

モンテカルロ・シミュレーションによる日本人のカドミウム曝露量推計

分担研究者：中井 里史（横浜国立大学）

研究協力者：新田裕史（独立行政法人 国立環境研究所）

要旨

平成 15 年度に実施された日本人のカドミウム曝露量推計の方法に基づき、新たにコーデックス委員会から要請されたシナリオに基づく曝露量推計シミュレーションを行った。また、カドミウム曝露量が高いと推測される一地域で実施されたトータルダイエット研究のデータを使用して、我が国で曝露量が高いと思われる地域での曝露量推計を行った。コーデックス基準値原案から米の基準値を変化させた場合の結果を、コーデックス基準値原案による結果と比較したところ、分布の違いはわずかであった。また地域データにシミュレーションを適用した結果については、年齢階級別に実施したシミュレーションにおいては実測データとは若干の違いが認められていたものの、平均値ベースで考える限り、全般的には個別データに基づく集計と大きな違いは認められなかった。今後はシナリオの選定、およびシミュレーションを実施する元となるデータに対する検討もおこないながら、さらなる検討を行う必要がある。

I. 国民栄養調査データに基づくシミュレーション

A. はじめに

コーデックス委員会（国際食品規格委員会）において食品中カドミウム（以下、Cd とする）の基準値が検討されて、昨年度我が国での現状を検討・報告すべく、国民栄養調査データ等を利用し、モンテカルロ・シミュレーションを用いた Cd 曝露量推定を行い、コーデックス委員会に報告してきた¹⁾。このデータなどをも利用して 2004 年年 6 月末のコーデックス委員会総会において検討が行われ、精米については 0.4ppm でステップ 5 として部会から提出されたが、ステップ 3 として部会でさらに検討する、小麦、野菜などの基準値原案はステップ 5 で採択され、ステップ 6 で引き続き検討することとなった。また総会は、FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議（JECFA）が 2005 年 2 月に実施する摂取量評価の結果を十分に考慮するよう部会に要請した。

これらの経緯のもと、摂取量評価のさらなる参考資料とするべく、新しいシナリオに基づくわが国での食品からの Cd 曝露量推定を行った。

B. 方法

1) 資料

本研究で使用する資料や推計方法の基本は昨年度と同じであるが¹⁾、概要を再掲すると以下の通りとなる。

食品摂取量については厚生労働省が実施している国民栄養調査のうち平成7年から平成12年までの6年間のデータベースをプールしたのを用い、食品群別に摂取者割合並びに摂取量分布に関するデータを得た。国民栄養調査は、身体状況調査、栄養摂取状況調査および食生活状況調査からなっているが、本研究ではそのうち、栄養摂取状況調査結果データを用いた。栄養摂取状況調査は当初は世帯単位の調査であったが、その後の検討によって平成7年以後は個人単位での調査が導入され、性・年齢階級別の摂取量に関するデータが得られるようになった。栄養摂取状況調査の方法は、留め置きによる秤量記録法であり、摂取した食品と重量を記録してもらい、それらをもとに、食品成分表を用いて摂取エネルギーおよび摂取栄養素量を算出する。用いられている食品成分表も時代とともに異なっており、昭和63年以降平成12年までは、970食品を基本とした食品成分表が用いられていたが、平成13年以降は1800以上の食品を基本とした食品成分表が用いられている。本研究では平成7年から平成12年までの国民栄養調査データを用いた。なお、以下の解析には20歳以上の成人男女のうち妊娠している者を除いた約5万3千名のデータを体重1kg当たり1週間の摂取量に換算して用いた。

食品中のCd濃度については、農林水産省による農作物等に含まれるカドミウムの実態調査²⁾の各データを用いた。

また、輸入分の大豆および小麦のCd濃度として米国産濃度データを用いた³⁾。食品流通関連データについては大豆および小麦の国内産と海外産の消費割合を、食料需給表から用いた⁴⁾。

2) 推計方法

推計手順の概要を図1に示した。まず、食品摂取量として目的のためには長期平均摂取量を求める必要があるが、今回の解析では1日調査である国民栄養調査のデータをそのまま用いた。食品摂取量には各食品(群)間で相関がみとめられるので、推計にあつては米類、小麦類、大豆類の3食品間の相関を考慮した。具体的には順位相関として、

それぞれ米-小麦:-0.32、米-大豆: 0.22、小麦-大豆:-0.1を仮定した。

一方、農水産物中のCd濃度は約130品目について得られている。しかしながら、この農水産物品目と国民栄養調査データベースに含まれる約千種類の食品とは必ずしも1対1に対応していない。そのため、国民栄養調査の食品とCd濃度測定データがある農水産物と1対1の対応がついていないものについては関連する農水産物のCd濃度をプールして用いた。その対応関係を表1に示した。

さらに、加工食品では複数の農水産品から作られているものもある。そのため、各食品に含まれる農水産物品の種類と量を示す係数（以下では、変換係数と呼ぶ）を求めなければならない。この変換係数については吉池⁵⁾が残留農薬の曝露量試算のために示した値を用いた。なお、これに示されていない魚介類についてはすべて変換係数を1とし、すなわち水産物はそのまま食品として摂取すると仮定した。食品群別摂取量を算出する際にはこの変換係数をかけた上で積算した。

Cd摂取量分布推計および推計に関わる要因についての検討はCrystal Ball 2000 日本語版（（株）構造計画研究所）を用いてモンテカルロ・シミュレーション法により行った。約90種類の食品群別（表1）の摂取量分布とそれらの食品群に農水産物中のCd濃度分布を掛け合わせることによって行った。実際には、摂取の有無、摂取量（摂取者のみ）およびCd濃度について、それぞれの分布に従う乱数を発生させ、それを掛け合わせてCd摂取量を算出する操作を繰り返すことによって、Cd摂取量分布を推計した（図2）。摂取の有無については0と1の二値分布を仮定し、国民栄養調査データにおいて食品群毎に摂取量がゼロでない者の割合を二値分布において1となる期待値とした。摂取量およびCd濃度の理論分布としては原則として対数正規分布を仮定した。各分布の性状は国民栄養調査およびカドミウムの実態調査から得られたそれぞれの平均値並びに標準偏差から推計したパラメータによって決定した。ただし、Cd濃度については定量下限（LOQ）を越える分析試料数が100以上の食品群についてのみ対数正規分布を仮定し、定量下限（LOQ）を越える分析試料数が100未満のその他の食品群については中央値を固定値として用いた⁶⁾。Cd濃度がLOQ以下の場合の取り扱いについてはGEMS/Foodのレポート⁷⁾に従って、LOQ以下の割合が60%以下のものは $LOQ*0.5$ を、それ以上の場合はLOQ値を代入する方法によった。

C. 試算シナリオ

今年度の検討においては、表2に示した6つのシナリオについてCd摂取量分布を推計した。各シナリオにおいては、基準値を超える濃度のCdを含有する食品を流通させ

ないということを前提としている。その際、コーデックス基準値原案の上の値は基準値原案の2倍、下の値は基準値原案の1/2に設定し、以下のようなシナリオに基づき試算を行った。

新シナリオ1：コーデックス基準値原案

新シナリオ2：全品目コーデックス基準値原案の下の値

新シナリオ3：全品目コーデックス基準値原案の上の値

新シナリオ4：コーデックス基準値原案（ただし精米は0.2mg/kg）

新シナリオ5：コーデックス基準値原案（ただし精米は0.3mg/kg）

新シナリオ6：コーデックス基準値原案（ただし精米は0.5mg/kg）

なお、「米、小麦以外の穀類」、「大豆以外の豆類」及び「豆科野菜」は基準値(0.1mg/kg)が既に採択されているため、上下の値は設定しない。各シナリオに従ったCd濃度の設定にあたっては、シミュレーション実行時に対数正規分布に従う乱数のうち、設定した基準値を超えるものは除外することによって推計を行った。中央値に固定した品目についてはこれらの数値を超える試料を除外した場合の中央値を算出した。

なお米の搗精工程におけるCd含有量の変化データをみると、玄米から精米への濃度変化はわずかであったので⁸⁾、両者のCd濃度は同等と見なした。以下では、玄米と精米を区別せずに米と表現している。また、小麦粉の製粉工程におけるCd濃度については減少がみとめられたので⁸⁾、小麦粉として1等粉から末粉までの平均値を用いて、玄麦のCd濃度の0.65倍とした。

C. 結果

体重1kg当たり1週間の摂取量とCd濃度に基づき、シナリオ毎にモンテカルロ法による推計（試行回数10万回、乱数サンプリング法：ハイパーキュービック）を行った結果を表3に示した。中央値を比較すると、もっとも値が低かったのは新シナリオ2で2.70 μg/kg・bw/週、もっとも高かったのは新シナリオ3の2.90 μg/kg・bw/週であった。95パータイル値に関しては、最も低かったのは中央値と同様、新シナリオ2の5.98 μg/kg/bw/週、最も高いのは新シナリオ3の7.12 μg/kg・bw/週であった。今回のシナリオにおいては、基準値原案の上の値を用いた新シナリオ3が最も高かったが、平成15年度に検討したシナリオ1（いずれの食品についてもCd基準値を設けないもの）、シナリオ2（米のみCd基準値を0.4 mg/kgとしたもの）よりは低くなっていた¹⁾。

コーデックス基準値原案から米の基準値のみを変化させた場合（新シナリオ4、5、6）を、コーデックス基準値原案である新シナリオ1と比較したところ、分布等の違いはわずかであった。また新シナリオ4は平成15年度検討のシナリオ3（コーデックス委員会食品添加物・汚染物質部会で提案されているCd基準値案（平成15年12月時点）を超える濃度の試料を除いたもの）に近い値となっていた。

図3にシナリオ別のCd摂取量推計値の分布を示した。いずれも左右対称ではなく高濃度側に裾をひいた分布となっており、分布の形状はシナリオ間で大きな違いはなかった。

各シナリオについて、Cd摂取量に対する食品分類別の寄与度（算術平均値ベース）を図4に示した。いずれのシナリオにおいても、米類が全体の約50%の寄与を示していた。

II. 一地域でのトータルダイエツト研究データを用いたシミュレーション

A. はじめに

国民全体のCd曝露量の状況を調べるだけでなく、Cdへの高曝露集団と考えられる集団が、実際どの程度の曝露を受けているかを調べることも、リスクマネジメントの観点からは重要となる。しかし、十分な量、また十分信頼できる地域集団のデータを集めることは必ずしも容易ではない。本研究では、あるCd高曝露地域で実施されたトータルダイエツトスタディデータに国民栄養調査で実施したモンテカルロ・シミュレーションを適用し、摂取量調査や濃度測定などの個別データからのCd曝露量算出結果とシミュレーション結果を比較することでモンテカルロ・シミュレーションの有効性を調べるとともに、その地域におけるCd曝露量の分布を推計・検討した。

B. 方法

1) 資料

香山らによって実施されたCd曝露量調査で、もっともCd曝露が高い地域で実施されたトータルダイエツトスタディのデータを用いて検討を行った⁹⁾。調査の詳細は昨年度報告書を参照されたいが、概要は以下の通りである。

厚生労働省が実施しているトータルダイエツトスタディに基づいて、13群の食品群から代表的な食品群と、Cd含有量が高く、食品摂取量が多く、Cd曝露の寄与が高いと考えられる94品目、一品目につき最低3~19サンプル、合計530サンプルを採取した。食品サンプルの前処理は、トータルダイエツトスタディに準じて、可食部のみを取り出

し、サンプルとした。なお、これらのデータによる Cd 曝露量平均値は $1.06 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{日}$ ($7.40 \mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{週}$) と計算され、この値は全体の 58.2 パーセント値に相当する。

2) 推計方法

基本的な推計方法は、本報告書にも記載してある国民栄養調査に基づく方法と同じであるが、以下のような条件を加味して検討を行った。

- 食品摂取量には、対数正規分布を仮定した（平均値等は食品摂取量調査の結果を用いた）。
- 体重は、調査対象となった 20 歳以上の 965 人（うち 2 名は体重のデータ無し）のデータを利用して、正規分布を仮定した。
- Cd 濃度分析試料数が 5 以上の食品について分布（対数正規分布）を仮定し、試料数が 5 未満の場合は平均濃度のみを使用した。
- 食品摂取量間には、絶対値 0.4 以上の順位相関を考慮した。
- Cd 濃度および食品摂取量の最大値、最小値はトータルダイエットスタディの結果を反映し、その値を超えるものは存在しないと仮定した。

以上のような条件の下、Cd 濃度の上限値は特には定めず、すなわち Cd 濃度の規制を行わなわず実際の曝露量を表している場合と（トータルダイエットスタディによる米中 Cd 濃度の最大値： $0.422 \text{ mg}/\text{kg}$ ）、コーデックス委員会の米中 Cd 濃度基準値原案である $0.4 \text{ mg}/\text{kg}$ を上限値として定めた場合について、全食品からと米類からの Cd 曝露量を計算した。

さらに、年齢階級別にもモンテカルロ・シミュレーションを実施し、年齢階級ごとの Cd 摂取量分布を推定した。

C. 結果

表 4 に年齢階級別にも実施したシミュレーション結果を示す。年齢層が上昇するにつれ、Cd 摂取量も増加する傾向が認められる。暫定耐用習慣摂取量（PTWI）を超える割合は 20 歳代では 10%未満であるが、60 歳代以上になると 40%程度と推計された。トータルダイエットスタディの集計結果も表 4 中に示すが、概してシミュレーション結果の方が低めの値となっていた。同様に、米類からの Cd 摂取に関するシミュレーション結果を表 5 に示すが、全摂取量の傾向とほぼ同様であった。

図 5、図 6 は、トータルダイエットスタディ、およびシミュレーションによる、全

Cd 摂取量に対する米類の寄与の大きさを示したものである。シミュレーション結果では、全 Cd 摂取量のうち、51~58%程度が米類に起因するという結果であった。なお、シミュレーションに比べてトータルダイエツトスタディの方が米類の寄与は少なめに見積もられ、特に、若年層、老齡層に至るほど、両検討方法の差は大きくなっていた。

表 6、表 7 には、米中 0.4mg/kg 以上の Cd 濃度を含むものが流通しなかった場合の検討結果を全食品から、そして米からの摂取量について示す。規制がない場合と同様に、年齢が上昇するに従って摂取量が増える傾向が認められたが、全食品からの Cd 曝露量の平均値ベースで比較すると、規制がない場合に比べて約 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{週}$ の、また 95 パーセンタイル値に関しては約 2 $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{週}$ の曝露量の減少が認められた。また全食品からの曝露量に対する米類からの曝露量は、規制がない場合に比べて 4%程度減少していた (図 7)。

III. 考察

昨年度に引き続き、モンテカルロ・シミュレーションを用いた Cd 曝露量推定を行った。コーデックス委員会で議論されている食品中、特にわが国の曝露評価で問題となる精米中の Cd 濃度規制値が若干変動したとしても、国民栄養調査に基づく検討では Cd 曝露量分布には大きな影響はないことが示された。

しかし本検討は、平成 12 年までの国民栄養調査に基づく検討であり、また個々人の食習慣には銘柄指向などをも含む嗜好性も存在することから、さらなるデータ、また別のシナリオの検討なども必要となつてこよう。

本研究では、このような課題にも対応することも念頭におき、一地域で行われたトータルダイエツトスタディの結果にもモンテカルロ・シミュレーションを適用し検討を試みた。平均値ベースで検討すると、個別データの集計結果とシミュレーションの結果はほぼ一致しており、今回検討に用いたデータに対しては、モンテカルロ・シミュレーション、およびシミュレーションを行う際の仮定などの妥当性が認められたと考えている。モンテカルロ・シミュレーションを実施する目的、またその長所としては、適切に得られた小集団の標本データから、標本データのもつゆがみなどを補正して母集団の分布や代表値を把握できる、さらには種々の仮定 (対策) による効果や影響の大きさを推計することができるといった点を挙げるができる。一地域で得られた調査データは、個人の食習慣の嗜好なども考慮した上で、その地域の特徴を表すものとなるが、特にトータルダイエツトスタディのような研究では、十分数のデータを収集することが難しいといった点も指摘できる。本研究で使用したデータは 900 名以上のデータであり、かなり

大きな集団のデータではあるが、年齢階級別の検討を行う場合などは、標本数が小さくなってしまい、十分な検討を行うことはできない。しかし、本研究で実施したようなシミュレーションを行うことで、これらの課題などにも対応できるようになっていくと考えられる。

しかし、Cd の健康影響評価やリスク評価を行う際は、長期にわたる慢性曝露を考慮していかなければならないのは言うまでもない。今回利用した地域データは、一ヶ月の食品摂取量を表すものであり決して短期間のデータではないが、この結果、さらにシミュレーションによる検討結果が、そのまま長期曝露としての検討結果となるかに関しては、別途さらなる検討が必要になってくるだろう。また Cd 濃度を測定した食品にも限りがあることにも注意が必要であろう。

いずれにせよ、今後リスク評価を行っていくためには、得られた結果をより確かなものとするためにシナリオ等の検討を進めるとともに、曝露量だけではなく健康影響との関係も併せて検討していくことが、リスクコミュニケーションの観点からも必要となってくると考える。

IV. 結論

コーデックス基準値原案から米の基準値のみを変化させた場合の結果を、コーデックス基準値原案による結果と比較したところ、分布には大きな違いは認められなかった。また地域データにモンテカルロ・シミュレーションを適用し、規制の効果を検討した。

V. 図表

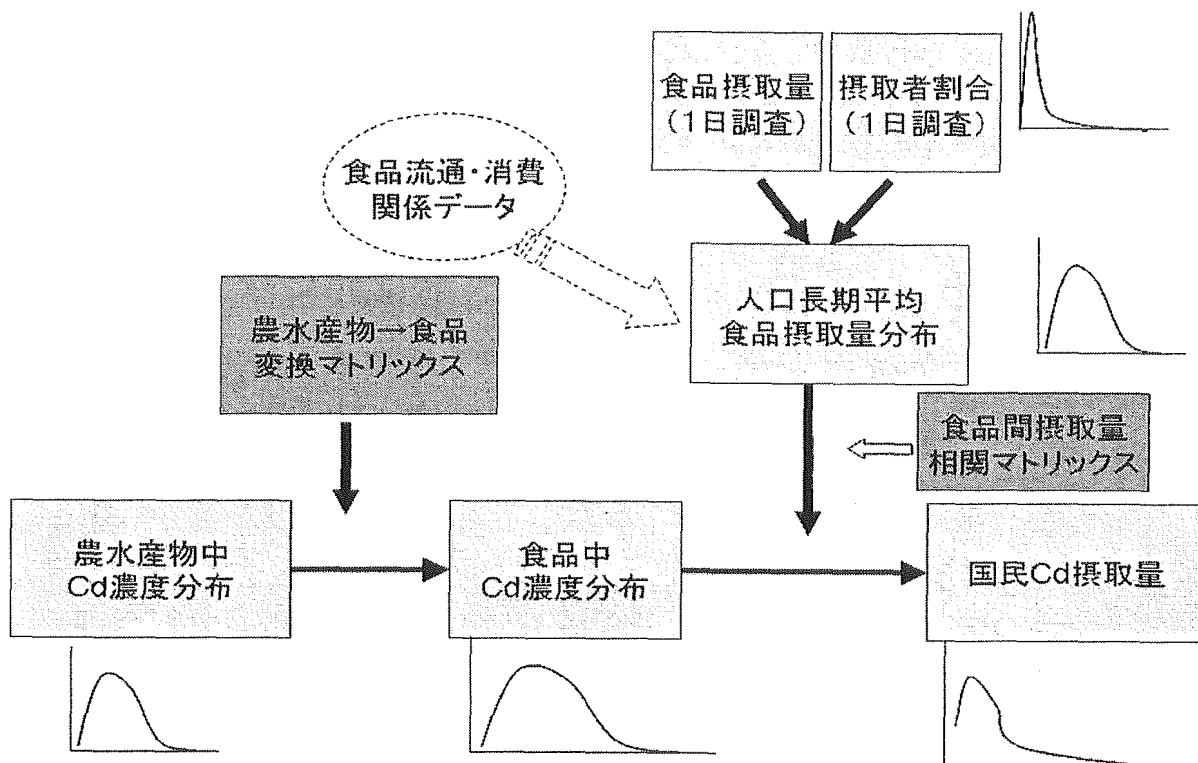


図1. 推計手順の概要

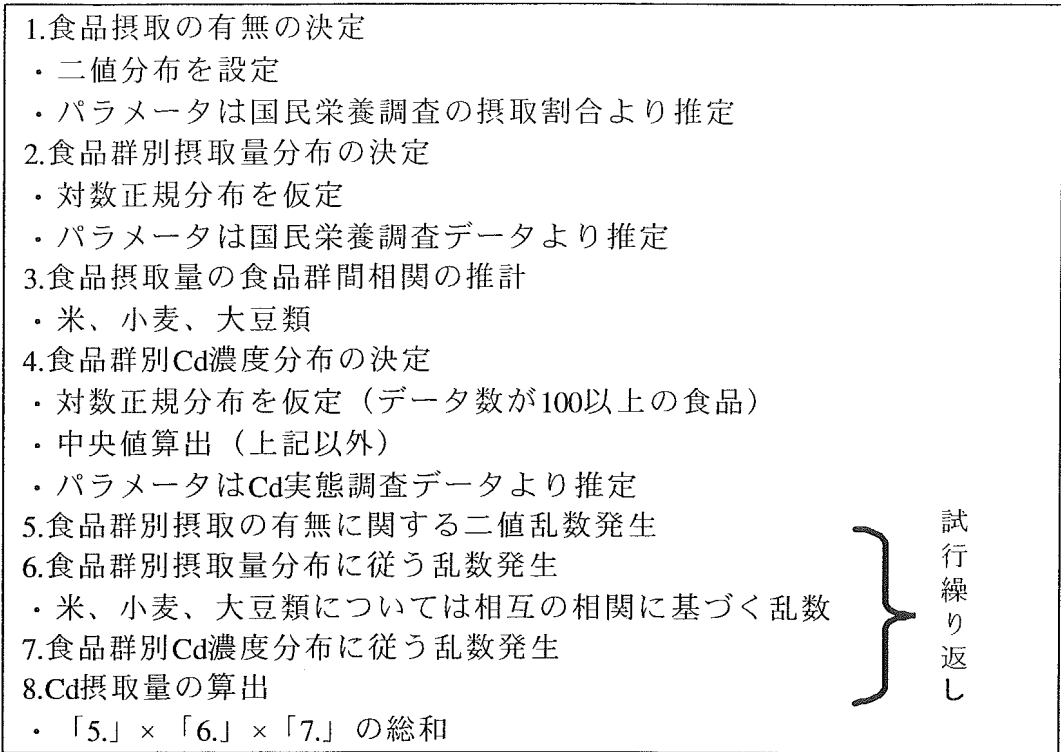


図2. モンテカルロ・シミュレーション手順（試行回数 10 万回、乱数サンプリング法：ハイパーキュービック）

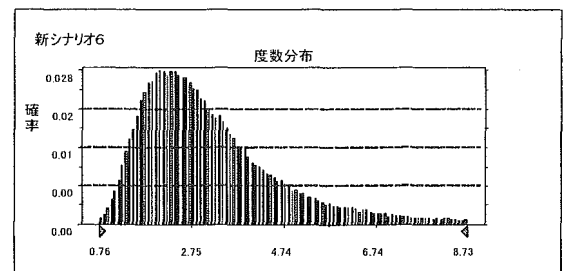
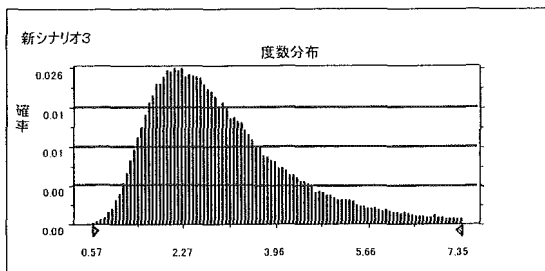
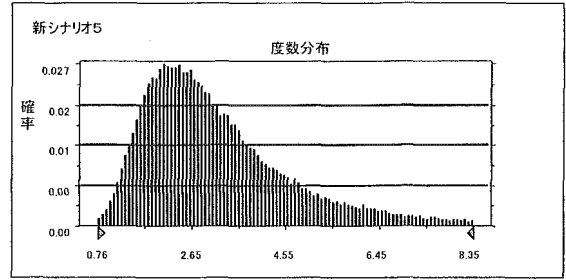
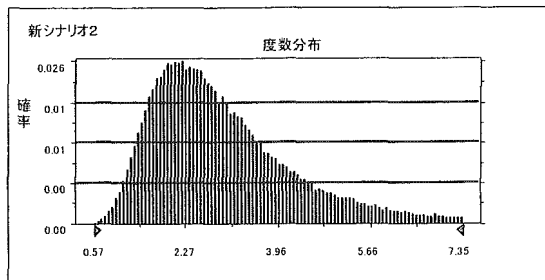
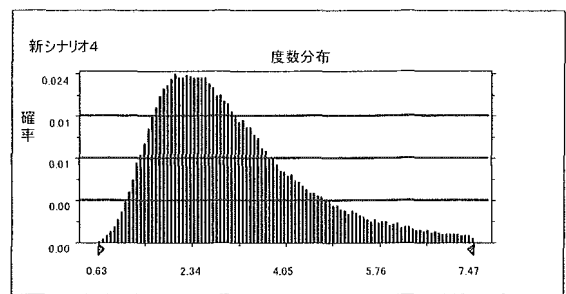
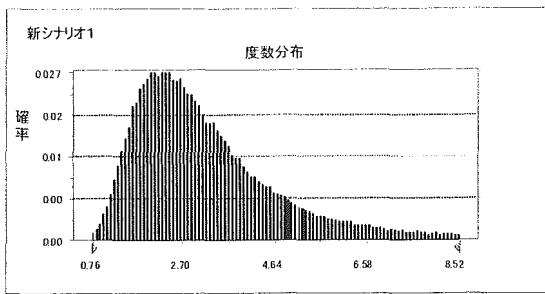


図3. シナリオ別 Cd 摂取量推計値の分布

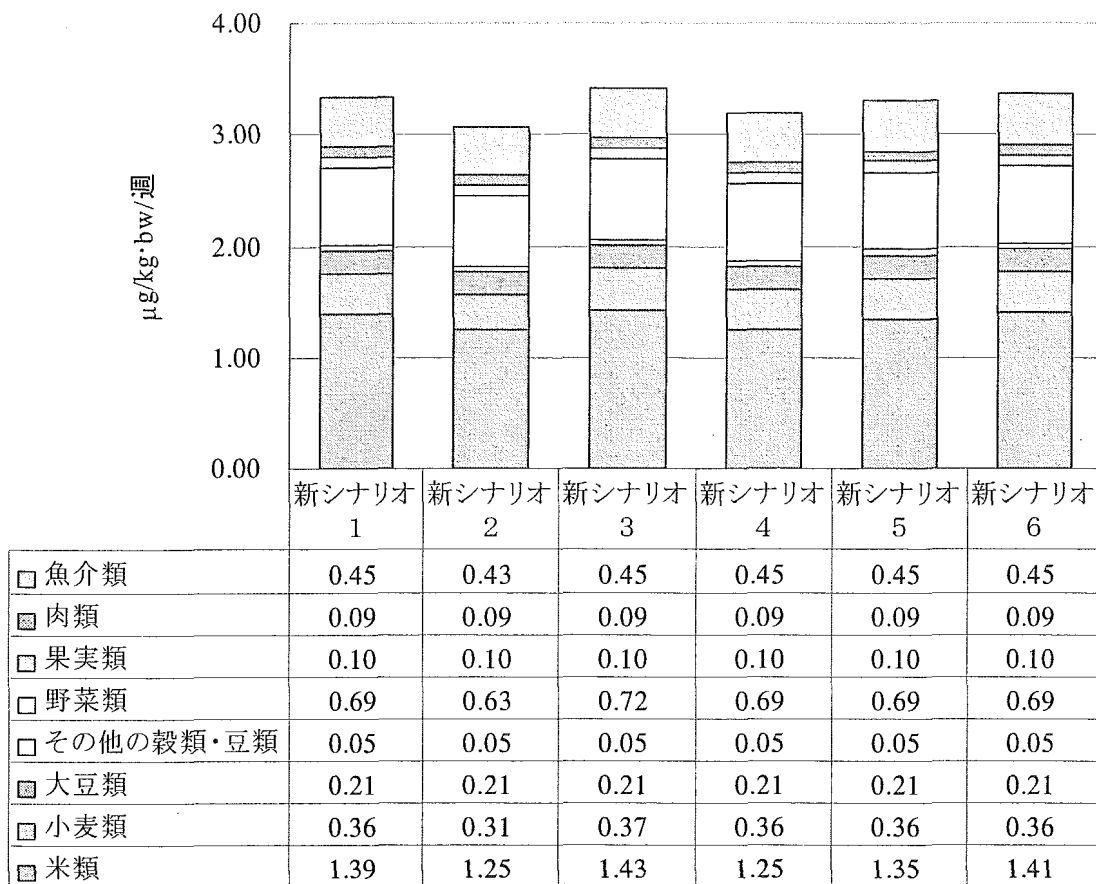


図4. Cd 摂取量に対する食品分類別寄与度 (平均値ベース)

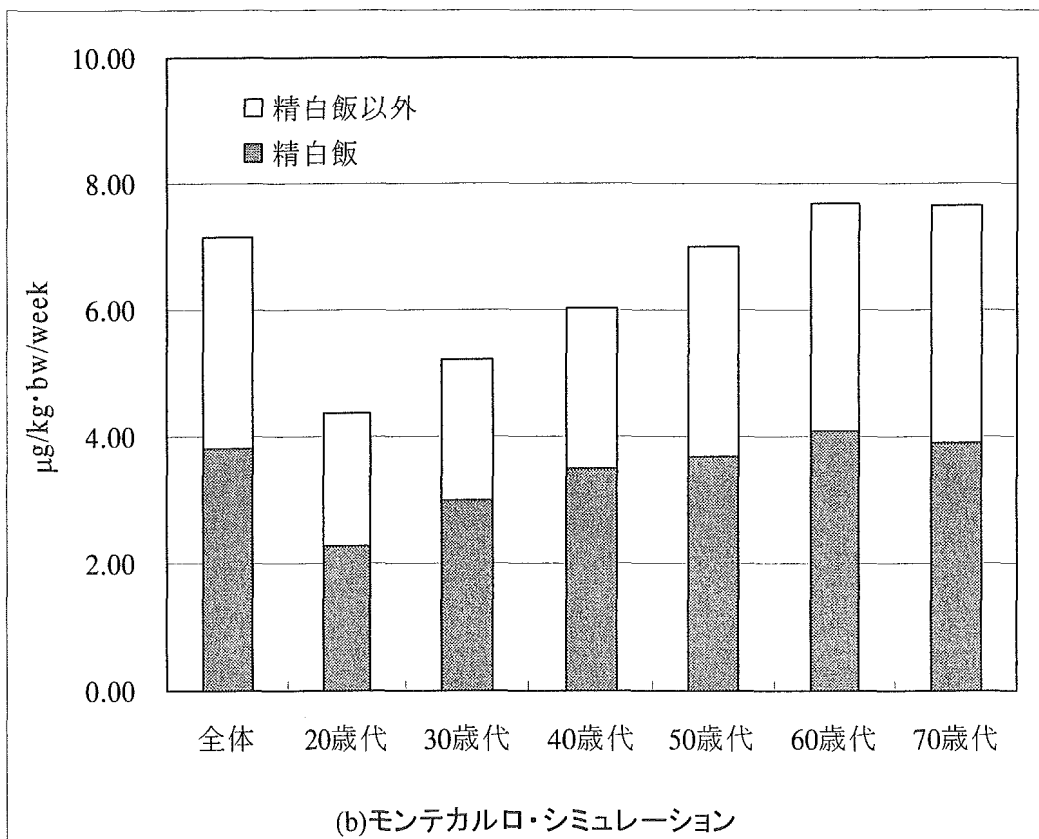
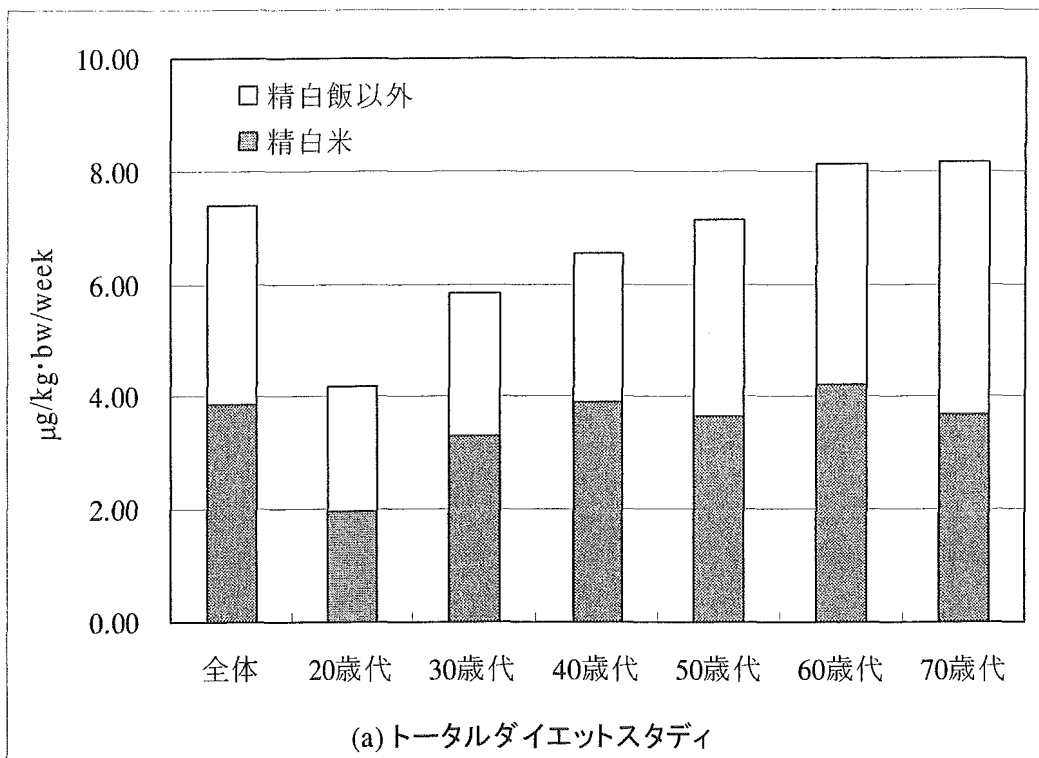


図5. 一地域におけるCd摂取量に対する食品分類別寄与度(平均値ベース)

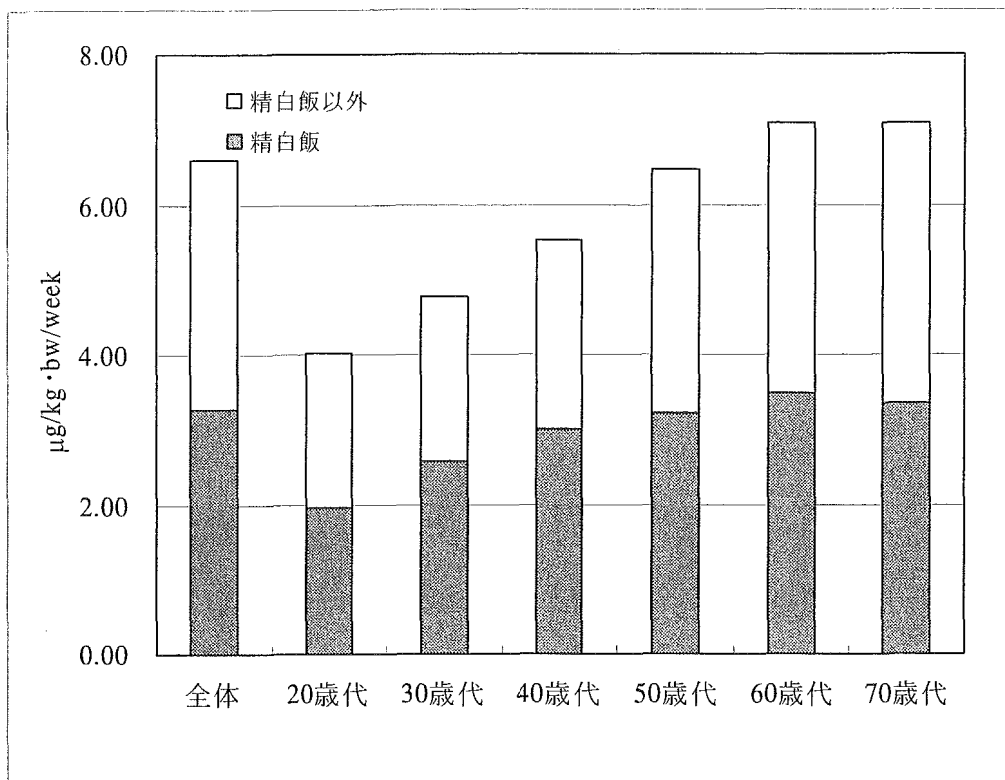


図6. 一地域におけるCd摂取量に対する食品分類別寄与度(平均値ベース、米中Cd濃度規制あり)

表1. 食品摂取量 Cd 濃度データ、ならびにシナリオ品目の対応表

摂取量 (国民栄養調査)	Cd 濃度 (カドミウム実態調査)	シナリオ品目
*米類	コメ	精米
*小麦類	小麦	小麦
*大麦類	大麦、裸麦	米、小麦以外の穀類
*とうもろこし	スイートコーン	トマト、なす、オクラ以外
*そば	そば	米、小麦以外の穀類
*その他の穀類	大麦、裸麦、スイートコーン、そば	米、小麦以外の穀類
*大豆	大豆	大豆
*小豆	小豆	大豆以外の豆類
*グリーンピース	グリーンピース	豆科野菜
*そらまめ	未成熟空豆	豆科野菜
*さやえんどう	さやえんどう	豆科野菜
*ばれいしょ	馬鈴薯	ばれいしょ
*里芋	里芋 (皮をむいたもの)	さといも
*ごぼう	ごぼう	ごぼう
*甘藷	甘藷	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*やまのいも	やまのいも (皮をむいたもの)	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*こんにやく芋	こんにやくいも	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*大根	大根	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*かぶ	かぶ	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*人参	人参	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*その他の根菜類	馬鈴薯、里芋 (皮をむいたもの)、ごぼう、甘藷、やまのいも (皮をむいたもの)、こんにやくいも、大根、かぶ、人参	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*ほうれんそう	ほうれんそう	ほうれんそう
*はくさい	白菜	アブラナ科野菜
*小松菜	こまつな	ほうれんそう以外
*みずな	みずな	ほうれんそう以外
*春菊	しゅんぎく	ほうれんそう以外
*レタス	レタス	ほうれんそう以外
*その他の葉菜類	白菜、こまつな、みずな、しゅんぎく、レタス	ほうれんそう以外
*にんにく	にんにく	にんにく

*たまねぎ	たまねぎ	にんにく以外
*ねぎ	ねぎ	にんにく以外
*その他の鱗茎類	たまねぎ、ねぎ	にんにく以外
*なす	なす	なす
*オクラ	オクラ	オクラ
*トマト	トマト	トマト
*スイートコーン	スイートコーン	トマト、なす、オクラ以外
*ピーマン	ピーマン	トマト、なす、オクラ以外
*ししとう	ししとう	トマト、なす、オクラ以外
*アスパラガス	アスパラガス	茎菜
*セロリ	セルリ	茎菜
*ふき	ふき	茎菜

(続き)

摂取量 (国民栄養調査)	Cd 濃度 (カドミウム実態調査)	シナリオ品目
*キャベツ	キャベツ	アブラナ科野菜
*カリフラワー	カリフラワー	アブラナ科野菜
*ブロッコリー	ブロッコリー	アブラナ科野菜
*チンゲンサイ	チンゲンサイ	ほうれんそう以外
*きゅうり	きゅうり	ウリ科果菜
*カボチャ	かぼちゃ	ウリ科果菜
*スイカ	すいか	ウリ科果菜
*メロン類	メロン	ウリ科果菜
*その他ウリ科果菜	すいか、メロン	ウリ科果菜
*らっかせい	ピーナッツ	落花生
*みつば	みつば	ハーブ
*にら	にら	ハーブ
*しょうが	しょうが	ごぼう、さといも、ばれいしょ以外
*くり	栗	トマト、なす、オクラ以外
*柑橘類	柑橘類	果実
*りんご	りんご	果実
*なし	なし	果実
*おうとう	さくらんぼ	果実
*もも	桃	果実
*いちご	いちご	果実
*ぶどう	ぶどう	果実
*柿	柿	果実
*キウイ	キウイフルーツ	果実
*牛肉	牛肉	
*牛肉 (内臓)	牛肉	
*馬肉	馬肉	
*豚肉	豚肉	
*豚肉 (内臓)	豚肉	

*鶏肉	鶏肉	
*鶏肉 (内臓)	鶏肉	
*あさり	アサリ	軟体動物
*牡蠣	マガキ	軟体動物
*いか	コウイカ、スルメイカ	軟体動物
*たこ	マダコ	軟体動物
*その他軟体動物	アカガイ、アワビ、イイダコ、サザエ、シジミ、ハマグリ、ホタテ貝柱	軟体動物
*棘皮	ウニ	軟体動物
*いか塩辛	イカ塩辛、イカ塩辛(黒づくり)	軟体動物
*くるまえび	クルマエビ	
*その他甲殻類	ケガニ(筋肉)	
*さけ	シロザケ	
*あじ	マアジ	
*いわし	マイワシ	
*かつお	カツオ	
*さば	マサバ	
*たい	クロダイ、マダイ	

(続き)

摂取量 (国民栄養調査)	Cd 濃度 (カドミウム実態調査)	シナリオ品目
*まぐろ	ミナミマグロ、クロマグロ、キハダ、ビンナガ、メバチ	
*その他魚類	イシガレイ、クロカジキ、アユ、イシモチ、ウグイ、ウナギ、ブリ、コイ、コイチ、コノシロ、スケトウダラ、スズキ、タチウオ、ニジマス、バショウカジキ、ハタハタ、ヒラメ、フナ、マアナゴ、マコガレイ、マハゼ、メカジキ、メバル、ヤツメウナギ、ヨシキリザメ、ワカサギ	
*その他塩辛	カツオ塩辛	軟体動物

*食品名は各調査使用されているものをそのまま用いた。

表2. 試算シナリオ

品目	2004年度シミュレーションシナリオ					
	1	2	3	4	5	6
穀類						
精米	0.4	0.2	0.8	0.2	0.3	0.5
小麦	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2
米、小麦以外の穀類	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
豆類（完熟）						
大豆	—	—	—	—	—	—
大豆以外の豆類	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
根菜						
ごぼう	0.1	0.05	0.2	0.1	0.1	0.1
さといも	0.1	0.05	0.2	0.1	0.1	0.1
ばれいしょ	0.1	0.05	0.2	0.1	0.1	0.1
セロリアック	—	—	—	—	—	—
ごぼう、さといも、ばれいしょ、セロリアック以外	0.1	0.05	0.2	0.1	0.1	0.1
葉菜						
ほうれんそう	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2
ほうれんそう以外	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2
鱗茎類（アリウム属）						
にんにく	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
にんにく以外	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
ウリ科以外の果菜（キノコとスイートコーンを含む）						
なす	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
オクラ	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
トマト	—	—	—	—	—	—
キノコ	—	—	—	—	—	—
トマト、なす、オクラ、キノコ以外	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
茎菜						
茎菜	0.1	0.05	0.2	0.1	0.1	0.1
アブラナ科野菜（結球するもの）						
アブラナ科野菜	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
ウリ科果菜						
ウリ科果菜	0.05	0.03	0.1	0.05	0.05	0.05
豆類（未成熟）						
豆科野菜	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
落花生						
落花生	—	—	—	—	—	—
果実						
果実	—	—	—	—	—	—
軟体動物（頭足類を含む）						
軟体動物	1	0.5	2	1	1	1

ハーブ						
ハーブ		-	-	-	-	-

*各数値 (mg/kg) を越えるデータを除いた場合

表3. シナリオ別 Cd 摂取量分布推計値

単位： $\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{bw}/\text{週}$

	新シナリオ1	新シナリオ2	新シナリオ3	新シナリオ4	新シナリオ5	新シナリオ6
算術平均値	3.33	3.06	3.41	3.19	3.29	3.35
25 パーセンタイル	2.10	2.02	2.13	2.08	2.10	2.11
50 パーセンタイル	2.86	2.70	2.90	2.81	2.85	2.86
75 パーセンタイル	3.97	3.68	4.05	3.84	3.94	3.98
90 パーセンタイル	5.54	4.96	5.70	5.21	5.45	5.57
95 パーセンタイル	6.85	5.98	7.12	6.26	6.67	6.93
97.5 パーセンタイル	8.32	7.04	8.76	7.36	8.01	8.46