

光化学オキシダント健康影響評価検討会  
第2回

(令和4年5月23日開催)

環境省水・大気環境局

# 光化学オキシダント健康影響評価検討会 第2回 議事録

1. 日 時 令和4年5月23日(木) 14:00～15:35

2. 場 所 Web会議

3. 出席者

(座 長) 新田 裕史

(委 員) 上田 佳代 大森 崇 金谷久美子

荻田 香苗 佐藤 俊哉 島 正之

高野 裕久 武林 亨 古山 昭子

丸山 良子 道川 武紘 山野 優子

(事務局) 大臣官房審議官 森光

環境省水・大気環境局総務課長 飯田

環境省水・大気環境局総務課課長補佐 松浦

環境省水・大気環境局総務課担当 平山

4. 議 題

(1) 第1回検討会に係る報告事項

(2) 光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の収集・整理方法及びその結果の概要について

(3) 光化学オキシダントの健康リスクに関する定量評価について

5. 配付資料一覧

光化学オキシダント健康影響評価検討会 委員名簿

資料 1-1 諸外国における光化学オキシダントの環境基準等の設定状況(第1回検討会資料修正版)

資料 1-2 第1回検討会における質疑応答について

資料 2-1 光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の収集・整理方法について

資料 2-2 光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の収集・整理結果の概要について

資料 3 光化学オキシダントの健康リスクに関する定量評価について(案)

参考資料 1 光化学オキシダント健康影響評価検討会（第 1 回）議事録

参考資料 2 検討の進め方について（第 1 回検討会資料）

参考資料 3 微小粒子状物質の定量的リスク評価手法について（中央環境審議会大気環境部会微小粒子状物質リスク評価手法専門委員会 平成 20 年 11 月）

## 6. 議 事

【松浦課長補佐】 遅くなってしまい、申し訳ございません。

ただいまより、第 2 回光化学オキシダント健康影響評価検討会を開催いたします。

事務局を務めさせていただきます、環境省水・大気環境局総務課の松浦でございます。本日はどうぞよろしく願いいたします。

本日は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、ウェブ会議での開催とさせていただいております。会議中、音声聞き取りにくい等、不具合がございましたら、事務局までお電話、またはウェブ会議のチャット機能にてお知らせください。

なお、本日の会議は公開で実施させていただいており、環境省公式動画チャンネルのサブチャンネルにてライブ配信を行っております。

ウェブ会議の開催に当たりまして、通信環境の負荷低減の観点から、ライブカメラの映像は、冒頭、審議官及び委員のご挨拶のみとさせていただき、以降につきましては音声の中継といたしますので、あらかじめご了承ください。そのため、委員の皆様におかれましては、議事に入りましたら原則カメラ機能はオフにさせていただきますよう、お願いいたします。また、議事中、マイク機能は、座長及び発言者以外はミュートに設定させていただきますので、ご承知おきいただければと存じます。ご発言の際、挙手ボタン等は使用せず、直接お話をいただきますよう、お願いいたします。また、議事録作成の関係上、まずお名前を言っていただき、座長からお名前をお呼びした方からご発言をお願いしたいと思います。

まず、会議に先立ちまして、環境省水・大気環境局審議官の森光よりご挨拶をさしあげます。森光審議官、よろしく願いいたします。

【森光審議官】 環境省水・大気環境局審議官の森光でございます。

委員の皆様方におかれましては、ご多用中の中、検討会にご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

前回、3 月 3 日に開催しました第 1 回の検討会では、この検討会の開催要項、趣旨、それから諸外国におけます光化学オキシダントの環境基準等の設定状況、本検討会における検討の進め方についてご議論いただいたところでございます。

本日の第 2 回の検討会では、主に健康影響に係る知見の概要、また、本検討会における審議を進める大変重要な意味を持ちます、光化学オキシダントの健康リスクに関する定量

評価について、ご議論いただきたいと思っております。

先生方におかれましては、ぜひ、積極的なご意見を頂戴できればと思っております。

本日はどうぞよろしく願いいたします。

【松浦課長補佐】 森光審議官、ありがとうございました。

続いて、新たに本検討会の委員にご就任いただいた先生をご紹介します。

前回検討会にオブザーバーとしてご参加いただいております、京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻教授、佐藤俊哉先生。京都大学大学院医学研究科特定教授、大森崇先生でございます。先生方におかれましては、一度カメラをオンにして、一言ご挨拶をいただけますと幸いです。

まず、佐藤先生、お願いできますでしょうか。

【佐藤委員】 京都大学の佐藤です。よろしく願いいたします。

【松浦課長補佐】 ありがとうございます。

続いて大森先生、お願いいたします。

【大森委員】 京都大学の大森と申します。どうぞよろしく願いいたします。

【松浦課長補佐】 よろしく願いいたします。ありがとうございます。

そうしましたら、カメラ映像はここまでとさせていただきます、これ以降は音声と資料映像のみとさせていただきますと思います。

続きまして、資料の確認でございます。事前にメールでご案内しておりましたとおり、検討会資料は、議事次第のほか、委員名簿、資料 1-1、資料 1-2、資料 2-1、資料 2-2、資料 3、それから参考資料 1 から 3 となっております。なお、本日は事務局が画面上に資料を掲載し進行させていただきますので、ご案内の資料は、必要に応じ、お手元でご参照いただきますよう、お願いいたします。なお、後ほどご説明させていただきますが、第 1 回検討会の際には、今回参考資料 2 としてつけさせていただいた資料に基づきまして、第 2 回検討会におきましては、主に短期曝露影響に係る科学的知見を取りまとめた結果につきまして、ご審議をいただく予定である旨をお伝えしておりましたけれども、第 1 回検討会の後、改めて事務局で今後の議論等の進め方について検討しましたところ、まずはこれまでに収集・整理した光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の概要及び健康リスクに関する定量評価の考え方などについてご審議をいただく必要があろうかと考えましたので、本日の議題につきましても、議事概要にお示ししたものとさせていただきます。少し繰り返しになりますけれども、本日の検討会におきましては、議題(2)におきまして、これまでに収集・整理した光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の概要の全体像をお示しした上で、議題(3)におきまして、今後の評価の考え方等について、ご議論をいただければと思っております。

議題(3)にて詳細なご説明をさせていただきますけれども、第 3 回以降の検討会におきましては、本日のご議論の内容に基づき、定量評価に資する知見を整理、提示し、考慮す

べきエンドポイントの抽出や、曝露量－反応解析などについてご議論をいただくことを予定しております。

委員の皆様には事前にご一報させていただいておりましたけれども、どうぞご承知おきいただければと存じます。

それでは、本日の議題に移ります。ここからの議事進行につきましては、新田座長にお願いをさせていただきます。新田座長、よろしくお願いいたします。

【新田座長】 新田でございます。

それでは、議事に入らせていただきます。

議題の(1)は、第1回検討会に係る報告事項について。説明を事務局よりお願いいたします。

【松浦課長補佐】 資料1-1につきまして、ご説明をさせていただきます。

資料1-1は、第1回検討会でお示しをした諸外国における光化学オキシダントの環境基準等の設定状況という資料の修正版になります。修正箇所は、EUの備考欄になっております。本備考欄には、Target value 及び Long term objective という用語の説明などを記載しておりましたけれども、最新の欧州資料に基づく記載になっていなかったため、修正をしておりますので、まずはその旨ご報告をさせていただきます。

続きまして、資料1-2について、ご説明をさせていただきます。

資料1-2では、第1回検討会における質疑応答の内容を改めて整理したものになります。上から順に改めての部分もありますけれども、ご説明をさせていただきたいと思いません。

1番目につきましては、曝露評価に関するご質問でありまして、本検討会では、健康影響に絞った内容で議論をさせていただき、曝露評価につきましては、その必要性も含めまして、本検討会後に設置予定の中央環境審議会専門委員会でご議論いただく予定である旨、回答をさせていただきました。

2番目につきましては、環境基準の指標物質に関するご質問でして、指標物質を光化学オキシダントとするのかオゾンとするのかといった論点につきましては、こちらも中央環境審議会の専門委員会でご議論いただくものと考えておりますけれども、その前提で本検討会では、オゾン及びオゾン以外の光化学オキシダント成分それぞれの健康影響について取りまとめたい旨、回答させていただきました。

3番目は、環境基準として定めるべき平均化時間についてのご質問でして、こちらにつきましても、中央環境審議会専門委員会でご議論していただくものと考えておりますけれども、本検討会で収集・整理する科学的知見につきましては、平均化時間を問わない旨、回答させていただきました。

4番目につきましては、検討スケジュールに関するご質問でして、本検討会では短期曝露影響と長期曝露影響ごとに、またアウトカムごとに知見の整理を進める予定ですので

も、今後の議論の進め方につきましては、柔軟に検討していきたい旨、回答をさせていただきました。

5 番目につきましては、宿題事項とさせていただいていたものでして、EU の大気環境基準に関するご質問でした。改めて確認させていただきましたところ、EU の大気環境基準につきましては、健康影響のみならず、環境全体の影響を考慮しているというふうにされていますけれども、オゾンの場合には植物保護を目的に、農作物であったり半自然植生、樹木への影響を考慮して値が設定されているとのことです。また、「均衡のとれた対策では達成できない場合を除く」との記載における「均衡のとれた対策」の意味につきましては、欧州資料におきまして「加盟国は、基準値の達成を確保するために、不相应なコストを伴わないすべての必要な措置を講じるものとする」旨の記載がありますので、対策の効果とコストとの均衡という意味合いかと考えられます。

6 番目につきましては、WHO の新規ガイドライン値の根拠となった論文等に関するご質問でした。根拠となった論文等を辿ることは可能であり、WHO ガイドライン中の文献につきましては、本検討会における科学的知見の収集・整理の対象としている旨、回答をさせていただきました。

資料 1-1 及び資料 1-2 に関する説明につきましては、以上となります。

【新田座長】 ありがとうございます。

ただいま資料の 1-1、1-2 につきまして、事務局より説明をいただきました。ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問があればよろしく願いいたします。

マイクをオンにして、お名前をおっしゃっていただければと思いますが。いかがでしょうか。

【道川委員】 委員の東邦大学の道川ですが、よろしいでしょうか。

【新田座長】 道川委員、どうぞ。

【道川委員】 資料 1-1 について、確認でございます。

私もこれ、全部の国、ここに書いてある全ての国の環境基準を分かっていたわけではなくて、大変勉強になりました。アメリカ等は知っておったのですが、基本的に長期というか少し長い期間の平均濃度等を基準に用いているのは、昨年度発表された WHO の指針値というのが初めてになっていて、ほかの国では出てきていないという理解でよろしいでしょうか。

【松浦課長補佐】 環境省、松浦です。

ご指摘のとおりで、WHO のみというふうに認識をしております。

【道川委員】 ありがとうございます。

【新田座長】 よろしいでしょうか。ほか、ご質問、ご意見ございませんでしょうか。

資料の 1-2 につきましては、前回第 1 回の検討会の質疑の応答の内容についてということですが、一部宿題になっていた部分もございしますが、その回答についてはよろしいでし

ようか。

それでは、特にご質問、ご意見ないようですので、次の議題に移らせていただきます。もし何かございましたら、時間が許せば、またこの議題に戻ってきたいというふうに思います。

続きまして議題の(2)でございます。

議題の(2)は光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の収集・整理方法及びその結果の概要についてです。説明を事務局よりお願いいたします。

【平山担当】 環境省の平山でございます。

すみません、資料の説明の前に確認をさせていただきます。

現在、資料 2-2 を画面上に共有させていただいておりますけれども、こちらが見えていない委員の先生がいらっしゃいましたら、マイクのミュートを解除していただいでご発言いただいでよろしいでしょうか。

【佐藤委員】 佐藤ですけど、見えていないです。

【平山担当】 佐藤先生、ご覧いただいでいない旨承知いたしました。ちなみに、ほかに資料が見えていない先生、いらっしゃいますでしょうか。

大変恐縮でございますけれども、佐藤先生におかれましては、事前にメールのほうで資料のほうお送りさせていただいたと思っておりますので、画面上に引き続き映らないようでしたら、資料をご用意いただいで、そちらをご覧いただきながらご説明、ご議論にご参加いただければと思っておりますが、そのような形でもよろしいでしょうか。

【佐藤委員】 了解しました。

【平山担当】 申し訳ございません。よろしくお願いいたします。

【松浦課長補佐】 そうしましたら、続きまして資料 2-1 につきましてご説明させていただきたいと思っております。少しゆっくり目にご説明させていただきたいと思っております。

まず、1. のはじめにというところになりますけれども、我が国では、光化学オキシダントを「オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）」と定義をして、昭和 48 年に環境基準を設定しております。

一方で、多くの諸外国では、光化学オキシダントではなく、オゾンを評価対象物質とした環境基準というものが設定をされております。例えば、米国では環境基準の対象物質を 1979 年に、それまでの総光化学オキシダントからオゾンに変更して現在に至っておりますし、また、WHO の大気質ガイドラインにおいても、オゾンを評価対象物質としたガイドラインレベルが設定をされております。

こうした状況を踏まえつつ、光化学オキシダントの健康影響に関する知見の収集と整理を行うために、光化学オキシダントに関係する諸外国等報告書の引用文献、「光化学オキシダント」や「オゾン」といったようなキーワードを用いた文献検索を行い、その上でオ

ゾン並びにパーオキシアセチルナイトレートの健康影響に関する知見の整理を行いましたので、以降、収集・整理方法を具体的にご説明させていただきたいと思っております。

まずオゾンについて、ご説明申し上げます。

2-1 にまとめていますように、諸外国等報告書の引用文献を収集しております。対象としましたのは、表 1 に示す EPA 並びに WHO が基準値等の検討に際し整理をした資料になります。EPA 及び WHO は、定期的にその基準または指標を見直しており、EPA につきましては 2008 年、2015 年、2020 年に行われたオゾンの大気環境基準の再評価に係る報告書のうち、近年のものを対象としております。WHO につきましては、前のガイドライン、Air quality guidelines Global Update 2005 と、その後実施された文献レビュープロジェクト、また 2021 年 9 月に公開された最新のガイドラインを対象としております。なお、EU につきましては、WHO 欧州地域事務局による取りまとめ結果を基準値検討に用いていることから、WHO 欧州事務局によって取りまとめられた近年の指針値策定に関する資料を対象としております。

続きまして、2.2. 文献検索について、お示しをしております。

文献検索につきましては、日本の環境基準が設定された 1973 年以降を対象とし、表 2 に示す複数の検索データベースを用いて行いました。使用した検索式は、疫学研究、人志願者実験、動物実験ごとに、あるいはデータベースごとに、表 3 から表 5 に示しております。また、過去に日本人を対象とした人志願者実験の研究が行われていたことから、関連する知見を漏れなく収集するため、表 6 に示す総説につきましても追加的に確認をいたしました。

続きまして、2.3. 知見の整理におきましては、収集したオゾンに係る知見の整理について、ご説明をしております。収集された文献の題名、要旨、本文等を確認し、疫学研究分野、人志願者実験分野、動物実験分野それぞれにつきまして、表 7 の条件に該当する文献を除いた全ての文献につきまして、実験・調査手法及びその主な結果の概要というものをまとめ、整理をいたしました。具体的な整理項目につきましては、研究分野別に表の 8 から表の 10 にお示しをしております。

続きまして、3. に記載の PAN の健康影響に関する知見の収集・整理につきまして、ご説明申し上げます。

まず 3.1. のところになりますけれども、PAN につきましては、表の 11 に示す国内外の主要報告書における PAN の健康影響に関する具体的な記載の有無を確認し、具体的な記載がある資料については、その引用文献の収集を行いました。

表 11 をご覧いただければと思っておりますけれども、日本については、現行基準の検討の際に取りまとめられた資料、EPA につきましては、光化学オキシダントではなくオゾンを対象とした基準を設定してございまして、近年の報告書ではオゾン以外の成分の具体的な健康影響に関する記載というのはなかったため、オゾンに関する知見の収集の際に参照した



2006 年の報告書よりも前の再評価の際に作成された報告書も、併せて確認をいたしました。

続きまして、3.2. に示す文献検索につきまして、ご説明を申し上げます。

PAN についても、オゾンと同様に、表 12 に示す検索データベース及び表 13 に示す検索式を用いて文献の検索を行い、オゾンの場合と同様、表 8 から表 10 の項目について、文献を整理いたしました。なお、動物実験の知見につきましては、表 14 の条件に該当する文献は整理対象から除外をしております。

資料 2-1 に関する説明は以上になります。

続きまして、資料 2-1 で説明をさせていただいた方法により、収集・整理した結果の内容につきまして、資料 2-2 を用いてご説明をさせていただきたいと思っております。

まず、資料 2-2 の 1 枚目のスライドをご覧ください。

こちらのスライドでは、収集・整理した文献の種類や数についてまとめております。資料 2-1 でご説明申し上げたとおり、オゾンと PAN を対象物質として整理を行いました。そして、研究手法としましては、疫学研究、人志願者実験、動物実験の 3 分野に分けて整理を行いました。

その結果、オゾンにつきましては 1,465 報の疫学研究に係る文献のほか、調査に同意した健康又は喘息等の疾患を有する志願者にオゾン等を設定濃度で短時間曝露し、影響を調査する人志願者実験に係る文献が 358 報、動物実験に係る文献が 460 報、収集・整理されました。

PAN に関する文献につきましては、こちらの表に記載のとおり、限られた数のものしか収集・整理されませんでした。

なお、収集・整理した文献の具体的なリストにつきましては、今回はお示しをしておりませんが、本日の議題(3)においてご議論をいただく定量評価の考え方というものに基づいて、今回収集・整理した文献の中から定量評価に資する知見を整理し、次回以降の検討会で具体的に文献をお示しできればというふうに思っております。

続いて、2 ページ目をご覧ください。と思っております。

収集・整理した文献につきましては、曝露期間ごとに分類を行いました。

疫学研究につきましては、短期曝露研究を数時間や数日の平均大気汚染物質濃度と健康影響との関連を解析した研究、長期曝露研究を 1 か月よりも長い時間の平均大気汚染物質濃度と健康影響との関連を解析した研究として分類するとともに、妊娠期や周産期という特定の期間における平均大気汚染物質濃度と健康影響との関連を解析した研究につきましては、妊娠期・周産期曝露研究として短期、長期とは別に整理を行いました。

人志願者実験につきましては、いずれも数時間から数日間の曝露による影響を解析したものとなりますので、急性曝露研究として分類をしております。

動物実験に関しましては、急性として数時間から数日間の曝露による影響を解析したも

の、慢性として数週間から1か月以上の時間での曝露による影響を解析したもの、妊娠期として妊娠期間中の曝露による影響を解析したものを分類いたしました。

続いて3ページ目をご覧ください。

オゾンの健康影響に係る文献を、研究手法、曝露期間で分類した上で、対象としている影響をカウントした結果というものをグラフでお示ししております。なお、複数の影響を評価している文献につきましては、各影響で重複してカウントをしております。ここではまず、オゾンに係る文献につきまして、全体的な概要をお示ししたいと思います。

まず、文献の大半が疫学研究ですけれども、その中でも特に短期曝露、つまり数時間や数日の平均大気汚染物質濃度と健康影響との関連を調査したような研究が多く、より長い期間を対象とした長期曝露研究や妊娠期・周産期曝露の影響を調査した研究は、比較的少数になります。

人志願者実験につきましては、いずれも急性影響、つまり数時間から数日間の曝露による健康影響を解析した研究になります。

動物実験に関しましても、大半は急性影響を解析した実験になります。

影響の内容につきましては、疫学研究、人志願者実験、動物実験の3分野に共通して知見が多いのは、疫学研究でいうところの短期曝露、または人志願者実験、動物実験でいうところの急性曝露における呼吸器影響を調査した研究になります。続いて多いのは、循環器影響でありまして、疫学研究においては特に、短期曝露と死亡との関連を調査した研究もございました。

次のスライド以降では、具体的な研究の内容につきまして、曝露期間や対象とする影響ごとにその概要をご説明申し上げたいと思います。

まずは疫学研究及び人志願者実験についてご説明した後、動物実験にも言及をしたいと思います。

そうしましたら、スライドの4枚目をご覧くださいと思います。

まずは、最も文献数が多い短期あるいは急性曝露影響に関する研究のうち、呼吸器影響を調査した研究について、その概要をご説明申し上げます。

呼吸器影響の中身をもう少し詳しく見てみますと、呼吸機能、呼吸器系症状、気道反応性を対象とした疫学研究や人志願者実験というものがございました。

疫学研究に関しましては、大気中オゾンの日単位濃度指標値、つまり日最高1時間値や日最高8時間値等の指標と呼吸機能の指標の変化との関連であったり、呼吸器系症状の有無との関連について調査した研究が、それぞれ100報前後ございました。

人志願者実験に関しましては、呼吸機能や呼吸器系症状を対象とした研究が263報と多い傾向がございました。曝露時間や曝露濃度、換気量の条件というのは様々でありまして、曝露時間について言えば、数時間の曝露を1回だけ行うような単回曝露または1日当たり数時間の曝露を数日間繰り返し行うような反復曝露等がございます。

また、被験者は安静状態または設置された器具で運動を行いながら曝露を受け、この運動行動の指標として主に分時換気量が用いられています。

人志願者実験の多くは、クロスオーバー研究として行われており、同じ被験者に対し、数日間の間隔を空け、清浄曝露とオゾン曝露を行い、清浄曝露時との比較を行っております。

続きまして、スライドの 5 枚目をご覧ください。

引き続き、短期あるいは急性曝露における呼吸器影響についての話になりますけれども、前のスライドでご紹介をした呼吸機能、呼吸器症状、気道反応性のほか、呼吸器の炎症を対象とした研究が疫学研究、人志願者実験の両方で得られております。また、疫学分野では日単位濃度指標値と呼吸器疾患による入院／受診の件数との関係を調査した研究も 296 報と、多くございました。

続きまして、スライドの 6 ページ目になります。

こちらのスライドでは、短期あるいは急性曝露における循環器影響・その他影響について、お示しをしております。疫学研究では循環器機能そして例えば心拍変動や血圧の変化、心筋梗塞・脳卒中の発症等を対象とした研究や、循環器系疾患による入院／受診を対象とした研究がそれぞれ 86 報、161 報と、呼吸器影響に関する文献よりは少ないものの、比較的多くありました。ほかに、免疫影響、代謝影響、遺伝子傷害性や各種疾患における入院／受診を対象とした研究もございました。人志願者実験についても、血圧や心拍等の循環器機能や代謝、遺伝子傷害性等を対象とした研究もありますが、いずれも呼吸器影響と比べると非常に少ない傾向がございました。

続いて、スライドの 7 ページ目をご覧ください。

オゾンの短期曝露影響につきましては、死亡に焦点を当てた疫学研究も数多くあります。これらの研究では、各種死因による死亡数との関連について、単位濃度当たりの相対リスクの増加割合というものを調査しております。報告数として多いのは、全死亡・非事故死亡であり、呼吸器疾患死亡であったり循環器疾患死亡についても、それぞれ 100 報を超える数の文献がございました。

続きまして、スライドの 8 ページ目をご覧ください。

ここまでは短期あるいは急性曝露影響についてご説明を申し上げましたけれども、続いて 8 ページ目、9 ページ目では、長期曝露影響に係る疫学研究の概要を説明させていただきたいと思っております。

まずオゾンの長期曝露影響に係る知見につきましては、短期曝露影響と比較して少ない傾向にございます。これらの研究では、日単位濃度指標の長期間平均値、例えば日最高 8 時間値の年平均値や単なる年平均値等との健康影響との関連について調査をしております。

8 ページでは、死亡以外の影響を示しております。呼吸機能、呼吸器症状、呼吸器炎症、呼吸器系疾患による入院／受診等の影響に関する報告が多く、次に循環器影響として、循

環器系疾患や循環器指標、循環器系疾患による入院／受診との関連が調査をされております。また、数は多くありませんけれども、免疫疾患、代謝疾患等のその他の疾患を対象としたものもございました。

続きまして、スライドの 9 ページ目になりますけれども、ここでは長期曝露に係る疫学研究において、死亡を対象としたものについて記載をしております。これらの研究では、コホート研究等における各種死亡による死亡数との関係について、単位濃度当たりの相対リスクの増加割合というものを調査しております。また、その結果をメタ解析により統合した報告もございます。短期曝露と同様、全死亡・非事故死亡、呼吸器疾患死亡、循環器疾患死亡を対象としたものもございました。

スライド 10 につきましては、冒頭で述べたとおり、疫学研究につきましては、妊娠期・周産期を対象とした研究もありました。これらは、妊娠期間中または出生後の期間中の日単位濃度指標値または妊娠期間中の平均値、出生後の長期平均値と健康影響との関連を調査したような研究になります。妊娠期・周産期曝露の影響としましては、死産や流産のほか、小児や新生児の呼吸機能や呼吸器症状、出生体重の低下及び早産、先天性の形態異常、発達影響等がございます。また、母体への影響として、子癩前症などのリスク増加もございます。

続きまして、スライドの 11 ページ目をご覧くださいと思います。

続いて、マウス・ラット・サル等の哺乳類を用いた動物実験について、ご説明させていただきます。

急性曝露実験におきましては、数時間の単回または数時間の曝露を 1 回だけ行う単回曝露、または 1 日当たり数時間の曝露を数日間繰り返し行う反復曝露がございます。対象群として、清浄空気曝露を受ける群を設定して、オゾン曝露との比較を行っております。疫学分野や人志願者実験と同様に、動物実験においても呼吸器影響が認められるものが主でありまして、より具体的には呼吸器の上皮傷害、炎症・酸化ストレスマーカー、関連細胞数の変化等を見ております。また、呼吸機能や気道反応性の変化、肺における宿主防御やクリアランスの低下も認められております。数としては少ないですけれども、ほかに循環器影響、神経系・行動影響、代謝影響、遺伝子傷害性等を見ているものもございました。

スライドの 12 枚目をご覧ください。

慢性曝露実験のほうでは、1 か月やそれ以上の期間にわたり反復して曝露を行っており、呼吸器影響では上皮傷害が継続することによる気道のリモデリングや若年動物への継続的な曝露による気道発達の変化などを見ております。循環器影響、神経系・行動への影響、代謝影響なども、例としては少ないですが、認められております。

以上、オゾンに関して収集・整理した知見を、まずは概説させていただきました。

続きまして、スライドの 13 では、PAN に関して収集・整理した知見の概要をお示ししております。

PAN に関する文献の数は、オゾンと比較すると非常に少なく、また収集・整理した文献の多くは、人志願者実験及び動物実験でございました。

スライドの 14 枚目をご覧ください。

PAN の短期あるいは急性曝露影響に関しましては、疫学研究では日最高 1 時間値の呼吸機能、自覚症状として胸部不快感や目の刺激等との関連を調査しております。

人志願者実験におきましては、酸素摂取量、最大有酸素運動能力や呼吸機能、目の刺激等の症状を調査した研究がございます。

続きまして最後、15 枚目のスライドですけれども、PAN に係る動物実験におきましては、急性曝露影響としては炎症や気管支炎などの呼吸器影響と、死亡や遺伝子傷害性などが認められておきまして、慢性曝露影響としては炎症や上皮過形成といった呼吸器影響や、ほかに行動異常、成長遅延などが認められております。

以上、資料 2-1 及び資料 2-2 のご説明とさせていただきます。

【新田座長】 ありがとうございます。

ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問があればよろしくお願いたします。名前をおっしゃっていただいて、その後ご発言いただければと思いますが、いかがでしょうか。

【佐藤委員】 佐藤ですけど、よろしいでしょうか。

【新田座長】 佐藤委員、どうぞ。

【佐藤委員】 たくさん文献を調べていただいたわけですけれども、日本の文献というのはどのぐらいあったのでしょうか。特に疫学について分かりましたら、教えていただきたいのですけれども。

【松浦課長補佐】 手元の資料を確認します。

お時間をいただきまして。申し訳ありません。

環境省の松浦です。

日本の疫学研究といいますと、短期でいいますと 40 報前後、長期だと数報といったところになるかと思えます。

【佐藤委員】 ありがとうございます。

【松浦課長補佐】 ありがとうございます。

【上田委員】 すみません、北海道大学の上田ですけれども、よろしいでしょうか。

【新田座長】 上田委員、どうぞ。

【上田委員】 資料の 2-1、光化学オキシダントの健康影響に係るもので、どのように整理したか、どういった文献を含んだかについてご説明いただきまして、ありがとうございます。

4 ページのところ、例えばですけれども、この知見の整理というところで、表の 7 のところで整理対象から除外した文献の中で、基本的には原著論文ではない文献を外したとい

うことになっている。対象は原著論文であるということなのですが、ご質問したいのは、系統的レビューとメタ解析等については含んだのかどうか。というのは、系統的レビューは文献を系統的に集めて、それらについて統合しているので、そういったものを利用したのかどうかというのが知りたいのですけれども、いかがでしょうか。

【松浦課長補佐】 ありがとうございます。環境省の松浦です。

系統的レビューあるいはメタ解析につきましても、今回含んでおります。

【上田委員】 そうすると、これは示し方として先ほどの結果の中、パワーポイントのプレゼンテーションの中では、その中の何点かあった中には、メタ解析、系統的レビューを併せてという結果になるのでしょうか。

【松浦課長補佐】 そのようなご認識で正しいです。

【上田委員】 今の段階では特に問題はないかとは思いますが、また系統的レビューだけ取り出して、どれぐらいあるかというのが分かるかと思いましたが。

以上です。

【松浦課長補佐】 ご意見いただきありがとうございます。整理をさせていただきたいと思います。

【新田座長】 新田です。

ただいまの上田委員からのご意見ですが、今日はこの後、定量評価に関する議題がございますが、その議論の結果を受けて、例えばメタ解析、システマティックレビュー、これを重視するということになれば、当然次回以降、そこはしっかりとその内容をお示していくことになろうかというふうに考えております。

ほか、ございませんでしょうか。

【島委員】 島です。よろしいでしょうか。

【新田座長】 島委員、どうぞ。

【島委員】 分かりやすくまとめていただいて、ありがとうございました。

このパワーポイントのほうの資料を拝見しますと、対象物質としてオゾンと PAN の二つが示されていて、オゾンのほうが圧倒的に多いのは当然だと思うのですが、文献の検索式では、光化学オキシダントもキーワードとして入っていたと思うのですが、今回調べた研究の中では、対象物質として光化学オキシダントというのはなく、オゾンと PAN のみに分かれるという理解でよろしいのでしょうか。国内の研究も含まれるということですので、国内では光化学オキシダントが指標になっているものもあるのではないかなと思ったものですから、質問させてもらいました。

【松浦課長補佐】 ご質問いただきありがとうございます。環境省、松浦です。

疫学に関して言いましたら、一部そうした文献もございました。

【島委員】 それは整理の対象になっているという理解でよろしいですか。

【松浦課長補佐】 そのような理解で正しいです。

【島委員】 光化学オキシダントを指標としたものもオゾンに含まれているということによろしいでしょうか。

【松浦課長補佐】 そうしたご理解で結構でございます。

【島委員】 分かりました。

【新田座長】 座長のほうからちょっと補足させていただきますと、環境モニタリングの測定法上、オゾンと光化学オキシダントとしっかり分けて測定できていない事例もあるようでして、そこは今後議論していきたいなというふうに思っています。つまり、光化学オキシダントという名前が入っていても、実際にはオゾンを測定していたという事例も中にはあるようでして、そこは今後精査していくことになるかというふうに思います。

【島委員】 了解です。ありがとうございます。

【新田座長】 よろしく願いいたします。

ほか、いかがでしょうか。いかがでしょうか。

特にないようでしたら、次の議題に進ませていただいて、また時間が残っているようでしたら、全体質疑の時間ができると思いますので、そのときにまたご質問、ご意見いただければというふうに思います。

それでは、続きまして議題の(3)の光化学オキシダントの健康リスクに関する定量評価について、説明を事務局よりお願いいたします。

【松浦課長補佐】 そうしましたら、続きまして資料3の光化学オキシダントの健康リスクに関する定量評価について、ご説明申し上げたいと思います。

まず冒頭、1. 全体的な考え方についてですけれども、有害大気汚染物質以外の大気汚染物質の環境基準に係る定量評価の考え方につきましては、各大気汚染物質の環境基準設定それぞれにおいてその考え方をお示しした上で、定量評価が行われ、最終的に環境基準が設定をされてきております。近年でいいますと、2009年に環境基準が設定されましたPM2.5の定量評価に当たっても、PM2.5リスク評価手法専門委員会の報告書として、微小粒子状物質の定量的リスク評価手法についてという報告書が示され、それに基づいて、環境基準設定に関わる検討が進められました。

続いて、12行目からになりますけれども、今般の光化学オキシダントの健康リスクに関する定量評価におきましては、光化学オキシダントの物性であったり、環境動態等の固有の特性に関わる事柄を除いて、大気汚染物質に共通することにつきましては、2021年に改訂、公表されたWHOの大気質ガイドラインをはじめとする国際機関や諸外国における考え方も参考にしつつ、PM2.5リスク評価手法専門委員会報告で示された考え方というものを基本として整理することが適切であろうというふうに考えております。

なお、PM2.5リスク評価手法専門委員会報告は、本日の検討会の参考資料3としてつけさせていただいておりますけれども、これから説明させていただく内容の繰り返しになりますので、内容そのもののご説明は割愛をさせていただきたいと思っております。

続きまして、2. 科学的知見に係る検討・評価についてをご覧ください。

資料 2-1 の説明の際にも言及いたしましたけれども、我が国では、光化学オキシダントを対象として環境基準を設定している一方で、多くの諸外国では、光化学オキシダントではなく、光化学オキシダントの主たる成分であるオゾンを評価対象物質とした環境基準というのが設定をされております。

先ほど資料 2-2 でお示しをしたように、光化学オキシダントの健康影響に関して収集した科学的知見の大部分というのがオゾンに係る科学的知見であることを踏まえ、我が国において、従来の光化学オキシダントの定義を維持した環境基準というものを設定することが適切か否かの議論をする前提として、オゾンとオゾン以外の光化学オキシダント成分、PAN の健康影響に関する科学的知見を別々に検討・評価することが適切であろうというふうに考えております。

続きまして、3. 定量評価における疫学知見と毒性学知見に関する基本的な考え方につきましては、2 ページ目の 1～2 行目になりますけれども、大気汚染物質の健康影響に関する定量評価において、信頼できる疫学知見というものがある場合には、疫学知見を優先して用いることが適切であろうということに言及をするとともに、続きまして、6～7 行目辺りになりますけれども、オゾンにつきましては、一般環境大気の濃度範囲を含む曝露濃度で実施された人志願者実験の知見が一定数あることから、こちらも定量評価における検討・整理の対象になり得ること。続きまして、8～9 行目辺りになりますけれども、人志願者実験以外の動物実験等の毒性学知見につきましては、疫学知見と人志願者実験による知見の生物学的妥当性を裏づけるメカニズムに関する検討・評価に用いることが適切であろうというふうにしております。

続きまして、4. の部分では、信頼できる科学的知見の抽出の考え方につきまして記載をしております。

19～32 行目の部分になりますけれども、短期曝露影響に関して、定量評価の対象とすべき疫学研究としては、時系列研究やケースクロスオーバー法を用いた研究、パネル研究などが挙げられ、同一の研究デザインで行われた大規模な複数都市研究やシステマティックレビューに基づくメタ解析による知見を優先することが考えられます。

続きまして、2 ページ目の最終行からになりますけれども、長期曝露影響に関しましては、潜在的交絡因子や修飾因子の影響を考慮した解析や推定を行うことができる点で優れているコホート研究、特に前向きコホート研究や、あるいは類似の研究デザインとして、長期繰り返し測定研究が定量評価の対象とすべき疫学研究として挙げられると考えられます。

すみません。今の部分、こちらのご説明は聞こえましたでしょうか。問題なく聞き取れましたでしょうか。

すみません。引き続き、続けます。



続いて、3 ページ目の 9 行目以降からになりますけれども、具体的な疫学知見の選定に当たっては、十分な対象数と適切な対象地域の選定が行われているのか。また、大気汚染物質の測定が適切、十分に行われているのか。信頼できるエンドポイントの測定、評価が行われているか。交絡因子の調整等、適切な解析手法が採用されているかといった点を考慮し、質の高い疫学研究を評価対象とすることについて述べております。

24 行目からは、人志願者実験につきましても記載をしております、人志願者実験につきましても、実験デザインが適切に設計されているとともに、曝露条件が適切に管理されて、実験が実施されたものを定量評価の対象とすることについて述べております。

続きまして、5. になりますけれども、短期、長期曝露影響に係る定量評価の考え方について記載をしております。

第 1 回検討会におきまして示した、諸外国における環境基準等の設定状況に関する説明と重複する部分もございますけれども、3 ページ目の 31 行目以降の部分で、我が国と同様に、諸外国においても光化学オキシダント、もしくはオゾンについての環境目標値は 1 時間値、もしくは 8 時間値の平均化時間等に基づいて、つまりは短期曝露影響に基づいて設定されている場合が多いということに言及をするとともに、一方で、WHO の新ガイドラインでは、短期曝露影響と長期曝露影響の両方に関する大気質ガイドラインレベルが示されていることについて言及をしております。

それらのガイドライン設定における共通的なプロセスとして、まず、長期曝露影響に関わるガイドライン値を設定した上で、大気汚染物質濃度の年平均値と時間値単位の濃度分布の高位パーセンタイル値との比の大きさを考慮したガイドライン値というものを短期曝露影響については設定をしております。

続いて、4 ページ目の 6 行目からになりますけれども、我が国の現行の光化学オキシダントの環境基準が短期曝露影響に関するものでありまして、長期曝露影響に係る基準は採用されておられませんけれども、今回の検討では、短期曝露影響、長期曝露影響それぞれについて定量評価を行う。

つまりは、さきにお示しをした 4. の信頼できる科学的知見の抽出の考え方に従って抽出をした信頼できる科学的知見に基づいて、影響の現れることが確からしい濃度範囲の判断に資する検討・整理を短期、長期曝露影響それぞれについて行うということを述べております。

長期曝露影響の環境基準設定の可否の判断自体は、本検討会のスコープから外れますけれども、可否の判断に資する検討・整理というものを行うとしております。

最後、6. の部分になりますけれども、抽出された科学的知見に基づきまして、オゾン及びオゾン以外の光化学オキシダント成分と各種の健康影響指標との因果関係に関する WHO や諸外国における報告も参考として、短期曝露影響及び長期曝露影響に関する検討において考慮すべきエンドポイントを決定することを考えている旨、お示しをしております。

短期曝露影響については、まず、考慮すべきと判断されたエンドポイントに関する疫学知見について、曝露量－反応関係が認められた地域の濃度水準というものを検索し、さらに考慮すべきとされたエンドポイントに関する人志願者実験につきましては、各知見の実験プロトコルの類型ごとに、影響が見られなかった濃度と影響が見られた濃度の整理をして、影響の現れることが確からしい濃度範囲の検討に資する知見を検討・整理する旨述べております。

長期曝露影響につきましては、考慮すべきと判断されたエンドポイントに関する疫学知見につきまして、曝露量－反応関係の信頼区間に関する検討を行って、健康影響が生じることが確からしいとされる濃度水準を検索します。さらに、考慮すべきと判断されたエンドポイントに関する影響メカニズムに関わる毒性学知見を整理するというをお示ししております。

資料3についての説明は以上となります。

【新田座長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問があればよろしくお願いたします。

【大森委員】 大森です。よろしいでしょうか。

【松浦課長補佐】 すみません。環境省の松浦ですけれども、YouTube のほうで今トラブルが起こっているのです、少しだけお待ちいただいてもよろしいでしょうか。

【新田座長】 大森先生、ちょっとお待ちいただけますでしょうか。

【松浦課長補佐】 大変申し訳ございません。

環境省、松浦です。

お待たせをしております、誠に申し訳ございません。今、立上げ直しをしておりますので、もう数分お待ちいただければと思います。大変申し訳ございません。

環境省、松浦です。

ちょっとテストでしゃべらせていただきます。声は聞こえますでしょうか。

環境省、松浦です。

まだ苦戦をしておりますので、もう少しお待ちいただければと思います。大変申し訳ございません。

環境省の松浦です。

大変お待たせして誠に申し訳ございません。YouTube の復旧は難しそうなので、復旧作業を続けながら、議事のほうはこのまま続けさせていただければと思います。お待たせして大変申し訳ございませんでした。

では、よろしくお願いたします。

【新田座長】 それでは、改めて資料3の説明につきまして、ご意見、ご質問があればよろしくお願いたします。

大森先生、どうぞ。

【大森委員】 ありがとうございます。大森です。

資料3についての質問なのですが、資料2-1の表1では、EPAとWHOの報告書の話があって、資料3のほうでは、WHOのガイドラインという言葉は何か所か出てくるんですけど、EPAのことは特には書いていないみたいで、これはWHOのガイドラインを中心に考えていこうという趣旨なのではないかというところが質問です。

【新田座長】 すみません。それにつきましては、私のほうから説明をさせていただきます。

WHOのガイドラインのみを参照するような印象になっているかなと思いますけれども、ここはどちらかといえば、長期曝露影響に関する基準がWHOのみで示されているというところがありまして、まず、専らWHOのところの基準をとということで、米国EPAに関して、資料2-1の説明とちょっと齟齬があるような印象のところは、資料3のほうを適宜修正したいというふうに思います。

特にそういう意図したものではありませんので、誤解がないようにしたいというふうに思います。

【大森委員】 分かりました。ありがとうございます。

【上田委員】 上田ですけれども、よろしいでしょうか。

【新田座長】 上田委員、どうぞ。

【上田委員】 資料、ありがとうございます。考え方についてよく理解しやすかったです。

4ページの18、19行目になるのですが、「1時間～8時間等の平均化時間による平均値の年間上位パーセンタイル値（98パーセンタイル値、等）を考慮する」というのは、具体的にはどのように考慮するのでしょうか。少しこの辺りが分からなかったのでお尋ねしました。

また、それに関連して、同じページの3行目～5行目について、これもWHOのガイドラインでも同様に、長期と短期のガイドライン値については、このパーセンタイルの値を考慮することが書かれているのですが、この点、どのように考慮して、どのように環境基準に反映させるのか。恐らく反映する必要は、疫学知見だけでは環境基準値は決まるわけではないので、これだけでは何とも言えないと思うのですが、少し具体的に、これは何を意味するかについて教えていただけますと、大変幸いです。

【新田座長】 これも私のほうから説明をさせていただきます。

今日、事務局環境省のほうから、冒頭のほうでも説明がありましたように、本検討会の後に、中央環境審議会の専門委員会を予定しておりまして、専門委員会での議論と、この本検討会でどういう議論をして、専門委員会に、この検討会の結果を渡していくのかという仕切りのところで少し整理が不十分だった点について、環境省からも説明をしたところなのですが、ただいまの質問につきましても、この考慮するということを書いている

のは、最終的には環境基準をどうしていくかというのは専門委員会のほうのミッションになるかと思います。

そこに、議論の資料をここで整理するというような趣旨で、そこも考慮して資料、データ、文献を整理していくというような趣旨です。

ですから、次回以降、このところを具体的な文献に沿って、どのように考えていくかも今後の検討の余地を考えて、今日、ここでは明確に何か筋立てを確定させるということではなく、大枠だけ示させていただいているというふうにご理解いただければというふうに思います。

【上田委員】 ありがとうございます。

【松浦課長補佐】 環境省の松浦です。

今、新田座長がまさにおっしゃってくださったのですけれども、私からも少し申し上げようと思っており、今回、この資料3は本日の検討会をもって確定するような趣旨のものではなくて、今後も議論を進めながら、必要に応じてまた立ち返って、適宜議論していただくような材料かと思っておりますので、引き続きよろしく願いいたします。

【上田委員】 ありがとうございます。

【新田座長】 ほかの委員の先生方、いかがでしょうか。

資料3につきまして、何かご意見、ご質問があれば、ご発言いただければと思います。よろしいでしょうか。

今日の資料3は（案）となっております。ただいま松浦補佐からも説明がありましたように、実際、次回以降、具体的な科学的知見を議論しながら、また、必要に応じて修正が必要なところは直しながらというふうを考えておりますが、今日は、この大枠は、ある程度合意してスタートしたいというふうに思っておりますが、いかがでしょうか。

【上田委員】 上田ですけれども、もう一点よろしいでしょうか。

【新田座長】 どうぞ。

【上田委員】 今回、この資料3では、定量評価についてということで、大枠、全体的な考え方を示していただいたので、適切かどうかは分からないのですけれども、日本の知見の取扱いというのはどの時点で考えるのか。特にPM2.5に関しては、日本の知見に関してかなり重点が置かれていたかと思うのですけれども、オゾンについては、今回のリスクの定量評価については、国にこだわらず、定量的な評価をするというような位置づけになるのでしょうか。

それとも、日本独自というか、日本の地域別にどうだというようなところも検討に入れるのかどうかについて気になったので質問させていただきました。いかがでしょうか。

【松浦課長補佐】 環境省の松浦です。ご質問いただき、ありがとうございます。

もちろん今後の議論次第というところはあるのですけれども、現時点で我々として考えていますのは、PM2.5の際とは異なり、基本的には国内外にかかわらず、幅広にまずは見

ていただく、整理していただくという方向で進めていければというふうに思っております。

必要に応じて、その議論の過程の中で、いや、国内の知見を優先すべきだという話であれば、そういう方向でまた議論をできればというふうに現時点では考えておりますけれども、これでお答えになっておりますでしょうか。

【上田委員】 分かりました。ありがとうございます。

【新田座長】 冒頭に佐藤委員のほうから、日本の文献はどのぐらいあるのかというご質問をいただいて、短期曝露影響の疫学で数十ということですので、それを特別扱いするのか、ほかの諸外国の知見と横並びで見えていくのかということも、この検討会の中で議論しながら進められればというふうに思っております。

もし今の点について何かご意見がございましたら、ほかの委員の先生、いかがでしょうか。

【島委員】 島ですけれども、よろしいでしょうか。

【新田座長】 島委員、どうぞ。

【島委員】 今のご意見に関連するかどうか分かりませんが、国や地域によって、やはり汚染状況はかなり異なり、特に共存汚染物質のことをどういうふうに扱うのかというのは検討しないといけないと思うのですよね。

この資料3の3ページの20行目に、共存大気汚染物質についても適切な曝露評価が行われている必要があるということを記載していただいておりますけれども、オゾンの場合は、二酸化窒素の濃度が高いような地域では、オゾン濃度が低いことが多いなど、ちょっとほかの汚染物質とは動向が異なるので、その辺りをどう評価していくのかということは今後の検討課題だろうと思いましたので、一言発言させていただきました。

【新田座長】 ありがとうございます。非常に重要なご指摘かというふうに思います。

少し先ほど申し上げたように、資料3のところのこの書きぶりも、今のご指摘のようなことがしっかりと読めるように、少し書き加えることも事務局のほうで検討していただければというふうに思います。

ほかの委員の先生方、いかがでしょうか。

【上田委員】 すみません。もう一点。

【新田座長】 上田委員、どうぞ。

【上田委員】 これも細かいところではあるのですが、考え方というところというと、特に定量的な評価を考えるときに、島委員がおっしゃられたように、共存汚染物質によって定量的な健康影響が変わってくる可能性があることと同じように、気温との交互作用によって影響が変わってくる可能性を示す知見も近年では出ています。気候変動によって気温が上昇してくるということは、恐らくそういった交互作用等についても考慮されるべきなのかなというふうにも個人的には思っております。

恐らく今回のところでは、知見が十分ではないかもしれませんが、そういったこ

とも含め、今後の課題として、一つ考慮すべき点というふうに入れてはどうかと思いました。

また、それと同時に、定量的な評価という観点からいうと、高感受性集団については、ここでは述べていないようには思うのですが、それらについてもどうするのか、今後、恐らく議論の中で話し合われるのかなというふうには考えております。

以上です。

【松浦課長補佐】 環境省の松浦です。ありがとうございます。

気温の影響につきましては、我々としてもその点、重要だと思っております。今回のこの検討の中で、温暖化の影響というものを加味するというのはなかなか難しいのではないかなとは思っているのですが、今後の課題としては、我々も非常に重要なものだと認識をしておりますので、引き続き検討といいますか、情報収集を含め、検討を進めていきたいものと思っております。

【上田委員】 ありがとうございます。

【松浦課長補佐】 その他ご指摘の点につきましては、この案の修正も含めて検討させていただきたいと思っております。ありがとうございます。

【新田座長】 今ご指摘の点は、3 ページの 12 行目～17 行目で四つのポツがあって、最後のポツのところ、交絡因子の調整等、適切な解析手法が採用されているかと。交絡因子の調整等というところに今のご指摘のような気温の影響も、オゾンの影響としてまず評価する場合に、きちんと調整されているかというところはここに書いているつもりでございましたけれども、もう一步踏み込んで、この検討会、もしくはこのオゾンの光化学オキシダントの環境基準の議論に当たって、どこまで評価するのかというところは、また次回以降、様々意見をいただきながら議論を進められればというふうに思っております。

そのほか、委員の先生方、いかがでしょうか。

途中、システムのほうのトラブルで中断してしまいましたけれども、もし議題 3 につきまして、特にご意見、ご質問がなければ、本日の議題は以上ですが、全体を通して何か議題 1、議題 2 も含めましてご意見、ご質問がございましたらお願いいたします。いかがでしょうか。

【松浦課長補佐】 環境省、松浦です。

冒頭申し上げたことの繰り返しになるのですが、本日の検討会におきましては、本日の議題 2 におきまして、これまで収集・整理した光化学オキシダントの健康影響に係る科学的知見の概要、全体像をお示しして、その上で、議題 3 におきまして、今後の評価の考え方等について、今ご議論をいただいたところかと思っております。

今後、第 3 回以降の検討会におきましては、本日のご議論の内容に基づきまして、定量評価に資する知見というものを整理、それから提示をして、考慮すべきエンドポイントの抽出であったり、曝露量－反応関係の解析であったりというところについて、短期、長期、

それからエンドポイントごとにご議論をいただければというふうに考えております。

【新田座長】 それでは、特に本日の議題につきましてご意見、ご質問は出尽くしたようでございますので、ただいま環境省のほうから説明がありましたように、次回以降、具体的な科学的知見について、本格的な議論を進められるように、資料を事務局のほうで用意して、この検討会の目的が達成されるように、委員の先生方のご協力を得ながら、議論を進めたいというふうに思っておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、特にご質問、ご意見がなければ、これで進行を事務局にお返ししたいと思います。よろしくお願いいたします。

【松浦課長補佐】 新田座長、ありがとうございます。

本日は活発なご議論をいただきまして、ありがとうございます。途中、トラブルでお時間をいただいてしまいましたことをお詫び申し上げます。

本日の議事録につきましては、事務局で案を作成の上、委員の皆様にご確認いただいた後、ホームページで公表する予定としておりますので、引き続きご協力のほど、よろしくお願いいたします。

次回の第3回検討会につきましては、7月～8月頃の開催を予定しておりますけれども、具体的な日程につきましては、後日、事務局より、また改めて調整をさせていただきたいと思っております。

そうしましたら、以上をもちまして、本日の検討会を終了させていただきたいと思っております。どうもありがとうございました。