

# EFSAにおけるカドミウムの評価概要

## 1. 目的

- 食品中カドミウムの最大許容レベルの設定を検討するため
- 欧州委員会からの要請を受けてCONTAM\*委員会が評価を実施
- 2009年3月20日に評価結果を公表

## 2. TWI設定

2.5 $\mu$ g/kg体重/週

### CONTAM委員会のコメント

- ①このTWIは、実際の腎障害ではなく、その後に生じ得る腎障害を示唆する腎機能変化の早期指標にもとづいたもの
- ②このTWIを超過するレベルのカドミウムに暴露されている集団においても、有害影響のリスクはきわめて低いと結論

## 3. 曝露評価

- 欧州各国の食事からの平均摂取量は2.3 $\mu$ g/kg体重/週(範囲: 1.9~3.0  $\mu$ g/kg体重/週)
- 欧州における成人の食事からの平均カドミウム摂取量はおおよそTWIレベル
- 一部の人々(ベジタリアン、子ども、喫煙者、高濃度汚染地域の住民)でTWIの最大2倍まで曝露の可能性
- これらの集団で有害影響を生じるリスクはきわめて低いであろうと結論したが、現在のカドミウム曝露レベルの低減が必要

# TWI設定

尿中 $\beta_2$ -MG排泄量と尿中カドミウム排泄量をプロット、BMD(Hillモデル)を適用(参考1)

CONTAM委員会が尿中 $\beta_2$ -MG排泄量と尿中カドミウム排泄量の用量-反応関係を示す165組のデータを検索(メタアナリシス)

尿中 $\beta_2$ -MG排泄量のカットオフ値(300 $\mu\text{g/g Cr}$ )から、尿中カドミウム排泄量のBMDL<sub>5</sub>(4 $\mu\text{g/g Cr}$ )を推定

尿中カドミウム排泄量の個人差を調整

尿中カドミウム排泄量4 $\mu\text{g/g Cr}$  / CSAF係数 \* 3.9  $\rightarrow$  1.0 $\mu\text{g/g Cr}$

\* Chemical-specific adjustment Factor : 尿中カドミウム排泄量の個人差を考慮した化学物質に特異的な係数(WHO-IPCS,2005)

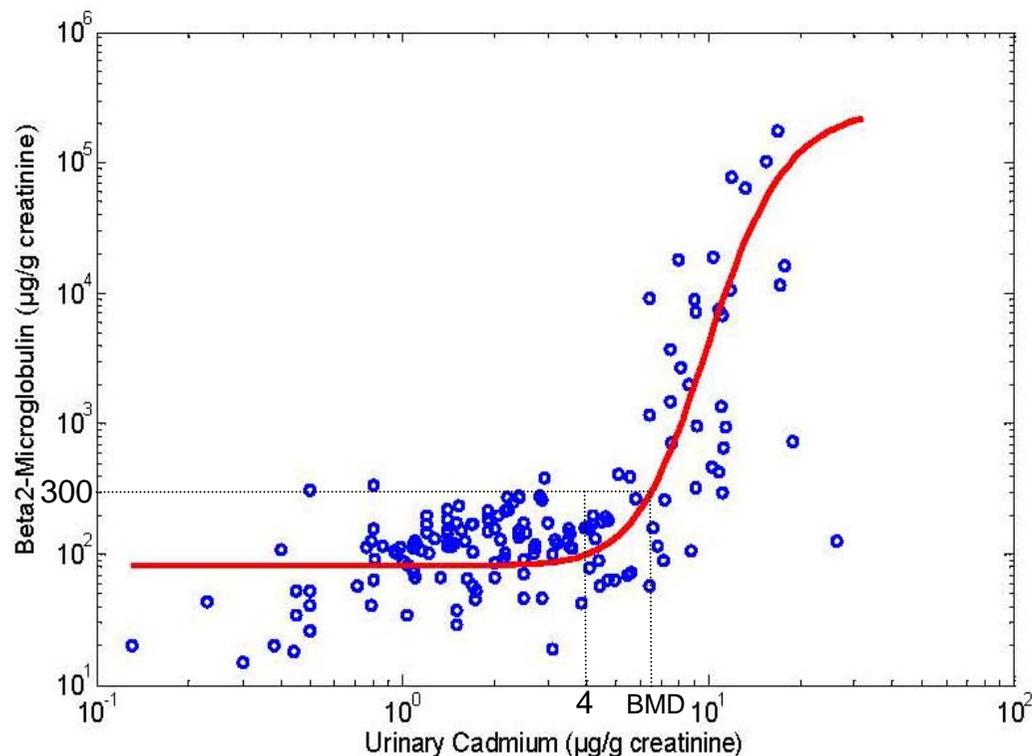
尿中カドミウム排泄量からカドミウム摂取量を推定(参考2)

- ・非喫煙のスウェーデン女性(58~70歳)のデータからワンコンパートメントモデルを適用
- ・95%の人が尿中カドミウム排泄量を1.0 $\mu\text{g/g Cr}$ 以下に維持するための食事からの平均カドミウム摂取量0.36  $\mu\text{g/kg}$ 体重/日(2.52  $\mu\text{g/kg}$ 体重/週)を推定

TWI として2.5 $\mu\text{g/kg}$ 体重/週を設定

# (参考1)

**Figure 17.** Hill model fitted to the complete group based dataset (Caucasian and Asian data pooled), using posterior mean estimates for the curve parameters

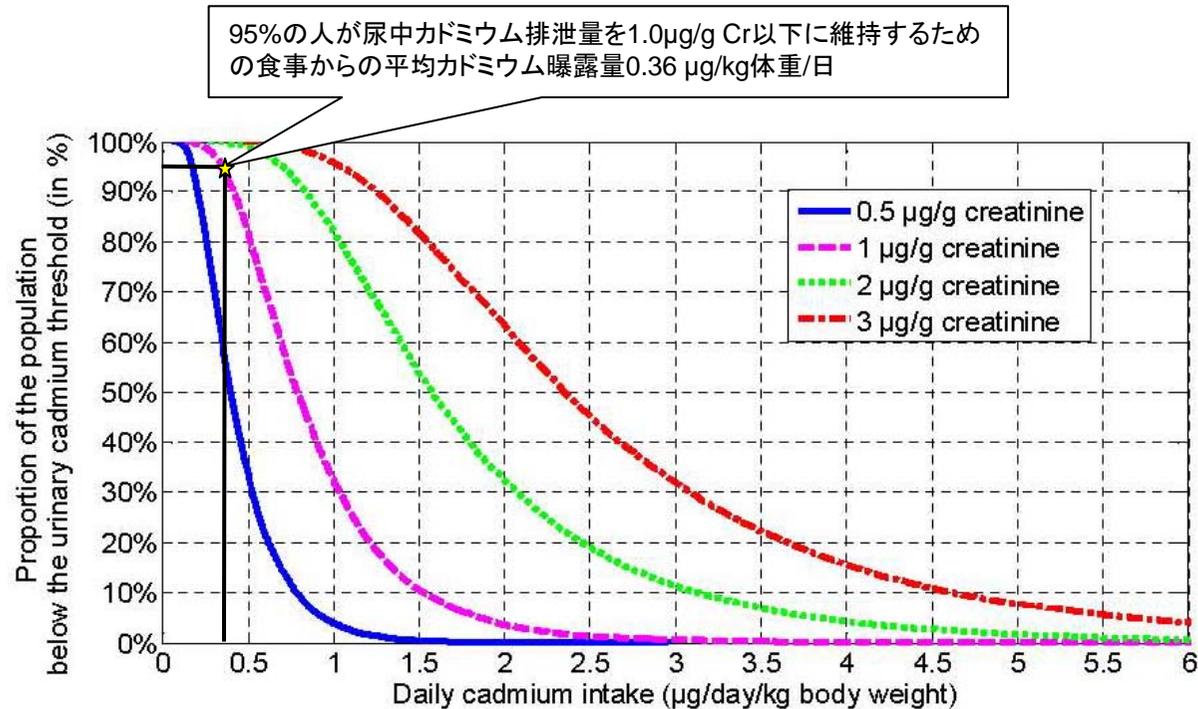


U-Cd 4 µg/g Cr = BMD<sub>L5</sub> ( BMDの95%信頼下限値)

**Table 3:** Summary of the main covariates mostly reported for  $\beta_2$ -MG, with the relative and absolute sample sizes of the different levels (all studies pooled)

Variable	Levels	Sample Sizes (absolute values)	Sample Sizes (percentage)
Gender	Females : Males : Mixed	21957 : 5257 : 2019	75% : 18% : 7%
Age	$\geq 50$ years : $< 50$ years	14779 : 13964	51.5% : 48.5%
Ethnicity	Asian : Caucasian	27317 : 1916	93.5% : 6.5%
Study Type	Cross-sectional : Cohort	29095 : 138	99.5% : 0.5%
Workers status	Non-Worker : Worker	28974 : 259	99% : 1%
Co-Exposure	Yes : No	2258 : 26975	8% : 92%

## (参考2)



**Figure 20.** Proportion of the population below 0.5, 1, 2 and 3  $\mu\text{g/g}$  creatinine of U-Cd concentration versus the daily cadmium intake. The figure is based on the model from Amzal *et al.*, 2009 and data from a cohort of 680 Swedish non-smoking women with ages ranging from 50 to 70 years.

**Table 38.** The dietary cadmium exposure ( $\mu\text{g/kg}$  b.w. per day or  $\mu\text{g/kg}$  b.w. per week) that would not exceed the critical concentrations of cadmium in urine of 1  $\mu\text{g/g}$  creatinine for certain proportions of the population (women)

Proportion of the population below 1 $\mu\text{g}$ urinary cadmium/g creatinine	Dietary cadmium exposure	
	$\mu\text{g/kg}$ b.w. per day	$\mu\text{g/kg}$ b.w. per week
50 %	0.78	5.46
90 %	0.42	2.94
95 %	0.36	2.52

# 日本とEFSAとの評価の比較

日本	EFSA
<p>◇TWI 7μg/kg体重/週</p> <p>◇TWI設定方法 疫学調査によるカドミウム摂取量と近位尿細管機能との関係から設定</p> <p>(対象者) 米等の食品を経由したカドミウムの慢性的な暴露を受けている住民(カドミウム汚染地域:①Nogawaら50才以上1,850人、②Horiguchiら30才以上、農業従事女性1,381人)</p> <p>(カットオフ値) 1,000μg/g Cr</p> <p>(モデル) 適用なし</p> <p>◇平均曝露量 2.8μg/kg体重/週(2007年)</p> <p>◇高曝露集団 7.18μg/kg体重/週(95パーセンタイル)</p>	<p>◇TWI 2.5μg/kg体重/週</p> <p>◇TWI設定方法 尿中カドミウム排泄量と近位尿細管機能との関係から理論モデルを用いてカドミウム摂取量を推定</p> <p>(対象者) 主としてアジア人、尿中カドミウム排泄量とβ<sub>2</sub>-MG排泄量との関係に基づく集団を対象(35論文データ、約30,000人カバー。50才以上、メタ分析165組のデータを適用)</p> <p>(カットオフ値) 300μg/g Cr</p> <p>(モデル) 適用 Hillモデル、BMDL<sub>5</sub>適用 CSAF係数3.9(尿中カドミウム排泄量個人差調整) ワンコンパートメントモデル(非喫煙者スウェーデン女性58~70才データセット)</p> <p>◇平均曝露量 2.3μg/kg体重/週(2007年)</p> <p>◇高曝露集団 5.4μg/kg体重/週(ベジタリアン)</p>