

光化学オキシダント植物影響評価検討会
第 1 回
(令和 4 年 3 月 7 日開催)

光化学オキシダント植物影響評価検討会

第 1 回

議 事 録

1. 日 時 令和 4 年 3 月 7 日 (月) 1 3 : 0 0 ~ 1 4 : 0 1

2. 場 所 W e b 会 議

3. 出席者

(座 長) 伊豆田 猛

(委 員) 青野 光子 黄瀬 佳之 玉置 雅紀

山口 真弘 米倉 哲志 渡辺 誠

(事 務 局) 森光環境省水・大気環境局審議官

笹原環境省水・大気環境局総務課課長補佐

平山環境省水・大気環境局総務課担当

(オブザーバー) 新田 裕史

4. 議 題

- (1) 光化学オキシダント植物影響評価検討会の開催について
- (2) 諸外国における環境基準等の設定状況について
- (3) 検討の進め方について

5. 配付資料一覧

資料 1 光化学オキシダント植物影響評価検討会開催要綱

資料 2 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

資料 3 検討の進め方について (案)

参考資料 1 気候変動対策・大気環境改善のための光化学オキシダント総合対策について

< 光化学オキシダント対策ワーキングプラン (水・大気環境局) >
(令和 4 年 1 月)

参考資料 2 光化学オキシダントの特性、大気中での挙動

参考資料 3 大気の汚染に係る環境基準について (昭和 48 年 5 月 環境庁告示第 25 号)

参考資料 4 いおう酸化物に係る環境基準の改定ならびに窒素酸化物および光化学オキシダントに係る環境基準の設定について (昭和 48 年 4 月 26 日中

央公害対策審議会答申)

参考資料5 窒素酸化物等に係る環境基準についての専門委員会報告(昭和47年6月20日 中央公害対策審議会大気部会窒素酸化物等に係る環境基準専門委員会)

6. 議 事

【笹原課長補佐】 それでは、定刻となりましたので、ただいまより、第1回光化学オキシダント植物影響評価検討会を開催いたします。

私は、事務局を務めさせていただきます、環境省水・大気環境局総務課環境基準係の笹原でございます。どうぞよろしくお願いたします。

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きます。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きます、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の審議官及び委員のご挨拶のみとさせていただきます、以降につきましては音声のみ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、カメラ機能はオフにさせていただきますよう、お願いたします。

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、ご承知ください。

ご発言の際は、挙手ボタン等は使用せず直接お話しいただきますよう、お願いたします。

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いたします。

まず、会議に先立ちまして、環境省水・大気環境局審議官、森光よりご挨拶をさしあげます。

森光審議官、よろしくお願いたします。

【森光審議官】 委員の先生方におかれましては、ご多用の中、ご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

本来は、水・大気環境局長の松澤からご挨拶すべきところ、恐れ入りますが、審議官の森光よりご挨拶をさせていただきます。

今回、先生方にご検討いただきます光化学オキシダントについては、環境基準の設定から50年以上が経過をしております。

現在、その間、多くの科学的知見が蓄積しているという状況でございます。加えまして、

光化学オキシダントは、植物による二酸化炭素吸収を阻害するということから、気候変動という観点からも、その影響が懸念されております。

こうした状況を踏まえまして、水・大気環境局では、本年1月に、気候変動対策、大気環境改善の両方に資するための光化学オキシダントの総合対策について取りまとめまして、光化学オキシダント対策ワーキングプランとして公表したところでございます。

当該プランの中では、光化学オキシダントの植物影響について、環境基準の設定を視野に入れて取りまとめることとしております。

このプランに基づきまして、環境省水・大気環境局では、環境基準の検討に向け、光化学オキシダント植物影響評価検討会を本日より開催いたしまして、1年かけてその影響評価に関してお取りまとめいただくことといたしました。

本日は、今後の検討の進め方を中心にご議論いただくことになるかと思っております。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幸いです。

本日は、どうぞよろしく願いいたします。

【笹原課長補佐】 森光審議官、ありがとうございました。

続いて、本検討会の委員の皆様をご紹介させていただきます。先生方におかれましては、お名前をお呼びしましたら、カメラをオンにして、一言ご挨拶をお願いいたします。

委員名簿を共有させていただきます。

それでは、国立環境研究所生物多様性領域副領域長、青野光子先生でございます。

【青野委員】 よろしく願いいたします。青野でございます。

【笹原課長補佐】 よろしく願いいたします。

続きまして、東京農工大学大学院農学研究院物質循環環境科学部門教授の伊豆田猛先生でございます。

【伊豆田委員】 皆様こんにちは。東京農工大学の伊豆田でございます。どうぞよろしく願いいたします。

【笹原課長補佐】 よろしく願いいたします。

続きまして、山梨大学大学院総合研究部生命環境学域環境科学系助教、黄瀬佳之先生でございます。

【黄瀬委員】 山梨大の黄瀬です。どうぞよろしく願いいたします。

【笹原課長補佐】 よろしく願いいたします。

続きまして、国立環境研究所福島地域協働研究拠点環境影響評価研究室室長の玉置雅紀先生でございます。

【玉置委員】 国立環境研究所の玉置です。よろしく願いします。

【笹原課長補佐】 よろしく願いいたします。

続きまして、長崎大学総合生産科学域准教授、山口真弘先生でございます。

【山口委員】 長崎大学の山口です。どうぞよろしく願いいたします。

【笹原課長補佐】 よろしくお願ひいたします。

続きまして、埼玉県環境科学国際センター自然環境担当主任研究員、米倉哲志先生でございます。

【米倉委員】 埼玉県環境科学国際センターの米倉です。どうぞよろしくお願ひいたします。

【笹原課長補佐】 よろしくお願ひいたします。

続きまして、東京農工大学大学院農学研究院物質循環環境科学部門准教授の渡辺誠先生でございます。

【渡辺委員】 東京農工大学の渡辺と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

【笹原課長補佐】 よろしくお願ひいたします。

委員は以上となります。

また、オブザーバーとして、光化学オキシダント健康影響評価検討会の座長でいらっしやいます国立環境研究所名誉研究員、新田裕史先生にもご参画いただいております。どうぞよろしくお願ひいたします。

新田先生、よろしいでしょうか。

【新田オブザーバー】 お願ひいたします。

【笹原課長補佐】 よろしくお願ひします。

続きまして、検討会座長の選出に移らせていただきます。

後ほどご説明する開催要綱におきまして、座長は委員の互選で選定することとしておりますが、事務局としては、東京農工大学の伊豆田委員に座長をお願ひしたいと考えておりますが、委員の皆様、いかがでしょうか。

(異議なし)

【笹原課長補佐】 ありがとうございます。

ご異議ないようですので、本検討会の座長は伊豆田委員にお願ひさせていただきます。

それでは、伊豆田座長より一言ご挨拶をお願ひできますでしょうか。

【伊豆田座長】 ただいま座長を仰せつかりました東京農工大学の伊豆田猛でございます。

皆様ご存じのとおり、植物は、私たちの生活環境と密接な関係があります。そのため、私たちの生活環境を保全するためには、植物を保護する必要があります。

しかしながら、この日本においては、光化学オキシダントの主成分であるオゾンは、既に農作物や樹木などに対して悪影響を及ぼしています。そのため、早急に科学的知見に基づいて、光化学オキシダント、特にオゾンの植物影響に関する知見などを整理し、植物保護のための光化学オキシダントの環境基準を検討する必要があります。

この光化学オキシダント植物影響評価検討会では、委員の皆様と活発な議論を展開し、日本における植物保護のための光化学オキシダントの環境基準値の制定の実現に貢献したいと考えております。

委員の皆様におかれましては、何とぞよろしくお願い申し上げます。

なお、青野委員に座長代理をお願いしたいと思っておりますので、何とぞよろしくお願いいたします。

以上で私のご挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

【笹原課長補佐】 伊豆田先生、ありがとうございました。

それでは、カメラ映像はここまでとし、以降は音声と資料映像のみとさせていただきます。

続きまして、資料の確認でございます。

議事次第を映します。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から3、参考資料1から5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。

それでは、本日の議題に移ります。

ここからは、議事進行につきましては伊豆田座長をお願いいたします。

伊豆田座長、よろしくお願いいたします。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。

それでは、早速でございますが議事に入ります。

本日は議題が3つありますが、まず最初の議題の1でございます。

「光化学オキシダントの植物影響評価検討会の開催について」に関する説明を、事務局よりお願いいたします。

【笹原課長補佐】 それでは、資料1に基づきまして、ご説明いたします。

冒頭、森光審議官のご挨拶とも重複する点がございますが、初回でございますので読み上げさせていただきます。

1ポツ、開催趣旨でございます。

光化学オキシダントは、環境基準の設定以降に多くの科学的知見が蓄積している状況であることに加えまして、植物による二酸化炭素吸収を阻害することから、気候変動という観点からも影響が懸念されております。

このような背景を受け、令和4年1月、中央環境審議会大気・騒音振動部会におきまして、気候変動対策・大気環境改善のための光化学オキシダント総合対策について、光化学オキシダント対策ワーキングプランというものでございますが、これを提示いたしました。

光化学オキシダントの健康影響に係る環境基準の再評価と、植物影響を勘案した環境基準の検討を視野に入れ、知見の取りまとめを推進していく方針を示しております。

光化学オキシダントワーキングプランについては、参考資料1にお示ししているとおりでございます。

続きまして、2ポツの運営方針でございます。

(1) 構成及び運営。

検討会は、農学、医学、環境科学等に関する学識経験者を委員として構成いたします。

「検討会には座長を置き」というところがございますが、今ほど農工大の伊豆田先生、また、代理として青野先生をお願いしたところがございます。

3 ポツ、検討会では、光化学オキシダントの植物影響に関連する各種調査研究結果等の共有、光化学オキシダントの植物影響評価の方針に関する検討及び植物影響評価に関する議論を行います。

(2) 議事録等の公開でございます。

検討会の議事及び配付資料は、原則として公開いたします。ただし、公開することにより、公正かつ中立な審議に著しい支障を及ぼすおそれのある場合、または、特定のものに不当な利益若しくは不利益をもたらすおそれのある場合は、座長はその理由を明らかにした上で、検討会の議事または配付資料を非公開とすることができます。

2 ポツ、公開した検討会の議事録は、検討会終了後に作成し、公開いたします。

3、その他。

上記に規定するもののほか、検討会の運営に関する必要な事項は、座長が定めることができるものといたします。

3 ポツ、検討事項でございます。

これに関しましては資料3で詳細を申し上げようと思っておりますが、骨子としては、以下のとおりでございます。

光化学オキシダントの農作物に対する影響、光化学オキシダントの農作物以外の植物に対する影響、また、光化学オキシダントの植物影響の評価でございます。

4 ポツ、スケジュールに関しましても、後ほど資料3で詳しくご説明いたしますけれども、令和4年3月の第1回開催後、上記3ポツの検討事項について、数回にわたり審議・検討を行ったあと、光化学オキシダント植物影響評価に関する検討結果の取りまとめをいたします。

資料1に関しましては以上です。

【伊豆田座長】 ただいまの説明について、ご意見やご質問があれば、よろしくお願いたします。ご質問ございませんでしょうか。よろしいですか。

【玉置委員】 国立環境研究所の玉置です。よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【玉置委員】 今の開催要領の説明の中で、検討事項がありまして、3ポツで、農作物影響とそれ以外の植物影響というのを、今後は分けて考えていくという話ではないという意味でしょうか。それとも、一緒に考えるのでしょうか。

【笹原課長補佐】 後ほど、資料3の中でもご説明させていただきたいと思っておりますけれども、1回当たり時間も限られておりますので、農作物、農作物以外ということで大きく分

けて議題を設定させていただいております。

ただし、影響自体を分けて議論することが適切でないということであれば、当然一緒に議論するということが可能となりますし、そのあたりはフレキシブルに進めてまいりたいと考えております。

以上です。

【玉置委員】 承知しました。

【伊豆田座長】 ほかにございますでしょうか。何でもご質問ください。よろしいですか。

おそらく、後で他のご説明もありますので、それをお聞きになった後に、資料1の内容に対するご質問をしていただいても結構です。

それでは、ここで、この議題1に関しては終わりにして、次の議題2に移りたいと思います。あとで、もし何か関連するご質問があれば、おっしゃってください。よろしく願います。

それでは、続きまして、議題の2でございます。

「諸外国における光化学オキシダントに係る環境基準等の設定状況について」に関する説明を事務局よりお願いいたします。

【笹原課長補佐】 それでは、資料に基づきまして、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について、お示しいたします。

今回は初回となりますし、大気環境の場面では、生活環境、植物等に関する影響について環境基準の設定を試みるということが初めてということになりますので、諸外国の事例というのは非常に参考になるものと考えております。

そうしたことから、諸外国の基準等の設定の状況について、概要をご説明したいと思えます。

また、第2回に、これらの詳細について、もう少し深掘りした形でご紹介したいと考えておりますけれども、今回は概要ということでご説明をさせていただきたいと思えます。

光化学オキシダントの植物影響からの保護を目的として、現在、諸外国や国際機関で設定されている基準としては、表の1にお示ししております。

環境基準といたしましては、米国、欧州連合等。また、指針といたしましては、WHOあるいはニュージーランド。リスク評価時の評価指針ということでは、UNECE（国連欧州経済委員会）というところが設定しております。

では、次のページ以降に各国や機関が設定している基準や、クリティカルレベルの概要を説明いたします。

まず、米国でございます。

米国におきましては、公共福祉（public welfare）を保護するために達成と維持が必要な値ということで、人健康の1次基準と分けて、2次基準を設定しております。

設定は、2015年が最終設定でございますが、2020年に見直しが行われましたけど、改

定をしないという結論は出ておりますが、現在、さらにこれの改定ということを検討中と
いうことで聞いております。

値としましては、日本の人健康が 0.06ppm でございますけれども、値は 0.070ppm という
こととございまして、対象とした影響については、樹木苗の相対バイオマス損失、作物
の収量損失、葉の可視障害ということで設定がなされているところでございます。

米国におきましては、人健康影響についても 0.070ppm という値となっており、同じ数
字が採用されております。

続きまして、欧州でございます。

これにつきましては、2段階の目標が設定されております。

一方が、Target value というものでございまして、長期的に人健康や環境全体への有
害な影響を回避することを目的として、ということと設定されております。

こちらは 2002 年に最終設定をされてございまして、2008 年に改定なしという結論が出て
おります。

また、Long-term objective（長期目標値）というものも設定されております。これに
つきましても、同じ年度に設定されており、また、改定の必要はないという結論も出てお
ります。

いずれも、対象とした影響は、作物の収量低下、半自然植生の保護ということでありま
して、AOT40 という値で設定されております。

こちらの AOT40 の説明につきましては、欄外にお示ししておりますが、中央ヨーロッパ
時間 8 時から夜 8 時で、閾値 40ppb を超える 1 時間値の積算超過分を積算した積算曝露
量。

分かりにくいのですが、40ppb をある時間で超えたものを積算したというような
値でございます。

続きまして、カナダと中国でございます。

カナダにつきましては、健康保護目的と環境保護目的で基準を分けておりません。

それで3段階の値が設定をされてございまして、2015年発効の63ppb、また、2020年発効
の62ppb、2025年発効の60ppbということとあります。

現在は2022年ですので、こちらの2020年発効の62ppbがかかっているということであ
ります。

続きまして、中国です。

中国につきましても、人と同じ数値が設定されてございまして、8時間値、1時間値とい
うことで設定されております。

数値については、8時間値が $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ と、2級の地域が $160\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ は、半分の数
値にさせていただきますと、およそppbと読み替えることができますので、一級の地域につき
ましては50ppb、二級の地域につきましては80ppbと、およそその程度の数字であるとい

うことであります。

続きまして、WHO でございます。

WHO につきましては、クリティカルレベルというところで設定されております。

次の欄にございますが、クリティカルレベルとは、超過すると、植物、生態系または資材などのレセプターへ直接的な有害影響が生じる可能性があるとして現在の知見に基づいて判断される大気中の汚染物質の濃度ということでもあります。

こちら AOT40 ということで設定されておまして、期間はそれぞれでございます。

また、値もそれぞれということでありまして、2000 年に設定されて、2005 年、2021 年の改定ガイドラインでは、植物影響に関する記載はございませんでした。

続きまして、ニュージーランドでございます。

生態系保護のためのクリティカルレベルといたしまして、こちら AOT40 で設定されております。

2002 年に設定されたものであります。

続きまして、国連欧州経済委員会のクリティカルレベルでございます。

こちらにつきましては、積算吸収量、AOT40 で設定されておまして、クリティカルレベルの種類というところでお示ししておりますけれども、POD という数字で設定されております。

これは、欄外にお示ししておりますけれども、指定の期間あるいは成長期間における気孔を介した葉のオゾン積算吸収量の、閾値である $Y \text{ nmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ を超過した分の積算値ということで、直感的に分かりにくい数字ではございますけれども、そういった数値が設定されているというところでもあります。

これにつきましては、各種の植物種類に対して、それぞれ異なった値が設定されておまして、次のページ以降に、植物の種類ごとの数字をお示しております。

一例でございますけれども、表の 6 が作物の場合でありまして、コムギ、ジャガイモ、トマトということでもあります。

同じクリティカルレベルでの低下量、例えばコムギの実の収量というところが 5% 低下するときのクリティカルレベルというものが 1.3 ということでありまして、同じコムギでも指標とする影響によって、クリティカルレベルというのは違うということでありまして、食物種類がまた違ってまいりますと、その値もまた違ってくるというようなことが分かるかと思えます。

また、森林樹木を対象としたオゾンのクリティカルレベルでございますが、これも、4%と 2%低下がございまして、4%同士を比較していただいても、こうした樹種によってクリティカルレベルは異なってくる。これは樹種によって感受性が異なってくるということかと思えます。

続きまして半自然植生ということで、牧草地であるとか、多年生の草地であるとかと

いうところにつきましても、10%のクリティカルレベルでの低下率で、またこれも、低下率が同じであってもクリティカルレベルは異なってくるということで、感受性が異なるということが分かっていただけだと思います。

次も作物等の例でございます。

各種、様々な形で設定されておりますので、次回以降、これについて参考とすべく、細かい設定について、もう少し深掘りをした資料をお示ししたいと思います。概要としては以上のとおりでございます。

資料2につきましては以上です。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明について、ご意見やご質問があれば、よろしくお願いたします。

【青野委員】 すみません。青野ですけれども、よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【青野委員】 詳しくご説明いただけるのかもしれないのですけれども、欧州の基準というのと、UNECEの基準というのがあるのですけれども、どちらを優先するかというのが、もし分かりましたら教えていただければと思いました。

【笹原課長補佐】 設定の順番としては、UNECEの数字を参考に欧州の値を設定しているようではありますけれども、実際適用されるものというのは、こちらの欧州の値になるかと思えます。

以上です。

【青野委員】 ありがとうございます。

【伊豆田座長】 ほかにございますでしょうか。よろしいでしょうか。

【渡辺委員】 すみません。東京農工大学の渡辺です。よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【渡辺委員】 今回、意見というか感想に近いところなのですけれども、ヨーロッパのほうで、作物種ごとにとにか、地上部乾重量とか個体乾重量とかというところで、かなり細かいところまで調べているというのが結構印象としては強くて、私たちがこれから環境基準を考えていく上で、必ずしも細かいところまでやるのかということは、なかなか検討しなければいけないと思うのですけれども、そういう、どういったインデックスを使うのかということは結構重要だなというふうに思いましたので、次回以降の議論で少し検討できると、あと、植物の種類とかそういったものを検討できるといいのではないかなというふうに思いました。

質問としては、欧州のとか米国のとかというのは、そういった部分は、基本的には考えていないという言い過ぎな言い方だと思うのですけれども、全体をまとめて総合的に考えて設定されたというようなことでよいのでしょうか。

【笹原課長補佐】 ご質問ありがとうございます。

必ずしも全ての国について細かい設定方法を把握できているわけではないのですが、米国等では、こちらの対象とした影響にお示しするとおり、3種類の影響を挙げているということでもあります。

こちらを総合的に判断しまして、こちらの0.070でよいだろうという判断をいたしておりますので、そういう総合的な判断から一つの値に絞っていくという手もあるでしょうし、例えば、UNECEのように作物別に設定するというのもあってもいいのかなというふうに思います。

ただ、日本の国内での知見であるとか、それがそんなに作物種類別とか樹木種類別にあるかどうかということから、まず整理したいというのが今回の検討会の趣旨でございますので、そういった設定の状況を見ながら検討していくのかというふうに考えております。

人健康でも、脆弱な集団に対しても、十分保護できるようにということでもありますので、その設定の考え方は、この検討会でということではないのですが、まず、検討ができるような知見がどれほどあるのかというところで整理していければなというふうに思います。

すみません。ちょっと余計なことも言ったような気がしますけれども、以上です。

【玉置委員】 環境研の玉置です。

今の質問に関連しまして、私も、作物なり樹種別で、日本の知見がどこまであるかを今後議論していくのは当然なのですが、統一基準みたいなものができる場合、安全側、つまり、非常に感受性の高いものに合わせていくのか、それとも中間で行くのか、一番高いものに合わせるのかというのは、結構大事な考え方だと思いますけれども、米国や欧州は、この基準値というのはどこで合わせたものが出ているのでしょうか。総合的というのが分からなかったのですけれども。

【笹原課長補佐】 これもまた細かいところまで把握しているわけではないのですが、例えば葉の可視障害であれば、重度と中程度の影響が可視障害で深刻な葉の損傷が出ると、森林のレクリエーションに影響を与えるというところを線引きのところにはしています。

また、樹木苗の相対バイオマス損失は、さらにもう少し濃度が低いところでも出るということでありまして、樹木苗のバイオマス損失であるとか、作物収量損失等の影響が出ない範囲で濃度を設定しておけば、葉のほうも守れるというような形で設定しております。

それが全ての、あまねくものを保護するという考え、ゼロリスクを求めているという考えではないですので、ここまではある程度保護するレベルで設定しようということを決められていると考えております。

以上です。

【玉置委員】 分かりました。どうもありがとうございます。

【伊豆田座長】 ほかにございますでしょうか。

【青野委員】 青野ですけど、よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【青野委員】 国立環境研の青野です。

これらの各国の基準値があるわけですけども、そのフィードバックというのはどうなっているのかなというのが気になりました。

特に UNECE の基準は、クリティカルレベルが設定されていて、そこでさらに植物種ごとに低下率が書いてあるのですが、これが実際どうかというようなことを、データを取って、測定値とコムギなどの収量などのデータというものの突合せみたいなフィードバックというのが行われているものなのかどうかというのが、もし分かれば教えていただければと思います。

【笹原課長補佐】 ご指摘ありがとうございます。大切なご指摘だったかと思います。

ただ、ここで今お答えできる材料を持ち合わせておりませんので、次回、またご指摘の点等も含めて整理させていただいて、次回に宿題でお返しさせていただきたいと思います。よろしくをお願いします。

【青野委員】 ありがとうございます。

【伊豆田座長】 ほかにございますでしょうか。

一つ、私、伊豆田からですが、これは質問というよりも、今後検討しなければいけないと思う点です。

ヨーロッパやニュージーランドなどでは、半自然植生もしくは自然植生を対象としたクリティカルレベルを評価していますが、残念ながら、私が知っている限りでは、日本の半自然植生や自然植生に対するオゾンの影響は、ほとんどというか、全く調べられていないのが現状です。

ですから、これは先ほどの玉置委員のご発言にも関係すると思いますが、今後どういう植物をターゲットに、日本の光化学オキシダントの環境基準を定めていくかということに関して、半自然植生または自然植生を含めていくのかということ是非常に大きな問題になると思います。

そこで、質問ですが、ヨーロッパやニュージーランドでは半自然植生に対してクリティカルレベルを評価していますが、具体的にどのような植物を半自然植生として捉えているのでしょうか。

【笹原課長補佐】 ありがとうございます。

見てまいりますと、牧草地の草とかということが書かれておりました。その他、ほかにもあるのかというところは宿題にさせていただいて、一つ確認できているのは牧草地。

UNECE のほうにもあったと思うのですが、こちらの一年生の牧草地という記載がございました。

【伊豆田座長】 そうすると、牧草類を半自然植生と呼んでいるわけですね。分かりました。ありがとうございます。ほかにご意見、ご質問等ございますでしょうか。

【米倉委員】 埼玉県のみ倉ですが、1点よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【米倉委員】 今回は、光化学オキシダントという形で出ていますけども、欧米は含めて、既に、もうオゾンのみターゲットとして制定を実施していると思うのですが。我が国に關しても、オゾン、光化学オキシダントと出していますけども、オゾンの影響を主に評価するというような認識でよろしいのでしょうか。

【笹原課長補佐】 ご指摘ありがとうございます。

人健康影響のほうでも類似したご指摘いただいたのですけれども、現在、環境中濃度の測定に多くの自治体で採用されている方法でも、オゾンについて測っているということでもありますし、諸外国についても、オゾンということで設定されているということでもあります。科学的知見についても、結局、オゾンが大部分を占めているという状況でございますので、オゾン以外のPANとか、そういったものについても、ある知見はおまとめいただきたいというふうに考えております。いずれにしても、オゾン中心に知見の取りまとめということを進めていきたいと思っております。

以上です。

【米倉委員】 ありがとうございます。

余談というか、もういっそのこと、光化学オキシダントという表記をやめて、オゾンという表記にするというような検討というのは、健康のほうとかでも議論はされていないのですか。

やはり、光化学オキシダントという表記の中でオゾンを評価していくということを念頭に進めていくということなのでしょう。

【笹原課長補佐】 今後の検討になるかなとは思いますが、今回の人健康なり植物の検討会におきましては、ある知見、オゾンであろうと、オゾン以外の光化学オキシダントであろうと、まとめていただいて、基準とするときに、それをどういった指標とするか。オゾンにしましょうということにするか、あるいは光化学オキシダントのままにしましょうとするのか、光化学オキシダントのままだけオゾンを経済指標にするのかといった、そういった議論は、この検討会のあとに、中央環境審議会のしかるべき検討会で議論していただきたいと思っております。オゾンの影響の知見が多いのかなと思っておりますので、結果的に、知見の取りまとめもオゾン中心になっていくものと考えております。

以上です。

【米倉委員】 ありがとうございます。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。

ほかにごございますでしょうか。よろしいですか。

質疑も出尽くしたようですので、次の議題3に移りたいと思います。ありがとうございました。

続きまして、議題3の「検討の進め方について（案）」のご説明を事務局よりお願いいたします。

【笹原課長補佐】 それでは、資料3に基づきまして、検討の進め方について（案）ということで、説明させていただきます。

光化学オキシダント植物影響評価検討会は、光化学オキシダントに係る国内外の科学的知見を踏まえまして、光化学オキシダントの植物影響に係る環境基準の設定に資する事項を整理・検討いたします。

1、検討事項であります。

(1) 検討の範囲ということで、環境基準につきましては、環境基本法で人健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準ということがなされております。

先ほどご説明しましたとおり、生活環境を保全するという基準について検討するのは、今回が大気では初めてということとなりますので、生活環境の保全として今般検討の対象とする影響の範囲ということを、まずはご議論いただきたいと思います。

とはいいまでも、諸外国では、各種様々な植物、農作物以外に対する影響というところも指摘をされているところがございますが、やはり、知見の充実度合というところから見ますと、先ほど開催要項でも挙げさせていただいた農作物あるいは農作物以外の植物、特に樹木というところの知見が手厚いということで、これを中心に議論を進めさせていただくことについてご議論いただきたいと思います。

続きまして、二つ目の矢羽根でございます。環境基準の設定に当たり定量評価が可能と考えられる植物影響ということであります。

こちら先ほどの説明とやや重複いたしますけれども、やはり、定量的なデータがなければ環境基準というのは設定することできませんので、定量評価が可能と考えられる植物影響ということで、農作物の中は、どの植物なのかということであるとか、樹木の中では何なのかということも議論してまいりたいと思います。

続きまして、(2)の科学的知見に基づく定量的評価についてでございます。

環境省におきましては、過年度調査結果等に基づきまして、(1)の検討範囲の検討結果を踏まえ、光化学オキシダントの植物への種々の影響、例えば二酸化炭素の吸収阻害等における国内外の植物種、品種、生育環境、特に日本ですと、気温、湿度、土壌の性質と非常に多様になっておりますので、その違いについて考察し、定量的な評価を検討していただきたいと思いますと考えております。

検討に付随いたしまして、関連した情報整理も事務局でいたします。

環境省における過年度の調査結果に基づきまして、光化学オキシダントの大気中の挙動

に関する事項等を整理いたしまして、前提条件としてお示しし上記の1の検討に供していきたくて考えております。

なお、環境基準設定における濃度測定データから平均値を算出するための時間間隔・期間である平均化時間、あるいは、環境濃度が環境基準を達成したかどうか評価するための評価方法については、本検討会では検討対象としないということとさせていただきたいと思っております。

ただし、実験として何か月とか何年とか、そういった実験間隔というのは、その科学的知見に付随して出てくるものと思っておりますので、そういったところは、ぜひ整理をいただいて、ただし、先ほど諸外国の例でもお示ししたとおり、例えば、1時間値の99パーセントイル値の何年平均で見るとか、そういった評価するための評価方法、あるいは、例えば1時間だ、8時間だというような時間間隔・期間というところにつきましては、本検討会では議論の対象とはしないということとさせていただきたいと思っております。

物化性状、化学組成、あるいは大気中での挙動、測定データにつきましては、整理をして科学的知見とつぎ合わせた形でご覧いただけるようにしてまいりたいと思っております。

今回は、参考資料2に、現時点で整理しているところをお示ししております。

光化学オキシダントの特性であるとか、生成、分解機構、このあたりは主要なものでありますけれども、光化学オキシダントの大気中の測定方法と、あと、大気中の濃度と、経年変化でどうなっているか。月別の傾向であるとか、地域の傾向というところで整理してご提示していきたいと思っております。

また、諸外国のデータも得られるところもございまして、データが得られないところにつきましては論文等のデータをまとめて、こちらで提示をしてまいりたいということで考えております。

ただし、モニタリングに関しましては、山間部のデータが非常に少ないという状況でもございまして、少し不足してしまうところはあるかと考えておりますけれども、あるデータを最大限活用して検討に役立てていただきたいというふうに思っております。

では、3ポツでございまして、検討スケジュールです。

検討につきましては、以下の予定で検討を進めたいと考えております。

本日3月7日、第1回目ということで、検討の進め方についてご議論をいただいているところであります。

2回目、3回目、4回目、5回目と、年内にあと4回ほど開催いたしまして、こちらに示す検討内容でおおよそ進めさせていただきたいと考えております。

ただし、先ほどご質問いただきましたけれども、3回目は農作物に対する影響、4回目は農作物以外の植物に対する影響ということで、大きく、大きくりに分けておりますけれども、そのあたりはフレキシブルに進めてまいりたいということで考えております。

スケジュールに関しましては以上です。資料3も以上です。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。

それでは、ただいまのご説明に対してご意見やご質問があれば、よろしくお願いたします。

【山口委員】 長崎大学の山口です。よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【山口委員】 ご説明ありがとうございました。

今、資料3の2の検討事項に関連した情報整理の中で、「環境基準設定における濃度測定データから平均値を算出する…」といった、このあたりは本検討会では検討対象としない、というお話でしたけど、先ほど諸外国の基準でもありましたけど、AOT40とか、そういうオゾンの指標でいかどうかみたいな話はせずに、ここの検討会では、定量的な評価にはAOT40の幾つみたいなものが出ればそれでいいと、そういう理解でよろしいでしょうか。

【笹原課長補佐】 そうですね。AOT40であるとかPODというところも、影響の整理として切り離せないことなのかなと、素人考えでは思っていて、特にPODという値については、高濃度側の重みづけというのを大きくしているということと理解しておりまして、高濃度へ行くほど、影響が線形でなく出てくるところは整理をいただきたいと思えますので、影響の評価に当たって必要なAOT40であるとかPODとかであるとかというところは整理をいただきたいと思っております。

基準として、AOT40にすべきだとか、PODであるべきだとかというお話は、もう一歩先かなということで考えております。分かりにくいかもしれませんが、いかがでしょうか。

【山口委員】 分かりました。

取りあえず、植物影響評価するにはこの指標で、というところを、最善なものを僕らはここで出せばよくて、ということですね、一旦。

【笹原課長補佐】 そのとおりであります。

【山口委員】 分かりました。ありがとうございます。

【笹原課長補佐】 あと、座長。ご説明をし損ねてしまったのですが、もうちょっとだけよろしいでしょうか。すみません。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【笹原課長補佐】 こちらのスケジュールのところでありますけれども、第3回、第4回につきましては、今回ご参加の先生方に、知見の取りまとめを、ある程度この前にいただきまして、ご専門の先生から、そういった知見について概要をご説明するという時間を設けさせていただきたいと考えております。

先生方には大変ご負担をおかけしてしまうこととなりますけれども、ぜひ、そのあたりもよろしくお願いたします。

すみません、以上です。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。ほかにご質問等はございますでしょうか。

【渡辺委員】 東京農工大学の渡辺です。よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【渡辺委員】 先ほどの山口先生のお話とほぼ同じところの確認なのですが、今回の私たちの検討会では、影響評価とかを取りまとめるに当たって、時間的な話とか、どの期間の、例えば AOT40 を積算したこの数字で、何%成長が低下したとか、そういう期間は取り扱うけれども、環境基準の設定における時間というような、次のステップのところの期間は、我々は議論しないという理解でよろしいですかね。

【笹原課長補佐】 ありがとうございます。

きれいに整理いただきまして、ありがとうございます。そのとおりでございます。

【渡辺委員】 分かりました。ありがとうございます。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。ほかにございますでしょうか。

私、伊豆田から一つ質問ですが、先ほどの資料 3 の (2) に関係するかもしれませんが、例えば、残念ながら、大気中の CO₂ 濃度はどんどん高くなっており、急速に環境変動が引き起こされているわけですが、植物に対するオゾンの影響などの将来予測を行なって、環境基準値を考えていくのでしょうか。

【笹原課長補佐】 伊豆田先生、ありがとうございます。

今まさに、こういった状況でもありますので、CO₂ の濃度が高くなってしまいかもというような話があるのですが、環境基準自体は、今まであった知見を取りまとめた中から設定していくというところでありますので、将来がこうなりそうだからこのように設定しておくということは、しなくてよいと考えております。

【伊豆田座長】 分かりました。ほかにご質問等はございますでしょうか。

【渡辺委員】 東京農工大学の渡辺です。度々すみません、よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【渡辺委員】 ちょうど今の伊豆田先生のお話にも関係して、将来のことは予測してできないからということではいいと思うのですが、どうしても、環境基準が適用されたあとの世界に対する環境基準ということになるのかなというふうには感じています。

もちろん、将来予測を入れるというのは不確実性が大きいので、必要ないとは私も思うのですが、今回の検討会とは全く別の、さらにさらに先の話なのですが、やはり数年ごとの改定、アメリカだと 5 年ごとですか——検討するということがすごく重要になってくることで、常に現状に即した環境基準というものが改定され続けるのが望ましいのかなというふうに考えましたので、今後はさらに続けていけるような形で、ちょっと先の話ですが、ご検討いただければと思います。これはコメントです。

【玉置委員】 国環研の玉置ですけど、よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【玉置委員】 今のお二人の質問に絡んで、同じこと考えていたのですが、例えば、資料2のカナダなんかは、もう先の基準まで決まっているわけですね。2025年発効のものが。

なので、多分、先読みして基準を決めているような感じがするので、今言ったように、何年かおきに見直すという方法もあれば、何年か後を見据えて段階的に基準を下げていく、または上げるのかもしれませんが、こういう効果も考えてもいいのかなとは思いますが、これが、今回の検討会ではどういうふうに考えたらいいのかなというのを提示したいなと思いますけど、いかがでしょうか。

【伊豆田座長】 環境省としては、いかがでしょうか。

【笹原課長補佐】 ありがとうございます。

確かに、カナダでは、こういった形で段階的に、これがどういう考えの下に3段階にされているかというのが、その時点の対策可能性なのか、あるいは究極的にこういうところを目指して行くべきだという考えなのかというところはあるかなと思います。

ただ、我が国の今の環境基準の設定の仕方ということでは、究極的な目的のようなものを設定して、段階的に踏んでいくというような設定の仕方はしていませんので、現時点では、そういうことを考えておりません。ただ、それは、どういうふうに設定していくということがよろしいのかというところは、先の議論になるかなと思います。

現時点で例はないということで、かといって、決してやらないということではないということで。すみません、何かはっきりしない答えなのですけれども。

この検討会では、その点は議論せずに、どういった濃度でどういう影響が出るのかという取りまとめのところをしていただいて、その先の議論かなというふうに考えております。

以上です。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。ほかにございますでしょうか。

【笹原課長補佐】 先ほどの渡辺委員のご指摘もよろしいでしょうか、環境省から。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【笹原課長補佐】 大変重要なご指摘をいただいたと思います。

本来は、科学的知見が集まれば、それは適宜見直していくというのが正しい姿だというふうに思っておりますので、非常に状況というところも、今、流動的なところがあります。

カーボンニュートラルに向けて、いろいろな技術が変わっているという状況ありますので、環境基準の再評価の手法というところも含めて、環境省でも検討していきたいというふうに考えております。

以上です。

【伊豆田座長】 ありがとうございます。ほかにご質問やご意見等はございますでしょうか。

【黄瀬委員】 山梨大の黄瀬です。よろしいでしょうか。

【伊豆田座長】 はい、どうぞ。

【黄瀬委員】 今回、農作物以外の植物として、樹木のオゾンの環境基準を決めるということなのですが、決めたあとに、やはり、ちゃんと環境基準が守れているのかというモニタリングをしていく必要があるのかなと思います。

先ほど話にも出ていたのですが、やはり山間部のモニタリングサイトというのがほぼない。その辺の認識も私は分からないのですが、どれくらいあるのかというのと、今後どうしていくかというビジョン、あるいは、諸外国では、その辺をどういうふうに使われているのかというのを教えていただきたいなというふうに思います。

【伊豆田座長】 いかがでしょうか。

【笹原課長補佐】 ご指摘ありがとうございます。

現時点で、参考資料2にお示ししてありますとおり、ある地域のものとして整理をしておりますので、山間部にどのぐらいモニタリングがあって、それが植物の影響を見るのに適切か、主に樹木だと思えますけれども、それを見るのに適切な地点にあるかどうかということは、この整理の中で整理させていただきたいと思います。

光化学オキシダントワーキングプランのほうでも、今後のモニタリングについてもしっかりやっていくということとしておりますので、それは、我々は水・大気環境局総務課環境基準係というところなのですが、モニタリングとか対策とか検討しています大気環境課とも連携しながら、必要なデータが取れる方法を考えていきたいと思います。

諸外国ですが、諸外国の山間地のモニタリングについても、米国とかですと多くの地点でデータが取れるようですので、どういったところに設置されていて、どういうデータが取れているのかというところは、追って整理させていただきたいと思います。

現時点で、どういう扱いになっているかということをお答えできる材料を持っておりませんので、それも宿題として受け取らせていただきたいと思います。

以上です。

【黄瀬委員】 ありがとうございます。

重要なところだと思うので、ぜひよろしく願いいたします。

【伊豆田座長】 どうもありがとうございます。ほかにございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、資料1の議題1でも検討しましたが、議題1と議題3を併せて何かご質問等はありませんでしょうか。よろしいですか。

それでは、質疑も出尽くしたようですので、本日の議題は、今検討してきました三つでございますが、全体を通して、何かご意見またはご指摘等がございましたらお願いいたします。よろしいですか。

ないようですので、それでは、進行を事務局にお返ししたいと思います。

事務局からご連絡等があればお願いいたします。

それでは、お返しいたします。

【笹原課長補佐】 伊豆田先生、ありがとうございます。

本日は活発にご議論いただきまして、ありがとうございます。

また、ご指摘の事項について十分回答できなかった点も多くございますので、また次回以降、宿題ということで受け取らせていただきまして、また情報を充実させてお返ししたいと思います。

また、本日の議事録につきましては、事務局で案を作成いたしまして、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、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

次回、第2回検討会は6月頃の開催を予定しておりますけれども、具体的な日程は、後日、事務局で調整をさせていただきます。

それでは、以上をもちまして本日の会議を終了いたします。どうもありがとうございました。