

特集：東日本大震災特集 放射性物質の健康影響

< 総説 >

放射性物質による食品汚染の概要と課題

寺田宙，山口一郎

国立保健医療科学院生活環境研究部

Summary of radioactive contamination of food in Japan
and related issues

Hiroshi TERADA, Ichiro YAMAGUCHI

Department of Environmental Health, National Institute of Public Health

抄録

東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて厚生労働省は2011年3月17日に食品中の放射性物質に関する暫定規制値を設けた。その後に行われた食品中の放射性物質の検査では2011年8月17日現在で全12,850検体中、551検体で暫定規制値を超過した。事故後初期には葉菜類、原乳で規制値を上回る放射性物質が検出されていたが、2011年8月17日時点ではこれらの放射性物質濃度は規制値を十分に下回っている。これに代わって、多くの牛肉から規制値を超える放射性物質が検出されたこと、これらが市場に流通してしまったことが大きな問題となっている。この他、魚介類では規制値を超えたのはイカナゴ稚魚等の小型魚と淡水魚および貝類に限られていたが、6月以降はアイナメ、シロメバル、ヒラメといった魚種でも高い放射性セシウム濃度が検出されるようになった。魚介類はその性質上、放射性物質の低減策を取りづらいため、長期にわたりモニタリングを継続する必要がある。穀類については米の検査が一部の地域で始まったばかりで、これまでの検査結果は麦、ソバが中心である。農林水産省は、米の検査体制について、土壤中の放射性セシウム濃度が比較的高い地域において予備調査、本調査の2段階で実施し、本調査の結果、玄米中の放射性セシウム濃度が暫定規制値を超える米が確認された場合、その地域の米を全て確実に出荷制限の上、廃棄することにより安全性を確保するとしている。食品中の放射性物質に関する暫定規制値の基になった飲食物摂取制限に関する指標は飲食物中の放射性物質が健康に悪影響を及ぼすか否かを示す濃度基準ではなく、防護対策の一つとしての飲食物制限措置を導入する際の目安として設けられた。指標値には飲食物の分類と摂取量、年齢による違い、対象とする放射性物質の他、ストロンチウム90と放射性セシウムの比を仮定してストロンチウム90の影響も考慮されている。食品安全委員会の厚生労働省に対しての食品衛生法上の指標値に関する答申である「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価（案）」では健康影響が現れる線量をおおよそ100mSvとし、この値が（自然放射線や医療被ばくなど通常の一般生活において受ける放射線量を除いた）生涯における累積の実効線量の基準とされた。また、小児に関しては甲状腺がんや白血病等、より放射線の影響を受けやすい可能性を指摘し、一定の配慮を求めた。

キーワード：放射性セシウム，放射性ヨウ素，食品，暫定規制値

Abstract

About 0.6 EBq of radioactive cesium and iodine were released into the air environment after the accident at the Tokyo Electric Power Company (TEPCO) Fukushima Dai-ichi nuclear power plant of associated with the Great Tohoku Earthquake and Tsunami on 11 March 2011. Therefore, the Ministry of Health, Labour, and Welfare has decided to apply the standards indicated by the Nuclear Safety Commission of Japan to restrict the distribution and/or consumption of contaminated food.

連絡先：寺田宙

〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

2-3-6, Minami, Wako-shi, Saitama, 351-0197, Japan.

Tel:048-458-6263

E-mail: terada@niph.go.jp

[平成23年8月25日受理]

Until August 17, a total of 12850 samples were examined and 551 samples exceeded the provisional regulation values. At the early stage after the accident, many leafy vegetables and raw milk samples showed values above the limits set in the regulations, but the concentrations of radioactive material in these samples were below these levels in August. Instead, the major problem is that beef exceeding these values was circulated into the market. This paper presents the results of monitoring of radioactive materials in foodstuff after the accident, the basic concepts underlying the provisional regulations on radioactive materials in foodstuff, and the results of assessment of the effects of radioactive nuclides in food on health as indicated by the Food Security Committee of Japan.

Keywords: radioactive cesium, radioactive iodine, foodstuff, provisional regulation values on radioactive materials in foodstuff

I. はじめに

東北地方太平洋沖地震に伴い発生した東京電力福島第一原子力発電所の原子力事故では大気環境中に放射性セシウムと放射性ヨウ素が合わせて0.6EBq程度放出され、国際原子力事象評価尺度が暫定値でレベル7に達する事態となった。食品が放射性物質によって汚染される事態が想定されたため、厚生労働省は2011年3月17日に食品衛生法の観点から原子力安全委員会により示された「飲食物摂取制限に関する指標」を食品中の放射性物質に関する当面の暫定規制値とし、これを上回る食品については食品衛生法第6条第2号に当たるものとして食用に供されることがないよう対応することとした。ここではその後の食品中の放射性物質の検査結果と、暫定規制値の基本的な考え方、さらに食品安全委員会の厚生労働省に対する答申である「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価（案）」について紹介する。

II. 食品汚染の概要

以下、厚生労働省が2011年8月17日までに公表した検査結果[1]について述べる。2011年8月17日時点で12,850件の検査結果が公表され、このうち表1の暫定規制値を超過したのは551件と、全検体の4.3%であった。産地別にみると1都11県で暫定規制値を超過しており、超過件数は福島県が361件と最も多く、以下、茨城県61件、宮城県38件、栃木県23件、千葉県20件、神奈川県16件、岩手県11件、静岡県7件、群馬県6件、東京都4件、秋田県2件、山形県2件の順であった。また、食品群別の結果を表2にまとめるとともに、概略を下記に示した。

表1 食品中放射性物質の暫定規制値（食安発0405第1号）
放射性核種群

食品群	放射性ヨウ素	放射性Cs	ウラン	Pu及び超ウラン元素のα線放出核種
飲料水	300 Bq/kg	200 Bq/kg	20 Bq/kg	1 Bq/kg
牛乳・乳製品	2000 Bq/kg			
野菜類	2000 Bq/kg			
穀類	-	500 Bq/kg	100 Bq/kg	10 Bq/kg
肉・卵・魚介類・魚介類に対しその他	2000 Bq/kg			

表2 食品中放射性物質の検査結果の概要（食品群別）
*8月17日厚生労働省公表分までを集計

食品群	検査件数	超過件数
野菜類	6477	291
魚介類	1439	85
牛乳・乳製品	834	23
肉・卵類	3351	94
穀類	332	1
その他	417	57
計	12850	551

1. 野菜類

放射性物質は大気中の粉塵とともに降下するなどし、葉の表面に付着すると考えられる。ハウレンソウ、コマツナ、シュンギクといった非結球性葉菜類は葉の表面が上を向いて広がっているため他の野菜に比べ放射性物質が付着しやすい。また、放射性物質の濃度は単位重量当たりの値で表されるので、表面積の大きいこれらの野菜の方が高い濃度として検出される。このため、事故後初期は非結球性葉菜類で放射性ヨウ素、放射性セシウムの規制値を超える検体が多くみられ、福島県、茨城県、栃木県、千葉県、群馬県の5県で出荷制限の措置が取られた。放射性ヨウ素の濃度が最も高かったのはハウレンソウ（茨城県）で54,100 Bq/kg、放射性セシウムではクキタチナ（福島県）の82,000 Bq/kgが最大であった。ただし、2011年5月中旬以降、規制値を超過したものは皆無で、出荷制限措置も東電福島第一原発の半径20km以内の地域を除き解除された。現在では放射性ヨウ素については半減期が約8日と短いことから検出されておらず、放射性セシウムもその濃度レベルは漸減傾向にある。

葉菜類以外の野菜類はその放射性物質の取り込みについては土壌からの吸収が主な経路となる。品目別ではタケノコとウメで放射性セシウム濃度が高く、それぞれ55件、11件で規制値を上回っている。その濃度レベルは3,100 Bq/kg（タケノコ）が最大と、葉菜類ほど高くはない。規制値を超過した検体は全て福島県産で、葉菜類と比較すると地域は限定的であり、土壌中の放射性セシウム濃度が高い地域に限られていると考えられる。また、これら放射性セシウム濃度が高い検体でも放射性ヨウ素は検出されておらず、その移行の程度は小さいことが示された。

野菜類の中でもキノコ類は以前から放射性セシウムを取り込みやすいことがよく知られている。チェルノブイリ原発事故後、ヨーロッパにおいて特にキノコで放射性セシウム濃度が高い傾向にあることが報告された [2-4]。今回の事故後に行われたモニタリングではこれまでに 43 検体が規制値を超過しているが、いずれも福島県産である。最も放射性セシウム濃度が高かったのはシイタケ (露地栽培) で 13,000 Bq/kg であった。また、外部からの放射性物質の付加がないと考えられる施設栽培のシイタケでも、規制値を上回る放射性セシウムが検出されている。著者らのヒラタケを用いた培養実験では、培地濃度に応じて高い放射性セシウム濃度の子実体が形成されることが明らかになっており [5]、シイタケ等の栽培で用いられる原木や、培地に使われているオガ粉の管理が重要であると考えられる。

2. 魚介類

今回の事故では海洋中にも大量の放射性物質が放出されたことから魚介類への影響が懸念された。魚介類についてはこれまで 1,439 件の検査が行われ、このうち 85 件で規制値を超過した。規制値を上回ったのはこれまでのところ福島県、茨城県の 2 県に限られている。放射性セシウム濃度が最も高かったのはイカナゴ稚魚 (14,400 Bq/kg) で、他では淡水魚のアユ、ヤマメ等が比較的高い。事故後当初、規制値を超えたのはこれら小型魚と淡水魚および貝類に限られていたが、2011 年 6 月以降はアイナメ、シロメバル、ヒラメといった魚種でも高い放射性セシウム濃度が検出されるようになった。魚介類はその性質上、放射性物質の低減策を取りづらいため、長期にわたってモニタリングを継続する必要がある。

なお、魚介類に対しては当初、放射性ヨウ素に対する規制値はなかったが、2011 年 4 月 4 日にイカナゴ稚魚から高濃度の放射性ヨウ素が検出されたことから、2011 年 4 月 5 日に急遽、魚介類に対する放射性ヨウ素の規制値 2,000 Bq/kg が設けられた (表 1)。放射性ヨウ素の規制値を超過したのはイカナゴ稚魚だけで、他ではムラサキガイが 820 Bq/kg と比較的高い値を示した。2011 年 7 月以降は魚介類から放射性ヨウ素は検出されていない。

3. 牛乳・乳製品

農林水産省は牛乳・乳製品から規制値を超える放射性ヨウ素が検出されたことを受けて、2011 年 3 月 19 日に通知「原子力発電所事故を踏まえた家畜の飼養管理」を発出した。この中で、乾牧草を給与する場合は、事故の発生前に刈り取り・保管されたもののみを使用すること、事故の発生時以降も屋内で保管されたものを使用すること、放牧を当面の間行わないこと等、と農家に対して適切な飼養管理を求めた。採取日が 2011 年 3 月 23 日以降の検体では規制値を超過したものはなく、上記の措置に一定の効果があったものと考えられる。また、2011 年 8 月 17 日現在ではそのほとんどで放射性セシウムは検出されておらず、健全な濃度レベルにあるといえる。なお、牛乳・乳製品では放射

性セシウムの規制値を超過したのは 1 検体だけである。

4. 肉・卵類

現在、牛肉から暫定規制値を超える放射性セシウムが検出される例が続発し、社会的な問題になっている。ここではその経緯について述べる。

2011 年 7 月 8 日、福島県南相馬市内の緊急時避難準備区域から東京都の食肉市場に搬入された牛 11 頭のうち 1 頭の食肉から、暫定規制値を上回る 2,300 Bq/kg の放射性セシウムが検出された。2011 年 7 月 9 日に行った残り 10 頭の検査結果では、全頭から規制値を超える 1,530-3,200 Bq/kg の放射性セシウムが検出された。汚染の原因について調べたところ、飼料として与えられた稲わらから 75,000 Bq/kg と高濃度の放射性セシウムが検出された。このため、他の農家についても飼養管理の実態について調査を行ったところ、2011 年 7 月 14 日、福島県浅川町の畜産農家において高濃度の放射性セシウムが含まれた稲わらを給与された牛が 2011 年 4 月 8 日から 7 月 6 日までの間に食用として 42 頭出荷されたことが明らかになった。さらに、その後の調査で 16 道県の 222 の農家が高濃度の放射性セシウムに汚染された稲わらを与えていたことが明らかになり、出荷頭数は 4,042 頭に及んだ (2011 年 8 月 17 日現在)。前述の「原子力発電所事故を踏まえた家畜の飼養管理」では稲わらの取り扱いについては触れられておらず、このため多くの農家が放射性セシウムに汚染された稲わらを利用するに至ったと考えられる。また、通常稲わらは秋の収穫時期に干して倉庫に保管するが、昨年の秋は天候が悪く春わらを使わざるを得なかったこと、その春わらが放射性セシウムに汚染されてしまったことも要因として挙げられる。

これらの牛肉が市場に流通したため、大きな社会問題となった。食の安全を確保する上では規制値を超える食品が市場に流通しないことが大前提であり、行政側には適切な対応が求められる。ただし、これらの牛肉を摂食した場合でも大きな健康影響が現れるわけではない。放射性セシウム濃度が最大の牛肉 (4,350 Bq/kg) を 1kg 食べたとしても預託実効線量としては $4,350 \times 1 \times 1.9 \times 10^{-5}$ (^{134}Cs の線量換算係数) = 0.08 mSv 程度である。

放射性セシウムの牛肉、豚肉、鶏肉、卵への移行係数はそれぞれ 0.022, 0.2, 2.7, 0.4 (d/kg) [6] で、牛肉よりも豚肉、鶏肉、卵の方が飼料から放射性セシウムが移行しやすいが、これまでのところ豚肉、鶏肉、卵では規制値を超える放射性セシウムは検出されていない。稲わら等、高い放射性セシウム濃度の飼料を与えられていないためと推察される。牛肉中の放射性セシウム濃度は 30 日程度で半分になるので、高濃度の放射性セシウムに汚染された稲わらを与えられた牛についても、非汚染飼料を 1 年間与えられ続ければ、その濃度は問題のないレベルになる。今後の飼養管理が重要である。

5. 穀類

米の検査は一部の地域で始まったばかりで、穀類の検査

結果は麦、ソバが中心である。これまで規制値を超えたのは332検体中、小麦（福島県）の1件だけで、その濃度は630 Bq/kgであった。

稲の作付については原子力災害対策本部が「稲の作付に対する考え方」（2011年4月8日）で、「生産した米（玄米）が食品衛生法上の暫定規制値を超える可能性が高い地域については、稲の作付制限を行うこと」とした。また、これまでの知見から、水田の土壌から玄米への放射性セシウムの移行の安全側指標を0.1とし、これを前提として、玄米中の放射性セシウム濃度が規制値である500 Bq/kg以下となる土壌中放射性セシウム濃度の上限値を5,000 Bq/kgと定めた。農林水産省は、米の検査体制について、東北、関東等の土壌中の放射性セシウム濃度が1,000 Bq/kg以上の市町村等において、予備調査（収穫前の段階にあらかじめ放射性物質濃度の傾向を把握）、本調査（収穫後の段階の放射性物質濃度を測定し、出荷制限の可否を判断）の2段階で実施するとし、本調査の結果、玄米中の放射性セシウム濃度が暫定規制値（500 Bq/kg）を超える米が確認された場合は、その地域の米を全て確実に出荷制限の上、廃棄することにより安全性を確保するとしている。

6. その他

その他の食品に該当するのは茶、菜種の他、加工食品である。このうち規制値を超えたのは茶と菜種（1検体のみ）である。茶については規制値を超えたのが福島県、茨城県、千葉県、栃木県、群馬県、東京都、神奈川県、静岡県と極めて広範囲に及んだのが特徴的で、規制値は上回らなかったものの、愛知県でも360 Bq/kgと比較的高い濃度の放射性セシウムが検出された。その詳細な取り込み機構は明らかになっていないものの、土壌中の放射性セシウム濃度がさほど高くない神奈川県、静岡県からも規制値を超える茶が出たことから、土壌からではなく茶葉の気孔等を介したのではないかと考えられる。

7. 食品中の放射性物質の除染について

ここまで食品の放射性物質による汚染状況について述べてきたが、放射性物質は調理によってある程度除染することが可能である。食品中の放射性物質の除染については財団法人原子力環境整備センターによる「食品の調理・加工による放射性核種の除去率」[7]に詳しい。ここではこの中からいくつかの知見を紹介する。

葉菜類のハウレンソウは水洗いにより放射性セシウムが44-89%、煮沸あく抜きにより60-95%が除去される。ブロッコリーも水洗い、煮沸あく抜きによってそれぞれ91%、90-95%が除去される。根菜類のじゃがいもは葉菜類ほどではないが、皮をむくことにより放射性セシウムを36%除去することが可能である。同じく根菜類のにんじんは皮むきにより55%放射性セシウムを除去できる。きのこ類は除染の効果が顕著で、冷水から軽く沸騰させると88-97.5%、乾物を水に戻すだけで80-91%の放射性セシウムが除去される。米は精米により6割以上の放射性セシウ

ムの除去が可能である。米の放射性物質の検査は玄米について行うため、精米された状態の放射性セシウム濃度は検査結果の4割程度ということになる。肉類、魚類は種類によって異なるものの、ボイルによって放射性セシウム濃度を半減させることができる。

Ⅲ. 暫定規制値について

・ 飲食物摂取制限に関する指標

前述のとおり厚生労働省は原子力安全委員会により示された「飲食物摂取制限に関する指標」を食品中の放射性物質に関する当面の暫定規制値とした。ここでは文献[8]を参考に、「飲食物摂取制限に関する指標」の基本的な考え方について述べる。

原子力安全委員会は米国スリーマイル島原発事故を契機に放射性物質の放出の態様、緊急時環境放射線モニタリング、周辺住民に対する防護対策等の原子力防災対策の技術的、専門的事項について基本的考え方を示した「原子力施設等の防災対策について」（防災指針）を策定した。防災指針はチェルノブイリ原発事故、JCO臨界事故等の経験を踏まえ改定された。「飲食物摂取制限に関する指標」はこの中で防災対策のための指標として定められている。本指標は飲食物中の放射性物質が健康に悪影響を及ぼすか否かを示す濃度基準ではなく、防護対策の一つとしての飲食物制限措置を導入する際の目安である。

今回の事故のように原子力施設外に大量の放射性物質の放出を伴うような事故が発生した場合は、一般公衆の過度の被ばくを防ぐために適切な被ばく低減策が求められる。その判断の基礎となる線量は介入線量レベルと呼ばれており、「飲食物摂取制限に関する指標」は1年間飲食物を摂取し続けても介入線量レベルを超えないように計算して求められた誘導介入濃度である。線量は

$$\text{食品の摂取量} \times \text{食品中の放射性物質濃度} \times \text{線量換算係数} \times \text{飲食物の摂取期間}$$

で求められるので、誘導介入濃度の算出に当たっては飲食物の種類と摂取量、年齢による違い、対象とする放射性物質等を考慮する必要がある。なお、放射性物質濃度は物理的な減衰と希釈係数が考慮されている。

・ 飲食物の種類とその摂取量

食品の摂取量は年齢の他、地域によって異なるし、男女の差もあるが、あまり細かく分類すると実用的ではないので、放射性セシウムについては飲料水、牛乳・乳製品、野菜類、穀類、肉・卵・魚介類・その他の5群に分類された。放射性ヨウ素の場合、半減期が短いことから穀類、肉類等への移行の程度は小さいと考えられるため、これらを除き飲料水、牛乳・乳製品、野菜類の3群、に分類した。今回の事故後の食品の検査結果でも穀類、肉類の放射性ヨウ素濃度は概して低く、上記の分類は妥当だったといえる。年齢区分別の食品群の摂取量については厚生省国民栄養の現状（成人）、放射線医学総合研究所による東海村周辺の食品実態調査（乳児、幼児）をもとにした。

・年齢による違い

環境中に大量の放射性物質の放出されると、あらゆる年齢層が影響を受ける。年齢によって食品の摂取の仕方や、体の大きさ、放射性物質の代謝が異なる。誘導介入濃度の算出に当たっては年齢を乳児、幼児、成人の3つに区分している。食品の摂取は国民栄養の現状、体の大きさと放射性物質の代謝については線量換算係数により年齢による違いを反映させた。

・対象とする放射性物質

事故には様々な放射性物質が放出されるが、その放出量、食品への移行、人体への影響は異なる。これらを勘案して¹³¹I, ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr等が指標を設定すべき放射性物質とされた。なお、⁹⁰Srについては分析のために煩雑な化学分離が必要であり、また、⁹⁰Yの生成に2週間以上要するため、緊急時におけるモニタリングは困難である。このため、チェルノブイリ原発事故における放出量のデータ等から

$^{89}\text{Sr} : ^{90}\text{Sr} : ^{134}\text{Cs} : ^{137}\text{Cs} = 0.28732 : 0.04555 : 0.54455 : 0.45545$ と放射性セシウムとの比を仮定し、その影響を加味した上で放射性セシウムの誘導介入濃度を求めている。

・放射性ヨウ素の指標値

放射性ヨウ素は甲状腺に集積しやすい性質があるため、実効線量ではなく甲状腺等価線量でその影響を評価する。指標値を算出するに当たってはICRP publication 63等の国際的動向を踏まえ、甲状腺等価線量50mSv/年を基礎とした。飲料水、牛乳・乳製品、野菜類以外の食品からの放射性ヨウ素の摂取も考慮し、これらに1/3、飲料水、牛乳・乳製品、野菜類の3食品群に残りの2/3を均等に割り当てた。すなわち飲料水、牛乳・乳製品、野菜類については

$$50\text{mSv/年} \times 2/3 \times 1/3 = 11.1\text{ mSv/年}$$

を超えないように指標値が設定された。具体的には年齢区分ごとの摂取量、線量換算係数の違いを考慮しながら誘導介入濃度を算出し、年齢間で最小となる誘導介入濃度を丸めて指標値とした。

・放射性セシウムの指標値

放射性セシウムについては実効線量5 mSv/年を基準とし、これを飲料水、牛乳・乳製品、野菜類、穀類、肉・卵・魚介類・その他の5つの食品群に均等に割り当てた。すなわち、各食品群とも1 mSv/年を限度とし、年齢区分ごとの摂取量ならびに放射性セシウム・ストロンチウムの寄与を考慮して誘導介入レベルを求めた。なお、誘導介入濃度は¹³⁴Cs濃度と¹³⁷Cs濃度の合計値として表される。放射性セシウムの指標値は年齢間で最小となる誘導介入レベルを丸めたものである。誘導介入レベルと指標値を表3に示した。指標値相当の食品を1年間摂取し続けた場合の被ばく線量は乳児:2.27mSv, 幼児:1.26 mSv, 成人:3.22mSvとなり、誘導介入レベルを丸めて設定したので基準とした実効線量5mSv/年を十分に下回る。また、食品群が大まかな括りになっているので、ある特定の食品が高濃度の放射性セシウムで汚染されていても食品群ごとの限度値である1mSv/年を超えることはない。例えば牛肉については、肉・卵・魚介類・その他は成人で1日の摂取量が500gとされ

表3 飲食物摂取制限に関する放射性セシウムの誘導介入濃度と指標値

単位: ¹³⁴Cs + ¹³⁷CsとしてBq/kg. ただし、飲料水についてはBq/L

食品群	成人	幼児	乳児	指標値
飲料水	201	421	228	200
牛乳・乳製品	1660	843	270	200
野菜類	554	1686	1540	500
穀類	1110	3830	2940	500
肉・卵・魚介類・その他	664	4010	3234	500

ているのに対し、実際の肉の摂取量は1日100g程度に過ぎない。以上のことから、介入線量レベル5mSv/年に対しては現在の暫定規制値は余裕のある値といえる。ただし、放射性ストロンチウムの寄与については放射性セシウムとの比を仮定したため、モニタリングによって仮定を下回っているのかどうか、今後も検証していく必要がある。また、生物中での挙動に配慮し、それ以外の核種も慎重に評価する必要がある。

IV. 食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価(案)について

食品中の放射性物質に関する暫定規制値については、緊急を要するために食品安全委員会のリスク評価を受けずに設定された。このため、厚生労働省は食品安全委員会に対し食品衛生法上の指標値に関して諮問を行った。これを受けて食品安全委員会は2011年3月29日に「放射性物質に関する緊急とりまとめ」を厚生労働省に通知し、今後リスク管理側において必要に応じた適切な検討がなされるべきであるとした上で、継続して食品健康影響に関する評価を行ってきた。その結果、2011年7月26日に提示されたのが「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価(案)」[9]である。評価(案)では健康影響が現れる線量をおよそ100 mSvとし、この値が(自然放射線や医療被ばくなど通常の一般生活において受ける放射線量を除いた)生涯における累積の実効線量の基準とされた。また、小児に関しては甲状腺がんや白血病等、より放射線の影響を受けやすい可能性を指摘し、一定の配慮を求めた。なお、外部被ばくについては「評価(案)としては、あくまで食品の健康影響評価として、追加的な被ばくを食品のみから受けたことを前提に、生涯における追加の累積線量(実効線量)として示していますが、結果として、この値については、外部被ばくを含めた線量として捉えることも可能と考えられます。」とその影響を考慮するのかがどうか明言されていない[10]。

評価(案)の考えに沿って今年出生した乳児が生涯(80年とする)で100 mSv被ばくする場合を考えると、外部被ばくを含めなくても1年間あたりの線量は1.25 mSvとなり、暫定規制値の基になった介入線量レベル5 mSvと比較すると4分の1になる。米については現行の規制値に

基づいて水田の作付け可能な放射性セシウムの基準を定めたという経緯もあるので、新規制値導入で配慮する必要がある。

参考文献

- [1] 厚生労働省. 食品中の放射性物質に関する検査結果. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001h9fm-att/2r9852000001h9jo.xls> (accessed 2011-08-20)
- [2] Mascanzoni D. Chernobyl's challenge to the environment: A report from Sweden. *Sci Total Environ.* 1987; 67:133-48.
- [3] Battiston G A, Degetto S, Gerbasi R, Sbrignadello T. Radioactivity in mushrooms in Northeast Italy following the Chernobyl accident. *J Environ Radioact.* 1989; 9:53-60.
- [4] Borio R, Chiocchini S, Cicioni R, Esposti P D, Rongoni A, Sabatini P, Scamoli P, Antonini A, Salvaderi P. Uptake of radiocesium by mushrooms. *Sci Total Environ.* 1991; 106:183-90.
- [5] 杉山英男, 寺田宙, 磯村公郎, 塚田祥文, 柴田尚. キノコへの放射性セシウムの移行特性—野生キノコおよび培養キノコ—. *Radioisotopes.* 1993; 42:683-90.
- [6] IAEA (International Atomic Energy Agency). Handbook of parameter values for the prediction of radionuclide transfer in terrestrial and freshwater environments. 2010. Available at http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/trs472_web.pdf (accessed 2011-08-20)
- [7] 財団法人原子力環境整備センター. 食品の調理・加工による放射性核種の除去率. Available at http://www.rwmc.or.jp/library/other/file/kankyo4_1.pdf http://www.rwmc.or.jp/library/other/file/kankyo4_2.pdf http://www.rwmc.or.jp/library/other/file/kankyo4_3.pdf (accessed 2011-08-20)
- [8] 須賀新一, 市川龍. 防災指針における飲食物摂取制限指標の改定について. *保健物理.* 2000;35:449-66.
- [9] 食品安全委員会. 食品に含まれる放射性物質の食品健康影響評価 (案). Available at http://www.fsc.go.jp/iken-bosyu/pc1_risk_radio_230729.pdf (accessed 2011-08-20)
- [10] 食品安全委員会. 放射性物質を含む食品による健康影響に関する Q&A. Available at http://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/radio_hyoka_qa.pdf (accessed 2011-08-20)