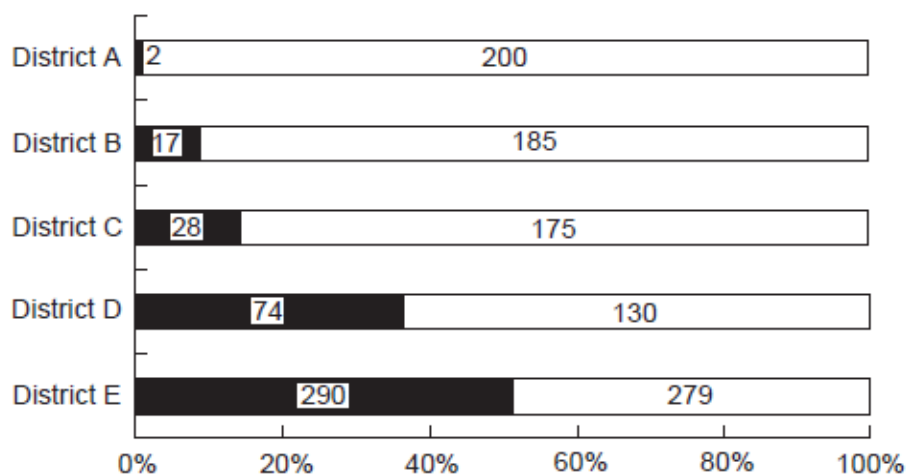
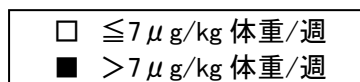
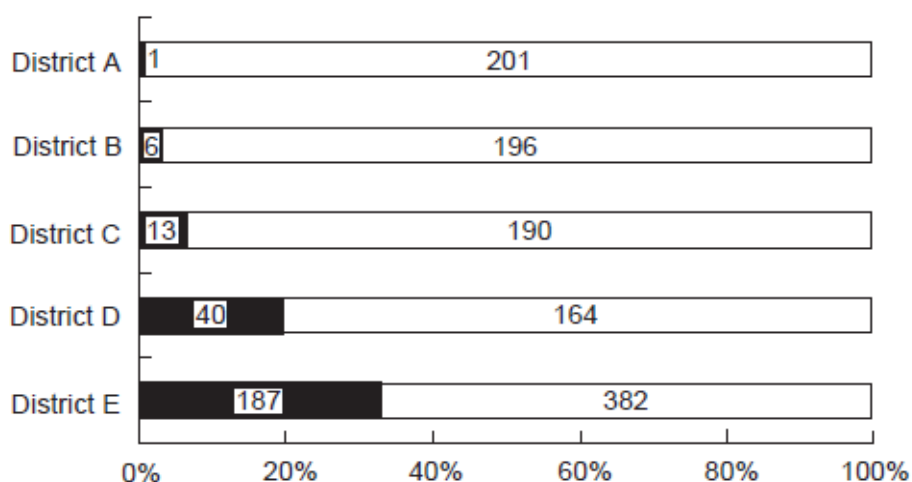


図 10 カドミウム摂取量が JECFA の PTWI を超える割合

「推定 A」



「推定 B」



※ Horiguchi H. et al (2005) より引用 (文献 8 - 5)

8.2.3.3 JECFA による評価から推定した摂取量

第 16 回 JECFA では各国のカドミウム曝露状況から腎皮質のカドミウム蓄積量が 200mg/kg を超えると腎機能障害がおこる可能性があるとしている。カドミウム吸収率を 5%、体内負荷量の 0.005% が毎日排泄されると仮定した場合、1 日当たりのカドミウムの総摂取量が 1μg/kg 体重/日を超えなければ、腎皮質のカドミウム蓄積量は 50mg/kg を超えることはあり得そうもないことから、PTWI として 7μg/kg 体重/週を提案している。

ヒトのカドミウム長期低濃度曝露においては、全負荷の約 1/3 が腎皮質に蓄積することが知られている。カドミウムの蓄積期間を 80 年、日本人男女の平均体重を 53.3kg、

カドミウム吸収率を5%、体内負荷量の0%が毎日排泄される、つまり体内に吸収されたカドミウムが全く排泄されずに一方的に蓄積されると仮定した場合、腎皮質のカドミウム蓄積量が50mg/kgを超えない体重当たりの週間摂取量は、以下のJECFAのPTWI算出と同様と考えられる計算式から13.5 μ g/kg体重/週と算出される。また、腎皮質のカドミウム蓄積量が200mg/kgを超えると腎機能障害がおこる可能性があると言われていたことから、カドミウム蓄積期間を80年、日本人男女の平均体重を53.3kg、カドミウム吸収率を5%、体内に吸収されたカドミウムが全く排泄されずに一方的に蓄積されると仮定した場合、腎機能障害がおこる可能性のある体重当たりの週間摂取量は、以下の計算式から54.0 μ g/kg体重/週以下と算出される。

JECFA の PTWI 算出と同様と考えられる計算式

$$\text{週間摂取量} = \frac{\text{腎皮質の蓄積量(mg/kg)} \times 7 \text{ 日}}{\text{腎皮質の蓄積割合 } 1/3 \times \text{吸収率} \times \text{蓄積期間(年)} \times 365 \text{ 日}} \div \text{体重(kg)}$$

8.2.3.4 耐容摂取量の設定

これまで述べてきたように、尿中カドミウム排泄量とカドミウム摂取量との関係は非常に複雑であり、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（吸収率）や尿中排泄率は異なることから、ワンコンパートメントモデル等簡単な理論モデルを用いて算出されるカドミウム摂取量は信頼性に乏しい。また、US EPA 及び JECFA で評価されている腎皮質のカドミウム蓄積量（濃度）から算出されるカドミウム摂取量についても、不確定要素となる吸収率等を使用している。

したがって、このリスク評価においては、日本国内におけるカドミウム摂取量と近位尿細管機能障害との関連を示したNogawaらとHoriguchiらの論文からヒトの健康への影響について次のように考察した。Nogawaらが報告した総カドミウム摂取量2.0g（尿中 β 2-MG排泄量1,000 μ g/g Crを β 2-MG尿症のカットオフ値、対照群と同程度の β 2-MG尿症の有病率）から算出される14.4 μ g/kg体重/週以下のカドミウム摂取量は、ヒトの健康に悪影響を及ぼさない摂取量であると考えられる。一方、Horiguchiらが報告した疫学調査では、JECFAが定めるPTWI（7 μ g/kg体重/週）に近い曝露を受ける住民に、非汚染地域の住民（対照群）と比較して過剰な近位尿細管機能障害がみられなかったとしている。これらのことから、耐容週間摂取量として、14.4 μ g/kg体重/週と7 μ g/kg体重/週の数値に基づいて設定することが妥当であると考えられる。

8.3 日本人の曝露量

非汚染地域での一般住民のカドミウム曝露量については、1970年代後半に46 μ g/人/日であったが、それ以降、経年的な変化がみられるもののがかなり減少してきており、2005年で22.3 μ g/人/日（体重53.3kgで2.9 μ g/kg体重/週）、1996年から2005年の10年間の平均で26.3 μ g/人/日（体重53.3kgで3.4 μ g/kg体重/週）である。なお、近年の1人当たりの米消費量は、日本人の食生活の変化によって1962年のピーク時に比べて半減している（図11）（文献8-6）。

国民栄養調査のデータ（1995～2000年）と食品別カドミウム濃度から確率論的曝露評価手法（モンテカルロ・シミュレーション）を適用して推計した日本人のカドミウム摂取量分布については、平均値3.47 μ g/kg体重/週、中央値2.93 μ g/kg体重/週、範囲0.67～9.14 μ g/kg体重/週、95パーセンタイル7.33 μ g/kg体重/週である。これらのことから、