

資料 7 - 1

土壌中のダイオキシン類に関する検討会 第 6 回議事録

日時：平成 1 1 年 3 月 3 日（水） 1 4 : 0 0 ~ 1 7 : 0 0

場所：環境庁第 1 会議室

出席者：

黒川 雄二 委員 酒井 伸一 委員

鈴木 規之 委員 武田 信生 委員

中西 準子 委員 細見 正明 委員

宮田 秀明 委員 森田 昌敏 委員

脇本 忠明 委員

(池田委員，石井委員，大野委員，柿沼委員，駒井委員，豊田委員，山本委員欠席)

遠藤水質保全局長 長尾企画課長

西尾土壌農薬課長 一方井水質管理課長

畑野水質規制課長 安藤地下水・地盤環境室長

上田環境保健部環境リスク評価室長

議題：(1) 前回議事録の確認

(2) 第一次報告の取りまとめの方向について

(3) その他

資料：6-1 土壌中のダイオキシン類に関する検討会（第5回）議事録

6-2 第一次報告の取りまとめの方向について

参考資料6-1 追加的検討参考資料

参考資料6-2 埼玉県所沢市を中心とするダイオキシン類の調査について

議事：

1. 開会

（事務局）定刻となりましたので、ただいまから第6回「土壌中のダイオキシン類に関する検討会」を開催させていただきます。

2. 配布資料の確認

（事務局）本日の配布資料についてご確認いただきたいと思います。

<配布資料一覧に沿って資料番号順に確認>

(事務局) なお、委員の先生方にあらかじめお送りしました資料には一部変更がございますので、本日の資料をごらんいただきたいと思います。もし足りないものがございましたら、事務局の方にお申し越し下さい。

それでは、座長の武田委員に議事進行をお願いいたします。

3. 議題1 前回の議事録の確認等について

(座長) 早速、議事次第に従いまして、議事を進めさせていただきます。

まず、前回の議事録の確認ですけれども、これは前回同様、既に一度確認をいただいていると思いますが、事務局から簡単に説明をお願いします。

(事務局) 資料 6-1 の第 5 回議事録は、公開取扱要領に従いまして、まず事務局で会議内容を議事録として調整いたしまして、既に第 5 回出席委員の皆様にご確認をいただいたものです。本日、最終的にご確認をいただければ、これを公開資料とさせていただきます。

(座長) それでは、資料 6-1 についてご確認いただきたいと思いますが、皆さん、よろしいですか。

<異議なし>

(座長) それでは、確定されたものとして取り扱ってください。

4. 議題2 第一次報告の取りまとめの方向について

(1. ダイオキシン類土壤汚染対策の位置付けについて)

(座長) それでは、2 番目の議事として、第一次報告の取りまとめの方向について、ご審議をいただきたいと思います。

前回の検討会のご意見を踏まえ、第一次報告の取りまとめの方向が用意されておりますので、項目に沿いまして、ご議論いただきたいと思います。

それでは、幾つかの部分に分けながら検討を進めさせていただきたいと思いますが、まず、資料 6-2 の 1 番目、ダイオキシン類土壤汚染対策の位置付けについて、事務局から説明をお願いします。と

(事務局) それでは、資料 6-2 を用いてご説明します。

あらかじめ、資料 6-2 につきましては訂正をお願いしたいところがございます。この第一次報告に出てくる順番としましては、3 番の幼児期の前に 4 番の農用地の方が先に章立てとしては登場してまいりますので、農用地の方を 3 番目に、幼児期の方を 4 番目に説明してまいりたいと思います。つ

それでは、第 1 番目のダイオキシン類土壤汚染対策の位置付けについて、ご説明します。この点は、前回の検討会で目次構成をお示ししながら、充実・拡充を図りたいとした部分です。12 月に国民の皆様からいろいろご意見をいただいたわけですが、その中で、ダイオキシンに関する説明が不十分であったためにいただいたと思われるものがあり、また、ダイオキシン対策全体の中で、土壤汚染対策というものがどういう位置付けにあるかということ、あらかじめ、最初の部分で提示した方がいいと考え、ここの部分を追記したいと考えております。

<事務局より資料 6-2 について説明>

(座長) どうもありがとうございました。

ただいま説明いただいた部分についてご議論をお願いします。

○日本人のダイオキシンの曝露量について、厚生省のデータが平均 0.96pg-TEQ/kg/day で、都市地域での一般的な生活環境で最大 1.22pg-TEQ/kg/day と推定される、となっておりますが、この最大というのは誤解を招きやすいと思います。0.96 があくまでも平均値という意味ですから、やはり幅で示す必要があると思いますし、できれば幾何平均と幾何標準偏差を示すようにすると、今後理解しやすいと思います。例えば、このまま平均 0.96 とだけ示した場合には、1.5 ぐらいの人が出てきたときにおかしいという話が出てくると思うのですが、実は全然おかしくないわけです。血液が平均値から3倍ぐらい高い人というのは、もう70%ぐらいの範囲の中であるわけですし、さらに10倍ぐらいの人も100分の1とか2ぐらいいるわけです。そういう意味で、この平均値だけというのはおかしいし、できれば幾何平均もあった方がいいと思います。分

それから、この最大というのは要するに平均の最大という意味でしょうから、そのところが間違えないようにしていただきたいと思います。

(座長) 事務局の方からお願いします。

(事務局) ただいまの最大という点については、確かに誤解を与える面もあります。それから、幾何平均、幾何標準偏差等のご指摘がございましたので、厚生省の元のデータを精査いたしまして検討させていただきたいと思います。は

(座長) わかりました。それでは、表現は検討していただくことにします。

○TDIについてですけれど、WHOでまず10にして、日本で10と5があって、今度は1と4となっているとか、そういう数字の説明が必要です。次に、今後のTDIの見直しに関係してきますが、現在のTEFは今後の見直しで使われないこともあり得るので、別表とか参考などとして別記した方がよいと思います。分

(座長) 新しい TEF も含めて別表にしてはどうかということですか。

○二種類の TEF を並べるのはどうかと v うのですけれども、全く触れていないというのもおかしいと思います。

(座長) では、今のことについて、事務局の方からお願いします。

(事務局) ただいまご指摘の第 1 点の TDI につきまして、数値を記入すべきではないかというご指摘につきましては、そのように対応したいと思います。

それから、TEF の表につきましては、暫定ガイドライン値の提案についての国民の皆様からの意見の中で、ダイオキシンとフランの 2 種類しか考えていないのではないかと、210 種類も異性体があるのに何で二つだけなのかというご指摘があり、それに対してこれは 210 種類をきちんと考えて、毒性等価係数を用いているということを示そうという趣旨です。ただし、ご指摘がありました新しい TEF の提案もあるということ踏まえて、別表等の形で扱うということに対応いたします。た

○人のダイオキシン類の曝露量という点について、以前、何かのダイオキシンの会議の中間報告で、様々な魚のダイオキシン濃度の数字があって、それはもう少し大きな数字だったのですが、わずか 1 年で急に下がるのでしょうか。それは多分、この平成 9 年度食品中のダイオキシン類等汚染実態調査の方法によるのではないかと思います。大きなスーパーマーケットで買いますと、輸入物が多かったです。日本は農地の汚染もあり、また発生量からしても日本は外国に比べてかなり高くなってもおかしくはないわけですが、それが外国レベルぐらいに下がるというのは、むしろ、ここで分析に使われた食品の選び方が実態に即していないとか、地元の状況をあらわしていないのではないかと気がします。摘

(座長) これは厚生省が出しておられる報告なのですが、例えば以前のデータに結構高い値がたくさんあって、新しいデータが出てきたから下がってきたのではないのでしょうか。ま

(事務局) ただいまご指摘の点は、中間取りまとめの時点で、環境庁が平成9年5月に公表した推定値として食物からの摂取量の幅が0.26から3.26というものを示しました。一方、平成10年10月に平成9年度分のダイオキシン類の食品からの摂取量に関する調査を厚生省の方で公表されております。平成9年度については、7地区で14分類の食品群について、それぞれダイオキシン類、それからコブラナーPCBを測っています。v

○どういう実態を調査したのかということが出てこなくて、数字だけが出てくるのですね。一見低濃度に見えますが、魚類などは測定する場所で異なります。

(事務局) この調査結果の報告書はインターネットの厚生省ホームページにも公開されておりまして、その中に相当詳しく食品の選び方、サンプリングの仕方、資料の調整の仕方が載っております。食品としては例えば、魚類8種類、肉類3種類、乳、乳製品2種類、穀類、芋類、豆類、野菜類などが調査されております。昨今、話題になりましたハウレンソウなども厚生省の方で調査をされたものです。F

(座長) 厚生省の調査は私も細かい中身まではよく知りませんが、魚などはものによって違うというわけですね。

○これはもう厚生省の仕事ですから、ここで議論してもしようがないのかもしれませんが、数字だけをみて何か下がった感覚になるのはちょっと気になります。

(事務局) オブザーバーで厚生省の方がお見えになっておりますので、よろしければ今発言していただいてよろしいでしょうか。

(座長) 座長としましては、この議論をどんどん進めたいとは思いませんが、ご説明いただいた方がわかりやすいと思いますので、お願いできますか。

(厚生省) 調査の内容についてご説明させていただきます。

この 0.96pg-TEQ/kg/day というのは、コプラナー PCB を含まない数値でトータルダイエット方式で調査をしたものです。魚類なども、例えばマグロ類、サバ類とかアジ類とか、いろいろな魚の種類を国民栄養調査の 1 日の摂取量に応じてサンプリングしまして、それを全部ミキシングして、それを測定しています。ですから、ここにも書いてありますけれども、標準的な食事、平均的な食事をモデル的にサンプリングし、研究室レベルで調整したものを測っているということです。ですから、実際、魚も 15 とか 20 品目の幅広い魚をサンプリングして測定しているということです。品

○大きなスーパーが大量に仕入れるので外国産が多いのではないのでしょうか。

(厚生省) 標準的な食事ということを基本としております。

(座長) この点について、最終的な取り扱いについては曝露リスクの議論も踏まえた上で進めさせていただきたいと思いますので、保留ということにしたいと思います。

ほかにございますでしょうか。

○子供のことが気になります。70 年に延ばすという根拠のところですか。例えば TDI を今 10pg としましたときに、それを 1 日で摂ったら $0.2 \mu \text{g/kg}$ ぐらいになります。6 年ぐらいの短期間のものを 70 年に延ばしていくときに、組織の中である一定の残留濃度になったときに発現する作用になることが考えられます。そうしたときに、一月あれば十分に達してしまうのではないかと思います。母乳だったら半年ぐらいですね、それでも 70 年に延ばすのがいいのかどうかというところが私にはわかりません。統計的にはそういうことになってくるのでしょうかけれども、極端な話で考えたら、1 日に一挙に摂ってしまうと十分死ぬというようになるのではないのでしょうか。それを平均化すれば母乳摂取の場合には 140 分の 1 になったり、あるいは土壌摂取の場合には 10 何分の 1 になります。新しい WHO の考え方は、無作用量にほぼ近いところのいわゆる組織内残留濃度、これを基にしてこれより高くなると発現の可能性があるという考え方に立脚していると思うのですが、この組織内残留濃度がどのぐらい続けば何が起こってくるのか、一時的に上がった場合にそれを延ばしていいのかというところが私にはわからないのです。エ

(座長) 今のお話は、特に幼児期のことと関連していますので、これについては後ほど、この項目の時にご発言いただけたらと思います。

1の土壌汚染対策の位置付けについて、ほかにございますでしょうか。よろしければ、少し後でもう一度振り返る必要があると思いますので、先へ進めさせていただきたいと思えます。ン

5. 議題2 第一次報告の取りまとめの方向について

(2. 諸外国のガイドラインの設定状況について)

(座長) 続きまして、2番目の、諸外国のガイドラインの設定状況について、事務局より説明願います。

<事務局より資料6-2について説明>

(座長) それでは、ただいまご説明いただいたところ、新たに調査等を行い、確認されれば中間取りまとめに追加で記述するという意味でござりますが、それにつきましてご質問あるいはご意見をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。供

<意見等なし>

よろしいでしょうか。

<「はい」との声あり>

6. 議題2 第一次報告の取りまとめの方向について

(3. 農用地における汚染の評価について)

(座長) それでは、農用地における汚染の評価について、事務局より説明願います。

<事務局より資料 6-2 について説明>

(座長) それでは、ただいまの3章の説明につきまして、ご意見をいただきたいと思いますが。

○農用地の関係については、これから後さらに検討するということではなかったのでしょうか。今の説明ですと、これで終わってしまうような印象をもつのですが。

(事務局) 今、説明しましたのは、これまで私どもが知り得たところを記述しています。今後さらに、設定の必要性についての検討が必要であることを中間取りまとめに追加していきたいと思っています。1

(座長) ほかにございませんでしょうか。

では、先へ進ませていただきます。

7. 議題2 第一次報告の取りまとめの方向について

(4. 幼児期の健康影響の評価について)

(座長) 幼児期の健康影響の評価について、事務局より説明願います。

<事務局より資料 6-2 について説明>

(座長) 少しボリュームがございますので、分けて議論をさせていただきます。

まず、土壌中のダイオキシン類の挙動につきまして、ご議論いただきたいと思います。特に半減期のところでは、追加的参考資料も出されておりますので、それも含めてご議論いただけたらと思います。いかがでしょうか、

○参考資料 6-1 の追加的検討資料で、半減期について土壌濃度の減少とグラフをお示しいただけてますけれど、計算の条件みたいなものをもう少し明記しないと、何を表しているのかわからないし、また一方で誤解を与えるのではないかと思います。2

(座長) 条件を入れることが必要かと思います。

(事務局) ご指摘のとおりですので、もう少し詳しく計算条件を入れたいと思います。これは東京の気象台による気象条件と、煙突、排ガス量、排ガス温度を設定して大気のフォールアウトの予測をしたものと、半減期は単純に半減期 30 年で計算したものの合算になっております。を

(座長) 大気のフォールアウトの計算条件なども入れる方がいいと思います。

○同じく追加的検討資料についてなのですが、この図を入れる意義についてやや疑問を持っています。むしろ私は計算の条件よりも、半減期 30 年というのはどのぐらい確からしいのかということがわからないのにこれを出すことによって何が言えるのでしょうか。

(事務局) この図は以前にもお示ししたことがある図です。私どもが入れたらどうかと考えた理由は、一つは土壌中のダイオキシン類について、この半減期 30 年がどうかというのは論議があろうと思いますが、例えば重金属のような永遠に変化をしないものとは違い、半減期がある、いずれ幾らかずつは低減するということを提示した方がいいのではないかと考えたものです。

半減期 30 年という数値については、確かに文献を見ましても、1 年、2 カ月といった非常に短いものから、あるいは非常に長いもので 100 年というようなものもあります。アメリカ等の文献をみますと 25 年ぐらいが結構多かったものですから、それより少し長めに、安全サイドで見て 30 年と考えた次第であり、ここで少しご議論いただきたいと思っています。

○1968 年から毎年、松山平野で 30 カ所近くの水田土壌をずっと測定しております。その結果を 10 年おきにプロットしていきますと、大体、半減期は 20 年ぐらいから 25 年辺りにありそうだということは一応確認はしています。ただ、外部へ出ていく量、川へ流れていく量は、半減期に余り関係ないのですが、これによって土壌中の濃度が下がっていくのであれば、濃度の低下をむしろ押さえた方がいいのではと思っています。議

(座長) 今の御発言は、物理的な意味での半減期ということですか。

○田から抜け出すということですので、水田にたまっているものがそのまま半分になるわけではありません。今、松山平野だけで TEQ に換算して 1,300ng ぐらいの単位のダイオキシンがあります。実際に川へ抜けていくのは 0.32g ぐらいなのです。だから、濃度が下がっていくのはどうも 20 年から 30 年ぐらいになるのではないかということです。い

○この半減期というのは、実験条件も非常に難しいですし、それから置かれている条件が表層土壌にある場合と、例えば 10cm か 20cm 下の土壌の場合では、かなり違うということが考えられます。半減期を非常に幅があるものと考えていいと思います。必ず減るだろうとは言えるのですが、ほとんど減らないと言えるぐらいの半減期かもしれないという可能性もあると考えます。というのは、例えばオランダだったと思うのですが、琵琶湖での調査もそうですが、過去の土壌や底質のサンプルのダイオキシンの濃度を見てみると、やはりもう 100 年以上たっても、残存し続けているということもあります。表層で光が当たるところと光が当たらないところの分解速度は全然違うので、それを同一に議論に乗せるというのは、いろいろな誤解を生む可能性があると思います。3

(事務局) 一つだけ追加させていただきます。このシミュレーションは一応深さ 5cm のところを想定した計算になっています。

○我々の水田での調査でも、やはり表層から 5cm までです。

(座長) ほかの委員さんのご意見はいかがでしょうか。

事務局の案としては、重金属等と違って減少するものだということが示したいので、追加記述したいと考えているようですが。

(事務局) 事務局としては、とにかく全く変化のないものではないということを記載したいということです。例えば、中間取りまとめの対策の中では、新しい表土をかぶせておいて人間との接触を遮断すればいいという対策も入っております。そうすると、ずっと残り続けるという不安感がどうしても出てくるのではないかと思います。それは長期間で見たら、全く同じ濃度であるのか否か、何かそういったニュアンスがあった方がいいと考えております。の

○本文で、安全サイドに立った評価と結論のようなものを書いてしまうと、ただ今の趣旨とは違ってくるような気がします。

(事務局) 全体の人間への曝露量を計算する場合には、確かに安全サイドに立って計算する必要があります。一方で、実際の土壌中では確かに減っていくということも言うておく必要があると考えます。か

(座長) 決定論的に記述するとまずいかなという気がしますので、前段でいろいろな報告があることを記述する方法があります。今回は、こういう条件で試算をしたらこうなったというぐらいのニュアンスで書いた方がいいと思います。残

○もう今は世の中みんな分布でやっているの、半減期も分布で示したらどうですか。

○この半減期のことは、TCDD については多くの実験結果があります。多分、15cm ぐらいのところは、光よりも、微生物によって分解する。しかし、どうも微生物が、五塩化以上については、非常に分解しにくいようですが、現実には五塩化以上のものが結構あります。この半減期の短い四塩化だけのストーリーで推測することは、誤解を与えるのではないかと思います。そういうことも勘案すると、ダイオキシン類全体の半減期は比較的長いということになるのではないかと思います。け

(座長) もとより、TEQ で減っていくということはある意味では変な話です。物理現象として減っていく場合は、それぞれの異性体としてどうかということを考える必要があります。と

○ある報告では、TEQ にしますと、増加することもありました。

(座長) 先ほどの、ある程度半減期に幅を持たせて試算をすることについて、いかがでしょうか。

○いいですね。

(座長) 余り決定論的にしないということではいかがでしょうか。

(事務局) それではそういう作業をさせていただいて、またご判断いただくということでお願いします。

(座長) それでは、曝露アセスメントのシナリオについては、いかがでしょうか。

○土壌の摂食量なのですから、子供 200mg の流れが中間取りまとめで丁寧に記載されているのですが、もう一度、表 4.1 をよく見ていきますと、対象とするトレーサーの元素によりまして、また人によりまして、かなりの分布があるということを忘れてはならないと思います。200mg の摂取量が安全と言い切れるかということに対しては、どのような感触を持たれていますか。て

(事務局) 表 4.1 の基の文献を事務局として集めておりますし、それから EPA、アメリカの環境保護庁の Exposure

Factors

Handbook を参考にしております。EPA の資料は、非常に膨大な文献について、文献の信頼度、実験の年月、それから、それぞれの値の評価の過程が適正であったかというようなことを、数 10 ページにわたって評価をしております、その上で、米国においては、一般的に子供が 200mg、大人が 100mg が妥当であると評価しており、我が国でも評価ができるのではないかとみているところです。た

○そういう意味で、この検討会の判断がそれを追認するものでいかどうかということです。表 4.1 で、少なくとも算術平均で約 260mg という表記をされていて、そしてその後 EPA の評価をもってきており、これでは完全に EPA の Exposure,

Factors

Handbook を評価しているという流れとなっています。ここに対して安全率的なファクターをやはり持つべきではないかという印象を持っていまして、その点に関しては、後の

実際の土壌の暫定のガイドライン値の提案の計算のところでも絡んでまいりますので、また後ほど意見を述べさせていただきたいと思います。T

○私は同じ部分について別の感想を持っています。38.9 から 1,834 というようなもの、算術平均をとるのはおかしいというふうに思います。アメリカでも安全側という感じで、こういう多様に測定結果が分散しているようなものについて、安全側、安全側でとってしまうと、実は食物がなくなってしまうという議論が FDA の中で数年前から出ております。やはりもっと確率論的に評価をしなければだめだというのが一つの大勢になってきています。そういう意味でいうと、これは算術平均ではなくて幾何平均をきちんととって行った平均分布で、対数正規分布で考えて、95 %より上のやや異常な部分については切り捨てて、別の対策で対処する。例えばノーティスを出してそういうことをしないようにと訴える。100 %全てを一つの手段で救うということは極めて不経済だから、ある手段では 95 %まで対処し、それを超える部分は別の手段で対策を立てる。そうしなければ食べ物がなくなるという議論がでてきます。切

○私があえて今の議論を出したのは、逆に場を限定した一つの暫定ガイドライン値の考え方をとりませんと、また今後の展開が難しいのではないかという、そういう意味合いも含めて、あえて申し上げたわけです。特に公園等のいわゆる子供に対する安全性の評価というのはまた別の視点が必要だと思います。いわゆる子供の遊ぶ場としての摂取の上限側を若干配慮する必要はないのかということです。食品データとしての 95 %を救うという話とは、ちょっと切り離れた議論として後で提示させていただきたいと思っております。g

(座長) この表の下に書いてある部分を修正することは可能でしょうか。要するに単純な算術平均でない方法で表現することについて。

(事務局) もちろん修正いたしますが、幾何平均がとれるほどに文献に個々のデータが載っていないので、逆に何も書かないということになるかと思えます。

(座長) 算術平均だけにこだわらず、幅で示すことも考えられます。

(事務局) 実は、日本にこの関係の研究が全くと言っていいほどありません。それで、

文献で一番よく使われているのが、おそらくアメリカのワシントン州とか、その付近の非常に乾燥した土地のデータだと思われます。そうしますと、例えば湿度の関係であるとか、土の湿り気の関係でありますとか、どうしても日本の状況とは少し違ってしまっているのではないかと思います。そこで実際、ここは我が国でも何か実態調査をやりたいのですが、どのようにやればいいのか、なかなか試験設計がよくわからないのです。これらの文献にあるようなことをやればいいのかと思うのですが、なかなか我が国ではこういった実験場所がとり得なくて進みません。外国のデータは日本の実態に比べて高く出ているのではないかと印象をもっているということだけを述べさせていただきたいと思います。と

(座長) それでは、この摂食量に関する表現はもう一度検討していただくといいたしまして、先へ進ませていただきたいと思います。

(座長) 曝露リスクの算定というところでございます。これは先ほどの御発言とも関係すると思っております。特に幼児期のことにつきましては、今までの論点を事務局の方で整理していただきまして、参考資料 6-1 の 3 ページの方にも少し書いていただいています。それで、先ほどのご指摘の内容の一部については、ここの検討会で扱い切れない部分もございまして、TDI の意味といえますか、あるいはボディーバーデンの意味づけといえますか、その辺のところに入ってまいります。と

○先ほど指摘したのは、短期間を一生涯に延ばせるかということです。

○1日でとったときに起きる事柄と慢性毒性はエンドポイントが違います。

○慢性毒性ですけれども、組織残留性を考えたときに、例えばそれが1日でなくて、もう少し、例えば一ヶ月ぐらいの期間になったときに、それでも延ばせるのかということですね。もう一つ、慢性毒性実験の動物実験から得られている値がありますが、何も生涯の最後のときに症状が出てきているわけではなくて、途中で出てきているものも幾つかあります。そこから推論をしてみましたら、例えば極論しますと、母乳などの場合でしたら、単位体重当たりの蓄積量というのは増えてきますから、生体である程度その濃度に達したときに、どのぐらいの期間が続けば障害性が発現してくるかということ、その発現の仕方の期間をどう評価するかということも含めて、疑問です。母乳だったら、極端に言えば、半年ですから、70年間の平均にすれば140分の1というレベルに落とすことになります。このように、平均1日当たりの摂取量として出していくという考え方が本当にいいのでし

ようか。の

(座長) その疑問をこの検討会で解決できるか疑問です。

○あるいはそうかもしれません。多分この議論は、TDIとして今使っているものは一体どういう性格のものだろうかということ、再確認したいということだろうと思います。一つは、ここで考慮しているダイオキシンの毒性の特徴は慢性毒性であって、子供の6年間というのは慢性毒性に当てはまらないというふうに考えてよいかどうか。第二は、生涯曝露をどう評価するか、今のところ厚生省ないしは環境庁の1日耐容摂取量というのは生涯曝露量の評価を行うという考えに基づいています。ある時にパルス的に摂取されることを考慮しなくてよいのかという、この二つのポイントがあると思います。それから、あわせて、実はWHOの耐容1日摂取量の新しいバージョンというのが、生涯曝露量の評価を使ってやらずに、ボディーバーデンに変わってしまっていますので、今はこの考え方を取り込むかどうか、そういう議論の過渡期にこのTDIの議論をするのは難しいところがあります。したがって、1ないし4という新しいWHOのガイドラインが日本の中で定着するのだとすれば、そのときに曝露あるいはリスクのシナリオを全部変えるというのも考えられますが、現時点ではまだそれを採用していないから、今までどおりの流れでいくというのが一つの割り切り方だと思います。

○いろいろな動物実験を見ていると、大体、1週齢の動物から実験をしているということがまずなくて、7、8週齢から始めています。そうすると、人間にすればかなり幼児期を過ぎた時期から始まっていることになります。そこに出てきた数字も、いわゆる無毒性、無作用ではない数値を使っています。これをどう見ていくかということですが、今のところ不確定な要素が高いので、少し、より安全に見た方がいいと思います。それで、先ほど言いましたように、いわゆる蓄積濃度で見たときに、一時期に上がったときに、それをならしていくような考え方がいいのかということ。と

(座長) TDIの見直しの時期の問題などが絡んでくるのだろうと思うのですが、ただ今のご意見は、従来どおりの考え方でいこうと考えればいいのですか。

○それは別の委員会で議論しています。

○ただ今素晴らしい論点の整理がありましたので言うことはないのですが、要するに、WHO の根拠が慢性毒性ではなくて、単回投与試験で、しかも妊娠中の動物に単回投与した試験で、新生児に対しての影響、その量からボディーバーデンを逆算するという、この考え方がこれからの TDI の見直しで一番のポイントとなるところです。それをこの土壌曝露リスクの評価で先取りするということは無理があるということだけです。間

それから、新生児を使って実験をやればという点は、以前からわかっていたことですが、いまだにそういう実験はない。それで、EPA の農薬の評価では、子供に対しての、特に子供がたくさん取り入れるような農薬に対しては、安全係数を高くするとか、あれは ADI ですけれども、そういうことで対応しています。ですから、それぞれについて、農薬や食品添加物で子供のことまで考えて今までやる必要がなかったのであり、ダイオキシンで母乳と幼児期のことということで、この問題が急にクローズアップされてきたのだと思います。そ

○幼児期についてリスクがあるかどうかと言われれば、リスクがあるとは思いますが、そのところで私は安全量はないと思っていますので、違う意見を持っています。例えば魚の中の水銀値については、胎児の時期に親から子供に移る量、胎児性水俣病などの係数から求めた量を考えてアメリカなどで RfD を提案しておりますけれども、それを適用すると、日本ではほとんどの魚が食べられなくなります。ですから、基準値をいつまでも安全量を決めるということでは、実はやはり決められなくなってくるので、それぞれのところで何か変にごまかして安全量を出すよりは、一定のリスクの中で不平等がないように、全体としてはリスクが減るように、というように早く割り切るのがいいと思います。例えば、先ほどのご意見を入れて、TDI を 1 からさらに下げたとしてもできないわけですね。現実には食べ物がなくなります。だから、そのところはある程度の時期で、どこかで飛び越えなければならぬと思っています。し

(座長) ありがとうございます。コメントとしていただいております。

それで、今、幼児期の評価のご意見がありましたが、時期的な問題等がありまして、これは最後の方でもう一度事務局の方からもお話があらうかと思いますが、ここではこのままということで進めさせていただきます。

○ WHO の TDI の問題というのは、早いうちに一応片がついてくるだろうと思います。それと、先ほどの御意見はまたちょっと違った観点もあるのですが、そのことは少し専門家のご意見をいただいております。WHO はこれからボディーバーデンの考え方に切りかわってきますが、この考え方は、ターゲットになっているのが赤ちゃんを持っている母親から生まれてくる子供というのが標的になっています。一方、先ほどの御意見はそうではなくて、生まれた後の子供が子供のときにたくさん土を食べたりなどするかもしれない、あるいは母乳もあるのかもしれませんが、そういう時期の曝露量が大丈夫ですかという質問ではないかと思っております。

○先ほど申し上げたように、以前にも申し上げたかもしれないですけど、その答えを出すには、幼児に特に使うような抗生物質の実験などで、生後4週とか3週あたりから無理矢理に強制経口投与するなどの試験をするほかないのです。つまりアダルトから始めた実験というのはアダルト用ですということになるので、その答えはないと思うのですが。

ば

○ということは、やはり答えは一応ないということになります。しかし、差し当たりこういうやり方をするのだということを書いておくしかないかもしれませんね。

○これは答えが出そうにない話だと思います。私、別の観点から申し上げますと、土壌の対策とか考え方は、人間に対する毒性を中心に整理されております。ところが今おっしゃったように、人間に対する実験というのはあまりできないわけです。幾ら待っても事故でない限りは多分余りないと思うのです。そうなりますとどうしても、今の御意見のようにこの辺でやるかという数字が出るのだと思うのです。

それともう一つは、人間が行かなければどんなに濃度が高くてもいいという雰囲気がこの中に感じられます。多分、農地や沿岸海域にいる鳥というのはダイオキシン濃度が高いのです。また、PCB を加えるとさらに上がってきます。野生生物では、もう人間だったらとうに病気になっているのではないかと思うような数値が出てくるのがわかり始めました。そう考えますと、やはり環境全体として大事な線がどこかということが重要で、まだできないのならまだできないのだということにしなければ、人間に関することばかり

で結論を出してしまいますと、その他はどこにあらうと、山の中にいくらあっても大丈夫だというような感じになるのではないのでしょうか。例えば 1,500 あっても居住地でなかったら OK だとか、この検討会のまとめ方として、人間だけについてですというようになるのでしょうか。と

(座長) その点につきましては、国民からいただいたご意見の中にも出ていたような気がいたします。これはかなり緊急的に今対策を考えるべきガイドラインという設定をまず 1,000p を

g-TEQ/g に置いています。1,000pg-TEQ/g が安全基準ととられるのではないかという意見も国民の意見の中に入っていますけれども、決してそうではないということだろうと思います。そのことと関連していると思うのですが、ですからこれでいいというわけではなくて、まだまだ全般的に解決していかなければいけないということを何か記述していかなければいけないと思います。に

(事務局) 今、座長からのお話のように私どもも受け止めております。先ほどの人間以外への影響というのは、今のところ人間もまだはっきりしないという段階でありますので、とにかく人間に対する影響、しかもまずはスポット的なところの対策を、というのがこの報告書の一番の柱になっております。ただ、その後の課題として農用地の話でありますとか、子供に対する配慮でありますとか、あるいは、対策をするときに、どのような目標値で行うかというような論議は、まさに環境中の全体的なダイオキシンをどのように下げていくかということと関連しております。私どもも、これだけでいいというふうに考えているわけでは決してありません。今申しましたように、何も無いところにまずは緊急対策として何かをつくらないといけないという点が一番の基本にあるということをご理解いただきたいと思います。で

(座長) それでは、曝露アセスメントのシナリオの評価と、それから土壤中のダイオキシン類について対策をとるべき暫定的なガイドライン値につきまして、ご意見等ございますか。重

○生涯曝露の評価で、今回はガイドライン値を評価するという前提の中でまずお願いなのですが、参考資料の 6-1 で 5 ページに、吸収率、それから 1 日当たりの摂食量、これに関する感度解析を行った結果のグラフがありますが、これのワーストシナリオの方の上の方の曲線について、1,000pg-TEQ/g の土壌に対して 0.97 という摂取になるということになります。この 10 から 1,000 までの間で、10 から 100 の間の 10 段階、100 から 1,000 の間の 10 段階の計 20 ポイント程度の実際の数字をご紹介いただけませんか。0

(事務局) パソコンで解析していますので今手元にはございませんが、データはございます。

○ご提案したいのは、今回、居住地等に関する土壌汚染の暫定ガイドライン値を検討するというタスクと認識していますが、その中で、場の限定つきの暫定のガイドライン値をもう一つ設けてはいかがかということです。解

この理由は三つあります。一つは、WHO の新 TDI についての概念が、いわゆる暫定としての TDI と、いわゆる目標としての TDI が、それぞれ 4 であり 1 であるという考え方が提示されています。いわゆるダイオキシン基準に対して暫定のもので、それといわゆるゴール的な考え方のものであるという、そういう両者を持っていくというのが一つの考え方ではないかと考えます。で

それから二つ目の理由が、先ほどちょっと質問した、いわゆる子供の摂食量に対しての安全側の見方という点です。今回の 1 日当たり 200mg、あるいは 150mg、これらの基のデータに開きがあるという見方を先ほど申し上げました。先ほどの確率分布で考えなければならぬというご指摘は、もちろん非常に重要な点ではありますが、ここでは場の限定つきという条件の中で成立する議論ではないかと思えます。た

三つ目は、いわゆる将来、TDI が 1pg を目標とする流れの中でいけば、やはり今のワーストシナリオの 0.97pg-TEQ/kg/day は多いと思います。今回はあくまで土壌の直接曝露からの摂取でございますが、将来土壌の間接曝露の評価を行うとすれば、将来的にはこの 1pg を念頭に置きますと非常に厳しい流れになるのではないかと考えます。このため、まず暫定ガイドライン値として、そこに暫定と目標という二つの考え方を示しておいた方が

よいのではないかと思います。今回のシミュレーションというのは一定の科学的根拠に基づく計算を積み重ねているわけですから、先ほどグラフ上の具体的な数字を教えてほしいとお願いしたわけで、そういった意味で、1,000pg 以外の場の限定つきのガイドライン値というものを提案できないかという意図です。パ

(座長) ちょっと確認をしたいのですけれども、例えば暫定が 1,000pg, 目標は 10 とか、そういうことにしてはどうかということですか。

○イメージとしてはそういうイメージもあります。ただし、目標という意味では、土地の利用形態、いわゆる農用地、それと公共用水域という議論がまた後に控えているわけですから、そこまでにらんだ目標という意味ではなくて、あくまで居住地に関しての場の限定つきのガイドライン値というものを考えたらいかがかという、そういう趣旨です。あくまで居住地に限定する、すなわちあくまで直接曝露からの評価しかしないという中での目標的な数字というものを持ったらいかがかと、そういう意味です。方

○目標ということだとすれば、それは居住地等における一種の環境基準のような概念でしょうか。

○環境基準という意味では、居住地としてのバックグラウンドといったものとのバランスも評価しなければという状況が出てくるかもしれません。ここでは設定の仕方として、現在 4 ルートで直接曝露の計算を重ねていますので、その中でいわゆる安全率を見込んだ数字を求めてはどうか、それを環境基準と考えるかどうかはまた次のステップだと理解しております。環境基準という言い方をしますと、それが土地利用形態の違いでいろいろあるというのは、少し奇異な感じもいたします。居住地に関する環境基準というものは、多分、そう簡単に整理できるものではないと思っております。そういった意味では、あくまで居住者に対しての場の限定つきの暫定ガイドライン値、そんな表現をとらせていただいたわけです。

○今、様々な我が国のこういう基準を考える中で、余り自分の国のデータを求めることはしなくて、要は外国のデータを持ってきました。私は子供のことを思えば、実際には本当にどのぐらい摂取しているのかといった、幾つかの国内のデータがあって、そこに基づいて考えていくというのが本当だと思うのですけれども、今のところは外国のデータを用いて、恐らくこんなことだろうということで決めています。いざ自分の国に照らし合わせたら何もデータがありません。そのような状況で国内の基準などを決めていくわけです。比較的風がよく吹いて、よく埃が立つという場所もあるわけです。根本的なことだけ

を押さえるのではなく、そういう場所などでどの程度曝露するのかといったことも幾つか考慮に入れながら、日本の国土ではこんな感じで推論ができるのではないかなというところが一番大事だと思うのです。そういう意味で、余りにも日本の現状のデータがないわけですね。そうすると、やはり幅という考え方も当然必要な気がします。り

○日本のデータがないというのは本当で、その調査をすることは必要だと思うのですが、それより先に土壤の基準をつくれという社会の圧倒的な声に押されて無理やりつくっているわけですから、これから今5年待って調査してからというのはやはり許されないと思うので、とりあえずできるだけ外国のデータを使ってやっていくことになると思います。接

それから、ただ今のご提案ですが、私は今それを論ずるのは適当でないというふうに思います。実はこの0.22から0.97pgは、私はむしろ全く反対で、実はわからないから過大に見積もり過ぎた結果だというふうに思っているわけです。だれも土壤から来る摂取量が食べ物全体から来る摂取量と同じであるとは、ちょっと常識的に考えられないと思います。1,000pgぐらいのところは現実にもあるわけですから、データがない以上、一応このダイオキシン検討会の結果として、暫定的なものとして出すことはやむを得ないと思います。ただし、将来は、やはりもう少し日本のデータが集まった時点で、本当の汚染はどのぐらいか、曝露量はどのぐらいかということがわかった時点でやればいい、あるいはそうすべきだということを書いておさめるというのが、私は今の段階では一番適当なことではないかと思います。な

○私は、実は逆に土壤の直接摂取や吸入からの摂取のみで0.22から0.97が余りに過大であるがゆえに心配をしております。1,000pgを前提に組み立てた根拠を、ずっと後になって、今の摂取量はこうだから再評価するという論法でいくと、この0.22から0.97が余りに過大であるため、心配をして、逆に今のご提案を申し上げたということを理解いただきたいと思います。

(座長) この時点でかなり大きい話が出てきて、私も戸惑っています。この検討は来年度も当然続けていくという中での話だと思いますが、今までの5回目までの受けとめ方は、今回、汚染された土壤というものをどうするかというのがまず中心にあって、今後の日本国土の状況はどうあるべきかという課題は次の段階ということでずっと進めてきたと考えます。したがって、それこそ細かい計算をしなくても1,000pg-TEQ/gとは確かに高いという印象がする数字だと思いますが、それでも、やはりここで一回線を引いて、それに基づ

いてアクションをとってもらおうという、まずそれが一つの流れだったのではないのでしょうか。で

例えば 1pg-TEQ/kg/day という TDI のターゲットをにらんでの話というのは、今の時点では難しいのではないのでしょうか。もちろんただ今の御提案をここで永久に検討しないということではありませんが、議事録には残るわけですし、この今回と次回での一たんの仕切りの中では、ちょっとターゲットの話は置いていただけたらと思います。に

○ターゲット論ということで、ちょっと TDI の議論に引きづられた感じになりましたが、逆に先ほどの資料 6-1 の参考資料の 5 ページのワーストシナリオの見方でもって、10 ないし 1,000pg の土壌濃度というのが直接曝露のうち、主として直接人が口にする摂食の量で評価していった場合に、安全側、安全側の計算を重ねているわけです。これが若干過大に見えるという御指摘ももちろんあるわけですが、仮にその点を考慮いたしたといたしましても、逆にすべてが安全側になっているのかということだと、先ほど申し上げたいわゆる摂食量のところが、これが非常に効いてくるわけなのです。それを 150mg なり 200mg という評価を今絶対的にしていいのかという点で、先ほどの表の 4.1 のところをもう一度精査する必要はないのか、そういう意味合いでいわゆる目標論とはちょっと別の話として、ぜひ一回、慎重にもう一度データを精査すべきではないのかと、あえて申し上げさせていただきます。ゆ

(座長) 特に摂食量ですね。

○ 0.22 から 0.97 というのが過大評価かどうかという議論が出ましたので少し整理しておきたいのですが、一つは食べた土の量、それからもう一つが吸収率であります。土を食べた量についてはリーズナブルな範囲におさまっています。それから、ひょっとすると吸収率はやや多めに見積もっている可能性はあります。ただ、それもどちらかというところではリーズナブルワーストぐらいのシナリオで今のところ見積もっています。あと、土壌濃度というのは 5cm ぐらいの平均値なのです。したがって、さらに表層の土を採取すると、何倍か高いということが当然起こり得ます。それはこの中に含まれておりませんので、したがってもっとワーストシナリオに立つと、これより数字が高くなります。私の印象としては、これらと吸収率が、結果的に全体としてはまあまあのバランスのところにおさまっているかなという認識を持っています。実際にはこの 1,000pg-TEQ/g の土の上に住んでいる人はいないのです。実際は 20pg-TEQ/g とか 30pg-TEQ/g ぐらいのところに住んでおり、土の影響というのは全く無視できる状態にあると思うのですが、1,000pg-TEQ/g の上に家

を建てて24時間住むとすると、ひょっとしたらこのぐらいあるかなという状況ですので、余りこれがリーズナブルでないぐらいの過大評価ではないという感じをもっています。

(座長) 摂食量の特に表の4.1と、それからEPAのハンドブックについて、もう検討しつくしたということなら構いませんが、事務局はどうですか。

(事務局) 実際上、文献ということで見ますと、これはかなり調べたと思います。ただし、解釈はあるわけですので、そこにつきましては私どもももう一度事務局としての精査を試みたいと思いますが、どなたか先生方の中で、この部分については是非手助けをお願いできないかなと思います。た

(座長) わかりました。それでは、少し次回までに整理していただいて、また議論いただかなければいけないかもしれません。

8. 議題2 第一次報告の取りまとめの方向について

(5. 土壌調査・対策の具体的なスキームについて)

(座長) それでは、資料6-2の5番目、土壌調査対策の具体的なスキームについてということで、これは前回もかなりご説明をいただきましたが、改めて事務局よりご説明をお願いしたいと思います。し

<事務局より資料6-2について説明>

(座長) ありがとうございます。それでは、ただいまの部分につきまして、ご意見をちょうだいいたしたいと思いますが。

<意見等なし>

特にございませんようでしたら、全体を通じまして御意見がございましたらお願いします。

表 4.3 はリスク評価委員会の平成 9 年度のものですが、一方で、新しい 10 年 10 月の厚生省の食品データを使うと、別の計算になります。これについてはどう扱いますか。見

○ほとんどの委員から御発言があり、繰り返しになるかとは思いますが、厚生省の新しい食品のデータを用いる際には、食物の平均値に何かを足すということになり、その足し算する数字の意味について、なるべく誤解がないように、あるいは判断の上でも間違いないように処理されることが必要です。やはり基本的には平均値に対してどのぐらいの幅があるかということを示すか、それが結局どのぐらいの範囲までのケースを含んでいるのかということ意識する必要があるということではないかと思えます。実

(座長) ありがとうございます。事務局から回答をお願いします。

(事務局) ただいまの点に関しましては、用いる数字が他の機関で発表されたデータを使うこととなりますので、その中をもう少し精査してみることにします。

○この食品の摂取量なのですから、平均値を用いるか幅を持たせるかということですが、マーケットバスケット方式で、食品を購入するわけですが、スーパーで買えば非常に輸入食品の量が多くなってきます。ただし、季節的にも変動がありますので、今発表されている範囲の中でやはり幅を持たせておく方がいいのではないのでしょうか。思

(事務局) 私どものデータではないことから、その辺はご理解をいただきたいと思えます。

それから、私どもがこのような数字を出すときに懸念しておりますのは、最小・最大というのを出すと、大体、マスコミを含めて世間の関心は、最大値にしか向かないということがありまして、その辺をどういう処理をするのが一番いいのかという悩みが常にござ

います。できるだけその点に配慮しながら、何ができるか検討させていただきたいと思
います。こ

(座長) ほかにございませんでしょうか。

<意見等なし>

それでは、一応、今日の議題2である「第一次報告の取りまとめの方向」についてはこ
れでよろしゅうございますか。

9. その他の議事について

(座長) それでは、議題の3番目のその他でございます。これについては特に今後の進
め方に関係すると思いますが、事務局からご説明をお願いします。

(事務局) その前に、先ほど土壤の摂食量の点で、もう少しデータ精査した方がという
指摘がありまして、もちろん資料づくりその他は私どもがやらないといけないとは思いま
すが、手助けをお願いする先生をどなたか決めていただくと非常にありがたいのですが。
か

(座長) それは、事務局から個別にお願いしていただくのが一番いいと思います。

(事務局) それでは、個別に私どもの方からお願いしたいと思います。

10. 今後のスケジュールについて

(事務局) それでは、今後の進め方ですが、第7回の日程につきましては既にご連絡申
し上げておりますが、現時点では3月30日火曜日の午前に開催する予定であります。

最近、所沢関係の事案が出て以降、農用地に関する関心の高まりというのが非常に多

くありまして、私どもこの農用地の問題を中心に、3月中旬にドイツ・オランダ、それからニュージーランド、さらにカナダ、に直接調査に行きたいと考えています。第7回の検討におきまして、今日ご意見いただいた農用地、土壌の摂取量、それから子供への影響評価といった課題と、それから海外の調査結果、これらを踏まえまして第一次報告案の準備をさせていただいて、最終的な取りまとめのご検討をお願いしたいと考えています。い

それで一つ、きょうの論議も踏まえ、あるいは今のような情勢も踏まえますと、非常にダイオキシンへの関心が以前より一段と高くなっている状況があり、かなり入念な調査とか検討が必要とされています。そのため、冒頭、検討会のかなり早い時点でお示したスケジュールから全体的に少し遅れつつあるのですが、この調査の進みぐあい等を考えますと、場合によっては第一次報告のタイミング、一応3月末というお約束をしているのですが、これを少し先送りしなければならないという事態があるかもしれません。私どもとしては最善の努力をしたいと思えますけれども、そのような状況にあるということを念頭に置いていただければありがたいと思う次第です。土

(座長) ありがとうございます。

それでは、ただいまご説明ございましたように、今後海外調査を行い、次回の会議までにはその成果も一部入れていただく、それから、今日いろいろご意見をいただいたものについては、検討を進めた結果もお示しいただくということでお願いをしたいと思います。と

1 1. 閉会

(座長) それでは、以上でございますので、進行の方を事務局の方にお返しします。

(事務局) 大変たくさんのご意見を頂戴致しましてありがとうございました。

これをもちまして、第6回の検討会を終了いたします。