

# 食品安全委員会 汚染物質専門調査会

## 第2回会合議事録

1. 日時 平成15年12月10日(水) 10:00 ~ 12:10

2. 場所 委員会大会議室

3. 議事

(1) 食品からのカドミウム摂取の現状に係る安全性確保について

(2) その他

4. 出席者

(専門委員)

佐藤座長、井口専門委員、大前専門委員、香山専門委員、川村専門委員

千葉専門委員、津金専門委員、遠山専門委員、前川専門委員

(食品安全委員会委員)

寺田食品安全委員長、寺尾食品安全委員、見上食品安全委員

(参考人)

新田総合研究官(独立行政法人国立環境研究所)

中垣厚生労働省基準審査課長

(事務局)

一色事務局次長、村上評価課長、宮崎評価調整官、大石評価課課長補佐

5. 配布資料

資料1 : カドミウムの食品健康影響評価の論点と今後の進め方(案)

資料2 : 日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究

(平成15年度中間解析結果)

資料3 : 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食品規格部会の審議結果について

(参考資料1 共通資料)

( 1 ) 意見聴取要請の概要 ( 平成 15 年 7 月 1 日付け )

( 2 ) 食品安全委員会汚染物質専門調査会第 1 回会合議事録

( 参考資料 2 カドミウムに関する資料 )

資料 1 : 我が国における米のカドミウムに関する基準

資料 2 : コーデックス委員会等における検討状況

資料 3 : カドミウムの毒性評価に当たっての検討事項について

資料 4 : 第 55 回 F A O / W H O 合同食品添加物専門家会議モノグラフ

資料 5 : 第 61 回 F A O / W H O 合同食品添加物専門家会議結果報告

資料 6 : Health effects of cadmium exposure - a review of the literature  
and a risk estimate

資料 7 : Renal effects of cadmium body burden of the general population

資料 8 : 平成 13 年度厚生労働科学研究報告書

資料 9 : 平成 14 年度厚生労働科学研究報告書

資料 10 : カドミウムに関する一日摂取量調査結果

資料 11 : 農作物等に含まれるカドミウムの実態調査結果の提出について

資料 12 : 水産物に含まれるカドミウムの実態調査結果について

---

佐藤座長 それでは、ただいまから第 2 回「汚染物質専門調査会」を開催いたします。  
本日は 9 名の専門委員に御出席いただいているのですけれども、津金先生がまだお見えにはなっておりませんが、もう少しでおいでになると思いますので、始めさせていただきます。

安藤先生、菅原先生、それから富永先生の 3 人の専門委員の先生方が御欠席との連絡をいただいております。

今回、初めて御出席いただく千葉専門委員を御紹介申し上げます。千葉先生、ちょっと一言ごあいさつをお願いいたします。

千葉専門委員 順天堂大学衛生学教室におります、千葉と申します。

今回はちょっと国外出張中で出席できませんで、失礼いたしました。議事録を拝見いたしました。当面の問題はカドミウムと清涼飲料水が大きな問題かと思えます。

それで今日の課題もカドミウムになっていますが、私は学生実習ですと飲料水の分析をやってきました。学生に飲料水に限って自分が知りたいと思う、分析したいと思う水を

持っていられっやいと言いますと、必ず自分のうちの水道水、浄水器を通したの、通さないのとか、それと同時に必ず毎年同じ銘柄のペットボトルの輸入の水が来るのですね。

ですから、それはもう毎年毎年分析結果がたまっているのですけれども、それで硬度が高い、特にイタリア、フランスからの水は非常に硬度が高いので、この基準はないようなんです。輸入のペットボトルに関しては基準をよく知らないのですけれども、これでいいのかと、ずっと疑問に思っていましたので、そういう清涼飲料水関係のものも課題に取り上げられているということで、非常にアップデートと言いますか、大切な委員会であるというふうに認識いたしました。

よろしく願いいたします。

佐藤座長 どうもありがとうございました。

本当に適切な人選をしていただいたと思いますし、今後、千葉先生に御活躍を期待したいと思います。

それから、本日、食品安全委員会から、寺田委員長、寺尾委員、見上委員にオブザーバーで御出席いただいております。

本日は審議の時間が一応、12時までという2時間足らずということになりますので、早速議事に入りたいと思います。

「第2回汚染物質専門調査会議事次第」が配布されておりますので、ごらんください。本日の議題としては今、千葉先生からの御発言にもありましたように「食品からのカドミウム摂取の現状に係る安全性確保について」と「(2)その他」となっておりまして、その他でミネラルウォーターの話が出るかと思えます。

(1)の議題に関しましては、食品安全委員会専門調査会運営規程、この間ごらんいただいたものですが、座長は必要により外部の者に対し専門調査会に出席を求められることができるかとされておりますので、本日、独立行政法人国立環境研究所、新田総合研究官に御出席いただいております。後ほど、最近の研究の報告をしていただくことになっておりますので、あらかじめ申し述べておきます。

また、本日の会議には厚生労働省、中垣基準審査課長にも御出席いただいております。必要がありましたら、中垣課長にも御説明をお願いすることもあろうかと思えます。ということで御了承いただきたいと思えます。

それでは、審議に入りたいと思えますけれども、実際の議題に入る前に、事務局より資料の確認をお願いいたします。

大石評価課長補佐 本日、お手元に配布させていただいている資料につきましては、議

事次第、座席表、委員名簿、配布資料一覧というのがございます。それぞれ1枚になっているかと思えます。

配布資料一覧をごらんください。そこに今日、お配りしている資料を書いておりますが、まず資料1として「カドミウムの食品健康影響評価の論点と今後の進め方(案)」。

資料2が「日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究」でございます。これについては本年の7月1日付、厚生労働省から意見要請がありました。食品からのカドミウム摂取の現状に係る安全性確保について、この評価のための追加資料として先日、提出されたものでございます。

先ほど、座長より御紹介ありましたように、後ほど国立環境研究所の新田総合研究官から御説明いただくこととなっております。

それから、配布資料3は、食品中のカドミウムの国際基準設定への対応についてということでございますが、これは厚生労働省から参考情報として、カドミウム基準値についての国際的な検討状況をお知らせいただくための資料でありまして、後ほど、厚生労働省から説明していただくこととなっております。

このほか、委員のお手元には、カドミウムに関する参考資料をお配りしております。共通資料として「意見聴取要請の概要」「食品安全委員会汚染物質専門調査会第1回会合議事録」、これが参考資料1でございます。

黒い表紙の付いた冊子が配ってございますが、これは参考資料2でございまして、前回もお配りした資料と同じものでございます。参考資料につきまして、大変多量でございますので、傍聴者の方には申し訳ないのですが、お手元には入っていないと思えます。

本調査会后、事務局の方で自由に閲覧できるようになってございますので、必要な方は会議の終了後に事務局の方にお申し付けくださればと思えます。

資料については、以上でございます。

佐藤座長 ありがとうございます。

何か資料の不足とかございませんでしょうか。

それでは、前回欠席された委員もいらっしゃいますので、議題に入る前に前回会合の概要を、これは議事録も出ているんですけども、手短に御説明いただければと思えます。

大石課長補佐 それでは、簡単に御説明申し上げます。

前回の主な検討の結果でございますが、前回は座長を選出していただいた後、事務局から、専門調査会の運営、意見要請の仕組み、7月1日付で厚生労働省からの意見要請のあった件についての概要を説明いたしました。その後、今後の進め方等について幅広い意見

をいただきましたので、それらを踏まえ、今回までにカドミウムの論点整理を行い、それを基に議論をいただくということとされました。

以上が第1回会合の概要でございます。

佐藤座長 どうもありがとうございました。

それでは、早速、議題1の「食品からのカドミウム摂取の現状に係る安全性確保について」を審議したいと思います。

先ほど、事務局から御説明いただいたとおり、前回の会合10月10日では、カドミウムの健康影響評価について、審議の進め方などについて、幅広く御意見をいただいております。その議論を踏まえて、今回の会議までに事務局の方で論点を整理するようにお願いしていたんですけれども、まず最初に、これをよくながめていきたいというふうに考えております。

我々のこれからの、どう検討していくかというような形を出していければというふうに思います。

その後、厚生労働省から、今、食品からのカドミウム摂取の現状に係る安全性確保についての意見要請について、追加資料という形で配布されて、2、3というのが出てきておりますので、その御報告をいただいて検討するというふうにしたいと思いますけれども、それでよろしゅうございますか。

では、そういう形で進めさせていただきます。

それでは、最初、前回の議論を整理していただいたものを御説明いただきたいと思います。事務局の方から、よろしく願いいたします。

大石課長補佐 それでは、配布資料1を御用意ください。それから、そのための資料として黒い冊子についております参考資料2ですが、その資料3というところに、「カドミウムの毒性評価に当たっての検討事項について」というものが付いてございます。その2つを大体用いながら説明したいと思います。

では、配布資料1の方で進めさせていただきます。

今回「カドミウムに係る食品健康影響評価の論点と今後の進め方(案)」ということでまとめさせていただきましたが、これは「I. 論点」の下のところに書いてありますように、第1回汚染物質専門調査会での調査審議及び「カドミウムの毒性評価に当たっての検討事項について」、先ほど紹介した資料でございますが、これらに基づきまして、当専門調査会のカドミウムに係る食品健康影響評価の論点を整理したもので、それは以下のとおりというような構成にしております。

まず、この進め方の1の論点の上に4行ほどございますが、ここはカドミウムに係る食品健康影響評価として意見を求められている事項は何かということを書き出しております。「1.カドミウムの耐容摂取量の設定に関する論点」と「2.現状摂取されているカドミウムによる国内における健康影響の有無に関する論点」という、この2つが意見を求められている事項でございます。

それで、まず論点の方の「1.カドミウムの耐容摂取量の設定に関する論点」について御説明します。

まず(1)ですが「JECFAのカドミウムの暫定週間耐容摂取量がどのような科学的根拠に基づき設定されたものであるのか共通の認識としておく必要があるのではないか」ということですが、これは先行している国際機関での評価に対して、この専門委員会としての認識を統一しておくことが、今後の審議を進める上で重要なプロセスではないかという意味で挙げております。

また、JECFAのPTWIの妥当性の評価を行う上での着眼点として、2点ほど具体的な項目を挙げてみました。

まず、1つ目が①の「JECFAの設定する暫定的週間耐容摂取量の推定の基礎とされている尿中Cd 2.5 µg/gcrは職業現場での曝露のレベルを参考としているが、これは妥当であるのか、また、これに替わり得るものはあるのか」ということを挙げております。

参考資料2の3の検討課題の15ページの7-3に、その辺りが記載されております。最後の行になりますけれども、週間耐容摂取量の設定の項目の尿中カドミウム濃度について、JECFAで設定している暫定的週間耐容摂取量の推定の基礎となっている、尿中Cd-U 2.5 µg/gcrは、健康被害を未然に防止する観点に立脚しても、依然一定程度の安全域を有していると考えられる、と結論しております。

これは今後、専門調査会として、例えばモデルによるアプローチをして、TWIを出していくとした場合に、尿中カドミウムの2.5という数字が妥当なのか。あるいはこれにかわり得るものがあるのか。論点の1つではないかと思っております。

②でございますけれども「第16回、55回のJECFAにおけるPTWI設定のためのシナリオ等で用いられた吸収率等は妥当なものであるのか」ということですが、これも参考資料2の3の検討課題の中の4ページの2の1に、吸収について書かれておりますが、カドミウムの吸収率については、「消化管吸収率は、論文によって吸収率の定義が異なることを勘案して評価する必要がある」とされております。

ここにもそうあるように、JECFAで採用されている吸収率が妥当なのか。また、こ

れに替わり得るものがあるのかということが論点ではないかと思っております。

いずれにしましても、現在のPTWIの設定の科学的根拠が何であるのかというのを浮き彫りにした上で、JECFAの評価に対する検討を行っておけば、今後、当専門調査会での評価の方向づけをする上で有益ではないかと考えております。

続けて「(2)Cdによる健康影響被害の有無を明らかにするため、カドミウムの曝露により認められる有害性指標(エンドポイント)の特定、医学的な意味合い(重篤度)の基準の策定を行うべきではないか」ということなのですが、これは第1回会合でいただきました御意見に基づいて、挙げさせてもらっております。

参考資料1の共通資料と書かれたものの(2)に議事録が配られておりますが、そのページ21、22にその御発言の関係該当箇所を下線を引いておりますので、ここから引用したというふうに御理解いただければと思います。

その下の、資料1の2ページの①から③は、この論点に関すると思われる事項を、先ほどの検討事項から抜粋したものでございます。

①が腎機能に関することございまして「Cdの腎機能への影響に関して、非汚染地域における複数の疫学調査において、Cdの過去の曝露指標(尿中カドミウム濃度)の上昇と、尿細管障害の指標(2-MG)の増加との相関を見た場合、相反する結果が得られており、再検討する必要があるのではないか」。

違う言葉で言えば「腎への影響については、2-MGだけで判断することは困難であり、複数の指標を用いるべきではないか。また、これらのバイオマーカーについては、クレアチニン補正、尿の濃縮、希釈等の影響、加齢の影響について検討する必要があるのではないか」ということでございます。

②が「カルシウム代謝及び骨への影響について、検討すべき最も優先的かつ重要な課題としては、実際に腎機能障害を惹起しない程度のレベルのCd曝露によって骨への影響が起こり得るのかどうか、またもしそうならその閾値はどれだけなのか」。ここはカルシウム代謝と骨への影響についての記述でございます。

腎と骨、それ以外ということで③に「その他の影響として、カドミウムの曝露による生命予後への影響、神経発達及び神経行動への影響、内分泌かく乱を検討する対象とするのか」ということで、まとめてあります。

(3)ですが「カドミウムの代謝(吸収、分布、排泄)に関するデータについて、特に消化管吸収率は論文によって吸収率の定義が異なるということから、これらの調査結果を詳細に整理した上で、Cdの摂取量と腎の蓄積量を評価する必要があるのではないか」。

これは有害性指標の特定の次の段階になるかと思いますが、カドミウムの蓄積量と摂取量との関係、これを検討する必要があると思いますが、そのためには吸収率などに関する正しい評価が必要になるかと思います。

その上で、吸収率を用いたモデル等の検討ができるのかどうかということ、御議論いただきたいと思います。

続きまして(4)ですが「従来のPTWIの設定は推定の多く入ったモデルやシナリオにより求められてきたが、第61回JECFAでの検討のように、疫学的情報をもとにTWIを設定する視点が重要ではないか」。

これは第61回のJECFAの流れをくんだものでございますが、PTWIを設定する際に推定の多く入った吸収率によりモデルで検討するのではなく、実際のカドミウムの経口の曝露によるデータに基づいたリスク評価を行うのが重要ではないかという意味でございます。

こういったアプローチが可能であるのか。あるいは、そのためのデータがあるのかといった点を御議論いただく必要があろうかと思います。

次の2.にまいります。これが2つ目に聞かれている点に関する論点ということで「現状摂取されているカドミウムによる国内における健康影響の有無に関する論点」として、まず(1)で「現状摂取されているカドミウムによる国内における健康影響の有無を評価するためには、健康影響の定義、つまり、有害性指標の検討が前提になるのではないか」ということです。

3ページ目ですが「(2)現状摂取されているカドミウムによる国内における健康影響の有無の評価には、日本人全体を対象にする必要があるが、判断材料は入手できるのか(その際、日本人の曝露量の推定が必要になるのか)、また、ハイリスクグループをカバーしているのか」といったようなことが論点になるかと思います。

論点については、以上でございます。

佐藤座長 どうもありがとうございました。専門調査会としては2つ課題をいただいていたわけですが、それに対して今後、何を議論しておかないといけないのか。あるいは、どのような手順が必要かということ、前回いろいろ御議論いただいたわけですが、それを基に事務局が論点のまとめの案という形で提示していただいて、それを説明していただいたわけですね。

カドミウムは、私がわざわざ申し上げるまでもないかもしれませんが、いろいろ国際的にも、あるいは厚労省の方でも相当の時間かけて議論してきたわけですが、

まだTWIというか、そういった設定に至っていないという経緯があって、これからそういう課題に対して先生方に御議論いただいて決めていくという、大変な課題を背負っているんだろうというふうに思います。

私の理解するところでは、JECFAのPTWIの $7\mu\text{g}/\text{gcr}$ ということがどのように出されたものであるのか、あるいはその性格として、どのようなものであるのかといったものをきちんと認識するというか、共通の理解として持つところからスタートする必要があるだろうと。

例えば、尿中Cd $2.5\mu\text{g}/\text{gcr}$ といったようなものが本当に根拠となり得るものなのか、あるいはもうちょっといいものがあるのかというようなことが、我々のところで議論されればということで、この論点というのも理解すべきだろうと思います。

健康影響については、前回もいろいろ御意見出ましたけれども、何をもって健康影響とするかというのは、やはり低濃度曝露のときには相当難しい問題があるんだろうというふうに思います。その健康影響をどうとらえるかといったようなことを、しっかり御議論いただきたいというふうに思います。

その上で、基準ということになっていくんだろうと思うんですけども、その際、特にキネティクス・モデルにおけるパラメーターというのが、やはりどうもわかりにくいところがあったりして、なかなか決めにくいというようなことになっておりますので、その辺も御議論いただくということになります。

2つ目の課題については、健康影響といったものを何でとらえるかといった、そういう定義をしっかりとした上で、日本人全体の曝露量を推定したりとか、あるいはもし必要があれば、その疫学調査といったものをやっているというか、そのデータをしっかりとらえなければいけないだろうと。そういう形で議論していくということになるだろうかと思います。

本件の審議としては、今日はこの論点の実行を議論するのか、論点として特定していくかということになるわけなんですけれども、実際のこの大きな会議で議論することは、なかなか難しいだろうということで今、御説明いただいた資料のIIにありますけれども、少し作業グループを設けて小さい単位でもって御議論を進めていただこうというふうに思っております。

このようなことから今、御説明いただいた論点というのは今後の作業の方向性を決めることにもなるだろうかと思いますので、今日の審議で内容をきちんと確定しておきたいというふうに考えております。

まず、今の論点の一応まとめの案ということで出していただいたわけですがけれども、全

体の御意見を伺った後に個別の項目についても御意見いただきたいと思います。

まず、全体的なことについて、いかがでしょうか。前回議論したことがほとんどだと思うんですけども、こういうのをばんと出されて、全体でどうだと言われても困るかと思しますので、そうしたら少し個別の話で。それとも、遠山先生、何かありますか。

遠山専門委員 この案なのですが、ちょっと御相談を受けたときに気が付けばよかったんですが、単純な言葉の定義の問題なんです、この会議は公開であり今後また、いろいろと議事録などでも出るわけですので、言葉の定義だけをはっきりさせておいた方が後々いいだろうという、細かいことなんです。

週間耐容摂取量という言葉が使われているんですが、これは恐らく厚生労働省の研究班の方も週間耐容摂取量というふうに書かれているので、それで使われたのかと思うんですが、ダイオキシンそのほか、耐容一日摂取量という言葉が普通使っているんで、あるいは耐容一週間摂取量とか。tolerable weekly intake で、単に形容詞の部分はどこに持っていくかというだけの話なんです、統一しておいた方が将来的にいいのではないかと思います。

あと、先ほどの御説明の中で、P T W Iというふうに言われた部分と一か所だけ、案の2ページ目の下から5行目ぐらいの(4)のところで、そこだけT W Iとおっしゃったんですが、これはP T W Iということによろしいんですか。

大石課長補佐 どうなるのかわからないので、一応そこはT W Iにしたつもりだったんですけども。

遠山専門委員 ただ、御存じだと思うのですが、J E C F Aの場合には常に暫定的であって、暫定が取れることはないわけですから、だからT W Iというふうにおっしゃるのは、ちょっとJ E C F Aの方との関係で混乱するので、もしT W Iということであらば、耐容摂取量というふうに、あるいは耐容一週間摂取量というふうに日本語で書いておいた方が誤解を招かないだろうという、細かいことではつまないことですが。

大石課長補佐 整理させていただきます。

佐藤座長 今ちょっと2番目の方ですけども、そのT W Iというのは暫定をできればとりたいという気持ちがあるんだろうというふうに思うんですけども、そういうのは基準で、そういうものが本当にできるのかどうかというのは、なかなか難しいと思うんですけども、どうしましょう。目指すところは暫定を取ったものなのだとということで、T W I、日本語にしるということですけども、そういう意味でやりますか。それとも、まだ暫定付けておいたままでいいですか。ちょっとそこを御意見ございますか。

遠山専門委員 ですから、J E C F Aの方の言葉で使うのだったら、常にP T W Iというふうには言わなくてはいけないし、日本でもって耐容摂取量を決めるという意味であるならば、日本語で耐容摂取量と書いておけばいい話ですから、あえてT W Iという言葉を使わない方が混乱しないでしょうということです。

佐藤座長 わかりました。そうすると、J E C F Aとの混乱を避けるために、ここは日本語で耐容週間摂取量としたらどうかという御意見だと思いますけれども、それが本当にできるかどうかわかりませんが、それを目指すという意味で、その暫定を取った形でよろしいですか。それで日本語にすると。

では、そういう修正にしたいと思います。

どうぞ。

大前専門委員 今回の週間耐容摂取量のところで、前から少し疑問だったのは、なぜ週間なのかというところが、いま一つよくわからない。これは何か理由があったのでしょうか。

と言いますのは、例えば、大気環境基準なんか見てみますと、96年か97年以降に出ましたベンゼンとかトリクロロエチレンとか、そこら辺が年平均値という数字を使っているのですね。カドミウムの場合も、これは非常に慢性の影響、非常に長期の影響なので、例えば年間耐容摂取量とか、あるいは月間とか、もう少し広い長いスパンで考えてもいいような感じなのですが、なぜ週間になっているのかという、そこら辺の何か理由というのがございますでしょうか。

佐藤座長 これは遠山先生か香山先生か、もし。

では、香山先生。

香山専門委員 これも非常に大前専門委員の御指摘のとおりでございますが、ただ、いろいろJ E C F Aの基準、T W Iとか耐容量もいろいろな物質によって違うんですね。1日当たりだったり週だったり月だったりします。そういうものについて、その原則がまだ決まっていないということなので、今、I P C Sの中のワーキンググループができておりまして、その中で長期にわたる生物学的半減期にあるような物質について、統一的なガイドライン、あるいは基準を決めて、こういう物質は月当たり、あるいは週当たり、日にち当たりということを決めようということが今、進みつつあります。それが終わった段階でまた、カドミウムのP T W Iの基準値を再度考えようということが、第61回のJ E C F Aのサマリーの中にも書かれております。その御意見のとおりだと思います。

佐藤座長 そうすると、I P C Sで議論しているから、今のところでは、この週間で行ってもいいということになりますかね。どうですか。遠山先生、何か御意見ございますか。

遠山専門委員 ここは要するに安全基準を決めるということが重点にあると思うので、耐容週間摂取量ではなくて、耐容摂取量を設定する視点が重要ではないかというぐらいにしておけば、よろしいんじゃないでしょうか。つまり、週間をここではとっておくと。

佐藤座長 実際に決まるものが、ウィークリーなのかマンスリーなのか、あるいは本当は年で行くのか、もしかすると一生という話にもなるのかもかもしれませんけれども、ただ、そうすると今度は評価が非常に難しくなって、死んでしまったときにあなたはこうやっていましたという話になるのも困るわけで、その辺はプラクティカルに行かなければいけないんだろうなというふうに思いますけれども、この文章上は、では耐容摂取量だけに日本語にするということで、大前先生ちょっとまだ議論煮詰まっていないので、実際に我々が出すときには少し。

I P C S の結論はいつごろ出るんですか。

香山専門委員 確かなタイムラインはよくわかっていませんが、ここ2年ぐらいの辺りに出ると思います。

佐藤座長 あと読み換えは可能ですからね。今の件について、何か他に御意見ありますか。一応(4)のところは日本語で「耐容摂取量」というふうにしておいていただくということでよろしいですね。

あとこの件よろしいですか。

あと遠山先生から御指摘があった、耐容週間摂取量という英語をそのまま日本語にするというふうになるわけですね。

遠山専門委員 1週間の1を入れるか入れないかは、ここでもって決めていただいてもいいと思いますが、とにかくダイオキシンの場合には耐容1日摂取量と決められています。

佐藤座長 ここで決めてしまっているのかな。多分いいんでしょうね。この週間耐容摂取量というのは、どこでお決めになったものなのか、どなたか御存じの方いらっしゃいますか。

ここでは、耐容1週間摂取量の方は、ダイオキシンの整合性はいいです。

遠山専門委員 私の記憶が間違いでなければ、ダイオキシン関係で、たしかイギリスの基準を決める部局ですが、そこが2週間の耐容摂取量というのを決めようというふうにしたこともあるので、ですから1を入れておいた方が間違いがないと思います。ですから、耐容1週間摂取量としておいた方がよろしいと思います。

佐藤座長 ちょっと確認ですけれども、P T W I に相当する日本語としてという意味でよろしいですか。

遠山専門委員　そうです。

佐藤座長　そういう御提案が遠山専門委員の方からありましたけれども、そういうふうにしておきますか。今後はそういう言葉遣いでいくと。これはほかの専門調査会との絡みも出てきそうな気がするんですけども、その辺事務局としてはいかがですか。ほかの専門調査会の話を出してもしょうがないのかもしれないけれども。

厚生労働省の方から何か御意見ございますか。どうぞ。

中垣基準審査課長　意見というよりも参考になればと思って申し上げますのですが、国会議員の方が主意書というのを出して、政府で閣議にかけて答弁をするという仕組みがございます。この中で、PTWIについて照会がされたことがございまして、内閣法制局の見解を聞きまして、耐容週間摂取量という言葉を使うということになりまして、それで閣議で決定されたという経緯がございます。御参考までに。

佐藤座長　一応政府としては、内閣法制局の話だと、政府としてはそういう言葉で使うという統一見解なんだろうと思いますけれども、ただ1を入れておいた方がいいという御意見もあると。

そうしたら、これは我々の今回の議論では、耐容1週間摂取量にしておいて、それはなぜかという、適切な期間がよくわからないからと。そういう部分も残しておいて、一応耐容1週間摂取量で、あるいはここで書くのは耐容週間摂取量でもいいのかもしれないですけども、今後少しほかの専門委員会との整合性も取りながら、1を付ける方向でやっていこうということによろしいですか。

例えば、2週間とかいう基準ができてくれば、当然1がないと困るという話にもなると思いますので、全体の流れの中で今後決めていくということで、ここでは耐容週間摂取量で、1は括弧の中に入れておくぐらいの理解にしたいと思います

それでは、そうさせていただきます。

あと全体的なこと御意見ございますでしょうか。

特になければ、少し個別に御意見を伺っていきたいと思います。まず「I.論点」の1.の(1)のところですけども、ここで書かれているのは、JECFAのPTWIについて、サイエンティフィックに考えてどういう問題があるのか、もし問題があるとすれば、それは何なのかということクリアにするということだろうと思うんですけども、いかがですか。

①、②と、職業曝露から持ってきている。これは、ある意味ではしょうがないところもあるんですけども。しかし、カドミウムの場合には、一般環境における曝露という

のもあって、そこから何か出せるかもしれないということもあるんでしょうけれども。

あるいは、キネティクス・モデルにおけるパラメーターの設定が本当に適切なものなのかどうか、特に吸収率については大分幅があるというようなこともあろうかと思えますけれども、何か御意見ございますか。

香山専門委員 1. の(1)のところで、このJECFAのカドミウム、この議論のところは、特に①、②のところは、第55回の論点なんですね。最初にJECFAのPTWIが決められたときは、腎臓皮質中のカドミウム濃度から摂取量を求めようという方法で定まりまして、この尿中カドミウム  $2.5 \mu\text{g/gcr}$  というのが登場したのは、ジェラップらの論文を引用した形でシナリオをつくらうとしたところで出てきております。

ですから、この第55回の評価の仕方の妥当性を評価するということだと思います。

以上です。

佐藤座長 今、香山先生からそういうふうにまとめていただいたわけですがけれども、そういう理解でよろしいですね。

そうしたら、何かあればまた元に戻れると思いますので、このJECFAのことをどう考えるかというところの理解は、そういうふうにさせていただきたいと思います。

(2) なんですけれども、これは何をもちいて健康影響とするのか、エンドポイントの取り方によっては、いろいろ変わることもあろうかと思えますので、いろいろ御議論いただきたいと思えますけれども。

これは、前回は遠山先生からも御意見をいただいた部分でもあると思うんですけれども、先ほど議事録の部分も出てまいりましたけれども、先生何か御意見ありますか、補足でも、特にありませんか。

どうぞ、大前先生。

大前専門委員 この(2)①のカドミウムの腎機能に対する影響という部分でございますけれども、複数の指標を用いるべきだということと同時に、今までの多くの研究というのは、尿中の  $\text{Cr}$  と尿中のカドミウムということで、同じ尿という媒体を使っているんです。

この場合は、一般論としましては、尿が薄いと、クレアチニンのレベルが低いということになるんですけれども、補正してやりますと過補正になりまして、カドミウムの数値も大き目に出てくる。それから、 $\text{Cr}$  の数値も大き目に出てくるということで、全体に薄い尿は高い数値が出てくる。逆に濃い尿は低い数値が出てくるというような、そういうようなアンバランスが出てくるものですから、もし可能であれば尿中同士の比較ではなくて、血中との比較とか、別の媒体での比較というのが出てくれば一番いいんじゃないかという

ふうに思います。

もう一つは、尿中の今、言ったような補正ですね。年を取りますとどうしても尿が薄くなっていくものですから、年の多い方は数値が高く出るということもありますので、そういうのを、カドミウムと 2、あるいはカドミウムと 1との関係が正しいかどうかのもう一つの指標としては、同じ尿中を使うとしたら、腎機能に関係のない例えば金属、そういうものも同時に測ってやって、それもやはり腎機能に関係ないある金属と 2の相関が出てくるということを見てやると、ひょっとしたらカドミで見られた相関は単に腎の濃縮、あるいは加齢のところでも説明できるかもしれないということになると思いますので、もしこういう調査、あるいはこういう論文をもう一回引っ張り直すとしたら、できれば他の金属も含んだもので評価したらどうか、参考にしたらどうかというふうに思います。

佐藤座長 今、大前専門委員から重要な御指摘があったように思うんですけども、どなたか御意見ございますか。

井口先生、どうぞ。

井口専門委員 大前先生と別に意見が変わるわけではないのですが、このカドミウムと 2 - MGというのは、歴史的に何かそういうものだというふうな形でずっと来ているんです。けれども、この 2 - MGをなぜ採用するかと言えば、尿細管機能障害を見るためということになっています。しかし今、臨床では 2 - MGより 1 - MGの方がいいというふうに言われており、余り用いられなくなっています。カドミウムのときにだけ、これを用いるというのは、何かスペシフィシティー（特異性）という問題でちょっと引っかかるものがあります。

例えば、尿を採取して測定するわけなので、測定法が非常に簡便なものなのか、大変な方法なのかということも関係するのですが、保存中に量の変動する可能性があります。特に尿は同じ人でも pH 変化がその日の時間帯によってもかなり違いますので、採尿したあとすぐ測定するのと、時間をおいて測定するのとでは、かなり違ってくると思うのです。

そういった意味で、指標の取り扱い方については、何かもう少し今日的ないい方法があるという気がいたします。先ほど申し上げたような、同じ MG でも 2 ではなしに 1 とか、ないしはメタロチオネンとか、カドミウムチオネンというようものを指標にするのが、1つのよりすぐれた方法かもしれない。どちらが簡単な方法がよくわかりませんが、いずれの方法も可能な時代になっていると思います。

佐藤座長 ありがとうございます。今、井口先生から伺った話は、多分今後の研究には非常に重要な御示唆だと思うんですけども、ただ我々はこれから研究をやって決めよ

うかという話ともちょっと違いますので、その御意見は非常に重要だと思うんですけども、実際に例えば振り返ってみて、文献をレビューしてみて、今、御議論、あるいは御指摘いただいたようなことが可能なかどうかという話も多分出てくると思うんですけども、その辺香山先生、何か御意見ありますか。

香山専門委員 特に 2-MGを採取したときから、アジ化ナトリウムが加えられているかどうか、あるいは尿中カドミウムの測定のために酸が前もってチューブの中に加えられているとか、そういうことによって安定化するということができます。実際にそれがきちっと測定の前の前処理、保管、保存がきちっとできているかどうかというのを、それぞれの論文に当たるにしても、きちっと書いてあるものもあれば書いていないものもあると、そういう形でデータの信頼性というのは、かなり研究者の精度管理にかなり関わってくるものだと思います。

ですから、それが評価できるものもあるし、評価できないものもあるので、それをどういう重み付けをして評価するかということになるかと思うのですが、それはやはり注意しなければいけない点だと思います。

佐藤座長 ありがとうございます。今日の議論というのは、今後の方向性を決めていくために御議論いただいているので、そのための論点整理だというふうに思っております。

今、御指摘いただいた点、それぞれ重要な御示唆だというふうに思うんですけども、この論点整理の書き方としては、複数の指標とか、あるいは尿の濃度の問題についても指摘しておりますし、あるいは加齢の影響についても指摘しておりますので、今のような内容も含んでいるという理解でいいですか。

例えば、血中カドミの濃度については、ここでは具体的な指摘はないんですけども、そこまで書き込まなくてもいいですか。あるいは、大前先生、書いておいた方がいいですか。例えば、血中鉛とか。

大前専門委員 血中カドミウムと 2とか、そういうデータが既に何報かあると思います。一般住民にはないかもしれませんが、そういうのは評価するときに取り上げておいた方がいいんじゃないかと思います。

佐藤座長 そうすると、これはメディアとしては尿だけではなくてというのを、どこかにわかるように、ちょっとそこは修正していただけますか。文書上はそういう修正にして、中身として今、議論いただいたような極めて幅広いもので、これまでの研究ではないかもしれないようなこともいろいろ議論が出たわけですけども、そういうことも含めて評価するという理解でよろしいですか。

どうぞ。

香山専門委員 我々研究者というのは、やはり何といてもポジティブな、有意な相関がある論文を書きたいと。そうでないと論文がいいジャーナルに通らないというのが、本性としてありまして、どうしてもポジティブな相関のある論文しか皆さんの目には付かないという結果になります。

ですから、ネガティブデータの論文と言えども、非常にマイナーなジャーナルに載っているようなものも、そこしか通れなかったという論文があると思うのです。それは差がなかったからですね。

だから、そういうものも我々はちゃんとレビューしないといけないと思いますし、ネガティブ情報もきちっと取って、それがきちっとした研究方法でやられているというものを考えないと、やはりパブリケーション・バイアスというものも我々は常に受け入れてしまうことがあると思いますので、そういうレビューをするときは、そういうことも大事だと思います。

佐藤座長 ありがとうございます。千葉先生、どうぞ。

千葉専門委員 大前先生おっしゃったように、尿だけではなくて、ほかの何かというのが必要だと思うんですが、血液が望ましいんですけども、血液を採るのがとても難しいということもあるんです。カドミウムは毛髪に出ますか、もし出るのであれば、このごろピクシーを使うと毛髪を比較的簡単に測定できるので、毛髪がいいと思うんですが、カドミウムが出ないんだったら話になりませんが。

大前専門委員 出るか出ないか私も確証はないですけども、少なくとも今までの論文で毛髪でカドミウムを測ったような論文はほとんどないと思います。実際にゼロなのか、あるいは多少出ているのかというのは、ちょっと今何とも申し上げられませんが。

佐藤座長 例えば、ボディーバーデンと定量的な評価ができるのは、毛髪では恐らくそのメチル水銀とヒ素だけだと思います。他のものも検出はできると思うんです。亜鉛なんかも出てきますし、何でも出てくるとは思いますけれども、定量的な評価ができるのは、そんなたくさんなくても、多分メチル水銀とヒ素くらいだというふうに、私は理解しています。

大前専門委員 この(2)③のところに、その他の影響として、カドミウムの曝露による生命予後への影響という項目があるんですが、それは対象とするかとクエスチョンマークの状態で書いてあるんですけども、最後のエンドポイントは死亡ということだと思いますので、これは是非できるんだったら日本のデータでこれからやっていただきたい。恐らく、

農水なんかのデータで、比較的カドミウムの高いところと低いところというのがわかっていと思いますので、そういうところの比較がどういう原因で死んでいるか。特に腎臓関係で死んでいるのか、そこら辺のことを明らかにできるんだったら、是非していただきたいと思います。

佐藤座長 どうぞ。

前川専門委員 今の③にも絡むことなんですけれども、これは前回は遠山先生も御指摘になりました、例の内分泌かく乱の問題ですね。この前出たペーパーを見ますと、量が非常に低いということで、5  $\mu$ g、あるいは子宮内曝露ですと0.5  $\mu$ gですから、今のお話の週間耐容摂取量以下ということなんです。ですから、こういう形の数字だけが一人歩きすると非常に怖いと思うんです。ただ、この実験は腹腔内投与をやっておりますので、まず普通では曝露されないような投与経路ですから、実際にそのデータをそのまま云々はできませんけれども、その量だけ一人歩きすると非常に怖いということもあり、やはり検討の対象にはしなければいけないだろうと思います。

佐藤座長 今、前川先生からそういう御意見がありましたけれども、遠山先生、何か御追加ありますか。

遠山専門委員 先生のおっしゃるとおりだと思います。

前川専門委員 1つ、これはなかなか再現性ができない。私のところでもやりましたし、今、内分泌かく乱の第一人者の先生に聞いてみましても、自分のところでもやったけれども、再現性はないというようなこともありまして、非常に慎重に審議をする必要があるだろうと思います。

佐藤座長 後で御提案させていただくわけですが、先ほどもちょっと言いましたように、今後小さなワーキンググループのようなものを設けて検討したいというふうに思いますので、そこで細かく御議論いただくということでもよろしいですか。

そうすると、神経発達とか、神経行動への影響というのも、これもその中の御議論ということでもよろしいですか。

ほかに、今の(2)のところ何か御意見ございますか。

さっきのパブリケーション・バイアスについて、津金先生、何か御意見ありますか。特によろしいですか。何かネガティブデータを載せてくれるような雑誌があるといいなというふうに思って、ちょっと余分な話ですが、けれども『東北ジャーナル』の編集長をしていたときは、ネガティブデータでもしっかりしているものは載せるようにはいたしておりました。

津金専門委員 マイナーなジャーナルさえも載らないようなものもありますので、そこから辺もやはり気を付ける必要があるかもしれませんね。

佐藤座長 ただ、学会発表のレベルだと、全部とらえ切れるかどうかというのは、非常に難しいですね。

津金専門委員 ですから、がんの中では要するにヌルリザルトインブリーブというようなどころがあって、ヌルリザルトを比較的優先的に取るというようなセクションもありますけれどもね。

佐藤座長 そういうサイエンスとしての発表の仕方のようなものについても、やはり考えていく必要があるのかもしれないですね。

ありがとうございました。それでは、(3)の代謝とか、キネティクスの話に移りたいと思うんですけれども、何かここについての御意見ありますか。特に吸収率についていろいろありそうだから、それが問題なんだということだと思いますけれども、津金先生、どうぞ。

津金専門委員 さっきの③のところに戻らせていただきたいんですけれども、いろんな健康影響を見て、これも有害事象があるとか、ないとかというのも、勿論いいんですけれども、やはりトータルで総合的に考えるという視点も絶えず置いておくということが必要なんじゃないかと。

内分泌かく乱でも、本当に内分泌かく乱によって悪く出る場合もあるし、逆に健康影響に対してよく出る場合だってあり得るわけですから、悪いところだけ注目してしまって、トータルの視点を見失うと際限がないというか、きりがなくということになるので、そういう視点は必ず持っていた方がいいと思います。

佐藤座長 ありがとうございました。ちょっと前に戻ったんですけれども、よろしいですか。総合的な評価というのは、かなり難しいと思うんですけれども、そういう視点が必要だということだと思います。

(3)のキネティクスにおけるパラメーターの話だと思いますけれども、これについては何か御意見ございますか。

これも体の状態によって違ったりとか、人ではなかなか決めるのが難しかったりということがあと思いますけれども、非常に大事な問題だろうと思います。

この辺の吸収について、何か大前先生。

大前専門委員 厚生労働科学研究で、人のボランティア実験で吸収率をとということでやったんですけれども、ここにありますように、論文において吸収率とは何かということが

実は随分違っておりまして、昔の論文ですと放射性のカドミウムを人に食べさせるというすごい実験がございまして、そういうのですと残存率みたいなことが吸収率ということで書いてありますし、ある論文ですと食物の中の量と糞便中、尿中の量を比べまして、出入りのバランスを測ったものを吸収率と言っているのもございますし、あるいはこの間我々でありましたように、もう少し本当の意味の吸収率、腸管の中の濃度と、腸管の外の濃度みたいな、本当の吸収率に近いようなやり方でやっているのもございます。

今回の週間耐容摂取量を定めるような場合には、どの数字を使ったらいいのかということもあると思うんです。学問的に正しい吸収率を必ずしも使う必要があるかどうかということは、プラクティカルな数字を決めるときに要るかどうかということも、やはり考えなければいけないと思います。

もう一つは、実は去年、今年の2年間で、厚生科学研究費をいただいております、そこでサルを使ってもう少し吸収のことにに関して何とかならないかという、人のデータのバックグラウンドと申しますが、そういうことをやっておるんですが、今までのところやら苦労しております、サルは同じ量のものを食べさせても、あるいは高い濃度のカドミウムから低い濃度のカドミウムに移行しても、なかなか人間と同じように、例えば血中濃度とか尿中濃度が合ってくれないんです。今まで恐らく動物実験、サルに限らずげっ歯類を使っているものもあると思うんですけれども、本当にそういうもののデータがもしあったとして、それを人間に使えるかどうかということは、今回のサルの実験をやっています、絶望的になりまして、これはもう人間でしかこの部分は使えないんじゃないかという気が今しております。

恐らくこの班は、論文等を集めるときに、多分動物のものも集めることになると思いますけれども、評価は人とサルとネズミ等の幾つかにしっかり分けて議論しないと混乱するかなという気がいたします。

佐藤座長 ありがとうございます。絶望的とおっしゃったけれども、そこから何か出さなければ困るんでしょうけれども、少しその辺りは慎重にやっていく、詳細な検討が必要だというふうにさせていただきたいと思います。

それから、(4)の方へ移りたいと思うのですけれども、こういうモデルとか、あるいはシナリオをつくって、PTWIならPTWIを求めてきたわけです。香山先生にお伺いするのがいいのかもしれませんが、先回のJECFAの検討では、疫学情報をもうちょっと取り入れた形での基準を設定する方向への議論があったというような話もおるんですけれども、その辺のところ、例えばもう少し疫学的な研究を基にして、今の

キネティクス・モデルをすっ飛ばせということではないんですけれども、人のデータからもう何か出せる可能性がないのかというようなことについて、香山先生からお話をお伺いしたいと思います。

香山専門委員 やはりモデルを使ったものは、非常にいろんな仮説がたくさん入ってきておりますので、現実には合わない状況があるというのがわかってまいりました。やはり人の疫学データを参考にし、特にまた感受性の高いと思われる集団の、例えば貧血のある方とか、そういう方は二価の鉄の吸収率が上がるのではないかとということで、いろいろよりセンシティブな集団を守るためにという議論があったわけです。

しかし、我々も疫学調査をやった結果などを J E C F A に提出いたしまして、その結果見た限りにおいては、第 61 回では新たに P T W I を下げるような根拠になるようなものはまだないということで、実際には P T W I を維持するという結論になりました。

このときは、どうしてもメチル水銀が同時に議論をされておりまして、こちらは非常にたくさんの時間がかけられたんですが、時間配分としてはメチル水銀にかけられたものの 4 分の 1 ぐらいしか議論されなかったと。それで割とすんなりとここに落ち着いたという部分がありまして、議論不足はあるというふうに私どもは思っております。

それが第 61 回の結果でありまして、積極的に疫学データを使って、こういう新しい P T W I を設定しようかと、それが同じになるかもしれないけれども、そういう議論は余り詳しくされませんでした。ある程度そういうものを若干提案しかけたんですけれども、皆さんのワーキンググループの中でそういう考えに至らなかったということでもあります。

佐藤座長 遠山先生、何か御追加ありますか。

遠山専門委員 特別ございません。

佐藤座長 方向性としては、例えばもしきちんとした疫学のデータが手に入れば、そういうところで決めた方がいいというふうに考えてもいいですか。それについて御意見を伺っておきたいと思うんですけれども、あるいはワーキンググループで議論した方がいいのかもしれないんですけれども、一応感触だけでも。もし可能なら疫学的な研究があって、そこからのデータで決められるとしたら、その方が。この質問は難しいかもしれないけれども。

大前専門委員 私はその方がいいと思います。年齢の問題がありますので、年齢によって少し評価の仕方を変える必要があるかもしれないけれども、やはり先ほど言いましたように動物のデータが人間に当てはまるかどうかというのは、非常に疑問がございますし、人間のデータがあればそれを基にして決めるべきだというふうに思います。最優先だと思

います。

佐藤座長 ありがとうございます。(4)はそういう理解で、重要でないかというのを、重要だろうという、もうちょっと進んだものでもいいのかもしれませんが、そういう認識だというふうに考えさせていただきたいと思います。

ちょっと時間が経ってききましたので、少し急ぎたいと思います。2の方に移りたいと思います。1についてなんですけれども、健康影響があるかないか、あるいはそれを評価するにはどうしたらいいかということで、何を検討するのかというのを、先ほどもちょっと腎への影響とか、いろんな話が出ましたけれども、この辺について有害性を何をもって見るのかというところが前提になるのではないかというような論点整理になっておりますけれども、この辺について御意見を伺いたいと思います。いかがでしょうか。

あるいは、J E C F A 辺りでは何ををもって健康影響としようという議論は多少あったんですが。

香山専門委員 健康影響に関しては、勿論今回も新しいデータも含めて、生命予後から骨への影響、あるいは免疫系への影響などをいろいろレビューをされまして、しかしやはり耐容摂取量を策定するために十分な情報量があると思われるのは、やはり腎機能障害に関するパラメーターしかないという結論になりました。

やはりそれが腎機能障害を指標として、算定するという方向性がJ E C F A では話されました。

佐藤座長 ありがとうございます。先ほどもちょっと出ましたけれども、あるメインのものがあって、ただ津金先生御指摘のように、トータルで見ていくという考え方にならざるを得ないのかなという気がします。

結局、進め方として、健康影響と耐容摂取量の関係ということが出てくるかと思うんですけれども、プロセスとして耐容摂取量の検討をする前に、こういう健康影響の方を少し詳細に検討しておいた方がいいのか、あるいは耐容摂取量等の検討を待って、総合的な視点でこの健康影響というのを見ていったらいいのか、卵が先か鶏が先かみたいな話になるのかもしれないんですけれども、その辺についてはどうお考えでしょうか。

私の質問の仕方が悪かったかな。遠山先生、どうぞ。

遠山専門委員 今、私も理解ができなかったんですが、耐容摂取量を決めるために、決める根拠となる科学的なデータをこの場ではリスク評価という観点から提供するわけですから、そちらが先に来るのが当然だと思っていたんですが。

佐藤座長 実際に健康影響があり得るかどうかというところでは、むしろ曝露量から見

ていった方が、日本人全体としては楽なのかなという意味合いで申し上げたんですけれども。

遠山専門委員 曝露が仮の話として、ほとんど無視できるゼロに極めて近いものであれば、何もリスク評価ということはする必要がもうないわけですから、そういう意味ではおっしゃるとおりですが、とりあえず今、現実には有害性があり得るだろうということで問題になっているわけですから、当然リスク評価を先にするというのに、カドミウムに関してはリスク評価を先にしてから耐容摂取量を決めていくというのが当然の方向だと思います。

佐藤座長 おっしゃるとおりだと思いますけれども、ではそういう方向で考えていくということだと思うんですけれども。

どうぞ、川村先生。

川村専門委員 私は基本的に、現在臨床医ですけれども、臨床の中で疫学をやっております。かつては普通の古典的な疫学研究もやっていた立場ですけれども、ここでやろうとすることは、レビューというのも1つ大事なことだと思っております。世界で既にパブリッシュされたもののレビューというのが基本になると思いますが、それ以外に新たなスタディーを組む可能性があるのかどうか。時間的な余裕が余りないかもしれないので、もし新たなスタディーを組むとしたら、非常に手っ取り早くできる方法でないといけないだろうと思います。

その前に、レビューをするに当たって、我々疫学の立場としては、アウトカムとしてやはり一番人にとって大事なファイブDと呼ばれるデス、ディジーズ、ディスカンフォート、ディスアビリティ、ディスサーティスファクションというようなものが、もうアウトカムに取るのが原則だと思いますけれども、この場合なかなかそこまで、先ほど津金先生が言われたように、全体としての、人間としての評価手法ではなかなか評価できないとなると、サロゲイトなエンドポイントを持ってこざるを得ない。

それで、例えば腎臓で言えばクレアチニンということになるでしょうし、骨への影響となると、本来は骨折を評価したいんだろうけれども、骨量の評価ということになるかもしれない。しかし、そのクレアチニンや骨量でも、なかなか評価するだけの材料が出てきているかどうか、疑問だと思いますので、更にサロゲイト、そしてちょっと評価ポイントは違うんですけれども、2-MGのようなものだとか、骨だとかどういう指標になるかわかりませんが、その辺りまでファイナルアウトカムから少しずつ距離が離れていってしまうと思います。

そうやって、サロゲイト、サロゲイトでいっているうちに、本当に健康への評価をしているかどうか怪しげになる可能性があるということです、この辺りは気を付けておかないといけない。

しかし、世の中の文献を調べていって、勿論人間にとって一番大事なファイブDなどのファイナルアウトカムの文献がたくさんあればよろしいのですが、それがなければもうサロゲイトでいかにざるを得ない。だんだんレベルを落とすというわけではないんですけれども、少し中心から外れていくということにならざるを得ないかもしれません。

ですので、それはレビューの中では、そういう人間にとって大事なアウトカムを評価する手法、研究を優先的に取るんだけれども、やむを得ずだんだん外に広がっていく可能性はあるかもしれない。利用できる最良の、ベスト・アベラブルなエビデンスを取ってくるということでレビューをつくっていくことになるかなと思います

それで更に、日本独自のデータやら、あるいは現在での新たな視点を持つと、日本から具体的なデータに基づく提言をするのであれば、新たなりサーチを組むことになるかと思うんですけれども、それがこの委員会の課題に入れられるものかどうか、まだよくつかめていませんけれども、可能であるならばそういう視点でこれからやっていく、布石を打つというようなこともできるのではないかと。

例えば、コホート研究の中で、津金先生が大きいものやっけてらっしゃいますけれども、新たに遺伝子や血清を保存するようなプロジェクトが立ち上がっていますし、あるいは現在走っているところでそういうことができるかもしれない。特に一般的にはコホート研究というスタイルがメインでしょうけれども、短期間でやろうとすればケースコントロールスタディーのようなもの、しかしその場合過去の曝露をどうやって測定するかというのはなかなか難しいですけれども、今、利用できるフィールドで比較的簡単にアウトプットを出すということも検討されると思いますので、ここの委員会に課せられた期間と、レビュー以外にどこまで踏み込むのかということによって、やれるところが変わってくるかなという気がいたしております。

佐藤座長 ありがとうございます。今の川村先生のお話で、全体的な進め方についての貴重な御意見をいただいたというふうに思います。

我々の委員会というか、あるいはもうちょっと幅広く言うと、食品安全委員会なり何なりで、新たなりサーチを組むのかということ、ちょっとそれは難しいというか、私の理解だと余りそういうふうにと考えるとこころではないような気がしておるんですけれども、ただ、研究のパラダイムのようなものを提示することは多分我々がやっていく作業の中でできる

んだらうなというふうには、私は理解しておりますけれども、そういう理解でよろしゅうございますか。

ですから、例えば日本人の中でこういう研究をやればもっと暫定が取れたものが出せるよというようなことは、多分言ってもいいんだらうし、多分こういう作業をしたら言いたくなるのではないかというふうに思っております。

次の予定もありますのであれなんですけれども、3ページ目の(2)の健康影響の有無の評価に日本人全体を対象にする必要がある。これは食品安全委員会であるから当然だと思いますけれども、その判断材料が入手できるのか、あるいはハイリスクグループをカバーしきれぬのかということがここに出ているんですけれども、これについて何か御意見ありますか。

香山先生、どうぞ。

香山専門委員 全体も質問がありましたのでお答えしましたけれども、このハイリスクグループというのは、日本国内で最も曝露が高いと思われる農家の女性、自家産米をずっと食べていらっしゃった方を調査しております。

これは、これまでの1970年代、80年代にも、少しお米中のカドミウムのデータベースがありますが、それと以前の食糧庁のデータを参考にしまして調査地域を設定し、その地域のJAに協力をさせていただいて、農家の御婦人に協力を願っているということです。

ですから、そういう方々は明らかに日本国内で最も高い曝露を受けているハイリスクグループということになりますので、その健康影響をフォローするというのはとても大事なことだと思います。

佐藤座長 ありがとうございます。そういう意味では、カバーしつつあるということですね。

ほかに何か今のところで御意見ございますか。日本人全体については、これから先の話になりますけれども、あとから新田先生が御報告いただくことになるんですけれども、それが日本人全体の話につながるのかなというふうには思っております。

今、項目ごとに論点を整理していただいたものについて、更に御意見を伺ったわけなんですけれども、今、何か御意見をおっしゃるのを忘れたとか、あるいは更に追加があったら伺っておきたいと思えます。

大前先生、どうぞ。

大前専門委員 タイムスケジュールは、どういうふうな形になるのでしょうか。というのは、今の香山先生の追跡のところとか、それからこれからデータが出てくる可能性もあ

るわけです。あるいは、厚生科学研究で来年度も一部仕事がなされるという話も聞いておりますし、そういうことを考えて、例えばその結果待ってられないようなタイムスケジュールなのか、あるいはその結果を含むようなことができるタイムスケジュールなのか、その辺はいかがでしょうか。

佐藤座長 これは、前回もちょっと話には出たんですけれども、もう一回事務局の方からお考えがもしあったら伺えますか。

村上評価課長 本件につきましては、評価の依頼が厚生労働省から来ておりますし、それから国際的な議論も進みつつあるという意味において、できるだけ早く御議論のとりまとめをしていただき、もし今後検討すべき論点があるのであれば、それをはっきりとしていただくような形で、ただいつまでに結論を出していただかないと、事務局として困るという制約があるわけではありませんが、できる限り早い時期に本委員会としてのポジションをお決めいただきたいという、事務局からの願いはそれだけでございます。

佐藤座長 と言われてみても、なかなか難しいんですけれども、多分2年も3年も先に結論を出すということではないんだろうというふうに思いますけれども、ただ今年度中というのもまたできない話なんだろうなと思いますけれども、遠山先生何かございますか。

遠山専門委員 私の理解は、昨日開かれた厚生労働省の方の審議会で、とりあえず当面コーデックスに向けてのリスクマネジメントに関する判断はなされたわけですから、我がすることはリスクアセスメントであってマネジメントでは直接にはないので、したがって来年のコーデックスに向けてという制約は全くないわけですから、したがって佐藤先生おっしゃったように、2年、3年ということではないとは思いますが、ゆっくり落ち着いて仕事をしていっていいというふうに理解をしているんですが。

佐藤座長 余り具体的な数字ではなくて申し訳ないんですけれども、多分そういうことだろうと思います。

やはりもし本当に重要なデータが出てきそうだとということがはっきりしているのであれば、それはやはり待った方が、急いでやって、すぐその後またもう一回やり直すということよりはいいんだろうと思いますので、これは実際に作業を進めながら考えていくということになるんじゃないでしょうか。よろしいですか。私自身も見えてないものですから、あいまいなお答えで申し訳ないんですけれども。

ほかに何か今までのところでございせんか。

そうしたら、実際作業を進めていくに当たって、先ほども申し上げましたように、このような大きな会議をしょっちゅう開くわけにもいかないの、小さなグループでやらざる

を得ないだろうというふうに考えております。

論点整理の3ページ目の「II.今後の進め方」というものの審議に入りたいと思います。これについては、事務局から御説明お願いいたします。

大石評価課課長補佐 「II.今後の進め方」ということで、論点ごとに3つに分けております。

まず「1. J E C F Aにおける評価に対する認識」ということで、J E C F Aの耐容摂取量の基となる現在有効な科学的な根拠等の状況を整理した段階で、「当専門調査会のJ E C F Aの評価に対する認識」について審議する。これは論点1の(1)でございます。

「2.耐容摂取量の設定」として、以下のテーマ毎に、作業グループを編成し、入手可能な科学的知見の整理を行うとして、3つに分けております。

①が、有害性検討。これが論点1の(2)に当たります。

②が、代謝・モデル検討。論点1の(3)に当たります。

③が、疫学・総合リスク評価。論点1の(4)を含めて総合的にということでございます。

「3.現状摂取されているカドミウムによる国内における健康影響の有無」。有害性検討、及び現状の日本人全体の曝露評価がなされた後、総合的な観点から検討を行うということで、これが論点2でございます。

以上でございます。

佐藤座長 どうもありがとうございました。今までの御議論いただいた論点を含めて、これからどうやって審議を進めていくかということに対する、事務局からの御提案ですけれども、いかがでしょうか。

今までの論議を踏まえれば、こういうふうになっていくのではないかと思うんですけれども。ちょっと違った部分もありますので、最初の1.のJ E C F Aの評価に対する認識、これは国際的なハーモナイゼーションということから見れば、日本だけとてつもないことをするわけにもいかないし、よく知っておくことは大事だというふうには思うんですけれども、審議を促進する意味で、私の方から御提案申し上げてもいいですか。

これは、大変重要なところであると同時に内容をこれまでよく御存じだと思う、香山先生と遠山先生が事務局と連絡を取りつつ、整理しながらまとめていただきたいんですけれども、よろしいですか。

あるいは、どなたか自分がやると手を挙げていただくと、大変ありがたいんですけれども。

それでは、香山先生と遠山先生が事務局と協力しつつ、J E C F Aの評価に対する調査会としての認識をどう持ったらいいのかということについて、原案をつくっていただくということにさせていただきたいと思います。

2の耐容摂取量の設定について、その基本となるような枠組みをつくっていただいたと思うんですけども、有害性の検討、代謝・モデルの検討、これは主に吸収率とかいう話になるのかもしれないんですけども、あるいは疫学データからどういうことが言えそうなのかということなんですけれども、この検討体制についても私の方から、もしこの形であれば提案させていただきたいと思いますが、このような形でもよろしいですか。

まず、この①②③とある作業グループの全体のとりまとめというか、主査というか、それを香山先生にお願いしたいと思うんですけども、また香山先生で恐縮なんですけれども。それで、①②③の各グループごとのリーダーとして、①の有害性検討については、遠山先生にお願いできないかというふうに考えております。

②の代謝・モデル検討については、大前先生にお願いできたらなというふうに思っております。

③の疫学・総合リスク評価、疫学研究から何が言えるかというところでは、また香山先生にお願いしたいと思います。

何か香山先生には、大変御負担が増えるかと思っておりますけれども、ただ御自分の御研究と非常にに関わり合いが非常に深いものですから、お願いしてもいいのかなと座長としては思っております。

香山専門委員 しっかり論文を読みましたので、やれると思います。

佐藤座長 この御検討には、外部の専門家というか、今の専門調査会の専門委員でない方も加えていただいて結構だと思います。

これについては、あと細かいところは事務局と御相談いただければと思います。

遠山先生、前にもカドミウムのエクステンシブなレビューをなさったようなこともありますので、そういう方々に一緒にやっていただくということもあり得ると思いますので、どなたと一緒にやっていただくかというのは、事務局と私の方に御相談いただければというふうに思います。

この3についても、日本人の全体ということになるんでしょうけれども、総合的な観点からいろいろ評価するということになって、これも実は香山先生にお願いできたらなという。これは2の③ともかなり重なるんじゃないかというふうにも思われるんですけども、時間的には2とパラレルに走るというよりも、ちょっと遅れた感じになるんですかね。

そういうことになると思いますので、これは是非香山先生に中心になっていただきたいと思っております。

そういうような体制で作業グループを組んで、実際に進めていくということによろしゅうございますか。

どうぞ。

大前専門委員 今の実際の作業グループが決まったわけですがけれども、この作業グループの方々、それぞれ何らかの形でカドミウムの仕事に関わってらっしゃる方でございます。私のカドミウムの専門性は非常に怪しいんでございますけれども。

そうしますと、割と自分がやっている仕事ですので、思い込みというのがございますね。客観的に余り今までカドミウムに関わってらっしゃらない方で、例えば何かの専門の方とか、そういう方を是非紹介していただいて、ペアにしてといたしますか、何人かでワーキンググループをつくるのでしょうかけれども、そういう方を入れていただきたいと思います。

佐藤座長 おっしゃるとおりだと思います。特にオリジナルの研究をいただくということではないので、むしろいろんな見方があった方がいいかと思っておりますので、あくまでも今、私の方から指名させていただいたのは、中心になっていただく先生ということで、人選や何かについては、また後で私と事務局とに御相談いただきながら、先生方と相談して進めていくということがいいですね。

遠山先生、何か。

遠山専門委員 今、大前先生がおっしゃったことに全く同感で、同じことを申し上げようと思っていました。

佐藤座長 場合によると、今日専門委員会に御出席の先生方にも今後どこかのグループに入ってよという要請をするかもしれませんので、覚悟しておいていただきたいと思えます。

ありがとうございました。

それでは、論点と実際の進め方について、おおむね了承されたというふうに理解しております。次回、いつになるかわかりませんが、本日の議論を踏まえて事務局の方でまた整理していただきたいと思えます。また、次回この審議を継続したいというか、実質的な審議を行えればと思えます。

そのために、各作業グループの先生方には、検討する内容をクリアーにしておいていただければと思えます。

それでは、次に配布資料2の「日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究」について

ということに移りたいと思いますけれども、これについて資料が出ておりますので、まず事務局から御説明ください。

大石評価課課長補佐 先ほども御説明いたしましたが、配布資料2と配布資料3がございます。配布資料2というのが、7月1日付けで厚生労働省から当食品安全委員会に意見要請がございました「食品からのカドミウム摂取の現状にかかる安全性確保について」、これに関して昨日追加資料の提出があったというものでございます。

なお、配布資料3は、配布資料2の研究報告の中身が、カドミウムの食品中の基準値に関するものも含んでおりますので、配布資料2の正しい理解をしていただくという意味での参考資料であります。評価の直接の対象ということではございません。

それから、今、ちょっと時間が押しているんですけども、新田先生の御説明、25分ほどいただきたいということなので、よろしく願いいたします。

佐藤座長 すみません。私の時間配分が悪くて、12時に終わるかどうかが不安なんですけれども、今、厚生労働省からの追加資料があったわけです。

ここで御審議いただく資料としては、配布資料の新田先生からの報告ということになるかと思えます。配布資料3の方は、参考資料だという御説明だったと思えます。これは、まず厚生労働省の方から背景の御説明をしていただいて、中垣課長がおいでになっていきますので、済みませんが時間が余りありませんので、簡潔に御説明いただければと思えます。

中垣基準審査課長 厚生労働省の中垣でございます。それでは、配布資料3に従って、その背景を御説明したいと思います。

食品中のカドミウムにつきまして、まず国内の基準設定につきましては、先ほど来御議論いただいておりますように、食品安全委員会の耐容摂取量の設定を待って、我々薬事・食品衛生審議会での検討を進めていくということにしております。

他方、国際基準についての議論が進んでおりまして、国際基準への対応について昨日審議会において議論していただいたところでございまして、この結果とその背景を説明したいと思えます。

国際基準の設定に当たりましては、耐容摂取量は先ほど来議論されておりますJECFAで定められた耐容摂取量がベースとされるところでございまして、これを横目でにらみながら、安全性確保ができる範囲内でどういう基準値がいいのかというのを国際的に議論するという事になっているわけでございます。

「1 背景」でございしますが、98年からカドミウムの国際基準が検討されておりまして、(2)でございしますが現在の案というのは、別紙2にございしますが、98年のデンマ

ーク案がベースとされておりまして、これについて12月15日までに各国政府から意見を求められているところでございます。

したがって、今回意見を出すとするならば、厚生労働省としてではなくて、日本政府として出すという形になります。

1ページに戻らせていただいて1の(3)でございますが、来年3月コーデックス関係の部会がオランダで開かれるということになっておりますし、その結果を基に6月の末から7月の初めにかけて、コーデックスの総会が開かれることになっております。国際基準が一番早いケースでは、来年の総会で決定する可能性があります。通常の手続きでございますと、もう一年、もうワンサイクル延びるというのが通常の手続きではなかろうかと思っております。

「2 審議結果の概要」でございますけれども、新田先生の報告を基にJECFAの対応するPTWI(7 $\mu$ g/kg)というものの間で、安全だ、安全でないという議論をさせていただいたところございまして、(2)でございますけれども、コーデックスで今、示されている基準値原案と我が国の実態を示した修正案、これも別紙に載っておりますけれども、新田先生の報告を受けましたところ、両者の摂取量に明らかな差異はない。あるいは、平均値は耐容量の半分以下である。更には国際基準の目安とされている95%値において、耐容量を下回っておるといようなことから、この修正案を提出してよろしいのではないかというふうな形になったところでございます。

2ページについては、中身は省略させていただきますが、新田先生の御報告が昨日の議論のベースになっておりますし、新田先生の御報告はいわゆる曝露評価でございますが、その方向、あるいはその結果の解釈について、この委員会でも意見をいただけたら幸いというふうに考えている次第でございます。

以上でございます。

佐藤座長 手短に御説明いただきました。この配布資料3というのは、昨日の食品衛生審議会の食品規格部会の審議結果についてということでございます。

この2ページ目に、今後の予定ということで、我々の委員会のことも書いてあるわけですが、ここでこれから議論するというのは、新田先生の報告書であるというふうに考えております。

すぐ新田先生のに移ってよろしいですね。ちょっと時間が押しておりますが、新田先生に長らくお待ちいただいたんですけれども、「日本人のカドミウム曝露量推計に関する研究」の御報告をいただきたいと思っております。

先ほど御紹介申し上げましたけれども、参考人として国立環境研究所の新田先生にお願いしております。

それでは、新田先生、長らくお待たせいたしました、よろしくお願いいたします。

新田参考人 それでは、スライドを使って説明させていただきます。

まず、推計の手順に関して御説明させていただきます。食品の摂取量でございますけれども、これに関しましては厚生労働省が実施しております、国民栄養調査のデータに基づいております。ここでお示ししておりますように、この調査は11月のある1日に実施されている調査でございます。実際、今回の目的は、食品由来の国民全体のカドミウム曝露量、摂取量を推計するということでございますので、ここから長期の平均の摂取量を推計する必要がございます。ただ、ここをつなぐデータに関しましては、十分ではございませんので、今回の推計に関しましては、1日摂取量が長期の代わりとさせていただいて、直接推計を行いました。

それから、食品間の摂取量の相関ということがございます。例えば、米の摂取量とほかの食品が相関する。マイナスの場合もございます。その相関も考慮いたしました。

一方、農水産物中のカドミウム濃度に関しましては、農林水産省が実施いたしました、カドミウムの実態調査のデータに基づいております。この実態調査のデータと、国民栄養調査のデータを結び付けるための変換の係数というものが必要になります。

例えば、材料の比率、それから調理による損失等を考慮したマトリックスをつくって、それをかけたもの、これが食品中のカドミウム濃度分布ということになります。

この両者をかけ合わせて、国民全体のカドミウム摂取量の分布全体を推計するというところでございます。

それから、一部カドミウム濃度は測定されているものの、国民栄養調査で摂取頻度が低い等の理由でデータがないもの、あと逆の場合、国民栄養調査で摂取量のデータがある、一方カドミウム濃度のデータがないもの等あります。その点に関しましては、市場のデータで補完する必要があるというふうに考えておりますけれども、今回中間解析ということで時間的な制約もございまして、この点は今日御説明する推計には入っておりません。

使用したデータベース、今、御説明いたしましたけれども、実際には1995年から2000年の6年間のデータをプールした、約五万三千名のデータを用いました。この五万三千名は20歳以上の成人で妊娠していない方でございます。実際の推計は、ただいまの議論がありましたように、体重1kg当たり1週間の摂取量に換算してこの後の推計を行っております。

それから、カドミウム濃度に関しましては、約百三十の品目の4万3,000検体の分析データを用いました。実際には、そのうち米が3万7,000検体に上っております。これがベースとなった食品の分類でございます。約百の食品に関しまして、それぞれ摂取量の分布を推計し、それとカドミウム濃度測定データを結び付けた推計になっております。

その他、小麦、大豆に関しましては、食料自給率に基づいて、輸入品のカドミウム濃度のデータも使っております。実際は、米国のデータをそのまま用いました。それから、変換係数は今、申し上げましたように、農水産物から食品への重量としてどれぐらいの比率になっているかというデータでございます。

実際、この推計はモンテカルロシミュレーションといわれる推計方法でございます。もう少し具体的に御説明させていただきます。

まず、先ほどお示ししました、食品群別の摂取量の分布を決定いたします。まず、分布としては、理論的分布として対数正規分布を仮定しております。その対数正規分布のパラメーターは、国民栄養調査のデータより推計いたしました。

次に、食品摂取量の食品群間の相関。今回は、時間的制約がございましたので、主要なものということで、米、小麦、大豆間の三者の相関のみ考慮した推計となっております。この次の段階として、これらの分布に従う乱数を発生させます。

一方、カドミウム濃度分布でございますけれども、これに関しましては対数正規分布を仮定しました。実際には、今回米、小麦、大豆のみ分布を仮定して、その他は中央値を算出して固定した推計となっております。これに関しましては、時間的な制約というのが第一の理由でございますけれども、全体の推計としては、寄与の大きいものはこの分布を仮定した推計になっていると考えております。この分布に従う乱数を食品摂取量と同様に発生させます。実際には、それぞれの食品別に3の食品摂取量の乱数とカドミウム濃度の乱数をかけ合わせて、それを足し合わせるということで、まず1回のシミュレーションでカドミウム摂取量が推計されます。それを繰り返すということで、今回はそれを10万回繰り返した結果をお示しいたしました。

これは報告書に出ておりますけれども、この推計を7つのシナリオに関しまして実施したわけです。

- 1は、何も基準値以下のデータを操作していないもの。
- 2は、米のみ0.4を超えるものを除いた場合。
- 3は、コーデックスの基準案に従ったもの。
- 4以降は、野菜等、少し基準が異なったものを設定されております。米以外は同じシナ

リオで、米だけ 0.2、0.3、0.4、0.5 というシナリオでございます。

もう一つ、定量下限以下のデータの取り扱いで、2つの予測を推計しております。

予測1とありますのは、定量下限以下のデータが60%以下のものは、定量下限の2分の1をその数値とした値。それから、60%以上ある場合には0とした場合の推計でございます。

予測2は、60%以下のものは同様でございますけれども、60%以上の場合には、LOQそのままの値を与えたと。この2通りの推計になっていると。この辺りは、WHOのGEMS / Foodで推奨されているものに従っております。

結果でございます。まずシナリオ1、予測1の場合の分布をお示ししました。左右対称ではなくて、少し高濃度に裾を引いた分布になっております。予測2も同様の形をしております。実際には少し高い方にシフトしたグラフになっております。

それから、シナリオ1、今お示しした場合の、米、小麦、大豆類のカドミウム摂取量の分布をお示ししました。横軸のスケジュール、それぞれ米、小麦、大豆でございますけれども、異なっております。米がやはり一番大きい寄与を示しているというふうに読めます。

これがシナリオ別の予測1の場合の分布、パーセンタイルをお示ししております。一番下が25パーセンタイル、50パーセンタイル、つまり中央値、それから平均値75パーセンタイル、90パーセンタイル、95パーセンタイル、97.5パーセンタイルという形でお示しております。中央値、平均値に関しましては、大きな差が見られておりません。一方、90パーセンタイル以上のところでは、シナリオ別のところで差が見られております。議論になっている7というレベルはここでございます。

予測2に関しましては、全体的な傾向は同様ですが、全体的に少し高濃度側にシフトした、全体的には $0.3\mu\text{g}/1$ 週間体重当たりというような平均的には高い方にシフトしているということで、定量下限以下の取り扱いでその程度の差が出ているということで、全体の差を評価するときを目安になるのではないかと考えております。

寄与に関しまして、各大分類でお示ししております。これは平均値ベースで見た場合の全体の寄与でございます。米がやはり、これまでもいろいろ推計されておりますけれども、50%程度の寄与を示しているということになります。これは繰り返しですけれども、平均値ベースということで、例えば先ほど申し上げました、95パーセンタイルの場合の寄与とはちょっと違ってくることになります。

今、モンテカルロシミュレーションという方法で、この分野では米国等で既にこのようなことでリスク分析を行うということが推奨されておりますけれども、比較的容易に分布

全体の推計が可能であるということ。それから、今お示しましたように、シナリオ別の差を容易に定量的に評価できるということでございます。

一方で、いろいろ不確実性のことを考慮する必要がございます。コンピュータ上のシミュレーションということでございますので、まず推計方法の問題、一番大きい影響は分布をどう仮定するか。今回は摂取量とカドミウム濃度の両方に対数正規分布ということで、そのパラメーターは実測データを使っておりますけれども、やはり分布をどう仮定するかということで、今お示した数値が変わり得るということでございます。

用いたデータベース、その分布のパラメーターを決める等の分布の問題がございます。大きい問題の1つは、食品摂取量で冒頭に申し上げましたように、国民栄養調査の一日調査で行います。ですから、それを長期平均と仮に今回は与えておりますので、例えばよく食べる人、つまり摂取頻度の高い人が1回の摂取量が多いとか、少ないとかということがございますと、今回の推計では少しアンダーエスティメイトになっている可能性がございます。

カドミウム濃度に関しましては、米等はかなりのサンプル数で、分布もきちっと決められるようなものになっておりますけれども、少し食品摂取量が多いものの中で、カドミウム濃度が測られてないものは結果的にゼロということになっております。

もう一つ、摂取量とカドミウム濃度の関係でございますけれども、例えばたくさん米を食べている方が、カドミウム濃度が高い米を食べがちだというような、もしそういう摂取量とカドミウム濃度の関係が独立ではない状況が現実には存在していると、今回はそういう仮定は置いておりませんので、やはり少し低めの推計になる可能性等が残っております。

いずれにしても、今、入手可能なデータで推計方法といたしましても、国際的にも推奨されている方法で推計を行っておりますけれども、更に不確実性を定量的に評価して、最終的な報告までにはこの点を改善する必要があると考えております。

以上でございます。

佐藤座長 どうもありがとうございました。短い時間の中で御発表いただいたわけです。せっかくの機会でございますので、時間が押しておりますけれども、御質問等をお受けしたいと思うんですけれども、もし専門調査会の先生方から御質問があればお願いいたします。

私どもの今後の検討に対しては、シナリオの1とシナリオの2というところでしょうか。この部分が検討する際の大変な参考になるし、対象になるんだろうというふうに、私は理解しておりますけれども、何か御質問等ございますか。

ちょっと私から1点、先生もおっしゃっていたんですけども、恐らく香山先生の調査なんかでも出てくると思うんですけども、やはり土地、土地の人たちが、その土地で採れたものを食べると。特にお米ですね。そこでちょっとカドミウムの濃度が高いものがあったりした場合の話というのは、先生おっしゃったように、そういう形では入ってないわけですね。

新田参考人 米に関しましては、摂取量は五万何千人分の全国ランダムサンプリングのデータでございますから、確率的には高濃度摂取、汚染地域の方もサンプリングとしては入っている可能性があると思います。

それから、カドミウム濃度に関しましても、高濃度の部分は確率は低いもののシミュレーション結果には反映されております。私が申し上げたのは、それが更に独立ではない状況がもしあった場合に、更に高濃度の場合がこのシミュレーションで把握されてないものがあり得るだろうということで申し上げました。

佐藤座長 特にお米なんかの場合には、その土地で採れたものをずっと食べ続けていくということもあり得るだろうと思いますので、ほかに何か御質問ありますか。

遠山先生、どうぞ。

遠山専門委員 簡単なことなのですが、報告書からちょっとわかりづらかったので質問ですが、20歳以上の成人で、かつ妊娠していない者というのは、これは男性も入っているのですか。女性だけですか。

新田参考人 男女含んでおります。

遠山専門委員 そうですか。私自身が、モンテカルロ法は全くわからないものですからお伺いしますが、先ほどの質問にも関係しますけれども、シナリオというのはできるだけ極端なところまで含む方が、何か判断をするときの基準としては適当なわけですが、そういう意味ではお米ならお米を多食する方、今、大体170グラムぐらいが1日の平均摂取量だと思いますが、たくさん食べる方が、例えば300グラムとか400グラムとか食べる方がいたとして、そういう形でかつ特定のお米をずっと食べ続けるようなものもこのシナリオの中には入っていると考えていいんですか。

新田参考人 ただ、その場合に高濃度のものを食べるかどうかは、全体の分布の確率に従っているということでございます。

佐藤座長 だから、量は決まるんでしょうけれども、食べるお米がランダムに入っているということですね。だから、さっき言ったその土地の産米だけを食べているという推定ではないという理解でよろしいんですね。

新田参考人 はい。

佐藤座長 ほかに何か御質問ございますか。

大前先生、どうぞ。

大前専門委員 これは中間ということなので、最終報告までにまださまざまな計算をされるんだと思いますけれども、これは地域ごとに出すことは可能なんですか。

新田参考人 今、私がいただいているデータには、地域のデータは入っておりません。そういうコードが基のデータに振られているかどうかも承知しておりません。

佐藤座長 そういう検討も大変面白いと思うし、重要だと思いますので、ハイリスクグループというようなことを考えるとね。ただ、そうなってくると数が少なくなってくるから、推計の範囲みたいな、信頼区間のようなものは広がってしまうんでしょうね。

津金先生、どうぞ。

津金専門委員 1日の国民栄養調査、1日のデータに基づいているわけですがけれども、要するに、ビット・イン・パーソンのバリエーションの情報は得られているけれども、ウィズ・イン・パーソンの情報がここには含まれていないと。そのウィズ・イン・パーソンのバリエーションの情報が入ると、この結果に対してどういう影響を与えると先生は予測されていますか。

新田参考人 まず、米に関しましては、摂取割合ということで言いますと、九十数パーセントでありますので、今、御指摘の点は余り大きく推計に偏りを及ぼすことはないのではないかと思います。一番問題なのは、摂取頻度が低いもので、その中にカドミウム濃度が高いものが含まれている場合ということになるかだと思います。

ですから、私も事前情報として文献等を調べた限りでは見当たらなかったんですけども、先ほど申し上げましたように、摂取頻度が低い食品の場合に、1回食べる量が摂取頻度に関係しているかどうかということの情報を、是非もし可能でしたら教えていただければと思っております。

佐藤座長 ありがとうございます。ほかにございませぬか。では、もう一点どうぞ。

遠山専門委員 かなり、特に95%とか、そちらになると不確実性が増えてくるというお話だったのですが、95パーセンタイルを見ると、例えば1週間、体重1kgあたり大体6ぐらいから7ぐらいまでで、リスク評価におけるいろいろな意味での不確実性を考えると、かなりある範囲内のバリエーションが非常に小さいところに収まっているのじゃないかというふうな見方もできるのですが、私はどちらかというところそういうふうな見方を初めに拝見してはいたのですが、いかがでしょうか。

新田参考人 私も推計手法に依存する不確実性は、その点余り大きくないと思います。ですから、不確実性の一番問題点は、やはりデータ、今、使ったデータに基づくもので、そこは十分定量的に評価できない部分があります。

そういう意味で、分布の裾の高濃度領域の評価、推計値に不確実性が大きいというのは、そういう意味の方が強く感じております。

先ほど申し上げましたように、定量下限以下の取り扱いだけで  $0.3\mu\text{g}$  というような数値の開きが出てまいりますので、少なくともそれ以上に数値として違いがなければ、こちらが大きい、小さいという議論は、今回の推計からは難しいだろうと思っております。

ただ、いずれにしてもデータに依存する部分の不確実性の定量評価という面は、データがないということで、周辺情報から推測するというところで、その作業は大変申し訳ないんですが、まだ十分にできておりません。

佐藤座長 どうもありがとうございました。まだ、御質問等おありかと思えますけれども、12時というお約束の時間を過ぎておりますので、新田先生、本当に短い時間しか差し上げられなくてすみませんでした。ありがとうございました。

先ほどもちょっと申し上げましたけれども、今の推計の中のシナリオの1とか2とかという部分は、今後我々の検討の中で大事な役割を占めていくんではないかというふうに思っております。

もう一つ議題に「その他」というのがあるんですけども、事務局の方で何か御用意がありましたら、お願いいたします。

大石評価課課長補佐 2点ございまして、1点目が、今日は議事になっておりませんが、清涼飲料水の規格基準の改正について意見を聞かれておりますが、その作業のやり方。

もう一点が、次期会合の開催についてでございます。

清涼飲料水については、カドミウムや総トリハロメタン、いろいろございまして、検討対象が48項目程度ございます。現在、厚生労働省から提出された資料を物質ごとに検討材料を整理しておりますので、それから必ずしも現在の資料だけでは審議いただける状態ではないので、これを編さんして、また新しい情報も付け加えてというような作業が必要になりますので、こちらの方の作業もできれば小グループで最初にやらせていただいて、その上で専門調査会に上げていきたいと思っております。

以上でございます。

佐藤座長 ありがとうございます。恐らくその方が効率がいいんだろうと思うんです。特にこのミネラルウォーターの場合には、検討対象がかなりたくさんありますので、そう

させていただきたいと思っているんですが、よろしゅうございますか。

何か委員の先生方から御意見ございませんか。もしお許しいただけるなら、ここで作業グループの氏名というか、お願いする先生を挙げさせていただきたいと思うんですけれども、御専門の点から判断させていただいて、今日は御欠席でございますけれども、安藤先生と、前川先生と、先ほどごあいさつがありましたけれども、千葉先生のお三人に小グループでの検討メンバーということでお願いしたいと思っておりますけれども、よろしゅうございますでしょうか。

今日は安藤先生御欠席でございますので、事務局の方からお願いしてみたいと思います。

できれば次回の我々の調査会までに、どういうふうに審議していったらいいのかというようなことを御検討いただいた上で提出していただければと考えております。

あともう一点というのが、次回の開催の時期なんですけれども、これは事務局の方から何かお考えがありましたらお聞かせいただきたいと思っております。

大石評価課課長補佐 今も小グループでの作業をということでございますので、ちょっと時間を置かせていただいて、次回は来年2月中を目途に予定させていただければと思います。

佐藤座長 では、来年2月ということで、あと具体的な日程は、2月というと我々は入学試験とか学会の準備とか、あるいは厚生科学の報告書とか、いろいろあるんでございますけれども、余りほうっておくわけにもいかないということで、2月のどこか調整いただければと思います。

何か専門委員の先生方から、今日の全体の審議について御意見ございますでしょうか。

もしなければ、これで第2回「汚染物質専門調査会」のすべての議事を終了させていただきたいと思っております。この会議を閉会させていただきたいと思っております。お約束の時間よりも7、8分長くなってしまいましたけれども、新田先生にはわざわざおいでいただいて、ちょっと時間が足りなくて大変申し訳なかったんですけれども、今後もまた更に御検討いただいて、我々にいろいろ教えていただければと思っておりますので、またよろしく願いいたします。

それでは、今日は御熱心な討議どうもありがとうございました。