

## 我が国における魚介類等による水銀摂取量の試算

## 1. 魚介類等による水銀の摂取量（試算）

## (1) 試算の方法

厚生労働省、水産庁、地方自治体及び諸外国等による水銀の魚介類等における実態調査結果の水銀濃度（資料4-5）に、国民栄養調査による魚介類等の摂食量（資料5-1）を乗じることによって、我が国における魚介類等による水銀の摂取量を算出する。

ある魚介類から摂取される水銀量を求める計算式

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{当該魚介類に} \\ \text{含まれる水銀} \\ \text{濃度}(\mu\text{g/g}) \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{国民栄養調査から} \\ \text{得られる当該魚介類} \\ \text{の摂食量}(\text{g/day}) \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{当該魚介類から} \\ \text{摂取される水銀} \\ \text{の摂取量}(\mu\text{g/day}) \\ \hline \end{array}$$

## (2) 試算対象の魚介類等

厚生労働省、水産庁、地方自治体及び諸外国等のデータ（資料4-5）の中で、総水銀、メチル水銀が高い魚種を対象とする。

魚介類等における総水銀濃度が0.4ppm以上、メチル水銀が0.3ppm以上を一つの目安とすると、次のとおり。

魚介類等	我が国のデータ				諸外国のデータ		備考
	総水銀 μg/g		メチル水銀 μg/g		総水銀 μg/g		
	検体数	平均	検体数	平均	検体数	平均	
魚類 アマダイ (タイルフィッシュ)	47	0.183	32	0.205	77	1.162	試算の 対象外
魚類 オレンジラフィー	—	—	—	—	32	0.550	試算の 対象外
魚類 カジキ類 (種類不明)	2	1.394	1	0.860	—	—	試算の 対象外
魚類 カワカマス	—	—	—	—	8	0.412	試算の 対象外
魚類 キダイ	30	0.339	29	0.339	—	—	
魚類 キンキ	9	0.238	2	0.610	—	—	試算の 対象外
魚類 キンメダイ	97	0.665	74	0.519	—	—	
魚類 クロマグロ (本マグロ)	123	0.729	119	0.546	—	—	
魚類 クロムツ	91	0.357	90	0.309	—	—	
魚類 サメ類 (種類不明)	7	0.184	—	—	410	0.925	

この試算は多くの仮定に基づくものです。正確な御理解をお願いするとともに、報道等に当たっては、風評被害が生じることのないよう御配慮方お願いします。

(表の続き)

魚介類等		我が国のデータ				諸外国のデータ		備考
		総水銀 μg/g		メチル水銀 μg/g		総水銀 μg/g		
		検体数	平均	検体数	平均	検体数	平均	
魚類	サワラ(キングマツカレル)	61	0.037	30	0.024	213	0.730	試算の対象外
魚類	ドチザメ	3	0.467	3	0.407	—	—	
魚類	ハタ(クエ、マハタ等)	—	—	—	—	22	0.550	試算の対象外
魚類	ハチジョウアカムツ	2	0.830	2	0.700	—	—	試算の対象外
魚類	マカジキ	27	0.451	25	0.343	20	0.610	
魚類	マグロ類 (種類不明)	6	0.437	—	—	299	0.300	試算の対象外
魚類	ミナミマグロ (インドマグロ)	91	0.488	89	0.381	—	—	
魚類	メカジキ	44	0.969	42	0.674	625	0.941	
魚類	メロ	14	0.186	2	0.350	—	—	試算の対象外
魚類	ヨシキリザメ	30	0.544	30	0.350	—	—	
魚類	ユメカサゴ	76	0.440	76	0.363	—	—	
魚類	メバチ(メバチマグロ 又はバチマグロ)	88	0.742	83	0.553	—	—	
クジラ	イシイルカ	4	1.035	4	0.370	—	—	
クジラ	コビレゴンドウ	4	7.100	4	1.488	—	—	
クジラ	ツチクジラ	5	1.168	5	0.698	—	—	
クジラ	バンドウイルカ	5	20.840	5	6.622	—	—	
クジラ	マッコウクジラ	13	2.100	5	0.700	—	—	
クジラ	クジラ類 (種類不明)	5	1.416	—	—	—	—	試算の対象外
貝類	エッチュウバイ ガイ	15	0.507	10	0.485	—	—	
加工品	メルルーサ (加工品)	1	1.027	2	0.456	—	—	試算の対象外
加工品	魚類(薫製)	—	—	—	—	1	1.260	試算の対象外

この試算は多くの仮定に基づくものです。正確な御理解をお願いするとともに、報道等に当たっては、風評被害が生じることのないよう御配慮方お願いします。

このうち、検体数が少ないものなど次表の魚介類等については、今回の試算の対象としない。なお、これらについては、上の表の備考欄に「試算の対象外」と記載した。

対象外とした魚介類等	理由
カジキ類（種類不明）、カワカマス、キンキ、ハチジョウアカムツ、メロ、メルルーサ（加工品）、魚類（薫製）	検体数が少ない
アマダイ（タイルフィッシュ）、サワラ（キングマツカレル）、ハタ（クエ、マハタ等）	種が異なる、我が国と諸外国の水銀濃度の差が大きい
オレンジラフィー	国内での食経験が少ない
マグロ類（種類不明）、クジラ類（種類不明）	個別の種類が網羅されている

### （3）試算結果

（2）により選定した18の魚介類等について、実態調査によるメチル水銀濃度の平均値（資料4-5）と国民栄養調査特別集計による我が国の20歳以上の女性の平均摂食量（資料5-1）を乗じて得られた、メチル水銀の摂取量の試算結果は別添1のとおり。

なお、マグロについては、参考として、上記18の魚介類等に含まれていないその他のマグロ類からの摂取量やマグロ刺身、鉄火丼等の1回分（いわゆる1人前）の調査結果に基づく試算も示した。

## 2. 水銀の摂取量と耐容量の比較（暴露評価）

### （1）耐容量とは

ヒトがある物質の一定量を一生涯にわたって摂取し続けても、現時点でのあらゆる知見から見て、健康への悪影響がないと推定される量であり、例えば、体重1kg当たり、1日又は1週間当たりの量で示される。

メチル水銀においては、その影響を最も受けやすい胎児の発達を十分に保護できる数値として設定される。このため、この数値を超えたからといって、胎児以外の、例えば成人に悪影響を直ちに及ぼすものではない。

### （2）本試算における耐容摂取量の仮定

暴露評価を行うため、耐容量として次の2つを仮定した。

- ① 昨年の審議会 で用いた耐容量 3.3  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{week}$   
 (人 (体重 50kg)、1日当たりで換算すると、23.6  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$ )
- ② JECFA で再評価された耐容量 1.6  $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{week}$   
 (人 (体重 50kg)、1日当たりで換算すると、11.4  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$ )

この試算は多くの仮定に基づくものです。正確な御理解をお願いするとともに、報道等に当たっては、風評被害が生じることのないよう御配慮方お願いします。

なお、メチル水銀の耐容量については、我が国では、現在、食品安全委員会において議論されているところであり、最終的にはその結果を用いる必要がある。

### (3) 暴露評価の方法

暴露評価に当たっては、水銀の実際の摂取量と耐容量を比較することが必要である。水銀は、多くの魚介類はもちろん、米、野菜等のほとんどの食品に含まれていることから、検討の対象としようとしている魚介類等からの水銀の摂取量とそれ以外の食品からの水銀の摂取量を勘案する必要がある。

#### ① 我が国における一般的な水銀の摂取量

厚生労働省では、国内に流通している食品を介した汚染物質の実際の摂取量を明らかにすることを目的として、厚生労働科学研究により、汚染物質摂取量調査を行っている。最近10年間の総水銀の推定一日摂取量は表1のとおりである。

表1. 総水銀の推定一日摂取量

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
総水銀 ( $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$ )	8.6	9.1	9.8	9.8	6.7	9.7	6.8	7.0	8.8	8.1	8.4

また、2003年の食品群別の総水銀の摂取量は表2のとおりであり、魚介類からの摂取は、全体の84.2%を占める。

表2. 総水銀の食品群別摂取量(2003年)

	$\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$	%
米	0.66	8.1
雑穀・芋	0.07	0.9
砂糖・菓子	0.02	0.2
油脂	0.01	0.1
豆・豆加工品	0.01	0.1
果実	0.01	0.1
有色野菜	0.03	0.4
野菜海草	0.03	0.4
嗜好品	0.02	0.2
魚介類	6.82	84.2
肉・卵	0.41	5.1
乳・乳製品	0.01	0.1
加工食品	0.00	0.0
飲料水	0.00	0.0
合計	8.1	100.0

この試算は多くの仮定に基づくものです。正確な御理解をお願いするとともに、報道等に当たっては、風評被害が生じることのないよう御配慮方お願いします。

② 検討対象の魚介類等以外の食品からの水銀の摂取

①の調査結果を基に、検討対象の魚介類等以外からの水銀の摂取量につき、次の3つの仮定をおく。

**仮定1**：他の魚介類からの水銀摂取はなしと仮定

検討対象以外の魚介類からの水銀の摂取はないものと仮定する。従って、その他の食品からの水銀の摂取量は、

$$1.28\mu\text{g}/\text{人}/\text{day} = (\text{H15の摂取量 } 8.1 - \text{魚介類からの摂取量 } 6.82)$$

と仮定する。

なお、本試算は他の食品からの水銀摂取量を過小に評価しているものと考えられる。

**仮定2**：他の魚介類からの水銀摂取量を一日摂取量調査における魚介類からの水銀摂取量の半量と仮定

種々の魚介類を摂食することから、一日摂取量調査における魚介類からの水銀摂取量の半量を検討対象以外の魚介類から摂取するものと仮定する。従って、その他の食品からの水銀の摂取量は、

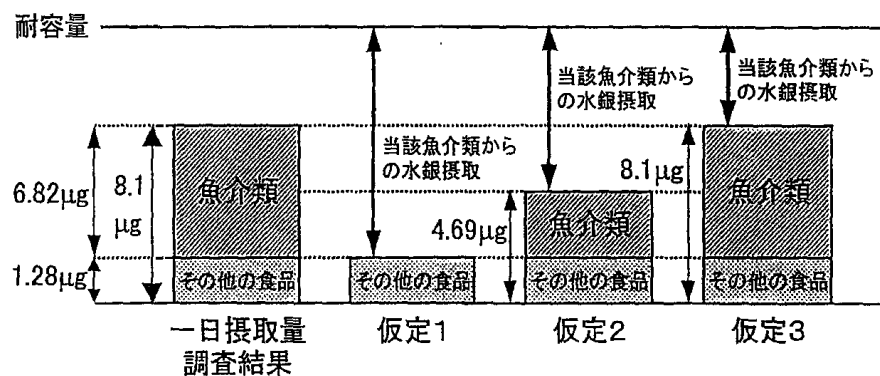
$$4.69\mu\text{g}/\text{人}/\text{day} = (8.1 - 6.82) + 6.82/2$$

と仮定する。

**仮定3**：他の魚介類からの水銀摂取を一日摂取量調査における魚介類からの摂取量と仮定

検討対象以外の魚介類から、一日摂取量調査における魚介類からの摂取量の全量を摂取するものと仮定する。従って、その他の食品からの水銀の摂取量は  $8.1\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$  と仮定する。

なお、本試算は他の食品からの水銀の摂取量を過大に評価しているものと考えられる。



この試算は多くの仮定に基づくものです。正確な御理解をお願いするとともに、報道等に当たっては、風評被害が生じることのないよう御配慮方お願いします。

#### (4) 暴露評価の試算結果

##### ① 耐容量の範囲内で1週間に摂食できる量の試算

2つの耐容量（上記（2）参照）を仮定し、また、検討対象の魚介類以外の食品から摂取する水銀の量について3つの仮定（上記（3）参照）を用意して、次の試算を行った。試算結果は別添2のとおり。

$$\left\{ \begin{array}{|c|} \hline \text{耐容量} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{他の食品からの} \\ \text{水銀摂取量} \\ \hline \end{array} \right\} \div \begin{array}{|c|} \hline \text{当該魚介類等に} \\ \text{含まれる水銀濃度} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{耐容量の範囲内で摂食} \\ \text{できる当該魚介類等の量} \\ \hline \end{array}$$

##### ② 摂食頻度ごとの摂取量と耐容量の比較

魚介類等の種類ごとに、その水銀の平均濃度と我が国における平均的な摂食量を乗じて1日当たりの水銀の摂取量を試算し、1週間あたりの耐容量と比較するため、当該魚介類等を1週間にわたり毎日摂食した場合から、4週間に1回摂食した場合まで、その水銀の摂取量を試算した。

その上で、試算した水銀の摂取量と耐容量と比較したところ、その結果は、別添3-1、3-2のとおりであった。

この試算は多くの仮定に基づくものです。正確な御理解をお願いするとともに、報道等に当たっては、風評被害が生じることのないよう御配慮方お願いします。