

食品安全委員会 鉛ワーキンググループ

(第5回) 議事録

1. 日時 令和3年1月25日(月) 14:00～17:01

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)

中山専門参考人

(食品安全委員会)

佐藤委員長、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 エコチル調査とバイオモニタリング

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

参考資料4 鉛の食品健康影響評価のまとめの方向性について(案)(第4回資料)

6. 議事内容

○松井座長 では、定刻となりましたので、ただいまから第5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をいただきまして、誠にありがとうございます。本日は、今のところ専門委員5名の先生方に御出席いただいております。

香山先生に関しましては、1時間ほど遅れになるという御連絡をいただいております。

また、専門参考人として、国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センターエコチル調査コアセンターの中山先生に御出席いただいております。なお、吉永専門参考人は御都合により欠席との連絡をいただいております。

食品安全委員会からは、佐藤委員長、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「鉛の食品健康影響評価について」「その他」となっております。

まず、事務局から、配付資料の確認をお願いいたします。

○猪熊課長補佐 それでは、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13点でございます。

資料1関係といたしまして、鉛評価書。

1-1が食品健康影響評価部分。

資料1-2が別添1（一次報告）。

1-3が別添2です。

そして、資料2といたしまして、中山先生からのエコチル調査とバイオモニタリングの資料です。

参考資料1-1といたしまして、平成15年の厚生労働省からの評価要請文書。

1-2といたしまして、汚染物質専門調査会第1回の会議資料。

そして、参考資料2、平成20年の厚生労働省からの評価要請文書。

そして、参考資料3としまして、参照文献の作成に関与した専門委員リストです。

参考資料4といたしまして、これは第4回の資料でございます鉛の食品健康影響評価のまとめの方向性についてです。

これらのほか、机上配布資料といたしまして、1、Web会議形式での注意事項。

2、本日のWGの進め方。

そして、3、今後の鉛WGのスケジュール。

4、事務局からの質問に対する吉永先生の回答となっております。

評価書に引用した文献は、事前に郵送しましたDVD-ROMの中に入っていますので、必要に応じて御参照ください。

不足の資料はないでしょうか。

なお、本日はWeb会議形式ですので、注意事項については机上配布資料1の記載を御確認いただけますと幸いです。

○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（平成15年10月2日食品安全委員会決定）」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いたします。

議事「（1）鉛の食品健康影響評価について」に関する審議につきまして、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いたします。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きましては、厚生労働省から評価依頼がなされたものでございますので、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ることから、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。本件以外につい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 では、先生方、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。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、議題「（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、事務局から御説明をお願いします。

○猪熊課長補佐 机上配布資料2を御覧ください。

初めに「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）について」、中山先生

から御紹介いただき、その後に意見交換をしていただくという流れで進めさせていただきたいと考えております。

次に、10月、12月のWGの審議を踏まえ、事務局にて評価書案の修正を行いましたので、こちらについて議論をお願いしたいと考えております。項目としては、ばく露、体内動態、ヒトにおける影響、国際機関等の評価の4点を予定しております。

まず資料1-3<別添2>を確認した後に資料1-1の食品健康影響評価を説明させていただきます。特に委員の皆様にご確認いただきたい部分につきましては、この机上配布資料2の中の枠囲みの中で記載しております。資料に時間を記載しておりますけれども、こちらは目安の時間となります。

○松井座長 よろしいでしょうか。

では、専門委員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、「I. 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）について」、まずは事務局より御説明をお願いいたします。

○猪熊課長補佐 日本における大規模コホート調査であるエコチル調査に関する文献について、本評価書案でも記載をしているところです。また、前回のWGにてバイオモニタリングの必要性等に関する議論もございました。今回、国立環境研究所エコチル調査コアセンター次長の中山先生にお越しいただいておりますので、中山先生からエコチル調査の概要や今後どのような成果が期待されるのかについて御紹介いただき、その後、質疑応答の時間を設けたいと考えております。

それでは、中山先生、よろしくお願いたします。

○中山専門参考人 国立環境研究所の中山です。どうぞよろしくお願いたします。

本日は、このような場にお招きいただきありがとうございます。

それでは、画面を共有させていただきまして発表をさせていただきます。よろしくお願いたします。

それでは、まずエコチル調査でございますが、環境省の事業として2011年1月からリクルートを開始して、2014年3月までリクルートを行いまして、約10万組の親子、妊娠中の母親をリクルートいたしました。子供が13歳になるまでを追跡する調査でございます。エコチル調査の特徴としましては、妊娠期間中から出産時に至るまでの参加者の主に母親の生体試料を集める。それから、一部の子供でございますが、環境測定等も組み合わせるといことで、環境、特に化学物質の影響に着目した試料の調査であります。

調査地点は全国にありまして、北は北海道から南は沖縄、宮古島まで全国15のユニットセンターと言われるところと協力をして実施をしています。母親の初期の登録数は10万3097人、子供につきましては10万108名が生産で生まれております。それから、一部ですが、半分ほどですが、父親についてもリクルート時に生体試料を頂いております。

エコチル調査は現在、一番大きな子供が9歳になっておりまして、一番下の子供が5歳でございます。ほぼ6か月置きに質問調査をやっております。小学校に入ってからには年に

1回の年齢質問票と学年に1回の学年質問票ということで、年内2回、実施をしているところ です。

生体試料を血液、母乳、尿、それから、毛髪等を採取しておりまして、これらは保管しながら順次分析を進めているところです。生体試料の分析につきましては、元素類、金属元素類を約10万件、これは母親の血液全てを測定しました。また、ニコチンの代謝物やその他の化学物質につきましては順次測定をしているところです。

エコチル調査の中では訪問調査とか発達検査なども行うということで、これについては10万人行うことが予算的にも物理的にも困難ですので、5,000人を抽出したサブコホートを形成しまして、それを我々、詳細調査と呼んでおりますが、進めているところでございます。

その詳細調査の中で家庭環境の調査等をしてしまして、子供が1歳半になったときと3歳になったときに家庭訪問を実施しました。その家庭訪問の中ではダニアレルゲン、エンドトキシンの測定に加えまして、PM2.5と10、それから、パッシブサンプラー等によるVOCs等の測定をいたしました。また、家庭のダストを採取して保管をしているところです。

それから、2歳以降は、その詳細調査におきましては、2年置きに医学検査や精神神経発達検査というものを実施しております。採尿や採血も2歳置きに実施をしているところです。

対象のアウトカムとしましては、まずは生殖に関すること、それから、先天性形態異常に関するものを既にデータとしては採取を終了しております。現在は精神神経発達、免疫系の影響、それから、代謝、内分泌の影響等にフォーカスを置いて情報を収集しているところです。

環境要因としましては、先ほど申し上げましたとおり、まずは化学物質。これはいろいろなものを対象としております。現在、少しずつ生体試料の分析を進めているところでございます。それに加えまして、生活習慣や社会経済的状況あるいは職業等の情報を収集しているところでございます。

次年度、現在、遺伝子解析を行うための準備を進めておりまして、次々年度、再来年度以降、順次、遺伝子解析も進めていきたいというように考えているところです。

エコチル調査の特徴は生体試料の分析を行っているところでございますが、その中の一部として脱落乳歯の測定も行うことになっております。次年度以降、乳歯の採取を行っていきます。この脱落乳歯を見ることによって、出生前の経時的なばく露、それから、出生後もですが、経時的なばく露を見ることが出来ますので、できるだけたくさん乳歯を集めていきたいというように考えているところです。

ここに載せておりますのは一例ですけれども、一番上ですが、双子の双生児、双子の片方だけがASDになったケースと両方がASDになったケースの差を見ているのですが、ASDの子はこの部分で亜鉛が低かったという結果になっています。鉛の場合は、この辺が高いとそうなりますよということになります。

これからは若干ですが結果を御紹介したいと思います。妊娠期間中の血中の元素、これは最初に測った約2万検体についてまとめた論文でございますけれども、Medianとしてはこのような値になっています。鉛としましては、Medianが0.63 μ g/dL、一番高かったのが7.45というようになっておりました。

現在、これらの値、データを使いまして、既に10万件弱ですが測定を終えておりまして、解析を進めているところでございます。その一例でございますが、つい最近発表いたしました論文の内容でございますが、母体血中の鉛濃度と胎児の体格を見たところでございます。これは出生体重ですけれども、妊娠期間中の母親の血中の鉛の濃度が1 μ g/dL上昇するごとに54gの体重減少があるというような結果になりました。この図を見ていただきますと、ほぼ全ての方が血中の鉛濃度としては1.5よりも低いところに分布をされております。少し高い人もいるのですけれども、モデルによりまして1 μ g/dLの上昇で54gの体重減少ということで、臨床的にはあまり問題が起きないだろうというような状況でございました。これにつきましては、後ほどもう一度戻って議論をしたいと思います。

鉛に関するスケジュールでございますが、発達の影響としましては、現在、これまで発達のマイルストーンとしましては、ASQ-3という質問票で6か月から5歳までのデータ収集、6か月置きのデータ収集を行いました。もう既にデータは収集済みなのですけれども、2020年度、今年度末で4歳までのデータを確定する予定になっております。それから、IQにつきましては、10歳の詳細調査でWISCを実施する予定でございまして、これが2023年度から2024年度で実施をする予定になっております。それから、ASDやADHDなども、ASDにつきましては3.5歳に実施をしてデータは確定しております。それから、5歳に実施したASQのデータにつきましては2022年度に確定予定にしております。ADHDにつきましても同様でございます。

ばく露指標につきましては、母体血は既に全数を測定しております。臍帯血につきましては詳細調査の対象者について測定をしております。それから、小児の血液につきましては2歳から8歳の小児の血液を2022年度以降、測定をしたいというように考えております。また、先ほども御紹介いたしました乳歯につきましては、2021年度より集まってきた乳歯を順次測定をする予定にしております。

ここからは世界における主要なヒューマンバイオモニタリングの御紹介をしたいと思っております。手短にさせていただきたいと思っております。

主要なバイオモニタリングとしましては、米国のいわゆるNHANESと呼ばれているもの、これは国民健康栄養調査に乗った調査でございます。

それから、ドイツの環境省の調査としまして2つありまして、一つはSpecimen BankとEnvironmental Surveyというもので、Specimen Bankのほうは国民を代表するわけではないのですけれども、定点観測としてずっと毎年観測をしております。GerESのほうは国民を代表する値として数年に一度、5～6年に一度ずつのサイクルで実施をされております。

カナダも同じようなバイオモニタリングが実施をされておまして、これは2年置きで

ございます。

韓国も同様のものが走っています。

まず、一番老舗の米国ですが、NHANESというものでございますけれども、これは1959年に始まっておりますが、当初は5年か7年ごとの調査でございましたが、1999年からは現在の毎年、毎年と言っても2年サイクルの実施となっております。大体7,000人ぐらいが無作為抽出されて調査をされています。採取された一部の試料、対象者について化学物質の分析が実施をされます。毎回2年置きに大体2,000~3,000人ぐらいの検体が測定をされているという状況でございます。

その中で測られている物質は年々増えてきていますけれども、現在、最近のここ15年間は350を超えるような物質群が測定をされている状況です。そのようなNHANESにつきましては、データは公表されておまして、基本的には誰でもダウンロードして使用することができるようになっております。これらのデータを使った例としては、フタル酸の子供のおもちゃや使用製品の使用制限だとか、それから、喫煙についての法律だとか、ビスフェノールAの再評価であるとか、それから、トリクロサンが近年ではありましたが、そういうものについて検討等の材料になってまいりました。

ドイツにつきましては、先ほど申し上げましたが2つありまして、一つはEnvironmental Specimen Bankといまして、ドイツの4か所で毎年サンプリングを実施してまして、これは医学部の学生を対象としております。かなりエクステンシブな調査をしてまして、24時間の蓄尿であるとか、それから、質問票もかなり詳細な質問票を取ってまして、これは経年変化を見るために実施をしているところです。

もう一つは国民を代表する値ということで、German Environmental Surveyというものを実施してまして、毎回数千人を抽出しております。これはロバート・コッホ研究所が実施している健康調査に相乗りをしている状況でございます。現在は第6回目の調査を実施している状況です。

このドイツのバイオモニタリングは、血中で約81の物質、尿中は100物質ぐらいを実施しております。それから、ドイツのバイオモニタリングの特徴は、ドイツ化学工業会と共同事業を進めておまして、環境省に新しい化学物質を登録する際には分析法と標準品を提供するようという協定を結んでおります。そのほか、水道水や室内のモニタリング等を実施しています。

一例ですけれども、例えばこういうような経年変化が見られております。ドイツでは、DEHPの使用が減少していますので、それに伴って尿中のDEHPの代謝物が減少をしております。また、そのDEHPの代替品としてのDINCHでございますが、これは近年、製造が急増しております。それに伴って尿中の代謝物も増えているということが見てとれると思います。

カナダも同様に実施をしてまして、これは統計局が抽出をして保健省と一緒に実施しております。これまで6サイクル目が終わりました、現在7サイクル目に入っております。いろいろな化学物質を分析しておりますけれども、サイクルによって入っているもの、

入っていないもの等がございます。それに加えて質問票なども取っている状況でございます。

カナダの場合も同様に、例えば化学物質の管理の効果判定に使われたりもしているところでは、これにつきましては、これも同じDEHPですけれども、青、紫、オレンジと年代が下るについて、ばく露は全ての年齢層で低くなっているということが見てとれると思います。

お隣の韓国ですけれども、これは環境省が独自に実施をしております。3年サイクルでやっておりまして、現在は4回目のサイクルの最後の年ということになっております。これも年々、測定物質が増えていっております。

韓国は、これも環境省独自に人を統計的に抽出して、かつ環境省の興味があることも含めて実施をしておりますので、住居の種類とか地域の状況とか、そういう層別化の抽出も実施しています。これも経年変化と年代別の解析も可能となっておりまして、ビスフェノールAのばく露は年齢が上がるごとに低くなっておりますし、逆に年代が下るごとに少し高くなっているということもここで見てとることができます。

これらに加えまして、現在、EUではドイツが主導してEU全域でバイオモニタリングを行うための基礎研究が行われています。最終的に目指すところはEBPMというものを掲げておりますけれども、そのためのデータをいかに取得するかということの基礎研究が来年度で終わりですが、進んでおります。これから発展して、様々な環境ばく露を測定するというような研究、基礎研究も進められております。

そのバイオモニタリングの指針値でございますけれども、ドイツはバイオモニタリング委員会というものがあまして、ここに指針値が設定されております。2つありまして、HBM-IとHBM-IIがありまして、HBM-Iは健康影響を否定できないもの、HBM-IIというのがそれより高いのですが、健康影響の可能性があつて何らかの対策が必要というような指針値が設定されています。物質によってはHBM-Iだけ、あるいはIIだけというような物質もございます。

米国、カナダ等はBiomonitoring Equivalentといいまして、例えばTDI等に相当するバイオマーカーの濃度を定めて管理をしているところでございます。ドイツや米国やカナダあるいは韓国等が独自に指針値や基準値といいますか参考値を設定しておりますので、国際的な指針値というのは今のところできておりません。WHOが若干の化学物質についてつくっておりますけれども、作成までに非常に時間がかかるものもありまして、それもありまして国際ばく露学会というところにHBMのバイオモニタリングの指針値を検討するワーキンググループというのを設立いたしました。これはACGIHとか産業衛生学会のようなものをモデルにしてこれから議論をしていきたいというように考えているところです。

最後になりますけれども、このヒューマンバイオモニタリングとエコチル調査を組み合わせることによってポピュレーションアプローチということができないかというように考えているところです。つまり、ポピュレーションアプローチというのは高血圧の人を見つ

けて治療するというよりも、国民全員の血圧値を少しずつ下げたほうがより大きな効果がある、そういうところに根を持っております。鉛のような例えば基準値がつくりにくいようなもの、物質につきましても、国民全体のばく露量を少しずつ下げるといような方策がもしできたらかかなりのベネフィットが得られるのではないかと考えております。

最後になりますが、先ほどの成果のところでは出生体重が平均で54g減少すると申し上げましたけれども、これは一人一人にとっては非常に小さな値でございますが、国民全体の平均体重、出生体重が54g減少すると、これは数十億円規模の経済負担になるというような概算になります。こういうこともありますので、高い濃度の人は、ここにも見ていただくと分かりますけれども、ほんの数人しかおりません。この人たちのばく露をそもそもこういう高い人たちを見つけにいくということは全員検査をする必要があります。経済的にあまりメリットがございません。それよりも、この国民全員の血中濃度を下げていくということをやるといことで、コストベネフィットが生まれてくる可能性もあるのかなというように感じているところでございます。

私の発表は以上でございます。ありがとうございました。

○松井座長 ありがとうございました。

ただいまの御発表につきまして、先生方から御質問等がありましたらよろしくお願いたします。

○浅見専門委員 浅見です。よろしいでしょうか。

○松井座長 よろしくお願いたします。

○浅見専門委員 中山先生、御無沙汰しております。ありがとうございます。貴重なお話をありがとうございました。

ひょっとしたら入ってらっしゃらないかもしれないのですが、鉛に関して特にこのワーキンググループでお話をしておりまして、行動的なことですかIQとかというのもちよっと話題になっていたのですが、何かそれが推測できるような知見というのは今後出てくる可能性はございますでしょうか。

○中山専門参考人 ありがとうございます。

現状ではまだ子供たちがそこまで大きくなったデータというのを使っておりません。現在、解析が進んでいるのが3歳までのデータになっています。今年度、4歳までのデータを確定して解析に使う予定になっております。その中では、例えば発達のマイルストーンとか、そのほかASDにつきましてはその中に入ります。ADHDにつきまして、もう少し後になりますので、次年度以降のデータになりますが、近年中にそのようなデータが出てまいります。

環境省の調査でございますので、暫定データでの解析を例えば委員会のほうから御依頼いただきましたら、我々も現在一番大きい子が9歳になっておりますので、全員分ではないのですが、例えば現在、もう集まっているデータだけで暫定的な解析を試みる

ということは可能でございます。特にADHDとかASDとか、LDとか、そういうデータも少しずつ集まってまいっておりますので、まだnが10万にはなっておりませんが、暫定解析というのは可能になってくると思います。

○浅見専門委員 貴重なお話、ありがとうございました。

○松井座長 では、私から1つ、質問させていただきます。座長の松井でございます。

本日は素晴らしいご講演、ありがとうございました。今回のワーキンググループの審議で日本人の血中の鉛濃度を考えなければいけないということで、エコチル調査に関するかなりたくさん論文を事務局が収集していただいています。そこで気になるのは、幾つか論文があるのですが、その間でサンプルの重複、データの重複というのではないのでしょうか。非常によく似たデータ、血中の鉛濃度のデータが論文上に載っているものですかから伺います。

○中山専門参考人 ありがとうございます。

我々のまず測定データというのがありまして、それが例えば鉛の場合は妊娠中の妊娠中・後期の測定データとして10万件弱ございます。その後、健康影響等々の解析をそのデータを用いて行うのですが、その過程で除外される対象者が出てまいります。例えば本来解析したかったこういうデータがあるのだけれども、そのデータが欠測しているような人についてはほとんど除外してまいりますので、論文によって最終的な対象者数が異なっております。例えばその論文で解析をした対象者の中央値が論文ごとに異なっているということがあり得ます。そのために混乱を来していることもあろうかと思っております。

私ども国立環境研究所は、まず測定した値、もうそのものの値を報告するというのも我々の責務として負っておりまして、近々、10万人分の測定値を全て解析したものをまとめたものを発表する予定にはしております。いかんせん、測っただけだとなかなか論文にならずに我々も困っております。論文以外にも報告書としてそういうものをきちんと出していくということはやはり重要なことのように考えておりまして、その準備も進めているところでございます。

○松井座長 ありがとうございます。

その全員分のデータが非常に欲しいところなのですが、今までの論文リストを拝見しますと2020年のJungさんですか、5万8000人分の鉛のデータの御報告があるようですが、これを使えばほぼ代表的なものというように考えてよろしいでしょうか。

○中山専門参考人 はい。基本的にはそうだと思います。エコチル調査の対象者は偶然でございますけれども、日本人の妊婦さんを代表しているということも後づけで分かっております。リクルートの方法はランダムなものでございませぬが、そうになっておりました。対象者を除外したときの欠測値の表れ方がある程度ランダムでございまして、恐らく代表していると考えてよいかなというように考えております。

○松井座長 ありがとうございます。

では、ほかに先生方から御意見、御質問ございませぬでしょうか。

○佐藤委員長 食品安全委員会の佐藤です。よろしいですか。

○松井座長 お願いします。

○佐藤委員長 ちょっと松井座長の質問とかぶるのかもしれないけれども、これはリクルートの期間が長いから、2回目に登録した人とか、場合によっては3回とか複数回登録した対象者というのはどれくらいいるのですか。

○中山専門参考人 2回、3回、登録された方もいらっしゃいますが、今すぐに私の正確な数は出てこないのですけれども、数%になっております。解析するときは目的によりますけれども、除外するか、一緒くたに解析するかになっておりますが、いわゆるプロファイルを要するにこれがこうでしたよというように書くときは、基本的には除外して報告しております。複数回登録した場合は除外して報告するようにしております。

○松井座長 佐藤先生、よろしいですか。

○佐藤委員長 はい。どう取り扱うのかというのは多分解析の目的によって随分違うのだらうと思うのですけれども、むしろ複数回登録して繰り返し解析するというのもありかなというようには思うのですが、解析の目的によって考えることなのだらうなというように思います。でも、数%ぐらいだと結構面白いことができるのかもしれない。

以上です。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。

では、そのほか、先生方から御質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

中山先生がお示しになりました図の出生時体重と母親の鉛濃度のところで、日本人全体の血中鉛濃度を低下させるというのが、いわゆるコストベネフィットがあるという話は非常に理解できました。確かに日本人全員の血中の鉛を測るわけにはいきませんので。ただ、それをどのような手法で下げるかというところが一番問題となるのだと思いますが、先生、何か御提案等ありましたらよろしくお願いします。

○中山専門参考人 ありがとうございます。

我々もそこを特に研究をしておるところですけれども、鉛の場合は結構食事以外にもハウスダストだとか、ばく露源がどうもあるような感じがしておりまして、そういうところ、どこからハウスダストに行くのかということもきっちり止めながら減らしていくのかなと思っておりまして、鉛の場合はなかなか減らすのも難しいような気もしておりまして、ですので、少しずつ減らしていくのがいいのかなというように考えているところです。

○松井座長 ありがとうございました。

では、そのほか先生方からございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

佐藤先生、お願いします。

○佐藤委員長 度々すみません。今の話を伺って思うのは、例えば鉛の血中濃度、これは血中鉛と出生体重というところを見ると、先ほど中山先生がおっしゃったようにほとんどが1、1.5または2以下ではあるわけけれども、7とか7.5ですか。10年、20年前以上の古い血中鉛濃度を持っている方もいらっしゃるの、この辺の何が要因なのかというのは、

やはり解析しておく必要があると思うのです。

多数の測定をやると時々ぼんと高いのが出てきて、環境省の大人のほうの化学物質の分析をやったときはPFOSだかPFOAがめちゃくちゃ高い人がいたりとか、それから、あとダイオキシンでもめちゃくちゃ高い人が出たり、ぼんと出てくるので、その解析はなかなか難しいと思うのですけれども、大分数がある話なので、もし何かそういう要因があるとすれば何か分析してほしいなという、これはお願いというか希望みたいなものです。

先ほど質問し損なってしまったのですけれども、エコチル調査は食事の調査というのはどれくらいやっているのですでしたか。私が聞くのもおかしな話なのだけれどもね。

○中山専門参考人 食事につきましては、食事調査票で今やっております、陰膳を集めたりとかというのは規模の問題でとてもできないものですから、食事調査票を母親や父親について取っております。子供につきましても食事調査票を使って、それにプラスアルファで、例えば井戸水と水道水とペットボトルの水を分けて聞くとか、その辺りの少しエコチル調査のばく露評価につながりそうな質問をプラスアルファして聞いているところです。

○佐藤委員長 それは全員に聞いている、全体調査でやっているわけですか。

○中山専門参考人 はい。全体でやっています。

○佐藤委員長 そうすると、解析、かなり大変だと思いますけれども、ぜひ解析していただきたいです。食品安全委員会としてもよろしくお願いします。

○中山専門参考人 ありがとうございます。

○松井座長 ちょっと今のことに关しまして、松井でございますが、質問させていただきます。

その聞き取り調査ですが、これは年間を通してやっているのでしょうか。ある季節でやっているのでしょうか。

○中山専門参考人 食事調査は年齢でやっております、誕生日の前後、何か月かでやっておりますので、皆さんばらけております。10万人分、全て季節、ばらけているところです。

○松井座長 ありがとうございます。季節が固定されてしまいますと食べるものが季節に依存してきますので問題かなと思ったので質問させていただきました。

では、そのほかいかがでしょうか。先生方からよろしいですか。では、ありがとうございました。

それでは、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」については以上となりますので、中山先生におかれましては、御退室いただいて構いません。どうもありがとうございました。

○中山専門参考人 ありがとうございます。失礼いたします。

（中山専門参考人退室）

○松井座長 では、ここで15分弱の休憩を挟みたいと思います。15時から再開となりますので、時間になりましたら席にお戻りください。15時から再開させていただきます。では、

よろしく願いいたします。

(休 憩)

○松井座長 では、時間も参りましたので、再開させていただきます。

先生方、皆さん、いらっしゃいますね。では、再開いたします。

次はⅡの「10月、12月WGを踏まえた評価書案の修正箇所の確認」です。

初めに、別添2のばく露状況について、事務局から御説明をお願いいたします。

○黒野係員 机上配布資料2、机上配布資料4のご準備をお願いいたします。

まず、資料1-3の10ページを御覧ください。こちら、松井先生からコメントをいただきまして、吉永先生のコメントにあるように、書く順番としては、環境中濃度が先で、その後、摂取量の情報を書くのが適切ではないかとの御意見をいただきました。これにつきまして、机上配布資料2の中ほどを御覧いただきたいのですが、こちらに案といたしましてⅡのばく露状況、その下に「1. 食事からのばく露」、さらにその下に(1)として国内・海外とさせていただいて、さらに「(1)国内」の中に「①食事の鉛濃度」「②食事からのばく露量推定」とさせていただきたいと考えております。こちらにつきましては、松井座長と御相談して、この以下の案のとおり御提案させていただきたいと考えておりますので、後ほど御議論いただきますようお願いいたします。

続きまして、資料1-3にお戻りいただきまして14ページを御覧ください。こちら、荻田先生から脚注4について御指摘をいただいております、御指摘を踏まえて2019年調査の分析方法を本文に記載し、脚注は削除いたしました。あわせて、LOQの記載についても原著を確認し、修正いたしましたので御確認をお願いいたします。

また、その下のボックスにございます【事務局より】というところがございますが、鉛については特定の食品からの寄与が大きくなると明確に言うことは難しいことを言及するために、穂山ら(2018)の記載を元に戻しました。また、農林水産省(2017)の元データである2006~2009年度報告、鉛の食品群別1人当たりの推定一日摂取量を追記いたしました。こちらについても御確認をお願いいたします。

続きまして、15ページを御覧ください。こちら、農林水産省(2017)の文献につきまして松井先生からコメントいただいております、2019の資料を用い、2017に計算したことが気になりますという御意見をいただきました。こちらにつきましては、本文献は2006~2015年に実施された厚生労働科学研究のデータを用いて農林水産省が鉛の食品別摂取量の平均値及び割合を計算したものになりますので、御指摘を踏まえ、本文を修正いたしました。御確認をお願いいたします。

続きまして、15ページから17ページに記載がございますOhnoら(2010)の文献について先生方からコメントをいただいております。こちらにつきましては、以前からいろいろと議論していただいた箇所ではございますが、結論といたしましては17ページの上部にござ

います【事務局より】というところに記載させていただいておりますが、Ohno et al. 2010の文献については不明な点もございますので、別添2では記載をそのままにし、食品健康影響評価では取り上げないということでもよろしいでしょうかと事務局より御提案させていただきました。それにつきまして、本日御欠席されている吉永先生からコメントをいただいております。

それでは、机上配布資料4を御覧ください。こちら、机上配布資料4の上部にございますが、吉永先生からコメントをいただいております。OhnoのデータはND値が報告されていない、いつの試料なのか不明だとか、欠陥があると思います。食品健康影響評価に入れないというのは私が提案したことなので賛成です。さらに、別添2の記載も詳細に書く必要はないのではないかと御意見もいただきました。

また、別添2の中であっても、例えばOhnoらは国内6都市でマーケットバスケットをやっており、一日摂取量として値を出しているが、いつ採取した試料かの記載がない程度で触れるだけでよいのではないかと御意見をいただいております。こちらにつきましては、後ほどほかの先生方からも御意見をいただけますようお願いいたします。

それでは、資料1-3にお戻りいただいて、22ページを御覧ください。こちら、21ページの19行目から記載がございますが、農林水産省が実施した鶏卵中の鉛等含有実態調査の調査結果が公表されたため、こちらの文献を追記しております。

続きまして、25ページを御覧ください。こちらについては、日本水道協会の水道水質データベースの情報が更新されたのでデータを修正しております。

続きまして、26ページを御覧ください。17行目、18行目にございます鉛製給水管の残存延長に関する情報ですが、こちらの記載を「I. 評価対象物質の概要」の「3. 現行規制等」に移動いたしました。

続きまして、27ページを御覧ください。こちら、片岡ら(2017)の文献につきまして松井先生からコメントいただいております、Table 5ではNumber of samples detected that exceeded the lower limit of quantificationとなっておりますので、濃度は定量値でしょうと御意見をいただいておりますので、こちら、脚注に追記をいたしました。こちら、御確認をお願いいたします。

続きまして、27ページから28ページを御覧ください。こちら、松井ら(2013)として摂水量調査の情報を載せておりましたが、12月24日のワーキンググループにおいて飲料水からのばく露量の推定は行わないこととなりましたので、こちらの文献を削除しております。

続きまして、29ページを御覧ください。こちら、「3. 環境等からのばく露」という項目につきまして吉永先生からコメントいただいております、書く順番としては、環境中濃度が先で、その後、摂取量ではないかと御意見をいただきました。御指摘を踏まえ、記載順を変更しております。

同じく29ページの下にございます松井先生からのコメントでございますが、こちら、ハウスダストでは英語論文ですが、本文中では例えば「Yoshinagaら(2014)」となっております

ます。英語論文の本文中での記載法を統一してくださいとのことでしたので、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、32ページを御覧ください。こちら、小栗ら（2017）の文献につきまして、松井先生からコメントをいただいております。それぞれ0.43～4.6%及び0.21～90 $\mu\text{g}/\text{日}$ という記載につきまして脚注では示されているが、小児の鉛摂取量であることを本文中に記載したほうがよいとの御意見をいただきました。こちらの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、34ページから36ページを御覧ください。Takagi et al. 2020の文献になりますが、こちらは吉永先生より、食品安全委員会の食品健康影響評価技術研究の中で行っていただいた吉永先生の研究がこのたび論文になりましたとのことでしたので御提供いただいたものに内容を差し替えております。

また、同じ文献につきまして松井先生からコメントをいただいております、表16脚注では「バイオアクセシビリティ」となっており、同じ意味ですが、ここを「バイオアクセシブルな」とするか、表16を「可給性」とするか統一したほうがよいとの御意見をいただきましたので、御指摘を踏まえ、修正をしております。

続きまして、37から38ページを御覧ください。こちら、前回、松井先生から脚注を追加するようコメントいただいておりますが、文献を再度確認したところ、生後6か月未満の乳幼児における食事及び飲水由来の鉛摂取量の推定方法が明確ではなかったため、再度松井先生と御相談し、脚注を削除することといたしました。こちら、御確認いただけますと幸いです。

続きまして、42ページを御覧ください。こちら、新しいエコチル調査の結果が報告されましたので、表19に追記をしております。また、血中鉛濃度の単位の報告値を $\mu\text{g}/\text{dL}$ に換算した値を追記しております。

また、43ページの上部にボックスをつけておりますが、松井先生から、換算の注釈につきまして、1.0506を用いたなら、ngを $\mu\text{g}/\text{L}$ に換算しようとの御指摘をいただきましたので、御指摘を踏まえ、文章を修正しております。

また、同じく43ページの4行目からのNakai et al. 2004の文献につきましては、松井先生からコメントいただいております、Nakai et al. 2004は評価書に記述がありません。東北コホートの説明ですのでTatsutaだけでよいでしょうとの御意見をいただいております。事務局といたしましては、ここでは東北コホートの概要について記載しており、Nakaiら（2004）は東北コホートのプロトコルについて書かれている文献ですので、Tatsutaらを削除いたしました。

続きまして、44ページを御覧ください。13行目から文献、Yoshinaga et al. 2012bの文献につきまして松井先生からコメントいただいております、「静岡県静岡市」、以下に「静岡県の子ども」「愛知県名古屋市の妊婦」といった表現が様々あります。自治体名の記載を統一したほうがよいのではないかと御意見をいただきましたので、事務局にて自治体名の

記載が原著にある場合には追記をいたしました。

ばく露につきましては、説明は以上となります。

○松井座長 それでは、ただいまの説明につきまして、先生方から御意見、御質問がありましたらよろしくお願ひいたします。

まず、先ほどの話が出ました節立て、机上配布資料2を見ていただきたいのですが、これは前後しますけれども、吉永先生から環境ばく露の記述では、まず鉛濃度が出てきてからばく露量だろうというコメントがございました。資料1-3の29ページを御覧になっていただくと、記述の順番としては、環境中濃度が先で、その後、摂取量である。こういう順番に環境からのばく露の記述を変更いたしましたので、食品からのばく露についても同じように濃度が先でその後、鉛摂取量という順番がいいということで、このような机上配布資料2にありますような節立てを考えておりますが、これについて先生方から何か特段御意見ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。では、そのようにさせていただきます。

ここで、資料1-3<別添2>の例えば13ページにありますが、これは先ほど御説明ありましたように穂山らの報告です。ここで例えば13ページの表3を見ますと食品群という形で表記されております。この14群が飲料水ということで、先ほど申しましたように飲料水からの鉛の摂取がこういうようなマーケットバスケットの結果として示されているということになりますので、先ほど申しましたように初めに濃度を出して、それから、食事からのばく露量推定。ここにはマーケットバスケットの場合は13ページ、表3の穂山らの報告、それと14ページの農林水産省からの報告があります。また、15ページに飲料水という記述があつて、これもマーケットバスケットで推定した報告ですので、食品と飲料水中鉛濃度を区別して記述するのは難しいので、食事からのばく露の中に食品と飲料水を入れ込んでいく。こういうような節立てというように考えております。これについて、何か先生方から御意見がござい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。

○浅見専門委員 すみません、浅見です。

○松井座長 どうぞ、浅見先生。

○浅見専門委員 申し訳ありません。ありがとうございます。

改めて拝見しまして、14群の濃度が結構年によって値が変動しているのだなというのを改めて感じたところでございます。たしか以前、国立医薬品食品衛生研究所で、マーケットバスケットでこの試料を集められているときに水道水を使われている場合とミネラルウォーターを水として計測されている場合と沸騰させたお湯みたいなのを使われている場合とがあつて、そのお鍋を使っているかどうかとかによってもちょっと値が違うというようなことがあつたと思うのですが、この濃度が意外と違うなと思ったのですが、これは平均で取って最終的には有効数字1桁で飲料水として割合が低いということを示すために使つたという理解でよろしいでしょうか。15ページのところを拝見すると、飲料水が0.4という形になっているので。

○松井座長 たしかに浅見先生がおっしゃるように平均値で見ますと最後のほう、かなり大きく年度によってぶれていますが、これはどのような方法でサンプルを収集したのか、事務局から御説明をお願いできますか。穂山先生の報告で結構です。

○黒野係員 事務局の黒野でございます。

こちらにつきましては資料1-3の10ページにございまして、例えば2019年の記載は6行目から11行目にかけて記載がございまして、こちらは2019年でしたら5月から10月までの全国の10地域の地方衛生研究所等で収集した食品、14群として地方衛研によって水道水を取っていたりミネラルウォーターを取っていたりと様々だという情報も聞いておりますが、そちらを併せてトータルダイエット試料を調整しているという情報が本文には記載がございません。

以上です。

○松井座長 浅見先生、いかがでしょうか。

○浅見専門委員 ありがとうございます。

そうしましたら、そういう前提の割合だというのは今の段階では分かったのですが、割合は小さいからいいですか。何かそういうお話を残しておいたほうがいいのかどうか若干気にはなったのですがけれども、ほかの階層ですとか嗜好品とかのほうが大分割合はお米、雑穀等のほうが大きいので、そういう値だということが分かりました。すみません、本当は、これは有効数字というか分布があるといい。プラスマイナスとか1人当たりの摂取量の推察の信頼区間というか、そういうのがあるといいなと思ったのですがけれども、現段階では年度の差が入っているのになかなかそういうのを取りにくいかと思っておりますので、了解いたしました。

○松井座長 ありがとうございます。

どうぞ。

○近藤評価第一課長 事務局の近藤でございます。

今、一応浅見先生から了解しましたというようにお伺いしたのですが、今の部分は論文に必ずしも一報一報報告書に細かく明記されていない点もございまして、国立医薬品食品衛生研究所の御担当の先生から事務局が聞き取りさせていただいた部分もございまして、その辺り、どこまで報告書に盛り込めるか、衛研の先生にも御意見を伺いながら、可能であれば何か書けるかどうか検討させていただきたいと思っております。

以上でございます。

○松井座長 ありがとうございます。

では、この点についてはほかに何か御意見、御質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

では、次に、この資料1-3の15ページのOhnoらの論文の取扱いでございます。これにつきましては、先ほど事務局からお話がありましたが、この机上配布資料4にコメントが載っております、事務局の初めの回答では別添2だけで載せる。食品健康影響評価には

入れないとの御提案があったと思います。その後、吉永先生から別添2の表記、15ページの18行目から16ページの4行目について、まだこれでも記述が長すぎるという御指摘があったのですけれども、いかがでしょうか。

本当に吉永先生の御提案どおり短くすると実際何をやったかが分からないので、一応資料として別添2に載せるときは、その背景等が分かったほうがいいのではないかなと思うのですが、いかがでしょうか。

浅見先生、では、御意見ありますか。

○浅見専門委員 ありがとうございます。

中身がやはりある程度分かったほうがよろしいかと思しますので、限界についても記載をされておりますし、ヒアリングというのも入れてよければ食品収集年は分かるのですけれども、このくらいの記述は残していただいて、ここにはやはり信頼区間といいますか、プラスマイナスでこのくらいの幅のものだというのが出ていますので、そういった意味でも残していただけたほうが良いと思いました。

吉永先生のほうのは推定値として書かれているのですが、やはり場所が固定されているということもありますので、全国を押しなべていろいろ変動はあるけれども、大体このくらいの値に近いという情報としてもある程度は参考にさせていただけるかと思えます。

以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

もし、これ以上減らすとしたら、16ページの2行目から「このうち」、各ばく露源の話が出ていますが、減らすとしたらこれしかないかなというようには思うのですが、浅見先生、これもやはり入れておいたほうがよろしいですか。

○浅見専門委員 すみません、ここに飲料水からのというのがはっきり出ているので、吉永先生のほうには飲料水という書き方になってないように拝見するのもありまして、すみません、私が水ばかり目が行っているからいけないのかもしれないのですけれども、こういう濃度だという内訳が分かるという意味で残していただければと思いました。

○松井座長 ありがとうございます。

では、今の御意見につきまして、ほかの専門委員の先生方から何かコメント等ございませんでしょうか。荻田先生、同意ありがとうございます[同意表示]。では、この御提案どおり、Ohnoについては表記させていただこうと思います。

そのほか細かい表現上の問題ですので、それほど議論する必要はないのかなと思えますが、何か先生方からほかに御意見、御質問等がありましたら、よろしく願います。いかがでしょうか。

では、すみません、私、座長から1点、御提案させていただきます。21ページから22ページにかけて農林水産省の鶏卵中の鉛の結果が出てきます。まず、ここでポイントになるのは、調査した鶏卵全てにおいて鉛は検出されなかったということが書かれております。これはいいのですけれども、その次、検出されなかったにもかかわらず、表10に鶏卵

を通じた鉛の推定一日摂取量があるのです。これはどうしたものでしょうか。検出されていないのに無理くり検出限界の半分で計算したのかなというようなことだと思のですが、いかがでしょうか。

これは検出下限で鉛を含むと仮定した場合ですね。実際は全て検出されていない。それでも検出下限で鉛を含むと仮定した場合の鶏卵からの鉛の摂取量ということになりますが、これはいかがですか。意味があるのでしょうか。私は意味がないような気がするのですけれども、先生方の御意見、よろしく申し上げます。

○浅見専門委員 申し訳ありません、場所をもう一回教えていただいて。

○松井座長 資料1-3の21ページから22ページにかけてです。よろしいでしょうか。ここに、まず21ページには鶏卵全てにおいて鉛は検出下限以下であったという表記がございます。その次の22ページには、鶏卵が検出下限値で鉛を含むと仮定した場合の鶏卵を通じた鉛の推定一日摂取量という推計がなされているのですが、全て検出されなかったのに推定一日摂取量というのを出す意味はあるのかなのかということなのです。いかがでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 申し訳ありませんが、この数値自体には意味がないけれども、最大限でもこの値だというのを農水省さんが一生懸命計算されたということかと思いました。こちらの委員会としては、ここの農水省さんのをそのままに加えて、この値では全て検出されていないため、全くの想定ではあるが、最大限でもこうだということから無視していいと考えられたかかというのを一言加えたほうがよろしいでしょうか。このまま削ってしまうというのもちょっともったいないかなとは思っています。

○松井座長 分かりました。

ほかの先生方、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。では、事務局、浅見先生の今の御提案に従って、これはよく読めば分かるのですが、数字だけが独り歩きすることが心配です。

どうぞ。

○黒野係員 事務局の黒野です。

最初のワーキンググループで整理させていただいたとおり、別添2はあくまで資料集という形でワーキンググループとしての考察はこちらには載せないという整理になっております。そのため、先ほど浅見先生から御指摘いただいた鶏卵については無視ができるという文言は記載できないのですが、資料1-3の22ページの4行目から6行目にかけて、「著者は」という形にはなっておりますが、鉛摂取への鶏卵の寄与は小さいとしているという記載はございます。こちらでは不十分ということでしょうか。

○松井座長 ですから、多分浅見先生の御意見ですと、4番目のところにちょっと過剰な見積りでもというような表現を入れたらいかがですか。勝手に入れたらいけないかな。

○黒野係員 5行目の真ん中にごございます実際の卵からの鉛の摂取を過大評価しておりと

記載させていただいているのですが、このほかにもし適切な表現がございましたらご教示
お願いいたします。

○松井座長 すみません、私の読み込みが悪かったです。

ここで今、事務局からお話がありましたように実際の卵からの鉛の摂取量を過大評価し
ておりというような一文がありますので、このまま生かすということでもいいかと思いま
すが、いかがですか。浅見先生、よろしいでしょうか。

○浅見専門委員 それでよろしいかと思えます。もし加えるとすれば、鶏卵の寄与は極め
て小さいという意味なのですか。松井先生がここはもう一個も検出されていないのとい
うニュアンスを入れるのであればそこかもしれないのですが、すみません、でも、あまり
主観が入るのも不適切かというのがありますので、この表現でよろしいかと思えます。あ
りがとうございます。

○松井座長 お騒がせして申し訳ございません。では、この表現はこのままとさせていた
だきます。

その他、ここまでですか。事務局、何かあと先生方に特に御意見を伺う場所というのは
なかったと思いますが、いかがですか。これぐらいかな。よろしいですか。

○黒野係員 はい。先ほど議論いただいたもので問題ございません。

○松井座長 では、このとおり修正ということでよろしくをお願いいたします。

では、次に、もう一度確認いたしますが、事務局からの確認事項のほか、このばく露状
況のパートで何かお気づきの点があればお願いいたします。よろしいでしょうか。では、
このパートについては、これで議論を終了させていただきます。

それでは、次は安全性に関わる知見の概要のうち、体内動態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、体内動態について御説明いたします。

資料1-3の49ページを御覧ください。表21から25につきまして、吉永先生からコメン
トをいただいております、せっかくのデータなのに表21以降は媒体ごとの表になってしまっ
ているので、同じ方法で媒体ごとにアクセシビリティがどう違うか分かりにくくなっている
のが惜しいと思います。同じような媒体に全く異なるテスト法を使ったデータを一覧する
よりも、Li et al. のほうがずっと大事なデータだと思ふとの御意見をいただいております
で、10月29日のワーキンググループにおいて、同じ【事務局より】というところにござ
いですが、10月のワーキンググループにおいて、同じ試験法による異なる媒体の *in vitro* バ
イオアクセシビリティが分かるように、複数の媒体が記載されている文献については本文
に記載することとなりましたので追記をしております。また、本文のみ記載していたAung
et al. 2004を表中に追記いたしましたので御確認をお願いいたします。

また、Takagi et al. 2020の文献につきましては、こちらの文献にバイオアクセシビリテ
ィの情報がありましたので、こちらを追記しております。なお、この文献の中では試験法
について引用されている文献が入手できなかったため、本文及び表に試験法は追記してお

りませんでした。そこで、松井先生からSBET法ではないのかとコメントいただきましたので、こちら、現在はSBET法と記載をしておりますが、いま一度、吉永先生にもう一度確認の上、必要に応じて修正したいと考えております。

続きまして、54ページを御覧ください。こちら、Dong et al. 2016の文献につきまして、松井先生からコメントをいただいております、この論文は食品健康影響評価の中の体内動態のところに記載がある「また、in vitroバイオアクセシビリティからバイオアベイラビリティ吸収率を予測するための換算式の妥当性に問題があると考えられる」に関連する知見だと思います。この点が分かりにくいのではとの御指摘を受けましたので、事務局にて追記をいたしました。

体内動態については以上でございます。

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、先生方から何かお気づきの点があればよろしくお願ひいたします。よろしいでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 申し訳ありません。資料1-3の54ページの4行目の「バイオアクセシビリティと相対バイオアベイラビリティは直線回帰にはならなかった」という表現があるのですが、これは用語としてはちょっと珍しいかなと思ったのですが、相関が見えなかったとか、直線回帰で有意な相関が得られなかったという意味になりますでしょうか。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○松崎技術参与 松井先生のほうがお詳しいので松井先生から御説明いただいたほうがいいのかと思うのですが、フィギュアを見ますとバイオアクセシビリティとバイオアベイラビリティが直線になっていなかったの、それが分かるように記載をしているのですが、松井先生、すみません、補足をお願いいたします。

○松井座長 これは書いてあるようにバイオアクセシビリティからバイオアベイラビリティを推定するときに必要なってくる直線関係なのですが、直線性がなかったということではよろしいかと思ひます。事務局、画面を共有していいですか。

○黒野係員 どうぞ、お願ひいたします。

○松井座長 では、これが先ほど事務局がお書きになったデータです。このようにバイオアクセシビリティと相対バイオアベイラビリティの関係を示しています。これは特に著者らは高濃度のときには直線になっていない。直線回帰は、これでは無理であるというようなことを示しております。

実は、それだけではあまり意味がなく、これはその次のページなのですが、IVIVCs、これはアクセシビリティからアベイラビリティを求める式なのです。いろいろな方法があるのですが、全てこれが直線式なのです。直線関係があるということ的前提に、このバイオアクセシビリティからバイオアベイラビリティを求めているということなので、ここの

文章としてはバイオアクセシビリティと相対バイオアベイラビリティには直線関係がなかった。実際の推定式は直線関係があるということを前提にして行っているというような書きぶりをしていただけたら分かりやすいかなというようには思います。

以上です。

先生方、今の御説明でよろしいですか。

○荻田専門委員 荻田です。

今の共有のところの図でちょっと。

○松井座長 どうぞ。

○荻田専門委員 この前の直線、ちょっと小さくて見づらかったのですが、この図の低濃度のほうは直線関係があるように見えるのです。

○松井座長 著者たちも言っているのは、高濃度のところでは見られない。論文では示しています。こういうようなところがありますので、何とも言えないということはあるのです。

○荻田専門委員 三角とか丸とか、これは何を表しているのでしょうか。

○松井座長 各論文ですね。これはメタアナリシスですので、いろいろな論文があるので、それをこれは分けているのだったと思います。特に丸、三角、四角はバイオアクセシビリティの測定方法です。

○荻田専門委員 ここに書いてある直線回帰にはならなかったというのは、メタアナリシスのこの図が直線回帰にはならなかったということですか。

○松井座長 そうということです。様々な論文を集約すると直線回帰にはならない。

○荻田専門委員 すみません、もう一度、Table 2の2枚目のほうも見せていただけますか。

○松井座長 どうぞ。

○荻田専門委員 これも式が書いてあるのですが、 n が結構少なかったりとか。

○松井座長 これは実際、バイオマーカーのところを見ていただいたら分かるのですが、例えば一番初めの論文でしたら、ブタの血液をバイオマーカーとした試験である。ですから、実際、こういうようなvivoの試験なので、たくさんの n をとるわけにはいかないというようなところだと思います。

○荻田専門委員 分かりました。

○松井座長 実験データですので、実験データを使ってこの推定式を作ったということです。

○荻田専門委員 分かりました。では、54ページのところの4行目に書かれている直線回帰にはならなかったというところで言いたいことは、 n が少なく直線関係にはならなかったということですか。量反応関係にはならなかったということに気を付けたいということなのですね。

○松井座長 はい。そこで多くの推定式には直線回帰が使われているということです。

○荻田専門委員 そうですか。ここはやはりこれだけだと分かりにくいかと思うので、ど

なたが読んでも分かるような文章に少し書き下したほうがいいかなと私も思いましたので。
○松井座長 ありがとうございます。

事務局、修文、よろしく願いいたします。

では、そのほか、この体内動態について先生方から御意見、御質問はないでしょうか。
よろしいでしょうか。では、よろしいですね。ありがとうございました。

それでは、次はⅢの「安全性に係る知見の概要」のうち、「ヒトにおける影響」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、「ヒトにおける影響」について御説明いたします。

資料1-3の79ページを御覧ください。こちら、前回、吉永先生から論文の記載方法についてエンドポイントごとに記載したほうがよいのではないかと御意見をいただいておりますが、10月のワーキンググループにおいて、関係が見られた要因に鉛だけではなくそれぞれの国の文化等も関係してくることが考えられるため、国内のデータは大事にしたほうがよいとの御意見をいただきましたので、このままの整理とさせていただきます。

続きまして、82ページを御覧ください。こちら、参照番号84、85の文献につきまして、新しいエコチル調査の結果が報告されましたので、追記をしております。

続きまして、84ページを御覧ください。こちら、84の1行目にボックスを記載しておりますが、食品健康影響評価の「ヒトにおける影響」に追記をしている文献のうち、本文に記載していなかった7報につきましては、今回、概要を追記いたしましたので内容の御確認をお願いいたします。

続きまして、85ページです。参照156の文献につきまして、10月のワーキンググループにおいて荻田先生より、 $4 \mu\text{g/dL}$ 以下では関連が見られていないというネガティブデータとして記載しておくのがいいのではないかと御意見をいただきましたので記載を残しております。

また、その下にございますが、松井先生からコメントをいただきまして、本文中にナンバーということで文献の番号を追記させていただいております。かつ107ページ以降に海外の疫学の文献につきまして表でデータをまとめております。こちらについて、国内のデータも付け加えたほうがよいのではとの御意見をいただいております。

事務局といたしましては「ヒトにおける影響」の本文と表の取扱いについては、①食品健康影響評価に記載した文献、国内のデータについては本文のみの記載、②その他の文献については表のみに記載という整理にしたいと考えております。こちらについて、また通し番号につきましても後ほど御意見をいただければ幸いです。

続きまして、90ページを御覧ください。こちら、参照166番の文献につきまして、10月のワーキンググループでの議論を踏まえまして、小児の心血管系への影響という項目を作成し、そちらに記載を移動いたしました。

続きまして、92ページを御覧ください。こちら「③胎児期ばく露の小児への影響」という項目につきまして、荻田先生からコメントをいただきまして御指摘を踏まえてタイトル

を修正し、記載順を変更しております。

続きまして、99ページを御覧ください。こちら、参照178の文献につきまして、荻田先生にコメントをいただきまして、統計解析法は記載が統一されていなかったので方法が明確なものは英語併記を削除いたしましたとの修正をしていただきました。こちら、御対応ありがとうございました。

続きまして、106ページ、御覧ください。こちら、12行目のボックスに記載させていただいておりますが、事務局にて成人の脳の構造及び知能への影響を調査したコホート研究の文献を入手いたしましたので、126ページの表49に追記をしております。こちら、御確認をお願いいたします。

「ヒトにおける影響」につきましては以上でございます。

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして、先生方から御質問、御意見がありましたら、よろしく願いいたします。よろしいでしょうか。

一番大きな点というのは、前から議論していました資料1-3の79ページの順番です。79ページの四角囲みの中の順番で、吉永先生の国内・国外という分け方がよいのではないかという御指摘ですが、このワーキンググループでは、この影響というのは国によって大きく異なってくることが考えられるので、国内のデータを特に注視したいということで、国内・国外というような分け方がよいという回答をいただいておりますが、先生方、この点につきましていかがですか。もう一度言いますと、79ページの四角囲みにその経緯が書かれております。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。では、今、この事務局の原案どおり、国内・国外を分けて記述するという書きぶりをそのまま使わせていただこうと思います。

あと82ページに新しいエコチル調査の結果が示されておまして、ここも荻田先生から統計手法の修文がなされております。分かりやすい表現でないといけないと思いますので、これでよろしいかと思えます。

では、その次です。ここで84ページのボックスにあります、食品健康影響評価の本体で使われている知見というのは全部別添2に載せなければいけないということで、事務局、後で追加をいただいたということでございます。またこれから議論がいろいろあって、本体の健康影響評価が変わってくることもあります。そうしますと、別添で追加しなければいけないような情報も出てくるかもしれませんので、事務局、そこは確認をよろしく願いいたします。

その次、1-3の86ページを御覧ください。86ページの四角囲みです。初め、私は記載した論文は全て表に入れたほうがよいのではないのかなと感じていたのですが、そうすると表もまた大きくなりますので、事務局提案としましては、食品健康影響評価に記載した論文、国内データの論文については本文に記載する。その他の文献については表に記載、こういうように仕分けたほうが分かりやすいというような御提案だと思います。

結局、もう一度確認しますと、表には食品健康影響評価に記載した論文と国内データの論文は載らない、表には掲載しないということですが、先生方から何か御意見ございませんでしょうか。

宮川先生、どうぞ。

○宮川専門委員 宮川です。

その対応でよろしいかと思うのですが、表を見たときに本文に使われているものの中には入っていないのだということが分かるような表のタイトルにさせていただいたほうがよろしいかと思いますが、いかがでしょうか。

○松井座長 確かにそのとおりで、表があると、私は本文で使われているものも全部載っているのかなというように思ってしまったので、脚注くらいには示しておく必要はあるのかなと思いますが、いかがでしょうか。ほかに御意見、御質問ございませんでしょうか。では、よろしいでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 申し訳ありません。本文に記載したものは別添2の表からは除くということですか。丸々除く。

○松井座長 そうですね。表というのは、この後ろのほうにたくさんありますこれのことですね。事務局、ちょっと説明していただけますか。

○黒野係員 事務局の黒野でございます。

事務局から提案させていただいた整理としては、浅見先生がおっしゃったとおり、食品健康影響評価で記載したような文献とかは本文のみに記載して表からは丸々削除するということを考えております。

○松井座長 ちょっと確認したいのですが、その表というのは例えば107ページ以降、ざっと表がたくさんありますね。この表ですね。

○黒野係員 はい。こちらの表に載っているものは本文には載せないということを考えております。

○松井座長 いかがでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 申し訳ありません。これは、現在は載っていないのですか。表はやはり見やすいので、こうなっていると全部の知見が入っているのかなと、どこかに注釈が書いてあってもそう思ってしまうのが人情のような感じがするのです。

○黒野係員 現時点の表では、海外の文献につきましては、本文に記載しているものも含め全て入っている状態になります。国内の例えばエコチル調査や東北コホートの調査に関しては本文のみか現在は記載をしておりません。

以上です。

○松井座長 ということですね。私も浅見先生と同じで、表があると癖で表をまずざっと見てしまうというようなどころがあるので、宮川先生からの御提案がありましたように、

そこを必ず見る方が理解できるようにしていただきたいというように思います。

荻田先生、どうぞ。

○荻田専門委員 海外のほうは全部載せていて、国内のほうだけ載せないというのは注に書いてもさらに分かりにくいような気がするのです。これは海外を載せるのだったら国内も載せて、少しぐらい表が煩雑になるかもしれないのですけれども、表として全部を一覧できるようにするのはまずいのでしょうか。海外と国内で取扱いを別にするというのがどうしてなのかを聞きたいのです。

以上です。

○松井座長 事務局、お願いします。

○近藤評価第一課長 事務局の近藤でございます。

すみません、今回の評価書の別添2を作った経緯から今、このような状況になっているのですが、海外のものについては一覧で整理した上で、必要なものを本文中に載せてくるというような作業をやっていただきました。国内のものに関しては基本的に重要な知見ということで全部本文中に記載しているというような経緯でこの評価書を作成させていただきました。そういったことから、今、表のほうに入っているか、入っていないが国内外でちょっと差が出てきてしまったので、その差を統一するという趣旨で、どちらかというところを削っていくほうが、作業的にはやや簡便かなということでそのような御提案をさせていただいたというのが今回の経緯でございます。

御参考までに、例えば84ページを見ていただきますと、国外のところになりますけれども、例えば84ページ、6、7行目に小児における鉛ばく露による神経への影響を調査した知見を表46に示すというように、これを最初にした上で、主要なものをこの文献に、本文中にも記載するという形態をこれまでの作業としては取ってきたものですから、もし御提案のようにさせていただくのだとすると、この6、7行目の記載も修正が必要かなというように考えていたという次第でございます。

今の評価書の形になっている経緯につきましては以上でございます。

○松井座長 荻田先生、いかがでしょうか。

○荻田専門委員 すみません、私としても、やはり松井先生と同意見で、今の海外の表が見やすいというか、本文を読んでほかの国と比べたいときとか重要なものがどういう位置関係なのかを見るときは表でぱらぱらとめくって見られたほうが見る人にとっては比較がしやすいというのでいいかなと思っていたのですが、ここから本文に入っているのだけ抜き出してしまふ、消してしまうというのはすごくもったいない感じがします。別のファイルでまたつけるとか、何かないでしょうか。本当は国内も全部表になっているのが読むほうからはありがたい、後で見るほうからとしてはありがたいかなと思いました。

以上です。

○松井座長 では、ほかの先生方、いかがですか。浅見先生、ありがとうございます[同意表示]。

事務局、やはり表には。

○近藤評価第一課長 承知いたしました。

○松井座長 かえって誤解がないというようなのが先生方の御意見だと思いますので、すみません、そういう形で表をもう一度追加していただけないでしょうか。よろしいですか。

○近藤評価第一課長 1点確認をさせてください。

今、海外のほうは、この表がエンドポイントごとの表になっているのですがけれども、国内の場合、例えば東北コホートとかエコチル調査とかでエンドポイントごとに表をまとめると同じ調査の再掲みたいなことになってきたりもするので、海外のようなエンドポイントごとではなく、例えばエコチル調査とか東北コホートとか、そういった形のまとめ方もよろしいでしょうか。その辺りのまとめ方について御意見いただければと思います。

○松井座長 先生方、いかがでしょうか。

どうぞ。

○荻田専門委員 本文の文章内と表の対応番号がちゃんとついていればそれでよろしいかと思えます。再掲とかまとめ方を直さなくても、対応番号をつけて文献番号と本文の番号と表の番号が全部一致しているというのが一番いいかと思えます。

以上です。

○松井座長 事務局、よろしいですね。

○近藤評価第一課長 はい。承知いたしました。対応させていただきます。

○松井座長 では、そのほか、先生方のほうから御意見、御質問等ございませんでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 申し訳ありません、吉永先生の御意見の最後のものともちょっと関連するのですがけれども、資料1-1の14ページの表の最後のところの脚注のことです。先ほど中山先生から御説明いただいて松井先生からも御質問いただいたのが。

○松井座長 浅見先生、この資料1-1については、またこの後で議論させていただこうと思えます。そのときでよろしいですか。

○浅見専門委員 はい。分かりました。

○松井座長 ありがとうございます。

では、そのほか、何かこの別添2、資料1-3につきまして先生方から御意見、御質問ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

宮川先生、どうぞ。

○宮川専門委員 すみません、大変細かいことで申し訳ないのですが、その表の49の下から2つ目に新しく付け加わった論文だとは思いますが、そこの結果・結論の部分を読むと、血中鉛濃度5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ 増加ごとにこれらの指標の低下と関連と書いてあって、この書きぶりだと5 μ 変化すると、ここに書いているのは非常に重要なことだと思うのです。

が、有意な変化があったのではないかと読むことと読めてしまうのですが、そういう内容でよろしいのでしょうか。ちょっと解析方法が分からないと明確なことが言えないと思うのですけれども、もしかすると誤解を生むような表現かもしれないと思いました。

○松井座長 先生、もう一度、ページ数をお願いします。何ページですか。

○宮川専門委員 126ページです。表49の一番下から2行目の論文の結論、結果の部分の細かなところですか。

○松井座長 論文番号は何番ですか。

○宮川専門委員 論文番号が82と83の間で番号が入っていないものです。その結論部分です。血中鉛濃度 $5 \mu\text{g/dL}$ 増加ごとにこれらの指標の低下と関連というちょっと微妙な書きぶりなのですから、 5μ 変わるごとに例えば減少が有意になったとか、そういう意味に取ってよろしいのでしょうか。ちょっと気になったものですから。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○松崎技術参与 事務局です。

一応原著を見ますと、 5μ 増加ごとにそれぞれの表にかかっているようなものが p 値で有意に減少しているような記載にはなっているのですけれども、おかしいということですか。

○宮川専門委員 いや、おかしくはないのですけれども、 $5 \mu\text{g/dL}$ ごとに例えば3段階ぐらいグループに分けてあって、1つ隣のグループとの差が有意になっているとかということであればおかしくはないと思うのですが、そこが確認したかったことで、もしそうだとすると結構随分はっきりしたことが脳の体積とかいろいろなものに出ている。もう少し注意して見てもいいと思う論文なのかなとちょっと感じましたので質問しました。

○松崎技術参与 そうしましたら、これは疫学の先生に御確認いただいていない論文ですので、疫学の先生にも後ほど御確認いただいて御意見を伺えればと思っております。よろしく願いいたします。

○松井座長 では、その確認、よろしく願いいたします。

では、それ以外に何かございませんでしょうか。よろしいでしょうか。では、ありがとうございます。

それでは、次は「国際機関等の評価」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、「国際機関等の評価」について、御説明いたします。

資料1-3の141ページを御覧ください。こちら、26行目から「8. フランス食品環境労働衛生安全庁 (ANSES)」の記載がございますが、35行目から36行目にかけて荻田先生に修正をしていただいております。

また、142ページ、次のページでございますが、こちらも同様に荻田先生に修正していただいております。

また、同じページ「9. ドイツ連邦リスク評価研究所」「10. オランダ国立公衆衛生環境研究所」の2か所につきましても荻田先生に修文していただいております。

説明は以上でございます。

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、何かこのパートにつきまして、先生方から御意見、御質問、よろしく願いたいします。

荻田先生、すみません、私からちょっと質問させていただきたいのですけれども、141ページの35行目、このcriticalを血中臨界の濃度、この臨界、こういう表現というのは私、専門ではないので分からないのですが、よく使われる表現だということなのですね。

○荻田専門委員 単なる重篤なというのではなくて、クリティカルドーズというのは、私自身は「臨界濃度」とこれまで使ってきたのでこう書いたのですけれども、最近ではほかのもっと適切な用語があるようでしたらそちらで統一していただいて・・・BMDL値を使うときなど、食品安全委員会の先生方からアドバイスをお願いします。

以上です。

○松井座長 どうぞ。どちらかな。佐藤先生、お願いします。

○佐藤委員長 英語はクリティカルコンセントレーションですか。

○松井座長 ですね。

○佐藤委員長 クリティカルコンセントレーションでしたら、重金属の世界では、今、荻田先生がおっしゃったように症状が出てくるところをクリティカルコンセントレーションで、日本語は多分臨界濃度ということでは言っているかと思えます。ケース・バイ・ケースだと思うのですけれどもね。これは今、私、場所がよく分からなかったのもう一回、先生、場所、141ページの何行目ですか。

○松井座長 35行目です。

○佐藤委員長 これだったらクリティカルコンセントレーションは臨界濃度でいいかと思うのですけれども、多分、松井先生は原子核反応のことを想像されてあまり好ましくないのではないかというようにお感じかもしれないのですが、でも、概念としては一緒でして、鉛なら鉛の量がたまってくると外見的に影響として、それはin vivoのレベルかもしれないし、in vitroかもしれないのですけれども、とにかく観測できるような変化が起きて、その濃度をクリティカルコンセントレーションというように言うのが重金属の世界では多分1960年ぐらいから通例だと思うのです。

もしよろしければ、去年、ちょうど今頃だったと思いますけれども、学会でシンポジウムをやったとき、私を書いたものがありますので、後でお送りいたします。そんな説明でよろしいですか。

○松井座長 ありがとうございます。

荻田先生、ありがとうございます。私自身、この辺は不案内だったので質問させていただきました。

そのほか、何か国際機関等の件につきまして、御意見、御質問等ございませんでしょうか。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 ありがとうございます。

143ページから144ページのところでMOEという表現が出てくるのですけれども、これはマージン・オブ・エクスポージャーの略でよろしいでしょうか。ちょっと説明のところを見逃してしまっているのかもしれないのですけれども、表56でその数値が1を切っているものが結構あって、最小ですと0.19とかになっているのでマージンどころではないよという意味でよろしいでしょうか。理解、すみません。

○松井座長 事務局、いかがですか。

○黒野係員 MOEはマージン・オブ・エクスポージャーの略です。

○浅見専門委員 0.06とかというのはどういう状態ですか。そのしきい値と実際のばく露量が6%しか差がないということでしょうか。35 μ であれば。あまりこんなに小さいMOEというのは、どうやって解釈すればいいのかなと思いました。

○松崎技術参与 事務局です。

143ページに脚注48というのがありまして、MOEが10以上であれば公衆衛生上の健康への懸念はない、10未満であっても1以上であれば懸念は低くとあります1を切っているので懸念がないとはいえないということだと思います。。

○浅見専門委員 1とか10とか100とかというのばかりであればこの脚注でいいのですけれども、こんなに小さなMOEの場合は、この脚注でいいかなと思ったりいたしました。

○入江評価調整官 事務局、入江でございます。

今、浅見先生から御指摘いただいているとおおり、かなり低いMOEの値が並んでおりますので、胎児ですとか乳児ですとかにおいての影響というのがそれなりに懸念されるというようなデータではないかと思えます。

○松井座長 そうですね。

○入江評価調整官 脚注だけではなく、143ページに文章では書いておりますけれども、例えば4行目以降、そもそもEFSAで算出されたBMDLを使ってRIVMは摂取量のほうは自国のデータを使ってMOEを出したということですが、それで計算したMOEを、平均的ばく露でもかなり低い値でずらずらと並べて書いております。ですので、結論としては、11行目以降、7歳までの子供及び高ばく露集団の母親の発達段階の胎児の認知能力の低下に係る影響は排除できないとしているといった結論になるのかと思われます。

以上です。

○松井座長 浅見先生、この書きぶりでいかがですか。

○浅見専門委員 すみません、書きぶりとしてはこれが正確だということであればこれでもよろしいのですけれども、比率が0.06ということは、摂取のエクスポージャーが分母にあって、毒性が分子にあって、0.06ということでもよろしいですか。すごい全然駄目ということですね。

○佐藤委員長 食品安全委員会、佐藤です。

これはエクスポージャーがここでEFSAが言っているBMDL、レファレンスポイントを超えているということです。

○浅見専門委員 大きく超えているというか、20倍ぐらいということですね。

○佐藤委員長 そうです。それで注意しなければいけないのは、EFSAで出しているBMDLというのが極端に低いのです。何ぼだったかちょっと覚えていないけれども、かなり低い値になると思います。それは現実的に考えてみると、多分あまり達成可能でないような値になるのだろうというように思います。

それから、もう一つ、35 μ g/Lの水というのは浅見先生に申し上げるのも恐縮ですが、WHOの10 μ もはるかに超えているわけで、これ自身が問題なのだろうというように思いますが、多分本文にも鉛管が使われているところでヨーロッパの場合には結構水道のばく露は多いみたいな論文、幾つか見たことがあります、そういう話だろうと思います。よろしいですか。だから、多分そのまま90パーセンタイルとかそういうところですから、ごく一部はこれくらいのものであるというのもEFSAのBMDLを使えば出てくるのだと思います。

○浅見専門委員 ありがとうございます。

1 μ でも十分超えている数字もありますので、改めてそういう解釈だということで分かりました。ありがとうございます。

○松井座長 では、そのほかの先生方から御意見、御質問。

○入江評価調整官 事務局、入江です。

補足ですが、今のEFSAの値というのは先ほど御議論いただいたクリティカルなというのが引用されておりました141ページの例えばANSESで引用されております35行目以降、EFSAが臨界鉛濃度として定めた値、発達神経毒性、具体的にはIQでやっているわけですが、BMDL₀₁で0.5 μ g/kg体重/日というものになっております。ただ、このANSESの評価ですが、その後を見ていただくと、結局、ANSESはこれを採用しなかったというように142ページの上で記載されております。ですので、ヨーロッパの中でもフランスはこのEFSAの値を採用しなかったというような例もございますので、そもそもこの値が妥当かというところは議論があるところかと思えます。

以上、補足です。

○松井座長 ありがとうございます。

EC、ヨーロッパでも見解が統一されていないという難しい問題だとは思いますが、そのほかに何か先生方からございませんでしょうか。この国際機関についてですけれども、よろしいでしょうか。では、どうもありがとうございます。

それでは、次は食品健康影響評価のばく露について、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及び机上配布資料4をお手元に御準備をお願いいたします。

まず、資料1-1の6ページを御覧ください。こちら、13行目にボックスを記載してご

ざいますが、12月のワーキンググループにおいて吉永先生より全体的に一次報告とそれ以降の知見が区別できるように整理したほうがよいとの御意見をいただきましたので、全体的に修文をいたしました。

続きまして、8ページを御覧ください。こちら、12月のワーキンググループにおいて飲料水からの鉛ばく露量の推定は行わないこととなりました。また、松井先生より、農林水産省のデータのほかにも報告値があるので、それを記載しておいてはどうかとの御意見をいただきましたので追記をしております。

また、同じく12月のワーキンググループにおいて、宮川先生より脚注2の鉛製給水管の残存延長について、給水管の総延長が分かるなら記載したほうがよいとの御意見をいただきました。また、浅見先生からは、太さによって影響が異なる。比率で表すと、もういいように思ってしまうことが危惧されるとの御意見もいただいております。

事務局にて情報収集したところ、給水管は土地及び建物の所有者または使用者の所有物であることから、水道統計には給水管の総延長に関する情報はございませんでした。そのため、給水管の脚注をつけまして脚注1としまして一次報告に記載されている給水管の説明、一次報告の20ページ、脚注14の説明をそのまま追記しております。このような対応でよいか、後ほど御意見をいただきたいと考えております。

続きまして、9ページを御覧ください。土壌からのばく露の項目につきまして、吉永先生からコメントをいただいております。一次報告以降の知見につきましても幾つか土壌からのばく露の見積りの情報があるのではないかと御意見をいただいております。健康影響評価のところでも事務局の書きぶりをまねて「一次報告以降のデータとしては」のような書き方をしております。

事務局といたしましては、吉永先生が2011年に報告された食品安全委員会食品健康影響評価技術研究には、土壌からのばく露量として0.18プラスマイナス0.13 μ g/日という値が記載されておりましたが、今回、吉永先生から御提供いただいたTakagiら（2020）に差し替えましたところ、この論文にはばく露量に関するデータがなかったため、こちらには記載をできていないという状態でございます。こちらについては、吉永先生の報告とTakagiら（2020）を別添2に併記することで土壌からのばく露量の値を記載してはどうかとの御提案をさせていただきます。

こちらについて、吉永先生に事前に御意見を伺ったところ、机上配布資料4の2番目の○のとおりコメントをいただきました。吉永（2011）で報告した土壌からのばく露量の値をTakagiら（2020）で除外した理由といたしましては、土壌中濃度に推定土壌摂取量を掛け合わせてというのはほかに方法がないときのクラシックな便法であって、この方法でまとめた摂取量はあまり重要ではなく、同位体比で求めたほうがよいと著者としては考えたからということでございます。

どうしても土壌からの鉛摂取量を記述する必要があるれば載せていただいてもよいと思います。ただし、載せる場合には土壌摂取量を何mg/日と設定した結果であることを明記してく

ださいとの御意見をいただいております。こちらについて後ほどほかの先生方からも御意見をいただきたいと考えております。

続きまして、11ページを御覧ください。こちら、生活用品、おもちゃからのばく露の項目になりますが、12月のワーキンググループにおいて、浅見先生より「かじって胃に入る」という表現になじみがないとの御意見をいただきました。事務局といたしましては「かじって」という部分を削除し、「胃に入る」という表現に修正をしておりますが、ほかにも修正案がございましたら御教示をお願いいたします。

同じく11ページの「③各媒体からの寄与率」の項目につきまして、12月ワーキンググループにおいて吉永先生より、調査地域ごとに異なることを示すデータがないのなら「報告によって異なる」くらいに記載を和らげたほうがよいのではないかと御意見をいただきましたので修文をしております。

続きまして、13ページを御覧ください。こちらは血球鉛濃度の概要という項目につきまして、12月のワーキンググループにおいて、浅見先生より「血中鉛濃度が高い人と低い人が混在しているので、その原因を今後見ていく必要がある」というメッセージがどこかに入ったほうがよいとの御意見をいただきましたので修文をしております。こちら、御確認をお願いいたします。

続きまして、14ページを御覧ください。こちら、新しいエコチル調査の結果が報告されましたので、表5に情報を追記しております。なお、こちらについては吉永先生からもコメントをいただいております。机上配布資料4の3番目の○に記載してございます。

資料1のばく露や血中濃度、表4、5のところですが、一次報告に載せた値が今回も再度引用されているものがありますが、この中で不要なものはないかと御意見をいただいております。

また、あまり一次報告のばく露データ、特に1970年代や80年代のデータを持ち出さなくてもいいような気がしている。別添2ならともかく、サマリー、食品健康影響評価のほうでは、おおむね過去10年、できれば5年くらいに採取されたサンプルの報告値だけでよいのではないかと御意見をいただいております。

一方、表5にはエコチルの血中鉛のデータが多数掲載されておりますが、これはほとんど同じ対象者についてのデータを解析した論文のはずで、ほぼ同じ対象者のデータが掲載された文献を多数一覧にすることで、低いほうにバイアスがかかった情報提供になっていないのではないかと懸念があるとの御意見をいただいております。重複があると思われるが、詳細は分からない旨の注意書きを入れてもらったところですが、それでももう少し対応が必要なのではないかと御意見をいただいております。こちらについて後ほどほかの先生方からも御意見をいただきたいと考えております。

ばく露についての説明は以上でございます。

○松井座長 それでは、今のパートにつきまして、先生方から御意見、御質問、よろしく申し上げます。

まず、では、私のほうから。資料1-1の7ページの脚注です。これにつきましては、宮川先生から、それから、浅見先生から御意見をいただいております。結局は分からないというようなことなのですけれども、この脚注の説明、7ページの1)、これでどうなのでしょうか。よろしいでしょうか。

宮川先生、いかがですか。先生のコメントに的確に応えた修正ではないのですが、このぐらいしか書けないのかなという気はしております。

○宮川専門委員 すみません、これで仕方がないと思います。よろしく願いいたします。

○松井座長 浅見先生、いかがですか。

○浅見専門委員 すみません、厚労省さんのほうで事実をしっかりと書いてくださっているところではあるのですけれども、個人の財産なので詳細が分からないということなのですが、宮川先生の御指摘は特に2番目のほうのもともと2万7000kmとかあったものが今、4,600ぐらいまで減っているという。でも、まだそれだけ残っているというところでも補足されて、上と併せて見ていただくと個人の財産なのでなかなか進んでいない部分があるということで御理解いただけますでしょうか。ちょっと表現がここだけ用語が若干管路っぽいかもしれないですけれどもね。

○松井座長 結局、本当のところは分からないということにはなりますね。

○浅見専門委員 分からないというのは、鉛管として残っている部分は、給水管として残っている部分だけは調査をしているのでそれは分かるのですけれども、全体の給水管というのが分からないということです。

○松井座長 もう一度、確認しますけれども、浅見先生がいいのかな。個人が所有しているところの給水管、これが鉛かどうかというのは分かっているわけですか。

○浅見専門委員 鉛が分かっているところのものが今、数値で出てきていまして、基本的には全数の鉛を調査したはずなのですけれども、もう全然埋まってしまっていて既存のデータからは分からないというような事例もあるかもしれないのですが、一応把握されている鉛管の総延長というのは出ています。ただ、全体のほかの材質も含めた給水管の総延長が分からないという状況です。

○松井座長 ありがとうございます。

では、この点について、そのほか、先生方から御意見ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。では、この事務局の御提案どおりにさせていただきます。

その次ですが、重要なのが、まず10ページの吉永先生からのコメントで、土壌からのばく露になります。机上配布資料の2番目の○ですが、著者からこう言われてしまうとなかなか難しいところもあるのですけれども、結局、どうしてもいろいろな前提条件というものといいますか、デフォルト値というのですか、そういうものを考慮しないと土壌からのばく露は、ほこりからもそうなのですが、記述できない。

例えばこれを記述しないとどういうことになるかということ、一次報告以降、小児に対して知見がないというようなことになるのです。ということで、いかがでしょうか。このデ

一タにつきまして、完全に削除してしまうというのも一つの考え方かもしれませんが、実際、論文はあるのですから、それなりに十分ではない点はあるけれどもということをやはり限界を示した上で、この論文を記載するという、その2つがあると思いますが、先生方から御意見がありましたらよろしくお願いします。

浅見先生、どうぞ。

○浅見専門委員 すみません、今、限界を示したほうがというのは、グレーで書いている以上に例えば同位体比で求めているほうが正確とは考えられるがみたいなのを追加するということでしょうか。個人的には現在記述していただいているダストとか土壌とかの濃度と摂取量、デフォルトの摂取量を用いてというものである程度の全体像を評価するという意味でも、この記述は残していただいたほうがよいかと思います。それが過去に比べるとダスト自体も下がっているということが分かると思います。

○松井座長 ちょっと待ってくださいね。これは、現在は吉永先生の論文の記述というのではないですね。事務局、お願いします。

○黒野係員 こちらの土壌につきましては、資料1-1の中では記載が入っておりません。Takagiらの詳細につきましては資料1-3に概要を記載しております。

○松井座長 ということは、ここにはもうこのままで行くということになりますけれども、それで著者本人がこのようにおっしゃっているの、なかなか書きづらいということはあると思いますが、たしか同位体を使った評価法につきましても、以前、吉永先生が、まだそれは確立された方法ではないので、もし入れるのだったらそこもちゃんと記述してくださいということで、やはりそれほど確証が持てたものではないというお話だったとは思いますが。この土壌からのばく露については、では、このままでよろしいでしょうか。

そうしますと、次の10ページの四角囲みですけれども、ここでちょっと複雑なことが起こっていて、吉永先生のコメントを見ていただいたら分かると思うのですが、初めは吉永先生からの食品安全委員会の技術研究、日本人、小児のという研究の報告書、これには土壌からのばく露量が示されていた。ところが、その研究を基に新たに出版したTakagiらの論文があるから、それを差し替えるというような話だったのですが、差し替えてしまいますと、このTakagiらの論文は、吉永先生のコメントに書いてありますように、やはり土壌からの推計は問題があったので削除している。そういうようなことなのですから、この件についていかがでしょうか。

示し方としては、Takagiらの論文には、これは別添2の話になりますけれども、土壌からのばく露についての記述がないので、やはり併記しないと土壌からのばく露量が出てこない。これが別添2に記述できないということなのですから、実際はほぼ同じ論文を示すのは何となく気にはなるのですが、先生方、御意見いただけませんか。

少なくとも別添2には新しい情報として土壌からのばく露を記載するというような方向でよろしいかと思うのですが、そのためには併記が必要である。いかがでしょうか。併記するという方向でよろしいでしょうか。ありがとうございます。

同じソースの論文を2つ併記するというのは、ちょっと気にはなるのです。その書きぶりも事務局、ちょっと検討していただけないですか。別な論文とするのではなくて何かできませんか。1つの論文として2つの引用をするというのは事務局、可能ですか。

○黒野係員 吉永先生に御相談させていただき、記載ぶりを検討いたします。

○松井座長 ありがとうございます。

佐藤先生、どうぞ。

○佐藤委員長 座長、すみません。今の件で食品安全委員会の立場から一言発言しておきたいのですが、食品安全委員会の食品健康影響評価技術研究というのは委託研究でございます。出していただいた報告書そのものは、データ全体としても食品安全委員会に帰属するものだというように私は理解しております。その研究を基にして発表されるリサーチペーパーについては、その著作権は著者にあるものというようには思いますけれども、データそのものの帰属は食品安全委員会だというように考えておりますので、松井座長のおっしゃる懸念はあまりないのだろうというよ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、よろしいでしょうか。とにかく吉永先生と御相談の上、ここの取扱い方をお決めいただければありがたいと思います。

では、次にもう一度戻ります。この資料1-1の10ページの23行目の「かじって胃に入ったとき」の「かじって」ですね。確かに変な気はするのですが、いかがでしょうか。これを削除するという。でも、削除すると玩具がそのまま胃の中に入ってしまうというような意味合いに取られかねないと思うのですが、荻田先生、どうぞ。

○荻田専門委員 これは海外の論文とかでよく読むのですけれども、子供がそのままかじるというのではなくて、細かい粒子状の塗料を飲み込んだりとか、あと誤って細かい破片なんかを飲み込むときということだと思うのです。だから、胃に入ったときにと突然書かれてもちょっと分かりにくいので、誤って飲み込んだときとか、誤って塗料や破片を飲み込んだとき、のように補足しておけばよろしいのではないかなと思いましたが、いかがでしょうか。

以上です。

○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。

御指摘のように口語的なのでという日本語的なところもあったので、例えばかむなどして破片がとか、かむなどしてという表現にしていれば入れていただいたほうがいいかと思いましたが。次の行にも玩具をかじって飲み込む量と書いてありますし、何らか歯で取るとか、何か破片が出てしまったというところが御指摘のところかなというのもありますので、すみません、日本語上の表現のものでございました。

○松井座長 先生、もう一度、今の御提案、お願いできますか。

○浅見専門委員 かむなどしてとかですね。

○松井座長 かむなどして断片がとか。

○浅見専門委員 はい。であれば報告書として通じるのかなと思うのです。

○松井座長 荻田先生、その表現でいかがですか。

○荻田専門委員 それでもいいかと思うのですけれども、おもちゃそれ自体を飲み込むというよりは、よく鉛顔料入りの塗料が昔のおもちゃに残っていたりするもので、そちらのほうが問題だというのは論文で読んだことがあったので、誤って鉛塗料、そこまで書かなくとも、鉛入りの破片を飲み込んだときのような、大きなものをそのままごくっと飲み込むというニュアンスではないというのが伝わればいいのではないかなと思いました。

○松井座長 そうですね。この文章ですとそのまま飲み込むことになってしまうので、では、事務局、ここの修文をもう一度、御検討をお願いします。よろしいですね。

○黒野係員 承知いたしました。

○松井座長 では、その次は、これもいいですね。11ページも吉永先生からのコメント、そのまま修正なさっていますね。

次、13ページの上から2行目、浅見先生からの御意見に関しまして、ここに書いてありますように「一部の対象者において」というような表現になっておりますが、これで浅見先生、いかがですか。

○浅見専門委員 すみません、ありがとうございます。ありがたいです。理由が分からないというところはあると思うのですけれども、ありがとうございます。

○松井座長 今日のエコチル調査の御講演でもすごい鉛濃度が高い人がいましたから、あれは、本当は何でなのという原因を追究していくと重要なことが出てくるのかなという気はしましたけれどもね。では、ありがとうございます。

この表現でよろしいということで、先ほども出ましたけれども、14ページの表の中、これでエコチル調査が8ですね。リストに記載されています。今日、中山先生に御講演をいただいたときに、これはサンプルが重複しているのではないかというようなことをお聞きしましたが、確かに微妙にずれていることはずれているのですけれども、全部同じということはないのですが、かなり重複していることがあるということで、この一番新しいJung、下から3つ目のデータ、これが一番新しくて、かつ、被験者の数が一番大きいという知見になっておりますが、これのみを記載する方向で考えたほうがよろしいかと思えます。

実は、これは吉永先生からのコメントもありまして、こういうようにたくさん論文があると全部違う集団であるというような意味にも取られかねなくて、かなりこれは濃度が低いですので、そういうような誤解を受ける可能性があるというようなコメントを吉永先生からもいただいておりますが、これについて何か先生方から御意見、御質問、ございませんでしょうか。

荻田先生、どうぞ。

○荻田専門委員 私も吉永先生の御意見に賛成します。最近のデータが妊婦さんのデータ

しかなく、ここの表5を見てみると、成人を対象と表題には書いてあるのですが、男性を対象としたものが環境省のデータぐらいしかないですね。血中鉛濃度は性差があって男性のほうが高いし、骨量も高いし、妊婦さんというのは大体貧血気味だったり、あと水分貯蓄量と血漿量が増えるので薄まった低い濃度で出てくるのだと思うのです。

先ほどの中山先生の散布図を見ても、やはりこれは全体的に1以下になっていてあまり問題がないというようなメッセージが伝わってしまうとよくないかなと思いました。なるべく妊婦さんのデータをまとめていただいて、まだ新しい男性のデータは少ないので、あまりもう1 μg 以下になっていますというのを強調しないほうがいいと思います。本文はこれでいいかと思うのですが、表はそこら辺を注意していただければと思います。

以上です。

○松井座長 ありがとうございます。

では、そのほかに先生方から御意見、御質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。では、ありがとうございます。

それでは、次、これは体内動態ですね。よろしくお願いします。

○黒野係員 それでは、体内動態について御説明させていただきます。

資料1-1の17ページを御覧ください。こちら、吉永先生からコメントいただいております、模擬消化液の組成や処理時間、固液比などの条件が文献によって大きく異なるために得られる結果も異なる。食品では、胃でとてはいかがでしょうか。このままだと消化管での溶解性の代表的なテスト法があるかのような印象を受けてしまうとの御意見をいただいておりますので、御指摘のとおり修正をしております。

また、以前、モデルに関する記載をこちら、残しておりましたが、そちらを「5. 血中鉛濃度と鉛摂取量との関係」の項目に移動しております。

説明は以上でございます。

○松井座長 では、このパートにつきまして、食品健康影響評価の体内動態につきまして、何かほかに御意見、御質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

では、この事務局原案のとおりというようにさせていただこうと思います。ありがとうございます。

では、次に、食品健康影響評価の4番目のヒトにおける影響ですが、このヒトにおける影響に関しましては、前回のワーキンググループで小児のパートについてほぼ議論が終わり、成人のパートについては担当の先生方による小グループで整理を行った上、ワーキングに報告することとなっておりますので、その報告を待つて検討させていただくこととします。

それでは、事務局は本日の議論を踏まえ、評価書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。

議題の「(2) その他」について、事務局から何かありますか。

○猪熊課長補佐 次回の鉛ワーキンググループにつきましては、後日、先生方に御相談させていただくようにいたします。

○松井座長 では、以上で、第5回の「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。