

## 汚染物質の食品健康影響評価の構成

### メチル水銀

#### ○食品健康影響評価

##### (1) 有害性の確認

- ・水俣病やイラクにおける中毒事例、胎児の脳の感受性がより高いこと、動物実験で確認されていることから、神経系に対する有害性は明らか。
- ・免疫毒性・生殖毒性については、ヒトでの知見が不十分又は無い。
- ・腎毒性については、高濃度曝露の時のみ。
- ・心血管系への毒性については、結果が一致しない研究があるなど、評価困難。

##### (2) 用量反応評価

胎児における神経毒性が最も鋭敏なエンドポイント。

##### ①疫学調査について

胎児期曝露の生後の影響に関する研究を対象

##### a) フェロー諸島前向き研究

7歳児コホートの結果を基に、母親の毛髪水銀濃度あるいは臍帯血水銀濃度を用いて、BMD分析。(BMDLの10ppmをNOAELに相当する値)

##### b) セイシェル小児発達研究(コホート調査)

小児発達研究の結果、6~29ヶ月児で神経、認知、行動へのメチル水銀曝露の影響は見出されなかった。母親の毛髪水銀濃度12ppm以上でもメチル水銀曝露の影響が認められなかった。(12ppmをNOAELに相当する値)

##### c) ニュージーランド疫学研究

データが不安定のため、評価に用いなかった。

##### ②代謝モデル

JECFAあるいはEPAの評価で使用されたワンコンパートメントモデルを用いて水銀摂取量を推定。

##### ③不確実係数

動物種差がなく、NOAELに相当するヒトのデータを用いているが、生物学的半減期の変動幅(最大2)、毛髪から血中水銀濃度への変換における変動幅(最大2)を考慮。

##### ④耐容摂取量の設定

上記①のa)及びb)の知見における毛髪水銀濃度の平均値を用いて2.0 $\mu$ g/kg体重/週を設定。

##### (3) 日本人の水銀曝露量

##### (4) ハイリスクグループ

以下のことから、胎児をハイリスクグループに設定。

##### ①胎児について

(血液-脳関門だけでなく、胎盤の通過すること。)

##### ②乳児について

(動物実験やPTWIからの曝露量から、胎児期と比較して曝露量は減少。)

##### ③小児について

(成人同様の効率でメチル水銀を排泄。)

# カドミウム

## ○食品健康影響評価

### (1) 有害性の確認

- ①腎機能への影響（職業曝露、一般環境での曝露を問わず慢性影響は明らか）
- ②呼吸器への影響（吸入曝露による知見）
- ③カルシウム代謝及び骨への影響（腎機能障害によるもの）
- ④発がん影響（一般環境の食品を經由した長期低濃度曝露での着目は不適當）
- ⑤高血圧及び心血管系への影響（低用量の長期曝露では知見が不十分）
- ⑥内分泌及び生殖器への影響（ヒトの疫学的データでは、否定的）
- ⑦神経系への影響（ヒトの知見は不十分）

### (2) 用量-反応評価

近位尿細管が最も影響を受けやすい。

#### ①曝露指標

##### a) 生物学的曝露指標

腎障害の程度、年齢、性別、個人差等によって生物学的利用率や尿中排泄率は異なるため、尿中カドミウム排泄量から理論モデル（ワンコンパートメントモデル）を用いて推定される摂取量を説明することは困難。

##### b) カドミウム摂取量

TDS や陰膳法から推定されたカドミウム摂取量と腎臓への影響との関連性

#### ②影響指標

尿中 $\beta$ 2-MG 排泄量 1,000 $\mu$ g/gCr 以上を近位尿細管機能障害とカドミウム摂取量の関係を表す用量-反応評価の指標として適切。

#### ③曝露指標と影響指標の関連

##### a) 尿中カドミウム排泄量を曝露指標とした疫学調査（Ikeda ら、Gamo ら）

##### b) 摂取量を曝露指標とした疫学調査

- ・Nogawa ら：対照群等と同程度の $\beta$ 2-MG 尿症の有病率になる総カドミウム摂取量は約 2.0g（14.4 $\mu$ g/kg 体重/週）
- ・Horiguchi ら：非汚染地域の被験者と比較して汚染地域（JECFA の PTWI の 7 $\mu$ g/kg 体重/週前後の曝露）の被験者に過剰な近位尿細管機能障害がみられなかった。

##### c) JECFA による評価から推定した摂取量

##### d) 耐容摂取量の設定

理論モデルから推定されるカドミウム摂取量は信頼性に乏しいことから、上記

③b) の知見より 7 $\mu$ g/kg 体重/週を設定。

### (3) 日本人の曝露量

### (4) ハイリスクグループ

胎盤をほとんど通過しないため、胎児や新生児の体内カドミウム負荷は無視できることや現在の一般日本女性の鉄欠乏状態程度では人脳障害を引き起こす危険性は極めて小さいことから、ハイリスクグループを特定していない。