

食品安全委員会第 372 回会合議事録

1. 日時 平成 23 年 3 月 23 日（水） 16:00 ～18:25

2. 場所 大会議室

3. 議事

(1) 「食品衛生法に基づき放射性物質について指標値を定めること」に関する
食品健康影響評価について

(2) その他

4. 出席者

(内閣府)

末松副大臣

(委員)

小泉委員長、熊谷委員、長尾委員、野村委員、畑江委員、廣瀬委員、村田委員

(専門委員)

圓藤専門委員、川村専門委員、津金専門委員、手島専門委員、遠山専門委員、

花岡専門委員、山添専門委員、吉田専門委員、吉永専門委員、鰐淵専門委員

(専門参考人)

杉山専門参考人、滝澤専門参考人、寺尾専門参考人、中川専門参考人、

(事務局)

栗本事務局長、中島事務局次長、西村総務課長、坂本評価課長、前田評価調整官、

原嶋勧告広報課長、新本リスクコミュニケーション官、本郷情報・緊急時対応課長

5. 配布資料

資料 1 食品健康影響評価について

資料 2 厚生労働省からの報道発表資料（抜粋）

資料 3 リスクとリスク分析の考え方

資料 4 原子力施設等の防災対策について

- 資料 5 ICRP Publication 63 [机上配布]
- 資料 6 CODEX GENERAL STANDARD FOR CONTAMINANTS AND TOXINS IN FOOD AND FEED
- 資料 7 ICRP Publication 60 [机上配布]
- 資料 8 ICRP Publication 75 [机上配布]
- 資料 9 IAEA SAFETY SERIES No.109 [机上配布]
- 資料 10 IAEA SAFETY SERIES No.115 [机上配布]
- 資料 11 国際放射線防護委員会 (ICRP) 1990 年勧告 (Pub.60) の国内制度等への取入れについて (意見具申)
- 資料 12 国際放射線防護委員会 (ICRP) 2007 年勧告 (Pub.103) の国内制度等への取り入れについて
- 資料 13 放射線物質と食品の安全について
- 参考 1 防災指針における飲食摂取制限指標の改定について [机上配布]
- 参考 2 放射性物質に汚染された食品の健康影響評価に関する文献調査 [机上配布]

6. 議事内容

○小泉委員長 それでは、ただ今から第 372 回食品安全委員会会合を開催いたします。

本日は末松副大臣に御出席いただいております。今回は極めて異例なことではございますが、放射性物質に関する食品健康影響評価について、緊急的な取りまとめを行うこととしております。そのため 7 名の委員に加えまして、本日は 14 名の専門委員及び専門参考人に出席いただいております。また、今回の調査審議について、厚生労働省の定めた暫定規制値の見直しとして受け止められている方がおられるかもしれませんが、後ほど事務局から説明するリスク分析の考え方にのっとり、厚生労働省がリスク管理を行うために必要な食品健康影響評価を行うものですので、誤解のないようお願いいたします。

それでは、お手元にございます「食品安全委員会 (第 372 回会合) 議事次第」に従いまして、本日の議事を進めたいと思います。

まず、資料の確認を事務局からお願いします。

○西村総務課長 それでは、資料の確認をさせていただきます。一番上に議事次第、その裏に資料の一覧がございます。座席表と専門委員及び専門参考人の名簿がございます。

資料 1 「食品健康影響評価について」。

資料 2 「厚生労働省からの報道発表資料（抜粋）」。

資料 3 「リスクとリスク分析の考え方」。

資料 4 「原子力施設等の防災対策について」。原子力安全委員会。

資料 5 「ICRP Publication 63」。日本アイソトープ協会。

資料 6 「CODEX GENERAL STANDARD FOR CONTAMINANTS AND TOXINS IN FOOD AND FEED」。

資料 7 「ICRP Publication 60」。

資料 8 「ICRP Publication 75」。

資料 9 「IAEA SAFETY SERIES No.109」。

資料 10 「IAEA SAFETY SERIES No.115」。

資料 11 「国際放射線防護委員会（ICRP）1990 年勧告（Pub.60）の国内制度等への取入れについて（意見具申）」。文部科学省と書いてあるものです。

資料 12 「国際放射線防護委員会（ICRP）2007 年勧告（Pub.103）の国内制度等への取り入れについて」。放射線審議会基本部会。

資料 13 「放射線物質と食品の安全について」。滝澤行雄先生のプレゼンテーション資料です。

参考 1 「防災指針における飲食摂取制限指標の改定について」。解説と書いてあるものです。

参考 2 「放射性物質に汚染された食品の健康影響評価に関する文献調査」報告書。

以上でございます。不足はございませんでしょうか。なお、議事の順番と資料の順番は違う場合もありますので、御注意いただきたいと思います。また、傍聴の方には一部資料は大部になること、あるいは著作権の確認の関係等によりまして、一部資料が配られていないということを御了承いただきたいと思います。

引き続きまして、本日御出席いただきました専門委員及び専門参考人の皆様を御紹介させていただきますと思います。「あいうえお」順で御紹介させていただければと思います。

圓藤吟史大阪市立大学大学院医学研究科教授、専門委員です。

川村孝京都大学保健管理センター所長、専門委員です。

杉山英男帝京平成大学健康メディカル学部教授、専門参考人です。

滝澤行雄秋田大学名誉教授、専門参考人です。

津金昌一郎国立がん研究センターがん予防・検診研究センター予防研究部長、専門委員です。

手島玲子国立医薬品食品衛生研究所代謝生化学部長、専門委員です。

寺尾允男元食品安全委員会委員長代理、専門参考人です。

遠山千春東京大学大学院医学系研究科教授、専門委員です。

中川恵一東京大学医学部附属病院放射線科准教授、専門参考人です。

花岡研一独立行政法人水産大学校教授、専門委員です。

山添康東北大学大学院薬学研究科教授、専門委員です。

吉田緑国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター病理部第二室長、専門委員です。

吉永淳東京大学新領域創成科学研究科准教授、専門委員です。

鰐淵英機大阪市立大学大学院医学研究科教授、専門委員です。

本日は以上 14 人の専門委員及び専門参考人の方々にも御出席いただいております。

(1) 食品衛生法に基づき放射性物質について指標値を定めることに関する食品健康影響評価について

○小泉委員長 それでは、議事に入ります。本日の議事は「食品衛生法に基づき放射性物質について指標値を定めることに関する食品健康影響評価について」です。昨日の会議において、厚生労働大臣からの 3 月 20 日付けの食品健康影響評価の要請について説明がありました。本日は専門参考人の方々にも御参加いただいておりますので、事務局から経緯を含めて説明してください。

○坂本評価課長 それでは、資料 1～4、参考資料 1 と 2 から御説明をさせていただきます。

資料 1 は 3 月 20 日付けで、厚生労働大臣から食品安全委員会に食品健康影響評価の諮問があった諮問書です。記のところにございますように、内容は「食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 6 条第 2 号の規定に基づき、有毒な、若しくは有害な物質が含まれ、若しくは付着し、又はこれらの疑いがあるものとして、放射性物質について指標値を定めること」でございます。

1 ページがその説明のペーパーになっております。「1. 背景」といたしましては、平成 23 年 3 月 11 日に東京電力の福島第一原子力発電所事故が発生し、その後、周辺環境から通常より高い程度の放射能が検出されたため、厚生労働省は 3 月 17 日に、飲食に起因する衛生上の危害の発生を防止し、もって国民の健康の保護を図ることを目的とする食品衛生法の観点から、原子力安全委員会により示された「飲食物摂取制限に関する指標」を暫

定規制値とし、これを上回る食品については食品衛生法第6条第2号に当たるものとして食用に供されることがないよう通知したということでございます。

本暫定規制値は、緊急を要するため食品健康影響評価を受けずに定めたものであることから、食品安全基本法に基づき食品健康影響評価を依頼し、その結果を踏まえ、改めて規制値を定めることとしているということでございます。

「2. 評価依頼の内容」といたしましては、先ほどの法律の規定に基づいて、放射性物質について指標値を定めることとなります。

「3. 暫定規制値」として、現行の暫定規制値は2ページの別添1に表として示されているものがございます。

「4. 今後の予定」といたしましては、厚生労働省では食品安全委員会の食品健康影響評価の評価結果を受け次第、必要な管理措置について検討するということでございます。

「5. 提出資料一覧」ですが、厚生労働省から提出資料をいただいております。1つ目のポツは本日の資料4、2つ目のポツは本日の資料5、3つ目のポツは本日の資料6ということでお手元にお配りしておりますので、後ほど御説明をさせていただきます。

資料2は厚生労働省からの報道発表資料でございます。最初は「放射能汚染された食品の取り扱いについて」ということで、3月17日に出されたものがございます。続きまして、水道水の中から放射能が検出されたとの情報について示したものでございます。資料2の7ページをお願いいたします。こちらは水道水中の放射性物質の検出についてということでございますが、いろいろなものについて測定をされて、この7ページの表にございますヨウ素について検出されたというものでございます。そのほかのものにつきまして、今、測定されているか、されていないかという問題もあろうかと思いますが、今のところ検出されているものは放射性ヨウ素と放射性セシウムが多いという状況になっております。資料2の44ページでは、ハウス栽培物からも放射性ヨウ素が検出されたという発表があったということです。

続きまして、先ほど委員長からも御発言がございましたが、リスク評価とリスク管理につきまして、既に何度もこのお話を聞かれている先生もいらっしゃいますが、念のために御説明をさせていただきます。

資料3「リスクとリスク分析の考え方」でございます。食品安全委員会はリスク管理機関から分離してリスク評価を行う機関として設立されたものでございまして、「リスク分析の3つの要素」の左上にありますリスク評価のところを担当しております。したがって、この委員会では科学的知見に基づきまして、客観的中立公正にリスクの評価を実施

するということになります。そして、その評価結果に基づいて、右にありますリスク管理機関であります厚生労働省等がリスク評価結果に基づいて基準を決定するといった管理措置を講じる、そういう役割分担になっております。当然、下にありますようにリスクコミュニケーションにつきましては、関係者とのリスク情報の共有、意見の交換ということで、関係者と広く情報共有、意見交換を行っていくという枠組みになっているということでございます。当委員会は基準値の策定等を行うものではなく、この左側にありますリスク評価を担当しているということになります。

資料4をお願いいたします。先ほどの資料1で厚生労働省が暫定規制値を決めたときに、こちらの「原子力施設等の防災対策について」という資料の中の数値を引用する形で暫定規制値の設定が行われております。資料4の23～24ページに指標の数値についての表3がございます。

この関係といたしまして、このものをつくった際の関係資料ということで、96ページをお願いいたします。こちらの方では指標作成に当たっての基本的考え方として、この指標を作成するに際して、以下のICRP勧告やIAEAの報告書に示されている緊急作業に係る防護体系の考え方を参考にするとともに、国内関係法令、審議会の意見具申も考慮して検討を行ったということが示されております。こちらに示されているものについては、できる限り資料とするようにしているところでございます。

また、この資料4の108ページをお願いいたします。こちらが、一番関係いたします「飲食物摂取制限に関する指標について」でございます。「5-3 防護のための指標」の表3に示した値の算出についての考え方を以下に示すということで「①放射性ヨウ素について」、「②放射性セシウムについて」、109ページで「③ウラン元素について」、「④プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ核種について」が示されております。

恐れ入りますが、参考1と参考2をお願いいたします。参考1は左上に「解説」とある公表されております論文でございまして、こちらの改定についての解説が書かれておりまして、こちらの方が比較的わかりやすいのではないかとということで、参考資料として準備をさせていただいております。

こちらを1枚めくっていただきまして「I はじめに」からでございます。こちらの方では、原子力安全委員会が「原子力発電所等周辺の防災対策について」ということで、防災指針を作成されていたということが書いてございます。これが作成された当初から、放射性ヨウ素の甲状腺への影響に着目して飲食物摂取制限の指標が設けられていたということです。その指標は、ヨウ素131に対する飲料水、葉菜及び牛乳中の濃度で示されており、

甲状腺の線量当量 15mSv に基づき、これら 3 食品の複合汚染を考慮して、乳児に対する誘導濃度を算出し、指標として採用していたということでございます。

1986 年のチェルノブイリ事故で半減期の長い放射性セシウム及びストロンチウム等による飲食物汚染が生じ、これらの核種に対する飲食物摂取制限の指標を導入する必要性が明らかになったということがございます。また、再処理施設の防災対策をより実効性のあるものにしていくため、プルトニウム及び超ウラン元素のアルファ放出核種に対する指標導入の必要性が認識されてきていたということでございます。

一方、国際勧告、指針の動向を見ますと、1992 年に ICRP が Publication 63 を出しております。飲食物に対する対策がほとんどすべての場合正当化される介入レベルといたしまして、1 種類の食品に対して 1 年間に実効線量で 10mSv を勧告したということでございます。それとともに最適化されるレベルの範囲がこの正当化レベルの 10 分の 1 以下にはならないであろうということになっているということでございます。

450 ページの左下ですが、そういったような情勢を踏まえ、原子力安全委員会の専門部会がワーキンググループでの検討に基づいて、1998 年 11 月に飲食物摂取制限に関する指標を改定されたということで、この改定では従来からの放射線ヨウ素に対する指標の見直しがなされるとともに、放射性セシウム及びストロンチウムの指標並びにプルトニウム及び超ウラン元素アルファ核種の指標が設けられたということでございます。

更に、1999 年の JC0 の臨界事故の経験から核燃料施設の防災対策をより実効性あるものとするため、ウランに関しても飲食物摂取制限に関する指標が設けられたということでございます。したがって、ウランやプルトニウム及び超ウラン元素アルファ核種は、核燃料施設あるいは再処理施設の防災対策として設定されているということが、この解説の中から読み取れるところでございます。

450 ページの右側の真ん中ですが、指標改定の際の考え方といたしましては、①として、この指標は飲食物中の放射性物質が健康に悪影響を及ぼすか否かを示す濃度基準ではなくて、緊急事態における介入のレベル（防護対策指標）、防護対策の一つとしての飲食物摂取制限措置を導入する際の目安とする値ということでございます。

②では、この指標の算出に当たっては、防護対策指標設定の基本となる ICRP、IAEA 等の考え方に基づいて、回避線量（防護措置を実施することによって免れる線量）がそれ以上なら防護対策を導入すべきかどうかを判断する線量として、実効線量 5 mSv/年、放射性ヨウ素による甲状腺等価線量の場合は 50mSv/年を基にしたということ、そして、我が国の食生活等の実態も考慮することとしたということでございます。

451 ページの 2 行目、原子力施設の事故の際に放出される可能性があるすべての放射性核種に対して、それぞれ誘導介入レベルを計算することは実際的ではないという記載がございます。そういうことで、事故時に放出量が多いと予想される核種で飲食物への移行並びに人間に対する影響等に重要性がある核種を選んで指標を設けることとされたということでございます。

456～457 ページをお願いいたします。指標の作成の際にどういう検討がなされたのか、わかりやすいかと思いますので、表のところを御紹介いたします。456 ページの下の方にはヨウ素がございます。飲食物カテゴリーとある右側に三つございまして、成人、幼児、乳児とあります。成人、幼児、乳児につきまして計算を行いまして、右端に一番少ない値をそれぞれについて求めております。これに関して、飲料水と牛乳、乳製品については、この 322、382 という最小値よりも少ない 300 という値が決められており、野菜類については最小値 2,500 よりも少ない 2,000 という値を決めたということでございます。

457 ページの上の方には、セシウム関係がございまして、こちらにつきましても成人、幼児、乳児について検討して、その最小値があつて、その最小値を下回る指標値が設定されたということでございます。

併せて参考 2 をお願いいたします。こちらは少し前のものになりますが、文献調査を行った報告書でございまして、5-29～5-30 ページをお願いいたします。「5.3 食品に含まれる核種に関する文献」ということで「(1) チェルノブイリ事故における食品中の放射性核種」がございまして、こちらで多かったものについては、放射性セシウムの割合が多いということがございまして、放射性ヨウ素も放出されていたということでございます。①は食品中のヨウ素 131 について整理されております。②はセシウムに関してでございます。その他のものについて③に項目がございまして、多かったものとしてはヨウ素とセシウムであったということの文献的整理がしてあるということでございます。参考まで御説明をさせていただきます。

○小泉委員長 ただ今の説明の内容につきまして、御意見・御質問がございましたら、お願いいたします。

○遠山専門委員 資料 2 の 6 ページの水道水中の放射性物質の検出についての点です。水道水については詳しく知らないものですから確認をしておきたいのですが、6～7 ページで源水の種類が表流水となっていて、取水施設名称が書いてありますが、実際に住民の方

々が口にする、まさに蛇口をひねったところから出てくる水と採取した水が同じなのかどうか。それだけ確認をしておきたいです。

○小泉委員長 事務局、どうですか。

○坂本評価課長 取ったところが浄水場ですので、蛇口から取ったというわけではないところまでしか申し上げられないと思います。

○遠山専門委員 蛇口に行くまでの間に一定の処理を、フィルターを通していないかどうか、教えていただけたらと思います。

○坂本評価課長 申し訳ございません。確認してから後刻、報告させていただけたらと思います。

○小泉委員長 ほかにございませんか。よろしいですか。

それでは、滝澤専門参考人が「放射性物質と食品の安全について」と題した資料を用意しておられますので、御説明をお願いいたします。

○坂本評価課長 資料 13 になります。

○滝澤専門参考人 滝澤です。お手元に資料がございますが、スライドのものと同様でございます。専門家の先生の前でこのような資料を示すことはあれですが、このたびの地震災害と同時に、原子炉の事故と重なった事態におきまして、これまでのいろいろな問題について、マスメディアの方々にわかりやすくということで、専門の先生方の資料とは異なりますが、お話を進めていきたいと思っております。

(P P) 放射線汚染の来歴という言葉を使ったのですが、汚染源としては原子の火ということで、人類発の臨界実験をシカゴ大学で、当時は人類の英知ということで大変評価されたわけですが、その原子力の実用化の段階ということが不幸にも広島・長崎の原爆投下ということで、これも既に御承知おきのことでございます。次いでビキニ環礁の核実験、これはマグロ汚染とか大変な問題が出たものであります。

同時に並行する形で大気圏の核実験。これは大変大きなもので、最初はアメリカが 45

年、ソ連が49年に原爆、その後、水爆でお互いに競争するという事で、大気圏内の放射能が莫大な量に達しました。更にフランス、英国、中国、インドも加わって、大気圏で行った実験が528回。その爆発収量は440mtにも達しています。この爆発で落ちてくる核分裂物質はストロンチウム、セシウム、セリウム、ルテニウム、バリウム、ヨウ素、クリプトンといったものが大気から落ちて、これではいけないということで地下の方に実験が移ったわけであります。

他方、いわゆる原子力発電所の事故の代表的なものとして、1979年に米国のスリーマイル島の事故。これは炉心に重大な破損で、日本の福島のような蒸気爆発ではないわけですが、黒煙火災が10日間も続いたという事故でありました。それから、ウインズケールの事故で、これはイギリスの再処理施設です。

主だったものとして、チェルノブイリの事故です。これはもう既に御承知のとおり、主な放出核種はヨウ素-131。これは半減期が8日で、子どもに甲状腺がんを起こす。ついで、セシウム137、これは半減期が30年です。

(P P)

これはセラフィールドの工場周辺に多発した白血病が増えたかどうかということで、これもいろいろ議論されておりますが、明解な結論はまだ得られていないのが現状です。

(P P)

次がチェルノブイリの事故で、これが4号炉です。原子炉安全委員会は少し時期が経ってから現地を視察いたしまして、報告書を国の方に提出しています。

(P P)

チェルノブイリの事故のときのセシウム-137の体内摂取量の時間的な変化ですが、事故の規模としてはグレード7ですが、アメリカのTMIの事故の場合は5です。当初、福島の場合は4くらいではないかと考えていたのですが、グレード5ではないかということです。実はチェルノブイリ事故はグレード7と最高ですが、今のスライドを見ていただきますと、セシウム-137は最も重視すべきクリティカルなニュークライドということでございますが、これを見るとチェルノブイリは大体3年くらい経つと激減してくるという事実がわかっております。3年後には無視できるような程度に減少していることが明らかになっております。

(P P)

避難した住民の外部被曝の集団線量が測定されております。被曝の多いと思われたプリビアチ市では平均線量で3.3、集団線量としては0.15とそれほど多くなかった。これは避

難するということが非常に効果的であったという報告書をまとめております。距離的に見ますと大体 15 km までのところで平均線量が高く、当然、集団線量も高いけれども、20～30 km は非常に低くなっております。日本で当初 20 km とか 30 km を出したのはリーズナブルで、決して問題があった 80 km というアンリーズナブルな政策ではなかったと私は理解しております。

(P P)

チェルノブイリの 4 号炉の事故の教訓で、原子力安全委員会の調査を読み取っています。これは当時、原子力安全委員会の委員長宮永先生が講演でまとめておりますが、やはりセシウムの放出が重要で、セシウムが原子炉から出なければ、事故による影響は 1 年を待たずにほとんど終わってしまっただろうと。このセシウムがいつまでも尾を引いたと。

やはり避難の有効性が非常に大きい。放射性物質を含む雲の動きが重要でありまして、その雲によってフォールアウトされた地域を逃れれば、いわゆる集団線量も低かった。

3 番目としては、雨や雪のようなウェットのディポジションの沈着が非常に重要であることがわかってきました。時によると二けたくらいの濃度の違いあるということです。地域によって汚染の差が大きいということで、画一的に評価していいかどうかとも考えさせられたことがあります。

それから、長期の防護基準をつくっておく必要があるということです。

(P P)

緊急時の防護対策。既に膨大な資料がありますから、55 年 6 月の防災対策、59 年のモニタリング指針も考慮して、どうも緊急時の線量当量の変化を見ますと、飲食物の摂取制限は事故が起きて初期から大体中期ごろになって始まってきている。これが当時の緊急時の対策で、このような順番になっていりましたが、このたびは非常に早めにこれを打ち立てることで、非常に効果も大きいということが想定されます。

(P P)

日本における食品中の放射能の限定。これは先ほど説明がありましたので、次に行きます。

(P P)

ヨーロッパにおける食品中の放射能制限。今は既に農作物の販売制限以外に喫食制限まで、農作物の販売停止と喫食低減はどういう差があるかという厳しいマスメディアからの問い合わせもあるようですが、当時、ヨーロッパにおける食品中の放射能制限につきましては、フィンランド、スウェーデン、ポーランド、北欧に放射能汚染雲の関係で非常に落

ちたということです。当時のヨーロッパ共同体（EC）では、ヨウ素はミルクで 500 Bq/l、野菜では 350 Bq/l、セシウムについてはミルクについては 370、その他の食品については 600 ということで、これと日本の基準はどうかということを今後検討していく必要があるかと思えます。

（ P P ）

今回、飲み水、飲食物に関する暫定規制値が東北地方の太平洋地震に伴う原発事故に対しまして、先ほど事務局から御説明がありましたとおり、食品の安全性ということで厚生労働省が原子力安全委員会の定めた防災指針の指標値を食品衛生法に基づく暫定的な規制値として、これを上回る食品については衛生法の第 6 条の 2 号に当たるものとして、食用に供されることのないように対処するという、あくまで緊急的な数値として、飲み水、乳製品は 300 Bq/kg、野菜類は 2,000 Bq/kg。従来は野菜類は根菜、芋類等を含めて 7,000 Bq に対しまして、今回は 2,000 という厳しい数字を出しています。

（ P P ）

飲食物に関する暫定規制値。

（ P P ）

緊急モニタリングの検査。これは既に古いデータですが、ネギ、ホウレンソウの中から放射性ヨウ素が出ました。ヨウ素は半減期が 8 日というわけですが、非常に揮散して大気を汚染する核種放射性物質であります。比較的高濃度で早く検出される核種で、その後、セシウムなどが出てくるわけであります。

（ P P ）

これは既に福島県の川俣町の原乳から、放射性ヨウ素-131、セシウム-134 と 137。特に 137 はそれほど問題ないと思いますが、137の方が 1 回目の 3 月 16 日に原乳から出たということです。2 回、3 回では出ていないですが、元来は牧草を飼料として体内に取り込まれるわけですが、牧草はほとんど輸入品でございます。したがって、どうしてこの牛乳にセシウムが取り込まれたのか。そういうようなこともこれから検討していただきたいところです。

（ P P ）

次に、陸上での核種の移行経路と人体に与える線量です。これも釈迦に説法ですが、大気からフォールアウトということで土壌、汚染された土壌で育った農作物を食べて、食事から人体に入る。それが体内線量として、そのほかに大気から直接、外部被曝ということで体外線量が出てきます。また、土壌の方からも舞い上がってくる形の外部線量。このな

核種は移動中に減衰して軽減されますが、比較的短期間に地表面に沈着します。その後、陸上の表層の核種は一般的には長い期間をかけて減衰し、そういった状態で地域に住んでいる人々に外部被曝の線量を与えるということになります。

(P P)

実際に陸上への移行経路ということで、人体に与える線量を考える場合です。植物の場合は、直接汚染と間接的汚染があります。これまで大気圏の度重なる核実験ではフォールアウトと言いまして、実はビキニの福竜丸事件のとき以来、初めて、死の灰という言葉を使うようになりました。これはいわゆるジャイアントパーティクルとか強放射能粒子と言われるものですが、非常に巨大粒子という形で、主としてストロンチウムとセシウムといったものが大体 90%は雨によって野菜などに移行していく。表面汚染が支配的でありまして、長期間で人間が食べるということで食物汚染。この食物汚染の場合には、農作物などは経根吸収されて植物の体内に入ったセシウムやストロンチウムといった放射線核種を体内に取り込むということになります。移行する影響の主な土壤汚染として考えられるのは、有機物の多い粘土質に非常に多く残留します。

動物ではミルク、卵は重要ですが、魚の場合はプランクトンやそれを食べる小魚、更にそれを食べて成長するような大魚には、食物連鎖で濃縮していく。代表的なものとしては、ストロンチウム-90、ヨウ素-131、セシウム-137、最近ではプルトニウム-239-240 といったものが甲殻類や魚や海産物。

時にはプルトニウム-238。これは人工衛星を飛ばしている鉛電池ですと出力が弱いということで、アメリカがインド洋に衛星を飛ばして、それが事故を起こして大気圏に突入するときに初めて 238 という変わったものが落ちてきました。それもモニタリングとしては人体にはかなり高濃度で蓄積しますが、大気や水ではなかなか測定できないわけです。メチル水銀やカドミもそうですが、魚や野菜に移行濃縮した場合は、測定値も非常にしっかりとしたデータが表れるわけです。偏差値も比較できないわけですが、たまたま新潟の交通事故で亡くなられた方の臓器からプルトニウム-238 が検出され、アメリカの原子力委員会は人工衛星の事故を起こしたことを公表した。人体を一つの指標として、汚染を評価するというのも重要かと思います。

(P P)

放射性核種の食品への移行。これはビキニのときに水銀マグロと騒がれたわけで、これは専ら表面の汚染です。死の灰ということですが、このビキニの灰以降は外部被曝は日本でもほとんど問題にせず、食べ物から体内に入ること。生体に入る放射性。核種に

よる臓器親和性というのがありまして、ストロンチウム-90 は骨に非常に沈着性が高い。セシウム-137 は筋肉質、全身のほかに例えば生殖線などにあるということで、非常に注目されるわけです。放射性ヨウ素は甲状腺ということがわかってきました。

(P P)

食品摂取量。今までの特徴としては、食品中の 60% は農作物で、肉などの畜産物は大体 25~26%、水産物が 12%。最近では飽食でヨーロッパの西洋的な食品が好まれるようになり、お魚の摂取量が減り、肉が多いとか、むしろ食品衛生審議会の先生のご専門のところですが、そういう数字が出て、そのような新しいデータが必要ではないかと思えます。

日本人の食品摂取量。いわゆる食品摂取量の経年変化。日本国内の地域特性で、水銀の評価をつくる時には、三陸地域、今回地震の被害を一番受けたところが非常に魚介類の多いところで、その平均の魚の最大摂取量を使いまして、基準を決めております。

食品摂取の内部被曝線量の推定ということです。これはもう既に新聞等で出ていますが、実効線量は 1 日にどのくらい食べたかという数字に $1/1,000 \times$ 平均核種濃度 \times 365 日 \times 実効線量係数ということがモニタリング指針 2008 年で、容易にそういうものを使って評価していけばいいということが出ています。

(P P)

日常生活の被曝線量。これも皆さん御承知のことですが、1 年間に受ける外部線量は、土壌や岩石に含まれているようなカリウム-40 やウラン-238、235、トリウム、ウランやトリウムが壊変してできる特に鉛、ビスマス。こういったものを合わせて、宇宙は銀河系から陽子などが降り注ぎまして、磁場で跳ね返って、磁場を通り抜けた宇宙線が窒素や酸素などと衝突して消滅しながら、その際に更に残った中性子、ミュー粒子、パイといったものですね。私たちは既に日本では 0.38 mSv と 0.29 mSv ということで、0.65 mSv が 1 年間に受けている線量であります。世界の平均に比べると低い感じがいたします。

世界の数字が出ておりますが、年間 10 mSv を超える地域があります。具体的には、例えばブラジルのガラバリ海岸の一部では γ 線だけで 175 mSv、市街地でも 8~15 mSv。インドのケレラ地域では平均 3.8 mSv。したがって、0.1~30 mSv くらいの範囲では居住生活している範囲であって、今のところは健康被害が出ていないという数字が出ております。

(P P)

次は、日常生活での被曝線量。これは食べる、あるいは飲むことによって体内被曝ということで、これも既にいろいろなところで出ております。魚類、貝類が非常に高く、それから、乳製品。従来も大気圏核爆発実験当初から、リリという先生が線量を評価する場

合に、欧米人は乳製品が主になり、東洋、日本はいわゆる野菜を主体にすべきだという大きな枠組みができております。

(P P)

食品からの放射能除去。積極的な考えも行われているのですが、実際には汚染されたものをどうしても食べなくてはいけないということで、フィンランドとかなどでは、トナカイの肉をどうするかとって大問題になりましたが、結局それを食べないと生活できないということですね。しかし、新しい他の地域から輸入品が入れば、それに代えれば一番いいけれども、輸入できない場合はどうなるかという問題が出たわけです。そこで放射線の除去という積極的な対策ということなるわけです。

野菜としては、キュウリ、ナス。これは水洗いをしますと、半減期が30年と長いストロンチウムでも大体50~60%のものが取れてしまう。特に葉菜類のホウレンソウとかシュンギクといったものも水洗い、あるいは煮沸といったことで、セシウム-137は重要な核種で、放射性ヨウ素、ルテニウム-103も50~80%は洗うことによって取れることがわかっております。キュウリでも放射性降下物が酢漬けにして食べれば90%は取れているということ。これに対する膨大な資料が原子力環境整備センターで、日本のそれぞれの環境放射能の専門家の力を借りて、1冊の本に各国で一生懸命にやったデータがきめ細かく出ていますから、これを是非参考にして検討していただければ、非常にありがたいと思います。

(P P)

次は秋田大学でやったものです。生の場合は水洗いをした場合、あく抜きをした場合、このようなイオン元素も6~7%きれいに取れるということです。

(P P)

水道水、牛乳からの除去であります。これも積極的な除去ということで、汚染されなければ一番いいわけですが、飲料水の場合、 $^{123}\text{I}^-$ と $^{123}\text{I}\text{O}_3^-$ がありますが、フェロシアン化鉄イオン交換樹脂によって100%放射能が取れる。

牛乳の場合もフェロシアン化物陰イオン交換樹脂によって、振って30分くらいで80~85%が除去される。これは放射線総合医学研究所の研究で、外国の国際誌に報告されております。思いのほか、このような汚染が取れるという事実も是非知っておいてください。これについても詳細な実験と成績がありますから、御参考にしていただければと思います。

(P P)

肉からの除去もあります。セシウム-137は食塩水と硝酸カリを含む水溶液に1週間浸しておくと、セシウムは徐々に減衰してきまして、最終的には最初の濃度の約5%まで減少

する。肉の方は落ち方が少ないわけですが、あらかじめ肉を凍結して解凍すると、4～5時間で食塩水で処理するだけで、90～95%の恐ろしいセシウム-137が除去できる。これは大変有名な国際雑誌に出ていて、暗に肉が汚染されたから直ちに廃棄するというのではなくて、積極的に考えてみる必要があるかと思えます。牛乳なども汚染されたからということで破棄してしまうことは、生産者にとっては耐えがたい苦しみだと思えますが、今は汚染を除去して乳製品にするという手順も欧米では確立されております。

(P P)

放射線被曝の線量限度ということです。自然放射線で2.4。

(P P)

放射線によるリスクをお願いします。これはなかなかわかりにくいのですが、左の方は資源エネルギー庁が毎年出している『原子力』という本の中に出ているもので、私たちは日常生活の中で、世界では2.4、日本はちょっと低いのですが、放射線に被曝しているということです。

右の方ですが、NPOの安心科学アカデミーで検討しまして、私たちは既に2.4 mSvを受けていますが、先ほど申しましたインド、ブラジル、イランでは年間10 mSvを超えて、しかも住民の健康には全く影響を与えていないという確固たる証拠があるわけです。そういう意味で、先ほども説明した175 mSvでも生活していて、健康被害がないという意味から言えば、0.1～30 mSvくらいまでは安心レベルとしているわけです。

(P P)

最近、科学技術が生活の中に溶け込むようになりまして、人工放射線を受けるようになりました。しかし、これは確かに原子力の福音として助かっているわけです。X線の集団では4 mSv。胸のX線の検診を行いますと0.3 mSv。X線のCT検査ではなんと40 mSvを1回で線量を受けてしまう。2～3回受ける人も非常にナーバスな人では、健康のために受ける人がいます。この量は大変な量ではありますが、検診を受けた後で健康被害をもたらすとはおりません。

しかし、ここで考えるのは、このように医療による放射線は自然放射線に更に加算されて受けることになるので、1回に例えば500 mSv以下の放射能を受けても、ほとんど臨床医学的には急性症状や慢性影響は出ていない。今ではほとんどがレポートで出ております。そうしますと、30～50mSvまでは大体これを注意レベルということで、注意しましょうと。

さて、問題は国民が心配している危険レベルですが、これはやはり500 mSv以上ですと急性か慢性かで異なりますが、いろいろな臨床症状が現れる。これはもう既に教科書に載

っている事実であります。しかし、これも個人にとって受けることのできない線量であることから、私たちは危険レベルと呼んでいるわけです。JCOというウランの加工工場の事故が思い出されます。東海村のウラン加工施設では、1999年9月に初めて国内で臨界事故を起こしました。ここでは16,000～20,000 mSvを受けたOさんは亡くなっておりまして、6,000～10,000 mSvを受けたSさんも亡くなっておりまして。しかし、1,000～4,500 mSvを受けたYさんは助かっております。そういうところから、5,000 mSv以上の放射線を受けると必ず死亡することになるので、これを危険が急増する危険レベルとしたらどうか。

後は注目レベル。これは自然放射線を遮へいた生物では、放射線ホルミシスということで、実際に鉛のところには人間に近い細胞を置いて、鉛を置いてしまうと成長が止まってしまう。そこで治療に使うコバルトを入れてやると、その生物が生長する。これは私どもが秋田大学で実際にやって、海外に発表しております。これは既に放射線ホルミシスということで注目されてきております。

(P P)

しかし、やはり全く放射線がないと困るということで、自然放射線レベルよりも低い場所で生活するようになれば、人体によくない影響を与えるかもしれないということで、0.1 mSv未達の線量については、これは注目したらいいかという注目レベル。このような検討は大阪大学名誉教授の近藤宗平先生を中心にした安心科学アカデミーで考えております。こうやって見ますと、今いろいろと問題視されております、政府の方でもお話しております、今のこの基準の野菜のハウレンソウの例も、例えばずっとこれを1年食べ続けても、いわゆる健康被害はないという事実ですが、それはこの表での5 mSv以下での話を言っているわけです。危険レベルは500 mSvですから、したがって、これから暫定規制値を直ちに超えれば危険レベルかというところのリスク関係を国民に十分にしっかり示さないと、問題が出てくるのではないかということ。

(P P)

最後にチェルノブイリ事故のパニックということで、当時非常にノイローゼ、心身症が出たわけです。Jaworowskiは大変有名な環境放射線の大専門家で、国連の科学委員会の委員長もした人ですが、ポーランドには50万倍も強い放射能で、しかもレベル7のチェルノブイリの4号炉から出たということで、すぐに甲状腺腫瘍の予防のためにヨード剤、安定ヨウ素剤を飲みなさいと1,850万人に配布したわけです。その後、3年経ってセシウムなども非常に減衰してきてしまっているわけですが、その後の先生の再評価ではヨウ素剤の予防内服は無意味であったと反省しております。なぜかということ、ポーランドで被曝を受

けた甲状腺の被曝線量は 50 mSv であって、このレベルでは甲状腺の腫瘍がんの誘発率はほとんどゼロである。50 mSv を超えなくてはということで、そういう意味で明らかになったからというようなこと。

(P P)

もう一つ。スウェーデンでもパニックに対してどういようにしたかという、これは国立放射線防護研究所 (SSI) と国立防衛研究所 (FOA) が協力しまして、対策基準を 1986 年に出しております。そのときに窓の開閉は差し支えない。ヨード剤の予防内服も必要ありません。しかし、妊婦への心配については、母乳を中止しなくてもよい。家屋の屋根などで集めた雨水を飲んではいけない。しかし、水道水や個人の井戸水は飲用しても構わない。牛乳は規制しないけれども、大気中に数日曝露された牧草は飼料に供さない。このように、災害のグレード 7 のチェルノブイリを経験した北欧では、こういうものが出ているということも一つ参考にしていただければと思います。

先生方の貴重な時間をいただいて、大変恐縮でございますが、これで終わらせていただきます。

○小泉委員長 滝澤先生、どうもありがとうございました。ただ今の御説明の内容につきまして、御意見・御質問等がございましたら、お願いいたします。どうぞ。

○中川専門参考人 私はがんの放射線治療をやっておりまして、放射線治療の現場では 80 Sv、80 Gy という高い線量。一方、今、御指摘になった JCO の臨界被曝事故で、東大病院で 2 人亡くなりましたが、その治療に私も携わりました。先生のおっしゃることは人体影響について、やや厳しく見ているということは確かですが、一方で 100 mSv 程度から発がんの危険が上がるというデータがあります。これをもう少し低く見積もって 50 mSv というような考え方を取られる学者もおります。したがって、余り安全側に振れ過ぎるのはどうかと思いました。

ただ、発がんリスクが上がるといっても 100 mSv で 0.5% 程度。もともと日本人の 2 人に 1 人ががんになるわけですから、50% か 50.5%。ただし、これは個人のレベルで果たして受け入れられるか。これは議論があると思います。

もう一つ教えていただきたいのは、先生のお話の中で、原乳の放射能が飼料の牧草は輸入であるということでしょうか。私は雨の中で牧草が雨を吸い、それを牛が食べたという感覚を持っていたのですが、そうではないということでしょうか。

○滝澤専門参考人 これはまだはっきりしないのですが、元来、牧草はカナダ辺りからの輸入が多いのですが、原子炉周辺では実際に原乳という形で、牧草地帯で育った牧草を食べさせて、ポイントを探すのに苦労するような現状です。恐らくここでは牧草を食べさせているのか、私が聞いた範囲では輸入品を食べさせているのでは。

○中川専門参考人 大変重要な問題なので、是非精査をしていただければと思います。

○滝澤専門参考人 ありがとうございました。

○小泉委員長 ほかにございませんか。どうぞ。

○熊谷委員 1つ教えていただきたいのですけれども、今、手元にあります資料の19ページです。「食品摂取量」の中にALARAの考え方がございます。ある種の化学物質については、これを踏まえてというような発想がありますけれども、放射線にもこの考え方が管理をする上で防護対策を講じる上で、こういうことを前提とする考え方が一般的でしょうか。

○滝澤専門参考人 ALARAの考え方が出て以来、日本の原子力安全委員会あるいは放射線審議会でも、できるだけ線量を少なくするというALARAの考え方を参考にしながらつくっていると思います。

○小泉委員長 ほかにございませんか。どうぞ。

○鰐淵専門委員 30枚目「チェルノブイリ事故によるパニック」で少し教えていただきたいと思います。事故の2日後に通常の50万倍の強い放射能がポーランドで検出されたということですが、実際の甲状腺被曝線量は約50 mSvであったということは間違いのないのでしょうか。この50万倍と50 mSvの大きな差がどういうところから来ているのかが疑問なので、教えていただきたいです。

○滝澤専門参考人 この50万倍程度の環境濃度です。そのために対策としてヨードを飲

ませたわけですがけれども、この 50 mSv はほかの学者も既にそういうものが出ているからということで Jaworowski さんは引用して、ポーランドでは 50 mSv 以下になっているので問題ないという言い方をしているようです。チェルノブイリから拡散して放出された放射能が強いということで、放射性ヨウ素等も高くなって、国内の委員長として、安定ヨウ素を予防剤として配布した。その後、時間が経ったところ、予防をしなかった人たちの被曝線量は 50 mSv であり、汚染した人と差がなかったということで、問題ないということです。

○小泉委員長 後ほど文献をお渡しして下さるのではないかと思います。ほかにございませんか。どうぞ。

○村田委員 1点教えてほしいのですけれども、今のスライドの6枚目ですが、チェルノブイリ事故のセシウム-137の3年くらいにわたって増えて減っている図がございます。3年くらいで無視できる程度に減少したということでございますが、1年くらいかかって上がって、2年くらいかかって下がっていくというパターンは、どのように説明するのか教えていただければと思います。

○滝澤専門参考人 セシウムは大体1年くらいで取り込んでから、男性でも女性でも最大値に達して、減衰していったら3年くらいではほとんど無視できるという数値になっているわけです。これは時間的な変化でございます。

○中川専門参考人 食物連鎖があるのではないのでしょうか。

○村田委員 ですから、その辺でなぜ1年間かけて濃度が上がっていくのかという説明があるのかなと思いました。

○小泉委員長 質問の意味は、一番最初から一番高いのではないかとということですが、なぜ次第に上がってから下がるのかという意味ではないかと思います。

○滝澤専門参考人 それは生体にだんだん取り込まれて蓄積されるので。

○小泉委員長 生物濃縮と考えてよろしいですね。

○滝澤専門参考人　そういうことです。

○小泉委員長　ほかにございませんか。どうぞ。

○中川専門参考人　実は私は5時半で退席して病院戻らなければいけないのですが、今の滝澤専門参考人のお話の中で、チェルノブイリについては、私ども医師としては、小児の甲状腺がんが増えたというデータがございます。恐らくこれが唯一、原発事故でがんが増えた。先ほどの草、牛乳という食物連鎖。ベラルーシのデータでは、この被曝の2割が魚であると。海水魚ではなくて淡水魚ですけれども、そういうことを考えると、食品が非常に重要であると。病院で言いますと、多数の患者さんから東京においても測定してくれなどという依頼があつて、病院はてんてこまいになっております。

配布資料を用意しましたので、配っていただけるとありがたいのですが、一般の方向け、あるいは患者さん向けにこういった状況をわかりやすく説明する必要があると感じておりまして、インターネット上のツイッターという方法があります。これを5日前から始めました。現在、20万人以上がフォローしてくれている大変重要なツールだと私は思っています。今これを配付させていただきたいと思えます。

○小泉委員長　専門委員の方は非常にたくさんおられますので、できるだけ短く5分くらいでお願いいたします。

○中川専門参考人　そんなにかかりません。特に委員の先生方は、必ずしも放射線に詳しい先生ばかりではないと思えますので、この内容の2ページ目以降は、ツイッターの内容から抜粋しまして、わかりやすく御説明しています。是非お読みいただきたいと思えます。

最後のページは、現在の暫定規制値、日本人の食物摂取量などから私どもが計算したものです。例えばシミュレーションの3.7日間汚染された食物を1年間摂取するとする。これで計算していきますと、実は5 mSv程度の内部被曝になる。そういう点では、これは先ほど来の100 mSvあるいは50 mSv以下ではありますが、一定の現状の公衆被曝の1 mSv/年ということを超えます。したがって、今後リスクの評価が重要ななと思えます。それに当たり、是非このツイッターの内容を見ていただければと思えます。以上です。

○小泉委員長 ありがとうございます。この件に関しまして、何か御質問はございますか。

私は放射線科のことはよくわからないのでお聞きしたいのですが、治療としてバセドウ病に I-311 を使いますね。1回の内部被曝でどれくらいの量を使われるのでしょうか。

○中川専門参考人 10 mCi 程度です。

○小泉委員長 Sv で言いますと。

○中川専門参考人 全身と甲状腺とで違います。

○小泉委員長 いろいろ調べますと 2～7 mSv くらいで、平均 5 mSv くらい使われるのではないのでしょうか。

○中川専門参考人 それくらいではないのでしょうか。

○小泉委員長 放射線医学教室ではそう書かれているのですが、バセドウ病は女性が多いですね。そういう場合、妊娠に気付かずに受けた事例などはたくさんお持ちだと思いますが、そういった中でたまたま受けて、妊娠して生まれた子どもに奇形等が表れたという報告はあるのでしょうか。

○中川専門参考人 ないです。100 mSv にならなければ、器官形成期と言われる 2 か月以内においても。ただし、これはドキュメントされていないということにして、もう少し安全に考えてもいいのかなど。逆に言うと、20～30 mSv 以下であれば、妊婦においても安全だと考えられております。

○小泉委員長 20～30 mSv 以下であれば安全だろうという下に治療が行われていると。

○中川専門参考人 そうです。

○小泉委員長 分かりました。何か御質問はございませんか。どうぞ。

○津金専門委員 今、中川先生が言われたチェルノブイリで甲状腺がんのリスクが上がるという話は確かにあると思いますけれども、その人たちのバックグラウンドのヨウ素欠乏とか、そういうようなものが背景にあったのではないかということも言われていますね。原発の周辺住民などの調査で、子どもの甲状腺がんのリスクが上がっていないという報告も同時にあるということで、そこは微妙で結論が完全に甲状腺がんのリスクが上がると言い切れないという状況だと理解していますけれども、いかがでしょうか。

○中川専門参考人 これは立場によると思いますが、津金先生がおっしゃるように、日本とチェルノブイリはかなり違います。ヨウ素は海藻から来るわけです。チェルノブイリには海藻がないわけです。そもそも甲状腺という臓器は甲状腺ホルモンをつくる臓器です。甲状腺ホルモンをつくるにはヨウ素が要ります。ですから、海藻のないチェルノブイリの周辺の人たちは、甲状腺という臓器が常にヨウ素を欲しがっているんです。そこに同じヨードですけども、放射性のヨウ素がたまたま出現したものだから、一気にこれが取り込まれた。日本は海藻が大変多いので、はるかに取り込みが少なくなるのだろうという気がしています。

○小泉委員長 どうぞ。

○遠山専門委員 今の件で追加の質問です。ヨウ素のない、海藻を食べないような地域の方々には、ヨウ素を添加した塩を取っていますね。それにチェルノブイリの周辺の方々を始めとして、その地域の方々にヨウ素が欠乏していたと。あるいは不足状態に近かったと言っているのでしょうか。

○中川専門参考人 いいと思います。

○小泉委員長 ほかに何か御質問はございませんか。どうぞ。

○鱒渕専門委員 慢性曝露について、御存じの方にお聞きしたいです。セシウム-137の半減期が30年ということで、今後、曝露をされる可能性が低いながらもあるのですけれども、それが30年という非常に長い半減期であるときに、どれくらいの低い線量で慢性的に曝露されてもいいかというようなデータがどの程度あるのかということが御存じでしたら、教

えていただきたいです。

○中川専門参考人 もう一つ重要なのは、生物学的半減期。確かにヨード-131は8日で物理的に半減するわけですが、セシウム-137は30年存在しますが、体の中に入ったものは100日で半減します。そのことを共通理解としていただきたい。これはゆっくり被曝した場合に生物の影響が少ないというのは、そのとおりです。放射性がどこに作用するのかは、DNAの切断であります。微量な切断は酵素がすぐに駆けつけて、これを修復するわけです。しかし、一気に切れますと、これはもう修復が間に合わなくて死んでしまう。したがって、ゆっくり被曝する。今回のケースのような100日かけて半分になるというようなケースにおいては、一気に被曝するよりもはるかに影響は少ない。ですから、作業員の方と一般の公衆が10mSvといっても、その意味は全く違うということは御理解いただきたいと思えます。

○小泉委員長 よろしいですか。

○鰐淵専門委員 それはそのとおりですけれども、セシウムは基本的には尿に排泄されていくということだと思いますけれども、低いながら土壌とかに残っていて、土壌を入れ替えば別ですけれども、低いながら土壌に存在しているものを何らかの形で、例えば先ほどのハウレンソウとかも含めてですが、土壌から吸い上げたようなときに、それを人が慢性的に摂るということがあったときに、1回で曝露されたら100日で消えていくのでしょうかけれども、それを低いながらずっと摂っていったようなときに、どうなっていくのかという十分なデータがあるのかということをお聞きしたいです。

なぜかと言いますと、1986年にチェルノブイリで事故があって、ウクライナの泌尿器疾患の教授であるアリーナ・ロマネンコ先生と1996年から10年間ウクライナ地区の膀胱がんの研究をしてきました。ウクライナ地域では非常に膀胱がんの率が増えているというロマネンコ先生からのデータがあって、その膀胱の組織を我々で全部解析してきて、かなりの論文を出してきました。その曝露がいわゆる一般的な放射線の障害ではなくて、セシウムによる放射線が出す慢性的な酸化的なDNA傷害が組織に与える傷害として起こってきている可能性があるというようなことを少し考えておまして、疫学的にどこまでその辺が十分、どの程度の土壌のセシウムがずっと残っていた、住民がどの程度ずっと摂ってきているのかという基本的なデータがもう少しあるのであれば、教えてほしいなと思いました。

○小泉委員長　　お願いします。

○滝澤専門参考人　　そういう詳細なデータは疫学的にないと思います。ただ、例えば西洋ではパンを食べますね。小麦を実際に人工的にセシウムで汚染させて、セシウムやストロンチウムやマンガンやコバルトも土壌を通して実際に経根吸収させて、それを今度はパンにすると、20～50%が減少していると。したがって、毎日パンを食べている間は、原材料はこのくらいの放射能濃度が認められましたと言いましても、それをパンにしている段階で半減しているということで、実際にストロンチウムあるいはセシウムが体内にどのように蓄積しているかということは、最終的には一定の年度で積算線量で見ているデータしかないということになります。

○小泉委員長　　ほかに何か御意見・御質問はございませんか。よろしいですか。

　　そうしましたら、事務局から残りの配付資料について説明してください。

○坂本評価課長　　その前に先ほど遠山先生からいただいた質問について、問い合わせをして回答を得られましたので、御説明いたします。浄水場で採取したものということで、浄水処理が終わって水道水として供給されるものと考えてもらってよいということでした。まず回答させていただきました。

　　それでは、資料5から御説明をさせていただきます。ICRP Publication 63でございます。これから先の資料はかなり分厚いものが多いのですが、全体的には食品のリスク評価の関係部分は、事務局で見たところ、余りないような状況のものでございますが、本日はその部分だけ抜粋することなく、全体をお配りさせていただいております。

　　資料5は1992年のものでございます。食品のリスク評価に関係しそうなところについて御説明をさせていただきますと、22ページをお願いいたします。「5.8 食物連鎖および飲料水に対する介入」がでございます。24ページに(89)がでございます。こちらで「介入の立案に関する基本原則は食品および水の管理にもあてはまる」ということが書かれておまして、2行目の右の方からでございますが、「任意の1種類の食料品に対して、ほとんどいつでも正当化される介入レベルは、1年のうちに回避される実効線量で10 mSvである」という記載がでございます。その次には、「代替食品の供給が容易に得られない状況。あるいは住民集団が重大な混乱に陥りそうな状況では、1年につき10 mSvよりはるかに高

い予測線量レベルでのみ介入は正当化されるかもしれない」と、10 mSv 以上があるという記載でございます。

25 ページの (92) で、Codex Alimentarius の規格について言及がございまして、これら CAC の指針値は介入レベルではなく、むしろ非介入レベルであるという記載がございませぬ。

33 ページとページは振ってありませんが、32 ページの次のページに「7. 勧告する介入レベルの要約」がございませぬ。表 3 の中で一番下のところでは、1 種類の食品に対する制限といたしまして、ほとんど常に正当化される値として 10 mSv (1 年間に) がございませぬ。資料 5 については、そういう食品の関係の記載があるということでございませぬ。

資料 6 は先ほど出ていました Codex の関係でございませぬ。これに関しまして放射線関係は 33 ページをお願いいたします。こちらで放射線関係の Codex の規格値が表として示されております。こちらはリスク管理の方のお話に入っておりますが、関連する情報といたしましては、37 ページに算出しましたエフェクティブドーズで、1 年間後の一番大きい値でも 1 mSv までになっているということの表が TABLE2 としてございませぬ。

資料 7 につきましても食品関係の情報は余りございませぬでしたが、55 ページをお願いいたします。(191) では、年実効線量が 1 ~ 5 mSv の範囲に継続した追加被曝の影響は付属書 C に示してあるということでございませぬ。付属書 C は後ろの方にありますが、モデルを用いた分析等がこちらの方で行われておりますが、これはあくまでもモデルでの分析ということで、実際のデータをモデル化して推計を行ったようございませぬ。

56 ページでございませぬ。線量限度の勧告値が表 6 として載っております。公衆被曝については実効線量としては 1 年に 1 mSv ということがございませぬ。

資料 8 は作業者の放射線防護に対する一般原則の関係で、ICRP の Publication75 です。作業者でございませぬので、食品の関係はリスク評価に使える情報は余りございませぬが、少し留意した方がよろしいかと思う点といたしましては、28 ページをお願いいたします。

「3.3.6. 女性の職業被ばく」がございませぬ。(124) のところで、妊娠に関する記載がございまして、妊娠中の作業条件に関する記載が (124) の後半にございまして、追加の等価線量が妊娠の残りの期間中においておよそ 1 mSv を超えることがありそうもないようにすべきであると勧告するということが、妊娠されている方に関しては 1 mSv ということが示されているものでございませぬ。

58 ページでは、内部被曝の不確かさについての記載がございませぬ。58 ページの (252) で、内部被曝の記録線量の総合的な不確かさは、外部被曝についての不確かさよりも大き

くなりそうであるということで、内部被曝を検討する際には、そういうことを留意すべきという趣旨と思われませんが、そういったことがこちらの方にはございました。

資料 9 でございます。こちらは英文が前半に付いておりますが、縦にして後ろの方を見ていただきますと、食品の関係のところだけ日本語訳を付けてございます。

51 ページに表 V がございます。文章的には 707 で、一般的な措置レベルの勧告値を表 V ということで、こちら管理側の規格値になっておりますが、食品中の kBq/kg の勧告値が示されております。

52 ページの下の方「実質上の配慮点」では、710 といたしまして「あらゆる放射線核種、食品、事故のタイプに対して措置レベルを別々に定めることの理論的『正確性』と、食品と放射性核種を幾つかに区分に分けて、簡単に管理するシステムの必要性の間でバランスを取る必要があることは明らかである」という記載がございます。それぞれかなり正確にやろうとしても無理があるといったことの記載と理解しております。

資料 10 につきましても事務局で精査が完全に終わったとは、なかなか言えないところがございますが、食品の関係に使えそうなのは余りなさそうでしたが、289 ページをお願いいたします。先ほどと同様な食品中の値としてのヨウ素等に関する値が示されております。また、それに関しては幾つかの説明がございますけれども、どちらかという管理側の話になっているものと思われまして、引用文献等につきましては、今後精査をして、リスク評価に使えそうなものがあれば、また整理をしたいと考えております。

資料 11 は、文部科学省が ICRP の 1990 年勧告の国内制度等への取入れのときに整理された資料でございます。7/33 ページをお願いします。こちらについて食品について考える際にも留意すべきかと思われるのが 7 ページの下の方で、女性の職業被曝に対する線量限度があって、1990 年勧告の基本的考え方がございます。8/33 ページでは、線量限度として、妊娠を申告した後、残りの期間としては、外部被曝に対して女性の腹部表面の等価線量限度が 2 mSv ということがございます。

管理措置になるわけですが、(5) で上記勧告の根拠ともいえるべき出生前被曝の影響に関して、以下の点を指摘しているということがございます。2 つ目のボツが大事かと思っておりますが、受胎後第 4 週以降には、被曝時に発達しつつある臓器に奇形が生ずることがあるが、確定的な性格のものであり、動物実験から推定して、人での閾値は約 0.1Gy であるということです。1 Gy は大体 1 Sv と考えてよろしいのではないかと考えられまして、これは 0.1 Sv 相当であろうと思われまして。

資料 12 は ICRP2007 年勧告の国内制度等への取入れのときに示されたものでございます。

こちらにつきましては、23 ページをお願いします。「(解説)」で、現行の法令における放射線業務従事者の線量限度についての規定の説明がございまして、こちらは職業曝露ということで、一般の方とは違うということになります、(4) で妊娠中である女子についてということで、妊娠の事実を知ったときから出産までの間については、内部被曝ということでございまして、1 mSv という記載がございまして。

更に 25 ページ「確定的影響の発生リスク」ということで、胚/胎児の放射線被曝による影響は、100~200 mGy あるいはそれ以上の閾値が存在し、胎児線量がこのレベルを超える場合には、胎児に障害が発生するおそれがあるということで、胚発生期の着床前期における致死的影響に関する動物研究の結果から、数十 mGy の線量では致死的影響は極めてまれであり、検討されたデータが出生後に発現する有意な健康へのリスクが存在すると信じる理由を与えないことを示しているということでございまして。

28 ページでは、先ほど説明しました女性の腹部表面での 2 mSv の記載がございまして、その下のところでは、一般公衆の線量限度と同等の 1 mSv を超えないようにすべきという見解が示されたということです。

資料 12 までの説明は以上でございまして。どうしてもこの手の資料は管理側の措置に関する記載が多くて、その根拠となるリスク評価に関しましては、基の文献までたどる必要がございまして、本日はそちらまでの準備が必ずしもできていないところがございます。先生方から、こういうような資料があるという御指摘があれば、それをこの次までに用意したいと思っておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

○小泉委員長 ありがとうございます。ただ今の説明の内容につきまして、御意見・御質問がございましたら、お願いします。

専門に放射性をやってこられた寺尾先生、いかがでしょうか。

○寺尾専門参考人 この諮問書を見ますと、別添が付いていて、ヨード 131 とセシウムとウランとプルトニウム及び超ウラン元素。これはウランとかプルトニウムは半分以下というのは、実際に今のあれでは出ているんですか。何を言いたいかということ、我々は何をまず議論しなければいけないかということが大事だと思います。

そうしましたら、ヨウ素の 131 とセシウムの 137 になりますかね。134 も入っていると思いますけれども、それをまず差し当たって議論をするべきではないかと思っております。

○小泉委員長 そのことについて、私は最終的に委員の方々にお聞きしたいのは、今回、

評価のために非常に期間が限られておりますので、健康影響評価をやっていく場合に、まず緊急的に何をポイントにして取りまとめるべきか。重点事項ですね。今、先生が言われたように、核種がセシウムとヨウ素だけでいいのかどうか。ほかにも影響するのかどうか。あるいはどういった資料で、どの程度まで本当にわかるのかどうか。とにかく重点事項と云うのでしょうか。緊急的な取りまとめのポイントを専門の先生方にお聞きしたいと思っております。寺尾先生はセシウムとIだけでいいのではないかという御意見でしょうか。

○寺尾専門参考人 諮問が来ていますから、全部答えないといけないと思っておりますけれども、緊急にやらなければいけないということは、その2つの核種でいいのではないかと、私は思います。

○小泉委員長 私も思っておりますが、ほかの方、どうぞ。

○吉田専門委員 滝澤先生にお伺いしたいのですが、今、滝澤先生のお話を聞いて、私もヨードとセシウムだと思ったのですが、今までずっと原発の事故を扱っていらっしゃる滝澤先生としては、どのようにお考えかなとお伺いしたいです。

○滝澤専門参考人 寺尾先生からのお話もありましたとおり、まず非常に揮散する特徴のある放射性ヨウ素と時間が経てば必ず蓄積して表れるセシウム。それにストロンチウム辺りを入れればいいと思います。特にアメリカシウム関係の超ウランとかプルトニウムといったものは、現実にはほとんど世界でも暫定規制を出していないです。したがって、これは恐らく再処理施設の六ヶ所にもあるものですから、それで取ったのでしょうか、これは私は要らないと思います。

○小泉委員長 どうぞ。

○杉山専門参考人 今、滝澤先生がおっしゃったように、プルトニウム及び超ウラン元素のアルファは再処理施設の方で、今回の場合は、原発とは直接関係ないと思います。分析できる能力が恐らく日本国内では、この緊急時にはそうないと思います。煩雑で非常に時間がかかります。そういうことを考えますと、滝澤先生はストロンチウムまでおっしゃったのですが、ストロンチウムも非常に時間がかかって、2か月くらいかかってしまいます

ので、この緊急時に対応できるかということになると、それは疑問です。先生方がおっしゃるように、ガンマのヨウ素とセシウムではないかと私は考えます。

○小泉委員長 ありがとうございます。そうすると大体の御意見としては、 ^{131}I とセシウムということでしょうか。どうぞ。

○遠山専門委員 私は直接の専門ではないので専門の方に教えていただきたいのですが、むしろウランの燃料から事故で出てきたときに、 ^{131}I とセシウム-137 を測定することによって、ほかの核種に関して、つまりウランとかプルトニウムその他に関しても、場合によっては、一緒にそれを結果的には測定することができることになるのかどうか。言い方がよくなかったかもしれませんが、代替のマーカーとして ^{131}I とセシウム-137 を測定すれば、一応とりあえず緊急的には安全を確保することができるかどうか。その点が問題だろうと思います。

○小泉委員長 もしおわかりでしたら。

○滝澤専門参考人 今まで核爆発で、例えば中国やソ連でやったという場合は、それがきれいな水爆か、汚い原爆かということで、各国では非常に競ったわけです。そういうところから、一定の期間ではストロンチウム、セリウム、ルテニウム、バリウム、クリプトン。そういった核種までは測定するような段階で出たけれども、その中で占めるものは、究極は体内被曝で問題になるのはセシウム。短期で問題になるのが放射性ヨウ素ということです。したがって、緊急時では非常に合理的な、しかもしっかりしたデータが出ると思います。

○小泉委員長 私も大元の東電の飛散したものがしっかりとはかられていれば、専門施設ですから、セシウムと I をはかれば、ほぼ 90% くらい測定したと考えられるのかどうかということを私は非常に知りたいです。原子力の施設から、どの核種がどのくらいの量が出たのかというのは、今の時点ではつかめればかなり評価しやすい。遠山先生の言われたことにもお答えできるかなという気がいたします。ただ、現時点において、どこまでそのデータがつかみ切れるかどうかのも一つのポイントではないかと思えます。

委員の方々のお話では、セシウムと ^{131}I で、緊急時にはそれを指標にしたらいという

お話のように伺いましたが、それでよろしいでしょうか。

その他、今後緊急に評価していくのに必要なポイントを教えていただければと思います。どうぞ。

○遠山専門委員 ウランとかプルトニウムとか、かなり重量が重たい元素ですから、セシウム-137や¹³¹Iに比べれば、そう遠くにまでは飛んでこないと思われませんが、少なくとも日本のどこかでモニタリングはしなくてはいけないし、しているのではないかと思います。今回、規制のところまではしないにしても、それはそれでとりあえずは、参考の情報は確保しておく必要があるのではないのでしょうか。

○小泉委員長 他のモニタリングデータがあれば、一緒に考えていくということですね。

○杉山専門参考人 今のお話でウランとアルファ核種はごもっともだと思いますが、先ほど滝澤先生からストロンチウムのお話が出ましたけれども、これは非常に煩雑で時間が掛かるということですが、核分裂性生物としての現状の中で、たまたま今ははかられていないだけだと思います。放出されている可能性はあるかもしれません。それはチェルノブイリの事故のときでもそうです。放射性セシウムに対して10対1がストロンチウムだったわけです。物理的半減期は28年ですから、当然ストロンチウムは曝露寄与しますので、その日をもって迅速性のためにガンマのヨウ素とセシウムで代替して被曝値を評価している段階です。チェルノブイリの後もそうでした。ですから、ストロンチウムの寄与がどのくらいあるのかというためには、何か所かどこかでこの時期にはかられて、それを基に評価の厚みを増すことが必要になってくるのではないかと私は考えます。

ですから、ウラン、アルファに関してはもちろん必要ですけれども、実際に今やっているのは自治体の衛生研究所とか文科省サイドの放射能水準調査の延長ですね。そちらの方で全県なり福島県周辺の自治体がウランあるいはアルファの分析対応能力があるかということをもまず調べていただいて、恐らくないと思います。機械がないと思います。そういうことも複雑な問題になってくると思います。

○小泉委員長 分かりました。どうぞ。

○滝澤専門参考人 関連しまして、今、原子力発電所の自治体の中の環境放射能センター

では、今のところはプルトニウムやアメリシウム等まで測定する機械は持っていて、そのような成績も出してきております。今はほとんど大気圏からのプルトニウム、アメリシウムはほとんど入っていませんから、今のところは検出できていないという段階です。したがって、今度汚染があれば、それはデータが出てくると思います。

○小泉委員長 恐らく緊急時ではなくて、今後そういったデータが出てくる可能性はあると思いますので、少し時間を置いて丁寧にリスク評価をするときに、そのモニタリング結果を参考にさせていただきたいと思います。

それ以外に何か重点事項はありますか。どうぞ。

○津金専門委員 健康影響評価の健康影響というのは、この場合に一体何になるのだろうか。今、膨大な資料を見ていて、幾つか規制値は出てきていますけれども、例えば1 mSvの内部被曝に到達しないような量を決めているのかなど。ただ、その1 mSvは何の健康影響で1 mSvなのか。そこら辺がよくわからなくて、¹³¹Iで甲状腺がんのリスクを考えるのであれば、そういうことが考えられるだろうし、セシウムだったら一体何を健康影響評価するのか。そこら辺がまだ見えてこないです。

○小泉委員長 放射線の健康影響の面から御存じの委員の方々、説明をお願いします。ただ、私は今の説明を聞いていますと、非常に低いところで管理されていますが、実際の健康影響でも、例えば作業現場はそれより100倍高く設定されていたり、どういった情報をどのように活用してリスク評価していくかというのは非常に大切だと思うので、その辺について何か御意見をいただけましたらお願いします。私は基本的には、緊急時の場合のリスク評価を主にし生涯ずっと曝露されてもいい量は、次の時期に丁寧にやっていきたいと思っておりますが、緊急的にここまではしっかり見ておかないといけないという考え方がいいのかどうか。先生方の御意見をお聞きしたいです。

○山添専門委員 先ほどからセシウムの話で、どこが標的なのかということだったので、それで調べていただきたいことは、1つはセシウムが体内に入ったときに、どういう臓器に最も高い濃度でたまっているのかというデータがあれば、それなりに標的を考えることができるので、取り込まれたものが体内の臓器のどこに一番あるのか。そのデータを調べていただけないでしょうか。

○小泉委員長 標的臓器ですね。分かりました。どうぞ。

○鰐淵専門委員 セシウムに関しては先ほども少しだけ触れて、今日はデータを持ってきていないので余り突っ込んだ話はしていませんけれども、筋肉に行くというのは知られていますけれども、同時に排泄が尿路系を介して排泄される。常に膀胱にたまるわけですね。膀胱はいわゆる尿としてたまって、尿からは被曝していくということがずっと続いているという意味では、先ほどお話をしましたように、疫学的なデータがどの程度あるのかははっきり知らないですけれども、我々がウクライナの病理の先生と共同実験をやった中では、膀胱がんが増えているということらしいです。我々は病理医ですので、その病理発生起源がどういうことになっているのかという研究はかなりしてきたのですけれども、幅広い疫学的なデータが存在するのかなのかはよく存じないので、その辺のデータがあれば教えてほしいなと思いました。

○小泉委員長 その点に関しては、いかがですか。

○山添専門委員 確かに鰐淵先生がおっしゃるように、尿中に排泄されるのであろうかと思いますが、先ほどのチェルノブイリのデータを見ていきますと、単純に食物連鎖だけで長い400日まで一旦上がって行って、それからゆっくり下がっていったのか。あるいは一旦プールがあって、そこからゆっくり出ていくために、ああいうふうに遅くなっていくのか。その両面を考えて評価をする必要があるかと思います。

○小泉委員長 ほかに何か御意見はございませんか。

○遠山専門委員 今、リスク評価をして食品の安全基準を考えていくときに、エンドポイントとしては、いわゆる急性影響による影響ではなくて、胎児をはじめとして、次世代の子どもに対する影響も含めて、影響が出ないようなレベルを考えるという意味で、今回緊急に暫定の対策の値を決めるという理解でよろしいでしょうか。

○小泉委員長 委員の方々の御意見をお聞きしたいのですが、現在はチェルノブイリとかいろいろな事故の症例から推測するしかないと思います。本当に丁寧にやろうと思えば、

今、言われた膀胱がんの発生の疫学調査が本当にあるのかどうか。そういったことの文献も調べないといけないので、今、緊急にどこら辺まで防御すればいいのかというところにポイントを絞らざるを得ないのではないかと私は思っています。ですから、一生涯のことを考えるのであれば、先ほど言われたような膀胱がんのこともやらないといけないし、ファーマコダイナミクスとファーマコカイネティクスも含めたリスク評価をしていかないといけないだろうと思いますが、この1週間で緊急的にそれが可能かどうかということになると問題なので、緊急的に何をやればある程度のリスク評価で、人をちゃんと保護できるかどうか、健康を守ることができるのかどうか。そのエンドポイントを教えてほしいと思っております。

○寺尾専門参考人 先ほど御説明をいただきましたけれども、ICRPの勧告があります。これは脇に置いておいてやるんですか。それとも、これは世界中の大学者が集まって決めたことなので、それを前提にして、それを受け入れて、どうするかということを考えるべきなのか。どういうふうにお考えですか。

○小泉委員長 その辺の御意見をいただきたいです。

○寺尾専門参考人 やはりICRPの基準値を前提にして決めるべきではないでしょうか。恐らくICRPと日本の原子力安全委員会は連動していると思いますので、それを前提にしてやらないと、それを前提にしなかったら、これから文献を調べて読んで議論をするという話になりましたら。1週間くらいで結論を出すことは不可能だと思います。

○小泉委員長 ほかの先生方、いかがですか。

○滝澤専門参考人 放射性審議会では、ICRPの新しい勧告が出ますと、すぐに我が国ではどうするかということで徹底的に検討して、新しい方策を取り入れているわけです。したがって、先生のおっしゃるとおり、ICRPを基本的に置かないと無理だと思います。

○小泉委員長 分かりました。緊急的ですから、おっしゃるようにICRPを基本にして、その妥当性も検討していくしかないような気がしますね。

○寺尾専門参考人 それที่妥当かどうかというより、妥当だという前提の下にやらないと。

○小泉委員長 そうですね。緊急なので致し方ないように思います。重点事項について、ほかに御意見がございましたら、どうぞ。

○末松副大臣 今、緊急時という話になっていますけれども、例えば半年や1年をかけて、ICRPの基準が妥当かどうかと、この委員会で評価できるレベルではないということをおっしゃりたいのですね。緊急時だからICRPを前提にしなければいけないという議論とともに、時間をかけたらICRPをここで評価できるのかというと、また別のレベルの問題が発生するのですけれども、その辺についてはいかがですか。

○寺尾専門参考人 ICRPというのは世界の専門家が集まって決めていますから、多分科学的に一番最高のレベルの人が決めていると思います。それにたてを突いて、これは間違っていると言うことは、議論をしても負けるのではないのでしょうか。

○末松副大臣 それはかなりの時間をかけてもということですね。

○寺尾専門参考人 そうです。ICRPもかなり時間をかけて議論をして、結論を出していると思います。

○小泉委員長 質問させてほしいのですが、食事内容が違うので、内部曝露が多少、日本人と外国人では違わないのでしょうか。

○杉山専門参考人 今のICRPの話ですけれども、寺尾先生がおっしゃったことに私は同感です。日本の国内法のいわゆる放射線障害防止法もICRPを基本的な骨格として改定されています。変な言い方ですけれども、ICRPは国際的なバイブルです。いいも悪いもバイブルですけれども、これを何十人、何百人の優秀な先生方が非常に予算をかけて短期間でというのは、なかなか難しいのかなと。また、国際的にもそれが説得力を持つものかどうかは、残念ながらという気がします。

もう一点。先生のおっしゃった評価の仕方ですけれども、今回の場合も野菜なら野菜について、例えばホウレンソウ。すべからく野菜類の摂取量をすべて加重してしまって評価

されていますけれども、国民健康栄養調査とか毎年出ていまして、食品群別にございますので、ハウレンソウでしたら 20 g ですね。そういう細かなものを想定して、緊急時にできるかどうかは別として、リストがありますので、評価の段階で個々の葉菜類について評価を下していくと、もっと低い値でセーフになるものも結構出てくるはずだと思います。まず摂取量の評価について、非常に単純と言うと失礼になるのですが、見直しが必要かなという気がします。

○小泉委員長 いかがですか。どうぞ。

○遠山専門委員 私も寺尾先生がおっしゃったように、ICRP を基本にして議論をしていくということは、そのとおりだと思います。ただ、ICRP で一定の曝露レベルと健康影響についての基本的なデータが出ていると思いますが、それを食品に戻して、それぞれの日本人が食べるように、今、問題になっているような食品を 1 日にどのくらい食べて、食べ続けたときにどの程度汚染されているか。それによって、どの程度の健康影響が出るのか出ないのか。あるいは出ないようなレベルにするにはどうしたらいいのかという点については、ここで決めなくてはいけない点であって、それは ICRP には恐らく書いていないと思います。ですから、その点に関して集中的にこの 4～5 日間で議論をして出せばよろしいのではないのでしょうか。

○小泉委員長 ただ、今のところはデータとして、すべての食品が調べられていないですね。

○遠山専門委員 個別の食品というよりは、大体どの程度入ると影響が出るかというのがわかるわけですから。

○小泉委員長 摂取量は食品群別にわかっていますが、曝露のレベルがわからなくて大丈夫ですか。

○寺尾専門参考人 先ほど杉山先生が言ったのは、その点ですね。

○杉山専門参考人 はい。曝露のレベルに関わるものに、ファクターとして摂取量が絡ん

できますよということではないでしょうか。

○寺尾専門参考人 すべての食品についてデータは出てないと思いますけれども、上から落ちてくるわけですから、差し当たって、ハウレンソウとかカキナとか幾つかありますけれども、ああいうものを代表にして決めればいいのではないですか。

○小泉委員長 分かりました。ほかに何かポイントとしてございますか。どうぞ。

○花岡専門委員 関連して質問させていただきたいのですが、野菜類につきましてはいち早くいろいろなデータが出されたり、暫定値との比較がなされたりしておりますが、魚介類及び海藻につきましては、まだ何の動きもございません。これは何か事情があるのか。あるいは遅れているということでしょうか。あそこが海に面しているということで、気になるところではございます。

○小泉委員長 恐らくまだ測定されていないのだと思います。

○坂本評価課長 昨日の厚生労働省の説明では、今後測定を考えているという説明だったと思います。

○花岡専門委員 では、遅れているだけということでございますね。

○坂本評価課長 サンプルング等々の状況を考えますと、野菜に比べれば、少し難しいのかなと思われませんが、いかがでしょうか。

○花岡専門委員 放射能関係は専門ではございませんので、ありがとうございました。

○滝澤専門参考人 それに関連して、今までの経験的では、最初に大気で降水、野菜、海産物、身体への食品の摂取量。日常食は5～6か月や1年くらい遅れて表れるとか、50年の大気圏核実験の影響から、そういう形でルールになってきています。中国で核実験をやったら、すぐに大気中で死の灰が落ちてきたと。そのうちにジェット気流に乗って海に落ちてきます。それから野菜、海。そういう一つのプロセディアがあるみたいですね。同時に

行けばいいのでしょうか。

○小泉委員長 どうぞ。

○杉山専門参考人 後は非常に科学的ではないのですが、まだ余震が続いていて、津波が来るかもしれない状況で、海産物と海藻のサンプリングができる状況にあるかどうかという現実があると思います。それで遅れている可能性があるのではないかとというのが想像できます。

原子力発電所の周辺の海水濃度が出ましたけれども、あそこで漁業操業をやっているとは、最初から思いません。

○花岡専門委員 漁業をしていないのは、私も伺っています。

○小泉委員長 どうぞ。

○山添専門委員 滝澤先生か杉山先生にお教えいただきたいのですが、先ほどある時間の推移をもって、野菜とかほかの食品に順番に濃度が上がってくるとおっしゃっていました。そうすると過去の事例から見て、今回、野菜にこれくらいのレベルで検出された場合には、ほかの食品ではどの程度のものになるというデータを見つけることはできるのでしょうか。

○滝澤専門参考人 できると思います。大気中の今までのデータも農林水産省関係で放射線のレベルを出していると思いますし、各大学の農学部でも放射能をやっております、気象研究所でもそのようなデータはあると思います。

○小泉委員長 では、今の状況から見て、時間経過でどう変化していくかを先生の方でデータを持っておられるようなので、それも参考にして、リスク評価を進めたいと思います。ほかに何かポイントはございますか。

○末松副大臣 実は政府の立場で、水と野菜は質が違うのかもしれないなど、私は個人的に思います。野菜の場合は食べないということで予防できますけれども、水になると、水を飲むなという話になると大変な話になってきます。水の場合は何でも使ったりするので、

体内に入ってくる量は結構大きいのかなと。そういった意味で、野菜と水は分けて考える必要があるのか、ないのか。そこら辺は政府の対策のときに感じたものですから、御存じであれば、教えていただければと思います。

○小泉委員長 副大臣の言われるのは、飲料水ですね。

○滝澤専門参考人 私が知っている限りでは、厚生労働省の水道課関係の方で、浄水関係の健康影響評価はやっていると思います。今回の飲食物の中には、飲料水は含めていないという考えが強いのではないかと思います。食品群を分けるに当たっても、飲料水というジャンルは、国民栄養調査のリストにも飲料水はないです。

○坂本評価課長 先ほど遠山先生から御質問があった資料2の水道水は、水道水から検出されたので対策を取っているということで、飲食物の摂取制限に関する指標値を超過した場合の水道の対応についてということが資料2の6ページにも書いてございますので、こちらは厚生労働省の方で対応はされていると理解しております。

○小泉委員長 ですから、そのリスク評価をするときに、水と食品とトータルで見るのかどうかということだと思います。実際には、基準がどうか言うのではなくて、口から入るものについて、データが出ているのであれば、リスク評価をすべきではないかと思いますが、いかがですか。

○遠山専門委員 副大臣の御質問に関係しますが、化学物質ですから、皮膚から入る場合と口から入る場合と呼吸から入る場合とありますが、そういう意味では食品から入っても水でも、理屈の上では口から入る以上、同じだと思います。そういう点では、口から入るものに関しては同じ基準で決めることができると思います。どれだけ摂取するかという量の問題だと思います。

○手島専門委員 飲料水に関しては食品と並びでの評価になると思いますけれども、たしか19日でございましたか、お風呂等の生活用水で使う場合にどれだけ吸入する可能性があるとか、そのリスク評価は厚生労働省水道課でされていたかと思います。生活用水の場合には飲料水よりもレベルは緩くていいのではないかという評価は出ていたかと思います。

○小泉委員長 ほかに御意見はございますか。

○遠山専門委員 直接リスク評価には関係なくて、どちらかと言うとリスク管理とかリスクコミュニケーションになるかもしれませんが、先ほど来、これは測定していないからわからないという発言がありましたが、測定していないということは、ひょっとしたら入っているかもしれないという逆の意味で不安をあおるようなことにもなりかねないので、今までハウレンソウとかカキナとかで検出されたとは言われていますが、検出されていないものについては検出されていないとはっきり言わないと、そちらはそちらで問題かなど。今回、リスク評価をするにしても、リスク評価には直接余り関係はないかもしれませんが、その点はやはり考慮すべきかと思います。

○小泉委員長 おっしゃるとおりで、トータル量をするときに、きっちり出ていないものは出ていないと書いていますので、そこはしっかりとリスク評価をするときに考慮すべきだと思います。ほかに御意見はございませんか。

それでは、ないようでしたら、今回ポイントとしてまとめさせていただくのは、リスク評価に対象とする核種は、ヨウ素-131とセシウム-137と134を対象とするということ。リスク評価の基本としては、ICRPを基本にとりあえずやっていく。摂取量に関しましては、できるデータの範囲でとりあえば試算してみるということがポイントだったと思いますが、そのほかに抜けているところがありましたらお願いします。よろしいでしょうか。

それでは、議事（1）はこれで終了いたしました。その他ですが、何かございますか。

○西村総務課長 その他はありません。

○小泉委員長 それでは、これで本日の委員会の議事はすべて終了いたしました。○小泉委員長 次回の委員会会合は3月25日金曜日14時から、更に次の委員会会合は3月28日月曜日16時から開催を予定しております。もし変更がある場合はできるだけ御連絡をいたしますが、ホームページ等にも載せさせていただきますので、変わる場合もございましたので、ホームページをしっかりと参照いただければと思います。

○西村総務課長 委員長、もう一度言っていただいた方がいいかと思います。

○小泉委員長 分かりました。次は3月25日14時からです。次々回の委員会会合は3月28日月曜日16時から開催を予定しております。変更等がある場合は御連絡いたします。

以上をもちまして、第372回食品安全委員会会合を閉会といたします。ありがとうございました。