

平成23年度第2回

化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会

平成23年12月26日（月）

午後 2時01分 開会

○早水環境安全課長 それでは、定刻になりましたので、ただいまから、EXTEND2010に基づきます、平成23年度の第2回の化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会を開催いたします。

本日は、環境省の環境保健部長の佐藤よりご挨拶申し上げますところですが、所用により遅れておりますので、会議を先に始めさせていただきます。

それでは、まずお手元に配付しました資料を確認させていただきます。

(資料確認)

なお、委員の先生方のお手元には、毎回でございますけれども、検討の参考にしていただくということで、EXTEND2010の冊子と、前回の検討会の議事録をお配りしております。ご不要の方におかれましては、最後に机の上に置いてお帰りいただければ結構です。これらにつきましては、ホームページ等で公開をされているものでございます。

本日の出席状況でございますが、上路委員、佐藤委員、庄野委員がご欠席でございます。庄野委員の代わりに、参考人として日本化学工業協会の一鬼化学品管理部長にご出席をいただいております。

それから、本日の審議内容に関しまして、事業の請負先より3名の参考人に参加をいただいております。いであ株式会社から江藤参考人、日本エヌ・ユー・エス株式会社から川嶋参考人、国立環境研究所から鑑迫参考人でございます。

それでは、私からの紹介は以上でございますので、議事に入りたいと思います。ここからの議事進行は北野座長をお願いいたします。

○北野座長 分かりました。どうも、年末にありがとうございます。

では早速、一つ目の議題であります野生生物の生物学的知見研究及び基盤的研究について、事務局から説明をお願いします。

○本間補佐 それでは、資料1をご説明させていただきます。

野生生物の生物学的知見研究、基盤的研究及び関連する研究についてということで、本年の

7月に当会議を開催しました際に、今年度実施する野生生物の生物学的知見研究及び基盤的研究につきまして、実施課題7課題についてご説明をさせていただいたところでございます。その際、募集の審査途中でありましたフィージビリティースタディーの研究課題につきましてご報告できておりませんでしたので、その後、確定しました5課題のご報告をさせていただきます。

まず、(1)は7月にご説明した部分ですので、今回は説明を省略させていただきます。

(2)フィージビリティースタディー研究、E X T E N D 2010に基づく野生生物の生物学的知見研究及び基盤的研究の実施に繋がる研究課題候補として、平成23年度化学物質の内分泌かく乱作用に関するフィージビリティースタディーを公募しておりました。12ページから、公募要項を付けてございます。1課題当たり400万円程度の4課題ということで、今年度は公募しておりました。

その結果、17件の応募をいただきE X T E N D 2010野生生物の生物学的知見研究検討部会及び基盤的研究企画評価検討部会におきまして、合同ヒアリングを7月26日に開催し、先生方にご評価いただきました。結果としましては、当初、400万程度を4課題ということにしておりましたが、内容が非常に拮抗していることと、17件と多く応募いただいていたこともありまして、今年度は5課題が採択されました。

各課題の具体的内容につきましては、7ページをご覧ください。

まず一つ目、野生生物の生物学的な観点からの研究として、ボラ・マハゼ・二枚貝を用いた日本海沿岸域における底質蓄積性化学物質の生物影響の解明。

F S の 2 番としまして、こちらも野生生物の生物学的な観点から、野生の歩哨動物、主に野生のラットを用いた環境化学物質による野生動物のゲノム・ストレスと適応の検証。

F S の 3 番としまして、基盤的な観点から、内分泌かく乱作用を持つ化学物質の行動影響評価と脳内作用機序解析に関する基盤研究。

4番目は、脳神経発達へ影響を及ぼす甲状腺ホルモンかく乱化学物質のスクリーニングシステム開発。

5 番目としましては、医薬品等の糖質コルチコイド様物質、これまでエストロゲン様作用、甲状腺様作用というところがよく課題として上がっていましたが、今回コルチコイドということで、副腎ホルモン、そういったものによる環境汚染レベルの把握と生態影響評価。

以上、5 課題をフィージビリティスタディーとして採用して、現在、研究を進めていただいております。

戻っていただきまして、2 ページ目、(3) その他の関連研究ということで、こちらにつきましても7月にご報告させていただきましたが、3 課題につきまして、昨年から継続して研究を続けているというところでございます。

2. 今後の進め方(案)ですが、今年度実施している研究課題につきましては、例年どおり年度末に、基盤と野生のそれぞれの部会におきまして、研究成果合同ヒアリングを開催して、成果について評価を行い、来年度の研究継続の可否を判断したいと考えております。また、来年度以降にさらに募集する研究課題につきましても、基盤・野生の両検討部会におきまして、この年度末のヒアリングの時期と同時期になると思っておりますが、部会の方でそれぞれ検討したいと考えてございます。

資料1につきましては以上です。

○北野座長 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、野生生物の生物学的知見研究検討部会の座長を務めていらっしゃいます田辺委員から、何か補足がありましたらお願いします。

○田辺委員 今ご説明のとおり、野生生物の生物学的知見では、フィージビリティスタディー2 題を採択するという事にいたしました。成果が十分期待できる優れた研究課題でございましたが、一部アドバイスといたしますか、コメントを付して、若干研究の方向性を修正していただき、実施していただくものもございました。いずれにしても、恐らく優れた成果が上がるだろうということを大いに期待しております。そういう判断に基づいて、この2 題を採択いたしました。

○北野座長 ありがとうございます。それでは、ただいまのご説明につきまして、ご質問な

り、ご意見がございましたらお伺いしたいと思います。先生方、いかがでしょう。

西川委員、どうぞ。

○西川委員 フィージビリティースタディーの3番目ですが、動物は何を検討することになっているのでしょうか。

○本間補佐 ラットを用いることになっています。

○西川委員 野生のラットですか。

○川嶋参考人 これは、実験動物です。

○北野座長 よろしいでしょうか。実験動物としてのラットを用いるということだそうです。

ほかに、委員の皆さん方、いかがでしょうか。ご質問等、またご意見ありましたらお伺いしたいと思います。

最後にまた全体を振り返って戻ることが可能だと思いますので、特に今すぐご質問、ご意見がなければ。遠山委員、どうぞ。

○遠山委員 今の西川先生のご質問の、F S 3の基盤は、僕の記憶間違いでなければ、マウスだったような気がするんですが、いずれにしてもげっ歯類で、実験動物として確立されているものを使うということのはずです。

○北野座長 事務局、確認できますか。それでは、マウスかラットかということで、後ほど確認をお願いします。

西川委員、実験動物か野生動物かというのは、やはり違うのでしょうか。

○西川委員 ほかのスタディーではほとんど動物種が記載されていたのですが、これだけなかったのが、気になって質問しました。

○川嶋参考人 マウスです。

○北野座長 マウスですか。失礼しました。マウスだそうです。

○西川委員 ありがとうございます。

○北野座長 ほかによろしいでしょうか。

それでは、先ほど申し上げましたように、最後に全体をまた振り返ることができると思いま

すので、特に今すぐご質問、ご意見がなければ、次のテーマに移りたいと思います。

二つ目の課題は、文献情報に基づく影響評価（信頼性評価）について、事務局から説明をお願いします。

○山崎分析官 それでは、お手元の資料2に基づきましてご説明させていただきます。

信頼性評価につきまして、前回7月の第1回の検討会でお話しした内容も含めて記載してございますので、その部分は省略いたします。一つ目が、文献情報に基づく影響評価（信頼性評価）を行う対象物質の選定についてでございます。こちらは、前回の第1回検討会にお話しいたしましたして、これまでの化学物質環境実態調査結果に加え、1ページ目の真ん中にごございますような、水質汚濁防止法の規定に基づく公共用水域水質測定結果、それから水環境保全に向けた取組のための要調査項目等存在状況調査、この二つの調査において検出された物質を母集団に加えることとさせていただきました。

二つ目、報告の検索方法についてでございますが、こちらも前回お話ししました内容を記載してございまして、文献検索を行う際、キーワードとしてdisruption等を追加することとし、検索データベースは日本のものを追加するということとございます。

2ページ、3.として信頼性評価の実施方法ですが、これも前回お話しした内容でございます。この段階で、物質の純度について細かく確認をして、記載が不十分だということで却下するというのではなく、一部記載が不十分なものも含めて評価の対象にする、という扱いに変更させていただくことになりました。

4.が今回の新しい内容でございます。こういった変更・見直しを実施した上で、信頼性評価の作業としては、第4回目の作業を本年度実施してまいりました。その内容を記載してございます。

1.から3.の見直しを実施した上で対象物質の抽出を行い、文献数の多かった物質について信頼性評価を実施するという、基本的な考え方はこれまでと同様でございます。

(1) 化学物質環境実態調査結果でございますが、毎年度、この調査で検出された物質を順次対象にしておりまして、第4回目に当たります今回は、①にございますように、平成20年度

に化学物質環境実態調査が実施された物質の中から、そこで検出された物質を取り上げ、1)、2)、3)といった形で、これまでと同様に除外すべき物質を除外した結果、30物質を文献検索の対象ということにいたしました。

「第2回から第3回での文献検索により得られた報告数が9件以下であった33物質についても平成23年度に文献検索を行う物質とした」ということで、要するに、これまで過去の信頼性評価において文献数が少なかったために、その時点では信頼性評価まで進まなかった物質も、再度文献検索を行い、報告数を確認した上で、①と同等の考え方で評価の対象に加わっているというスタンスです。基本的な部分は昨年度までと同様でございます。

3ページの上の方は、①のところで除外いたしました物質を挙げてございます。

3ページ(2)といたしまして公共用水域水質測定結果でございます。こちらは、水質汚濁防止法に基づき、環境基準の項目と、要監視項目として指定された項目を中心に、全国で毎年、水質測定が行われておりまして、その結果が集計されております。これは単に作業の都合上ですが、環境基準項目につきましては、12年度から21年度に測定が実施された29項目、要監視項目につきましては、6年度から21年度に測定が実施された28項目、合計57項目ございますけれども、こちらから、4)～7)に該当する物質を除外いたしまして、残った30物質を本年度に文献検索を行う物質とさせていただきます。

1ページ目の方で、今回、母集団に加えるものとして、このほかに要調査項目等存在状況調査において検出された物質も挙げてございますが、今年度は作業の都合上、公共用水域水質測定の方の物質が多いものですから、来年度以降に回すという形にさせていただきたいと思えます。

この(1)・(2)で選定されました物質、合わせて93物質になりますが、先ほど申しましたような条件で文献の検索を行い、化学物質の内分泌かく乱作用に関連しないという報告を除いて、報告が残った物質を挙げていきますと、72物質ございました。このうち、報告数が10件以上であった24物質を、23年度において優先的に信頼性評価を行う物質といたしました。

とりあえず現時点では、文献検索を行い、その結果得られた報告数が多いものから順番に評

価をしていくという考え方で従来から信頼性評価の対象物質を選定しております。今回も同様に10件以上という判断基準で線引きをいたしますと、24物質が残ることになりましたので、これを、信頼性評価を行う物質としたいと考えております。

具体的には、表1、4ページ、5ページでございまして、今申しました作業の結果、残った24物質を、物質名称と主な用途という形で挙げてございます。より具体的なデータは7ページ以降にございますが、文献検索の対象としました物質と、関連情報になります。一番左のカラムには、どういった調査で挙がってきた物質であるか、例えば「H20黒本」と書いておりますのは、平成20年度の化学物質環境実態調査において検出された物質、という意味でございます。また要監視項目ですとか、環境基準の項目等々という形で母集団として挙がってきた物質でございます。そのほか、CAS番号、調査対象物質名等々が載っております、一番右のカラムは、PubMed、TOXLINE及びJDr e a m IIにおいて検索された関連文献数でございます。この文献数の多い順にこの表を並べておりまして、10文献以上に該当する24物質を選定して信頼性評価を進めることにしたいと思っております。

細かい点ですが、3ページの一番下ですが、要監視項目の1物質、クロロタロニルにつきましては、もう少し検出実態について確認させていただきたいと思っております。

資料2の信頼性評価につきましては以上でございます。

○北野座長 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、作用影響検討部会の座長を務めておられる遠山委員がいらっしゃいますので、何か補足がありましたらお願いします。

○遠山委員 今ご説明いただいた点に関しては、これまで決められた方法、基準、クライテリアに則り、きちんと行ってきたので、これでよろしいのではないかと思います。論点としては幾つかあるかもしれませんが、もし委員の先生から何かあればお答えしたいと思います。

○北野座長 ありがとうございます。それでは、資料2に基づきまして、今ご説明いただいたご説明につきまして、質問、または、こうしたらいかがかというようなご意見がございましたらお伺いしたいと思います。いかがでしょうか。



結局、文献がたくさんあるということは、多くの研究者が関心を持っているということで、文献数を一つの指標にしたわけですね。

遠山委員、どうぞ。

○遠山委員 確かに、座長がおっしゃるように、そのとおりなんですけど、ただ、これを今後の将来の方向として考えていくときに、この方法を決めたときというのは数年前で、それと今では、最初に決めたときの10件と、今年の10件とでは意味が違いますよね。当然、数年経っているわけですから。

ですから、明らかに最初の物質のように230件とか、それから108件とか、そのくらい多ければ別ですが、数が少ない場合には、あくまでも10件というのは出てきたもの全てについて検討するのは非常にいろいろな意味で大変であるということで、とりあえず10件以上を目安にしているわけですが、今後はその10件の中身の、質の問題をどう考えるかということになってくるわけですね。ひょっとしたら1件でも非常に重要な内容があるかもしれないと、そう言われたら、もう調べなくてはいけなくなるわけで、その辺を今後どう対応するかというのが問題かとは思っております。

○北野座長 ありがとうございます。確かにおっしゃるとおりなんですけど、とりあえず今までの方法を継承して、10件ということで今年度の物質を選定していただきました。

ほかに何か、委員の皆様方、ご意見ありますでしょうか。どうぞ。

○早水環境安全課長 今の点につきましては、先ほどもご説明いたしましたが、若干補足する形で、以前は数が少なく落ちたものでも、最近は関心があって集められたかもしれないので、数が少なくて落ちたものについても一度見直すということ、今年度は実施しています。それでも10件というものはありますけれども、一応そういった形で、若干補足できるかと思っております。

○北野座長 ありがとうございます。崎田委員、何かございますか。

○崎田委員 今ご説明いただいたところの関連で、最終的に、3ページの一番下に、クロロタロニルだけ確認中ということで、文献数からいくと11というのは、このまま評価を行う物質に

入る数字ですが、今そういう理解ではないという状況でよろしいわけですね。

○山崎分析官 一応、24物質のこの表の中には入っておりません。存在する可能性はありますので、安全サイドという観点で一応入れてはありますが、確認の上で最終的な判断をどうするか考えています。

○北野座長 よろしいでしょうか。

○早水環境安全課長 補足しますと、基本的な考え方は、選ぶ前に、最初は環境で検出されたもの、その中から、物質のばく露の可能性があるという意味で、これはもちろん測定場所は限られていますので、それがいないからといって絶対環境に存在しないということではないですが、一応環境中で検出された物質について、文献を探しましょうということで、それが第一の前提です。このため、この物質についてももし全く検出実績がなければ落ちることになりますが、指針値を超えていない場合でも、検出事例があるということであれば入れるということになると思います。

○崎田委員 分かりました。

○北野座長 よろしいでしょうか。ほかにはよろしいですか。

それでは、次の三つ目の議題に移りたいと思います。試験の実施についてということで、今日、一番委員の皆様方からご議論いただきたい内容です。事務局から説明をお願いいたします。

○本間補佐 では、資料3-1からご説明させていただきます。まず資料3-1、第1段階試験管内試験の実施についてということで、こちらの資料につきましては、前々回から何度か議論をしていただきまして、前回もお出ししているものになります。基本的には、今回、どの物質を対象に、どの試験を実施していくかをまとめているものになりますが、6ページをご覧ください。

こちらの表2でまとめておりますのは、まず信頼性評価の第1回ということで、信頼性評価の対象になっていた物質で信頼性評価を実施した結果、試験対象物質になり得る物質とされた物質について、過去の知見をもとに、どの作用について試験管内試験をすべきかをまとめた表になります。これに基づいて、下の合計14試験のところに記載しているものについては、平成

22年度に既に試験を実施しておりましたが、その後追加で今年度、エストロンのエストロゲン様作用、及びフェンチオンの抗アンドロゲン様作用についても試験を実施した方がいいのではないかとご指摘をいただいておりますので、今回、試験を実施いたしました。

また、一点、2,4,6-トリブロモフェノールの抗甲状腺ホルモン様作用につきましては、当初疑われていた作用が、甲状腺ホルモンのレセプターに直接作用をするというのではなく、甲状腺ホルモンが血液中に存在するときに結合しているタンパクに作用をするのではないかとご指摘があったもので、試験管内試験では判別できないということで、試験管内試験をやる必要はないとされておりました。

ただ11月に開催しました作用影響検討部会において、委員の先生方から、やはり今後、いろいろ生物試験をする際の参考情報にもなり得るので、試験管内試験を実施した方がいいのではないかとご指摘を強くいただきました。従って、こちらにつきましては、来年度以降、試験を実施してはどうかということで、○に変更させていただいております。

また7ページ目は、信頼性評価の第2回目のときに試験対象となり得る物質とされた物質につきまして、該当する試験を一覧表にまとめさせていただきました。こちらにつきましては、7月の際にお話ししていたものになります。基本的に、この35個の○の部分につきましては試験を実施しました。結果につきましては後ほどご説明しますが、二つ問題がありまして、まずフェノバルビタールにつきましては、扱いが麻薬・向精神薬取締法の関係で、非常に厳しい取り扱いの制限がかかるものになりまして、この物質を扱える免許を持っており、かつ、この内分泌系の試験をできるような機関というのは、私どもで探した限り、見つけることができませんでしたので、今回、試験は見送りました。

また、カルバリルの脱皮ホルモン様作用の部分につきましても、試験を実施できる機関を見つけれなかったため、今回は見送りということにさせていただいております。来年度以降、また、できる機関を何とか探してほしいと考えております。

そういうことを踏まえまして、先ほどの信頼性評価第1回のところにありました2試験と、この35試験を合わせて37試験につきまして、試験を今回実施しましたので、その結果についま

して、資料3-2でご説明申し上げます。

その前に一点、資料3-1の9ページ目以降ですが、これは過去の知見を整理して、先ほどの表にする前の段階といいますか、文言でまとめたものになります。何か所か誤りがありましたので、そこにつきまして、見え消しで訂正させていただいております。この誤りによりまして、試験を実施する、しないの判断が変わるというものではなく、こちらの記述ミスということですので、今回、そこにつきましては訂正させていただいております。

続きまして、資料3-2を説明させていただきます。先ほど資料3-1でご説明させていただきました物質について、試験を実施した結果をまとめてございます。

まず、表1が各物質と、どの試験を実施したかの表でございます。試験の原理につきましては、前回もご説明しましたので、説明を省略させていただきますが、3. 試験方法及び条件というところで、基本的にこの試験方法・条件につきましては、OECDのテストガイドラインで、ヒトのエストロゲン様作用についてはTG455というテストガイドラインがまとめられているということと、まだドラフトテストガイドラインという段階ではありますが、ヒトのアンドロゲンレセプターに関するアンドロゲン様作用、抗アンドロゲン様作用に関するテストガイドラインの取りまとめが大分進んでおりますので、基本的にその試験条件を参考に条件を設定しております。

試験の物質の純度、陽性対象物質につきましては、こちらに記載のあるとおりになります。

細かい話になりますので、少し省略させていただきますが、4ページ目の表4に、実際にこの試験に使用した細胞株や、そのレセプターの種類、さらに細かい条件等々記載がございます。

また、(5)のところで「データ解析」と書かせていただいておりますが、この試験管内試験を実施した場合に、なかなか陽性、陰性という判断をするというのが少し難しいところがございます。明らかに反応が強く出ているときにつきましては、陽性だという判断がしやすいのですが、非常に高濃度のところで、細胞毒性で細胞が死んでしまうかどうか、ぎりぎりのところで少し反応が出たような、出ないようなということもありまして、なかなか判別が難しいと

ころがあります。そういったところにつきましては、OECDのTG455の中で定められている考え方に則りまして、基本的にはEC<sub>50</sub>という、ある程度反応性の強く出たところの数字、もしくは、反応性は少ないながらも、ある程度反応が出ていると見られるPC<sub>10</sub>という値を計算できた際に、その数字をもって作用があると判別することとしております。

先ほどのものはアゴニスト系の作用ですが、アンタゴニスト、抗何とか作用、という場合につきましてはIC<sub>50</sub>、またはIC<sub>30</sub>というものを計算することになっておりますので、そういったルールに従って整理しております。

最終的な整理結果につきましては、6ページをご覧ください。まず、表5、試験の結果としまして、エストロンのエストロゲン様作用につきましてはEC<sub>50</sub>ということで、これは計算できるぐらい、ある程度の活性が見られました。17βエストラジオールという陽性が分かっている物質との作用の関係性、相対活性比で見ても、4.3%ということで、反応ははっきりと認められました。

また、ダイアジノンのエストロゲン様作用については、非常に弱いながらも、陽性と言える部分がはっきり出るぐらいの作用が認められておりました。このほか、シアナジンの抗エストロゲン様作用、フェニトインの抗エストロゲン様作用について、作用が認められました。

7ページ目、アンドロゲン作用につきましては、基本的に反応は陰性で認められませんでした。一方、抗アンドロゲン様作用を見ていただきますと、カルバリル、カルボフラン、ジウロンで、弱いながらも活性は認められていまして、ジクロロブロモメタン、ダイアジノン、フェニトロチオン、ペルフルオロオクタン酸につきましては、かなり強い活性を示すという結果になりました。

こちらにつきまして、動物試験法検討作業班や、作用影響の検討部会にお諮りした際にご指摘がいろいろありまして、強く反応が出たものは、検討会の先生方のご感覚からしても、強く出過ぎではないかというご指摘もあり、何か試験法上の問題はなかったのかというご指摘をいただきました。追加試験もして確認はしているんですが、反応としてはしっかり出ていますので、試験自体の失敗という結果ではないと思うのですが、何か試験法上の特性があるのか、別

の要因の可能性など、今後検討課題としてあるのではないかというご指摘をいただいております。

また、表7、ニシツメガエルを使った甲状腺ホルモンに関する試験では、フェニトインで、弱いながらも抗甲状腺ホルモン作用の活性が認められております。

試験結果につきましては以上になります。なお、8ページに、各物質の用途を参考にお付けしております。9ページ以降には、試験結果についての細かいデータ等の解析の結果などをお示ししております。

資料3-3ですが、先ほどの資料3-2までで試験結果は大分出始めていまして、陽性になるものも一部出てきていますので、今後、次の段階として生物試験をどう進めていくかということになりますので、そちらについてご説明させていただきます。

まず、第1段階生物試験の選定について、ここにつきましては、前回もお諮りした内容を、整理し直したものになります。

エストロゲン様作用、抗エストロゲン様作用、アンドロゲン様作用の三つにつきましては、第1段階生物試験として、TG229やTG230という試験が、OECDでも合意されている試験法として確立しておりますので、試験法が大体揃っています。一方で、抗アンドロゲン様作用、甲状腺ホルモン様作用、抗甲状腺ホルモン様作用、幼若ホルモン様作用などにつきましては、第1段階生物試験に該当するような試験法がまだ確立していない状況でございます。

これらにつきまして、今後どう対応していこうかというところで、一つ目の、まず抗アンドロゲン様作用に関する生物試験の取り扱いにつきましては、現在OECDにおいて、こういったものを検出するための試験として、イトヨスピギンアッセイについて今検討が進んでいるところになりますので、今後その活用状況を踏まえながら、日本ですので、なるべくメダカを使用したいと思っておりますので、メダカによる検出の可能性についても検討していくこととしております。

甲状腺ホルモン様作用、抗甲状腺ホルモン様作用については、第1段階生物試験は特に実施せず、第2段階の生物試験を実施することを考えております。

幼若ホルモン様作用に関する第1段階生物試験につきましては、ミジンコの簡易スクリーニング試験法の開発を、試験法開発の事業の中で積極的に進めていくこととしています。

そうしたことを踏まえ、これらについてはもう少し検討が必要であり、当面は、試験法が確立されているエストロゲン様作用、抗エストロゲン様作用、アンドロゲン様作用について第1段階生物試験を実施していくということで、前回お話しさせていただいておりました。

今回、試験管内試験の結果を受けまして、陽性になったものは全て生物試験をやればよいといえはそのとおりなのですが、予算上の制約もあり、優先順位を付けながら進めざるを得ないというところがあります。その優先順位について、(2)のとおり検討をしてみました。

資料3-3の8ページ目をご覧ください。先ほどお話のあったエストロゲン、抗エストロゲン作用の今後の進め方ですが、まずこの一番上で、信頼性評価の結果として内分泌かく乱作用に関する試験対象となり得る物質とされたものについて知見を整理し、エストロゲン作用、抗エストロゲン作用、アンドロゲン作用について、どの試験が必要かの整理を行い、2)というラインに基本的に進み、現在、試験管内試験が終了した、というところ です。

ここで、もう生物試験の結果が十分にあるものについては、そのまま第1段階評価にそれと合わせて進めるということになるのですが、ほとんどの物質でそういったものはありませんので、基本的には4)というラインの方に進み、この優先順位付けをして、より優先度の高いものから、予算上許される限り、生物試験を実施し、試験管内試験と生物試験の結果を合わせて第1段階評価を実施していくという流れになります。この優先順位付けをどうしていくかというのが今回の課題ということになります。

2ページ目に戻っていただきまして、まず前段としまして、これまでの信頼性評価第1回において対象とした2物質、及び信頼性評価第2回において対象とした10物質について、今回、試験管内試験を実施しました。既存知見及び実施した試験管内試験の結果を取りまとめ、優先順位付け案をここで考えてみました。順番にいきますと、まず優先順位1として、やはり今回実施した試験管内試験で「作用が認められた」となった物質につきましては、優先順位では一番高いのではないかとしています。

優先順位の2番目としましては、今回の試験管内試験では「作用が認められなかった」という物質でありまして、直接的な、レセプターを介した作用が認められなかったということと言えるのみでありますので、そうでなく、もう少しほかの代謝系を考えたり、別の作用点から作用している場合も想定し得るということを考えますと、既存知見の動物試験や疫学調査等の結果で「作用が認められている」といったものにつきましては、試験管内試験で作用が認められなかったといえども、ある程度優先順位は高くなるだろうと考えられます。

一方で、既存知見のそういった動物試験や疫学調査のようなもので「作用が認められる」という情報が得られておらず、かつ、今回の試験管内試験でも作用が認められなかったものであれば、優先順位は大分低いところにあるかと、基本的にはこういった三つに分かれるのではないかと考えを整理してまいりました。

細かく言えば、その優先順位1の「作用が認められた」というところであっても、非常に低い濃度のところで少しは作用が認められたというものと、例えば優先順位2になったけれども、動物試験の結果から強く、やはり優先度は高いのではないかというような例が幾つか出てくるかもしれません。そういった場合は、個別にその事例ごとに判断せざるを得ないとは思いますが、大枠としてはこういった枠で考えていってはどうかとしています。

そういったものにつきまして、3ページから4ページの表1、表2というのは、これはシミュレーション的に、個別にこういうパターンだったらどうなるかということとを並べているものになります。考え方の基本としては、先ほどの1ページの考え方に立っており、整理した場合こうなりますというものになります。

そういった考え方の整理でお認めいただけるのであれば、4ページ目、(3)、この後ろに、表3に試験管内試験の結果を示し、表4にその整理表を付けてございますが、優先順位1とされ、また、試験の出来ているエストロゲン、抗エストロゲン、アンドロゲン様作用において、その試験管内試験で陽性だという結果が得られているものとしては、今回、四つの物質が得られておりますので、その中のエストロゲン、ダイアジノンのエストロゲン様作用、シアナジン、フェニトインの抗エストロゲン様作用について、TG229の生物試験を実施してはどうかと考



えてございます。

資料の3-3につきましては以上になります。

○北野座長 ありがとうございます。委員の先生方のご意見を伺う前に、作用影響検討部会の座長を務めていらっしゃる遠山委員、それから動物試験法検討作業班の座長を務めていらっしゃる白石委員がご在席ですので、まず遠山委員から補足説明がございましたらいただきたいのですが、いかがでしょうか。

○遠山委員 少し細かくて分かりにくい面もあるかもしれませんが、基本的には今説明されたようなクライテリアに基づいて進めてまいりましたので、特に私から、これについての発言はありません。

○北野座長 ありがとうございます。白石委員、いかがでしょう。

○白石委員 今ご説明があったとおりですが、先ほどおっしゃったメダカの抗アンドロゲンの部分ですけれども、その部分については、まだ引き続き検討が必要であろうかと考えています。やっておられると思いますが、第2次の生物試験自体もまだ確立していないこともあり、ここに関してはもう少し慎重な検討があった方がいいのではないかと思います。

エストロゲン関係に関しましては、おっしゃったとおりです。

○北野座長 ありがとうございます。そうしますと、資料3-2で試験管内試験の結果が得られていますので、その結果についてこのような判断でよろしいのかどうかということと、資料3-3では、次の生物試験をどういうプライオリティーでやっていくかということ、その二つに絞ってご意見をいただければと思います。3-1は計画ですから、いいですね。

3-2の試験管内試験の実施結果についてご説明いただいたのですが、いかがでしょうか。

有田委員、どうぞ。

○有田委員 7ページの表6ですが、この抗アンドロゲン作用、相対活性比というところは、先ほどご説明にもあったように、先生方からも数値については意見があったということなんです。比率で、こんなに数値が大きい、比ですよ。考えられることというのは何か出されていますか。

○北野座長 表6のフェニトロチオンとか、ペルフルオロオクタン酸の活性比が非常に大きいという。先ほどの説明は、試験自体の誤りではなくて、試験法に問題があったということだったんですが、もう少し何かありましたら、またお願いします。

○本間補佐 試験法自体のやり方という意味では、理屈上何か、そもそもおかしいというようなことは考えにくいというのがありますし、何か別の要因があり得る可能性があるのではないかというご指摘をいただいているのですが、明確にここが原因で何か問題が起きているかというところでは、今こちらの頭の中に、そういったものはありません。

ただ、一つ指摘であったのが、抗アンドロゲン様作用を示す、明らかに特徴的に強い作用を示すような悪い物質というのは、これまでそれほどはっきりしていないところもあるということで、この対照物質とした2-ヒドロキシフルタミドというものの自体が、そもそも抗アンドロゲン活性として、特に強い物質だったのかというようなご指摘もいただいていたところです。

そのあたりも含めて、今後、もう少し考える必要があると思っはいますが、逆に生物試験が確立していないだけに、どの物質が特に強い物質かというのを判別するのが難しいところもありますので、なかなか工夫が必要かとは思っております。

○早水環境安全課長 一点、誤解を招く表記になってしまして大変申し訳ないのですが、7ページの今の278、2,984、3,983、438というこの四つの数字ですけれども、これは%でございます。上の括弧と同様にこれは%なので、つまり278倍ではなく2.7倍、あるいは29倍という意味になりますので、そこは訂正をさせていただきます。

○北野座長 ありがとうございます。この陽性対照が適当だったかどうかという一つの議論はあるわけですね。遠山委員、何かございますか。

○遠山委員 資料3-2の21ページをご覧いただきたいと思います。上に陽性対照物質のグラフがありますが、そのときにマイナス13乗のところは、大体6.ちょっとで、マイナス5乗のところは0に近くなっています。アッセイとしては、できるだけ高低差が大きくて、勾配がはっきりしている方が適切なわけです。ところが、試験対象物質を見たときに、あるものは上のマイナス13乗のところ、例えばカルバリルのところで9ぐらいで、その下のプロモジクロロメ

タンのところでは、3. ちょっとで、明らかに違いがあります。

それから、その右側の、さきほど数字が出ていたダイアジノンは、右側を見ると3で、かつ勾配がマイナス9乗からマイナス8乗で非常に下がっていますが、その後、寝ていますよね。ですから、勾配が非常にきついで、ここから今言った20何倍や200何倍という数字を出してきても、それ自体はあまり信頼性が高いとは言えないので、数字があまりひとり歩きするとまずいとは思っています。慎重に検討しなくてはいけないと白石委員がさきほど言われたのは、そういう意味だと理解しております。

○北野座長 ありがとうございます。そうですね。この図を見るとよく分かりますね。

そのほか、資料3-2の試験結果について、ご質問または何かご意見等ございましたらいただきたいのですが、いかがでしょうか。

それでは、資料3-3で、試験管内試験を踏まえて、第2段階の生物試験をどのように進めるかというご説明がございました。それについて、まず基本的な考え方として、2ページの優先順位の付け方というものがございます。それからもちろん、1ページは実際に現在適用できる試験法があるかどうかということ、それを踏まえて、最終的には7ページの表4の太字で書かれた4物質について、第1段階の生物試験を行いたい、というご提案がございましたが、いかがでしょうか。

どうぞ、西川委員。

○西川委員 抗アンドロゲンについては、アッセイに確立されたものがないということだったのですが、優先順位についてはどういうふうに考慮されたのですか。

○本間補佐 今、その点もありまして、表4の中でも、抗アンドロゲンのところは全部、括弧書きをさせていただいています。先ほどの優先順位1、2、3の枠組みに則れば、それぞれ1、2、3と、とりあえず番号を振ることは可能ですが、そこで優先順位を決めても、その後に実施する試験がないという状況で、進みようがなくなってしまいますので、ひとまず仮置きというところで括弧書きをさせていただいたところでは。

あくまで、それを待っていて全てが遅れることがないように、試験法が確立しているエストロ

ゲン、抗エストロゲン、アンドロゲンを進めていきたいという考えでございます。

○北野座長 よろしいでしょうか。

ほかにいかがでしょう。どうぞ、一鬼参考人。

○一鬼参考人 幼若ホルモン様作用に関する第1段階生物試験は、ミジンコの簡易スクリーニング試験法の開発が今、進んでいるということでしたけれども、大体どのような状況にあるのでしょうか。

○北野座長 では、お願いします。

○本間補佐 こちらにつきましては、試験法開発の評価の中で、今年度の事業から進めていただいております、まだ今年度の事業成果としてご報告をいただくという段階までは来ていませんので、請負の鑓迫先生の方から、もし今の段階についてお話しいただけることがありましたらお願いします。

○鑓迫参考人 現在までの進捗になってしましますが、一応、目処は立っているといいですか、従来のTG211のANNEX 7では21日間掛かるので、スクリーニング試験としては、日数が掛かり過ぎると、人件費というか、人手が掛かるので不相当だということがあります。今、考えているのは、直接親にばく露をして、高濃度でばく露して影響が出るか出ないかという試験を検討しているところです。大体1週間ぐらいのばく露をすれば、十分に検出できるということが分かりましたので、今年度の報告書には、大体のスクリーニング法の素案が報告できると思います。

○北野座長 進捗状況ですね。ありがとうございます。ほかにはいかがでしょうか。

そうしますと、今後、3-3の優先順位の考え方に従って出てきた表4の4物質について、生物試験を行っていくということでしょうか。

崎田委員、どうぞ。

○崎田委員 一点、確認ですが、先ほどの資料3-2で、高い数字が出たものの中から一つだけ今回、選ばれています。それはほかのものを代表すると考えていいのか、それとも、例えば高い数字が出たものに関しては一応全部やってみるとか、何かそういう検討はなされたのか、

教えていただけますでしょうか。

○北野座長 では、お願いします。

○本間補佐 高い数字が出たもののうち、先ほどから申し上げているように、抗アンドロゲン作用という部分につきましては、試験がないということで、実施のしようがないということになります。エストロゲン様作用と抗エストロゲン様作用のものにつきましては試験法がありますので、基本的には高い数字が出たものについては全部やる方向で今は考えています。

ただ、予算上の制約から、当面の、今現在の予算状況からいきますと、抗エストロゲン様作用のシアナジン、フェニトインの試験につきましては、今年度実施できる見込みで準備を進めております。また、エストロゲン様作用のエストロンにつきましては、別途、こういう試験を実施するような研究がこれまでにありますので、そちらのデータで、ある程度データが得られるのではないかとこのところ、そちらの状況を確認しております。

ダイアジノンにつきましては、今年度の予算では間に合わない点もございますので、来年度に回さざるを得ないところがありますが、そちらにつきましても今後可能だと考えています。ただ、ダイアジノンにつきましては、陽性となったといえども、弱い陽性という状態ですので、今後また試験管内試験をしていく中で、より強い陽性がはっきり出るような物質が複数出てきた場合は、そちらが優先されるということはあると思います。少なくとも打ち切るということはありません。何かを代表として、幾つかだけを選ぶというような発想にもなっておりません。

○早水環境安全課長 すみません、補足をさせていただきます。

資料3-2の6ページと7ページの表と、それから資料3-3の7ページの表4を見比べていただければ分かると思うのですが、4物質といいますのは、資料3-2の表5の方で数字が入っている4物質、エストロゲン作用はエストロンとダイアジノン、それから抗エストロゲン作用についてはシアナジンとフェニトインです。この4物質、資料3-3の表4のエストロゲンのところで太い字で1と書いてある四つですね、太文字のエストロン、シアナジン、ダイアジノンとフェニトイン、この4物質で次の段階の生物試験をやるということです。

それから、資料3-2の7ページの、先ほど非常に高い数字が出ていたという抗アンドロゲ

ン作用の4物質、ジクロロブロモメタン、ダイアジノン、フェニトロチオン、ベルフルオロオクタン酸、その上の括弧の入った、弱い作用が出ているカルバリル、カルボフラン、ジウロン、これについては、資料3-3の表4の7ページでは、1番は付けていますが、括弧書きということで、これは次の生物試験がまだないということと、それから試験管内試験の方で若干確認が必要という、両方の意味で括弧になっています。従って、先ほどの抗アンドロゲンで強い作用を示す4物質と弱い作用の3物質、この7物質の、この試験についてはひとまずストップするという事です。つまり、4物質というのは、表4で言うと左側のエストロゲンで、資料3-2で言うと6ページの方の4物質ということでございます。

○北野座長 ありがとうございます。試験法のあるものからやっていくということですね。

ほかに、委員の皆様方、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

そうしますと、資料3-3の表4に基づいて、今後こういう試験を進め、ただし予算の問題があるので、一遍に全部はできないということですね。

特にご意見なければ、次は四つ目の議題、国際協力についてということで、事務局からまた説明をお願いします。

○山崎分析官 それでは、資料4に基づきまして、ご説明を申し上げます。

国際協力関係事業につきましては、日英共同研究、日米二国間協力等々ございますが、7月28日の第1回の検討会以降のご報告内容といたしましては、今回の資料4に記載いたしました日英共同研究について簡単にご説明申し上げます。

経緯の説明はこれまでと同様でございますが、平成11年3月（1999年）ですが、G8環境大臣会合で共同研究を実施することが合意されまして、5年単位で共同研究事業を順次進めてまいりました。第1期が1999年から2004年までで、平成16年度（2004年）には5年間延長いたしました。第2期が2009年まで進められてまいりました。その後、2009年に、さらに5年間の延長について合意文書に調印を行いまして、第3期の日英共同研究を現在進めているところでございます。

2. の第3期の共同研究の内容につきましては、前回の検討会でもご報告した内容でござい

ますので、細かいことは省略いたしますが、平成21年、一昨年に、こちらのワークショップで決定した四つの枠組み（コアプロジェクトー1～4）のもとで研究を進めているところでございます。

1ページの下、3. 平成23年度の実施内容についてですが、こちらも前回の検討会におきましてご報告した内容を、若干表現をまとめたものでございまして、基本的に同じ内容でございます。コアプロジェクトー1～4のもとで課題を進めておりまして、具体的な内容は2ページにございますような形で、コアプロジェクトー1～4、それぞれにつきまして研究課題を設けて、日英双方で研究を進めているところでございます。

新しい内容は、2ページの下、4. 第13回日英共同研究ワークショップの開催でございます。これは日本とイギリス交互に開催する形をとっておりまして、本年度は日本において開催いたしました。具体的には、長崎市におきまして開催し、これまでと同じように、日英両国の研究担当者によって各コアプロジェクトの研究成果の発表や意見交換を行った上で、来年度の研究課題等について検討を行いました。

開催概要は、3ページの上にご書いてございまして、日本側は、本日委員としてご出席いただいております井口先生に研究統括者をお務めいただいておりますし、イギリス側は環境水産科学研究所のトム・ハッチンソン博士に研究統括者を務めていただいております。このお二人の協力のもと、多くの先生方に入っていただき、共同研究ワークショップを開いているところでございます。

このワークショップにおける成果の発表につきましては、2. のとおりでございまして、四つのコアプロジェクトごとに、以下の内容について発表をいたしました。

コアプロジェクトー1は、エストロゲン様作用等に使う物質に加えて、医薬品類等について、下水流入水、処理水中濃度等々のばく露状況、実態把握、モデルによる濃度の推定に関する研究成果等が報告されました。

コアプロジェクトー2につきましては、これは試験法に関する研究課題でございますが、魚類に対する抗アンドロゲン作用、先ほどの議題におきまして、抗アンドロゲン作用を検出す

るための第1段階の生物試験が未確立だという状況もございますので、日英共同研究事業の中で、こういった抗アンドロゲン作用を検出するための試験法開発に資するために、メダカ及びイトヨを用いたアンドロゲンばく露による感受性の比較検証の結果等が報告されたところでございます。

コアプロジェクト-3につきましては、こういった試験法開発等々の検討の基盤となるべく、化学物質に対する感受性の種間差及びそのメカニズムに関する検討に資するために、メダカのアンドロゲン受容体や、副腎皮質ホルモン受容体レポーター遺伝子アッセイによる試験結果が報告されたところでございます。

コアプロジェクト-4につきましては、日本側からは、カエルの精巣卵形成の実態や海産魚類におけるビテロゲニン発現の実態に関する報告が行われ、イギリス側からは、イギリスにおけるエストロゲン様作用を持つ物質が魚類の個体群に与える影響に関する研究の進捗状況が報告されたところでございます。

それらを受けまして、4ページ目になりますが、来年度の研究計画について日英両国の研究担当者間で議論がなされまして、それぞれどういった課題に取り組むのかをまとめてまいりました。日本側が取り組む研究課題を、コアプロジェクト-1～4までまとめてございます。

コアプロジェクト-1につきましては、主にイギリス側が中心に主導して進めてきました河川中の濃度推計のためのモデルを、河川中の医薬品等へ適用するための検証を日本側で行うということ。

コアプロジェクト-2につきましては、先ほど申しました化学物質の抗アンドロゲン様作用を検出するための試験法につきまして、これまでイギリス側でイトヨを対象として試験法を開発しており、OECDでガイダンスドキュメントとして採用されたものでございますが、こういった成果をメダカに適用するための検討を進めるということを挙げております。

コアプロジェクト-3につきましては、メダカ受容体のサブタイプごとの機能や差異、アンドロゲン作用により発現する遺伝子群についての研究を進めること。

コアプロジェクト-4につきましては、野生のカエルや、そのほかの野生生物の個体群へ



の影響についての評価をする手法の検討に着手するということが上げられております。

そのほか、行政担当者による情報交換もこの中で行われまして、通常、日英二国間の関係者のみの参加で行っておりますが、今回はアメリカ環境保護庁の担当もご参加いただき、アメリカを含めた上で行政担当者間の意見交換を行いまして、今後も緊密に情報共有を行うことが確認されているところでございます。

こういった流れで、今回のワークショップの中で、次回は来年度、イギリス側で開催するということが合意されたところでございます。

簡単ですが、以上です。

○北野座長 ありがとうございます。

日英・日米の共同研究の研究統括者を務めていただきました井口委員より、何か補足はありますでしょうか。

○井口委員 今のご説明にあったように、最近の日英共同研究は、環境省の試験法、あるいは試験に直結するような方法論を開発するというのが主眼になっています。最後のページのコアプロジェクト-3というのは、今、いろいろとエストロゲン作用や抗アンドロゲン作用というような話がありましたが、そういうレポーターアッセイ系を開発しています。このコア-3のアッセイ系は、下水処理水ではエストロゲン作用がどれぐらいあるかというようなところにも使われていますので、今はコア間の連携が非常に密になっております。

また、今年アメリカの環境保護庁だけではなく、オーストラリアの環境研究所の研究者も来られました。日本とイギリスでどういうことが進んでいるのかという勉強を兼ねてです。オーストラリアでは、内分泌かく乱物質関連で、今どんな問題が起こっているかという話をさせていただきました。以前の日英共同研究は基礎研究だけやっていたのですが、現在は非常に応用研究になっていまして、ここの委員会の下支えができていないかと思えます。日米の方は、2月の最終週にワシントンで会合があります。

以上です。

○北野座長 ありがとうございます。日英の共同研究についてご説明いただきました。いか

がでしょうか。一鬼参考人、どうぞ。

○一鬼参考人 井口先生の方から、基礎研究だけではなく、だんだんアプライドの方にも来たということなんですが、私も1日目しか聞けませんでしたけども、コアプロジェクトー4のところで、イギリスのコ・チェアのハッチンソン博士が、WSSDの2020年目標のことも書いていました。現実的にそういう評価を進めるのに、AOPという、Adverse Outcome Pathwayという考え方を推し進めてやっていきたいということをおっしゃっていたので、そういう方面の先生方にも少しは入ってきていただかないと、現実的には、基礎研究が大きくて、アプライドのところになかなか進んでいかないのではないかという気がしましたので、コメントさせていただきました。

○北野座長 ありがとうございます。

では、お願いします。

○井口委員 今、一鬼先生から言われたAdverse Outcome PathwayというのがAOPの略で、今、OECDの方では、幾つかの物質をターゲットにして、どういう悪影響を起こすパスウェイがあるかというのを考えようとしており、日英共同研究の中でも、幾つか物質を選んで、ケーススタディーを日本とイギリスでやってみることに合意しています。そこで、イギリス側がリード国となって、日本もそれに参加して、魚類を中心にしたAOPのSPSFの提案をOECDに提案することになっています。2月が締め切りで、4月のWNTというOECDの会議で認められれば、ゴーサインということになります。

○北野座長 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょう。崎田委員、お願いします。

○崎田委員 ぜひご様子を伺いたいことがもう一つあるんですが、今、コアプロジェクトー1～4まで拝見していると、例えばコアプロジェクトー1などは、実際の河川、あるいは下水処理の施設、あるいは医薬品業界など、いろいろなところに活用していただくことで、リスクの削減に繋がりやすい研究ではないかと思います。もちろんそのように一足飛びというのは難しいかもしれませんが、今、その辺がどういう段階に来ているのかを教えていただければと思い

ます。よろしくお願いします。

○北野座長 井口委員、よろしいですか。

○井口委員 対策をどうするかというところではなく、今は下水処理水の中でどういう物質がどのくらい見つかるか、それが下水処理水の総体としての女性ホルモン作用がどれくらいあるのか、あるいは抗アンドロゲン作用がどれくらいあるのかというようなデータを出している段階です。

一方では、コアプロジェクト－1の中では、オゾン処理などで、10分の1程度にまでは減るというようなことが分かっています。しかし、国交省の予算、下水処理場を造り変えるのかという話にもなりますので、そこまではこのところではできませんけれども、現実を把握することを進めています。

例えば、淀川水系などでは、どのあたりでどれだけのホルモン作用のあるものが総体的に見つかるか、などということがだんだんと分かっています。そういうものも利用しながら、河川で長い距離を流れるとどれくらい減っていくのかというようなモデルや、そこに住んでいらっしゃる人数、あるいは妊婦さん、その他の情報も入れながら、1本の河川でどれくらいホルモン様物質が出て、どれくらい減衰するかというようなこともモデル化できればというのがコア－1です。

○河野委員 すみません、それはどのくらいタイムラインをお考えでしょうか。

○井口委員 ラフなモデル化は今できていますが、このプロジェクトが終わるころまでには、目標として詳細なモデル化というのがあります。

○河野委員 何年後ですか。

○井口委員 21年から5年というのをひとつ、目安には考えております。

○北野座長 モデルを作るとなると、検証もしなくてははいけませんので、とりあえず実態把握等がどうなるかという、その辺のモデルを作ろうということだと思います。その結果については、いずれまた下水処理をどうするかとか、そういう話に行くのかもしれませんが。それは国交省の方のテーマかもしれませんが。

ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

私自身は、日英と日米、非常にうまくすみ分けて、いい具合にプロジェクトが進んでいるなという感じを持っております。

それでは、次のテーマは議題5、情報提供等の推進についてということで、また事務局から説明をお願いします。

○本間補佐 では、資料5で説明をさせていただきます。

情報提供に関しましては、ホームページを介した情報提供など幾つか実施しているところでございますが、その中の一つ、内分泌かく乱作用に関する公開セミナーを今年度開催しましたので、ご報告をさせていただきます。

環境省では、これまでの取組において実施してきた化学物質の内分泌かく乱作用に関する調査研究等の成果につきまして、専門家や一般の市民の方々へ情報提供を行うことを目的に、昨年度より公開セミナーを開催しております。以前は大規模な国際シンポジウムという形で実施していましたが、なかなか予算上の難しさもあり、そこまで大規模でなくても、もう少し簡単に皆様に情報提供する機会を設けるべきというご意見を受け、実施しているものになります。今年度の公開セミナーにつきましては、化学物質内分泌かく乱作用に係る問題のこれまでの経緯の説明や現状の取組状況、直近の研究成果、さらには海外の専門家による講演といったことで実施しました。

概要につきましては、12月3日の土曜日10時から17時ということで、東京国際交流館で実施しました。応募は171名いただいたのですが、当日残念ながら雨であったこともありまして、特に抽選等は今回実施していませんが、実際に来ていただいたのは137名という結果でございました。

プログラムにつきましては、まず、10時から13時の午前は、化学物質の内分泌かく乱作用の問題に係る基礎的なところから、そもそもの経緯や、内分泌かく乱作用の議論をする前に、そもそも内分泌系とはというあたりの基礎的な部分から、青山先生と、今日来ていただいている鑑迫参考人にご協力いただきまして、ご説明をいただき、その上で環境省の現在の取組状況の

説明をさせていただきました。

また、午後の前半では、現在、基盤的研究、野生生物の知見研究の中で研究を進めております研究成果につきまして、一般の方向けのものというところで選ばせていただき、研究成果につきまして報告いただきました。今日来ていただいている田辺先生にもご報告をお願いしたところでございます。

午後の後半につきましては、U. S. E P Aのレスリーさん及びイギリスのトム・ハッチンソンさん、ちょうど先ほどの日英のワークショップ開催時期と合わせて開催できたこともありましたので、ワークショップに参加する前に、こちらに寄っていただきまして、招待講演ということで、講演をいただきました。

結果につきましては、アンケート結果をまとめておりますので、4ページ目をご覧ください。137名来ていただいたうちの91名の方にアンケートにご協力いただきまして、男女比でいきますと、男性78名、女性14名にアンケートに協力いただきました。

年齢層でいきますと、40代、50代、その上の方々を中心に来ていただきました。ご所属で見ますと、企業の方や、自治体の行政職員の方が多くなったという状況でした。我々としては、昨年は平日開催したのですが、今年度は土曜日にしたというところで、もう少し一般の方に多く来ていただければという思いもあったのですが、結果としては、こういった結果になりました。

5ページ目以降、皆さんの感想や、ご評価いただいた結果をまとめておりますが、概ねアンケートに協力いただいた方からは好評をいただけたかと思っています。こういった取組の重要性について、改めて我々としても認識したところでございますし、引き続き、来年度以降もこういった公開セミナーは続けていきたいと考えているところでございます。ただ、来年度につきましては、日程も内容も未定でございますので、先生方からご意見をいただきましたら、そういったものも反映させていただき、検討をさせていただきたいと思っております。

説明は以上になります。

○北野座長 ありがとうございます。

アンケートからも、よかった、非常によかったというのがほとんどで、好評だったと思います。私も午前中だけ参加させていただいたんですが、大変よく分かりました。ありがとうございました。

資料5についてご説明いただきました。来年度の計画も踏まえ、何かアドバイス等ございましたらお聞きしたいと思います。いかがでしょう。

崎田委員、どうぞ。

○崎田委員 当日参加することができず、大変申し訳ございませんでした。

今、4ページでアンケートのことをご報告いただいたのですが、NPO、NGOなど、非営利団体は1人という状況で、先ほどもう少し一般向けのつもりだったということで、残念というお話がありました。今回、特に広報の仕方として、一般向けに変えたとか、何かそういうことをやっていただけたのか、どういう状態だったかを確認したいと思います。

○北野座長 お願いします。

○本間補佐 広報という意味では、新聞紙面に広告を出すというようなことはなかなかできませんので、環境省としての報道発表をさせていただいたほかは、我々で、ある程度こういった分野にご関心がありそうな方だとか、ご関心を持っておられそうな団体さんなど、知っている方にお話をお伝えするということが中心ではありました。

○崎田委員 分かりました。私も、ご協力せずに申し訳なかったのですが、例えばそういうときに、環境省でNGOなどのネットワークを全国にきちんと作っていますので、広く一般向けに、土曜日にやるんだということであれば、それを一般の人に伝わりやすい言葉でそういうルートにきちんと流していただくなど、その辺を徹底していただいて、みんなで呼び掛けるとか、やはり一緒に戦略を作って、大勢の人に聞いていただくようにやるということは大事かと思います。

また来年度以降、まだ随分先ですので、そのときには、皆さんで相談をしながら、そういう効果が出るようにしていければと思います。

○北野座長 有田委員、どうぞ。

○有田委員 私も今回参加できませんでした。実は同じ日に全国消費者大会という、全国から消費者団体、生協関係者が集まる会がありました。数人だけでも関心を持って確実に行ってもらえる人がそちらの方に行っていたので、申し訳なかったのですが、ご協力できませんでした。そういう大きなものと重ならないようにしていただけると、非常に助かります。

○北野座長 なかなか難しいのですが、どういう人を対象とするかによって、どういうふうに告知していくかとか、その辺については、来年まで時間がございまして、検討していただければと思います。

はい、環境安全課長。

○早水環境安全課長 今回、日程につきましては、いわゆる環境ホルモン学会の日程と、それから海外の講演者を呼ぶということで、日英の共同研究のワークショップの日程等や、土曜日ということであったので、若干、こちらの方で決め打ちになってしまい、この日程になってしまいました。確かにもう少し考慮する必要があるかと思っておりますので、次回以降、そのあたりを留意したいと思います。

広報につきましても、確かに崎田委員ご指摘のとおり、いわゆるNGO向けのネットワークというのがあったと思います。今回、特に学会筋、関連の学会の方にはご連絡をするようにして、そちらの方には行くようにしたわけですが、NGO向けということについては若干改良の余地があると思っておりますので、次回以降、検討したいと思います。

○北野座長 河野委員、どうぞ。

○河野委員 私も行けなかったのが、非常に申し訳なかったのですが、プログラムを見て、もう一回これを聞いてみたいと思いました。例えばユーチューブで見られるようにするとか、産総研とか、ああいうところではいろいろな発表を後からユーチューブで見られるようにしています。この午前中のプログラムは、非常に基礎編で、見たい人はたくさんいるのではないかと思います。だから、そういう工夫をして、そのときに物理的に重なって行けなくても、後から講義の部分を聞けるというふうにしたら、とてもいいのではないかと思います。

○北野座長 お願いします。

○本間補佐 今回は映像に収めていなかったため、後から出すのは難しいのですが、少なくとも資料の部分につきましては、先生方にご了承いただいて、今、ホームページに公開できるように準備は進めています。今年度はそこまでということになりますが、来年度につきましては、また検討させていただきたいと思います。

○北野座長 そうですね、講師の了解を得ておこなうてはいけませんし、ユーチューブとなると多少緊張するわけですよね。ただ、せつかくの講演ですから、できるだけ多くの人にとすることはよく分かりますので、広報の仕方なり、有効利用ということ、また来年度以降に向けてご検討いただきたいと思います。

ほかに、この件いかがでしょうか。

これで一応、今日予定していた議題ですが、フィージビリティスタディーの5件と、信頼性評価を行う物質の選定、第1段階の試験管試験の結果と、引き続いて行う生物試験について、それから国際協力と公開セミナーについて、ご説明いただきました。もう少し時間がございしますので、もし全体を通して何かまた質問なりご意見がありましたら、お願いいたします。どの議題でも結構ですので、ご意見をいただければと思いますが、いかがでしょうか。

有田委員、どうぞ。

○有田委員 先ほどの3-2の表の件ですが、比ですよと確認したのは、単位は統一してくださいという意味だったので、書き直していただければと思います。

○北野座長 パーセントですか。

○早水環境安全課長 そうですね。パーセントです。私も変だなと思いました。

○北野座長 そうですね。100で割るということですね。ほかにはいかがでしょうか。

また後ほど、もし気が付いたところがありましたら、事務局の方にメールでも連絡いただきたいと思います。

これで予定した議題は終わりですが、事務局から何かございますか。

○早水環境安全課長 今日は、大変活発なご議論をいただきまして、ありがとうございました。

今日ご指摘いただきました内容を踏まえまして、各検討部会、それから作業班でご議論をい



いただきながら、また請負先の方で調査・検討を進めていきたいと考えております。

本年度の事業の結果につきましては、来年度の早い時期にこの検討会を開催いたしまして、部会のご報告をさせていただきたいと思っております。関連の部会は、年度内に開催を予定しております。それらを受けて、この検討会につきましては年度明けに開催をさせていただきたいと思っております。

また、今日の議事録につきましては、後日、案をお送りしまして、確認をしていただいた上でホームページに掲載という手順になりますので、よろしくお願いたします。

事務局からは以上でございますが、環境保健部長が参りましたので、一言、最後にご挨拶いたします。

○佐藤環境保健部長 もう会の終わりになりました、大変恐縮でございますが、環境保健部長の佐藤でございます。

本日は、平成23年度の第2回の化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会を開催しましたところ、お忙しい中、お集まりをいただきまして、本当にありがとうございます。この場を借りて厚く御礼申し上げます。私自身が、今日、冒頭でばたばたしております、遅れて参上するという次第でございます、本当にお詫び申し上げる次第でございます。

もう繰り返すまでもありませんけれども、振り返ってみますと、7月に開催しました第1回では本年度の事業計画についてご議論いただきましたし、このほか、先ほど担当からもお話ししましたけれども、12月3日には、冷たい雨が降る中、お台場で公開セミナーも開催をいたしまして、この中では、一般の参加者も含めて、雨にしてはたくさんお集まりいただいて、熱気も伝わってきたように思いました。そうした中で、今年度から新たに実施している研究課題、文献情報に基づく影響評価など、ご報告の準備をしているということで、ご紹介をさせていただきました。また、担当から、試験管内試験についてもかなり細かい、踏み込んだところまでご説明をさせていただきまして、熱心にご議論いただいたように私は拝聴いたしましたので、その結果を踏まえて今後に向けていくのだろうと思っております。

いずれにいたしましても、この問題に関しましては、平素より大変お力添えをいただいております。

りまして、今日も熱心にご討議をいただきました。先ほどの12月3日のセミナーではありませ  
んけれども、一般の方の関心も相変わらず大きいものというふうに私どもも認識しておりまし  
て、お集まりの先生方はもとより、関係の研究機関、大学の先生方にもお力添えをいただきな  
がら、また先ほどの話にもありましたように、国際協力も適宜進めながら、この問題を進めて  
まいりたいと考えておりますので、結びの言葉に代えさせていただきます。

本日は、どうもありがとうございました。

○北野座長 どうもありがとうございました。

それでは、本検討会はこれにて閉会したいと思います。長時間ありがとうございました。

午後 3時36分 閉会