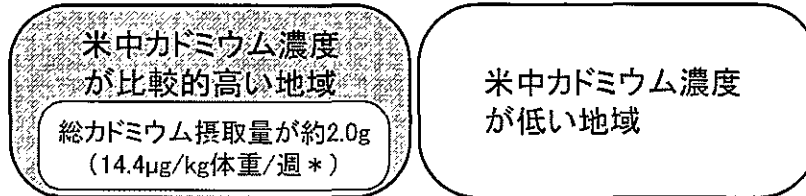


## Nogawaら(1989年)による疫学調査(2)

(結果)



$\beta_2$ -MG尿症の発症頻度に差がない

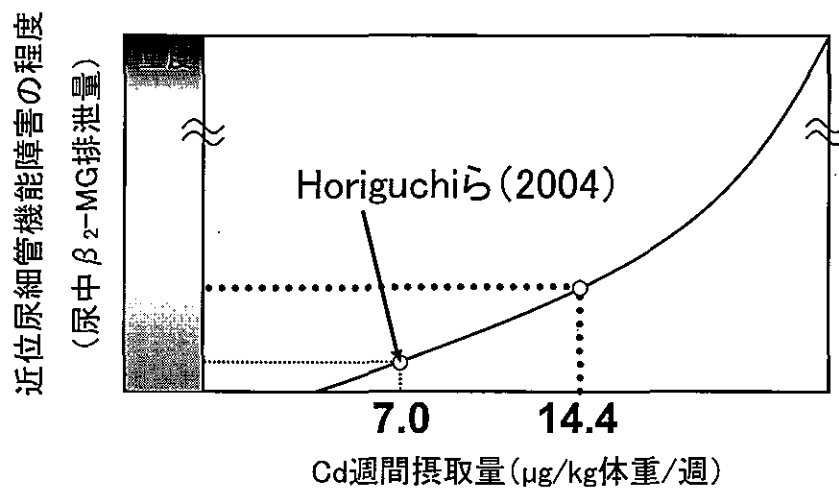
総カドミウム摂取量2.0g(14.4μg/kg体重/週)以下であれば、ヒトの健康に悪影響を及ぼさない

\* (条件) 摂取期間50年、日本人男女の平均体重53.3kg

(計算式)  $2.0\text{g} \div 50\text{年} \div 365\text{日} \div 53.3\text{kg} \times 7\text{日} = 14.4\mu\text{g/kg体重/週}$

25

## カドミウム曝露と健康影響

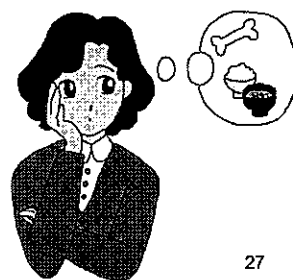
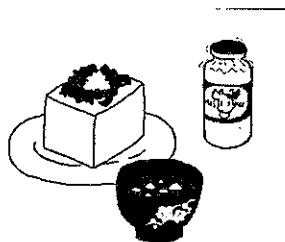
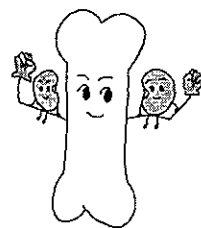


26

## あなたの骨の健康と食生活は大丈夫？

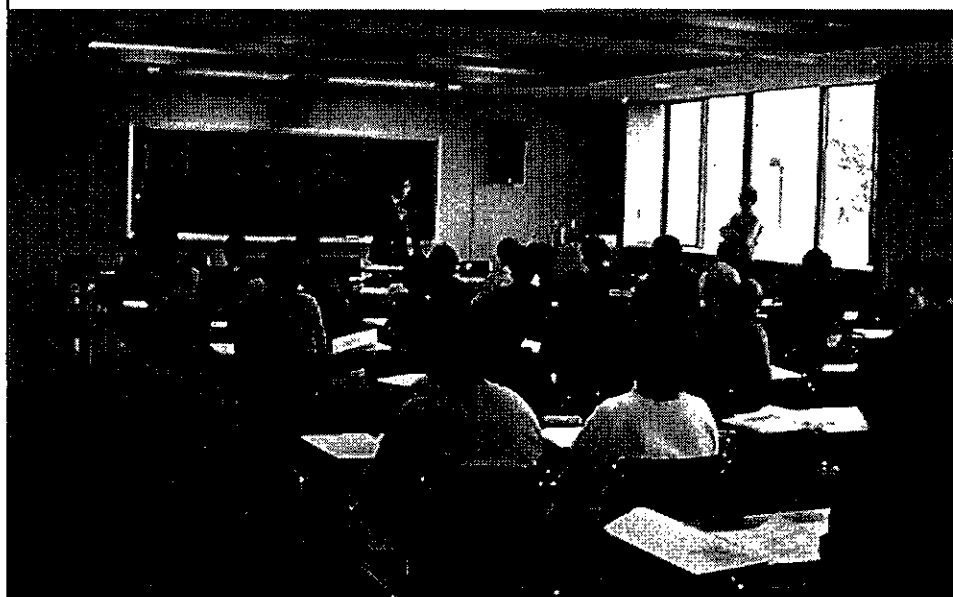
お願いすることは、

- 食事調査票への記入、
- 生活習慣調査票への記入、
- 少量の米、味噌の提供
- 採尿および採血、
- 骨密度測定(手首で)、



27

## 疫学調査の事前説明会、調査同意書



## 調査同意書の確認 米・味噌受け取り



29

## 自記式栄養調査の記載チェック 147品目の食品 過去一ヶ月の頻度と一回量



30

## 採血



31

## 身長、体重、握力の測定



32

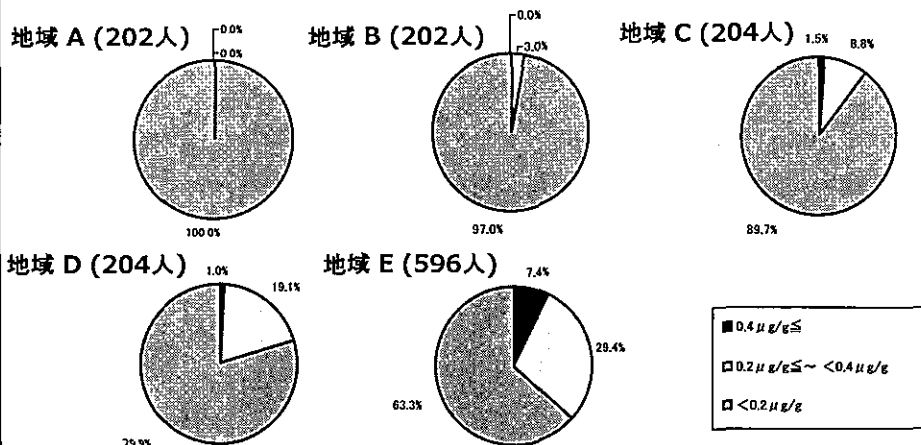
# 骨密度測定 (DEXA)



33

## Horiguchiら (2004年) による疫学調査 (1)

- ◆ 米中カドミウム濃度が中程度の地域4カ所 (BCDE地域)
- ◆ 対照として米中カドミウム濃度が低い地域1カ所 (A地域)
- ◆ 自家産米を食べてきた30歳以上の1,381人 (女性)



34

## Horiguchiら(2004年)による疫学調査(2)

日常食べている米のカドミウム濃度、尿中 $\beta_2$ -MG排泄量等を測定

カドミウムの週間摂取量を推定

週間摂取量と近位尿細管機能障害の発症頻度との関係を見た

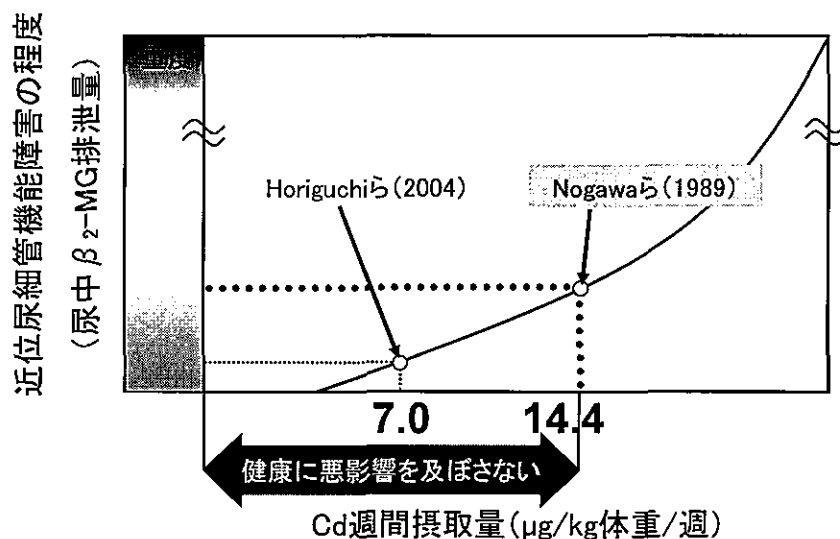
(結果)

- ①調査対象者の2~3割が $7\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週を超えるカドミウムを摂取
- ②近位尿細管機能障害の発症頻度は、全地域で差がない

$7\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週程度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

35

## カドミウム曝露と健康影響



36

## JECFA\* による評価

暫定耐容週間摂取量 (Provisional Tolerable Weekly Intake)

PTWI: 7 $\mu$ g/kg体重/週

### PTWI設定の考え方

- 腎皮質のカドミウムレベルが200mg/kgを超えると腎機能障害がおこる可能性
- カドミウムの総摂取量が1 $\mu$ g/kg 体重/日 (吸収率5%等を仮定) を超えなければ、腎皮質のカドミウムレベルは50mg/kgを超えそうにない
- PTWIとして400~500 $\mu$ g/人/週が提案
- 表現を7 $\mu$ g/kg 体重/週に変更

\* FAO/WHO合同食品添加物専門会議

37

## 日本とJECFAの評価の違い

	日本	JECFA
手法	疫学調査 摂取量の推定	疫学調査 理論モデルより算出
根拠データ	一般環境 自家産米を食する住民	労働環境 職業曝露者 イタイイタイ病患者
指標	カドミウム摂取量と 近位尿細管機能障害	腎皮質カドミウム蓄積量 と近位尿細管機能障害

38

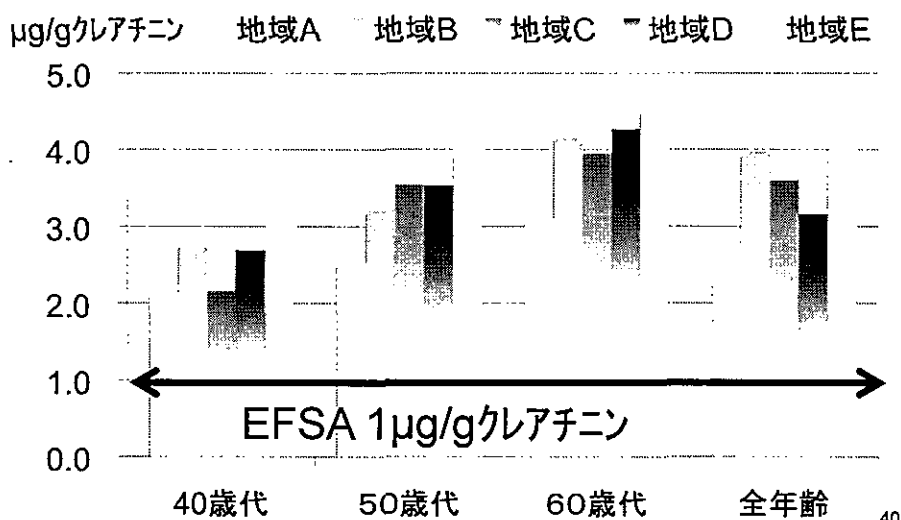
## 欧州食品安全機構 (EFSA)

- 非喫煙スウェーデン人女性 (58~70才)
- 50才までに95%の人の尿中カドミウム濃度  $1.0\mu\text{g/g}$  クレアチニン以下に維持する。
- 食事からのカドミウム平均1日摂取量が  $0.36\mu\text{g/kg}$  体重 ( $2.52\mu\text{g/kg}$  体重/週) を超えないようにしなければならない。
- カドミウムの耐容週間摂取量を  $2.5\mu\text{g/kg}$  体重/週に設定した (食事からのカドミウム暴露を低減するための努力目標としての位置づけ)。

39

## 日本人年齢別尿中カドミウム濃度

Horiguchiら 2004



40

# 食品安全委員会の結論

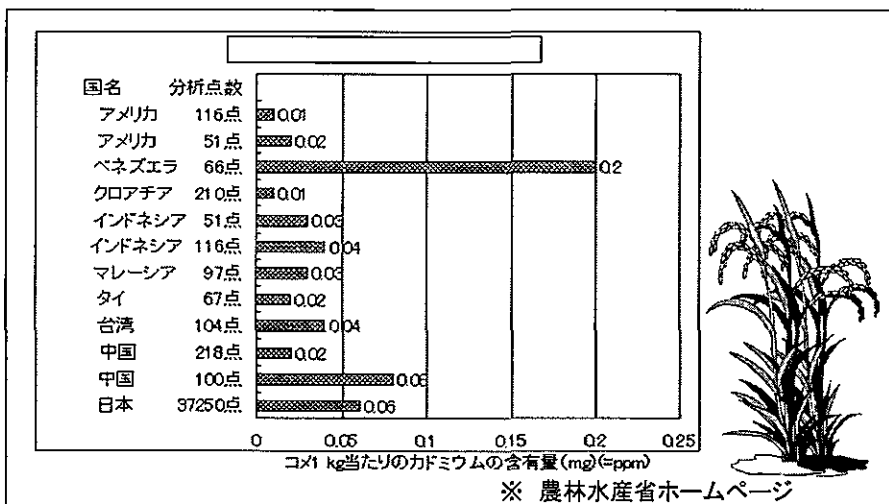
## 耐容週間摂取量

カドミウム 7 $\mu$ g/kg体重/週

41

# 食品からの曝露

## 米中カドミウム濃度



42

## 我が国における食品のカドミウム基準値

### 食品衛生法

玄米のカドミウム含有量 1.0mg/kg(ppm)未満  
(精白米は0.9mg/kg(ppm)未満)

43

## コーデックス委員会におけるカドミウム基準値

食品群	基準値	備考
精米	0.4mg/kg	
小麦	0.2mg/kg	
穀類(そばを除く)	0.1mg/kg	小麦、米を除く ふすま、胚芽を除く
豆類	0.1mg/kg	大豆(乾燥したもの)を除く
ばれいしょ	0.1mg/kg	皮を剥いたもの
根菜、莖菜	0.1mg/kg	セロリアック、ばれいしょを除く
葉菜	0.2mg/kg	
その他の野菜 (鱗茎類、アブラナ科野菜 <sup>注</sup> 、ウリ科 果菜、その他果菜)	0.05mg/kg	食用キノコ、トマトを除く
海産二枚貝(カキ、ホタテガイを 除く)	2mg/kg	
頭足類(内臓を除去したもの)	2mg/kg	

注:アブラナ科野菜のうち、葉菜で結球しないものは「葉菜」に含まれる。

44

## 食品からのカドミウム摂取量評価

45

### シナリオ

シナリオ 1 :

いずれの食品についてもカドミウムの基準値を設定しない場合

シナリオ 2 :

米のみカドミウム基準値 (0.4mg/kg) を設定した場合

シナリオ 3 :

10食品品目のCODEX基準値を設定した場合

46

## 各シナリオのカドミウム曝露分布

シナリオ	1	2	3
算術平均値	3.47	3.44	3.33
25 パーセンタイル	2.14	2.14	2.10
50 パーセンタイル	2.93	2.92	2.86
75 パーセンタイル	4.10	4.10	3.97
90 パーセンタイル	5.83	5.76	5.55
95 パーセンタイル	7.33	7.18	6.86
97.5 パーセンタイル	9.09	8.80	8.33

※ 厚生労働省科学研究費補助金：  
日本人のカドミウム曝露推計に関する研究及びカドミウムを含む食品の安全性  
に関する研究より

47

## 結 論

精米・玄米中のカドミウム濃度  
0.4mg/kgを超えない。

48