障害

No.	化学物質名	症状又は障害
1	パラトルエンジアミン	皮膚障害
2	チオグリコール酸アンモニウム	皮膚障害

### (4) 検討事項 4

木材粉じんによるがんについては、平成 23 年度及び平成 24 年度の化学物質による疾病に関する分科会において、新たな国内発症例の報告が見当たらないとして別表第 1 の 2 への列挙が見送られたが、今回の検討においても、新たな国内発症例の報告は確認できず、国内における現在の木材粉じんへのばく露状況が不明であること、がんの発生するメカニズムについて十分な情報が集まっていないことから現時点において新たに追

加する必要はないとの結論を得た。今後、上記について新たな知見が集積された際に改めて検討を行う必要があると考える。

## 6 大臣告示における「血管運動神経障害」について

現行の大臣告示において、カルシウムシアナミド、ニトログリコール、ニトログリセリンには症状又は障害として「血管運動神経障害」が規定されている。平成8年3月29日付基発第181号では、「血管運動神経障害」の説明として、「『血管運動神経障害』とは、血管を拡張させたり収縮させたりする神経(交感神経等の自律神経)の障害をいい、血圧低下、頻脈、脈圧の縮小、皮膚の紅潮、呼吸困難、視力低下等がみられる。血管運動神経障害を生じさせる化学物質としてはカルシウムシアナミド、ニトログリコール、ニトログリセリンがある。」とされている。

現在の知見を踏まえると、カルシウムシアナミドについては、水と反応してシアナミド( $H_2CN_2$ )を遊離し、最終的にアセトアルデヒドを蓄積すると考えられており、アセトアルデヒドの血管拡張作用により血圧降下や頻脈が生じることが知られている。ニトログリコール、ニトログリセリンについては、一酸化窒素(NO)が神経ではなく血管に直接作用し、狭心症の様な症状が生じることが知られている。

したがって、カルシウムシアナミド、ニトログリコール、ニトログリセリンについては、「血管運動神経障害」を削除し、カルシウムシアナミドには「不整脈、血圧降下等の循環障害」を、ニトログリセリンには「狭心症様発作」を追加することが適当であるとの結論を得た。

## 7 まとめ

上記検討結果を踏まえ、行政当局においては、有害性の認められる化学物質とこれにばく露することによって生じる疾病について、新たに業務上疾病として大臣告示に掲げるとともに既に規定されている症状又は障害に関して必要な名称の変更等を行うことが適当であると判断する。

## 別添資料目次

別添 1	検討対象物質	1
別添 2	告示に規定する症状又は障害の表現	7
別添 3	追加の可否についての判断理由	10
別添 4	化学物質に関する基本情報	28
別添 5	参考文献	103

## 検討対象物質

## 1 検討事項 1

- (1) アンモニア
- (2) 塩酸 (塩化水素含む)
- (3) 過酸化水素
- (4) 弗化水素酸 (弗化水素含む)
- (5) ペルオキシ二硫酸アンモニウム
- (6) ペルオキシ二硫酸カリウム
- (7) アルキル水銀化合物 (アルキル基がメチル基又はエチル基であるものに限る)
- (8) アンチモン及びその化合物
- (9) 塩化亜鉛
- (10) カドミウム及びその化合物
- (11) クロム及びその化合物
- (12) コバルト及びその化合物
- (13) セレン及びその化合物 (セレン化水素除く)
- (14) タリウム及びその化合物
- (15) 鉛及びその化合物 (四アルキル鉛化合物を除く)
- (16) ニッケル及びその化合物 (ニッケルカルボニルを除く)
- (17) ニッケルカルボニル
- (18) バナジウム及びその化合物
- (19) 砒化水素
- (20) 砒素及びその化合物 (砒化水素を除く)
- (21) ブチル錫
- (22) ベリリウム及びその化合物
- (23) マンガン及びその化合物
- (24) 塩素
- (25) 臭素
- (26) 弗素及びその無機化合物
- (27) 一酸化炭素
- (28) カルシウムシアナミド
- (29) シアン化水素、シアン化ナトリウム等のシアン化合物
- (30) 二酸化硫黄
- (31) 二硫化炭素
- (32) ヒドラジン
- (33) ホスゲン
- (34) ホスフィン
- (35) 硫化水素
- (36) 塩化ビニル

- (37) 塩化メチル
- (38) クロロホルム
- (39) 四塩化炭素
- (40) 1,2-ジクロロエタン
- (41) ジクロルメタン
- (42) 臭化メチル
- (43) テトラクロロエチレン (パークロロエチレン)
- (44) 1,1,1-トリクロロエタン
- (45) 1,1,2-トリクロロエタン
- (46) トリクロロエチレン
- (47) ノルマルヘキサン
- (48) 沃化メチル
- (49) アクリル酸エチル
- (50) アクリル酸ブチル
- (51) アクロレイン
- (52) アセトン
- (53) エチレンクロロヒドリン
- (54) エチレングリコールモノメチルエーテル
- (55) 酢酸アミル
- (56) 酢酸エチル
- (57) 酢酸ブチル
- (58) 2-シアノアクリル酸メチル
- (59) ニトログリセリン
- (60) 2-ヒドロキシエチルメタクリレート
- (61) ホルムアルデヒド
- (62) メタクリル酸メチル
- (63) メチルアルコール
- (64) メチルブチルケトン
- (65) 硫酸ジメチル
- (66) アクリルアミド
- (67) アクリロニトリル
- (68) エピクロロヒドリン
- (69) 酸化エチレン
- (70) ジメチルアセトアミド
- (71) ジメチルホルムアミド
- (72) ヘキサメチレンジイソシアネート
- (73) 無水マレイン酸
- (74) シクロヘキサノン
- (75) ジシクロヘキシルメタン-4,4'-ジイソシアネート

- (76) キシレン
- (77) スチレン
- (78) トルエン
- (79) パラ-tert-ブチルフェノール
- (80) ベンゼン
- (81) 塩素化ビフェニル (別名 PCB)
- (82) ベンゼンの塩化物
- (83) アニリン
- (84) 4,4'-ジアミノジフェニルメタン
- (85) ジニトロフェノール
- (86) ジメチルアニリン
- (87) トリニトロトルエン
- (88) 2,4,6-トリニトロフェニルメチルニトロアミン
- (89) トルイジン
- (90) パラ-ニトロアニリン
- (91) パラ-ニトロクロルベンゼン
- (92) ニトロベンゼン
- (93) パラ-フェニレンジアミン
- (94) フェネチジン
- (95) クレゾール
- (96) クロルヘキシジン
- (97) トリレンジイソシアネート
- (98) 1,5-ナフチレンジイソシアネート
- (99) ヒドロキノン
- (100) フェニルフェノール
- (101) フェノール
- (102) オルト-フタロジニトリル
- (103) 無水トリメリット酸
- (104) 無水フタル酸
- (105) メチレンビスフェニルイソシアネート
- (106) レゾルシン
- (107) 1,4-ジオキサソ
- (108) テトラヒドロフラン
- (109) ピリジン
- (110) ヘキサヒドロ-1,3,5-トリニトロ-1,3,5-トリアジン
- (111) 有機りん化合物
- (112) カーバメート系化合物
- (113) ジチオカーバメート系化合物
- (114) N-(1,1,2,2-テトラクロルエチルチオ)-4-シクロヘキセン-1,2-ジカルボキシミド

- (115) テトラメチルチウラムジスルフィド
- (116) トリクロロニトロメタン
- (117) N-(トリクロロメチルチオ)-1,2,3,6-テトラヒドロフタルイミド
- (118) パラコート
- (119) パラ-ニトロフェニル=2,4,6-トリクロロフェニル=エーテル
- (120) ブラストサイジンS
- (121) 6,7,8,9,10,10-ヘキサクロル-1,5,5a,6,9,9a-ヘキサヒドロ-6,9-メタノ-2,4,3-ベンゾジオキサ  
チエピン3-オキシド
- (122) ペンタクロロフェノール
- (123) モノフルオール酢酸ナトリウム
- (124) 硫酸ニコチン

## 2 検討事項2

- (1) アセトニトリル
- (2) エタノール
- (3) エチルメチルケトンペルオキシド
- (4) エチレングリコール
- (5) オゾン
- (6) カーボンブラック
- (7) 銀及びその水溶性化合物
- (8) 酢酸
- (9) 2-シアノアクリル酸エチル
- (10) 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸
- (11) 2,4-ジニトロトルエン
- (12) すず及びその化合物
- (13) タングステン及びその水溶性化合物
- (14) チオリン酸0,0-ジエチル-0-(3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル) (別名クロルピリホス)
- (15) 銅及びその化合物
- (16) 二酸化塩素
- (17) ニトロメタン
- (18) 白金及びその水溶性塩
- (19) バリウム及びその水溶性化合物
- (20) ブタン
- (21) プロピルアルコール (イソプロピルアルコール)
- (22) モリブデン及びその化合物
- (23) ロジン
- (24) アルファ-ナフチルアミン及びその塩
- (25) アクリル酸
- (26) アジピン酸

- (27) 亜硝酸イソブチル
- (28) アスファルト
- (29) 亜硫酸水素ナトリウム
- (30) アリルアルコール
- (31) アルミニウム及びその水溶性塩
- (32) 一酸化二窒素
- (33) ウレタン
- (34) 1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジニウム=ジブロミド (別名ジクアット)
- (35) オメガ-クロロアセトフェノン
- (36) クロロエタン(別名塩化エチル)
- (37) 2-クロロベンジリデンマロノニトリル
- (38) 結晶質シリカ
- (39) 鉱油
- (40) 固形パラフィン
- (41) 酢酸ビニル
- (42) 酸化チタン (IV)
- (43) 酸化鉄
- (44) 2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名 HCFC-123)
- (45) ジチオりん酸 0,0-ジエチル-S-エチルチオメチル (別名ホレート)
- (46) ジチオりん酸 0,0-ジメチル-S-1,2-ビス (エトキシカルボニル) エチル (別名マラチオン)
- (47) ジベンゾイルペルオキシド
- (48) 臭化水素
- (49) しゅう酸
- (50) しょう脳
- (51) 水酸化カルシウム
- (52) 石油ナフサ
- (53) 石油ベンジン
- (54) テトラエチルチウラムジスルフィド (別名ジスルフィラム)
- (55) 灯油
- (56) トリエタノールアミン
- (57) 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸
- (58) 1-ナフチル-N-メチルカルバメート (別名カルバリル)
- (59) ニコチン
- (60) ビス (2-クロロエチル) スルフィド (別名マスタードガス)
- (61) フェノチアジン
- (62) フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) (別名 DEHP)
- (63) 2,3-ブタンジオン (別名ジアセチル)
- (64) 2-ブromo-2-クロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名ハロタン)
- (65) ヘキサクロロエタン

- (66) ベンゾ[a]アントラセン
- (67) ほう酸及びそのナトリウム塩
- (68) N-メチルカルバミン酸 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ[b]フラニル (別名カルボフラン)
- (69) N-メチル-2-ピロリドン
- (70) 沃素及びその化合物
- (71) ヨードホルム
- (72) リン酸
- (73) リン酸ジメチル=(E)-1-(N-メチルカルバモイル)-1-プロペン-2-イル (別名モノクロトホス)
- (74) リン酸ジメチル=1-メトキシカルボニル-1-プロペン-2-イル (別名メビンホス)

### 3 検討事項 3

- (1) パラトルエンジアミン (PTD)
- (2) オルトニトロパラフェニレンジアミン (ONPPD)
- (3) パラアミノフェノール (PAP)
- (4) パラアミノアゾベンゼン (PAAB)
- (5) 赤色 225 号 (R-225)
- (6) 過硫酸アンモニウム
- (7) ハイドロキノン
- (8) チオグリコール酸アンモニウム (ATG)
- (9) モノチオグリコール酸グリセロール
- (10) システアミン塩酸塩 (CHC)
- (11) コカミドプロピルベタイン (CAPB)
- (12) 香料ミックス
- (13) ペルーバルサム
- (14) ケーソン CG
- (15) クロロクレゾール
- (16) 硫酸ニッケル
- (17) 塩化コバルト
- (18) チウラムミックス

### 4 検討事項 4

木材粉じんによるがん

## 告示に規定する症状又は障害の表現

## 1 自覚症状関係

- ① 頭痛、めまい、嘔吐等の自覚症状

## 2 血液・造血器関係の疾病等

- ① 造血器障害
- ② 再生不良性貧血等の造血器障害
- ③ 溶血性貧血
- ④ 血色素尿
- ⑤ 溶血性貧血又はメトヘモグロビン血

## 3 内分泌・代謝関係の疾病等

- ① 代謝亢進
- ② 低カルシウム血症

## 4 精神関係の疾病等

- ① せん妄、幻覚等の精神障害
- ② せん妄、躁うつ等の精神障害又は意識障害
- ③ 焦燥感、記憶減退、不眠等の精神障害
- ④ 性格変化、せん妄、幻覚等の精神障害又は意識障害
- ⑤ せん妄、躁状態等の精神障害又は意識障害

## 5 神経系の疾病等

- ① 中枢神経系抑制
- ② 痙攣
- ③ 意識喪失を伴う痙攣
- ④ 言語障害、歩行障害、振せん等の神経障害
- ⑤ 構語障害
- ⑥ 振せん
- ⑦ 振せん、歩行障害等の神経障害
- ⑧ 協調運動障害
- ⑨ 協調運動障害等の神経障害
- ⑩ 視覚障害
- ⑪ 視神経障害
- ⑫ 運動失調
- ⑬ 聴力障害
- ⑭ 平衡障害
- ⑮ 末梢神経障害

- ⑯ 三叉神経障害
- ⑰ 四肢末端又は口囲の知覚障害
- ⑱ 筋の線維束攣縮
- ⑲ 流涎
- ⑳ 筋の線維束攣縮、痙攣等の運動神経障害
- ㉑ 視覚障害、言語障害、協調運動障害等の神経障害
- ㉒ 視覚障害、言語障害、協調運動障害、振せん等の神経障害
- ㉓ 縮瞳、流涎、発汗等の自律神経障害
- ㉔ 昏睡等の意識障害、記憶減退、性格変化、失見当識、幻覚、せん妄等の精神障害又は運動失調、視覚障害、色視野障害、前庭機能障害等の神経障害
- ㉕ 意識混濁等の意識障害、言語障害等の神経障害又は錯乱等の精神障害
- ㉖ 意識混濁等の意識障害、言語障害等の神経障害
- ㉗ 意識喪失等の意識障害、失見当識等の精神障害又は痙攣等の神経障害

## 6 意識障害関係の疾病等

- ① 意識混濁
- ② 意識喪失

## 7 眼・付属器の疾病等

- ① 前眼部障害

## 8 循環器系の疾病等

- ① 狭心症様発作
- ② 心筋障害
- ③ 網膜変化を伴う脳血管障害
- ④ 血圧降下
- ⑤ 不整脈、血圧降下等の循環障害

## 9 呼吸器系の疾病等

- ① 気道障害
- ② 気道・肺障害
- ③ 呼吸停止
- ④ 呼吸困難
- ⑤ 呼吸中枢機能停止
- ⑥ 鼻中隔穿孔
- ⑦ 嗅覚障害
- ⑧ 口腔粘膜障害

## 10 消化器系の疾病等

- ① 嘔吐、下痢等の消化器障害
- ② 胃腸障害
- ③ 疝痛、便秘等の胃腸障害
- ④ 肝障害
- ⑤ 黄疸
- ⑥ 門脈圧亢進

## 11 皮膚の疾病等

- ① 皮膚障害

## 12 骨格系の疾病等

- ① 歯牙酸蝕
- ② 歯痛
- ③ 顎骨壊死
- ④ 骨軟化
- ⑤ 骨硬化
- ⑥ 指端骨溶解

## 13 腎尿路生殖器系の疾病等

- ① 腎障害
- ② 網膜変化を伴う腎障害
- ③ 生殖機能障害

## 14 その他

- ① レイノー現象
- ② 金属熱
- ③ アナフィラキシー反応
- ④ 粘膜刺激
- ⑤ 組織壊死

## 追加の可否についての判断理由

表1 別表第1の2等に新たな症状又は障害を追加するのが適当であるとの結論を得た物質

No.	化学物質名	追加するのが適当である理由
1	弗化水素酸（弗化水素を含む）	報告されている症例は急性中毒や事故的ばく露であるが、通常の労働の場において多発しており、文献も多数報告されている。このため、症状又は障害として「低カルシウム血症」及び「組織壊死」を追加することが適当と考えられる。
2	砒化水素	金属溶錬作業場において、硫酸を用いて金属残留物を除去する作業で発生した砒化水素による腎障害が報告されている。ACGIH(2007)では、低濃度の砒素化合物の慢性ばく露により腎障害をもたらすとされている。そのため、症状又は障害として「腎障害」を追加することが適当と考えられる。
3	トリクロルエチレン	トリクロルエチレンの職業ばく露による皮膚障害は多数報告されており、国内における報告例も複数見られる。このため、症状又は障害として「皮膚障害」を追加することが適当と考えられる。

表2 別表1の2等に新たな症状又は障害を追加する必要がないとの結論を得た物質

No.	化学物質名	追加する必要がないとした理由
1	アンモニア	症例報告は、急性中毒の事例であり、事故的ばく露によるものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
2	塩酸（塩化水素含む）	症例報告は、急性中毒の事例や既に列挙されている症状又は障害の事例であり、特定条件下におけるものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
3	過酸化水素	症例報告は、既に列挙されている症状又は障害によるものや過酸化水素によると特定ができないものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
4	ペルオキシ二硫酸アンモニウム	症例報告は、既に列挙されている症状又は障害と明確に区別できないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
5	ペルオキシ二硫酸カリウム	症例報告は、既に列挙されている症状又は障害によるものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
6	アルキル水銀化合物（アルキル基がメチル基又はエチル基であるものに限る）	症例報告は、急性中毒による症状であるものやアルキル水銀化合物によるか不明であるものであるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。

7	アンチモン及びその化合物	アンチモンを含む粉じんのばく露によりじん肺を生じる報告があるが、じん肺については既に別表第1の2に規定されており、他には新たに追加するものはないと考えられる。
8	塩化亜鉛	症例報告は、既に列挙されている症状又は障害によるもの及び事故的ばく露によるものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
9	カドミウム及びその化合物	報告された症例は経口摂取による大量ばく露の事例であり、通常労働の場において発生することはないため現時点では追加する必要はない。また、疫学報告において血圧の上昇が報告されているが、カドミウムばく露との因果関係であり、現時点では追加する必要はないと考えられる。
10	クロム及びその化合物	報告された症例から現在の因果関係を評価するのが難しく、また、クロムのみによる影響かどうか判断できないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
11	コバルト及びその化合物	報告された症例は業務において通常ばく露する状況下におけるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
12	セレン及びその化合物 (セレン化水素除く)	消化器系に関する症例報告があるが因果関係が不明であり、現時点では追加する必要はないと考えられる。
13	タリウム及びその化合物	神経系に関する症例報告があるが、末梢神経障害は既に告示に規定されておりこの内容に含まれると考えられ、他に追加するものはないため、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
14	鉛及びその化合物(四アルキル鉛化合物を除く)	循環器や生殖機能に関する症例報告があるが、いずれも症状や障害とは見なせず、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
15	ニッケル及びその化合物(ニッケルカルボニルを除く)	ニッケルナノ粒子のばく露による症例があるが、症例数が十分ではなく、因果関係が不明である。また、疫学報告については混合ばく露だと考えられるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
16	ニッケルカルボニル	報告された症例が仮にニッケルカルボニルのばく露により起きた場合であっても現在告示に列挙されている症状又は障害に含まれると考えられるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
17	バナジウム及びその化合物	報告された症例は神経行動試験における有意差のみであり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
18	砒素及びその化合物 (砒化水素を除く)	疫学研究による報告において、必ずしも砒素やその化合物が寄与しているとは言えないことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
19	ブチル錫	報告された症例はブチル錫のばく露によるものと断定することはできないこと及びばく露状況が現在の業務にあてはまるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
20	ベリリウム及びその化合物	症例報告や疫学報告の事例はいずれも既に告示に規定されている症状又は障害に含まれるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。

21	マンガン及びその化合物	報告された症例はマンガンの粉じんによるものと断定することができないこと及び現在のばく露状況で発生するとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
22	塩素	報告された症例は事故的ばく露によるものや既に告示に列挙されているものに含まれているものであるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
23	臭素	報告された症例はばく露との因果関係が不明であるものや事故的ばく露によるものであり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
24	弗素及びその無機化合物	共通して認められる症状又は障害はなく、弗素及びその無機化合物として新たに追加する必要のある症状又は障害はないと考えられる。
25	一酸化炭素	報告された症例は急性ばく露であり労働者に対するものではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
26	カルシウムシアナミド	報告された症例は多量ばく露によるものであり職業ばく露による症例ではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
27	シアン化水素、シアン化ナトリウム等のシアン化合物	報告された症例はシアン化合物のばく露と症状又は障害の因果関係が明確ではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
28	二酸化硫黄	報告された症例はばく露による症状かどうか不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
29	二硫化炭素	報告された症例は既に告示に告示に列挙されている症状又は障害に含まれるものや因果関係が不明なものであるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
30	ヒドラジン	報告された症例はヒドラジンのばく露と症状又は障害の因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
31	ホスゲン	報告された症例におけるばく露状況は国内では想定されないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
32	ホスフィン	報告された症例はホスフィンのばく露と症状又は障害の因果関係が不明であること及び極めて稀な事故的ばく露しか想定されないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
33	硫化水素	報告された症例は既に告示に列挙されている症状又は障害に含まれるものや因果関係が不明なものであるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
34	塩化ビニル	肝障害に関する症例報告や疫学報告があるが、メカニズムが明らかでないこと及び疫学的にも十分な知見があるとはいえないことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
35	塩化メチル	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。

36	クロロホルム	報告された症例は経口摂取であり、職業ばく露に関する症例でないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
37	四塩化炭素	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
38	1,2-ジクロロエタン	報告された症例は既に告示に列挙されている症状又は障害に含まれるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
39	ジクロルメタン	報告された症例は事故的ばく露によるものや既に告示に列挙されている症状又は障害に含まれるものであるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
40	臭化メチル	報告された症例のうち眼や消化器系の疾患については事故的ばく露であり、通常労働の場で起こるとは考えにくい。生殖機能障害に関する症例報告はエビデンスが不十分であることや神経性の可能性が考えられる。したがって、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
41	テトラクロルエチレン (パークロルエチレン)	報告された症例はテトラクロルエチレンのばく露との因果関係が明確ではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
42	1,1,1-トリクロルエタン	報告された症例は1,1,1-トリクロルエタンのばく露との因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
43	1,1,2-トリクロルエタン	1,1,2-トリクロルエタンによる症例がなく、疫学についても不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
44	ノルマルヘキサン	報告された症例はノルマルヘキサン単独のものではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
45	沃化メチル	皮膚障害に関する症例報告があるが、症例数は少なく、エビデンスとしては不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
46	アクリル酸エチル	報告された症例はアクリル酸エチルのばく露との因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
47	アクリル酸ブチル	気道障害に関する症例報告があるが、事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいいため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
48	アクロレイン	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくく、症例数も十分でないことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
49	アセトン	皮膚障害に関する症例が報告されているが、アセトンのばく露との因果関係が不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
50	エチレンクロルヒドリン	エチレンクロルヒドリンによる症例がなく、疫学についても不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
51	エチレングリコールモノメチルエーテル	報告された症例は混合ばく露であり因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。

52	酢酸アミル	報告された症例は特殊な試験下における事故例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
53	酢酸エチル	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、他の原因による症状も加わっているため、酢酸エチルのみによるものとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
54	酢酸ブチル	皮膚障害に関する症例が報告されているが、酢酸ブチルのばく露との因果関係に関する証拠が不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
55	2-シアノアクリル酸メチル	報告された症例はいずれも点眼による事故的ばく露が原因であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
56	ニトログリセリン	報告された症例や疫学研究報告は心疾患等の循環器系障害であるため、狭心症様発作以外には新たに追加する症状又は障害はないと考えられる。
57	2-ヒドロキシエチルメタクリレート	報告された症例は2-ヒドロキシエチルメタクリレートのばく露との因果関係が不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
58	ホルムアルデヒド	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
59	メタクリル酸メチル	前眼部障害等に関する症例報告があるが、報告数が少なく知見として不十分なものやメタクリル酸メチルに特化できないもの等であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
60	メチルアルコール	報告された症例は、メチルアルコールのばく露期間が短く因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
61	メチルブチルケトン	神経系の症例が報告されているが、メチルブチルケトンのばく露と症状の因果関係に関して証拠が不十分であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
62	硫酸ジメチル	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
63	アクリルアミド	報告された症例は事故的ばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
64	アクリロニトリル	報告された症例は、事故的ばく露であり通常労働の場で起こるとは考えにくいものや不定愁訴と考えられるものであることから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
65	エピクロルヒドリン	症例は報告されておらず、疫学報告の結果も染色体異常が出たものであり、疾病に関する報告ではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
66	酸化エチレン	報告された症例は白内障に関する報告であるが、疫学としての証拠が乏しいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。

67	ジメチルアセトアミド	報告された症例は事故を含む急性ばく露中毒の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
68	ジメチルホルムアミド	疫学報告には、遺伝毒性や生殖毒性が示唆されるものがあるが、共通する症状はないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
69	ヘキサメチレンジイソシアネート	報告された症例には混合ばく露が指摘されているものがあることや、共通する症状はないことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
70	無水マレイン酸	報告された症例は1例のみであり、因果関係があるとは認められないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
71	シクロヘキサノン	報告された症例に共通した症状はなく、神経系の障害に関する報告についてはシクロヘキサノン単独のばく露によるものかどうか不明であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
72	ジシクロヘキシルメタン-4,4'-ジイソシアネート	報告された症例は急性中毒であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
73	キシレン	報告された症例は熱キシレンのばく露に限定された症例であり、通常労働の場で起きるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
74	スチレン	報告された症例の中で共通して現れている症状はないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
75	トルエン	報告された症例のうち前眼部症状については特異的である可能性が考えられたが、混合ばく露であると考えられ、因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
76	パラ-tert-ブチルフェノール	気道・肺障害の症例が報告されているが、いずれも十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
77	ベンゼン	報告された症例は非常に高濃度のばく露であり、現在の労働環境で起きるとは考えにくいため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
78	塩素化ビフェニル（別名 PCB）	症例報告はなく疫学報告のみであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
79	ベンゼンの塩化物	報告されている症例がなく疫学報告のみであること及びベンゼンの塩化物という名称ではなく、個別の物質ごとに因果関係を検討すべきであることから、ベンゼンの塩化物としては現時点では追加する必要はないと考えられる。
80	アニリン	報告された症例は複数の化合物にばく露した症例であり、濃度も不明であることから因果関係が明確ではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
81	4,4'-ジアミノジフェニルメタン	報告された症例はいずれも急性ばく露の症例であるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。

82	ジニトロフェノール	報告された症例は事故的ばく露による急性中毒の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
83	ジメチルアニリン	報告された症例は事故的ばく露による急性中毒の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
84	トリニトロトルエン	症例報告はなく疫学報告において白内障の報告があるが、十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
85	2,4,6-トリニトロフェニルメチルニトロアミン	報告された症例は最近のものではなく、非常に古い報告であるため知見が不十分である。このため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
86	トルイジン	報告された症例は不定愁訴に含まれると考えられるものや皮膚障害については症例数が十分でないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
87	パラ-ニトロアニリン	報告された症例は事故的ばく露によるものや詳細が不明であるため知見が不十分なものであるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
88	パラ-ニトロクロルベンゼン	報告された症例及び疫学報告はばく露に関する詳細が不明であり知見が不十分であるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
89	ニトロベンゼン	報告された症例は事故的ばく露によるものや報告自体が古く他の要因の関与が不明なものであり知見が不十分なものであるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
90	パラ-フェニレンジアミン	報告された症例についてパラ-フェニレンジアミンのみの影響であるかが不明であり根拠が不十分であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
91	フェネチジン	報告された症例についてばく露状況が不明であり根拠が不十分であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
92	クレゾール	報告された症例は既に告示に規定されている症状又は障害に含まれると考えられるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
93	クロルヘキシジン	報告された症例は眼に飛散してばく露したものであるが、症例数が限られているため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
94	トリレンジイソシアネート	報告された症例は事故的ばく露による事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
95	1,5-ナフチレンジイソシアネート	報告された症例は健康障害としては重篤であるが、1,5-ナフチレンジイソシアネートのばく露との因果関係に関する知見が不十分であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
96	ヒドロキノン	報告された症例に共通のものではなく、報告自体が古く因果関係を判断する根拠が不十分であることから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。

97	フェニルフェノール	報告された症例は自殺目的の事例であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
98	フェノール	報告された症例は自殺目的の事例であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
99	オルト-フタロジニトリル	報告された症例は古く、当該物質へのばく露が現在起こりえるかどうか判断する根拠が不十分である。また精神障害については現在既に告示に規定されている症状又は障害に含まれるものであることから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
100	無水トリメリット酸	報告された症例のうち呼吸器系に係る症状や疫学報告における症状の多くは既に告示に規定されている症状又は障害に含まれ、その他の症状については因果関係が不明であるため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
101	無水フタル酸	症例報告がなく、疫学報告も検査数値の変化のみであることから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
102	メチレンビスフェニルイソシアネート	報告された症例は既に告示に規定されている症状又は障害に含まれるものや事故的ばく露が原因であるものであり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
103	レゾルシン	報告された症例はいずれも非職業性の事故的ばく露による症例であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
104	1,4-ジオキサン	報告された症例について詳細が不明であり、十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
105	テトラヒドロフラン	報告された症例は混合ばく露の事例が多く因果関係が不明であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
106	ピリジン	報告された症例は因果関係に関して十分な知見が得られていないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
107	ヘキサヒドロ-1,3,5-トリニトロ-1,3,5-トリアジン	報告されている症例に関して既に告示に規定されている症状又は障害以外のものとする知見が不十分であり、現時点では追加する必要はないと考えられる。
108	有機りん化合物	報告された症例は事故的ばく露であり通常労働の場で起きるとは考えにくいものや刺激性によるものと考えられ、現時点では追加する必要はないと考えられる。
109	カーバメート系化合物	報告された症例は皮膚障害に関するものであるが、カーバメート系化合物と皮膚障害の因果関係に関する知見が十分ではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
110	ジチオカーバメート系化合物	報告症例はジチオカーバメート系化合物であるマンネブによるものであるが、マンネブのみであるか根拠が不十分なものや混合ばく露によるものであり因果関係が明確でないものであるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。

111	N-(1,1,2,2-テトラクロロエチルチオ)-4-シクロヘキセン-1,2-ジカルボキシミド	呼吸器系の症例が報告されているが、いずれも十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
112	テトラメチルチウラムジスルフィド	報告された症例が1例のみであり、疫学報告については因果関係が不明であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
113	トリクロロニトロメタン	報告された症例は症状又は障害という程度ではなく、現時点では追加する必要はないと考えられる。
114	N-(トリクロロメチルチオ)-1,2,3,6-テトラヒドロフタルイミド	症例報告はなく、疫学報告のみであるが、複数の農薬を使用している事例であり因果関係が不明であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
115	パラコート	報告された症例は外国におけるものであるが、国内において同様のばく露状況である可能性は低いため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
116	パラ-ニトロフェニル=2,4,6-トリクロロフェニル=エーテル	報告された症例は事故的ばく露によるものであり通常労働の場で起きるとは考えにくいいため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
117	ブラストサイジン S	皮膚障害に関する症例が報告されているが、ブラストサイジン S は既に登録が失効している農薬であり、今後国内でばく露する可能性は低いことから現時点では追加する必要はないと考えられる。
118	6,7,8,9,10,10-ヘキサクロール-1,5,5a,6,9,9a-ヘキサヒドロ-6,9-メタノ-2,4,3-ベンゾジオキサチエピン 3-オキシド	報告された症例は事故的ばく露によるものであり通常労働の場で起きるとは考えにくいいため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
119	ペンタクロロフェノール	脳機能障害に関する症例が報告されているが、ペンタクロロフェノールは既に登録が失効している農薬であり、今後国内でばく露する可能性は低いことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
120	モノフルオール酢酸ナトリウム	報告された症例は自殺目的の事例であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
121	硫酸ニコチン	報告された症例のうち皮膚障害については貼り付け試験によるものであり、その他の症例は事故的ばく露によるものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。

表3 別表第1の2等に追加するのが適当であるとの結論を得た物質

No.	化学物質名	追加するのが適当である理由
1	二酸化塩素	国内において、職業性ばく露による気道障害の症例報告が複数あることから、症状又は障害として「気道障害」を追加する事が適当と考えられる。
2	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名 HCFC-123)	国内において、職業性ばく露による肝障害の症例報告が複数あることから、症状又は障害として「肝障害」を追加することが適当と考えられる。
3	臭化水素	職業性ばく露による気道障害の症例報告が複数あり、発症の機序が明らかであること及び他疾患との鑑別が容易であることから、症状又は障害として「気道障害」を追加する事が適当と考えられる。
4	水酸化カルシウム	国内において、職業性ばく露による皮膚炎や熱傷の症例報告がある。また、職業性ばく露による角膜損傷に関する症例報告があることから、症状又は障害として「皮膚障害」及び「前眼部障害」を追加することが適当と考えられる。
5	ヨウ化メチル	ヨウ化メチルの職業性ばく露による症例報告が複数あることから、ヨウ化メチルによる症状又は障害として「中枢神経系抑制」を追加することが適当と考えられる。

表4 別表1の2等に追加する必要がないとの結論を得た物質

No.	化学物質名	追加する必要がないとした理由
1	アセトニトリル	報告された症例は自殺目的の事例であり、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
2	エタノール	報告された症例はエタノールを医療用として使用した際の症例及び消毒用エタノールを誤飲した症例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
3	エチルメチルケトンペル オキシド	報告された症例は意図的に大量摂取した事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
4	エチレングリコール	報告された症例は誤飲及び意図的摂取による事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
5	オゾン	症例は報告されていないが、疫学報告において大気汚染による影響を検討しており、職業ばく露を想定しているものではないため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。

6	カーボンブラック	報告されている症例のうちじん肺については、既に別表第1の2に規定されており、他の症例については遺伝子損傷であり、十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
7	銀及びその水溶性化合物	報告された症例は意図的摂取による事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
8	酢酸	報告された症例は手術時に高濃度酢酸を誤用した事例であること及び通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
9	2-シアノアクリル酸エチル	報告された症例は化粧品の付着による皮膚障害の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
10	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	症例は報告されていないが、疫学報告では胎内ばく露及び軍事目的の散布によるばく露事例が検討されており、労働の場ではないことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
11	2,4-ジニトロトルエン	症例は報告されていないが、アメリカ合衆国産業衛生専門家会議（ACGIH）によりメトヘモグロビン血症を予防するための作業環境許容濃度が提案されている。しかしながら、全て動物実験を根拠としており、十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
12	すず及びその化合物	明らかな職業性ばく露による症例報告は1件のみであり、疫学調査もなく十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
13	タングステン及びその水溶性化合物	呼吸器系に関する症例報告があるが、炭化タングステン等の金属炭化物によって発生する気管支肺疾患については既に告示に列挙されており、これ以外に現時点で十分な知見が得られているものはなく新たに追加する必要はないと考えられる。
14	チオりん酸 0,0-ジエチル-0- (3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル) (別名クロルピリホス)	神経系に関する症例報告が1件あるが、チオりん酸 0,0-ジエチル-0- (3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル) の職業ばく露により遅発性神経毒性が引き起こされるメカニズムが不確かであり、十分な知見が得られていないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
15	銅及びその化合物	報告された症例は誤飲及び自殺目的の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。また、疫学報告についても横断研究であるため十分な知見とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。

16	ニトロメタン	神経系に関する症例報告が1件のみであり、ヒトのエビデンスがなく、十分な知見が得られているとは言えないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
17	白金及びその水溶性塩	職業性ばく露に関する疫学報告では気道障害の事例があるが、発症例は少なく、原因物質を特定できてはいないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
18	バリウム及びその水溶性化合物	各物質に関する症例報告や疫学報告は件数が少なく知見として十分でないものや事故的ばく露によるものであり、現時点では追加する必要はないと考えられる。
19	ブタン	報告された症例は事故的にばく露した事例や意図的にばく露した事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
20	プロピルアルコール（イソプロピルアルコール）	報告された症例は事故的ばく露によるものであることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
21	モリブデン及びその化合物	症例は報告されておらず疫学報告のみであるが、モリブデン及びその化合物のばく露経路が不明であり、職業ばく露によるものかが不明である。このため、現時点で新たに追加する必要はないと考えられる。
22	ロジン	皮膚障害に関する症例報告があるが、症例数は少なく十分とは言えない。また原因物質が特定されておらず、因果関係に関して十分な知見とは言えないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
23	アルファ-フチルアミン及びその塩	症例報告はなく疫学報告が1件あるが、アルファ-ナフチルアミンのみのばく露ではなく、複数物質への混合ばく露によるものであり、アルファ-ナフチルアミンによるものか因果関係を判断するには十分な知見とは言えないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
24	アクリル酸	報告された症例は心電図の電極に不純物として残留していたものが原因であり、職業ばく露ではないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
25	アジピン酸	皮膚症状に関する症例報告1件のみであり、知見として十分とはいえないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
26	亜硝酸イソブチル	報告された症例はいずれも誤飲又は意図的にばく露によるものであり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。

27	アスファルト	皮膚障害や肺機能低下に関する症例報告はあるが、症例数が少なく十分な知見とは言えない。また、肺機能低下に関する文献では混合ばく露が指摘されている。よって、現時点では追加する必要はないと考えられる。
28	亜硫酸水素ナトリウム	報告された症例は亜硫酸水素ナトリウム単独のばく露による事例ではなく、因果関係が不明であり十分な知見とは言えないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
29	アリルアルコール	報告された症例はアリルアルコールを意図的に摂取した事故事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
30	アルミニウム及びその水溶性塩	国内におけるアルミニウムの精錬作業はほとんど終了しており、国内で職業ばく露する可能性は極めて低いと考えられるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
31	一酸化二窒素	報告された症例は意図的な吸入ばく露による事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
32	ウレタン	症例報告は皮膚症状に関するもの1件のみであり、ウレタンとの因果関係を判断するには十分な知見とは言えないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
33	1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジニウム＝ジブロミド (別名ジクアット)	報告された症例は事故的又は意図的なばく露による急性中毒の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
34	オメガ-クロロアセトフェノン	報告された症例は催涙剤の漏出による事例であり、職業ばく露によって生じている事例ではなく、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
35	クロロエタン(別名塩化エチル)	報告された症例はいずれも医療におけるばく露であり、職業ばく露の事例ではなく、通常労働の場で起こると判断する十分な知見ではないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
36	2-クロロベンジリデンマロノニトリル	報告された症例は催涙剤の訓練における事例であり、1件のみであることから知見として十分とは言えないこと及び通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
37	結晶質シリカ	報告された症例のうちじん肺については既に告示に規定されている。それ以外の症例報告や疫学報告については、報告数が少なく十分

		な知見とは言えないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
38	鉱油	報告された症例は農作業や自殺目的、事故的ばく露等による事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
39	固形パラフィン	国内における症例は1件あるが稀なケースであり、症例として十分ではなく、知見としては不十分であるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
40	酢酸ビニル	報告された症例は事故的ばく露による事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
41	酸化チタン (IV)	報告された症例は誤飲及び治療目的のばく露による事例であるため、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
42	酸化鉄	報告された症例は口紅の使用による事例であり、通常労働の場には該当しない。また、疫学報告は酸化鉄粉じんへのばく露状況が不明であることから十分な知見とは言えず、現時点では追加する必要はないと考えられる。
43	ジチオりん酸 0,0-ジエチル-S-エチルチオメチル (別名ホレート)	ホレートは国内において農薬としての使用が禁止されており、今後同様の事例が発生する見込みは低いため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
44	ジチオりん酸 0,0-ジメチル-S-1,2-ビス (エトキシカルボニル) エチル (別名マラチオン)	報告された症例は有機りん中毒患者の処置を行った際の二次被害に関する事例であるが、マラチオンによるものとするには知見が十分とは言えない。また、疫学報告についてはマラチオンのみのばく露ではない可能性が考えられ、マラチオンのみによるものとするには知見が不十分であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
45	ジベンゾイルペルオキシド	報告された症例は職業ばく露における事例ではなく、疫学報告もないことから、因果関係を判断するには十分な知見とは言えず、現時点では追加する必要はないと考えられる。
46	しゅう酸	報告された症例は自殺目的の大量摂取事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。

47	しょう脳	報告された症例は幼児による誤投与等であり、労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
48	石油ナフサ	報告された症例は誤飲による急性中毒の事例であり、通常労働の場で起こるとは考えにくいことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
49	石油ベンジン	報告された症例は自殺目的や医療用途のばく露であり、労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
50	テトラエチルチウラムジスルフィド (別名ジスルフィラム)	報告された症例は治療薬として投与されたジスルフィラムによる中毒症であり、労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
51	灯油	灯油により皮膚障害が発生している事例は多く認められるが、大半が事故事例であり、職業ばく露の事例は限られるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
52	トリエタノールアミン	トリエタノールアミンの職業ばく露による皮膚障害に関する症例報告はあるが、報告数は十分とは言えないことから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
53	2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸	2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸は国内において販売が禁止されている農薬であり、今後同様の事例が発生する見込みは低いいため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
54	1-ナフチル-N-メチルカルバメート (別名カルバリル)	症例報告はなく、症例対象研究による疫学報告のみであるが、農薬散布による事例であり職業性ばく露ではないこと及び疾患とばく露の関連も不明であるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
55	ニコチン	症例報告はなく、症例対照研究による疫学報告があるが、海外の農業従事者のばく露事例であり、国内の労働の場に該当するか知見が十分でないこと及びニコチン中毒の症状と考えられるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
56	ビス (2-クロロエチル) スルフィド (別名マスタードガス)	報告された症例は毒ガス兵器の破損による事故的ばく露の事例であり、職業性ばく露には該当しないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
57	フェノチアジン	報告された症例は自殺目的でばく露した事例であり、労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。

58	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (別名 DEHP)	症例報告はなく、メタ解析による疫学報告があるが、労働環境におけるばく露ではなく環境ばく露によるものであるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
59	2,3-ブタンジオン(別名ジアセチル)	呼吸器疾患に関して、国内で労災認定された事例が1件あるがこれ以外には報告がなく、国内でのばく露状況も不明な点が多いため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
60	2-ブロモ-2-クロロ-1,1,1-トリフルオロエタン(別名ハロタン)	報告された症例は医療用の麻酔として使用された際のばく露事例であり、職業性ばく露には該当しないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
61	ヘキサクロロエタン	報告された症例は兵士としてのばく露事例であり、国内の通常の労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
62	ベンゾ[a]アントラセン	症例報告はなく、コホート研究による疫学報告があるが、職業ばく露ではなく環境ばく露によるものであり、現時点では追加する必要はないと考えられる。
63	ほう酸及びそのナトリウム塩	ほう酸の職業性ばく露による症例がほとんどなく、国内におけるホウ酸の取り扱い状況が限定的であることから、現時点では追加する必要はないと考えられる。
64	N-メチルカルバミン酸2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ[b]フラニル(別名カルボフラン)	報告された症例は自殺目的や意図的なばく露による事例であり、通常の労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
65	N-メチル-2-ピロリドン	皮膚障害に関する症例報告があるが、職業性ばく露による症例が十分ではないことから知見として不十分であり、現時点では追加する必要はないと考えられる。
66	ヨードホルム	報告された症例は医療用として使用された場合にばく露した事例であり、通常の労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
67	りん酸	報告された症例はコーラの過剰摂取による事例であり、通常の労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。

68	りん酸ジメチル=(E)-1-(N-メチルカルバモイル)-1-プロペン-2-イル (別名モノクロトホス)	報告された症例は既に登録が失効された農薬にばく露した事例であり、通常の労働現場で生じるものではないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
69	りん酸ジメチル=1-メトキシカルボニル-1-プロペン-2-イル (別名メビンホス)	症例報告はなく、疫学報告のみであるが、国内において登録されていない農薬による事例であり、疾病との因果関係も不十分であるため、現時点では追加する必要はないと考えられる。

表5 別表第1の2等に追加するのが適当であるとの結論を得た物質

No.	化学物質名	追加するのが適当である理由
1	パラトルエンジアミン (PTD)	国内において、職業性ばく露による皮膚障害の症例報告が複数あることから、症状又は障害として「皮膚障害」を追加する事が適当と考えられる。
2	チオグリコール酸アンモニウム	国内において、職業性ばく露による皮膚障害の症例報告が複数あることから、症状又は障害として「皮膚障害」を追加する事が適当と考えられる。

表6 別表1の2等に追加する必要がないとの結論を得た物質

No.	化学物質名	追加する必要がないとした理由
1	オルトニトロパラフェニレンジアミン (ONPPD)	日本人を対象とした皮膚炎に関する文献があるが、パラフェニレンジアミンとの交差反応かどうか判断ができず知見として不十分であるため現時点では追加する必要はないと考えられる。
2	パラアミノフェノール (PAP)	海外における症例報告や疫学報告はあるが、国内における職業性ばく露に関する知見が不十分であること及びパラフェニレンジアミンとの交差反応かどうか判断できず知見として不十分であるため現時点では追加する必要はないと考えられる。
3	パラアミノアゾベンゼン (PAAB)	疫学報告があるが、アゾ染料との交差反応を論じており、パラアミノアゾベンゼンのみによる影響は不明であり、知見として十分とは言えないことから現時点では追加する必要はないと考えられる。
4	赤色 225 号 (R-225)	症例報告はなく、疫学報告1件のみであるが、発症例が少ないこと及び交差反応の可能性が指摘されているため、知見として十分とは言えないことから現時点では追加する必要はないと考えられる。

5	過硫酸アンモニウム	既に告示に皮膚障害又は気道障害が規定されているが、他に追加すべき症状又は障害はなく、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
6	ハイドロキノン	既に告示に皮膚障害が規定されているが、他に追加すべき症状又は障害はなく、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
7	モノチオグリコール酸 グリセロール	海外における症例報告や疫学報告はあるが国内における使用量が減少しており、今後国内において理美容師の職業性ばく露による事例が発生する可能性は低いと、現時点では追加する必要はないと考えられる。
8	システアミン塩酸塩 (CHC)	国内における症例報告があるが、発生機序に不明な点があり、知見として十分とは言えないことから現時点では追加する必要はないと考えられる。
9	ココミドプロピルベタ イン (CAPB)	ココミドプロピルベタインは皮膚のバリア機能を破壊する作用があり、この物質自体はアレルゲンではない可能性が高いと考えられている。したがって、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
10	香料ミックス	香料ミックスは複数の化学物質からなる混合物であり、告示への規定になじまないことから、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
11	ペルーバルサム	職業性ばく露に関する症例があまりなく、他の物質との交差反応の影響も指摘されており因果関係が明確ではないことから、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
12	ケーソン CG	職業性ばく露に関する症例があまりなく、他の物質との交差反応の影響も指摘されており因果関係が明確ではないことから、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
13	クロクロゼール	皮膚障害に関する症例報告や疫学報告は報告されていないため、現時点では追加する必要はないと考えられる。
14	硫酸ニッケル	既に告示に皮膚障害が規定されているが、他に追加すべき症状又は障害はなく、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
15	塩化コバルト	既に告示に皮膚障害又は気道・肺障害が規定されているが、他に追加すべき症状又は障害はなく、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。
16	チウラムミックス	チウラムミックスは複数の化学物質から成る混合物であり、告示への規定になじまないことから、現時点では新たに追加する必要はないと考えられる。

## 化学物質に関する基本情報（検討事項 1 の検討対象物質）

### （1）アンモニア

- ①CAS No : 7664-41-7
- ②化学式 :  $\text{NH}_3$
- ③別名 : 無水アンモニア、アンモニアガス
- ④物性 : 気体、無色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 農業用の液体肥料、窒素質肥料、化学繊維（レーヨン、ナイロン）
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 25ppm 17mg/m<sup>3</sup> (2014 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 25ppm  
TLV-STEL 35ppm (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、船舶安全法、航空法、労働基準法

### （2）塩酸（塩化水素含む）

- ①CAS No : 7647-01-0
- ②化学式 :  $\text{HCl}$
- ③別名 : 無水塩酸
- ④物性 : 気体（圧縮液化ガス）、無色、刺激臭
- ⑤主な用途 : エッチング用、分析用試薬、医薬・農薬・染料・香料・などの原料、食品製造用、排水処理用、ジクロロエタン原料、染料・香料・医薬・農薬・無機薬品製造原料、食品製造用、排水処理
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 5 ppm 7.5mg/m<sup>3</sup> (最大許容濃度) (2009 年度版)
  - A C G I H : TLV-STEL (C) 2 ppm (2009 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、船舶安全法、航空法、労働基準法

### （3）過酸化水素

- ①CAS No : 7722-84-1
- ②化学式 :  $\text{H}_2\text{O}_2$
- ③別名 : オキシフル、オキシドール
- ④物性 : 液体、無色、無臭またはオゾン臭
- ⑤主な用途 : 漂白剤（紙・パルプ、天然繊維）、工業薬品（酸化剤及び可塑剤、ゴム薬品、公害処理などの還元剤）、医薬品（酸化剤、殺菌剤）、食品（水産加工の漂白殺菌剤、酸化漂白剤、その他各種漂白剤）、ロケット燃料（90%品）
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2005 年度版)

ACGIH : TLV-TWA 1 ppm (2005年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、消防法、船舶安全法、航空法

(4) 弗化水素酸 (弗化水素含む)

①CAS No : 7664-39-3

②化学式 : HF

③別名 : フッ酸

④物性 : 事実上の気体、無色、強い刺激臭

⑤主な用途 : 触媒 (重合、加水分解)、冷媒 (フロンガス) 原料、フッ素樹脂原料、フッ素化合物原料、半導体 (高純度) のエッチング用

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : (最大許容濃度) 3 ppm、2.5 mg/m<sup>3</sup> (2017年度版)

ACGIH : TLV-TWA 0.5ppm 0.41mg/m<sup>3</sup> \*

TLV-Ceiling limit 2 ppm 1.64mg/m<sup>3</sup> \*

\* Hydrogen fluoride, as F (skin) (2017年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、化学物質排出把握管理促進法 (以下「P R T R法」という。)、毒物及び劇物取締法、消防法、高圧ガス保安法、航空法、船舶安全法、港則法、水道法、下水道法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、土壌汚染対策法、労働基準法

(5) ペルオキシ二硫酸アンモニウム

①CAS No : 7727-54-0

②化学式 : H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>S<sub>2</sub>

③別名 : 過硫酸アンモニウム

④物性 : 無色の結晶又は白色の粉末、無臭-弱い不快臭

⑤主な用途 : 酸化漂白剤、パイポ除去剤、金属の表面処理剤、小麦粉処理剤

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2005年度版)

ACGIH : TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup> (過硫酸として) (2005年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法

(6) ペルオキシ二硫酸カリウム

①CAS No : 7727-21-1

②化学式 : K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>

③別名 : 過硫酸カリウム

④物性 : 無色-白色結晶、無臭

⑤主な用途 : 合成樹脂重合触媒、酸化剤、漂白剤、写真薬、分析試薬など

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2005年度版)

ACGIH : TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup> (as persulfate) (2005年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法

(7) アルキル水銀化合物（アルキル基がメチル基又はエチル基であるものに限る）

（ジメチル水銀）

①CAS No：593-74-8

②化学式： $C_2H_6Hg$

③別名：—

④物性：液体、無色

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2015年度版）

ACGIH：TLV-TWA  $0.01mg/m^3$ （Hgとして）

TLV-STEL  $0.03mg/m^3$ （Hgとして）

（アルキル水銀化合物）（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、水道法、港則法、下水道法、航空法、道路法、毒物及び劇物取締法、消防法、水質汚濁防止法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、P R T R法、外国為替及び外国貿易管理法、特定廃棄物輸出入規制法（以下「バーゼル法」という。）、労働基準法、土壤汚染対策法

（ジエチル水銀）

①CAS No：627-44-1

②化学式： $C_4H_{10}Hg$

③別名：—

④物性：液体、無色、ハシバミ（hazel）様の臭い

⑤主な用途：試薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）

ACGIH：TLV-TWA  $0.01mg/m^3$ （Hgとして）

TLV-STEL  $0.03mg/m^3$ （Hgとして）（2014年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、水質汚濁防止法、土壤汚染対策法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(8) アンチモン及びその化合物

①CAS No：7440-36-0

②化学式：Sb

③別名：アンチモン粉末

④物性：銀-白色で光沢があり、堅いが脆い金属、又は濃灰色の粉末

⑤主な用途：活版印刷用の活字、バッテリーの電極の鉛合金、半導体、潤滑剤、ケーブル被覆材料、陶器、ガラス

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1mg/m<sup>3</sup>（2006年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup>（2006年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、労働基準法、船舶安全法、航空法

#### (9) 塩化亜鉛

①CAS No：7646-85-7

②化学式：ZnCl<sub>2</sub>

③別名：二塩化亜鉛

④物性：様々な形状の吸湿性の固体、白色

⑤主な用途：乾電池、染料・農薬の合成用、塩化亜鉛法活性炭の賦活剤、メッキ、アクリル系合成繊維、ファイバー（板）紙、布製品難燃化、軽金属脱酸、はんだ付け前脱酸処理、塩化ビニル触媒、水処理薬品、金属石けん、医用薬品（脱臭剤、アストリンゼン、脱水剤など）、化粧品原料など

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2013年度版）

A C G I H：TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>（ヒューム）

TLV-STEL 2mg/m<sup>3</sup>（ヒューム）（2013年版）

⑦適用法令：P R T R法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、消防法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、水道法、航空法、船舶安全法、港則法、労働基準法

#### (10) カドミウム及びその化合物

①CAS No：7440-43-9

②化学式：Cd

③別名：一

④物性：銀白色で青味を帯びた光沢のある金属

⑤主な用途：カドミ系顔料、ニッケル・カドミ電池、合金、メッキ

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.05mg/m<sup>3</sup>（カドミウムとして）（2005年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.01mg/m<sup>3</sup>（Cdとして）（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法

#### (11) クロム及びその化合物

①CAS No：7440-47-3

②化学式：Cr

③別名：クロミウム

④物性：灰色の粉末

⑤主な用途：ステンレス鋼、スーパーアロイ、クロム化合物（重クロム酸ソーダ、無水クロム酸等）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.5mg/m<sup>3</sup>（金属クロム）（2005年度版）

ACGIH : TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup> (Metal) (2005年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法

(12) コバルト及びその化合物

①CAS No : 7440-48-4

②化学式 : Co

③別名 : ー

④物性 : 灰白色六方晶系結晶粉末、無臭

⑤主な用途 : 磁性材料、特殊鋼、超硬工具、触媒、合金、メッキの原料、乾燥剤

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 0.05mg/m<sup>3</sup> (Coとして)

生物学的許容値 血液中コバルト 3 μg/L (2012年版)

ACGIH : TLV-TWA 0.02mg/m<sup>3</sup> (Coとして)

尿中コバルト 15 μg/L

血液中コバルト 1 μg/L (2012年度版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R法、船舶安全法、航空法

(13) セレン及びその化合物 (セレン化水素除く)

①CAS No : 7782-49-2

②化学式 : Se

③別名 : ー

④物性 : 濃赤茶～帯青黒色の非晶形固体、赤色透明の結晶、金属質の灰～黒色の結晶、無臭

⑤主な用途 : 乾式複写機感光体、熱線吸収板ガラスの着色剤、鉛ガラスの消色剤、赤色顔料の原料、電子製品、テレビ用カメラ・光電セル計算機の磁器コア、太陽電池 (整流器, リレー)、触媒、動物飼料の添加物

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 0.1mg/m<sup>3</sup> (セレン、及びセレン化合物)

\*セレン化水素、六フッ素化セレンを除く (2014年度版)

ACGIH : TLV-TWA 0.2mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL - ppm (2014年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、労働基準法

(14) タリウム及びその化合物

①CAS No : 7440-28-0

②化学式 : Tl

③別名 : ー

④物性 : 帯青白色の非常にやわらかい金属、無臭

⑤主な用途 : 化学薬品、極地の温度計やスイッチ、耐食性合金、特殊ヒューズ

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会：未設定（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup>（skin）（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、船舶安全法、航空法

(15) 鉛及びその化合物（四アルキル鉛化合物を除く）

①CAS No：7439-92-1

②化学式：Pb

③別名：鉛金属、プルンブン

④物性：様々な形状の帯青白色あるいは銀灰色の固体

⑤主な用途：鉛管・板、蓄電池、電線被覆、リサーチ、鉛丹、鉛白、ハンダ、活字

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1mg/m<sup>3</sup>（鉛及び鉛化合物、アルキル鉛を除く、鉛として）（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.05mg/m<sup>3</sup>（鉛及びその無機化合物、Pbとして）（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、労働基準法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、土壤汚染対策法

(16) ニッケル及びその化合物（ニッケルカルボニルを除く）

①CAS No：7440-02-0

②化学式：Ni

③別名：—

④物性：固体

⑤主な用途：ステンレス鋼、特殊鋼、メッキ（電気メッキ、化学メッキ）、電池（ニッケル水素電池、ニカド電池）、非鉄合金（管球・半導体材料、サーミスタ、形状記憶合金、バネ材料）、磁性材料（アルニコ磁石・軟質磁性材料）、その他（触媒、粉末冶金用原料、貨幣、ガラス・陶器の着色料等）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：1mg/m<sup>3</sup>（2009年度版）

ACGIH：TLV-TWA 1.5mg/m<sup>3</sup>（インハラブル粒子）（2009年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(17) ニッケルカルボニル

①CAS No：13463-39-3

②化学式：C<sub>4</sub>NiO<sub>4</sub>

③別名：ニッケルテトラカルボニル、テトラカルボニルニッケル

④物性：液体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：有機合成触媒、純ニッケルの製造

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.001ppm 0.007mg/m<sup>3</sup>（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.05ppm（Ni）（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、大気汚染防止法、船舶安全法、船舶安全法

(18) バナジウム及びその化合物

①CAS No : 7440-62-2

②化学式 : V

③別名 : ー

④物性 : ー

⑤主な用途 : ー

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : ー

A C G I H : ー

⑦適用法令 : ー

(19) 砒化水素

①CAS No : 7784-42-1

②化学式 : AsH<sub>3</sub>

③別名 : アルシン

④物性 : 気体、無色、特異臭

⑤主な用途 : ー

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 0.01ppm 0.032mg/m<sup>3</sup> / 最大値 0.1ppm 0.32mg/m<sup>3</sup> (2007年度版)

A C G I H : TLV-TWA 0.005ppm (2007年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法、港則法、労働基準法、道路法、下水道法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律

(20) 砒素及びその化合物（砒化水素を除く）

①CAS No : 7440-38-2

②化学式 : As

③別名 : ー

④物性 : 固体、灰色

⑤主な用途 : 半導体原料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 過剰発がん生涯リスクレベル 10E-3 評価値 3 μg/m<sup>3</sup> (Asとして)

過剰発がん生涯リスクレベル 10E-4 評価値 0.3 μg/m<sup>3</sup> (Asとして)

(2008年度版)

A C G I H : TLV-TWA 0.01mg/m<sup>3</sup> (Asとして) (2009年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、P R T R法、

(21) ブチル錫

(テトラブチルスズ)

- ①CAS No : 1461-25-2
- ②化学式 :  $C_{16}H_{36}Sn$
- ③別名 : テトラブチルスタナン、テトラ-n-ブチルスズ、テトラブチルスズ(IV)
- ④物性 : 液体、無色、特異臭
- ⑤主な用途 : 各種安定剤、重合触媒、各種ブチルスズ誘導体の合成原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2012 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup>  
TLV-STEL 0.2mg/m<sup>3</sup> (skin) (有機化合物、スズとして) (2012 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、消防法、船舶安全法、航空法、海洋汚染防止法

(22) ベリリウム及びその化合物

- ①CAS No : 7440-41-7
- ②化学式 : Be
- ③別名 : グルシニウム
- ④物性 : 灰色-白色の粉末
- ⑤主な用途 : 合金
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.002mg/m<sup>3</sup> (Be として) (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 0.002mg/m<sup>3</sup> (Be として)  
TLV-STEL 0.01mg/m<sup>3</sup> (Be として) (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R 法、船舶安全法、航空法

(23) マンガン及びその化合物

- ①CAS No : 7439-96-5
- ②化学式 : Mn
- ③別名 : ー
- ④物性 : 白色-灰色
- ⑤主な用途 : ステンレス、特殊鋼の脱酸及び添加剤、アルミニウム、銅などの非金属の添加剤及び溶接棒の被覆材用など
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.3mg/m<sup>3</sup> (吸入性粉じん・Mn として) (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 0.2mg/m<sup>3</sup> (Mn として) (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、船舶安全法、航空法

(24) 塩素

- ①CAS No : 7782-50-5
- ②化学式 :  $\text{Cl}_2$
- ③別名 : ー
- ④物性 : 気体、帯緑色-黄色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 塩化ビニル、塩素系溶剤などの有機塩素化合物及び無機塩素化合物の原料、紙・パルプ繊維の漂白、上下水道の消毒殺菌、香料医薬品、農薬の製造、鉱石製錬や金属の回収、粘土ケイ砂などの鉄分除去
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 最大許容濃度 0.5ppm 1.5mg/m<sup>3</sup> (2005 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 0.5ppm
  - TLV-STEL 1 ppm (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、毒物及び劇物取締法、高圧ガス保安法、大気汚染防止法、船舶安全法、航空法

(25) 臭素

- ①CAS No : 7726-95-6
- ②化学式 :  $\text{Br}_2$
- ③別名 : ー
- ④物性 : 液体、発煙性、赤-茶色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 農薬 (土壌及び植物のくん蒸剤、メチルブロマイド、その他臭素配合剤)、プラスチック (テレビ・電卓などの家庭電器類器具)、化学合成繊維の難燃剤及び工業薬品 (臭化物)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.1ppm (2014 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 0.1ppm
  - TLV-STEL 0.2ppm (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、消防法、航空法、船舶安全法、労働基準法

(26) 弗素及びその無機化合物

- ①CAS No : 7782-41-4
- ②化学式 :  $\text{F}_2$
- ③別名 : 二フッ素
- ④物性 : 気体、黄色、刺激臭
- ⑤主な用途 : フッ素化合物原料、有機化合物フッ素化剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2017 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 1 ppm 1.6 mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 2 ppm 3.1 mg/m<sup>3</sup> (2017年版)

- ⑦適用法令：労働安全衛生法、高圧ガス保安法、道路法、港則法、航空法、船舶安全法、水道法、下水道法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、労働基準法、土壌汚染対策法

(27) 一酸化炭素

- ①CAS No：630-08-0  
②化学式：CO  
③別名：—  
④物性：圧縮ガス、無色、無味無臭  
⑤主な用途：金属カーボニル、メタノール、アンモニア原料、冶金（ニッケルのモンド法）、有機合成（フィッシャー・トロプシュ法）  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：50ppm 57mg/m<sup>3</sup>（2005年度版）  
ACGIH：TLV-TWA 25ppm（2005年版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、大気汚染防止法、高圧ガス保安法、船舶安全法、航空法

(28) カルシウムシアナミド

- ①CAS No：156-62-7  
②化学式：CaCN<sub>2</sub>  
③別名：石灰窒素  
④物性：白色六方晶体  
⑤主な用途：肥料（単肥、配合肥料、化成肥料、速成堆肥用）、農薬（殺虫、殺菌、除草及び植物の病虫害予防用）、メラミン、チオ尿素、ジシアンジアミド、グアニル尿素、グアニジンなどの有機合成原料  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2005年度版）  
ACGIH：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup>（2005年版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、船舶安全法、航空法

(29) シアン化水素、シアン化ナトリウム等のシアン化合物

(シアン化水素)

- ①CAS No：74-90-8  
②化学式：HCN  
③別名：青酸  
④物性：気体あるいは液体、無色、特徴的な臭気  
⑤主な用途：アクリロニトリル、アクリル酸樹脂、乳酸、その他の有機合成原料、蛍光染料原料、農薬（柑橘や苗木のカイガラムシ駆除）、殺ソ剤原料、冶金、鋳業用  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：最大許容濃度 5 ppm 5.5mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2006年度版）

ACGIH : TLV-STEL C 4.7ppm (skin) (2006年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、高圧ガス保安法、消防法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、土壌汚染対策法、化学兵器禁止法、船舶安全法、航空法

(シアン化ナトリウム)

①CAS No : 143-33-9

②化学式 : NaCN

③別名 : 青酸ソーダ

④物性 : 固体、白色、特徴的な臭気

⑤主な用途 : 金の青化製錬、顔料(紺青)の原料、非鉄金属から銅及び銀などの抽出メッキ、金属の焼入れ、写真薬、還元剤、ビニリデン樹脂、医薬品メチオニン、黄血塩、分析用試薬

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 5 mg/m<sup>3</sup> (シアンとして) (最大許容濃度) (経皮吸収) (2005年度版)

ACGIH : TLV-TWA C 5 mg/m<sup>3</sup> (CN) (skin) (2005年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、土壌汚染防止法、船舶安全法、航空法

(30) 二酸化硫黄

①CAS No : 7446-09-5

②化学式 : SO<sub>2</sub>

③別名 : 亜硫酸ガス

④物性 : 気体あるいは圧縮液化ガス、無色、刺激臭

⑤主な用途 : 農業用くん蒸剤、殺虫剤、保存剤(果物及び野菜の防腐)、殺菌剤(食品加工, 器具の消毒など)、漂白剤(製紙, 繊維及び織物, 麦わら, ゼラチン, グルー, てん菜糖)、パルプ工業(木材の処理)、粗皮のなめし、消毒剤、防腐剤、鉱油の精製(芳香族成分の溶剤抽出) 非水化学溶媒、各種亜硫酸塩、その他化学薬品の製造、冶金

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 検討中 (2005年度版)

ACGIH : TLV-TWA 2 ppm

TLV-STEL 5 ppm (2006年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、高圧ガス保安法、大気汚染防止法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(31) 二硫化炭素

①CAS No : 75-15-0

②化学式 : CS<sub>2</sub>

③別名 : メタンジチオン

④物性 : 揮発性液体、無色、不快臭

⑤主な用途 : ビスコース人絹、セロハン、四塩化炭素、殺虫剤、医薬品、溶剤(油脂、ゴム等)、ゴム加硫促進剤、浮遊選鉱剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：10ppm 31mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2008年度版）

A C G I H：TLV-TWA 1ppm（skin）（2009年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、化学物質審査規制法（以下「化審法」という。）、毒物劇物取締法、消防法、高圧ガス保安法、船舶安全法、航空法

(32) ヒドラジン

①CAS No：302-01-2

②化学式：N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

③別名：ジアミン、ジアミド

④物性：液体、無色、アンモニア類似臭

⑤主な用途：ロケット燃料（無水ヒドラジン）、発泡剤原料、清缶剤・水処理剤、工業薬品合成原料、農薬合成原料、医薬合成原料（ヒドラジン水和物）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1（0.13 mg/m<sup>3</sup>）（無水ヒドラジン）（2016年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.01ppm（0.013 mg/m<sup>3</sup>）（skin）（ヒドラジン）（2016年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、港則法、船舶安全法、航空法、消防法、道路法、毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、PRTR法、外国為替及び外国貿易管理法、労働基準法

(33) ホスゲン

①CAS No：75-44-5

②化学式：COCl<sub>2</sub>

③別名：カルボニルクロライド、クロロホルミルクロリド、カーボンオキシクロリド、カーボンジクロリドオキシド

④物性：圧縮液化ガス、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：染料及び染料中間体の原料、イソシアネート類の原料として弾性体、接着剤、塗料などのポリウレタン系諸製品及び繊維処理剤、除草剤に利用、医薬品、可塑剤及びポリカーボネート樹脂の原料、その他火薬安定剤、紫外線吸収剤の原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1ppm 0.4mg/m<sup>3</sup>（2006年度版）

A C G I H：TLV-STEL 0.1ppm（2006年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、高圧ガス保安法、大気汚染防止法、化学兵器禁止法、船舶安全法、航空法

(34) ホスフィン

①CAS No：7803-51-2

②化学式：H<sub>3</sub>P

③別名：リン化水素

④物性：ガス、無色、腐った魚、にんにく又は炭化カルシウム（カーバイド）臭

⑤主な用途：半導体用ガス、半導体中不純物拡散用ガス、農薬（殺虫剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.3ppm 0.42mg/m<sup>3</sup>（最大許容濃度）（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.05ppm 0.07mg/m<sup>3</sup>

TLV-Ceiling limit 0.15ppm 0.21mg/m<sup>3</sup>（2019年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、PRTR法、毒物及び劇物取締法、消防法、道路法、高圧ガス保安法、航空法、船舶安全法、港則法、大気汚染防止法

### (35) 硫化水素

①CAS No：7783-06-4

②化学式：H<sub>2</sub>S

③別名：—

④物性：圧縮液化ガス、無色、特徴的な臭気（腐敗した卵）

⑤主な用途：分析試験（金属沈殿剤）、金属の精製、各種工業薬品、農薬、医薬品の製造、蛍光体（夜光、蛍光染料）、エレクトロルミネッセンス（面照明）、フォトコンダクター（光電リレー露光計）製造、溶剤製造（DMSO、高級メルカプタン）、皮革処理（脱毛剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：5ppm 7mg/m<sup>3</sup>（2012年度版）

A C G I H：TLV-TWA 1ppm

TLV-STEL 5ppm（2012年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、高圧ガス保安法、大気汚染防止法、船舶安全法、航空法

### (36) 塩化ビニル

①CAS No：75-01-4

②化学式：C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl

③別名：クロロエチレン、クロロエテン

④物性：気体、無色、特徴臭

⑤主な用途：汎用プラスチック（塩化ビニル樹脂）、酢酸ビニル、塩化ビニリデン、アクリル酸エステル、アクリロニトリル、プロピレン、エチレン、マレイン酸等との共重合樹脂

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：2.5ppm（暫定的に2.5ppmとすることができる限り検出可能限界以下に保つよう努めるべきこと。）

6.5mg/m<sup>3</sup>（2009年度版）

A C G I H：TLV-TWA 1ppm（2009年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、PRTR法、船舶安全法、航空法、労働基準法

### (37) 塩化メチル

①CAS No：74-87-3

- ②化学式：CH<sub>3</sub>Cl
- ③別名：クロロメタン、モノクロロメタン
- ④物性：気体、無色、無臭
- ⑤主な用途：医薬品・農薬・発泡剤の原料、有機合成用各種メチル化剤、低温では溶剤、抽出剤、生物学では局所麻酔剤
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：50ppm 100mg/m<sup>3</sup>（2009年度版）
  - A C G I H：TLV-TWA 50ppm
  - TLV-STEL 100ppm（skin）（2009年版）
- ⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、P R T R法、船舶安全法、航空法、労働基準法

#### (38) クロロホルム

- ①CAS No：67-66-3
- ②化学式：CHCl<sub>3</sub>
- ③別名：トリクロロメタン、トリクロロホルム
- ④物性：液体、無色、特徴的な臭気
- ⑤主な用途：フッ素系冷媒、フッ素樹脂の製造、医薬品（麻酔剤、消毒剤）、溶剤（ゴム、グッタペルカ、鉱油、ロウ、アルカロイド、酢酸、メチルセルロース、ニトロセルロース）、有機合成、アニリンの検出、血液防腐用、半導体用高純度ガス
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：3 ppm 14.7mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2008年度版）
  - A C G I H：TLV-TWA 10ppm（2009年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、化審法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、船舶安全法、航空法

#### (39) 四塩化炭素

- ①CAS No：56-23-5
- ②化学式：CCl<sub>4</sub>
- ③別名：テトラクロロメタン
- ④物性：液体、無色、特徴臭
- ⑤主な用途：フロンガス・農薬原料、クロロカーボン・農薬・フッ素系ガス原料、試薬
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：5 ppm 31mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2019年度版）
  - A C G I H：TLV-TWA 5 ppm
  - TLV-STEL 10 ppm（skin）（2019年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、化審法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、土壌汚染対策法、水道法、下水道法、海洋汚染防止法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律

(40) 1,2-ジクロロエタン

- ①CAS No : 107-06-2
- ②化学式 :  $C_2H_4Cl_2$
- ③別名 : 1,2-ジクロロエタン、sym-二塩化エタン、エチレンジクロリド、グリコールジクロリド
- ④物性 : 液体、無色、典型的な塩素化された炭化水素のにおい
- ⑤主な用途 : 塩化ビニルモノマー・エチレンジアミン・ポリアミノ樹脂・イオン交換樹脂合成原料、フィルム洗浄剤、有機合成・ビタミン抽出溶剤、殺虫剤、燻蒸剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 10ppm 40mg/m<sup>3</sup> (2015 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 10ppm (40mg/m<sup>3</sup>) (ジクロロエチレン) (2015 年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、港則法、下水道法、航空法、道路法、消防法、水質汚濁防止法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、PRTR 法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、労働基準法、土壤汚染対策法

(41) ジクロロメタン

- ①CAS No : 75-09-2
- ②化学式 :  $CH_2Cl_2$
- ③別名 : ジクロロメタン、メチレンジクロリド、塩化メチレン、二塩化メチレン
- ④物性 : 液体、無色、特徴的な臭気
- ⑤主な用途 : ペイントはく離剤、プリント基板洗浄剤、金属脱脂洗浄剤、ウレタン発泡助剤、エアゾール噴射剤、ポリカーボネートの反応溶媒、冷媒、ラッカー用、織物及び皮革、香料の抽出、分析用、リノリウム、インキ、低沸点用有機溶剤（不燃性フィルム、油脂、アルカロイド、樹脂、ゴム、ワックス、セルロースエステル及びエーテル用混合剤）
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 50ppm 170mg/m<sup>3</sup> (2005 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 50ppm (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、化審法、P R T R 法、船舶安全法、航空法、水質汚濁防止法、土壤汚染対策法、労働基準法

(42) 臭化メチル

- ①CAS No : 74-83-9
- ②化学式 :  $CH_3Br$
- ③別名 : ブロモメタン、ブロムメチル
- ④物性 : 気体、無色、無臭
- ⑤主な用途 : 防虫、防菌及び防鼠のための土壤等のくん蒸剤、穀物等の農産物のくん蒸、その他多くの医薬品及び化学製品の合成上のメチル化剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 1 ppm 3.89mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2009 年度版)

ACGIH : TLV-TWA 1 ppm (skin) (2009年版)

⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、PRTR法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(43) テトラクロロエチレン (パークロロエチレン)

①CAS No : 127-18-4

②化学式 :  $C_2Cl_4$

③別名 : テトラクロロエチレン、パークレン、1,1,2,2-テトラクロロエチレン、エチレンテトラクロリド

④物性 : 液体、無色、特徴臭

⑤主な用途 : ドライクリーニング用、金属の脱脂洗浄および乾燥剤、一般溶剤、抽出剤、駆虫剤、トリクロロ酢酸の製造原料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : (検討中) (経皮吸収) (2009年度版)

ACGIH : TLV-TWA 25ppm

TLV-STEL 100ppm (2009年版)

⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、水質汚濁防止法、海洋汚染防止法、PRTR法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(44) 1,1,1-トリクロロエタン

①CAS No : 71-55-6

②化学式 :  $C_2H_3Cl_3$

③別名 : メチルクロロホルム、メチルトリクロロメタン

④物性 : 液体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途 : 試薬、合成原料 (代替フロン原料)

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 200ppm 1100mg/m<sup>3</sup> (2019年度版)

ACGIH : TLV-TWA 350ppm

TLV-STEL 450ppm (2019年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、PRTR法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、土壤汚染対策法、下水道法、海洋汚染防止法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律

(45) 1,1,2-トリクロロエタン

①CAS No : 79-00-5

②化学式 :  $C_2H_3Cl_3$

③別名 : 1,1,2-トリクロロエタン、ビニルトリクロリド、エタントリクロリド、1,2,2-トリクロロエタン

④物性 : 液体、無色、心地よいにおい、甘いクロロホルム類似臭

⑤主な用途 : 塩化ビニリデン原料、塩素化ゴム溶剤、油脂・ワックス・天然樹脂等溶剤、アルカロイ

ド抽出剤、金属洗浄剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：10ppm 55mg/m<sup>3</sup>（1,1,2-トリクロロエタン）（2016年度版）

A C G I H：TLV-TWA 10ppm 55 mg/m<sup>3</sup>（skin）（1,1,2-トリクロロエタン）（2016年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、下水道法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、P R T R法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃掃法」という。）、労働基準法、土壌汚染対策法

#### (46) トリクロロエチレン

①CAS No：79-01-6

②化学式：C<sub>2</sub>HCl<sub>3</sub>

③別名：トリクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエテン、1,1,2-トリクロロエチレン、トリクレン

④物性：液体、無色、エーテル臭

⑤主な用途：代替フロンガス合成原料、機械部品・電子部品等脱脂洗浄剤、羊毛・皮革洗浄剤、油脂・樹脂・ゴム工業用溶剤、染料・塗料溶剤、試薬、金属洗浄剤、溶剤（生ゴム、塗料、油脂、ピッチ）、フロンガス製造原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：25ppm 135mg/m<sup>3</sup>（2017年度版）

A C G I H：TLV-TWA 10ppm 54mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 25ppm 135mg/m<sup>3</sup>（2017年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、航空法、船舶安全法、水道法、下水道法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、労働基準法

#### (47) ノルマルヘキサン

①CAS No：110-54-3

②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

③別名：ヘキサン

④物性：液体、無色、特徴臭

⑤主な用途：溶剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：40ppm 140mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2009年度版）

A C G I H：TLV-TWA 50ppm（skin）（2009年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、海洋汚染防止法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

#### (48) 沃化メチル

①CAS No：74-88-4

②化学式：CH<sub>3</sub>I

③別名：ヨウ化メチル、ヨードメタン

- ④物性：液体、無色、特徴臭
- ⑤主な用途：有機合成原料、メチル化剤、医薬・農薬（殺虫剤）原料
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）  
A C G I H：—
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(49) アクリル酸エチル

- ①CAS No：140-88-5
- ②化学式： $C_5H_8O_2$
- ③別名：エチル＝アクリラート、2-プロペン酸エチル
- ④物性：液体、無色、刺激臭
- ⑤主な用途：アクリル繊維原料、塗料・接着剤原料
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）  
A C G I H：TLV-TWA 5 ppm 20mg/m<sup>3</sup>  
TLV-STEL 15ppm 61mg/m<sup>3</sup>（2020年版）
- ⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、消防法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法

(50) アクリル酸ブチル

- ①CAS No：141-32-2
- ②化学式： $C_7H_{12}O_2$
- ③別名：アクリル酸ノルマルブチル、アクリル酸ノルマルブチルエステル
- ④物性：液体、無色、特徴臭
- ⑤主な用途：アクリル樹脂原料、塗料・接着剤・乳化剤原料
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）  
A C G I H：TLV-TWA 2 ppm（2014年版）
- ⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、海洋汚染防止法、P R T R法、消防法、航空法、船舶安全法、労働基準法

(51) アクロレイン

- ①CAS No：107-02-8
- ②化学式： $C_3H_4O$
- ③別名：2-プロペナル、2-プロペン-1-オン、アクリルアルデヒド
- ④物性：液体、無色-黄色、刺激臭
- ⑤主な用途：アクリル酸、アクリル酸低級アルキルエステル、DL-メチオニン、2-ヒドロキンアジプアルデヒド、1,2,6-ヘキサントリオール、リジン、グルタルアルデヒド、アリルアル

コールの中間原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）

A C G I H：TLV-STEL C 0.1ppm (skin)（2014年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、大気汚染防止法、航空法、船舶安全法

(52) アセトン

①CAS No：67-64-1

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O

③別名：ジメチルホルムアルデヒド、ジメチルケトン、2-プロパノン

④物性：液体、無色、特有の刺激臭

⑤主な用途：工業用の溶剤、化学物質原料（ビスフェノールA、MMA、M I B K等）、化粧品類添加剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：200ppm 470mg/m<sup>3</sup>（2014年度版）

A C G I H：TLV-TWA 500ppm

TLV-STEL 750ppm（2014年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、消防法、航空法、船舶安全法

(53) エチレンクロロヒドリン

①CAS No：107-07-3

②化学式：C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>

③別名：エチレンクロロヒドリン、2-クロロエタノール、2-クロロエチルアルコール、グリコールクロロヒドリン

④物性：液体、無色、かすかなエーテル臭

⑤主な用途：医薬品、農薬、染料などの中間体、重合調整剤、架橋剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2017年度版）

A C G I H：TLV-Ceiling limit 1ppm 3.3mg/m<sup>3</sup> (skin)（2017年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、道路法、消防法、港則法、航空法、船舶安全法、海洋汚染防止法、労働基準法

(54) エチレングリコールモノメチルエーテル

①CAS No：109-86-4

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

③別名：2-メトキシエタノール、メチルセロソルブ、エチレングリコールメチルエーテル

④物性：液体、無色、エーテル臭

⑤主な用途：ニトロセルロース、アセチルセルロース、天然および合成樹脂、アルコール可溶染料の

溶媒、防湿セロハンの接着、速乾ワニス、エナメル、つめみがき、鉄、硫酸根、二硫化炭素の定量用試薬、Karl Fischer 試薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1ppm 0.31mg/m<sup>3</sup>（2014年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.1ppm

TLV-STEL - ppm（2014年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、消防法、航空法、船舶安全法、海洋汚染防止法

#### (55) 酢酸アミル

(酢酸 n-アミル)

①CAS No：628-63-7

②化学式：CH<sub>3</sub>COO(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>CH<sub>3</sub>

③別名：酢酸 n-ペンチル、ペンチル＝アセテート、1-ペンチルアセテート、酢酸ノルマル-ペンチル

④物性：液体、無色、特異臭（果実臭）

⑤主な用途：溶剤、ラッカー、香料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：100ppm 530mg/m<sup>3</sup>（2005年度版）

A C G I H：TLV-TWA 50ppm

TLV-STEL 100ppm（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法

#### (56) 酢酸エチル

①CAS No：141-78-6

②化学式：C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

③別名：エチル＝アセテート

④物性：液体、無色、ここのよい果実臭

⑤主な用途：溶剤、有機合成原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：200ppm 720mg/m<sup>3</sup>（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 400ppm 1,440mg/m<sup>3</sup>（2019年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法

#### (57) 酢酸ブチル

①CAS No：123-86-4

②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>

③別名：酢酸 n-ブチル、酢酸ノルマルブチル、ブチルエタノアート

④物性：液体、無色、特徴臭

⑤主な用途：溶剤、人造真珠用塗料、天然ゴム、果実エッセンス、硝酸繊維素原料、香料、医薬品等

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：100ppm（2014年度版）

A C G I H：—

⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(58) 2-シアノアクリル酸メチル

①CAS No：137-05-3

②化学式： $C_5H_5NO_2$

③別名：—

④物性：液体、無色、強い刺激臭

⑤主な用途：接着剤原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.2ppm

TLV-STEL 1ppm（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、消防法

(59) ニトログリセリン

①CAS No：55-63-0

②化学式： $C_3H_5N_3O_9$

③別名：硝酸グリセロール、三硝酸グリセリン、1,2,3-プロパントリオールトリニトラー

④物性：液体、無色-黄色

⑤主な用途：ダイナマイトの基材、狭心症の薬、無煙火薬の主剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：最大 0.05ppm 0.46mg/m<sup>3</sup>（2012年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.05ppm

TLV-STEL -（2012年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、火薬類取締法、消防法、船舶安全法、航空法

(60) 2-ヒドロキシエチルメタクリレート

①CAS No：868-77-9

②化学式： $C_6H_{10}O_3$

③別名：メタクリル酸 2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシエチル=メタクリレート

④物性：

⑤主な用途：熱硬化性塗料・接着剤・コンタクトレンズ原料

⑥許容濃度：液体、無色、果物臭

日本産業衛生学会：未設定（2017年度版）

A C G I H：未設定（2017年版）

⑦適用法令：化審法、消防法、労働基準法

(61) ホルムアルデヒド

①CAS No：50-00-0

②化学式：CH<sub>2</sub>O

③別名：オキシメタン、メチルアルデヒド

④物性：気体、ほぼ無色、刺激臭

⑤主な用途：ポリアセタール樹脂・ユリア樹脂及びメラミン樹脂接着剤・フェノール樹脂・合成ゴム・メラミン樹脂（接着剤を除く）・ユリア樹脂（接着剤を除く）原料、溶剤、医薬・繊維処理剤・紙力増強剤・土木建築材料原料、キレート剤、農薬合成原料、石炭酸系・尿素系・メラミン系合成樹脂、農薬（失効農薬）、消毒剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1ppm 0.12mg/m<sup>3</sup>（2017年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.1ppm 0.12 mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 0.3ppm 0.37mg/m<sup>3</sup>

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、水道法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、建築基準法、労働基準法

(62) メタクリル酸メチル

①CAS No：80-62-6

②化学式：C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

③別名：2-メチルアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、2-メチルプロペン酸メチル

④物性：揮発性液体、無色、果物臭

⑤主な用途：成型用アクリル樹脂合成原料（建築材料、照明器具、歯科材料、化粧品原料等）、塗料樹脂合成原料（自動車用塗料、家電用塗料、建築用塗料等）、透明A B S樹脂合成原料、紙・樹脂の改質剤合成原料、繊維処理剤合成原料、ポリメタクリル酸メチルシート（水族館浴槽用等の大型プラスチックガラス）製造用、アクリル樹脂・塗料・接着剤原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：2ppm 8.3mg/m<sup>3</sup>（2017年度版）

A C G I H：TLV-TWA 50ppm 205mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 100ppm 410mg/m<sup>3</sup>（2017年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、道路法、消防法、港則法、航空法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、労働基準法

(63) メチルアルコール

①CAS No：67-56-1

②化学式：CH<sub>4</sub>O

③別名：メタノール、木精

④物性：液体、無色、特徴臭

⑤主な用途：ホルマリン・酢酸・メチルメタクリレート・DMT・MTBE・クロロメタン類などの原料、塗料・電子工業用などの溶剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：200ppm 260mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2009年度版）

A C G I H：TLV-TWA 200ppm

TLV-STEL 250ppm（skin）（2009年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

#### (64) メチルブチルケトン

①CAS No：591-78-6

②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O

③別名：メチル-ノルマル-ブチルケトン、2-ヘキサノン、ブチルメチルケトン、プロピルアセトン

④物性：液体、無色、特徴的な、腐敗、アセトン様のものにおい

⑤主な用途：溶剤、香料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：5 ppm 20mg/m<sup>3</sup>（メチル-n-ブチルケトン）（2015年度版）

A C G I H：TLV-TWA 5 ppm（20 mg/m<sup>3</sup>）

TLV-STEL 10ppm 40mg/m<sup>3</sup>（メチル-ノルマル-ブチルケトン）（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、港則法、航空法、道路法、消防法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、労働基準法

#### (65) 硫酸ジメチル

①CAS No：77-78-1

②化学式：C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub>S

③別名：ジメチル＝スルファート、硫酸ジメチル、ジメチル硫酸

④物性：油状液体、無色、微臭

⑤主な用途：有機合成のメチル化剤、医薬（原料）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1ppm 0.52mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.1ppm（skin）（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、化審法、毒物及び劇物取締法、消防法、水質汚濁防止法

#### (66) アクリルアミド

①CAS No：79-06-1

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>NO

③別名：2-プロペンアミド、プロペンアミド、アクリル酸アミド

④物性：液体、白色の結晶、無臭

⑤主な用途：紙力増強剤・凝集剤重合原料、繊維加工剤、接着剤性能向上加工剤、化粧品原料、アク

リル系熱硬化性塗料合成原料、凝集剤・土壌改良剤・紙力増強剤・接着剤原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2017年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.03mg/m<sup>3</sup>（Inhalable fraction of the aerosol）（skin）（2017年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、消防法、船舶安全法、航空法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、労働基準法

(67) アクリロニトリル

①CAS No：107-13-1

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>3</sub>N

③別名：2-プロペンニトリル、シアノエチレン、シアン化ビニル

④物性：液体、無色、軽い刺激臭

⑤主な用途：合成繊維・アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン（ABS）樹脂・アクリロニトリル-スチレン（AS）樹脂原料、合成ゴム（ニトリルゴム）樹脂原料、塗料・繊維樹脂加工・化粧品原料・合成糊料合成原料、アクリルアミド（紙力増強剤、凝集剤）重合原料、合成繊維・合成ゴム・プラスチック原料、アクリルアミド・アジポニトリル原料、合成繊維・合成ゴム・プラスチック原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：2 ppm 4.3mg/m<sup>3</sup>（2015年度版）

A C G I H：TLV-TWA 2 ppm 4.3mg/m<sup>3</sup>（2015年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、港則法、下水道法、航空法、道路法、毒物及び劇物取締法、消防法、水質汚濁防止法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、P R T R法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、労働基準法、土壌汚染対策法、高圧ガス保安法

(68) エピクロロヒドリン

①CAS No：106-89-8

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>ClO

③別名：エピクロロヒドリン、3-クロロ-1,2-プロピレンオキシド、（2-クロロメチル）オキシラン、オキシラニルクロロメタン

④物性：液体、無色、特徴臭

⑤主な用途：エポキシ樹脂、各種溶媒、界面活性剤、安定剤、医薬品原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2009年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.5ppm（2009年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、海洋汚染防止法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(69) 酸化エチレン

- ①CAS No : 75-21-8
- ②化学式 :  $C_4H_4O$
- ③別名 : エチレンオキシド、1,2-エポキシエタン、オキシラン
- ④物性 : 気体、無色、エーテル様臭
- ⑤主な用途 : 種々の有機化合物の誘導体（ポリオキシエチレン系界面活性剤、エチレングリコール、エタノールアミンなど）の合成反応、強力な殺菌剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 1 ppm 1.8mg/m<sup>3</sup> (2010 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 1 ppm 1.8mg/m<sup>3</sup> (2010 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、P R T R法、高圧ガス保安法、船舶安全法、航空法

(70) ジメチルアセトアミド

- ①CAS No : 127-19-5
- ②化学式 :  $C_4H_9NO$
- ③別名 : N,N-ジメチルアセトアミド、
- ④物性 : 液体、無色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 反応溶媒、精製溶剤、樹脂溶剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 10ppm 36mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収)
  - A C G I H : TLV-TWA 10ppm (skin) (2019 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、大気汚染防止法

(71) ジメチルホルムアミド

- ①CAS No : 68-12-2
- ②化学式 :  $C_3H_7NO$
- ③別名 : N,N-ジメチルホルムアミド、ホルミルジメチルアミン、ホルミンジメチルアミン
- ④物性 : 液体、無色-黄色
- ⑤主な用途 : ウレタン系合成皮革、分析化学用・有機合成用溶剤／溶剤 [ウレタン系合成皮革用、スパンデックス繊維用分析化学用（溶媒、ホルミル化試薬）、染料中間体・農薬・医薬合成用、各種ポリマー用（アクリロニトリル型重合体、ウレタン樹脂等）、特殊インキ、繊維製品プリント用（リンタングステン酸と化合したローダミンやビクトリアブルーなどの色素を溶かす）]、触媒（セルロースのアセチル化）、ガス吸収剤（ブタジエン、アセチレン、エチレン、プロピレン、亜硫酸、硫化水素、青酸、三フッ化ホウ素、無水硫酸）
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 10ppm 30mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2019 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 5 ppm (skin) (2019 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、化審法、P R T R法、消防法、大気汚染防止法、海洋汚

## 染防止法

### (72) ヘキサメチレンジイソシアネート

- ①CAS No : 822-06-0
- ②化学式 :  $C_8H_{12}N_2O_2$
- ③別名 : ヘキサメチレン=ジイソシアネート、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、1,6-ジイソシアナトヘキサン、HMDI
- ④物性 : 液体、無色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 塗料、接着剤、コーティング加工用樹脂の原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.005ppm 0.034mg/m<sup>3</sup> (2014年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 0.005mg/m<sup>3</sup> (2014年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

### (73) 無水マレイン酸

- ①CAS No : 108-31-6
- ②化学式 :  $C_4H_2O_3$
- ③別名 : 2,5-フランジオン (2,5-Furandione)
- ④物性 : 結晶、白色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 不飽和ポリエステル樹脂、テトラヒドロフラン、フマル酸、コハク酸、リンゴ酸、紙サイズ剤、合成樹脂塗料、塩ビ安定剤、可塑剤、農薬、皮なめし、界面活性剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.1ppm 0.4mg/m<sup>3</sup> (2013年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 0.01mg/m<sup>3</sup> (インハラブル粒子) (2013年版)
- ⑦適用法令 : P R T R法、労働安全衛生法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、航空法、船舶安全法、港則法、労働基準法

### (74) シクロヘキサノン

- ①CAS No : 108-94-1
- ②化学式 :  $C_6H_{10}O$
- ③別名 : ケトシクロヘキサン、オクソシクロヘキサン、ピメリンケトン
- ④物性 : 液体、無色、特徴臭
- ⑤主な用途 : ナイロン用原料のアジピン酸及びカプロラクタムの製造、樹脂、ニトロセルロース、ゴム、シェラック樹脂、およびワックス等の溶剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 25ppm 100mg/m<sup>3</sup> (2009年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 20ppm
  - TLV-STEL 50ppm (skin) (2009年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、海洋汚染防止法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(75) ジシクロヘキシルメタン-4,4'-ジイソシアネート

①CAS No：5124-30-1

②化学式： $C_{15}H_{22}N_2O_2$

③別名：メチレンビス（4,1-シクロヘキシレン）＝ジイソシアネート、シクロヘキシルメタンジイソシアネート、4,4-メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）、1,1-メチレンビス（4-イソシアナトシクロヘキサン）、ビス（4-イソシアナトシクロヘキシル）メタン、水素化MDI

④物性：液体、無色-淡黄色

⑤主な用途：接着剤、塗料、ウレタンフォーム・エラストマーの原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.005ppm（2014年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法

(76) キシレン

①CAS No：キシレン 1330-20-7

o-キシレン 95-47-6

m-キシレン 108-38-3

p-キシレン 106-42-3

②化学式： $C_8H_{10}$

③別名：ジメチルベンゼン

④物性：液体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：異性体分離により o-キシレン、m-キシレン、p-キシレン、エチルベンゼン、脱メチルによりベンゼン、合成原料として染料、有機顔料、香料、可塑剤、医薬品、溶剤として塗料、農薬、医薬品など一般溶剤、石油精製溶剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：50ppm（2014年度版）

ACGIH：TLV-TWA -

TLV-STEL -（2014年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、航空法、船舶安全法、労働基準法

(77) スチレン

①CAS No：100-42-5

②化学式： $C_8H_8$

③別名：エチルベンゼン、ビニルベンゼン

④物性：液体、無色-黄色、甘い香り

⑤主な用途：ポリスチレン樹脂・アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体（ABS）樹脂・合成

ゴム・不飽和ポリエステル樹脂合成原料、塗料樹脂・イオン交換樹脂・化粧品原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）

A C G I H：TLV-TWA 10ppm

TLV-STEL 20ppm（2020年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法

(78) トルエン

①CAS No：108-88-3

②化学式：C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>

③別名：トルオール、1-メチルベンゼン、メチルベンゼン

④物性：液体、無色、ベンゼン臭

⑤主な用途：染料、香料、火薬（TNT）、有機顔料、合成クレゾール、甘味料、漂白剤、TDI、テレフタル酸、合成繊維、可塑剤などの合成原料、ベンゼン原料、キシレン原料、石油精製、医薬品、塗料・インキ溶剤等

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：50ppm 188mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2012年度版）

A C G I H：TLV-TWA 20ppm

TLV-STEL -（2012年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、じん肺法、化審法、消防法、船舶安全法、航空法、海洋汚染防止法、麻薬及び向精神薬取締法

(79) パラ-tert-ブチルフェノール

①CAS No：98-54-4

②化学式：C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O

③別名：4-ターシャリーブチルフェノール

④物性：固体、白色

⑤主な用途：油性フェノール樹脂・農薬・紫外線吸収剤・界面活性剤原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2008年度版）

A C G I H：未設定（2008年版）

⑦適用法令：大気汚染防止法、P R T R法、船舶安全法、航空法、港則法、労働基準法

(80) ベンゼン

①CAS No：71-43-2

②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

③別名：フェニルハイドライド、ベンゾール

- ④物性：液体、無色、特徴的な臭気
- ⑤主な用途：純ベンゼン：合成原料として染料、合成ゴム、合成洗剤、有機顔料、有機ゴム薬品、医薬品、香料、合成繊維（ナイロン）、合成樹脂（ポリスチレン、フェノール、ポリエステル）、食品（コハク酸、ズルチン）、農薬（2,4-D、クロルピクリンなど）、可塑剤、写真薬品、爆薬（ピクリン酸）、防虫剤（パラジクロロベンゼン）、防腐剤（PCP）、絶縁油（PCD）、熱媒  
溶剤級ベンゼン：塗料、農薬、医薬品など一般溶剤、油脂、抽出剤、石油精製
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：過剰発がん生涯リスクレベル 10<sup>-3</sup> 1 ppm  
過剰発がん生涯リスクレベル 10<sup>-4</sup> 0.1 ppm（2005年度版）  
ACGIH：TLV-TWA 0.5 ppm（skin）  
TLV-STEL 2.5 ppm（2005年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、消防法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、土壌汚染対策法、高圧ガス保安法、船舶安全法、航空法

(81) 塩素化ビフェニル（別名 PCB）

- ①CAS No：1336-36-3、11097-69-1、53469-21-9
- ②化学式：C<sub>12</sub>H<sub>10-n</sub>Cl<sub>n</sub>
- ③別名：ポリ塩化ビフェニル、アロクロール 1254
- ④物性：粘ちょう液体、薄黄色、無臭
- ⑤主な用途：絶縁油、熱媒体、染料、インキ
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：0.01 mg/m<sup>3</sup>（2008年度版）  
ACGIH：（42%Cl） [53469-21-9] TLV-TWA 1 mg/m<sup>3</sup>（skin）  
（54%Cl） [11097-69-1] TLV-TWA 0.5 mg/m<sup>3</sup>（2009年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、化審法、船舶安全法、航空法、ストックホルム条約

(82) ベンゼンの塩化物

（クロロベンゼン）

- ①CAS No：108-90-7
- ②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl
- ③別名：フェニルクロリド、クロロベンゾール、1-クロロベンゼン
- ④物性：液体、無色、アーモンド臭
- ⑤主な用途：染料、中間体（ピコリン酸、アニリン、フェノール、ジニトロクロロベンゼン等）、DDT製造、エチルセルロース、松脂、ペイント、ワニス、ラッカー等の溶剤、混合溶剤用、医薬品、香料
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：10 ppm 46 mg/m<sup>3</sup>（2005年度版）  
ACGIH：TLV-TWA 10 ppm（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法

(83) アニリン

①CAS No : 62-53-3

②化学式 :  $C_6H_7N$

③別名 : 1-アミノベンゼン、フェニルアミン、ベンゼンアミン

④物性 : 液体、無色、芳香族アミン類似臭

⑤主な用途 : ウレタン中間体合成原料、染料・ゴム製造用薬品・医薬・農薬合成原料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 1 ppm 3.8mg/m<sup>3</sup> (2016年度版)

A C G I H : TLV-TWA : 2 ppm 7.6mg/m<sup>3</sup> (skin) (2016年版)

⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、港則法、船舶安全法、航空法、消防法、道路法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、P R T R法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、労働基準法

(84) 4,4'-ジアミノジフェニルメタン

①CAS No : 101-77-9

②化学式 :  $C_{13}H_{14}N_2$

③別名 : 4,4'-メチレンジアニリン、4,4'-メチレンビスベンゼンアミン

④物性 : 固体、無色-淡黄色の薄片、かすかなアミン臭

⑤主な用途 : 4,4'-メチレンビス(フェニルイソシアナート) (MDI) ・ポリメリック MDI の合成原料、エポキシ樹脂・ポリウレタン樹脂の硬化剤、染料中間体、エポキシ樹脂硬化剤

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 0.4mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2017年度版)

A C G I H : TLV-TWA 0.1ppm 0.81mg/m<sup>3</sup> (Skin) (2017年版)

⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R法、航空法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、労働基準法

(85) ジニトロフェノール

(2,4-ジニトロフェノール)

①CAS No : 51-28-5

②化学式 :  $C_6H_4N_2O_5$

③別名 : ー

④物性 : 固体(結晶)、黄色、甘い芳香

⑤主な用途 : ー

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2007年度版)

A C G I H : 未設定 (2007年版)

⑦適用法令 : 毒物及び劇物取締法、海洋汚染防止法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法、港

## 則法

(2,6-ジニトロフェノール)

①CAS No : 573-56-8

②化学式 :  $C_6H_4N_2O_5$

③別名 : 1-ヒドロキシ-2,6-ジニトロベンゼン

④物性 : 固体、黄色

⑤主な用途 : 染料・有機化学品（塩基性の指示薬）の合成原料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2007 年度版)

ACGIH : 未設定 (2007 年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、海洋汚染防止法、消防法、船舶安全法、航空法、  
港則法

(86) ジメチルアニリン

(N,N-ジメチルアニリン)

①CAS No : 121-69-7

②化学式 :  $C_8H_{11}N$

③別名 : N,N-ジメチルフェニルアミン、ジメチルアミノベンゼン

④物性 : 油状液体、淡黄色ないし淡茶色

⑤主な用途 : 塩基性染料・有機ゴム薬品（加硫促進剤）中間体、溶剤

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 5 ppm 25mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2017 年度版)

ACGIH : TLV-TWA 5 ppm 25mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 10ppm 50mg/m<sup>3</sup> (skin) (2017 年版)

⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R 法、消防法、港則法、航空法、船舶安全法、労働基  
準法

(87) トリニトロトルエン

①CAS No : 118-96-7

②化学式 :  $C_7H_5N_3O_6$

③別名 : 2,4,6-トリニトロトルエン、トリニトロトルオール

④物性 : 固体、無色-黄色、無臭

⑤主な用途 : ダイナマイト・硝安爆薬用成分

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2020 年度版)

ACGIH : TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction and vapor) (skin) (2020 年版)

⑦適用法令 : 労働基準法、労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、消防法、道路法、火  
薬類取締法、航空法、船舶安全法、港則法

(88) 2,4,6-トリニトロフェニルメチルニトロアミン

- ①CAS No : 479-45-8
- ②化学式 :  $C_7H_5N_5O_8$
- ③別名 : テトリル、ニトラミン、N-メチル-N, 2, 4, 6-テトラニトロアニリン、トリニトロフェニルメチルニトラミン
- ④物性 : 無色-黄色の結晶、無臭
- ⑤主な用途 : 燃料、火薬、爆薬、分析試薬
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 1.5mg/m<sup>3</sup> (2006 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、火薬類取締法、消防法、船舶安全法、労働基準法

(89) トルイジン

- ①CAS No : 26915-12-8
- ②化学式 :  $C_7H_9N$
- ③別名 : メチルアニリン、アミノトルエン
- ④物性 : 液体、無色-黄色
- ⑤主な用途 : アゾ系及び硫化系染料、有機合成、溶剤、サッカリン、中間物、ゴム薬品、添加剤、色素 (塗料、顔料)、写真薬品原料、有機合成原料、染料製造用の特殊溶剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 1 ppm 4.4mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (o-トルイジン) (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 2 ppm (skin) (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、化審法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、消防法、船舶安全法、航空法

(90) パラ-ニトロアニリン

- ①CAS No : 100-01-6
- ②化学式 :  $C_6H_6N_2O_2$
- ③別名 : 4-ニトロアニリン、1-アミノ-4-ニトロベンゼン、p-ニトロアニリン
- ④物性 : 黄色の結晶又は粉末
- ⑤主な用途 : アゾ染料・アゾイック染料の中間物、ダイアミンブラック HW、ダイレクトグリーン B、チアゾールエロー R、クロムプリンティングオレンジ R、ラピッドファストレッド BB 及び p-フェニレンジアミンの製造原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 3 mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 3 mg/m<sup>3</sup> (skin) (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、化審法、労働基準法、船舶安全法、航空法

(91) パラ-ニトロクロロベンゼン

- ①CAS No : 100-00-5
- ②化学式 :  $C_6H_4ClNO_2$
- ③別名 : パラ-ニトロクロロベンゼン、p-クロロニトロベンゼン、1-クロロ-4-ニトロベンゼン
- ④物性 : 固体、帯黄色、特徴臭
- ⑤主な用途 : 染料、農薬、酸化防止剤、オイル添加剤、抗マラリア薬、ゴム薬品
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.1ppm 0.64mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2009年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 0.1ppm (2009年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(92) ニトロベンゼン

- ①CAS No : 98-95-3
- ②化学式 :  $C_6H_5NO_2$
- ③別名 : ニトロベンズール、1-ニトロベンゼン
- ④物性 : 液体、淡黄色、苦いアーモンド臭もしくは靴磨きペーストのにおい
- ⑤主な用途 : アニリン原料、m-ジニトロベンゼン原料、m-クロロニトロベンゼン原料、m-ニトロベンゼンスルホン酸原料、染料・香料中間体
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 1ppm 5mg/m<sup>3</sup> (2016年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 1ppm 5mg/m<sup>3</sup> (skin) (2016年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、港則法、船舶安全法、航空法、消防法、道路法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、P R T R法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、労働基準法

(93) パラ-フェニレンジアミン

- ①CAS No : 106-50-3
- ②化学式 :  $C_6H_8N_2$
- ③別名 : p-フェニレンジアミン、1,4-ジアミノベンゼン、1,4-ベンゼンジアミン
- ④物性 : 固体、白-赤の結晶
- ⑤主な用途 : アゾ染料・白毛染料・ゴム加硫促進剤・写真現像薬原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.1 mg/m<sup>3</sup> (2019年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup> (2019年版)
- ⑦適用法令 : 労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、航空法、船舶安全法、大気汚染防止法

(94) フェネチジン

- ①CAS No : 156-43-4
- ②化学式 :  $C_8H_{11}NO$
- ③別名 : 4-エトキシアニリン
- ④物性 : 液体、無色-黄色
- ⑤主な用途 : 染料中間体
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2017 年度版)
  - ACGIH : 未設定 (2017 年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R 法、消防法、航空法、船舶安全法、大気汚染防止法

(95) クレゾール

- ①CAS No : クレゾール : 1319-77-3
  - o-クレゾール : 95-48-7
  - m-クレゾール : 108-39-4
  - p-クレゾール : 106-44-5
- ②化学式 :  $C_7H_8O$
- ③別名 : メチルフェノール、クレシル酸、ヒドロキシトルエン
- ④物性 : 液体、無色-薄黄色、特徴的な臭気
- ⑤主な用途 : 消毒剤、合成樹脂、ワニス、TCp (可塑剤原料)、選鉱剤、ホルマール電線溶剤、m-クレゾール=合成樹脂・消毒剤・薬品原料、o-クレゾール=クマリン・潤滑油精製用、p-クレゾール=クレゾチン酸染料可塑剤原料、農薬、化粧品原料 (防腐剤)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 5 ppm 22mg/m<sup>3</sup> (2014 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 20mg/m<sup>3</sup> (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(96) クロロヘキシジン

- ①CAS No : 55-56-1
- ②化学式 :  $C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$
- ③別名 : クロロヘキシジン、1,1'-ヘキサメチレンビス [5-(p-クロロフェニル) ビグアニド]、N,N'-ビス (4-クロロフェニル) -3,12-ジイミノ-2,4,11,13-テトラアザテトラデカンジイミドアミド
- ④物性 : 固体
- ⑤主な用途 : 防腐剤、消毒薬
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2009 年度版)
  - ACGIH : 未設定 (2009 年版)
- ⑦適用法令 : 労働基準法

(97) トリレンジイソシアネート

①CAS No : 26471-62-5

②化学式 :  $C_9H_6N_2O_2$

③別名 : メチル-1,3-フェニレン=ジイソシアネート、トルエンジイソシアネート

④物性 : 無色又は淡黄色の結晶又は液体 (空気に触れると淡黄色になる。)、刺激臭

⑤主な用途 : ポリウレタン原料 (軟質フォーム、硬質フォーム、塗料、接着剤、繊維処理剤、ゴムなど)

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 0.005ppm 0.035mg/m<sup>3</sup>

(トリレンジイソシアネート類としての許容濃度) (2005年度版)

A C G I H : TLV-TWA 0.005ppm

TLV-STEL 0.02ppm

2,4-と2,6-の混合物としての許容濃度 (2005年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、消防法、船舶安全法、航空法

(98) 1,5-ナフチレンジイソシアネート

①CAS No : 3173-72-6

②化学式 :  $C_{12}H_6N_2O_2$

③別名 : ナフチレン-1,5-ジイソシアネート、1,5-ジイソシアナトナフタレン、  
1,5-ナフタレンジイソシアネート

④物性 : 固体 (結晶)、白色-淡黄色

⑤主な用途 : 塗料・接着剤・ウレタンエラストマー原料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2007年度版)

A C G I H : 未設定 (2007年版)

⑦適用法令 : 労働基準法

(99) ヒドロキノン

①CAS No : 123-31-9

②化学式 :  $C_6H_6O_2$

③別名 : 1,4-ジヒドロキシベンゼン、ヒドロキノール、1,4-ベンゼンジオール

④物性 : 結晶、無色、無臭

⑤主な用途 : 写真現像薬、ゴム酸化防止剤、染料等の中間合成原料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2012年度版)

A C G I H : TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL - (2012年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R法、船舶安全法、航空法

(100) フェニルフェノール

(o-フェニルフェノール)

- ①CAS No : 90-43-7
- ②化学式 :  $C_6H_5C_6H_4OH$
- ③別名 : 2-フェニルフェノール、2-ヒドロキシビフェニル
- ④物性 : 固体
- ⑤主な用途 : 合成樹脂原料、染色キャリアー、各種合成原料、殺菌剤、防腐剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2007 年度版)
  - ACGIH : 未設定 (2007 年版)
- ⑦適用法令 : P R T R 法、労働基準法

(101) フェノール

- ①CAS No : 108-95-2
- ②化学式 :  $C_6H_6O$
- ③別名 : 石炭酸、フェニル酸、ヒドロキシベンゼン
- ④物性 : 固体、無色-黄色又はピンク色、フェノール臭
- ⑤主な用途 : 消毒剤、歯科用 (局部麻酔剤)、ピクリン酸・サルチル酸・フェナセチン・染料中間物の製造、合成樹脂及び可塑剤、合成香料、ビスフェノール A, アニリン、2,6-キシレノール、農薬、安定剤、界面活性剤の原料、化粧品原料 (変性剤、消臭剤、防腐剤)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 5 ppm 19mg/m<sup>3</sup> (皮膚吸収性あり) (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 5 ppm (皮膚吸収性あり) (2005 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、P R T R 法、毒物劇物取締法、消防法、船舶安全法、航空法

(102) オルト-フタロジニトリル

- ①CAS No : 91-15-6
- ②化学式 :  $C_8H_4N_2$
- ③別名 : フタロジニトリル、1,2-ジシアノベンゼン、1,2-ベンゼンジカルボニトリル
- ④物性 : 粉末状結晶、無色・黄色・灰黄色、微芳香
- ⑤主な用途 : フタロシアニン系染料の合成
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定
  - ACGIH : 未設定
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(103) 無水トリメリット酸

- ①CAS No : 552-30-7
- ②化学式 :  $C_9H_4O_5$
- ③別名 : 1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸 1, 2-無水物、トリメリット酸無水物、  
1, 3-ジヒドロ-1, 3-ジオキソ-5-イソベンゾフランカルボン酸
- ④物性 : 結晶又は粉末、無色、無臭
- ⑤主な用途 : 水溶性塗料、エステル系耐熱性可塑剤原料、ポリアミドイミド原料、エポキシ樹脂硬化剤、接着剤、安定剤、繊維処理剤、界面活性剤、染料、顔料
- ⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 :  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$  (2014 年度版)  
ACGIH : TLV-TWA  $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$   
TLV-STEL  $0.002\text{mg}/\text{m}^3$  (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R 法、労働基準法

(104) 無水フタル酸

- ①CAS No : 85-44-9
- ②化学式 :  $C_8H_4O_3$
- ③別名 : フタル酸無水物、1, 2-ベンゼンジカルボン酸無水物、イソベンゾフラン-1, 3-ジオン、  
1, 3-イソベンゾフランジオン
- ④物性 : 固体 (結晶)、白色、特徴的な、鼻をつく臭気
- ⑤主な用途 : フタル酸系可塑剤原料、塗料、ポリエステル樹脂、塗料中間体 (フタルイミド、フタロニトリル、o-ベンゾイル、安息香酸など)、テレフタル酸、医薬品、香料
- ⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 : 最大許容濃度  $0.33\text{ppm}$  (2014 年度版)  
ACGIH : TLV-TWA - (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(105) メチレンビスフェニルイソシアネート

- ①CAS No : 26447-40-5
- ②化学式 :  $C_{15}H_{10}N_2O_2$
- ③別名 : メチレンビス (フェニルイソシアネート)、メチレンジフェニルジイソシアネート、  
異性体混合物ジフェニルメタンジイソシアネート
- ④物性 : 固体、無色-淡黄色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 接着剤・塗料・スパンデックス繊維・合成皮革・ウレタンエラストマー原料
- ⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 : 未設定 (2007 年度版)  
ACGIH : 未設定 (2007 年版)
- ⑦適用法令 : 海洋汚染防止法

(106) レゾルシン

- ①CAS No : 108-46-3
- ②化学式 :  $C_6H_6O_2$
- ③別名 : レゾルシノール、3-ヒドロキシフェノール、1,3-ジヒドロキシベンゼン
- ④物性 : 固体、白色
- ⑤主な用途 : タイヤ、コンベアベルト、駆動ベルト等の強化ゴム原料、木材の高級接着剤、染料、医薬の合成原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2014 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 10ppm
  - TLV-STEL 20ppm (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(107) 1,4-ジオキサン

- ①CAS No : 123-91-1
- ②化学式 :  $C_4H_8O_2$
- ③別名 : ジエチレンエーテル、ジオキサン、ジオキサン (1,4-)、ジオキシエチレンエーテル、1,4-ジエチレンジオキソド、1,4-ジオキサシクロヘキサン、p-ジオキサン
- ④物性 : 液体、無色、特徴臭
- ⑤主な用途 : 洗浄剤、合成皮革溶剤、反応用の溶剤、塩素系溶剤安定剤、医薬原料/セルロースエステル類及びセルロースエーテル類の溶剤、有機合成反応・抽出溶剤、トランジスター用・合成皮革用溶剤、塗料・医薬原料、試薬用、塩素系有機溶剤の安定剤、洗浄剤の調整用溶剤、繊維処理・染色・印刷時の分散・潤滑剤、パルプ精製時の溶剤等
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 許容濃度 1 ppm 3.6mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2019 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 20ppm (skin) (2019 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、労働基準法、化審法、P R T R 法、消防法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、水道法、下水道法、海洋汚染防止法、廃掃法

(108) テトラヒドロフラン

- ①CAS No : 109-99-9
- ②化学式 :  $C_4H_8O$
- ③別名 : オキサシクロペンタン、オキソラン、テトラエチレンオキソド、THF
- ④物性 : 液体、無色、エーテル類似臭
- ⑤主な用途 : 合成樹脂・塗料・接着剤溶剤、医薬・農薬製造反応溶媒
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 許容濃度 50ppm 148mg/m<sup>3</sup> (経皮吸収) (2019 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA 50ppm
  - TLV-STEL 100ppm (skin) (2019 年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、化審法、消防法、大気汚染防止法

(109) ピリジン

①CAS No：110-86-1

②化学式：C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N

③別名：アザベンゼン

④物性：液体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：医薬反応溶媒、無水金属塩の溶剤、界面活性剤原料、有機合成原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）

ACGIH：TLV-TWA 1 ppm 3.1mg/m<sup>3</sup>（2020年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法

(110) ヘキサヒドロ-1,3,5-トリニトロ-1,3,5-トリアジン

（ヘキサヒドロ-1,3,5-トリニトロ-1,3,5-トリアジン（15質量%の水で湿性としたものに限る））

①CAS No：121-82-4

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>N<sub>6</sub>O<sub>6</sub>

③別名：トリメチレントリニトラミン

④物性：固体、白色

⑤主な用途：爆薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup>（skin）（2019年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、火薬類取締法、航空法、船舶安全法、港則法

(111) 有機りん化合物

（チオリン酸 0,0-ジエチル-0-（2-イソプロピル-6-メチル-4-ピリミジニル））

①CAS No：333-41-5

②化学式：C<sub>12</sub>H<sub>21</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>PS

③別名：ダイアジノン

④物性：液体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：農薬（殺虫剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.01 mg/m<sup>3</sup>（Inhalable fraction and vapor）（skin）（2020年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法

(112) カーバメート系化合物

(N-メチルカルバミン酸 1-ナフチル)

①CAS No : 63-25-2

②化学式 :  $C_{12}H_{11}NO_2$

③別名 : カルバリル、1-ナフチル=メチルカルバマート、N-メチル-1-ナフチルカルバマート、NAC

④物性 : 固体 (結晶)、無色・黄白色、弱いにおい

⑤主な用途 : 農薬 (殺虫剤)

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 :  $5 \text{ mg/m}^3$  (経皮吸収) (2019 年度版)

ACGIH : TLV-TWA  $0.5 \text{ mg/m}^3$  (skin) (2019 年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法

(113) ジチオカーバメート系化合物

(ビス (N,N-ジメチルジチオカルバミン酸) N,N'-エチレンビス (チオカルバモイルチオ亜鉛))

①CAS No : 64440-88-6

②化学式 :  $C_{10}H_{18}N_4S_8Zn_2$

③別名 : ビスジメチルジチオカルバモイル-エチレンビスジチオカルバミン酸亜鉛、ビス (ジメチルカルバモジチオアト-S, S') ( $\mu$ -{ [エチレンビス (カルバモジチオアト)] (2-) } 二亜鉛)、 $\mu$ - (N,N'-エチレンジカルバモジチオアト-1  $\kappa$  (2) S : 2  $\kappa$  (2) S) ビス [ (N,N-ジメチルカルバモジチオアト- $\kappa$  (2) S) 亜鉛 (II) ]

④物性 : 固体

⑤主な用途 : 殺虫剤、ジチオカーバメート系殺菌剤

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2007 年度版)

ACGIH : 未設定 (2007 年版)

⑦適用法令 : P R T R 法

(114) N-(1, 1, 2, 2-テトラクロロエチルチオ)-4-シクロヘキセン-1, 2-ジカルボキシミド

①CAS No : 2425-06-1

②化学式 :  $C_{10}H_9Cl_4NO_2S$

③別名 : N-(1, 1, 2, 2-テトラクロロエチルチオ)-1, 2, 3, 6-テトラヒドロフタルイミド、キャプタフォル、ダイホルタン

④物性 : 結晶性粉末、無色、特異臭

⑤主な用途 : 防菌剤、防腐剤

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2005 年度版)

ACGIH : TLV-TWA  $0.1 \text{ mg/m}^3$  (skin) (2005 年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法

(115) テトラメチルチウラムジスルフィド

- ①CAS No : 137-26-8
- ②化学式 :  $C_6H_{12}N_2S_4$
- ③別名 : チウラム、チラム、ビス (ジメチルカルバミル) ジスルフィド
- ④物性 : 結晶、白色
- ⑤主な用途 : 殺菌剤、天然ゴム、合成ゴム用加硫促進剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 :  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$  (2010 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$   
TLV-STEL - (2011 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、船舶安全法、航空法

(116) トリクロロニトロメタン

- ①CAS No : 76-06-2
- ②化学式 :  $CCl_3NO_2$
- ③別名 : ニトロトリクロロメタン、クロロピクリン、クロルピクリン
- ④物性 : 液体、無色、刺激臭
- ⑤主な用途 : 農薬 (殺虫殺菌剤)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 :  $0.1\text{ ppm } 0.67\text{mg}/\text{m}^3$  (2014 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA  $0.1\text{ppm}$   
TLV-STEL - ppm (2014 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、化学兵器禁止法、労働基準法、船舶安全法、航空法

(117) N- (トリクロロメチルチオ) -1, 2, 3, 6-テトラヒドロフタルイミド

- ①CAS No : 133-06-2
- ②化学式 :  $C_9H_8Cl_3NO_2S$
- ③別名 : N-トリクロロメチルチオ-4-シクロヘキセン-1, 2-ジカルボキシイミド、キャプタン
- ④物性 : 固体、白色
- ⑤主な用途 : 農薬 (殺菌剤)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2019 年度版)
  - A C G I H : TLV-TWA  $5\text{mg}/\text{m}^3$  (2019 年版)
- ⑦適用法令 : 労働基準法、労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、航空法、船舶安全法

(118) パラコート

- ①CAS No : 1910-42-5

②化学式： $C_{12}H_{14}Cl_2N_2$

③別名：1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム=ジクロリド、パラコートジクロリド

④物性：固体、無色

⑤主な用途：農薬（除草剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.05 mg/m<sup>3</sup>（Inhalable fraction of the aerosol）（skin）（2019年版）

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法

(119) パラ-ニトロフェニル=2,4,6-トリクロルフェニル=エーテル

①CAS No：22532-68-9

②化学式： $C_{12}H_6Cl_3NO_3$

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

A C G I H：—

⑦適用法令：—

(120) ブラストサイジン S

①CAS No：2079-00-7

②化学式： $C_{17}H_{26}N_8O_5$

③別名：—

④物性：固体（結晶）、白色

⑤主な用途：農薬（殺菌剤、失効農薬）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2007年度版）

A C G I H：未設定（2007年版）

⑦適用法令：毒物及び劇物取締法、労働基準法

(121) 6,7,8,9,10,10-ヘキサクロル-1,5,5a,6,9,9a-ヘキサヒドロ-6,9-メタノ-2,4,3-ベンゾジオキサチエピン 3-オキシド

①CAS No：115-29-7

②化学式： $C_9H_6Cl_6O_3S$

③別名：エンドスルファン、ベンゾエピン

④物性：固体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：農薬（殺虫剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：第3種粉じん：その他の無機及び有機粉じん\*

吸入性粉じん：2 mg/m<sup>3</sup>

総粉じん：8 mg/m<sup>3</sup>

(2020年度版)

\*多量の粉じんの吸入によるじん肺を予防する観点から、この値以下とすることが望ましいとされる濃度。

A C G I H：TLV-TWA 0.006ppm 0.1mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction and vapor) (skin)

(2020年版)

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、農薬取締法

(122) ペンタクロロフェノール

①CAS No：87-86-5

②化学式：C<sub>6</sub>HCl<sub>5</sub>O

③別名：ペンタクロロフェノール、ペンタクロロヒドロキシベンゼン

④物性：固体、白色、特徴的な臭気

⑤主な用途：除草剤（販売禁止農薬）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.5mg/m<sup>3</sup> (2020年度版)

A C G I H：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction and vapor)

TLV-STEL 1mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction and vapor)

(skin) (2020年版)

⑦適用法令：労働基準法、労働安全衛生法、PRTR法、毒物及び劇物取締法、化審法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、下水道法、水質汚濁防止法、農薬取締法

(123) モノフルオール酢酸ナトリウム

①CAS No：62-74-8

②化学式：C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>FO<sub>2</sub>Na

③別名：フルオロ酢酸ナトリウム

④物性：様々な形状の無色の固体

⑤主な用途：農薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定 (2005年度版)

A C G I H：TLV-TWA 0.05mg/m<sup>3</sup> (skin) (2005年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、毒物及び劇物取締法、船舶安全法、航空法

(124) 硫酸ニコチン

①CAS No：65-30-5

- ②化学式： $C_{20}H_{30}N_4O_4S$
- ③別名：(S)-3-(1-メチルピロリジン-2-イル)ピロリジン硫酸塩(2:1)
- ④物性：固体(結晶)、無色
- ⑤主な用途：殺虫剤・防虫剤
- ⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定(2007年度版)  
ACGIH：未設定(2007年版)
- ⑦適用法令：毒物及び劇物取締法、船舶安全法、航空法、港則法、労働基準法

## 化学物質に関する基本情報（検討事項2の検討対象物質）

### (1) アセトニトリル

- ①CAS No : 75-05-8
- ②化学式 :  $C_2H_3N$
- ③別名 : シアノメタン、エタンニトリル、メチルシアニド
- ④物性 : 液体、無色透明、甘い香り
- ⑤主な用途 : 農薬・医薬・香料・染料有機合成用原料、抗生物質抽出剤、クロマト分離のキャリアー液等の抽出・分離用溶剤、カラーフィルム処理用溶剤、反応溶剤、精製溶剤、リチウム電池用有機電解液、ビタミンB1、サルファ剤の製造原料、ブタジエン抽出溶剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2017年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 20ppm 34mg/m<sup>3</sup> (skin) (2017年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、消防法、港則法、航空法、船舶安全法、下水道法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、廃掃法、土壤汚染対策法

### (2) エタノール

- ①CAS No : 64-17-5
- ②化学式 :  $C_2H_6O$
- ③別名 : エチルアルコール、エタン-1-オール
- ④物性 : 液体、無色透明、刺激臭
- ⑤主な用途 : 多くのエチルアルコールは希釈してアルコール飲料、実験室用溶剤、変性アルコール、医薬品（消毒剤、ローション、トニック、コロン類）製造、化粧品工業、有機合成化学工業の溶剤、ガソリンのオクタン価向上剤、医薬品助剤（溶剤）
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2013年度版)
  - ACGIH : TLV-STEL 1000ppm (2013年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、消防法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、航空法、船舶安全法、港則法、道路法

### (3) エチルメチルケトンペルオキシド

- ①CAS No : 1338-23-4
- ②化学式 :  $C_8H_{16}O_4$
- ③別名 : 過酸化メチルエチルケトン、ブタノンペルオキシド
- ④物性 : 液体、無色、芳香臭
- ⑤主な用途 : 不飽和ポリエステル樹脂硬化剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2014年度版)

ACGIH : TLV-TWA - ppm

TLV-STEL 0.2ppm (2014年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法

#### (4) エチレングリコール

①CAS No : 107-21-1

②化学式 :  $C_2H_6O_2$

③別名 : 1,2-エタンジオール、1,2-ジヒドロキシエタン

④物性 : 吸湿性液体、無色、粘ちょう、無臭

⑤主な用途 : ポリエステル繊維原料、不凍液、グリセリンの代用、溶剤(酢酸ビニル系樹脂)、耐寒潤滑油、有機合成(染料、香料、化粧品、ラッカー)、電解コンデンサー用ペースト、乾燥防止剤(にかわ)、医薬品、不凍ダイナマイト、界面活性剤、不飽和ポリエステル

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2014年度版)

ACGIH : TLV-STEL 100mg/m<sup>3</sup> (Aerosol only) (2014年版)

⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、消防法

#### (5) オゾン

①CAS No : 10028-15-6

②化学式 :  $O_3$

③別名 : ー

④物性 : 気体、無色又は帯青色、特徴的な臭気

⑤主な用途 : 食品添加物、漂白剤、合成中間体

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 0.1ppm 0.2mg/m<sup>3</sup> (2006年度版)

ACGIH : TLV-TWA 0.05ppm Heavy work

0.08ppm Moderate work

0.10ppm Light work

0.20ppm Heavy, moderate or Light work (≤2H) (2006年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、高圧ガス保安法、船舶安全法、航空法

#### (6) カーボンブラック

①CAS No : 1333-86-4

②化学式 : C

③別名 : アセチレンブラック、チャンネルブラック、ファーネスブラック

④物性 : 固体、黒色、無臭

⑤主な用途 : ゴム補強剤、樹脂・印刷インキ・塗料・高圧ケーブル・通信ケーブル・伝導性材料などの配合原料、各種電池材料

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会：1 mg/m<sup>3</sup>（吸入性粉じん）

4 mg/m<sup>3</sup>（総粉じん）

（第2種粉じん：カーボンブラック）（2015年度版）

ACGIH：TLV-TWA 3 mg/m<sup>3</sup>（吸入性粉じん）（カーボンブラック）（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、港則法、航空法、じん肺法、船舶安全法、外国為替及び外国貿易管理法

#### （7）銀及びその水溶性化合物

①CAS No：7440-22-4

②化学式：Ag

③別名：—

④物性：金属、白色、無臭

⑤主な用途：写真感光用硝酸銀原料、電気接点材料、銀ロウ、メッキ用極板展伸材、歯科用、食器、鏡、飾物、装身具、貨幣、医薬、触媒、乾電池、食品着色料（銀箔として、食品の外面装飾用）、化粧品原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.01mg/m<sup>3</sup>（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup>（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法

#### （8）酢酸

①CAS No：64-19-7

②化学式：C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

③別名：エタン酸、メタンカルボン酸

④物性：液体、無色、刺激臭

⑤主な用途：各種製造用原料（酢酸ビニル、酢酸エステル、無水酢酸、アセトン、食品調味料、医薬品等）、染色酸、食用、溶媒、エステルとして各種溶剤、香料、酢酸ビニルモノマー、モノクロ酢酸、無水酢酸、セルロースアセタート、テレフタル酸などの原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：10ppm 25mg/m<sup>3</sup>（2009年度版）

ACGIH：TLV-TWA 10ppm

TLV-STEL 15ppm（2009年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、海洋汚染防止法、消防法、船舶安全法、航空法

#### （9）2-シアノアクリル酸エチル

①CAS No：7085-85-0

②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>

③別名：2-シアノプロペン酸エチル、エチルα-シアノアクリラート、エチルシアノアクリラート

④物性：液体、無色、強い刺激臭

⑤主な用途：接着剤原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2015年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.2ppm 1mg/m<sup>3</sup>（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、下水道法、毒物及び劇物取締法、消防法、水質汚濁防止法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、土壤汚染対策法

#### (10) 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸

①CAS No：94-75-7

②化学式：C<sub>8</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

③別名：2,4-D、2,4-PA

④物性：固体、無色あるいは白色、無臭・かすかなフェノール臭

⑤主な用途：農薬（除草剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2016年度版）

A C G I H：TLV-TWA 10mg/m<sup>3</sup> (Inhalable particulate matter) (skin)（2016年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、船舶安全法、船舶安全法、P R T R法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法

#### (11) 2,4-ジニトロトルエン

①CAS No：121-14-2

②化学式：C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>

③別名：1-メチル-2,4-ジニトロベンゼン

④物性：固体、黄色、特徴的な臭気

⑤主な用途：有機合成薬品、トルイジン原料、染料中間体、有機合成原料（トルエンジアミン、火薬の中間体、染料）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.2mg/m<sup>3</sup> (skin)（2020年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法

#### (12) すず及びその化合物

①CAS No：7440-31-5

②化学式：Sn

③別名：—

④物性：固体、銀白色、無臭

⑤主な用途：スズ塩類原料、還元剤、合金原料、スズ箔、チューブ用、メッキ

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

ACGIH：TLV-TWA 2mg/m<sup>3</sup>（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法

(13) タングステン及びその水溶性化合物

①CAS No：7440-33-7

②化学式：W

③別名：ウォルフラム

④物性：固体、灰-白色

⑤主な用途：超硬合金・磁鉄鋼・顔料・触媒原料、白熱電球フィラメント

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：（吸入性粉じん）2mg/m<sup>3</sup>

（総粉じん）8mg/m<sup>3</sup>

（第3種粉じん：その他の無機及び有機粉じん）（2015年度版）

ACGIH：TLV-TWA 5mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 10mg/m<sup>3</sup>

（金属タングステン及びその不溶性化合物）（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、港則法、航空法、道路法、消防法、船舶安全法、外国為替及び外国貿易管理法

(14) チオりん酸0,0-ジエチル-0-（3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル）（別名クロルピリホス）

①CAS No：2921-88-2

②化学式：C<sub>9</sub>H<sub>11</sub>Cl<sub>3</sub>NO<sub>3</sub>PS

③別名：クロルピリホス

④物性：固体、白色粒状結晶、弱いメルカプタン臭

⑤主な用途：農薬（殺虫剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2017年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1ppm（Inhalable fraction of the aerosol）（skin）（2017年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、航空法、船舶安全法、水質汚濁防止法、海洋汚染防止法、建築基準法

(15) 銅及びその化合物

①CAS No：7440-50-8

②化学式：Cu

③別名：—

④物性：粉末、赤色

⑤主な用途：電線電気製品、合金、鋳物、送配水管、台所用品、薬剤用設備、貨幣、化学薬品

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2013年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.2mg/m<sup>3</sup>（ヒューム）

TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>（粉じん、ミスト）（2013年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、水道法

#### (16) 二酸化塩素

①CAS No：10049-04-4

②化学式：ClO<sub>2</sub>

③別名：過酸化塩素、塩素(IV)ジオキシド、アンチウムジオキシド

④物性：気体、赤-黄色、不快臭

⑤主な用途：消臭剤、殺菌剤、防カビ剤、漂白剤（パルプ・繊維・革・油脂）、食品添加物（漂白剤；小麦粉、油脂、蜜ロウなど）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2015年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1 ppm 0.28mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 0.3 ppm 0.83mg/m<sup>3</sup>（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、航空法、道路法、外国為替及び外国貿易管理法、高圧ガス保安法

#### (17) ニトロメタン

①CAS No：75-52-5

②化学式：CH<sub>3</sub>NO<sub>2</sub>

③別名：一

④物性：液体、無色、不快臭

⑤主な用途：溶剤、界面活性剤、医薬中間体（原料）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2017年度版）

ACGIH：TLV-TWA 20ppm 50mg/m<sup>3</sup>（2017年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、道路法、消防法、港則法、航空法、船舶安全法、大気汚染防止法

#### (18) 白金及びその水溶性塩

①CAS No：7440-06-4

②化学式：Pt

③別名：プラチナ

④物性：銀灰色、様々な形状の固体、黒色の粉末

⑤主な用途：石油化学や自動車排気ガス処理用触媒、度量衡原器、白金抵抗温度計、熱電対、電気接点材料、発火セン、電極、ルツボ、化学装置の内張り、光学ガラスの溶解、歯科医療材料、装飾用貴金属類等

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.001mg/m<sup>3</sup>（水溶性白金塩、白金として）（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法

(19) バリウム及びその水溶性化合物

①CAS No：7440-39-3

②化学式：Ba

③別名：—

④物性：固体、帯黄色-白色、無臭

⑤主な用途：有機バリウム化合物原料、ゲッター原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2016年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup>（バリウムとして）（バリウムとその可溶性化合物）  
（2016年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、港則法、船舶安全法、航空法、消防法、道路法、外国為替及び外国貿易管理法

(20) ブタン

①CAS No：106-97-8

②化学式：C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

③別名：n-ブタン、ノルマル-ブタン

④物性：ガス、無色、無臭

⑤主な用途：石油化学原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：500ppm 1200mg/m<sup>3</sup>（2019年度版）

ACGIH：TLV-STEL 1,000ppm 2,370mg/m<sup>3</sup>（Explosion Hazard）（Butane, isomers）  
（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、PRT法、毒物及び劇物取締法、道路法、高圧ガス保安法、航空法、船舶安全法、港則法、大気汚染防止法

(21) プロピルアルコール（イソプロピルアルコール）

①CAS No：67-63-0

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O

③別名：2-プロパノール、イソプロパノール

④物性：液体、無色、鼻を刺すような臭い

⑤主な用途：合成アセトンの中間原料、溶剤（セラック、サンダラック、カウリゴム、ビニルブチラール樹脂、その他）、ニトロセルロースラッカーの溶剤、印刷インキ用抽出溶剤（綿実油、オレンジ、レモン油、抗生物質）、脱水剤（硝化綿、無機薬品、デンプン、ゼラチン、フィルム、メッキ工業）ヘアトニック・ローションの配合剤、製薬用、消毒用航空

機用の凍結防止、ラジエーター冷却水の氷結防止ブレーキ油調合剤、その他の合成原料、精製用化粧品原料（清浄用化粧品、頭髮化粧品、基礎化粧品、メイクアップ化粧品、芳香化粧品、日焼け・日焼け止め化粧品、爪化粧品、アイライナー化粧品、口唇化粧品、口腔化粧品、入浴用化粧品）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：最大許容濃度 400ppm 980mg/m<sup>3</sup>（2013 年度版）

A C G I H：TLV-TWA 200ppm

TLV-STEL 400ppm（2013 年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、航空法、船舶安全法、港則法、道路法

(22) モリブデン及びその化合物

①CAS No：7439-98-7

②化学式：Mo

③別名：—

④物性：固体、銀白色

⑤主な用途：特殊鋼・真空管グリッド・耐熱材料・抵抗体・触媒・潤滑剤・顔料原料、電子材料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：（吸入性粉じん） 2mg/m<sup>3</sup>

（総粉じん） 8mg/m<sup>3</sup>

（第3種粉じん：その他の無機及び有機粉じん）（2015 年度版）

A C G I H：TLV-TWA 10mg/m<sup>3</sup>（吸入性粉じん）

TLV-TWA 3mg/m<sup>3</sup>（呼吸性画分）

（金属及びその不溶性化合物、モリブデンとして）（2015 年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、港則法、航空法、道路法、消防法、水質汚濁防止法、船舶安全法、大気汚染防止法、P R T R 法

(23) ロジン

①CAS No：8050-09-7

②化学式：—

③別名：—

④物性：固体、淡黄-琥珀色、特徴臭

⑤主な用途：塗料原料、インキ、ゴム接着剤、石けん、染料、皮靴

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2009 年度版）

A C G I H：TLV-TWA（あらゆるルートへのばく露を可能な限り低レベルに抑えるような管理が必要である。）（2009 年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、海洋汚染防止法

(24) アルファ-ナフチルアミン及びその塩

- ①CAS No : 134-32-7
- ②化学式 :  $C_{10}H_9N$
- ③別名 : 1-ナフチルアミン、1-アミノナフタレン、 $\alpha$ -ナフチルアミン
- ④物性 : 無色-白色結晶粉末又は針状体、空気・光・水分にばく露すると赤色、特異臭（不快臭）
- ⑤主な用途 :  $\alpha$ -ナフトール・ $\alpha$ -ナフチルアミンスルホン酸塩・アゾ系染料、媒染剤、ゴム薬品、有機合成
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定（2005年度版）
  - ACGIH : TLV-TWA 75ppm
  - TLV-STEL 110ppm（2005年版）
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、船舶安全法、航空法

(25) アクリル酸

- ①CAS No : 79-10-7
- ②化学式 :  $C_3H_4O_2$
- ③別名 : 2-プロペン酸
- ④物性 : 江吉、無色、特徴的な臭気
- ⑤主な用途 : アクリル酸エステル、アクリロニトリル、ブタジエン、酢酸ビニルなどほかのモノマーと共重合させたものは、不織布バインダー、フロッキー加工用バインダー、繊維の改質剤など、ポリアクリル酸塩類は高吸水性樹脂、増粘剤、凝集剤
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定（2014年度版）
  - ACGIH : TLV-TWA 2ppm（2014年版）
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、PRT法、毒物及び劇物取締法、消防法、航空法、船舶安全法

(26) アジピン酸

- ①CAS No : 124-04-9
- ②化学式 :  $C_6H_{10}O_4$
- ③別名 : ヘキサン二酸、1,4-ブタンジカルボン酸
- ④物性 : 単斜晶系柱状晶、無色、無臭
- ⑤主な用途 : ナイロン樹脂原料（ヘキサメチレンジアミンとナイロン66をつくる）・可塑剤 DOA・塗料・医薬品原料・香料固定剤・有機合成・分析用試薬、酒石酸・クエン酸の代用としてアストリンゼント、レモン乳液、ヘアリンスなど、化粧品原料（清浄用化粧品、髪用化粧品、基礎化粧品、メイクアップ化粧品、芳香化粧品、日焼け・日焼け止め化粧品、爪化粧品、口唇化粧品、口腔化粧品、入浴用化粧品）食品添加物（酸味料、乳製品ホイッピング改良剤、食用油脂品質改良、フレーバー増強剤）
- ⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）

ACGIH：TLV-TWA 5mg/m<sup>3</sup>（2014年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法

(27) 亜硝酸イソブチル

①CAS No：542-56-3

②化学式：C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>2</sub>

③別名：亜硝酸 2-メチルプロピル

④物性：液体、無色

⑤主な用途：芳香剤添加物、カルボキシメチルセルロース原料、農薬・医薬原料、可塑剤・医薬原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2015年度版）

ACGIH：TLV-STEL 1ppm 4.2mg/m<sup>3</sup>（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、水道法、道路法、毒物及び劇物取締法、水質汚濁防止法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法

(28) アスファルト

①CAS No：8052-42-4

②化学式：—

③別名：—

④物性：固体、暗い茶色-黒、タール臭

⑤主な用途：道路舗装材料、ゴム練込み用材料、印刷インキ・塗料・建材・鋳物砂型・舗装材料・防水材料・電気絶縁材料原料、農薬（失効農薬）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2015年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup>（ベンゼンエアロゾルとして）（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、海洋汚染防止法

(29) 亜硫酸水素ナトリウム

①CAS No：7631-90-5

②化学式：NaHSO<sub>3</sub>

③別名：重亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素=ナトリウム

④物性：液体

⑤主な用途：皮革（タンニン溶解剤）、食品（加工食品の漂白剤、保存剤）、染料及び中間物精製、写真（定着補助剤）、還元剤、漂白剤、廃液処理剤、洗剤、香料、試薬、医薬、化粧品原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2013年度版）

ACGIH：TLV-TWA 5mg/m<sup>3</sup>（2013年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、水道法、海洋汚染防止法、航空法、船舶安全法、港則法

(30) アリルアルコール

①CAS No：107-18-6

②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O

③別名：プロペニルアルコール、2-プロペン-1-オール

④物性：液体、無色、刺激臭

⑤主な用途：アリルグリシジルエーテル・エピクロロヒドリン合成原料、ジアリルフタレート樹脂合成原料、医薬品・香料・難燃化剤合成原料、ジアリルフタレート樹脂・医薬・香料・難燃化剤などの原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：1 ppm 2.4mg/m<sup>3</sup>（経皮吸収）（2017年度版）

ACGIH：TLW-TWA 0.5 ppm 1.19mg/m<sup>3</sup>（skin）（2017年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、消防法、港則法、航空法、船舶安全法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法

(31) アルミニウム及びその水溶性塩

①CAS No：7429-90-5

②化学式：Al

③別名：—

④物性：固体、銀色-灰色-白色、無臭

⑤主な用途：金属（圧延品）、電線、ダイカスト原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.5mg/m<sup>3</sup>（吸入性粉じん）

2mg/m<sup>3</sup>（総粉じん）

（第1種粉じん：アルミニウム）（2015年度版）

ACGIH：TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>（金属アルミニウム及び不溶性化合物）（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、水道法、港則法、航空法、道路法、じん肺法、消防法、水質汚濁防止法、船舶安全法、外国為替及び外国貿易管理法

(32) 一酸化二窒素

①CAS No：10024-97-2

②化学式：N<sub>2</sub>O

③別名：亜酸化窒素

④物性：ガス、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：医薬（麻酔用）、冷媒、シリコンの酸化膜形成用、食品添加物

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

ACGIH：TLV-TWA 50ppm 90mg/m<sup>3</sup>（2019年版）

- ⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、高圧ガス保安法、航空法、船舶安全法、港則法、大気汚染防止法

(33) ウレタン

- ①CAS No：51-79-6  
②化学式：C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>N<sub>2</sub>  
③別名：カルバミン酸エチル、エチルカルバマート、エチルウレタン  
④物性：結晶、無色-白色、無臭  
⑤主な用途：生化学用，有機合成原料，医薬原料  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2010年度版）  
A C G I H：未設定（2010年版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法

(34) 1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジニウム=ジブロミド（別名ジクアット）

- ①CAS No：85-00-7  
②化学式：C<sub>12</sub>H<sub>12</sub>Br<sub>2</sub>N<sub>2</sub>  
③別名：ジクワット、ジクワットジブロミド  
④物性：固体、無色から黄色の結晶  
⑤主な用途：農薬（除草剤）  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2017年度版）  
A C G I H：TLV-TWA 0.5mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction of the aerosol)  
TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup> (Respirable fraction of the aerosol)  
(Diquat) (skin) (2017年版)  
⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、PRTR法、毒物及び劇物取締法、道路法、航空法、船舶安全法

(35) オメガ-クロロアセトフェノン

- ①CAS No：532-27-4  
②化学式：C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>ClO  
③別名：2-クロロアセトフェノン、フェナシルクロリド  
④物性：固体、無色-灰色、鋭い刺激臭  
⑤主な用途：農薬・医薬中間体  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）  
A C G I H：TLV-TWA 0.05ppm 0.32mg/m<sup>3</sup>（2020年版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、道路法、航空法、船舶安全法

(36) クロロエタン(別名塩化エチル)

- ①CAS No : 75-00-3
- ②化学式 :  $C_2H_5Cl$
- ③別名 : エチルクロライド、モノクロロエタン
- ④物性 : 気体、無色、腐敗臭・エーテル臭
- ⑤主な用途 : エチルセルロース合成原料、ポリスチレン発泡助剤、オレフィン重合触媒原料、有機金属化合物原料、エチル化剤、農薬中間体
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 100ppm 260mg/m<sup>3</sup> (2015 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA: 100ppm 264mg/m<sup>3</sup> (2015 年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、港則法、航空法、道路法、毒物及び劇物取締法、船舶安全法、大気汚染防止法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法、高圧ガス保安法

(37) 2-クロロベンジリデンマロノニトリル

- ①CAS No : 2698-41-1
- ②化学式 :  $C_{10}H_5ClN_2$
- ③別名 : o-クロロベンジリデンマロノニトリル
- ④物性 : 固体、白色
- ⑤主な用途 : 催涙ガス
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2020 年度版)
  - ACGIH : TLV-Ceiling limit 0.05ppm 0.39mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction and vapor) (skin) (2020 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、航空法、船舶安全法、道路法、下水道法、水質汚濁防止法、土壤汚染対策法、廃棄物処理法

(38) 結晶質シリカ

(結晶質シリカ (石英) )

- ①CAS No : 14808-60-7
- ②化学式 :  $O_2Si$
- ③別名 : 結晶質-石英、結晶質二酸化ケイ素-石英、無水ケイ酸
- ④物性 : 固体、無色-白色、無臭
- ⑤主な用途 : 窯業原料、ケイ酸ソーダ原料、鋳物鋳型用
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 0.03mg/m<sup>3</sup> (吸入性結晶質シリカ) (2015 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 0.025mg/m<sup>3</sup> (呼吸性画分)  
(結晶性シリカ、 $\alpha$ -クォーツ及びクリストバライト) (2015 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、じん肺法、海洋汚染防止法、外国為替及び外国貿易管理法

(39) 鉱油

- ①CAS No : 72623-86-0、72623-87-1 (推定)
- ②化学式 : —
- ③別名 : 石油留分の水素化により得られるニュートラル潤滑油用基油 (推定)
- ④物性 : 液体 (CAS No. 64741-97-5)、琥珀色の粘ちょう液体 (CAS No. 64741-88-4)
- ⑤主な用途 : 各種工業用潤滑油、自動車エンジンオイル、プラスチック用滑材、離型剤、内部潤滑剤、繊維工業のサイジング油剤、紡糸・紡毛油剤、化粧品、医薬品、パン製造用離型剤、化粧品原料 (清浄用化粧品、頭髮用化粧品、基礎化粧品、メイクアップ化粧品、芳香化粧品、日焼け・日焼け止め化粧品、爪化粧品、アイライナー化粧品、口唇化粧品、口腔化粧品、入浴用化粧品)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2005 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 5 mg/m<sup>3</sup> (鉱油ミストとして)
  - TLV-STEL 10mg/m<sup>3</sup> (鉱油ミストとして) (2006 年度版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法

(40) 固形パラフィン

- ①CAS No : 8002-74-2
- ②化学式 : C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> (不定)
- ③別名 : パラフィンろう
- ④物性 : 固体、白色-黄色、無臭
- ⑤主な用途 : 固着性展着剤、蒸散抑制剤、包装紙等の表面コーティング、合成ゴム・パラフィン紙・ロウソク原料、ゴム工業用、電気絶縁材料、防湿・防水剤、化粧品・医薬品配合原料、農薬 (植物成長調整剤)
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2009 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 2 mg/m<sup>3</sup> (ヒューム) (2009 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、海洋汚染防止法

(41) 酢酸ビニル

- ①CAS No : 108-05-4
- ②化学式 : C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>
- ③別名 : ビニル=アセタート、酢酸ビニルモノマー
- ④物性 : 液体、無色、甘ったるいにおい
- ⑤主な用途 : 酢酸ビニル樹脂・共重合樹脂原料、ポリビニルアルコール・ガムベース原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2019 年度版)
  - ACGIH : TLV-TWA 10ppm 35mg/m<sup>3</sup>
  - TLV-STEL 15ppm 53mg/m<sup>3</sup> (2019 年版)

- ⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法、大気汚染防止法

(42) 酸化チタン (IV)

- ①CAS No : 13463-67-7  
②化学式 :  $TiO_2$   
③別名 : 二酸化チタン、C. I. ピグメントホワイト  
④物性 : 固体、無色-白色、無臭  
⑤主な用途 : 塗料・印刷インキ・インクジェットインキ・プラスチックの着色顔料、化粧品・シリコーンゴム・プラスチック繊維・磁気テープ・トナー・セラミックスなどの配合原料  
⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 : (吸入性粉じん)  $1\text{ mg/m}^3$   
(総粉じん)  $4\text{ mg/m}^3$   
(第2種粉じん : 二酸化チタン) (2016年度版)  
A C G I H : TLV-TWA  $10\text{ mg/m}^3$  (2016年版)  
⑦適用法令 : 労働安全衛生法、じん肺法、海洋汚染防止法、外国為替及び外国貿易管理法

(43) 酸化鉄

- ①CAS No : 1309-37-1  
②化学式 :  $Fe_2O_3$   
③別名 : 三酸化二鉄(III)  
④物性 : 固体、赤色-黒色、無臭  
⑤主な用途 : 磁性材料原料、塗料原料、ペイント顔料、さび止め顔料、磁気テープ配合剤  
⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 : (吸入性粉じん)  $1\text{ mg/m}^3$   
(総粉じん)  $4\text{ mg/m}^3$   
(第2種粉じん : 酸化鉄) (2019年度版)  
A C G I H : TLV-TWA  $5\text{ mg/m}^3$  (Respirable fraction of the aerosol) (2019年版)  
⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、航空法、船舶安全法

(44) 2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名 HCFC-123)

- ①CAS No : 306-83-2  
②化学式 :  $C_2HCl_2F_3$   
③別名 : フレオン 123、フロン 123  
④物性 : 液体、無色、特徴的な臭い  
⑤主な用途 : エアゾール用噴射剤、発泡剤、遠心式冷凍機用冷媒  
⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 :  $10\text{ ppm } 62\text{ mg/m}^3$  (2005年度版)  
A C G I H : 未設定 (2005年版)

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、高圧ガス保安法、オゾン層保護法

(45) ジチオリン酸 0,0-ジエチル-S-エチルチオメチル (別名ホレート)

①CAS No : 298-02-2

②化学式 :  $C_7H_{17}O_2PS_3$

③別名 : ー

④物性 : 液体、無色-黄色、特徴的な臭気

⑤主な用途 : 農薬 (殺虫剤)

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2019 年度版)

A C G I H : TLV-TWA 0.05mg/m<sup>3</sup> (skin) (2019 年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法

(46) ジチオリン酸 0,0-ジメチル-S-1,2-ビス (エトキシカルボニル) エチル (別名マラチオン)

①CAS No : 121-75-5

②化学式 :  $C_{10}H_{19}O_6PS_2$

③別名 : マラソン

④物性 : 液体、黄色-茶色、特徴的な臭気

⑤主な用途 : 農薬 (殺虫剤)

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 10mg/m<sup>3</sup> (2020 年度版)

A C G I H : TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup> (Inhalable fraction and vapor) (skin) (2020 年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、航空法、船舶安全法、海洋汚染防止法

(47) ジベンゾイルペルオキシド

①CAS No : 94-36-0

②化学式 :  $C_{14}H_{10}O_4$

③別名 : ベンゾイルペルオキシド

④物性 : 結晶又は粉末、白色、かすかな臭い

⑤主な用途 : 小麦粉・油脂・蠟などの漂白剤、重合触媒、硬化剤、ポリマー架橋剤、医薬・化粧品、ゴム配合剤、乾燥剤、食品添加物 (小麦粉等改良剤)

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : 未設定 (2013 年度版)

A C G I H : TLV-TWA 5mg/m<sup>3</sup> (2013 年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、消防法、航空法、船舶安全法、港則法、道路法

(48) 臭化水素

①CAS No : 10035-10-6

- ②化学式：BrH  
③別名：プロモ水素、臭化水素酸  
④物性：ガス、無色、刺激臭  
⑤主な用途：各種ブロム塩類・臭化アルキル原料、医薬原料  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）  
A C G I H：TLV-Ceiling limit 2 ppm 6.8mg/m<sup>3</sup>（2019年版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、道路法、高圧ガス保安法、航空法、船舶安全法、港則法、水道法

(49) しゅう酸

- ①CAS No：144-62-7  
②化学式：C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
③別名：エタン二酸、1,2-ジヒドロキシ-1,2-エタンジオン、シュウ酸  
④物性：固体、無色又は白色、無臭  
⑤主な用途：水アメ・ブドウ糖の製造（加水分解用）、分析用試薬、希土類精製、有機合成原料  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2016年版）  
A C G I H：TLV-TWA 1 mg/m<sup>3</sup>  
TLV-STEL 2 mg/m<sup>3</sup>  
（しゅう酸、その無水物と二水和物）（2016年度版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、道路法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法、外国為替及び外国貿易管理法、バーゼル法

(50) しょう脳

- ①CAS No：76-22-2  
②化学式：C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O  
③別名：1,7,7-トリメチル-ビシクロ [2.2.1] ヘプタン-2-オン、2-ボルナノン  
④物性：固体、無色あるいは白色、特徴臭  
⑤主な用途：興奮剤、香料、防虫剤、セルロイド、フィルムの可塑剤、塗料ワニス  
⑥許容濃度：  
日本産業衛生学会：未設定（2009年度版）  
A C G I H：TLV-TWA 2 ppm  
TLV-STEL 3 ppm（2009年版）  
⑦適用法令：労働安全衛生法、船舶安全法、航空法

(51) 水酸化カルシウム

- ①CAS No：1305-62-0  
②化学式：CaH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

- ③別名：消石灰
- ④物性：結晶又は粉末、無色又は白色
- ⑤主な用途：建築用、肥料、サラシ粉、豆炭、練炭、非鉄金属、パルプ、製紙、食品添加物、農薬化粧品原料（清浄用化粧品、頭髪化粧品、基礎化粧品、メイクアップ化粧品、芳香化粧品、日焼け・日焼け止め化粧品、爪化粧品、口唇化粧品、口腔化粧品、入浴用化粧品）
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）
  - ACGIH：TLV-TWA -（2014年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法

#### (52) 石油ナフサ

- ①CAS No：64742-95-6
- ②化学式：C8-C10 芳香族炭化水素混合物
- ③別名：—
- ④物性：液体、無色
- ⑤主な用途：燃料添加剤用溶剤、石油精製原料、洗剤、殺虫剤、潤滑剤及び添加剤
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：未設定（2007年度版）
  - ACGIH：未設定（2007年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法、港則法

#### (53) 石油ベンジン

- ①CAS No：8032-32-4
- ②化学式：—
- ③別名：石油エーテル、リグロイン
- ④物性：液体、無色透明、特有の臭気
- ⑤主な用途：石油化学品合成原料、抽出溶剤、燃料
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：未設定（2007年度版）
  - ACGIH：TLV-TWA 300ppm (Changes are proposed)（2007年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法、港則法

#### (54) テトラエチルチウラムジスルフィド（別名ジスルフィラム）

- ①CAS No：97-77-8
- ②化学式： $C_{10}H_{20}N_2S_4$
- ③別名：テトラエチルチウラム＝ジスルフィド
- ④物性：固体（結晶）、無色・黄白色、無臭
- ⑤主な用途：有機ゴム薬品（加硫促進剤）
- ⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

ACGIH：TLV-TWA 2mg/m<sup>3</sup>（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、化審法、PRTTR法

(55) 灯油

①CAS No：8008-20-6

②化学式：—

③別名：ケロシン

④物性：液体、無色-淡黄色

⑤主な用途：ジェット燃料、ロケット燃料、石油ストーブ用、塗料稀釈剤、機械洗浄用、農薬溶剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

ACGIH：TLV-TWA 200mg/m<sup>3</sup> (skin)（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法

(56) トリエタノールアミン

①CAS No：102-71-6

②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>15</sub>N<sub>3</sub>

③別名：トリヒドロキシトリエチルアミン、2,2',2''-ニトリロトリスエタノール、  
2-[ビス(2-ヒドロキシエチル)アミノ]エタノール

④物性：吸湿性液体あるいは結晶、特徴的な臭気

⑤主な用途：界面活性剤原料、セメント添加剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2013年度版）

ACGIH：TLV-TWA 5mg/m<sup>3</sup>（2013年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、消防法、化学兵器禁止法、海洋汚染防止法

(57) 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸

①CAS No：93-76-5

②化学式：C<sub>8</sub>H<sub>5</sub>Cl<sub>3</sub>O<sub>3</sub>

③別名：2,4,5-T

④物性：結晶性粉末、無色、無臭

⑤主な用途：試薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 10mg/m<sup>3</sup>（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、船舶安全法、航空法

(58) 1-ナフチル-N-メチルカルバメート（別名カルバリル）

- ①CAS No : 63-25-2
- ②化学式 :  $C_{12}H_{11}NO_2$
- ③別名 : N-メチルカルバミン酸 1-ナフチル、1-ナフチル=メチルカルバマート、  
N-メチル-1-ナフチルカルバマート、NAC
- ④物性 : 固体 (結晶)、無色・黄白色、弱いにおい
- ⑤主な用途 : 農薬 (殺虫剤)
- ⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 :  $5 \text{ mg/m}^3$  (経皮吸収) (2019 年度版)  
ACGIH : TLV-TWA  $0.5 \text{ mg/m}^3$  (skin) (2019 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、大気汚染防止法

(59) ニコチン

- ①CAS No : 54-11-5
- ②化学式 :  $C_{10}H_{14}N_2$
- ③別名 : 3- (1-メチル-2-ピロリジニル) ピリジン
- ④物性 : 液体、無色、特徴的な臭気
- ⑤主な用途 : 医薬、殺虫剤 (失効農薬)
- ⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 : 未設定 (2020 年度版)  
ACGIH : TLV-TWA  $0.5 \text{ mg/m}^3$  (skin) (2020 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R 法、毒物及び劇物取締法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法

(60) ビス (2-クロロエチル) スルフィド (別名マスタードガス)

- ①CAS No : 505-60-2
- ②化学式 :  $C_4H_8Cl_2S$
- ③別名 : イペリット、1,1'-チオビス (2-クロロエタン) 、硫化ジクロロエチル
- ④物性 : 液体、無色-黄色、特徴臭
- ⑤主な用途 : 化学兵器 (毒ガス) 、少量がアルキル化剤のモデル物質として研究材料、医学分野において角質細胞 (psoratic keratinocytes) の過剰増殖調整剤として使用
- ⑥許容濃度 :  
日本産業衛生学会 : 未設定 (2009 年度版)  
ACGIH : 未設定 (2009 年版)
- ⑦適用法令 : 労働安全衛生法、消防法、船舶安全法、航空法

(61) フェノチアジン

- ①CAS No : 92-84-2
- ②化学式 :  $C_{12}H_9NS$
- ③別名 : 10H-フェノチアジン、ジベンゾチアジン

④物性：固体、黄色の結晶、光にばく露すると濃緑色になる、微臭

⑤主な用途：殺虫剤、尿路感染症、重合抑制剤、酸化防止剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2009年度版）

A C G I H：TLV-TWA 5 mg/m<sup>3</sup>（2009年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法

(62) フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）（別名 DEHP）

①CAS No：117-81-7

②化学式：C<sub>24</sub>H<sub>38</sub>O<sub>4</sub>

③別名：フタル酸ジ（2-エチルヘキシル）、1,2-ベンゼンジカルボン酸ビス（2-エチルヘキシル）、ジエチルヘキシルフタラート

④物性：液体、無色-薄く着色、特徴的な臭気

⑤主な用途：可塑剤として塩化ビニル製品（シート、レザー、電線被覆材、農業用ビニルフィルム等）等に添加

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：5 mg/m<sup>3</sup>（2014年度版）

A C G I H：TLV-TWA 2 ppm

TLV-STEL 未設定（2014年版）

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法、P R T R法、消防法

(63) 2,3-ブタンジオン（別名ジアセチル）

①CAS No：431-03-8

②化学式：C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

③別名：ピアセチル、ジメチルグリオキサール

④物性：液体、黄色、不快なバター臭

⑤主な用途：有機合成中間体、香料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.01ppm 0.04mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 0.02ppm 0.07mg/m<sup>3</sup>（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、道路法、航空法、船舶安全法、港則法

(64) 2-ブロモ-2-クロロ-1,1,1-トリフルオロエタン（別名ハロタン）

①CAS No：151-67-7

②化学式：C<sub>2</sub>HBrClF<sub>3</sub>

③別名：—

④物性：液体、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：吸入麻酔剤、麻酔作用はエーテルの4倍、クロロホルムの2倍

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2014年度版）

ACGIH：TLV-TWA 50ppm

TLV-STEL 未設定（2014年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法

(65) ヘキサクロロエタン

①CAS No：67-72-1

②化学式： $C_2Cl_6$

③別名：パークロロエタン

④物性：結晶、無色、特徴的な臭気

⑤主な用途：発煙筒用発煙剤、花火、家畜駆虫剤、アルミニウム鋳物脱ガス、脱酸剤（アルミニウム、マグネシウム、銅及びこれらの合金に用いられる）、切削油添加剤、塩化ビニル可塑助剤、エッチングガス

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2005年度版）

ACGIH：TLV-TWA 1ppm (skin)（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法

(66) ベンゾ[a]アントラセン

①CAS No：56-55-3

②化学式： $C_{18}H_{12}$

③別名：1,2-ベンズアントラセン、テラフェン、ナフトアントラセン

④物性：葉状又は板状、無色

⑤主な用途：試薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2010年度版）

ACGIH：TLV-TWA -

TLV-STEL -（2011年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、船舶安全法、航空法

(67) ほう酸及びそのナトリウム塩

①CAS No：10043-35-3

②化学式： $BH_3O_3$

③別名：オルトほう酸、トリヒドロキシボラン

④物性：固体、無色あるいは白色、無臭

⑤主な用途：ガラス・ホウロウ原料、医薬、ニッケルメッキ添加剤、防火剤、防腐剤、写真薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2013年度版）

ACGIH：TLV-TWA 2 mg/m<sup>3</sup>（インハラブル粒子）

TLV-STEL 6 mg/m<sup>3</sup>（インハラブル粒子）（2013年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、水道法、  
土壌汚染対策法

(68) N-メチルカルバミン酸 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ[b]フラニル（別名カルボフラン）

①CAS No：1563-66-2

②化学式：C<sub>12</sub>H<sub>15</sub>N<sub>3</sub>

③別名：—

④物性：固体、無色、無臭

⑤主な用途：殺虫剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1 mg/m<sup>3</sup>（2020年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、化審法、航空法、船舶安全法、港  
則法、海洋汚染防止法

(69) N-メチル-2-ピロリドン

①CAS No：872-50-4

②化学式：C<sub>5</sub>H<sub>9</sub>NO

③別名：1-メチル-2-ピロリジノン、4-（メチルアミノ）酪酸ラクタム、N-メチルピロリドン

④物性：液体、無色、穏やかなアミン臭

⑤主な用途：樹脂溶剤、アセチレン溶剤、MOS 半導体製造用溶剤、化粧品基剤

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：1 ppm 4 mg/m<sup>3</sup>（2015年度版）

ACGIH：未設定（2015年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、化審法、消防法、大気汚染防止法、海洋汚染防止法、外国為替及び外  
国貿易管理法

(70) 沃素及びその化合物

①CAS No：7553-56-2

②化学式：I<sub>2</sub>

③別名：—

④物性：固体（結晶）、帯青黒又は暗紫色、刺激臭

⑤主な用途：有機合成の中間体及び触媒、医薬品、保健薬、殺菌剤、家畜飼料添加剤、有機化合物安  
定剤、染料、写真製版、農薬、希有金属の製錬、分析用試薬、人工的に造られる放射性  
ヨウ素 131 は診断治療、内科放射治療、薄層膜厚測定、送水管の欠陥検査、油田の検  
出、化学分析のトレーサーなど生物学、医学、バイオテクノロジーでの利用が盛んであ

る

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：0.1ppm（2014年度版）

A C G I H：TLV-TWA -

TLV-STEL -（2014年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、消防法、船舶安全法、航空法、労働基準法

(71) ヨードホルム

①CAS No：75-47-8

②化学式：CHI<sub>3</sub>

③別名：トリヨードメタン

④物性：固体、黄色、サフランのような臭い

⑤主な用途：医薬、有機合成原料、試薬

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2019年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.6ppm、(NIC) 0.2ppm 10mg/m<sup>3</sup>、(NIC) 3.3mg/m<sup>3</sup>

(Inhalable fraction and vapor)（2019年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、航空法、船舶安全法

(72) りん酸

①CAS No：7664-38-2

②化学式：H<sub>3</sub>O<sub>4</sub>P

③別名：オルソリン酸、正リン酸

④物性：液体、無色

⑤主な用途：リン酸塩及び縮合リン酸塩類の原料、金属表面処理、メッキ、医薬品（ストレプトマイシン、ペニシリン、ビタミンC）、染色、食品（清涼飲料の酸味剤などの食品添加物）、歯みがき（リン酸カルシウム用）、化粧品原料（清浄用化粧品、頭髮化粧品、基礎化粧品、メイクアップ化粧品、芳香化粧品、日焼け・日焼け止め化粧品、爪化粧品、口唇化粧品、口腔化粧品、入浴用化粧品）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：1mg/m<sup>3</sup>（2014年度版）

A C G I H：TLV-TWA 1mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL 3mg/g<sup>3</sup>（2014年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、船舶安全法、航空法

(73) りん酸ジメチル=(E)-1-(N-メチルカルバモイル)-1-プロペン-2-イル（別名モノクロトホス）

①CAS No：6923-22-4

②化学式：C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>P

③別名：3-(ジメトキシホスフィニルオキシ)-N-メチル-シス-クロトナミド

④物性：吸湿性の結晶、無色

⑤主な用途：農薬（殺虫剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2005年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.05mg/m<sup>3</sup>（skin）（2005年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、船舶安全法、航空法

(74) リン酸ジメチル=1-メトキシカルボニル-1-プロペン-2-イル（別名メビンホス）

①CAS No：7786-34-7

②化学式：C<sub>7</sub>H<sub>13</sub>O<sub>6</sub>P

③別名：3- [（ジメトキシホスフィニル）オキシ] -2-ブテン酸メチル

④物性：液体、無色-黄色、弱い臭い

⑤主な用途：農薬（殺虫剤）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2020年度版）

A C G I H：TLV-TWA 0.01mg/m<sup>3</sup>（Inhalable fraction and vapor）（skin）（2020年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、毒物及び劇物取締法、消防法、航空法、船舶安全法、港則法、海洋汚染防止法

## 化学物質に関する基本情報（検討事項3の検討対象物質）

### (1) パラトルエンジアミン (PTD)

- ①CAS No : 95-70-5
- ②化学式 :  $C_7H_{10}N_2$
- ③別名 : パラトルイレンジアミン、2,5-ジアミノトルエン、パラ-トルイレンジアミン
- ④物性 : 固体、無色
- ⑤主な用途 : 染料の合成原料、染料中間体
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2007 年度版)
  - ACGIH : 未設定 (2007 年版)
- ⑦適用法令 : 毒物及び劇物取締法、海洋汚染防止法

### (2) オルトニトロパラフェニレンジアミン (ONPPD)

- ①CAS No : 5307-14-2
- ②化学式 :  $C_6H_7N_3O_2$
- ③別名 : ー
- ④物性 : ー
- ⑤主な用途 : ー
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : ー
  - ACGIH : ー
- ⑦適用法令 : ー

### (3) パラアミノフェノール (PAP)

- ①CAS No : 123-30-8
- ②化学式 :  $C_6H_7NO$
- ③別名 : p-アミノフェノール、p-ヒドロキシアニリン、4-アミノフェノール、4-ヒドロキシアニリン
- ④物性 : 固体、無色板状晶
- ⑤主な用途 : 硫化染料中間体、ゴム老化防止剤、写真現像薬原料
- ⑥許容濃度 :
  - 日本産業衛生学会 : 未設定 (2017 年度版)
  - ACGIH : 未設定 (2017 年版)
- ⑦適用法令 : 化審法、労働安全衛生法、P R T R 法、航空法、船舶安全法

### (4) パラアミノアゾベンゼン (PAAB)

- ①CAS No : 60-09-3
- ②化学式 :  $C_{12}H_{11}N_3$
- ③別名 : パラ-フェニルアゾアニリン、4-アミノアゾベンゼン、パラ-(フェニルアゾ)アニリン、

C. I. ソルベントイエロー 1

④物性：固体、オレンジ色

⑤主な用途：塩として染色、アシッドイエロー、ジアゾ染料の合成中間体、二塩基酸の評価試薬（比色分析）

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定

ACGIH：未設定

⑦適用法令：化審法、労働安全衛生法

(5) 赤色 225 号 (R-225)

①CAS No：85-86-9

②化学式： $C_{22}H_{16}N_4O$

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

ACGIH：—

⑦適用法令：—

(6) 過硫酸アンモニウム

①CAS No：7727-54-0

②化学式： $H_8N_2O_8S_2$

③別名：ペルオキシ二硫酸ジアンモニウム

④物性：固体、無色-白色

⑤主な用途：酸化漂白剤、樹脂重合剤、金属表面処理剤、食品添加物

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2008 年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup>（過硫酸塩として）（2008 年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、水質汚濁防止法、P R T R 法

(7) ハイドロキノン

①CAS No：123-31-9

②化学式： $C_6H_6O_2$

③別名：ヒドロキノン、1,4-ジヒドロキシベンゼン、ヒドロキノール、1,4-ベンゼンジオール

④物性：結晶、無色、無臭

⑤主な用途：写真現像薬、ゴム酸化防止剤、染料等の中間合成原料

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2012 年度版）

ACGIH : TLV-TWA 1 mg/m<sup>3</sup>

TLV-STEL - (2012年版)

⑦適用法令 : 労働安全衛生法、P R T R法、船舶安全法、航空法

(8) チオグリコール酸アンモニウム (ATG)

①CAS No : 5421-46-5

②化学式 : C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>S

③別名 : ー

④物性 : ー

⑤主な用途 : ー

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : ー

ACGIH : ー

⑦適用法令 : ー

(9) モノチオグリコール酸グリセロール

①CAS No : 30618-84-9

②化学式 : C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>S

③別名 : ー

④物性 : ー

⑤主な用途 : ー

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : ー

ACGIH : ー

⑦適用法令 : ー

(10) システアミン塩酸塩 (CHC)

①CAS No : 156-57-0

②化学式 : C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>ClNS

③別名 : ー

④物性 : ー

⑤主な用途 : ー

⑥許容濃度 :

日本産業衛生学会 : ー

ACGIH : ー

⑦適用法令 : ー

(11) コカミドプロピルベタイン (CAPB)

①CAS No : 86438-79-1

②化学式： $C_{19}H_{38}N_2O_3$

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

ACGIH：—

⑦適用法令：—

(12) 香料ミックス

①CAS No：—

②化学式：—

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

ACGIH：—

⑦適用法令：—

(13) ペルーバルサム

①CAS No：8007-00-9

②化学式：—

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

ACGIH：—

⑦適用法令：—

(14) ケーソンCG

(5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン)

①CAS No：26172-55-4

②化学式： $C_4H_4ClNOS$

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

ACGIH：—

⑦適用法令：—

(2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン)

①CAS No：2682-20-4

②化学式：C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>NOS

③別名：—

④物性：—

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：—

ACGIH：—

⑦適用法令：—

(15) クロロクレゾール

①CAS No：59-50-7

②化学式：C<sub>7</sub>H<sub>7</sub>ClO

③別名：4-クロロ-3-メチルフェノール、4-クロロ-メタ-クレゾール

④物性：固体、白色またはわずかにピンク

⑤主な用途：染料・香料中間体

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2008年度版）

ACGIH：未設定（2008年版）

⑦適用法令：PRTTR法、船舶安全法

(16) 硫酸ニッケル

①CAS No：7786-81-4

②化学式：NiSO<sub>4</sub>

③別名：硫酸ニッケル（Ⅱ）、硫酸第一ニッケル

④物性：固体

⑤主な用途：—

⑥許容濃度：

日本産業衛生学会：未設定（2009年度版）

ACGIH：TLV-TWA 0.1mg/m<sup>3</sup>（Niとして）（インハラブル粒子）（2009年版）

⑦適用法令：労働安全衛生法、PRTTR法、船舶安全法、航空法

(17) 塩化コバルト

①CAS No：7646-79-9

②化学式：Cl<sub>2</sub>Co

- ③別名：二塩化コバルト（Ⅱ）、塩化コバルト（Ⅱ）、塩化第一コバルト
- ④物性：固体・粉末、淡青色（空気や湿気にはく露するとピンクになる。）、鋭いにおい
- ⑤主な用途：触媒・塗料・顔料・インキ乾燥剤用原料、メッキ薬、医薬（パッチテスト貼付剤）、毒ガス吸収剤
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：0.05mg/m<sup>3</sup>（コバルト及びその化合物）（2019年度版）
  - A C G I H：TLV-TWA 0.02mg/m<sup>3</sup>（コバルトとして）（2019年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、労働基準法、P R T R法、大気汚染防止法

(18) チウラムミックス

(テトラメチルチウラムジスルフィド)

- ①CAS No：137-26-8
- ②化学式：C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>S<sub>4</sub>
- ③別名：チウラム、チラム、ビス（ジメチルカルバミル）ジスルフィド
- ④物性：結晶、白色
- ⑤主な用途：殺菌剤、天然ゴム、合成ゴム用加硫促進剤
- ⑥許容濃度：
  - 日本産業衛生学会：0.1mg/m<sup>3</sup>（2010年度版）
  - A C G I H：TLV-TWA 0.05mg/m<sup>3</sup>
  - TLV-STEL - （2011年版）
- ⑦適用法令：労働安全衛生法、P R T R法、船舶安全法、航空法

## 参考文献

## 検討事項 1

## 1 アンモニア

- (1) White ES., A case of near fatal ammonia gas poisoning., 1971, J Occup Med 13:549-550.
- (2) George A, Bang RL, Lari AR, et al., Liquid ammonia injury., 2000, Burns 26(4):409-413.
- (3) Hatton DV, Leach CS, Beaudet AL, et al., Collagen breakdown and ammonia inhalation., 1979, Arch Environ Health 34:83- 86.
- (4) Latenser BA, Lucktong TA. , Anhydrous ammonia burns: Case presentation and literature review., 2000, J Burn Care Rehab 21(1 PT 1):40-42.
- (5) Lopez G, Dean BS, Krenzelok EP., Oral exposure to ammonia inhalants: A report of 8 cases., 1988, Vet Hum Toxicol 30:350.
- (6) Rosenbaum AM, Walner DL, Dunham ME, et al., Ammonia capsule ingestion causing upper aerodigestive tract injury., 1988, Otolaryngol Head Neck Surg 119(6):678-680.

## 2 塩酸 (塩化水素含む)

- (1) Sjögren B, Bäckström I, Fryk G, Jakobsson R, Milerad E, Plato N, Tornling G., Fever and respiratory symptoms after welding on painted steel., 1991, Scand J Work Environ Health. Dec;17(6):441-3.

## 3 過酸化水素

- (1) Riihimäki V, Toppila A, Piirilä P, Kuosma E, Pfäffli P and Tuomela P, Respiratory health in aseptic packaging with hydrogen peroxide. A report of two cases., 2002, J. Occup. Health 44, 433-438
- (2) Domaç FM, Koçer A, Tanidir R., Optic neuropathy related to hydrogen peroxide inhalation., 2007, Clin Neuropharmacol. Jan-Feb;30(1):55-7.
- (3) Kaelin RM, Kapanci Y and Tchopp JM, Diffuse interstitial lung disease associated with hydrogen peroxide inhalation in a dairy worker., 1998, Ann. Rev. Respiratory Disease 137, 1233-1235.
- (4) CEFIC, Determination of Hydrogen Peroxide Concentration in the Expired Air of Healthy Human Volunteers., 1996, Solvay Duphar B.V. Environmental Research Department, Weesp, CEFIC Peroxygen Sector Group.

## 4 弗化水素酸 (弗化水素含む)

- (1) Waldbott GL., Pre-skeletal neighborhood fluorosis: An epidemic near an Ohio enamel smelter., 1979, Vet Hum Toxicol 21:140-144.
- (2) Dayal HH, Brokwick M, Morris R, et al., A community-based epidemiologic study of health sequelae of exposure to hydrofluoric acid., 1992, Ann Epidemiol 2(3):213-230.
- (3) Braun J, Stob H, Zober A. , Intoxication following the inhalation of hydrogen fluoride., 1984, Arch Toxicol 56:50-54.
- (4) Takase et al., Fatality due to acute fluoride poisoning in the workplace, 2004, Legal Medicine, 6, 197-200

## 5 ペルオキシ二硫酸アンモニウム

- (1) Borelli S, Wüthrich B., Immediate and delayed hypersensitivity to ammonium persulfate., 1999, Allergy. Aug;54(8):893-4.

## 6 ペルオキシ二硫酸カリウム

- (1) Parra FM, Igea JM, Quirce S, Ferrando MC, Martín JA, Losada E., Occupational asthma in a hairdresser caused by persulphate salts., 1992, Allergy. Dec;47(6):656-60.

## 7 アルキル水銀化合物 (アルキル基がメチル基又はエチル基であるものに限る)

- (1) Nierenberg DW, Nordgren RE, Chang MB, Siegler RW, Blayney MB, Hochberg F, Toribara TY, Cernichiari E, Clarkson T., Delayed cerebellar disease and death after accidental exposure to dimethylmercury., 1998, N Engl J Med. Jun 4;338(23):1672-6.
- (2) Jaclyn M. Goodrich, Yi Wang, Brenda Gillespie, Robert Wernera, Alfred Franzblau, and Niladri Basua, Methylmercury and elemental mercury differentially associate with blood pressure among dental professionals., Int J Hyg Environ Health. 2013 March ; 216(2): 195-201
- (3) Schäfer T, Böhrer E, Ruhdorfer S, Weigl L, Wessner D, Filipiak B, Wichmann HE, Ring J., Epidemiology of contact allergy in adults., Allergy 2002 Feb;57(2):178.
- (4) Roger W. Byard, M.D., Richard Couper, F.R.A.C.P., Death after Exposure to Dimethylmercury., N Engl J Med 1998; 339:1243-1244 October 22, 1998
- (5) Thomas W. Clarkson, Ph.D., Laszlo Magos, M.D., and Gary J. Myers, M.D., The Toxicology of Mercury - Current Exposures and Clinical Manifestations., N Engl J Med 2003; 349:1731-1737 October 30, 2003

## 8 アンチモン及びその化合物

- (1) Kefel M, Akpolat I, Zeren H, Atici AG, Dumortier P, Honma K, Can B., Clinical, histopathological and mineralogical analysis findings of an unusual case of pneumoconiosis., Turk Patoloji Derg. 2012;28(2):184-8.
- (2) Renes, L.E., Antimony poisoning in industry., 1953, A.M.A. Arch. Ind. Hyg. Occup. Med., 7(2), 99-108.
- (3) Cooper, D. A., Pendergrass, E. P., Vorwald, A. J., Mayock, R. L. and Brieger, H., Pneumoconiosis among workers in an antimony industry., 1968, Am. J. Roentgenol. Rad. Ther. Nuclear Med., 103, 495-508.
- (4) Potkonjak, V. and Pavlovich, M., Antimoniosis: A particular form of pneumoconiosis. I. Etiology, clinical and x-ray findings., 1983, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 51, 199-207.
- (5) Schnorr, T.M. , Steenland, K., Thun, M.J. and Rinsky, R.A., Mortality in a cohort of antimony smelter workers., 1995, Am. J. Ind. Med., 27, 759-770.

## 9 塩化亜鉛

- (1) Houle RE and Grant WM, Zinc chloride keratopathy and cataracts. , 1973, Am. J. Ophthalmol. 75, 992-996.
- (2) Chobanian SJ., Accidental ingestion of liquid zinc chloride: Local and systemic

effects., 1981, *Ann Emerg Med* 10:91-93.

#### 10 カドミウム及びその化合物

- (1) Buckler HM, Smith WD, Rees WD., Self poisoning with oral cadmium chloride., 1986, *Br Med J* 292:1559-1560.
- (2) Wisniewska-Knypl JM, Jablonska J, Myslak Z., Binding of cadmium on metallothionein in man: An analysis of a fatal poisoning by cadmium iodide., 1971, *Arch Toxicol* 28:46-55.
- (3) Bernard A, Buchet JP, Roels H, et al., Renal excretion of proteins and enzymes in workers exposed to cadmium., 1979, *Eur J Clin Invest* 9:11-22.
- (4) Friberg L., Health hazards in the manufacture of alkaline accumulators with special reference to chronic cadmium poisoning., 1950, *Acta Med Scand* 138(Suppl 240):1-124.
- (5) Kagamimori S, Watanabe M, Nakagawa H, et al., Case-control study on cardiovascular function in females with a history of heavy exposure to cadmium., 1986, *Bull Environ Contam Toxicol* 36:484-490.
- (6) Liu YZ, Huang JX, Luo CM, et al., Effects of cadmium on cadmium smelter workers., 1985, *Scand J Work Environ Health* 11(Suppl 4):29-32.
- (7) Caciari T, Sancini A, Fioravanti M, et al., Cadmium and hypertension in exposed workers: A meta-analysis., 2013, *Int J Occup Med Environ Health*. 26(3):440-56. doi: 10.2478/s13382-013-0111-5. Epub 2013 Jul 15
- (8) Robert M Park, Leslie T Stayner, Martin R Petersen, Melissa Finley-Couch, Richard Hornung, Carol Rice , Cadmium and lung cancer mortality accounting for simultaneous arsenic exposure, 2012 May;69(5):303-9. doi: 10.1136/oemed-2011-100149. Epub 2012 Jan 22.
- (9) Yadong Wang, Li Shi, Jiangmin Li, Haiyu Wang, Haiyan Yang, The roles of TG-interacting factor in cadmium exposure-promoted invasion and migration of lung cancer cells, 2019 Dec;61:104630. doi: 10.1016/j.tiv.2019.104630. Epub 2019 Aug 19.
- (10) Cheng Chen, Pengcheng Xun, Muneko Nishijo, Ka He, Cadmium exposure and risk of lung cancer: a meta-analysis of cohort and case-control studies among general and occupational populations , 2016 Sep;26(5):437-44. doi: 10.1038/jes.2016.6. Epub 2016 Mar 9.
- (11) Tim S Nawrot, Dries S Martens, Azusa Hara, Michelle Plusquin, Jaco Vangronsveld, Harry A Roels, Jan A Staessen, Association of total cancer and lung cancer with environmental exposure to cadmium: the meta-analytical evidence, 2015 Sep;26(9):1281-8. doi: 10.1007/s10552-015-0621-5. Epub 2015 Jun 25.
- (12) Nalan Demir, Vugar Ali Turksoy, Zeliha Kayaalti, Tulin Soylemezoglu, Ismail Savas, The evaluation of arsenic and cadmium levels in biological samples of cases with lung cancer, 2014;62(3):191-8.
- (13) Nalan Demir, Serkan Enon, Vugar Ali Turksoy, Zeliha Kayaalti, Seda Kaya, Ayten Kayi Cangir, Tulin Soylemezoglu, Ismail Savas, Association of cadmium but not arsenic levels in lung cancer tumor tissue with smoking, histopathological type and stage,

- 2014;15(7):2965-70. doi: 10.7314/apjcp.2014.15.7.2965.
- (14) Esther Garcia-Esquinas, Marina Pollan, Maria Tellez-Plaza, Kevin A Francesconi, Walter Goessler, Eliseo Guallar, Jason G Umans, Jeunliang Yeh, Lyle G Best, Ana Navas-Acien, Cadmium exposure and cancer mortality in a prospective cohort: the strong heart study, 2014 Apr;122(4):363-70. doi: 10.1289/ehp.1306587. Epub 2014 Feb 14.
- (15) Scott V Adams, Michael N Passarelli, Polly A Newcomb, Cadmium exposure and cancer mortality in the Third National Health and Nutrition Examination Survey cohort, 2012 Feb;69(2):153-6. doi: 10.1136/oemed-2011-100111. Epub 2011 Nov 7.
- (16) Hsien-Hung Huang, Jing-Yang Huang, Chia-Chi Lung, Chih-Lung Wu, Chien-Chang Ho, Yi-Hua Sun, Pei-Chieh Ko, Shih-Yung Su, Shih-Chang Chen, Yung-Po Liaw, Cell-type specificity of lung cancer associated with low-dose soil heavy metal contamination in Taiwan: an ecological study, 2013 Apr 10;13:330. doi: 10.1186/1471-2458-13-330.
- (17) Juhua Luo, Michael Hendryx, Alan Ducatman, Association between six environmental chemicals and lung cancer incidence in the United States, 2011;2011:463701. doi: 10.1155/2011/463701. Epub 2011 Jul 10.
- (18) Yu-Sheng Lin, James L Caffrey, Jou-Wei Lin, David Bayliss, Mohammed F Faramawi, Thomas F Bateson, Babasaheb Sonawane, Increased risk of cancer mortality associated with cadmium exposures in older Americans with low zinc intake , 2013;76(1):1-15. doi: 10.1080/15287394.2012.722185.
- (19) Rob H A Verhoeven, Marieke W J Louwman, Frank Buntinx, Anita M Botterweck, Daniel Lousbergh, Christel Faes, Jan Willem W Coebergh, Variation in cancer incidence in northeastern Belgium and southeastern Netherlands seems unrelated to cadmium emission of zinc smelters, 2011 Nov;20(6):549-55. doi: 10.1097/CEJ.0b013e3283498e9c.
- (20) Huijuan Zhai, Teng Pan, Haiyan Yang, Haiyu Wang, Yadong Wang, Cadmium induces A549 cell migration and invasion by activating ERK, 2019 Sep;18(3):1793-1799. doi: 10.3892/etm.2019.7750. Epub 2019 Jul 8.
- (21) Linlin Zhang, Jungang Lv, Chunyang Liao, Dietary exposure estimates of 14 trace elements in Xuanwei and Fuyuan, two high lung cancer incidence areas in China, 2012 Jun;146(3):287-92. doi: 10.1007/s12011-011-9252-1. Epub 2011 Nov 9.
- (22) Andrea't Mannetje, Vladimir Bencko, Paul Brennan, David Zaridze, Neonila Szeszenia-Dabrowska, Peter Rudnai, Jolanta Lissowska, Eleonora Fabianova, Adrian Cassidy, Dana Mates, Lenka Foretova, Vladimir Janout, Joelle Fevotte, Tony Fletcher, Paolo Boffetta, Occupational exposure to metal compounds and lung cancer. Results from a multi-center case-control study in Central/Eastern Europe and UK, 2011 Dec;22(12):1669-80. doi: 10.1007/s10552-011-9843-3. Epub 2011 Sep 30.
- (23) Jungang Lv, Wen Zhang, Renji Xu, Investigation of radon and heavy metals in Xuanwei and Fuyuan, high lung cancer incidence areas in China, 2013 Nov;76(4):32-8.
- (24) J Haney Jr, Development of an inhalation unit risk factor for cadmium, 2016 Jun;77:175-83. doi: 10.1016/j.yrtph.2016.03.003. Epub 2016 Mar 9.

- (25) Qian Li, Muneko Nishijo, Hideaki Nakagawa, Yuko Morikawa, Masaru Sakurai, Koshi Nakamura, Teruhiko Kido, Koji Nogawa, Min Dai, Relationship between urinary cadmium and mortality in habitants of a cadmium-polluted area: a 22-year follow-up study in Japan, 2011 Nov;124(21):3504-9.
- (26) Na Li, Zhen Zhai, Yi Zheng, Shuai Lin, Yujiao Deng, Grace Xiang, Jia Yao, Dong Xiang, Shuqian Wang, Pengtao Yang, Si Yang, Peng Xu, Ying Wu, Jingjing Hu, Zhijun Dai, Meng Wang, Association of 13 Occupational Carcinogens in Patients With Cancer, Individually and Collectively, 1990-2017, 2021 Feb 1;4(2):e2037530. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.37530.
- (27) Shannon S Cigan, Sharon E Murphy, Bruce H Alexander, Daniel O Stram, Dorothy K Hatsukami, Loic Le Marchand, Sungshim L Park, Irina Stepanov, Ethnic Differences of Urinary Cadmium in Cigarette Smokers from the Multiethnic Cohort Study, 2021 Mar 6;18(5):2669. doi: 10.3390/ijerph18052669.
- 11 クロム及びその化合物
- (1) Fristedt B, Lindqvist B, Schutz A, Survival in a case of acute oral chromic acid poisoning with acute renal failure treated by haemodialysis., 1965, Acta Med Scand 177:153-159.
- (2) Lieberman;1941, Chrome ulcerations of the nose and throat., 1941, New Engl J Med 225:132-133.
- (3) Khan FH, Ambreen K, Fatima G, Kumar S., Assessment of health risks with reference to oxidative stress and DNA damage in chromium exposed population., Sci Total Environ. 2012 Jul 15;430:68-74.
- (4) Ateeq M, Occupational risk assessment of oxidative stress and DNA damage in tannery workers exposed to Chromium in Pakistan., Journal of Entomology and Zoology Studies 2016; 4(6): 426-432
- 12 コバルト及びその化合物
- (1) Barborik M, Dusek J., Cardiomyopathy accompanying industrial cobalt exposure., 1972, Br Heart J 34:113-116.
- (2) Meecham HM, Humphrey P., Industrial exposure to cobalt causing optic atrophy and nerve deafness: A case report., 1991, J Neurol Neurosurg Psychiatry 4(4):374-375.
- (3) Jordan C, Whitman RD, Harbut M, et al., Memory deficits in workers suffering from hard metal disease., 1990, Toxicol Lett 54:241-243.
- (4) Linna A, Oksa P, Groundstroem K, Halkosaari M, Palmroos P, Huikko S, Uitti J., Exposure to cobalt in the production of cobalt and cobalt compounds and its effect on the heart., Occup Environ Med. 2004 Nov;61(11):877-85.
- (5) Macedo MS, de Avelar Alchorne AO, Costa EB, Montesano FT., Contact allergy in male construction workers in Sao Paulo, Brazil, 2000-2005., Contact Dermatitis. 2007 Apr;56(4):232-4.
- (6) Uter W, Rühl R, Pfahlberg A, Geier J, Schnuch A, Gefeller O., Contact allergy in

construction workers: results of a multifactorial analysis., Ann Occup Hyg. 2004 Jan;48(1):21-7.

(7) Lola Grillo, BA et al. J Neuroophthalmol., 2016 Dec; 36(4): 383-388

13 セレン及びその化合物 (セレン化水素除く)

(1) Glover JR. , Selenium in human urine: A tentative maximum allowable concentration for industrial and rural populations., 1967, Ann Occup Hyg 10:3-10.

(2) Chuang HY, Kuo CH, Chiu YW, Ho CK, Chen CJ, Wu TN., A case-control study on the relationship of hearing function and blood concentrations of lead, manganese, arsenic, and selenium., Sci Total Environ. Nov 15;387(1-3):79-85. Epub 2007 Aug 30.

14 タリウム及びその化合物

(1) Ludolph A, Elger CE, Sennhenn R, Chronic thallium exposure in cement plant workers: Clinical and electrophysiological data., 1986, Trace Elem Med3:121-125.

(2) Shelley R et al., Associations of Multiple Metals with Kidney Outcomes in Lead Workers., Occup Environ Med. 2012 October ; 69(10): 727-735

15 鉛及びその化合物 (四アルキル鉛化合物を除く)

(1) Onuegbu AJ, Olisekodiaka MJ, Nwaba EI, Adeyeye AD, Akinola FF., Assessment of some renal indices in people occupationally exposed to lead., Toxicol Ind Health. 2011 Jun;27(5):475-9.

(2) Weaver VM, Griswold M, Todd AC, Jaar BG, Ahn KD, Thompson CB, Lee BK., Longitudinal associations between lead dose and renal function in lead workers., Environ Res. 2009 Jan;109(1):101-7.

(3) Sommar JN, Svensson MK, Björ BM, Elmståhl SI, Hallmans G, Lundh T, Schön SM, Skerfving S, Bergdahl IA., End-stage renal disease and low level exposure to lead, cadmium and mercury; a population-based, prospective nested case-referent study in Sweden., Environ Health. 2013 Jan 23;12:9.

(4) Sun Y, Sun D, Zhou Z, Zhu G, Lei L, Zhang H, Chang X, Jin T., Estimation of benchmark dose for bone damage and renal dysfunction in a Chinese male population occupationally exposed to lead., Ann Occup Hyg. 2008 Aug;52(6):527-33.

(5) Patil AJ, Bhagwat VR, Patil JA, Dongre NN, Ambekar JG, Das KK., Occupational lead exposure in battery manufacturing workers, silver jewelry workers, and spray painters in western Maharashtra (India): effect on liver and kidney function., J Basic Clin Physiol Pharmacol. 2007;18(2):87-100.

(6) Kasperczyk A, Dziwisz M, Ostałowska A, Swietochowska E, Birkner E., Studies on battery repair and recycling workers occupationally exposed to lead in Karachi., Roczniki Hig. 2013;64(1):37-42.

(7) Poręba R, Gać P, Poręba M, Andrzejak R., Assessment of cardiovascular risk in workers occupationally exposed to lead without clinical presentation of cardiac involvement., Environ Toxicol Pharmacol. 2012 Sep;34(2):351-7.

(8) Poręba R, Gać P, Poręba M, Antonowicz-Juchniewicz J, Andrzejak R., Relationship

- between occupational exposure to lead and local arterial stiffness and left ventricular diastolic function in individuals with arterial hypertension., *Toxicol Appl Pharmacol.* 2011 Aug 1;254(3):342-8.
- (9) Chen CC, Yen HW, Lo YH, Chu YH, Chiu YW, Chuang HY., The association of prolonged QT interval on electrocardiography and chronic lead exposure., *J Occup Environ Med.* 2013 Jun;55(6):614-9.
- (10) Poreba R, Poreba M, Gać P, Andrzejak R., Ambulatory blood pressure monitoring and structural changes in carotid arteries in normotensive workers occupationally exposed to lead., *Hum Exp Toxicol.* 2011 Sep;30(9):1174-80.
- (11) Kim KR, Lee SW, Paik NW, Choi K., Low-level lead exposure among South Korean lead workers, and estimates of associated risk of cardiovascular diseases., *J Occup Environ Hyg.* 2008 Jun;5(6):399-416.
- (12) Naha N, Manna B., Mechanism of lead induced effects on human spermatozoa after occupational exposure., *Kathmandu Univ Med J (KUMJ).* 2007 Jan-Mar;5(1):85-94.
- (13) Snijder CA, te Velde E, Roeleveld N, Burdorf A., Occupational exposure to chemical substances and time to pregnancy: a systematic review., *Hum Reprod Update.* 2012 May-Jun;18(3):284-300.
- (14) Kasperczyk A, Kasperczyk S, Horak S, Ostalowska A, Grucka-Mamczar E, Romuk E, Olejek A, Birkner E., Assessment of semen function and lipid peroxidation among lead exposed men., *Toxicol Appl Pharmacol.* 2008 May 1;228(3):378-84.
- (15) Hsieh SJ, Chiu YW, Li WF, Wu CH, Chen HI, Chuang HY., Increased concentrations of serum inhibin B among male workers with long-term moderate lead exposure., *Sci Total Environ.* 2009 Apr 1;407(8):2603-7.
- (16) Gharaibeh MY, Alzoubi KH, Khabour OF, Khader YS, Gharaibeh MA, Matarneh SK., Lead exposure among five distinct occupational groups: a comparative study., *Pak J Pharm Sci.* 2014 Jan;27(1):39-43.
- (17) Balali-Mood M, Shademanfar S, Rastegar Moghadam J, Afshari R, Namaei Ghassemi M, Allah Nemati H, Keramati MR, Neghabian J, Balali-Mood B, Zare G., Occupational lead poisoning in workers of traditional tile factories in Mashhad, Northeast of Iran., *Int J Occup Environ Med.* 2010 Jan;1(1):29-38.
- (18) Jiang YM, Long LL, Zhu XY, Zheng H, Fu X, Ou SY, Wei DL, Zhou HL, Zheng W., Evidence for altered hippocampal volume and brain metabolites in workers occupationally exposed to lead: a study by magnetic resonance imaging and (1)H magnetic resonance spectroscopy., *Toxicol Lett.* 2008 Sep 26;181(2):118-25.
- (19) Chuang HY, Kuo CH, Chiu YW, Ho CK, Chen CJ, Wu TN., A case-control study on the relationship of hearing function and blood concentrations of lead, manganese, arsenic, and selenium., *Sci Total Environ.* 2007 Nov 15;387(1-3):79-85. Epub 2007 Aug 30.
- 16 ニッケル及びその化合物 (ニッケルカルボニルを除く)
- (1) Sunderman FW Jr, Dingle B, Hopfer SM, Acute nickel toxicity in electroplating workers

who accidentally ingested a solution of nickel sulfate and nickel chloride., 1988, Am J Ind Med 14:257-266.

- (2) Phillips JI, Green FY, Davies JC, Murray J., Pulmonary and systemic toxicity following exposure to nickel nanoparticles., Am J Ind Med. 2010 Aug;53(8):763-7.
- (3) Sancini A, De Sio S, Gioffre PA, Casale T, Giubilati RI, Pimpinella B, Scala B, Suppi A, Bonomi S, Samperi I, Rosati MV, Tomei G, Tomei F, Caciari T, Correlation between urinary nickel and testosterone plasma values in workers occupationally exposed to urban stressors., Ann Ig. 2014 May-Jun;26(3):237-54.
- (4) El-Shafei HM., Assessment of liver function among nickel-plating workers in Egypt., East Mediterr Health J. 2011 Jun;17(6):490-4.
- (5) Brand P, Gube M, Gerards K, Bertram J, Kaminski H, John AC, Kuhlbusch T, Wiemann M, Eisenbeis C, Winkler R, Kraus T., Internal exposure, effect monitoring, and lung function in welders after acute short-term exposure to welding fumes from different welding processes., J Occup Environ Med. 2010 Sep;52(9):887-92.

#### 17 ニッケルカルボニル

- (1) Shi ZC., Acute nickel carbonyl poisoning: a report of 179 cases., Br J Ind Med. 1986 Jun;43(6):422-4. No abstract available.
- (2) Seet RC, Johan A, Teo CE, Gan SL, Lee KH., Inhalational nickel carbonyl poisoning in waste processing workers., Chest. 2005 Jul;128(1):424-9.

#### 18 バナジウム及びその化合物

- (1) Li H, Zhou D, Zhang Q, Feng C, Zheng W, He K, Lan Y., Vanadium exposure-induced neurobehavioral alterations among Chinese workers., 2013, Neurotoxicology. May;36:49-54.

#### 19 砒化水素

- (1) Wilkinson, S.P., McHugh, P., Horsley, S., Tubbs, H., Lewis, M., Thould, A., Winterton, M., Parsons, V. and Williams, R. , Arsine toxicity aboard the Asia freighter., 1975, Bri. Med. J., 3, 559-563.
- (2) Frank G, Neurologische und psychiatrische Folgesymptome bei akuter Arsen-Wasserstoff-Vergiftung. , 1976, Journal of Neurology, 213:59-70.
- (3) Lee JY, Eom M, Yang JW, Han BG, Choi SO, Kim JS., Acute kidney injury by arsine poisoning: the ultrastructural pathology of the kidney., Ren Fail. 2013;35(2):299-301.
- (4) Yoshimura Y et al., Acute arsine poisoning confirmed by speciation analysis of arsenic compounds in the plasma and urine by HPLC-ICP-MS, J Occup Health 2011; 63(1): 45-49.

#### 20 砒素及びその化合物（砒化水素を除く）

- (1) Tokudome, S. and Kuratsune, M., A cohort study on mortality from cancer and other causes among workers at a metal refinery., 1976, Int. J. Cancer, 17, 310-317.
- (2) Sobel W, Bond GG, Baldwin CL, et al. , An update of respiratory cancer and occupational exposure to arsenicals., 1988, Am J Ind Med 13:263-270.
- (3) Enterline PE, Day R, Marsh GM., Cancers related to exposure to arsenic at a copper

smelter., 1995, *Occup Environ Med* 52(1):28-32.

- (4) Hopenhayn-Rich C, Browning SR, Hertz-Picciotto I, et al., Chronic arsenic exposure and risk of infant mortality in two areas of Chile., 2000, *Environ Health Perspect* 108(7):667-673.
- (5) Lubin, J.H., Pottern, L.M., Blot, W.J., Stone, B.J. and Fraumeni, J.F., Jr., Respiratory cancer in a cohort of copper smelter workers: results from more than 50 years of follow-up., 2000, *Am. J. Epidemiol.*, 151, 554-565.
- (6) Järup L, Pershagen G, Wall S., Cumulative arsenic exposure and lung cancer in smelter workers: A dose-response study., 1989, *Am J Ind Med* 15:31-41.
- (7) Armstrong, B.K., McNulty, J.C., Levitt, L.J., Williams, K.A. and Hobbs, M.S.T., Mortality in gold and coal miners in Western Australia with special reference to lung cancer., 1979, *Br. J. Ind. Med.*, 36, 199-205.
- (8) Simonato, L., Moulin, J.J., Javelaud, B., Ferro, G., Wild, P., Winkelman, R. and Saracci, R., A retrospective mortality study of workers exposed to arsenic in a gold mine and refinery in France., 1994, *Am. J. Ind. Med.*, 25, 625-633.
- (9) Jensen GE, Hansen ML., Occupational arsenic exposure and glycosylated haemoglobin., 1998, *Analyst* 123(1):77-80.
- (10) Marsh GM1, Esmen NA, Buchanich JM, Youk AO., Mortality patterns among workers exposed to arsenic, cadmium, and other substances in a copper smelter., *Am J Ind Med.* 2009 Aug;52(8):633-44

## 21 ブチル錫

- (1) Wax PM, Dockstader L., Tributyltin use in interior paints: A continuing health hazard., 1995, *Clin Toxicol* 33(3):239-241.
- (2) Lyle WH., Lesions of the skin in process workers caused by contact with butyltin compounds., 1958, *Br J Ind Med* 15:193-196.

## 22 ベリリウム及びその化合物

- (1) Rossman MD, Kern JA, Elias JA, Proliferative response of bronchoalveolar lymphocytes to beryllium., 1988, *Ann Intern Med* 108:687-693.
- (2) Saltini C, Winestock K, Kirby M, et al., Maintenance of alveolitis in patients with chronic beryllium disease by beryllium-specific helper T cells., 1989, *N Engl J Med* 320:1103-1109.
- (3) Saltini C, Kirby M, Trapnell BC, et al., Biased accumulation of T lymphocytes with "memory"-type CD45 leukocyte common antigen gene expression on the epithelial surface of the human lung., 1990, *J Exp Med* 171:1123-1140.
- (4) Williams WJ, Kelland D., New aid for diagnosing chronic beryllium disease (CBD): laser ion mass analysis (LIMA)., 1986, *J Clin Pathol* 39:900-901.
- (5) Schuler CR, Virji MA, Deubner DC, Stanton ML, Stefaniak AB, Day GA, Park JY, Kent MS, Sparks R, Kreiss K., Sensitization and chronic beryllium disease at a primary manufacturing facility, part 3: exposure-response among short-term workers., *Scand J*

Work Environ Health. 2012 May;38(3):270-81.

- (6) Van Dyke MV, Martyny JW, Mroz MM, Silveira LJ, Strand M, Cragle DL, Tankersley WG, Wells SM, Newman LS, Maier LA., Exposure and genetics increase risk of beryllium sensitisation and chronic beryllium disease in the nuclear weapons industry., *Occup Environ Med.* 2011 Nov;68(11):842-8.
- (7) Mikulski MA, Leonard SA, Sanderson WT, Hartley PG, Sprince NL, Fuortes LJ., Risk of beryllium sensitization in a low-exposed former nuclear weapons cohort from the Cold War era., *Am J Ind Med.* 2011 Mar;54(3):194-204.
- (8) Madl AK, Unice K, Brown JL, Kolanz ME, Kent MS., Exposure-response analysis for beryllium sensitization and chronic beryllium disease among workers in a beryllium metal machining plant., *J Occup Environ Hyg.* 2007 Jun;4(6):448-66.
- 23 マンガン及びその化合物
- (1) Abdel-Hamid MM, El-Desoky SA, Magdi SM. , Estimation of manganese in blood between exposed workers to different concentrations at industrial units., 1990, *Egypt J Pharm Sci* 31:143-150.
- (2) Kagamimori S, Makino T, Hiramaru Y, et al., [Studies of effects on the respiratory organs of air pollution through dust consisting mainly of manganese.] , 1973, *Nipon Koshu Eisei Zasshi [Japanese Journal of Public Health]* 20:413-421. (Japanese).
- (3) WHO., Manganese., 1987, In: *Air quality guidelines for Europe. European Series No.23.* Copenhagen, Denmark: World Health Organization Regional Office for Europe, 262-271.
- (4) 尾瀬裕, 中桐伸五, 上野満雄, 青山英康 (岡山大医衛生), 大野公郎 (新田診療所), 松浦良和 (松浦診療所) 近藤真一, 五島正規 (四国勤労病院), 元マンガン鉱採掘等労働者の健康障害の実態 (第4報) 追跡調査結果の分析, *産業医学* 27 卷 *Jpn. J. Ind. Health*, Vol.27 1985
- (5) Akbar-Khanzadeh F., Short-term respiratory function changes in relation to workshift welding fume exposures., 1993, *Int Arch Occup Environ Health* 64:393-397.
- (6) Boojar MMA, Goodarzi F., A longitudinal follow-up of pulmonary function and respiratory symptoms in workers exposed to manganese., 2002, *J Occup Environ Med* 44:282-290.
- (7) Roels H, Lauwerys R, Buchet JP, et al. , Epidemiological survey among workers exposed to manganese: Effects on lung, central nervous system, and some biological indices., 1987, *Am J Ind Med* 11:307-327.
- (8) Zou Y, Qing L, Zeng X, Shen Y, Zhong Y, Liu J, Li Q, Chen K, Lv Y, Huang D, Liang G, Zhang W, Chen L, Yang Y, Yang X., Cognitive function and plasma BDNF levels among manganese-exposed smelters., *Occup Environ Med.* 2014 Mar;71(3):189-94.
- (9) Chang Y, Jin SU, Kim Y, Shin KM, Lee HJ, Kim SH, Ahn JH, Park SJ, Jeong KS, Weon YC, Lee H., Decreased brain volumes in manganese-exposed welders., *Neurotoxicology.* 2013 Jul;37:182-9.
- (10) Hassani H, Golbabaee F, Ghahri A, Hosseini M, Shirkhanloo H, Dinari B, Eskandari D, Fallahi M., Occupational exposure to manganese-containing welding fumes and pulmonary

function indices among natural gas transmission pipeline welders., J Occup Health. 2012;54(4):316-22. Epub 2012 May 18.

#### 24 塩素

- (1) Van Sickel D, Wenck MA, Belflower A, et al., Acute health effects after exposure to chlorine gas released after a train derailment., 2009, Am J Emerg Med 27(1):1-7.
- (2) Fernández-Luna Á, Chlorine concentrations in the air of indoor swimming pools and their effect on swimming pool workers., Gac Sanit. 2013;27(5):411-417

#### 25 臭素

- (1) 中永士師明, 臭素による中毒・化学損傷の集団発生例, 2007, 災害医学会会誌, 55 (4) , 206～208
- (2) Potashnik G, Carel R, Belmaker I, Levine M., Spermatogenesis and reproductive performance following human accidental exposure to bromine vapor., Reprod Toxicol. 1992;6(2):171-4.

#### 26 弗素及びその無機化合物

- (1) Shirokov VA et al. (2012), Prevalence and estimation of the occupational risk of the musculoskeletal disorders in workers of aluminum potrooms., 2012, Meditsina Truda i Promyshlennaia Ekologiya (11):22-25.

#### 27 一酸化炭素

- (1) Herman GD, Shapiro AB, Leikin J., Myonecrosis in carbon monoxide poisoning., 1988, Vet Hum Toxicol 30(1):28-30.
- (2) De-Giorgio F et al., Subarachnoid hemorrhage and carbon monoxide exposure: accidental association or fatal link?, 1988, J Forensic Sci. 2013 Sep;58(5):1364-6.
- (3) Mainolfi MB et al., Low-level exposure to air pollution and risk of adverse birth outcomes in Hillsborough County, Florida., J Occup Environ Med. 2013 May;55(5):490-4.
- (4) Orione MA et al., Risk factors for juvenile dermatomyositis: exposure to tobacco and air pollutants during pregnancy., 2013, Arthritis Care Res (Hoboken). 2014 Oct;66(10):1571-5.
- (5) Long AS et al., Human urinary mutagenicity after wood smoke exposure during traditional temazcal use., 2013, Mutagenesis. 2014 Sep;29(5):367-77.
- (6) Jung YS et al., Carbon monoxide-induced cardiomyopathy., 2013, Circ J. 2014;78(6):1437-44. Epub 2014 Apr 4.
- (7) Hannam K et al., Air pollution exposure and adverse pregnancy outcomes in a large UK birth cohort: use of a novel spatio-temporal modelling technique., 2013, Scand J Work Environ Health. 2014 Sep;40(5):518-30.
- (8) Yucra S et al., Maternal exposure to biomass smoke and carbon monoxide in relation to adverse pregnancy outcome in two high altitude cities of Peru., 2013, Environ Res. 2014 Apr;130:29-33.
- (9) Shah AS et al., Global association of air pollution and heart failure: a systematic review and meta-analysis., Lancet. 2013 Sep 21;382(9897):1039-48.

- (10) Padula AM et al., The association of ambient air pollution and traffic exposures with selected congenital anomalies in the San Joaquin Valley of California., *Am J Epidemiol.* 2013 May 15;177(10):1074-85.
- (11) Kaplan GG et al., Non-Specific Abdominal Pain and Air Pollution: A Novel Association, 2013, *PLoS One.* 2012;7(10):e47669.
- (12) Qorbani M et al., Effect of air pollution on onset of acute coronary syndrome in susceptible subgroups., 2013, *East Mediterr Health J.* 2012 Jun;18(6):550-5.
- (13) Stieb DM et al., Ambient air pollution, birth weight and preterm birth: a systematic review and meta-analysis., 2013, *Environ Res.* 2012 Aug;117:100-11.
- (14) Malerbi FK et al., Ambient levels of air pollution induce clinical worsening of blepharitis., 2013, *Environ Res.* 2012 Jan;112:199-203.
- (15) Dix-Cooper L et al., Neurodevelopmental performance among school age children in rural Guatemala is associated with prenatal and postnatal exposure to carbon monoxide, a marker for exposure to woodsmoke., 2013, *Neurotoxicology.* 2012 Mar;33(2):246-54.
- 28 カルシウムシアナミド
- (1) Verge C et al., Adverse hepatic reactions associated with calcium carbimide and disulfiram therapy: is there still a role for these drugs?, 2006, *World journal of gastroenterology:* Aug 21; 12(31): 5078-5080.
- 29 シアン化水素、シアン化ナトリウム等のシアン化合物
- (1) Zhang B et al., Spontaneous resolution of extensive descemet membrane detachment caused by sodium cyanide injury to the eye., 2012, *Cornea.* Nov;31(11):1344-7
- (2) Garlich FM et al., Poisoning and suicide by cyanide jewelry cleaner in the US Hmong community: a case series., 2012, *Clinical toxicology.* Feb;50(2):136-40.
- (3) Sang-A-Gad P et al., A mass cyanide poisoning from pickling bamboo shoots., 2011, *Clinical toxicology.* Nov;49(9):834-9.
- (4) El Ghawabi et al., Chronic cyanide exposure: a clinical, radioisotope, and laboratory study., 1975, *Br. J. Ind. Med.*, 32, 215-219.
- (5) Blanc et al., Cyanide intoxication among silver-reclaiming workers., 1985, *J. Am. Med. Assoc.*, 253, 367-371.
- (6) Chandra et al., Chronic cyanide exposure: a biochemical and industrial hygiene study., 1988, *J. Anal. Toxicol.*, 4, 161-165. (IPCS, 2004 から引用)
- (7) Coentrao L et al., Acute cyanide poisoning among jewelry and textile industry workers., 2011, *The American journal of emergency medicine.* Jan;29(1):78-81.
- (8) Chabwine JN et al., Appearance of konzo in South-Kivu, a wartorn area in the Democratic Republic of Congo., 2011, *Food and chemical toxicology.* Mar;49(3):644-9.
- (9) Cliff J et al., Konzo and continuing cyanide intoxication from cassava in Mozambique., 2011, *Food and chemical toxicology.* Mar;49(3):631-5.
- 30 二酸化硫黄
- (1) Savic M, Siriski-Sasic J, Djulizibaric D., Discomforts and laboratory findings in

- workers exposed to sulfur dioxide., 1987, *Int Arch Occup Environ Health* 59(5): 513-518.
- (2) Yadav JS, Kaushik VK., Effect of sulphur dioxide exposure on human chromosomes. , 1996, *Mutat Res* 359(1):25-29.
- (3) Meng Z, Zhang L., Chromosomal aberrations and sister-chromatid exchanges in lymphocytes of workers exposed to sulphur dioxide., 1990, *Mutat Res* 241(1): 15-20.
- (4) Meng Z, Zhang L., Observation of frequencies of lymphocytes with micronuclei in human peripheral blood cultures from workers in a sulphuric acid factory., 1990, *Environmental and Molecular Mutagenesis* 15(4): 218-220.
- (5) Nordenson I, Beckman G, Beckman L, et al., Is exposure to sulphur dioxide clastogenic? Chromosomal aberrations among workers at a sulphite pulp factory., 1980, *Hereditas* 93: 161-164.
- (6) Lin CC et al., Multilevel analysis of air pollution and early childhood neurobehavioral development., *Int J Environ Res Public Health*. 2014 Jul 2;11(7):6827-41.
- (7) Lin YT et al., Air pollution and limb defects: a matched-pairs case-control study in Taiwan., *Environ Res*. 2014 Jul;132:273-80.
- (8) Hong YC et al., Air pollution: a new risk factor in ischemic stroke mortality., *Stroke*. 2002 Sep;33(9):2165-9.
- (9) Mainolfi MB et al., Low-level exposure to air pollution and risk of adverse birth outcomes in Hillsborough County, Florida., *J Occup Environ Med*. 2013 May;55(5):490-4.

### 31 二硫化炭素

- (1) Frumkin, H , Multiple system atrophy following chronic carbon disulfide exposure. , 1998, *Environmental Health Perspectives*. , 106, 611-613.
- (2) Spyker, D. A., Gallanosa, A. G. and Suratt, P. M., Health effects of acute carbon disulfide exposure. , 1982, *J. Toxicol. Clin. Toxicol.*, 19(1), 87-93.
- (3) Kamat, S. R., Comparative medical impact study of viscose rayon workers and adjoining community in relation to accidental leak. , 1994, *Chemical Engineering World*, 29(2), 107-111.
- (4) Nurminen, M. and Hernberg, S., Effects of intervention on the cardiovascular mortality of workers exposed to carbon disulphide: a 15 year follow up., 1985, *Brit. J. Ind. Med.*, 42, 32-35.
- (5) Cai, S.X. and Bao, Y.S., Placental transfer, secretion into mother milk of carbon disulphide and the effects on material function of female viscose rayon workers., 1981, *Ind. Health*, 19, 15-29.
- (6) Sakurai, H., A morbidity of viscose rayon workers exposed to carbon disulphide., 1982, *Brit. J. Ind. Med.*, 39, 39-44.
- (7) Sweetnam, P.M., Taylor, S.W.C. and Elwood, P.C., Exposure to carbon disulphide and ischaemic heart disease in a viscose rayon factory., 1987, *Br. J. Ind. Med.*, 44, 220-227.
- (8) Zhou, S.Y., Liang, Y. X., Chen, Z.Q. and Wang, Y.L., Effects of occupational exposure

to low-level carbon disulfide (CS<sub>2</sub>) on menstruation and pregnancy., 1988, *Ind. Health*, 26, 203-214.

- (9) Takebayashi, T., Nishiwaki, Y., Uemura, T., Nakashima, H., Nomiyama, T., Sakurai, H. and Omae, K., A six-year follow-up study of the subclinical effects of carbon disulfide exposure on the cardiovascular system., 2003, *Occup Environ Med* 2004;61:127-134
- (10) Putz-Anderson, V., Albright, B., Lee, S. T., Johnson, B. L., Chrislip, D. W., Taylor, B. J., Brightwell, W. S., Dickerson, N., Culver, M., Zentmeyer, D. and Smith, P. , A behavioral examination of workers exposed to carbon disulfide. , 1983, *Neurotoxicology*, 4(1), 67-78.
- (11) Vanhoorne, M., de Bacquer, D. and de Backer, G. , Epidemiological study of the cardiovascular effects of carbon disulfide. , 1992, *Int. J. Epidemiol.*, 21(4), 745-752.
- (12) MacMahon, B. and Monson R. R., Mortality in the US rayon industry., 1988, *J. Occup. Med.*, 30(9), 698-705.
- (13) Balcarova, O., Ten year epidemiological study of ischaemic heart disease (IHD) in workers exposed to carbon disulfide., 1991, *Sci. Total Environ.*, 101, 97-99.
- (14) Swaen, G. M., Braun, C. and Slangen, J. J., Mortality of Dutch workers exposed to carbon disulfide., 1994, *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 66(2), 103-110.
- (15) Huang, C.C., Chu, C.C., Chen, R.S., Lin, S.K. and Shih, T.S., Chronic carbon disulfide encephalopathy., 1996, *Eur. Neurol.*, 36, 364-368.
- (16) Carreon T et al., Coronary artery disease and cancer mortality in a cohort of workers exposed to vinyl chloride, carbon disulfide, rotating shift work, and o-toluidine at a chemical manufacturing plant., *Am J Ind Med.* 2014 April ; 57(4): 398-411.
- (17) Ma JY et al., The effects of carbon disulfide on male sexual function and semen quality., 2010, *Toxicology and industrial health.* Jul;26(6):375-82.
- (18) Hoppin JA et al., Pesticide use and adult-onset asthma among male farmers in the Agricultural Health Study., *The european respiratory journal.* *Eur Respir J.* 2009 Dec;34(6):1296-303.
- (19) Landgren O et al., Pesticide exposure and risk of monoclonal gammopathy of undetermined significance in the Agricultural Health Study., *Blood.* 2009 Jun 18;113(25):6386-91
- (20) Jhun HJ et al., Metabolic syndrome in carbon disulfide-poisoned subjects in Korea: does chemical poisoning induce metabolic syndrome?, 2009, *International archives of occupational and environmental health.* 2009 Jul;82(7):827-32.
- (21) Jhun HJ et al., Electrocardiographic features of Korean carbon disulfide poisoned subjects after discontinuation of exposure., 2009, *International archives of occupational and environmental health.* 2007 May;80(6):547-51.
- (22) Chang SJ et al., Risk for hypertension in workers exposed to carbon disulfide in the viscose rayon industry., *American journal of industrial medicine.* 2007 Jan;50(1):22-7.

- (1) Kao YH et al., Hydrazine inhalation hepatotoxicity., *Occup Med (Lond)*. 2007 Oct;57(7):535-7. Epub 2007 Aug 30.
- 33 ホスゲン
- (1) Mateuca RA et al., Genotoxicity surveillance programme in workers dismantling World War I chemical ammunition., *Int Arch Occup Environ Health*. 2010 Jun;83(5):483-95.
- 34 ホスフィン
- (1) Loddé B et al., Acute phosphine poisoning on board a bulk carrier: analysis of factors leading to a fatal case., *J Occup Med Toxicol*. 2015 Mar 1;10:10.
- (2) Sudakin DL., Occupational exposure to aluminium phosphide and phosphine gas? A suspected case report and review of the literature., *Hum Exp Toxicol*. 2005 Jan;24(1):27-33.
- (3) Elabbassi W et al., Severe reversible myocardial injury associated with aluminium phosphide toxicity: A case report and review of literature., *J Saudi Heart Assoc*. 2014 Oct;26(4):216-21.
- (4) Brautbar N, Howard J., Phosphine toxicity: report of two cases and review of the literature., *Toxicol Ind Health*. 2002 Mar;18(2):71-5.
- (5) Ntelios D et al., Aluminium phosphide-induced leukopenia., *BMJ Case Rep*. 2013 Oct 30
- (6) Jadhav AP et al., Unresponsive ventricular tachycardia associated with aluminum phosphide poisoning., *Am J Emerg Med*. 2012 May;30(4):633. e3-5.
- (7) Shadnia S et al., Unintentional poisoning by phosphine released from aluminum phosphide., *Hum Exp Toxicol*. 2008 Jan;27(1):87-9.
- (8) Kaushik RM et al., Subendocardial infarction in a young survivor of aluminium phosphide poisoning., *Hum Exp Toxicol*. 2007 May;26(5):457-60.
- (9) Misra, U., S. Bhargava, D. Nag, M. Kidwai and M. Lal., Occupational phosphine exposure in Indian workers., 1988, *Toxicol. Lett*. 42(3): 257-263.
- (10) WILSON, R., LOVEJOY, F.H., JAEGER, R.J., & LANDRIGAN, P.L., Acute phosphine poisoning aboard a grain freighter. Epidemiologic, clinical and pathological findings., 1980, *J. Am. Med. Assoc.*, 244(2): 148-150.
- (11) Garry VF et al., Birth defects, season of conception, and sex of children born to pesticide applicators living in the Red River Valley of Minnesota, USA., *Environ Health Perspect*. 2002 Jun;110 Suppl 3:441-9.
- (12) Mehrpour O et al., Hyperglycemia in acute aluminum phosphide poisoning as a potential prognostic factor., *Hum Exp Toxicol*. 2008 Jul;27(7):591-5.
- (13) Anand R et al., Mitochondrial electron transport chain complexes, catalase and markers of oxidative stress in platelets of patients with severe aluminum phosphide poisoning., *Hum Exp Toxicol*. 2013 Aug;32(8):807-16.
- (14) Mehrpour O et al., A systematic review of aluminium phosphide poisoning., *Arh Hig Rada Toksikol*. 2012 Mar;63(1):61-73.
- (15) Anand R et al., Aluminum phosphide poisoning: an unsolved riddle., *J Appl Toxicol*.

2011 Aug;31(6):499-505.

### 35 硫化水素

- (1) Audeau FM, Gnanaharan C, Davey K., Hydrogen sulphide poisoning: Associated with pelt processing., 1985, N Z Med J 98(774):145-147.
- (2) Ravizza AG, Carugo D, Cerchiari EL, et al., The treatment of hydrogen sulfide intoxication: Oxygen versus nitrites., 1982, Vet Hum Toxicol 24:241-242.
- (3) Osbern LN, Crapo RO., Dung lung: A report of toxic exposure to liquid manure., 1981, Ann Intern Med 95:312-314.
- (4) Peters JW., Hydrogen sulfide poisoning in a hospital setting., 1981, JAMA 246:1588-1589.
- (5) Stine RJ, Slosberg B, Beacham BE., Hydrogen sulfide intoxication: A case report and discussion of treatment., 1976, Ann Intern Med 85:756-758.
- (6) Tvedt B, Edland A, Skyberg K, et al., Delayed neuropsychiatric sequelae after acute hydrogen sulfide poisoning: Affection of motor function, memory, vision and hearing., 1991, Acta Neurol Scand 84(4):348-351.
- (7) Tvedt B, Skyberg K, Aaserud O, et al., Brain damage caused by hydrogen sulfide: A follow-up study of six patients., 1991, Am J Ind Med 20:91-101.
- (8) Schneider JS, Tobe EH, Mozley Jr. PD, et al., Persistent cognitive and motor deficits following acute hydrogen sulphide poisoning., 1998, Occup Med 48:255-260.
- (9) Arnold IMF, Dufresne RM, Alleyne BC, et al., Health implication of occupational exposures to hydrogen sulfide., 1985, J Occup Med 27(5):373-376.
- (10) Farahat SA, Kishk NA., Cognitive functions changes among Egyptian sewage network workers., 2010, Toxicol Ind Health 26(4):229-238.
- (11) Hemminki K, Niemi M-L., Community study of spontaneous abortions: Relation to occupation and air pollution by sulfur dioxide, hydrogen sulfide, and carbon disulfide., 1982, Arch Occup Environ Health 51(1):55-63.
- (12) Xu X, Cho SI, Sammel M, et al., Association of petrochemical exposure with spontaneous abortion., 1998, Occup Environ Med 55:31-36.
- (13) Saeedi A, Najibi A, Mohammadi-Bardbori A., Effects of long-term exposure to hydrogen sulfide on human red blood cells., Int J Occup Environ Med. 2015 Jan;6(1):20-5.

### 36 塩化ビニル

- (1) Magnavita N, Bergamaschi A, Garcovich A, et al., Vasculitic purpura in vinyl chloride disease: A case report., 1986, Angiology 37(5):382-388.
- (2) Lelbach WK., A 25-year follow-up study of heavily exposed vinyl chloride workers in Germany., 1996, Am J Ind Med 29(5):446-458.
- (3) Ho SF, Phoon WH, Gan SL, et al., Persistent liver dysfunction among workers at a vinyl chloride monomer polymerization plant., 1991, J Soc Occup Med 41(1):10-16.
- (4) Walker AE., Clinical aspects of vinyl chloride disease: Skin., 1976, Proc R Soc Med 69:286-289.

- (5) Ward AM., Clinical aspects of vinyl chloride disease: Evidence of an immune complex disorder in vinyl chloride workers., 1976, Proc R Soc Med; 69:289-290.
- (6) Wong O, Whorton MD, Foliart DE, et al., An industry-wide epidemiologic study of vinyl chloride workers, 1942-1982., 1991, Am J Ind Med 20(3):317-334.
- (7) Lillis R, Anderson H, Miller A, et al., Pulmonary changes among vinyl chloride polymerization workers., 1976, Chest 69:299-303.
- (8) Mastrangelo G, Manno M, Marcer G, et al., Polyvinyl chloride pneumoconiosis: Epidemiological study of exposed workers., 1979, J Occup Med 21(8):540-542.
- (9) Kotseva K., Five year follow-up study of the incidence of arterial hypertension and coronary heart disease in vinyl chloride monomer and polyvinyl chloride production workers., 1996, Int Arch Occup Environ Health 68(6):377-379.
- (10) Bao Y-S, Jiang H, Liu J., [The effects of vinyl chloride on pregnancy, parturition, and fetal development among female workers.] , 1988, Zhenghua Yufang Vixue Zazhi 22(6):343-346. (Chinese) [Chinese journal of preventive medicine]
- (11) Tamburro CH, Makk L, Popper H. , Early hepatic histologic alterations among chemical (vinyl monomer) workers., 1984, Hepatology 4(3):413-418.
- (12) Du C-L, Kuo ML, Chang HL, et al., Changes in lymphocyte single strand breakage and liver function of workers exposed to vinyl chloride monomer., 1995, Toxicol Lett 77:379-385.
- (13) Fučić A, Hitrec V, Garaj-Vrhovac V, et al., Relationship between locations of chromosome breaks induced by vinyl chloride monomer and lymphocytosis., 1995, Am J Ind Med 27(4):565-571.
- (14) Brinker K et al., Assessment of emergency responders after a vinyl chloride release from a train derailment - New Jersey, 2012., MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2015 Jan 9;63(53):1233-7.
- (15) Hsieh HI et al., Effect of the CYP2E1 genotype on vinyl chloride monomer-induced liver fibrosis among polyvinyl chloride workers., Toxicology. 2007 Sep 24;239(1-2):34-44. Epub 2007 Jun 27.
- (16) Cave M et al., Toxicant-associated steatohepatitis in vinyl chloride workers., Hepatology. 2010 Feb;51(2):474-81.

37 塩化メチル

- (1) Rafnsson V et al., Increased cardiovascular mortality and suicide after methyl chloride exposure., 2014, American journal of industrial medicine. 57:108-113

38 クロロホルム

- (1) Sridhar N et al., Chloroform poisoning-a case report., Renal failure. 2011;33(10):1037-9.

39 四塩化炭素

- (1) Manno, M., Rezzadore, M., Grossi, M. and Sbrana, C., Potentiation of occupational carbon tetrachloride toxicity by ethanol abuse., 1996, Hum. Exp. Toxicol., 15(4), 294-

300.

- (2) Folland, D.S., Schaffner, W., Ginn, H.E., Crofford, O.B. and McMurray, D.R., Carbon tetrachloride toxicity potentiated by isopropyl alcohol., 1976, J. Am. Med. Assoc., 236(16), 1853-1856.
- (3) Barnes R, Jones RC., Carbon tetrachloride poisoning., 1967, Am Ind Hyg Assoc J 28(6):557-560. (American Industrial Hygiene Association Journal)
- (4) Goldman SM et al., Solvent exposures and Parkinson disease risk in twins., Ann Neurol. 2012 Jun;71(6):776-84.

40 1,2-ジクロロエタン

- (1) Liu JR et al., Toxic encephalopathy caused by occupational exposure to 1,2-Dichloroethane., Journal of the neurological sciences.2010 May 15;292(1-2):111-3.
- (2) Chen S et al., 1,2-Dichloroethane-induced toxic encephalopathy: a case series with morphological investigations., Journal of the neurological science.2015 Apr 15;351(1-2):36-40.
- (3) Preisser AM et al., Surprises perilous: toxic health hazards for employees unloading fumigated shipping containers., The science of the total environment.2011 Aug 1;409(17):3106-13.
- (4) Bowler RM et al., Neuropsychological effects of ethylene dichloride exposure., Neurotoxicology.2003 Aug;24(4-5):553-62.
- (5) Guo P et al., Sick building syndrome by indoor air pollution in Dalian, China., Int. J. Environ. Res. Public Health 2013, 10(4), 1489-1504
- (6) Brender JD et al., Maternal residential proximity to chlorinated solvent emissions and birth defects in offspring: a case-control study., Environ Health. 2014 Nov 19;13:96.

41 ジクロロメタン

- (1) Hall, A.H. and Rumack, B.H., Methylene chloride exposure in furniture-stripping shops: Ventilation and respirator use practices., 1990, J. Occup. Med., 32(1), 33-37.
- (2) Leikin, J.B., Kaufman, D., Lipscomb, J.W., Burda, A.M. and Hryhorczuk, D.O., Methylene chloride: Report of five exposures and two deaths., 1990, Am. J. Emerg. Med., 8, 534-537.
- (3) Weber, M., Martin, A., Bollaert, P.E., Bauer, P.h., Leroy, F., Meley, M., Mur, J.M., Carry, C. and Lambert, H., Intoxication aiguë par chlorure de méthylène et méthanol par voie percutanée. (Acute percutaneous intoxication caused by methylene chloride and methanol), 1990, Arch. Mal. Prof., 51(2), 103-106.
- (4) Wells, G.G. and Waldron, H.A., Methylene chloride burns., 1984, Br. J. Ind. Med., 41, 420.
- (5) Kelly, M., Case reports of individuals with oligospermia and methylene chloride exposures., 1988, Reprod. Toxicol., 2, 13-17.
- (6) Barrowcliff, D.F. and Knell, A.J., Cerebral damage due to endogenous chronic carbon monoxide poisoning caused by exposure to methylene chloride., 1979, J. Soc. Occup. Med.,

29(1), 12-14.

- (7) Tariot, P.N., Delirium resulting from methylene chloride exposure: Case report., 1983, J. Clin. Psychiatry, 44(9), 340-342.
- (8) Bonfiglioli R et al., Bilateral hearing loss after dichloromethane poisoning: a case report., 2014, American journal of industrial medicine. Feb;57(2):254-7
- (9) Ehler E et al., Exposure to iodomethane and dichloromethane associated with a confusional state., 2011, Neurotoxicology. Jun;32(3):307-11
- (10) Macisaac J et al., Fatalities due to dichloromethane in paint strippers: a continuing problem., 2013, American journal of industrial medicine. Aug;56(8):907-10
- (11) Taskinen, H., Lindbohm, M.L. and Hemminki, K., Spontaneous abortions among women working in the pharmaceutical industry., 1986, Br. J. Ind. Med., 43, 199-205.
- (12) Chaigne B et al., Primary Sjogren's syndrome and occupational risk factors: A case-control study., 2015, Journal of autoimmunity. Jun;60:80-5
- (13) Zeljezic D et al., Evaluation of genome damage in subjects occupationally exposed to possible carcinogens., Toxicology and industrial health. 2015 Feb 4

#### 42 臭化メチル

- (1) Breeman W., Methylbromide intoxication: a clinical case study., Adv Emerg Nurs J. 2009 Apr-Jun;31(2):153-60.
- (2) Magnavita N., A cluster of neurological signs and symptoms in soil fumigators., J Occup Health. 2009;51(2):159-63. Epub 2009 Feb 10.
- (3) Verberk, M.M., Rooyackers-Beemster, T., de Vlieger, M. and van Vliet, A.G.M. , Bromine in blood, EEG and transaminases in methyl bromide workers., 1979, Br. J. Ind. Med., 36, 59-62.
- (4) Gemmill A, Residential proximity to methyl bromide use and birth outcomes in an agricultural population in California., Environ Health Perspect. 2013 Jun;121(6):737-43.

#### 43 テトラクロルエチレン (パークロルエチレン)

- (1) Abedin Z, Cook RC, Jr, Milberg RM., Cardiac toxicity of perchloroethylene (a dry cleaning agent)., 1980, South Med J 73(8):1081-1083.
- (2) Till C, Rovet JF, Koren G, et al., Assessment of visual functions following prenatal exposure to organic solvents., 2003, Neurotoxicology 24(4-5):725-731.
- (3) Emara AM, Abo El-Noor MM, Hassan NA, et al., Immunotoxicity and hematotoxicity induced by tetrachloroethylene in Egyptian dry cleaning workers., 2010, Inhal Toxicol 22(2):117-124.
- (4) Franchini I, Cavotorta A, Falzoi M, et al., Early indicators of renal damage in workers exposed to organic solvents., 1983, Int Arch Occup Environ Health 52(1):1-9.
- (5) Vyskocil A, Emminger S, Tejral J., Study on kidney function in female workers exposed to perchloroethylene., 1990, Hum Exp Toxicol 9(6):377-380.
- (6) Price RG, Taylor SA, Crutcher E, et al., The assay of laminin fragments in serum and urine as an indicator of renal damage induced by toxins., 1995, Toxicol Lett 77:313-318.

- (7) Mutti A, Alinovi R, Bergamaschi E, et al., Nephropathies and exposure to perchloroethylene in dry-cleaners., 1992, *Lancet* 340(8813):189-193.
- (8) Calvert GM, Ruder AM, Petersen MR., Mortality and end-stage renal disease incidence among dry cleaning workers., 2011, *Occup Environ Med* 68(10):709-716.
- (9) Cai S-X, Huang M-Y, Chen Z, et al., Subjective symptom increase among dry cleaning workers exposed to tetrachloroethylene vapor., 1991, *Ind Health* 29:111-121.
- (10) Perrin MC, Opler MG, Harlap S, et al., Tetrachloroethylene exposure and risk of schizophrenia: Offspring of dry cleaners in a population birth cohort, preliminary findings., 2007, *Schizophr Res* 90(1-3):251-254.

44 1,1,1-トリクロロエタン

- (1) McLeod AA, Marjot R, Monaghan MJ., Chronic cardiac toxicity after inhalation of 1,1,1-trichloroethane., 1987, *Br Med J* 294:727-729.
- (2) Hodgson MJ, Heyl AE, Van Thiel DH., Liver disease associated with exposure to 1,1,1-trichloroethane., 1989, *Arch Intern Med* 149(8):1793-1798.
- (3) Halevy J, Pitlik S, Rosenfeld J, et al., 1,1,1-Trichloroethane intoxication: A case report with transient liver and renal damage. Review of the literature., 1980, *Clin Toxicol* 16(4):467-472.
- (4) Cohen C, Frank AL., Liver disease following occupational exposure to 1,1,1-trichloroethane: A case report., 1994, *Am J Ind Med* 26(2):237-241.
- (5) Ingber A., Occupational allergic contact dermatitis from methyl chloroform (1,1,1-trichloroethane)., 1991, *Contact Dermatitis* 25(3):193.
- (6) Liss GM., Peripheral neuropathy in two workers exposed to 1,1,1-trichloroethane., 1988, *JAMA* 260(15):2217.
- (7) House RA, Liss GM, Wills MC., Peripheral sensory neuropathy associated with 1,1,1-trichloroethane., 1994, *Arch Environ Health* 49:196-199.
- (8) House RA, Liss GM, Wills MC, et al., Paresthesias and sensory neuropathy due to 1,1,1-trichloroethane., 1996, *J Occup Environ Med* 38(2):123-124.
- (9) Sallmén M, Lindbohm M-L, Anttila A, et al., Time to pregnancy among the wives of men exposed to organic solvents., 1998, *Occup Environ Med* 55:24-30.

45 1,1,2-トリクロロエタン

- (1) Brender JD et al., Maternal residential proximity to chlorinated solvent emissions and birth defects in offspring: a case-control study., 2014, *Environmental health*. Nov 19;13:96.

46 トリクロロエチレン

- (1) Thorburn TG, Paterson P, Doward WA, et al., A fatal chemical burn associated with the industrial use of trichloroethylene vapour., 2004, *Burns* 30(4):405-406.
- (2) David NJ, Wolman R, Milne FJ, et al., Acute renal failure due to trichloroethylene poisoning., 1989, *Br J Ind Med* 46:347-349.
- (3) Carrieri M, Magosso D, Piccoli P, et al., Acute, nonfatal intoxication with

- trichloroethylene., 2007, Arch Toxicol 81(7):529-532.
- (4) Pantucharoensri S, Boontee P, Likhitsan P, et al., Generalized eruption accompanied by hepatitis in two Thai metal cleaners exposed to trichloroethylene. , 2004, Ind Health 42(3):385-388.
- (5) Hayashi N, Igarashi A, Matsuyama T, et al., Eosinophilic fasciitis following exposure to trichloroethylene: Successful treatment with cyclosporin., 2000, Br J Dermatol 142(4):830-832.
- (6) Goon AT, Lee LT, Tay YK, et al., A case of trichloroethylene hypersensitivity syndrome., 2001, Arch Dermatol 137(3):274-276.
- (7) Czirjak L, Schlamadinger J, Szegedi G., Systemic sclerosis and exposure to trichloroethylene., 1993, Dermatology 186(6):236.
- (8) Jung HG. et al., Trichloroethylene hypersensitivity syndrome: a disease of fatal outcome., Yonsei Med J. 2012 Jan;53(1):231-5.
- (9) Forkert PG, Lash L, Tardif R, et al., Identification of trichloroethylene and its metabolites in human seminal fluid of workers exposed to trichloroethylene., 2003, Drug metabolism and disposition: the biological fate of chemicals 31(3):306-311.
- (10) Phoon WH, Chan MOY, Rajan VS, et al., Stevens-Johnson syndrome associated with occupational exposure to trichloroethylene., 1984, Contact Dermatitis 10(5):270-276.
- (11) Phoon WH, Chan MOY, Rajan VS, et al., Stevens-Johnson syndrome associated with occupational exposure to trichloroethylene., 1984, Contact Dermatitis 10(5):270-276.
- (12) Goh CL, Ng SK., A cutaneous manifestation of trichloroethylene toxicity., 1988, Contact Dermatitis 18(1):59-61.
- (13) Conde-Salazar, L., Guimarcien, D., Romero, L.V. and Sanchez-Yus, E., Subcorneal pustular eruption and erythema from occupational exposure to trichloroethylene., 1983, Contact Dermatitis, 9(3), 235-237.
- (14) Chittasobhaktra T, Wannanukul W, Wattanakrai P, et al., Fever, skin rash, jaundice and lymphadenopathy after trichloroethylene exposure: A case report., 1997, J Med Assoc Thai 80(Suppl 1):S144-148.
- (15) Nakayama, H., Kobayashi, M., Takahashi, M., Ageishi, Y. and Takano, T., Generalized eruption with severe liver dysfunction associated with occupational exposure to trichloroethylene., 1988, Contact Dermatitis, 19, 48-51.
- (16) Waller PA, Clauw D, Cupps T, et al., Fasciitis (not scleroderma) following prolonged exposure to an organic-solvent (trichloroethylene)., 1994, J Rheumatol 21(8):1567-1570.
- (17) Landrigan, P.J., Stein, G.F., Kominsky, J.R., Ruhe, R.L. and Watanabe, A.S., Common-source community and industrial exposure to trichloroethylene., 1987, Arch. Environ. Health, 42, 327-332.
- (18) Brogren CH, Christensen JM, Rasmussen K., Occupational exposure to chlorinated organic solvents and its effect on the renal excretion of N-acetyl-beta-D-glucosaminidase., 1986, Arch Toxicol Suppl 9:460-464.

- (19) Brüning T, Sundberg AG, Birner G, et al., Glutathione transferase alpha as a marker for tubular damage after trichloroethylene exposure., 1999, Arch Toxicol 73(4-5):246-254.
- (20) Nagaya T, Ishikawa N, Hata H., Urinary total protein and  $\beta$ 2-microglobulin in workers exposed to trichloroethylene., 1989, Environ Res 50:86-92.
- (21) Selden A, Hultberg B, Ulander A, et al., Trichloroethylene exposure in vapour degreasing and the urinary excretion of N-acetyl-beta-D-glucosaminidase., 1993, Arch Toxicol 67:224-226.
- (22) Vermeulen R, Zhang L, Spierenburg A, et al., Elevated urinary levels of kidney injury molecule-1 among Chinese factory workers exposed to trichloroethylene., 2012, Carcinogenesis 33(8):1538-1541.
- (23) Green T, Dow J, Ong CN, et al., Biological monitoring of kidney function among workers occupationally exposed to trichloroethylene., 2004, Occup Environ Med 61(4):312-317.
- (24) Radican L, Wartenberg D, Rhoads GG, et al., A retrospective occupational cohort study of endstage renal disease in aircraft workers exposed to trichloroethylene and other hydrocarbons., 2006, J Occup Environ Med 48(1):1-12.
- (25) Chia SE, Goh VH, Ong CN., Endocrine profiles of male workers with exposure to trichloroethylene., 1997, Am J Ind Med 32(3):217-222.
- (26) Goh VH, Chia SE, Ong CN., Effects of chronic exposure to low doses of trichloroethylene on steroid hormone and insulin levels in normal men., 1998, Environ Health Perspect 106(1):41-44.
- (27) Huang H, Kamijima M, Wang H, et al., Human herpes virus 6 reactivation in trichloroethyleneexposed workers suffering from generalized skin disorders accompanied by hepatic dysfunction., 2006, J Occup Health 48(6):417-423.
- (28) Xu X, Yang R, Wu N, et al., Severe hypersensitivity dermatitis and liver dysfunction induced by occupational exposure to trichloroethylene., 2009, Ind Health 47(2):107-112.
- (29) Iavicoli I, Marinaccio A, Carelli G., Effects of occupational trichloroethylene exposure on cytokine levels in workers., 2005, J Occup Environ Med 47(5):453-457
- (30) Diot E, Lesire V, Guilmet JL, et al., Systemic sclerosis and occupational risk factors: A casecontrol study., 2002, Occup Environ Med 59(8):545-549.
- (31) Nietert PJ, Sutherland SE, Silver RM, et al., Is occupational organic solvent exposure a risk factor for scleroderma? , 1998, Arthritis Rheum 41(6):1111-1118.
- (32) Cooper GS, Makris SL, Nietert PJ, et al., Evidence of autoimmune-related effects of trichloroethylene exposure from studies in mice and humans., 2009, Environ Health Perspect 117(5):696-702.
- (33) Hosgood HD, Zhang L, Tang X, et al., Decreased numbers of CD4(+) naive and effector memory T cells, and CD8(+) naive T cells, are associated with trichloroethylene exposure., 2012, Front Oncol 1:53.
- (34) Lan Q, Zhang L, Tang X, et al., Occupational exposure to trichloroethylene is

associated with a decline in lymphocyte subsets and soluble CD27 and CD30 markers., 2010, *Carcinogenesis* 31(9):1592-1596.

- (35) Windham GC, Shusterman D, Swan SH, et al., Exposure to organic solvents and adverse pregnancy outcome., 1991, *Am J Ind Med* 20(2):241-259.
- (36) Chia SE, Ong CN, Tsakok MF, et al., Semen parameters in workers exposed to trichloroethylene., 1996, *Reprod Toxicol* 10(4):295-299.
- (37) Singthong S. et al., Occupational health risks among trichloroethylene-exposed workers in a clock manufacturing factory., *Glob J Health Sci.* 2014 Aug 22;7(1):161-72.
- (38) Zhang L. et al., Alterations in serum immunoglobulin levels in workers occupationally exposed to trichloroethylene., *Carcinogenesis.* 2013 Apr;34(4):799-802.
- (39) Bassig BA. et al., Occupational exposure to trichloroethylene and serum concentrations of IL-6, IL-10, and TNF-alpha., *Environ Mol Mutagen.* 2013 Jul;54(6):450-4.
- (40) Nies E., Ototoxic substances at the workplace: a brief update., *Arh Hig Rada Toksikol.* 2012 Jun 1;63(2):147-52.
- (41) Forand SP. et al., Adverse birth outcomes and maternal exposure to trichloroethylene and tetrachloroethylene through soil vapor intrusion in New York State., *Environ Health Perspect.* 2012 Apr;120(4):616-21.
- (42) Goldman SM et al., Solvent exposures and Parkinson disease risk in twins., 2012, *Ann Neurol* 71(6):776-784.
- (43) Li et al., HLA-B\*1301 as a biomarker for genetic susceptibility to hypersensitivity dermatitis induced by trichloroethylene among workers in China., *Environ Health Perspect.* 2007 Nov;115(11):1553-6.
- 47 ノルマルヘキサン
- (1) Scelsi, R; Poggi, P; Fera, L; et al., Industrial neuropathy due to n-hexane. Clinical and morphological findings in three cases., 1981, *Clin Toxicol* 18(12):1387-1393.
- (2) Pezzoli, G; Strada, O; Silani, V; et al., Clinical and pathological features in hydrocarbon-induced parkinsonism., 1996, *Ann Neurol* 40(6):922-925.
- (3) Vanacore, N; Gasparini, M; Brusa, L; et al., A possible association between exposure to n-hexane and Parkinsonism., 2000, *Neurological Sciences* 21(1):49-52.
- (4) Mutti, A; Cavatorta, A; Lommi, G; et al., Neurophysiological effects of long-term exposure to hydrocarbon mixtures., 1982, *Arch Toxicol* 5(Suppl):120-124.
- (5) Karakaya, A; Yucesoy, B; Burgaz, S; et al., Some immunological parameters in workers occupationally exposed to n-hexane., 1996, *Hum Exp Toxicol* 15(1):56-58.
- (6) Hassani S et al., Menstrual disturbances and hormonal changes in women workers exposed to a mixture of organic solvents in a pharmaceutical company., *Med J Islam Repub Iran.* 2014 Dec 27;28:156. eCollection 2014.
- (7) Szema AM., Occupational Lung Diseases among Soldiers Deployed to Iraq and Afghanistan., *Occup Med Health Aff.* 2013;1.
- (8) Juárez-Pérez CA et al., Ototoxicity effects of low exposure to solvent mixture among

paint manufacturing workers., *Int J Audiol.* 2014 Jun;53(6):370-6.

(9) Sallmén M et al., Reduced fertility among shoe manufacturing workers., *Occup Environ Med.* 2008 Aug;65(8):518-24. Epub 2007 Nov 7.

(10) Herpin G et al., Effect of chronic and subchronic organic solvents exposure on balance control of workers in plant manufacturing adhesive materials., *Neurotox Res.* 2009 Feb;15(2):179-86.

(11) Sliwiska-Kowalska M et al., Exacerbation of noise-induced hearing loss by co-exposure to workplace chemicals., *Environ Toxicol Pharmacol.* 2005 May;19(3):547-53.

(12) Vyskocil A et al., Occupational ototoxicity of n-hexane., *Hum Exp Toxicol.* 2008 Jun;27(6):471-6.

#### 48 沃化メチル

(1) Naiditch J, Zirwas MJ., Occupational exposure to methyl iodide., *Dermatitis.* 2007 Mar;18(1):49-51.

(2) Held M, Medved F, Rothenberger J, Rahmanian-Schwarz A, Schaller HE., Methyl Iodide Exposure Presenting as Severe Chemical Burn Injury with Neurological Complications and Prolonged Respiratory Insufficiency., *J Burn Care Res.* 2016 ;37(6):e592-e594.

(3) Knudsen HE, Nielsen NH., Irritant contact dermatitis caused by methyl iodide., *Am J Contact Dermat.* 1999;10(2):98-9.

#### 49 アクリル酸エチル

(1) Kuzelova, M., Kovarik, J., Fiedlerova, D. and Popler, A., Acrylic compounds and general health of the exposed persons., 1981, *Pracov. Lek.*, 33(3), 95-99. (IARC, 1986 から引用)

#### 50 アクリル酸ブチル

(1) Bhardwaj R et al., Chronic pulmonary dysfunction following acute inhalation of butyl acrylate., *W V Med J.* 2012 Nov-Dec;108(6):28-32.

(2) Schwartz, B.S., R.L Doty, C. Monroe, R. Frye and S. Barker, Olfactory function in chemical workers exposed to acrylate and methacrylate vapors., 1989, *Am. J. Public Health.* 79: 613-618.

(3) Kuželová, M., J. Kovařík, D. Fiedlerová and A. Popler, Acrylic compounds and general health of the exposed persons., 1981, *Pracov. Léč.* 33: 95-99. (おそらく *Pracovní Lékarství*)

(4) Tuček, M., J. Tenglerová, B. Kollárová, M. Kvasnicková, K. Maxa, I. Mohyluk, E. Svandová, O. Topolcan, Z. Vlasák and M. Cikrt, Effect of acrylate chemistry on human health., 2002, *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* 75(Suppl.): S67-S72.

#### 51 アクロレイン

(1) Centers for Disease Control and Prevention (CDC)., Notes from the field: Acute pesticide-related illness resulting from occupational exposure to acrolein - Washington and California, 1993-2009., 2013, *MMWR. Morbidity and mortality weekly report.* Apr 26;62(16):313-4.

- (2) DeJarnett N et al., Acrolein exposure is associated with increased cardiovascular disease risk., 2014, Journal of the American Heart Association. Aug 6;3(4).
- 52 アセトン
- (1) Ross DS., Acute acetone intoxication involving eight male workers., Ann Occup Hyg. 1973 Apr;16(1):73-5.
- (2) Tosti et al., Unusual complication of sensitizing therapy for alopecia areata., 1973, Contact Dermatitis. 1988 May;18(5):322.
- (3) Piatkowski A et al., Acetone associated inhalation injury and rhabdomyolysis., 1973, Burns. 2007 Nov;33(7):932-4.
- (4) Satoh et al., Relationship between acetone exposure concentration and health effects in acetate fiber plant workers., 1973, Int Arch Occup Environ Health. 1996;68(3):147-53.
- (5) Unlu I et al., A comparison of the effects of solvent and noise exposure on hearing, together and separately., 1973, Noise and health. 2014 Nov-Dec;16(73):410-5.
- (6) Attarchi M et al., Combined effects of exposure to occupational noise and mixed organic solvents on blood pressure in car manufacturing company workers., 1973, American journal of industrial medicine. 2013 Feb;56(2):243-51.
- 53 エチレンクロロヒドリン
- (1) Deng JF et al., Acute ethylene chlorohydrin poisoning: experience of a poison control center., J Toxicol Clin Toxicol. 2001;39(6):587-93.
- 54 エチレングリコールモノメチルエーテル
- (1) Denkhaus, W., Steldern, D., Botzenhardt, U., and Konietzko, H., Lymphocyte subpopulations in solvent-exposed workers., 1986, Int. Arch. Occup. Environ. Health, 57(2), 109-115.
- (2) Welch, L.S. Schrader, S.M., Turner, T.W. and Cullen, M.R., Effects of exposure to ethylene glycol ethers on shipyard painters: II. Male reproduction., 1988, Am. J. Ind. Med., 14(5), 509-526.
- 55 酢酸アミル
- (1) Baumann C.R. et al., Severe extrapyramidal syndrome after exposition to isoamyl acetate vapour, Journal of Neurology. 2008, 255(5), 762-763.
- 56 酢酸エチル
- (1) Coopman V.A. et al., Fatal workplace accident involving ethyl acetate: A distribution study, Forensic Science International. 2005, 154(2-3), 92-95.
- (2) Seeber A. et al., Correlations between subjective disturbances due to acute exposure to organic solvents and internal dose, NeuroToxicology. 1992, 13(1), 265-270.
- 57 酢酸ブチル
- (1) Roed-Petersen J. et al., Allergic contact dermatitis from butyl acetate, Contact Dermatitis. 1980, 6, 55.
- 58 2-シアノアクリル酸メチル
- (1) Margo C.E. et al., Tarsorrhaphy from accidental instillation of cyanoacrylate adhesive

in the eye, *Journal of the American Medical Association*. 1982, 247(5), 660-661.

- (2) Campbell J.K. et al., Accidental use of Superglue in the eye; case report, *Wisconsin Medical Journal*. 1983, 82, 30.
- (3) Maitra A.K. et al., Management of complications of cyanoacrylate adhesives, *British Journal of Clinical Practice*. 1984, 38(7-8), 284-286.
- (4) Dean B.S. et al., Cyanoacrylates and corneal abrasion, *Clinical Toxicology*. 1989, 27(3), 169-172.

#### 59 ニトログリセリン

- (1) Przybojewski J.Z. et al., Acute myocardial infarction due to coronary vasospasm secondary to industrial nitroglycerin withdrawal. A case report, *South African Medical Journal*. 1983, 64(3), 101-104.
- (2) Ben - David A. et al., Cardiac arrest in an explosives factory worker due to withdrawal from nitroglycerin exposure, *American Journal of Industrial Medicine*. 1989, 15(6), 719-722.
- (3) Crotty T.B. et al., Sudden death from coronary artery disease in a 28-year-old munitions worker: An example of stenosing intimal proliferation as an exaggerated response to injury, *Cardiovascular Pathology*. 1996, 5(2), 89-95.
- (4) RuDusky B.M. et al., Acute myocardial infarction secondary to coronary vasospasm during withdrawal from industrial nitroglycerin exposure: A case report, *Angiology*. 2001, 52(2), 143-144.
- (5) Reeve G.R. et al., Cardiovascular disease among nitroglycerin workers, *American Journal of Epidemiology*. 1983, 118, 418.
- (6) Hogstedt C. et al., Mortality from cardio-cerebrovascular diseases among dynamite workers-an extended case-referent study., *Annals of the Academy of Medicine Singapore*. 1984, 13(2 Suppl), 399-403.
- (7) Stayner L.T. et al., Cardiovascular mortality among munitions workers exposed to nitroglycerin and dinitrotoluene, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1992, 18(1), 34-43.
- (8) Price AE., Heart disease and work., *Heart*. 2004;90(9):1077-1084.
- (9) Daiber A, Münzel T., Organic Nitrate Therapy, Nitrate Tolerance, and Nitrate-Induced Endothelial Dysfunction: Emphasis on Redox Biology and Oxidative Stress., *Antioxid Redox Signal*. 2015;23(11):899-942.
- (10) Furchgott RF, Zawadzki JV., The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine., *Nature*. 1980; 288(5789): 373-6.
- (11) Ignarro LJ, Buga GM, Wood KS, Byrns RE, Chaudhuri G., Endothelium-derived relaxing factor produced and released from artery and vein is nitric oxide., *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1987;84(24):9265-9.
- (12) 山下智也, 一酸化窒素 (NO), *Thrombosis Medicine*, 2015, 5(3), 221-226.

#### 60 2-ヒドロキシエチルメタクリレート

- (1) Mathias C. et al., Contact dermatitis and gastrointestinal symptoms from hydroxyethylmethacrylate, *British Journal of Dermatology*. 1979, 100(4), 447-447.
- (2) Kanerva L. et al., Occupational allergic contact dermatitis from iatrogenic sensitization by a new acrylate dentin adhesive, *European Journal of Dermatology*. 1991, 1, 25-28.
- (3) Lindström M., et al., Dentist's occupational asthma, rhinoconjunctivitis, and allergic contact dermatitis from methacrylates, *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2002, 57(6), 543-545.
- (4) Moulin P. et al., Occupational allergic contact dermatitis and asthma due to a single low molecular weight agent, *Journal of Occupational Health*. 2009, 51(1), 91-9662 メタクリル酸メチル

#### 61 ホルムアルデヒド

- (1) Cohen N. et al., Acute resin phenol-formaldehyde intoxication. A life threatening occupational hazard, *Human Toxicology*. 1989, 8(3), 247-250.
- (2) Pellizzari M. et al., Formaldehyde-induced urticarial vasculitis, *Australasian Journal of Dermatology*. 2007, 48(3), 174-177.
- (3) Eells J.T. et al., Formaldehyde poisoning. Rapid metabolism to formic acid, *Journal of the American Medical Association*. 1981, 246(11), 1237-1238.
- (4) Kochhar R. et al., Formaldehyde-induced corrosive gastric cicatrization: case report, *Human Toxicology*. 1986, 5, 381-382.
- (5) Köppel C., et al., Suicidal ingestion of formalin with fatal complications, *Intensive Care Medicine*. 1990, 16(3), 212-214.
- (6) Burkhart K.K. et al., Formate levels following a formalin ingestion, *Veterinary and Human Toxicology*. 1990, 32(2), 135-137.
- (7) Yanagawa Y. et al., A case of attempted suicide from the ingestion of formalin, *Clinical Toxicology*. 2007, 45(1), 72-76.
- (8) Olsen J.H. et al., Formaldehyde induced symptoms in day care centers, *American Industrial Hygiene Association Journal*. 1982, 43(5), 366-370.
- (9) Kilburn K.H. et al., Formaldehyde impairs memory, equilibrium, and dexterity in histology technicians: Effects which persist for days after exposure, *Archives of Environmental Health*. 1987, 42(2), 117-120.
- (10) Ritchie I.M. et al., Formaldehyde-related health complaints of residents living in mobile and conventional homes, *American Journal of Public Health*. 1987, 77(3), 323-328.
- (11) Holmstrom M. et al., Respiratory symptoms and pathophysiological effects of occupational exposure to formaldehyde and wood dust, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1988, 14(5), 306-311.
- (12) Kim H. et al., Formaldehyde exposure levels and serum antibodies to formaldehyde-human serum albumin of Korean medical students, *Archives of Environmental Health*. 1999, 54(2), 115-118.

- (13) Costa S. et al., Genotoxic damage in pathology anatomy laboratory workers exposed to formaldehyde, *Toxicology*. 2008, 252(1-3), 40-48.
- (14) Wang H.-X. et al., Effects of paternal occupation exposure to formaldehyde on reproductive outcomes, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2012, 54(5), 518-524.
- 62 メタクリル酸メチル
- (1) Bach B. et al., Human performance during experimental formaldehyde exposure, *Environment International*. 1990, 16, 105-113.
- (2) Scolnick B. et al., Systemic reaction to methylmethacrylate in an operating room nurse, *Journal of Occupational Medicine*. 1986, 28(3), 196-198.
- (3) Nørrelykke Nissen J., et al., Corneal ulcer after exposure to vapours from bone cement (methyl metacrylate and hydroquinone), *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1985, 56(2), 161-165.
- (4) Thomas E. et al., Intra-oral formication induced by occupational exposure mimicking inhalation abuse., *Texas Dental Journal*. 2012, 129(1), 35-40.
- (5) Leclair A. et al., Rapid chondrolysis after an intra-articular leak of bone cement in treatment of a benign acetabular subchondral cyst: An unusual complication of percutaneous injection of acrylic cement, *Skeletal Radiology*. 2000, 29(5), 275-278.
- (6) Marez T. et al., Continuous ambulatory electrocardiography among workers exposed to methylmethacrylate, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1992, 64(5), 373-375.
- (7) Nissen JN, Corydon L., Corneal ulcer after exposure to vapours from bone cement(methyl methacrylate and hydroquinone)., *Int Arch Occup Environ Health*. 1985;56(2):161-5.
- (8) Williams S, Syderham N., Exposure to methylmethacrylate in an orthopaedic operating theatre., *Occup Med (Lond)*. 1996 Aug;46(4):322-3.
- 63 メチルアルコール
- (1) Finkelstein Y. et al., Progressive parkinsonism in a young experimental physicist following long-term exposure to methanol, *NeuroToxicology*. 2002, 23(4-5), 521-525.
- (2) Chiò A., et al., Motor neuron disease and optic neuropathy after acute exposure to a methanol - containing solvent mixture, *ALS and Other Motor Neuron Diseases*. 2004, 5, 188-191.
- (3) Naraqi S. et al., An outbreak of acute methyl alcohol intoxication, *Australian and New Zealand Journal of Medicine*. 1979, 9, 65-68.
- (4) Frederick L.J. et al., Investigation and Control of Occupational Hazards Associated with the Use of Spirit Duplicators, *American Industrial Hygiene Association Journal*. 1984, 45(1), 51-55.
- (5) Brahmi N. et al., Methanol poisoning in Tunisia: Report of 16 cases, *Clinical Toxicology*. 2007, 45(6), 717-720.
- 64 メチルブチルケトン

- (1) Grober E. et al., Occupational exposure to methyl isobutyl ketone causes lasting impairment in working memory, *Neurology*. 2000, 54(9), 1853-1855.
  - (2) Wigaeus Hjelm E. et al., Exposure to methyl isobutyl ketone: toxicokinetics and occurrence of irritative and CNS symptoms in man, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1990, 61(8), 19-26.
  - (3) Dick R.B. et al., Neurobehavioral effects from acute exposures to methyl isobutyl ketone and methyl ethyl ketone, *Fundamental and Applied Toxicology*. 1992, 19(3), 453-473.
  - (4) Iregren A. et al., Human experimental MIBK exposure: Effects on heart rate, performance, and symptoms, *Environmental Research*. 1993, 63(1), 101-108.
- 65 硫酸ジメチル
- (1) Rippey J.C.R. et al., Nine cases of accidental exposure to dimethyl sulphate - A potential chemical weapon, *Emergency Medicine Journal*. 2005, 22(12), 878-879.
  - (2) Aghabiklooei A. et al., Inhalational exposure to dimethyl sulfate vapor followed by reactive airway dysfunction syndrome, *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2010, 14(3), 104-106.
- 66 アクリルアミド
- (1) Donovan J.W. et al., Ingestion of acrylamide with severe encephalopathy, neurotoxicity and hepatotoxicity, *Veterinary and Human Toxicology*. 1987, 29(6), 462.
  - (2) Hagmar L. et al., Health effects of occupational exposure to acrylamide using hemoglobin adducts as biomarkers of internal dose, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2001, 27(4), 219-226.
  - (3) Goffeng L.O. et al., Colour vision and light sensitivity in tunnel workers previously exposed to acrylamide and N-methylolacrylamide containing grouting agents, *NeuroToxicology*. 2008, 29(1), 31-39.
- 67 アクリロニトリル
- (1) Vogel R.A. et al., Acrylonitrile (vinyl cyanide) poisoning: A case report, *Texas Medicine*. 1984, 80(5), 48-51.
  - (2) Buchter A. et al., Clinical toxicology of acrylonitrile, *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro*. 1984, 6(3-4), 83-86.
  - (3) Rongzhu L. et al., Neurobehavioral effects of occupational exposure to acrylonitrile in Chinese workers, *Environmental Toxicology and Pharmacology*. 2005, 19(3), 695-700.
- 68 エピクロロヒドリン
- (1) de Jong G. et al., Cytogenetic monitoring of industrial populations potentially exposed to genotoxic chemicals and of control populations, *Mutation Research/Genetic Toxicology*. 1988, 204(3), 451-464.
  - (2) Cheng T.-J. et al., Exposure to epichlorohydrin and dimethylformamide, glutathione S-transferases and sister chromatid exchange frequencies in peripheral lymphocytes, *Archives of Toxicology*. 1999, 73(4-5), 282-287.
  - (3) Dabney B.J. et al., Cytogenetic findings on employees with potential exposure to

epichlorohydrin., Progress in Clinical and Biological Research. 1986,207,59-73.

(4) Luo J.-C. et al., Pulmonary function abnormality and respiratory tract irritation symptoms in epichlorohydrin-exposed workers in Taiwan, American Journal of Industrial Medicine. 2003,43(4),440-446.

(5) Radon K. et al., Geographical distribution of acute symptoms after a train collision involving epichlorohydrin exposure, Environmental Research. 2006,102(1),46-51.

#### 69 酸化エチレン

(1) Gross J.A. et al., Ethylene oxide neurotoxicity: Report of four cases and review of the literature, Neurology. 1979,29(7),978-983.

(2) Estrin W.J. et al., Evidence of Neurologic Dysfunction Related to Long-term Ethylene Oxide Exposure, Archives of Neurology. 1987,44(12),1283-1286.

(3) Hemminki K. et al., Spontaneous abortions in hospital staff engaged in sterilising instruments with chemical agents, British Medical Journal. 1982,285(6353),1461-1463.

(4) Hemminki K. et al., Spontaneous abortions in hospital sterilising staff., British Medical Journal (Clinical Research Ed.). 1983,286(6382),1976-1977.

(5) Rowland A.S. et al., Ethylene oxide exposure may increase the risk of spontaneous abortion, preterm birth, and postterm birth, Epidemiology. 1996,7(4),363-368.

(6) Deschamps D. et al., Toxicity of ethylene oxide on the lens and on leukocytes: An epidemiological study in hospital sterilisation installations, British Journal of Industrial Medicine. 1990,47(5),308-313.

(7) Garry V.F. et al., Ethylene oxide: Evidence of human chromosomal effects, Environmental Mutagenesis. 1979,1(4),375-382.

(8) Jay W.M. et al., Possible relationship of ethylene oxide exposure to cataract formation, American Journal of Ophthalmology. 1982,93(6),727-732.

#### 70 ジメチルアセトアミド

(1) Marino G. et al., Toxicity associated with severe inhalational and dermal exposure to dimethylacetamide and 1,2-ethanediamine, Journal of Occupational Medicine. 1994,36(6),637-641.

(2) Su T.-C. et al., Dimethylacetamide, ethylenediamine, and diphenylmethane diisocyanate poisoning manifest as acute psychosis and pulmonary edema: Treatment with hemoperfusion, Journal of Toxicology - Clinical Toxicology. 2000,38(4),429-433.

#### 71 ジメチルホルムアミド

(1) Cirila A.M. et al., Epidemiological study on workers exposed to low dimethylformamide concentrations, Giornale Italiano di Medicina del Lavoro. 1984,6(3-4),149-156.

(2) Major J. et al., Follow-up biological and genotoxicological monitoring of acrylonitrile- and dimethylformamide-exposed viscose rayon plant workers, Environmental and Molecular Mutagenesis. 1998,31(4),301-310.

(3) Seiji K. et al., Increase in sister chromatid exchange rates in association with occupational exposure to N,N-dimethylformamide, International Archives of Occupational

and Environmental Health. 1992, 64(1), 65-67.

(4) Fiorito A. et al., Liver function alterations in synthetic leather workers exposed to dimethylformamide, American Journal of Industrial Medicine. 1997, 32(3), 255-260.

(5) Chang H.-Y. et al., Sperm function in workers exposed to N,N-dimethylformamide in the synthetic leather industry, Fertility and Sterility. 2004, 81(6), 1589-1594.

#### 72 ヘキサメチレンジイソシアネート

(1) Malo J.-L. et al., Combined alveolitis and asthma due to hexamethylene diisocyanate (HDI), with demonstration of crossed respiratory and immunologic reactivities to diphenylmethane diisocyanate (MDI), Journal of Allergy and Clinical Immunology. 1983, 72(4), 413-419.

(2) Nielsen J. et al., Systemic reactions associated with polyisocyanate exposure, Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 1985, 11(1), 51-54.

(3) Usui Y. et al., Hypersensitivity pneumonitis induced by hexamethylene diisocyanate., Internal medicine (Tokyo, Japan). 1992, 31(7), 912-916.

(4) 青木秀夫、安部理、八木理恵子、多賀谷茂、飯島義次、鈴木豊、近藤忠徳、富岡真一、根本俊和 et al., 塗装工にみられた過敏性肺臓炎と思われる1例, 日本内科学会雑誌. 1981, 70(5), 760.

#### 73 無水マレイン酸

(1) Gannon P.F.G. et al., Haemolytic anaemia in a case of occupational asthma due to maleic anhydride, British Journal of Industrial Medicine. 1992, 49(2), 142-143.

#### 74 シクロヘキサノン

(1) Sanmarin O. et al., Occupational contact dermatitis from cyclohexanone as a PVC adhesive, Contact Dermatitis. 1992, 27(3), 189-190.

(2) Jacobsen M. et al., Temporal epileptic seizures and occupational exposure to solvents, Occupational and Environmental Medicine. 1994, 51(6), 429-430.

(3) Pazzaglia M. et al., Contact dermatitis due to cyclohexanone: A further case, Contact Dermatitis. 2003, 49(6), 313.

(4) Chia S.E. et al., Neurobehavioural effects on workers in a video tape manufacturing factory in Singapore, NeuroToxicology. 1993, 14(1), 51-56.

(5) Mitran E. et al., Neurotoxicity associated with occupational exposure to acetone, methyl ethyl ketone, and cyclohexanone, Environmental Research. 1997, 73(1-2), 181-188.

#### 75 ジシクロヘキシルメタン-4,4'-ジイソシアネート

(1) Israeli R. et al., Intoxication due to dicyclohexyl-methane-4-4' diisocyanate exposure [Vergiftungserscheinungen bei dicyclohexyl-methan-4-4' -diisocyanat-exposition], International Archives of Occupational and Environmental Health. 1981, 48(2), 179-184.

#### 76 キシレン

(1) Hipolito R.N. et al., Xylene poisoning in laboratory workers: case reports and discussion, Laboratory Medicine. 1980, 11(9), 593-595.

(2) Roberts F.P. et al., NEAR-PURE XYLENE CAUSING REVERSIBLE NEUROPSYCHIATRIC

DISTURBANCE, *Lancet*. 1988, 332(8605), 273.

- (3) Palmer K.T. et al., Occupational airborne contact urticaria due to xylene, *Contact Dermatitis*. 1993, 28(1), 44.
- (4) Nersesian W. et al., Illness in office attributed to xylene., *Occupational Health & Safety (Waco, Tex.)*. 1985, 54(4), 88.
- (5) Ansari E.A. et al., Ocular injury with xylene - a report of two cases, *Human & Experimental Toxicology*. 1997, 16(5), 273-275.
- (6) Narváez J., et al., Xylene keratopathy: a case report and review of the literature. *Cornea*. 2003;22:88-90., *Cornea*. 2003, 22(5), 495.
- (7) Fuente A. et al., Hearing loss associated with xylene exposure in a laboratory worker, *Journal of the American Academy of Audiology*. 2012, 23(10), 824-830.
- (8) Askergren A. et al., Studies on Kidney Function in Subjects Exposed to Organic Solvents: III. Excretion of Cells in the Urine, *Acta Medica Scandinavica*. 1981, 210(1-6), 103-106.
- (9) Taskinen H. et al., Laboratory work and pregnancy outcome, *Journal of Occupational Medicine*. 1994, 36(3), 311-319.
- (10) Triebig G. et al., Neurotoxicity of solvent mixtures in spray painters - II. Neurologic, psychiatric, psychological, and neuroradiologic findings, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1992, 64(5), 361-372.
- (11) Uchida Y. et al., Symptoms and signs in workers exposed predominantly to xylenes, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1993, 64(8), 597-605.
- (12) Kilburn K.H. et al., Neurobehavioral and respiratory symptoms of formaldehyde and xylene exposure in histology technicians, *Archives of Environmental Health*. 1985, 40(4), 229-233.
- (13) Franchini I. et al., Early indicators of renal damage in workers exposed to organic solvents, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1983, 52(1), 1-9.
- (14) Moszczyński P. et al., Occupational exposure to benzene, toluene and xylene and the T lymphocyte functions, *Haematologia*. 1984, 17(4), 449-453.

#### 77 スチレン

- (1) Axelson O. et al., Some hygienic and clinical observations on styrene exposure, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1978, 4(2 SUPPL.), 215-219.
- (2) Moon E. et al., A case of acute psychosis in a patient following exposure to a single high dose of styrene, *Asia-Pacific Psychiatry*. 2015, 7(3), 337-338.
- (3) Cherry N. et al., Acute behavioral effects of styrene exposure: a further analysis, *British Journal of Industrial Medicine*. 1981, 38(4), 346-350.
- (4) Axelson O. et al., Some hygienic and clinical observations on styrene exposure, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1978, 4(2 SUPPL.), 215-219.
- (5) Pero R.W. et al., Occupational and in vitro exposure to styrene assessed by

- unscheduled DNA synthesis in resting human lymphocytes, *Carcinogenesis*. 1982, 3(6), 681-685.
- (6) Harkonen H. et al., Exposure-response relationship between styrene exposure and central nervous functions, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1978, 4(1), 53-59.
- (7) Aliberti L.M. et al., Urinary enzyme excretion in subjects exposed to styrene, *Annals of Clinical Biochemistry*. 1987, 24(Pt 1), 114.
- (8) Mutti A. et al., Exposure - effect and exposure - response relationships between occupational exposure to styrene and neuropsychological functions, *American Journal of Industrial Medicine*. 1984, 5(4), 275-286.
- (9) Fallas C. et al., Subclinical impairment of colour vision among workers exposed to styrene, *British Journal of Industrial Medicine*. 1992, 49(10), 679-682.
- (10) Jégaden D., et al., Study of the neurobehavioural toxicity of styrene at low levels of exposure, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1993, 64(7), 527-531.
- (11) Chia S. -E., et al., Impairment of color vision among workers exposed to low concentrations of styrene, *American Journal of Industrial Medicine*. 1994, 26(4), 481-488.
- (12) Tsai S.-Y. et al., Neurobehavioral effects of occupational exposure to low-level styrene, *Neurotoxicology and Teratology*. 1996, 18(4), 463-469.
- (13) Bergamaschi E. et al., Peripheral markers of neurochemical effects among styrene-exposed workers, *NeuroToxicology*. 1996, 17(3-4), 753-760.
- (14) Welp E. et al., Exposure to styrene and mortality from nervous system diseases and mental disorders, *American Journal of Epidemiology*. 1996, 144(7), 623-633.
- (15) Mutti A. et al., Neuroendocrine effects of styrene on occupationally exposed workers, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1984, 10(4), 225-228.
- (16) Luderer U. et al., Temporal association between serum prolactin concentration and exposure to styrene, *Occupational and Environmental Medicine*. 2004, 61(4), 325-333.
- (17) Tulinska J. et al., Changes in cellular immunity among workers occupationally exposed to styrene in a plastics lamination plant, *American Journal of Industrial Medicine*. 2000, 38(5), 576-583.
- (18) Somorovská M., et al., Biomonitoring of occupational exposure to styrene in a plastics lamination plant, *Mutation Research - Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis*. 1999, 428(1-2), 255-269.
- (19) Matanoski G.M. et al., Styrene Exposure and Ischemic Heart Disease: A Case-Cohort Study, *American Journal of Epidemiology*. 2003, 158(10), 988-995.
- (20) Triebig G. et al., Occupational styrene exposure and hearing loss: A cohort study with repeated measurements, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2009, 82(4), 463-480.
- (21) Śliwińska-Kowalska M., et al., Ototoxic effects of occupational exposure to styrene

and co-exposure to styrene and noise, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2003, 45(1), 15-24.

78 トルエン

- (1) Meulenbelt J. et al., Two cases of acute toluene intoxication, *British Journal of Industrial Medicine*. 1990, 47(6), 417-420.
- (2) Sugiyama-Oishi A. et al., A case of chronic toluene intoxication presenting stimulus-sensitive segmental spinal myoclonus, *Brain and Nerve*. 2000, 52(5), 399-403.
- (3) Iregren A. et al., Effects on psychological test performance of workers exposed to a single solvent (toluene) - A comparison with effects of exposure to a mixture of organic solvents, *Neurobehavioral Toxicology and Teratology*. 1982, 4(6), 695-701.
- (4) Chia S.E. et al., A study on the health hazard of toluene in the polythene printing industry in Singapore, *Annals of the Academy of Medicine Singapore*. 1987, 16(2), 294-299.
- (5) Larsen F. et al., Organic brain syndrome and long-term exposure to toluene: A clinical, psychiatric study of vocationally active printing workers, *Journal of Occupational Medicine*. 1988, 30(11), 875-878.
- (6) Örbák P., et al., Neurasthenic complaints and psychometric function of toluene-exposed rotogravure printers, *American Journal of Industrial Medicine*. 1989, 16(1), 67-77.
- (7) Zavalić M., et al., Quantitative assessment of color vision impairment in workers exposed to toluene, *American Journal of Industrial Medicine*. 1998, 33(3), 297-304.
- (8) Cavalleri A. et al., Dose-related color vision impairment in toluene-exposed workers, *Archives of Environmental Health*. 2000, 55(6), 399-404.
- (9) Campagna D. et al., Color vision and occupational toluene exposure, *Neurotoxicology and Teratology*. 2001, 23(5), 473-480.
- (10) Svensson B.-G. et al., Neuroendocrine effects in printing workers exposed to toluene, *British Journal of Industrial Medicine*. 1992, 49(6), 402-408.
- (11) Lindbohm M. -L., et al., Spontaneous abortions among women exposed to organic solvents, *American Journal of Industrial Medicine*. 1990, 17(4), 449-463.
- (12) Plenge-Bönig A., et al., Exposure to toluene in the printing industry is associated with subfecundity in women but not in men, *Occupational and Environmental Medicine*. 1999, 56(7), 443-448.
- (13) Hänninen H., et al., Psychological performance, toluene exposure and alcohol consumption in rotogravure printers, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1987, 59(5), 475-483.
- (14) Boey K.W. et al., Effects of occupational exposure to toluene: A neuropsychological study on workers in Singapore, *Annals of the Academy of Medicine Singapore*. 1997, 26(2), 184-187.
- (15) Eller N. et al., Risk of chronic effects on the central nervous system at low toluene exposure, *Occupational Medicine*. 1999, 49(6), 389-395.
- (16) Morata T.C. et al., Effects of occupational exposure to organic solvents and noise on

hearing, Scandinavian Journal of Work, Environment & Health. 1993, 19(4), 245-254.

(17) Diot E. et al., Systemic sclerosis and occupational risk factors: A case-control study, Occupational and Environmental Medicine. 2002, 59(8), 545-549.

#### 79 パラ-tert-ブチルフェノール

(1) Brugnami G. et al., Occupational asthma due to para-tert-butylphenol: A case report [ASMA PROFESSIONALE DA PARA-TERZ-BUTILFENOLO: DESCRIZIONE DI UN CASO CLINICO], Giornale Italiano di Medicina del Lavoro. 1982, 4(4-5), 217-219.

(2) Ebner H. et al., Vitiligo due to p-tert. butylphenol [VITILIGO DURCH P-TERT. BUTYLPHENOL: BEITRAG ZUR FRAGE INTERNER MANIFESTATIONEN DIESER BERUFSEKRANKUNG], Dermatosen in Beruf und Umwelt. 1979, 27(4), 99-104.

(3) 日本産業衛生学会., 許容濃度等の勧告 (2019 年度) ., 産衛誌 2019;61(5):170-202

#### 80 ベンゼン

(1) Avis S.P. et al., Acute benzene poisoning: A report of three fatalities, Journal of Forensic Sciences. 1993, 38(3), 599-602.

(2) Yin S. et al., Symptoms and Signs of Workers Exposed to Benzene, Toluene or the Combination, Industrial Health. 1987, 25(3), 113-130.

(3) Kraut A. et al., Neurotoxic effects of solvent exposure on sewage treatment workers, Archives of Environmental Health. 1988, 43(4), 263-267.

(4) Midzenski M.A. et al., Acute high dose exposure to benzene in shipyard workers, American Journal of Industrial Medicine. 1992, 22(4), 553-565.

(5) Kotseva K. et al., Study of the cardiovascular effects of occupational exposure to organic solvents, International Archives of Occupational and Environmental Health. 1998, 71(SUPPL.), S87-S91.

(6) Varelas P.N. et al., Cortical atrophy detected by computed tomography in gasoline station attendants, Science of the Total Environment. 1999, 239(1-3), 143-149.

(7) Xu X. et al., Association of petrochemical exposure with spontaneous abortion, Occupational and Environmental Medicine. 1998, 55(1), 31-36.

(8) Chen D. et al., Exposure to benzene, occupational stress, and reduced birth weight, Occupational and Environmental Medicine. 2000, 57(10), 661-667.

#### 81 塩素化ビフェニル (別名 PCB)

(1) Fischbein A. et al., CLINICAL FINDINGS AMONG PCB - EXPOSED CAPACITOR MANUFACTURING WORKERS, Annals of the New York Academy of Sciences. 1979, 320(1), 703-715.

(2) Warshaw R. et al., DECREASE IN VITAL CAPACITY IN PCB - EXPOSED WORKERS IN A CAPACITOR MANUFACTURING FACILITY, Annals of the New York Academy of Sciences. 1979, 320(1), 277-283.

(3) Emmett E.A. et al., Studies of transformer repair workers exposed to PCBs: I. Study design, PCB concentrations, questionnaire, and clinical examination results, American Journal of Industrial Medicine. 1988, 13(4), 415-427.

(4) Smith A.B. et al., Metabolic and health consequences of occupational exposure to polychlorinated biphenyls, British Journal of Industrial Medicine. 1982, 39(4), 361-369.

- (5) Emmett E.A. et al., Studies of Transformer Repair Workers Exposed to PCBs: II. Results of Clinical Laboratory Investigations, *American Journal of Industrial Medicine*. 1988, 14(1), 47-62.
- (6) Langer P. et al., Increased thyroid volume and prevalence of thyroid disorders in an area heavily polluted by polychlorinated biphenyls, *European Journal of Endocrinology*. 1998, 139(4), 402-409.
- (7) Taylor P.R. et al., Polychlorinated biphenyls: Influence on birthweight and gestation, *American Journal of Public Health*. 1984, 74(10), 1153-1154.
- (8) Steenland K. et al., Polychlorinated biphenyls and neurodegenerative disease mortality in an occupational cohort, *Epidemiology*. 2006, 17(1), 8-13.

#### 82 ベンゼンの塩化物

- (1) Morse D.L. et al., Propanil-chloracne and methomyl toxicity in workers of a pesticide manufacturing plant, *Clinical Toxicology*. 1979, 15(1), 13-21.
- (2) Zapata-Gayon C. et al., Clastogenic chromosomal aberrations in 26 individuals accidentally exposed to ortho dichlorobenzene vapors in the national medical center in Mexico City, *Archives of Environmental Health*. 1982, 37(4), 231-235.
- (3) Vazquez E.R. et al., Chloracne in the 1990s, *International Journal of Dermatology*. 1996, 35(9), 643-645.
- (4) Popovski P. et al., Skin changes in workers exposed to trichlorobenzene, *Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju*. 1980, 31(2), 177-184.
- (5) Király J., et al., Chromosome studies in workers producing organophosphate insecticides, *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 1979, 8(3), 309-319.
- (6) Zong Z.H. et al., Statistical analysis of 1951 cases of occupational dermatosis in Shanghai chemical plants, *Zhonghua yu fang yi xue za zhi* [Chinese journal of preventive medicine]. 1985, 19(2), 90-92.
- (7) 厚生労働省化学物質のリスク評価検討会, 2012, 化学物質のリスク評価検討会報告書 別冊⑧詳細リスク評価書 No. 56 (詳細) パラージクロロベンゼン

#### 83 アニリン

- (1) Sekimpi D.K. et al., Notifications of industrial chemical cyanosis poisoning in the United Kingdom 1961-80, *British Journal of Industrial Medicine*. 1986, 43(4), 272-279.

#### 84 4,4'-ジアミノジフェニルメタン

- (1) Brooks L.J. et al., Acute Myocardopathy Following Tripathway Exposure to Methylenedianiline, *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 1979, 242(14), 1527-1528.
- (2) Roy C.W. et al., Methylene Dianiline: A New Toxic Cause of Visual Failure with Hepatitis, *Human & Experimental Toxicology*. 1985, 4(1), 61-66.

#### 85 ジニトロフェノール

- (1) Jiang J. et al., 2, 4-dinitrophenol poisoning caused by non-oral exposure, *Toxicology and Industrial Health*. 2011, 27(4), 323-327.

86 ジメチルアニリン

- (1) Hall R, Adhesives. U.S.National Clearinghouse for Poison Control Centers Bulletin., 1969, Cited in: ACGIH(2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices (化学物質の健康影響に関する暫定的有害性評価シート (2009) より引用)

87 トリニトロトルエン

- (1) Naderi M et al., Systemic complications of trinitrotoluene (TNT) in exposed workers, Cutaneous and Ocular Toxicology, 2013; 32(1): 31-34
- (2) Kongtip P et al., Exposure to Trinitrotoluene and Health Effects among Workers in an Artillery and Ammunition Plant, J Med Assoc Thai 2012; 95 (Suppl. 6): S154-S160
- (3) Kruse A et.al., Trinitrotoluene (TNT)-induced cataract in Danish arms factory workers, Acta Ophthalmol.Scand 2005: 83: 26-30
- (4) Li Y et al., Effects of exposure to trinitrotoluene on male reproduction., Biomed Environ Sci. 1993 Jun;6(2):154-60.
- (5) Zhou, A.S., A clinical study of trinitrotoluene cataract, Polish J Occup Med 1990;3:171-176. (日本産業衛生学会 産業衛生学会誌 (1993) より引用)
- (6) Härkönen H et al., Early equatorial cataracts in workers exposed to trinitrotoluene., Am J Ophthalmol. 1983 Jun;95(6):807-10.

88 2,4,6-トリニトロフェニルメチルニトロアミン (別名テトリル)

- (1) Hardy HL and Maloof CC, Evidence of systemic effect of tetryl; with summary of available literature., Arch Ind Hyg Occup Med. 1950 May;1(5):545-55.
- (2) Troup HB, Clinical effects of tetryl (CE powder)., Br J Ind Med. 1946 Jan;3:20-3.
- (3) Witkowski LJ et al., INDUSTRIAL ILLNESS DUE TO TETRYL, Jour A. M. A. Aug. 22 1942
- (4) Hilton J and Swanston CN, Clinical Manifestations of Tetryl and Trinitrotoluene., Br Med J. 1941 Oct 11;2(4214):509-10.

89 トルイジン

- (1) Sekimpi DK and Jones RD, Notifications of industrial chemical cyanosis poisoning in the United Kingdom 1961-80., Br J Ind Med. 1986 Apr;43(4):272-9.
- (2) Marconi PM et al., Allergic contact dermatitis from colour developers used in automated photographic processing., Contact Dermatitis. 1999 Feb;40(2):109.
- (3) Ward E et al., Excess number of bladder cancers in workers exposed to ortho-toluidine and aniline., J Natl Cancer Inst. 1991 Apr 3;83(7):501-6.
- (4) Rubino GF et al., The carcinogenic effect of aromatic amines: an epidemiological study on the role of o-toluidine and 4,4'-methylene bis (2-methylaniline) in inducing bladder cancer in man., Environ Res. 1982 Apr;27(2):241-54.
- (5) Sorahan T et al., A further cohort study of workers employed at a factory manufacturing chemicals for the rubber industry, with special reference to the chemicals 2-mercaptobenzothiazole (MBT), aniline, phenyl- $\alpha$ -naphthylamine and o-toluidine, Occup Environ Med 2000;57:106-115

90 パラ-ニトロアニリン

- (1) Beard RR and Noe JT, Aromatic nitro and amino compounds, In: GD. Clayton and FE Clayton. eds, Patty's Industrial Hygiene and Toxicology. 4 th Rev. ed. . Vol.2 , New York: John Wiley & Sons, 1993; 19 : 989- 990. (日本産業衛生学会誌 (1995) より引用)
- (2) Anderson A, Acute paranitraniline poisoning., Br J Ind Med. 1946 Oct;3(4):243.
- 91 パラ-ニトロクロルベンゼン
- (1) 田淵武夫 他, 港湾荷役作業における急性パラニトロクロルベンゼン中毒例, 大阪府立公衆衛生研究所研究報告労働衛生編, 1985 (有害性評価書 2008 より引用)
- (2) Renshaw A and Ashcroft GV, Four Cases of Poisoning by Mononitrochloro-benzene, and One by Acetanilide, occurring in a Chemical Works: with an Explanation of the Toxic Symptoms produced., Journal of Industrial Hygiene 1926 Vol.8 pp.67-73 ref.1 (有害性評価書 2008 より引用)
- (3) 土岐光延 他, パラニトロクロルベンゼン (PNCB) 中毒にて著名なメトヘモグロビン (Mt-Hb) 血症を呈した症例とその検討、メチレンブルーを使用しなかった例, 1985, 海上医学研究, 22, 87-94. (有害性評価書 2008 より引用)
- (4) Sekimpi DK and Jones RD, Notifications of industrial chemical cyanosis poisoning in the United Kingdom 1961-80, British Journal of Industrial Medicine 1986;43:272-279
- (5) Pacseri I et al., Threshold and toxic limits of some amino and nitro compounds., 1958, Arch. Ind. Health, 18, 1-8. (初期リスク評価書 2005 より引用)
- 92 ニトロベンゼン
- (1) Ikeda M et al., EXCRETION OF P-NITROPHENOL AND P-AMINOPHENOL IN THE URINE OF A PATIENT EXPOSED TO NITROBENZENE., Br J Ind Med. 1964 Jul;21:210-3.
- (2) Kokal KC et al., Methemoglobinemia: an unusual presentaion. 1., 1984, Assoc. Phys. India, 32, 833-834 (IARC 評価書 (1996) より引用)
- (3) Schimelman MA et al., Methemoglobinemia: nitrobenzene ingestion., JACEP. 1978 Nov;7(11):406-8.
- (4) Chunjiang Ye et al, Ten-year epidemiology of chemical burns in western Zhejiang Province, China, Burns Volume 42, Issue 3, May 2016, Pages 668-674
- 93 パラ-フェニレンジアミン
- (1) Israels and Susman, SYSTEMIC POISONING BY PHENYLENEDIAMINE, Lancet. 1934 March 10, 508
- (2) 斉藤一之, 染毛剤 paraphenylenediamine による横紋筋融解の1 剖検例, 1990, 日本法医学雑誌. 44: 469-474. (化学物質の健康影響に関する暫定的有害性評価シート)
- (3) Suliman SM et al., Paraphenylenediamine induced acute tubular necrosis following hair dye ingestion., Human Toxicol., 2, 633-635 (1983)
- (4) Baud et al., RHABDOMYOLYSIS IN PARA-PHENYLENEDIAMINE INTOXICATION Cited in Scopus: 13, The Lancet, Vol. 322, No. 8348, p514 Published: August 27, 1983
- (5) Averbukh Z et al., Rhabdomyolysis and acute renal failure induced by paraphenylenediamine., Human Toxicol., 8, 345-348 (1989)
- (6) Eleveli et al., Paraphenylene diamine hair dye poisoning: an uncommon cause of rhabdomyolysis., Indian J Pediatr. 2014 Jul;81(7):709-11

- (7) Davidson C, PARAPHENYLENEDIAMINE POISONING WITH CHANGES IN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM, Arch. Neurol. Psych., 49(2), 254-265 (1943) (既存化学物質安全性 (ハザード) 評価シート(2002)より引用)
- (8) Close WJ, A case of ruisoning fran hair dye (paaphenylene- diame)., Med. Jour. Australia, 1 (1932) 53-54 (IARC (1978) のリスク評価書より引用)
- 94 フェネチジン
- (1) Vasilenko NM et al., [Experimental determination of the maximal permissible concentrations of para-phenetid in and para-phenetid in hydrochloride in the air of working zones]. [Article in Russian, Gig Sanit. 1970 Aug;35(8):28-31. (化学物質の健康影響に関する暫定的有害性評価シート (2010) より引用)
- 95 クレゾール
- (1) Wu H Y and Kwan Y, Case report of an acute renal failure complicated by cresol burns, 1984, Chin. J. Ind. Hyg. Occup. Dis.,7, 219-220. (IPCS, 1995 から引用) (初期リスク評価書 (2007) より引用)
- (2) Chan TK et al., Methemoglobinemia, Heinz bodies, and acute massive intravascular hemolysis in lysol poisoning., BLOOD, VOL. 38, No. 6 (DECEMBER), 1971
- (3) Green MA , A household remedy misused-fatal cresol poisoning following cutaneous absorpction(a case report). , 1975, Med. Sci. Law., 15, 65-66. (IPCS, 1995 から引用) (初期リスク評価書 (2007) )
- (4) Finzer KH , Lower nephron nephrosis due to concentrated Lysol vaginal douches: a report of two cases., Can Med Assoc J. 1961 Mar 11;84:549.
- (5) Yashiki M, Gas chromatographic determination of cresols in the biological fluids of a non-fatal case of cresol intoxication, 1989, Forensic.Sci. Int. 47: 21-29. (製品評価技術基盤機構 製品評価技術基盤機構 (2007) より引用)
- (6) Labram C and Gervais P, [A case of severe cresol poisoning]. [Article in French], Sem Hop. 1968 Nov 26;44(49):3029-31. (初期リスク評価書 (2007) より引用)
- (7) Arthurs GJ et al., Poisoning by cresol , Anaesthesia, 1977, Volume 32, pages 642-643
- (8) Cason JS et al., Report on three extensive industrial chemical burns., Br Med J. 1959 Mar 28;1(5125):827-9.
- (9) Klinger ME and Norton JF, Toxicity of cresylic acid-containing solvent, 1945, U.S.Navy Med. Bull.,44, 438-439. (IPCS, 1995 及びATSDR, 1992 から引用) (初期リスク評価書 (2007) より引用)
- (10) Fuke C et al., The quantitative 6l analysis of cresols in a case of cresol poisoning following percutaneous absorpction, 1988, Japanese Journal of Toxicology, 11, 55-60. (初期リスク評価書 (2007) より引用)
- (11) Sakai Y et al., Chemical burn with systemic cresol intoxication, Pediatrics International(1999)41, 174-176
- (12) Syrovadko ON and Malysheva ZV, [Working conditions and their effect on specific functions in women engaged in the manufacture of enameled wire]. [Article in Russian],

Gig Tr Prof Zabol. 1977 Apr;(4):25-8. (初期リスク評価書 (2007) 及び IPCS (1995) より引用)

- (13) Pashkova GA , Comparative evaluation of the gonadotrophic and general toxic effect of tricresol, phosphoryl chloride and tricresylphosphate. In: Problems in labour hygiene, occupational pathology and toxicology in the production and testing of phosphoro-organic plasticizers. , 1973, Vopr. Tr, Profpatol. Toksikol. Proizvod .Isopl'z Fosfororg. Plastif. pp.86-90. (初期リスク評価書 (2007) 及び IPCS (1995) より引用)

#### 96 クロルヘキシジン

- (1) Steinsapir KD and Woodward JA, Chlorhexidine Keratitis: Safety of Chlorhexidine as a Facial Antiseptic, Dermatologic Surgery: January 2017 Vol 43, Issue1, 1-6
- (2) Balit CR et al., Lignocaine and chlorhexidine toxicity in children resulting from mouth paint ingestion: a bottling problem., J Paediatr Child Health. 2006 Jun;42(6):350-3.
- (3) Anders N and Wollensak J, Inadvertent use of chlorhexidine instead of balanced salt solution for intraocular irrigation., J Cataract Refract Surg. 1997 Jul-Aug;23(6):959-62.
- (4) Bubenhofer M et al., Chlorhexidine: a retrospective observational study of a potentially life-threatening molecule., J Investig Allergol Clin Immunol. 2015;25(2):152-4.
- (5) Garvey LH, IgE-mediated allergy to chlorhexidine., J Allergy Clin Immunol. 2007 Aug;120(2):409-15. Epub 2007 Jun 7.
- (6) Grgan CA et al. , Short-term side effects of 0.2% alcohol-free chlorhexidine mouthrinse used as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a double-blind clinical study., J Periodontol. 2006 Mar;77(3):370-84.
- (7) Plantinga NL et al., Oral mucosal adverse events with chlorhexidine 2% mouthwash in ICU., Intensive Care Med. 2016 Apr;42(4):620-621.
- (8) Chevalier M et al., Antiseptic mouthwashes could worsen xerostomia in patients taking polypharmacy., Acta Odontol Scand. 2015 May;73(4):267-73.
- (9) Herz NL et al., Rapidly progressive cataract and iris atrophy during treatment of Acanthamoeba keratitis., Ophthalmology. 2008 May;115(5):866-9.
- (10) McCoy LC et al., Adverse events associated with chlorhexidine use: results from the Department of Veterans Affairs Dental Diabetes Study., J Am Dent Assoc. 2008 Feb;139(2):178-83.
- (11) Chang CT et al., Dental Prophylaxis and Osteoradionecrosis: A Population-Based Study., J Dent Res. 2017 May;96(5):531-538.
- (12) Kenneth D Steinsapir and Julie A Woodward, Chlorhexidine Keratitis: Safety of Chlorhexidine as a Facial Antiseptic, Dermatol Surg. 2017 Jan;43(1):1-6.

#### 97 トリレンジイソシアネート (別名 TDI)

- (1) Axford AT et al., Accidental exposure to isocyanate fumes in a group of firemen,

British Journal of Industrial Medicine, 1976, 33, 65-71

- (2) Le Quesne PM et al., Neurological complications after a single severe exposure to toluene di-isocyanate, British Journal of Industrial Medicine, 1976, 33, 72-78
- (3) Shadnia S et al., Intestinal Obstruction in Acute Inhalational Toluene 2,4-Diisocyanate Gas Toxicity, Int J Occup Environ Med. 2013 Jul;4(3):164-6.
- (4) Singer R and Scott NE, Progression of neuropsychological deficits following toluene diisocyanate exposure., 1987, Arch Clin Neuropsychol 2(2):135-144

98 1,5-ナフチレンジイソシアネート

- (1) Merget R et al., Haemorrhagic hypersensitivity pneumonitis due to naphthylene-1,5-diisocyanate, Eur Respir J 2002; 19: 377-380

99 ヒドロキノン

- (1) Anderson B , Corneal and conjunctival pigmentation among workers engaged in manufacture of hydroquinone., Arch Ophthal. 1947 Dec;38(6):812-26
- (2) Naumann G, Corneal damage in hydroquinone workers. A clinicopathologic study., Arch Ophthalmol. 1966 Aug;76(2):189-94.
- (3) Hooper RR et al., Hydroquinone poisoning aboard a navy ship., 1978, Morb. Mortal. Wkly. Rep. 27: 237. (化学物質の環境リスク初期評価 (2012) より引用)

100 フェニルフェノール

- (1) Cheng SL et al , Acute Respiratory Distress Syndrome and Lung Fibrosis after Ingestion of A High Dose of Ortho -Phenylphenol, J Formos Med Assoc 2005;104:585-7

101 フェノール

- (1) Merliss et al, Phenol marasmus., J Occup Med. 1972 Jan;14(1):55-6. European Union Risk Assessment Report Phenol (ATSDR のリスク評価書より引用)
- (2) Spiller et al., A five year evaluation of acute exposures to phenol disinfectant (26%)., 1933, J Toxicol Clin Toxicol 31:307-313.1 (ATSDR のリスク評価書より引用)
- (3) Kamijo Y et al., Rabbit syndrome following phenol ingestion., J Toxicol Clin Toxicol. 1999;37(4):509-11.1 (ATSDR のリスク評価書より引用)
- (4) Soares ER and Tift JP, Phenol poisoning: three fatal cases., J Forensic Sci. 1982 Jul;27(3):729-31.
- (5) Bentur et al., Prolonged elimination half-life of phenol after dermal exposure., J Toxicol Clin Toxicol. 1998;36(7):707-11. (ATSDR のリスク評価書より引用)
- (6) Shamy MY, Study of Some Biochemical Changes among Workers Occupationally Exposed to Phenol, Alone or in Combination with Other Organic Solvents, Industrial Health, 1994, 32, 207-214
- (7) Wilcosky TC et al., Mortality From Heart Disease Among Workers Exposed to Solvents, J Occup Med 1983 Vol.25 No.12 879-885

102 オルト-フタロジニトリル

- (1) 喜田村正次 他, フタロニトリルの毒性に関する実験的研究, 1966, 第 39 回日本産業衛生学会抄録集 (日本産業衛生学会 産業医学雑誌 (2009) より引用)

(2) 久保田重孝, フタロジニトリル中毒, 1965, 労働の科学;20: 27-9 日本産業衛生学会: 許容濃度  
103 無水トリメリット酸

(1) Zeiss CR et al., Trimellitic anhydride-induced airway syndromes: clinical and immunologic studies., J Allergy Clin Immunol. 1977 Aug;60(2):96-103. 日本産業衛生学会の許容濃度提案理由書 (2005) 及び 製品評価技術基盤機構 の化学物の初期リスク評価書 (2008) より引用

(2) Zeiss CR et al., A clinical and immunologic study of employees in a facility manufacturing trimellitic anhydride., Allergy Proc. 1992 Jul-Aug;13(4):193-8.

104 無水フタル酸

(1) Vojdani A et al., Immune alteration associated with exposure to toxic chemicals., Toxicol Ind Health. 1992 Sep-Oct;8(5):239-54. (WHO の国際化学物質簡潔評価文書 (2009) より引用)

105 メチレンビスフェニルイソシアネート (別名 MDI)

(1) Reidy J and Bolter JF, Neuropsychological toxicology of methylene diphenyl diisocyanate: a report of five cases., Brain Inj. 1994 Apr;8(3):285-94.

(2) Littorin M et al., Acute respiratory disorder, rhinoconjunctivitis and fever associated with the pyrolysis of polyurethane derived from diphenylmethane diisocyanate., Scand J Work Environ Health 1994;20(3):216-222

(3) Su TC et. al., Dimethylacetamide, ethylenediamine, and diphenylmethane diisocyanate poisoning manifest as acute psychosis and pulmonary edema: treatment with hemoperfusion., J Toxicol Clin Toxicol. 2000;38(4):429-33.

(4) Liss Gary M et. al., Pulmonary and immunologic evaluation of foundry workers exposed to methylene diphenyldiisocyanate (MDI)., J Allergy Clin Immunol. 1988 Jul;82(1):55-61.

(5) 三木知子 他 Tomoko Miki, et. al., 小規模ポリウレタン製造作業者の健康障害

(6) Health Hazardous in Workers of Small Scale Polyurethane Production Factory, 産業医学 28 巻、Jpn. J Ind. Health, Vol. 28,1986

(7) Saillant et al., Report of three cases of renal oncocytoma in the same French chemical industrial factory., J Occup Environ Med. 2009 Oct;51(10):1113-5.

(8) 日本産業衛生学会., 許容濃度等の勧告 (2019 年度) ., 産衛誌 2019;61(5):170-202

106 レゾルシン

(1) Duran B et al, The oral toxicity of resorcinol during pregnancy: a case report., J Toxicol Clin Toxicol. 2004;42(5):663-6. (WHO の国際化学物質簡潔評価文書より引用)

(2) Bontemps H et al., Confusion after topical use of resorcinol., Arch Dermatol. 1995 Jan;131(1):112.

(3) Roberts FP et al., Hypothyroidism in Textile Workers, J. Soc. Occup. Med. (1990) 40, 153-156

107 1,4-ジオキサン

(1) Bareber H, Hemorrhagic nephritis and necrosis of the liver from dioxane poisoning., 1934, Guys Hosp Rep 84:267-280. (化学物質の初期リスク評価書より引用)

- (2) Buffler Patricia A et al., Mortality Follow-up of Workers Exposed to 1,4-Dioxane, J. Occup. Environ. Med. 1978. 20(4) 255-259 (化学物質の初期リスク評価書より引用)

108 テトラヒドロフラン

- (1) Garnier P et al., Tetrahydrofuran poisoning after occupational exposure, British Journal of Industrial Medicine 1989;46:677-678
- (2) Emmett EA et al., Parosmia and hyposmia induced by solvent exposure, British Journal of Industrial Medicine, 1976, 33, 196-198
- (3) Edling C, Interaction between drugs and solvents as a cause of fatty change in the liver?, British Journal of Industrial Medicine 1982;39 :198-199
- (4) Juntunen et al., Cerebral convulsion after enfluran anaesthesia and occupational exposure to tetrahydrofuran, Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry 1984;47: 1258-1259
- (5) Albrecht WN et al., IgA Glomerulonephritis in a Plumber Working with Solvent-Based Pipe Cement, Industrial Health, 1987, 25, 157-158

109 ペリジン

- (1) Saillant J, Report of three cases of renal oncocytoma in the same French chemical industrial factory., J Occup Environ Med. 2009 Oct;51(10):1113-5.
- (2) Cheong HK et al., Grand Rounds: An Outbreak of Toxic Hepatitis among Industrial Waste Disposal Workers, Environ Health Perspect. 2007 Jan; 115(1): 107-112.

110 ヘキサヒドロ-1,3,5-トリニトロ-1,3,5-トリアジン

- (1) Kaplan et al., Human Intoxication From RDX, Archiv. Environmen. Health Volume 10, 1965 Issue 6 Pages 877-883
- (2) Stone WJ et al., Toxic effects following ingestion of C-4 plastic explosive., 1969, Arch. Intern. Med. 124: 726-730.
- (3) Henry Abadin et al., Toxicological Profile for RDX, January 2012.
- (4) Garcia R, et al., Status epilepticus after C-4 ingestion: using liquid chromatography to quantify toxicity., Clin Toxicol (Phila). 2019 Sep;57(9):819-821

111 有機りん化合物

- (1) Wecker L et al, Evidence of Necrosis in Human Intercostal Muscle following Inhalation of an Organophosphate Insecticide, FUNDAMENTAL AND APPLIED TOXICOLOGY 6,172-174(1986)
- (2) Koga K, Hemorrhagic panesophagitis after acute organophosphorus poisoning, GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY 1999 49(5)642-3
- (3) Mathias CG., Persistent contact dermatitis from the insecticide dichlorvos , Contact Dermatitis 1983: 9: 217-218
- (4) Slager RE et al., Rhinitis Associated with Pesticide Use Among Private Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study, J Toxicol Environ Health A. 2010 January ; 73(20): 1382-1393.
- (5) Goldner WS et al., Hypothyroidism and pesticide use among male private pesticide applicators in the agricultural health study., J Occup Environ Med. 2013

Oct;55(10):1171-8.

- (7) Montgomery MP et al., Pesticide Use and Age-Related Macular Degeneration in the Agricultural Health Study., *Environ Health Perspect.* 2017 Jul 19;125(7):077013. doi: 10.1289/EHP793.
  - (8) Beard JD et al., Pesticide exposure and depression among male private pesticide applicators in the agricultural health study., *Environ Health Perspect.* 2014 Sep;122(9):984-91.
  - (9) Slager RE et al., Rhinitis Associated with Pesticide Exposure among Commercial
  - (10) Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study, *Occup Environ Med.* 2009 November ; 66(11): 718-724.
  - (11) Cherry N et al., Dippers' flu' and its relationship to PON1 polymorphisms., *Occup Environ Med.* 2011 Mar;68(3):211-7.
  - (12) Hoppin JA et al., Pesticides associated with Wheeze among Commercial Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study, *Am J Epidemiol* 2006;163:1129-1137
  - (13) Valcin M et al., CHRONIC BRONCHITIS AMONG NON-SMOKING FARM WOMEN
  - (14) IN THE AGRICULTURAL HEALTH STUDY, *J Occup Environ Med.* 2007 May ; 49(5): 574-583.
  - (15) Montgomery MP et al., Incident Diabetes and Pesticide Exposure among Licensed Pesticide Applicators: Agricultural Health Study 1993 - 2003, *Am J Epidemiol.* 2008 May 15; 167(10): 1235-1246.
  - (16) The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), NIOSH Skin Notation Profiles: Dichlorvos., DHHS (NIOSH) Publication Number 2017-134
- 112 カーバメート系化合物
- (1) Deark P. Bruynzeel, Contact sensitivity to Lannate®, *Contact Dermatitis* 1991: 25: 61
  - (2) 荒木 幹子 Araki M et. al, カーバメート系殺虫剤メソミル(ランネート)中毒死の裁判化学的検索 [Forensic toxicological investigations in fatal cases of carbamate pesticide methomyl (LannateR) poisoning.], *日本法医学雑誌* 36(4), p584-588, 1982-08 *Nippon Hoigaku Zasshi*, 36: 584-588 (in Japanese) (ACGIH のリスク評価書(2001)より引用)
  - (3) 野田 淳子 Noda J., 化学イオン化マスフラグメントグラフィーによるメソミルの定量--1 中毒症例と家兎による中毒実験 Determination of methomyl by using chemical ionization mass fragmentography. A case report of methomyl poisoning and the animal experiment of its poisoning., *日本法医学雑誌* 38(1), p71-82, 1984-02 *Nippon Hoigaku Zasshi*, 38: 71-82 (in Japanese). (ACGIH のリスク評価書より引用)
  - (4) Kudo K 工藤恵子, A case of poisoning in a man who drank a nutrition supplement containing methomyl, a carbamate pesticide. (本文英文、和文抄録: カーバメート系農薬メソミルが購入された栄養ドリンク引用による中毒の一例) , *Fukuoka Igaku Zasshi.* 2005 Jul;96(7):305-10.
  - (5) Tsai MJ et al., An outbreak of food-borne illness due to methomyl contamination., *J Toxicol Clin Toxicol.* 2003;41(7):969-73.
  - (6) J. Martinez-Chuecos, Management of methomyl poisoning, 1990, *Hum Exp Toxicol*,9: 251-

254.

- (7) Tongpoo A et al., OCCUPATIONAL CARBAMATE POISONING IN THAILAND., Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2015 Jul;46(4):798-804.
- (8) Morse DL et al., Propanil-Chloracne and Methomyl Toxicity in Workers of a Pesticide Manufacturing Plant, CLINICAL TOXICOLOGY, 15(1), pp. 13-21 (1979)
- (9) Bruynzeel DP., Contact sensitivity to Lannate., Contact Dermatitis. 1991 Jul;25(1):60-1.

#### 113 ジチオカーバメート系化合物

- (1) Pinkhas J et al., Sulfhemoglobinemia and Acute Hemolytic Anemia with Heinz Bodies Following Contact with a Fungicide—Zinc Ethylene Bisdithiocarbamate—in a Subject with Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency and Hypocatalasemia, Blood Vol.21, No. 4 (Apr), 1963
- (2) Meco G et al., Parkinsonism after chronic exposure to the fungicide maneb (manganese ethylene-bis-dithiocarbamate), Scand J Work Environ Health 1994; 20: 301-5
- (3) Ferraz HB et al., Chronic exposure to the fungicide maneb may produce symptoms and signs of CNS manganese intoxication., Neurology. 1988 Apr;38(4):550-3.
- (4) Koizumi A et al., Acute renal failure and maneb (manganous ethylenebis[dithiocarbamate]) exposure., JAMA. 1979 Dec 7;242(23):2583-5.
- (5) Kaskevich LM, [Clinical-functional changes due to exposure to zineb,] [Article in Russian], Vrach Delo. 1981 Aug; (8):109-12. (WHO のリスク評価書(1988) より引用)
- (6) Ferraz HB et al., Chronic exposure to the fungicide maneb may produce symptoms and signs of CNS manganese intoxication, Neurology. 1988 Apr;38(4):550-3.
- (7) Freire C and Koifman S., Pesticide exposure and Parkinson's disease: epidemiological evidence of association., Neurotoxicology. 2012 Oct;33(5):947-71.
- (8) Ritz BR et al., Dopamine transporter genetic variants and pesticides in Parkinson's disease., Environ Health Perspect. 2009 Jun;117(6):964-9.
- (9) Kirrane EF et al., Retinal degeneration and other eye disorders in wives of farmer pesticide applicators enrolled in the agricultural health study., Am J Epidemiol. 2005 Jun 1;161(11):1020-9.
- (10) Parks et al., Rheumatoid Arthritis in Agricultural Health Study Spouses: Associations with Pesticides and Other Farm Exposures, Environ. Health Perspect. 2016.124(11) 1728-34
- (11) Goldner WS et al., Pesticide Use and Thyroid Disease Among Women in the Agricultural Health Study, Am J Epidemiol 2010;171:455-464
- (12) Costello S, et al., Parkinson's disease and residential exposure to maneb and paraquat from agricultural applications in the central valley of California., Am J Epidemiol. 2009;169:919-26.
- (13) Wang A, et al., Parkinson's disease risk from ambient exposure to pesticides., Eur J Epidemiol. 2011;26:547-55.
- (14) Pezzoli G, Cereda E., Exposure to pesticides or solvents and risk of Parkinson

- disease., *Neurology*. 2013 May 28;80(22):2035-41.
- 114 N-(1,1,2,2-テトラクロロエチルチオ)-4-シクロヘキセン-1,2-ジカルボキシミド (別名ダイホルタン)
- (1) Royce S et. al., Occupational Asthma in a Pesticides Manufacturing Worker, *Chat* 1993; 103:295-96
  - (2) Groundwater JR, Difolatan dermatitis in a welder; non-agricultural exposure., *Contact Dermatitis*. 1977 Apr;3(2):104.
- 115 テトラメチルチウラムジスルフィド
- (1) Shah M et. al., Delayed and immediate orofacial reactions following contact with rubber gloves during dental treatment, *Br Dent J*. 1996 Aug 24;181(4):137-9
  - (2) Cherpak VV et al. , [Health and hygienic characteristics of the working conditions and state of health of persons working with tetramethylthiuramdisulfide (TMTD)]. [Article in Russian], *Vrach Delo*. 1971 Oct;10:136-9. (IARC の評価書(1991)より引用)
  - (3) Kaskevich LM and Bezuglyi VP, [Clinical aspects of chronic intoxications induced by TMTD]. [Article in Russian], *Vrach Delo*. 1973 Jun;6:128-30. (WHO のリスク評価書(1988)より引用)
- 116 トリクロロニトロメタン
- (1) 岡田永子 他, クロロピクリン中毒症., *日内会誌*. 59: 60-67.
  - (2) 大川匡子 他, 意識障害を伴う急性農薬中毒の3例., *日本農村医学研究所年報*. 2: 30-35. 化学物質の環境リスク初期評価
  - (3) 高橋伸二 他, クロロピクリン中毒の症例., *茨城県救急医学会誌*. 16: 134. 化学物質の環境リスク初期評価
  - (4) 嶋原晃 他, クロロピクリン中毒の1例., 1990, *中毒研究*. 3:279-282. 化学物質の環境リスク初期評価
- 117 N-(トリクロロメチルチオ)-1,2,3,6-テトラヒドロフタルイミド
- (1) Montgomery MP et. al., Pesticide Use and Age-Related Macular Degeneration in the Agricultural Health Study., *Environ Health Perspect*. 2017 Jul 19;125(7):077013
  - (2) Fitzmaurice AG et al., Aldehyde dehydrogenase variation enhances effect of pesticides associated with Parkinson disease, *Neurology* 2014;82:419-426
- 118 パラコート
- (1) Fortenberry GZ et al., Magnitude and characteristics of acute paraquat- and diquat-related illnesses in the US: 1998-2013, *Environ Res*. 2016 April ; 146: 191-199.
  - (2) Cantor A et al., Pesticide-related symptoms among farm workers in rural Honduras., *Int J Occup Environ Health*. 2002 Jan-Mar;8(1):41-5.
  - (3) Song C et al., Parkinson's Disease and Residential Exposure to Maneb and Paraquat From Agricultural Applications in the Central Valley of California, *Am J Epidemiol* 2009;169:919-926
  - (4) Hassanian H et al., Oral lesion and pulmonary fibrosis after ingesting grapes, *Clinical Toxicology* (2013), 51, 1235-1236

- (5) Yu G et al., A case report of acute severe paraquat poisoning and long-term follow-up, *EXPERIMENTAL AND THERAPEUTIC MEDICINE* 8: 233-236, 2014
- (6) Jaroš F , ACUTE PERCUTANEOUS PARAQUAT POISONING, *The Lancet* Volume 311, Issue 8058, 4 February 1978, Page 275 (EPA のリスク評価書より引用)
- (7) Ritz BR et al., Dopamine transporter genetic variants and pesticides in Parkinson's disease., *Environ Health Perspect.* 2009 Jun;117(6):964-9.
- (8) Goldner WS et al., Pesticide Use and Thyroid Disease Among Women in the Agricultural HealthStudy, *Am J Epidemiol* 2010;171:455-464
- (9) Kim J et al., Depressive symptoms and severity of acute occupational pesticide poisoning among male farmers., *Occup Environ Med.* 2013 May;70(5):303-9.
- (10) Koureas M et al., Increased Frequency of Rheumatoid Arthritis and Allergic Rhinitis among Pesticide Sprayers and Associations with Pesticide Use, *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14, 865
- (11) Lebov JF et al., Pesticide use and risk of end-stage renal disease among licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study, *Occup Environ Med.* 2016 January ; 73(1): 3-12.
- (12) Howard JK, A clinical survey of paraquat formulation workers, *British Journal of Industrial Medicine*, 1979, 36, 220-223
- (13) Castro-Gutierrez N et al., Respiratory symptoms, spirometry and chronic occupational paraquat exposure , *Scand J Work Environ Health* 1997;23:421-7
- (14) Tanner CM et al., Rotenone, paraquat, and Parkinson's disease., *Environ Health Perspect.* 2011 Jun;119(6):866-72.
- (15) Avgerinou C et al., Occupational, dietary, and other risk factors for myelodysplastic syndromes in Western Greece., *Hematology.* 2017 Aug;22(7):419-429.
- (16) Liou HH et at., Environmental risk factors and Parkinson's disease: a case-control study in Taiwan., *Neurology.* 1997 Jun;48(6):1583-8.
- (17) Cha ES et al., Paraquat application and respiratory health effects among South Korean farmers., *Occup Environ Med.* 2012 Jun;69(6):398-403.
- (18) Chatzi L et al., Association of allergic rhinitis with pesticide use among grape farmers in Crete, Greece, *Occup Environ Med*2007;64:417-421.
- (19) Valcin M et al., CHRONIC BRONCHITIS AMONG NON-SMOKING FARM WOMEN IN THE AGRICULTURAL HEALTH STUDY, *J Occup Environ Med.* 2007 May ; 49(5): 574-583.
- (20) Hossain F et al. 2010, Effects of pesticide use on semen quality among farmers in rural areas of Sabah, Malaysia., *J Occup Health.* 2010;52(6):353-60. Epub 2010 Sep 30.
- 119 パラ-ニトロフェニル=2,4,6-トリクロルフエニル=エーテル (別名 CNP)
- (1) Lin JT et al., Fatal poisoning by butachlor and chlornitrofen ingested from a bottle marked as nitrofen., *Vet Hum Toxicol.* 2001 Aug;43(4):212-4.
- 120 ブラストサイジン S
- (1) Ohta Y , UNFAVOURABLE EFFECT OF BLASTICIDIN-S ON HUMAN BODY WITH SPECIAL

REFERENCE TO THE IMPAIRMENT OF WORKERS IN A PLANT PRODUCING BLASTICIDIN-S, Ind. Health, 1963, 1, 47.

(2) Yang CC and Deng JF, Clinical experience in poisonings following exposure to blasticidin S, a curiously strong fungicide, Vet Hum Toxicol. 1996 Apr;38(2):107-12.  
(U.S. National Library of Medicine より引用)

(3) Yamashita M et al., Acute Blasticidin S Poisoning, 1987, Vet Hum Toxicol 29 (1): 8-11

(4) 廣野耕一 Hiron K, 農薬肺臓炎の臨床的・実験的研究 Clinical and Experimental Studies on Pesticide Pneumonitis, 新潟医学会雑誌 第88巻 第2号 1974.2 64-69  
121 6, 7, 8, 9, 10, 10-ヘキサクロル-1, 5, 5a, 6, 9, 9a-ヘキサヒドロ-6, 9-メタノ-2, 4, 3-ベンゾジオキサチエピン 3-オキシド (別名ベンゾピエン)

(1) Terziew G et al., Forensic medical and forensic chemical study of acute lethal poisonings with thiodan., 1974, Folia Med 16:325-329. (ATSDR のリスク評価書 (2015) 引用)

(2) Bernardelli BC et al., Death caused by ingestion of endosulfan., J Forensic Sci. 1987 Jul;32(4):1109-12.

(3) Blanco-Coronad JL et al., ACUTE INTOXICATION BY ENDOSULFAN, CLINICAL TOXICOLOGY, 30(4), 575-583 (1992)

(4) Lo RSK et al., Acute Tubular Necrosis Following Endosulphan Insecticide Poisoning, Clinical Toxicology, 33(1), 67-69 (1995)

(5) Boereboom FTJ et al., Nonaccidental Endosulfan Intoxication: A Case Report with Toxicokinetic Calculations and Tissue Concentrations, Clinical Toxicology, 36(4), 345-352 (1998)

(6) Eyer F et al., Acute Endosulfan Poisoning with Cerebral Edema and Cardiac Failure, Journal of Toxicology CLINICAL TOXICOLOGY Vol. 42, No. 6, pp. 927-932, 2004

(7) Moon JM et al., Acute endosulfan poisoning: a retrospective study., Hum Exp Toxicol. 2009 May;28(5):309-16

122 ペンタクロルフェノール

(1) Walls CB et al., Health Effects of Occupational Pentachlorophenol Exposure in Timber Sawmill Employees: A Preliminary Study., 1998, NZ Med J 111:362-364 (ATSDR のリスク評価書及びEPAの評価書より引用)

(2) Ali R et al, A case-control study of parental occupation, leukemia, and brain tumors in an industrial city in Taiwan., J Occup Environ Med. 2004 Sep;46(9):985-92.

(3) McLean D et al., Morbidity in Former Sawmill Workers Exposed to Pentachlorophenol (PCP): A Cross-Sectional Study in New Zealand, AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 52:271-281 (2009)

123 モノフルオール酢酸ナトリウム

(1) Trabes J et al., COMPUTED TOMOGRAPHY DEMONSTRATION OF BRAIN DAMAGE DUE TO ACUTE SODIUM MONOFLUOROACETATE POISONING, CLINICAL TOXICOLOGY, 20(1), 85-92 (1983)

124 硫酸ニコチン

(1) Horiuchi N, et al., 農薬皮膚炎の実態, 1980, 日本皮膚科学会雑誌 90巻, 3号 289

- (2) Rogers AJ et al., Catastrophic brain injury after nicotine insecticide ingestion., J Emerg Med. 2004 Feb;26(2):169-72.
- (3) 菅谷 彪 Sugaya T, 農薬中毒臨床例全国調査 (昭和 51 年報告), 貧血 1977 302(124)

## 検討事項 2

### 1 アセトニトリル

- (1) De Paepe P, et al., Disulfiram inhibition of cyanide formation after acetonitrile poisoning., Clin Toxicol (Phila).2016;54(1):56-60.
- (2) Amdur ML, Accidental group exposure to acetonitrile- A clinical study, J Occup Med 1:627-633 (1949).
- (3) Dequidt J, Haguenoer JM, Etude toxicologique expérimentale de l'acétonitrile chez le rat. Intoxication aiguë par voie intrapéale, Bull Soc. Pharm. Lille 4:149-154 (1972).

### 2 エタノール

- (1) Ai DL, et al., Acquired amegakaryocytic thrombocytopenic purpura induced by percutaneous ethanol injection during treatment of hepatocellular carcinoma: A case report., Oncol Lett.2016;11(1):798-800.
- (2) Jo JY, et al., Cardiovascular collapse due to right heart failure following ethanol sclerotherapy: a case report., Korean J Anesthesiol.2014;66(5):388-91.
- (3) Joseph MM, et al., Acute ethanol poisoning in a 6-year-old girl following ingestion of alcohol-based hand sanitizer at school., World J Emerg Med.2011;2(3):232-3.
- (4) Lester D, Greenberg LA, The inhalation of ethyl alcohol by man. I. Industrial hygiene and medicolegal aspects.II. Individuals treated with tetraethylthiuram disulfide, Q J Stud Alcohol 12:168-178 (1951).

### 3 エチルメチルケトンペルオキシド

- (1) Liyanage IK, et al., A case of methyl ethyl ketone peroxide poisoning and a review of complications and their management., J Occup Med Toxicol.2015;10:26.

### 4 エチレングリコール

- (1) Achappa B, et al., Treatment of Ethylene Glycol Poisoning with Oral Ethyl Alcohol., Case Rep Med.2019;2019:7985917.
- (2) Song CH, et al., A Case of Ethylene Glycol intoxication with Acute Renal Injury: Successful Recovery by Fomepizole and Renal Replacement Therapy., Electrolyte Blood Press.2017;15(2):47-51.
- (3) Wills JH, Coulston F, Harris ES, et al., Inhalation of aerosolized ethylene glycol by man.Clin Toxicol 7:463-476(1974).
- (4) Troisi FM, Chronic intoxication by ethylene glycol vapor, Br J Ind Med 7:65-69(1950)

### 5 オゾン

- (1) França CMP, et al., Risk Factors Associated with Juvenile Idiopathic Arthritis: Exposure to Cigarette Smoke and Air Pollution from Pregnancy to Disease Diagnosis., J Rheumatol.2018;45(2):248-256.

- (2) Olsson D, et al., Air pollution exposure in early pregnancy and adverse pregnancy outcomes: a register-based cohort study., *BMJ Open*.2013;3(2).

#### 6 カーボンブラック

- (1) Kasi V, et al., Occupational exposure to photocopiers and their toners cause genotoxicity., *Hum Exp Toxicol*.2018;37(2):205-217.
- (2) Neghab M, et al., Symptoms of Respiratory Disease and Lung Functional Impairment Associated with Occupational Inhalation Exposure to Carbon Black Dust, *Journal of Occupational Health* 2011;53(6):432-438

#### 7 銀及びその水溶性化合物

- (1) Jung I, et al., A case of generalized argyria presenting with muscle weakness., *Ann Occup Environ Med*.2017;29:45.
- (2) Molina-Hernandez AI, et al., Argyria after Silver Nitrate Intake: Case Report and Brief Review of Literature., *Indian J Dermatol*.2015;60(5):520.
- (3) Stafeeva K, et al., Ocular argyrosis secondary to long-term ingestion of silver nitrate salts., *Clin Ophthalmol*.2012;6:2033-6.
- (4) Teran CG, et al., Silver nitrate ingestion: report of a case with an uneventful course and review of the literature., *Clin Pract*.2011;1(3):e43.
- (5) Rodriguez V, et al., Silver-Containing Wound Cream Leading to Argyria-Always Ask About Alternative Health Products., *Am J Med*.2017;130(4):e145-e146.
- (6) Raimondo L, et al., Iatrogenic rhinopharyngeal isolated argyria induced by silver-containing nasal drug., *J Craniofac Surg*.2014;25(2):e149-51.
- (7) Moss, A.P., Sugar, A., Hargett, N.A., et al., The Ocular Manifestations and Functional Effects of Occupational Argyrosis, *Arch. Ophthalmol*. 97:906-908 (1979).
- (8) Rosenman K.D., Moss A., Kon, S., Argyria: Clinical Implications of Exposure to Silver Nitrate and Silver Oxide, *J. Occup. Med*. 21:430-435 (1979).
- (9) Pifer, J.W., Friedlander, B.R., Kintz, R.T., et al, Absence of Toxic Effects in Silver Reclamation Workers, *Scand. J. Work Environ. Health* 15:210 -221(1989).
- (10) Barrie, H.G., Harding, H.E., Argyo -Siderosis of the Lungs in Silver Finishers, *Br. J. Ind. Med*. 4:225-233(1947).

#### 8 酢酸

- (1) Doles W, et al., Glacial Acetic Acid Adverse Events: Case Reports and Review of the Literature., *Hosp Pharm*.2015;50(4):304-9.

#### 9 2-シアノアクリル酸エチル

- (1) 上田 幸子ら, まつ毛エクステンション用接着剤による接触皮膚炎の1例, *Journal of Environmental Dermatology and Cutaneous Allergy* 2017;11(4):316-321

#### 10 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸

- (1) Silver MK, et al., Prenatal exposure to the herbicide 2,4-D is associated with deficits in auditory processing during infancy., *Environ Res*.2019;172:486-494.
- (2) McBride D, et al., The mortality and cancer experience of New Zealand Vietnam war

veterans: a cohort study., *BMJ Open*. 2013;3(9):e003379.

(3) 中村篤雄ら, 高度の急性循環不全を来した2,4-ジクロロフェノキシ酢酸急性中毒の1例, *日本救急医学会雑誌* 2015;26:67-72

#### 11 2,4-ジニトロトルエン

(1) Seidler A, et al., Cancer incidence among workers occupationally exposed to dinitrotoluene in the copper mining industry., *Int Arch Occup Environ Health*. 2014;87(2):117-24.

(2) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, Dinitrotoluenes (DNT). Current Intelligence Bulletin 44, DHHS (NIOSH) Pub. No. 85-109; NTIS Pub. No. PB-86-105-913. U.S. National Technical Information Service, Springfield, VA (1985).

#### 12 すず及びその化合物

(1) Gil F, et al., Occupational lichenoid allergic contact dermatitis caused by tin., *Contact Dermatitis*. 2019;81(1):71-73.

(2) 坂井 博之, 野村 和加奈, 歯科金属除去で皮疹が改善し全身型金属アレルギーが疑われた2例, *臨床皮膚科* 2016;70(7):471-476

(3) Toma N, et al., Contact allergy caused by stannous fluoride in toothpaste., *Contact Dermatitis*. 2018;78(4):304-306.

(4) Enamandram M, et al., Cheilitis and urticaria associated with stannous fluoride in toothpaste., *J Am Acad Dermatol*. 2014;71(3):e75-6.

(5) Jain P, et al., Corneal manifestations in chemical injury with stannous chloride., *Int Ophthalmol*. 2013;33(6):725-7.

(6) Cynthia C.A. van Amerongen, Anton de Groot, Rob J. Volkering, Marie L.A. Schuttelaar, Cheilitis caused by contact allergy to toothpaste containing stannous (tin) - two cases, *Contact Dermatitis* 2020;83:126-129

#### 13 タングステン及びその水溶性化合物

(1) 後町 杏子ら, 旋盤工に発症した切削油による急性過敏性肺炎と超硬合金肺を合併した1例, *日本呼吸器学会誌* 2019;8(3):204-208

(2) 今野 哲, 粉じんばく露回避前後の経過を観察しえた超硬合金肺の1例, *産業医学ジャーナル* 2017;40(2):15-19

(3) 丹羽 英之ら, 経気管支肺生検検体の蛍光X線分析が診断に有用であった超硬合金肺の1例, *日本呼吸器学会誌* 2015;4(6):454-458

(4) Nakamura Y, et al., Hard Metal Lung Disease Diagnosed on a Transbronchial Lung Biopsy Following Recurrent Contact Dermatitis, *Internal Medicine* 2014;53(2):139-143

#### 14 チオりん酸 0,0-ジエチル-0- (3,5,6-トリクロロ-2-ピリジル) (別名クロルピリホス)

(1) Dalsager L, et al., Maternal urinary concentrations of pyrethroid and chlorpyrifos metabolites and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) symptoms in 2-4-year-old children from the Odense Child Cohort., *Environ Res*. 2019;176:108533.

(2) Guo J, et al., Associations of prenatal and childhood chlorpyrifos exposure with Neurodevelopment of 3-year-old children., *Environ Pollut*. 2019;251:538-546.

- (3) Rohlman DS, et al., Occupational pesticide exposure and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder in adolescent pesticide applicators in Egypt., *Neurotoxicology*.2019;74:1-6.
- (4) Srinivasan M, et al., Pharmacokinetic Potentiation of Mixed Organophosphate and Pyrethroid Poison Leading to Prolonged Delayed Neuropathy., *J Clin Diagn Res*.2016;10(11):FD01-FD02.
- (5) Kaplan JG, Kessler J, Rosenberg N, et al., sensoryneuropathy associated with Dursban® (chlorpyrifos)exposure., *Neurology* 43:2193-2196 (1993).
- 15 銅及びその化合物
- (1) Takeuchi H, et al., Association of copper levels in the hair with gray matter volume, mean diffusivity, and cognitive functions., *Brain Struct Funct*.2019;224(3):1203-1217.
- (2) Higny J, et al., Bluish vomiting: a rare clinical presentation of poisoning., *Acta Clin Belg*.2014;69(4):299-301.
- (3) Valsami S, et al., Acute copper sulphate poisoning: a forgotten cause of severe intravascular haemolysis., *Br J Haematol*.2012;156(3):294.
- 16 二酸化塩素
- (1) Hagiwara Y, Inoue N, First case of methemoglobinemia caused by a ClO<sub>2</sub>-based household product, *Pediatrics International* 2015;57(6):1182-1183
- (2) Bathina G, et al., An unusual case of reversible acute kidney injury due to chlorine dioxide poisoning., *Ren Fail*.2013;35(8):1176-8.
- (3) Petry H, Chlordioxyd Cein Gefahrliches Reizgas, *Arch Gewerbepath Gewerbehyg* 13:363-369(1954)
- (4) Gloemme J, Lundgren KD, Health hazards from Chlorine dioxide, *Arch Ind Health* 16:169-176(1957)
- (5) Ferris BG, Burgess WA, Worcester J, Prevalence of chronic respiratory disease in a pulp mill and a paper Mill in the United States, *Br J Ind Med*24:26-37(1967)
- (6) Henneberger PK, Olin AC, Andersson E, et al, The incidence of respiratory symptoms and diseases among pulp mill workers with peak exposures to ozone and other irritant gases, *Chest* 128:3028-3037(2005)
- 17 ニトロメタン
- (1) Sriram S, et al., A patient with serum creatinine of 61 mg/dl., *Indian J Nephrol*.2017;27(1):69-71.
- 18 白金及びその水溶性塩
- (1) Baur X, et al., Bronchial asthma and COPD due to irritants in the workplace - an evidence-based approach., *J Occup Med Toxicol*.2012;7(1):19.
- (2) 片山 恵子ら, 掌蹠膿疱症における金属感作に関する検討, 昭和学会雑誌 2016;76(4):480-485
- (3) R Merget, M Reineke, A Rueckmann, E M Bergmann, G Schultze-Werninghaus, Nonspecific and specific bronchial responsiveness in occupational asthma caused by platinum salts after allergen avoidance , *Am J Respir Crit Care Med*. 1994 Oct;150(4):1146-9

- (4) D B Baker, P H Gann, S M Brooks, J Gallagher, I L Bernstein, Cross-sectional study of platinum salts sensitization among precious metals refinery workers, *Am J Ind Med.* 1990;18(6):653-64.
- (5) K M Venables, et al., Smoking and occupational allergy in workers in a platinum refinery, *BMJ.* 1989 Oct 14;299(6705):939-42.
- (6) J Pepys, et al., Asthma due to inhaled chemical agents--complex salts of platinum, *Clin Allergy.* 1972 Dec;2(4):391-6.
- 19 バリウム及びその水溶性化合物
- (1) Ohgami N, et al., Epidemiological analysis of the association between hearing and barium in humans., *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2016;26(5):488-93.
- (2) Deepthiraju B & Varma PR, Barium toxicity a rare presentation of fireworks ingestion., *Indian Pediatr.* 2012;49(9):762.
- (3) Payen C, et al., Intoxication by large amounts of barium nitrate overcome by early massive K supplementation and oral administration of magnesium sulphate., *Hum Exp Toxicol.* 2011;30(1):34-7.
- (4) Tao H, et al., Inconceivable Hypokalemia: A Case Report of Acute Severe Barium Chloride Poisoning., *Case Rep Med.* 2016;2016:2743134.
- 20 ブタン
- (1) Pamuk U, et al., A rare cause of fatal cardiac arrhythmia: Inhalation of butane gas., *Turk J Pediatr.* 2018;60(6):755-756.
- (2) Godani M, et al., Ataxia with Parkinsonism and dystonia after intentional inhalation of liquefied petroleum gas., *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2015;11:1157-9.
- (3) Sasao A, et al., Quantitative determination of n-butane metabolites in three cases of butane sniffing death., *Forensic Sci Int.* 2015;254:180-4.
- (4) Senthilkumaran S, et al., Ventricular fibrillation after exposure to air freshener-death just a breath away., *J Electrocardiol.* 2012;45(2):164-6.
- 21 プロピルアルコール (イソプロピルアルコール)
- (1) Galli-Novak E, et al., Occupational contact dermatitis caused by isopropanol-containing disinfectant based on a genetic defect., *Contact Dermatitis.* 2019;80(5):316-318.
- (2) Nelson KW, Ege Jr JF, Ross M, et al., Sensory response to certain industrial solvent vapors, *J Ind Hyg Toxicol* 25:282-285 (1943).
- 22 モリブデン及びその化合物
- (1) Xiao Y, et al., Circulating Multiple Metals and Incident Stroke in Chinese Adults The Dongfeng-Tongji Cohort, *Stroke.* 2019;50:1661-1668"
- 23 ロジン
- (1) Piraccini BM, et al., Acute periungueal dermatitis induced by application of urea-containing cream under occlusion., *J Dermatol Case Rep.* 2012;6(1):18-20.
- (2) Suhng EA, et al., A Case of Allergic Contact Dermatitis Due to DuoDERM Extrathin®,

Ann Dermatol. 2011;23(Suppl 3):S387-9.

- (3) Maria Pesonen, Katri Suuronen, Sari Suomela, Kristiina Aalto-Korte, Occupational allergic contact dermatitis caused by colophonium, Contact Dermatitis. 2019 Jan;80(1):9-17.
- 24 アルファ-ナフチルアミン及びその塩
- (1) McElvenny DM, et al., British rubber and cable industry cohort: 49-year mortality follow-up., Occup Environ Med. 2018;75(12):848-855.
- 25 アクリル酸
- (1) Foti C, et al., Contact allergy to electrocardiogram electrodes caused by acrylic acid without sensitivity to methacrylates and ethyl cyanoacrylate, Contact Dermatitis. 2018;79(2):118-121.
- 26 アジピン酸
- (1) 西岡 和恵ら, 塩化ビニル手袋によるアレルギー性接触皮膚炎の4例における原因成分の究明, 日本皮膚科学会雑誌 2008;118(10):1967-1976
- (2) Patterson R.M., Bornstein M.I., Garshick E., Assessment of Adipic Acid as a Potential Air Pollution Problem. NTIS Pub. No. PB-258-365. National Technical Information Service, Springfield, VA (1976).
- (3) Krapotkina M.A., Garkavenko O.S., Abramova E.M., et al., Clinical and Experimental Characteristics of the Toxic Action of Adipic Acid and Bases for Setting Its TLV in Workplace Air., Gig. Trud. Prof. Zabol. 5:46-47(1981).
- (4) Cummings C.E., Roseman J., Health Hazard Evaluation, Witco Chemical Corp., Perth Amboy, NJ. HETA-83-166-1594. NTIS Pub. No. PB-86-145-638. National Technical Information Service, Springfield, VA(1985).
- (5) Moscato G., Naldi L., Candura F., Bronchial Asthma Due to Spiramycin and Adipic Acid, Clin. Allergy 14(4):355-361 (1984).
- (6) V C Moore, P S Burge, Occupational asthma to solder wire containing an adipic acid flux, Eur Respir J. 2010 Oct;36(4):962-3.
- 27 亜硝酸イソブチル
- (1) Lindenmann J, et al., Hyperbaric oxygenation in the treatment of life-threatening isobutyl nitrite-induced methemoglobinemia--a case report., Inhal Toxicol. 2006;18(13):1047-9.
- (2) Ito T, et al., Methemoglobinemia Caused by Volatile Nitrites, 日本救急医学会雑誌 2007;18(3):86-90
- (3) Parker JO, Clinical, circulatory and hematological effects of isobutyl nitrite: analysis of a test program conducted on workers normally subjected to high daily concentrations of isobutyl nitrite. , In: Isobutyl Nitrite and Related Compounds, Appendix V, Report on Research Project "B," pp. 70-78. M Nickerson, JO Parker, TP Lowry, and EW Swenson, Eds. Pharmex LTD, San Francisco (1978).
- 28 アスファルト

- (1) Aminian O, et al., Occupational risk of bladder cancer among Iranian male workers., Urol Ann.2014;6(2):135-8.
- (2) Abrar A, et al., Health status assessment of workers during construction phase of highway rehabilitation projects around Lahore, Pakistan, Journal of Occupational Health 2017;59(1):74-80
- (3) Neghab M, et al, Respiratory symptoms and lung functional impairments associated with occupational exposure to asphalt fumes, Int J Occup Environ Med. 2015 Apr;6(2):113-21.
- (4) Ulvestad B, et al, Lung function in asphalt pavers: a longitudinal study, Int Arch Occup Environ Health. 2017 Jan;90(1):63-71.
- (5) Xu Y, et al, Exposure, respiratory symptoms, lung function and inflammation response of road-paving asphalt workers, Occupational and Environmental Medicine 2018;75(7):494-500.
- 29 亜硫酸水素ナトリウム
- (1) 宮澤 英彦ら, ワインに含まれた亜硫酸塩によりアナフィラキシーを生じた1例, 臨床皮膚科 2018;72(3):211-214
- (2) 羽野 公隆, 亜硫酸塩が添加されている昇圧薬に対する皮膚テストで陽性反応を示した1症例, 臨床麻酔 2012;36(6):957-959
- 30 アリルアルコール
- (1) Toennes SW, et al., A fatal human intoxication with the herbicide allyl alcohol (2-propen-1-ol)., J Anal Toxicol.2002;26(1):55-7.
- 31 アルミニウム及びその水溶性塩
- (1) Wen Y, et al., Associations of multiple plasma metals with the risk of ischemic stroke: A case-control study., Environ Int.2019;125:125-134.
- (2) Assunção JH, et al., Multifocal osteonecrosis secondary to occupational exposure to aluminum., Acta Ortop Bras.2017;25(3):103-106.
- (3) Chino H, et al., Pulmonary Aluminosis Diagnosed with In-air Microparticle Induced X-ray Emission Analysis of Particles, Internal Medicine 2015;54(16):2035-2040
- (4) Stenveld H, Allergic to pool water., Saf Health Work.2012;3(2):101-3.
- (5) Lastovkova Andrea, et al., Asthma caused by potassium aluminium tetrafluoride: a case series, Industrial Health.2015;53(6):562-568
- (6) Simonsson BG, et al, Acute and long-term airway hyperreactivity in aluminum-salt exposed workers with nocturnal asthma, Eur J Respir Dis 1985 Feb;66(2):105-18.
- (7) Park H-S, et al, Increased Neutrophil Chemotactic Activity is Noted in Aluminum-induced Occupational Asthma, Korean J Intern Med. 1996 Jan;11(1):69-73.
- 32 一酸化二窒素
- (1) Lee HL, et al., Acute Cervical Myelopathy Following Laughing Gas Abuse., Chonnam Med J.2019;55(2):118-119.
- (2) Onrust MR & Frequin ST, Subacute Combined Spinal Cord Degeneration by Recreational Laughing Gas (N(2)O) Use., J Cent Nerv Syst Dis.2019;11:1179573519838277.

- (3) Chen T, et al., Neuropsychiatric Symptoms Induced by Large Doses of Nitrous Oxide Inhalation: A Case Report., Shanghai Arch Psychiatry.2018;30(1):56-59.
- 33 ウレタン
- (1) 柳澤 倫子ら, 【接触皮膚炎-2011<臨床例>-】 ウレタン樹脂硬化剤による職業性接触皮膚炎, 皮膚病診療 2011;33(7):743-746
- 34 1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジニウム=ジブロミド (別名ジクアット)
- (1) Kitagawa K, et al., A HERBICIDE CONTAINING PARAQUAT, DIQUAT, AND SURFACTANT) EFFECT OF TOPICAL REDUCED GLUTATHIONE, Shimane Journal of Medical Science 2003;21(1):3-5
- (2) 目々澤 愛ら, ジクワット中毒の1例, 仙台市立病院医学雑誌 2001;21(1):117-120
- 35 オメガ-クロロアセトフェノン
- (1) Treudler R, et al., Occupational contact dermatitis due to 2-chloroacetophenone tear gas., Br J Dermatol.1999;140(3):531-4.
- 36 クロロエタン(別名塩化エチル)
- (1) Al-Ajmi AM, et al., Reversible Ethyl Chloride Neurotoxicity: A Case Report., Can J Neurol Sci.2018;45(1):119-120.
- (2) Rodriguez NA & Ascaso FJ, Ocular surface frostbite secondary to ethyl chloride spray., Cutan Ocul Toxicol.2012;31(1):77-80.
- (3) Carazo JL, et al., Allergic contact dermatitis from ethyl chloride and benzocaine., Dermatitis.2009;20(6):E13-5.
- 37 2-クロロベンジリデンマロノニトリル
- (1) Zakhama L, et al., Can CS gas induce myocardial infarction?, Tunis Med.2016;94(10):626-628.
- (2) Hout JJ, et al., O-chlorobenzylidene malononitrile (CS riot control agent) associated acute respiratory illnesses in a U.S. Army Basic Combat Training cohort., Mil Med.2014;179(7):793-8.
- 38 結晶質シリカ
- (1) Lin QH, et al., Past Occupational Dust Exposure, Depressive Symptoms and Anxiety in Retired Chinese Factory Workers:The Guangzhou Biobank Cohort Study, Journal of Occupational Health.2014; 56(6): 444-452
- (2) Ilar A, et al., Occupational exposure to asbestos and silica and risk of developing rheumatoid arthritis: findings from a Swedish population-based case-control study., RMD Open.2019;5(2):e000978.
- (3) Yoon HY, et al., Combined silicosis and mixed dust pneumoconiosis with rapid progression: A case report and literature review., World J Clin Cases.2018;6(16):1164-1168.
- (4) Kim JY, et al., Systemic sclerosis due to crystalline silica exposure among jewelry workers in Korea: two case reports., Ann Occup Environ Med.2017;29:18.
- (5) 原武 晃子ら, 気管支肺胞洗浄液中にアスベスト小体を認めたい草染土塵肺の1例, J. Jpn. Soc. Clin. Cytol. 2017;56(4):178-181

- (6) Ronsmans S, et al., Granulomatous lung disease in two workers making light bulbs., *Am J Ind Med.* 2019; 62(10):908-913
- (7) Liu S, et al., Silicosis Caused by Rice Husk Ashes, *Journal of Occupational Health* 1996;38(2):57-62
- (8) Gellissen J, et al., Effects of occupational exposure to respirable quartz dust on acute myocardial infarction., *Occup Environ Med.* 2019;76(6):370-375.
- (9) Fereshteh Mehri, et al., The association Between Occupational Exposure to silica and Risk of Developing Rheumatoid Arthritis: A Meta-Analysis, *Saf Health Work.* 2020 Jun;11(2):136-142.

#### 39 鉱油

- (1) Kishore S, et al., Severe acute respiratory distress syndrome caused by unintentional sewing machine lubricant ingestion: A case report., *Indian J Crit Care Med.* 2016;20(11):671-673.
- (2) Colt J, et al., A Case-Control Study of Occupational Exposure to Metalworking Fluids and Bladder Cancer Risk among Men., *Occup Environ Med.* 2014;71 Suppl 1:A71.
- (3) Nerild HH, et al., [Paraffin oil injections due to bigorexia may cause hypercalcaemia]., *Ugeskr Laeger.* 2018;180(48).
- (4) Heo JW & Kim BK, Paraffinoma induced bilateral preauricular cheek skin defects., *Arch Craniofac Surg.* 2018;19(3):227-230.
- (5) 仲田 庄志ら, マシン油誤嚥の1例, *日本集中治療医学会雑誌* 2006;13(4):483-484
- (6) 横堀 直子ら, 家庭用殺虫剤(マシン油エアゾル)吸入による外因性リポイド肺炎の1例, *日本呼吸器学会雑誌* 1999;37(7):583-588

#### 40 固形パラフィン

- (1) Han C, et al., Investigation of rare chronic lipid pneumonia associated with occupational exposure to paraffin aerosol, *Journal of Occupational Health* 2016;58(5):482-488
- (2) Hidenori Katsumi, et al., A case of lipid pneumonia caused by inhalation of vaporized paraffin from burning candles, *Respir Med Case Rep.* 2016 Oct 5;19:166-168.
- (3) Bartosiewicz M, et al., Exogenous lipid pneumonia induced by nasal instillation of paraffin oil, *Adv Respir Med.* 2019;87(6):254-257.
- (4) Alexis Descatha, Dominique Mompoin, Jacques Ameille, Occupational paraffin-induced pulmonary fibrosis: a 25-year follow-up, *Occup Med (Lond).* 2006 Oct;56(7):504-6.
- (5) J L Pujol, et al., Interstitial pulmonary disease induced by occupational exposure to paraffin, *Chest.* 1990 Jan;97(1):234-6.
- (6) Marchiori E, Zanetti G, Mano CM, Hochegger B, Exogenous lipid pneumonia. Clinical and radiological manifestations, *Respir Med* 2011; 105: 659-666.

#### 41 酢酸ビニル

- (1) 安田 聖人ら, 酢酸廃液による広範囲高温化学物質損傷の1例, *熱傷* 2007;33(5):280-286
- (2) Deese DE, Joyner RE, Vinyl acetate: A study of chronic human exposure, *Am Ind Hyg*

Assoc J 30:449-457(1969)

42 酸化チタン (IV)

- (1) Hsu TY, et al., Titanium Dioxide in Toothpaste Causing Yellow Nail Syndrome., *Pediatrics*.2017;139(1).
- (2) Cohen BE, et al., Dermal Titanium Dioxide Deposition Associated With Intralesional Triamcinolone Injection., *Am J Dermatopathol*.2016;38(12):e163-e166.

43 酸化鉄

- (1) Ryu JY, et al., Obstructive Pulmonary Function Impairment among Korean Male Workers Exposed to Organic Solvents, Iron Oxide Dust, and Welding Fumes, *Industrial Health* 2013;51(6):596-602
- (2) 松浦 千華、大類聡明, 【接触皮膚炎-1998】 臨床例 顔料中のコバルトが原因と考えられた化粧品皮膚炎, *皮膚病診療* 1998;20(3):239-242

44 2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名 HCFC-123)

- (1) Kim KW, et al., Exposure Assessment for Toxic Hepatitis Caused by HCFC-123, *Saf Health Work*. 2018 ;9(3):356-359.
- (2) 大原 昭男ら, フロン代替物質 HCFC-123 による肝機能障害, *産業医学ジャーナル* 2001;24(3):46-51
- (3) 福嶋博文ら, ガラス工場におけるシリカおよび代替フロン HCFC-123 が関与した肝障害の 2 例, *日本消化器病学会雑誌* 2019;116(11):944-951
- (4) Mu Young Shin, et al., HCFC-123-induced toxic hepatitis and death at a Korean fire extinguisher manufacturing facility: a case series, *Ann Occup Environ Med*. 2018 Mar 28;30:20.
- (5) Hun Jee Choe, et al., Acute liver failure caused by occupational exposure to HCFC-123: Two case reports, *Medicine (Baltimore)*. 2019 Mar;98(9):e14522
- (6) Toru Takebayashi, et al., Exposure to 2,2-dichloro-1,1,1- trifluoroethane (HCFC-123) and acute liver dysfunction: a causal inference, *J Occup Health* 40, 334-338, 1998.
- (7) Kazuyuki OMAE, Toru TAKEBAYASHI, et al., Acute and recurrent hepatitis induced by 2,2-dichloro-1,1,1-trifluoroethane (HCFC-123), *J Occup Health* 42, 235-238, 2000.
- (8) Y M Kan, et al., An outbreak of refrigerant-induced acute hepatitis in Hong Kong, *Hong Kong Med J*. 2014 Dec;20(6):548-51.
- (9) P Hoet, et al., Epidemic of liver disease caused by hydrochlorofluorocarbons used as ozone-sparing substitutes of chlorofluorocarbons, *Lancet*. 1997 Aug 23;350(9077):556-9.

45 ジチオリン酸 0,0-ジエチル-S-エチルチオメチル (別名ホレート)

- (1) Hoppin JA, et al., Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study., *Ann N Y Acad Sci*.2006;1076:343-54.

46 ジチオリン酸 0,0-ジメチル-S-1,2-ビス (エトキシカルボニル) エチル (別名マラチオン)

- (1) Koutros S, et al., Non-Hodgkin lymphoma risk and organophosphate and carbamate insecticide use in the north American pooled project., *Environ Int*.2019;127:199-205.
- (2) Hossain F, et al., Effects of Pesticide Use on Semen Quality among Farmers in Rural

Areas of Sabah, Malaysia, *Journal of Occupational Health* 2010;52(6):353-360

- (3) 吉原 克則ら, 有機リン中毒治療による医療者二次被害の事例—先天性コリンエステラーゼ欠損症と二次被害—, *日本救急医学会雑誌* 2009;20(2):93-98.

#### 47 ジベンゾイルペルオキシド

- (1) 小松 俊郎, 過酸化ベンゾイルゲルによるアレルギー性接触皮膚炎が疑われた2例, *臨床皮膚科* 2016;70(13):1031-1034

#### 48 臭化水素

- (1) Orlando JP, et al., [Reactive airway dysfunction syndrome and bronchiolitis obliterans after exposure to acid vapors]., *Rev Pneumol Clin.* 1997;53(6):339-42.

- (2) Mahmood T, et al., A 39-Year-Old Male Slaughterhouse Worker With Recurrent Fever, Cough, and Shortness of Breath, *Chest.* 2013 Dec;144(6):1959-1963.

- (3) Burns MJ & Linden CH, Another Hot Tub Hazard\*Toxicity Secondary to Bromine and Hydrobromic Acid Exposure, *Chest.* 1997 Mar;111(3):816-9.

- (4) Kraut A, Lilis R, Chemical pneumonitis due to exposure to bromine compounds, *Chest* 94(1):201-210 (1988).

- (5) Alexandrov DD, Bromine and compounds, In:Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 3rd Rev. ed., pp. 327-329. L. Parmeggiani, Ed. International Labour Office, Geneva (1983).

- (6) Hong-Yi Feng, Wei-Xin Zhou, Chuan Lin., [A bromine and hydrobromic acid leakage induced mass poisoning accident] (Chinese), *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* 2006, Dec;24(12):748.

#### 49 しゅう酸

- (1) Dassanayake U & Gnanathasan CA, Acute renal failure following oxalic acid poisoning: a case report., *J Occup Med Toxicol.* 2012;7(1):17.

#### 50 しょう脳

- (1) Mathen PG, et al., Camphor Poisoning: A Rare Cause of Acute Symptomatic Seizures in Children., *J Emerg Trauma Shock.* 2018;11(3):228-229.

- (2) Tekin HG, et al., Seizures due to high dose camphor ingestion., *Turk Pediatri Ars.* 2015;50(4):248-50.

- (3) Patra C, et al., Camphor poisoning: An unusual cause of seizure in children., *J Pediatr Neurosci.* 2015;10(1):78-9.

#### 51 水酸化カルシウム

- (1) Sherman SC & Larkin K, Cement burns., *J Emerg Med.* 2005;29(1):97-9.

- (2) Newsom RS, et al., An unusual corneal injury., *Br J Ophthalmol.* 1996;80(12):1112-3.

- (3) 石原 崇圭, 市野 直樹, セメント粉末による化学熱傷の1例, *創傷* 2018;9(4):162-165

- (4) Y Miyachi, et al., Auto-oxidative damage in cement dermatitis, *Arch Dermatol Res.* 1985;277(4):288-92.

#### 52 石油ナフサ

- (1) Agarwal C, et al., Coincidental Finding of Beta Thalassaemia Minor in a Patient of

Lacquer Thinner Poisoning Presenting as Methaemoglobinemia., J Clin Diagn Res. 2016;10(11):ED08-ED09.

53 石油ベンジン

- (1) Shimamoto S, et al., A case of multiple organ failure due to benzine ingestion, 中毒研究 2013;26(3):234-239
- (2) 米澤 理雄 & 服部 ゆかり, 石油ベンジンによる化学熱傷の1例, 臨床皮膚科 2005;59(6):477-479

54 テトラエチルチウラムジスルフィド (別名ジスルフィラム)

- (1) Shioji K, et al., A case of marked ST depression and myocardial injury as a result of disulfiram-ethanol reaction, J Cardiol Cases. 2009;1(3):e137-e140.
- (2) Kulkarni RR & Bairy BK, Disulfiram-Induced De Novo Convulsions without Alcohol Challenge: Case Series and Review of Literature., Indian J Psychol Med. 2015;37(3):345-8.
- (3) de Melo RC, et al., A case of psychosis in disulfiram treatment for alcoholism., Case Rep Psychiatry. 2014;2014:561092.
- (4) Mirsal H, et al., Delirium-associated disulfiram and ethanol interactions., Prim Care Companion J Clin Psychiatry. 2005;7(5):235-7.

55 灯油

- (1) Helou R & Jaecker P, Occupational exposure to mineral turpentine and heavy fuels: a possible risk factor for Alzheimer's disease., Dement Geriatr Cogn Dis Extra. 2014;4(2):160-71.
- (2) Hara M, et al., Hydrocarbon pneumonitis caused by the inhalation of wood preservative, Respirol Case Rep. 2018 Oct 26;6(9):e00379.
- (3) 関東裕美 & 伊藤正俊, 【職業性接触皮膚炎】 自動車整備オイルによる職業性接触皮膚炎, 皮膚病診療 2004;26(7):853-856
- (4) 木村 郁志, 灯油皮膚炎:経皮吸収された灯油による肝障害を疑った1例, 皮膚科の臨床 2001;43(8):1028-1030
- (5) S H Jee, et al., Prevalence of probable kerosene dermatoses among ball-bearing factory workers, Scand J Work Environ Health. 1986 Feb;12(1):61-5.

56 トリエタノールアミン

- (1) Sasseville D & Moreau L, Allergic contact dermatitis from triethanolamine polypeptide oleate condensate in eardrops and shampoo., Contact Dermatitis. 2005;52(4):233.
- (2) Chu CY & Sun CC, Allergic contact dermatitis from triethanolamine in a sunscreen., Contact Dermatitis. 2001;44(1):41-2.
- (3) Hamilton TK & Zug KA, Triethanolamine allergy inadvertently discovered from a fluorescent marking pen., Am J Contact Dermat. 1996;7(3):164-5.
- (4) Conde-Salazar L., Guimaraens D., Guimara Romero L.V., et al., Occupational Dermatitis from Glass Fiber, Contact Dermatitis 13(3):195-196 (1985).

57 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸

- (1) McBride D, et al., The mortality and cancer experience of New Zealand Vietnam war

- veterans: a cohort study., *BMJ Open*. 2013;3(9):e003379.
- (2) Jang MS, et al. , Clinicopathological features of mycosis fungoides in patients exposed to Agent Orange during the Vietnam War, *The Journal of Dermatology* 2013;40(8):606-612
- 58 1-ナフチル-N-メチルカルバメート (別名カルバリル)
- (1) Juntarawijit C & Juntarawijit Y, Association between diabetes and pesticides: a case-control study among Thai farmers, *Environmental Health and Preventive Medicine* 2018;23:1-10
- 59 ニコチン
- (1) Onuki M, et al., Assessment of Urinary Cotinine as a Marker of Nicotine Absorption from Tobacco Leaves: A Study on Tobacco Farmers in Malaysia, *Journal of Occupational Health* 2003;45(3):140-145
- (2) Kazuo AOKI, Junichi MISUMI, Takashi MIYAKITA, Questionnaire study on "Green tobacco sickness" (GTS) in tobacco harvesters in the south of Japan, *体力・栄養・免疫学雑誌* 14 (1) 12-24, 2004.
- (3) Anaclaudia G Fassa, et al., Green tobacco sickness among tobacco farmers in southern Brazil, *Am J Ind Med.* 2014 Jun;57(6):726-35.
- 60 ビス (2-クロロエチル) スルフィド (別名マスタードガス)
- (1) 鈴木 義夫, 神奈川県寒川の遺棄毒ガス被害者の実態調査, *汐田総合病院医報* 2016;17(1-2):73-78
- 61 フェノチアジン
- (1) 森 俊明, 自殺企図による抗精神病薬大量内服後に肺血栓塞栓症を発症した1例, *島根医学*. 2007;27(1):51-54.
- (2) DeEds F., Wilson R.H., Thomas J.O., Photosensitization by Phenothiazine, *JAMA* 114(21):2095-2097 (1940).
- (3) Minton, J., *Occupational Eye Diseases and Injuries*, Grune & Straton, New York (1949).
- (4) W Torinuki, Contact dermatitis to biperiden and photocontact dermatitis to phenothiazines in a pharmacist, *Tohoku J Exp Med.* 1995 Aug;176(4):249-52.
- 62 フタル酸ビス (2-エチルヘキシル) (別名 DEHP)
- (1) Kim MJ, et al., Association Between Diethylhexyl Phthalate Exposure and Thyroid Function: A Meta-Analysis., *Thyroid*. 2019;29(2):183-192.
- (2) Lee DW, et al., Prenatal and postnatal exposure to di-(2-ethylhexyl) phthalate and neurodevelopmental outcomes: A systematic review and meta-analysis., *Environ Res.* 2018;167:558-566.
- 63 2,3-ブタンジオン (別名ジアセチル)
- (1) Robert M Park, Stephen J Gilbert, Pulmonary Impairment and Risk Assessment in a Diacetyl-Exposed Population: Microwave Popcorn Workers, *J Occup Environ Med.* 2018 Jun;60(6):496-506.
- (2) David A Galbraith, Diacetyl and occupational bronchiolitis obliterans: Comments on

- Rose, CS: Early detection, clinical diagnosis and management of lung disease from exposure to diacetyl, *Toxicology* (2017), *Toxicology*. 2017 Dec 1;392:155-157.
- (3) William M Gwinn, et al., Airway injury in an in vitro human epithelium-fibroblast model of diacetyl vapor exposure: diacetyl-induced basal/suprabasal spongiosis, *Inhal Toxicol*. 2017 Jun;29(7):310-321.
- (4) Cecile S Rose, Early detection, clinical diagnosis, and management of lung disease from exposure to diacetyl, *Toxicology*. 2017 Aug 1;388:9-14.
- (5) Gordon P Flake, Daniel L Morgan, Pathology of diacetyl and 2,3-pentanedione airway lesions in a rat model of obliterative bronchiolitis, *Toxicology*. 2017 Aug 1;388:40-47.
- (6) Kathleen Kreiss, Recognizing occupational effects of diacetyl: What can we learn from this history? , *Toxicology*. 2017 Aug 1;388:48-54.
- (7) Matthew G Duling, et al., Environmental characterization of a coffee processing workplace with obliterative bronchiolitis in former workers, *J Occup Environ Hyg*. 2016 Oct 2;13(10):770-81.
- (8) Rachel L Bailey, et al., Respiratory morbidity in a coffee processing workplace with sentinel obliterative bronchiolitis cases, *Am J Ind Med*. 2015 Dec;58(12):1235-45.
- (9) Beata Starek-Swiechowicz, Andrzej Starek, Diacetyl exposure as a pneumotoxic factor: a review, *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2014;65(2):87-92.
- (10) Kristin J Cummings, et al., Respiratory symptoms and lung function abnormalities related to work at a flavouring manufacturing facility, *Occup Environ Med*. 2014 Aug;71(8):549-54.
- (11) Francine L Kelly, Diacetyl induces amphiregulin shedding in pulmonary epithelial cells and in experimental bronchiolitis obliterans, *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2014 Oct;51(4):568-74.
- (12) Jennifer S Pierce, et al., Diacetyl and 2,3-pentanedione exposures associated with cigarette smoking: implications for risk assessment of food and flavoring workers, *Crit Rev Toxicol*. 2014 May;44(5):420-35.
- (13) Stuart M Brooks, Upper and lower airways obstruction following an inhalation injury, *J Occup Environ Med*. 2013 May;55(5):594-6.
- (14) Carol Potera, Still searching for better butter flavoring, *Environ Health Perspect*. 2012 Dec;120(12):A457.
- (15) David S Egilman 1 , John Henry Schilling, Bronchiolitis obliterans and consumer exposure to butter-flavored microwave popcorn: a case series, *Int J Occup Environ Health*. Jan-Mar 2012;18(1):29-42.
- (16) Kathleen Kreiss, et al., Longitudinal lung function declines among California flavoring manufacturing workers, *Am J Ind Med*. 2012 Aug;55(8):657-68.
- (17) Scott M Palmer, et al., Severe airway epithelial injury, aberrant repair and bronchiolitis obliterans develops after diacetyl instillation in rats, *PLoS One*. 2011 Mar 25;6(3):e17644.

- (18) Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Fixed Obstructive Lung Disease in Workers at a Microwave Popcorn Factory --- Missouri, 2000--2002, Morbidity and Mortality Weekly Report 2002;51(16):345-347.
- (19) Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Fixed Obstructive Lung Disease Among Workers in the Flavor-Manufacturing Industry --- California, 2004--2007, Morbidity and Mortality Weekly Report 2007;56(16):389-393.
- (20) Ethan D Fechter-Leggett, et al., Burden of respiratory abnormalities in microwave popcorn and flavouring manufacturing workers, *Occup Environ Med.* 2018 Oct;75(10):709-715.
- (21) Wang J, et al., Repetitive diacetyl vapor exposure promotes ubiquitin proteasome stress and precedes bronchiolitis obliterans pathology, *Arch Toxicol.* 2021;95(7):2469-2483.
- (22) Cara N Halldin, et al., Increased respiratory disease mortality at a microwave popcorn production facility with worker risk of bronchiolitis obliterans, *PLoS One.* 2013;8(2):e57935.
- (23) 熊谷信二, 毛利一平, ジアセチル曝露労働者に発症した閉塞性肺疾患, *産業衛生学雑誌* 早期公開 (2021年8月4日)
- (24) Clark S. et al., Diacetyl in Foods: A Review of Safety and Sensory Characteristics, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2015, 14, 634-643.
- 64 2-ブromo-2-クロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名ハロタン)
- (1) Mathur PR, et al., Malignant hyperthermia in a 6-month-old infant., *Saudi J Anaesth.* 2016;10(3):353-5.
- 65 ヘキサクロロエタン
- (1) Loh CH, et al., Case report: hexachloroethane smoke inhalation: a rare cause of severe hepatic injuries., *Environ Health Perspect.* 2006;114(5):763-5.
- (2) Holmes PS, Pneumomediastinum associated with inhalation of white smoke., *Mil Med.* 1999;164(10):751-2.
- (3) Parker J.C., Casey G.E., Bahlman L.J., et al., Chloroethanes: Review of Toxicity, *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 40:A46 (1979).
- 66 ベンゾ[a]アントラセン
- (1) Mu G, et al., Personal exposure to PM(2.5)-bound polycyclic aromatic hydrocarbons and lung function alteration: Results of a panel study in China., *Sci Total Environ.* 2019;684:458-465.
- 67 ほう酸及びそのナトリウム塩
- (1) 濱中 裕子ら, 広範なびらんを呈したホウ酸中毒の1例, *皮膚科の臨床* 2017;59(1):31-35
- (2) Garabrant DH, Bernstein L, Peters JM, Smith TJ, Respiratory and eye irritation from boron oxide and boric acid dusts, *J Occup Med* 26:584-586 (1984).
- (3) Garabrant DH, Bernstein L, Peters JM, et al., Respiratory effects of borax dust, *Br J Ind Med* 42:831-837 (1985).

- (4) Wegman DH, et al., Acute and chronic respiratory effects of sodium borate particulate exposures, *Environ Health Perspect.* 1994;102 Suppl 7(Suppl 7):119-28.
- (5) X Hu, et al., Dose related acute irritant symptom responses to occupational exposure to sodium borate dusts, *Br J Ind Med.* 1992 Oct;49(10):706-13.
- 68 N-メチルカルバミン酸 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ[b]フラニル (別名カルボフラン)
- (1) Yen CC, et al., Human carbofuran intoxication with myocardial injury mimicking acute myocardial infarction., *Kaohsiung J Med Sci.* 2015;31(2):112-3.
- (2) Rizos E, et al., Carbofuran-induced acute pancreatitis., *JOP.* 2004;5(1):44-7.
- (3) Yang PY, et al., Carbofuran-induced delayed neuropathy., *J Toxicol Clin Toxicol.* 2000;38(1):43-6.
- 69 N-メチル-2-ピロリドン
- (1) Jungbauer FH, et al., Toxic hygroscopic contact reaction to N-methyl-2-pyrrolidone., *Contact Dermatitis.* 2001;45(5):303-4.
- (2) Vincent Haufroid, et al., Biological monitoring and health effects of low-level exposure to N-methyl-2-pyrrolidone: a cross-sectional study, *Int Arch Occup Environ Health.* 2014 Aug;87(6):663-74.
- 70 沃素及びその化合物
- (1) Parkar SR & Mayanil TS, Neuropsychiatric manifestations of methyl iodide., *Indian J Occup Environ Med.* 2012;16(1):38-9.
- (2) Nair JR & Chatterjee K, Methyl iodide poisoning presenting as a mimic of acute stroke: a case report., *J Med Case Rep.* 2010;4:177.
- (3) Cubero-Gómez JM, et al., Severe thrombocytopenia induced by iodinated contrast after coronary angiography: The use of gadolinium contrast and intravascular ultrasound as an alternative to guide percutaneous coronary intervention., *Rev Port Cardiol.* 2017;36(1):61.e1-61.e4.
- (4) Kohat AK, et al., Beware of parotitis induced by iodine-containing contrast media., *J Postgrad Med.* 2014;60(1):75-6.
- (5) Schwartz MD, et al, Acute methyl iodide exposure with delayed neuropsychiatric sequelae: Report of a case, *Am. J. Ind. Med.* 2005;47: 550-556.
- (6) Iniesta I, et al, Methyl iodide rhombencephalopathy: clinico-radiological features of a preventable, potentially fatal industrial accident, *Practical Neurology* 2013;13:393-395.
- (7) Mackenzie Ross S, Delayed cognitive and psychiatric symptoms following methyl iodide and manganese poisoning: Potential for misdiagnosis, *Cortex.* 2016;74:427-39.
- (8) C Hermouet, et al., Methyl iodide poisoning: report of two cases, *Am J Ind Med.* 1996 Dec;30(6):759-64.
- 71 ヨードホルム
- (1) Araki K, et al., Iodoform Intoxication: A Case Report of Prolonged Consciousness Disturbance in a Patient with a High Plasma Iodine Level, *福岡医学雑誌* 2007;98(11):397-

- (2) 林 祐司ら, ヨードホルムによると思われる精神症状を呈した3症例, 日本形成外科学会誌 2004;24(3):184-188

## 72 リン酸

- (1) Guarnotta V, et al., The Daily Consumption of Cola Can Determine Hypocalcemia: A Case Report of Postsurgical Hypoparathyroidism-Related Hypocalcemia Refractory to Supplemental Therapy with High Doses of Oral Calcium., *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2017;8:7.

## 73 リン酸ジメチル=(E)-1-(N-メチルカルバモイル)-1-プロペン-2-イル (別名モノクロトホス)

- (1) Turkdogan KA, et al., Treatment methods following suicidal self-administration of IV organophosphate: What can additional lipid administration change?, *Am J Emerg Med*. 2017;35(9):1388. e3-1388. e5.
- (2) Wananukul W, et al., The "intermediate syndrome" as critical sequelae of organophosphate poisoning: the first report of two cases in Thailand., *J Med Assoc Thai*. 2005;88(9):1308-13.

## 74 リン酸ジメチル=1-メトキシカルボニル-1-プロペン-2-イル (別名メビンホス)

- (1) Blanc-Lapierre A, et al., Cognitive disorders and occupational exposure to organophosphates: results from the PHYTONER study., *Am J Epidemiol*. 2013;177(10):1086-96.
- (2) Juntarawijit C & Juntarawijit Y, Association between diabetes and pesticides: a case-control study among Thai farmers, *Environmental Health and Preventive Medicine* 2018;23:3.

## 検討事項3

## 1 パラトルエンジアミン (PTD)

- (1) Higashi N et al., 美容師および理容師における職業性接触皮膚炎(1985-1992) (英語), *Environmental Dermatology*. 1995;2(1):36-39.
- (2) Geens T et al., Exposure of hairdressers to aromatic diamines: an interventional study confirming the protective effect of adequate glove use., *Occup Environ Med*. 2016;73(4):221-8.
- (3) Schwensen JF et al., Occupational contact dermatitis in hairdressers: an analysis of patch test data from the Danish contact dermatitis group, 2002-2011., *Contact Dermatitis*. 2014;70(4):233-7.
- (4) Helaskoski E et al., Occupational asthma, rhinitis, and contact urticaria caused by oxidative hair dyes in hairdressers., *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2014;112(1):46-52.
- (5) Uter W et al., Contact allergy to hairdressing allergens in female hairdressers and clients--current data from the IVDK, 2003-2006., *J Dtsch Dermatol Ges*. 2007;5(11):993-1001.

- (6) Guerra L et al., Contact dermatitis in hairdressers: the Italian experience. Gruppo Italiano Ricerca Dermatiti da Contatto e Ambientali., Contact Dermatitis. 1992;26(2):101-7.
- (7) Foti C et al., Multicenter clinical trial on a permanent hair dye containing paratoluenediamine., G Ital Dermatol Venereol. 2018;153(4):464-468.
- (8) Young E et al., Two sensitizing oxidation products of p-phenylenediamine patch tested in patients allergic to p-phenylenediamine., Contact Dermatitis. 2016;74(2):76-82.
- (9) Kieć-Swierczyńska M et al., [Results of patch test in hairdressers examined in the institute of occupational medicine in Łódź]. (ポーランド語), Med Pr. 2009;60(6):459-67.
- (10) Xie Z et al., Experimental study on skin sensitization potencies and cross-reactivities of hair-dye-related chemicals in guinea pigs., Contact Dermatitis. 2000;42(5):270-5.
- (11) Goebel C et al., Skin sensitization quantitative risk assessment for occupational exposure of hairdressers to hair dye ingredients., Regul Toxicol Pharmacol. 2018;95:124-132.
- (12) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎—宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告—』《第2報》,
- (13) Ito A et al., A multi-institutional joint study of contact dermatitis related to hair colouring and perming agents in Japan, Contact Dermatitis, 2017, 77:42-48.
- 2 オルトニトロパラフェニレンジアミン (ONPPD)
- (1) Fautz R et al., Hair dye-sensitized hairdressers: the cross-reaction pattern with new generation hair dyes., Contact Dermatitis. 2002;46(6):319-24.
- (2) Frosch PJ et al., Allergic reactions to a hairdressers' series: results from 9 European centres. The European Environmental and Contact Dermatitis Research Group (EECDRG)., Contact Dermatitis. 1993;28(3):180-3.
- (3) Guerra L et al., Contact dermatitis in hairdressers: the Italian experience. Gruppo Italiano Ricerca Dermatiti da Contatto e Ambientali., Contact Dermatitis. 1992;26(2):101-7.
- (4) 永木他, 理・美容師の手の職業性皮膚炎, 1985, 皮膚, 27(4), 823-830.
- 3 パラアミノフェノール (PAP)
- (1) Schwensen JF et al., Occupational contact dermatitis in hairdressers: an analysis of patch test data from the Danish contact dermatitis group, 2002-2011., Contact Dermatitis. 2014;70(4):233-7.
- (2) Tresukosol P & Swasdivanich C, Hand contact dermatitis in hairdressers: clinical and causative allergens, experience in Bangkok., Asian Pac J Allergy Immunol. 2012;30(4):306-12.

- (3) Guerra L et al., Contact dermatitis in hairdressers: the Italian experience. Gruppo Italiano Ricerca Dermatiti da Contatto e Ambientali., Contact Dermatitis. 1992;26(2):101-7.
- (4) Walker SL et al., Two cases of occupational allergic contact dermatitis to p-aminophenol in pharmaceutical workers manufacturing paracetamol., Contact Dermatitis. 2005;52(5):290-1.
- (5) Tichy M & Karlova I, Allergic contact dermatitis and changes in the frequency of the causative allergens demonstrated with patch testing in 2008-2012., Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2015;159(3):480-8.
- (6) Nohynek GJ et al., Toxicity and human health risk of hair dyes., Food Chem Toxicol. 2004;42(4):517-43.
- (7) Xie Z et al., Experimental study on skin sensitization potencies and cross-reactivities of hair-dye-related chemicals in guinea pigs., Contact Dermatitis. 2000;42(5):270-5.
- (8) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎－宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告－』 《第2報》
- (9) Ito A et al., A multi-institutional joint study of contact dermatitis related to hair colouring and perming agents in Japan, Contact Dermatitis, 2017, 77:42-48.
- (10) 永木他, 理・美容師の手の職業性皮膚炎, 1985, 皮膚, 27(4), 823-830.

#### 4 パラアミノアゾベンゼン (PAAB)

- (1) Seidenari S et al., Cross-sensitizations between azo dyes and para-amino compound. A study of 236 azo-dye-sensitive subjects., Contact Dermatitis. 1997;36(2):91-6.
- (2) Wang MZ et al., Patch-testing with hairdressing chemicals., Dermatitis. 2011;22(1):16-26.
- (3) Xie Z et al., Experimental study on skin sensitization potencies and cross-reactivities of hair-dye-related chemicals in guinea pigs., Contact Dermatitis. 2000;42(5):270-5.

#### 5 赤色 225 号 (R-225)

- (1) 舩明子・谷田宗男, 理・美容師の職業性接触皮膚炎におけるパッチテスト成績, 皮膚病診療. 2009;31(11):1335-1340.
- (2) Xie Z et al., Experimental study on skin sensitization potencies and cross-reactivities of hair-dye-related chemicals in guinea pigs., Contact Dermatitis. 2000;42(5):270-5.
- (3) Fonovich TM, Sudan dyes: are they dangerous for human health?, Drug Chem Toxicol. 2013;36(3):343-52.

#### 6 過硫酸アンモニウム

- (1) Toholka R et al., The first Australian Baseline Series: Recommendations for patch testing in suspected contact dermatitis., Australas J Dermatol. 2015;56(2):107-15.
- (2) Lembo S et al., Pizza makers' contact dermatitis., Dermatitis. 2014;25(4):191-4.

- (3) Uter W et al., Contact allergy to ingredients of hair cosmetics - a comparison of female hairdressers and clients based on IVDK 2007-2012 data., *Contact Dermatitis*. 2014;71(1):13-20.
- (4) Schwensen JF et al., Occupational contact dermatitis in hairdressers: an analysis of patch test data from the Danish contact dermatitis group, 2002-2011., *Contact Dermatitis*. 2014;70(4):233-7.
- (5) Lyons G et al., Hairdressers presenting to an occupational dermatology clinic in Melbourne, Australia., *Contact Dermatitis*. 2013;68(5):300-6.
- (6) Tresukosol P & Swasdivanich C, Hand contact dermatitis in hairdressers: clinical and causative allergens, experience in Bangkok., *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2012;30(4):306-12.
- (7) Wang MZ et al., Patch-testing with hairdressing chemicals., *Dermatitis*. 2011;22(1):16-26.
- (8) Krecisz B et al., Dermatological screening and results of patch testing among Polish apprentice hairdressers., *Contact Dermatitis*. 2011;64(2):90-5.
- (9) White et al., Rashes amongst persulphate workers., *Contact Dermatitis*. 1982;8(3):168-72.
- (10) Hougaard MG et al., Occupational eczema and asthma in a hairdresser caused by hair-bleaching products., *Dermatitis*. 2012;23(6):284-7.
- (11) Fisher et al., Persulfate hair bleach reactions. Cutaneous and respiratory manifestations., *Arch Dermatol*. 1976;112(10):1407-9.
- (12) Miyake M et al., 美容師の職業性接触皮膚炎 (Occupational contact dermatitis in hairdressers) (英語), *Acta Medica Kinki University*. 2012;37(2):77-80.
- (13) Cruz et al., Assessment of the sensitization potential of persulfate salts used for bleaching hair., *Contact Dermatitis*. 2009;60(2):85-90.
- (14) Leino T et al., Working conditions and health in hairdressing salons., *Appl Occup Environ Hyg*. 1999;14(1):26-33.
- (15) Kellett J, Ammonium persulphate sensitivity in hairdressers., *Contact Dermatitis*. 1985;13(1):26-8.

## 7 ハイドロキノン

- (1) Tomar J et al., Contact allergies to cosmetics: testing with 52 cosmetic ingredients and personal products., *J Dermatol*. 2005;32(12):951-5.
- (2) Kanerva L et al., Patch-test reactions to plastic and glue allergens., *Acta Derm Venereol*. 1999;79(4):296-300.
- (3) Moriearty PL et al., Contact dermatitis in Salvador, Brazil., *Contact Dermatitis*. 1985;4(4):185-9.
- (4) Lidén C, Occupational dermatoses at a film laboratory, *Contact Dermatitis*. 1989;20(3):191-200.

- (5) van Ketel WG, Sensitization to hydroquinone and the monobenzyl ether of hydroquinone., *Contact Dermatitis*. 1984;10(4):253.
- (6) Kasraee B et al., Topical methimazole as a new treatment for postinflammatory hyperpigmentation: report of the first case., *Dermatology*. 2005;211(4):360-2.
- (7) Hsieh PW et al., Hydroquinone-salicylic acid conjugates as novel anti-melasma actives show superior skin targeting compared to the parent drugs., *J Dermatol Sci*. 2014;76(2):120-31.
- (8) Nordlund JJ et al., The safety of hydroquinone., *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2006;20(7):781-7.
- (9) Kanerva L & Estlander T, Contact leukoderma caused by patch testing with dental acrylics., *Am J Contact Dermat*. 1998;9(3):196-8.
- (10) O'Donoghue JL, Hydroquinone and its analogues in dermatology - a risk-benefit viewpoint., *J Cosmet Dermatol*. 2006;5(3):196-203.
- (11) Qu Q et al., Validation and evaluation of biomarkers in workers exposed to benzene in China., *Res Rep Health Eff Inst*. 2003;(115):1-72; discussion 73-87.

#### 8 チオグリコール酸アンモニウム (ATG)

- (1) 杉浦真理子・杉浦啓二, チオグリコール酸アンモニウムによる職業性接触皮膚炎の1例, *日本職業・環境アレルギー学会雑誌*. 2009;16(2):31-35.
- (2) Guerra L et al., Contact dermatitis in hairdressers' clients., *Contact Dermatitis*. 1992;26(2):108-11.
- (3) Guerra L et al., Contact dermatitis in hairdressers: the Italian experience. Gruppo Italiano Ricerca Dermatiti da Contatto e Ambientali., *Contact Dermatitis*. 1992;26(2):101-7.
- (4) Hytönen M et al., Nasal provocation test in the diagnostics of hairdressers' occupational rhinitis., *Acta Otolaryngol Suppl*. 1997;529:133-6.
- (5) Kato Y et al., 接触性皮膚炎症候群の8症例(Eight cases of contact dermatitis syndrome) (英語), *Environmental Dermatology*. 2001;8(1):41-47.
- (6) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎—宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告—』《第2報》
- (7) Ito A et al., A multi-institutional joint study of contact dermatitis related to hair colouring and perming agents in Japan, *Contact Dermatitis*, 2017, 77:42-48.

#### 9 モノチオグリコール酸グリセロール

- (1) O'Connell RL et al., Hairdressers with dermatitis should always be patch tested regardless of atopy status., *Contact Dermatitis*. 2010;62(3):177-81.
- (2) Uter W et al., Downward trend of sensitization to glyceryl monothioglycolate in German hairdressers. IVDK study group. Information Network of Departments of Dermatology., *Acta Derm Venereol*. 1998;78(6):471-2.
- (3) Leino T et al., Occupational allergic dermatoses in hairdressers., *Cutis*. 1997;59(5):235-6.

- (4) Shelley WB et al., Urticaria due to occupational exposure to glyceryl monothioglycolate permanent wave solution., Contact Dermatitis. 1998;38(3):166-7.
- 10 システアミン塩酸塩 (CHC)
- (1) Schwensen JF et al., Occupational contact dermatitis in hairdressers: an analysis of patch test data from the Danish contact dermatitis group, 2002-2011., Contact Dermatitis. 2014;70(4):233-7.
- (2) Isaksson M & van der Walle H, Occupational contact allergy to cysteamine hydrochloride in permanent-wave solutions., Contact Dermatitis. 2016;74(4):248-51.
- (3) Landers et al., Permanent-wave dermatitis: contact allergy to cysteamine hydrochloride., American Journal of Contact Dermatitis : Official Journal of the American Contact Dermatitis Society, 2003, 14(3), 157-160.
- (4) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎－宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告－』 《第2報》
- (5) Ito A et al., A multi-institutional joint study of contact dermatitis related to hair colouring and perming agents in Japan, Contact Dermatitis, 2017, 77 : 42-48.
- (6) Nishioka K et al., Allergic contact dermatitis caused by cysteamine hydrochloride in permanent wave agent-A new allergen for hairdressers in Japan., Contact Dermatitis, 2018, 80(3) : 174-175.
- 11 コカミドプロピルベタイン (CAPB)
- (1) Fransway AF et al., North American Contact Dermatitis Group patch test results for 2007-2008., Dermatitis. 2013;24(1):10-21.
- (2) Suuronen K et al., Occupational contact allergy to cocamidopropyl betaine and its impurities., Contact Dermatitis. 2012;66(5):286-92.
- (3) Aerts O et al., The many faces of coconut oil derivatives: occupational hand dermatitis caused by a liquid soap containing cocamidopropylamine oxide., Contact Dermatitis. 2016;74(4):248-51.
- (4) 谷口彰治他, ベタイン型両性界面活性剤 cocamidopropyl betaine によるアレルギー性接触皮膚炎皮膚, 皮膚, 1992, 34(増14), 191-195.
- (5) Yasunaga C et al, Shampoo dermatitis due to cocamidopropyl betaine and lauryl dimethyl aminoacetic acid betaine, Environmental dermatology : the official journal of the Japanese Society for Contact Dermatitis, 2000, 7(1), 16-20.
- (6) Hashimoto R et al, Cocamidopropyl betaine (CAPB) as a cause of shampoo dermatitis, Environmental dermatology : the official journal of the Japanese Society for Contact Dermatitis, 2000, 7(2), 84-90.
- (7) Kondo M et al, Contact dermatitis due to cocamidopropyl betaine (CAPB) in shampoo, Environmental dermatology : the official journal of the Japanese Society for Contact Dermatitis, 2002, 9(2), 63-69.
- (8) Scientific Literature Review, "Fatty AcidAmidopropylDimethylamines asUsed in Cosmetics", February 13, 2012 (Cosmetic Ingredient Review) .

- (9) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎—宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告—』 《第2報》

## 12 香料ミックス

- (1) 舩明子・谷田宗男, 理・美容師の職業性接触皮膚炎におけるパッチテスト成績, 皮膚病診療. 2009;31(11):1335-1340.
- (2) Warshaw EM et al., North American contact dermatitis group patch test results: 2011-2012., *Dermatitis*. 2015;26(1):49-59.
- (3) Fransway AF et al., North American Contact Dermatitis Group patch test results for 2007-2008., *Dermatitis*. 2013;24(1):10-21.
- (4) Warshaw EM et al., Patch test reactions associated with sunscreen products and the importance of testing to an expanded series: retrospective analysis of North American Contact Dermatitis Group data, 2001 to 2010., *Dermatitis*. 2013;24(4):176-82.
- (5) Zug KA et al., Patch-test results of the North American Contact Dermatitis Group 2005-2006., *Dermatitis*. 2009;20(3):149-60.
- (6) Schnuch A et al., Sensitization to 26 fragrances to be labelled according to current European regulation. Results of the IVDK and review of the literature., *Contact Dermatitis*. 2007;57(1):1-10.
- (7) Uter W et al., Association between occupation and contact allergy to the fragrance mix: a multifactorial analysis of national surveillance data., *Occup Environ Med*. 2001;58(6):392-8.
- (8) Schubert HJ, Skin diseases in workers at a perfume factory., *Contact Dermatitis*. 2006;55(2):81-3.
- (9) Meding B, Skin symptoms among workers in a spice factory., *Contact Dermatitis*. 1993;29(4):202-5.
- (10) Turić P et al., Contact allergy caused by fragrance mix and *Myroxylon pereirae* (balsam of Peru)—a retrospective study., *Coll Antropol*. 2011;35(1):83-7.
- (11) Mowitz M et al., Simultaneous patch testing with fragrance mix I, fragrance mix II and their ingredients in southern Sweden between 2009 and 2015., *Contact Dermatitis*. 2017;77(5):280-287.
- (12) Bruze M et al., Deodorants: an experimental provocation study with isoeugenol., *Contact Dermatitis*. 2005;52(5):260-7.
- (13) Hensten-Pettersen A & Jacobsen N, Perceived side effects of biomaterials in prosthetic dentistry., *J Prosthet Dent*. 1991;65(1):138-44.
- (14) Berova N et al., Studies on contact dermatitis in stomatological staff., *Dermatol Monatsschr*. 1990;176(1):15-8.
- (15) Tresukosol P & Swasdivanich C, Hand contact dermatitis in hairdressers: clinical and causative allergens, experience in Bangkok., *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2012;30(4):306-12.

- (16) Wang BJ et al., Occupational hand dermatitis among cement workers in Taiwan., J Formos Med Assoc. 2011;110(12):775-9.
- (17) O'Connell RL et al., Hairdressers with dermatitis should always be patch tested regardless of atopy status., Contact Dermatitis. 2010;62(3):177-81.
- (18) Kieć-Swierczyńska M et al., [Results of patch test in hairdressers examined in the institute of occupational medicine in Łódź]., Med Pr. 2009;60(6):459-67.
- (19) Warshaw EM et al., Contact dermatitis of the hands: cross-sectional analyses of North American Contact Dermatitis Group Data, 1994-2004., J Am Acad Dermatol. 2007;57(2):301-14.
- (20) Dickel H et al., Occupational relevance of positive standard patch-test results in employed persons with an initial report of an occupational skin disease., Int Arch Occup Environ Health. 2002;75(6):423-34.
- (21) Akasya-Hillenbrand E & Ozkaya-Bayazit E, Patch test results in 542 patients with suspected contact dermatitis in Turkey., Contact Dermatitis. 2002;46(1):17-23.
- (22) Schäfer T et al., Epidemiology of contact allergy in adults., Allergy. 2001;56(12):1192-6.
- (23) Wallenhammar LM et al., Contact allergy and hand eczema in Swedish dentists., Contact Dermatitis. 2000;43(4):192-9.
- (24) Sun CC et al., Occupational hand dermatitis in a tertiary referral dermatology clinic in Taipei., Contact Dermatitis. 1995;33(6):414-8.
- (25) Meding B, Epidemiology of hand eczema in an industrial city., Acta Derm Venereol Suppl (Stockh). 1990;153:1-43.
- (26) Reduta T et al., Patch test results in patients with allergic contact dermatitis in the Podlasie region., Postepy Dermatol Alergol. 2013;30(6):350-7.
- (27) Garg T et al., Patch testing in patients with suspected cosmetic dermatitis: A retrospective study., J Cosmet Dermatol. 2018;17(1):95-100.
- (28) Hagvall L et al., Can the epoxides of cinnamyl alcohol and cinnamal show new cases of contact allergy?, Contact Dermatitis. 2018;78(6):399-405.
- (29) Hagvall L et al., Contact allergy to oxidized geraniol among Swedish dermatitis patients-A multicentre study by the Swedish Contact Dermatitis Research Group., Contact Dermatitis. 2018 2018 Jun 21.
- (30) 鬼頭由紀子・戸倉新樹, 【職業性皮膚疾患】 臨床例 シンナムアルデヒドによる中毒疹, 皮膚病診療. 2004;26(6):695-698.
- (31) 楠舞 他, 【職業性接触皮膚炎】 歯科材料中のユージノールによる多形滲出性紅斑型接触皮膚炎, 皮膚病診療. 2004;26(7):825-828.
- (32) 加藤佳美・早川律子, 【これでわかるパッチテストの読み方】 化粧品成分 香料による接触皮膚炎, Visual Dermatology. 2003;3(1):32-33.
- (33) Guarneri F, Occupational allergy to cinnamal in a baker., Contact Dermatitis. 2010;63(5):294.

- (34) Decapite TJ & Anderson BE, Allergic contact dermatitis from cinnamic aldehyde found in an industrial odour-masking agent., *Contact Dermatitis*. 2004;51(5-6):312-3.
- (35) Seite-Bellezza D et al., Contact urticaria from cinnamic aldehyde and benzaldehyde in a confectioner., *Contact Dermatitis*. 1994;31(4):272-3.
- (36) Goossens A et al., Primary sensitization to cinnamyl chloride in an operator of a pharmaceutical company., *Contact Dermatitis*. 2006;55(6):364-5.
- (37) López-Sáez MP et al., Occupational asthma and dermatitis induced by eugenol in a cleaner., *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2015;25(1):64-5.
- (38) Sánchez-Pérez J & García-Díez A, Occupational allergic contact dermatitis from eugenol, oil of cinnamon and oil of cloves in a physiotherapist., *Contact Dermatitis*. 1999;41(6):346-7.
- (39) Kanerva L et al., Dental nurse's occupational allergic contact dermatitis from eugenol used as a restorative dental material with polymethylmethacrylate., *Contact Dermatitis*. 1998;38(6):339-40.
- (40) Swerdlin A et al., Fragrance mix reactions and lime allergic contact dermatitis., *Dermatitis*. 2010;21(4):214-6.
- (41) Tanko Z et al., Polyvalent type IV sensitizations to multiple fragrances and a skin protection cream in a metal worker., *J Dtsch Dermatol Ges*. 2009;7(6):541-3.
- (42) Kenerva L et al., Occupational allergic contact dermatitis caused by ylang-ylang oil., *Contact Dermatitis*. 1995;33(3):198-9.
- (43) Ackermann L et al., Occupational allergic contact dermatitis from cinnamon including one case from airborne exposure., *Contact Dermatitis*. 2009;60(2):96-9.
- (44) Li LF et al., Detection of occupational allergic contact dermatitis by patch testing., *Contact Dermatitis*. 2003;49(4):189-93.
- (45) Kanerva L et al., Dentist's occupational allergic contact dermatitis caused by coconut diethanolamide, N-ethyl-4-toluene sulfonamide and 4-tolyldiethanolamine., *Acta Derm Venereol*. 1993;73(2):126-9.
- (46) Jensen-Jarolim E et al., Prime and boost aerosol exposure via fog machine or shisha smoke followed by cinnamon hypersensitivity and anaphylaxis to spiced food., *World Allergy Organ J*. 2016;9:4.
- (47) Kieć-Swierczyńska M et al., [Contact allergy to fragrances]., *Med Pr*. 2006;57(5):431-7. Polish.
- (48) Svedman C et al., Deodorants: an experimental provocation study with hydroxycitronellal., *Contact Dermatitis*. 2003;48(4):217-23.
- (49) Bruze M et al., Deodorants: an experimental provocation study with cinnamic aldehyde., *J Am Acad Dermatol*. 2003;48(2):194-200.
- (50) Buckley DA et al., Fragrance as an occupational allergen., *Occup Med (Lond)*. 2002;52(1):13-6.

- (51) Svedman C et al., Does the new standard for eugenol designed to protect against contact sensitization protect those sensitized from elicitation of the reaction?, *Dermatitis*. 2012;23(1):32-8.
- (52) Svedman C et al., A pilot study aimed at finding a suitable eugenol concentration for a leave-on product for use in a repeated open application test., *Contact Dermatitis*. 2012;66(3):137-9.
- (53) Rastogi SC & Johansen JD, Significant exposures to isoeugenol derivatives in perfumes., *Contact Dermatitis*. 2008;58(5):278-81.
- (54) White JM et al., Frequency of allergic contact dermatitis to isoeugenol is increasing: a review of 3636 patients tested from 2001 to 2005., *Br J Dermatol*. 2007;157(3):580-2.
- (55) Hensten-Pettersen A & Jacobsen N, The role of biomaterials as occupational hazards in dentistry., *Int Dent J*. 1990;40(3):159-66.
- (56) Murphy LA & White IR, Contact dermatitis from geraniol in washing-up liquid., *Contact Dermatitis*. 2003;49(1):52.
- (57) de Groot AC & Schmidt E, Essential Oils, Part IV: Contact Allergy., *Dermatitis*. 2016;27(4):170-5.
- (58) Aalto-Korte K et al., Occupational allergic contact dermatitis from lichens in present-day Finland., *Contact Dermatitis*. 2005;52(1):36-8.
- (59) Johansen JD, Fragrance contact allergy: a clinical review., *Am J Clin Dermatol*. 2003;4(11):789-98.
- (60) Wrangsjö K et al., Occupational dermatitis in dental personnel: contact dermatitis with special reference to (meth)acrylates in 174 patients., *Contact Dermatitis*. 2001;45(3):158-63.
- (61) Hilton I et al., Evaluation of the sensitizing potential of eugenol and isoeugenol in mice and guinea pigs., *J Appl Toxicol*. 1996;16(5):459-64.
- (62) Matura M et al., Oxidized citrus oil (R-limonene): a frequent skin sensitizer in Europe., *J Am Acad Dermatol*. 2002;47(5):709-14.

### 13 ペルーバルサム

- (1) Zug KA et al., Patch-test results of the North American Contact Dermatitis Group 2005-2006., *Dermatitis*. 2009;20(3):149-60.
- (2) Warshaw EM et al., Contact dermatitis associated with food: retrospective cross-sectional analysis of North American Contact Dermatitis Group data, 2001-2004., *Dermatitis*. 2008;19(5):252-60.
- (3) Warshaw EM et al., Contact dermatitis of the hands: cross-sectional analyses of North American Contact Dermatitis Group Data, 1994-2004., *J Am Acad Dermatol*. 2007;57(2):301-14.
- (4) Schäfer T et al., Epidemiology of contact allergy in adults., *Allergy*. 2001;56(12):1192-6.

- (5) Lazarov A, European Standard Series patch test results from a contact dermatitis clinic in Israel during the 7-year period from 1998 to 2004., *Contact Dermatitis*. 2006;55(2):73-6.
- (6) Marinović-Kulisić S et al., Contact allergy and sociodemographic characteristics., *Coll Antropol*. 2006;30(2):273-8.
- (7) Uter W et al., The European standard series in 9 European countries, 2002/2003 -- first results of the European Surveillance System on Contact Allergies., *Contact Dermatitis*. 2005;53(3):136-45.
- (8) Dickel H et al., Occupational relevance of positive standard patch-test results in employed persons with an initial report of an occupational skin disease., *Int Arch Occup Environ Health*. 2002;75(6):423-34.
- (9) Akasya-Hillenbrand E & Ozkaya-Bayazit E, Patch test results in 542 patients with suspected contact dermatitis in Turkey., *Contact Dermatitis*. 2002;46(1):17-23.
- (10) Schnuch A et al., National rates and regional differences in sensitization to allergens of the standard series. Population-adjusted frequencies of sensitization (PAFS) in 40,000 patients from a multicenter study (IVDK)., *Contact Dermatitis*. 1997;37(5):200-9.
- (11) Färm G et al., Are opera-house artistes afflicted with contact allergy to colophony and cosmetics?, *Contact Dermatitis*. 1995;32(5):273-80.
- (12) Meding B, Epidemiology of hand eczema in an industrial city., *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh)*. 1990;153:1-43.
- (13) Reduta T et al., Patch test results in patients with allergic contact dermatitis in the Podlasie region., *Postepy Dermatol Alergol*. 2013;30(6):350-7.
- (14) Kintziou H et al., Sensitivity to perfumes and preservatives in patients with contact dermatitis., *Int J Cosmet Sci*. 1990;12(3):115-20.
- (15) 楠舞 他, 【職業性接触皮膚炎】 歯科材料中のユージノールによる多形滲出性紅斑型接触皮膚炎, *皮膚病診療*. 2004;26(7):825-828.
- (16) Nanda A & Wasan A, Allergic contact dermatitis to balsam of Peru., *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2016;117(2):208-9.
- (17) Sertoli A et al., Epidemiological survey of contact dermatitis in Italy (1984-1993) by GIRDCA (Gruppo Italiano Ricerca Dermatiti da Contatto e Ambientali)., *Am J Contact Dermat*. 1999;10(1):18-30.
- (18) 日本皮膚科学会, 接触皮膚炎診療ガイドライン 2020.
- (19) Lazarov A, European Standard Series patch test results from a contact dermatitis clinic in Israel during the 7-year period from 1998 to 2004, *Official Journal of the European Society of Contact Dermatitis*, 2006, 55(2), 65-128.
- (20) Inui et al., A Case of Chronic Urticaria Treated with Balsam of Peru-eliminated Diet, *Journal of environmental dermatology : the official journal of the Japanese Society for Contact Dermatitis*, 2006, 13(1), 34-36.

- (21) de Groot AC. , Myroxylonpereiarae resin (balsam of Peru)- A critical review of the literature and assessment of the significance of positive patch test reactions and the usefulness of restrictive diets., *Contact Dermatitis*, 2019, 80, 335-353.
- 14 ケーソン CG
- (1) Xie Z et al., 二次産業における職業性接触性皮膚炎 15 例(英語), *Environmental Dermatology*. 1991;6(1):22-25
- (2) Schubert S et al., Occupational contact sensitization in female geriatric nurses: Data of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) 2005-2014., *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2017;31(3):469-476.
- (3) Breuer K et al., Epidemiological data on airborne contact dermatitis - results of the IVDK., *Contact Dermatitis*. 2015;73(4):239-47.
- (4) Uter W et al., Methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone contact sensitization: diverging trends in subgroups of IVDK patients in a period of 19 years., *Contact Dermatitis*. 2012;67(3):125-9.
- (5) Amsler E et al., Airborne allergic contact dermatitis caused by isothiazolinones in water-based paints: a retrospective study of 44 cases., *Contact Dermatitis*. 2017;77(3):163-170.
- (6) Yu SH et al., Patch Testing for Methylisothiazolinone and Methylchloroisothiazolinone-Methylisothiazolinone Contact Allergy., *JAMA Dermatol*. 2016;152(1):67-72.
- (7) Vauhkala AR et al., Occupational contact allergy to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone and methylisothiazolinone., *Contact Dermatitis*. 2015;73(3):150-6.
- (8) Urwin R et al., Methylchloroisothiazolinone and methylisothiazolinone contact allergy: an occupational perspective., *Contact Dermatitis*. 2015;72(6):381-6.
- (9) Schwensen JF et al., Occupations at risk of developing contact allergy to isothiazolinones in Danish contact dermatitis patients: results from a Danish multicentre study (2009-2012)., *Contact Dermatitis*. 2014;71(5):295-302.
- (10) Isaksson M et al., Patch testing with serial dilutions of various isothiazolinones in patients hypersensitive to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone., *Contact Dermatitis*. 2014;70(5):270-5.
- (11) Lundov MD et al., Methylisothiazolinone contact allergy--growing epidemic., *Contact Dermatitis*. 2013;69(5):271-5.
- (12) Higgins E et al., Methylchloroisothiazolinone and methylisothiazolinone allergic contact dermatitis and the effect of patch test concentration., *Dermatitis*. 2013;24(2):73-6.
- (13) Mose AP et al., Occupational contact dermatitis in painters: an analysis of patch test data from the Danish Contact Dermatitis Group., *Contact Dermatitis*. 2012;67(5):293-7.

- (14) Maio P et al., Contact allergy to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone (MCI/MI): findings from a contact dermatitis unit., *Cutan Ocul Toxicol.* 2012;31(2):151-3.
- (15) Lundov MD et al., Prevalence and cause of methylisothiazolinone contact allergy., *Contact Dermatitis.* 2010;63(3):164-7.
- (16) Isaksson M et al., Cross-reactivity between methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone, methylisothiazolinone, and other isothiazolinones in workers at a plant producing binders for paints and glues., *Contact Dermatitis.* 2008;58(1):60-2.
- (17) Warshaw EM et al., Wet Wipe Allergens: Retrospective Analysis From the North American Contact Dermatitis Group 2011-2014., *Dermatitis.* 2017;28(1):64-69.
- (18) Schwensen JF et al., The epidemic of methylisothiazolinone: a European prospective study., *Contact Dermatitis.* 2017;76(5):272-279.
- (19) Gruvberger B et al., Occupational dermatoses in a plant producing binders for paints and glues., *Contact Dermatitis.* 1998;38(2):71-7.
- (20) Aalto-Korte K & Suuronen K, Patterns of concomitant allergic reactions in patients suggest cross-sensitization between octylisothiazolinone and methylisothiazolinone., *Contact Dermatitis.* 2017;77(6):385-389.
- (21) Slodownik D et al., Allergic contact dermatitis among maintenance and clerical workers in a military population., *Contact Dermatitis.* 2006;55(6):335-7.
- (22) Akasya-Hillenbrand E et al., Patch test results in 542 patients with suspected contact dermatitis in Turkey., *Contact Dermatitis.* 2002;46(1):17-23.
- (23) Guo YL et al., Occupational hand dermatoses of hairdressers in Tainan City., *Occup Environ Med.* 1994;51(10):689-92.
- (24) Madden SD et al., Occupationally induced allergic contact dermatitis to methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone among machinists., *J Am Acad Dermatol.* 1994;30(2 Pt 1):272-4.
- (25) Castiglioni G et al., Results of routine patch testing of 834 patients in Turin., *Contact Dermatitis.* 1992;27(3):182-5.
- (26) 生野麻美子・平吹明子, 印刷廃棄物業者に生じたイソチアゾリノン系防腐剤による職業性アレルギー性接触皮膚炎, *Journal of Environmental Dermatology and Cutaneous Allergology.* 2016;10(2):106-111.
- (27) Isaksson M & Persson L, Occupational contact dermatitis caused by methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone through exposure to filler dust containing this preservative and with a positive patch test reaction to the dust., *Contact Dermatitis.* 2015;73(2):119-20.
- (28) Isaksson M & Persson L, 'Mislabelled' make-up remover wet wipes as a cause of severe, recalcitrant facial eczema., *Contact Dermatitis.* 2015;73(1):56-9.

- (29) Timmermans A et al., 'Dermatologically tested' baby toilet tissues: a cause of allergic contact dermatitis in adults., *Contact Dermatitis*. 2007;57(2):97-9.
- (30) Thyssen JP et al., Contact dermatitis from methylisothiazolinone in a paint factory., *Contact Dermatitis*. 2006;54(6):322-4.
- (31) Hardcastle NJ & Gawkrödger DJ, Occupational contact dermatitis to 1,2-benzisothiazolin-3-one and 5-chloro-2-methylisothiazolin-3-one/2-methylisothiazolin-3-one in paint manufacturers., *Contact Dermatitis*. 2005;53(2):115-6.
- (32) Connolly MC et al., Occupational allergic contact dermatitis from methylchloroisothiazolinone and methylisothiazolinone (MCI/MI) in a silicone-emulsion lock lubricant., *Contact Dermatitis*. 2001;44(4):246-63.
- (33) Podmore P, Occupational allergic contact dermatitis from both 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol and methylchloroisothiazolinone plus methylisothiazolinone in spin finish., *Contact Dermatitis*. 2000;43(1):45.
- (34) Kujala V & Niinimäki A, Occupational induction of hypersensitivity after an accidental exposure to chloromethylisothiazolinone and methylisothiazolinone (CMI/MI) in an industrial worker., *Occup Med (Lond)*. 1999;49(1):51-3.
- (35) Torén K et al., Sensitization and exposure to methylisothiazolinones (Kathon) in the pulp and paper industry--a report of two cases., *Am J Ind Med*. 1997;31(5):551-3.
- (36) Valsecchi R et al., Occupational dermatitis from isothiazolinones in the nylon production., *Dermatology*. 1993;187(2):109-11.
- (37) Goodier MC et al., Allergic Contact Dermatitis From Methylisothiazolinone in Residential Wall Paint., *Dermatitis*. 2017;28(4):284-287.
- (38) Bennike NH et al., Please, label the label; a case report of occupational allergic contact dermatitis caused by methylisothiazolinone in adhesive labels., *Contact Dermatitis*. 2016;75(5):314-315.
- (39) Ng CK & Tay P, Two case reports of delayed skin burns from methylisothiazolines used in water treatment., *Singapore Med J*. 1996;37(6):577-8.
- (40) Spiewak R & Dutkiewicz J., A farmer's occupational airborne contact dermatitis masqueraded by coexisting rosacea: delayed diagnosis and legal acknowledgement., *Ann Agric Environ Med*. 2004;11(2):329-33.
- (41) Corazza M et al., A child with "occupational" allergic contact dermatitis due to MCI/MI., *Contact Dermatitis*. 2001;44(1):53-4.
- (42) Primka EJ 3rd & Taylor JS., Three cases of contact allergy after chemical burns from methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone: one with concomitant allergy to methylidibromoglutaronitrile/phenoxyethanol., *Am J Contact Dermat*. 1997;8(1):43-6.
- (43) Parra FM et al., Occupational asthma in a hairdresser caused by persulphate salts., *Allergy*. 1992;47(6):656-60.
- (44) Bruze M et al., Occupational allergic contact dermatitis due to methylisothiazolinones in a cleansing cream., *Contact Dermatitis*. 1990;22(4):235-7.

- (45) Herry J et al., An intriguing occupational atypical dermatitis with respiratory symptoms., *Contact Dermatitis*. 2016;75(5):322-323.
- (46) Yim E et al., Contact dermatitis caused by preservatives., *Dermatitis*. 2014;25(5):215-31.
- (47) Gruvberger B & Bruze M, Can chemical burns and allergic contact dermatitis from higher concentrations of methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone be prevented?, *Am J Contact Dermat*. 1998;9(1):11-4.
- (48) Uter W et al., Risk factors associated with methylisothiazolinone contact sensitization., *Contact Dermatitis*. 2013;69(4):231-8.
- (49) Devos FC et al., Methylisothiazolinone: dermal and respiratory immune responses in mice., *Toxicol Lett*. 2015;235(3):179-88.
- (51) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎－宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告－』 《第2報》
- (52) Herman A, et al., Isothiazolinone derivatives and allergic contact dermatitis: a review and update, *J Euro Acad Dermatol Venereology*, 2019, 33(2), 267-276.
- (53) Lundov T, et al., Methylisothiazolinone contact allergy: a review, *British J Dermatol*, 2011, 165(6), 1178-1182.
- 15 クロロクレゾール
- (1) Anderson SE et al., Evaluation of irritancy and sensitization potential of metalworking fluid mixtures and components., *J Immunotoxicol*. 2009;6(1):19-29.
- (2) Frasc HF et al., In vitro dermal penetration of 4-chloro-3-methylphenol from commercial metal working fluid and aqueous vehicles., *J Toxicol Environ Health A*. 2010;73(20):1394-405.
- 16 硫酸ニッケル
- (1) Warshaw EM et al., Occupational contact dermatitis in hairdressers/cosmetologists: retrospective analysis of north american contact dermatitis group data, 1994 to 2010., *Dermatitis*. 2012;23(6):258-68.
- (2) Warshaw EM et al., Contact dermatitis of the hands: cross-sectional analyses of North American Contact Dermatitis Group Data, 1994-2004., *J Am Acad Dermatol*. 2007;57(2):301-14.
- (3) Chen YX et al., Survey of Occupational Allergic Contact Dermatitis and Patch Test among Clothing Employees in Beijing., *Biomed Res Int*. 2017;3102358.
- (4) Patrino C et al., Instrument-related Skin Disorders in Musicians., *Dermatitis*. 2016;27(1):26-9.
- (5) Boonchai W et al., Occupational contact dermatitis in tertiary university hospital: a 5-year retrospective study., *J Med Assoc Thai*. 2014;97(11):1182-8.
- (6) Boonchai W et al., Risk assessment for nickel contact allergy., *J Dermatol*. 2014;41(12):1065-8.

- (7) Lee SW et al., Occupational hand eczema among nursing staffs in Korea: Self-reported hand eczema and contact sensitization of hospital nursing staffs., *J Dermatol.* 2013;40(3):182-7.
- (8) Akan A et al., The prevalence of allergic contact sensitization of practicing and student nurses., *Int J Occup Environ Med.* 2012;3(1):10-8.
- (9) Disphanurat W, Contact allergy in eczema patients in Thammasat University Hospital., *J Med Assoc Thai.* 2010;93Suppl7:S7-14.
- (10) Duarte I et al., Frequency of occupational contact dermatitis in an ambulatory of dermatologic allergy., *An Bras Dermatol.* 2010;85(4):455-9.
- (11) O'Connell RL et al., Hairdressers with dermatitis should always be patch tested regardless of atopy status., *Contact Dermatitis.* 2010;62(3):177-81.
- (12) Sijercić N et al., Frequency of standard and occupational contact allergens in Tuzla area, Bosnia and Herzegovina: retrospective study., *Acta Dermatovenerol Croat.* 2003;11(2):75-9.
- (13) Uter W et al., Risk factors for contact allergy to nickel - results of a multifactorial analysis., *Contact Dermatitis.* 2003;48(1):33-8.
- (14) Dickel H et al., Occupational relevance of positive standard patch-test results in employed persons with an initial report of an occupational skin disease., *Int Arch Occup Environ Health.* 2002;75(6):423-34.
- (15) Akasya-Hillenbrand E & Ozkaya-Bayazit E, Patch test results in 542 patients with suspected contact dermatitis in Turkey., *Contact Dermatitis.* 2002;46(1):17-23.
- (16) Dickel H et al., Comparison of patch test results with a standard series among white and black racial groups., *Am J Contact Dermat.* 2001;12(2):77-82.
- (17) Wallenhammar LM et al., Contact allergy and hand eczema in Swedish dentists., *Contact Dermatitis.* 2000;43(4):192-9.
- (18) Kanerva L et al., Hand dermatitis and allergic patch test reactions caused by nickel in electroplaters., *Contact Dermatitis.* 1997;36(3):137-40.
- (19) van der Walle HB & Brunsveld VM, Dermatitis in hairdressers. (I). The experience of the past 4 years., *Contact Dermatitis.* 1994;30(4):217-21.
- (20) Meding B et al., Hand eczema in car mechanics., *Contact Dermatitis.* 1994;30(3):129-34.
- (21) Kraus SM & Muselinović NZ, Pre-employment screening for contact dermatitis among the pupils of a metal industry school., *Contact Dermatitis.* 1991;24(5):342-4.
- (22) "Suman M & Reddy BSN, 手の湿疹をもつインド人患者における接触感受性パターン (Pattern of Contact Sensitivity in Indian Patients with Hand Eczema) (英語), *J Dermatol.* 2003;30(9):649-654."
- (23) 皆本景子 他, アクリル系接着剤による職業アレルギー性接触皮膚炎の2例, *産業医学ジャーナル.* 2005;28(6):23-27.
- (24) Ljubojevic S et al., Allergic contact dermatitis to cow's hair., *Contact Dermatitis.* 2007;56(1):50-2.

- (25) Sanz-Sánchez T et al., Occupational nickel dermatitis in fritter making., *Contact Dermatitis*. 2001;45(1):46.
- (26) Estlander T et al., Immediate and delayed allergy to nickel with contact urticaria, rhinitis, asthma and contact dermatitis., *Clin Exp Allergy*. 1993;23(4):306-10.
- (27) Reduta T et al., Variability in patch test reactivity over time, falsely indicating patch test sensitization, in a patient tested with palladium salts., *Postepy Dermatol Alergol*. 2013;30(6):350-7.
- (28) Mathur AK, Occupational dermatitis and absorption in a metal plater., *Contact Dermatitis*. 1984;9(6):530.
- (29) Kręcis B et al., Allergy to orthopedic metal implants - a prospective study., *Int J Occup Med Environ Health*. 2012;25(4):463-9.
- (30) Arrandale VH et al., Occupational contact allergens: are they also associated with occupational asthma?, *Am J Ind Med*. 2012;55(4):353-60.
- (31) Zhao J et al., Occupational toxicology of nickel and nickel compounds., *J Environ Pathol Toxicol Oncol*. 2009;28(3):177-208.
- (32) Kieć-Swierczyńska M et al., [Results of patch test in hairdressers examined in the institute of occupational medicine in Łódź]. (ポーランド語), *Med Pr*. 2009;60(6):459-67.
- (33) Tanko Z et al., Is nickel allergy an occupational disease? Discussion of the occupational relevance of a type IV allergy to nickel (II) sulfate using case reports., *J Dtsch Dermatol Ges*. 2008;6(5):346-9.
- (34) Chowdhuri S & Ghosh S, Epidemio-allergological study in 155 cases of footwear dermatitis., *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2007;73(5):319-22.
- (35) Räsänen L & Tuomi ML, Diagnostic value of the lymphocyte proliferation test in nickel contact allergy and provocation in occupational coin dermatitis., *Contact Dermatitis*. 1992;27(4):250-4.
- (36) Fernández-Nieto M et al., Occupational asthma due to chromium and nickel salts., *Int Arch Occup Environ Health*. 2006;79(6):483-6.
- (37) Wahlberg JE, Sensitization and testing of guinea pigs with nickel sulfate., *Dermatologica*. 1976;152(6):321-30.
- (38) Zissu D et al., Experimental sensitization of guinea-pigs to nickel and patch testing with metal samples., *Food Chem Toxicol*. 1987;25(1):83-5.
- (39) Mathur et al., Effect of sodium lauryl sulphate and nickel alone and in combination on the skin of guinea pigs., *Toxicol Lett*. 1988;42(3):249-56.
- (40) Mathur et al., Cutaneous toxicity of sodium lauryl sulphate, nickel, and their combination in guinea pigs: Biochemical and histopathological observations, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 1992;49(6):871-878.
- 17 塩化コバルト
- (1) Minamoto K et al., Occupational dermatoses among fibreglass-reinforced plastics factory workers., *Contact Dermatitis*. 2002;46(6):339-47.

- (2) Chen YX et al., Survey of Occupational Allergic Contact Dermatitis and Patch Test among Clothing Employees in Beijing., *Biomed Res Int.* 2017;3102358.
- (3) Bregnbak D et al., Association between cobalt allergy and dermatitis caused by leather articles--a questionnaire study., *Contact Dermatitis.* 2015;72(2):106-14.
- (4) Morrone A et al., Clinical-epidemiological features of contact dermatitis in rural and urban communities in northern Ethiopia: correlation with environmental or occupational exposure., *Int J Dermatol.* 2014;53(8):975-80.
- (5) Wang BJ et al., Occupational hand dermatitis among cement workers in Taiwan., *J Formos Med Assoc.* 2011;110(12):775-9.
- (6) Hegewald J et al., A multifactorial analysis of concurrent patch-test reactions to nickel, cobalt, and chromate., *Allergy.* 2005;60(3):372-8.
- (7) Kieć-Swierczyńska M & Krecisz B, Occupational skin diseases among the nurses in the region of Łódź., *Int J Occup Med Environ Health.* 2000;13(3):179-84.
- (8) Kieć-Swierczyńska M & Krecisz B, Allergic Contact Dermatitis in Dentists and Dental Nurses, *Exog Dermatol.* 2002;1:27-31.
- (9) Uter W et al., The European baseline series in 10 European Countries, 2005/2006--results of the European Surveillance System on Contact Allergies (ESSCA)., *Contact Dermatitis.* 2009;61(1):31-8.
- (10) Gawkrödger DJ & Lewis FM, Isolated cobalt sensitivity in an etcher., *Contact Dermatitis.* 1993;29(1):46.
- (11) Nielsen NH et al., Repeated exposures to cobalt or chromate on the hands of patients with hand eczema and contact allergy to that metal., *Contact Dermatitis.* 2000;43(4):212-5.
- (12) Shirakawa T et al., Occupational asthma from cobalt sensitivity in workers exposed to hard metal dust., *Chest.* 1989;95(1):29-37.
- (13) Krakowiak A et al., Occupational asthma caused by cobalt chloride in a diamond polisher after cessation of occupational exposure: a case report., *Contact Dermatitis.* 2004;51(3):111-7.
- (14) Walters GI et al., Cobalt asthma in metalworkers from an automotive engine valve manufacturer., *Dermatitis.* 2012;23(4):153-7.
- 18 チウラムミックス
- (1) Minamoto K et al., Self-reported hand eczema among dental workers in Japan - a cross-sectional study., *Contact Dermatitis.* 2016;75(4):230-9.
- (2) Schubert S et al., Occupational contact sensitization in female geriatric nurses: Data of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) 2005-2014., *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2017;31(3):469-476.
- (3) Liskowsky J et al., Contact allergy in the cleaning industry: analysis of contact allergy surveillance data of the Information Network of Departments of Dermatology., *Contact Dermatitis.* 2011;65(3):159-66.

- (4) Uter W et al., Contact allergy to thiurams: multifactorial analysis of clinical surveillance data collected by the IVDK network., *Int Arch Occup Environ Health*. 2010;83(6):675-81.
- (5) Higgins CL et al., Occupational skin disease among Australian healthcare workers: a retrospective analysis from an occupational dermatology clinic, 1993-2014., *Contact Dermatitis*. 2016;75(4):213-22.
- (6) Buttazzo S et al., Sensitization to Rubber Accelerators in Northeastern Italy: The Triveneto Patch Test Database., *Dermatitis*. 2016;27(4):222-6.
- (7) Coman G et al., Occupational Contact Dermatitis: Workers' Compensation Patch Test Results of Portland, Oregon, 2005-2014., *Dermatitis*. 2015;26(6):276-83.
- (8) Warburton KL et al., ESSCA results with the baseline series, 2009-2012: rubber allergens., *Contact Dermatitis*. 2015;73(5):305-12.
- (9) Schwensen JF et al., Contact Allergy in Danish Healthcare Workers: A Retrospective Matched Case-control Study., *Acta Derm Venereol*. 2016;96(2):237-40.
- (10) Kadivar S & Belsito DV, Occupational dermatitis in health care workers evaluated for suspected allergic contact dermatitis., *Dermatitis*. 2015;26(4):177-83.
- (11) Schwensen JF et al., Occupational contact dermatitis in hairdressers: an analysis of patch test data from the Danish contact dermatitis group, 2002-2011., *Contact Dermatitis*. 2014;70(4):233-7.
- (12) Pontén A et al., Occupational allergic contact dermatitis caused by sterile non-latex protective gloves: clinical investigation and chemical analyses., *Contact Dermatitis*. 2013;68(2):103-10.
- (13) Siegel PD et al., Allergen content of patient problem and nonproblem gloves: relationship to allergen-specific patch-test findings., *Dermatitis*. 2010;21(2):77-83.
- (14) Gibbon KL et al., Changing frequency of thiuram allergy in healthcare workers with hand dermatitis., *Br J Dermatol*. 2001;144(2):347-50.
- (15) Wallenhammar LM et al., Contact allergy and hand eczema in Swedish dentists., *Contact Dermatitis*. 2000;43(4):192-9.
- (16) Sun CC et al., Occupational hand dermatitis in a tertiary referral dermatology clinic in Taipei., *Contact Dermatitis*. 1995;33(6):414-8.
- (17) Condé-Salazar L et al., Occupational allergic contact dermatitis in construction workers., *Contact Dermatitis*. 1995;33(4):226-30.
- (18) Miri S et al., Prevalence of type I allergy to natural rubber latex and type IV allergy to latex and rubber additives in operating room staff with glove-related symptoms., *Allergy Asthma Proc*. 2007;28(5):557-63.
- (19) Crepy MN et al., Accelerator-free gloves as alternatives in cases of glove allergy in healthcare workers., *Contact Dermatitis*. 2018;78(1):28-32.
- (20) Hulstaert E et al., Contact dermatitis caused by a new rubber compound detected in canvas shoes., *Contact Dermatitis*. 2018;78(1):12-17.

- (21) 橋本由起 他, ゴム添加剤による職業性接触皮膚炎の一例(A Case of Occupational Contact Dermatitis Due to Exposure to Rubber Accelerators)(英語), *Journal of Environmental Dermatology and Cutaneous Allergology*. 2007;1(1):54-58.
- (22) 佐野晶代 他, 医療従事者に生じたゴム加硫促進剤によるアレルギー性接触皮膚炎の1例, *日本ラテックスアレルギー研究会会誌*. 2015;19(2):93-96.
- (23) 藤本和久 他, ジスルフィラムによる薬剤師の職業性接触皮膚炎(Occupational contact dermatitis from disulfiram in a pharmacist)(英語), *日本皮膚アレルギー学会雑誌*. 2001;9(4):116-119.
- (24) Schwensen JF et al., Persistent periorbital allergic contact dermatitis in a dental technician caused by airborne thiuram exposure., *Contact Dermatitis*. 2015;73(5):321-2.
- (25) Pföhler C et al., Occupational allergic contact dermatitis of the ears caused by thiurams in a headset., *Contact Dermatitis*. 2011;65(4):242-3.
- (26) Jensen P et al., Allergic contact dermatitis in a nurse caused by airborne rubber additives., *Contact Dermatitis*. 2011;65(1):54-5.
- (27) Spiewak R, Köbnerizing occupational contact allergy to thiuram in a farmer with psoriasis., *Contact Dermatitis*. 2004;51(4):214-5.
- (28) Kosann MK et al., Occupational allergic contact dermatitis in an obstetrics and gynecology resident., *Am J Contact Dermat*. 2003;14(4):217-8.
- (29) Saunders H & Watkins F, Allergic contact dermatitis due to thiuram exposure from a fungicide., *Australas J Dermatol*. 2001;42(3):217-8.
- (30) Hill VA & Ostlere LS, Psoriasis of the hands köbnerizing in contact dermatitis., *Contact Dermatitis*. 1998;39(4):194.
- (31) Riordan AT & Nahass GT, Occupational vitiligo following allergic contact dermatitis., *Contact Dermatitis*. 1996;34(5):371-2.
- (32) Mathelier-Fusade P & Leynadier F, Occupational allergic contact reaction to disulfiram., *Contact Dermatitis*. 1994;31(2):121-2.
- (33) Kurpios-Piec D et al., Thiram modulates pro-inflammatory mediators in RAW 264.7 murine macrophage cells., *Immunopharmacol Immunotoxicol*. 2015;37(1):90-102.
- (34) Iwamura C et al., Effects of tributyltin on the development of atopic dermatitis-like eruptions in DS-Nh mice., *Int Arch Allergy Immunol*. 2006;141(4):337-45.
- (35) 日本皮膚科学会, 接触皮膚炎診療ガイドライン 2020.
- (36) 独立行政法人労働者健康福祉機構, 『理・美容師の職業性接触皮膚炎—宮城県における理・美容師についてのフィールドワークからの報告—』《第2報》

#### 検討事項 4

- (1) Armstrong Rw et al., Nasopharyngeal carcinoma in Malaysian Chinese: occupational exposures to particles, formaldehyde and heat., *Int J Epidemiol*. 2000;29(6):991-8.
- (2) Baran S & Teul I, Wood dust: an occupational hazard which increases the risk of respiratory disease., *J Physiol Pharmacol*. 2007;58Suppl5(Pt1):43-50.

- (3) Barcenas CH et al., Wood dust exposure and the association with lung cancer risk., *Am J Ind Med.* 2005;47(4):349-57.
- (4) Berrino F et al., Occupation and larynx and hypopharynx cancer: a job-exposure matrix approach in an international case-control study in France, Italy, Spain and Switzerland., *Cancer Causes Control.* 2003;14(3):213-23.
- (5) Bouchardy C et al. , Cancer risk by occupation and socioeconomic group among men-a study by the Association of Swiss Cancer Registries., *Scand J Work Environ Health.* 2002;28Suppl1:1-88.
- (6) Briggs NC et al., Occupational risk factors for selected cancers among African American and White men in the United States., *Am J Public Health.* 2003;93(10):1748-52.
- (7) Çelik A & Kanik A, Genotoxicity of occupational exposure to wood dust: Micronucleus frequency and nuclear changes in exfoliated buccal mucosa cells., *Environ Mol Mutagen.* 2006;47(9):693-8.
- (8) Cocco P et al., Occupational risk factors for cancer of the gastric cardia. Analysis of death certificates from 24 US states., *J Occup Environ Med.* 1998;40(10):855-61.
- (9) d' Errico A et al. , A case-control study on occupational risk factors for sino-nasal cancer, *Occup Environ Med.* 2009;66(7):448-455.
- (10) De Roos AJ et al. , Parental occupational exposures to chemicals and incidence of neuroblastoma in offspring., *Am J Epidemiol.* 2001;154(2):106-14.
- (11) Dement J et al., Cancer incidence among union carpenters in New Jersey., *J Occup Environ Med.* 2003;45(10):1059-67.
- (12) Demers PA et al., Pooled reanalysis of cancer mortality among five cohorts of workers in wood-related industries., *Scand J Work Environ Health.* 1995;21(3):179-90.
- (13) Elci OC et al., Occupational dust exposure and the risk of laryngeal cancer in Turkey., *Scand J Work Environ Health.* 2002;28(4):278-84.
- (14) Fritschi L et al. , Risk of non-Hodgkin lymphoma associated with occupational exposure to solvents, metals, organic dusts and PCBs (Australia)., *Cancer Causes Control.* 2005;16(5):599-607.
- (15) Fritschi L et al., Occupational risk factors for prostate cancer and benign prostatic hyperplasia: a case-control study in Western Australia., *Occup Environ Med.* 2007;64(1):60-5.
- (16) Fritschi L & Siemiatycki J , Lymphoma, myeloma and occupation: results of a case-control study., *Int J Cancer.* 1996;67(4):498-503.
- (17) Gustavsson P et al., Occupational exposures and squamous cell carcinoma of the oral cavity, pharynx, larynx, and oesophagus: a case-control study in Sweden., *Occup Environ Med.* 1998;55(6):393-400.
- (18) Hildesheim A et al. , Occupational exposure to wood, formaldehyde, and solvents and risk of nasopharyngeal carcinoma., *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2001;10(11):1145-53.

- (19) Innos K et al. , Wood dust exposure and cancer incidence: a retrospective cohort study of furniture workers in Estonia., *Am J Ind Med.* 2000;37(5):501-11.
- (20) Jansson C et al., Occupational exposures and risk of esophageal and gastric cardia cancers among male Swedish construction workers., *Cancer Causes Control.* 2005;16(6):755-64.
- (21) Jayaprakash V et al., Wood dust exposure and the risk of upper aero-digestive and respiratory cancers in males., *Occup Environ Med.* 2008;65(10):647-54.
- (22) Laakkonen A et al., Occupational exposure to eight organic dusts and respiratory cancer among Finns., *Occup Environ Med.* 2006;63(11):726-33.
- (23) Laforest L et al., Laryngeal and hypopharyngeal cancers and occupational exposure to formaldehyde and various dusts: a case-control study in France, *Occup Environ Med.* 2000;57(11):767-773.
- (24) Lee WJ et al. , Multiple myeloma and diesel and other occupational exposures in swedish construction workers., *Int J Cancer.* 2003;107(1):134-8.
- (25) Matos EL et al., Occupational exposures and lung cancer in Buenos Aires, Argentina., *J Occup Environ Med.* 2000;42(6):653-9.
- (26) Pan SY et al., Occupational risk factors for brain cancer in Canada., *J Occup Environ Med.* 2005;47(7):704-17.
- (27) Pesch B et al., Occupational risks for adenocarcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses in the German wood industry., *Occup Environ Med.* 2008;65(3):191-6.
- (28) Pollán M & López-Abente G , Wood-related occupations and laryngeal cancer., *Cancer Detect Prev.* 1995;19(3):250-7.
- (29) Purdue MP et al. , Occupational exposures and head and neck cancers among Swedish construction workers., *Scand J Work Environ Health.* 2006;32(4):270-5.
- (30) Ramroth H et al., Occupational wood dust exposure and the risk of laryngeal cancer: a population based case-control study in Germany., *Am J Ind Med.* 2008;51(9):648-55.
- (31) Sjødahl K et al. , Airborne exposures and risk of gastric cancer: a prospective cohort study., *Int J Cancer.* 2007;120(9):2013-8.
- (32) Stellman SD et al., Cancer mortality and wood dust exposure among participants in the American Cancer Society Cancer Prevention Study-II (CPS-II)., *Am J Ind Med.* 1998;34(3):229-37.
- (33) Szadkowska-Stańczyk I & Szymczak W, Nested case-control study of lung cancer among pulp and paper workers in relation to exposure to dusts., *Am J Ind Med.* 2001;39(6):547-56.
- (34) t Mannetje A et al. , Sinonasal cancer, occupation, and tobacco smoking in European women and men., *Am J Ind Med.* 1999;36(1):101-7.
- (35) Vaughan TL et al. , Occupational exposure to formaldehyde and wood dust and nasopharyngeal carcinoma., *Occup Environ Med.* 2000;57(6):376-84.

- (36) Vlajinac HD et al. , Case-control study of oropharyngeal cancer, *Cancer Detect Prev.* 2006;30:152-157.
- (37) Weiderpass E et al., Occupational exposures and cancers of the endometrium and cervix uteri in Finland., *Am J Ind Med.* 2001;39(6):572-80.
- (38) Wu X et al., A case-control study of wood dust exposure, mutagen sensitivity, and lung cancer risk., *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 1995;4(6):583-8.
- (39) Siew SS et al., Occupational exposure to wood dust and risk of nasal and nasopharyngeal cancer: A case-control study among men in four nordic countries-With an emphasis on nasal adenocarcinoma., *Int J Cancer.* 2017;141(12):2430-2436.
- (40) Rusiecki J et al., Mortality among Coast Guard Shipyard workers: A retrospective cohort study of specific exposures., *Arch Environ Occup Health.* 2018;73(1):4-18.
- (41) Michel J et al., Sinonasal adenocarcinoma: clinical outcomes and predictive factors., *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(4):422-427.
- (42) Metayer C et al., A task-based assessment of parental occupational exposure to organic solvents and other compounds and the risk of childhood leukemia in California., *Environ Res.* 2016;151:174-183.
- (43) Punjindasup A et al., Occupational Risk Factors of Lymphohematopoietic Cancer in Rayong Province, Thailand., *J Med Assoc Thai.* 2015;98Suppl10:S13-22.
- (44) Hancock DG et al., Wood dust exposure and lung cancer risk: a meta-analysis., *Occup Environ Med.* 2015;72(12):889-98.
- (45) Alonso-Sardón M et al., Association between Occupational Exposure to Wood Dust and Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis., *PLoS One.* 2015;10(7):e0133024.
- (46) Ekpanyaskul C et al., Semi-quantitative exposure assessment of occupational exposure to wood dust and nasopharyngeal cancer risk., *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(10):4339-45.
- (47) Binazzi A et al., Occupational exposure and sinonasal cancer: a systematic review and meta-analysis., *BMC Cancer.* 2015;15:49.
- (48) Vallières E et al., Occupational exposure to wood dust and risk of lung cancer in two population-based case-control studies in Montreal, Canada., *Environ Health.* 2015;14:1.
- (49) Veloso-Teles R et al., Adenocarcinomas of the sinonasal tract: a case series from an Oncology Centre in Northern Portugal., *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015;272(8):1913-21.
- (50) Luqman M et al., Risk factors for lung cancer in the Pakistani population., *Asian Pac J Cancer Prev.* 2014;15(7):3035-9.
- (51) Ferreccio C et al., Arsenic, tobacco smoke, and occupation: associations of multiple agents with lung and bladder cancer., *Epidemiology.* 2013;24(6):898-905.
- (52) Lacourt A et al., INTEROCC case-control study: lack of association between glioma tumors and occupational exposure to selected combustion products, dusts and other chemical agents., *BMC Public Health.* 2013;13:340.

- (53) Paget-Bailly S et al., Occupational exposures and cancer of the larynx-systematic review and meta-analysis., *J Occup Environ Med.* 2012;54(1):71-84.
- (54) Tripodi D et al., Relevance of both individual risk factors and occupational exposure in cancer survival studies: the example of intestinal type sinonasal adenocarcinoma., *Laryngoscope.* 2011;121(9):2011-8.
- (55) Bhatti P et al., Wood dust exposure and risk of lung cancer., *Occup Environ Med.* 2011;68(8):599-604.
- (56) 北原 照代ら, 木材粉じん及びホルムアルデヒド等の有害物質曝露との関連が疑われる上顎洞がん事例, *産業衛生学雑誌.* 2017;59(1):23-28.
- (57) Acheson ED et al., Nasal cancer in woodworkers in the furniture industry., *Br Med J.* 1968;2(5605):587-596.
- (58) Acheson ED et al., Adenocarcinoma of the nasal cavity and sinuses in England and Wales., *Br J Ind Med.* 1972;29(1):21-30.
- (59) Acheson ED et al., Mortality of English furniture makers., *Scand J Work Environ Health.* 1984;10(4):211-7.
- (60) Andersen HC et al., Nasal cancers, symptoms and upper airway function in woodworkers., *Br J Ind Med.* 1977;34(3):201-207.
- (61) Anjilvel S & Asgharian B , A Multiple-Path Model of Particle Deposition in the Rat Lung., *Fundamental and Applied Toxicology.* 1995;28(1):41-50.
- (62) Barthel E & Dietrich M , Retrospective cohort study of cancer morbidity in furniture makers exposed to wood dust., *Z Gesamte Hyg.* 1989; 35(5):279-81.
- (63) Battista G et al. , A case-referent study on nasal cancer and exposure to wood dust in the province of Siena, Italy., *Scand J Work Environ Health.* 1983;9(1):25-9.
- (64) Bornholdt J et al., K-ras mutations in sinonasal cancers in relation to wood dust exposure., *BMC Cancer.* 2008;8:53.
- (65) Bornholdt J et al. , Inflammatory response and genotoxicity of seven wood dusts in the human epithelial cell line A549., *Mutat Res.* 2007;632(1-2):78-88.
- (66) Bossi P et al., Tp53 status as guide for the management of ethmoid sinus intestinal-type adenocarcinoma., *Oral Oncol.* 2013;49(5):413-9.
- (67) Breheret R et al., Adenocarcinoma of the ethmoid sinus: retrospective study of 42 cases., *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2011;128(5):211-7.
- (68) Brusweiler ED et al., Workers exposed to wood dust have an increased micronucleus frequency in nasal and buccal cells: results from a pilot study., *Mutagenesis.* 2014;29(3):201-7.
- (69) Charbotel B et al., Occupational exposures in rare cancers: A critical review of the literature., *Crit Rev Oncol Hematol.* 2014;90(2):99-134.
- (70) Elwood JM , Wood exposure and smoking: association with cancer of the nasal cavity and paranasal sinuses in British Columbia., *Can Med Assoc J.* 1981;124(12):1573-1577.

- (71) Engzell U et al., Nasal cancer associated with occupational exposure to organic dust., *Acta Otolaryngol.* 1978;86(5-6):437-42.
- (72) Feron VJ et al. , Health risks associated with inhaled nasal toxicants., *Crit Rev Toxicol.* 2001;31(3):313-47.
- (73) Fukuda K & Shibata A , A case-control study of past history of nasal diseases and maxillary sinus cancer in Hokkaido, Japan., *Cancer Res.* 1988;48(6):1651-2.
- (74) Fukuda K et al., Squamous cell cancer of the maxillary sinus in Hokkaido, Japan: a case-control study., *Br J Ind Med.* 1987;44(4):263-6.
- (75) Gallo O et al. , Prognostic significance of c-erbB-2 oncoprotein expression in intestinal-type adenocarcinoma of the sinonasal tract., *Head Neck.* 1998;20(3):224-31.
- (76) Harkema JR, Comparative aspects of nasal airway anatomy: relevance to inhalation toxicology., *Toxicol Pathol.* 1991;19(4Pt1):321-36.
- (77) Hayes RB et al., Wood-related occupations, wood dust exposure, and sinonasal cancer., *Am J Epidemiol.* 1986;124(4):569-77.
- (78) Hernberg S et al., Nasal cancer and occupational exposures. Preliminary report of a joint Nordic case-referent study., *Scand J Work Environ Health.* 1983;9(2SpecNo):208-13.
- (79) Holmila R et al. , COX-2 and p53 in human sinonasal cancer: COX-2 expression is associated with adenocarcinoma histology and wood-dust exposure., *Int J Cancer.* 2008;122(9):2154-9.
- (80) Holmström M et al., Histological changes in the nasal mucosa in rats after long-term exposure to formaldehyde and wood dust., *Acta Otolaryngol.* 1989;108(3-4):274-83.
- (81) Hui AB et al., Detection of recurrent chromosomal gains and losses in primary nasopharyngeal carcinoma by comparative genomic hybridisation., *Int J Cancer.* 1999;82(4):498-503.
- (82) Jacobs BB & Dieter DK , Spontaneous hepatomas in mice inbred from Ha:ICR Swiss stock: effects of sex, cedar shavings in bedding, and immunization with fetal liver or hepatoma cells., *J Natl Cancer Inst.* 1978;61(6):1531-4.
- (83) Klein R et al., Carcinogenicity assays of wood dust and wood additives in rats exposed by long-term inhalation., *Int Arch Occup Environ Health.* 2001;74(2):109-18.
- (84) Kleinsasser O & Schroeder HG, What's New in Tumors of the Nasal Cavity?: Adenocarcinomas Arising after Exposure to Wood Dust, *Pathology - Research and Practice.* 1989;184(5):554-558.
- (85) Korinth D et al., Chromosomal imbalances in wood dust-related adenocarcinomas of the inner nose and their associations with pathological parameters., *J Pathol.* 2005;207(2):207-15.
- (86) Leclerc A et al. , Sinonasal cancer and occupation. Results from the reanalysis of twelve case-control studies., *Am J Ind Med.* 1997;31(2):153-65.
- (87) Long H et al. , ROS-mediated TNF- $\alpha$  and MIP-2 gene expression in alveolar macrophages exposed to pine dust, *Part Fibre Toxicol.* 2004;0.04375.

- (88) Luce D et al., Investigation of occupational and environmental causes of respiratory cancers (ICARE): a multicenter, population-based case-control study in France., *BMC Public Health*. 2011;11:928.
- (89) Luce D et al., Sinonasal cancer and occupational exposure to formaldehyde and other substances., *Int J Cancer*. 1993;53(2):224-31.
- (90) Luce D et al., Sinonasal cancer and occupational exposures: a pooled analysis of 12 case-control studies., *Cancer Causes Control*. 2002;13(2):147-57.
- (91) Määttä J et al., Characterization of oak and birch dust-induced expression of cytokines and chemokines in mouse macrophage RAW 264.7 cells., *Toxicology*. 2005;215:25-36.
- (92) Määttä J et al., Mechanisms of particle-induced pulmonary inflammation in a mouse model: exposure to wood dust., *Toxicol Sci*. 2006;93(1):96-104.
- (93) Miller BA et al., Extended mortality follow-up among men and women in a U.S. furniture workers union., *Am J Ind Med*. 1994;25(4):537-49.
- (94) Minder CE & Vader JP, Malignant pleural mesothelioma among Swiss furniture workers. A new high-risk group., *Scand J Work Environ Health*. 1988;14(4):252-6.
- (95) Mohtashamipur E et al., The mouse-skin carcinogenicity of a mutagenic fraction from beech wood dusts., *Carcinogenesis*. 1989;10(3):483-7.
- (96) Olsen JH & Asnaes S, Formaldehyde and the risk of squamous cell carcinoma of the sinonasal cavities., *Br J Ind Med*. 1986;43(11):769-74.
- (97) Palus J et al., DNA damage detected by the comet assay in the white blood cells of workers in a wooden furniture plant., *Mutat Res*. 1999;444(1):61-74.
- (98) Perez-Escuredo J et al., Recurrent DNA copy number alterations in intestinal-type sinonasal adenocarcinoma., *Rhinology*. 2016;54(3):278-86.
- (99) Pérez-Escuredo J et al., Wood dust-related mutational profile of TP53 in intestinal-type sinonasal adenocarcinoma., *Hum Pathol*. 2012;43(11):1894-901.
- (100) Perez-Ordóñez B et al., Expression of mismatch repair proteins,  $\beta$  catenin, and E cadherin in intestinal-type sinonasal adenocarcinoma, *J Clin Pathol*. 2004;57(10):1080-1083.
- (101) Perrone F et al., TP53, p14ARF, p16INK4a and H-ras gene molecular analysis in intestinal-type adenocarcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses., *Int J Cancer*. 2003;105(2):196-203.
- (102) Pott F et al., Carcinogenicity studies on natural and man-made fibres with the intraperitoneal test in rats., *IARC Sci Publ*. 1989;(90):173-9.
- (103) Rang EH & Acheson ED, Cancer in Furniture Workers, *Int J Epidemiol*. 1981;10:253-261.
- (104) Rekhadevi PV et al., Genetic damage in wood dust-exposed workers., *Mutagenesis*. 2009;24(1):59-65.
- (105) Roscoe RJ et al., Colon and stomach cancer mortality among automotive wood model makers., *J Occup Med*. 1992;34(8):759-68.

- (106) Saber AT et al., K-ras mutations in sinonasal adenocarcinomas in patients occupationally exposed to wood or leather dust., *Cancer Lett.* 1998;126(1):59-65.
- (107) Shimizu H et al., Chronic sinusitis and woodworking as risk factors for cancer of the maxillary sinus in northeast Japan., *Laryngoscope.* 1989;99(1):58-61.
- (108) Sriamporn S et al., Environmental risk factors for nasopharyngeal carcinoma: a case-control study in northeastern Thailand., *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 1992;1(5):345-8.
- (109) Staffolani S et al., Wood dust exposure induces cell transformation through EGFR-mediated OGG1 inhibition., *Mutagenesis.* 2015;30(4):487-97.
- (110) Stephen JK et al., Epigenetic events underlie the pathogenesis of sinonasal papillomas., *Mod Pathol.* 2007;20(10):1019-27.
- (111) Vaughan TL , Occupation and squamous cell cancers of the pharynx and sinonasal cavity., *Am J Ind Med.* 1989;16(5):493-510.
- (112) Vaughan TL & Davis S , Wood dust exposure and squamous cell cancers of the upper respiratory tract., *Am J Epidemiol.* 1991;133(6):560-4.
- (113) Voss R et al., Sinonasal cancer and exposure to softwood., *Acta Otolaryngol.* 1985;99(1-2):172-8.
- (114) Youlden DR et al., International comparisons of the incidence and mortality of sinonasal cancer., *Cancer Epidemiol.* 2013;37(6):770-9.
- (115) Zhu K et al., Case-control study evaluating the homogeneity and heterogeneity of risk factors between sinonasal and nasopharyngeal cancers., *Int J Cancer.* 2002;99(1):119-23.
- (116) 堀江 正知ら, 木材粉塵とがん, *産業医学レビュー.* 2017;30(2):139-171.