

食品安全委員会 鉛ワーキンググループ

(第4回) 議事録

1. 日時 令和2年12月24日(木) 10:00~12:00

2. 場所 食品安全委員会 中会議室 (Web会議システムを利用)

3. 議事

- (1) 鉛の食品健康影響評価について
- (2) その他

4. 出席者

(専門委員)

松井座長、浅見専門委員、香山専門委員、荻田専門委員、宮川専門委員

(専門参考人)

吉永専門参考人

(食品安全委員会)

佐藤委員長、川西委員、吉田緑委員

(事務局)

小川事務局長、鋤柄事務局次長、近藤評価第一課長、入江評価調整官、
猪熊課長補佐、黒野係員、松崎技術参与

5. 配布資料

資料1-1 鉛評価書(案)食品健康影響評価

資料1-2 鉛評価書(案)別添1(一次報告)

資料1-3 鉛評価書(案)別添2

資料2 鉛の食品健康影響評価のまとめの方向性について(案)

資料3 飲食水からの鉛の推定一日摂取量について

参考資料1-1 厚生労働省からの評価要請文書(平成15年7月1日厚生労働省発食安第
0701015号)

参考資料1-2 汚染物質専門調査会第1回会議資料(平成15年10月10日)

参考資料2 厚生労働省からの評価要請文書(平成20年9月5日厚生労働省発食安第
0905002号)

参考資料3 参照文献の作成に関与した専門委員リスト

6. 議事内容

○松井座長 皆さん、おはようございます。定刻となりましたので、ただいまから第4回「鉛ワーキンググループ」を開催いたします。

開催通知等で御連絡しましたように、本日の会議につきましては、新型コロナウイルス感染症の蔓延の防止のため、「テレビ会議又はWeb会議システムを利用した食品安全委員会等への出席について（令和2年4月9日食品安全委員会決定）」に基づき、Web会議システムを利用して参加いただく形で行います。

なお、このような事情から、本日は傍聴者を入れずに開催することとし、議事録につきましては、後日ホームページに掲載することで、公開に代えさせていただければと存じます。

本日は、御多忙のところ御出席いただき、誠にありがとうございます。本日は、専門委員5名全員に御出席いただいております。

また、専門参考人として、吉永先生に御出席いただいております。

食品安全委員会から、佐藤委員長、川西委員、吉田委員が御出席です。どうぞよろしくお願いたします。

本日の議題は、「（1）鉛の食品健康影響評価について」、「（2）その他」となっております。

まず、事務局から、配付資料の御確認をお願いいたします。

○猪熊課長補佐 配付資料の確認をさせていただきます。

本日の資料は、議事次第、専門委員名簿のほかに14点ございます。

資料1-1～1-3、これが鉛評価書。

資料2は、評価のまとめの方向性について。

資料3は、「飲料水からの鉛の一日摂取量について」。

また、参考資料1-1、1-2、参考資料2、参考資料3までがございます。

このほかに、机上配布資料1、Web会議での注意事項。

机上配布資料2、本日のワーキンググループの進め方。

机上配布資料3、eGFRなどに関する知見。

机上配布資料4、一般成人における鉛ばく露のエンドポイントについて。

机上配布資料5、今後のスケジュールについて記載しております。

評価書に引用した文献は、事前に郵送いたしましたDVD-ROMの中に入れてございますので、必要に応じて御参照ください。

なお、本日はWeb会議形式で行います。注意事項については、先ほど申し上げました、机上配布資料1に記載しておりますので、御確認をお願いいたします。

○松井座長 続きまして、事務局から「食品安全委員会における調査審議方法等について」に基づき、必要となる専門委員の調査審議等への参加に関する事項について報告を行って

ください。

○猪熊課長補佐 本日の議事に関する専門委員等の調査審議等への参加に関する事項について御報告します。

議事「(1) 鉛の食品健康影響評価について」に関する議事につきまして、本ワーキンググループの専門委員が文献の作成に関与しておりますことを御報告します。先生方が関与した文献は、参考資料3「参照文献の作成に関与した専門委員リスト」を御覧ください。

なお、評価対象である鉛については、厚生労働省から評価依頼がなされたものですので、企業申請品目ではないこと、また、食品安全委員会が自ら評価を行うものでありますことから、本物質についての特定企業は存在いたしません。

○松井座長 ありがとうございます。本日の議事について、本物質は企業申請品目ではないことから、同委員会決定の2の(1)に挙げる場合のうち、④の「特定企業からの依頼により当該調査審議等の対象品目の申請資料等の作成に協力した場合」には該当せず、⑥の「その他調査審議会等の中立公正を害するおそれがあると認められる場合」に該当しないと考えられますが、本件以外につきましては、いかがでしょうか。

○猪熊課長補佐 そのほか、同委員会決定の2の(1)に規定する調査審議等に参加しないこととなる事由に該当する専門委員の先生方はいらっしゃいません。

○松井座長 既に御提出いただいております確認書につきまして、その後、相違はございませんでしょうか。委員の先生方、よろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、議事「(1) 鉛の食品健康影響評価について」に入ります。本日の進め方については、事務局から御説明をお願いいたします。

○猪熊課長補佐 机上配布資料2を御覧ください。

まずは本日、「飲料水からの鉛の推定一日摂取量について」です。前回10月のワーキンググループにおいて、飲料水から鉛摂取量について、事務局にて推計することとなっておりますので、その結果について議論をお願いいたします。

次に、鉛評価書に関する審議事項として、「1. 鉛へのばく露評価(血中鉛濃度と鉛摂取量との関係)」、「2. 有害影響を及ぼさない血中鉛濃度(いわゆる「閾値」)」、「3. 現在のわが国における鉛のリスク評価」、「4. 今後の課題」、この4点を予定しております。

これらについては、一次報告及び新たに収集した知見を参考に、事務局にて事前に先生方に相談して、たたき台を作成しております。

資料に時間を記載しておりますが、こちらは目安の時間となります。

なお、前回のワーキンググループの審議を踏まえた評価書案のうち、別添2の修正箇所については、次回のワーキンググループで議論をお願いしたいと思っております。

○松井座長 では、よろしいでしょうか。

専門委員並びに専門参考人の先生方におかれましては、忌憚のない御意見をお願いいたします。

それでは、最初に、「飲料水からの鉛の推定一日摂取量について」、事務局から御説明をお願いいたします。

○黒野係員 それでは、資料1-3及び資料3に基づき御説明いたします。

まず、資料3をお手元に御準備をお願いいたします。「飲料水からの鉛の推定一日摂取利用について」、10月29日の前回のワーキングでは、飲料水由来の鉛ばく露量を推定してはどうかとの御議論になりましたので、事務局にて、別添2に引用されている知見を用いて、六価クロムの清涼飲料水・水道水評価書と同様の方法により、推計いたしました。なお、六価クロム評価書においては、過大な見積もりになる旨、記載をされておりました。こちらを事前に先生方に御確認いただいたところ、資料3の1ページのボックスの中に記載がございますように、松井先生、荻田先生、宮川先生、吉永先生からコメント、御意見を頂きました。

先生方に頂いた御意見を踏まえまして、資料3の2ページ、ボックスの中ほどにございます、【事務局より】というところに記載をさせていただいておりますが、頂いた御意見を踏まえまして、平均的な見積もりを定量限界の2分の1と仮定して、再度推計を事務局にて行った上で、記載内容を全体的に修正いたしました。

なお、吉永先生から、定量限界の2分の1とゼロとした場合の2つの見積もりを示すべきではないかとの御意見を頂いたところでございますが、ミネラルウォーター類及び水道水中の鉛濃度を0 $\mu\text{g/L}$ と仮定した場合の推定一日摂取量は0 $\mu\text{g/kg}$ 体重/日であったため、こちらの結果は、本文には記載をしておりません。

また、頂いた御意見を踏まえまして、事務局にて飲料水の推計を行うかどうかの検討を再度いたしまして、以下の理由から飲料水を含む各媒体からの鉛摂取量推計を行わないことにしてはどうかと考えてございます。

その理由といたしましては、その下の黒ポツにございますが、まず1点目といたしまして、六価クロムの食品健康影響評価においては、ほかの媒体からの六価クロムの摂取は無視できると仮定されており、これに対し、鉛については、飲料水以外の媒体からの寄与も相当程度あることが推定され、上記の推計は平均的な見積もりの場合であっても、過大な推計となっており、飲料水からの鉛摂取量のみ推計を行った場合には、飲料水からの寄与が大きいとの印象を与えてしまうおそれがあるだろうということ。

2点目といたしまして、飲料水からの鉛ばく露は食事からの鉛ばく露量の推計、トータルダイエットスタディー等に加味されていると考えられるため、個別に推計を行ってしまうと二重推計となってしまうおそれがあること。

3点目といたしまして、例えばハウスダストや土壌といった、ほかの媒体からの鉛摂取量の推計を行うには、データの不確実性が大きいということ。

この3点を踏まえまして、推計を行わないことにしてはどうかと考えております。こち

らにつきましては、後ほど、先生方から御意見を頂ければと考えております。

続きまして、資料1-3の67ページを御覧ください。日本人の摂水量について、文献が記載されているのですけれども、もし飲料水の鉛摂取量の推計を行わないこととなりましたら、こちらの文献については記載を削除することを考えております。こちらについても併せて御確認頂ければと考えております。

以上になります。

○松井座長 ただいまの説明について、先生方から御質問、御意見がありましたら、お願いいたします。いかがでしょうか。前は飲料水からのばく露量を事務局で算出するということでしたが、やはりそれはやめておく変更になっているわけですね。いかがでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 ありがとうございます。基本的な方向性に関しましては、今、御指摘いただきましたような理解をいたしたのですけれども、摂取量の算出を行わないとして、そうしますと、この後、例えば別の評価等ですと、毒性に対して摂取量が非常に少ないので、特に問題がないというような感じのまとめ方になっていったと思うのですけれども、まとめるときに、これがなくても評価として、ストーリーがまとまるかどうかというところの見通しを教えていただければと思います。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○近藤評価第一課長 事務局の近藤でございます。この後の議論になるかと思いますが、これまでの議論の中では、様々な疫学調査などでは、基本的に血中鉛濃度と影響との関連を検討しているものを見てきている中で、血中鉛濃度から、水、食物、ハウスダスト、土壌などの摂取量との関係をなかなか見るのは難しい。その関連を見るのは難しいという議論が、これまでなされてきていると理解しております。そういう中で、水の摂取量が出ないときの影響、いずれにせよ、摂取量と血中濃度の関連の換算といえますか、そこが難しい中で水が出ないということの影響について、先生方はどう考えるかということになるのかなと思います。事務局からは以上でございます。

○松井座長 浅見先生、いかがですか。

○浅見専門委員 理解が足りていないかもしれないのですけれども、正確な値を出すのが難しいと言って全部記述を削ってしまうと、よく分かりませんでしたになってしまわないかなというのが、若干危惧いたしました。これよりも少ないということが分かったとか、ほかの媒体においても、これよりも少ないことが分かったというのが、どこかで記述されないと、鉛というのは体内から発生するものではないと思いますので、何らかの形で今後コントロールしていくときに、どこをどういうふうにすればいいのかということの調査をまとめるというのも、こちらの役目かなというのから考えますと、ここはやってもしようがないということが分かるということも重要なかなと思いますので、全面的に削ってしまう、値として出すのは難しいと思うのは、ある程度理解はしたのですけれども、全部削っ

てしまうと、受け取る側もどうしたらいいのかなということになってしまうのではないかと
いうのを若干危惧いたします。

○入江評価調整官 事務局の入江です。御提案なのですが、机上配布資料2の本日のワー
キングの進め方をもう一度御覧いただければと思います。

今、前回ワーキンググループでの宿題事項ということで、飲料水について御議論を頂い
ておりますが、その次に各評価書に関する審議事項ということで、また、鉛へのばく露評
価全体を審議いただく事項として、「1.」で挙げております。こちらに進んでいただくと、
資料2のほうに、まとめの方向性もまとめてありますので、こちらも見ながら飲料水
だけではなくて、食物、さらには大気、土壌といった他の媒体からの寄与についても御議
論を頂く。そちらに進んでいただくということではいかがでしょうか。

○松井座長 資料1-1の11ページ、これは評価書になりますが、最終的に今、議論してい
るところは、ここに落とし込んでいくということになります。よろしいでしょうか。11ペ
ージに「飲料水からのばく露」について説明があります。全国の測定地点の95%以上で水
道水の鉛含量が非常に低かった。これが一番重要なエビデンスになってくると思うのです。
ということで、これを出すには、ばく露量はともかくも、鉛の濃度は示しておかないと、
ここに落とし込めない気がします。

第2点ですが、次に、農水省の飲料水からの鉛の摂取量が書かれていますけれども、こ
れは実は別添2では、食品の中に含まれた形で示されているのです。具体的に言いますと、
資料1-3の55ページの表の一番最後が飲料水になっているわけですね。このような形
で示されています。

ちょっと話はまた変わりますけれども、先ほどの評価書、資料1-1の以降の説明で、環
境からのばく露の中の食品用器具・包装容器からのばく露等々、あとは環境からのばく露
ですか。これは一応、論文紹介の形でばく露量が示されています。ただ、最終的には、こ
れはかなり曖昧な見積もりであるということにはなるのですけれども、飲料水からのばく
露量の知見がないと、非常にバランスが悪いと思います。

この飲料水からのばく露量について、ほかにも、先ほど御紹介がありましたけれども、
各媒体からのばく露量推計の一部で飲料水のデータが含まれているはずですが。全部とは
言いませんが。それと、そのほかにも飲料水からの鉛ばく露を算定した論文等もあると思
います。飲料水からの鉛ばく露は、このままだったら、農林水産省のデータだけというこ
とになりますので、今、申し上げましたように、幾つか今回の別添2にも書かれています
けれども、そのところから、飲料水からのばく露量のデータを抜き出して、一旦ここで飲
料水からのばく露をまとめたほうがよろしいと思うのですが、先生方の御意見はいかが
でしょうか。

どうぞ、吉永先生。

○吉永専門参考人 今、座長がおっしゃられたことが、すみません、もうちょっと教えて
いただきたいのですが、ここで飲料水のデータをまとめておいたほうが良いとおっ

しゃるのは、どこでということになるのでしょうか。

○松井座長 すみません。今、申し上げたのは、資料1-1のばく露量の概要のところの飲料水です。11ページですね。飲料水からのばく露。ですから、評価書の最後の落とし込みの部分になります。よろしいでしょうか。

○吉永専門参考人 申し訳ありません。そうすると、ここの書いてあるグレーの網かけ部分というのは、これは残る。

○松井座長 そうですね。さらにほかの様々な媒体からのばく露評価を、ここに飲料水の部分だけを抜き出してくる。

○吉永専門参考人 飲料水の部分というのは、どの部分になるのですか。

○近藤評価第一課長 事務局から補足をさせていただきたいと思います。今、資料1-1の11ページ、松井座長から御指摘のございました「飲料水のばく露」のところは、例えば12行目のところで、「農林水産省（2017）では、鉛の推定一日摂取量の0.4%（0.05 μ g/日）は飲料水に由来すると計算している」という記載がございます。

この部分の記載は、資料1-3の別添2のほうの54ページ～55ページにかけての記載がもとになっております。もともと農林水産省のデータは厚生労働科学研究のデータを10年分まとめて集計をした数字になっているのですが、もともとの厚労科学研究のデータがあり、この飲料水に相当するデータがそれぞれ計算したものがあるので、そういったものを載せてはいかかかという座長からの御提案かと思えます。

また、そのほかにも、厚労科研のデータ以外にも、陰膳調査などで飲料水のデータを出しているものもあれば、それも載せたらということだったかと思えますが、今その陰膳調査のデータに関しましては、一部、陰膳調査の中では飲料水を出しているものはなかったので、すみません、今の陰膳調査に関する発言は取り消させていただきます。そういった、ほかの論文の中の飲料水からの鉛摂取量を計算しているデータについて、ここに資料1-1の11ページのほうに追記をしてはどうかという御提案かと思えます。補足は以上でございます。

○吉永専門参考人 分かりました。ありがとうございました。

○松井座長 ありがとうございます。

吉永先生、いかがでしょうか。

○吉永専門参考人 では、引き続きで恐縮なのですが、そうすると、この資料3にあった、事務局の方針というのは、これはこれでいいのではないかということでしょうか。

○松井座長 事務局が飲料水からのばく露量の推計を行うわけではなくて、論文値を入れ込むということです。

○吉永専門参考人 了解いたしました。私は、それで賛成です。

○松井座長 ただ、先ほども申しましたように、全国規模の飲料水中の鉛濃度が出せるわけですね。そのデータは、やはり残しておく。もう一度、先ほどの資料1-1の11ページに戻っていただきたいのですが、よろしいでしょうか。8行目～9行目の網かけにな

っている部分ですが、「2017年度の水道の給水栓中鉛濃度は、全国の測定地点中の95%以上で0.001mg/L以下であり、食事からのばく露と比較してばく露は小さいと考えられた」。濃度から、このような推定をするわけですけれども、このデータは、やはり残しておいたほうがよろしいかと思いますが、いかがでしょうか。

香山先生、どうぞ。

○香山専門委員 同意です。

○松井座長 ありがとうございます。そのほかによろしいでしょうか。

どうぞ、浅見先生。

○浅見専門委員 浅見です。先ほど、吉永先生の御質問に事務局がお答えになっていたところを再度確認させていただきたいのですけれども、資料1-3の55ページの吉永先生のデータで、ばく露量に寄与する食品群は、藻類とか嗜好飲料とか野菜類とかで、飲料水は少ないというのが明らかになっていないので、ここに関しては、特に最終的な評価書の中には入らないということになりますでしょうか。

○松井座長 吉永先生の御報告には、飲料水は含まれていませんよね。

○浅見専門委員 食品の中とか嗜好飲料の中に入っているもので、飲料水としては出ていないので、飲料水からのばく露というものの特出しはないということによろしいでしょうか。

○松井座長 そうですね。その次の56ページの11行目～12行目の大野先生らの御報告があります。ここでは、飲料水からの一日鉛摂取量が示されていますよね。こういうものを集めてくると、そこで飲料水のところを作る。飲料水のところで、こういうことを記述していくということを私は提案させていただいているのです。

○黒野係員 事務局から補足をさせていただいてもよろしいでしょうか。

○松井座長 よろしく申し上げます。

○黒野係員 資料1-3の55ページでございます、吉永先生の研究なのですけれども、こちらは本文中の5行目～6行目に括弧書きで「(飲用・調理用の水からのばく露は含まれていない)」と記載がされております。吉永先生のこちらの文献については、飲料水からの摂取量のデータがないということで、食品健康影響評価には、記載は、飲料水の項目として引いては来ないということになります。

それ以外で、ページが戻って恐縮なのですけれども、資料1-3の52ページでございます、穠山先生のこちらは厚労科学研究の報告には成るのですが、こちらは別添2のほうには具体的な数値は載せておりませんが、論文を確認いたしますと、飲料水からの鉛摂取量のデータが載っているもので、こういったものを食品健康影響評価のほうに、表や羅列をする形で載せてはどうかと考えております。以上です。

○松井座長 委員の先生方、いかがでしょうか。ありがとうございます。では、そのように事務局も御対応をよろしく申し上げます。

そのほかに関わ、先生方から御意見、御質問等はございませんか。よろしいでしょうか。

○吉永専門参考人 申し訳ありません。1つだけ。今の点なのですけれども、文献から取

ってきたものを載せるのは構わないと思うのですが、ただ、多くの文献で恐らく検出下限を足していなくて、摂取量にするとときに、今、事務局がやられたような推定をされているはずだと思うのです。もしそういうデータを載せるのであれば、そのことをちゃんと記載する必要があると思うのです。要するに検出限りになっていることは、必ず書いていただいたほうが良いと思います。以上です。

○松井座長 集計の表のところから、脚注にでも、検出限界以下をどのように扱ったか。場合によっては、ゼロと扱っているものもあるはずですので、そこを明示して表にするか文章にするかは、これから御検討いただきますけれども、そういう形で、ここの飲料水の取りまとめをしていただこうと思います。

そのほかに何かよろしいですか。

○近藤評価第一課長 事務局でございます。今、吉永先生の御指摘の点は対応させていただきます。その上で1点、念のため御確認なのですが、先ほど、お話の出たマーケットバスケット調査によるOhnoらの文献なのですが、こちらに関しまして、資料1-3の57ページのボックスの中の【事務局より】を御覧いただきたいのですけれども、このOhnoらの文献につきまして、サンプル測定に基づくデータの取り扱いなど、ちょっと不明な点もございまして、別添2のほうには記載を残しつつ、資料1-1の評価書のまとめのほうでは、主なデータという中では取り上げていないという対応をしておりますので、こちらにつきましては、このような整理でよろしければ、飲料水からのばく露のところでは、このOhnoらのデータは取り上げないという整理にさせていただければと思っております。以上でございます。

○松井座長 すみません、口が滑って、Ohnoらを参照してしまいましたけれども、そこはもう決めたことですので、Ohnoらは今の飲料水からも除いたほうがよろしいかと思えます。そのほかにもまだあると思えますので、そのほかのデータを参照していくという形でよろしくをお願いします。

○近藤評価第一課長 今のOhnoらのは、そういう取扱いでどうでしょうかということで、まだ議論の決定はされていないので、その決定の横並びに合わせたいと思います。すみません、補足でございます。

○松井座長 たびたび不手際がありまして、すみません。そのOhnoらの論文の取扱いが決まった段階で、飲料水のところで参照するか参照しないかを決定するというところでよろしくお願いたします。では、よろしいでしょうか。

次は、鉛へのばく露評価、血中濃度と鉛摂取量との関係について、事務局から御説明をお願いいたします。

○黒野係員 それでは、次に、資料1-1及び資料2に基づき御説明いたします。

まず、資料2をお手元に御準備をお願いいたします。

資料2につきましては、これまで鉛ワーキングにおける調査審議の結果を踏まえまして、食品健康影響評価のまとめの方向性について、事務局にて整理をしたものになります。項

目といたしましては、鉛へのばく露評価と有害影響を及ぼさない血中鉛濃度、いわゆる閾値の推定、そのほか、今後の課題の4点につきまして、こちらに整理をしております。まず、ばく露に関する内容につきまして、御説明させていただきます。

それでは、資料2の1ページ、「1. 鉛へのばく露の評価（血中鉛濃度と鉛摂取量との関係）」について御説明いたします。

(1) といたしまして、鉛は環境中に広く分布する物質であり、ヒトは日常生活において、食品、大気、土壌及び室内塵等の幅広い媒体からばく露を受けていると考えられている。一方、各媒体からの寄与率については一貫した知見はないとしております。

(2) といたしまして、慢性的な鉛ばく露による影響を調べた疫学研究において、ばく露指標として血中鉛濃度が幅広く使用されており、用量-影響評価における用量は血中鉛濃度で表されることが多い。近年の日本における平均的な血中鉛濃度は、小児及び成人のいずれも低いレベル（約1 μ g/dL以下）に保たれているとしております。

(3) といたしまして、食品健康影響評価を行うには、血中鉛濃度を食品からの鉛摂取量に換算することが必要である。しかし、一次報告においては、血中鉛濃度から鉛摂取量への換算について、以下のような問題点が指摘されていた。

その問題点といたしましては、その下にございます、まずは「モデル式について」で2点ございます。鉛の体内動態における不確実性が必ずしも十分に考慮されていないこと。2点目といたしまして、環境中の鉛濃度が比較的高い時期に開発されたモデルであるため、モデル式に用いられているパラメータが必ずしも現状にそぐわない可能性があること。

また、「モデル式を使った解析に必要なデータについて」も2点、問題点がございます。まず1つ目。食物、飲料水、大気、土壌、室内塵などの各媒体からの鉛ばく露量に関して、日本国内において現時点でコンセンサスの得られたデータがないこと。2点目といたしまして、日本の鉛濃度を基に計算された各媒体からの寄与率に一貫性がないこと。これらの問題点につきまして、今回の評価では、一次報告で挙げられていた問題点を解決する新たな知見は得られなかったため、血中鉛濃度から鉛摂取量に換算するのは困難であるとしております。

以上が、ばく露に関する評価の方向性になりますが、これらの方向性を踏まえまして、資料1-1の食品健康影響評価の文言を作成しております。

次に、資料1-1について御説明いたします。資料1-1をお手元に御準備をお願いいたします。資料の9ページを御覧ください。「1. ばく露」に関する食品健康影響評価の内容をまとめております。こちらについては、以前も先生方からいろいろな御意見を頂いたところございまして、それらを踏まえまして、より丁寧な記載となるように、事務局にて修正を行っております。今回は先生方から頂いた御意見を主に御説明いたします。

それでは、次に10ページを御覧ください。松井先生から、「鉛は多岐にわたる食品に含まれていることから、特定の食品からの寄与が大きくなるものではないと考えられた。」という文言につきまして、御意見を頂いておりまして、事務局にて修文をしております。

続きまして、11ページを御覧ください。こちらは表1に食事からの鉛ばく露量の調査結果の概要をまとめておりますが、こちらの環境省2017bの鉛ばく露量について、松井先生から御意見を頂いており、御指摘を踏まえて、修正をしております。

続きまして、12ページを御覧ください。こちらは11ページの14行目から、「海外では腐食防止対策を行わなかった水道水試料から鉛が検出され、鉛のばく露が大きい集団が生じた報告がある」という文言につきまして、日本でも同様のことが起こり得るように読み取られてしまうため、もし腐食防止対策に関する知見がございましたら、御教示いただきますようお願いいたしますと事務局からお伺いさせていただいたところ、荻田先生から情報を頂きましたので、こちらを追記しております。また、吉永先生から、11ページの11行目からの文言につきまして、御意見を頂いておりましたので、御指摘を踏まえて修正を行っております。

続きまして、13ページを御覧ください。こちらは松井先生から、13ページの3行目からの文言につきまして御意見を頂いておりました、事務局において、御指摘を踏まえて内容を修正させていただいております。

続きまして、14ページを御覧ください。こちらは松井先生と吉永先生から御意見を頂いております。松井先生から頂いた御指摘につきましては、御指摘を踏まえて、事務局にて追記をしております。

また、吉永先生から頂いた12行目の文言につきましては、【事務局より】というボックスを御覧いただければと思いますが、「吉永（2011）」には土壌からの鉛のばく露として値が記載されておりましたが、今回、Takagiらに差し替えたところ、この論文中には、ばく露量のその具体的な数値はありませんでしたので、土壌のばく露量のデータが別添2には存在しないことになってしまいました。こちらについて、「吉永（2011）」と「Takagiら（2020）」を別添2に併記することで、その土壌からの鉛ばく露量の値を記載したいと考えておりますが、こちらでよろしいか御意見がございましたら、頂ければと考えております。

続きまして、資料の15ページを御覧ください。こちらは松井先生から御指摘を頂いておりました、事務局といたしましては、「小栗ら（2017）」ではワーストケースを想定して、鉛摂取量を算出している文献ではないかと、事故的なケースを想定していると考えられるため、こちらの食品健康影響評価に記載をしなくても良いのではないかと考えておりますので、御意見がございましたら頂けますと幸いです。

続きまして、16ページを御覧ください。こちらは松井先生からの御意見を頂いており、御指摘を踏まえ、事務局にて修正をしております。このほかにも寄与率について、評価書に記載すべき点がございましたら、御教示いただけますようお願いいたします。

続きまして、17ページを御覧ください。3行目の※の2番について、荻田先生から御指摘を頂きまして、事務局にて修正を行っております。

続きまして、18ページを御覧ください。こちらも荻田先生から「環境省2017の文献では

中央値が1.1 $\mu\text{g/dL}$ なので、『1 $\mu\text{g/dL}$ 以下を保っている』とはいえないのでは。」との御意見を頂いたところではございますが、資料のそれ以降の表5を御覧いただけますと分かりますように、2010年以降のデータでは、平均的に見れば、1 $\mu\text{g/dL}$ を下回っていると考えられましたので、一部記載を修正させていただいております。こちらの文言について、当日、御議論を頂ければと考えております。

また、資料の20ページを御覧ください。こちらは吉永先生及び松井先生から御意見を頂いております、こちらは事務局にて御指摘を踏まえ、修正を行っております。

ばく露に関する説明は以上です。

○松井座長 ありがとうございます。ただいまの御説明につきまして、先生方から質問、御意見がありましたら、よろしく申し上げます。表現上の修正については、今回は審議しないようにしたいと思います。それ以外で、先生方の御指摘。

浅見先生、お願いします。

○浅見専門委員 申し訳ありません。表現上に入るのでしたら、あれなのですけれども、18ページの荻田先生のコメントに対して、当日議論というお話なのですが、こちらのことを、今、申し上げてもよろしいでしょうか。

○黒野係員 資料1-1の18ページのボックスにつきましては、机上配布資料2にも記載させていただいておりますが、その寄与率に関する問題点について、こちらの血中鉛濃度の表記に関する記載ぶりをどうするかについての2点は、後ほど、しっかり御議論いただければと考えております。

○浅見専門委員 ありがとうございます。議論はそのときなのですけれども、中央値と平均値の違いとかは、そのときに御説明を頂けるのでしょうか。中央値が1.1というふうにあるので、平均値がそのときは幾つだったのかなと思ったのですけれども、普通だと中央値のほうが、特に高い値があれば、平均値が高くなってしまって、中央値が低いということなのかなと思うのですが、その辺も後ほど御説明を頂けるのでしょうか。

○松井座長 事務局。

○近藤評価第一課長 そのときに併せて御議論を頂ければと思います。

○浅見専門委員 ありがとうございます。

○松井座長 吉永先生。

○吉永専門参考人 さっきの土壌からの摂取量の件なのですけれども、ほかに文献はないですか。私のかTakagiのというのは、非常に例数も少ないですし、あまりお勧めできるデータではないのですけれども、私も不勉強でよく把握していないのですが、土壌からの摂取量に関して、二千何年の中西以降、全くそういうデータがないということでよろしいのでしょうか。

○松井座長 資料1-1の14ページの土壌からのばく露の取りまとめのところですね。確かに吉永先生とTakagiからのデータが示されていますが、いかがですか。ほかの新しいデータというのは。

○黒野係員 事務局で調べた限りでは、土壌の鉛ばく露に関する情報が見つからなかった
ので、吉永先生やほかの先生のところでも、もしこういう文献があるというものがございま
したら、御提供いただけましたら、別添2のほうに記載させていただいた上で、こちらの
資料1、食品健康影響評価の中に記載させていただければと考えております。

○吉永専門参考人 分かりました。ここは日本のだけですよ。

○黒野係員 食品健康影響評価に載っている値は、日本国内のものを載せております。

○松井座長 では、そのほかに御意見、御質問等はございませんでしょうか。

宮川先生、どうぞ。

○宮川専門委員 11ページの脚注のことなのですが、2017年度末における残存延長
は4,694kmということが書いてあるのですが、1999年からの間に5分の1以下に減っている
というのは分かるのですが、全体で総延長が何キロメートルあるのかということ
がないと、どのくらいの割合が残っているのかがちょっと気になったものですから、これは
もし簡単に調べられるのだったら、全体の長さのうち、今、残っているのはこの程度だ
ということが分かるようにしていただいたほうが安心できるのかなという気がちょっと
いたしました。

○松井座長 事務局、どうですか。

○黒野係員 事務局にて調べさせていただいて、後ほど、また御相談させていただければ
と考えております。

○松井座長 浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 ありがとうございます。延長の件なのですが、場所によって偏在
があるといえますのと、結局、太さによって大分その影響というのが変わってきまして、
宅内の細い管のところでは鉛を使っていると、その分の溶出の寄与がすごく大きいですし、
太い管であれば、容積に対して表面積が少ないので、あまり影響がないということなので、
割合としてはすごく少ないので、総延長は60万キロとか結構な長さなのですが、そ
の中で少ないからいいのだよねということにはならないかもしれないと思いますので、
補足をさせていただきました。

○松井座長 パーセントで表すと、やはり誤解を受けるようなところも多いということ
ですね。

○浅見専門委員 そうですね。長さが少なければいいわけではなくて、細いところで、特
に住宅に近い住宅の中ですか、管路の近いところが残っていることが問題だというのが
ありまして、特にやはり宅内の曲がる場所とか、そういうところで県ごとにまだ交
換が済んでいないようなところがありますので、そういった意味では、比率で表すと、あ
あ、もういいのだよねになってしまうのを危惧いたします。

○松井座長 宮川先生、いかがでしょうか。

○宮川専門委員 比率をわざわざ書くと、うんと少ないという誤ったイメージを与えるか
もしれませんが、知識として総延長がどのくらいあるかだけは、さらりとどこかに数字だ

けでも書いていただいたほうが、データとしては分かりやすいかなという気がちょっといたしました。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○黒野係員 一度持ち帰らせて調べさせていただきます。

○松井座長 では、そのほか、先生方から御意見、御質問はございますか。何人か手を挙げているので、吉永先生。

○吉永専門参考人 後で結構です。

○松井座長 では、浅見先生。

○浅見専門委員 申し訳ありません。15ページの鉛のおもちゃの件なのですが、19行目に「かじって胃に入ったとき」という表現があるのですが、ここが今まであまり気にしなかったのですが、かじるというよりは破片が入ったりとか、表現として若干なじみがない感じがしたのです。

○黒野係員 この「かじって」という表現については、一次報告に記載がされているものでして、それをそのまま持ってきているものになります。もし何か適切な表現の仕方とかがございましたら、そちらに修正をできればと考えておりますので、御教示いただけますと大変助かります。

○松井座長 修正の依頼があると思いますので、そのときに浅見先生、何か適切な用語がございましたら、よろしくをお願いします。

では、そのほかはいかがでしょうか。吉永先生、どうぞ。

○吉永専門参考人 同じく15ページのところですけれども、ハウスダストからのばく露というところに、これも、ほかにもデータがあるのではないかなと思うのですが、その御確認をいただきたいということと、今の浅見先生の質問に関係するのですが、事務局のお答えに関係するのですが、この全体なのですが、一次報告でこうだったということを明記していただく必要があるのではないかなと思うのです。つまり、一次報告ではこうだったけれども、これはあくまでも二次の報告なわけですから、二次の報告で何が見つかったのかということを中心に書くべきで、もし二次の報告で新しいことが見つからなかったのだったら、一次報告ではこうだったというような書き方をされて、整理されないと、どれが新しく見つかったことで、どれが前から言われていたことなのかというのが、全く整理が付かないので、そこはぜひ改善をしていただきたいと思います。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○黒野係員 一次報告と今回得られた知見が入り混じった形になっておりますので、後ほど修正させていただいて、確認をまたお願いさせていただければと考えております。

○松井座長 では、事務局、よろしくをお願いします。

座長から確認させていただきたいと思います。資料1-1の16ページを御覧ください。16ページの15行目から、各媒体からの寄与率測定に関する問題点が示されていますけれども、このとおりでよろしいでしょうか。結局ここに書いてあるように、デフォルト値を使わざ

るを得ないとか、かなり粗々な見積もりになっているというようなことだとは思いますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

○吉永専門参考人 1つだけ。細かいことかもしれないのですが、16行目の「各媒体に含まれる鉛濃度が調査地域によって異なること」というのを示すデータが何かあるでしょうか。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○吉永専門参考人 恐らく多分ないと思うので、報告によって異なるとか、そういうふうにされたほうが、私は少なくとも地域で比較して、どうのこうのというデータを見た記憶がないので、不勉強なせいかもしれませんが、そこは確認した上で、もし本当に地域に関してあるのであれば、書いていただいて構いませんし、もしそうでないのだったら、報告によってとか、何か少し和らげていただいたほうが良いと思います。

○松井座長 事務局で確認して、この文章をどのようにするか御検討ください。よろしくをお願いします。

○黒野係員 はい。

○松井座長 そのほかに、この文章で問題はございませんでしょうか。

では、次に資料1-1の18ページを御覧ください。ここに近年の日本における血中鉛濃度についての説明がございます。先ほど出た話ですけれども、これについては、今ここでもう一度御説明からお願いしたいと思います。

○黒野係員 資料1-1の18ページを御覧ください。18ページにございます表4と19ページにございます表5の全体を見まして、事務局にて、近年の日本における血中鉛濃度は小児、成人、妊婦のいずれも低いレベルとして、約1 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 以下と示させていただいたのですが、こちらは事務局としては、2010年以降の近年のデータは、1 μg を下回っているのではないかと考えまして、このような記載にさせていただいております。

先ほど、浅見先生からの御発言がございました、環境省の2017では平均値と中央値の関係はどうなのかという点についてですけれども、資料1-3の84ページを開いていただければ、84ページの16行目から、実際の環境省のデータの調査を行った結果を記載しております。こちらに平均値として、こちらは平成28年度の調査においては、平均値が1.4、中央値が1.2と記載をされております。その下、表20というところには、平成24年～28年までの平均値や中央値範囲が表として記載をしております。

資料を戻ってしまうのですが、資料1-1の19ページの表5に載っている環境省の調査のデータの値というものが、こちらは5年度の調査の中央値を平均した値、5年平均の値をこちらは表に載せているのですね。なので、その5年平均の平均値といいますか、そちらの値はこちらでは載っておりません。これで説明になりますでしょうか。御意見がございましたら、お願いできればと思います。

○松井座長 先生方から御意見がありましたら、よろしくお願いたします。荻田先生、

どうぞ。

○荻田専門委員 1.1の中央値というのは、多分低い人が結構多くても、もしかしたら分布が地域や男女により少し偏っているのかなと。低い人が多くて、高い人がぼつぼついる。大体真ん中辺りの人を見ると1.1という感じで、さっきの環境省のずっとやっている過去の調査を見ても、ここ数年でどんどん下がっているというふうには出ていなくて、平成24年が平均1.2で、平成28年が平均1.4ということで、あまり、ここ数年ですっと下がっているような感じはしていないなと思いましたので、「 $1 \mu\text{g/dL}$ 以下を保っている」という記述は不安があるかなと思いました。こういうふうに前後とか、そのくらいの書き方のほうがいいのではないかなと思いましたので、中央値をちゃんと見たほうがいいかなと思います。以上です。

○松井座長 事務局、いかがでしょうか。

○近藤評価第一課長 ありがとうございます。事務局の近藤でございます。先生の御指摘は承知いたしました。先ほどの事務局の説明の若干補足になるのですが、前後というのと、その辺に固まっているのかなという印象も受けてしまうのかなということもありまして、平均的なというのは、ここでは平均値というよりは、広くならしたときのような、若干科学的ではなかったかもしれませんが、記述的な趣旨で御提案をさせていただいたのですが、この辺りのデータも見た上で、先生方に御議論を頂ければと思います。

ちなみに確か環境省の調査は、毎年あの地域を変えて、持ち回りでやっている調査かと思うので、一定の地域で経年的に見ているというよりは、もしかすると若干のばらつき、そういった年度ごとの数値には、その地域による偏りもあるのかなとも思うのですが、この辺りの調査は、たしか吉永先生も関わられていたかと思いますので、もし何か補足なり、この辺りの表現についての御意見を頂ければと思います。

○松井座長 吉永先生、いかがでしょうか。

○吉永専門参考人 この調査に関わっているということではないので、このことは特に言えないのですが、私自身は別に、もともとの事務局の表現は、そんなにおかしくないのではないかなと思っていて、つまり、今おっしゃっていましたが、平均的な鉛濃度は、というのは、平均値は、という意味ではないですね。そうすると、各報告はそれぞれあるから、高いものから低いものまであるのだけれども、その大体真ん中くらいを見ると、1よりも低いのだということはおっしゃりたいのだろうと思うのです。

ですから、1個でも1を超えるものがあるから、それはおかしいのではないかというのは、多分その平均的なという書き方が、そういう何かあれになってしまったのかもしれないと思うので、もしそういう誤解をされる可能性が少しでもあるとお考えならば、その平均的なというのを除かれて、日本における血中鉛濃度は成人何とかなのいずれも低いレベルでいいと思うのですが、いかがでしょうか。おっしゃるみたいに、 $1 \mu\text{g}$ 前後と言ってしまうと、それこそ $1 \mu\text{g}$ の周辺に分布しているというふうに、私も取ってしまうと思います。

ので、ただ、本当にこのデータを見れば、明らかにほとんどが零コンマ幾つですよ。もしどうしてもということであれば、この「平均的な」という言葉を取るぐらいで、私は個人的には全く違和感はありません。以上です。

○松井座長 これは各人の取り方次第なので、ちょっと難しいところではありますが、荻田先生、どうぞ。

○荻田専門委員 「平均的な」はいいと思うのですが、「以下」というのは取って、「約1 $\mu\text{g/dL}$ 」というのはいかがでしょうか。「保たれている」と書いてあるので、これがちょっと引かかるなと思ひまして、本当にそう書いてしまうと、一部では水道管でばく露されている人とか高い人もいるので、「以下」と書いてしまうと、本当に低くなっていて問題がないという印象を受けてしまいます。「以下」は取ってはいかがでしょうか。「前後」も書かないで、「約」という感じではいかがでしょうか。

○入江調整官 事務局からもう一度補足ですが、資料1-1の19ページの表5を、全体を眺めていただければと思います。今、御議論いただいているのは、20ページに行くと、この表の下から2番目のところですが、ここは確かに中央値1.1です。ただ、このn数を見ていただきますと、400余名。これは数年にわたってですので、各年度については約80名程度で行われた調査です。

一方、19ページ、n数で見ていただきますと、やはりエコチル調査というのが、かなりn数では大きいデータになります。もちろん妊婦さんということで、かなり年齢が限定されてしまうということもございますが、2011年～2014年は割と最近に近いデータで見ていただくと、中央値、平均値を見ていただくと、大体平均値で0.6、19ページの一番下ですと、中央値が0.68の ± 0.3 の標準偏差、その上ですと中央値が0.63。こういった値が並んでおりますので、約1というより、やはりもう少し低いのではないかなと思って、このような記載になっております。以上、補足です。

○松井座長 今の御説明に対して、いかがでしょうか。

○荻田専門委員 分かりました。では、そのままで結構です。

○松井座長 では、修正はなしということで、よろしくお願ひします。

次ですが、資料1-1の37～38ページを御覧ください。ここには、血中鉛濃度と鉛摂取量との関係がございませぬ。モデル式は使えないということ等も書かれております。最後に、結局は代表的なデータがないということで、38ページの下線部ですが、「我が国における血中鉛濃度の推移を代表性のあるサンプルで注視するために、一定規模のバイオモニタリングを実施していく必要がある」。これは確かだと思ひますが、こういうような文章が新たに入ったのですよ。これにつきまして、先生方の御意見、御質問がありましたら、よろしくお願ひいたします。よろしいでしょうか。いかがでしょうか。

浅見先生。

○浅見専門委員 ありがとうございます。バイオモニタリングという用語が一般用語と思ひてよろしいでしょうかというのが1点。もう一点は、やはり高い濃度の方と低い方がた

くさんいらっしゃるのが、混在しているというような状況があるように思いまして、先ほどの中央値と平均値のお話でもそうだったのですけれども、上の方のデータは大分高い方もいらっしゃることなので、その原因をもう少し今後とも見ていく必要があると言ったニュアンスがどこかに入ったほうがいいのかとも思うのですけれども、いかがでしょうか。

○松井座長 いかがでしょうか。今の浅見先生のコメントについて、先生方から何か御意見はございませんでしょうか。もっともな御意見だとは思いますが、事務局はいかがですか。

○近藤評価第一課長 では、原案を作りまして、また先生方と御相談をさせていただければと思います。

○松井座長 では、よろしく申し上げます。ばく露量についてなのですけれども、かつてアクリルアミドのリスク評価を行ったときには、そのばく露量をモンテカルロシミュレーションによって推定を行ったということがございますが、今回の場合、その基になるデータが堅牢性に欠けるということがありますが、そういう事例がありましたので、こういうようなモンテカルロシミュレーションを用いた推定を行う必要があるかどうかということをご確認させていただきたいのですが、よろしいでしょうか。精緻な推定をしても、基のデータはかなり問題がありそうですので。

吉永先生、手を挙げていらっしゃいますか。お願いします。

○吉永専門参考人 今のお話も急なのですけれども、モンテカルロシミュレーションで何のばく露を、一日鉛摂取量を、という意味なのでしょうか。

○松井座長 そうですね。そのとおりです。

○吉永専門参考人 そうすると、あらゆる媒体の鉛濃度の分布と、あらゆる媒体の摂取量の分布というのが分かっていないとできない話ですよ。

○松井座長 そのとおりです。一応データはあると思いますが、それもデフォルト値を使ったり、いろいろな問題がありますので、その基になるデータがかなり、今まで議論をしてきましたように、問題があるということですのでどんな方法を使ってでも、結局は元のデータがしっかりしていないと正確な結果は出てこないということなのですが、先ほど申しましたように、以前、アクリルアミドでは、モンテカルロシミュレーションを用いていましたので、一応、先生方にお伺いをした次第ですが、不要と考えてよろしいですか。

○吉永専門参考人 アクリルアミドは食べ物しか入ってこないから、それができたのですよね。今、座長がおっしゃるとおりだと思うのですが、ちょっと混乱してしまっているのですけれども、今、38ページのところのお話をされているのだとすると、そちらのモデルの話ではないですよ。

○松井座長 このモデルの話ではございません。これは血中濃度から摂取量を推定するモデルです。ですから、今の話は一旦終わっております。進行が悪くて、すみません。最後に一応、御確認のために、以前モンテカルロシミュレーションを用いたばく露量推定があ

ったので、確認のためにお聞きした次第です。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それと今回、最終的にはどうなるかは分かりませんが、後からもまた議論になるところですが、閾値が求められないならば、ばく露にしても数値を出す必要がないのではないかと考えることもできると思いますが、これについてもちゃんと数値を出しておかないと、何の評価書かが分からないので、問題だと思うのですが、これはよろしいですね。ばく露評価の今まで議論してきましたことをちゃんと記述するというところでよろしいですね。ありがとうございます。

では、次に有害影響を及ぼさない血中鉛濃度、今までいわゆる閾値と言っておりますが、これについて、事務局から御説明をお願いいたします。

○黒野係員 それでは、資料1-1及び資料2を用いて御説明させていただきます。

まず、資料2の2ページを御覧ください。こちらは一番上に「2. 有害影響を及ぼさない血中鉛濃度（いわゆる「閾値」）の推定」という項目を立てさせていただいております。まず、この内容について御説明いたします。

(1)といたしまして、「小児について、一次報告以降、約1～2 $\mu\text{g}/\text{dL}$ の血中鉛濃度でIQスコアの低下、発達障害等のオッズ比上昇等の鉛ばく露の影響を示唆する報告があり、小児に有害影響を及ぼさない血中鉛濃度を4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 以下とすることは適当ではない。しかし、新たな閾値を設定するには、まだエビデンスが不十分であり、現在の知見からは閾値の設定は困難である」としております。

また、(2)といたしまして、成人についてはございますが、「一次報告以降、約1～3 $\mu\text{g}/\text{dL}$ の血中鉛濃度で、eGFRの低下、血圧の上昇等の鉛ばく露の影響を示唆する報告があり、成人に有害影響を及ぼさない血中鉛濃度を10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 以下とすることは適当ではない。しかし、新たな閾値を設定するには、まだエビデンスが不十分であり、現在の知見からは閾値の設定は困難である」としております。

(3)といたしまして、「一次報告の時点では、小児において有害影響を及ぼさない血中鉛濃度を成人における10 $\mu\text{g}/\text{dL}$ よりも低い4 $\mu\text{g}/\text{dL}$ と設定したことから、胎児、小児、妊婦、授乳中の女性、妊娠可能な年齢層の女性をハイリスクグループとして特定し、一般の成人と区別を行ってまいりました。しかし、一次報告以降、鉛ばく露の影響を示唆する報告が得られている血中鉛濃度については、小児と成人とで大きな違いはないことから、今回、ハイリスクグループは特定しないこととした」としております。これらの内容の方向性を踏まえまして、資料1-1の内容を記載しております。

次に、資料1-1の「4. ヒトにおける影響」について御説明いたします。25ページを御覧ください。こちらは「(1) ヒトにおける知見の概要」と「(2) 知見のまとめ」の2つに分けて記載をしております。こちらについても、先生方から頂いたコメントを抽出して御説明させていただきます。

まず、27ページを御覧ください。こちらは吉永先生から御指摘を頂いておりましたので、

御指摘を踏まえ、事務局にて御指摘いただいた部分を削除して、また項目の整理を行いました。

また、27ページの中ほどでございます、宮川先生からも、ADHDに関する御指摘を頂いておりましたので、対応しております。

続きまして、28ページを御覧ください。こちらはページの下でございますが、松井先生から御指摘を頂いておまして、御指摘を踏まえ、事務局にて修正をしております。

また、29ページ目に吉永先生からも御意見を頂いておりますが、こちらは記載をそのままにさせていただいております。

次に、30ページを御覧ください。こちらは中ほどでございますボックスに、吉永先生から頂いたコメントを記載しております。こちらについて事務局で修正させていただいておりますが、もし過不足、修文案がございましたら、御教示いただけますようお願いいたします。

次に、31ページを御覧ください。こちらは松井先生から御指摘を頂いておまして、御指摘を踏まえ、事務局にて修正をしております。

続きまして、ページが飛びまして、34ページを御覧ください。こちらは（2）といたしまして、影響のまとめを小児と成人に分けて記載しております。

34ページの下部でございますが、後ほど、小児について閾値設定が困難である理由について御議論を頂ければと考えております。

また、36ページを御覧いただければと思います。こちらは成人につきましても、前回までのワーキングではなく、事前に先生方に御相談した際に、概ね閾値設定は成人についても困難であるという御意見を頂いておりましたので、こちらについて、事務局で案を作成させていただいております。こちらの内容につきまして、後ほど御議論をいただければと考えております。

このほか、先生方から成人の閾値の設定に関するコメントを36ページ～37ページのボックスに記載しております。説明は以上です。

○松井座長 この閾値の設定が困難である理由につきましても、いろいろ議論があると思います。本日は時間ももう迫っておりますので、今後、担当の先生に集まっておいて、それでもう一度、検討をさせていただこうと思いますが、事務局はそれでいかがでしょうか。

○近藤評価第一課長 まず今日の残りの時間で、できる限り皆様方の御意見をお伺いさせていただきまして、その上でもし積み残しがあれば、そういった方法も検討させていただければと思います。残りの時間で、いろいろ御意見を頂ければと思います。

○松井座長 では、まず、たたき台といいますか、そこで審議するに当たりまして、どういう点を検討したら良いのか。先生方から御意見、御提案を頂けませんでしょうか。結局どれも使えないということで、その理由としましては、データの不十分であるとか、交絡因子があるとか、そういうような議論になっております。その辺の詳細がまだ詰められて

はいないと感じておりますので、そこを検討してみたいとは思いますが、先生方から、どういう点に注意して検討したら良いかを、もし御提案いただけたら、ありがたいと思いますが、いかがでしょうか。

吉永先生、どうぞ。

○吉永専門参考人 閾値が設定できない理由というものの説明の構成として、恐らく、今は2つ、何となく示されているのかなと思ひまして、1つは多分、荻田先生がおっしゃっているのは恐らく、小児の閾値が設定できないのは、第2四分位以上で全部有意になってしまっているの、第1四分位のところ、要するにフラットの部分が見えていないからという意味でおっしゃっているわけですね。その議論と、もう一つは、アベイラブルな文献の信頼性あるいは評価がちょっと難しいからという、その2つの話に多分、今はあるのだろうと思うので、それをまず分けて話してみたいほうがいいのではないかなと思うのです。

だから、恐らく小児のほうに関して言うと、荻田先生のおっしゃることと、それプラス、まだ1つの報告で閾値を、というのは難しいだろうというのでいいのだろうと思ひますし、成人のほうに関して言うと、もう少し本当にちゃんとした議論が必要なのではないかなと思うのですが、例えば、今日あと30分とかで話を決められることではないのではないかなという感じがいたします。

あと、もう一つ、ごめんなさい。小児に関してなのですけれども、もう一つは、IQ云々というのとはまた別に、ADHDとか、そういう発達障害系の論文もあって、これに関して言うと、そのフラットな部分が見えていて、閾値を設定することも可能かもしれないと思わせるような文献ではあると思うのです。

ところが、それに関しては、やはり研究の方法論上の問題があって、少し難しいのではないかと考えていて、それは前から申しているのですけれども、これはADHDとか発達障害に関する疫学調査は、ヘインズのほぼ1つだけなのですよね。1つの集団を対象にしたものだけで、なおかつ、その診断基準みたいなものが、親が自分の子供がそういうふうに診断されたことがあるとかないとかいう研究ですから、疫学としてはもちろん、これはありだと思ひますけれども、そういう情報を基にしたデータを根拠して、閾値を決めるというのは、まだ難しいのではないかなという。まとまっていなかったのですけれども、小児に関しては、そんな感じで決められると思うのですが、成人に関しては、もう少し、ちゃんとした議論をしなければいけないのではないかなと思ひます。以上です。

○松井座長 吉永先生、おまとめいただきまして、ありがとうございます。いかがでしょうか。そうすると、今の吉永先生の御提案ですと、小児については、それほど議論する必要はないけれども、成人については十分詳細な検討が必要であるということだったと思ひますが、ほかの先生方、いかがでしょうか。次回に何らかの形で、御担当の先生に、たたき台を作っていただくという作業をする場合、小児の場合はもう今までの議論で十分であると。ですけれども、成人の場合はもうちょっと詳細に検討する必要があるというのが吉永先生の御提案なのですが、その方向でよろしいでしょうか。

浅見先生。

○浅見専門委員 ありがとうございます。むしろ私は毒性の専門というわけではないので、受ける側からいくと、というところではあるのですけれども、閾値が設定できないので、全く値が出ないという扱いになってしまいますと、では、何でもいいのというふうになってしまうことを危惧いたします。

新たな閾値を設定するには、まだエビデンスが不足というのは分かるのですけれども、恐らく小児に対して4以上の閾値ではないということは、皆さんは同意なのだろうと思うので、少なくとも4だし、そこから下は幾つかというのは決められないけれども、恐らくなるべく低いほうがいいだろうというので、なるべく低いほうがいいと必ず言えるかどうか分からないということであって、4以上ではないということだけは確かだと思うので、何かそれが伝わるような暫定値で4にするとか、何らかの伝わり方を考えていただかないと、何もなくなると、では、何でもいいのですね、となってしまう。あとは、どうやってコントロールしたらいいのかとか、そこにお金をかけて制御をしないといけないというときに、予算が取れないということになってしまいかねないので、その辺の表現は考えていただければと思います。

○松井座長 分かりました。ありがとうございます。

事務局、どうぞ。

○入江評価調整官 事務局の入江でございます。今の御懸念に関しましては、資料1-1の34ページ。ここはまさに「ヒトにおける影響のまとめ」ということで、閾値に関して、明確な閾値を判断するのは困難といったことを書いております。

この34ページの「以上から」という、21行目からまとめがございます。ここで一次報告では、小児については4としたのですが、一次報告以降、1～2 $\mu\text{g}/\text{dL}$ の血中鉛濃度でIQスコア低下、発達障害等のオッズ比上昇等の鉛ばく露の影響を示唆する報告があると。こういったことは記載をしておりますので、今、浅見専門委員から御懸念がありましたけれども、その4以下でも影響があるということは、記載をしております。以上、補足です。

○松井座長 浅見先生、いかがですか。

○浅見専門委員 理解はしているつもりなのですが、この文章を外の方が読んで、及ぼさないのは以下とすることは適当ではないと二重否定になっていて、しかも不十分なので全然設定できないというふうに読まれてしまう可能性があるかもしれないので、そこが分かるようにしていただきたいなという希望でございます。

○松井座長 表現上の問題ということですね。事務局、いかがですか。

○入江評価調整官 今の浅見先生の御指摘で確認をさせていただきたいのですけれども、今の原案では、4ではないですよ。1～2くらいで影響があることが、という報告があるのだけれども、新たな閾値は設定できないですという説明になっていまして、あまり4という数字を出してしまうのも、逆の誤解もあるのかなと思って、ふわっとした書きぶりなのですが、全体的な結論に関しては御同意いただけるけれども、それが一般の方が読んだ

ときに、もう少し分かりやすくというか、そういう表現上の工夫をすべきではないかという、そういう御指摘と受け止めてよろしいでしょうか。

○浅見専門委員 例えば、意図としては、4以上では明らかに有害影響があるというふうに皆さんは同意されているということだと思うので、二重否定ではなくて、何かそういった書き方をしていただいたほうがいいのかと思いました。

○松井座長 では、この点について事務局で、表現の問題だと思いますので、多分、先生方のご意見も一緒なのですよね。前の4以下という表現が非常に曖昧だったので、4以下だったら下も全部入ってしまうわけですよね。ですから、とにかく4よりはずっと下だよということ何か書きぶりできたらいいとは思うのですけれども、ちょっと難しいかもしれませんが、御検討をお願いします。

○入江評価調整官 はい。

○松井座長 どうぞ、佐藤先生。

○佐藤委員長 食品安全委員会の佐藤です。今日は黙っていようかと思ったのですけれども、やはり一言申し上げておきます。4 μ g/dLを一応、一次報告では有害影響を及ぼさない血中濃度であろうということを言ったのですけれども、それは別に4 μ gを超えたら有害影響が起こるということは言っていません。4 μ gを超えたグループの人たちのIQが若干下がっていたよというのは事実なのですけれども、これは集団で見たと時の話であって、一人一人が4 μ gを超えたら何か起こすのかというと、そういうことではないので、その辺は4 μ gを超えたら有害影響が起こるというような、そういう表現のされ方をされると、これから先でも困るのではないかと思うのです。

○松井座長 まさにその閾値の考え方ということにもつながってくるとは思うのですけれども、閾値というのはなにか、意思統一をここでしておいたほうがよろしいかなと思うのですが、私は本当の意味で専門家ではないのですが、本来閾値というのは、有害物質の場合は上回る、有害影響の発生頻度が増えるというようなイメージを私は持っているのですが、どうですか。正しいですか。先生方、いかがですか。

どうぞ、香山先生。

○香山専門委員 香山です。ある意味、4という閾値では安全ではない。閾値は設定できない。ALARAの原則で、より低くすることが望ましい。以上です。

○松井座長 どなたか、ほかの先生方。宮川先生、お願いします。

○宮川専門委員 閾値を考えるときに、その前提として整理しておかなければいけないのは、量-反応関係で考える場合が普通ですよね。一定のところを超えると、いわゆる病気の人が増える、診断される人が増える、ということでもって、量-反応関係で考えているわけなのですが、例えばIQにしろ、発達障害という言葉でもって極端な場合は言われる行動の特性の違いのようなものは、連続的なもので、どこからが病気なのか異常なのかというのが言いにくいものですよ。

そういう連続的な変数の場合は、量-影響関係で、縦軸のほうが、これは反応したものの

割合ではなくて数値で示されるようなものとなります。これはIQの場合は得点でもいいですし、発達障害の場合はそれをチェックするチェックリストで該当している数がどのくらいあったか、あるいはもっと生理的な反応でもいいのですけれども、縦軸が量的なものの場合、量-影響関係の場合には、ちょっと考え方を改めて、これ以上の場合はそのような異常が出るのだとか出ないとかいうことではなくて、連続的な変化をするものについて、ではどうやって問題にするか、その辺りを頭に置いて、閾値ありなしということを書くときに配慮することが必要なと思います。

○松井座長 ありがとうございます。これにつきましては、以前、佐藤委員長からもお話があったと思いますけれども、集団の中で例えばIQが下がってくるというものが、それが異常か異常でないかという論点とは別に問題であるという影響がある、悪影響があるという捉え方をすべきであるというふうなお話があったと思いますが、佐藤先生、それによろしいですね。

○佐藤委員長 大分前にお話ししたことだと思うのですが、IQ3の低下をどう捉えるかという話で、個人のレベルで見れば、IQ3というのが多分誤差範囲というか、測定のたびに変わってしまうというのは、一次報告でもIQの専門家を呼んで伺った話で聞いております。それとともに分布をみれば、要するに散布図を見たら、一番分かりがいいと思うのですが、どこかでいい例があれば、いいのですけれども、今はお示しできませんが、横軸に鉛の濃度を取ってIQを取った場合、鉛の濃度が低いところでもIQのばらつきが結構あるのですよね。70に近い人から140くらいまで。散布図を見ると、血中鉛の濃度が高くなると、全体として低くなるというところが見て取れるわけなのです。

それを考えたときに、鉛の濃度がさらに高くなって、鉛の影響によって、その分布が下のほうにIQの低下全体、社会全体として下のほうに行ってしまうと、例えばIQ70の人の割合は普通だと何パーセントとか、正確な数字は覚えていませんけれども、1%なら1%が3%に増えてしまうと。それはやはり社会全体として問題だろうということで、鉛のばく露を減らすことは必要であるということになるのだらうと私は思っているのですけれども、先ほどの宮川先生の話で、連続量で見るときは確かに難しいのですよね。

ちょっと話がずれてしまうかもしれませんが、閾値という考え方は多分、電気生理で最初に出てくる考え方で、要するに細胞の脱分極がある刺激を受けると一遍にぼんとなるという、そこを閾値と言っていて、バイオロジカルなthresholdは、そういう考え方から来ていたわけです。そういう考え方が根底にある閾値という話を、こういう集団で、連続量で見るところで、オンオフで見るところに持ち込んで閾値と言ってしまおうと、何か議論が混乱するのではないかなと思いますので、閾値で議論をしているのですけれども、何と言ったらいいですかね。我々の立場で言うと、1つのレファレンスポイントみたいな考え方なのですけれども、そういうような言い方で議論をしたほうがよろしいのではないかなと思います。以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

どうぞ、吉永先生。

○吉永専門参考人 今のお話を聞いていて、私も今さら気づいた気もするのですが、恐らく浅見先生がおっしゃっていたのは、それこそ幾つを超えたら、何か有害影響が起ってしまうからというような、そういう閾値の概念を背景にされておっしゃっていたのかなど、今、思ったのですが、違いますか。

○浅見専門委員 申し訳ありません。短絡的な言い方をしてしまったかもしれないのですが、本来の意味では理解をしているつもりではいるのですが、望ましい値として、どのくらいに設定するかという意味での閾値とおっしゃっているのと、今のように有害影響が有意に高くなる場所ということと、混在して理解されてしまう場合があるのではないかという意味で申し上げました。どちらの意味も、自分で言ったときにも両方混ざっていたかもしれないと思っておりますが、閾値としてというか、こちらでこの値よりも低いところに抑えるべきという値として出す値のことについて、ある程度の値が出ていたほうが、全体として理解をされて、次のステップにつなげていただけるのではないかという意図でございます。

○松井座長 ありがとうございます。

○吉永専門参考人 恐らく鉛ワーキングで目指しているというか、想定している閾値というのはそうではなくて、集団の平均値として、例えば4なのか1なのかと、そういう話だったはずではないかなと思うのです。だから、もちろん集団の平均値として、例えば幾つということ、今、言いつらいという話なのではないかなと思っております。

もちろん、その集団としての平均値が、例えば1とか2と決めたときに、もちろん、ある確率で、その中には4を超える人もいるでしょうし、そういう意味での閾値を設定しようとしていたのではないかなど。私などはそういうふうに完全に思って、全く疑ってもしなかったのですが、ただ、確かにこの報告を読む人がいるとすると、例えば4なら4、1なら1を超えたら、何か有害影響が個人レベルで起こるのだというふうに誤解されかねないので、もしですが、集団レベルで幾つという閾値というのを決めるとか決められないのであれば、その説明はちゃんとしておかないと、浅見先生がおっしゃるみたいに、誤解をされる方が出てきてしまうのではないかなというふうに思いました。以上です。

○松井座長 ありがとうございます。閾値の定義ですよね。もう一度、再検討をしていただけたら、ありがたいと思います。一番簡単なのは、オッズ比が上がったとか下がったとか、そういうような話が簡単なのですが、それではなかなか鉛の場合はうまくいかないというようなことだと思います。

もう一点、別の話になりますが、ハイリスクグループの設定のことがあります。資料1-1の40ページに、事務局からの提案としては、ハイリスクグループを設定する必要はないと考えられる。こういうようなことが書かれていますが、これについて、まだ成人での閾値はこれから審議をするということで、これにつきましては、また改めて検討させていた

だこうと思います。どうぞ。

○入江評価調整官 事務局の入江です。たびたびすみません。先ほど、宮川専門委員のほうから連続値を扱う場合の留意点といたしますか、御指摘を頂きまして、実は成人について、小グループで御議論ということですが、成人についても、この資料2の2ページ目の2の(2)で書いてありますが、eGFR、推算の糸球体濾過量あるいは血圧という連続値がエンドポイントとしては、候補としては挙がっております。

一次報告を見ていただきますと、一次報告でも成人はベンチマークドーズを使って出しています。そのときのいわゆる末梢神経の伝導速度等を使っておりまして、これを閾値と呼ぶのか、それこそレファレンスポイントと言うのか、何らかの反応数を決めて、それに対する何らかの目安値を出すことは、恐らくベンチマークを使えば、連続値についても適用は可能だろうと思います。ただ、そういった値を出すことが、そもそも必要なのかどうか。そこも含めて、きっと御議論が必要などころではないかと思っています。ですので、これは小児におけるIQ、成人におけるeGFR血圧、いずれについても影響する点ですので、また御議論を頂ければと思っております。以上です。

○松井座長 では、先ほど、小児のほうはまとまった感じにはなっておりましたが、ひとまずは成人について、小グループで審議していただく。それを場合によっては、小児のほうに反映させていく。そういうふうな手順でさせていただきたいと思います。どうですか。先生方から、ほかに何か御意見、御質問等はございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

吉永先生、どうぞ。

○吉永専門参考人 すみません、もう一つ。これはこの後、議論する話なのかもしれないのですが、最初に座長のほうからも、ちらっと投げかけがあったのが、要するにIQとか何とかというのが、あるいは、これは資料2の2ページの3番のところに関わるのかもしれないのですけれども、この後の議論ですか。

○松井座長 事務局、どうぞ。

○入江評価調整官 吉永先生に、この点についても御意見を頂ければと思います。お願いします。

○吉永専門参考人 これは絶対まずいと思うのが、(2)の②とかなのですけれども、これを言い出してしまったら、疫学データを基にして、何もできなくなってしまうのではないかと思うので、これは認識として、まずいのではないかと思っています。IQとかGFRに関して、何か格段のすごい問題があるのであればともかく、それはないのではないかなと思うのですけれども、いかがでしょうか。

○松井座長 事務局、よろしいですか。

○入江評価調整官 事務局の入江です。この点についても、まだ恐らく先生方にきちんと見ていただいた上で記載をすべきところかなと思っております。ただ、eGFR、血圧、どちらも、やはり加齢というのが一番大きな危険因子でして、そういった影響はもちろん交絡

因子として論文上は調整をされているのですが、かなり低い鉛の濃度での影響、つまり小さい影響を見ようとする、交絡因子として調整されているから、十分その他の危険因子を排除できるのかというところが、ちょっと難しいかなど。これは放射性食品の御議論のときにも、やはりかなり低いレベルでのばく露について健康影響を見ようとする、それはなかなか難しいと言った御議論もあったように聞いておりますので、この点ももう少し御議論を頂いて、整理できればと思います。以上です。

○松井座長 吉永先生、よろしいでしょうか。そういう点も含めて、小グループであらためて検討したいと思います。

○吉永専門参考人 要するに継続審議であるなら構いませんけれども、これに触れないまま時間切れで、今日は終わってしまうとまずいなと思ったので、言いました。以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

では、その他、何か今日の議論につきまして、先生方から御意見等がございましたら、よろしくをお願いします。

佐藤先生、どうぞ。

○佐藤委員長 食品安全委員会の佐藤です。先ほどの浅見先生のお話の中で、何か一定の値がないと、リスク管理側が困るのではないかという、そういうお話があったかと思えます。それは確かにそうなのかもしれませんけれども、今の我々の立場から言うと、必ずしも全部、何か通知を返さなければいけないというふうにも思っておりません。アメリカの場合ですと、CDCが鉛の血中濃度について、アクションレベルというのを決めているわけですが、それはもしそういうふうにはリスク管理側でなさるのであれば、我々の評価書を読んで、意図を理解していただいた上で、リスク管理側で決めていただいているものだというふうに、私は思っています。

CDCというのは、あの中にATSDRとか、いろいろな組織があるわけですが、御存じのように、やはりリスク管理にも絡んでいるわけなのです。我々の場合には、食品のリスク評価ということに特化したところなので、そういうところも、その数値を出しにくいとか、管理のための数値を決めていただくのは、リスク管理側でやっていただいているのだらうというふうに思っております。以上です。

○松井座長 ありがとうございます。では、そのほか、先生方から今回の議論について。

吉永先生、どうぞ。

○吉永専門参考人 確認です。そうすると、資料2の2ページの「3. 現在のわが国における鉛のリスク評価」については、今まだ、ここで議論してはならないということですのでよろしいですね。その確認だけです。

○近藤評価第一課長 事務局から補足でございますが、今その前の2のところの成人の議論もまだ終わっておりませんので、そこの成人の有害影響に関する議論をまとめた上で、血中濃度との比較という意味で、3の議論に進んでいただければと思います。よろしくお願いいたします。

○松井座長 ありがとうございます。それでは、事務局は本日の議論を踏まえて、食品健康影響評価案を修正して、先生方に送ってください。先生方におかれましては、修正案を御確認いただき、事務局へコメントをお送りいただきますよう、お願いいたします。

その他ですが、議題の「その他」について、事務局から何かありますでしょうか。

○猪熊課長補佐 次回の鉛ワーキンググループは、1月25日14時から予定しております。内容につきましては、後日、先生方に御相談させていただきます。

また、御提案のありました、成人の小グループにつきましては、打合せ会の日程調整を事務局にてさせていただきますので、その際はよろしくお願いいたします。

○松井座長 以上で、第4回「鉛ワーキンググループ」を閉会いたします。どうもありがとうございました。