

PFOS・PFOAに係る水質の目標値等の専門家会議（第3回）
議事録

○渡邊室長補佐 定刻となりましたので、ただいまより令和5年度第2回「水質基準逐次改正検討会」を開催いたします。

議題1の「PFOS及びPFOA等に関する検討について」のみ環境省の「PFOS・PFOAに係る水質の目標値等の専門家会議」との合同会議となっております。

本検討会及び環境省の専門家会議の委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御参加いただきまして、誠にありがとうございます。

議事に入る前にマスメディア等の皆様へのお願いです。配信されている開催案内に記載したとおり、YouTubeの著作権は厚生労働省にございます。報道等への動画、画像の御活用にあたっては、これから実施させていただき開催挨拶終了までとさせていただきます。

それでは初めに、開催に当たりまして、厚生労働省健康・生活衛生局水道課水道水質管理官の柳田より御挨拶申し上げ、続きまして、環境省水・大気環境局環境管理課環境汚染対策室長補佐の百瀬より御挨拶いただきます。よろしくをお願いいたします。

○柳田管理官 厚生労働省水道課で水道水質管理官をしております柳田です。

「水質基準逐次改正検討会」の委員の皆様、「PFOS・PFOAに係る水質の目標値等の専門家会議」の委員の皆様、本日は、お忙しいところ御出席いただきまして、ありがとうございます。

今回もオンラインでの会議とさせていただきました。御不便があるかもしれませんが、よろしくお願いいたします。

水道の水質基準等につきましては、最新の科学的知見に従い、逐次改正方式により見直しを行うこととしており、本検討会において検討を行っているところでございます。

本日の検討会では、まず、水質管理目標設定項目に位置づけられていますPFOS及びPFOAにつきまして、前回会議以降の国内外の動向について御報告させていただきます。また、委員の皆様にご審議いただきました農薬類の目標値の見直しや鉛及びその化合物の採水方法の見直しにつきまして、昨日の生活環境水道部会です承されましたので、御報告させていただきます。併せてデジタル原則に照らした規制の見直しについて御議論いただきたく思います。

委員の皆様には忌憚のない御意見を頂戴できればと存じます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○百瀬室長補佐 続きまして、私、環境省室長補佐の百瀬でございます。

本日、能登半島の震災対応につきまして、課長が不在となっておりますので、私のほうから代理で御挨拶させていただきます。

先生方におかれましては、改めまして、御多忙の中お集まりいただきまして、ありがとうございます。

本日の会議では、PFOS・PFOAにつきましては、食品安全委員会での評価書案ほか、諸外国、国内の最新の動向につきまして、報告させていただきたいと考えております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

○渡邊室長補佐 本日の「水質基準逐次改正検討会」の委員の出席状況でございますが、8名の委員全員に御参加いただいております。参考資料1-1に委員名簿がございます。画面へ共有させていただきまして、御紹介に代えさせていただきます。委員の皆様、どうぞよろしくお願いいたします。

厚生労働省事務局からは、先ほど御挨拶申し上げた柳田、室長補佐の野澤、私、室長補佐の渡邊が出席しておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○笹原課長補佐 続きまして、本日の「PFOS・PFOAに係る水質の目標値等の専門家会議」の委員の出席状況でございますが、鈴木先生から御欠席の連絡を頂いております。9名の委員には御参加いただいております。なお、青木委員におかれましては、会場からの御参加となりますので、御承知おきください。参考資料2-1に委員名簿がございます。画面へ共有させていただきまして、御紹介に代えさせていただきます。委員の皆様、どうぞよろしくお願いいたします。

環境省事務局からは、室長の鈴木、室長補佐の百瀬、係員の福井、私、課長補佐の笹原が出席しておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○渡邊室長補佐 本日の資料につきましては、事前に委員の皆様にお送りさせていただいたところですが、議事の進行中も該当の資料を画面上に表示させてまいりますので、画面を御覧いただければと思います。

また、報道関係者の皆様におかれましては、報道に使用可能な映像の範囲は冒頭からここまでとさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

委員の皆様におかれましては、会議中、ビデオの設定はオフにさせていただいても差し支えありませんが、御発言される場合は、まずビデオをオンにいただき、座長から指名を受けた後に御発言をお願いいたします。厚生労働省、環境省の委員からの差配は各座長にお願いいたします。人数も多く、画面上分かりにくいので、事務局のほうでも挙手の状況を見まして、各座長にお伝えするようにいたします。

それでは、松井座長、広瀬座長、よろしくお願いいたします。

○松井座長 松井でございます。

本日の検討会につきましても、皆様方から闊達な御意見を頂き、議題1につきましては、広瀬座長とともにまとめていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○広瀬座長 環境省の検討会のほうの座長をしています広瀬です。よろしくお願いいたします。

今回も厚生労働省の検討会と合同で進めさせていただきますけれども、委員の皆さんからの意見をどうぞよろしくお願いいたします。御協力をよろしくお願いいたします。

○松井座長 それでは、議事に入る前に、検討会の公開の取扱いにつきまして、事務局より御説明をお願いしたいと思います。

○渡邊室長補佐 検討会の公開の取扱いにつきましては、参考資料1-2の運営要領にあるとおり、検討会において決定するとされております。個人情報の保護等の特別な理由がない限り公開するとしておりますので、本日の検討会を公開とし、また、委員の氏名等、会議資料、議事録についても併せて公開いたします。資料については取りまとめ前の調査結果などは非公開としておりますが、本日の資料については全ての資料を公開したいと考えております。

○松井座長 ありがとうございます。

特によろしいでしょうか。

それでは、そのような取扱いをお願いしたいと思います。

議事に入りたいと思います。議題の(1)でございます。「PFOS及びPFOA等に関する検討について」で、事務局から資料1-1から1-3までの説明をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

○百瀬室長補佐 それでは、資料1-1につきまして、環境省のほうから御説明させていただきます。

まず、諸外国の動きでございますが、(1)のWHOの動きでございます。(1)の2段落目でございますけれども、WHOでは、パブリックコメントへの回答が2023年11月に公表されておりました、この中の回答で、引き続き包括的なレビューを実施していくということで、1月23日にはPFASを評価するための専門家の募集を開始しているというところでございます。

続きまして、(2)で米国の動きでございます。昨年3月に案が示されたところでございますけれども、新しい情報といたしましては、3段落目でございますが、2024年の早い時期に最終化するというふうに、少し後ろ倒ししたスケジュールが示されております。

続きまして、(3)でございますけれども、IARCで発がん性の評価結果が公表されております。具体的には、PFOSはグループ2Bに追加されまして、PFOAは2Bから1に変更されたということでございます。

次のページをおめくりいただければと思います。こちらは、IARCの評価結果の概要になりますけれども、ヒトに対する発がん性があるかどうかの証拠の強さを示しており、ばく露量に基づくリスクの大きさを示しているものではないということでございます。

続きまして、(4)でございますが、その他の諸外国の動向について表1にまとめております。3ページ目をお開きいただければと思います。表1が諸外国の今の目標値等でございますが、備考欄に示しておりますとおり、それぞれ様々な議論がなされている最中であるというところでございます。

続きまして「2. 国内の動向」としまして、食品安全委員会のワーキンググループの開催が行われまして、その中で評価案が示されまして、2月6日に開催された食品安全委員会において報告がなされております。

次のページをお開きください。現在、パブリックコメント中ということでございますけれども、評価書案の概要といたしましては、動物実験の結果から、TDIをPFOSは20、PFOAは20が妥当と判断されております。また、疫学研究の結果から報告がある影響につきましては、現時点では臨床的に意義が明らかになっていないことなどから、いずれもTDIなどの評価値を算出するには情報が不十分であると判断しているということでございます。こちらにつきましては、後ほど補足を加えたいと思います。

続きまして、5ページ目をお開きください。環境省の総合戦略検討専門家会議が昨年開かれまして、7月に今後の対応の方向性とQ&Aをおまとめいただきまして、公表しておりますので、進捗として御報告させていただきます。

それでは、食品安全委員会の評価結果について参考資料を用いて補足させていただきます。

まず、参考資料4、234ページをお開きいただければと思います。「まとめと今後への課題」ということでおまとめいただきまして、「健康影響の評価として取り上げるエンドポイントについては」というところがございますけれども、「海外評価機関による評価書で検討されたエンドポイント別に整理した」ということでございます。「ただし」というところで、血清ALT値の増加、血清総コレステロール値の増加、また、ワクチン接種後の抗体応答の低下につきましては、健康影響のためのエンドポイントとして採用するためにはいずれも証拠が不十分であると判断がなされております。

また、出生時体重の低下につきましても、235ページの上にかかっておりますが、出生後の成長に及ぼす影響についてはまだ不明であると判断しております。また、発がん性につきましては、動物実験で見られた事象につきましては、ヒトに当てはめられるかどうか判断できないということでございます。また、疫学研究から研究調査結果に一貫性がなく、証拠は限定的であるということで、疫学研究につきましては、証拠が不十分であると記載がなされております。

続きまして、236ページの中ほどを見ていただければと思いますが、具体的には3段落目です。今回の検討に用いた疫学研究の結果は、ばく露レベルやPFASと関連があるとされた影響等にそれぞれ課題があったとされております。

続きまして、参考資料5、今回、食品安全委員会でこの評価結果につきましてQ&Aを公表しておりますので、そちらでも説明を補足させていただきます。問6ですが、今回の評価結果につきまして、それぞれのエンドポイントにつきまして整理していただいております。これを見ますと、いずれのエンドポイントも証拠が不十分であるとか、まだ影響があるとまでは言えないとか、疫学研究からこの辺りは明確なことは言えないといった評価がなされているものと理解しております。そういった中で、今回、動物実験を用いてTDIを食品安全委員会様で案としてお示しいただいたものと理解しているところがございます。こちらにつきましては、食品安全委員会の議論にもお加わりいただきおりました先生方もおられますので、後ほどぜひ補足等お願いできればと考えております。

○渡邊室長補佐 続きまして、厚生労働省から資料1-2について御説明いたします。
「PFOS及びPFOA等に関する検討について」ということでございます。

「1. PFOS及びPFOAの水道水における検出状況」といたしまして、(1)では、令和3年度の水道統計から、令和3年度に水道事業者等が給水栓水で実施したPFOS及びPFOAの測定結果の収集、集計を行いました。下にお示ししている図がその結果でございます。まず、測定地点数でございますが、1247地点ございまして、そのうち目標値である50ng/Lを超過した地点が2地点ございました。また、目標値の50%値を超過した地点数が19地点、目標値の10%値を超過した地点数が155地点、このような結果になっております。

続きまして「(2)目標値超過事業者の対応状況」ですが、上記のとおり、令和3年度水道統計におきまして、2地点で水質管理目標測定項目の目標値の超過が確認されたものの、当該地点を所管する水道事業体において水源からの取水停止や水源切替え等の措置が講じられておりまして、現在においては、いずれの地点も水質管理目標値に合致した水が給水されていることを確認しております。

なお、水道統計に掲載されていない地点においても水質管理目標値の超過が確認されましたが、当該地点を所管する水道事業体において活性炭処理を導入することにより水質管理目標値に合致した水が給水されていることを確認しております。

続きまして「2. 活性炭によるPFASの除去特性等について」でございますが、こちらについては浅見先生から御説明をお願いいたします。

○浅見委員 それでは、保健医療科学院の浅見から説明させていただきたいと思えます。

こちらは、厚生労働科学研究におきまして、化学物質・農薬分科会のメンバーの方々や、保健医療科学院の小坂と何人か協力いただきまして、作成させていただきました。

現在、検出状況を御説明いただきましたけれども、水道におきましては、そのような場合にかなり早い段階で対応を行っているということがございますので、その状況を御覧いただきまして、御参考にしていただければという趣旨でございます。

これまでその対応に関してと、2番目に粉末活性炭による除去と特性、3番目に粒状活性炭による除去と特性、4番目に分岐鎖の検出とその起源の関係ということでお話をさせていただきます。

こちらにPFOS・PFOA濃度の目標値超過事例を幾つか示させていただきました。浄水または給水栓水で合計値50を超えたところで、これまで地下水や地表水を基にしたものもございますけれども、検出された場合にどのような対応が取られたのか御覧いただきたいと思えます。それからいきますと、一部の井戸を停止して、ほかから水を回して混合して濃度を下げたり、また、水源を切り替えたりということを行って下げております。また、赤字で示しました粒状活性炭に関しましては、粒状活性炭の処理を導入いたしまして、濃度をコントロールすることを行っております。

一般的に有機フッ素化合物の水道での低減方法といたしましては、今述べましたような取水の停止や、希釈で濃度の低い原水、浄水と混合して配水するという手法がございます。

また、そういった水がないところに関しましては、浄水処理によって、特に一般的に用いられやすいものとしては活性炭処理がございます。粒状活性炭処理と言われますGACの処理、もしくは粉末活性炭、PACと呼ばれる処理がございます。高度浄水処理で用いられている生物活性炭の処理におきましては、処理は難しいという状況になっております。そのほかに海外等でもイオン交換の処理、高圧膜の処理が報告されております。

こちらは、水道技術研究センターで処理技術に関して資料集を公表しております、ホームページ等でも御覧いただけますが、そこに比較表を掲載いただいております。その中から特にPAC処理、GAC処理といったものを赤く囲んだのですが、実際の処理の中ではこの辺の処理を取り入れることが今の時点では現実的ではないかと見ております。

特に粉末活性炭処理におきましては、施設の改造をあまりしなくても粉末活性炭を投入すれば対応できるのですが、やはり一時的な使用にとどまることが考えられまして、毎日、活性炭の量をたくさん投入するのは作業的にも大変ということもございまして、長期的にはGAC処理を取り入れていくのが現実的のところかという状況でございます。

次をお願いいたします。まず、粉末活性炭処理ですが、こちらは茨城県で取ってくださったデータです。一般的には粉末活性炭の注入率30mg/L程度がマックスですが、その程度ですとPFOS・PFOAの除去率が50%程度というような状況を見ていただけるかと思えます。

次は、実際に御協力いただきました23か所の浄水場の結果をまとめたものです。粉末活性炭の注入率はそれぞれの浄水場によってまちまちですが、水質や、その状況によって見ていただきますと、粉末活性炭注入率の高いところのほうがPFOAの除去率という点では高くなっている状況を見ていただくことができると思えます。傾向としましては、20mg/L程度注入すると半分ぐらい取れるという状況になっております。また、形態の違う、鎖長の短いものに関しましては、親水性が高くて取りにくいという状況がございますので、そういったところも今後参考にしていただけるかと思えます。

次は、厚生労働省の水道の諸問題に関する検討会で御紹介いただいたものですが、岐阜県各務原市で低減化に取り組まれた事例でございます。曝気槽をもともとお持ちで、ガスを取るような装置があったのですけれども、そのトレーの中に活性炭を充填いたしまして取るということを試みていらっしゃいまして、現在のところ、十分除去できているということで、引き続き、濃度のモニタリングをされているとお伺いしております。

次は、複数の粒状活性炭の池を持っていらっしゃるところのモニタリングをさせていただいたのですが、見ていただきますと、いろんな活性炭の池を並行して運用していらっしゃいますので、平均運転日数が高くなりますと、青い囲みのところのように継続して処理を行っているのですが、だんだん吸着してしまっていて除去率が下がるという傾向を見ていただくことができるかと思えます。また、温度が高くなりますと、水温が高い時期には除去率が低い傾向が出るのが有機フッ素化合物の特徴の一つになっております。

個別の池におきまして、日数をコントロールできる状態で観察いたしましたところ、例えばPFOAに関しましては、運転日数が70～80日で90%程度というところを過ぎてしまうと

いう状況を見ていただくことができるかと思えます。鎖長が短いほど取りにくく除去率が落ちてしまうという状況です。破過曲線と呼んでおりますが、そういったものを参考にしながら、処理の条件を決めていくことになるかと思えます。

有機フッ素化合物の特徴的なことの一つに脱着が起りやすいということがございまして、一度吸着した活性炭から脱離してしまうという特徴がありますが、鎖長が短いほど破過が早く、高水温でそのような脱離が起りやすいという特徴がございまして。ただ、有機物としてモニタリングしておりますTOC(全有機炭素)濃度や、紫外線の吸収度などを見ていただきますと、ある程度のモニタリングになるのではないかとこのところでございます。

そのほかに異性体の割合というのがございまして、現在の方法では直鎖を主にということで、製法としてもそのようなものが知られているのですが、一部の地域で分岐鎖の観察がされることがございまして、現在はそれを全部合計して評価しておりますので安全側なのですが、次を見ていただきますと、分岐鎖が多い場合には、直鎖のみを測りますと値が5分の1程度になる場合や、標準物質を用いまして正確に測りますと半分ぐらいの濃度になることもございまして、こういったところも濃度の評価を行うときに重要になってくるかと思えます。場所によって傾向が違うのがなぜなのか分からないところもございまして、またアドバイスいただきながら進めたいと思っております。

次は、まとめですが、このように粉末活性炭、粒状活性炭による除去、また、分岐鎖の取扱い等についても今後検討が必要と考えております。

○渡邊室長補佐 浅見先生、ありがとうございました。

続いて「3. 今後の対応」を御説明いたします。資料1-2にお戻りいただければと思います。

今後の対応といたしまして、PFOS及びPFOAについては諸外国の動向及び内閣府食品安全委員会による健康影響評価を踏まえて、引き続き、PFOS及びPFOAの取扱いについて検討を進めていくことにしております。

また、PFHxS、その他の有機フッ素化合物につきましては、環境省が設置する「PFASに対する総合戦略検討専門家会議」が昨年7月に取りまとめました「PFASに関する今後の対応の方向性」等を踏まえながら検討していくことにしております。

○百瀬室長補佐 続きまして、資料1-3について御説明させていただきます。こちらは水環境の常時監視等の結果について載せております。

まず、1は令和3年度の結果でございます。公共用水域で816地点のうち超過地点が38地点、地下水におきましては、317地点中43地点が超過ということでございます。こちらにつきましては、各都道府県等におきまして、必要に応じて「PFOS及びPFOAの対応の手引き」に基づき、対応がなされていると承知しております。

続きまして、2ページ目をお開きください。こちらは、環境省の黒本調査の結果でございますが、水質におきまして、経年変化を見てみますと、全体的な傾向としては経年的に減少していることが確認されているところでございます。

3 ページ目は、それぞれの測定地点数等載せておりますので、御参考まで御紹介いたします。

続きまして、4 ページ目、今後の対応でございますが、今後、諸外国の動向、内閣府食品安全委員会の評価、今、パブコメ中の結果を待ちまして、引き続き、本検討会、専門家会議でのPFOS及びPFOAの取扱いについて検討していくというふうに考えております。

また、その他PFASにつきましては、昨年7月に専門家会議でおまとめいただきました対応の方向性を踏まえながら、検討していきたいと考えております。

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、御準備いただきました資料1-1から1-3までを御説明いただきましたので、御質問、御意見、お気づきの点などございましたらお願いしたいと思います。3つの資料がありますので、資料1-1、1-2、1-3の順に御意見等を賜りたいと思っておりますけれども、広瀬座長、そういったことでよろしいでしょうか。

○広瀬座長 その順番でよろしいと思っております。

○松井座長 ありがとうございます。

それでは、資料1-1につきまして、皆様からお気づきの点等ございましたらお願いします。亀屋委員から手が挙がりましたので、お願いします。

○亀屋委員 ありがとうございます。

資料1-1 関連だと思っておりますが、参考5について質問があります。参考5のQ6の回答が結構否定的な「不十分」とか、そういうものが多いのですけれども、今回評価されたものに使われたのはこの中の(4)の1行目の部分という理解でよろしいですか。ここだけが否定されたような文章になっていないのですが、ほかのところは不明だとか不十分だとかいう表現です。1行目だけは「報告されています」となっていて、中をよく見ると、生殖・発生の次世代影響のところから持ってこられているという理解でよろしいでしょうか。

○広瀬座長 中山先生、どうぞ。

○中山委員 広瀬先生に答えていただいてもよかったと思っておりますけれども、御指摘のとおりです。EPAとかEFSAの評価とは若干異なっていますが、食品安全委員会としましては、新しい論文も含めて、EPAやEFSAが報告書案や報告書を出したとき以降に発表された論文も含めて検討した結果、EPAあるいはEFSAが採用しているようなワクチン抗体応答の反応低下ということに関しても、基本的な証拠の質には不十分であるというふうに結論をつけております。そもそも評価機関によってこのように既存のエビデンスに関する評価の違いが出るということ自体がやはり証拠の質が十分ではないという傍証でもあると考えますし、EPAなどが以前取り上げていた血清中の総コレステロールとの関連についても、疫学的な評価をしっかりと行った結果、これを用いてPODとすることは妥当ではないという結論になっております。最終的には、疫学的には出生時体重の低下との関連は否定できないということは一つの事実として認められまして、ただし、これが量的な範囲、例えば出生時体重2500g未満になるかどうかということは現在のエビデンスでは十分ではないという結論が

ありましたことから、これに関する動物実験の結果に立ち戻って、これによって指標値を計算しようという結論に至ったと私も理解しております。

○亀屋委員 分かりました。ありがとうございました。

○松井座長 伊藤委員、よろしくをお願いします。

○伊藤委員 今の中山先生の御説明からもうかがえるのですが、ということは、TDIを提示されましたものの、両物質に関する毒性評価が確定するのはまだ遠い話と考えてよいかどうかをお尋ねしたいと思います。というのは、水道水質基準を扱っているのも、もし毒性評価として確定したならば、基準項目への格上げについても検討しなければならなくなります。そして、もし基準項目になった場合、基準値をそう簡単に変えるわけにはいかなくなります。3年や5年の間に毒性評価が変わって、基準値が変わることは避けるのが望ましいわけです。そういった観点からお尋ねするわけですけれども、毒性評価として確定するのは遠い話と考えてよろしいでしょうか。

○中山委員 これは広瀬先生からお答えいただいたほうが良いと思いますが、私は、動物実験の結果としては次世代影響については確定的であろうと考えておりますけれども、ヒトへのエビデンスが不足しているという状況ではないかと考えております。広瀬先生、よろしいでしょうか。

○広瀬座長 中山先生の認識でいいと私も思っています。PFASに限らず普通の化学物質の場合、その多くは疫学データがそんなにないところで、今回PFASについてはたくさんあったわけですけれども、普通の化学物質の毒性評価というのは動物実験でもある程度できるところまではやっています。当然、ヒトではどうだというのは不確定として残ったままですけれども、多くの物質はそれで確定してきているという並びから見ても、取りあえずは今回の値は一旦はというか、常に毒性評価は一旦であって科学の進歩とともにそれは変わる話であって、現時点ではある程度確定しつつある。正確には、食品安全委員会はパブコメを受けた後また審議がありますので、現時点では確定ではありませんけれども、そういう方向にあるのだらうという感じではいます。伊藤先生、よろしいでしょうか。

○伊藤委員 ありがとうございます。

加えて、もう一点確認したいのは、不確定係数の取扱いです。PFOSに対してはNOAELを使用しているのですが、30で割り算できているのですが、PFOAについてはLOAELを使用しているのですが、300で割り算しています。TDIは、たまたま20ngという同じ値になってはいますが、使用した不確定係数が10倍も違うわけです。したがって、近い将来、特にPFOAについて、LOAELを使用しなくてよくなった場合には、不確定係数が大きく変化しTDIが数倍変わるというような可能性もあるように見ることもできるように思いますが、いかがでしょうか。

○広瀬座長 広瀬です。

そちらのほうについては、10倍違う理由は動物実験の用量設定の関係でそうせざるを得なかったということで、通常、いいデータだとベンチマークドーズ等を取るわけですけれども、今回のデータはそれを計算できる、サポートできるようなデータではなかったの、

このUFを適用せざるを得なかった。将来的にはということであると、このような同じ実験を繰り返せばできるかもしれませんが、それでもきれいな用量相関を取れない可能性もあるので、その費用までかけて再実験するか、UFのためだけに再実験をやるかということも考えると、そう再実験は行われぬのかなということもあります。しかし可能性としてはあるとは思いますが。現実的に行われるかどうか分かりませんが、動物実験からのUFという観点からだと、そういうふうには回答できます。

○伊藤委員 ありがとうございます。

ということは、提示されたTDIは、近い将来、例えば3年とか5年ぐらいのスパンではそう変わらないだろうという認識でよろしいでしょうか。

○広瀬座長 もっとクリティカルな再現性のある疫学データが出た場合は分かりませんが、動物実験からの外挿に関してはそうだと想像できます。

○伊藤委員 ありがとうございます。

○笹原課長補佐 会場から青木先生が御発言なのですが、よろしいでしょうか。

○広瀬座長 どうぞ。

○青木委員 青木でございます。

諸事情がありまして、会場のほうから参加させていただいて申し訳ございません。

一番最初の亀屋先生の質問は、私の疑問というか、伺いたいことに近いと思うのですが、まず、申し上げなくてはいけないのは、食品安全委員会の専門家の先生方におかれましては、非常に詳細な検討をしていただきまして、現時点での一つの重要な評価なのではないかと思っております。ただ、その中で、先ほど疫学と動物実験の関係の問題がいろいろございました。私が気にするというか、伺いたいのは、先ほど百瀬補佐から御説明がありました資料1参考資料4の234ページの「5. まとめと今後への課題」の第2段落の「健康影響への評価として取り上げるエンドポイント」云々のところで、幾つかの諸条件、疫学研究で報告された、有名なのは、最後のほうにある「ワクチン接種後の抗体応答の低下との関連は否定できないと評価した」とございますね。その一方、一番下のところで「健康影響のためのエンドポイントとして採用」。

○広瀬座長 青木先生、もう一度お願いできますか。今のところ、聞き取れていないので。

○青木委員 では、もう一回やりましょうか。どの辺りから聞こえていなかったですか。

○広瀬座長 免疫影響のという辺りから。

○青木委員 もう一回、初めから言います。結局、疫学研究で報告された影響ですね。抗体応答の低下との関連性は否定できないと評価されているわけですね、評価書上で。一方、「健康影響のためのエンドポイントとして採用するにはいずれも評価は不十分だと判断した」と、このページの一番下の2行にございます。この関係なのですが、私の理解では、評価値を算定するための、いわゆる用量反応関係の解析のためにはこのエンドポイントは、つまり疫学研究で報告された様々な影響は使えなかったと理解しているのですが、その理解でよろしいのでしょうか。

○広瀬座長 申し訳ありません。その細かい解釈のところまで、私は専門ではないのですが、基本はワクチン接種の抗体反応と感染性というのも、COVID-19の話も実は検討して見せて、そういうものを併せて見ても抗体反応の影響を総合的に確定できるような影響もそれほど肯定できるものはなかった。もちろん全ての疫学データは否定できないとしています。ただ、有効な用量反応関係を決定できるようなデータはどれもなかった。

○青木委員 了解しました。つまり、評価値を決めるためには、有効な用量反応関係がデータでないと決められないですね。それがなしで決めてはいけないと思う、そういう中で、この動物実験から得られたものを、少なくとも今回の評価では使われたと言う理解でよろしいわけですね。現実には、先ほど先生が図らずもおっしゃられたように、今後より精密な疫学研究が出てきたときには、先ほどの否定的な評価をしたという部分に関しては考え直す時期が来る可能性はあると理解してよろしいのでしょうか。

○広瀬座長 まとめるところにそう書いてあると思います。

○青木委員 それでよろしいですね。ここは技術的な書き方だったので、正直言ってなかなか分かりづらかったのですが、ぜひ伺いたかったのですが。

ついでと言っては申し訳ないのですが、これは非常に技術的な問題で、種間差は不確実係数3を取っておられますね、今回の評価書は。

○広瀬座長 はい。

○青木委員 ロジック上の問題で申し訳ないですが、一般には10を取られますね、食安委の今までの例からすると。ここで3を取った例というのは、動物からヒトへのPBPK系モデルを使った外挿をしているために3にしたと理解するのですが、ただ、そのモデルがなかなか国際的に標準化されたものがないということも同時に書いておられます。現時点で3を採用したというのは、やはり3を採用している例が多いからかなと思ったのですが、その辺のところはいかがでしょうか。諸外国の評価において3を採用されている例が多いからというふうに理解したのですが、その点はいかがでしょう。

○広瀬座長 それも食品安全委員会の評価書に書いてあると思いますが、今回はそれを検証する時間がなく、各機関の計算を信頼してというか、それを採用して使用したというのが今回の食品安全委員会の評価です。

分割の件については多分そのとおりで、不確実係数の分割という話を明示的には書いてありませんが、EPAの評価書あるいは国際的にはそういう観点で、種差は今回は血中濃度で換算しているので、ダイナミクスに関するUFを血中濃度の換算に引き換えることによって残りのダイナミクス3だけが残ったという種差のUFになっているところです。

ここまでの追加のコメントで、この時点でよいか分かりませんが、ここまでの技術的な細かい解説はないと思いますが、明日は食品安全委員会のオープンセミナーで評価書についての、一般向けですけれども、解説が行われます。ただ、今からだと登録は難しいかもしれませんが、明日そういうものがあるということをお知らせしたいと思います。

○青木委員 技術的な質問で申し訳ございませんでした。ありがとうございます。

○松井座長 西村委員。

○西村委員 西村です。

ちょっとずれた話題になるのですが、先ほど浅見先生からもデータを示していただきましたが、直鎖と分岐鎖というのは当然ある中で、今回の食品安全委員会の検討の中で、分岐鎖について、毒性について何か新しい情報があったかどうか、今、水道で考えている分岐鎖の考え方で当面進めていって考慮しなくてはならないような新しいデータがあったかどうか、教えていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○広瀬座長 私が答えたほうがいいのかもかもしれませんが、基本的に上がっていません。そのデータも収集して評価していません。他のPFASも含めてやっていない。今回は、PFOS、PFOA、PFHxSで、PFHxSはデータがなくて数値を決めない。その3点だけです。

○西村委員 分かりました。では、分岐鎖は当面、水道が考えているような考え方で進めていって、新しい知見が出るのを待つということによろしいということですね。

○広瀬座長 そうですね。それはこの委員会である程度デシジョンしないといけないかもしれません。食品安全委員会はそのまで議論していません。

○西村委員 新しい情報はないということが分かりました。どうもありがとうございます。

○広瀬座長 浅見先生、どうぞ。

○浅見委員 浅見でございます。

西村先生、ありがとうございます。

今、広瀬先生からもお話がございましたように、評価書の中でも、ここで取り上げられなかったことの中に、分岐鎖、不純物、分解率、そういったものに関しましては、毒性のデータもないですし、測定法も難しいということもございまして、今回はそこまで区別したような評価は難しいという状況になっていました。

水道の検査法の中では、今、分岐鎖のものも含めて感度よく測れるような形で、合計するような形になっているのですが、実は見る質量数によって分析値が変わってしまうことがございまして、ちょっと高く出過ぎてしまう部分もあるので、今後どういうふうな形で標準物質がそろるかとか、測定法の検討をどういうふうにするかということも考えたほうがいいのかなどというところでございます。正確性が高い標準物質が、ちょっと値段は高いですが、出てきたり、場所によっての傾向がもう少し分かれば、もう少し正確にという形でできるかもしれないと思っております。ありがとうございます。

○松井座長 小林委員。

○小林委員 今、話があった公定法の中での分岐鎖の測定に関しては、現状は濃度を過小評価しないということを念頭に置いて検査方法を設定しています。つまり、今の厚生労働省の通知法は、分岐異性体の濃度を直鎖体の濃度と足したときに合計濃度として過小にならないことが目的になっています。今後、分岐異性体の濃度をどこまで正確に求める必要があるのかというところは毒性の議論にもよると思うのですが、当面の間はできるだけ正確かつ過小評価しないように求められる検査法を検討していくということになるかと思

ます。その方法としては、今、浅見先生が話をされた分岐異性体の標準品を使えば、その濃度は正確に出せるのですが、標準品の値段もかなり高いので、コストが非常にかかるという問題もあります。

もう一つの方法は、LC-MS/MSを使った場合にはフラグメントイオンの生成効率がモニターイオンによって変わってくるので、LC-MS/MSではなくてLC-MSを使ってSIM測定をするという方法もあります。ですが、その場合はより分解能が高く感度のいい装置を使わないと実試料の分析は難しいので、その方法も分析にかなりコストがかかってくるという問題があります。ですので、現状よりも正確に濃度を求めるということになると、分析の観点でもかなりコストアップになってくるということがありますので、どれだけ正確に分析値を求める必要があるのかというところは今後検討していく必要があると考えています。

○松井座長 ほかにありますか。

なければ、資料1-2について御意見を頂きたいと思います。お願いします。

もし御意見がなければ、資料1-3に行きたいと思います。青木委員、お願いします。

○青木委員 もしかしたら資料1-1のところでも伺ったほうがよかったのかもしれないのですが、今回、資料1-2のタイトルからすると「PFOS及びPFOA等に関する検討について(水道関係)」ということで上げられているのですが、ぱらぱらと見ると、例えば資料1の参考2では、EPAではPFOS以外のPFASについても管理しようとする考え方を示されているわけです。今回、食品安全委員会のほうでは、そのうちの一つであるPFHxSに関しては評価、正しい言い方かもし間違っていたら恐縮なのですが、できなかったということなのですが、有害性のある物資が、摂取を考える必要がある物資が現実に存在することは事実だと思うのです。その点に関して、今回、追加関連測定値としてPFOA・PFOSを示していただいて、ほかのものはどうなっているか存じ上げないのですが、そこらについては、ある意味、食品安全委員会の評価の俎上に上ったような物質が現に存在するということは恐らく事実でしょうから、これらについても今後いろいろと検討していただきたいと思うところですので、いかがでしょうか。

○渡邊室長補佐 厚生労働省です。ありがとうございました。

今回、厚生労働省としては、まず、PFOS、PFOAということで議題に上げさせていただきまして、検出状況等を示しております。また、今回、資料1-2の「今後の対応」にも記載しておりますけれども、PFOS、PFOA以外のPFASにつきましては、今後、環境省が設置する専門家会議で取りまとめられました「PFASに関する今後の対応の方向性」、こういったところを踏まえながら検討してまいりたいと考えております。

○青木委員 この点、非常に重要なところだと思いますので、諸外国と比べる必要はないのですが、遅れがないようにひとつよろしく願いいたします。

○渡邊室長補佐 ありがとうございます。

○松井座長 小池委員、お願いします。

○小池委員 ありがとうございます。

今、出している「今後の対応」についてのところに関してなのですが、今後、合算で評価するのか、個別で管理していくのかということが課題になってくると思いますが、合算とした場合でも、それぞれの値が一定の数値を超えないようにするなどの基準を加えることも考慮する必要があると思います。

あと、今お話にも出ましたPFOA・PFOS以外の物質について、まずはPFHxSに関してですが、こちらは規制対象にもなっていますし、評価が必要だと思います。また、その他のPFASも含め、毒性情報に関しては、現時点では、判定するには不十分というところは食品安全委員会の検討でも示されておりますが、毒性データが出てくるのを待たずとも、モニタリングによる検出状況等をしっかり見ながら、それらの情報を踏まえて考慮していく必要があると思いました。

○渡邊室長補佐 先ほど御指摘いただいたところ等も踏まえながら、今後検討を進めていきたいと思っております。ありがとうございました。

○広瀬座長 広瀬ですけれども、よろしいですか、松井先生。

○松井座長 どうぞ、お願いします。

○広瀬座長 浅見先生から、粒状活性炭と粉末活性炭で、粉末のほうは効率がよさそうということですが、将来的なことは粒状に持っていったらということもあるのですが、その差というのは感覚的に結構大きいのでしょうか。それともそれほどなく、粒状に持っていても十分大丈夫そうという、感触的なことでいいのですけれども、その辺はいかがでしょうか。

○浅見委員 松井先生にお答えいただけますか。

○松井座長 粒状活性炭と粉末活性炭のコストの半定量的なコメントがあったのですが、相対コストですね。粉末活性炭（PAC）のほうの中程度ということで、粒状活性炭よりもコストがやや高いように見受けられるような表になってはいますが、そういった理解でいいのか、粒状活性炭で対応されている事業体もあるので、その辺、相対コストの中程度と中から高に大きな差があるのかどうか、そういったことをお聞きになりたいということでしょうか。

○広瀬座長 現実的な解決に近いのか、それともちょっと壁があるのか、そんな感じのことを教えていただければと思います。

○浅見委員 まず、私のほうから申し上げて、松井先生のほうがお詳しいと思うので、お願いしたいと思うのですが、設備といいますか、施設全体を改修しないとGACは入れられないのが基本的なところなので、大工事ができるところであれば、長期的な視点で必要そうであればGACを入れていくことになるのかと思います。規模によってタンク型のもので入れられたり、途中で御紹介したトレーみたいなので当座をしのぐというようなこともあり得るかもしれないので、そこはケース・バイ・ケースかと思っております。取りあえず、粉末活性炭で急ぎ対応しなければならないといった場合にはそれも有り得るという状況かと思っております。ただ、長期的には恐らくGACのほうコスト的にもそこそこ見合うような形に

なるかと思えます。いずれにしても、廃棄物といえますか、再生するのか、どうやって処分するのかということも出てきますので、その辺の検討も必要かと思えます。松井先生、ぜひ補足をお願いいたします。

○松井座長 長期的に見るとやはりGACで対応することになるのかと思っておりますし、海外でもPACよりはGAC（粒状活性炭）処理で、またはイオン交換樹脂も利用されていて、場所によっては高圧膜ろ過を使っていくという方法もあり得ると理解しています。

○広瀬座長 ありがとうございます。

○松井座長 伊藤委員、よろしく申し上げます。

○伊藤委員 今の青木委員や小池委員の御発言を受けてですが、そういった声があることも併せて考えますと、要検討項目の見直し、さらに言えば拡充も考えてよいのではないかという意見を持っております。この物質については代替物質がどんどん使われていきますね。そして、それが繰り返されているわけです。ある物質が注目されると、それが使われなくなって新規の代替物質が使われる。GenXも使われています。農薬類までとはいかないものの、農薬と同様になくなることはないし、ある意味たちごっこになる物質群かと思えます。だから駄目というわけではなく、そうなっていった場合であっても、水道としては、代替物質を含めてちゃんと見ていますよという立ち位置が望ましいと思うのです。

過去の要検討項目のリストアップを振り返ると、内分泌かく乱化学物質や未規制消毒副生成物、さらには銀などもリストアップされてきました。つまり、懸念され得るものについて、漏れがないように躊躇なくリストアップしてきた経緯があります。この観点からすると、この物質群は要検討項目として取り上げる資格が十分あるように思います。現在は、要検討項目の中にはPFHxSだけがリストアップされていますが、この委員会でも総PFASの扱いについての議論もされていました。そういったことを含めて、要検討項目を見直し、あるいは拡充することを考えてもいいのではないか。そのようにリストアップすれば、代替物質を含めて水道としてちゃんと見ていますよという社会的なメッセージにもなりますので、検討に値するかと思えます。

松井先生も何か御意見があればおっしゃっていただけますか。

○松井座長 ありがとうございます。

私もそのように思っています。水道課のほうから、要検討項目と管理目標設定項目の違いについても含めて、若干御説明いただければと思います。

○渡邊室長補佐 事務局、厚生労働省です。

まず、水道における水質管理目標設定項目につきましては、検出状況があまり高くない、評価値が暫定である、そういったもののうち、水質管理上、注意喚起すべき、留意すべき事項について定めたものが水質管理目標設定項目となっております。

また、要検討項目につきましては、毒性評価が定まらない、浄水中の存在量が不明等の理由から、今後、知見の収集、情報の収集に努める必要があると考えられるようなものについて規定しているものでございます。

○松井座長 ありがとうございます。

○福井係員 会場ですけれども、青木先生が発言されます。

○青木委員 伊藤先生、どうもありがとうございます。

私、水道は専門ではないので素人の発言になってしまうかもしれません。懸念がある物質、国民が摂取することを避けた方がよい物質があるので、そここのところを抑制的に見ていただくことが大切なことではないかと思えます。食品安全委員会の評価にもございますように、PFAS類というのは、有害性に関して情報はあっても、定量的リスク評価には十分な情報がないという物質でございますので、そこは抑制的に管理していただくことがとても大切なことだと思います。先生方の御指摘どうもありがとうございました。

○松井座長 ほかにございませぬか。

それでは、1から3を通じてどこでも結構です。資料についてございませぬか。どうぞ。

○広瀬座長 今の関係、基準だけではなくて、何段階のランクを設けているというのは、環境省のほうでも要検討項目とかランクがあるので、事務局にお聞きしたいのですが、それも同じような感じで似たようなランキングをしていますね。その辺について簡単に説明いただきたいと思えます。

○百瀬室長補佐 環境省の百瀬でございます。

御指摘ありがとうございます。環境省のほうでは3段階ということで、一番下が要調査項目、その上が要監視項目です。

要調査項目につきましては、今は、例えば知見が不明であるとかリスクが不明であるような物質などを中心に、環境中での検出状況や複合影響などの観点から見て知見の集積が必要なものとして設定されているというものです。

要監視項目は、PFOS・PFOAはまさにそれになっておりますけれども、こちらは地域の実情に応じてモニタリングいただくものとして設定しております。

○広瀬座長 ありがとうございます。

今後の対応というところも関わって、今後の検討対象として水道と同様にやっていかなければいけないのだろうというふうに、伊藤先生の意見も含めて感じたところです。ありがとうございます。

○松井座長 ありがとうございます。

研究者レベルでは、PFOS・PFOA以外にもいろいろと表流水等からの検出や濃度の調査等も行われているようですので、そういった情報も集めながら、要検討項目、要調査項目とするかどうかについても引き続き御検討いただければと思っております。

それでは、議題1はここで終了したいと思いますけれども、頂いた御意見を踏まえまして、引き続き事務局のほうで検討していただきたいと思えます。

○広瀬座長 環境省のほうもよろしく検討いただければと思えます。

○松井座長 いずれにしても、内閣府食品安全委員会の今回の案がパブコメを終えて確定するのがいつぐらいでしょうか。パブコメを終えて確定するのが3月でしょうか。

○広瀬委員 その辺の確定については特に聞いていないのですが、パブコメの量に依存するのかなというふうに考えています。確定できないのかなと思っています。

○松井座長 分かりました。そういった動向を踏まえてこれから検討していくということは重要だと思いますので、よろしくお願いします。

それでは、広瀬座長と共同議題になっております議題1が終わりましたので、ここで一旦議事進行を事務局に戻したいと思います。よろしくお願いします。

○渡邊室長補佐 松井座長、広瀬座長、ありがとうございました。

それでは、議題1が終了いたしましたので、環境省の「PFOS・PFOAに係る水質の目標値等の専門家会議」の委員の皆様につきましては、御退席いただいて構いません。今日はどうもありがとうございました。