

血中鉛濃度から摂取量への変換について

1. 小グループによる検討

(1) 池田専門参考人から提出のあったデータ（参考資料1）

- ① Watanabe et al. (1996)、Zhang et al. (1997)、Shimbo et al. (2000) らの3つの報告の日本の成人女性42名のデータ（調査年：1980～1998年）から変換係数の代表値として0.25を算出

	血中鉛 ($\mu\text{g}/\text{dL}$)	鉛摂取量・陰膳 ($\mu\text{g}/\text{日}$)	変換係数 (血中鉛/鉛摂取量)
算術平均値	2.78	17.3	0.26
中央値	2.56	10.2	0.24
算術標準偏差	1.02	14.3	0.19
範囲	1.22～6.16	2.2～56.7	0.049～1.11

- ② Moon et al. (2003)の韓国の小児（4～10歳）と母親の38組のデータ（調査年：2000年）から算出された変換係数から、小児の変換係数は成人の約2.3倍

	血中鉛 ($\mu\text{g}/\text{dL}$)	鉛摂取量・陰膳 ($\mu\text{g}/\text{日}$)	変換係数 (血中鉛/鉛摂取量)
小児の幾何平均値	3.80	8.2	0.463
母親の幾何平均値	3.73	18.4	0.203

- ③ 最新の血中鉛濃度のデータとの比較

小児（1～5歳）のデータ：Kaji (2007)
 成人女性のデータ：Ikeda et al. (2010)
 陰膳方式のデータ：Aung et al. (2006)
 マーケットバスケット方式のデータ：松田(2008)

	血中鉛 ($\mu\text{g}/\text{dL}$)	鉛摂取量 ($\mu\text{g}/\text{日}$)		変換係数 (血中鉛/鉛摂取量)	
		陰膳	マーケット バスケット	陰膳	マーケットハ スケット
小児の幾何平均値	1.30	4.98	13.1	0.261	0.099
成人女性の幾何平均値	1.55	6.54	20.1	0.237	0.077

(2) US EPA(1986)レポートにおける血中鉛濃度と鉛摂取量との関係

- 鉛摂取量／飲料水中鉛濃度レベルが低い時は線形的な傾向
- 鉛摂取量／飲料水中鉛濃度レベルが高い時は非線形的な傾向

Sherlock et al.(1982)の成人の立方根モデル式

$$\text{血中鉛濃度 } (\mu\text{g/dL}) = -1.4 + 3.6 \times \sqrt[3]{\text{鉛摂取量 } (\mu\text{g/日})}$$

(3) 血中鉛濃度から鉛摂取量への変換における問題点

①モデル式 (参考資料2)

- 高濃度曝露／低濃度曝露のデータから作成されたモデル式を使用して外挿することによる推定摂取量の不確実性

②1970～1980年代のデータ

- 大気汚染による鉛の吸入曝露の影響
- 分析技術の精度

③体内動態における不確実性

- 消化管からの鉛吸収率 (年齢、摂取形態、鉄及びカルシウムの摂取等の曝露者の生理状態による個人差)
- 曝露経路、粒子サイズや溶解度などの物理化学的性状による体内動態の違い
- 鉛の生物学的半減期及び骨中鉛の動員

④陰膳方式とマーケットバスケット方式による推定摂取量の違い

- 陰膳方式
特定の個人のデータ、日によって食事内容が異なる、サンプル数が少ない等
- マーケットバスケット方式
14 食品群に分けて測定、食品の選択や季節によって測定値にバラツキ、代表的な調理を付加、栄養調査に合わせた摂取量に調整、NDの取扱い方によって2割程度の誤差等

(4) 現在の日本人の血中鉛濃度の状況

小児 (0～15 歳) の幾何平均値	1.4 $\mu\text{g/dL}$ (2004～5 年)
成人女性 (20～81 歳) の幾何平均値	1.55 $\mu\text{g/dL}$ (2002～8 年)

2. 小グループによる意見

- (1) 血中鉛濃度から鉛摂取量への変換は不確実性が高いため現状では困難。
- (2) 具体的な摂取量については、参考値であっても評価書に記載しない。
- (3) 別紙として摂取量への変換を行うことはせず、変換が困難である理由を評価書に記載。