

# 食品安全委員会汚染物質等専門調査会 第3回議事録

1. 日時 令和3年12月2日(木) 14:30～16:36

2. 場所 食品安全委員会中会議室

## 3. 議事

- (1) 専門委員／専門参考人紹介
- (2) 専門調査会の運営等について
- (3) 座長の選出・座長代理の指名
- (4) 2021年度食品安全委員会運営計画について
- (5) カドミウムの食品健康影響評価について
  - ① これまでの評価について
  - ② 調査審議の進め方について
- (6) その他

## 4. 出席者

(専門委員)

姫野座長、岩澤専門委員、香川専門委員、荻田専門委員、堤専門委員、  
中山専門委員、松井専門委員、吉永専門委員、吉成専門委員

(専門参考人)

川村専門参考人、祖父江専門参考人、広瀬専門参考人、堀口専門参考人

(食品安全委員会委員)

山本委員長、川西委員、脇委員

(事務局)

鋤柄事務局長、中事務局次長、近藤評価第一課長、高山評価調整官、  
猪熊課長補佐、松崎評価専門職、西村係員

## 5. 配布資料

- 資料1-1 食品安全委員会専門調査会等運営規程
- 資料1-2 食品安全委員会における調査審議方法等について
- 資料1-3 「食品安全委員会における調査審議方法等について」に係る確認書について
- 資料2 令和3年度食品安全委員会運営計画

- 資料 3-1 汚染物質評価書 カドミウム（第2版）の概要
- 資料 3-2 調査審議の進め方について（案）
- 資料 3-3 汚染物質評価書 カドミウム（第2版）以降の主な知見
- 資料 3-4 今後のスケジュール
- 参考資料 1-1 厚生労働省からの評価要請文書
- 参考資料 1-2 カドミウムに関するこれまでの食品健康影響評価
- 参考資料 2 カドミウム評価書（第2版）
- 参考資料 3-1 文献収集方法の詳細
- 参考資料 3-2 器具・容器包装の規格基準改正（カドミウム）に係る食品健康影響評価のための情報収集 報告書
- 参考資料 3-3 カドミウムの確認対象文献リスト
- 参考資料 3-4 レビュー文献リスト

## 6. 議事内容

○猪熊課長補佐 それでは、定刻になりましたので、ただいまから第3回「汚染物質等専門調査会」を開催いたします。

このたびは、専門委員をお引き受けいただき、ありがとうございます。

本日は、御多忙のところ、御出席いただき、重ねまして御礼申し上げます。

座長が選出されるまでの間、議事を進行させていただきますので、よろしく願いいたします。

このたび、10月1日付をもちまして、本専門調査会の専門委員の改選が行われましたが、本日は改選後の最初の会合に当たります。

まず最初に、山本食品安全委員会委員長より挨拶いたします。

○山本委員長 皆さん、こんにちは。食品安全委員会の山本でございます。

このたびは専門委員への御就任を御快諾いただき、ありがとうございました。食品安全委員会の委員長としてお礼を申し上げたいと思います。

既に令和3年10月1日付で食品安全委員会専門委員としての任命書がお手元に届いているかと思います。専門委員の先生方が所属される専門調査会あるいはワーキンググループにつきましては、委員長が指名することになっており、先生方を汚染物質等専門調査会に所属する専門委員として指名させていただきました。

汚染物質等専門調査会は、汚染物質その他の専門調査会の所掌に属さない物質の食品健康影響評価に関する事項について調査審議することが所掌となっております。食品安全委員会設立当初は化学物質・汚染物質専門調査会でしたが、平成27年10月の食品安全委員会で業務の内容を正確に反映させるという観点から、「汚染物質等専門調査会」に名称が改められました。

本日は、汚染物質等専門調査会としましては、平成29年3月以来の開催となります。この間、評価対象物質ごとにワーキンググループを設置しまして、汚染物質等専門調査会の専門委員の先生方に御参画いただき、アクリルアミド、六価クロム、鉛等の評価を行っていただきました。

一方、食品安全委員会汚染物質等専門調査会の専門委員として任命させていただいた全ての先生方に審議に御参加いただきたいという考え方から、今後は汚染物質等専門調査会において審議を行っていただきたいと考えております。改めてよろしくお願いいたします。

食品安全委員会は、リスク評価機関としての独立性と中立性を確保しつつ、科学的知見に基づき、客観的で公正な立場から食品健康影響評価を行うことを掲げております。専門委員の先生方におかれましては、この大原則を御理解の上、それぞれ御専門の分野の科学的知見や経験を踏まえ、積極的に専門調査会での審議に御参画いただきますよう、お願い申し上げます。

通常、私どもが考える科学は、精密かつ多数のデータを基に正確な回答、真理を求めていくものです。一方、御承知のように、リスク評価は多数の領域の学問が力を合わせて判断していく科学、レギュラトリーサイエンスの一つであると考えられております。リスク評価におきましては、時に限られたデータから何らかの回答を出すことを求められることもあるという点も御理解いただきたいと思っております。特に汚染物質は幅広い物質が含まれ、他の専門調査会に属さない物質も加わることから、評価対象物質は多様かつ特異的なものとなります。そして、多くの場合、評価の依頼は企業申請を端緒とするものではないことから、データは公表文献を集め、取捨選択をした上で行わざるを得ないことが多くなっております。専門参考人の先生にも加わっていただき、より科学的に妥当性の高い審議をお願いしたいと考えております。

なお、本専門調査会をはじめ、食品安全委員会の審議につきましては、原則公開ということになっております。公開することによるメリットとしましては、先生方の御経験を生かした御発言や最終的な判断、決定に至るまでの議論を広く公開することによって、審議対象となった評価方法の概要や活用の意義といったものを国民の皆様に広く御理解いただけて、情報の共有に資するものと考えております。

最後になりますが、食品安全委員会の活動には、国の内外を問わず高い関心が寄せられております。専門委員としての任務は、食品の安全を支える重要かつ意義深いものであります。専門委員の先生方におかれましては、科学的に妥当性の高い食品健康影響評価が遂行できますように御尽力いただけますよう、重ねてお願い申し上げます。どうぞよろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐 ありがとうございます。

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、ウェブ会議システムを利用して参加いただく形で行います。

また、対面での参加が可能な専門委員、専門参考人には対面にて御出席いただいております。

なお、新型コロナウイルスの蔓延防止のため、本会議は傍聴者を入れずに開催することとし、本会議の様子につきましては、ウェブ会議システムの映像をYouTubeによりライブ配信いたします。議事録につきましては、後日ホームページに掲載いたします。

本日の議事は、議事次第に記載のとおりです。

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、座席表、専門委員名簿のほかに16点ございます。

議事次第に記載の資料としては、資料1シリーズが3つあります。

資料1-1が「食品安全委員会専門調査会等運営規程」。

資料1-2が「食品安全委員会における調査審議方法等について」。

資料1-3が「『食品安全委員会における調査審議方法等について』に係る確認書について」。

そして、資料2「令和3年度食品安全委員会運営計画」。

資料3シリーズが4つ。

資料3-1が「汚染物質評価書 カドミウム（第2版）の概要」。

資料3-2が「調査審議の進め方について（案）」。

資料3-3が「汚染物質評価書 カドミウム（第2版）以降の主な知見」。

資料3-4が「今後のスケジュール」です。

参考資料としては7つです。

参考資料1-1が「厚生労働省からの評価要請文書」。

参考資料1-2が「カドミウムに関するこれまでの食品健康影響評価」。

参考資料2が「カドミウム評価書（第2版）」。

参考資料3-1が「文献収集方法の詳細」。

参考資料3-2が「器具・容器包装の規格基準改正（カドミウム）に係る食品健康影響評価のための情報収集 報告書」。冊子でございます。

参考資料3-3「カドミウムの確認対象文献リスト」。

参考資料3-4「レビュー文献リスト」となっております。

これらに加え、机上配布資料が5つでございます。

机上配布資料1が「Web会議形式での注意事項」。

机上配布資料2が「カドミウムの確認対象文献リスト（概要入り）」。

机上配布資料3は、カドミウムの疫学文献の概要をまとめたものとなっているものです。

机上配布資料4が「レビュー文献リスト（概要入り）」。

机上配布資料5が、後ほど御説明いたしますが、堀口先生から御提供いただきました資

料です。

不足の資料はありませんでしょうか。

それでは、進めさせていただきます。

本日はウェブ会議形式にて行います。ウェブ参加の場合の注意事項については、先ほど御案内いたし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。

初回ですので御説明させていただきますが、1つ目、こちらは常時の内容となりますけれども、御発言いただく際には、①まず、ウェブにて参加の先生は、お手元の意思表示カードの「挙手」と記載されたほうをカメラに向けてください。万が一、映像機能が途中で機能しなくなるなどの障害がありましたら、挙手機能を使用して挙手してください。また、途中で挙手機能及び映像機能が機能しなくなった場合には、一度退室していただき、再度入室を試みていただきますようお願いいたします。

②事務局または座長が先生のお名前を呼びましたら、先生御自身でマイクをオンにし、ミュートを解除していただき、冒頭にお名前を発言いただいた上で発言をお願いいたします。

そして、③発言の最後には「以上です」と御発言いただき、マイクをオフにする、つまりミュートをオンにさせていただくようお願いいたします。

また、今回対面で会場にて参加いただいている先生におかれましても、発言者が分かるように、発言の際には冒頭にお名前を発言くださいますよう、御協力をお願いいたします。

3つ目は接続不良時の内容となります。会議中、通信環境により音声が届いて聞き取りにくい状況になってしまった場合、カメラ表示を切ることで比較的安定した通信が可能となることがあります。画面下のカメラのボタンをクリックいただくとオンオフができます。それでも状況が変わらず、議論内容が分からない状態が続くようでしたら、お手数ですが、右下にチャット機能のボタンがありますので、そちらを使用して状況を御連絡ください。予期せず切断されてしまった場合には、再度入室をお試しいただくようお願いいたします。

それでは、議事に入らせていただきます。

まず、議事(1)の「専門委員／専門参考人紹介」です。

お手元の専門委員名簿を御覧ください。

本日、野原専門委員より御欠席の連絡をいただいております。

また、専門参考人として、本日、有澤徳島大学教授、渋谷東京農工大学教授に御参加いただく予定でしたが、御都合で出席ができませんでした。次回以降、御都合のつく際は出席いただく予定です。

それでは、私のほうからお名前の五十音順に御紹介させていただきますので、簡単な自己紹介をいただければと存じます。

岩澤聡子先生。

- 岩澤専門委員 岩澤聡子です。どうぞよろしく願いいたします。  
以上です。
- 猪熊課長補佐 香川聡子先生。
- 香川専門委員 横浜薬科大学の香川と申します。どうぞよろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 苅田香苗先生。
- 苅田専門委員 杏林大学の苅田と申します。どうぞよろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 堤智昭先生。
- 堤専門委員 国立医薬品食品衛生研究所食品部の堤と申します。よろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 中山祥嗣先生。
- 中山専門委員 国立環境研究所、中山といいます。どうぞよろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 姫野誠一郎先生。
- 姫野専門委員 昭和大学薬学部客員教授という立場であります姫野誠一郎です。よろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 松井徹先生。
- 松井専門委員 京都大学農学研究科の松井でございます。どうぞよろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 吉永淳先生。
- 吉永委員 東洋大学の吉永と申します。どうぞよろしく願いいたします。
- 猪熊課長補佐 吉成浩一先生。
- 吉成専門委員 静岡県立大学薬学部の吉成と申します。よろしく願いいたします。

○猪熊課長補佐　また、本日出席いただいております専門参考人の先生です。  
川村孝先生。

○川村専門参考人　京都大学の川村です。

本委員会発足時から汚染物質の専門委員をさせていただいております。よろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐　祖父江友孝先生。

○祖父江専門参考人　大阪大学の祖父江です。

がん疫学を専門としています。よろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐　広瀬明彦先生。

○広瀬専門参考人　国立医薬品食品衛生研究所の広瀬です。よろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐　堀口兵剛先生。

○堀口専門参考人　北里大学の堀口と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐　ありがとうございました。

議事の確認の前に、先般、食品安全委員会の委員の改選がありましたので、その御報告をさせていただきます。

本委員を除きました6名の委員については、6月末で3年間の任期が満了いたしまして、7月1日付で新たに浅野委員、脇委員、松永委員が任命され、川西委員、香西委員、吉田充委員が再任されております。

また、委員長には山本委員、委員長代理には浅野委員、川西委員、脇委員が選出されております。

本日は、食品安全委員会から3名の委員が御出席です。山本委員長、本専門調査会の主担当である脇委員。

○脇委員　脇でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐　副担当の川西委員。

○川西委員　川西でございます。よろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐 以上、食品安全委員会から3名に御出席いただいております。

最後に事務局を紹介いたします。

事務局長の鋤柄、事務局次長の中、評価第一課長の近藤、評価調整官の高山、評価専門職の松崎、係員の西村。私、評価第一課課長補佐の猪熊と申します。どうぞよろしく願います。

次に、議事(2)の「専門調査会の運営等について」に移らせていただきます。

お手元の資料1-1及び1-2、1-3を御覧ください。

まず、資料1-1を御説明いたします。

食品安全委員会専門調査会等運営規程です。本日はこちらの第2条と第4条を御説明いたします。

まず第2条を御覧ください。委員会に別表の左欄に掲げる専門調査会を置き、これらの専門調査会の所掌事務は、委員会の所掌事務のうち、それぞれ右欄に掲げるとおりとする。

1ページめくっていただきますと別表がございます。その下から2段目に汚染物質等専門調査会がありまして、委員長からも御紹介がありましたが、「汚染物質その他の専門調査会の所掌に属さない物質の食品健康影響評価に関する事項について調査審議すること」とあります。

1ページ目に戻っていただきまして、第2条3項、「専門調査会に座長を置き、当該専門調査会に属する専門委員の互選により選任する」とあります。後ほど座長の選出を行っていただきます。

そして、5項、「座長に事故があるときは、当該専門調査会に属する専門委員のうちから座長があらかじめ指名する者が、その職務を代理する」とあります。これも後ほど指名いただきます。

第4条、専門調査会の会議についてですけれども、「座長は、専門調査会の会議を招集し、その議長となる」とあります。

次に、資料1-2について御説明いたします。

こちらはいわゆる利益相反の規定になっております。「1 基本的な考え方」の4行目ほどから説明がありますが、「評価に係る調査審議または議決は、各分野の第一線の学識経験者により行われているが、当該調査審議等に用いられる資料の作成に当該学識経験者が密接に関与している場合等、中立公正な評価の確保の観点からは、委員会等における当該調査審議等に当該学識経験者が参加することが適当でない場合も想定される。」このような考え方から調査審議の方法が定められております。

2のところに参加について定められております。

まず(1)委員会等は、その所属する委員等が次に掲げる場合に該当するときは、当該委員等を調査審議等に参加させないものとする。ただし、委員会等が当該委員等の有する科学的知見が委員会等の調査審議に不可欠であると認める場合は、当該調査審議に参加さ



せることができる。

これは①から⑥までありますけれども、まず①は、過去3年の申請企業やその関連企業からの金品等の金額が、次のページの下の方に表があるのですけれども、このいずれかに該当する金額を超える場合です。

②特定企業の株式の保有割合が全株式の5%以上である場合。

③特定企業の役員等に過去3年間に於いて就任していた、または就任している場合。

④特定企業からの依頼により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です。

そして、次のページに行ってくださいまして、⑤はリスク管理機関、別の省庁などになりますけれども、こちらの審議会の長である場合です。

最後に、⑥そのほか調査審議等の中立公正を害するおそれがあると認められる場合です。

(2)と(3)で申し上げているのは、こういったものに当てはまる場合は、速やかに委員長宛てにその旨を記載した確認書を提出することになります。

(4)に移ります。これらの確認事項は開催する委員会等の都度確認が必要となっております。

(5)に参りまして、今説明いたしました①から⑤までのいずれかの場合に該当することが明らかとなった場合は、座長が議事を確定してから、その議事が行われている間、この確認に係る委員等を会場から退室させるものとしております。ただ、(1)のただし書きにあるように例外がありますので、そういったものに該当する場合には、座長がその旨を宣言した上で調査審議に参加させるものとなっております。

この資料1-2に基づきまして確認をしたものが資料1-3になっております。今度はこの資料1-3に基づきまして御報告いたします。

本日の議事について、本年10月1日付で改選があった専門委員の先生方から御提出いただいた確認書を確認したところ、平成15年10月2日委員会決定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はいらっしゃいません。

なお、評価対象であるカドミウムについては、厚生労働省から評価依頼がなされたもので企業申請品目ではありませんので、本物質についての特定企業は存在いたしません。

委員の先生方におかれましては、確認書の記載に変更はないことをいま一度確認させてください。ございませんでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、次に議事(3)の本専門調査会の座長の選出をお願いしたいと思います。

座長の選出につきましては、資料1-1の運営規程の第2条第3項により「専門調査会に座長を置き、当該専門調査会に属する専門委員の互選により選任する」とされております。座長の推薦がございましたら、よろしく願いいたします。

○松井専門委員 よろしいでしょうか。

○猪熊課長補佐 松井先生、お願いいたします。

○松井専門委員 座長には姫野専門委員が適任かと存じます。推薦させていただきます。  
以上です。

○猪熊課長補佐 ありがとうございます。

ただいま、松井専門委員から姫野専門委員を座長にという御推薦がございました。いかがでしょうか。御賛同される方は拍手、またはウェブ参加の先生は「同意」の青いカードを御提示いただきますようお願いいたします。

(異議なし)

○猪熊課長補佐 それでは、御賛同いただきましたので、座長に姫野専門委員が選出されました。

本来でしたら中央の座席にお座りいただくところではございますが、本日は会場のスペースの都合上、大変申し訳ございませんが、今お座りの席を座長席とさせていただきたいと思えます。

それでは、姫野座長から一言御挨拶をいただきたいと思えます。

○姫野座長 座長に御指名いただき、御賛同いただきました、昭和大学の姫野です。

カドミウムはもちろん国際的に非常に関心の高い汚染物質であります、特に日本においては食品からのカドミウム摂取というのは昔から非常に関心の高い問題でございますので、誠心誠意この問題に関するこの調査会の業務を進めていきたいと思えます。

実は私、調査会の専門委員になって2年ちょっとなのですが、担当する調査会が2年間全くなくて、今日が本当に初めての調査会で、いきなり座長に御推挙いただきまして、いろいろ不慣れなこともあるかと思えますが、先生方、ぜひ活発な御議論で議事の進行を助けていただけるとありがたいと思えます。

今後ともよろしくお願いいたします。

○猪熊課長補佐 ありがとうございます。

次に、食品安全委員会専門調査会運営規程第2条第5項に「座長に事故があるときは、当該専門調査会に属する専門委員のうちから座長があらかじめ指名する者がその職務を代理する」とありますので、座長代理の指名をお願いいたします。

また、これ以降の議事の進行は姫野座長をお願いいたします。

○姫野座長 それでは、議事の進行を引き継がさせていただきます。

ただいま事務局から説明がありました座長代理の指名についてですが、私から座長代理として荻田香苗専門委員にお務め願いたく、指名させていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

(異議なし)

○姫野座長 同意いただけたと思いますので、それでは、荻田専門委員、一言御挨拶をお願いできればと思います。

○荻田専門委員 ご推挙いただきありがとうございます。

鉛のワーキンググループからこの食品安全委員会には関わらせていただきました。カドミウムにつきましては、いまだ浅学非才の身ではございますが、一生懸命務めさせていただきますので、どうぞよろしく願いいたします。

○姫野座長 ありがとうございます。よろしく願いいたします。

それでは、次の議題に入らせていただきます。

議事(4)「令和3年度食品安全委員会運営計画について」に入ります。

事務局から説明をお願いします。

○近藤評価第一課長 それでは、お手元に資料2を御用意ください。

令和3年度汚染物質等専門調査会最初の会合となりますので、令和3年度の食品安全委員会の運営計画について御説明をさせていただきます。

まず資料2の1ページを御覧ください。

審議の経緯でございますけれども、本年2月の企画等専門調査会で御審議いただきました後、食品安全委員会で報告し、国民からの意見・情報の募集を行った後に、本年3月の第810回食品安全委員会で決定されたものでございます。

続きまして、2ページを御覧ください。

第1といたしまして、令和3年度における委員会の運営の重点事項について述べております。

まず(1)事業運営方針でございますけれども、こちらにつきましては、例年どおりではございますが、国民の健康の保護を最優先に委員会の所掌事務を円滑かつ着実に実施していくとしているところでございます。

続きまして、(2)の重点事項でございます。①から④までございまして、まず①食品健康影響評価の着実な実施ということでございまして、客観的かつ中立公正なリスク評価を推進していくこととしております。

重点的なものとしては、a としまして食品健康影響評価の調査審議の透明性及び一貫性確保に関する評価ガイドラインの見直しということで、ここに挙げました添加物等の評価指針の見直しなどを行うこととしております。また、b としまして、農薬再評価に係る食品健康影響評価の実施といたしまして、農薬取締法で再評価が行われることから、これに対応して食品安全委員会のほうでも対応していくこととしております。また、c としまして、薬剤耐性菌の食品健康影響評価に着手していくこととしております。

続きまして3 ページ、②リスクコミュニケーションの戦略的な実施としまして、後ほど出てまいります、今年度は農薬を重点事項といたしまして、戦略的な実施を行うこととしております。

また、③研究・調査事業についても活用していくこととしており、④海外への情報発信、国際会議等への参画及び関係機関との連携強化として、Web会議、メール等も活用して海外の食品安全機関などと連携強化を図っていくこととしております。

次に「第2 委員会の運営全般」でございますけれども、3 ページの下のほうですが、(3) 食品健康影響評価に関する専門調査会の開催でございます。

続きまして4 ページ、(4) 委員会と専門調査会等の連携の確保とございまして、原則として全ての専門調査会等に委員会委員が出席して情報提供などを行うとしております。先ほど御紹介させていただきましたとおり、本日も委員が出席しているところでございます。

また、「第3 食品健康影響評価の実施」につきまして、ポイントについて御説明しますと、次の5 ページの真ん中ぐらいに「3 『自ら評価』を行う案件の推進」とございます。この(2)の①に鉛の食品健康影響評価というのがございますが、鉛の食品健康影響評価につきましては、(旧)化学物質・汚染物質専門調査会に鉛ワーキンググループを設置して御審議いただき、また、その後、先ほど苅田専門委員からもお話がございましたが、鉛ワーキンググループというものを設置して審議をしてまいりまして、本年6月に評価書を取りまとめいただいたところでございます。

時間の関係で、以降の説明は割愛させていただきますが、後ほどお時間のあるときに御覧いただければと思います。

簡単でございますが、今年度の運営計画につきまして御説明は以上でございます。

○姫野座長 ありがとうございます。

この点について、先生方から御質問、御意見等はございますでしょうか。ありましたらお願いします。

ウェブで御参加の先生も何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、特に御意見はないようですので、次に進めたいと思います。

次に、議事(5)「カドミウムの食品健康影響評価について」の「①これまでの評価について」について、事務局から説明をお願いいたします。

○猪熊課長補佐　まず参考資料1－1を御覧ください。

今回のカドミウムの食品健康影響評価は、平成20年9月に器具及び容器包装のカドミウムに係る規格の改正に係る評価要請を厚生労働省から受けたものです。同年同月の第254回食品安全委員会において、器具・容器包装専門調査会で調査審議することとされておりました。一方で、カドミウムの調査審議につきましては、それまでの評価が汚染物質等専門調査会で行われているため、効率性・一貫性の確保の観点から、本年6月の第822回食品安全委員会において、汚染物質等専門調査会で調査審議をすることになりました。

それでは、今までの評価について御説明いたしますので、資料3－1をお手元に御準備ください。パワーポイントのスライドの資料です。

2010年4月のカドミウム（第2版）の概要について御説明いたします。

2枚目のスライドになりますが、これまでの経緯、つまり2010年4月当時の経緯です。我が国の米中のカドミウム濃度は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はその当時で食品全体の約半分を占めておりました。ですので、右の国内状況の1970年代のところに書いてあるのですけれども、食品添加物等の規格基準の一部改正により、米にカドミウム及びその化合物がカドミウムとして1 ppm以上含有するものではあってはならないと定められておりました。また、農林水産省の指導により、0.4以上1 ppm未満の米については非食用に処理されてきました。

一方、左の国際機関のほうに移りますけれども、1989年のJECFAでカドミウムの暫定耐容週間摂取量が7 µg/kg体重/週に設定されました。

このような国際状況から、玄米を含めた食品における規格基準を国際基準に適合させることが求められまして、2003年7月に厚生労働省から『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』に係る食品健康影響評価が食品安全委員会に対して依頼されました。この結果、2008年に食品安全委員会においてカドミウム第1版でTWI 7 µg/kg体重/週と設定されました。

一方、ちょっと戻るのですけれども、2006年にCodexでは米の基準値が0.4 ppmとなっております。また、先ほど申しあげました食品安全委員会のTWI 7 µg/kg体重/週に基づいて、米のカドミウムの成分規格を1 ppmから0.4 ppmに改正するために、再び厚生労働省から食品安全委員会に対して食品健康影響評価が依頼されました。

この食品健康影響評価依頼が2009年2月のことだったのですけれども、同じ年の3月にEFSAからカドミウムの評価が出まして、こちらではTWIが2.5 µg/kg体重/週という値に設定されました。そのため、第2版ではTWI 2.5 µg/kg体重/週と出したEFSAの評価を中心に新たな知見を確認して、カドミウムの第2版を作成となっております。

次のページにお移りください。

カドミウムの物性等について御説明いたします。

まず分布ですけれども、カドミウムは土壌中、水中、大気中に広く分布して、ほとんどの食品中に環境由来のカドミウムが多少なりとも含まれております。

主な用途についてはポリ塩化ビニルの安定剤。なお、食品用途では使用されておりません。ガラス製品の着色料、蓄電池の電極材料、合金の成分。

また、吸着・吸収に関しては、土壌粒子に吸着、一部が水に溶解。また、土壌中のカドミウムは植物により吸収されます。生物への移行があり、蓄積することが知られております。

次の4ページ目のスライドに移りまして、食品からのばく露量です。2つの方法で推計値を出しております。1つ目、トータルダイエット調査による推計値です。1970年代の後半にはヒト1日当たり46 $\mu$ gの摂取が推定されておりました。2007年にはこれが大体半分以下の21.1  $\mu$ g/人/日となっております。

二つ目がモンテカルロシミュレーションによる推計値です。0.4ppm以上の米を流通させない場合ですが、こちらに記載のとおり、算術平均値ですと3.44  $\mu$ g/kg体重/週、平均値ですと2.92  $\mu$ g/kg体重/週で、95パーセンタイルでは7.18  $\mu$ g/kg体重/週という推計値となっております。95パーセンタイルで7  $\mu$ g/kg体重/週というTWIを超えているのが、実際にはこれを超える人はほとんどいないと考えるのが妥当である。と申しますのも、分布図の右側部分は非常に誤差が大きくて、確率が非常に低い場合も考慮されている領域であるためとされております。

次に、ヒトにおける動態及び代謝についてです。

吸収は、小児の情報は不十分ですが、成人では腸管吸収率が2～8%。

分布・代謝ですが、肝臓に輸送され、Cd-MTとなって血液中を移動します。胎盤をほとんど通過せず、腎皮質、肝臓、筋肉で蓄積されます。

排泄は、Cd-MTは近位尿細管障害がない場合はほとんど100%近く再吸収されるが、障害が生じると尿中排泄量は増加。長期低濃度ばく露では腎皮質負荷量の0.01%が尿中に排泄されます。また、糞中排泄量は経口摂取の92～98%です。

生物学的半減期ですが、研究者により数年から数十年と大きく異なり、生体内動態モデルの構築は困難とされております。

次のスライドに移りまして、ヒトにおける有害性評価です。

1つ目、腎機能です。慢性影響として腎機能障害が生じる。近位尿細管の再吸収機能低下による低分子量蛋白尿が主要所見となっております。

呼吸器に対する影響は、いずれも吸入ばく露による試験であります。

カルシウム代謝と骨なのですけれども、近位尿細管の再吸収機能障害により尿中へのカルシウム及びリン喪失状態が慢性的に継続されることによる代謝異常であり、腎機能障害によるものとするのが妥当。

そして、発がん性については、EFSAで触れられている発がんリスクの増加については、定量的なリスク評価のためにまだ十分な知見とは言えないが、引き続き注意を払っていく必要があるとしております。

次に移ります。7枚目のスライドですけれども、ヒトにおける有害性評価の2枚目です。

高血圧、心血管系ですが、明確な関連結果を示す研究報告はほとんどありません。

また、内分泌及び生殖器ですが、動物実験では影響が示唆されているが、疫学的データでは肯定的な報告がほとんどない。

そして、最後、神経系ですが、脳実質内にほとんど取り込まれず、脳は影響発現の場とはみなされておらず、取り上げるべき知見は報告がないということになっております。

次の8枚目、9枚目のスライドで国際機関等での評価を紹介させていただきます。

1つ目のIARCですが、カドミウムについては、ヒトに対する発がん性の証拠が十分あるとするグループ1に分類されております。

JECFAは、先ほど御紹介したとおり、PTWI 7 µg/kg体重/週となっております。

WHOの飲料水水質ガイドラインですが、JECFAのPTWIの10%を飲料水として割り当て、体重60kgの人が1日当たり2L飲むと仮定して0.003 mg/Lという値が出ております。

次のスライドに参ります。5のUS EPA/IRISですが、このように慢性経口参照用量が0.005 mg/kg体重/日(水)ですとか、このような値が設定されております。発がん性については、ヒトの発がん性の可能性があるととなっております。

最後にEFSAですが、こちらは先ほど御紹介させていただいたとおり2.5 µg/kg体重/週となっております。この2.5 µg/kg体重/週というのを設定した上で、欧州成人の平均カドミウムばく露量は、このTWIに近似するかわずかに超過する。食事からのばく露による腎機能への有害影響リスクは極めて低いけれども、可能な限り低減すべきとされております。

カドミウムの耐容週間摂取量に移ります。カドミウムばく露の影響は、腎臓において最も明白な所見を示す。2010年のリスク評価において、腎臓の近位尿細管への影響についての研究を対象とすることが適切であるとしています。一般環境における長期低濃度ばく露を重視し、国内のカドミウム汚染地域と非汚染地域住民を対象にカドミウム摂取量が近位尿細管機能に及ぼす影響を調べた2つの疫学調査を主たる根拠としました。

Nogawaら(1989)では、総カドミウム摂取量14.4µg/kg体重/週以下であれば、ヒトの健康に悪影響を及ぼさないとしたとなっており、Horiguchiら(2004)のほうではこれを7 µg/kg体重/週としておりまして、7 µg/kg体重/週程度のカドミウム摂取量はヒトの健康に悪影響を及ぼさないとしております。

この結果から、耐容週間摂取量(TWI)を7 µg/kg体重/週に設定いたしました。

一番最後のスライドです。まとめ及び今後の課題ですが、カドミウムのTWIを7 µg/kg体重/週としました。2007年の日本人の食品からのカドミウム摂取量は21.1µg/人/日です。これは体重53.3kgで2.8µg/kg体重/週に相当するので、7 µg/kg体重/週よりも低いレベルにある。結果として、一般的な日本人における食品からのカドミウム摂取が健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。今後、重要な科学的知見が新たに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こととされておりました。

以上、駆け足でしたけれども、2010年のカドミウム評価書(第2版)について御説明いたしました。以上です。

○姫野座長 どうもありがとうございます。

過去のカドミウムの評価内容についての御説明を事務局からいただきました。ただいまの説明について、先生方から何か御質問、御意見等ありましたらお願いいたします。よろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。

それでは、続けたいと思います。

次に「②調査審議の進め方について」です。恐らくこれが今日一番大事な議論の内容かと思いますが、これについてまず事務局からの説明をお願いいたします。

○松崎評価専門職 それでは、資料3-2、3-3について御説明いたします。

まず資料3-2「調査審議の進め方について（案）」です。

1つ目としまして、評価書の作成について記載させていただいております。カドミウムについては、先ほど御説明しましたように、「汚染物質評価書 カドミウム（第2版）」が作成されているところでございます。また、第2版以降の新たな知見として、資料3-3にある海外の報告書及び文献を収集しているところでございます。今回の評価に当たっては、第2版以降の新たな知見について確認・整理を行い、今ある第2版に追記することで第3版を作成することでよいかというところを後ほど先生方に御意見をいただければと思います。また、第3版のイメージとして、別紙1「汚染物質評価書 カドミウム（第2版）への第3版追記概要（案）」というものを御用意しております。

続きまして、「2. 新たな知見の確認・整理について」です。

（1）国際機関について、第2版以降に公表された国際機関等の報告書は資料3-3のとおりです。これらについては、原則として第3版に記載することによろしいか、後ほど御意見をいただければと思います。

（2）文献（レビュー文献を除く）についてです。食品安全確保総合調査事業及びその後の追加調査により収集した文献（レビュー文献を除く）から、専門委員及び専門参考人の先生方にリスク評価に利用可能な文献を選定していただき、第3版に追記することとしたいと考えております。また、文献の選定に当たり、別紙2「カドミウムのリスク評価に引用可能な文献選定の視点（案）」を御用意しておりますので、後ほど御議論いただきたいと思います。そして、先生方に御議論いただいた上で決定された視点を踏まえ、評価書に引用する文献をスクリーニングしていただきたいと思いますと考えております。

なお、エコチル調査は日本の大規模コホート研究でございますが、我が国の貴重なデータであることから、原則として第3版に記載することとしたいと事務局では考えております。後ほど御意見をいただきたいと思います。

また、調査事業及び事務局での追加調査でも文献を収集しておりますが、今回の文献概要リストに未掲載の文献で評価書に引用すべきものがありましたら、ぜひ専門委員の先生、



専門参考人の先生から御教示いただきたいと考えております。

続きまして、(3) レビュー文献についてです。食品安全確保総合調査事業及びその後の追加調査により収集した文献のうち、レビュー文献につきましては、原則として第3版には記載せず、評価書作成時に適宜参照することでよいか、後ほど御意見をいただければと思います。

続きまして、2ページ目は別紙1でございますが、「汚染物質評価書 カドミウム（第2版）への第3版追記概要（案）」でございます。こちらの本文につきましては資料3-1で御説明させていただきましたので、省略させていただき、事務局からの提案の箇所のみ御説明させていただきます。

まず初めに、これまでの経緯です。こちらにつきましては、第2版以降の経緯を適宜追記したいと考えております。

「1. カドミウムの物性」です。3ページにボックスをつけておりますが、こちらも第2版以降の知見を適宜追記したいと考えております。

「2. ヒトへのばく露量」です。こちらは先生方に選定していただいた文献の知見に加え、厚生労働省のトータルダイエツスタディーや農林水産省が推定している食事からのカドミウムの摂取量の情報などを追記したいと考えております。そのほか、ばく露に関する情報が得られましたら、適宜追記したいと考えております。

「3. ヒトにおける動態及び代謝」です。事務局からのコメントを4ページ目中ほどに書かせていただいております。こちら先生方の御意見及び選定していただいた知見を基に、適宜追記していきたいと考えております。また、第2版では、項目名が「ヒトにおける動態及び代謝」となっているのですが、こちらの中には動物を用いた知見も記載があることから、本項目名について「ヒトにおける」を削除し、「体内動態」とすることも今後検討していきたいと考えております。

「4. ヒトにおける有害性評価」です。こちらについてのボックスを5ページの下に記載させていただいております。こちら先生方の御意見及び選定していただいた知見を基に適宜追記していきたいと考えております。また、こちら「ヒトにおける」となっておりますが、動物実験のデータも記載されている状態でございますので、記載方法については今後御検討いただくことを考えております。

続きまして、6ページです。「5. 食品健康影響評価」です。こちらにつきましては、知見の選定を終え、評価書に記載される文献が決まりました後に、今後の審議を踏まえ、適宜追記していきたいと考えております。

「6. まとめ及び今後の課題」です。こちらのボックスを7ページの上のほうに記載させていただいております。こちら今後の審議を踏まえ、適宜追記いたしたいと思っております。

最後に、参考として日本人の食品からのカドミウムばく露状況というのが第2版ではまとめ及び今後の課題の後に記載されているのですが、今後、こちらの記載の取扱いについ

て御検討いただきたいと考えております。

続きまして8ページ目、別紙2の「カドミウムのリスク評価に引用可能な文献選定の視点（案）」について御説明いたします。後ほど御議論いただきまして、こちらの視点（案）を先生方で共通認識を持っていただき、文献選定をしていただければと思います。

まず1つ目です。第2版の評価状況を踏まえた評価のポイントとして2点ほど挙げております。1つ目として、第2版の耐容摂取量より低濃度で影響が認められている文献。具体的には、第2版で根拠とした一般環境でのカドミウムばく露に関する疫学調査研究結果を重視するか。2つ目として、第2版では困難とされた、簡単な理論モデルを用いた尿中カドミウム排泄量からの推定によるカドミウム摂取量を重視するか。

2つ目といたしましては、第2版のエンドポイント（腎臓の近位尿細管機能障害）とは異なるエンドポイントを認める文献についてどのように考えるかです。具体的には、第2版以降に公表された国際評価機関のうち、2017年に報告されましたANSESが骨をエンドポイントとしておりますので、そういうことを踏まえてどのように影響を考えるかを先生方に考えていただきたいと考えております。

続きまして、2つ目です。リスク評価に使用可能な文献選定の視点です。共通としまして、データの信頼性が確認できず、明確な判断ができない文献は原則除外する。こちらにつきましては、後ほど資料3-3でも御説明いたしますが、事務局で収集しました追加調査の文献につきましては、信頼性の精査ができておりませんので、特に御確認いただきたいと考えております。

次に疫学です。ばく露状況（用量）が明確である。エンドポイントの観察がしっかりしている。一般環境における長期低濃度ばく露を観察している。統計手法が的確である。こちらの4つ目の「統計手法が的確である」は、堀口専門参考人より御意見をいただきまして反映しております。後ほど補足でコメントをいただけますと幸いです。

続きまして、動物実験・体内動態についてです。試験設計等が適切である。ばく露量が明確である。疫学研究で得られている知見を補足する情報を含む。尿中カドミウム排泄量からカドミウム摂取量を換算する理論モデルに関する情報を含むです。

続きまして、ばく露についてです。日本におけるカドミウムのばく露状況の最新の知見を含む。器具・容器包装からのばく露の知見を含む。

以上を事務局より視点案として挙げさせていただいております。後ほど御議論いただきたいと思っております。

続きまして、資料3-3について御説明いたします。

こちらは汚染物質評価書 カドミウム（第2版）以降に得られている主な知見についてでございます。

1つ目としまして、国際機関等の評価を挙げております。簡単に御説明いたします。

(1) WHOです。飲料水水質ガイドライン第4版が報告されております。後ほど(2)で出てきますJECFAが2011年にPTWIからPTMIとしているのですが、WHOはPTMIの設定には影響

を受けず、第3版と同様にガイドライン値を0.003 mg/Lに設定したとしております。

(2) JECFAです。こちらは2011年に報告されております。JECFAにつきましては、カドミウム(第2版)については2003年までの評価を引用しております。50歳以上の集団における尿中 $\beta$ 2-MGとカドミウム濃度から尿中 $\beta$ 2-MG排泄量が急激に増加する尿中カドミウム濃度を算出し、尿中カドミウム濃度と食事からのカドミウム摂取量の関係にワンコンパートメントモデルを適用し、尿中カドミウム濃度に対応するカドミウム摂取量を算出しております。半減期が長いいため、従来のPTWIを取り下げ、PTMIとして25  $\mu$ g/kg体重/月が設定されております。

続きまして、(3)のIARCは2012年に報告されていますが、第2版に書かれているグループ1から変更はございません。

(4) 米国のATSDRです。ATSDRは7報のメタアナリシスを行い、低分子蛋白尿の過剰リスク10%となる尿中カドミウム濃度を算出し、この値にPBPKモデルを適用し、1歳以上の慢性経口ばく露の最小リスクレベル(minimal risk level)を0.1  $\mu$ g/kg体重/日としております。

(5) オランダのRIVMです。こちらはオランダにおける2~69歳を対象としたカドミウムのばく露量を推定しております。このばく露量とEFSAが2009年に報告したTWIを比較しております。その結果、食事からの長期ばく露による腎毒性のリスクは無視できると考えられたとしております。

(6) フランスのANSESでございます。こちらは2017年に報告されております。ANSESはEFSAやJECFAが報告した後に公表された文献(2011~2017年公表)の30報をレビューし、VTR(Toxicological Reference Value)を算出しております。スウェーデンのコホート研究でカドミウムばく露と骨密度の低下(骨粗しょう症または骨折リスク増加を引き起こす可能性がある)に関連が見られたこと、こちらは女性の研究ですが、男性の研究においても同様の関連が見られたことから、骨への影響をクリティカルエフェクトとしております。尿中カドミウム濃度0.50  $\mu$ g/gクレアチニン以上で骨粗しょう症のリスクのオッズ比が上昇したことから、こちらにPBPKモデルを用いてVTRとして0.35  $\mu$ g/kg体重/日、週当たりになると2.45  $\mu$ g/kg体重/週となり、EFSAの2.5  $\mu$ g/kg体重/週と近い値となっております。

(7) ドイツのBfRです。こちらは乳幼児食品中の基準値に関する意見書を公表しております。それらについてはカドミウムが健康影響を及ぼすことはないとしております。

(8) Health Canadaです。こちらはJECFAで導出されたPTMIを飲料水中濃度に換算しまして、飲料水の最大許容濃度を0.05 mg/Lと設定しております。

(9) オーストラリア、ニュージーランドのFSANZです。オーストラリアによるカドミウムのばく露量を推定しております。このばく露量とJECFAで設定されたPTMIを比較しております。9か月の乳児のUpper boundで推定したばく露量がわずかにPTMIを超過していましたが、こちらは公衆衛生上の懸念とはならないという判断をしております。

こちらの国際機関等の評価につきましては、先ほど御説明いたしましたように原則とし

て第3版に記載することとしたいと考えております。

続きまして、4ページ目です。レビュー文献を除く文献についてです。2018年に食品安全委員会において食品安全確保総合調査事業（以下「調査事業」という）を行っております。本調査では、商用データベース等で収集した文献から、調査の目的から大きく外れるものを一次スクリーニングで除外しております。その後、検討会でカドミウムのリスク評価を実施する際に必要となる知見を鑑み、重要な文献を選定するに当たり、重視すべき項目を定め、検討委員による文献選別を行っております。こちらは（別紙1）としているのですが、最後の6ページ目に別紙として簡単なフロー図を載せておまして、詳細につきましては参考資料3-1に、また、調査事業につきましては参考資料3-2の冊子に詳しい記載があります。

また、調査事業以降の追加調査による文献収集方法も同様に一次スクリーニングを行い、重要な文献を選定するに当たり、重視すべき項目に該当する文献をリストアップしております。こちらも参考資料3-1に記載しております。

次の下の表が、調査事業及びその後の追加調査により収集した文献のうち、確認対象としたものです。こちらは総数を記載しておりますが、参考資料3-3、また、それに各文献の概要を記載したものを机上配布資料2として御用意しております。

簡単に御説明いたしますと、ばく露については全体として10報、体内動態については8報、動物実験は56報、こちらは腎臓や骨、生殖等の知見が得られております。疫学については91報、こちらについては腎臓、次のページへ行きまして、骨、がん、心血管、生殖などの知見が得られております。疫学につきましては、机上配布資料3としまして各文献の概要をまとめたものを御用意しております。合計として、確認対象文献として165報となっております。

こちらの文献につきまして、次の表、文献確認の御担当案に沿って先生方に文献の確認を依頼したいと考えております。

まず疫学ですが、御担当の先生が多いことと文献数が多いことから、4つの分野に分類させていただいております。腎臓・骨については有澤先生、堀口先生。がん・生命予後については祖父江先生、広瀬先生。呼吸器・心血管・神経・内分泌については岩澤先生、川村先生。生殖・その他については苅田先生、中山先生にお願いしたいと考えております。

続きまして、動物実験です。腎臓・骨・呼吸器・心血管・神経・内分泌については姫野先生、渋谷先生。生殖・その他については香川先生、野原先生にお願いしたいと考えております。

体内動態については松井先生、吉成先生。

ばく露については堤先生、吉永先生にお願いしたいと考えております。

続きまして、「3. レビュー文献の概要」です。先ほどの4ページの2において、今回の対象文献とはされなかった文献の中からレビュー文献だけをピックアップしております。

(1) としてばく露／一般情報に関するものが13報、(2) として影響に関するものが23

報、(3)メタアナリシスが1報。こちらにつきましては、リストとして参考資料3-4、それに概要を追加したものとして机上配布資料4を御用意しております。こちらは先ほど御説明いたしましたように、評価書作成時の参照として適宜参照していただければと思います。

資料3-2、3-3の御説明は以上になります。

○姫野座長 どうもありがとうございました。

ただいま事務局から説明がございました資料3-3の新しい主な知見を念頭に、資料3-2について順次検討していただきたいと思います。

2つに分けたいと思うのですが、まず今回の評価書の作成の基本的なスタンスとして、今回第3版の作成について、資料3-2の1ページの出だしの文章をもう一度御確認いただきたいのですが、これをそのまま読み上げますと、カドミウムについては第2版が作成されている。第2版以降の新たな知見として資料3-3にある報告書及び文献を収集しているところである。ここからです。今回の評価に当たっては、第2版以降の新たな知見について確認・整理を行い、第2版に追記し、第3版を作成する。このような進め方を基本とするということをまず議論したいと思うのですが、それについて御意見、御質問等がございますでしょうか。

堀口先生、お願いします。

○堀口専門参考人 堀口です。

第2版以降の新たな知見ということになってはいますが、前回の評価のときに、例えば、本当は評価すべき文献があったのを見落とししていたとか、そういうものがある可能性はありますので、そういう場合は、それは対象にしても大丈夫ということでしょうか。

○姫野座長 もちろん評価に必要な資料は入れないという手はないと思いますし、もし堀口先生のほうで思い当たるものがあれば、事務局にその文献を伝えていただくのが一番いいかなと思います。

○堀口専門参考人 分かりました。

○姫野座長 ほかに何か。基本的に第2版に基づいて追記するという以外の方法はなかなか思いつかないのですけれども、全く独自に新たに作るという御意見は多分ないかなと思うのですが、もう一回整理しますと、第2版以降の新たな知見、今、堀口先生からありましたように、第2版のときに漏れていたものも含めて情報を確認・整理して、第2版をたたき台のようにして、その上に追記して第3版を作成していくという進め方で、皆さん、よろしいでしょうか。

ウェブで御参加の先生方もよろしいでしょうか。

堀口先生、御追加をお願いします。

○堀口専門参考人 もう一つよろしいですか。

追記という表現になっていますけれども、前の評価を変更するという事も含まれると考えてよろしいですか。前の評価を変えないで、新たに付け加えるだけではなくて、前の評価にちょっと甘かったところとか、現在の知見から考えてこれは書いたほうが良いというものがあれば、変更・追記とかと考えてよろしいのかどうかということです。

○猪熊課長補佐 事務局、猪熊です。

追記・修正みたいな表現のほうがよいという感じでしょうか。では、追記・修正でお願いいたします。

○姫野座長 文献を集めて皆さんで解析してみないと、この時点ではまだ分からない点多いかと思いますが、今、事務局のほうから言っていただきましたように、ここは追記・修正と変えていただければと思います。御意見ありがとうございます。

ほかに何か御意見、この時点でいろいろ議論しておいたほうが良いこともあるかと思いますが、よろしいでしょうか。

では、基本的な進め方としては、今、御同意いただいたと考えて進めたいと思います。

事務局、よろしいでしょうか。

次に、各論的なことなのですが、先ほど資料3-3で新たな知見の確認・整理についてということなのですが、もちろん新しい知見がいろいろ出ております。

最初に、国際機関から2010年の報告以降いろいろと出ている内容については、原則として第3版に記載するという事についてはいかがでしょうか。これについて何か御意見はよろしいですか。

では、これについては、その方向で進めるということで御同意いただいたと考えると思います。

それから、実際の作業にかかるときに、文献が今選定されておりますが、その視点について、先ほど事務局からいろいろ御説明がありました。

まず資料3-2で見ていきますと、箱書きの中に幾つか適宜追記いたしますというようなことがいろいろあって、これは当然だと思います。

それから、3ページ目に厚生労働省のトータルダイエツトスタディー、農水省の摂取量の情報を追記いたします。その他、ばく露に関する情報を適宜追記いたしますと。この辺まではよろしいでしょうか。

4ページは、第2版まででは「ヒトにおける動態及び代謝」という項目になっていたのを、動物での体内動態もあるのではないかとということで、「ヒトにおける」と限ってしまうとどうかなということで、ただ単に「体内動態」として項目名を変えるという検討案が事

事務局から出ておりますが、この点については、先ほどの文献の数から言いますと、体内動態は8報ですのでそんなに多くはない。ですから、それがヒトと動物とどのぐらいの割合かまでは私も把握していないのですが、恐らくほかのいろいろな化学物質の評価のときには、動物ではこう、ヒトではこうと分けて整理することが多いかと思うのですが、カドミウムの場合は体内動態のデータの数からいってまとめてしまってもいいのかなという気がします。

ただ、これは恐らく次の会議でも議論が可能なことで、実際に文献を読んでいただいて整理していただいたときに、最終的にまた項目名も変える。あるいは、このままヒトしかなかったということでヒトでいいのではないかとか、いろいろな議論があつていいかと思えます。なので、これについては、こういう投げかけが事務局からございましたということで、先生方、特に体内動態を御担当の先生方は心に留めていただければと思います。次の会議でもまた議論を続けていければと思います。よろしいでしょうか。

その次に、4ページから5ページにかけて、ヒトにおける有害性評価でいろいろな項目立てがされています。腎機能、呼吸器、カルシウム代謝及び骨への影響、発がん性、高血圧、心血管系、内分泌及び生殖器への影響、神経系への影響という7項目がここで出ておりますが、私、個人的には内分泌、生殖器だけではなく、いろいろな発生毒性とか継世代影響もあるのかなという気がするのですが、これも文献を実際に解析してみないと何とも言えないかなという部分、最近少しそういう論文も出ているのではないかという気がするのですけれども、またその点は議論をしていければと思います。

というような感じで、この時点でいろいろ議論しても、まだ先生方は全然文献を見ていない段階で難しいところもあるかと思いますが、取りあえずそういう論点があるのだということ私を私の方から整理させていただきました。

それと、別紙2というのが今の資料3-2の8ページ目からです。ここは少し議論をお願いできればと思います。

先ほどカドミウムのリスク評価に引用可能な文献選定の視点の案ということで、事務局から1番、2番ということで、1番が「第2版の評価状況を踏まえた評価の主なポイント」ということで、第2版の耐容摂取量よりもより低い濃度で影響が認められているような文献が出てくる可能性ももちろんあると思います。それから、理論モデルを用いた推定についての論文とか、これまではカドミウムといえばどちらかというと腎臓の再吸収障害というのが一般的なエンドポイントだったのですが、例えば骨をエンドポイントにしている評価の結果も出ておりますので、この辺についてまずざくばらんに議論いただいてもいいのかなという気がするのですが、何か御意見はございますでしょうか。

私もカドミウムの研究に関わって、国際的な場面に立ち会ったりすると、日本の状況とヨーロッパの状況は、カドミウムに関するバックグラウンドが違うところで議論がかみ合わないなという経験は何回かしているのですが、そういうところもこの第3版をまとめていく上では一つのポイントになるかなと個人的には思っております。

先生方、何か御意見はございますでしょうか。

堀口専門参考人、お願いします。

○堀口専門参考人 よろしくをお願いします。

今お話がありましたように、欧米ではかなり低いカドミウムのばく露量でいろいろな健康影響が出ているという論文が最近出ておりまして、特に骨に対しては、日本人のばく露レベルから言えば信じられないくらいの低い濃度で骨の影響がたくさん出ておりまして、これは信じ難い結果なのです。実際、僕自身はカドミウムをかなり高度にばく露された人の集団を対象に研究してきたということもありまして、そういう実体験から言っても、こんなことはあり得ないというような論文がたくさん出ているということです。

何でこんなに差が出ているのだろうかということが非常に大きな疑問なのですけれども、これはいろいろなことが考えられますが、例えば民族性といいますか生活習慣とか、あるいは遺伝的な背景などもあるかもしれないのですけれども、いろいろなことがありますが、ここに統計手法を提案したのですけれども、非常に単純な一つのポイントは統計手法ではないかなと考えているわけです。というのは、1つ例を挙げますと、非常に初歩的な統計手法なのですけれども、相関係数が例えば何百、何千という  $n$  で相関係数を出しているわけです。ところが、相関係数自体は非常に低いのです。0.1とかです。ところが、有意性の検定をやると  $p$  が0.05よりも小さい。ですから、これは相関がある。そういう論法で書いている論文がかなり目立つのです。

僕は、はっきり言えばこれは統計学の誤用ではないかと思っているわけです。統計学一般に言えることなのですけれども、 $n$  が大きくなればなるほど有意性は出やすくなる。これは本当に統計学の初歩なのですけれども、それが一番明確に表れるのはやはり相関係数ではないかと思います。

相関係数は、皆さんあまりにも御存じで釈迦に説法みたいな話ですけれども、例えば0.6や0.7ぐらいにならないと相関が高いとは言えない。0.1ぐらいだと普通は相関はないと判断するのですけれども、しかし、どういうわけか、有意性の検定をやって、そして、 $p$  が0.05より小さいから、これは相関があると。実際に分布図も書いて見せている論文もあるのですけれども、ほとんど団子状態なのです。そういうのがまかりとおりに過ぎているのではないかというのが一つの僕の印象です。そういう統計手法に基づいてやっているものですから、極めて低濃度のカドミウムばく露と骨密度との相関が出るということで、そういう論文がたくさんあるということです。

これは一つの例ですけれども、そういう意味で、一つの提案ですが、論文、文献を選定する場合には、どういう統計手法を使っているかというのを選定基準の一つとして、この調査会で何か統一基準みたいなものをつくっておいたほうがよろしいのではないかなということなのです。



○姫野座長 ありがとうございます。

かなり具体的な話が出てきましたけれども、ただ、統計手法を逆にこの調査会で先に絞ってしまうと、こぼれ落ちてくる論文も出てこないかなという危惧もあるので、恐らく文献を先生方にまとめていただくときにいろいろなコメントをしていただくことになるかと思うのですが、そのときにアブストラクトだけ読んでしまうと、非常にシンプルな結論だけを書いてしまうことになるかと思うのですが、先ほど来堀口先生がかなり懸念されておりますように、その結論に至る統計手法についてクリティカルな視点でのコメントもかなり必要なのではないかということは私も思います。

もちろん統計的な問題だけでなく、例えば私はヒ素の研究をやっていると、肥満の影響というのが、アルゼンチンやメキシコ、アメリカは3割以上の方がBMI30以上の肥満で、私がやっているバングラデシュでは国民全体で3%ぐらい、私が担当している村だと1%ぐらいしか肥満がない。でも、どちらでも糖尿病が起こる。だから、いろいろマルチファクターが関わるエンドポイントの場合には、いろいろなファクターが関わってくるだろうなど。それをどこまできちんとコンファウンディングファクターとして統計的に考えているかというのも一つのチェックポイントかなと思います。

ですから、今の時点で統計的にこういうものは採用して、こういうものは採用しないかという決め方ではなく、どのような統計手法に基づいてこの結論を導いたのかと。それに問題点がありそうな場合には、次回以降の会議でかなり議論ができるような形で文献調査をするというような進め方はどうかなと思うのですが、先生方、私が一方的にしゃべってしまいましたけれども、いかがでしょうか。

○堀口専門参考人 今の先生の御提案でよろしいかと思えます。

○姫野座長 川村先生、何かございますか。

○川村専門参考人 私も全く同感で、統計手法、それから、有意の意味に加えて、姫野先生がおっしゃったように交絡の調整がどこまでされているかということも含めて、この中にそういうことを専門とする人がたくさんいると思いますので、吟味の段階できちんと議論するということが望ましいと考えています。

○姫野座長 川村先生、ありがとうございます。

堀口先生も御指摘ありがとうございます。

吉永先生、お願いします。

○吉永専門委員 吉永です。

姫野先生がさっきおっしゃっていたのは、別紙2の1番に関することでしたね。

○姫野座長　そうです。

○吉永専門委員　それで、そこにコメントというか質問になってしまうのですが、最初の○の文献を選ぶのに①と②と分かれていて、これはどちらも重視するかと問われているわけですが、これはどちらを重視するかみたいな問いかけなのではないでしょうか。もしそうだとすると、それは現時点ではどちらを重視するというのはいえないのではないかなと思うので、この①②両方とももちろん重視しなければいけないと思うのですが、その辺をお聞きしたいと思います。

○姫野座長　まず事務局のほうから簡単に。

○猪熊課長補佐　事務局、猪熊です。

こちらで①②としたのは、どちらかを選んでほしいという意図ではありませんで、あくまで評価の主なポイントとして①と②のようなものが考えられるのではないかという視点という意味で書かせていただきました。

○姫野座長　吉永先生、よろしいでしょうか。

○吉永専門委員　分かりました。

○姫野座長　いい論文があればもちろんどちらも採用してよろしいのではないかなという気がいたします。内容に基づいてまた議論しなければいけないことだろうと思っております。

それでは、松井先生からも何かコメントがあるということで、よろしくお願いします。

○松井専門委員　松井です。

先ほどの統計手法が的確であるというのは、2つの話が混じっているような気がします。先ほど関連の話が出ましたけれども、統計手法としてサイエンティフィックに相関をとっていい場合というのは当然ありますよね。ただ、お話に出ていましたが、いろいろな交絡因子があって、充分には補正されていないため問題がある場合もある。ですから、統計手法がまず的確であるというのは、統計学的に正当な手段を使っているかという点です。

ただ、また関連の話ですが、出てきました有意差というのが、本当に生物学的に意味のある有意差なのかということが2つ目。手法が正しいのか、解釈が正しいのかという考え方で切り分けないといけないと思いました。

以上です。

○姫野座長 松井先生、御指摘ありがとうございます。

今の御指摘について、先生方、何か追加コメントなどはございますでしょうか。

確かに統計学的に有意であるということと、生物学的にそれがどのような意義があるかということと、さらにそれをレギュラトリーサイエンスとして政策に持っていくかというところの間にはいろいろギャップがあるように思っていて、この辺はこの調査会でこれからもかなり議論していかなければいけないところなのではないかと思います。正しい答えというのはなかなかなくて、個別に対応していくしかないのかなと感じております。海外の国際機関の統計的な手法はけしからんと言って、日本はこうだと言うわけにもいきませんので、その意義ですね。統計的な手法として決して間違っているとは言えないけれども、それが生物学的にどういう意義があって、それを日本の評価として採用する際にどういう解釈するかというところでの議論が必要なのかなと感じております。

今の点、非常に大事なところかなと思うのですが、先生方、ほかにいかがでしょうか。

対面とウェブだと、ウェブの先生が手を挙げているのに気がつかないときがあつてすみません。ウェブで御参加の先生方、よろしいでしょうか。

御同意ありがとうございます。

それでは、2番です。「リスク評価に使用可能な文献選定の視点」ということで、ただいま統計手法が的確であるということについてはかなり議論をしてしまいましたが、それ以外に事務局のほうで視点として、全体的に信頼性ということと、それから、いかに科学的に興味深い内容であっても、我々の目的であるレギュラトリーサイエンスとしての論文の意義とはずれがあるかと思うので、この濃度でこの影響が確かに出ているみたいなことがかなりの高い確からしきで出ているものなるだけここで採用していく上でいい論文かなと思いますので、サイエンティフィックな非常に興味深い仮説は面白いけれども、ドーズエフェクト、ドーズレスポンスというものが曖昧というよりは、地道にやっているけれどもドーズレスポンス、ドーズエフェクトが非常に使えるものというのがいい論文かなと思っております。

お願いします。

○川村専門参考人 京都大学の川村です。

今の文献の選定の視点なのですけれども、疫学のところは、動物実験のところで「試験設計等が適切である」に相当する部分が少し不足するので、例えばばく露量の明確さだけではなくて、対象者の選定や摂取経路、ばく露期間、ばく露の原因、アクシデンタルなものなのか、日常生活によるものなのかということをはっきりさせた上で、選定するというよりはそういうことがきちんと分かるということで、さっきお話がありました最後の意味づけのところで非常に重要になりますので、そういったことをはっきりと書かれているということも含めて研究の設計が適切であるという面も疫学のところの一つの要素であると

考えます。

○姫野座長 ありがとうございます。

疫学のトップにあるばく露状況というのは非常に広い範囲を含んでいるかなと思いますので、対象者の設定の仕方や情報収集の仕方などについてかなり細かくチェックしてほしいというコメントとして受け取らせていただきます。

○堤専門委員 堤です。

初めてなので教えてほしいのですけれども、ここで言っている文献というのはいわゆる報告書等も含むのでしょうか。例えば厚生労働科学研究費の報告書とか、ほかのそういった研究費の報告書などもあると思うのですけれども、ここで言っている文献というのは、先ほど論文という言葉も出たと思うのですが、それは原著論文ということでしょうか。

○姫野座長 では、まず事務局のほうから。

○松崎評価専門職 基本的には原著論文をリストアップしております。なので、国の機関で出されているような報告書は今回の対象文献のリストには載っていませんので、そういう知見もあるということでしたらぜひ御教示をお願いしたいと考えております。

○堤専門委員 分かりました。

では、適切な報告書があればそれは使っていいということによろしいでしょうか。

○松崎評価専門職 もちろん御提示いただければ適宜参照していきたいと考えております。

○堤専門委員 例えばばく露評価やトータルダイエツトスタディーなど、論文になっていないけれども、厚生労働科学研究費で継続的に行っているもので、最新のものを使おうとすると当然論文になっていないと思うのです。そういった面があったので質問させていただきました。

○近藤評価第一課長 事務局から補足です。

堤先生、ありがとうございました。これまでの第2版までも厚労省のトータルダイエツトスタディーなどを引用してしまして、そちらのほうは事務局でも最新版をフォローするようにはしておりますが、もし至らない点などあれば御提供いただけると大変ありがたいと思います。

○堤専門委員 分かりました。ありがとうございます。

○姫野座長 資料3-2の3ページの箱の中に、事務局提案として厚生労働省のトータルダイエツスタディーや農水省の摂取量の情報等を追記いたしますということで出ております。それから、エコチルの調査報告は基本的にカドミウムが載っていれば全部採用するというような流れで、そこにある先生方に選定していただいた知見のベースになるのは、今日資料としてどこに何報という、どの先生がどれを担当というそのものについては、基本的に原著論文ということになります。レビュー論文は先生方に審議していただく対象とはしないというような構造になっているかと思ひます。

よろしいですか。

○堤専門委員 分かりました。ありがとうございます。

○姫野座長 松井先生、お願いします。

○松井専門委員 今、レビューの話が出たので、発言させていただきます。

資料3-3の5ページのレビュー文献の内容でメタアナリシスがあるのです。ナレーティブなレビューですと、おそらくそこに入っている情報は吸い上げて論文として紹介されているので問題ないと思うのですが、このメタアナリシス、具体的にはどういふメタアナリシスか分かりませんが、これを初めから対象から外してしまうというのはどうなのかと思ひますが、いかがでしょうか。

以上です。

○姫野座長 事務局の方、これは対象から外すということの意味があまり共有されていないかという気がします。

○松井専門委員 第3版には記載しないということになっていると思うのですが、メタアナリシスは記載する価値があるのかと思ひます。

○猪熊課長補佐 事務局、猪熊です。

このように記載しておりますけれども、先生方が御覧になって、ぜひ記載すべきものというものであればもちろんぜひ記載していただければと思ひております。

○松井専門委員 松井です。ありがとうございます。

○姫野座長 メタアナリシスの場合には、かなりの論文をチェックしているという前提で、ほかのレビューよりは徹底度が高いという意味で、確かにこの1報というのを最初から対

象外にするのはちょっともったいないという気は確かにいたします。

事務局のほうでもう一度内容を見ていただいて、場合によっては私のほうに送っていただいてもいいですけれども。

○松崎評価専門職 事務局、松崎です。

補足させていただきます。

先生方にお配りしております机上配布資料4をお手元に御用意いただければと思います。

こちらはレビュー文献概要リストでして、概要と備考欄をつけております。こちらの最後の4ページ目がメタアナリシスの1報になります。37番です。こちらは調査事業で収集された文献になります。

尿中カドミウム濃度と乳がんリスクについてのメタアナリシスのようでした、当時の調査事業の検討委員のコメントとして、このメタ解析では用量反応関係は不明という御意見をいただいております。先生方にはレビュー文献も含めた全ての情報をCDにて送付させていただきますので、適宜参照していただいて、評価書に追記が必要ということであれば、そのような御意見をいただければと考えております。

以上です。

○姫野座長 ありがとうございます。

論文は日々追加されているわけですので、この前の調査事業というのは2018年のもので、それ以降に出たものを事務局のほうで一生懸命調べていただいて追加したのが今日出ているリストかと思います。なので、また来週すごくいい論文が出てくる可能性もありますし、新しいものが出た、あるいは新しいレビューが出た場合には、それを採用していくというのはもちろん必要なことだろうと考えております。

よろしいでしょうか。

それでは、中山先生、お願いします。

○中山専門委員 エコチル調査について言及がありましたので、少しお話をしておきたいと思えます。

エコチル調査につきましては環境省の事業として実施しております。私は環境省の人間ではないので環境省を代弁するわけではありませんけれども、もちろん調査として食品安全委員会の評価に貢献したいと考えております。ただ、エコチル調査につきましては、現状では論文の質を担保するために内部レビューというものをしっかりとやっておるところでございます、論文発表のプロセスにつきましては非常に長く手間がかかっております。したがって、エコチル調査から出てくる論文というのはまだ少ししかございません。

ただ、現在議論をしておりますのは、このような評価に必要なデータにつきましては先行して解析、分析を行いまして、論文発表をしようということを考えておるところござ

いますので、先生方の御議論の中で、エコチル調査からこういうデータがあるはずなので解析をしてほしいということであれば、我々としてはそれを優先的に実施していくということは可能であろうと考えております。

例えばなのですけれども、第2版の評価書の20ページの輸送のところに「カドミウムは胎盤をほとんど通過しないため」とありまして、「胎児や新生児の体内カドミウム負荷量は無視できるレベルである」とございますけれども、我々の今のデータを見ますと、これはエコチル調査では、臍帯血と母親の血液のカドミウムの濃度比の中央値は、例えば0.07付近にありまして、interquartile range (IQR) は0.05～0.08でした。臍帯血が分子で母親血が分母とお考えください。もちろん臍帯血のほうが低いのですけれども、無視できるレベルとっていいか。それから、胎盤にもあるということも我々は分かっておりますので、そういう分析につきましては優先的に実施するというのも含めて、先生方の御意見を伺いながらエコチル調査も貢献させていただければと考えております。

○姫野座長 中山先生、ありがとうございます。

エコチル関連で、どなたか追加の御発言はありますでしょうか。よろしいですか。

エコチル調査は日本の地域性をかなりカバーして、n数も多く、基本的には職業的や集中的なばく露のない人たちをかなり含んでいますので、とても貴重なデータだと思いますので、日本のカドミウムのばく露状況の評価をする上では大変重要なデータだと考えております。

川西先生、お願いします。

○川西委員 今の先生のお話はすごく重要なことのような気がしたのですが、旧来、胎児のほうに行かないと何となく思っていたけれども、行っている可能性が高いということなのだけれども旧来そう考えていたのは、調べられてなかったからそうだったのか。その辺りはどういうふうに今考えているのか。それとも、今のところ分からないのだということなのかということをお教えいただければと思います。

○姫野座長 私の方から答えましょうか。

動物実験的には、妊娠マウスにカドミウムを打てば胎児死亡というのが起こりますので、全く通らない、完全に胎盤がシャットアウトしているということはありませんが、第2版でどのような文献に基づいてネガティブな評価をしたのかは私もフォローし切れていないのですが、少なくともヒトで胎児への影響をポジティブにこうだとはっきり言えるようなデータが得られなかったという程度ではないのかという気がしております。

○川西委員 ありがとうございます。

○中山専門委員 私も恐らくそんな形だろうと思っております。

私たちのデータは、エコチル調査のサンプル数は5,000人ぐらいのデータがございますので、それである程度のこと言えるのかと思います。ただ、我々のデータは血中のカドミウムですので、これは長期的なばく露を必ずしも反映しているわけではないということで、必ずしも母体血、臍帯血比が移行の度合いを映しているということでもないと思いますので、この辺りは注意して見る必要はあると思いますが、無視できるレベルと言っているのかどうかということはきちんと考えないといけないかなと考えております。

以上です。

○川西委員 ありがとうございます。

○姫野座長 いろいろと活発な御意見をいただきましたが、最終的には事務局の提示していただきました文献の選考の仕方の案については、今のところ、最初の基本方針、第2版に追記というところに「・修正」を入れるという形にする。それから、統計手法につきましては、いろいろ議論をしていただきましたけれども、文章を変える必要はないかと思いますが、詳しく吟味していただくということによろしいかと思っております。

結局、写真のネガのようなデータベースを基に、最終的に評価書に採用していく文献をピックアップして、ある程度の論理構築をしていくという作業がこれから1年半ぐらいの間にやらなければいけないかと思うので、今日のうちになるだけ議論してしまったほうがいいこともいろいろあるかと思っております。

吉永先生、お願いします。

○吉永専門委員 吉永です。

確認なのですが、今の別紙2の2番のばく露のところについてなのですが、最初の○で日本におけるカドミウムのばく露状況の最新の知見ということなのですが、さらさらっと見てみると、要するに食品からのばく露のみ対象とされているような感じがするのですが、これはもちろんバイオマーカーのカドミウム濃度みたいなものとか、あるいは食品以外からのばく露に関しても一応考慮はするという前提ということによろしいでしょうか。確認です。

○姫野座長 吉永先生、ありがとうございます。

ベースとなる文献を最初にセレクトした段階では、器具とかいろいろなものがまず入っていたと思うのですが、これも2018年の時点であまり使えないなというものは既に排除されてしまっていますので、今手元にあるものの中でもし容器包装とか大気、水などがあって使えそうなものがあれば、最終的にどうなるか分かりませんが、もちろん食品以外でも議論の素材には十分できるかと思いますが、事務局の方、食品安全委員会だから食品以外



はということはないわけですよ。どうなのでしょう。

○猪熊課長補佐 カドミウムの前に、鉛をワーキンググループで調査審議しておりました。鉛もいろいろなところに分布しているものですから、そちらでは食品に加えて室内塵や大気といったことも考慮しておりました。ですので、カドミウムについても何か重要なばく露源となりそうな知見が食品以外にあるのであれば、ぜひ御指摘いただきたいと思います。

○姫野座長 吉永先生、よろしいでしょうかというのと、もう一点はカドミウムそのもののばく露濃度ではなく、バイオマーカーの何らかの論文も入れていいのかと。例えばCd-MTの排泄量とかということでしょうか。具体的にどういうイメージなのかよく分からなかったのです。

○吉永専門委員 私、手法というか手順を勘違いしているみたいなのですけれども、要するに、文献を事務局が集めて、それで配るのかと思っていたので、集めるときに、例えばばく露に関しても食品だけではなくてほかのものも集めてくれるのですよねというつもりで聞いていたのですけれども、その手順が間違っていますか。手順の理解を間違っているのでしょうか。

○姫野座長 どこかの表に論文の数が載っていたかと思うのですが。

○吉永専門委員 165とかというのは既に集めてあるものがあって、それをこれから分配するみたいな感じだから、それに加えて、例えば食品以外のばく露も調べなければいけないのではないかと提案すると、それは私が調べなければいけなくなるのですか。

○姫野座長 別に義務化が今行われるわけではありませんが、もしそういう面白いものを見つけた場合はぜひよろしくお願ひします。

先ほどの御理解のとおり、事務局というかこの食品安全委員会の活動の一環として既に基礎となる百何報は選ばれておまして、今日何度も出ておりますように、もし追加可能なものがあれば適宜追加するというので、先生方は恐らく締切日までに与えられた論文の評価をきちんとしていただかなければいけなくなるという状況の中で、さらにもしこれはというものがございましたら、もちろんそれはウェルカムであらうと思いますが、よほどこれはというものではないとなかなか時間的に大変かもしれません。

吉永先生、よろしいでしょうか。

○吉永専門委員 分かりました。

○姫野座長 どうもウェブで御参加の先生の挙手を私が見落としがちなので、ほかにどなたかよろしいですか。

確かにこのハイブリッドというのはなかなか大変ですね。座長の不手際です。すみません。

そろそろまとめたいと思いますが、今の吉永先生の御質問で作業内容がむしろある程度見えやすくなったかなと思いますが、今いろいろ事務局のほうから示されました視点を持ちつつ、文献の選定とといいますか、まずは解析をしていただいて、これは最終的な報告書に非常に使える重要なものであるというものを選んでいただいて、内容を御紹介いただくという作業をこれから行っていただくことになると思います。

資料3-3の5ページ目に具体的な担当案が出ております。疫学、動物実験、体内動態、ばく露ということで、今日御欠席の先生もいらっしゃるけれども、論文の数はその前の表にトータル165のものがありますが、これについても御確認いただいて、何か御意見ありましたら。よろしいですか。

では、この分担で進めさせていただきたいと思います。

ここが恐らく今日の一番メインの議論になるかと思います。

どうぞ。

○中山専門委員 先ほどの利益相反の件で、恐らく我々の出す論文は私が関わっているということになると思いますので、私以外の先生方に見ていただくということになるのですよね。そういうことでよろしいのですよね。この専門委員会の中に私がいるからそれは採用できないということではなくて、私以外の専門委員の先生に評価いただくということでもよろしいのでしょうか。

○姫野座長 いえ、利益相反というのは、著者にも及ぶ、となると、堀口先生の論文はどうなるのだろうという気もするのですが、事務局の方、どうなのですか。

○近藤評価第一課長 事務局です。

ルール上は、今日の資料1-2に調査審議方法についてというものがございますけれども、例えば1ページ目の2の(1)の④にあるのですが、これは特定企業からの依頼の場合ですけれども、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なのですが、査読を終えて公表された科学論文等の作成については除くとされておりまして、調査審議にその論文が出ているからといって、調査審議に御参加いただけないということになるわけではございません。ただ、もしこの文献確認の御担当のところまで御自分の執筆した論文を担当するというのはいかがなものかということがあれば、それは割り振りのときに事務局のほうで調整させていただくということではいかがでしょうか。

○姫野座長 必ずお二方で分担されることになっていきますので、荻田先生と調整していただくという手もあるかと。御助言いただければいいのではないかと思います。

よろしいでしょうか。ほかに何かよろしいですか。

ウェブのほうからもよろしいでしょうか。

川村先生。

○川村専門参考人 京都大学の川村です。

文献レビューの先の話で申し訳ないのですが、評価書の書き方への中で、先ほど追加だけではなくて修正という話がありましたのですが、ちょっと気になる場所があったので、一つの例ではないけれども、今、忘れないうちに提示だけさせていただきますでしょうか。

資料3-2の3ページ目の中ほど、ヒトへのばく露量というところの記述の最後のほうですが、95パーセントイルでTWIを超えているが、この摂取量分布は計算上のものであり、分布図の右側部分は統計学的に非常に誤差が大きく、確率が非常に低い場合も考慮されている領域であることから云々ですが、前半はそのとおりなのですが、これは観測値が少ないと確かに信頼区間は非常に広がって、実際には非常に少ない可能性もあるし、反対に多い可能性もあるので、多い可能性だけ排除するという書き方はあまりフェアでないと思います。

ですので、信頼区間が広いということは真のことは分からないという主旨で、両側に行くほど信頼区間がばあっと広がっていく図になるので、そのところは、まず基本的にシミュレーションしたときのモデルが正しいのかという問題が一つと、信頼区間の広さをどういうふうに表現するかということ。片側だけ採用するという記述の仕方は食品安全委員会の信頼に関わるので、そういうところは気をつけて書く。全体に正しい統計手法を採用するというもののほかに、記述の仕方も誤解を招かないようにということだけ、今気がつくところを言わせていただきました。

以上です。

○姫野座長 どうもありがとうございます。

よろしいでしょうか。

それでは、この点については終わりにしたいと思います。

事務局のほうから追加がございましたら、よろしくお願いします。

○猪熊課長補佐 それでは、議事(6)「その他」について御説明させていただきます。

本日の会議に先立ちまして、堀口専門参考人の御執筆の文献を提供いただきました。これらにつきましては机上配布資料5としてまとめております。

○姫野座長 ありがとうございます。

堀口先生に御提供いただきました資料を今後の審議の際に参照させていただくということで、先生方、御同意いただけますでしょうか。よろしいですか。

堀口先生、どうもありがとうございました。

○堀口専門参考人 それについて一言だけよろしいですか。

前回の評価書で、大変光栄なことなのですが、僕の論文と能川先生の論文の2つを基にして評価していただいたのですが、そのいわば続編のような位置づけが、最近のToxicのところで、前回の論文ではカドミウム摂取量を推定値でやっていたのです。お米と味噌のカドミウムの摂取量とカドミウム濃度だけから推定していたのですが、これはマーケットバスケットもどきの調査をやって、実際に100種類の食品を集めてカドミウム濃度を測定して、それを全部計算して出したというもので、そういう意味では、前回使っていた論文をいわば補強する形になるかもしれないということにつけさせていただいた。

実はもう一つ、自分の論文にけちをつけるような言い方になるかもしれないですが、前回の評価に使っていただいた論文は年齢が60歳までの方を対象にしていたのですが、その後追加で調査をやって70歳までを対象にしたら、実は腎機能障害の方が発生していたということなのです。それが実は2013年の論文として出ているのですが、そういうふうなところがあるので、そこら辺は言ってみれば一番根幹に関わるころなのかなと思って、その辺を評価に使っていただきたいというつもりです。前回2013年の腎機能のほうの論文はこの間言い忘れてしまって、すぐ手に入ります。

以上、補足でございます。

○姫野座長 ありがとうございます。

日本で実際にカドミウム摂取量とその健康影響を調査されている数少ない先生の一人である堀口先生がここにいらっしゃるの、非常に心強いかなと感じております。

いろいろ活発に御議論ありがとうございました。

事務局から最後に何かございましたらよろしく願いいたします。

○猪熊課長補佐 御審議ありがとうございました。

資料3-4を御覧ください。

本日の御審議を踏まえまして、先生方には文献の選定作業をお願いいたしたく、今月中に御担当の文献をお送りさせていただきます。

また、堀口先生から先ほど追加のありました2013年の文献も頂けましたら、併せてお送りいたします。

次回の汚染物質等専門調査会につきましては、準備が整い次第、御連絡いたします。

○姫野座長 では、大体予定どおりの時間かなと思いますが、これで第3回「汚染物質等専門調査会」を閉会いたします。

御対面の先生方、ウェブで御参加の先生方、長い時間御苦労さまでした。どうもありがとうございました。事務局の方もどうもありがとうございました。