

原子力委員会
食品照射専門部会（第2回）
議事録

1. 日 時 平成18年1月25日（水）10：00～12：15
2. 場 所 如水会館 オリオンルーム
3. 議 題 1. 食品への照射について
2. その他

4. 配布資料

資料第1号 我が国における食品照射研究の経緯と現状について

資料第2号 食品照射と他の処理技術との比較について

資料第3号 食品への放射線照射に係る条件について

資料第4号 放射線取扱施設の現状について

資料第5号 食中毒に係る現状について

資料第6号 食糧生産量とその中に占める照射食品量について

資料第7 - 1号 碧海委員提出資料

ウイメンズ・エナジー・ネットワーク（WEN）

資料第7 - 2号 WEN第1回（2001年）アンケート調査票

資料第7 - 3号 WEN第2回（2005年）アンケート調査票

資料第8号 国際原子力機関（IAEA）

「原子力問題とIAEAに関する国際世論」について

資料第9号 食品照射専門部会（第1回）議事録

5. 出席者

委 員：多田部会長、碧海委員、市川委員、大村委員、鬼武委員、久米委員、
田中委員、東嶋委員、等々力委員、山本委員

原子力委員（オブザーバー）：近藤原子力委員長、齋藤原子力委員長代理

事務局：戸谷参事官

6 . 議事概要

(戸谷参事官)お待たせいたしました。食品照射専門部会の第2回を開催させていただきたいと思います。

本日は、前回ご欠席でございました久米委員にご出席いただき、それから今、山本委員もこちらに向かっておられます。山本委員は、お見えになりましたら自己紹介していただきたいと思いますけれども、もしよろしければ、久米委員、一言自己紹介をよろしくお願いします。

(久米委員)日本原子力研究開発機構の久米でございます。

前回、海外出張で欠席いたしましたので自己紹介させていただきますが、私は35年半勤めました日本原子力研究所、原研と一般には言っておりますが、そこを昨年9月末に定年退職いたしまして、その後、新たに発足しました日本原子力研究開発機構で、現在、嘱託として勤めております。

私は、原研には昭和45年に入りまして、その年に、高崎の研究所に食品照射開発試験室というものが設置されました。そこに直ちに配属されまして、食品照射の特定総合研究、7品目についての研究にタッチしてまいりました。最初にやりましたのは、土幌のばれいしよ照射施設の概念設計といったようなもので、そういった特定総合研究に係る研究を行いました。その後、特定総合研究が終わりました後は食品照射から少し外れまして、生物資源の放射線による有効利用、あるいはイオンビームを使用した生物応用研究といったような研究に従事してまいりました。

ただ、食品照射に関しましては、メインではなくなりましたが、多少は関与しておりまして、例えば食品照射のデータベースの構築、あるいは検知法の開発といったような研究には引き続き、一部ですが関与してまいりました。

食品照射に関しまして、これまであまり議論される場がなかったのですが、今回このような専門部会で食品照射が議論されるということを非常に喜んでおります。食品照射や放射線利用が生活に密着したところでかなり利用されているにもかかわらず、あまり皆さんに知られていないということで残念に思っているところがあったわけですが、特に食品照射に関しましては、ばれいしよが許可されてから既に30年以上

たっていますけれども、あまり議論されるところがなかったので、この場で食品照射のメリットとといいますか、リスクとベネフィットがはっきり理解していただけるような議論ができればというふうに期待しております。よろしくお願いいたします。

(戸谷参事官)ありがとうございました。それでは、部会長、よろしくお願いいたします。

(多田部会長) 皆さん、おはようございます。ちょうど山本委員がお見えになりましたので、少しあいさつしていただいてから進めたいと思います。山本委員、自己紹介をお願いします。

(山本委員) 農業マーケティング研究所の山本と申します。

私自身、日本農業新聞というところで長年、記者をやっております、要するに農業の生産者の方の立場も見ながら、あるいは自分自身も主婦で子持ちでございますので、そういう観点からいろいろご意見を言わせていただければと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。

(多田部会長) どうもありがとうございます。

それでは、議事の進行に入りたいと思います。2回目ということで、少し私も肩が楽になった状況ですので、自由な論議を皆さんにも期待したいと思います。

本日の議事の進行ですけれども、大きく3つに区切って行いたいと思っています。1つは、前回の会議で皆さんからいくつかのご指摘、ご提案をいただきました。それに対して、事務局で、できる限りの範囲内ですけれども、資料を作成しております。

まず、その説明を受けて、そしてその点について議論した後、前回、碧海委員から、ウイメンズ・エナジー・ネットワークが、いわゆる食品照射の認知度というのでしょうか、それから放射線に対する認識とかというようなアンケートをとっておられるという話がありましたが、その紹介を2つ目にさせていただきます。

そういったもので、いわゆる食品照射に関する一般の人の思いが大体そこで見えると思いますが、そういうことも踏まえて今後のスケジュールを、私の方から1つ提案

してみたいなと思います。一遍、専門家の方を呼んできてヒアリングしようではないか、というような提案をしてみたいと思っております。

そういう順番で進めたいと思いますが、よろしゅうございますか。(異議なし)

それでは、早速ですが、前回の皆さんの指摘を受けて作成した資料というものについて、用意されたものを事務局から紹介していただきますけれども、資料が6つあってちょっと長いので、3つ説明していただいた段階で、皆さんから忘れないうちにといいところでご質問なりを受けたいと思います。

それでは、事務局、よろしくお願いいたします。

(戸谷参事官) それでは、ご説明申し上げます前に、本日お手元にお配りした資料の確認をさせていただきます。

資料第1号が、我が国における食品照射研究の経緯と現状でございます。資料第2号が、食品照射と他の処理技術との比較。資料第3号が、食品への放射線照射に係る条件。資料第4号が、放射性取扱施設の現状。資料第5号が、食中毒に係る現状。資料第6号が、食糧生産量とその中における照射食品量。それから資料第7-1号といたしまして、碧海委員ご提出のウイメンズ・エナジー・ネットワークについての資料。資料第7-2号が、「くらしと放射性」についての第1回目のアンケート調査票。資料第7-3号が、「くらしと放射線」についての第2回目のアンケート調査票。それから、これは席上だけでございますけれども、第2回の「くらしと放射線」のアンケート調査結果の概要。資料第8号が、国際原子力機関の「原子力問題とIAEAに関する国際世論について」。そして、資料第9号が、食品照射専門部会(第1回)の議事録でございます。それから、参考資料といたしまして、資料第2号の基になりました原典の英文の資料のコピーも配布させていただいております。もし何かございましたら、よろしくお願いいたします。よろしゅうございますか。

それでは、早速、資料のご説明をさせていただきます。

まず、資料第1号でございます。我が国における食品照射研究の経緯と現状についてということでございますが、1ページ目をめくっていただきまして、我が国の食品照射研究の黎明期ということでございますが、1955年ぐらいから、米国等の動き

も受けまして、我が国の食品照射に関する研究が開始されたということでございます。1967年に至りまして、原子力委員会がこの食品照射をナショナルプロジェクトということで原子力特定総合研究に指定して研究開発を行ったということでございます。エネルギーの分野で申しますと、例えば高速増殖炉の開発とか、あるいはウラン濃縮とか、そういったものも同じような形でナショナルプロジェクトとして指定されたわけでございますけれども、食品照射につきましても、かなり大規模な研究ということで、当時、原子力委員会が指定して開始したということがございました。

2ページに、原子力特定総合研究として原子力委員会が開始した経緯、理由等が書いてございますが、昭和40年当時の我が国の食品供給体制の不備といったことが指摘されており、流通の安定化を図ることが強く望まれているといったようなこと、放射線の照射によりまして食品の保存性の向上を図ることが必要ではないかということ、それから、研究開発はもう着手しておりますけれども、必ずしも総合的あるいは計画的に取り組まれているということではないということ。そういったことから、食品としての適性、照射技術、経済性、そういったものについて総合的な立場から研究体制を整備して計画的に研究の促進を図る必要があるといったことから、専門部会を原子力委員会の中に設置いたしまして、研究推進の考え方を決めるようになったということでございます。

3ページでございますが、そういう検討結果を踏まえまして、昭和42年に原子力委員会が、専門部会の報告書を受けまして推進方策を取りまとめ、それが、食品照射研究開発基本計画という形になったということでございます。食品照射の研究開発は、食品の損失防止とか流通の安定化など国民の食生活の合理化に寄与するところが大きいという必要性と、それから先ほどから出ておりますような広範囲な分野の研究の結集を図る必要があるということから、関係機関を集合するような形で計画的に進める、そういったことから基本計画をつくることになったということでございます。

4ページが、その当時の基本計画の概要ということで、目標は、最前線から出ておりますような食生活の改善に著しく寄与する食品を対象といたしまして、適性及び照射効果の確認、あるいは経済的な照射技術を確立し、その実用化の見通しを得るといったようなことを目標とするということでございます。研究開発の内容につきまして

は、発芽防止あるいは殺虫・殺菌といったことをそれぞれの食品について行い、包装材、どういう線源を使って照射するかという線源工学等々についても並行して研究を行うということでございます。研究開発体制については、総合的な運営を行うために運営会議を設置して調整しながら行うということでございまして、農林省、厚生省、通商産業省、日本原子力研究所、大学等々が、ここにございますようなそれぞれの役割分担のもとに総合的に取り組むということでございます。

5 ページが、その研究開発体制を図に表したものでございまして、各省の関係研究機関がそれぞれ得意な分野について研究を実施するというところでございます。

6 ページは、先ほどの食品照射研究開発基本計画のところでは、もう少し品目を広げるようなことも書いてありましたが、実際には、研究開発対象といたしまして、ばれいしよ、タマネギ、米、小麦等々の7品目としたということでございます。ばれいしよから水産ねり製品まではガンマ線照射で、みかんにつきましては表面の殺菌だけということで電子線照射ということで研究が行われたということでございます。

7 ページに、実際の研究内容がございしますが、照射技術、照射効果、それから健全性ということで、誘導放射能の有無、照射によって栄養が変わるか変わらないか、衛生化学的な影響はどうか、毒性の試験、照射食品が遺伝子に与える影響を調べる変異原性試験といったような項目について行われたということでございます。それから、当時は今と異なりまして、検知法がまだほとんど確立されていないということでございまして、实用適正線量で本当に照射されているかどうかといったことを確認するための検知法の研究開発も行うということでございました。

それで、8 ページにございますように、対象によりまして、若干、年次が異なりますけれども、最終的には1988年までにすべての研究が終了いたしまして、成果として取りまとめられたということでございます。そのうちの1972年、これはかなり早い段階でございまして、ばれいしよにつきまして研究が取りまとめられて、その結果を受けて、1972年にばれいしよの放射線による発芽防止が認可され、1974年から実用化されているという経緯がございまして。

9 ページが、今申し上げました原子力特定総合研究の研究成果のあらましが取りまとめられた表になっております。

まず、ばれいしよ、タマネギにつきましては、ガンマ線によって発芽防止を行うということで、それぞれ最高0.15 kGy (キログレイ) までの照射によって、室温中で8カ月間の発芽防止が可能であるという効果が確認されたということで、健全性試験につきましては影響なしと取りまとめられております。検知法につきましては、水産ねり製品につきましては、一部それなりの見込みがあるといったことも記載されておりますが、それ以外につきましては、実用的な方法は見当たらなかったというのは、どの食品についても共通のこととしてございます。

穀類である米、小麦の殺虫目的での照射につきましては、0.5 kGy までで殺虫効果は完全であり、殺菌効果もあるということでございます。ただ、こういった穀類につきましては、食味、あるいは粘度について若干の問題点といったものが指摘されております。健全性につきましては、影響なしということでございます。

ウインナーソーセージ、水産ねり製品等の肉、魚の類につきましても、3 kGy から5 kGy の照射、10 日の貯蔵で、貯蔵期間につきましては、ウインナーソーセージについては3倍～5倍、水産ねり製品については2倍～3倍といった延長効果が期待できるといったことでもございました。

みかんにつきましては、電子線照射、低温での貯蔵で、貯蔵期間を2倍～3倍延長できるといった効果があることが確認されているということでございます。

この特定総合研究が終わりました後の食品照射研究につきまして、10ページにまとめてございます。東南アジアとの研究協力のプロジェクトで、テーマとして取り上げられまして、東南アジアの各国からの要望を受けたような形で、香辛料、家畜飼料、冷凍魚介類、鶏肉等についての研究が行われているということでございます。それ以外に、電子線の照射技術、病原菌の殺菌、検疫への応用を目的とした切り花の殺虫、それから検知技術について、引き続き研究開発が続けられたということでございます。

これにつきましては、11ページに成果の概要が取りまとめられております。家畜飼料につきましては、サルモネラ、糸状菌の殺菌線量は約5 kGy ということでございます。香辛料につきましては、耐熱性細菌、糸状菌の殺菌線量は7～10 kGy、グレープフルーツの検疫処理、冷凍エビの殺菌、鶏肉、牛肉の殺菌につきましては、それぞれここに載せた線量によって殺菌等の効果があるということでございます。

それから、各項目に大体共通いたしまして、照射後の問題は、特に指摘はなかったということでございます。ただ、家畜飼料のところ、アフラトキシン等のカビ毒に関して、細菌とかカビそのものではなくてそこから生成された生成物については100 kGyでも分解できないということでございます。

それから、電子線、ガンマ線、X線で生物効果に差があるかということについては、若干の差があるもののあまり変わりはないといったこと等が主な成果として出されております。

続いて12ページで書いてございますのは、1986年～91年までの間、この原子力特定総合研究をある意味ではフォローするような形で研究が継続されまして、その研究成果のあらましでございます。この中で、誘導放射能につきましては10 MeVの電子線、あるいは5 MeVのX線等々で問題ないことが確認されているということでございます。食品成分の変化につきましても、鶏肉のタンパク質の消化性等は変化しない、香辛料の照射による風味変化はない、照射ばれいしよのビタミンCの損失は無視できる等々のことで、特段の問題はないといったことでございます。それから、変異原性物質の誘発、微生物学的安全性についても、特段の問題はないといったことが成果として出されております。

最後の13ページでございますが、食品照射研究の現状といったことを申し上げますと、健全性に関する研究では、一定の条件のもとで安全性あるいは栄養学的適格性が確認されて、海外におきましてはCodex一般規格が定められるところまで至っております。研究としては一段落してそれなりの成果が取りまとめられているということでございます。検知技術につきましても、原子力特定総合研究をやっている時代にはほとんど実用化されるものがないということでしたが、Codexの標準分析法が定められるまで進展しているということで、さらに現在も研究開発は継続されているということでございます。また、電子線照射技術についても開発が継続されているということでございます。それから重要なこととして、こういった研究開発で得られた知見につきまして、日本原子力研究開発機構、あるいは放射線利用振興協会といったところでデータベース化されておまして、それは一般にも公開されているということでございます。

引き続きまして、資料第2号でございますが、食品照射と他の処理技術との比較についてでございます。

これは、参考資料として原典をそのまま配付しておりますけれども、ICGFI、国際食品照射諮問グループというものでございますが、これは国連食糧農業機関（FAO）、国際原子力機関（IAEA）、それから世界保健機関（WHO）が、1984年に共同で設置したグループでございます。食品照射分野の世界的な進展についての評価、あるいは加盟国に対しての助言等々を行うという目的で設置され、47カ国が加盟して2004年までに活動を終了したということでございますが、そこが照射と他の技術についての比較をお配りした原典の中でしてございまして、本日はそこから抜粋して、英文を日本語に直したものを整理してお出ししております。

照射技術と比較しましたのは、ガス燻蒸／化学処理、雰囲気制御、冷凍、低温処理、熱処理、それからケイ藻土処理といったことでございます。

その結果といたしましては、照射技術は有害微生物・害虫制御の有用な技術の一つであり、さらに貯蔵期間を延長できる技術であることが示されているといったこと、しかしながらその認可が進んでいないこと、表示義務により他の技術と比べて技術の適用に制約が生じる傾向にあること、消費者への情報や消費者の理解が不十分であることが課題として示されているといったことでございます。

具体的な内容は2ページ以下でございますが、ここではまず対象食品群として、4つに整理しております。1つ目は、果実、野菜等のいわゆる青物的なものでございまして、これについては微生物・害虫の制御、腐敗の防止といったことが処理する目的となります。それから、穀類、香辛料の類、これについては有害微生物・害虫による損失及び微生物の制御。それから、肉、魚類の類、これも微生物の制御ということでございます。それから、食品でないものではございますが、非食用農産品である装飾用の園芸品や動物用飼料、装飾物、繊維製品といったもので、これは有害微生物・害虫等の制御といったことでございます。

3ページが、照射と比較した技術の内容について書いてございます。1つはガス燻蒸、これは化学製品によって燻蒸して害虫を駆除するというもので、このレポートが出たのは1998年でございますが、当時の一般的なものとして臭化メチルが挙げら

れております。それから、雰囲気制御ということで、貯蔵施設の空気をほかのガスに置きかえて害虫を死亡させるといったこと。それから熱処理と缶詰でございます。それからケイ藻土処理、これは日本ではなかなか馴染みがないと思いますけれども、ケイ藻土を主体とする不活性の粉をかけますと、昆虫の体の表面からワックス層がはがされて、乾燥して昆虫が死んでしまうという駆除方法でございます。

なお、臭化メチルについては、オゾン層の破壊物質であるということが国際的にも確認されまして、検疫等の一部を除き、先進国におきましては2005年以降全面的に使用禁止の方向ということで、代替の薬剤として、今、ホスフィン類が挙げられているということでございます。

4ページが、具体的な比較でございます。まず、適用範囲でございますけれども、照射につきましては、食品である3つの分類それぞれに広い範囲で応用がなされるということでございます。ガス燻蒸/化学処理につきましても、果実等と穀物等についてはガス燻蒸で、肉、魚類については化学処理でございますが、ガス燻蒸については、これも広い範囲で応用が可能であるといったことでございます。ただ、照射とガス燻蒸の違いとしまして、照射については、ガンマ線等を使いますと食品の内部に散在するものにも効果がございますけれども、ガス燻蒸については、食品の内部に散在するものについては効果的ではないという違いがあるということでございます。それから、雰囲気制御については、適用は可能でございますけれども、若干、処理に時間がかかるといったことがございます。

それから、冷凍、冷蔵がございまして、これはかなり一般的なものでございまして、今回の照射を中心とした比較ということでは、ガス燻蒸あるいは雰囲気制御あたりとの比較を主としてご覧いただければよろしいのではないかと思います。

5ページが、規制上の課題でございます。照射につきましては、国際的に共通な事柄として認可がされているということでございます。もちろん、認可されていないところもございますけれども、かなり広範囲なところで認可がされているということでございます。ガス燻蒸/化学処理の関係については、当然、認可がされているということでございますが、先ほど申し上げましたような臭化メチルについては、先進国においては検疫等の一部を除きまして使われなくなるということで、ホスフィンが今

後は一般的に使われていくということでございます。臭化メチルについて検疫等で一部今後とも使われることについては、これに代替する方法がなかなかないということで、検疫等では今後とも使われていくという考え方だそうでございます。それから、エチレンオキサイドがガス燻蒸の中で出てまいりますが、これについては発がん性等々の問題で、使用は基本的になくなる方向ということでございます。さらに、新しい化学品の認可取得といったものは、なかなか難しいのではないかと書いたこと書いてございます。雰囲気制御なり、冷凍なりについては、特段の問題はないということでございます。

6 ページがコストでございますけれども、照射についてご覧いただきますと、単位作物当たりのコストは低いということでございます。しかしながら、設備投資は高いということでございます。ガス燻蒸につきましては、これも単位作物当たりのコストは低いけれども、近代的な処理設備ということであれば、初期投資としてはそれなりに投資が必要ということでございます。雰囲気制御については、これらよりも少しコストがかかるといった評価が述べられております。

7 ページが環境に係る課題でございます。照射につきましては、照射装置による環境影響は低いということでございます。照射設備は、例えばコバルト60等の場合であれば、そこから自然に放射線が出てくるということもございますので、エネルギー消費としては小さいということでございます。これが、先ほどの単位作物当たりのコストは低い、ランニングコストとしても低いといったことにもつながってくるということでございます。それから、環境といった問題で考えますと、エネルギー消費と温暖化ガスの発生といったこともありますが、もう一つ、ガス燻蒸の場合においては、オゾン層破壊の問題、それから一般的な化学物質の環境に対する問題があるといったことです。雰囲気制御等については、エネルギー消費がかなり大きいといったことが挙げられております。

8 ページが、こういった処理技術に対する消費者の認識、消費者の受けとめ方といったことでございます。照射については表示義務が制約になり得ると書いてございますが、これは放射線に対する一般の認識がどういうふうに影響するのかの指摘と思えます。ただ、化学処理と比較した場合、地域によりましては化学処理よりも好まれる

ことがあるといったこともございます。ガス燻蒸/化学処理については、一般的には表示がされていないということで、消費者にはあまり分からないのではないかと書いたことが書いてあります。雰囲気制御なり冷蔵については、受容性は非常に高いといったこととございます。

続いて資料第3号でございます。食品への放射性照射に係る条件についてということとございますが、EUとオーストラリア、ニュージーランドの基本的条件を整理しております。

2ページが、EUの基本的条件で、大体ご覧いただけるとおりでございます。合理的な理由、あるいは消費者の利益となるといったことがある場合には、照射がかなり広範囲に認められるということとございます。ただ、衛生及び健康規範、適正製造基準、あるいは農業規範の代わりとして用いられることがないということも重要でございます。要すれば、ガンマ線等は非常に殺菌効果がありますけれども、これを万能なものとして、他の手順、例えば照射前後のきちんとした管理といったことですが、そこで普通の取り扱いがなされず、照射だけでやってはいけないといったことも基本的な考え方として述べられております。

3ページが、実際の線源としてどういったものを使うのかということで、これは前回申し上げたことと大体同じとなっております。それから、表示義務についての条件がつけられているといったことがあります。

4ページが、実際の許可品目ということで、これは前回と重複しますので、少し端折って申し上げますと、1999年にEU共通の許可品目として、スパイス・ハーブ類への10キログラムまでの照射をリストに挙げています。その他の品目については、EUメンバーの各国が独自に許可なり制限なりを行うということで、現在もそういった考え方ということとございます。各国毎のリストについては、7ページ、8ページに、国ごとにどういう品目についてどういう線量まで許可されているかといったものを整理してございます。

9ページが、標準分析法ということで、ヨーロッパの分析法と、それからCodexのものを対象として記載しております。

10ページが、EUメンバー国の認可した照射施設でございますが、ここの表で一

部間違いがございまして、修正をお願いしたいと思います。まずドイツが2行ありますが、その認可の詳細欄中の横線は不必要でございますので削除していただきたいと思います。それから、フランスが3行ありますが、コバルト60照射施設の2行は分ける必要はなく1行にまとめていただいて、コバルト60照射施設が4カ所ということでございます。また、認可の詳細欄中の横線は不必要で、各施設でEUの認可条件に基づく食品を共通してやっているということでございます。大変失礼いたしました。

(事務局注：修正した上で原子力委員会ホームページに掲載しています)

照射施設については、この表にありますように、各国毎に施設がありまして、それぞれの認可された食品が照射されているということでございます。

12ページが、EUが許可した第三国の照射施設ということで、南アフリカ、トルコ、スイスにあるということでございます。

それから、オーストラリア、ニュージーランドにつきまして、13ページにそれぞれの許可品目と条件をつけております。

資料第3号は以上でございます。

(多田部会長) 随分と長くなりますので、この辺で一度、切らせていただきます。

実は食品照射専門部会といいますのは、40年前、1965年に同じ名前の委員会が開かれて、そしてナショナルプロジェクトへの展開に結びつけたわけですが、前回の会議でそれ以降どうなったのかという質問がありまして、7品目やったのにジャガイモで止まっているのではないかというような質問がありました。はじめの資料は、そういう質問に対して準備された資料でございます。

もう一つは、他の方法はどうかという質問に対して、いろいろまとめていただきましたが、食品の放射線殺菌、放射線処理といいますのは、熱がかからないというところに特徴を置いておりますので、実際は、非加熱処理法の化学的処理との対比という形で考えていただければいいのではないかと、熱をかけていいものはかけたらいので、そうでないものに放射線を使うというのが建前でございます。そういう意味で、対象になるのは化学的処理、雰囲気処理も含めて、というところで見えていただければいいのではないかなと思います。

それからもう一つ、食品照射は各国で許可されているけれども、どのような条件下で認められているのだという質問に対するお答え、という形の資料がありました。

以上のところで、何か質問、それから委員の先生方で補足することがございましたらいただきたいと思います。

(碧海委員) 文章に関する質問ですが、資料第2号の6ページの照射の欄の2列目です。「迅速処理が可能で輸送にある作物に適する」というのが、少し意味が分からないのですが、これは何か抜けているのではないかと思います。

(多田部会長) これは海外からの輸入途中でも照射が可能であるということを示しているのではないかと思います。輸送中にあるものでも処理ができるということではないかと私は思ったのですけれども。

(鬼武委員) これは参考資料19ページの「...transit.」という文章の訳そのままではないのですか。

(戸谷参事官) すみません。訳が若干、適切でなかったと思います。ここは「fast treatment suitable for products in transit.」となっています。だから、まさに輸送中に迅速に処理するということだと思います。

(多田部会長) 迅速にできるというのは、電子線ですと、それこそあっと言う間というか、非常に早くできるので、薬剤処理は密閉して保存しておく時間が長いというようなことと対比としている言葉だと思います。

(碧海委員) ただ、輸送中に処理をするわけではないですね。

(等々力委員) 意味的には、輸入とかいうような物流を考えて、そのプロセスの中に入れても物流を妨げない、迅速に処理できるから、どんどん物が次の国、次の港に動

くといったことで、プロセスの最初と最後でなく、その途中でやってもいいですよという意味だと思います。

(碧海委員)わかりました。

(多田部会長)船の中でなくとも、どこかの港へ行って照射して、そして運ぶというニュアンスということですね。

(等々力委員)そういうところで停滞しないという意味だと思います。

(多田部会長)そういうことのようにですね。市川委員、どうぞ。

(市川委員)資料第2号の3ページ、下の*印に、ホスフィンに関しては「耐性を有する生物が出現する可能性」というように書いてあります。この資料に出てくる言葉は、理解できないところが多々あるぐらい、非常に難しいと思います。特に、化学物質の名前は、名前を聞いただけではほとんどイメージがわからないのですが、ホスフィンに関しては耐性が出るというので、何か抗生物質に近いようなイメージを持っているのかなと思いますが、その辺を教えていただきたいということと、やはり化学物質に関して物質名を出されるときには、もう少し丁寧に説明をしていただきたいというお願いをしたいと思います。

(戸谷参事官)申しわけありません。ホスフィンとは化学式で書くと PH_3 なのだそうです。毒物及び劇物取締法における劇物の対象となっているということで、労働安全衛生法上でも名称等を表示すべき有害物ということがございます。耐性の意味ですが、そういう毒に耐え得るといような意味での耐性ということがございます。

(多田部会長)虫にとって効かなくなるという言い方でしたら、分かっていますか。

(市川委員) はい。

(戸谷参事官) ホスフィンは、これまでも、例えば倉庫とか船倉といったところでの燻蒸といったもので使われているということだそうであります。

(多田部会長) この資料の8ページにありますけれども、今まで、そういう衛生化のための処理というものについて、化学薬品が使われていたことはご存じかもしれませんが、一体何が使われて、それがどんなものでどんな問題があったのだというようなことは知らされていないのです。そういう意味では、食品照射の方がまだ理解する場が多い、それを求められますけれども、その一方で、化学処理とかというようなことに関する理解を求める、という消費者からの声が出なかったというのも1つ問題があるかなと思います。

では、市川委員、続けて。

(市川委員) 同じく8ページのところで、ガス燻蒸処理について、「消費者には好まれない」、また「表示されておらず」とありますが、本当に今の時点においてもガス燻蒸処理は一切表示されていないと認識してよろしいでしょうか。確認です。

(多田部会長) そうです。先ほど少し言いましたがそういうことでございます。

では、鬼武委員。

(鬼武委員) 前回いくつかリクエストを出しまして、いろいろ資料をつくっていただき、ありがとうございました。少し理解が進んだように思います。

それで、少し基本的な質問をさせていただきますが、まず資料第1号に、日本の食品照射研究のまとめというのが9ページにあります。ここで2つばかり質問したいのですが、1つは、健全性の試験、毒性の試験を、慢性毒性試験、世代試験ということで各品目についてやっておりますが、遺伝子組み換え食品の慢性毒性試験もそうです

が、一般的に化学物質の毒性試験ですと、低用量、中用量、高用量ではっきり毒性が現れて分かるわけですが、こういう場合、普通の食品と変わりのないようなばれいしよみたいなものを使うと、栄養学的にも動物に与えた場合に損失を起こしたりして影響を起こすわけですが、その評価としてどのような試験が、当時、どのようなプロトコル（手法、要領）でやられていたかに関心があるということでございます。

それと、あわせて、ばれいしよについては「影響なし」ということですが、変異原性試験だけはアスタリスクがついていて、これは研究が終わった後にまた変異原性試験の確認をしたということでしょうか。この辺の経過が分からないので、教えていただければと思います。

以上2点、お願いいたします。

（多田部会長）この件に関して、田中委員、何かコメントはございませんか。

（田中委員）ご指摘のとおりです。研究が終わって、変異原性はいろいろな問題が出てきましたので、きちんとやってほしいということで、一部、我々も関与して試験をやりました。

（鬼武委員）追加したということですか。

（田中委員）はい、そうです。

（多田部会長）それから、化学薬品のドーズレスポンス（薬物反応）の実験計画としては、こういう影響の出ないような一般の食品について、「影響なし」という判定はどのような方法で評価されたかという質問に対しては。

（田中委員）私は一般毒性試験等は経験していませんが、普通、薬剤の場合は、例えば安全性を評価する場合に安全係数が100倍ぐらいになるようにするとか、そういう方法がありますが、こういう全く普通に食べている食品の場合にはそれができない

のですが、このばれいしよの場合、最初の頃の試験計画を立てる段階で一部失敗もあったと聞いております。

タマネギの追試もそうで、かなり計算上よりも過剰に投与してしまい、何でもたくさん食べればいろいろ害が出ますが、タマネギにはいろいろな成分も入っているので、恐らく最初の結果はあまりうまくいなくて、追試をしたのではないかなと思っています。そのように、初期の頃は、非常に試験計画を組み立てる段階で難しさがあるので、失敗もあったと聞いております。

(多田部会長) 久米先生、例えばジャガイモについて評価するときには、ジャガイモばかり食べさせるわけではなくて、一般的な食事の中に加えるということですね。その辺をお願いします。

(久米委員) その部分に関しては、あまり直接係っていた分野ではないのでよく分かりませんが、まず最初に、この毒性試験をやる場合に照射食品は一種の添加物という考えでスタートしたということです。それで、一般的な量の100倍量のものを与えるというような試験が行われていたと聞いております。ばれいしよなどのように主食として食べるようなものは、100倍量を与えても変な成分というのは特にないので問題はなかったと思いますが、タマネギの場合には、多量に食べさせたために照射していないものでも問題が出たというようなことを聞いております。それで、試験の方法が物理的な処理法という考えに変わって、100倍量という係数を掛けない試験に変えるなど、試験方法を変えたと聞いております。

(碧海委員) 鬼武委員がおっしゃったのは実験動物にどう食べさせるかという意味ですね。

(鬼武委員) はい、そうです。

(碧海委員) 例えば、そういうジャガイモのようなものは、当然、日本人が平均的に

食べる量は、食生活絡みの統計からある程度わかっているわけですが、実験をされるときに、そういうことを考えられないのでしょうか。それを考えて、安全の度合いとといったことを決められたのでしょうか。

つまり、ジャガイモだったらたくさん食べますが、例えばそれがおしょうゆだったり塩だったりしたら、逆に日常生活でそれをたくさんとったら、それだけでも害になります。だから、当然ある程度限られた量しかとらないわけですがけれども、それは食品毎に決められたのか。例えば、ソーセージを日本人はどのくらい食べているというようなことを参考にして研究されたのか。もしお答えいただければ伺いたいということです。

(多田部会長) 当時、私は安全性の試験にはかかわっておりません。ただし、それぞれの食べ物について、平均日摂取量の統計というのがありまして、それに基づいて農薬の残留だとか添加物の使用基準が定められておりますので、当然そのデータをベースにして実験計画が立てられて安全性試験が行われるのが普通でございます。

どうぞ、等々力委員。

(等々力委員) 動物試験で飼料にどの食品を何%混ぜたかということは、この表には出ておりませんが、それは数字がきちんとあります。動物実験自体のプロトコールが完成していないような時代からこの試験を始めているので、それを決めること自体にかなり苦労したと聞いておりますが、そういうことだったと思います。

(多田部会長) ここに報告書がありまして、えさの中に含まれる重量比のパーセントで、タマネギは2～25%、ジャガイモは35%、米が40～50%、麦は45%と決められております。タマネギが2～25%と範囲が広がっているのは、今話があった、たくさん食べさせて影響が出たところで追試を行ったことによる範囲の広がりかと思われます。

ほかに何か補足なりがございましたら。田中委員、お願いします。

(田中委員) 一般的な話ですが、毒性試験をする毒性研究者は、投与量が不十分ではなかったのかと後から言われることを常に恐れることもあって、大体、過剰に投与します。最高投与量は、LD50(50%致死量)といった、かなり致死的な量から落としていく。例えば、変異原性試験の場合、そういうやり方で、一体どのぐらいの濃度のときに指標とする変異原性が現れてくるのかというようなやり方をします。最初から通常使用量の何倍という計算をすることはあまりなくて、生物反応として出る何かの指標を手がかりにして、それから下の方の量の毒性をみていくというのが普通のやり方です。食品の場合にはそれをどうやって計算しながら行うかが非常に難しいと思います。

(戸谷参事官) ちょっと一言だけ。多田先生がおっしゃられた、タマネギは重量比で2~25%にしたというのはなかなか難しい言い方ですが、人に換算した場合、1日当たり720グラムから9,000グラムのタマネギを食べることになります。普通、サラダを食べたときでも150~200グラム食べれば十分だと思いますけれども、タマネギだけを1日に720~9,000グラム食べさせる、そういった実験をやったということだそうでございます。

(多田部会長) 他にもご発言の希望があるかと思えますけれども、また後でもう一度ということにして、時間の関係上、次の資料の説明をお願いいたします。

(戸谷参事官) それでは、資料第4号でございますけれども、放射線取扱施設の現状についてということでございます。これは、前回、事故・トラブル等はどうなのかというご指摘がありまして、それについて取りまとめた資料でございます。

まず1ページ目は我が国のことございまして、我が国の放射性物質あるいは放射線を取り扱う施設につきましては、放射線障害防止法、原子炉等規制法、あるいは労働安全衛生法、医療法等々によって規制がなされております。

現在、放射線障害防止法が一番広くカバーしておりますけれども、これに基づきます事業所の数が、大体5,000件弱ということでございます。ただ、この5,000

0件弱のところ印がついていて、注として書いてございますが、いわゆる照射を専ら行う施設と申しますと、工業用及び試験用電子加速器が12カ所、それから商業用のガンマ線照射施設が9カ所ということでございまして、これ以外の大半が放射性同位元素をいろいろな形で使うといった事業所になっているということでございます。

それら施設のトラブルについては、約5,000件の事業所に対して、43年間で136件の事故・トラブルがあったということでございます。照射施設だけをいうと3件ということでございまして、1つは1973年に好奇心から作業員が照射室に入ってしまったといったこと。それから、装置を保管棚に乗せようとして落ちてしまって、それで線源ホルダーが脱落して被ばくしたといったこと。それから、プール内で線源が落下して破損したといったことでございますが、結果といたしましては作業員の異常や、あるいは周辺住民への影響があるといったことにはならなかったということでございます。

2ページが、世界における放射線被ばく事故についてということでございまして、これも照射施設だけではなくて、全体ということでみますと、57年間で発生した被ばく事故は169件で、被ばく者が866名、亡くなられた方が134名いらしたということでございます。これは、IAEA等で統計をとりまして、事故例データベースとして全部公表されているわけでございます。その中の7件が放射線照射施設による被ばく事故例ということでございます。この7件で被ばく者が16名、それから死亡者が5名ということでございます。

日本の場合は、先ほど申し上げましたようになんて軽微なもので終わっておりますが、海外の場合はこういった事例もあったということで、この詳細につきましては4ページにございます。1989年から1995年までの事例ということでございます。時間の関係もありますので、説明は省略させていただきます。

2ページに戻っていただきまして、3つ目の箇条書きに総括的なことを書かせていただいておりますけれども、こういう照射施設における事故は、いずれの場合も大体共通いたしまして、故障や不具合が生じた場合に修理に当たる技術者、オペレーターが被ばくしているといったことございまして、本来であれば、コバルト60といっ

た放射線源が格納されているところから外に出ているときには、その部屋の中には入れないようにインターロックが付いているわけですが、そういったものが不備であったり、あるいは扉が故障していたりといった、そういうマニュアル等を遵守すれば普通は考えられないような形が多かったということですが、いずれにしても、そういう事故・トラブルもあり得るということですが、

3ページでございますけれども、先ほど他の処理技術との比較といったところに出てまいりました国際食品照射諮問グループが、こういう事故・トラブルについての見解というものをまとめております。そこで述べられているのは、先ほど申し上げましたことでもございますけれども、適切な安全装置が故意に外されていたり、あるいは適切な管理手順がとられなかったということではありますが、ただいずれも、作業員の方が被ばくをされたということではあります、一般の人々の健康や環境の安全といったことにはなっていないということですが、

それから、放射線の照射ということと言いますと、これは食品だけではなく、医療用の滅菌とかいろいろな形で使われて、世界中で大体160の照射施設が稼働しているといったこと、それから、作業員の安全を今後とも確保することからいいますと操作手順の遵守とか、あるいは適切な訓練といったものが今後とも必要であるといったようなことを言っております。

続いて、資料第5号でございますが、食中毒についての概況ということで、非常に簡単な資料を用意させていただいております。

1ページをお開きいただきまして、食中毒は世界で発生しているわけですが、我が国におきましては、2004年に1,668件の食中毒が発生したということで、腸炎ビブリオあるいはサルモネラ菌が、1998年から1999年をピークとして減少傾向ですけれども、まだあるということですが、また、近年はカンピロバクターが増加しているといったことが述べられております。

それから、事業者においては、食品については微生物を制御する方法として様々な方法があって、それぞれの特長を組み合わせることが重要ではないかということ、食品照射は、非加熱処理といった特長を持つ中で、サルモネラ菌、カンピロバクター、リステリア菌等々について、比較的低線量で殺菌ができるということからアメリカ、

フランス等でいろいろ使われている、といったことがまとめとして書いてあります。

2 ページが、食中毒の諸外国の例ということで、たまたまサルモネラについて国際比較がありましたので表として出してありますが、日本はやはり、各国と比べますと発生状況が非常に低いといったことですが、これは1994年と若干古いデータでありますけれども、この時点でいいますと、イングランドあるいは豪州等々でかなり増加しているということですが。

それから、米国は、日本と異なりまして、かなり衛生状態についていろいろなことが言われているということですが、推定で毎年7,000人程度が亡くなれるということで、日本とはかなり比較にならないような規模での被害ということかと思えます。そのうち、サルモネラにつきましては、4万件あって1,000人程度の方が亡くなっているのではないかといったこと、それから0-157についての被害もあるといったこと、そういった経緯から、これは前回既に話として出てまいりましたけれども、肉類についての照射が許可されているといったことですが。

3 ページが、振り返りまして衛生状態が極めていい我が国の状況でありますけれども、病因物質の種類ごとに近年の傾向をつけております。これにつきましては大体先ほど申し上げたとおりで、最近カンピロバクターが増加傾向にあるといったことですが、件数としましては、患者数が3万人弱、その中で細菌とウイルスがそれぞれ大体同数程度でございます。2004年は、亡くなった方は5名いらしたということでございますが、そのうち自然毒の方が3名いらしたということでございます。

それから、説明は省略いたしますが、4 ページ、5 ページに食中毒についての参考的なデータ、資料をつけております。

続いて、資料第6号が照射食品量ということでございまして、これはなかなか統計データがございませんが、使える範囲内で出したところが1 ページでございまして、いろいろなものを累計いたしますと、大体30万トンということでございますが、この中でやはり中国の14万トン、それから米国の8万9千トン、東南アジアの2万6千トン、その辺がかなり照射量としては多いといったことですが。ただ、もちろん食品全体の量から比べますと、現状においては極めてまだ少ないということでございます。

それから、最近の照射量が増えている例といたしまして、2ページ目にスパイスの照射処理量がございます。これは2000年までの傾向でございますが、2000年まででも大体9万トン程度の照射がされているということでございます。その詳細はグラフのとおりでございます。ここで1つ、また修正で大変申しわけございませんけれども、グラフの右に国の名前が並んでいますけれども、カナダとフランスの間に「南アジア」とありますが、これは「南アフリカ」の間違いでございます。大変失礼申し上げます。

(事務局注：原子力委員会ホームページには修正したものを掲載しています)

それから、アメリカにつきましては、2000年で4.5万トンということでございますが、最近の情報では処理量がさらに増えているということでございます。アメリカでは、スパイス消費が50万トンに達しまして、そのうち3分の1は何らかの殺菌処理が必要であるということで、エチレンオキシド、蒸気、放射線のいずれかでその3分の1が処理されているということでございますけれども、放射線については7万8,000トンということで、増加傾向にあるといったデータがあります。

簡単でございますけれども、以上でございます。

(多田部会長)今までの説明について、何か補足とか、それから質問なりがございましたらお願いいたします。

(等々力委員)いろいろ外国の話と混ざって出てきていますが、日本ではエチレンオキシドは食品の殺菌に使用できないということをご理解しておいていただきたいと思います。

(多田部会長)ちなみに、エチレンオキシドは日本ではかつて使われておりました。私の記憶では、食品衛生法で微生物管理の数値を決める寸前までエチレンオキシドは許されていたと思いますが、エチレンオキシドの殺菌効果に基づいていろいろな食品の微生物管理に関する数値が出されたのですけれども、それ以降、エチレンオキシドは使えなくなりました。これは残留の問題からです。それから、非常に毒性も

強いということから、現在、日本では使わないことになっています。ところが、海外ではまだ使われているというのが現状のようです。

ほかに質問ありますか。

(大村委員)ほとんどの国に、スパイス、にんにく等が書いてありますけれども、香辛料などですと主目的は殺菌でしょうか、害虫制御もあるのでしょうか。牛挽肉と食鳥肉、果実も大枠としてはどちらでしょうか。

(多田部会長)これは目的に違いがあると思います。スパイスの場合は、植物検疫の観点からいえば虫が問題になります。それが非常に大きいかと思えますけれども、実際に食品衛生の観点からいうと、混在微生物が問題になるということです。それから、メチルプロマイドを使うのを止めるようになって困っているのは、虫が対象です。このように目的によって違いますけれども、照射は比較的低い線量で虫を殺すことができる一方、当然、それと並行して部分的に微生物も死ぬわけですが、かなり実用的な微生物の除去には、もう少し虫よりも高い線量が必要だということで、殺虫対象と殺菌対象とでは、少し線量を変えて考えるということになると思います。

(東嶋委員)前半の方で質問が2つございます。

1つは、資料第2号の7ページですけれども、ICGFIの資料で、臭化メチルとエチレンオキサイドに関する懸念については分かりましたが、ホスフィンに関する懸念ありとも書いてあります。これはどういうものが、実際、想定されているのでしょうか。

それともう1点は、資料第1号の12ページで、食品照射研究委員会の研究成果としてある中で「アフラトキシン等の微生物毒素産生促進効果は無視できる」とありますが、アフラトキシン等の微生物毒素が産生されるということですが、これをご説明いただきたいのですが。

(多田部会長)これは私の方で答えますと、ホスフィンとは、いわゆるリン酸系の燻

蒸剤でございまして、効果はありますけれども、使用しているとそれに耐える虫が出てくる、昆虫に耐性ができるということ为先ほど説明いたしました。薬に虫が慣れてしまって死ななくなるということと理解していただければと思います。

（東嶋委員）耐性昆虫ができること以外にはないのですか。

（多田部会長）現時点で表立って、「これこれの害があります」ということを私は知りませんが、一般的に化学処理は、環境への負荷も含めて、低減か禁止の方向、使わない方向に向いているという意味はあると思います。

それからもう一つのアフラトキシンについては、いわゆる微生物が毒素をつくりませんが、カビ毒、マイコトキシンの代表的なものとしてアフラトキシンという物質がございまして。これは、微生物が生産しますために、その付いている微生物を殺す、取り除くという意味で放射線を当てるということが、食品照射では一つの期待される効果でございまして。

そうすると、逆に、変に当てると変異を起こして、アフラトキシン生産能が増強されないかという心配があるということで、いろいろ調べられたのですが、そういうことはなかったということでございまして。即ち、既存の微生物がたくさん作るようになるということはないということです。

（市川委員）資料第1号の11ページ、香辛料の殺菌のところ「耐熱性細菌」というのが出てきますけれども、いわゆる一般細菌とか食中毒の細菌ではなくて、そういう耐熱性細菌がわざわざ挙げてあるのは、何か理由があるのでしょうか。

（多田部会長）これも私の方からお答えさせていただきますと、普通、熱処理にはいろいろな段階があります。普通の消費期限がついているような牛乳は、70 ぐらいで15分ぐらいの処理をされたものが出回っております。これは、牛乳の中にあるであろう微生物の大半が、特に食中毒にかかわるような微生物は、その温度で全部死にます。通常、100 でやれば、大概の微生物は死ぬと思われまして。

ところが、死なないものがある。例えば、ロングライフ牛乳というのは、140 ぐらいで数秒間加熱しますが、それでも耐えるようなものもあります。その1つが、耐熱性芽胞形成菌といいまして、140 で20分ぐらい加熱しても発芽能を失わないものが存在します。したがって、加熱処理でそれを絶滅させてしまう、殺菌してしまうというのは非常に困難だという意味合いで、熱ではできない強いものがありますということです。一般的には、大概の微生物は、121 で大体10分ぐらいの加熱をすれば滅菌されることになっておりますけれども、そんなに長い間かけますと、食品素材の方がしんどくなります。そういう意味で、耐熱性細菌が指摘されております。

特に、食品衛生法では、食肉、魚肉などの加工品をつくる時に使う原材料の中には、芽胞形成菌が1,000個以下であることというような条文があります。これを1,000個以下にするために、世に言う高熱処理を現在はせざるを得ないというのが現状です。

(田中委員) 香辛料の場合には、虫だとか細菌だとかカビだとか、本当にいろいろなものが入っている。それが一番問題です。

今、耐熱性細菌のお話をされましたが、以前参考にいただいた文献(事務局注:「照射食品の安全性と栄養適性」編著:世界保健機構,発行所:コープ出版)の61ページに、香辛料の今のような問題のことが書いてあります。少し読みますと、「缶詰の肉も腐敗することがあり、カナダやノルウェーで起こったサルモネラ菌の食中毒は、コショウが汚染源であった」という Farkas 氏の1987年の文章、「最近でも、スウェーデンで発生したサルモネラ菌による食中毒は白コショウが原因であり」という Persson 氏の1988年の文章、「インスタント調理食品でも、パプリカを介したサルモネラ菌中毒で3~4千万マルクの損失を被った」という Anon 氏の1993年の文章があります。缶詰は密封する前に少しふたを開けて加熱殺菌しているはずですが、こういうものは、恐らく、耐熱性の細菌が残っていたのではないかと思います。この文献を見ていると非照射食品についておもしろいタイトルのペーパーが載っていて、「Warning against Unirradiated Spice」というタイトルですけれども、「非照射香辛料に注意を」ということでおもしろいなと思いました。そんなようなことで、耐熱

性細菌というものを瞬時にやっつけるには、照射が非常に効果的だという一つの例になると思います。

(久米委員) もう一つ追加ですが、ここで耐熱性細菌をわざわざ挙げていますのは、先ほどから言われていますように、胞子をつくる細菌は熱に対して非常に強いということもありますが、放射線に対しても強いということです。ですから、一般の細菌は放射線で死にやすいものが多いですが、この胞子をつくる耐熱性の細菌は放射線に対しても強いので、それも殺す線量はこれぐらいで大丈夫です、ということで、わざわざ特記してあると思います。

(碧海委員) もう一つ、私も追加したいのですが、私は香辛料を扱う会社におりましたのでよく覚えていますが、ナツメグというものは梅干しの種みたいなもので輸入されてくるわけですが、そのナツメグがアフラトキシンで大量に廃棄されたということを知っています。やはりそのようなものが廃棄されれば、実際に流通するものには大いに影響するわけです。ですから、現実には日本に入ってくる香辛料で、汚染されているものがあるということだと思います。

(多田部会長) 他にコメントなり補足がございましたらどうぞ。

(鬼武委員) 1つは少し細かいことで、今のいろいろな食品照射と微生物の効果についての確認をしたいのですが、資料第5号の1ページの3つ目の箇条書きですが、食品照射には非加熱処理という特長があって、特に病原性微生物の殺菌で効果があるということで、サルモネラ等、感染性の菌がその代表ということが書かれておりますが、一方で、資料第1号の11ページの鶏肉・牛肉の殺菌というところで、それを食中毒菌として見れば、実験研究するとブドウ球菌も死んだという事実を書いているのかもしれませんが、ブドウ球菌はご承知のとおり毒素産生型のもので、実際には食品への照射をしても、毒素自体は、先ほどのアフラトキシンみたいなカビ毒は分解できないわけですから、むしろ中でブドウ球菌が増殖して毒素を産生しているものだったら、

あまり効果はないと読んでよろしいのでしょうか。この2つの関係が、ちょっと両方
パラレルで見ているとわからなかったので、お尋ねしたかったところです。

以上です。また後から発言します。

(多田部会長)これに関しては、食中毒菌はおっしゃるとおり、体内に入って中毒の
原因になるものと、体外でつくった毒素が原因になるものとがございます。体外でつ
くられた毒素は、殺菌、滅菌レベルの線量では分解され得ないと言われております。
したがって、そういう食品に照射する場合、その食品はいわゆるGMP、適正製
造基準により管理された下でつくられたものが対象になりますという添え書きが付
けられるわけです。汚くてどうにもならないものをクリーンアップするために放射線
を当てるのではないということです。安全な管理の下につくられたものでどうしても
取り得なかった、また取ることが非常に困難なものに対して放射線を当てるというの
が食品照射の基本という考え方になっております。

(戸谷参事官)今のところで、若干、補足的に申し上げさせていただきますと、資料
第5号の4ページに「食中毒とは」という参考資料がありまして、先ほど鬼武委員が
ご指摘されたように、感染型と毒素型があります。感染型の食中毒についてはサルモ
ネラとかリステリア、それから腸炎ビブリオといったもの、それについては、先ほど
の資料第1号の11ページの鶏肉・牛肉の殺菌のところのリステリアのところまでは、
感染型でありそれを殺すことができるから、照射として効果があるということでござ
います。ただし、毒素型の食中毒については、鬼武委員が御指摘した、黄色ブドウ球
菌とかボツリヌス菌などが産生した毒素の問題については、今、部会長がおっしゃら
れたように、分解されるものではないということでございます。

(山本委員)今の点ですけれども、毒素は分解できないというけれども、ここにある
ものだと殺菌の効果があるイメージがありますけれども。例えば、O-157は毒素
型ですか。

(多田部会長) O - 157は体内でベロ毒素をつくります。

(山本委員) 体内でつくるので、その前に殺せばいいということですか。

(多田部会長) そういうことです。食品についていると、条件が整えば、その微生物は毒素をつくります。それを食べないとも限らない。その予防のためにも、そういう微生物を殺すということも大事です。しかし、既に毒素ができてしまったものは、もうどうにもならない。ですから、そういうものがないような食品を対象にしてというのが基本ですと申し上げたわけです。

(山本委員) 毒素をつくる前なら、多少は効果があるということですか。

(多田部会長) 毒素をつくる微生物は死んでしまいますから、後に毒素はつくられません。

(鬼武委員) 資料第2号の1ページで、「...消費者の関心...」と書いてありますが、8ページのところで「消費者の性向」ということで、消費者受けとめ方という説明がありましたので、これは表現を合わせた方がよく、「関心」ではないような気がしますので、1ページの方を、「受けとめ方」なりにした方がいいのではないかという気がしました。細かい点で申しわけないのですが。

(戸谷参事官) ありがとうございます。この「性向」という言葉もいいのかどうかというのはあるのですが。

(鬼武委員) 原典は「interests」と書いています。

(戸谷参事官) 原典に記述されている感じから見ると、「性向」の方が表現として合うと思って、8ページはそういう表現にいたしましたけれども、ご指摘のように1ペ

ージの方もこれに合わすようにさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

(鬼武委員)それから、食品の病害虫のことで、植物防疫上の臭化メチルの使用についてですが、これは情報ですけれども、私も何度かコーデックスの会議に出ていまして、そこでこの間、特にコーデックス・コミッティの食品衛生部会というところで、やはり、モンリオール議定書で臭化メチルは世界的にも減らしていきなさいということがあって、確か2002年ぐらいのコーデックスの食品衛生部会で、極力、臭化メチルについては減らしていきましょうというレポートをつくり、国際的にコンセンサスを得て採択したわけですが、実情はやはりそれに代わるものがないということで、その後もまだ各国では使われているような状況があって、それを危惧するような声も各国の代表から出ていて、食品衛生としてかなり問題なので、新たな技術的なものとしてどういう技術があるのかということで、引き続き議論になっているということがありました。参考までに。

まだそういう面で、臭化メチルは、理念的にはモンリオール議定書で止めていきたいというのがありますが、なかなか減っていないという状況もあったように記憶しております。

(多田部会長)実際には、2005年で使用禁止になって現時点では使われていないと思いますが、例外は少しありますけれども、我が国ではそういう状況です。

(戸谷参事官)今の点、もう少し正確に申し上げますと、先進国と途上国と2つの分け方になっておりまして、先進国については今お話がございましたように、2005年までに検疫あるいは出荷前の処理用として使用されるという例外を除きまして全廃ということでございます。ただ、途上国につきましては、2015年までに全廃ということで、2005年の時点で20%の削減義務はありますが、そのままずっと2015年まで引き続き使われるという状況になっているということでございます。

(多田部会長)いろいろな意見が出ましたが、ここで視点を変えまして、いわゆる国民の意識という面からの情報を得て、そして、その観点からの議論を進めたいと思います。前回、碧海委員から、ウイメンズ・エナジー・ネットワークで行っている活動をもとにして説明をする用意があるということで、今日、その用意をしていただいておりますので、説明をいただきたいと思います。

碧海委員、お願いします。

(碧海委員)資料第7 - 1号をごらんいただきたいのですが、私が属しておりますウイメンズ・エナジー・ネットワークというものは、ここに書きましたとおり、決して食品照射だけをテーマしているわけではありませんで、むしろエネルギーとしての原子力利用も考えていますし、エネルギー全般も考えておりますし、という団体です。

4ページを見ていただきますと、2001年に、このグループの中で「くらしと放射線」プロジェクトというのをつくりました。その理由は、日本では原子力の平和利用の車の両輪であるエネルギーとしての利用と放射線利用のうち、その放射線利用の分について実に情報がない、一般の人は知らない、ということでこれではやはり困る、特に原子力発電に対する一般の人の関心というのは、放射線と無関係ではあり得ないということでこのプロジェクトを立ち上げまして、私どもは女性のグループですから、女性を対象にまず調査をしてみよう、一般の人たちの放射線に対する意識を調べようということで、この第1回のアンケートということを行いました。資料第7 - 2号に「くらしと放射線」についてのアンケートという質問票がありますので、これは後でゆっくりご覧いただければよろしいのですが、主として放射線利用に関する一般女性の知識、認識がどの程度か、それからそういうふうにして知ったことに対する評価といったようなことがどんなものか、といったことをテーマに調査を行いました。

問1の「放射線という言葉を見たり、聞いたりした時、怖いものだというイメージがあるか」という質問は、実は2回目の調査でも同じ質問をしています。どちらも、概ね同じ結果が出ております。非常に怖いと思うか、ややそう思うかということで違いはありますが、とにかく怖いという方向に寄っている回答が多い、それが80%前後あるということです。

それで、この2回のアンケートで私どもが避けたのは「放射能」という言葉です。「放射能」という言葉は一切使っておりません。「放射線」と「放射性物質」という言葉で質問も全部つくっておりまして、というのは、やはり放射線と放射能の区別そのものがまずつかないという状態の中で中途半端に調べますと、回答する方もこちらの分析も非常に混乱するというので、あえて「放射能」という言葉は使わないで行いました。

それから、この2回のアンケートを通じて、世の中に出ている出版物に明らかに書いてあることだけを入れて、それ以外の情報というのは設問の中には入れませんでした。すべて公表されていることということでいたしました。というのは、工業利用などに関しましては、決して声を大きくして発表などはしていないわけです。ですから、実はそういうごく限られた出版物の中でしか分からないということがたくさんありますが、どこからか「何でそんなものをアンケートの材料にしてくれた」と文句を言われぬように、そういうものではなく、少なくとも公表されているものから質問をつくるということにいたしました。

その結果は、資料第7 - 1号に1回目のものが出ておりますが、さっきから申し上げているように、食品照射だけを取り上げているわけではありません。でも、食品照射に関連する部分も中に入っておりますので、ご参考までにご覧になっていただきたいと思います。

早足でいきます。この放射線の利用に関する知識の6ページ、これは、1回、2回共通で聞いた質問です。25問中の11項目の部分だけを抽出しました。この中で、ジャガイモの発芽抑制については、「よく知っている」と「聞いたことがある」を合わせますと58%で、60%近くが知っているということです。それから、冷蔵・冷凍食肉の殺菌という、これは日本ではありませんが、海外では行われているということについては20%程度です。あるいは、「20世紀」梨の改良、育種に放射線が使われているということになりますと、やはり非常に知識としては低いという結果が出ておりまして、7ページをご覧いただきますと、全体の中での認知度の位置付けがお分かりになると思います。

8ページは、ジャガイモの発芽抑制に関しては、年代による差が明らかにあったと

いうことを示すグラフです。つまり、年代が高いほどよく知っている。これはやはり、ジャガイモの発芽抑制が行われ始めたころのニュースを多少は聞いているということもあるでしょうし、それから、食生活に関する経験が年代が高いほどあるということもあるでしょうし、いろいろの理由はあると思いますが、とにかく年代による差が認められるということです。そして、若い方たちは特に知らないということです。そういうことにご注目いただければと思います。

ところが、9ページになりますと、冷蔵・冷凍食肉への照射などは、これは年代に関係なしに知らないということが言えるわけで、日本国内ではジャガイモしか認められていませんから、特に海外でのそういう情報というものはほとんどないと言ってもよろしいと思います。

10ページを見ていただきますと、これは最初の質問で放射線を怖いと思うかどうかと聞いたその答えと、認知度とのクロスを見たものです。ジャガイモの照射に関しては、明らかに認知度と恐怖感とのクロスはある。ジャガイモだけではなくて他の質問についても概ねあります。恐怖感と認知度のクロスでは、ほとんどのことについて、知らないほど怖い、よく知っているほど怖がらないという結果が出ています。

ところが、11ページになりますと、香辛料を見ていくと、そういう結果が出ていません。その理由は、香辛料そのものについての知識が非常に少ないということが言えると思います。つまり、香辛料に対する認知度そのものが非常に低いということです。

12ページは、放射線の基礎知識に対する許容度で、「どのようにお考えでしょうか」という結果です。これは、まとめてしまいますと、食べることにに関しては非常に厳しい。医療に関して放射線を使うといったことに関しては受け入れる、それから仏像の調査ですとかの考古学的な検査、あるいは工業利用も受け入れる。これはつまり直接自分の口に入らないものに関してはやってもいいということです。ところが、いざ口に入るものに関してはすべて極力避けたい、というのが全体として見られた結果です。

そして、13ページ。これは非常に怖いと思う人でも、怖くないと思わない人でも、全員がもっと知りたいと思っているという結果です。これは、2回のアンケート調査を

通じて、そういう結果が出てまいりました。

最後の14ページ。これを見ていただきますと、女性対象で1,000人程度の調査ですが、自由記入欄への書き込み、これが非常に多いです。「くらしと放射線」について知りたいこと、あるいはアンケートに対しての意見ということで、合わせますと延べ1,000件程度ということで、知りたいという希望とあわせまして、消費者、これは女性ですけれども、一般女性というのは決して関心がないわけではない。このアンケートで知らせたことに関しては、非常に関心を持っているということです。もっと知りたい、もっと詳しく知りたいという結果が出ておりました。

2回目のアンケートは去年9月に行いました。これはもちろん、1回目のアンケートに答えてくれた人とは違う人たち、1回目のアンケート回答者はすべてのぞいています。1回目は、実は原子力発電所がある立地と、それから電力の消費地とに分けて調査をしております。その詳しいことは、今日は触れておりませんが、一般女性ですけれども、電力の消費地と生産地という分け方をいたしました。2回目は、その意味でいえば消費地だけです。生産地は入っておりません。生産地と消費地で何が違うかということ、情報の受けとめ方、情報の数が違うということが前回の調査で分かっております。つまり、立地地域の人ほど情報を持っているということで、消費地の方が知らないということです。

ただ、放射線のアンケートなどというものは、全くの無作為抽出でもしやったら、そもそも答えてくれないというようなこともあると思います。私どもがやった2回のアンケートは、いずれも放射線利用に関する情報提供を半分の目的としています。一般の人が多分知らないであろうことを非常にたくさん提供しています。だから、相当質問が多くて答えるのは大変なはずのアンケートですが、情報提供型であるということで、割合と回答率がよくなっているということと、1回目は回答してくれた方に図書券を送りますという形で、住所、氏名を回答していただきましたが、今回は個人情報の問題がありますので、それは止めようということで、最初からアンケートに500円のクオカードを入れてしまいました。ですから、回答しようがしまいが、クオカード500円分は渡してしまうという形での調査です。

そして、それこそ無作為抽出ではなくて、WENの会員が、自分たちの友人とか知

り合いを頼って、その先の一般女性、恐らく放射線については何も特別な関係のない女性ということで、ただ、年代だけはある程度意識して集めましたので、年代のバランスが良くなっているのは、そういうことをやっているからです。ですから、決して無作為抽出ではありません。

それで、この2回目についての資料は、実は報告書がまだまとまっておりませんが、メインテーブルだけの参考配付とさせていただいておりますが（事務局注：碧海委員のご発言に沿って、2回目のアンケート結果についての資料は、専門委員のみに配付し、原子力委員会ホームページにも掲載していません）、2回目は少し質問を変えた部分がありまして、放射線だけではなく、他のものについての恐怖感というものも比較としてとっています。

時間がないので、後でゆっくりご覧いただければいいのですが、放射線の怖さということでは、各年代間で割とバランスがとれた回答になっています。

調査結果の概要が4ページにありますので、これを結果の概要だと思って見ていただければよろしいのですが、6ページに「怖い」と思うものの結果があります。テロ、地震というものが上にありますが、アスベストなども上がっているのは、やはり調査時期に関係があると思います。この中で、放射線は上から数えれば10番目にありますね。遺伝子組み換え技術がその2つ下にありますが、あまり怖がっていない項目には自動車、飛行機、最先端医療といったものがあります。

問2として「自分で防ぐことができないから怖い」という結果が書いてありますが、これは、なぜ怖がるのか、なぜいろいろなものを怖いと思うのかという理由を、私どもの方で答えを数多く用意しまして、答えてもらった結果です。ですから、この理由は自分で考えたものではなくて、私たちが考えて提示したのですが、これだけの数を提示しますと、これだけ「そうだ、そうだ」という答えがあるということです。この中に、「特に理由はないが何となく」という答えが一番下から2番目にありますが、参考にした食品安全に関する別の調査結果では、この「特に理由はないが何となく」というのが結構高い数値で出てきますけれども、これだけ答えを用意してしまうと、「特に理由はない」が非常に減るといえると思います。

それから、8ページの「怖い」と思うものの順番、10ページのいろいろな言葉の

認知度、この辺を参考にさせていただければと思います。「食品照射」という言葉について知らない人の割合はどのくらいか。先ほどからしきりに出ておりますが、例えば「キログレイ」を知らない人の割合がどうであるかということ、90%は知らないということです。ミリシーベルトも知らないということですから、これから先、そういう理解活動を進める場合に、この辺りのところを参考にさせていただければと思います。

あとは、12ページと16ページを見ていただければよろしいと思います。知らないという、つまり認知度を調べた質問に対して、同じ質問に対してこの情報を知って役に立つと思ったかどうかということを知っているわけですが、役に立つと思った順番に並べたグラフが16ページです。例えば、半減期の理解とかカリウムの同位元素とかという知識に関しては、全然、役に立つとは思ってこないということです。役に立つと思われたのは、医療の問題、あるいは放射線障害と防護の取組みとかで、冷蔵・冷凍食肉の殺菌も結構役に立つ方で評価されているということです。

時間が少し押ししてしまいましたが、あとはご覧になって参考にさせていただければと思います。

(多田部会長) ありがとうございます。

それでは、同じような資料で、事務局の方で用意していただいた資料第8号について、説明をお願いいたします。

(戸谷参事官) では、一言だけ申し上げます。

これは、IAEAが世界18カ国に対しまして調査いたしまして、その中の一つとして日本も入っております。各国1,000名ずつの調査をやっております。その中の食品照射に関連する部分だけを取り上げて、資料としております。

2ページで、原子力技術をどの分野で一番使ってほしいのかということについて、18カ国の平均の結果といたしましては、医療応用が一番高い。その次は発電であるということでございます。それから食品安全とか害虫根絶、食糧増産といった分野になっていきます。そういう順番であったということでもあります。

3ページ目が、それは国別にどうだったのかということを表しております、メキ

シコ、ドイツあたりが、医学の比率が非常に高いといったことであります。それから、概ね各国に共通して言えることは、食品関連の食品安全、害虫駆除、食糧増産の3分野については、順番として低かったということでもあります。ただ、国によりまして、例えばイギリスにつきましては食品安全のところは11%ということで、食品関連がかなり高い比率になっている国もございます。

ただ、注意して見ないといけないのは、そもそもどういう分野にまず関心があるのかという一般的な意識があって、それに対して、恐らく、必ずしも原子力ではなくて、他でも何か役に立つことがあればやってほしいといったことも背景としてあるのかと思いますので、一概にこれが直ちに原子力の応用として本当に期待しているかどうかということとは言えないと思いますけれども、そういった調査結果もあったということで、ご参考までに紹介したということでございます。

(多田部会長) ありがとうございます。

少しまとめてみますと、とにかくよく知識を与えれば理解してもらえるとというように碧海委員のアンケート調査は理解できるのではないかと思います。原子力大綱の中にも、食品照射についてはそういう理解してもらおうための活動が不足しているために、という文章があったと思います。そういうことも踏まえて、今の説明をお聞きになって、何か次回以降の進め方などにアイデアがありましたらご提案いただきたいのですが、いかがでしょうか。

(碧海委員) 一つ言わせていただきますと、食生活に対しては、やはりすごく厳しいです。口に入るものに関しては、相当聞いて放射線のことはよく分かったけれども、でも嫌、というのがやはり非常に多いということです。

(多田部会長) 知れば知るほど嫌になるような感覚ですか、どうでしょうか。

(碧海委員) 人によると思います。拒否する人は「絶対だめ」という感じです。もちろん、こういう情報を提供することで、ある程度の理解は進むことは確かですけど

も、それでも食べることはなるべく避けたいということです。

(田中委員)日本は、1972年にタマネギの照射を認可して、私は照射の先進国だと思っていましたが、現時点では後進国になったと思っています。どうしてそうなったかを考えると、我々にも罪はあるのかなと思います。研究者が、研究ということだけで、それを社会に還元するということを考えていなかったことがあります。研究者は出た結果は忠実に公開して、知らないで怖がるよりも知って安心するというのを少しでも多くの皆さんにしていただければ、かなり良い方向に向くのではないかと思います。

以前参考にいただいた文献に書いてありましたけれども、5歳以下の三百何十万人の子供たちが世界中で死んでいる。その7割ぐらいが下痢をしたりしているという話です。そういうことから、やはり殺菌だとかいろいろなことに、原子力の平和利用ということで、放射線を使うのはすごくいいと私は思いますけれども、そういうことを理解していただくような活動をこのように行っていらっしゃることを今日初めて知りまして、すごいなと思いました。感想です。

(市川委員)そういった、科学者の方、いろいろな研究者の方々が、国なりの予算を使ってきちんと研究されて、そして結果を出されたことを公表する、それから国民に分かりやすく伝えていくというところでは、やはり伝えるということは、科学的な内容をそのまま出せばいいかというのと、そういうことでは決してないと思います。その伝え方が、うまくいっていないのではないのか。そこには、マスメディアの存在もとても大切でポイントになると思います。メディアは話題になることにはすぐに飛びついてくれますけれども、これで安全ですとかいう安心させる情報には、大きく紙面を割いて伝えるということはあまりしないのではないかという気がします。

ですから、研究成果というものを、研究した側も責任を持って国民にわかりやすく伝えていくということを、これからもっと積極的にやっていただけたらと思います。

(多田部会長)東嶋委員、今のような話を聞いて、メディアの方の受けとめ方はどう

でしょうか。放射線、食品照射は怖いという消費者に対して、それを取り上げて、実際に新しい知識を正しく理解してもらおうということに対して、メディアは非常に大きな役割を持つと思いますけれども。今、田中委員がおっしゃられたように、研究者は確かに言わなかったかもしれない。しかし、今後、易しい言葉で語りかけるならば、その語りかけを媒介して、人にきちんと伝えていただくのはメディアだと思いますけれども、市川委員がおっしゃっていましたが、メディアでは事件性がないとあまり取り上げてくれないのではないかという話がありますけれども、地道にこういう研究者の情報を正しく伝えるというようなメディアは私もたくさんは知らないのですけれども、一般的に関わっておられる方として、どのように理解しておられますか。

(東嶋委員) 一般的なことは申せませんが、ちょっと時間も迫っていますので。

(山本委員) 私はこの資料を大変興味深く見ました。

1つには、怖いものの中で食品添加物と放射線があまり変わらないということはどう見るかということ、食品添加物も怖いと結構出ていますけれども、でも、食品添加物程度の怖さだということになると、一般に食品添加物は普通に食べていますから、せいぜいその程度なのかというようにも見られるということ。数字的には高い数字が出ていますけれども、見方によっては非常におもしろい分析ができるなというのが1つの印象です。

もう一方では、いろいろ実用化とか認可に向けて考えていくときに、単純に科学的な事実としての安全性とかはもちろんベースになりますが、いわゆる消費者の漠とした不安、「やっぱり食べたくないのよ」とかいう気持ちにも配慮しながら議論を進めていく、納得できるようなステップとかステージをうまく用意していく努力が、我々委員会としても必要だなと改めて思いました。

(碧海委員) 食品添加物も日本ではポジティブリストである、ということが全然理解されていないということがあります。私は、食品添加物にも関わったことがありまして、食品照射は、食品添加物と非常に似ていると言われていましたが、確かにそのと

おりだと思えます。食品照射は、日本では、安全のための技術とは一般の人には全然受けとめられていないわけです。食品添加物と同じく、摂らなければ摂らないほど良いとか、遺伝子組み換えもそうですが、むしろ怖いものであるという受けとめ方をされている。

だから、私は、食品照射は食品安全のための技術ということ、まず徹底的に理解していただく必要があると思っていますし、食品添加物も、実は食品メーカーは、都合のいいときには食品添加物を使っていないことをメリットにしています。コンビニなどで食品添加物を使ったものは置いていませんというようにです。でも、食品添加物はポジティブリスト（事務局注（食品安全委員会用語集より）：原則禁止の中で、禁止していないものを一覧表に示す制度）でしょう。そのところが全然日本の場合には通じていなくて、学校の教科書にも食品添加物はなるべく摂らないようにしましょうと書いてあるわけです。だから、そういう社会そのものを考えていかなければいけないと思っています。

（多田部会長）おっしゃるとおりですが、消費者の方が「よく理解できました」と思った後の、「それでも私は食べない」、「それでも私はそういうものに賛成しない」ということをどうするかは、研究者ができる枠を超えているような気がします。何遍も何遍も語りかけねばならないだろうということと思いますが、そうすると、そういう声を広く浸透させる役割を持つのは、ある意味でメディアに負わされているのではないかと私は思うものですから、東嶋委員には、次回かその次ぐらいにでも、一つ考えてみていただきたいなと思います。

確かに理解を求める活動が必要で、そのために貴重なデータを紹介していただきました。今後、その方策も考えていかなければならないのですけれども、何かございますか。

（久米委員）もう一つ。このアンケートでも出ていましたように、放射線が怖いということが最初にあると思います。それで、放射線そのものを知ってもらうことも大事だと思いますが、例えば、食品照射の施設などで、かなり二重、三重の安全対策をし

て照射するとか、そういう放射線の扱いそのものをまず安全にするというものがあると思います。その部分をまずよく理解してもらうのが必要かと思います。

その上で、食品照射に入って、食品で本当にどういうベネフィットがあるのかということと、それからもちろんリスクも伴うわけでしょうから、そこにはなぜ食品照射が必要なのかということをよく理解してもらうことが必要かと思います。「それでもまだ食べない」という人をどうするのかということは最後に残るかと思いますが、一番最初に放射線の扱い、施設でどう注意して作業が行われているかといったところを実際に説明してもらうということがあれば、非常に理解しやすくなるのではないかと思います。

(多田部会長) ありがとうございます。

大分時間が切迫してきましたけれども、今日までの議論で次回以降のことを考えますと、これまでに紙の上でそれなりの共通認識をできるところは認識したと思いますけれども、まだまだ突っ込んだ質問をしたいところもございます。

そこで、私からの提案ですけれども、久米委員がおっしゃったように、専門家を呼んでヒアリングをしてみたらどうだろうと思います。照射設備、照射装置とはどんなものか、どんな放射線を使うのか、どんな施設を持っているのかということも含めた専門家の説明なりヒアリングを行うということでございます。その次が、実際に食品に放射線を当てた場合に安全だと言っているけれども、その研究をやっておられる方を呼んで直に話してもらおう。それから、食べても栄養的に問題ないと言っているけれども、実際に栄養学的な研究をしておられる方にも来てもらおうということを考えたいと思います。

次回、私としては、設備面の専門家、それから安全性に関する専門家、それと栄養学に関する専門家、できれば検知技術に関する専門家、もう少したくさんあるでしょうけれども、この辺の方に来ていただくというところで皆さんの同意が得られれば、人などの折衝をしまして決めさせていただきたいと思いますが、そういうプランで進めていくのはいかがでしょうか。(専門委員から異議なし)

それでは、人選につきましては、事務局と私に一任していただきたいと思いますが、

よろしゅうございますか。

(山本委員)今のヒアリングの件も含めて、追加情報、資料をお願いしたいのですが、よろしいでしょうか。1つは、照射食品に関しては表示が原則になっていると思いますが、すけれども、どの程度まで表示がされているのか。つまり、原料については表示されているのか、加工食品だったらどこまで表示されるのか、あるいは量的にすごく少ないスパイスみたいなものは、最終的なハムなどにまで表示されているのか。あるいは、そのハムがレストランで出た場合は表示されているのか、お弁当になっている場合は表示されているのか、お惣菜の店頭で表示されているのか、というような表示のシステムが、各国でそれぞれに規定があると思うので、その辺が分かればぜひ教えていただきたいと思います。

(多田部会長)それは、情報はいろいろありますけれども、実際に具体的に調べたというのは私もありませんし、かなり困難を極めるのではないかと思います。できる限り集められるものは集めていきたいと思いますが、例えばEUでは加工食品にも表示されるべきだとしか書いてありません。実態がどうかは私も知りません。

(山本委員)それともう一つ。欧米が、特に2000年前後に非常に照射の認可を進めてきている経過があると思いますけれども、そのときに、ここで今、我々が一般の消費者として疑問に思っているような議論をされたと思います。食品の安全、認可に当たっての議論を必ず委員会のような形式にしてやっていると思いますので、その議論について、結論は教えていただきましたが、その背景にどんな有用性の議論とどんな安全性の議論があったのかということがわかると非常にありがたいので、もちろん資料もいただければありがたいのですが、直ぐにはできないかもしれませんが、ヒアリングとして、欧米の担当の方の話を直接聞ければ、実際に表示しているとか、していないとかということも分かりやすいので、そのような機会もあれば非常にありがたいと思います。希望です。

(多田部会長)分かりました。一応、承っておきます。

(等々力委員) 次回は専門家のお話を聞くということだと思いますけれども、今日、各技術の比較表が出て、事務局から説明していただきましたが、全部を網羅的にやるだけだったら「そういうことですか。放射線はこんなに役に立つのだから、皆さん理解を進めましょう」という一般的な話ですべてが終わってしまうと思います。それで、それよりももう一步進んだところまで、食品の中でも特化してやはり放射線が必要であるだろうと思われる部分、モントリオール議定書の問題、香辛料がこれだけ外国で使われている中で国内はどうしていくのかといったお話を伺っていく必要があると思います。また、エチレンオキサイドが使えない日本では、食品企業は食品衛生に対して大変気を使っていろいろな方策をとって流通する食品を出す努力をされていますが、今、それが消費者にほとんど見えていないと思いますけれども、そういったお話も伺っていく必要があると思います。

その辺、何点が整理しておいて、次回は多田先生がおっしゃるようなことをした後、その次は、もう少しモントリオール議定書のお話なども詳しく調べていただいたものをお伝えしてもらおうと良いのではないかと思います。

(多田部会長) わかりました。実は、3月にもう一遍ヒアリングをと一応考えております。しかも、おっしゃるとおり、具体性が見えるような形でのヒアリングということで、例えば、全日本スパイス協会が香辛料の放射線照射の許可の要請を出しておられますが、その出された背景、どのように管理しようとしているかなどをヒアリングできれば、そういう情報を皆様とともに理解していくということもあるかと思います。それからもう一つは、先ほどアンケートの結果を報告していただきましたが、実際、消費者の生の声も我々は聞く必要があるのではないかという観点からのヒアリングを考慮したいと思います。

そういうことで、私の提案、今議論したことも含めた形でご理解をいただきたいと思いますが、よろしゅうございますか。(専門委員から異議なし)

それでは、今日はこれで終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

事務局の方から、何か次回の連絡事項がありますか。

(戸谷参事官) 次回の会議日程につきましては、今、多田部会長からお話がありましたようにヒアリングということですので、候補者の方々との日程調整の上で最終的な日程を確定したいと思っておりますけれども、一応、来月中旬、17日頃を目途に調整をさせていただきたいということですのでございます。

それから、議事録でございますけれども、出席者の方々にご確認いただいた上で公表ということですので、またよろしく願いいたします。以上でございます。

(多田部会長) 皆様、よろしゅうございますか。どうもご苦労さまでございました。

以 上