

## 第2回ダイオキシン類総合調査検討会議事録

1. 日 時 平成10年6月25日(木) 14:00～16:30

2. 場 所 東條会館 千鳥の間

3. 出席者

(座長) 林 裕 造

出席者:

有 藤 平八郎 池 田 正 之

池 戸 重 信 黒 川 雄 二

小 山 次 朗 清 水 英 佑

清 水 誠 高 田 勗

多 田 裕 田 中 勝

寺 田 雅 昭 遠 山 千 春

富 永 祐 民 豊 田 正 武

山 本 出 渡 邊 昌

(五十音順)

4. 議 題

(1) 平成9年度ダイオキシン類調査研究結果等について

(2) 平成10年度実施予定ダイオキシン類調査研究について

### (3) その他

#### 5. 議 事

【事務局】 本日は、御多忙にもかかわらず、本検討会に御出席いただきまして、委員の先生方に厚くお礼申し上げます。

ただいまから第2回ダイオキシン類総合調査検討会を開催いたします。

本日の会議は、昨年9月に引き続きまして第2回目ということになります。今回は、環境庁の方で事務局をやらせていただきます。

それでは最初に、環境庁から御挨拶を申し上げます。

【環境庁】 本日はお忙しい中をダイオキシン類総合調査検討会に御参集いただきまして、また、日頃から環境行政の推進に御協力を賜っておりますことを心から感謝申し上げます。

近年、ダイオキシン類による汚染が全国的に大きな問題となってきておりまして、人の健康や生態系への影響を未然に防止する観点から、実態の把握と対策の推進が急務となっております。このため、環境庁では、昨年8月に策定しました「ダイオキシン対策に関する5カ年計画」の中で、発生源対策、総合モニタリング調査、調査研究、共通理解の促進といった施策を総合的に推進しているところです。

このような中で、最近またさらに全国各地でダイオキシンによる環境などへの汚染事例が報告され、国民の間での関心あるいは不安が大きなものとなっているように感じております。国といたしましては、全国的な実態把握に早急に努める必要があると考えて環境庁では、ダイオキシン類関連経費として、本年度の当初予算に約3億円の予算を計上したところですが、これに加えて、今月成立しました補正予算におきまして44億円余を追加したところであり、これらにより、5カ年計画を着実に、できるだけ前倒しをして実施してまいりたいと考えております。

さらに、5カ年計画に基づきまして、ダイオキシン対策の一層の推進を図るためには、関係省庁、地方自治体との密接な連携の下に、ダイオキシン類による環境や人の汚染状況に関する調査研究を総合的に進めて、科学的知見の積み重ねを図ることが不可欠と考えております。幅広い分野から高度な専門性をお持ちの委員の先生方に御参集いただき、本検討会におきまして、ダイオキシン対策に不可欠な科学的な知見を収集・整理していただきまして、今後のダイオキシン対策の方向性を御指導いただきますようお願い申し上げます。

なお、今回は、昨年、第1回目に御検討いただきました平成9年度の調査の状況を御報告申し上げますので、その結果と、平成10年度に行う調査研究の計画について御検討いただきたく存じます。

また、本日、本検討会で御検討いただきました内容につきましては、地方自治体との連携を図る目的で、厚生省と共同で設置しております「全国ダイオキシン類調査連絡会議」で報告し、国と地方公共団体が一体となってダイオキシン問題の取組に当たる考えでございます。

最後になりますが、本日御検討いただく総合モニタリングのほかにも、発生源調査あるいは地方公共団体における測定体制の整備などを総合的に進めてまいるとともに、先生方の御指導をいただきまして、ダイオキシン類に関する調査研究を効率的に進め、その上に立って、環境庁としてダイオキシン対策の一層の充実に当たってまいりたいと考えております。よろしく御指導・御協力をお願い申し上げます、私からの御挨拶とさせていただきます。

**【事務局】** 続きまして、厚生省からお願いいたします。

**【厚生省】** 今、環境庁から全体のフレームの話がございましたので、重複を避けまして、若干、御挨拶かたがた御説明させていただきたいと思っております。

既に環境に排出されたダイオキシン類の8～9割は廃棄物処理施設と言われており、これに関しましては、昨年、法律改正をして、本年の6月17日に改正法の全面施行を図ったところでございます。

ダイオキシン対策は、今、環境庁からも話がございましたように、非常に大きな問題になっているわけで、厚生省といたしましても、平成10年度の関連予算として、これは主として廃棄物処理施設の整備に関する補助金でございますが、補正を含めて1302億円を計上したところでございますが、そのうち、厚生科学研究費として、まだ最終的に確定しておりませんが、ダイオキシン類に関する調査研究費として6億3000万円の予算を準備したところでございます。

規定によりまして、研究課題の公募を行いましたところ、多数の研究者に応募していただき、現在、事前評価委員会をお願いし、審査が行われているところでございます。その具体的なテーマは確定しておりませんが、この中には、昨年度には見られなかった研究テーマが含まれており、研究がある程度進展しているのかなと思っております。

一例を申し上げますと、ダイオキシン類の体内からの排泄の促進に関する研究、あるいはダイオキシンの分解技術に関する研究といったような研究が新たに応募されてきており、従来の健康影響の研究から、さらに積極的に環境負荷をより減らそう、あるいは人間の体の影響をより少なくしようというふうなテーマが取り上げられてきていると私どもとしては考えて、一歩前進かなという感じを持っているところでございます。

先日、WHOのヨーロッパ地域事務局及びIPCSからTDI(耐容1日摂取量)を1-4pg

とする提案がなされたわけでございます。これに関しましては、現在、確定したペーパーがWHOの事務局の方から送られてきておりませんので、確定ペーパーを見て議論していかなければいけないとは思っておりますが、この問題は非常に重要だということですので、関係審議会にもお諮りして、専門家による合同部会の設置を決めたところでございまして、早急にこの合同部会におきまして、従来、私どもは「10」という値で運用してきたわけでございますが、「1-4」というTDIの提案をどう考えるか、あるいは国内でどう対策をするか、ということについて御検討いただきたいと考えております。

本日は、そういったことも踏まえまして、先生方の様々な専門の分野からの御示唆をいただきながら、各計画を進めてまいりたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

【事務局】 これからの進行は、本検討会の座長をお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

【座長】 では、早速、議事に入らせていただきます。

では、平成9年度ダイオキシン類調査結果等についての議事に入らせていただきます。

まず、厚生省の担当者から御説明をお願いします。

【厚生省】 厚生省では、平成9年度はダイオキシンの汚染調査を主として行っております。内容は、厚生科学研究費による研究と厚生科学研究費特別研究費による研究でございます。主として、調査部門におきましては3本の柱がございます。

1つは、食品中のダイオキシン類濃度に関する調査研究でございます。これは平成7年から本格的に始めておりますが、平成9年度はかなり規模を拡大しております。主任研究者がこちらの検討会の委員をされておりますので、委員の方から御説明をお願いしたいと思います。

もう1つが、母乳中のダイオキシン類に関する調査であります。これは平成8年度以前もごく少数であります。調査をしていたわけですが、平成9年度から規模を拡大しまして、調査対象地域、調査対象数を増やして行っております。これも主任研究者がこちらの検討会の委員をされておりますので、委員の方から説明をお願いいたします。

もう1つが、ダイオキシン類の人体汚染に関する調査研究でございます。これは血液中ダイオキシン類濃度の調査と人体内の分布でございます。各臓器中あるいは脂肪中のダイオキシンのそれらの関係についてでございます。主任研究者が、こちらの検討会の委員でございますので、後ほど委員に御説明をお願いしたいと思います。

それと、もう1つ、平成9年度に行われた私どもの調査研究がございます。これは、火葬場から排出されるダイオキシン類の実態調査でございます。これは既に最終報告書が仕上がっております。主任研究者・武田信生先生（京都大学大学院工学研究科教授）をお願いして行ったものでございます。これにつきましては、先ほどの3つの大きな柱の研究内容の後に事務局から御説明申し上げます。

それでは、順番に研究内容の御報告をお願いいたします。

【委員】 本年度の内容の大きな柱は、1つは、ダイオキシン分析に係わる外部精度管理、もう1つが、食品中のダイオキシン汚染に関する調査研究、2つの部分に分かれております。

最初の外部精度管理につきましては、従来、食品中の分析に関しては、こういった外部精度管理は一度も行われたことがないということで、初めて昨年度実行したわけでございます。

現在、食品中のダイオキシン分析に携わっている機関が4機関ございますが、ここに御参加いただきまして、方法としましては、精度管理用標準試料が魚粉試料、CARP-1というものと、粉乳試料、BCRサンプルというものがございまして、これを用いて4機関でそれぞれ行っている分析法を用いて評価するというところでございます。

この結果につきましては、現在取りまとめ中でございます。

2番目の食品中のダイオキシン類濃度につきましては、2つの内容を行っておりまして、1つは、1日摂取量の調査（トータルダイエットスタディ）と、もう1つは、個別の食品中の汚染実態を把握することと、具体的に定点調査も行っているということでございます。

最初のトータルダイエットスタディは、一昨年度は3ブロックだったのですが、今年初めて全国的に7ブロックから集めまして、14食品群について、それぞれ分析し、摂取量を求めるということでございます。

個別食品につきましては、24食品を全国から集めまして、ここに書いてございますような野菜類、魚、肉類等、特に肉類等については、輸入のものと国内のものに分けて測定するというのを初めて試みているわけでございます。

これらの食品中の含量の結果については、データがちょうど出てきたところで、現在取りまとめ中のございまして、7月中にはまとまるかなという感じのございます。

以上です。

【委員】 それでは、母乳中のダイオキシン類に関する調査について御報告申し上げます。

この研究では、2つの柱がございまして、1つは、4都府県（埼玉県、東京都、石川県、大阪府）に御協力をいただきまして、そこにお住まいの方から母乳をいただくという研究でございます。

これに関しては、従来の母乳は背景が余りはっきりしていない場合がかなり多かったものですから、この都府県の地域を、大都市又は廃棄物処理場付近の地域とそれ以外の地域の2つに分けて、しかも年齢を、初産の方で、しかも25～29歳の方と30～34歳の方にいたしました。

調査対象者についてですが、このほかに、地域に10年以上居住している方という条件を入れる予定にしましたが、残念ながら、この部分は、1回目のときに御報告申し上げましたけれども、実施してみますと、それだけ長い間そこに住んで初めてお子さんを産む方というのは極めて少ないということが分かりまして、これに関しましては、背景をよくお聞きしておくことにして、10年以上でない方にも参加していただきました。それで健康に異常の見られない方、本研究に協力が得られる方という形で、出産後5日目、30日目、

150日目、300日目の母乳を頂戴して測定しているわけでございます。

結果は後ほどお話しいたします。

保存母乳の調査というのがもう1つの柱でございまして、これは大阪府で従来から母乳を保存しておられるということがございまして、この中の25～29歳の初産の方を対象として、3ヵ月未満に採取した—ほとんどは1ヵ月目のところだったと思いますが—凍結保存母乳をプールしてある大ぜいの方、約30名だったと思いますが、それから一定量ずつ採り、プールサンプルとして測定したということでございます。

結果は第1回目の測定値について、各地域の大きな濃度差は母乳の中になかったということで、合計しますと、17.4pg/g 脂肪という形になっておりました。これを

100cc 当りに脂肪含有量から換算しておりますが、母乳を赤ちゃんに飲ませた後いただくということになっているものですから、母乳中の脂肪量が検体ごとに極めて違いがございます。それを一応掛けておりますが、今後これが実際にどれだけ飲んだという計算をするときに、そういう形でやるのがいいのか、あるいは、そのときの母乳中の脂肪は大体一定の濃度ということが知られておりますのでそれを掛けた方がいいのか、というのはさらに検討しなければいけないところだと思いますので、g 脂肪の方を見ていただいた方がよろしいのではないかと考えております。

これが2回目、30日目になりますと、15.2pg/g 脂肪ということで、検体数は、上に書いてありますように、まだ中間で、進行中でございますが、さらに増えても余り大きな差はなかったようでございます。

まだ報告が出ておりませんが、

150日目がさらに少し下がるようございまして、やはり母乳後の日齢によってかなり濃度が下がってくるようだという結果が現在まで得られております。

次に、脂肪1g当たりのPCDDとPCDFを合わせたものについて廃棄物処理施設からの距離と濃度との間の相関を見ました。これで見ると、少なくとも相関はない、大きな差がないようだという結果が出ております。これは先ほど御説明申し上げましたように、そこに住んでいる期間ということがございますので、今後、今までどこに住んでたかとか、栄養その他の背景をお聞きしてまいりますので、これをさらに分析していきたいと思っておりますが現在までの中間結果ではこういう形になっております。

また、先ほどの脂肪ではなくて、100ccの母乳中にとりかきという形に表現したもので、同様の結果でして、少なくとも相関はここでは見られませんでした。

次に、1973年から1996年まで、1年かけておりますが、先ほどの保存母乳中のダイオキシン類の濃度を測定した結果でございます。これによりますと、1970年代にはかなり高かった値、大体

30前後あったものが、現在では15~16とかなり低下しているという結果が得られました。

次に、コプラナーPCBを表した図でございまして、さらにこれの方が減衰が早いような傾向がございまして、あるいは体内から排泄される速度を反映しているのかもしれないと解釈しております。

最後のページは、先ほどお話ししました、そこに何年間住んでいたかということでございまして、10年以上ということを一応目指しましたが、25あるいは35までの間に10年間そこに住んでいるというお母さんは、むしろよそから入ってこられる方が多いという結果でございまして、そこに住んでおられる期間としては比較的短くなりました。したがって、さらに背景に関しては検討を進める必要があると考えております。

現在までに得られました結果は以上でございまして、これらの結果は、1つは、大阪の母乳を測定した結果では、下がっているという形でございまして、今まで報告されている母乳中の濃度に比べて、現在、我々の研究班で得られた結果も極めて高いということではないという結果が得られております。現在、母乳班に関しましては、全国から、母乳をどうしたらいいかという不安を訴えられるお問い合わせも多うございましてけれども、現在までに得られた結果では、厚生省の母乳に関する検討会で出させていただきました、現在のところ、極めて危険であって、母乳を推奨できないということではないんだという結論に反する結果ではなかったと考えておりますが、引き続き、研究が

300日と開始してからかなり時間がかかる結果でございまして、その検体をいただきながら、結果に関しても検討を進めている段階でございまして。

以上でございまして。

【委員】 まだ資料が解析中ですので、OHPで説明させていただきます。

御存じのように、ダイオキシンが人体中にどれぐらい曝露しているかというのは、エンドポイントががんであるとか、塩素がそうであるとか、そういうふうにはっきりしている場合はいいのですが、低濃度の長期曝露がどのような生体影響を及ぼすのかということが分かっておりません。ですから、1つには、私たちの測るダイオキシンというものは、サロゲイト・マーカーではあるけれども、それが本当に障害を引き起こすリアル・マーカーとなるかどうかということが分かっていないわけですので、そのあたりからの検討が必要であります。

もう1点は、私たちも国際的な標準でやるために、EPAの方式に準拠して測定しておりますが、高分解能のGC-MSが市場に出てきてから、EPAの基準自体がちょっと古くなってきておまして、例えば、標準キャリブレーション・カーブを描くCS濃度もかえって性能を阻害するような状態だということが分かりました。そのあたりは多分、今年の夏の国際学会で討議されてくることと思います。

現在までに8体の解剖例のいろいろな臓器の測定が終わっておりますので、その結果を少しお示ししたいと思います。2,3,7,8-TCDDにイクイバレントなトキシシティを持つといわれるアイソマー、ダイオキシンで7個、ジベンゾフランで10個、コプラナーPCBで3個を定量的に測定しております。肝臓、脾臓、腎臓、脂肪、血液というように、脂肪当たりで換算しますと、肝、脂肪、血液はいずれも測定にたえうる材料であることが分かりました。ただし、それぞれの分布はかなり違っております。

一例をお示しします。いろいろ検討した結果、湿重量に戻してその重量当たりで表示するのが他施設の比較検討性が一番いいということが分かりましたので、これはウェット・ティッシュの量に戻してあります。2,3,7,8-TCDDで見ますと、脂肪、筋肉、肝臓あたりがある。トータルのPCDD、PCDFで見ていきますと、肝臓、筋肉あたりが増えてくる。TEQに換算してもそのような傾向があるということが分かりました。

各アイソマーの相関であります。ダイオキシンに関しては、いずれも何か汚染していれば、ほかのものも大体曝露している。ところが、フランに関しては、人体においては必ずしもそうではない。特にオクタジベンゾフランに関しては、人体中への集積が非常に少ない傾向にあることが分かりました。

それぞれの臓器中の相関を肝臓、脂肪、血液で見ますと、2,3,7,8-TCDDに関しては、血液と脂肪の間にはいい相関がある。あるいは血液と肝臓の間もまあまあ相関がありそう。検体数が少ないのでまだ確定的なことは言えませんが。ところが、フランの方は、血液は脂肪、肝臓とはまあまあいいのですが、脂肪と肝臓では逆の関係がありそうということがあります。

実際に各臓器にアイソマーごとにどれぐらいの蓄積があるかということを検討しますと、人体中に一番多いのがOCDD、PCBの類でありまして、脂肪、筋肉、肝臓、こういったところが高いわけです。オクタジベンゾダイオキシンに関しては、脾臓、腎臓にも多少はある。2,3,7,8-TCDDに関しては、量的には脂肪が全体的に多い。

それぞれの湿重量から、60kgの人がどれくらい持っているかということを経験してみますと、大体脂肪にいっぱいあるわけですが、合計して

500ng持っていることが分かりました。この濃度は、3 ng ぐらい食品から食べている可能性があるという計算結果が出ておりますが、それを 20 年ぐらい続けていると大体あれぐらいに達する濃度であります。

これは湿重量当たりの臓器別の計算を示しておりますが、全体で 60kg の人で体重当たりにすると 0.0005  $\mu$ g

ぐらいであるということが分かりました。その量はどれぐらいかということをお示ししたいと思います。

これはドイツのバスマフという工場で起きた事故後のがんになったリスクであります。体重当たりの湿重量の 2,3,7,8-TCDD の  $\mu$ g

で示しておりますけれども、0.1 以下ではリスクが 0.8 というように上昇しておりません。0.1 以上のところで

1.2。しかし、ここも有意ではない。1 以上になってくるとリスクが高くなっていく。それぞれは有意でないのですが、トレンドとしては有意であるという結果が出ておりますから、これの 0.1

という基準に比較してみると、まだ 1/200 ぐらいの濃度であるということが分かりました。

これはまだ少数例の解析結果でありますので、平成 10 年度はもう少し数を増やして、実際の曝露がどれぐらいの状況かということをお示ししたいと思います。

【座長】 どうもありがとうございました。

続きまして、厚-1-3 の資料に基づいて、御説明いただきたいと思っております。

【厚生省】 これは平成 9 年度に緊急的に行った調査研究でございますが、恐らく焼却炉から出るのであれば、火葬場からもダイオキシン類が排出されているのではないかとということで、京大の武田先生をお願いして、全国 10 ヶ所の火葬場に御協力をいただきまして、その排ガス中のダイオキシン類を測定したものでございます。

火葬場の形式として、炉の構造、排ガスの処理方式、使用燃料等で仕分けをしてございますが、これの一覧表が2ページ目に入っております。大体が灯油が多いのですが、中には都市ガス、重油等を使っているところがございます。

測定結果でございますが、基本的に、最も低いところが 0.0099ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> となっておりまして、高いところで 6.5 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> のレベルで出ていました。

ただ、火葬場の焼却形式はバッチでございまして、1カ所だけ、焼却のどの段階でどの程度出ているのかということについて調べてあります。2ページ目の下の火葬場Hでございまして、大体1時間程度の焼却時間になりますので、1回目と2回目と書いてありますが、

20分までと20～40分、40分以上と、これは主としてお棺等の外部の材料が燃えている場合と、御遺体が燃えている時間、残りの部分が燃えている時間というような形で測っております。余り大きな差はないという結果が出ております。ダスト濃度が大きければダイオキシン濃度が割と高い。それから、再燃焼の炉内温度が850°C以上ですとダイオキシンが低い。

ただ、顕著に出てまいりましたのは、図3に示してございますが、火葬場では主燃焼炉の数1個につき再燃焼炉1個の施設と、主燃焼炉がいくつかの燃焼炉について再燃焼炉が1個という施設がございまして、このうち、主燃焼炉複数に対して再燃焼炉1個という施設においてはダイオキシン類濃度が高い傾向がございました。

ただ、まだ例数が極めて少ないので、これから全国の火葬場で年間排出される総量を計算することはあたわないわけですが、研究班の先生方のお話によりますと、人間1体の重さ+お棺等で多分

100kgには満たないだろう、その程度のものを1時間程度で焼いて出る量を加えていきますと、案外に出てくるという認識はあるようでございます。

来年度は、まだ正式に決まっておられませんけれども、こちらとしては、引き続きお願いしたいと思っております。20カ所以上とさらに調査施設の数を増やしまして、今、この中での調査で出てまいりましたけれども、欧米諸国、特にドイツ、イギリス等におきましては、火葬場のこのような燃焼の技術基準というのができております。そこで、極め

て低い施設もございますので、このようなパラメータと、一酸化炭素が多くなると多くなるといろいろな事実が分かってまいりましたので、勘案いたしまして、調査研究が終わった段階では、厚生省としても、ダイオキシン濃度抑制のための技術基準を策定してまいりたいという考え方でおります。

以上でございます。

【座長】 続きまして、環境庁から御説明をお願いします。環－１－１から環－１－７まで。

【環境庁】 環境庁では、平成９年度におきましては、大気、水質等、各環境媒体のモニタリング調査、環境中の挙動に関する調査研究等をさせていただいておりまして、環－１－１から環－１－７までホッチキス止めしている資料について、各媒体ごとに担当の方から説明させていただきたいと思っております。

まず、環－１－１は、調査研究名：ダイオキシン類に関する大気環境調査ということで、環境庁におきましては、有害大気汚染物質の対策の一環として、昭和６０年度から未規制大気汚染物質モニタリング調査を実施しておりまして、ダイオキシンにつきましては、その調査の一環として、昭和６１年から隔年で約２０地点について調査を行ってきたところでございます。昭和６１年、平成２年、平成４年、平成６年、８年という形での調査を行っていたところでございますが、平成９年度の状況がいろいろ変わってまいりましたので、勘案いたしまして、やらない年ではございましたが、全国１０地点、主には国設の測定所、東京、大阪、札幌、名古屋、川崎、尼崎等におきまして、平成９年度におきましても大気環境調査を行ったところでございます。

調査結果につきましては、現在、データの検証等の取りまとめの最中でございまして、今回お示しできないのですが、他の有害大気汚染物質のモニタリング調査の方と合わせて、近々に結果の方は御報告させていただく予定でございまして。

大気につきましては以上でございます。

１枚めくっていただきまして、環－１－２の資料に基づきまして御説明させていただきます。

ダイオキシンの公共用水域での水質のモニタリング調査ということで、平成2年から3年、4年、7年と海と河川のダイオキシン類のモニタリング調査を実施しております。

3番目に「現在までの調査研究状況」と書いてございますが、平成8年度につきましては、都市地域の下水処理場の近傍の河川7地点においてモニタリング調査を実施しております。平均濃度は0 pg-TEQ/lで、過去の調査結果の調査範囲内という形になっております。

平成9年度の調査でございますが、あのところに書いてございますが、全国的な概況を把握するというので、1枚めくっていただきますと、日本地図に調査地点を落としておりますけれども、大都市の住宅地域、工業地域、中小都市の地域の北海道から九州まで代表的な河川なり海域なり12地点を選定し、調査をしております。

こちらにつきましても、先ほど御説明させていただきました大気と同様に、現在、分析結果について取りまとめ中でございます。

参考までに書かせていただいておりますが、水質、底質、水生生物の詳細な調査マニュアルについて、現在検討いたしておりますので、近日中に取りまとめをさせていただきたいと考えております。

以上でございます。

続きまして、資料、環-1-3に基づきまして説明いたします。

調査研究名としては、底質及び水生生物に係るダイオキシン類モニタリング調査ということで、括弧の中の題名でこれまで継続的に実施してきているものでございます。

調査目的としましては、一般環境中における存在状況を調査するというものでございます。

平成9年度におきましても、3番にあります。対象物質の1つとして、底質39地点と生物38地点について調査を実施しております。調査結果については、現在取りまとめ中でございます。

なお、平成8年度にも同様の調査を行っております。この調査につきまして、平成10

年1月に他の調査とともに調査結果を公表したということで、本日、参考ということで、第1回目ときには御報告できておりませんので、付けさせていただきました。

調査研究の概要としましては、28種類の物質についてやっております。採取媒体としては、底質、魚類ということで、1地点に1検体という調査をやっております。

調査結果につきましては、1枚めくっていただきまして、2,3,7,8-TCDD等量濃度ということでここに書いてあるような結果が出ております。

なお、この調査地点につきましては、もう1枚めくっていただきまして、日本地図に書いてございますが、この状況でやっているものでございます。

この調査につきましては、昭和60年度に開始しまして、主に同じ地点でこれまで続けてきたものでございます。以上でございます。

引き続きまして、資料は、環-1-4と環-1-5でございます。

まず、環-1-4でございますが、野生生物（鳥類・ほ乳類）のダイオキシン類汚染状況調査でございます。

この調査は、ダイオキシン5カ年計画に基づきまして、様々な環境媒体を測るとともに、特に生態系の高位に位置する鳥類やほ乳類の体内にどれだけダイオキシンが蓄積され得るのか、といった汚染状況を調査するという目的で調査研究を行っております。

研究の今の概況でございますが、鳥類とほ乳類でございますけれども、資料に挙げておりますように、鳥類として、ウミネコ、ドバト、カラス、トビといった種類、ほ乳類として、主に陸上ほ乳類で、アカネズミ、タヌキ、ニホンザル、ニホンジカ、クマ、海棲ほ乳類として、イルカ、アザラシ類を対象に、こういった生物が捕獲若しくは死体等が打ち上げられた場合に、これを調べてダイオキシン濃度を測るということで、今、調査マニュアルができつつありまして、7月中には公表したいと考えております。その調査マニュアルに基づきまして、今年度から調査マニュアルに基づいた調査を行っていきたいということでございます。

続きまして、環-1-5でございます。これは人の汚染状況の調査でございますが、野生生物の汚染状況の調査と似たような考え方の下でやっているわけでございますが、人の試料を用いてダイオキシン汚染状況を調査するというものでございます。

現在、専門家による検討会を設置しまして、(1)と(2)の調査を行っております。

(1)ですが、大学の医学部の法医学教室等で集められた死体の臓器、特に脂肪組織と肝臓や出産時に得られる臍帯(へその緒)の中のダイオキシン濃度を測定し、汚染状況の把握、地域別の比較などを行うということを中心に、現在、標準的な調査手法を確立するための調査研究を行っております。これにつきましては、現在、マニュアルを作成中でございます。

(2)ですが、ダイオキシン類量を測定するのみならず、試験的に影響までもみられないかということで、精巢の組織標本から形態学的に精子形成量を計量化し、臓器中のダイオキシン濃度と精子形成の相関についても検討するというもので、現在、こういったエフェクトの部分の調査研究も行っております。

マニュアルにつきましては、近々作成する予定でございますが、現在、臍帯と精子形成状況については分析中でございますが、近く報告できると思います。

平成10年度は、前回お示しした資料では6ブロックでやるということでしたが、死体の集まり状況等を勘案いたしまして、関東地区と関西地区の2地域で臓器濃度調査を行いたいということでございます。

以上でございます。

【環境庁】 次に、環－１－６、ダイオキシン類の環境中挙動に関する調査研究でございます。

この研究では、ダイオキシン類が主に焼却系の発生源から多く出ていると言われておりますが、これが大気に出て、それが水あるいは土壌、底質といった各種の環境媒体を汚染して人あるいは生態系に暴露するという過程があるわけでございますが、この間におけるダイオキシン類の動態あるいは挙動を研究しようということでございます。すなわち、どのような環境媒体にどれだけの量が蓄積しているか、そして、その間でどのような移動あるいは分解といった変化があるのか、ということシミュレーションモデルなどを用いて明らかにしていこうということでございます。

この結果を用いて、既存の対策の効果を把握し、あるいは今後の予測をする。もって、新たな対策が必要かどうかという検討にも使えるところを期待しているものでございます。

平成９年度の状況でございますが、これは平成１０年度からの本格的な検討に備えて、予備的な検討ということで進めました。

内容は、１つ目は、シミュレーションモデルの検討ということで、第１段階として、大気－土壌－水という系を想定しまして、ここの各環境媒体間の輸送・分配等の速度や大きさについて定量化・定式化を進めました。

主要な発生源を廃棄物焼却炉と仮定しまして、当面、地域レベル－大体都道府県の大きさだと考えておりますが－でのモデルの構築を進めました。

次に、モデルにパラメータとして利用するダイオキシン類の物理化学的特性についての文献調査を行いました。

それから、現地調査計画の立案ということで、構築したモデルを実証するために、データで検証する必要があるわけですが、既存のデータで足りない部分はどうしても出て

まいりますので、まず、そういったデータ収集を進め、今後どうやって調査をするかという計画を作っております。また、降水物のサンプリングを行おうかという計画を進めており、そのために必要な機材の開発を同時にやっているという状況にあります。

次に、1枚めくっていただいて、環-1-7、「平成9年度ダイオキシン類の総合パイロット調査について」というものでございます。これは平成9年度末に計画立案・実施をしたものですから、前回、9月の第1回の検討会では御紹介できておりませんでした。

これにつきましては、平成10年度から5カ年計画に基づきまして、全国的な総合的なモニタリングをやるという計画が環境庁にございますけれども、この総合モニタリングにおいては、大気、土壌、水、底質といった広範な環境媒体について、統一的な手法により測定を行うという計画でございます。

こういったいろいろな媒体について、同じ時期、同じ方法でやるということになりますと、いろいろな技術的な実施上の課題が出てくると考えられました。

そういうことで、この調査では、パイロット調査として、平成10年度からのモニタリング調査を念頭において、試料の採取、測定の方法、精度管理、結果の解析、評価方法等の技術的な事項について検討するという目的で行ったものでございます。

調査内容につきましては、調査地域として、埼玉県内5地域（熊谷市、所沢市、戸田市、草加・川口市、秩父市）であります。

調査媒体として、大気、降水物（乾性、湿性）、土壌、水質（河川、地下水）、底質、植物、動物を調査しております。

ダイオキシンとコプラナーPCBを測定しております。

この状況ですが、現在、民間測定機関において分析中でありまして、まだ結果は出てきておりませんが、結果が出れば、専門家の評価をいただいて、公表していきたいという予定であります。

環境庁関係は以上でございます。

【座長】 最後に、厚生省、環境庁、農林水産省、労働省の4省庁で行われました科学技術振興調整費について御説明いただきたいと思えます。

【環境庁】 御用意した資料は、前回、第1回目に提出したものと同じでございます。

これは平成9年度の調査研究でございますが、各省庁におきまして、現在、調査の取りまとめを行っているという状況にございまして、本日は残念ながら結果をお出しするに至らなかったわけでございます。科学技術振興調整費でございますので、科学技術庁の取りまとめということになっておりまして、近く科学技術庁の方から公表される予定と聞いております。

以上です。

【座長】 どうもありがとうございました。

では、ただいまの御説明につきまして、委員の先生方から御意見をいただきたいと思えます。

【委員】 1つは、厚-1-1という資料の個別食品調査で24食品が挙げられていますが、これをお選びになった視点を教えていただければと思えます。特に、魚の場合に8種類出ておりますけれども、必ずしも消費量は多くないようなものも入っているように思えますので、その辺を教えていただきたい。

もう1つは、ダイオキシンの推移を見ますと、何となく3年から5年ぐらいの周期で上がったたり下がったりしている。これに関しては何か御見解がおありかどうか伺えればと思えます。

【委員】 ただいまの食品の選択ですが、これは昨年度からの引き続きということ

で、なるべく昨年測ったものは測らないということで、昨年の中で特に濃度が高そうだったものはもう一度やってみようというような視点です。

もう1つの視点は、特に、穀類、野菜類を見ていただくと分かりますけれども、一応消費量の多いものを選んでおります。

【委員】 特にこれを思わせる要因はございませんで、7ページを見ていただきますと、全体の動きとしては、ダイオキシンの方は余り変わらないで、フランの方が少しそういう

>傾向が全体に及んでいるようでして、そういうところが何らかの影響があるのかもしれませんが、今後検討してまいりたいと思いますが、特別の要因としては考えておりませんでした。

【委員】 厚 - 1 - 2 の資料の3ページを拝見いたしますと、表2は、多分、平均濃度でお示しくださったのだと思いますが、表1の方を拝見しますと、当然、何例かの検体をお測りになっていまして、大体どれぐらいの変動幅があると考えてよろしゅうございますか。

【委員】 まだ中間でございますので、ここにはその値をお示ししておりませんが、これはミーンとあれで測るのがいいのかもしれないのですが、全体の合計としてのスタンダード・デビエーションを出してみますと、17.4と書いてございますが、これの±が7.8ぐらいだったと思います。

【委員】 変動幅が結構小さいんですね。

【委員】 実際の値は、後ろの方の廃棄物処理施設からの距離の図を見ていただきますと、これが全部プロットしたものでございまして、1例、脂肪1g当たり50幾つというのがございましたが、ほかはほとんど同じようなところに集中しておりました。ただ、先ほど御説明申し上げましたように、脂肪が普通は3g前後というのが標準だろうと思うのですが、これが測ってみますと、0.07～8ぐらいまで幅がございまして、かなりとった場所とか、とったときに脂肪がどこかにくっついたり、いろいろなことをするんだと思いますので、そこで、次のページにございまして、これを

100ccあたりにそのまま掛けて換算しますと、かなり幅が大きくなるようでございます。そこら辺を今後検討して、標準的な摂取量はどのような形かというのを考えていかな

ければいけないと思っております。

【委員】 私、疫学の方は素人ですので、失礼なことを申し上げるかもしれませんが。環境庁の方も厚生省の方も共通して言えることがあると思うのですが、サンプリングするときの代表性の問題なんです、地域の面での代表性の問題と、空間的な時間軸をとった意味での代表性といいますか、その辺で幾つか考慮しておかないと、後でデータの解釈が非常に難しくなるのではないかと思うものを幾つか感じております。

多田先生に質問させていただきます。大阪府のデータの方は非常にきれいなデータだと思うのですが、前半の部分に関しては、母乳中のダイオキシン濃度の測定をすることですが、母乳中のダイオキシン類の濃度に影響する因子を探るというよりは、むしろ、あらかじめ何か因子を想定された上で調査を組んでいらっしゃるのだろうと思うのです。もしそうだとすれば、例えば、この程度の数で方々に散らばさずに、むしろ特定の場所に限って何かものがはっきり言えるような形にしておかないと、先ほど疫学の調査で被検者の方に協力していただく関係でいろいろ難しい問題があるのは分かるのですが、被検者が1年から10年までこれだけ散らばっていると、実際に廃棄物処理施設からの距離との関係もなかなかものが言いにくくなると思いますし、今後その辺はどういうふうにお考えでしょうか。

【委員】 お答えいたします。この調査を行いました目的は、1つは、今まで、経産の方、初産の方あるいは出産後何日目の母乳かというきちんとした背景が必ずしも示されてデータとして出てきておりませんので、5日目、30日目、

150日目、

300日目という1年間を通して、同一の方がどれだけ変わっているかを見るということでございます。もう1つは、地域によって非常に大きな差があるかないかということで、これに関しては、先生今御指摘のように、居住年数やいろいろな背景がございますので、必ずしも今回のデータから結論が出るわけではございませんけれども、そこら辺が今まではっきりしたデータがございませんし、測定に関する検体数の問題も、先生おっしゃるように、限りがございますが、同時に、結果をなるべく早くある程度の見当をつけて、平成10年度以後の研究につなげたいと考えております。

そのために、御指摘のように、数は少ないし、地域をばらまいたということで、必ずしも結論がはっきりしなくなる点もございますけれども、今回の少なくとも大きな差がなかったということで、これによって産後の経過についての母乳の異同というのが大体検討が出るように思いますので、今後、各地で測定していただいたときに、これを物差しに当てはめて、どういう解釈をしていただくかということが1つあると思います。

それから、ここでもしましたデータは 80 例ぐらいですが、これで背景は分析しておりますが、これで出ました傾向をもとにして、むしろこれはプールしないといろいろな結論は出ないと思うのですが、それを見まして、平成 10 年度以後の研究面の、先生おっしゃるような点での焦点を絞っていくことのもとしていきたいと考えております。

【委員】 調査検体数で第 1 回と第 2 回と分けていらっしゃるのですが、これは何か違いがあるのでしょうか。

【委員】 第 1 回目というのは、産後 5 日目にとったデータでございまして、第 2 回目というのは、30 日目の母乳ということでございます。

【委員】 環-1-3 の「底質及び水生生物に係るダイオキシン類モニタリング調査」で平成 8 年度の結果が出ております。これは単に魚類と書いてありますが、魚の種類は当然明らかになっているだろうとは思いますが、データを読むときに、特に海域の場合に、回遊魚である場合は、その地点での状況というよりは、その付近の魚の回っているところ全体の状況を表していると見るべきですし、その魚がたまたま定置魚というのですか、余り動かない魚であれば、サンプリングしたところの汚染を表しているということになるので、せめてその 2 つぐらいに分けていないとデータが読めないのではないかと考えております。

【環境庁】 魚種につきましては、そのときどきによって違う場合もあるのですが、基本的にはスズキを中心としてとっていただくようお願いしているものでございまして、スズキがとれない場合はボラなどでもいいと。一部の地域につきましては、その地域特有のというか、そこら辺でとれるものについてとっているという場合もございます。

地点につきましては、主にその付近に行ってとってくる場合と、そこにある定置網ないしはそこからの魚を持ってくることがございまして、その付近に行くとる場合につきましては、とった場所については、写真等によってその付近を確認してということで、先生のおっしゃるように、動くものではあるのですが、地域性が高かったり、濃縮性も高いのではないかとということで、基本的にはスズキを中心にとっていただくということで従来から進めてきているものでございます。

【委員】 環－１－２の資料で下水の河川口の結果が出ておりますが、後のマニュアルの方に水の採り方がありませんので、これは11

当たりで示されておりますが、実際にはどのように採取して抽出するのでしょうか。

【環境庁】 平成8年度の調査につきましては、10l 採取させていただいております。今検討しておりますマニュアルでは、20l

採取させていただいて、四塩化物で 0.1pg/l ぐらいの定量下限が得られるような形で検討したいと考えております。

【委員】 厚－１－２の資料、非常に興味深く聞かせていただいたのですが、3点質問です。1点目は、WHOの今回の資料では、ダイオキシン類というのに、ダイオキシン、フラン、コプラナーPCBの3つを足して評価するというので、保存の母乳では、ダイオキシン、コプラナーPCBでは2：1という関係でデータが出ていたのですが、今回の調査で母乳中のダイオキシンのデータが出ていますが、コプラナーPCBのデータがどうだったか知りたいのです。

2点目は、今回の母乳中のデータが、ダイオキシン、コプラナーPCBを足しても20台の値なので、私の知っているヨーロッパの先進諸国の母乳のデータと比べると非常に低いような気がするのですが、一般には先進国で最もダイオキシンの濃度が高いという評価あるいは報道もされているのですが、低いとみていいのでしょうか。

3点目は、コプラナーPCBを足しても、図3を見ますと、明らかに経年的にずっと減っている。ごみの発生量がほとんどだということで、ごみの焼却炉をどんどん整備されたにもかかわらず減っているというのは、私の理解では、むしろ、各家庭で簡易な焼却炉で燃やしていた、あるいは埋立で野焼きというような昔の時代に比べると、きちんと施設で処理されるようになったから減ったのではないかと思っているのですが、その点についてお聞きしたいのです。

【委員】 第1点のコプラナーPCBの問題ですが、ここにはお示ししてごさいませんが、17.4

という平均値がここに書いてございますが、これにコプラナーPCBを加えますと、28.1ぐらいになると思います。先生のおっしゃるような1/2よりちょっと少ないぐらいの量でしょうか、それが加わることになります。

それから、外国に比べて低いのが正しい値かどうかということですが、これは1973年からのデータから見ますと、下がっておりますので、従来報告されている値よりも少し下がっているということは確かだと思います。それから、大阪の最近のデータと4都府県で調べた値とほぼ等しかったということをございますので、大阪の母乳の測定の傾向というのは、全国的と考えてもよろしいのではないかと私どもは考えております。

その理由ですが、これはデータが出たところでして、私どもはむしろ専門の先生方に、どういう解釈をしたらいいか御意見をいただきたいと思っております。研究班としましては、このデータを、今までいただいた各地の母乳の結果あるいは大阪の経年的な変化と合わせて、値としては下がっているというところまではデータから考えてよろしいのではないかと考えております。

【委員】 先進国と比べても低いですか。

【委員】 従来からの報告が、私も専門ではございませんが、各地とも少し下がっているようではないでしょうか。したがって、恐らく古いデータと合わせた場合に、日本の場合も現在のデータと前にとった外国のデータと比較するということはできないのかなと私は思いますが、いかがでしょうか。

【座長】 まだ御意見がおありかと思いますが、時間の関係で、ここで議事の(1)は一応打ち切られていただきまして、議事の(2)の「平成10年度実施予定ダイオキシン類調査研究について」に入らせていただきます。まず事務局から、予算についての説明があるということなので、よろしくお願いたします。

【事務局】 資料5でございます。上の方が関係省庁ダイオキシン類対策平成10年度予算額一覧、下の方が補正予算額一覧でございます。

上から環境庁ですが、10年度3億円余で、内容として、総合モニタリング調査、環境中挙動の調査研究、健康影響に関する疫学調査、発生源インベントリー整備、排出抑制手法の検討という内容になっております。

次に厚生省でございますが、6億2300万円余でございます。食品母乳人体等の汚染実態調査、疾病との関連等人への健康影響に関する調査研究、人における毒性発現

メカニズム等の研究、廃棄物処理施設における排出抑制技術に関する研究、発生メカニズムに関する研究。

次に農林水産省、約 5000 万円で、魚介類中の蓄積状況の実態把握、魚介類の汚染機構の解明。

次に労働省、1800 万円余で、清掃業等におけるダイオキシン類等の労働者へのばく露実態等の把握という内容になっております。

次に、下の補正予算額でございます。環境庁は 44 億 4100 万円で、内容は、右の欄のとおりでございます。

厚生省は 676 億

700 万円という数字がありますが、これは施設整備関係の補助金も含んだ額になっております。右の概要の上から 2 つ目のポツがそれに該当する補助金の部分であります。これを除いて調査研究に限りますと、予算額として 5 億 5700 万円でございます。内容としては、分析のための施設整備、小規模ごみ焼却施設実態調査という内容と聞いております。

農林水産省につきましては、14 億 6700 万円で、漁業系廃棄物処理施設等の改良・整備、鶏ふん処理について緊急に高度処理施設を整備する、家畜改良センター等における焼却炉の整備という内容になっております。

以上です。

【座長】 続きまして、各省庁から調査研究について御説明いただきたいと思っております。まず厚生省からお願いいたします。

【厚生省】 厚－2－1 について御説明申し上げます。

平成 9 年度の調査研究の最終報告は、7 月中に行われる予定でございます。行わ

れましたら、報告書を各委員の先生方にお配りしたいと考えております。

次に、平成 10 年度の調査研究でございます。先ほど事務局からお話がありましたように、厚生省は、生活安全総合研究費のうち、6 億 2370 万円をダイオキシン類総合対策研究の研究費として計上しておりますが、これはあくまで仮置きでございまして、私どもの厚生科学研究費というのは、全て公募方式によって研究課題を採用することになっております。現在、一般公募を行いまして、各研究者の方々から応募された研究課題について、事前評価委員会の先生方をお願いして審査途中でございます。ただし、私どもの方から審査委員の先生方には、先ほどの渡邊先生、多田先生、豊田先生と、文献研究がメインですが、黒川先生、菅野先生、火葬場の武田先生の部分につきましては、継続研究としてお願いしているという状態でございます。

したがいまして、まだ厚生省の平成 10 年度の調査研究の詳細についてお示しすることができませんけれども、(2)にございますように、ダイオキシン類に関する研究について応募のあった研究課題として、今までの研究課題のほかにさらに幾つかございましたので、御紹介申し上げます。

ダイオキシン類の分解技術に関する研究でございます。これは、廃棄物系の焼却炉を精製したものを化学物理的に分解する技術とともに、今回は、分解微生物が 27~28 種類解明されているということでございまして、それらを使用したダイオキシン類の分解に関する研究の応募が来ております。

それから、土壌汚染と食品との関係に関する研究についても応募が来ております。これは例えば、牛乳中のダイオキシンと、焼却場の施設とそこの土壌の汚染状況との関係について、北海道で幾つか調べた研究者の報告がありまして、これについても評価は必要ではないか、という研究者の御指摘でございました。

さらに、体外排泄に関する研究でございます。体内に蓄積されたダイオキシン類がどのような経路を通して排泄されるか、それを促進する手だてはどのようにするか、というようなことでございます。

もう 1 つは、内分泌攪乱物質としてのダイオキシンの機能に関する研究課題でございます。他の化学物質の関与も指摘されているところでございますが、男性生殖器機能とダイオキシン類の関係についての研究応募が幾つかございました。

さらに、これは以前からWHOのTDIの資料の中にも文献等がございまして、どう扱うか問題になっていた部分であります。ダイオキシンの汚染の子宮内膜症との関連についてでございます。これもまだ国際的に解決できていない部分がかなり多いと思っております。これに関する研究者の応募も非常に多うございましたので、この内容について審査をお願いしているところでございます。

なお、この研究費はあくまで仮置きでございまして、多少上下することがあると思います。

あるいはここで先生方の御指摘によりましては、もう少し研究費をダイオキシンのかかる余裕があるかなというところもございまして、御審議のほどお願いしたいと思います。

以上です。

【座長】 継続の先生で何か御追加ございませんか。

なければ、引き続きまして、環境庁から御説明をお願いいたします。

なお、この研究費はあくまで仮置きでございまして、多少上下することがあると思います。

あるいはここで先生方の御指摘によりましては、もう少し研究費をダイオキシンのかかる余裕があるかなというところもございまして、御審議のほどお願いしたいと思います。

以上です。

【座長】 継続の先生で何か御追加ございませんか。

なければ、引き続きまして、環境庁から御説明をお願いいたします。

【環境庁】 それでは、環－２－１という資料でございます。「平成 10 年度ダイオキシン類総合モニタリング調査の考え方」でございます。これは、先ほど予算のところでは平成 10

年度補正予算で 44 億円余のお金がついておりますが、このうちで約 21 億円を使いまして、全国的な総合モニタリングをやりたいと考えておりまして、本日はその調査の考え方について、資料をお出ししているものでございます。

ちなみに、添付資料の後ろから 3 つ目に「ダイオキシン類総合モニタリング調査専門家会議の設置について」という、プレス発表の資料がございますが、本検討会の委員でもあります池田先生に座長を務めていただきました専門家会議を 6 月 10 日に開いたわけですが、そこで一度御議論いただいているというペーパーでございます。

それでは順に説明してまいります。まず「調査の背景」でございます。今年度から 5 年計画に基づきまして、発生源対策や総合モニタリングといったいろいろな取組をやっていくと環境庁では考えておりますけれども、この中で、総合モニタリングにつきましては、平成 10 年度から、全国の代表的な測定点でダイオキシン汚染の実態の推移を継続的に調査するというところでございます。当初予算では 40 点ということでございましたが、補正を含め、これを約

400 地点でやってまいりたいと考えております。

目的及び考え方でございますが、5 年計画の初年度ということになりますので、まず全国的に網の目をかけるという形で汚染実態を把握してまいりたい。平成 11 年度以降は、そこから特に必要性の高い、代表的と思われる点に絞って継続的にモニタリングしたいと考えております。そういった意味の最初の 1 年目の調査であるということがございます。

次に、汚染の実態について、全国を統一的な手法で調査したいということでございます。これにより全国的な比較検討が可能になります。データの総合解析もやってまいりたいと思っておりますし、そういったことを通して、地域の特性等もできれば分析していきたいと考えております。

3 番目として、既存の発生源対策等の効果を把握し、今後の対策の資料とする。

4 番目として、廃棄物焼却場周辺など発生源周辺を調査することにより、汚染実態を把握し、その結果の情報提供を行い、対策の検討に役立てていきたい。

基本的な考え方としてはこういうことをございまして、こういうことを踏まえますと、この調査は大きく 2 つの調査に分けて実施することが必要と考えております。

1 つが全国モニタリング調査ということで、全国を悉皆的に調査する。大気、水、土壌等の広範な媒体を対象にした調査。

それから、重点モニタリング調査と申しまして、発生源周辺でより調査地点を密にして重点的に行う調査。この 2 つをやっていききたいと考えております。

調査媒体としては、以下の 9 項目を予定しております。

大気、降下ばいじん、土壌、底質、公共用水域、地下水、水生生物、人体、野生生物でございます。

このうち、後に出てまいります、最初の 7 つについて計画をこのペーパーでお出ししております。人体、野生生物については、まだ少し時間がかかるということで、追って考えてまいりたいと思っております。

分析項目につきましては、全ての地点においてダイオキシン類を測定。コブラナー PCB については、代表的な地点を選びまして、予算の範囲で測定していくという考え方でございます。

1 枚めくっていただきまして、調査地点選定の考え方でありまして、ここに示しておりますのは、今後この選定を自治体にお願いするための基準でございます。

まず、全国モニタリング調査ですが、全国 59 都道府県市において、人口密集度等をもとにして、4つの地域を設定していただきます。発生源周辺、大都市、中小都市、バックグラウンドという4つの種類の地域を考えております。それぞれの地域において以下のような設定基準に基づいて選定をお願いしたい。

設定基準の1番目、発生源周辺地域については、廃棄物焼却炉、製鋼用電気炉等のダイオキシン類の主要な発生源と考えられる施設の周辺地域。

大都市地域とは、人口密集地域と考えておきまして、都道府県においては、県庁所在地等の都道府県を代表する都市と考えております。政令指定都市においては、工業専用区域等を除いた人口密集地域に選定をお願いしたいと考えております。

中小都市地域は、都道府県内においては、平均的な人口規模の市町村と考えております。政令指定都市においては、同じく工業専用区域等を除く平均的な人口規模の任意の地域と考えます。

バックグラウンド地域としては、都道府県のみで選定をお願いするというのですが、ダイオキシン類の環境汚染が非常に小さいと考えられる地域であります。

こういった4つの地域を選んでいきまして、それぞれ、次のページにありますように、まず大気の測定地点を次のような考え方で選定する。図1と見比べながら見ていただきたいと思っております。

まず、地域内のばらつきを把握するために、大都市、中小都市、発生源周辺のそれぞれにおいて、2地点選定、測定を行う。

それから、発生源周辺については、最大着地濃度発生距離ないしはそれに可能な限り近接していると考えられる地点において、主風向を勘案して風上、風下各1地点とする。

バックグラウンドについては、全国7地域を選定し、各々1地点の測定を行いま

す。

道路沿道についても、自動車からの影響をみるという観点で、全国3地域を選定し、沿道及び後背地について測定を行う予定でございます。

次に、1枚めくっていただいて、その他の媒体の測定地点でございます。大気の地点はそういったことで2点選んでいただくわけですが、そのうちの1つを選んで、その近傍で残りの媒体を測定するというところでございます。

2つ目のポツにありますように、大気測定地点を選定するに当たって、公共用水域、地下水、土壌が測定できるかどうかも踏まえて大気の地点を選んでいただく必要があります。

土壌については、地域の代表性を確保するために、原則として5点程度の複数の点を選んで、各地点で試料を採取し、これを等量混合して分析するという方法を考えております。

図2には、これを模式的に書いております。右側のハッチがある部分が水域で、左側が陸域でございます。●が大気の測定点で、各々の地域で大気の測定点を2地点選んで、そのうちの1地点の回りで土壌、降下ばいじん、地下水、それから公共水域における水質、底質、水生生物の測定ポイントを選定するというところでございます。

バックグラウンドですが、全国47都道府県で選定されたバックグラウンド地域から、7地点をさらに選定し、各1地点で測定するというところでございます。

次に5ページ目、重点モニタリング調査につきましては、発生源周辺地域として選んでいただいたものの中から、環境庁で20カ所をさらに選びまして、そこで大気、土壌等、調査地点を重点的に配分して調査するという考えでございます。ここでは、土壌約12地点、大気、降下ばいじん各3地点、公共用水域においては、水質、底質各2地点ということでございます。

土壌の採取地点は、下の図3を参考に、採取したいと考えております。この図で

大きな丸の真ん中が発生源と考えております。右側の少しずれたところのハッチングのある部分が最大着地濃度発生地点で、この周りでさらに風向等を勘案して採取地点を選ぶというふうにしております。

【環境庁】 大気につきましては、年4回の調査の実施を予定しておりまして、第1回調査を7月中開始を目途に考えております。

全体の中でかなりの部分は御説明させていただいておりますので、詳しい御説明は省きますが、発生源周辺等においての最大着地濃度の発生距離ないしはそれに可能な限り近接していると考えられる地点というのは、今まで御説明させていただいた資料の6ページの次から、各1、各2……という形でページが打ってあるかと思いますが、その各1を御覧いただければと思います。

その中で、大気の場合、ハイボリュームエアサンプラーによる電源の確保とか、そういった点を考慮しての書きぶりをこういう形でさせていただいております。

今回、各2で、各地方公共団体の方に、このような形での情報の提供をお願いしているところがございます。

各3でございますが、降下ばいじんにつきましても、先ほど御説明させていただきましたように、大気で2点測定するうちの1地点を選定し、同様の地域で降下ばいじんについて測定を行う。原則、乾性の沈着物と湿性の沈着物を合わせて採取する形を現在想定しておりますが、可能な地域においては乾性の沈着量と湿性の沈着量を分けて測ることを計画しております。

引き続きまして、公共水域の水質、底質、水生生物の関係を御説明させていただきます。1枚めくっていただきまして、各5のところを御覧いただきたいと思っております。

基本的な地点の選定につきましては、大気と同じでございますが、大気モニタリングの実施地点を2地点選ばれますが、そのうち1地点について、近傍の公共用水域、環境基準点若しくは補助点ということで、環境基準点は全国で7000数地点ございますが、各種の発生源情報なり水質の情報がございまして、そういったところを選んでいただくという形で考えております。

下の表にございますが、公共用水域につきましては、発生源周囲、大都市周辺については年2回、それ以外の媒体については年1回調査させていただく。水生生物につきましては、1地点、3種（魚2種、貝1種）について調査したいと考えております。水生生物の具体的な種につきましては、マニュアルの中で、先ほど委員の先生から御指摘いただいたような観点から種を選定していきたいと考えております。

もう1点。公共用水域につきましては、川、湖、海域がございますので、それぞれ地域ごとに過去調査しておりますので、地域のバランスを考えて水域を選定していただくという形で地点を選定していただきたいと考えております。

1枚めくっていただきまして、各6は、各自治体の方から御回答いただく用紙でございます。4に書いてございます発生源の情報、基本的に発生源については焼却場を考えておりますが、そちらの情報と合わせて、それ以外の発生源の情報についても、特定事業所等の情報について情報把握するような形で、後ほどの分析に使えるようなデータを収集したいと考えております。

引き続きまして、土壌の内容について説明させていただきます。

1枚めくっていただきまして、各7と書いてあるページ、「ダイオキシソ一斉調査に係る調査地点選定の考え方（土壌、地下水）」でございます。

まず、調査の概要でございますが、これは他の媒体と同様に考えております。全国59ブロック、バックグラウンド7地点でございます。

それから、重点調査ということで書いてございますが、こちらは、発生源周辺調査の対象地域として全国で59候補があがってくるわけですが、このうち20地域を対象として、土壌、大気、降下ばいじんといった媒体の調査地点数を多く配置して、重点的な調査の実施を予定しております。

測定地点選定の考え方でございますが、土壌、地下水の調査は、大気の測定地点の近傍において実施することとしたいと考えております。

そのうち、特に発生源周辺の調査につきましては、大気が風上、風下の両方で測ることを計画されておりますが、なるべく発生源の年間主風向の風下側、最大着地濃度発生地点の近傍で選定するようにしていただきたいと考えております。

それから、ちょっと変わったことをやっているのですが、土壌の調査につきましては、地域の代表性を確保する観点から、複数の調査地点を選定するというを書いております。これは、各地点で、例えば大都市地域で1つの町を選びましたら、その町の中で5カ所ぐらい複数の調査地点を選定して、各々において5地点混合法で試料を採取し、等量混合して地域の代表試料とするということをやりたいと考えております。これは、土壌については、サンプリングする場所によって値のばらつきが大きいことから、町の平均的な値を知る上で、こういった手法をとることによって平均的な値をとりたいというねらいがございます。

また、ばらつきを見るのも大事だという御意見もあろうかと思しますので、その点につきましては、重点モニタリング調査の中で、1つの焼却施設の周辺で10地点ほど場所を選びまして、その全てを定量するというで、併せてばらつきの現状についても見たいと考えております。

3番の「測定地点に求められる条件」でございますが、ごく一般的なことが書いてあるだけです。簡単に言いますが、まず、所有者の理解が得られる土地でとってください。土地利用の履歴が明らかなこと。また、大気からの降下物が遮られるおそれがないような場所、というようなことで選んでいただきたいと思っております。

1枚めくっていただきまして、地方公共団体に書いていただきます個票でございます。これにつきましては、特に地図とか年間風配図を参考資料として添付していただいた上で、どこの場所でとるのかということがはっきり分かるような形で、こちらが把握してから調査に移りたいと考えております。

次に、環-2-2でございますが、ダイオキシン類の環境中挙動に関する調査研究の平成10年度の計画でございます。平成10年においては、9年度に引き続いて、大気-土壌-水（陸水）系に係る地域レベルのシミュレーションモデルの構築を進めたいと考えております。また、このために既存データを収集し、それをマッピングする。モデル構築のために補足的な調査が必要な場合は、地点を選定して、(2)にあります調査を実施す

る予定としております。

これらのデータを併せ用いまして、シミュレーションモデルを試行し、検証するということが平成10年度はやってまいりたいと考えております。

次に環-2-3、ダイオキシン類長期大気曝露影響調査についてでございます。環境庁の5カ年計画におきまして、大気環境と健康影響の関連についての調査研究を行うことになっております。実際に環境庁で行われた健康リスク評価等におきましては、大気経路によるダイオキシンは5～10%程度と考えられておりますが、実際に環境要因が高いと申しますか、廃棄物焼却施設周辺については、その割合が少し高くなると見積もられているところでございます。

こうした中で、廃棄物焼却施設周辺の方々と、その施設から離れた方々からの御協力を得まして、血液、食事等について調査を実施いたしまして、それから、先ほど御説明した総合モニタリングの中の重点地域に係る調査手法によって、全体的な環境要因を測定する。

もう1つは、現在のモニタリングは地上3m程度のところで行われているわけですが、もう少し詳細な、大気経路のダイオキシンの摂取はどのようなふうになっているのかということマイクロでとらえて、それを全体的にリスク評価をするということでございます。

詳しくは、その次のページに考え方がございますが、実際に吸入している大気については、ガス状のもの、粒子状のもの、いろいろありますし、先ほど来説明してありますばいじん、土壌、ガス状のもの、いわゆる大気経路のもの等々が吸入され、一方で食事等他の経路から入ってくると考えられるわけでございます。実際にこれが血液との関係で人体への影響という観点はどうなっているのか、ということになるわけですが、特に環境庁として興味がございますのは、環境要因がどういう役割を果たしているのかということでございます。実際には、先ほどのマクロ的な挙動によるものもあるわけですから、分析が難しい面もございますが、過去の濃度をどのように考えていくか、といったことも含めて、環境要因と人体への影響を総合的に評価する調査をしたいということでございます。

調査予定地域は、ただいま検討中でございます。規模としましては、周辺／対照地域合わせて30名ずつで、2地域ということで、秋頃を目処に実施を予定しております。

なお、調査の検討体制につきましては、本日御欠席でございますが、鈴木継美先生 16 名の方で構成した検討会で検討しております。

以上でございます。

【座長】 次に、農林水産省から御説明をいただきたいと思っております。

【農林水産省】 農－２－１という資料に基づきまして御説明させていただきます。

この場合、ダイオキシン類以外の物質も含めた調査になっておりまして、「有害物質漁業影響評価・対策調査事業」となっておりますが、このうちのダイオキシン関係の調査としまして、先ほど資料 5 でもまとめて御説明したように、約 5000 万円の予算での調査を予定しております。

私どもの調査の趣旨としまして、日本人にとって魚介類というのは非常に多く食用にしているという特徴がございます。環境中に放出されたダイオキシンが最終的に魚介類に蓄積されているということもありまして、食品としての安全性が問題となっているという状況がございます。

他方、水生生物についての調査もかなりされているわけですが、ダイオキシンについて、国民が実際に摂取しているような、食用対象としているような主要な魚介類あるいはそれらが漁獲されている地域での調査というのは必ずしも行われていなかったと理解しております。私ども、この調査の中で、国民が実際に魚介類からどれだけダイオキシンを摂取しているか、という推定を行うために、より良き情報を得たいと考えておりまして、そういった観点から調査を行っていきたいと考えております。

併せて、魚介類への蓄積の汚染メカニズムの解明に向けた調査、検討を行いたいと考えております。例えば、濃縮係数とか、環境中のダイオキシンがどういう機構で魚介類に取り込まれていくか、こういったことについての検討を行っていきたいと考えております。

ここに書いておりませんが、この調査の検討体制としまして、ここにも御参加いただいております清水先生、小山先生、今日御欠席の森田先生を含めて、関係の先生方からいろいろ御検討いただいて、専門的なアドバイスや助言をいただきながら調査を行いたいと考えております。

以上でございます。

【座長】 続きまして、労働省から御説明をいただきたいと思っております。

【労働省】 労働省における平成 10 年度実施予定調査、研究について説明させていただきます。

資料、労－2－1 にございますとおり、予算名は「清掃業等におけるダイオキシン等の労働者へのばく露実態等の把握」でございます。労働省といたしましては、労働環境におきましては、対象物質が身近にあるなどの状況がございますし、一般生活環境とは異なるばく露状況があるのが一般的でございます。

ダイオキシンにつきましても、同様に、一般環境とは異なるばく露状況等の可能性もございますし、そういう意味では、労働省といたしましては、労働者の健康影響の防止の観点から、先ほど説明のありました平成 9 年度、厚生省、農林水産省、環境庁と協力して緊急研究として、科学技術庁の科学技術振興調整費を用いまして、労働環境におけるダイオキシン類の研究としていたしました、清掃事業における作業環境の実態を把握するための作業環境測定手法の検討等を平成 9 年度行ったものに引き続いて、平成 10 年度、個人ばく露測定手法の検討や実態調査等を行いまして、ごみ焼却施設等での従事労働者におけるダイオキシン等の有害物質のばく露状況の把握を行い、それらの結果を基に、最終的には、労働衛生管理対策の充実を目指すこととしていただいております。

平成 10 年度計画の中身は、資料にもございますとおり、ダイオキシン等有害物質の関係労働者へのばく露状況等調査としまして、個人作業態様に応じたばく露濃度の調査、労働衛生上の問題点等に関する調査、健康影響実態調査を中心に調査研究を行う予定にしております。

労働省といたしましては、可能な限り多くの焼却事業場でのダイオキシン問題を明らかにしたいと考えておりますし、また、特定の施設における個人ばく露等も明らかにしたいと考えております。現在、昨年に引き続きまして、中央労働災害防止協会に専門家の先生方にお集まりいただいております、どのような手法により効果的・効率的な調査等が行われるか、御検討いただいているところでございます。

以上でございます。

【座長】 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの各省庁からの御説明につきまして、委員の先生から御意見をいただきたいと思っております。

【委員】 農水省の方にお聞きします。予算 5000 万円で委託で測定するとなると、恐らく

250 検体ぐらいということになりますよね。そうしますと、委託先は都道府県となっておりますが、具体的にはどのような調査をなされるのでしょうか。豊田先生が随分魚も測定なさっていますが、それでもかなり数が足りなくて、ややデータが不十分なところがあるわけですね。こういう測定データは公開して、併せて解析できるのかどうかとか、測定委託先が変わりますと、精度管理の面をどのようになさるのかとか、御意見を伺えればと思っております。

【農林水産省】 この調査でも魚介類についてかなりの検体数が増えると思っておりますけれども、先生御指摘のように、100 か

200 ぐらい、コプラナー P C B も併せて測定したいと考えておりますので、必ずしも十分とはいえないというのは、御指摘のとおりだと思っております。ただ、これまで、国民が通常食用に供するような魚介類の調査が十分なかったように思われますので、その部分について、その結果、まだ必ずしも十分ではありませんが、これまでデータのなかった分野についての調査を行いたいと考えております。

委託先は都道府県等となっておりますけれども、実際に測定する機関につきましては、民間の調査機関を予定しておりますが、先ほど一番最初の資料でもございました、各検定機関の精度を評価している調査もありますけれども、あそこで挙がっております 3 つの調査機関を具体的に使うことを私どもは考えております。

それから、結果の利用ということですが、これまでのデータに基づきまして、魚介類への水産物からの摂取について、本日はまだ公表するに至っていないようですが、ここにおられる小山先生にお願いしまして、魚介類からの摂取に関する評価の作業を今行っていただいております、これを近日中に科学技術庁の方でまとめたときに、併せて公表できると考えております。

それから、私ども、平成10年度以降の調査で加わったデータと、これまでのデータと合わせて、より総合的な評価をぜひ行っていただきたいと思いますと考えております。

**【委員】** 今までの計画を伺いますと、ほとんどがフィールドでの調査であって、その場合のダイオキシンの分析というのは大変お金がかかるということですが、そういう野外調査を補完するものとして、ダイオキシンの挙動を調べるには、室内的な基礎調査をやったらいいのではないかと思うのです。

先ほどの厚生省の2-1を見ましても、ダイオキシン類の分解技術に関する研究とか、土壤汚染と食品との関係に関する研究とか、ダイオキシン類の体外排泄促進に関する研究とか、あるいは魚の方でも生物濃縮に関する研究とか、そのような研究は、放射性を持ったダイオキシンがあれば、幸か不幸か、ダイオキシンというのはなかなか環境中で分解しないものですから、放射能の測定だけで非常に簡単に多数の検体をやれるんです。この前の委員会の際に森田先生は、その計画がないとおっしゃられましたけれども、どこかでラジオアクティブのダイオキシンをお作りになって、それを供給すれば、放射能の測定だけですから、それで非常に数をこなしていけるのではないかと。

また、ダイオキシンの分析に関しては、廃棄したものをどういうふう処理するとか、いろいろな面倒くさいことがたくさん重なっておりますけれども、ラジオアクティブのダイオキシンを使った場合、私よく分かりませんが、一般的な放射性物質の処分ということの上に乗せてやれるのではないかと思うので、そういうことも研究計画の中にどこかに入れていただいたらどうかというのが第1点であります。

**【厚生省】** まだ審査中ですが、ラジオアクティブのダイオキシンを合成して、それで代謝、排泄やら吸収等を見ると、そこまではっきりした研究計画は、応募の中には見られませんでした。ただ、私もまだ研究内容を詳細に全部見ておりませんが、応募の中には、体内での吸収、分布、排泄に係る部分の研究をするという課題が

ございましたので、そちらがもし採用になりましたらば、先生のお話を研究者の方々にもお伝えして、その中で検討させていただきたいと思います。

あと、どこでそれを合成されるのかという話があると思いますが――

【委員】 その研究者も恐らくGC-MSを使っての分析が頭にあると思うのですが、ラジオアクティブのを使えばはるかに簡単なんです。けど、これは恐らく提案された研究者もおつくりにはなれないだろうと思うので、どこかが面倒をみて、そして希望者に配るといようなシステムをつくらなきゃいかんのではないかという気がしているんです。

【座長】 重要な御提案だと思しますので、よろしく願います。

【委員】 第2点は、ダイオキシンというのは非常に怖いものであるということで、ダイオキシンに関心が全て集中するというのは、当たり前といえば当たり前なんですけど、ダイオキシンのいろいろな影響を評価する上で、それを攪乱するような要因もたくさんあると思うんです。例えば、食べ物の中にダイオキシンと同じような作用をするものもある。そういうことを一切研究しないでダイオキシンだけやっていって、それでいいのだろうか。

私は農薬をやっておりますと、皆さん、農薬の食品残留というのをものすごく気になされるわけです。ところが、我々が食べている食物の中には自然の毒物というのはたくさん入っているのです。大体毎日

1.5gぐらいとるとエイムスは言っています。ところが、農薬の残留の方はその1万5000分の1ぐらいしか我々にとっていないわけです。そうしますと、残留だけ言っていて、皆「危ない、危ない」とおっしゃいますけれども、実際は農薬の残留などは健康評価にはほとんど問題にならない。そういう比較の中で農薬残留というものを考えていかなきゃならないとしますと、食品の中にダイオキシン様の物質があると。では、それと、我々がとっているダイオキシンの影響との関係は一体どうなのかということもちょっと気にする必要がありますので、そういうこともいつかは取り上げなきゃならないのではないかなという気がしているのです。エイムスによると、我々が毎日ブロッコリーを

100gとるとということは、ダイオキシンをとるよりも2万倍リスクだと。ただ、片方は分解しやすく、片方はすぐ壊れるから、それはちょっと極端だから、1000で割って、それでもブロッコリーを食べる方が20倍リスクだと言っています。本当か嘘か知りませんが。そういうこととの関連も必要ではないかということをお願いしたいと思います。

【座長】 どうもありがとうございました。確かにダイオキシンの動態あるいは作用のモデレーターについての研究も絶対に必要だと思いますが、厚生省あるいは環境庁で何か御意見ございますか。

ほかに御意見あるいはコメントなどございますか。

【委員】 私は、労働省の労-2-1という資料に関して、この種の研究が非常に重要ではないか、重点的にする必要があるだろうという観点からお話ししたいと思います。

先生方御承知のように、ダイオキシンの曝露の95%は食品由来と言われていますが、残りの5%は、一般の住民の場合には大気系、水その他から来るわけですが、ごみの焼却場で働いている労働者の曝露が、もしダイオキシンの経気道からの曝露があるとすれば、一般の人よりはるかに高いはずであるという観点から考えると、人において、ある意味で一番最悪なケースといたしますか、極端なケースでどの程度大気系の曝露があるかということをお明らかにして、エクスポージャーなアセスメントをちゃんと行い、実際に経気道由来のダイオキシンがどの程度体内に蓄積しているのかというのを、これは主として男の場合になると思いますが、明らかにする必要があるだろう。そういう観点から、平成10年度予算がどの程度か分からないのですが、現在、個人曝露量測定手法の検討とかアンケート調査をしているようなことが今必要なかどうか、もっと先に進めるのではないか。ハイボリュームエアサンプラーを使って実際に曝露調査をするなり、実際に血液を採取して分析をすればいい時代でありますから、その辺をどのようにお考えになっていらっしゃるのか伺いたいと思います。予算と計画です。

【委員】 今、大変結構な御意見で、今御指摘のような点で、私どもの研究班もその委員会を開いてやっております。2施設で既にハイボリュームサンプラー等を使って測定しているのですが、それも実際に灰出し作業とか、灰出し作業というのは、灰の中に入ってやりますから、こういうところで実際にどの程度曝露するのか、ということをお測定するにしても、ハイボリュームサンプラーで引くのと、粉じんを考えていくのか、ガスで考えていくのか、その辺のところをちょうど今分析しておりますので、間もなくそれらについて考え方をお出しして、科学技術庁の方には御報告申し上げようと思っております。それが出ましたら、またいろいろ御指導いただきたいと思っておりますのでございます。

予算の関係については、ちょうど労働省が見えておりますので、今後どういうふうに進めるのか御説明をいただいた方が遠山先生は納得するのではないかと思います。

【労働省】 予算規模につきましては、1800万円でございます。今後、この進展によりまして、平成11年度はさらに大幅な、充実した研究をしたいと思っておりますが、先生御指摘のように、労働環境というのは、環境ホルモンにしても、ダイオキシンにしても、桁違いに曝露される可能性がある。しかし、きちっと管理することによって、安心して働くことの対策ができるということでございます。一般的に、先生の御指摘の懸念がありましたように、測定はしまして、まだまとまっておりませんが、施設によっては非常に安心して働ける焼却炉もあった。しかし、まだまだ非常に高い濃度に曝露される可能性のある施設もあったということでございます。こういうことから、今後さらに今の作業環境測定、個人曝露の問題、生物的モニタリングを総合的に、平成10年度では高田先生を中心にして進めてまいりたいと思っております。

労働環境の曝露は確かに非常に高いわけですから、これについての対策も含めた方向と当面の対策を含めたものも検討して、早急な対応をしたいと思っております。

【委員】 ダイオキシン関係のこういったモニタリングの最大のネックは、他の物質と違いまして、測定の経費がかかるということかと思いますが、今回、かなり予算も認められまして、大々的にやられるということで非常に期待しているわけですが、環境モニタリングの観点と人体の健康に対する影響、両方関連する調査でございますので、これは御意見として述べさせていただきますが、言うまでもないことでございますが、環境庁をはじめ他の省庁と連携した形で、場所の選定も含めて、効率的にやっていただけたらということが一つ。

あと、食品由来のウェイトが大きいということが言われておりますので、先ほど環境要因と健康との関係の御計画もあるようですが、例えば、そういう場合でも食事の影響がどうかといったときに、厚生省の方も全国ブロックごとでの調査もやられているわけですが、言うまでもなく、食品そのものが全国流通になっておりますので、その産地とか由来の情報も併せて、できるだけそういう履歴を把握した上でやっていただければありがたい。

それから、今日は非常に面白いお話で、先ほどの厚生省の科学研究費、補助金のお話が出ましたけれども、これからは浄化技術の開発も必要でございますので、特に環境面に出た後での、バイオリメディエーション的な調査研究に対してももう少し重点的に力を入れていただければありがたいということを御意見として述べさせていただきます。

【委員】 先ほどのアイソトープの話とか、もともとあるファイトエストロジェンの話が非常に大事だと思うんです。そういうことに関して、厚生省の場合は公募とか指定ということですが、環境庁では、例えばこういう研究をやるという場合、だれがこれを企画して、だれが途中経過を把握して、だれが評価をしているのですか。

【環境庁】 環境モニタリングの部分につきましては、添付資料の下から3つ目にございます「ダイオキシン類総合モニタリング専門家会議」を今回設置しまして、総合的なモニタリングにつきましては、ここで計画の立案、精度管理等の実施面、評価、取りまとめというところの御指導をいただこうかと思っております。

あと、従来から行ってきたモニタリングに関しては、それぞれ専門家の先生方に協力をいただいて評価してきたわけですが、今回、特に総合モニタリングということですので、より体制を強化して、全般にわたる御指導をいただこうかと考えております。

【委員】 このような質問をされましたのは、今ほかの方がおっしゃいましたように、せっかくいろいろな省庁が一緒になってやりますから、例えば研究の途中でも情報を知りたいというときに、どこへ行ったらいいのかわからない。もちろん事務局へ行けばいいのですが、現場の人から現場の人へ連絡がとれるとか、あるいはそこの企画をやっている方がどなたかという窓口があれば、よりよい協力体制ができるのではないかと申し上げたのです。

【座長】 非常に重要な御提案だと思いますが、厚生省あるいは環境庁で何か御意見がございますか。

【環境庁】 今のことについては、国会議員の方からも、きちっとした形で連携をとるようにと指示されておりますので、今の先生の話をもとにして、各研究所のリストは絶えず見られるように手配してまいりたいと思っております。

それから、各省庁がこのような形で集まっておりますが、そのほかに担当者課長会議とかを持っておりまして、その連携の中で、うちの方からもそのように申し上げたいと思いますし、研究の中心になるメンバーにもその辺のところを伝えるように指示をしてまいりたいと思っております。

【座長】 ほかに御意見ございませんか。

【委員】 これは前回にも伺ったことの確認でございますが、山本先生からの御指摘とも関連するのですが、シミュレーションモデルの構築をやっていらっしゃるわけで、当然、前にも申し上げましたように、このパラメータが必要になるわけですね。それでモニタリングの結果とか、ある時間断面での分布を使っただけでは、スタティックなモデルならできるかもしれませんが、ダイナミックなモデルはちょっと無理なわけですね。そうすると、何かのことでもってやるとすれば、実験なり何なりが必要になってくる。平成 10 年度の研究計画を見ても、そここのところがまだ入っていないということなので、その辺、将来どういうふうにお考えなのか。

もう一つは、このシミュレーションモデルの構築にいろいろなデータを使うのだけれども、その総合モニタリングとの関係はどうなっているのか。シミュレーションモデルの方でも補足的に現地調査を行うということがあるので、できれば、できるだけ効率的にいろいろな調査を使っていた方がいいかなと思いましたが、ちょっとコメント。

【環境庁】 1つ目のモデルのことでございますが、確かに今考えておりますのは、並行論的な考え方を使いましたスタティックなモデルをまず検討してまいりたいと思っております。また、平成 11 年度以降、動的的な観点も、さらに先生の御意見を踏まえて考えに入れてまいりたいと思っております。

それから、モニタリングとの関係でございますが、当然のことながら、環境モニタリングの結果は最大限利用したいと思っております。ただ、シミュレーションモデルの地域レベルということで、今やろうとしているモニタリングでは、あるいはデータが不足しているところもあるかと思っておりますので、そういった部分を補いたいと考えております。

【座長】 ほかにございませんか。

ただいま将来に向けて非常に重要な御提案をいただきました。これで議事の(2)は打ち切らせていただきまして、次に、事務局から何点か報告事項があるとのことですので、よろしくお願いたします。

【環境庁】 それでは、資料7、「WHO欧州事務局／IPCSダイオキシン類健康リスク評価及び耐容1日摂取量（TDI）再評価に関する専門家会議の結果について」というものでございます。

既に新聞等でお聞き及びと思いますが、5月の末にWHO欧州事務局等による専門家会合が開催されまして、そこで、従来のTDI、1日体重1kg当たり10pgというものの見直しがあり、1－4pgとされております。

この会議には、環境庁、厚生省の研究者、行政官が出席しておりまして、厚生省からさらに説明をお願いしたいと思います。

【厚生省】 会議の概要は、資料7の1枚目に書かれてあるとおりですが、私の方から簡単に補足させていただきたいと思えます。

この会議は、最初の日にはドラフトワーキングドキュメントが配付されまして、その内容の説明と簡単な質疑応答がございました。2日目から6つのサブグループに分かれて詳細な議論が行われました。

その6つのテーマですが、1つは、ダイオキシンへのエクスポージャー（曝露）の問題でございます。2つ目が、毒性等価係数。たくさんあるその同族体をどのようにして2,3,

7,8-TCDDという最も毒性の高いダイオキシンに換算していくかという考え方について議論されました。3点目が、ダイオキシンの作用メカニズム。4点目が、動物におけるダイオキシンの影響。5点目が、人における影響。6点目が、体内動態と用量反応モデルということございまして、最後に、これらの議論を総合する形で、ダイオキシン類のTDIの議論が行われたわけでございます。

結論としましては、ダイオキシン類のTDIを、資料7の一番下から2行目ですが、人における半減期と体負荷というか体内の蓄積量――会議では「Body

Burden」という言葉が用いられておりましたが、Body Burdenを用いて、コプラナーPCBを含めて1－4pg

／kgの範囲とすることで合意されたということでございます。

このほかに、特に注目すべきこととしましては、母乳についての議論がございまして、母乳については、既にWHOの方では、授乳期間が短いこととか、そのメリット等を考慮して、ダイオキシンの汚染を考慮しても、推進すると従来からしていたわけですが、その指針を継続すべきであるということとか、それから、今回、1 - 4 pg/kg という値がTDIとして設定されたわけですが、この値を含めて、ダイオキシンの健康影響については、およそ5年後に再度検討を行うといったようなことが併せて合意されております。

なお、WHOは、この会合の結果を、資料7の2枚目以降に英文が付いておりますけれども、プレスリリースとして正式に発表しております。

この会合の詳細につきましては、サマリーレポートという形で、現在、WHO事務局が作成中と聞いておりました、それができましたら、出席した各専門家に配付されて、その専門家において確認がされた後、正式に公表されると聞いております。これにはまだ若干の時間がかかりそうだということでございます。

以上です。

【座長】 そのほかに報告事項がございしますか。

【環境庁】 環境庁の土壌の担当でございます。1枚紙で添付しております資料、「『土壌中のダイオキシン類に関する検討会』の設置について」という紙に基づきまして簡単に御説明させていただきます。

環境庁の方では、先ほど委員の御指摘ございました、環境中、特に土壌中に蓄積しているダイオキシンを除去、浄化するような技術とか、リスクを低減する覆土等の手法を何とか開発していきたいという思いがございまして、「土壌中のダイオキシン類に関する検討会」を本年5月に設置いたしまして、26日に第1回の検討会を開催いたしました。

今年度中に6回程度開催いたしまして、平成11年3月には初年度の取りまとめを行いたいと考えております。

この中で、検討事項としまして、土壌中にダイオキシン類があることによってどういった影響があるのかということの評価する手法を開発したいということが1つと、もう1つは、土壌中のダイオキシン類のリスクを低減する手法を開発したいということを考えております。

委員の先生には、本日お越しの池田先生はじめ、黒川先生、豊田先生、宮田先生、森田先生、山本先生といった、こちらの検討会でもお世話になっている先生方に御参画いただき、検討していただきたいと考えております。

それから、そういった土壌中のダイオキシンの評価する基本でございますが、土壌中のダイオキシンをどう測るかということについて、本年1月に「ダイオキシンに係る土壌調査暫定マニュアル」というものを策定させていただきました。これを後ろの方に付けておりますけれども、特に配慮しましたのが、試料を採取する段階で恣意的な偏りが出ないように採り方について詳細に記述してあることと、分析に当たりましては、非常に高感度の微量分析ということでございますので、精度管理の記述に重点を置いて書くということを心がけて作りました。

本年度のモニタリングもこのマニュアルに沿って実施していきたいと考えております。

土壌について以上でございます。

【環境庁】 引き続きまして、その次の資料、一番上に『水環境保全に向けた取組のための要調査項目リスト』について」と書かれた10枚程度の紙でございます。

従前ですと、水環境につきましては、いわゆる環境基準項目を設定したり、それに基づいて水質の監視を行う。あるいは要監視項目を設定したり、排水規制等各種の施策を講じてきたところでございますが、多種多様な化学物質による水環境の汚染に起因する人間の健康や生態系への悪影響を未然に防止する観点に立ちますれば、これら現状の対策を一步進めていく必要もあるのではないかと、ということがございまして、このたび、6月5日に発表したわけでございますが、水環境を経由して人の健康や生態系に有害な影響を与えるおそれ、いわゆる環境リスクでございますが、そういうものはあるけれども、比較的大きくはない、あるいは環境リスクは不明ではありますが、環境中での検出状況や複合影響等の観点から見れば、そのような環境リスクに関する知見の集積が必要な物質につい

て、「要調査項目」という名前でもって  
300 物質選定してございます。

23 項目につきましては、既に環境基準という設定がなされておりますし、その下  
としまして、25 項目、要監視項目ということで監視を行っているわけでございますが、そ  
の外側に位置する項目としまして、  
300 項目、要調査、調査が必要な項目ですよというような位置づけをしております。

今後は、要調査項目については、毒性情報の収集とか水環境中の存在状況等の実  
態調査を行うということで、新たな知見の集積に努めることとしてまいりたいと思います。

本年度につきましては、いわゆる環境ホルモンについて優先的に毒性情報の収集  
とか水環境中の存在状況等の実態調査を行っていかうと考えております。

なお、本要調査項目リストについては、柔軟に見直していく。ここから環境リス  
クについての知見が出てきて、それほどない、あるいはないということが分かれば、リス  
トから外れるということになりますし、また、他の物質、今後いろいろな調査をしていき  
まして、情報が得られるようなものであれば、加えていくというような形を考えておりま  
す。

以上でございます。

【座長】 どうもありがとうございました。

最後に、全体を通じて御意見がございましたら、お願いしたいと思います。平成  
9 年度の調査研究の結果、平成 10 年度の調査研究、その他も全部含めて御意見ございま  
せんか。

私が 1 つお聞きしたいのは、測定法のマニュアルとか試料の採取法のマニュアル  
を現在作っておられる、あるいは既に作られたと聞いておりますけれども、測定データと  
いうのは、国内的な問題でもあり、国際的な問題でもありますので、技術的な整合性、国  
内的あるいは国際的な整合性ということをどう考えておられるのかお聞きしたいのです。

【環境庁】 環境庁におきましても、各媒体についてのモニタリング調査のためのマニュアルを、現在、大気と土壌の方を示させていただいておりますが、もうじき水質等のマニュアルも完成していくという状況でございます。その中におきまして、基本的にそのような技術調査、また、実際に測定を行う際の精度管理等も含めて、そのところはよく連携をとりながら、また、あくまでもマニュアルでございますので、当然、新しい知見も今後出てくるかと思っておりますので、そのようなことも併せて、今後もより良いものを作っていくという形で考えております。

【座長】 どうもありがとうございました。

何か御意見、御質問などございませんか。

なければ、事務局の方から何かございますか。

【事務局】 次回のことでございますが、本日、平成 10 年度の計画、9 年度の状況を御説明申し上げましたが、平成 10 年度計画についてはまだ十分出てこなかった部分がございます。特に厚生省の方では 7 月から 8 月にならないと詳細な計画が出ないということもございまして、次回は、そのあたりのタイミングを見ながらまた御相談させていただきたいと考えております。

【座長】 以上で本日の議事は全て終了いたしました。これをもちまして、第 2 回ダイオキシン類総合調査検討会を閉会いたします。

本日はお忙しいところどうもありがとうございました。