

# 食品安全委員会

## 化学物質・汚染物質専門調査会幹事会

### 第2回会合議事録

1. 日時 平成20年1月16日(水) 10:00~12:05
2. 場所 食品安全委員会大会議室
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、圓藤専門委員、立松専門委員、千葉専門委員、遠山専門委員、長谷川専門委員
  - (食品安全委員会委員)  
小泉委員、長尾委員、廣瀬委員、畑江委員
  - (事務局)  
齊藤事務局長、北條評価課長、猿田評価調整官、増田評価課長補佐、平原評価専門官
5. 配布資料
  - 資料1-1 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(案)
  - 資料1-2 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(案)  
概要版
  - 資料2 鉛、カドミウムの諮問及び評価状況
  - 参考資料 食品衛生法第18条及び第62条に基づく器具又は容器包装及びおもちの鉛等の規格の改正について

## 6. 議事内容

○佐藤座長 おはようございます。時間になりましたので、ただいまより、第2回「化学物質・汚染物質専門調査会幹事会」を開催いたしたいと思えます。

皆様方には、年明け早々の開催となりましたが、御出席いただきましてありがとうございました。

今日は、幹事会のメンバーの専門委員6名全員の出席となっております。

また、食品安全委員会からは、小泉委員、長尾委員、廣瀬委員、畑江委員に御出席いただいております。どうぞよろしくお願ひいたします。

本日の議事につきましては、議事次第にありますように「(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」となっております。

議事に入ります前に、配付資料の確認を事務局にお願ひいたします。

○平原評価専門官 それでは、お手持ちに配付しております資料の確認を行います。

まず、議事次第、座席表、専門委員名簿。

資料1-1が「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(案)」です。

資料1-2が「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(案)概要版」です。

資料2が「鉛、カドミウムの諮問及び評価状況」の1枚紙です。

その1ページ後ろに、参考資料として「食品衛生法第18条及び第62条に基づく器具又は容器包装及びおもちゃの鉛等の規格の改正について」です。

不足等ございませんでしょうか。

○佐藤座長 今回の資料2と参考資料は、我々の手元にあるものはホチキス止めとなっております。

配付資料はよろしゅうございますか。

それでは、議事を進行させていただきたいと思えます。

まず、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」です。

前回の幹事会では、カドミウムの評価書(案)全般について確認をいただきました。結論の記述の修正、まとめ及び今後の課題を追加、概要版、要約、審議の経緯などを追加することとなっております。

これら修正、追加内容につきましては、汚染物質部会の専門委員に送付して、確認いただき、若干の修正を加えております。

この修正内容については、最終的には結論を変える内容ではありませんが、再度汚染物質部会で審議を行う必要があるか、その必要はないかということ部会のメンバーに確認することになっておりました。

これらについて事務局で確認していただいたわけですが、汚染物質の専門委員全員から、

今回の評価書の修正と概要版等の追加内容は、メールで送って確認いただいたわけですが、汚染物質部会を改めて開催する必要はなく、この幹事会で確認すればよろしいという御了承をいただいたと報告を受けております。

そこで、本日の幹事会では、汚染物質部会のメンバーに確認いただいた評価書の内容について、最終的な確認と検討を行うことにしたいと思います。

まず、今回の修正箇所等について、事務局から概略の説明をお願いいたします。

○平原評価専門官 それでは、説明いたします。

今回、修正と追加がございまして、修正の方は、評価書の本体で、前回の幹事会での御意見と幹事会後の汚染物質部会の専門委員の御意見を踏まえたものでございます。

追加の方は、概要版と要約となっております。

まず、資料1-1の評価書本体の方を御覧ください。

3ページに、今回、食品安全委員会委員名簿と汚染物質部会専門委員名簿と幹事会名簿等を追加しております。

あと、審議の経緯につきましても追加しております。

この内容につきまして、3ページの7行目のところですが、タイトルが「食品安全委員会汚染物質・化学物質専門調査会汚染物質部会専門委員名簿」となっておりますけれども、このときにおきましては、まだ部会ができていませんでしたので、汚染物質専門調査会ということになります。この辺り、後ほど若干訂正等をしたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

5ページに、要約を追加しております。この要約につきましては、初めて皆様方にお示しするというので、読ませていただきます。

「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、国内外における多くの疫学的知見を中心に食品健康影響評価を実施した。特に、日本国内における米等の食品を經由したカドミウムの慢性的な経口摂取が腎機能に与える影響を調べた2つの疫学研究結果を主な根拠として耐容週間摂取量を導き出した。すなわち、汚染地域住民と非汚染地域住民を対象に、カドミウムの長期低濃度曝露による腎尿細管障害の指標となる尿中 $\beta$ 2-MG排泄量とカドミウム曝露との関係を調べた疫学調査において、ヒトの腎機能に影響を及ぼす50年間における総カドミウム摂取量の下限値を男女とも約2.0gとし、この値から週間摂取量を14.4 $\mu$ g/kg体重/週と算出している。この結果から、これより低い週間摂取量にカドミウムの耐容週間摂取量が存在すると考えられた。また、日本国内における低濃度から中濃度のカドミウム曝露を受ける住民を対象とした米中カドミウム量や尿中カドミウム排泄量と腎機能障害との関係を大規模に調べた疫学調査から、7 $\mu$ g/kg体重/週前後のカドミウム曝露によって腎機能障害がおこらないことが確認されている。これらのことから、ヒ

トの腎機能に影響を及ぼすカドミウム摂取量の下限值である 14.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週の半分以下であり、腎機能障害がおこらないことが実際に確認された 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週をカドミウムの耐容週間摂取量とした。食品健康影響評価は、JECFA の暫定耐容週間摂取量と異なるアプローチで行われたが、両者の耐容週間摂取量が同じ値になっていることから、信頼性が高いと考えられる。

一方、現在、日本人の食品からのカドミウム摂取量の実態については、1970 年代後半以降、大幅に減少してきており、導き出された耐容週間摂取量の 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週よりも十分に低いレベルにある。また、近年、日本人の食生活の変化によって 1 人当たりの米消費量が 1962 年のピーク時に比べて半減した結果、日本人のカドミウム摂取量も減少してきている。

以上のことを踏まえ、将来においても、一般的な日本人の食品からのカドミウム摂取は、腎機能に影響を及ぼす可能性は低く、無視できる程度のものであると考えられる」というふうに追加をさせていただきます。

続いて、前回の幹事会での御意見と、その後、汚染物質部会の専門委員に確認していただいたところの修正箇所を御報告いたします。

8 ページの 16 行目に、日本産の米中カドミウム濃度が平均で 0.06ppm、外国産が 0.01~0.2ppm という数字を今回追加いたしました。これは、まとめに米中のカドミウム濃度の記述を行ったことによって、本文にも追加するというので追加しております。

これとともに、下の表 1 には、各食品中におけるカドミウム濃度の平均値を一番右の欄に追加、記載しております。米につきましては中央値ですけれども、9 ページのアワビ以降は、それぞれ平均値を農林水産省のホームページから引用して追加しております。

10 ページの図 1 も追加しております。

11 ページの 46 行目には、食品からのカドミウム摂取量の新しいデータを追加、記載しております。これにつきましても、まとめのところに食品からのカドミウム摂取量についての記載を行ったことによりまして、本文中にもこの具体的なデータの記載を変更しております。

12 ページに、カドミウムの摂取量の推移の図 2 を新たに追加しております。

12 ページの先ほどの図 2 の上の 13 行目は、前回の幹事会の御意見に基づいた修正箇所ですけれども、日本人のカドミウム摂取量は、本調査会で導かれた耐容週間摂取量 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週に比べて低く、安全性が確保されているということを示すためには、カドミウム摂取量の平均値のみでなく、幅が必要ではないかという御意見がございまして、それを踏まえまして、今回、この摂取量の平均値のみでなく、0.67~9.14 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週という範囲を追加いたしました。

これに伴いまして、13 ページの範囲についての分布図につきまして、図 3 として追加しております。

22 ページの 3 行目は、井口専門委員から、MT とカドミウムの結合は配位結合ではないでしょうかという御意見をいただきまして、これにつきまして、他の専門委員の先生方にも御確認させていただきまして、配位結合という確認がいただけましたので、今回「MT とカドミウムとは配位結合をしており、MT が分解を受けると、遊離したカドミウムイオンによって腎障害が発生すると考えられている」というふうに「イオン結合」から「配位結合」に変更しております。

44 ページの 47 行目は、広瀬専門委員から御意見をいただいたところです。尿中  $\beta$  2-MG 排泄量のカットオフ値  $1,000\mu\text{g/g Cr}$  を「腎機能障害と摂取量の関係を表す用量反応評価の指標とすることが適切であると考えられる」という、赤で書いています記述を挿入してはどうかということで、今回新しく追加しております。

もう一つ、広瀬専門委員から御意見をいただいております、5 ページの要約を見ていただきたいと思います。何ヶ所か出てきますけれども、黄色で示していますところです。このところは、今まで「ヒトの健康に悪影響を及ぼす」という表現を書いていたところです。これにつきましては、悪影響を及ぼすという表現を読んだとき、与える印象が強過ぎて、特に英文に直したときに誤解を招くことが危惧されるのではないかとということで、Nogawa らの論文を引用している箇所についてはそのままということで、そのほかのところにつきましては「ヒトの健康に悪影響を及ぼす」という表現を「ヒトの腎機能に影響を及ぼす」という表現に変えてはどうかということで、変更しております。

具体的な変更箇所は、要約の黄色の 3 か所。

48 ページの 43 行目につきましても変更しております。

49 ページの 4 行目、11 行目についても、同じように変更しております。

51 ページの 25 行目、46 行目と 52 ページの 16 行目についても変更しております。

続きまして、49 ページの 7 行目からは、今回導かれた耐容週間摂取量である  $7\mu\text{g/kg}$  体重/週という値の妥当性を考察した内容を追加しております。これは、50 ページの表 14 に従って、尿中カドミウム排泄量や腎皮質のカドミウム蓄積量から参考として試算した週間摂取量と導かれた耐容週間摂取量  $7\mu\text{g/kg}$  体重/週の妥当性があるという内容をここに記載しております。

「なお、表 14 を基に参考値との比較によって耐容週間摂取量の妥当性についても考察した。Nogawa らの  $14.4\mu\text{g/kg}$  体重/週よりも高い週間摂取量では、腎機能障害がおこるが、 $14.4\mu\text{g/kg}$  体重/週未満の  $13.5\mu\text{g/kg}$  体重/週や  $13.4\mu\text{g/kg}$  体重/週の週間摂取量では、腎機能障害がおこらないことが示されている。すなわち、 $14.4\mu\text{g/kg}$  体重/週は、ヒトの腎機能に影響を及ぼす下限レベルであり、このレベルより低い  $13.5\mu\text{g/kg}$  体重/週から  $3.5\mu\text{g/kg}$  体重/週の範囲に耐容週間摂取量が存在すると考えられる。このことから、Horiguchi らが実際に行った疫学調査から安全性が確認された

7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週の前後において耐容週間摂取量を設定することは、適切であると考えられる」という文章を今回追加しております。

49 ページの 28 行目につきましては、まとめに米の消費量に関しての記述を行ったということで、米消費量が 1962 年をピーク時として、近年では半減しているという内容を追加、記載しております。

これを示す図として「図 14 米消費量の推移（1 人 1 年当たり）」を新たに追加しております。

51 ページの結論とまとめの部分です。ここの中に関しましては、前回の幹事会の中で御意見をいただいた主に文章、文言に関する修正を行っております。

52 ページの 18～20 行目も、従来の表現が少し誤解を招きかねないかなという御意見を佐藤座長からいただきまして、表現をこのように改めております。

ここは、結論とまとめということですので、修正文を読ませていただきます。

## 9. 結論

### 耐容週間摂取量

カドミウム 7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週

#### 根拠

この耐容週間摂取量は、国内外における多くの疫学調査や動物実験による知見のうち、日本国内におけるカドミウム摂取量の腎機能に与える影響を調べた 2 つの疫学調査結果を主たる根拠として設定された。すなわち、カドミウム汚染地域住民と非汚染地域住民を対象とした疫学調査の結果においては、ヒトの腎機能に影響を及ぼすカドミウム摂取量の下限值は 14.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週と算出されたが、低度から中程度のカドミウム曝露を受ける地域の疫学調査からは、7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後のカドミウム曝露を受けた住民に腎機能障害が認められなかったことから、カドミウムの耐容週間摂取量は、7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週が妥当であると判断された。

## 10. まとめ及び今後の課題

カドミウムの耐容週間摂取量を 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週と設定した。これは、日本国内における米等の食品を経由したカドミウムの慢性的な経口曝露を受けている住民を対象とした 2 つの重要な疫学調査に基づいたものであり、カドミウム摂取が腎機能に与える影響から導き出されている。カドミウムのリスク評価は、JECFA においても行われており、暫定耐容週間摂取量が本リスク評価結果と同じ 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週に設定されている。JECFA の暫定耐容週間摂取量は、高濃度のカドミウム職業曝露を受ける労働者や日本のイタイイタイ病患者を対象とした疫学調査に基づいたものであり、腎

皮質のカドミウム蓄積量と腎機能障害との関係からシミュレーションを行って導き出されている。このように、今回のリスク評価は、カドミウム摂取が腎機能に与える影響を実際に調べた日本国内の疫学調査に基づき、JECFA の暫定耐容週間摂取量と異なるアプローチから行われたが、耐容週間摂取量が同じ値になっていることから、信頼性が高いと考えられる。また、今回のリスク評価によって得られた耐容週間摂取量は、ヒトの腎機能に影響を及ぼすカドミウム摂取量の下限值である 14.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週 の半分以下であることから、安全性についても確保された値と考えられる。

一方、カドミウムは、土壌中、水中、大気中の自然界に広く分布し、ほとんどの食品中には、環境由来のカドミウムが多少なりとも含まれる。特に、日本では全国各地に鉱床や鉱山が多く存在し、米中カドミウム濃度が他国に比べて高い傾向にあり、米からのカドミウム摂取量が食品全体の約半分を占めている。しかしながら、現在、日本人の食品からのカドミウム摂取量の実態については、1970 年代後半に 46 $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ であったが、それ以降、かなり減少してきており、2005 年で 22.3 $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ （体重 53.3kg で 2.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週）であったことから、耐容週間摂取量の 7 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週よりも低いレベルにある。また、近年、日本人の食生活の変化によって 1 人当たりの米消費量が 1962 年のピーク時に比べて半減した結果、日本人のカドミウム摂取量も減少してきている。

以上のことを踏まえ、将来においても、一般的な日本人における食品からのカドミウム摂取は、腎機能に影響を及ぼす可能性が低く、無視できる低度のものであると考えられる。

今回のリスク評価において、耐容摂取量は、一般環境下における低濃度長期曝露を重視して腎機能への影響についての研究結果をもとに設定されたことから、今後、食品又は環境由来のカドミウム曝露にともなう、新たに重要な科学的知見が蓄積された場合には、耐容摂取量の見直しについて検討する。

という内容に変更しております。

本文についての訂正、追加については、以上でございます。

1 点報告ですけれども、前回の幹事会で評価書に引用した図表について、著作権の問題が起こる可能性があるため、著者と出版社の方に転載の承諾を得る必要があるのではないかという御意見をいただきました。

事務局の対応といたしましては、転載の承諾が必要と考えられました図につきまして、現在、著者と出版社の方に承諾のための手紙とかメールを送っております、承諾を得るようにしております。

その図表を具体的に紹介いたします。

16 ページの Horiguchi et al の「図 4 年齢とバランス率」。

19 ページの「図 6 腎皮質中カドミウム濃度と年齢の関係」。

21 ページの「図 7 非喫煙青年女性 3 名の摂取カドミウム量 (Cd-I) の変化にともなう糞中カドミウム量 (Cd-F)、尿中カドミウム量 (Cd-U)、血液中カドミウム量 (Cd-B) の変化」。

37 ページの「図 8 尿中カドミウム排泄量と尿中  $\beta$  2-MG 排泄量の上昇に関するメタアナリシス」。

38 ページの「図 9 腎臓中カドミウム濃度 50mg/kg を超える人の割合と尿細管性蛋白尿の発現率算定値」。

39 ページの「図 10 カドミウム摂取量と腎に対する影響の発現率推定値」。

45 ページの「図 11 尿中カドミウム上昇に対応した尿中  $\beta$  2-MG 排泄量の変化」。

46 ページの「図 12 尿中  $\beta$  2-MG 排泄量の低いレベルにおける尿中カドミウム排泄量の閾値」。

47 ページの「図 13 5 地域におけるカドミウム摂取量が JECFA の PTWI を超える割合」の図につきまして、今、承諾を得るようにしております。

まず、ここまででございますので、よろしくお願ひします。

○佐藤座長 大分長丁場にわたりましたけれども、ただいま、評価書(案)について、今までにいただいた御意見に基づいた修正、追加の御説明をいただきました。

それから、図の転載の承諾については、現在作業中ということでございました。

それでは、この修正案について御意見をいただきたいと思ひます。内容的にはあまり変わっていないと思うんですが、修正箇所がかなりありますので、できれば御発言はページの順に沿ってやっていただけると整理しやすいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

では、御意見がありましたら伺いたいと思ひます。

遠山先生、どうぞ。

○遠山専門委員 個別の問題に関して、今まで議論になった点で修正をしていただいた点は、それなりに的確に直していただいていると思うのですが、比較的今回新たに出てきた問題に関して、今のままでは私は賛成しかねる点が大きく言うと 2 つあります。

1 つは 5 ページの要約です。

もう一つは、5 ページのところにも書いてありますし、全般にわたっているのですが、「ヒトの健康に対する悪影響」という部分を「腎機能に影響を及ぼす」というふうに限定して書き直した部分です。それが逆に誤解を招いたりするので、問題かなという部分もあると思うので、その 2 点が大きな点であります。

この要約というのは、やはり評価書全体の要約であって、特定の章なり特定の部分の要約ではないというのが普通の要約の認識だと思うんです。そういう観点から考えたときに、この要約が、強

いて2ページ目の目次で言えば、大体腎機能の影響のところだけを要約して、そこだけ書いている。むしろ、少しそこを繰り返し書いているようなところがあって、これは要約ではないのではないかというのが私の印象です。

ですから、もし要約を書くのであれば、もうちょっと全般的に物理、化学的特性から始まって、全体を書いているわけですから、それを書いた上で結論だけ書けばよくて、あまり詳しいことは中を読んでいただければいいわけですから、そこは書かない方がいいだろうというのが私の意見です。

もう一つ、腎機能に影響を及ぼすというところで、英語に直すと誤解を招くということを言われたんですが、私はそこが理解できなかったんです。あくまでも化学物質のリスク評価というのは、ヒトの健康に及ぼす影響をトータルとして見て評価をするわけで、その中で最も今、標的器官として腎機能というのはカドミウムの場合には扱っているわけだから、あくまでも最終的な目標はヒトの健康に対する悪影響ですね。

ですから、ヒトに及ぼす影響という部分を全部取ってしまうというのは、もうちょっと整理して考えなくてはならないんですが、このままだとちょっと誤解を招く部分が出てくるのではないかと思います。

あと、腎機能に影響ということで、悪い影響の「悪」というのを取ってしまったんですね。例えば曝露の影響というのは、近位尿細管障害というのが臨床的な意味で治療が必要ではない程度であるという点では、悪い影響ではないと思うんですが、腎機能に対する影響としては、間違いなくカドミウムの曝露の影響として出ているわけですから、そういう意味で腎機能に影響がないというふうに言ってしまうのも、すべてではないですが、部分的にかなりまずい部分が数箇所あるのではないかと思います。

あともう一点は、要約の一番最後の26行目ですが、ここも「腎機能に影響を及ぼす可能性は低く」と書いてあるんですが、これも糸球体に対する影響で、いわゆる腎不全のような意味での悪影響は出てこないけれどもということであればいいんですが、近位尿細管障害は起きているわけですから、この表現もよくなくて、「無視できる程度」とまで踏み込んで言うこと自体も書き過ぎなので、削除すべきではないかと思います。

以上です。

○佐藤座長 ありがとうございます。ただいま、大きく分けて2つ、要約の中身についても御意見もありましたので3つですか。要約が要約になっていないのではないかということと、「ヒトの健康に悪影響を及ぼす」を全部「腎機能に影響を及ぼす」と言い換えてしまっているわけですが、それでいいのかということと、最後の要約の結論部分が言い過ぎではないかということ、大きく3点御意見があったかと思います。

まず、要約については、遠山先生がおっしゃっていたような全般的なサマリーというのは、次に御議論をいただく概要版があるんですけども、そういうものもあるんだととりあえずお考えいただきたいと思うんです。

この要約というのは、あくまでも本当に結論部分のところなんで、後ろの方のまとめてある意味では、同じような意味合いを持っているのかなという気がするんです。これはたしか、前回、要約があった方がいいという御意見があつてつくっていただいたものだと思いますけれども、ほかの専門委員の先生方、いかがでしょうか。

どうぞ。

○遠山専門委員 要約の概要版との違いの部分でもあるかもしれないんですが、要約を書くときに、例えば1つの書き方として、WHO、JECFAなどの書き方としては、食品からのカドミウムの摂取に関して、農林水産省から要請を受けて、食品安全委員会ではこれこれしかじかのメンバーで何回にわたって検討を重ねてきたとかというところから始まって、そして、これこれしかじかの結論を得たという書き方もあると思うんです。

ですから、そういうまとめの仕方というか、そんなのもひとつあり得るなと思います。

○佐藤座長 要約のイメージというか、どういうものをイメージして要約を付けた方がいいのかというのが、この間の会議では明らかではなかったと思うんですけども、ほかの先生方、御意見いかがですか。

遠山先生がおっしゃったような、いわゆるエグゼクティブ・サマリーみたいな、そういう感じのものですね。

概要版があるわけですから、これは後で御議論いただきますけれども、それに匹敵するようなものでは、要約という名前が適切かどうかは知りませんが、このサマリーみたいなものが適さないとか、二重になってしまうような気はしますけれども。

小泉先生、どうぞ。

○小泉委員 今、遠山専門委員の言われました審議経過については、他の評価書でもほとんど、3ページにあります「審議の経緯」ということで、これだけ何回かやりましたということを1つの事実として示す場合が多いんですね。ですから、要約にはそれを加えない場合がほとんどではないかと思えます。

もう一つは、ここでは結論的なものが要約になっておりますが、もし遠山専門委員の御意見を取り上げるとすれば、2、3行、全体的な物理、化学的なこと、あるいは健康への影響としては、主にそういった腎機能、特に近位尿細管障害が主たる所見であるといったことを加えてもいいかなとは思えます。

○佐藤座長 もう少し要約に全般的なことも加えるということですね。

ほかに御意見いかがでしょうか。

立松先生、どうぞ。

○立松専門委員 今、小泉委員が言われたようなことで、少し腎以外のことは特に問題はないとか何とかという形で、腎のことについて言う雰囲気、少しだけ加えられたらいいかなと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。他にはいかがですか。

長谷川先生、どうぞ。

○長谷川専門委員 遠山専門委員がおっしゃられましたように、要約というタイトルでこういう書き方をされると、確かにずれがあるのかなと思います。

この文章の中身を生かすとしたら、例えば評価結果の要約とか、少し限定した形で書けばいいのかなという気もしますが、いかがでしょうか。

○佐藤座長 長谷川先生がおっしゃるように、確かに中身的にはそうですね。

ほかに御意見はございますか。

そうしますと、確かに「要約」という項目でこれだけしかないというのは、若干問題であろうというのは、共通した認識だろうと思われまます。評価結果の要約だけだと、若干不足なのかなという気もいたしますので、小泉先生から提案いただきましたように、この前に若干のカドミウムの性状であるとか、あるいは曝露であるとか、何が問題になるのかということ、2、3パラグラフぐらいになるだろうと思いますけれども、付け加えた上で、この要約としてつくっていただいたものを生かすというふうにさせていただきたいと思うんですけれども、いかがでしょうか。それではよろしゅうございますか。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 では、それで要約の体裁になると思います。

これはこの場ではすぐは無理だと思いますので、後で修文した上で、幹事会の先生方には、また御意見を賜り、修正したいと思います。

あともう一点、その中において、先ほど遠山先生が3番目に御指摘なさった部分も、少し書き加えることができるのではなからうかと思えます。

2つ目の点だと思いますけれども、「ヒトの健康に悪影響を及ぼす」というのをやめて「ヒトの腎機能に影響を及ぼす」というふうに一律にしたわけですけれども、それについては、遠山先生以外の先生方から御意見はございませんでしょうか。

圓藤先生、どうぞ。

○圓藤専門委員 本文を読めば、近位尿細管の再吸収機能ということを書いてあるので、それはそ

れでいいわけですけれども、要約のところにそれを書いていないがために、普通腎機能といいますと、糸球体機能ととらえてしまいますので、少し書き方を工夫されればいいのではないかと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。

これも先ほどちょっと申しましたように、標的臓器が腎であり、特にその尿細管機能の障害が最初に現れるようなことを先に書けば、ある程度カバーできるかなということもあるかと思います。腎機能といきなり言わないで、中身の定義を整理するという御意見だと思います。

ほかにいかがでしょうか。

では、要約の方はそういうふうにさせていただきたいと思います。しかし、本文については、全部一律に置き換えてしまっているのかという遠山先生の御意見もありましたけれども、それについては、今、御指摘できますか。お願いします。

○遠山専門委員 要約の部分が本文の方にも入っていますので、とりあえず5ページの要約の部分で申し上げますと、25～26行目のところで、特に26行目ですが、このところは「一般的な日本人の食品からのカドミウム摂取は、ヒトの健康に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる」とし「無視できる程度」というのは、あまり言葉としてもよくないので、書くんだったら、臨床的に異常を来すようなことはないということが読めるように書けばいいかもしれませんが、そこまで書くこともないと思うので、「ヒトの健康に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる」くらいの方がいいと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。確かに最終的には腎機能だけに絞らないで、一番最初に起こる尿細管障害も防げるんだから、健康には影響はないでしょうという方が落ち着きはいいと思いますね。

今の件に関しては、いかがでしょうか。それでよろしいですか。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 では、本文の方もそういう結論的な部分については直させていただき、一律に置き換えるということではなくて、サマリーないしは結論的な部分については、そうなるようにさせていただきたいと思います。

これについても、後ほど一つひとつ検討して、修正した上で先生方には御確認いただくようにしたいと思います。

それ以外の修正点について、何か御意見があれば伺いたいと思いますが、いかがでしょうか。

小泉先生、どうぞ。

○小泉委員 ちょっと簡単な、誤字のようなものですが、3ページの専門調査会の年号が間違っ

いませんか。2つ目は2007年ではないですか。

○平原評価専門官 そこは先ほどちょっと言いましたけれども、2005年と2つ書いておまして、右側の「2005年9月30日まで」も含めて全体を訂正させていただきたいと思っております。

○小泉委員 それから、51ページの結論のところ「カドミウム 7 µg/kg 体重/週」と書いていますが、たしかメチル水銀のときも数字を書いて、括弧して「(水銀として)」とかと書いてあるので、カドミウム量として計算するという意味なので、括弧して「(カドミウムとして)」とした方がいいんじゃないかと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。ただいまの3ページ目のところなんですけれども、私も気がついていて、事務局に伝えるのを忘れてそのままになってしまったんですが、組織も変わっているんですね。たしか最初のころは食品安全委員会汚染物質専門調査会だったんですね。後で部会になったりしているので、このところは組織の話なんで、正しく直していただきたいと思います。

2番目の51ページの耐容週間摂取量がカドミウム 7 µg/kg 体重/週ですが、メチル水銀のときにはメチル水銀という化合物を言って、それでその量を表すのにメチル水銀ではなくて、水銀の元素の重さで表すということで「(水銀として)」と入れたんだと思うんです。

この場合には、カドミウム元素そのものなんで、私は「カドミウム 7 µg/kg 体重/週」のままでもいいように思うんです。あるいは「7 µg/kg 体重/週 カドミウムとして」ですかね。これはどちらがいいんですかね。ほかの先生方の御意見も伺いたいと思います。

遠山先生、今の点についてどうですか。「カドミウムとして」というのを入れた方がいいのか、あるいはこの書き方でいいのかという点です。この場合の7 µgというのは、カドミウムの元素そのものとしての7 µgですね。

○遠山専門委員 水銀の場合には、メチル水銀と無機の水銀と金属水銀とありますから、カドミウムの場合は、普通は無機の二価のカドミウムが中心のものなので、このままでもいいのではないかなという気がいたします。

○小泉委員 わかりました。

○佐藤座長 では、これはこのままでいきたいと思います。

ほかにいかがでしょうか。

遠山先生、どうぞ。

○遠山専門委員 これは勿論本文の方にもある部分なんですけど、5ページの要約の12行目で「また、日本国内における低濃度から中濃度のカドミウム曝露を受ける住民を対象とした」と書いてあるんですけど、低濃度は何となくいいんですけど、中濃度というと何が中濃度かという定義がなかなか難しく、議論が発生してもいけないので、なくてもいいと思います。

ですので「日本国内の住民を対象とした米中カドミウム量や尿中カドミウム排泄量と腎機能障害との関係を大規模に調べた疫学調査から」としていただけると、私の場合ですが、そのまま引っかけからず読めるかなと思いますので、削除することを提案させていただきます。

それと同じ場所が、51ページの26行目のところにあります。

○佐藤座長 今回のコメントなんですけれども、実は私も本文の方が気になって、26ページの低濃度から中濃度のところが、低度から中程度と修正されているんですけれども、これも確かにわざわざ言わなくてもいいかもしれないですね。

低濃度曝露というのは、よくいろんな分野で言っているかと思いますが、中程度あるいは中濃度というのは、確かに定義は難しいということもありますね。これは汚染地域ではないという意味では、別に一般地域で構わないと思いますので、地域の住民で十分な気もいたします。

ほかの先生方、地域の住民ということで修正の御意見があったわけなんですけれども、いかがでしょうか。よろしいですか。

圓藤先生、どうぞ。

○圓藤専門委員 最初にその論文を引用するときに、その論文がそういう書き方をされていて、選択の仕方をしているんだったら、そこのところは残しておいてもいいと思うんですよ。

ただ、まとめる段階では、遠山先生がおっしゃるように入れていくと、かえって誤解を招くので、そこのところは省いておいた方がいいと思います。

ですから、一覧表のところにも書いてありますけれども、あってもなくてもいいかなと思います。

○佐藤座長 たしか、これは Horiguchi らの論文ですね。地域をカドミウム曝露の比較的高いところと低めのところと分けていたように思うんですけれどもね。

○遠山専門委員 46ページの40行目はあってもいいかなと思いますが、要約の方は要らないんじゃないでしょうか。

○佐藤座長 わかりました。では、原著に触れている部分はこのようにして、そうでないところは地域の住民という書き方に改めるということでよろしゅうございますか。

千葉先生、どうぞ。

○千葉専門委員 要約の方はなくていいんですけれども、この51ページの方は曝露を受けているんですから、やはりどの程度の曝露か、その中程度、低度を取ってしまって、カドミウム曝露を受けるようになると、高濃度も含まれて、考えとしては高濃度とってしまうから、そういうところはやはり入れておいた方がいいと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。その辺、ちょっと誤解を招かないようにしないといけないですね。

○圓藤専門委員 51 ページの「曝露を受ける」という言葉も要らなくて「地域の疫学調査からは、7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後のカドミウム曝露を受けた住民に腎機能障害は認められなかった」にしたらどうなんですか。

○千葉専門委員 きちんと量が書いてあるから要らないんですけども、量がないところで曝露を受けるだと、低濃度か中濃度か高濃度かということになってきますね。

○佐藤座長 ですから、圓藤先生がおっしゃっているのは、51 ページの 26 行目で言えば「14.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週と算出されたが」の後はやめて、次の「地域の疫学調査からは、7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後の曝露を受けた」ということですね。

○千葉専門委員 それでいいです。

○佐藤座長 その方がむしろ正確ですね。この「地域」というのは「一般地域」というふうに言っておいてもいいのかもしれないですね。

小泉委員、どうぞ。

○小泉委員 ここは設定根拠なので、一般の人のカドミウムの曝露と健康影響を検討した結果、7 が大丈夫だという結論に達しているので、やはり入れた方がいいのではないかなという気がします。

要するに低度から中程度の曝露を受けた地域なんですね。そうすると、7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後が一番安全値だという根拠としての論文だと思うんです。そういう意味では、あってもいいかなと思います。

○佐藤座長 やはり程度を表すような。

○小泉委員 程度というのか、カドミウム曝露を受ける地域の疫学調査。普通の曝露ではなくて、一般住民だけではないんだということを言いたいんですね。

○遠山専門委員 私も質問させていただきたいんですが、これは香山先生たちの研究ですから、すべて一般の住民を対象としていますね。それで、たしか日本全国数か所で特定のお米を食べている地域の住民の人で、比較的。

○小泉委員 堀口さんではなくて、一緒でしたか。

○遠山専門委員 ですから、堀口先生と香山先生は一緒なんですよ。

○小泉委員 あれは要するに 0.4 以上が入っているということですね。

○遠山専門委員 そうです。一部入っています。

ただ、いわゆる汚染といっても、土壌汚染地域ではないんです。この中のカドミウムのレベルが少し高めのものも含むということではあるんです。

○小泉委員 そうすると「地域」でもいいですね。わかりました。

○遠山専門委員 あるいは 23 行目からそのまま読んでいって、26 行目のところで、先ほどの「低

度から中程度のカドミウム地域の疫学調査からは」までを削除してしまつて「7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後のカドミウム曝露を受けた住民では、腎機能障害が認められなかったことから」としてしまえば、そのまま読めるかなという気もするんですがね。

○佐藤座長 では、今、再確認します。

ただいまの 51 ページの根拠のところ、Horiguchi らの論文について言及した部分なんですが、まず 25 行目から読みますと「ヒトの腎機能に影響を及ぼすカドミウム摂取量の下限値は 14.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週と算出されたが、7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後のカドミウム曝露を受けた住民では腎機能障害が認められなかったことから」と修文するという提案ですね。

○遠山専門委員 ただ、それは別の研究なので、「他方とか」を入れないとね。

○佐藤座長 では「算出された。」にして、2 つに区切ってもいいですね。

これは、別の研究ではというのがわかるような修文にすればいいですね。

○遠山専門委員 そうですね。

○佐藤座長 そうしたら「地域の疫学調査」というのを生かして「別の地域の疫学調査では」というふうにしたらいかがでしょうか。「別の疫学調査」でいいですか。

それでは、こうさせていただきます。26 行目は「算出された。」とし、その後「別の疫学調査からは、7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週前後のカドミウム曝露を受けた住民に腎機能障害が認められなかったことから」という修文でよろしゅうございますか。

これは要約とか、もう一か所ぐらいあったかと思うんで、その部分にも反映してよろしいですね。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 ありがとうございます。

ほかに何か御意見ございますでしょうか。

遠山先生、どうぞ。

○遠山専門委員 結論で大事なところだと思うんで、しつこいようですが、今の 51 ページの 28 行目で「腎機能障害が認められなかったことから」とやると、Horiguchi et al の論文だけから耐容週間摂取量を決めたことになってしまいます。そういう面はかなり強いんですが、先ほどの曝露調査などに関しては、新田先生たちのデータなども参考をしているわけですから、28 行目は「住民に腎機能障害が認められなかった。」とし、もし書くならば「これらを基に」とか、若干ほかのことも含めて考慮したということが読み込めるようなことを入れて、総合的に判断をして、以下の「7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週が妥当であると判断された」とすることを提案します。

○佐藤座長 今の御提案については、いかがでしょうか。

それでは、文言としては「総合的に判断して」とか「これらから」とか、書き方はあるかと思う

んですけども、これも最終的には専門委員の先生方に御確認いただきますが、そういういろんな事実を融合したんだということがわかるような書き方にする。

圓藤先生、何かございますか。

○圓藤専門委員 別のところでよろしいですか。

○佐藤座長 では、今の点はそういうことでよろしいですね。

○圓藤専門委員 それはそれで結構だと思います。

○佐藤座長 では、別の点でどうぞ。

○圓藤専門委員 最後の結論に持っていくときに、いろんな臓器、いろんな障害について前で検討してあるんですが、そのことはやはり触れておく必要があるだろうと思います。最終的に、腎機能、特に尿細管障害のところを絞ってこういう評価したという部分はこれで結構だと思うんですけども、他の障害についてどういうふうな取扱いをしたかということは、やはり考えておく必要があるんじゃないかと思います。

高濃度であるから障害は起こるけれども、低濃度にすればそういうところに障害が見られないということで、何か押さえておく必要があるんじゃないかと思います。

○佐藤座長 圓藤先生、今の意見は評価書の場所としたらどこになりますか。

○圓藤専門委員 51 ページの根拠で、もう2行目に「腎機能」と来ているわけですね。では、ほかの障害についてはどうしたんだというところから、なくなっているんですね。ですから、その2行目に入る前に数行要るんじゃないかと思います。

○佐藤座長 それは「国内外における多くの疫学調査や動物実験による知見のうち」というのではダメですか。

○圓藤専門委員 そのように、例えば発がん性についての論文も含むわけなんですけれども、発がん性についてはどういうふうを考えるのかということは、発がん性のところには書いていなく、評価はしていないので、発がん性については、高濃度曝露において見られているがどう読むのかということはやはり必要ではないかと思うんです。あるいはほかの高血圧についてはどうなんだということですか。

○佐藤座長 ただ、これは上の7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/週を決めた根拠というか、エビデンスみたいなものだと思うんです。それは知見から引っ張りだしてきたんだというところで私は十分なような気もします。ほかのものを無視したわけではないけれども、やはり一番鋭敏な部分というんですか、感受性の高い。

○圓藤専門委員 一番鋭敏であるということを書く必要があると思うんですよ。

○佐藤座長 それはその方がいいかもしれないですね。影響が一番先に現れる、あるいは低い曝露

でも現れるようなことを書き加えるということですね。

○圓藤専門委員 それが腎機能であるということを書く必要があると思うんですよ。

○佐藤座長 わかりました。そういうことであれば、その方がいいかな。

遠山先生はうなずかれていますけれども、ほかの専門委員の先生方、いかがですか。腎機能が一番センシティブであるということを書いた方がいいということです。そうすれば、この知見でそれが一番センシティブであるということがわかったということですね。

○圓藤専門委員 はい。

○佐藤座長 今のはよろしいですか。

立松先生、何かございますか。

○立松専門委員 同意見です。

○佐藤座長 千葉先生、どうぞ。

○千葉専門委員 標的臓器という言葉は使わないんですか。標的臓器が腎臓であることからとかね。

○佐藤座長 これは、恐らく標的臓器と書いてもいいんですけども、トキシコロジーの教科書ではないので、それはまた説明が必要な言葉だろうと思うんです。むしろ評価書としては、どういう言葉になるかわかりませんが、一番センシティブなものであるということを書くのがいいのではないかと思います、いかがでしょうか。

廣瀬先生、どうぞ。

○廣瀬委員 今の腎臓がセンシティブな臓器であるということには異論はないんですけども、先ほどちょっと問題になった発がん性のところで、32ページの6.2.6のところにその記載がありますけれども、6～12行目にかけて、遺伝子傷害性のことが書かれています。この遺伝子傷害性の有無は極めて重要な判断基準となると書いてあって、その後に幾つかの結果が出ていますけれども、最後に遺伝毒性があるのかないのかの結論が書いていないんですね。もしこれが遺伝毒性があると判断されると、動物で発がん性があり、ヒトでも少しあいまいなところがありますので、遺伝毒性発がん物質の可能性が出てきてしまいます。そういうふうになると、TWIが設定できないという話にもなってきますので、この辺りは少しはっきりさせておいた方がいいのではないかなと感じています。

それから、46行目からIARCでの評価でグループ1と判断されたということですが、33ページの上から1、2行目になりますと、グループ2Aとすることが妥当との見解もあるとなっています。これはIARCでこういう見解が出ているのでしょうか。そうすると、二重に見解が出ているということになって理解ができませんので、これは確認していただきたいと思います。

以上です。

○佐藤座長 ありがとうございます。それでは、今、廣瀬先生からの御意見なんですけれども、最初の部分の 51 ページの方はよろしいということで伺いました。

2 番目の部分は、先ほど圓藤先生からもちょっと御指摘があったかと思うんですけれども、発がん性についての評価の結論がきちんと書いていないではないかということだったかと思います。

まず、最後の部分で廣瀬先生がおっしゃった 2 A が妥当であるという意見というのは、何に基づいているのかというのを事務局の方で御説明いただけますか。これは文献が書いてありますね。

○平原評価専門官 62 ページの 31 行目に 6.2.6-5 という文献がありまして、小山先生です。

IARC では、グループ 1 ということで、それ以外の展開ということで、2 A という見解があるということでございます。

○佐藤座長 恐らく、この発がんのところはあまり結論らしいことを書かなかったというのは、今、考えてみると、多分 6.2.6-5 の文献に基づいて、そういう違う意見もあるよということで一応結論めいたことにしたんだろうと思うんですけれどもね。

遠山先生、どうぞ。

○遠山専門委員 これはたしか、前に津金先生がこの委員であるときに一度議論になって、私も加わっている総説で、グループ 2 A ぐらいが妥当ではないかということを書いたわけですが、それを引用してあるこの文章に対して、たしか津金先生から、IARC でグループ 1 と評価をされている物質でもあるし、それはそれとして今の時点では尊重するような方向でもう少しきちんと誤解がないように書いておいた方がいいのではないかという意見がありまして、それでとりあえず今の状態になっているというふうに理解しています。

このカドミウムの発がん性に関しては、特に産業現場の労働者を対象とした疫学データで、発がん性が認められているというデータを基に、発がん性があると主張する研究者などは言っているわけですが、産業現場ではカドミウムだけではなくて、ほかのヒ素やニッケルなどの物質による発がんの影響も否定できないとか、いろいろ統計的な解析の問題とかがありまして、ヒトにおける発がん性が必ずしも疫学データから言えないのではないかという意見もあるということを経験的に判断して、この総説では、実験動物においては発がん性はあるけれども、ヒトにおいては発がん性があると言うのは言い過ぎではないかと判断して、このように書いたわけでありまして。

○廣瀬委員 そうしますと、33 ページの上のところは、単に「(グループ 2 A) とすることが妥当との見解もある」となっていますけれども、このまま読むと IARC でそういう意見があったのかなという解釈もできますので、それに誤解がないように記載した方がいいのではないかと思います。

○佐藤座長 記載の問題で、それを人の論文のせいにしてというのも変ですけども、そういうものを根拠にして、ここではあまり発がん性を重視しなかったということでもよろしいですか。

○廣瀬委員 あと、遺伝毒性があるかどうかということですが、これは結論はまだ出されていないのでしょうか。DNA の切断が観察されているだとか、ここに染色体異常が出ているとか、いろいろポジティブを考えさせるような記載もありますけれども、逆にネガティブのもあるということで、単にそういう記載だけがされていて、結論として生体に対して意味のある遺伝毒性があるのかどうか書かれていませんので、どういうふうに判断していいのか、この記載ではわからないと思います。ですから、遺伝毒性があるかどうか非常に重要なポイントですので、それをできれば明確にしていきたいと思います。

○佐藤座長 この辺についてはどうでしょうか。確かにこれはいろいろ評価がありそうな書き方はしてあるけれども、その結論みたいなものはやはり書いていないですね。

今の話で一番大事なところは、実際の低濃度曝露で何が起きているのかということだろうと思うんです。それを読んだ方にわかるように書くということは大事だろうと思います。

○廣瀬委員 恐らく、今は結論は出ないと思いますので、また後で検討していただければいいかと思います。

○佐藤座長 圓藤先生、どうぞ。

○圓藤専門委員 今、結論が出ないというよりは、現時点で結論を出すのは難しいだろうと思うんです。ですから、今回は発がん性についての議論はここまでしました。それから結論をあるなしで決めて、この数字を出してきたというわけでないということをごまかすところをどこかで言うべきだと思います。発がん性や遺伝毒性に関していろんな知見が集積されつつあるわけであって、現時点でまだきっちり決まっていない。高濃度であれば発がん性は認められるのではないかと思いますけれども、低濃度に関してはそれができるんだろうかという時点になると、かなり難しい。今後の知見が必要であると思いますので、今回はこれを基にして導き出したのではないということを書いておけばいいと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。確かに今、圓藤先生がおっしゃってくださったようなことが 32 ページの 30 行目ぐらいのところ、例えば 31 行目のところより「以上の結果より、カドミウム化合物がヒトに肺がんを引き起こすとの仮説は支持されないと結論付けた」という論文があったりとか、38 ページからの Arisawa 先生たちの対馬の仕事ですけれども、そういうところで SIR が上がっていなかった、発がんの増加は見られなかったということで、一般環境での曝露においては、恐らく発がんが問題になることはないだろうという疫学調査もあるわけです。

そういう意味において、今、圓藤先生から提案があったように、発がんの部分の項の最後のところで変異原性についても確定していないし、遺伝子傷害性についてもいろんな結果が出ているし、低濃度の環境中の曝露では発がんは問題になってはいないので、評価に際してはそれは取らないと

いうことを書けばいいですか。

廣瀬先生、それでよろしいですか。

○廣瀬委員 はい。

○佐藤座長 遠山先生、いかがですか。

○遠山専門委員 結構です。

○佐藤座長 ほかの専門委員の先生方、そういう書き方でよろしいですか。

小泉先生、どうぞ。

○小泉委員 それとプラス、ここでの検討は低濃度で、しかも一般生活者の経口的なカドミウム摂取であるということで、発がんの問題というのはほとんど産業曝露ですから、取り上げないということを書いた方がいいと思います。

○佐藤座長 濃度だけではなくて、曝露経路もですね。ヒトにおけるものというのは、ほとんど産業現場で、先ほど遠山先生からもお話があったように、ヒ素と恐らくニッケルのコンタミネーションというか、混交もあるでしょうし、もう一つは、やはり喫煙との関係というのもあって、なかなかそれがうまく交絡因子に入っていないという研究もあるようですので、その辺のところを発がんの項の最後に加えるというふうにさせていただきたいと思います。

ほかに何かお気づきの点ございますでしょうか。

千葉先生、どうぞ。

○千葉専門委員 大したことはないんですけども、10 ページの図 1 で、日本のお米のカドミウムの値が 0.06 となっており、なんか高いなという感じがするんですけども、37,250 点の分析値ですから、引用文献は 2007 年なんですけれども、古いお米が入っているんですか。0.06 は高いという感じがするんですけどもね。

○小泉委員 米のカドミウムは、前から我々が食べているのは自然に 0.06 なんです。

実は私、このデータをいただいて計算したんですが、玄米なんです。それを平均すると 0.061 でした。ですから、私も以前ずっとはかっていたときも、ほとんど一般米は 0.06 です。

○千葉専門委員 ただ、現在 0.04ppm 以上のものが供給されないようにしていると。

○小泉委員 0.4 です。

○千葉専門委員 0.4 ですか。わかりました。ありがとうございます。

○佐藤座長 一けたちょっと違っていたみたいですね。

これは 37,000 点もすぐはかられるわけではないから、多分過去のお米も入っているのではないですかね。

○小泉委員 それは方法のところを読みましたら、きっちりそのときの産米の 20 袋からの 1 袋を

開けてと書いてあるので、間違いないと思います。

○佐藤座長 最近のお米ということですか。

○小泉委員 そのときにとられた産米ということで調査されています。

○佐藤座長 今の件に関してですか。

○遠山専門委員 小泉先生がおっしゃったとおりです。

○佐藤座長 ありがとうございます。

ほかに何かお気づきの点はございますでしょうか。

遠山先生、どうぞ。

○遠山専門委員 52 ページの 9 行目の「22.3 $\mu$ g/人/日」の後の「(体重 53.3kg で 2.9 $\mu$ g/kg 体重/週)」ですが、これは前にも出てくるかもしれませんが、突然なぜ 53.3kg でこういう表示をするかという点が奇異な感じがするので、どこかでもし 53.3 を使うのであれば、こうしたときの基準体重として 53.3 を使うというのをどこかにわかるような形にしておいて、基準体重を 53.3kg で 2.9 にするとこれこれ相当とか書かないと、違和感があるかと思います。

○佐藤座長 メタボリックシンドロームの時代には、53.3 というのは随分軽いですね。

圓藤先生、どうぞ。

○圓藤専門委員 その箇所はまとめるところですから、元のところで詳しく説明された方がいいんじゃないかと思いますので、ここでは要らないと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。

では、ここは削って、前のところで 53.3kg をきちんと説明した方がいいという御意見だったと思いますけれども、それでよろしいですか。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 では、そういうふうにさせていただきます。

この体重については、私も前々から 53.3 というのは変だし、昔のデータに基づいているんだろうと思うんですけども、食品安全委員会での例えば研究みたいなもので、こういうものをきちんと決めておいた方がいいんじゃないかという話は何回かしていたつもりだったんですけども、まだ実現できていません。

類似の話というのは、例えば給料をどうするとかいろいろあって、モデル的な人間というんですか、そういうものというのは、多分恐らくこういう健康リスク評価のときには必要であって、食品安全委員会だけではなくて、ほかの大気環境基準であろうと水であろうと、そういうモデルというのは私は必要なんではないかと思っています。

勿論、圓藤先生の前で言うこともないかもしれませんが、産業衛生学会でも許容濃度等の

委員会で呼吸量というのが問題になることがよくあるわけですが、統一的なものをつくっていただきたいということを望んでいるんです。どこがイニシアティブをとってやるのかというのはありますけれども、そういうふうに思います。ちょっと余分なことを申し上げました。

ほかに何かお気づきの点ございますでしょうか。

畑江先生、どうぞ。

○畑江委員 ミスタイプではないかと思うんですけれども、35ページの7行目と10行目の「対象」という字は、これではないんではないかと思います。

上はもしかしたらこれかなと思うんですけれども、下と比べるとどうも「象」の字が違うような気がするんですが、これでよろしいんでしょうか。

○佐藤座長 これは難しいですね。

○畑江委員 10行目は多分違うような気がするんですけれども、上も10行目と合わせると何か違うような気もします。

○佐藤座長 10行目は、カドミウム作業者とコントロールの配偶者における差ということですから、この「対象」は違いますね。ありがとうございました。

○小泉委員 ただ、これは作業者の配偶者ではないですか。そうすると、作業者とその配偶者とか書けば、対象者の「対象」は合っていると思います。

○畑江委員 どちらでしょうね。

○佐藤座長 ありがとうございます。「非曝露群を対象として」というのは、コントロールにしたらいいか、あるいはサブジェクトにしたらいいかというのは、ちょっと難しいところだと思いますので、もう一回原文を読みましょう。

いずれにしても、誤解を招かないように書き直したいと思います。ありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。よろしゅうございますか。

そうしますと、大分いろいろ御意見をいただきましたけれども、要約の書き直しと、腎機能に影響を及ぼすというふうに置き換えたところを内容的に考え直す。

あと、発がん性について、もう少し評価の結果らしいものを書く。

それ以外にも幾つか御意見がありまして、根拠の部分をもっと誤解のないようにということになったかと思います。

それでこれはどうしましょうか。大分いろいろあったんで、修正していただいた上で、もう一回幹事会の先生方に御覧になっていただく。それでもう一回会議をやりませんか。見ていただいて、治ってればいいということにしますか。もし御意見がある場合は、私なり事務局にお寄せいただいて、それでもって必要があれば専門委員の先生方に御相談するというふうにさせていただいてよろ

しいですか。

では、もう一度修文の上、御覧いただいて御意見をいただく。それを私の方でとりまとめさせていただきますというふうにさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

続いて、概要版というのがございますので、この審議をさせていただきたいと思います。ただし、概要版というのは、評価書から抽出したものですので、同じような箇所で同じように御意見が当然出てくるだろうと思いますけれども、それはちょっと置いておいていただいて、概要版のつくりや何かについて御意見をいただければと思います。

それでは、事務局の方から概要版の説明をお願いいたします。

○平原評価専門官 それでは、お手持ちに配付しました資料1-2の概要版を御覧ください。

この内容につきましても、部会の専門委員の先生方に既に御確認いただいております、幹事会の皆様にも事前に確認いただいているということで、簡単に概要のみ説明させていただきます。

まず、2ページの「1. カドミウムとは」ということで、カドミウムの物理的性質、用途、環境中での挙動など、一般的な情報についてまとめております。

「2. ヒトへの曝露経路及び曝露量」についてまとめております。

日本人では米からカドミウムを曝露する割合が特に高いこととか、非汚染地域の日本人はJECFAが設定するPTWIを下回るレベルでカドミウムを摂取しており、近年の日本人では一人当たりの米消費量は1962年のピーク時に比べて半減しているという内容について記載しております。

「3. ヒトにおけるカドミウムの動態」についてまとめております。

内容としましては、ヒト腸管から吸収されたカドミウムは、タンパク質と結合して、肝に輸送され、MTと結合する。また、体内のカドミウムは糸球体からCd-MTとしてろ過され、近位尿細管障害がない場合は100%再吸収されて、腎皮質に蓄積される等を記載しております。

5ページの「5. 疫学調査の検討」ということで、カドミウム曝露の影響を推定するために重要な指標である尿中カドミウム排泄量と尿中β2-MG排泄量との関係を明確にしたIkedaらの論文に関する記述と、今回の耐容週間摂取量である7μg/kg体重/週を導き出す根拠となりましたNogawaらの論文とHoriguchiらの重要な2つの疫学調査の報告について記載しております。

6ページの「6. 疫学調査によるカドミウム週間摂取量の推定」として記載しております、耐容週間摂取量7μg/kg体重/週を導き出した流れについて、評価書本体と同じ記載内容で書いております。

「7. 国際機関における評価」につきましては、JECFAでの評価内容について記載しております。

7ページの「8. 結論」と「9. まとめ及び今後の課題」につきましては、評価書本体と同じ内

容で記載しております。

座長からもありましたけれども、先ほど御意見いただきました点につきましては、反映して、こちらにも変更しようと思っております。

一応、簡単に説明しました。以上でございます。

○佐藤座長 ありがとうございます。概要版について、何か御意見があれば伺いたいと思います。

遠山先生、どうぞ。

○遠山専門委員 最初に「1. カドミウムとは」から始まっていますが、その前に例えば「はじめに」という形で、パラグラフ1つか2つぐらいでいいと思いますが、なぜこのようなカドミウムの評価をしたのかというところから始まって、いつごろから始めて、どういう観点から評価をしたという簡単な導入部分があった方がよろしいのではないかと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。今の点について、いかがですか。

概要版というのは、恐らくこれで独立して読まれるものというか、出回るものですね。そういう意味では、今のようなものがあった方が、本編の評価書の方では、経緯というのがありますけれども、それを短くまとめたようなパラグラフが必要ではないかということですが、ほかの先生方、御意見はございませんか。もしなければ、それを付け加えていただくことにしたいと思います。

ほかにいかがでしょうか。

私の方から先生方の御意見を伺いたいんですけども、文献についてはいかがでしょうか。先ほど説明を伺っているときには、文献は要らないのかなと。

○畑江委員 3ページの図1がどうしても気になるんです。カドミウム摂取量の推移の図にオレンジの矢印が書いてありますね。この矢印の線の引き方というのは、何か根拠があって引いているのでしょうか。わざと傾斜を急に書いているようにも見えますが、報告書にそう書いてあるのでしょうか。素直に書いたら、もうちょっと傾斜が緩やかになるはずだと思います。

○佐藤座長 これは下がっているというのを強調するために引いた線ですか。

○平原評価専門官 これは事務局の方で追加したものでございます。

○小泉委員 事務局で入れたんですか。それは入れない方がいいと思いますよ。

○佐藤座長 評価書の方も若干気にはなっていたので、御指摘いただいてありがとうございました。

これは恐らく、例えばこういうふうに下がっているでしょうと講演などで強調する部分では、こういうのがあってもいいかなとは思いますが、やはり紙の形ではない方がいいのではないですかね。これは評価書も含めて、せっかく入れていただきましたけれども、削除してください。ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。文献の話に戻ってよろしいですか。

これはエグゼクティブ・サマリーみたいなもので、文献が要るのか要らないのかなということだったんですけども、何か御意見をいただけますか。先ほど、説明を伺っているときには要らないなと思っていたんですけども、後で自分でこれは独立して出回るものだからということを行ったときにはあった方がいいのかなと思って、迷ってしまったものですから、御意見をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

圓藤先生、どうぞ。

○圓藤専門委員 概要版でない本文の方が簡単に入手できるのであれば、見たい人は本文の方を丁寧に読んで、そこの方に文献がありますので、概要版には必ずしも必要ないのではないかと思います。それを入れていきますと、だんだんページ数が増えていって、概要でなくなってくる可能性があるのですが、文献はここでは要らないと思いますけれども、どうでしょうか。

○佐藤座長 評価書そのものというのは、ホームページに載せるだけでしたか。

○平原評価専門官 あと、英語版をつくるということを考えた場合、本体を英語版にするのであれば概要版に文献は必要ないんですけども、もし本体を英語版にしなくて、概要版だけ英語版にするというのであれば、これが独立すると思いましたが、文献を追加しました。

○佐藤座長 ほかの先生方、御意見いかがですか。

立松先生、どうぞ。

○立松専門委員 表のところに「引用」とあるわけですね。そうすると、やはり引用した文献は載せておいた方が親切だと思います。

○佐藤座長 ほかに御意見ございませんか。

それでは、英語版をつくることにもなりそうだし、図表の引用というのもありますので、文献は入れておいていただくようにさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

ほかにあと概要版についての御意見があれば、お願いいたします。

長谷川先生、どうぞ。

○長谷川専門委員 これは実質的には記載ミスに相当すると思うんですが、6ページの39行目のところで、これはワンコンパートメントモデルからの計算ということですが、カドミウムの耐容摂取量が「0.5μg/kg 体重」となっていて、多分単位は「/日」だと思うんですが、それをしっかり入れておかないと、多分ほかの部分は全部1週間当たりになっていると思います。

○佐藤座長 御指摘ありがとうございました。これはきちっと調べて、時間の単位を入れてください。

○平原評価専門官 わかりました。

○佐藤座長 ほかにいかがでしょうか。

どうぞ。

○遠山専門委員 細かいことですが、10 ページの2行目に「(参照)」となっていますが、すべて引用していますので、参考文献よりは「引用文献」の方がいいと思います。本文の方も同じように「参照」を「引用文献」に置き換えてください。

それと、概要版では文献を引用していないチャプターがありますね。例えば12 ページの6.には、引用文献がないというのは見ればわかるといえばわかるんですが、そこだけ抜けているのも見た目があまりよくないというか、気にしなければ気にしないでいいんでしょうけれども、私だったらそんなに数も多くないので、概要版は番号を1番から通すなり、著者名でもって引用するか、どちらでもいいと思いますが、その方がページ数も少なくなりますし、いいのではないかなと思います。

○佐藤座長 ありがとうございます。これは多分作業のやりやすさを重視してこういうふうにしたんだと思いますけれども、まず「(参照)」を「引用文献」にするというのは、評価書の方もそうだと思います。

概要版の方はチャプターの名前を書かないで、連続番号か何かにしておいた方がいいですね。

これは最終的に直せばいい話だと思いますので、事務局もそれでよろしいですか。

○平原評価専門官 ただ「(参照)」というところですけども、ちょっと確認しますけれども、今回、事務局の方で評価書の記載事項の統一ということで、ほかの評価書はすべて引用しているとき「(参照)」という言葉を使っていたと思いますので、その辺りを少しほかの評価書と検討させていただきたいと思います。

○遠山専門委員 私はそちらも直した方がいいと思いますけれども。というか、これから「引用文献」か「参考文献」のどちらかにするのが普通なので、この場合には「引用文献」にした方がいいと思います。

○増田課長補佐 その辺は、ほかのものとの横並びを見ながら検討させていただこうと思います。

○佐藤座長 では、もしそういうふうに行っているなら「参照」と書いて、括弧で「(引用文献)」か何かにしていただけるといいんじゃないかと思います。

これは親委員会の先生にもお願いして聞きたいと思うんですけども、やはり評価書とはいえ、科学的な文書の1つだろうと思いますので、その辺の慣習というか、そういうところには従っていただくような方向で議論いただければと思います。

とりあえず、横並びでそうなっているんだったら「参照」と書いても、括弧で「(引用文献)」ぐらい入れておいていただきたいと思います。

とりあえずそんなところでいいですか。

○遠山専門委員 はい。

○佐藤座長 ほかに概要版についての御意見、何かございますか。

小泉委員、どうぞ。

○小泉委員 6 ページの 6. は、やはり疫学調査の文献も入れた方がいいのではないですか。先ほど、多分遠山先生が言われたと思うんですが、ここだけ入っていないのではないですか。

○佐藤座長 これは Nogawa、Horiguchi というのが両方書いてありますから、Ikeda らの論文というのもありますね。これは入れていただいた方がいいですね。

○遠山専門委員 上の 5. と重複しているんですよ。

○佐藤座長 そういう意味で通し番号というか、ずらずらと並べた方がいいかもしれないですね。

番号を振ってしまうと、後で入れ替えが大変だから、例えば Horiguchi ら何年という書き方が楽ですね。

では、それは作業を進めている中で改めていただくということでよろしいですか。

ほかに何かお気づきの点がありましたら、どうぞ。

ほかに特に御意見がなければ、内容的には先ほどの評価書の変更を反映するような形で、なおかつ概要版としての形は、ただいま御意見をいただいたように、文献の引用を含めて修正いただくようにしたいと思います。

今後なんですけれども、先ほど評価書の方は申し上げましたように修正の上、幹事会の専門委員の先生方にお回しするというのですが、部会の方はどうしますか。やはり内容に触れる部分があるんで、一応見ていただいた方がいいかと思うんですけれども、汚染物質部会の専門委員の方々と幹事会の専門委員の方々に評価書の中身は見ていただく。

概要版については、中身の修正というのは、評価書本体と同じになりますので、これは形も含めて、幹事会の先生方で見ていただいて、最終的に確認する。なおかつ意見があれば、先ほど申し上げましたように、私と事務局の方に申し出ていただいて、そこで調整して、必要があれば、また御意見を伺うというふうにさせていただきたいと思っておりますけれども、それでよろしゅうございますか。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 ありがとうございます。では、事務局の作業もありますけれども、しばらく経ってから、またメールで資料を配付して、確認いただくというふうにさせていただきたいと思っております。

ちょっと先走った話になりますけれども、それが終わった後の手順については、いかがでしょうか。

○平原評価専門官 修正を今、おっしゃられたとおりに行いました後、委員会に報告ということになります。そのときに、報告後、パブリック・コメントを 30 日間行うということになっていきます。

また、このカドミウムのリスク評価内容につきましては、国民の関心も高いということもありますし、第1回の化学物質・汚染物質専門調査会の専門委員から、関係学会を含め、広く皆様方に伝えて、意見交換を行ってはどうかとの御意見もいただいております、そのときの調査会においても賛同いただいているということで、リスクコミュニケーションについて行っていこうということを考えております。

○佐藤座長 ありがとうございます。

まだ評価書も最終的に定まっていない段階で、若干早い話ですけれども、以後の手續について御説明いただきました。

その後、リスクコミュニケーションという話がございましたけれども、メチル水銀の場合にもリスクコミュニケーションをやったりしたわけです。米が主な曝露源であるということであれば、やはり日本の中の現状においては、こういうリスクコミュニケーションを慎重にやることは必要であろうと思います。

リスクコミュニケーションをどのような形で、どのようにやったらいいかということで、もし御意見があれば伺っておきたいと思うんですけれども、何かいかがでしょうか。特にございませんか。

汚染物質部会の中では、カドミウムということになりますと、遠山先生もいらっしゃいますけれども、香山先生に中心的にやっていただいたというふうに思いますし、専門的にも現在一番近いのかなと思います。

それから、小泉先生もカドミをおやりになっていたので、私がこういうことを言うのも何か言い過ぎのような気もしているんですけれども、国民の関心も高いことであるから、リスコミは是非やっていただきたいなと思いますので、多分先生方もそう思われていると思いますので、そういうまとめにさせていただきたいと思いますが、いかがですか。よろしいですか。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 では、ちょっと先走った話ですが、これが決定されましたら、事務局の方で委員会の報告、パブリック・コメント、リスクコミュニケーションと、これからまだ年度末にかけていろいろあるかと思いますが、よろしく願いいたします。

では、事務局の方でよろしく願いいたします。

続きまして、議事2「その他」が用意されておりますけれども、事務局の方から何かございませうでしょうか。

○平原評価専門官 時間もあまりないですけれども、少しだけ御説明させていただきます。

実は前回の幹事会で鉛、カドミウムの評価を行っていくということで、今後整理しておくべき点ということをお話しさせていただきましたけれども、その内容について、もう一度少し御意見等を

いただければと思っておりますので、それについてお願いしたいと思います。

それでは、この内容について、再度簡単に説明させていただきます。資料2を御覧ください。「鉛、カドミウムの諮問及び評価状況」について説明させていただきます。

まず、鉛、カドミウムにつきましては、昨年の11月15日に第215回食品安全委員会において、厚生労働省から、食品安全基本法第18条及び第62条に基づく器具または容器及びおもちゃの鉛等の規格改正についてという説明がございました。

また、11月20日に第9回器具・容器包装専門調査会におきましても同様の説明がありまして、このように厚生労働省では、今、鉛とカドミウムの規格の改正についての作業が進められております。

これを踏まえまして、ここの表にありますけれども、鉛につきましては、食品安全委員会としては、食品全般の評価を対象とした自ら評価の候補として考えております。

また、清涼飲料水の鉛は平成15年に既に諮問されておりまして、現在、事務局で評価の資料を準備しているところです。

器具・容器の鉛につきましては、今、お話ししましたとおり、規格の改正に伴いまして、器具・容器包装としての諮問が検討されているところです。

この鉛の評価に対して、現在、事務局での対応としましては、来年度、鉛の自ら評価が正式に決定されるということをご想定しまして、食品全般を対象とした無機鉛の国際機関とか諸外国のリスク評価書とか引用文献等の収集を行う準備を進めておりまして、できれば今年度中には、鉛の存在形態とか物理化学的性質、一般情報、曝露の状況、体内運命、疫学とか、各機関における評価について整理して、評価書の素案というのをまとめていきたいと考えております。

一方、カドミウムですけれども、資料2に戻っていただきまして、これにつきましては今日の審議でありましたように、食品全般としては、PTWIが決定されているところでございます。

また、清涼飲料水のカドミウムにつきましても諮問されてきております。

器具・容器包装のカドミウムについても、鉛と同様に規格基準改正に伴って諮問が検討されておりまして、個別食品のカドミウムの規格についても、将来的になるとは思いますけれども、変更される可能性も想定されます。

このように、鉛、カドミウムにつきましては、食品全般、清涼飲料水、器具・容器包装と多岐にわたって諮問を受けるということが想定されます。まず、今後評価をどのように行っていけばよいのかということで、例えば1つですけれども、鉛に関しましては、自ら評価において、まず食品全般としての評価を行って、そこで得られたPTWIを踏まえて、清涼飲料水や器具・容器包装における曝露状況などを確認するということになると思いますけれども、そういう評価を行うという考え

もあるかと思えます。

また、カドミウムにつきましても、同様に今回出された PTWI の値を踏まえて、清涼飲料水、器具・容器包装についても同様に曝露状況などを確認していくということも考えられます。

もう一つは、カドミウム、鉛の評価をどこの調査会で行っていくのか。正式には委員会で決めていくことになるかとは思いますが、評価を行う体制についても、事前に幹事会で議論して、整理しておくことも必要なと思っております。

例えば今は化学物質・汚染物質専門調査会と器具・容器包装専門調査会にまたがる評価になると思いますので、これらの専門分野の専門委員の先生方によるワーキンググループを設置するという事も考慮に入れる必要もあるかと思えます。

あるいは食品と器具・容器包装とは全く別のものなのでということで、別々に行うという考えもあるかと思えますけれども、その辺りも先生方に御意見等いただければと考えております。

以上でございます。

○佐藤座長 ありがとうございます。カドミウムは、一応食品全般の評価というのは、ほとんど終わりに差しかかっているんですけども、別途また評価が、主に曝露評価になりそうですけれども、そういうことがありそうだとということで、鉛はこれからまた自ら評価ということでやっていくことになりそうなんですけれども、先生方、今の御説明で何か御質問あるいはこれから評価するに当たって、どういう方法、組織で、ワーキンググループというお話もちょっと出ましたけれども、御意見があれば承っておきたいと思えます。特にございませんか。

食品安全委員会のスタンスというか、実際的には専門調査会のスタンスということになるかと思うんですけども、経口曝露の PTWI なり PTDI なりを決めるということが、まず重要な仕事だと思うわけです。

あと、清涼飲料水とか器具・容器包装の話というのは、要するに全体の中の配分みたいな問題とか、あるいはそういったものからのデータを集めていただいた上で評価するというので、TDI なり、TWI を決めてしまえば、その中での話かなという気がしているんですけどもね。鉛については、そういう考え方でよろしいですか。あるいはカドミウムもそういう形で、個別食品のといっても、実際にはリスク管理に属するようなことにもなるかと思えますので、主には曝露の確認のデータがもしあればそういうことになるし、データがなければ要求していくという形になろうかと思えますけれども、そういう評価の方法と理解しておいてよろしいですか。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 ありがとうございます。

あと、ワーキンググループというか、もし食品全般とする場合は汚染物質部会でしょうし、清涼飲

料水だと清涼飲料水部会というのがありますし、器具・容器包装専門調査会というのものもあるわけですが、そこでパラレルでやるというのも、何か難しいというか、無駄なような気もするし、事務局の負担も大きいと思いますので、その横断的な組織としてワーキンググループをつくる。それでやっていくという体制でよろしいですかね。

(「はい」と声あり)

○佐藤座長 では、そういうことで進めていきたいと思いますが、実際には、ワーキンググループの承認というのは親委員会になるんですか。それともここで一応形を決めれば、それでいいということになるんですか。

○平原評価専門官 最終的には親委員会に報告するということになると思いますけれども、この中でも、一応こういうふうになったということは議論するということになると思います。

○佐藤座長 親委員会に決めてくださいといっても困るでしょうから、この幹事会で、ある程度メンバーも含めて、どの部会からだれを出すという素案みたいなものをつくった上で、親委員会の承認を得るというイメージでよろしいですかね。

では、これは今後、先生方に御相談しながら体制を整えていく。来年度からの話と理解してよろしいですか。

○平原評価専門官 はい。

○佐藤座長 では、そういうふうにだんだん御相談していくことになろうかと思いますが、座長並びに座長代理の先生方には、よろしくお願いいたします。

そういう体制をつくった後で、親委員会に報告申し上げて、承認をいただくというふうにしたいと思います。

事務局の方には、現在、資料の収集とか整理を進めていただいて、来年度わかれば、新たな仕事の方へいくというふうによりしくお願いいたします。

時間が過ぎましたけれども、何か全体を通して、先生方の方で御意見ございませんでしょうか。よろしいですか。

もしなければ、第2回化学物質・汚染物質専門調査会幹事会をこれで閉会したいと思います。どうもありがとうございました。