

特集：化学物質の内分泌かく乱作用（いわゆる環境ホルモン）に関する対策の現状と今後

化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について

上家 和子

環境省環境保健部環境安全課

Perspectives of the Ministry of the Environment on Endocrine Disrupting Effects of Chemicals

Kazuko KAMIYA

Environmental Health and Safety Division

Ministry of the Environment, Government of Japan

抄録

環境省では、化学物質における内分泌かく乱作用について、これまで1998年に策定した「内分泌攪乱化学物質問題への環境省の対応方針について—環境ホルモン戦略計画SPEED'98—」（2000年11月追加・修正）に沿って取組みを進めてきた。この間、科学的な知見の蓄積、国際的な取組の進展等があったことから、2003年から、専門家、消費者代表等を構成メンバーとして改訂作業をすすめ、今般、「化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について—ExTEND2005—」をとりまとめた。主な内容は、これまでの取組みを概括したうえで、今後の方向性として7つの柱を掲げた。まず、野生生物における異常の把握は生態系を視野におく化学物質対策の原点である。そこで「野生生物の観察」を推進することから始める。また、生態系やヒト健康への影響を捉えるためには、暴露の視点が重要であり「環境中濃度の実態把握及び暴露の把握」が必要である。そして、メカニズムを解明するために、個体に対してどのような変化が観察されるのかを捉え、併せて細胞・分子レベルでの変化を捉えて、個体レベルと細胞・分子レベルの関連性を明らかにするような「基盤的研究の推進」が求められる。一方、内分泌かく乱作用に関する「影響評価」については、評価手法の確立と暴露や情報の信頼性評価のうえでの試験の実施が重要である。「リスク評価」は、内分泌かく乱作用のみならず様々な有害性評価の観点から得られたデータと暴露状況により総合的に行い「リスク管理」へと繋ぐ視点が重要である。さいごに、科学的に不明確なことが多い中、漠然とした不安を招かないため広く正確な「情報提供」を行い、化学物質についての「リスクコミュニケーション」を推進する必要がある。また、子どもたちが将来、化学物質との向き合い方を自ら選択できる力を涵養するための「環境教育」が重要である。環境省としては、さらに国民のニーズに応えつつ国際的にも貢献していくため、本方針に沿った取組みを積極的に推進して参りたい。保健指導者にあっては、とくに情報提供、リスクコミュニケーション、環境教育の場において、改定の趣旨をご理解いただき保健指導を展開されるよう、期待をこめて概要を紹介した。

キーワード：化学物質，内分泌かく乱作用，野生生物，リスクコミュニケーション，ExTEND2005

Abstract :

In May 1998, the Ministry of the Environment (the Environmental Agency at that time) developed its —Strategic Programs on Environmental Endocrine Disrupters (SPEED'98)— and presented it to the public. The Programs set forth the Ministry's basic perspective on the problem, along with specific plans for action.

In December 2003, the main researchers for EDC, the representative of consumers, and the representative of industry formed the working group for revising the SPEED'98. The final draft of the new plan was approved in November 2004.

The revised plan consists of the following seven research areas: (1) Observation of Wildlife, (2) Exposure Assessment (3) Basic Research, (4) Hazard Assessment, (5) Risk Assessment, (6) Risk Management, and (7) Risk Communication. The

revised plan places importance on observation of wildlife, basic research and risk communication reflecting the lack of scientific knowledge about what constitutes the endocrine disrupting effects. For hazard assessment, the new plan presents a tiered approach for screening chemicals including natural and synthetic hormones, in which the tests will be implemented after confirmation of exposure data and reliability of the data sets.

The new plan was confirmed and published as ExTEND2005 which means Enhanced Tack on Endocrine Disruption on 14 March 2005 after feedback from the public.

The experts for health issues are expected to provide appropriate information and promotion of education on chemical issues.

Keywords : ehdocrine disruption, ExTEND2005

はじめに

環境省（1998年当時は環境庁）では、1998年5月「内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について-環境ホルモン戦略計画SPEED'98-」を策定（2000年11月に新しい知見等を追加・修正，以下「SPEED'98」という），これに沿って取組みを進めてきた。

策定から5年が経過し，その間，科学的な知見の蓄積，国際的な取組の進展等があったことから，SPEED'98を改訂すべく，2003年から，専門家，消費者代表等を構成メンバーとするSPEED'98改訂ワーキンググループに検討を重ねていただき，2004年11月30日，「化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について（以下，「今後の対応方針」という）（案）」がとりまとめられた。これを原案として，2004年12月28日から2005年1月28日までパブリック・コメントを行い，意見提出者数のべ37件，延べ意見提出数208件を得て，対応方針案を確定しExTEND2005として2005年3

月14日公表した。環境省では，化学物質の内分泌かく乱作用問題については，2005年4月の新年度からは，本案に沿った取組みを積極的に推進していくこととなる。

本稿では，ExTEND2005について，概要を紹介する。

今後の対応方針の概要

ExTEND2005は，「はじめに」「Ⅰこれまでの取組み」「Ⅱ今後の方向性」「おわりに」および「付属資料」で構成されている。

Ⅰ SPEED'98による環境省のこれまでの取組み

(1) 環境実態調査及び野生生物の影響実態調査

水質，底質，土壌，大気，野生生物においてSPEED'98において優先して調査研究を進めていく必要性の高い物質群としてリストアップされた化学物質の濃度を測定し，有害性評価の基礎資料とした。

一方，国内で報告されたコイやカエルの異常等に関する調査を行ったが，化学物質の検出との間に因果関係は見つからなかった。

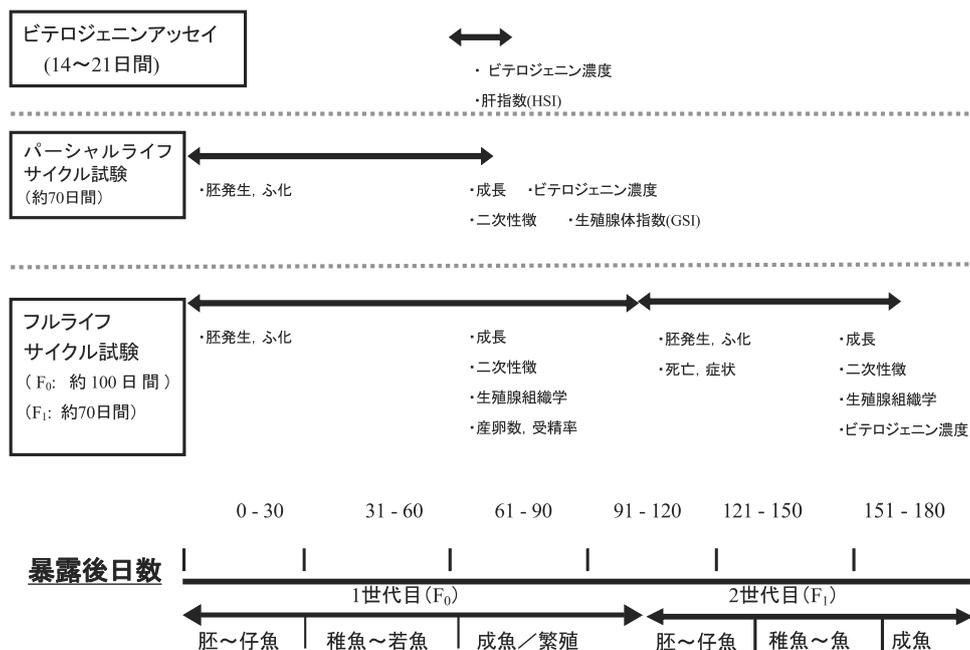


図1 SPEED'98で実施したメダカ試験の概要

表1 メダカ試験の結果

物質名	試験結果
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
アミトロール	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
塩化トリフェニルスズ	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
塩化トリブチルスズ	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
オクタクロステレン	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
4-tert-オクチルフェノール	①魚類の女性ホルモン受容体との結合性が強く、②肝臓中ビテロジェニン（卵黄タンパク前駆体）濃度の上昇、③精巣卵の出現、④産卵数・受精率の低下が認められ、魚類に対して内分泌かく乱作用を有することが強く推察された。
2,4-ジクロロフェノール	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
4-ニトロトルエン	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
4-ノニルフェノール（分岐型）	①魚類の女性ホルモン受容体との結合性が強く、②肝臓中ビテロジェニン（卵黄タンパク前駆体）濃度の上昇、③精巣卵の出現、④受精率の低下が認められ、魚類に対して内分泌かく乱作用を有することが強く推察された。
ビスフェノールA	①魚類の女性ホルモン受容体との結合性が弱いながらも認められ、②肝臓中ビテロジェニン（卵黄タンパク前駆体）濃度の上昇、③精巣卵の出現、④孵化日数の高値（遅延）が認められ、魚類に対して内分泌かく乱作用を有することが推察された。
フタル酸ジエチル	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジシクロヘキシル	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジ-n-ブチル	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジプロピル	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジヘキシル	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジペンチル	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ブチルベンジル	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
β -ヘキサクロロシクロヘキサン	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
ヘキサクロロベンゼン	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
ベンゾフェノン	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、低濃度（文献情報等により得られた魚類推定曝露量を考慮した比較的低濃度）での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
ペンタクロロフェノール	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
p'p'-DDD	頻度は低いものの、精巣卵の出現が確認されたが、受精率に悪影響を与えるとは考えられず、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
p'p'-DDE	肝臓中ビテロジェニン（卵黄タンパク前駆体）濃度の濃度依存的な上昇、精巣卵の濃度依存的な出現が認められたため、フルライフサイクル試験を実施後に評価の予定。
o'p'-DDT	肝臓中ビテロジェニン（卵黄タンパク前駆体）濃度の濃度依存的な上昇、精巣卵の濃度依存的な出現が認められたため、フルライフサイクル試験を実施後に評価の予定。
p'p'-DDT	明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。

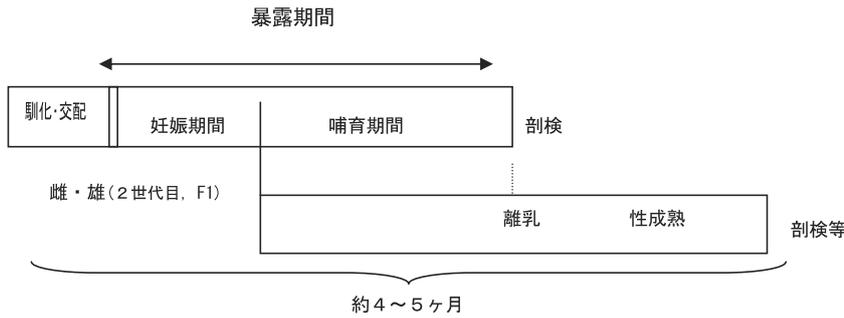
(2) 生態系への影響評価のための魚類を用いた試験

メダカを用いて26物質で試験を実施した（図1）。実施した試験の結果からは、ノニルフェノールなど3物質で内分泌かく乱作用が推察された。その他の物質では、実施した試験の範囲では、明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった

(表1)。

(3) ヒト健康への影響評価のためのほ乳類を用いた試験と疫学的調査

ラットを用いた試験を22物質で実施した（図2）。実施した試験の範囲では、明らかな内分泌かく乱作用は認められな



ラットの妊娠期間はおよそ22日、生後、離乳まで21日、雌の場合、妊娠可能となるまでは離乳後およそ30~35日、雄の場合は、包皮分離まで40日前後である。妊娠期間から離乳までの間およそ43日間にわたり試験物質により暴露される。

図2 SPEED'98で実施したラット改良一代試験の概要

表2 ラット改良一代試験の結果

物質名	試験結果
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
アミトロール	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
塩化トリフェニルスズ	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
塩化トリブチルスズ	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
オクタクロロスチレン	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
4-t-オクチルフェノール	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
2, 4-ジクロロフェノール	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
4-ニトロトルエン	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
4-ノニルフェノール(分岐型)	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
ビスフェノールA	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジエチル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジシクロヘキシル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジ-n-ブチル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジプロピル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジヘキシル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ジベンチル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
フタル酸ブチルベンジル	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
ベンゾフェノン	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
ペンタクロロフェノール	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
p'p'-DDD	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。
p'p'-DDT	文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(4用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。

表4-1 SPEED'98において実施した疫学的調査の概要 (1)

	概 要	結 果
ヒト先天異常発生等調査	内分泌かく乱化学物質が内分泌機構をかく乱することでヒトの先天異常等の発生に関与している可能性が指摘されていたため、ビスフェノールA等と先天異常発生との関連性について把握することを目的として、ヒトの妊娠時及び非妊娠時の女性における血液中及び臍帯血中のビスフェノールAやノニルフェノールの濃度測定を行った。また、上記2物質について、尿道下裂児やその母親(非妊娠時)の血液中濃度を測定した。	血液中及び臍帯血中の化学物質の濃度と尿道下裂という疾患との因果関係については結論を出すことはできなかった。
ヒト臍帯を用いたダイオキシン等の化学物質暴露状況に関する調査・研究	胎児は化学物質に対する感受性が高い等の懸念があったが、胎児の化学物質への暴露状況等について詳細な検討はなされていなかった。そこでダイオキシン類、PCB類、有機塩素系化合物、エストロジェン類・植物エストロジェン類等の臍帯中・臍帯血中・母体血中濃度と検出率を調査した。	ダイオキシン、PCB類、DDT類、ヘキサクロロベンゼン(HCB)、ヘキサクロロシクロヘキサン(HCH)、エンドサルファン、クロルデン、植物エストロジェン(ゲニステイン、ダイゼイン、イコール)は、調査検体の80%以上から検出された。一方、アルドリン、エンドリンは検出されなかった。その他、予備試験の結果、ビスフェノールA、フタル酸エステル類、重金属等も検出されている。Total PCBでは臍帯/臍帯血中濃度と母体血中濃度間で相関がみられた。しかし、PCB同族体・異性体では相関は見られなかった。植物エストロジェンのゲニステイン、ダイゼインは母体血中より臍帯血中での濃度が高い傾向にあった。母親の年齢(もしくは出生年)と化学物質濃度の関連についての検討が今後必要である。

表4-2 SPEED'98において実施した疫学的調査の概要(1)

	概 要	結 果
出生性比調査	霞ヶ浦周辺では出生児における男児の割合が低下しているという報告*があったため、霞ヶ浦周辺及び全国の性比について調査を行った。	霞ヶ浦周辺で明らかな性比の変動は見られなかった。
泌尿生殖器への影響調査	内分泌かく乱化学物質がヒト生殖機能異常に関与している可能性が指摘されたため、大学生を対象に若年男性の生殖機能検査を実施した。停留精巣について、3歳未満の男児を対象とした全国調査を行った。精巣がんに関して発生頻度調査を行った。	生殖機能検査については、明確な結果が得られなかった。停留精巣については、患児及び父母について妊娠歴、出生児計測、父母の食事、服薬、職業に特異なものはみられず、患児に内分泌かく乱化学物質暴露を含む環境要因が影響している可能性は非常に低いと考えられた。精巣がんの発生頻度については、罹患数のゆるやかな上昇が認められたが、化学物質との関連性の有無を検証するに至らなかった。
ヒト精巣重量および精子形成状態に関する研究	男性の精子数の減少、精巣縮小化等についての懸念があるとされていたため、東京都監察医務院における異常死体の剖検記録の解析により、精巣重量及び精巣組織の検討を行った。	死亡時の年代別(20代から60代まで)にみると、どの年代でも、出生年が後になるほど身長は増加していた。しかし精巣重量に関しては出生年が後になっても直線的増加は示さなかった。出生年5年ごとに、死亡時年齢における精巣重量を検討した結果、出生年が後の調査群になるにつれ、群内で精巣重量が最重値を示す年齢が早まる傾向にあった。精巣重量と精子形成量には相関が見られた。死因と精巣重量の関連に関しては、栄養失調が死因の場合は精巣重量が軽く、突然死に相当する死因では精巣重量が重い傾向にあった。一般の健常成人のデータは得られていない。

*水野玲子、霞ヶ浦流域と利根川河口地域における男児出生率の低下。科学 2000 ; 70 : 113-118.

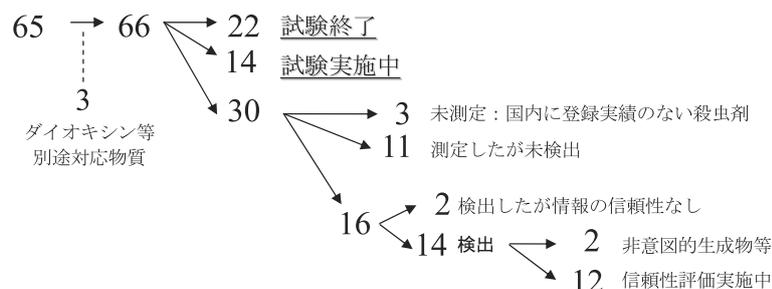


図3 優先して調査研究を進めていく必要性の高い物質群としてリストアップされた化学物質における影響評価の結果

った(表2)。

なお、SPEED'98において優先して調査研究を進めていく必要性の高い物質群としてリストアップされた化学物質における生態系への影響評価のための魚類を用いた試験、ヒト健康への影響評価のためのほ乳類を用いた試験等、影響評価の結果および2005年3月までの状況は図3のとおりである。

疫学的な調査として先天異常、出生性比、精子形成状態等を調査したが、健康影響として懸念される事象と一般環境における暴露状況との関連性を評価するには至らなかった(表4)。

(4) 国際的な協力

平成10年から毎年「内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム」を開催してきた。また、英国、韓国等との二国間共同研究を実施してきたほか、国際機関の活動へも積極的に参加してきた(表4)。

II 今後の方向性

1. 基本的な考え方

内分泌かく乱作用が注視されることとなった発端は、野生生物の生殖異常とホルモン作用を持つ物質の暴露の関連が指摘されたことによる。野生生物における異常の把握は生態系を視野におく化学物質対策の原点である。しかしながら、生態系への影響を実験によって検証することは困難である。また、わが国では継続的な野生生物の観察が十分行われていないとの指摘がある。そこで「野生生物の観察」を推進することにより生物個体(群)の変化を捉え、生態系への影響を推定する。

生態系やヒト健康への影響を捉えるためには、暴露の視点が重要であり「環境中濃度の実態把握及び暴露の把握」が必要である。

内分泌かく乱作用のメカニズムを解明するために、まず個体に対してどのような変化が観察されるのか把握することが重要であり個体レベルのアプローチが必要である。併せて、細胞・分子レベルでの変化を捉え、個体レベルと細胞・分子レベルの関連性を明らかにしていくことが重要である。このような「基盤的研究の推進」が求められる。

これまで、化学物質の内分泌かく乱作用による「影響評価」の方法として、メダカとラットを用いた試験を開発し、20物質以上の試験物質について試験を実施してきている。今後は、生態系への影響を中心とした評価手法の確立と試験の実施が重要である。

具体的な試験実施の際は、新たな科学的知見の集積、取組むべき物質の範疇自体の変容等へ対応するため、予め作成した物質のリストから選定し試験するのではなく、物質選定の考え方、評価の流れを明確にしておく。

化学物質対策のうえでは、内分泌かく乱作用に着目したデータのみでなく様々な有害性評価の観点から得られたデータとともに、暴露状況を踏まえ総合的に「リスク評価」を行い「リスク管理」へと繋ぐ視点が重要である。

科学的に不明確なことが多い中、仮説が根拠となり漠然とした不安を招かないため広く正確な「情報提供」を行い、化

学物質についてリスク、利便性、コスト等様々な観点を踏まえた理解を深めるため「リスクコミュニケーション」を推進する必要がある。また、子どもたちが将来、内分泌かく乱作用を含めた化学物質との向き合い方を自ら選択できる力を涵養するための「環境教育」が重要である。

2. 具体的方針

(1) 野生生物の観察 (図4)

生態系への影響を実験によって直接検証することは困難である。このため、まず継続的に生物個体(群)の観察により変化を捉えることが重要である。

①地域レベルでの継続的な野生生物観察

学校における自然観察学習や地域住民による地道な観察活動を活用する。種の同定その他精度的な限界はあるものの、これを発端として専門家に広く全国のフィールドを提供することができる。

②専門家による調査と検討

地域レベルでの観察が発端となりフィールドが提供される。観察された変化が異常なものか否かを判断した上で、観察された内容に応じ、環境中濃度の調査、変異原性や催奇形性調査、遺伝的変異をみるための交雑試験、放射線調査等、より詳細な調査を進める必要がある。

(2) 環境中濃度の実態把握及び暴露の測定

化学物質の環境リスクを的確に評価するためには、環境中における濃度の実態を把握することが必要である。これまで環境中の化学物質濃度を調べてきた化学物質環境実態調査(いわゆる黒本調査、図5)に、内分泌かく乱作用の観点も取り入れた物質選定を行い、得られた結果は幅広く有効に活用する。

- ①初期環境調査、詳細環境調査、モニタリング調査、暴露量調査等
- ②特定の環境中の化学物質濃度レベルの推計
- ③環境試料の保存
- ④より高感度な分析法の開発

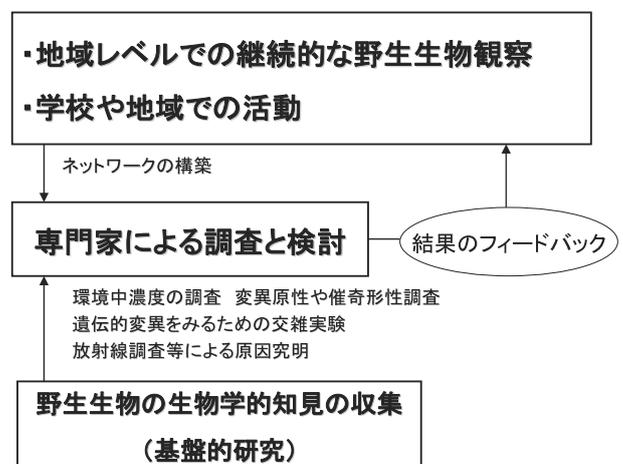


図4 野生生物の観察体制

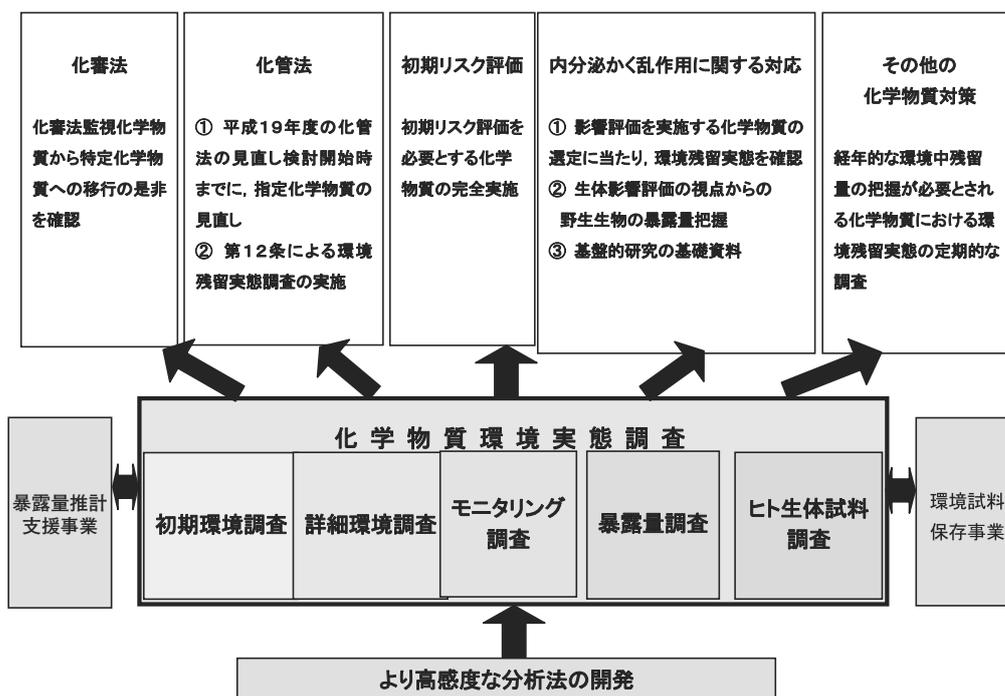


図5 化学物質環境実態調査

(3) 基盤的研究の推進 (図6)

内分泌かく乱作用については、依然として科学的に未解明なことが多いことから、内分泌かく乱作用のメカニズムを解明する必要がある。

野生生物の観察によって生物個体(群)の変化が見られた場合、その変化が異常か否かの評価とメカニズムの把握を行う必要があり、基礎的な生物学的知見の収集が重要である。また、生体においてどのような変化が観察されるのか把握し、個体レベルでのメカニズムを把握するため、生体内での吸収、代謝、排泄作用等の諸反応を含めた一個体としてのメカニズム評価を行う視点が必要であり、まず個体レベルでのアプローチが求められる。

併せて、細胞の受容体と化学物質の反応や遺伝子の発現変化など細胞・分子レベルでの作用メカニズムを解明していくため、細胞・分子レベルのアプローチが重要である。

個体レベルでの変化が、どのような細胞・分子レベルでの作用メカニズムに起因しているのか、逆に細胞・分子レベルでの変化が個体レベルではどのような形で現れるのか、その関連性を視点においた検討が必要である。

一方で、現時点での最新の知見を利用して生態系やヒト健康影響への影響を推定するため、個体レベル、細胞・分子レベルの関連性を視野においた種々の試験評価方法を確立する必要がある。

なお、個体レベルでのヒト健康影響と内分泌かく乱作用に関連する化学物質曝露の因果関係を把握することを可能とするような疫学的手法についても検討しておく必要がある。

(4) 影響評価 (図7)

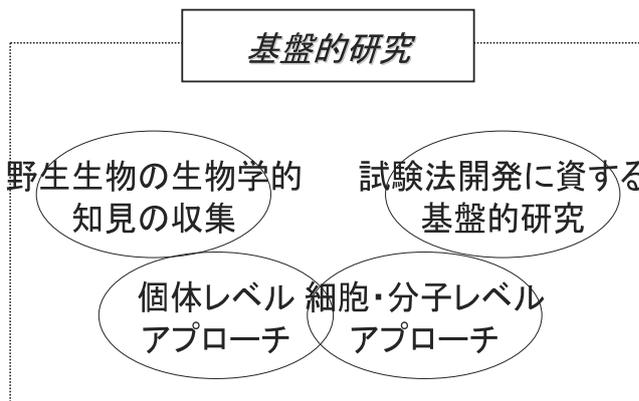


図6 基盤的研究の推進

具体的な影響評価においては、新たな科学的知見の集積、取組むべき物質の範疇自体の変容に対応するため、予め対象とする物質をリストにするのではなく、物質選定と評価の流れを明確に提示しておく。実際の運用では、有識者による公開の場での検討で広い見識と多くの理解、合意のうえで進める。

試験の実施にあたっては、主として環境保全の観点から、当面、広く生態系への影響を視野に入れた検討に重点を置き、メダカによる試験を優先的に実施する。ラットを用いた試験は、特に内分泌かく乱作用が推察される場合など必要に応じて実施する。

(5) リスク評価

化学物質対策のうえでは、内分泌かく乱作用に着目したデ

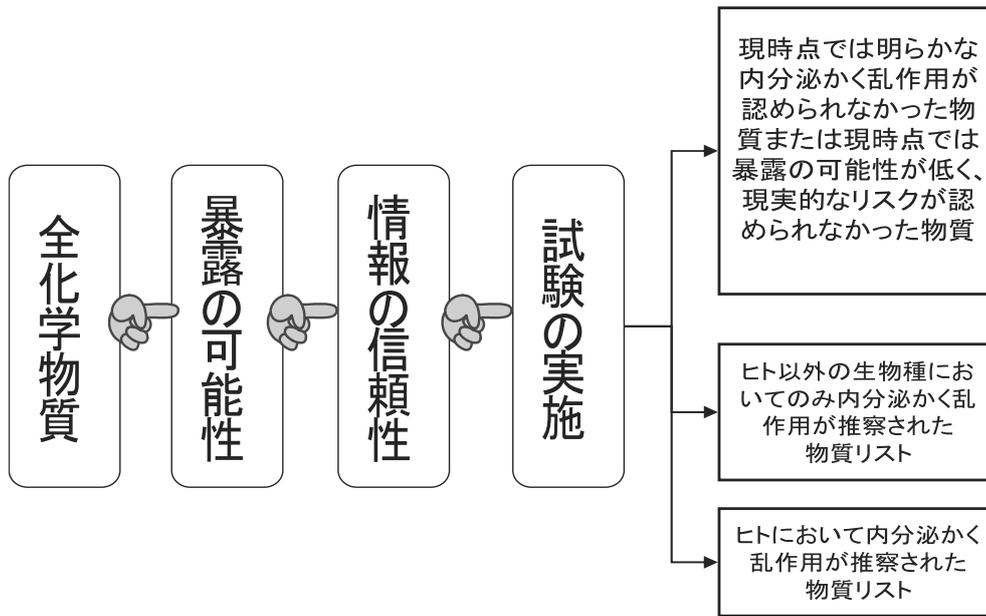


図7 試験対象物質の選定と評価の流れ

ータのみでなく、様々な有害性評価の観点から得られたデータとともに、暴露状況を踏まえ総合的にリスク評価を行う必要がある。

(6) リスク管理

現時点では、内分泌かく乱作用の観点から規制的にリスク管理を行うことが必要な化学物質として該当するものはないが、必要に応じ対応を検討できる体制を整えておくことが望ましい。

(7) 情報提供とリスクコミュニケーション等の推進

化学物質の内分泌かく乱作用は科学的に不明確なことが多く理解しにくい内容を含んでおり情報提供が重要である。さらに、化学物質を供給する側、使用する側双方が、リスクについて理解し適切な行動を選択できるようリスクコミュニケーションを推進することが必要である。また、内分泌かく乱作用を含め、化学物質との向き合い方をどう選択していくかという視点を環境教育の中で取り扱うことも重要である。

①情報提供

化学物質の内分泌かく乱作用については、仮説が根拠となつて国民に大きな懸念を生んでいるとの指摘がある。漠然とした不安を招かないため、信頼性の高い最新の情報を積極的に提供し続けることが必要である。ホームページを活用し直接国民に継続的なわかりやすい情報提供を図るとともに、これまで開催してきた国際シンポジウム等を引き続き開催し、情報提供に努める。

②リスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションのあり方、具体的な手法についての検討を始める必要がある。リスクコミュニケーションの場としては、たとえば、市民、産業、行政で構成され、化学物質の環境リスクに関する情報の共有と相互理解の場であり

環境省が実施している「化学物質と環境円卓会議」等の場の積極的な活用が挙げられる。

③環境教育

子どもたちが、将来、内分泌かく乱作用を含む化学物質のリスクに関する情報を理解し、化学物質との向き合い方を自ら判断し選択できる能力が涵養されるような環境教育の充実が望まれる。このため、子どもを対象としたわかりやすく正確な情報の発信に努める。なお、産官学の各方面からは伝え方のツール等が提供されることも望まれる。

おわりに

取組みにあたっては、広く公開された企画・評価体制を確立することが重要である。国際的にも成果を共有し、試験法の標準化等の活動へも積極的に参加していく。また関係機関での情報の共有を進める。2005年4月からの新体制を図8に示す。

環境省としては、今後さらに国民のニーズに応えつつ、また国際的にも貢献していくため、ExTEND2005に沿った取組みを積極的に推進して参りたい。

保健指導者にあつては、以上ご紹介したExTEND2005の趣旨をご理解いただき、とくに、情報提供、リスクコミュニケーション、環境教育の場面において、内分泌かく乱作用を含む化学物質のリスクに関する情報をわかりやすく冷静に提供し、広く、国民に、化学物質との向き合い方を自ら判断し選択できる能力が涵養されるような保健指導を展開されることをご期待申し上げる。

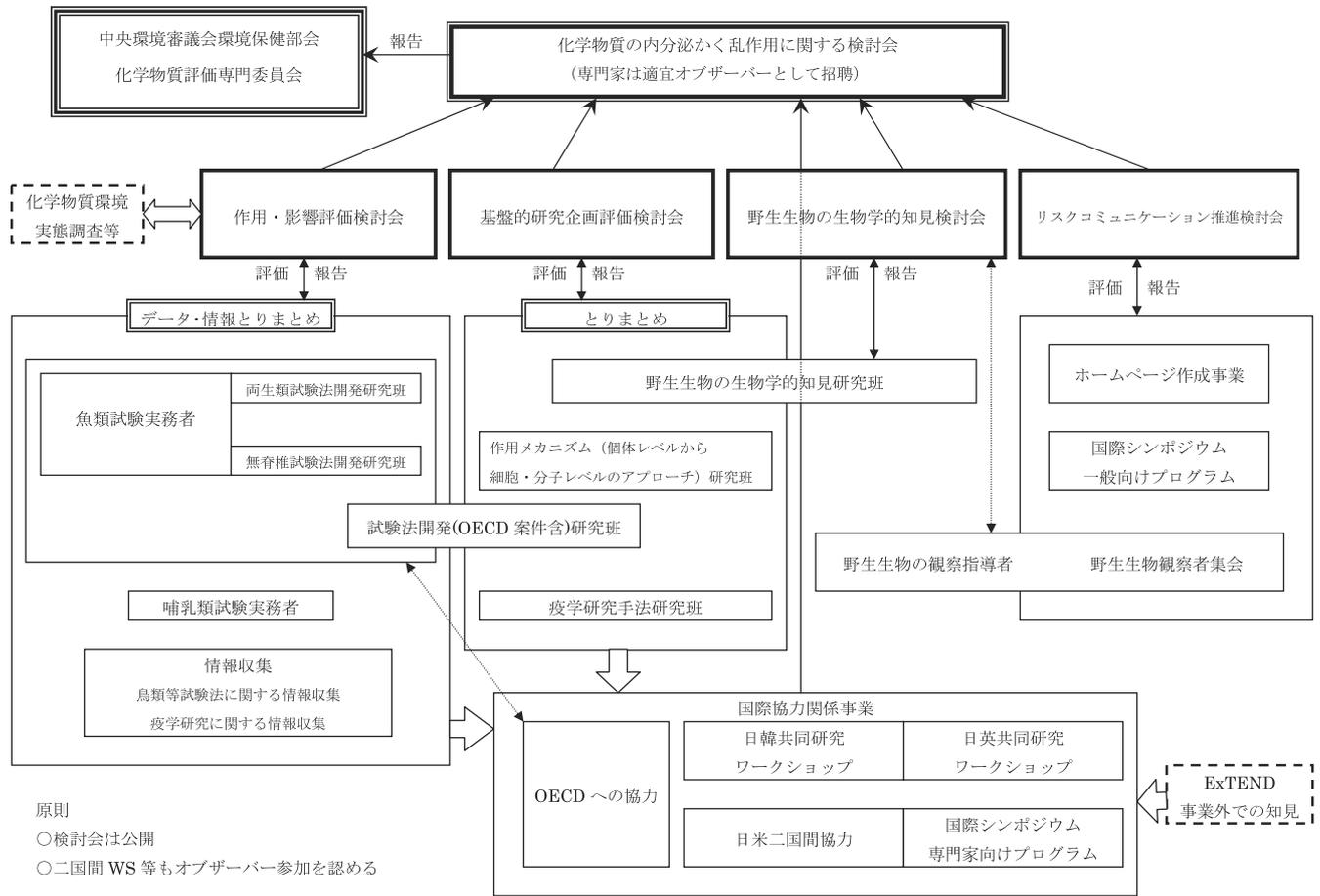


図8 ExTEND2005における取組体制

参考ホームページ <http://www.env.go.jp/chemi/end/>