

〔食品健康影響評価〕（たたき台）

放射性物質に関する食品健康影響評価について、参照文献等を用いて、調査審議を行った。

（個別核種に関する検討）

個別の核種としては、厚生労働省により暫定規制値が定められている放射性ヨウ素、放射性セシウム、ウラン、並びにプルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種（アメリシウム、キュリウム）、さらにストロンチウムについて検討を行った。

検討を行った各核種について、経口摂取による健康影響に関するデータは乏しく、放射線による影響よりも金属としての毒性が強く出ていると判断されたウランを除き、現時点において、耐容一日摂取量（TDI）の設定ができるような動物実験の成績や疫学等の知見は見いだせなかった。プルトニウム、アメリシウム及びキュリウムについては、特に情報が少なく、また、ストロンチウムについても個別に評価結果を示すに足る情報は得られず、これら4種の核種について個別に評価結果は示せないものと判断した。

放射性ヨウ素については、甲状腺への影響が大きく、甲状腺がんが懸念される物質であり、甲状腺等価線量として100 mSvを超える線量においては、統計学的に有意な健康への悪影響が示された報告があることは確認できたが、個別に評価結果を示すに足る情報は得られなかった。

放射性セシウムについては、食品中からの放射性物質の検出状況等を勘案すると、現状では、食品からの放射性物質の摂取に関して最も重要な核種と考えられた。しかしながら、個別に評価結果を示すに足る情報は得られなかった。

以上のことを踏まえ、ウランについてはTDIを設定することとし、その他の核種については、低線量の放射性物質の健康への悪影響に関する検討を行い、その結果をとりまとめることとした。以下に、個別核種としてのウランの評価結果、及び低線量の放射性物質の食品健康影響評価について示す。

(ウランについて) 略

(低線量の放射性物質について)

低線量の放射性物質の健康への悪影響に関する検討においては、動物実験あるいは *in vitro* 実験の知見よりもヒトにおける知見を優先することとした。低線量における影響は、主に発がん性として現れる。そのため、疫学のデータを重視した。

ヒトにおける知見（疫学データ等）については、核種を問わず、曝露された線量についての情報の信頼度が高いもの、及び調査・研究手法が適切なものを選択して食品健康影響評価を行うこととした。

放射性物質に関する食品健康影響評価は、本来は、食品の摂取に伴う放射性物質による内部被ばくのみでの健康影響に関する知見に基づいて行うべきであるが、そのような知見は極めて少なく、外部被ばくを含んだ疫学データをも用いて評価をすることにした。また、根拠となり得る疫学データから、累積線量によって健康への影響を検討することが妥当と考えられた。

根拠を明示的に示せる科学的知見に基づき食品健康影響評価の結論を取りまとめる必要があるが、交絡因子等複雑な要因や統計学的な見地から低線量の放射線による影響について明確に示すことができる情報は現在までに得られていない。

疫学データには種々の制約が存在するが、入手し得た文献を整理したところ、成人に関して、低線量での健康への悪影響がみられた、あるいは高線量での健康への悪影響がみられなかったと報告している大規模な疫学データに基づく文献としては、インドの高線量地域での累積吸収線量 500 mGy 強において発がんリスクの増加がみられなかったことを報告している文献 (Nair et al. 2009)、及び広島・長崎の被爆者における固形がんによる死亡の過剰相対リスクについて、被ばく線量 125 mSv での増加がみられたこと (被ばく線量 100 mSv では増加がみられなかったこと) を報告している文献 (Preston et al. 2003) があった。

線量の推定等に不明確な点のある文献ではあるが、チェルノブイリ事故時に 5 歳未満であった小児を対象として、骨髄での累積吸収線量が 3~9.9 mGy (平均値：約

6 mGy) の群では白血病のリスクの増加はみられなかったが、累積吸収線量が 10～85.6 mGy (平均値 : 約 30 mGy) の群では白血病のリスクの増加を報告している文献 (Noshchenko et al. 2010) があった。また、胎児への影響に関して、1 Gy 以上の被ばくにより精神遅滞がみられたが、0.5 Gy 以下の線量と推定されたものについては悪影響が認められなかったことを報告している文献 (UNSCEAR 1993) があった。

比較的高線量域で得られたデータを一定のモデルにより低線量域に外挿することに関しては、国際機関において、閾値がない直線関係であるとの考え方に基づいてリスク管理上の数値が示されている。しかしながら、モデルの検証も困難であり、その根拠となった知見の確認も難しく、本件に関しては、仮説から得られた結果の適用については慎重であるべきと考えられた。今回の食品健康影響評価においては、根拠の明確な現実の疫学データで言及できる範囲で結論を取りまとめることとした。

以上から、本ワーキンググループが検討した範囲においては、成人に関しては、放射線による悪影響が見いだされているのは、追加の累積線量として、おおよそ 100 mSv 以上 (※) と判断した。さらに、小児に関しては、成人よりも影響を受けやすい可能性に留意することが必要と考えられた。

100 mSv 未満の線量における放射線の健康影響については、疫学研究で健康影響がみられたとの報告はあるが、信頼のおける試験成績と判断することは困難であった。種々の要因により、疫学調査で影響を検証し得ていない可能性を否定することはできないが、追加の累積線量として 100 mSv 未満の健康影響について言及することは現在得られている知見からは困難であった。

なお、ヒトは常に自然界から放射線を受けていること (約 1.5 mSv/年)、正常なヒトの体内には放射性物質が存在すること、及び種々の要因によるその他の健康上のリスクも存在していることから、一定水準以下の放射線の曝露による影響について、現在の科学的水準においてそれを検出することは事実上困難と考えられた。

※ : 評価結果は、生涯における累積線量で示したものである。仮に、特定の 1 年間に数 mSv の被ばくがあったとしても、本評価結果と比較検討するのであれば、生涯における追加の累積線量としておおよそ 100 mSv 以内か否かについて検討すべきである。

(おわりに)

上記の累積線量に基づいて食品中の放射性物質についてのリスク管理を行う場合には、食品からの放射性物質の検出状況、日本人の食品摂取の実態等を踏まえて管理を行うべきである。

海水サンプルからはストロンチウムがセシウムの 25%程度検出された事例もあり、ストロンチウムについては、今後ともモニタリングを継続するべきである。

ウラン、プルトニウム、アメリシウム及びキュリウムについて、現時点では食品や環境中からの検出の報告も少ないが、今後ともモニタリングを継続するべきである。