

魚介類等に含まれるメチル水銀に関する食品健康影響評価についての Q & A

Q 1. なぜ、今「食品健康影響評価」が必要なのでしょう。

A. 平成 16 年 7 月 23 日、厚生労働省より食品安全委員会委員長あてに、魚介類等に含まれるメチル水銀に係る食品健康影響評価の依頼があったことから、食品健康影響評価の検討が行われました。厚生労働省が諮問を行った理由は、JECFA が平成 15 年 6 月中旬に胎児や乳児がより大きなリスクを受けるのではないかと懸念からメチル水銀の再評価を実施したこと、また、欧米諸国においても、妊婦等を対象とした摂食の注意事項が公表されたことから、厚生労働省が平成 15 年 6 月 3 日に発表した「水銀を含有する魚介類等の摂取に関する注意事項」を見直すためと聞いています。

Q 2. 「耐容摂取量」の根拠となるデータは、主としてフェロー諸島及びセイシェル共和国での相反する研究結果と聞いておりますが、食品のリスクは、人種、年齢、食習慣等の要件によって大きく異なると考えられますので、日本人にとっての「食品健康影響評価」を行うためには、我が国における独自のデータ等に基づく科学的知見が採用されるべきではないのですか。

A. メチル水銀は化学物質なので、食品の種類を問わず、食品に含まれる量が問題となりますが、一方で、日本人の魚を食べる食習慣・食文化を踏まえた日本人集団における独自の調査に基づいた食品健康影響評価を行うことが望ましいと考えております。

しかしながら、そのような研究は成果を出すのに少なくとも 10 年はかかり、予算もつきにくいといった事情があるため、現時点で得られている知見として、フェロー諸島あるいはセイシェル共和国で実施された疫学調査に基づいて評価が行われました。両研究は、国際的評価機関である JECFA 等の評価の根拠として採用されている知見であり、また、民族的な違い、文化的背景や自然環境が大きく異なっているにもかかわらず、安全を見越した毛髪水銀濃度と判断した数値が近いものであります。

今後、日本における疫学研究結果が発表されれば、再評価が検討されるものと考えます。

Q 3. ハイリスクグループにかかるメチル水銀の耐容週間摂取量について、2003 年に JECFA が $1.6 \mu\text{g/kg}$ 体重/週の評価を行っていますが、今回の「食品健康影響評価」で食品安全委員会が算出した $2.0 \mu\text{g/kg}$ 体重/週との違いについて教えてください。

A. 当委員会は、JECFA と同様に、フェロー諸島とセイシェル共和国における研究を基に評価していますが、安全を見越した毛髪水銀濃度と判断した数値および不確実係数の

取り方の違いによって、JECFA とは異なる耐容週間摂取量を設定しています。

不確実係数については、通常、動物実験データを用いて人への毒性を推定する場合、動物と人との種差として「10倍」、さらに人と人との個体差として「10倍」、全体として「 $10 \times 10 = 100$ 」を用いることが多いのですが、今回の評価では、使用するデータが動物実験ではなく、人のデータであることなどから、以下の通りとしています。

毛髪水銀濃度と血中水銀濃度の比について、調査データの変動幅から、その幅を2とし（JECFAと同じ）またメチル水銀が排泄される時の代謝の変動データから、その変動幅を2（JECFAは3.2）としました。その結果、不確実係数は、4を採用しています。

これは、JECFA が耐容週間摂取量の評価を行った際、不確実係数の数値を小さくする余地が残っていると指摘していることを考慮して検討を行ったものです。

以上の点から、JECFA の耐容週間摂取量（ $1.6 \mu\text{g/kg}$ 体重/週）とは異なる数値として $2.0 \mu\text{g/kg}$ 体重/週を算出しました。

Q 4 . なぜ乳児・小児をハイリスクグループとしなかったのですか。

A . 評価書において、ハイリスクグループとは、感受性が高く曝露も最も高い集団のこととし、胎児が該当するとしました。

乳児については、母親の血液中のメチル水銀が母乳にほとんど移行しないこと、ミルク等からの摂取もないことが確認されていることから、ハイリスクグループとはしませんでした。

また、小児については、メチル水銀を対外に出す排泄機能も成人と同様に働くこと、セイシェル小児発達研究において、子供の神経系の発達にメチル水銀に関連する有害影響が証明されなかったこと等から、ハイリスクグループとはしませんでした。

Q 5 . 魚介類に含まれている成分あるいは物質は、耐容摂取量の設定にも大きく影響すると思われます。耐容摂取量の算出の際に、この点を考慮されたのでしょうか。

A . 栄養素を含めた食品中の他の成分の交絡作用にかかる知見は少なく、この点にかかる評価を行うことができませんでした。PCB 等の神経系への影響を与えうる食品中の汚染物質とその複合曝露に伴う影響に関して、知見が集積した時点で再評価が検討されるものと考えます。

Q 6 . 毛髪水銀濃度を使って摂取量を推定していますが、これは妥当なのでしょうか。

A . 血中のメチル水銀はほぼ一定の割合で毛髪中に排泄されるため、毛髪中の水銀濃度を測ることにより、血中のメチル水銀の濃度を推定することが出来ます。このため、国際評価機関においても毛髪水銀濃度が曝露指標として有効であると認められているところです。

Q 7. 胎児期におけるメチル水銀の低濃度曝露が中枢神経に影響するとのことですが、具体的にどのような影響があるのですか。

A. 胎児への影響は、例えば、音を聞いた場合の反応が 1/1000 秒以下のレベルで遅れるといった微細なもので、日常生活に大きな影響を与えるものではありません。

Q 8. 「妊娠している可能性のある方」とは、具体的にどのような方を指すのですか。

A. 「妊娠可能な女性すべて」という意味ではなく、「妊娠したかな、と思われる女性」という意味と考えてください。妊娠がわかるのはふつう妊娠 2 ヶ月以降です。胎児に多くの栄養分を運ぶために胎盤組織に大量の血液が流れるようになるのは、胎盤が完成する妊娠 4 ヶ月以降ですから、妊娠に気がついてから食生活に気をつければ、メチル水銀は体外に排泄されていくので、心配する必要はありません。

Q 9. 「どんな魚を、週にどのくらいまでなら食べても安全」というような、消費者にわかりやすい説明はできないのですか。

A. 今回の評価結果は、あくまでメチル水銀そのものについての科学的なリスクであり、個々の魚介類が含有するメチル水銀量等を評価したものではありません。「どんな魚を、どれくらい」といった食生活の指針や施策は、今回の評価を受けて、あらためてリスク管理機関（厚生労働省、農林水産省等）で検討されることとなります。

なお、水銀を含有する魚介類等の摂食に関する注意事項の見直しの検討については、厚生労働省のホームページに詳しく説明されていますので、そちらもご参照ください。

(<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/suigin/040817-2.html>)

用語解説

フェロー諸島前向き研究、セイシェル小児発達研究

フェロー諸島前向き研究:メチル水銀の主要な疫学研究のひとつ。

フェロー諸島は、北大西洋のノルウェーとアイスランドのほぼ真中、デンマーク自治領。人口 47,000 人。国際捕鯨委員会から捕鯨が認められており、長年ゴンドウクジラを食している。人種はヨーロッパ系。

1986年3月1日～1987年12月31日の間にこの地域で出生した子供と母親 1,023 組をコホート(調査集団)として登録し、7歳及び14歳時に神経行動発達検査が行われた。胎児期の水銀曝露といくつかの神経行動学、神経心理学上の評価項目において、統計的に有意な関連が見られた。

「前向き研究」とは、多数の健康人の集団を対象に、疾病の原因となる可能性のある要因を調査し、その後その集団を追跡調査して、疾病にかかる者を確認し、最初に調査した要因との因果関係を分析する研究手法。

セイシェル小児発達研究:メチル水銀の主要な疫学研究のひとつ。

セイシェル共和国は、西インド洋沖、マダガスカル島の北西に位置する。人口8万人。観光業と漁業が主要産業であり、食事は魚、果物、野菜、輸入米が中心。人種はヨーロッパ人とアフリカ人の混血(クレオール)が多数であるが、中国系、インド系住人も多く、人種的背景は複雑。

1989年～1990年の1年間にこの地域で出生した子供と母親 779組をコホート(調査集団)とし、6.5、19、29、66ヶ月、及び9歳時に神経発達検査が行われた。いずれも、小児の神経、認知、行動への水銀曝露の影響は見出されなかった。

JECFA

Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives

FAO(国際連合食糧農業機関)とWHO(世界保健機構)が合同で運営する専門家の会合として、1956年から活動開始。FAO、WHO、それらの加盟国およびコーデックス委員会に対する科学的な助言機関として、添加物、汚染物質、動物用医薬品などの安全性評価を行う。通常年2回開催(添加物汚染物質で1回、動物用医薬品で1回)。

食品安全委員会「食品の安全性に関する用語集」より

耐容週間摂取量 TWI:Tolerable Weekly Intake

耐容摂取量は、意図的に使用されていないにもかかわらず、食品中に存在した

り、食品を汚染する物質(重金属、かび毒など)に設定される。

耐容週間摂取量は、食品の消費に伴い摂取される汚染物質に対して人が許容できる一週間当たりの摂取量であり、「耐容一日摂取量(TDI:Tolerable Daily Intake)」は一日当たりの摂取量である。

食品安全委員会「食品の安全性に関する用語集」より

生物学的半減期

体内蓄積量(人の体内に残留する成分量)が半分になるまでに要する期間。

人体内のメチル水銀は、生物学的半減期が70日と考えられており、いつまでも体内に留まることはない。

食品安全委員会季刊誌「食品安全 2005 vol.4」より

不確実係数 UF:Uncertainty Factor

安全係数と同義。

安全係数とは、ある物質について、人への一日摂取許容量(ADI)を設定する際に、通例、動物における無毒性量(NOAEI)に対して、更に安全性を考慮するために用いる係数。

食品安全委員会「食品の安全性に関する用語集」より抜粋

ベンチマークドーズ BMD: Benchmark Dose

量-反応関係を表す関数において、対象集団の異常率(カットオフ値)が、曝露量の増加に伴って増えていく。この異常増加分を BMR (Benchmark Dose Response)と決め、カットオフ値 + BMR になった時の値を BMD とする考え方。この考え方は、生物学的な変動と統計的な不確実性の両面を考慮しているといえる。

汚染物質専門調査会第6回会合 村田勝敬(秋田大学教授) 参考人 発表より

交絡

交絡とは、曝露要因と疾病の実際の関連性が、第三の要因の影響を受ける現象をいう。

食品健康影響評価

リスク評価。リスク評価とは、食品中に含まれるハザード(危害要因)を摂取することによって、どのくらいの確率でどの程度の健康への悪影響が起きるかを科学的に評価すること。

食品安全委員会「食品の安全性に関する用語集」より