

## 長期計画策定会議第五分科会（第3回）議事概要

1. 開催日時：平成11年11月9日（火）14：00～17：00

2. 開催場所：科学技術庁 第1・2会議室

3. 出席者

委員：佐々木座長、久保寺座長、碧海委員、石樽委員、小野田委員、  
桂委員、加藤委員、須藤委員、高田委員、土肥委員、林委員、  
前田委員、山下委員、渡邊委員

原子力委員：藤家委員長代理、遠藤委員、木元委員

説明員：小林博司（全日本スパイス協会理事長）

科学技術庁：川原田研究技術課長

通商産業省：国吉原子力発電課企画官

4. 議題

(1) 食糧の安定供給の観点からの放射線利用について

(2) その他

5. 配付資料

資料1-1 食品照射に関するコミュニケーションのために（碧海委員）

資料1-2 食品照射に関するアンケート（碧海委員）

資料2 食品照射と食の安全－不安と期待－（加藤委員）

資料3 香辛料の品質保証のための対策（小林説明員）

資料4 食品照射の現状（林委員）

資料5 食糧の安定供給の観点からの放射線利用（放射線育種）（桂委員）

- ・（株）ジェー・シー・オー東海事業所の事故の状況と周辺環境への影響について
- ・原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会緊急提言・中間報告（案）

6. 議事の概要

(1) 開会

○座長より、食糧の安定供給の観点からの放射線利用について、5人の説明員にプレゼンテーションをお願いし、時間は17：00までを予定している旨の説明があった。

- 事務局より、配布資料の確認があった。
- 座長より、前回の議事概要は後日配布することで了承願いたい旨の発言があった。
- 今回初めて出席した委員の自己紹介を兼ねた意見表明と説明者の挨拶があった。

放射線利用推進専門部会の専門委員を務めた経験から放射線利用には縁があるが、基本的に素人であり、その立場で発言したい。

香辛料の品質保持のための対策について説明したい。

## (2) 食糧の安定供給の観点からの放射線利用について

### (2-1) 食品照射に関するコミュニケーションのために

- 碧海委員より、資料1-1及び1-2に基づき、プレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

昨年12月に「食の教育推進協議会」が主催した食品照射に関するシンポジウムでのアンケート結果を基に説明。回答者の大部分は食品関係者。

食生活の中で安全性に関心を持つ人が多い反面、安定供給への関心は低い。

食品照射に対する賛否両論に共通しているキーワードは「安全性」と「情報公開」。

国民に対して食品照射に関する知識や関心を強要するのは逆効果。国民が関心を持っていることに放射線照射を結びつけ、十分な解説や情報提供を行うことが理解促進の近道。日本の食品照射の実用化が遅れているのは、情報提供の不足により食品照射が国民の関心事でないことが原因。

沖縄の農産物が全国に流通している背景に放射線利用によるウリミバエ根絶があったことはあまり認知されておらず、国民はその理由について何も関心を持たない。理解増進のためには史実と現状を正確に国民に伝えることが必要。

食品照射の目的・特徴・利点に関して、専門的にでなく、相手が求めている情報に沿って説明するべき。

国民にとって「食品照射」という言葉はわかりにくく、殺菌技術や発芽防止技術という丁寧な表現をするべき。

### (2-2) 食品照射と食の安全-不安と期待-

- 加藤委員より、資料2に基づき、プレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

食品照射の安全性に関して、FAO(国連食糧農業機関)、IAEA(国際原子力機関)、WHO(世界保健機構)のデータと反対派のデータの間情報ギャップがあり、一般の人を混乱させ、不安が生じる原因になりうる。

不安の解消のためには、信頼できる情報源からの安全性に関する科学的説明が必要。WHOや原研(日本原子力研究所)高崎研究所などの公的機関が提供するデータは一般人向けになっておらず、わかりにくい。企業や行政機関から出される情報は一般人に信用されにくい。

食品照射が社会的に根付いていくためには、照射食品そのものの安全性はもとより食品

照射システム全体の安全性に対する理解が必要であり、必要性と便益、他の手法との比較における利点の理解も重要。

食品照射が食の安全に役立つ技術として社会に貢献していくためには、不安の解消の他、技術の先行ではないニーズからの出発、技術の押しつけではない自由な選択の尊重が重要。

○加藤委員のプレゼンテーションに対する議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

以前に比べ衛生状態は良くなっているにもかかわらず、微生物汚染が増加し、感染症が増えているのはなぜか。将来の見通しはどうか。

(加藤委員)

新しい感染症の場合には、人間が未開の地に入り込み、そこから新しい病原菌を連れ出してくるということはあるが、食品についてはよくわからない。

安全性に関する不安の解消のためには信頼できる情報源が必要と言われたが、F A O、I A E A、WHOの評価は一方向的で信頼がおけないのか。

(加藤委員)

そういうわけではない。データに対する説明の仕方が問題である。反対派が安全性に疑問を投げかけるようなデータを個別具体的に挙げて反論したとき、全体的な視点からの説明では、そのようなデータの問題点等が理解しにくい。米国F D A（食品医薬品局）の場合には、個々のデータの問題点に対して具体的な説明があり、とてもわかりやすい。昔のデータと今のデータの質の違いを明確に説明しないと不安を解消できない。

(2-3) 香辛料の品質保証のための対策

○小林説明員より、資料3に基づき、プレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

日本で流通されている香辛料の99%は輸入。その大部分は発展途上国が原産。

日本におけるペッパー（胡椒）の消費量は約60g/人であり、米国の約150-160g/人、フランスやドイツの約170g/人に比べて少ない。

食品照射による殺菌の特徴は、①品温上昇が極めて小さく、香辛料の特性を損なわないこと、②冷蔵、冷凍、加熱などの他の処理法との組合せや包装後の処理による二次汚染防止が可能、③残留毒性がないこと。

香辛料業界は小さいが、将来の新しい技術の導入に向けて前向きに取り組んでおり、ぜひ原子力委員会の支援を願いたい。

○小林説明員のプレゼンテーションに対する議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

香辛料の全品目は漢方薬にも含まれている。食品用の香辛料には菌がついたまま輸入されているが、医薬品用の輸入香辛料はどうか。

生薬への照射は禁じられていないのではないのか。中国では生薬への照射はしていると思われる。

同じ香辛料でありながら、片方は照射したものを入れ、もう片方は照射していないもの

を入れているのか。

(小林説明員)

輸入された香辛料のロットを分け、生薬用のものは薬事法に従った輸入の許可をもらっている。つまり、食品用と生薬用は、本質的には同じものである。

(座長)

詳細を事務局で調べて報告して欲しい。

マスタード、ハム、ソーセージのような加工食品にも香辛料が含まれており、外国からの輸入量も多い。照射された香辛料を使った食品が輸入されているのではないか。

(小林説明員)

資料3に示した香辛料の輸入量は原形状態の香辛料に関するもの。日本では照射された食品を輸入し、販売することは禁止されており、照射されたものは輸入されていないと信じている。

照射による品質の変化はあるか。毒性のものができないか。

(小林説明員)

照射による変異はないと聞いている。

香辛料への照射が許可された場合の経済的な効果はどのくらいか。

(小林説明員)

ハム・ソーセージ用の香辛料をメーカーに納入する際には、品質の劣化を前提として菌数の少ないものを納めている。照射が許可されると、もっと品質の良いものを安く供給できると思われる。

香辛料への照射のニーズはかなりあると思われるが、障害になっているのは何か。原子力政策あるいは放射線利用の研究開発に問題があるのか。

(小林説明員)

何が障害かよくわからないが、将来的には照射の認可について配慮して欲しい。

食品への照射量は、医療用に比べて千倍から一万倍くらい照射されているが、殺菌という意味では、これくらい必要ということか。ところで、香辛料に含まれる菌数は  $10^6 \sim 10^8/g$  であるが、通常どこにでもいる菌であるとすれば、この程度の量で感染症を引き起こす心配はない。菌数を減らすために食品照射を行うことの意味は何か。

(小林説明員)

香辛料の微生物が原因で病気が発生したことはないが、よりクリーンな香辛料で食品を作ることは命題である。

香辛料に付着している菌は人間が持っている菌と同じものである。香辛料そのものを摂取して発症することはない。問題は、香辛料が使われる加工食品の製造・流通過程において菌が増殖して腐敗の原因になるとか、病原菌が増殖して食中毒を引き起こすことである。

一般消費者と業者との間に意識のズレがある。クリーンなものが売られているのが当た

り前という意識が一般消費者にはあり、腐ったものを売るのは小売店の責任と思っている。一方、信用上の問題から小売店はクリーンなものを売るために仕入れの段階で腐敗したものを排除し、食品メーカーはクリーンな原料を要求している。ここに食品材料の殺菌技術の必要性がある。

東京都の食品衛生基準にも菌数に関して基準があり、輸入香辛料の菌数はそれを越えているのではないか。

(小林説明員)

ハム、ソーセージに使用される香辛料の耐熱性菌数は、食品衛生法の基準では  $10^3/g$  であり、東京都条例では  $10^5/g$  である。一般的に、輸入香辛料はこれを超えている。

#### (2-4) 食品照射の現状

○林委員より、資料4に基づき、プレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

米国では店頭で照射食品であるロゴマークを表示して販売している。

食品照射のニーズは、香辛料を含む乾燥食品原材料の殺菌、臭化メチルの代替、食中毒防止。

国際規格の制定や地域的な規制調和 (ハーモニゼーション・オブ・レギュレーション) の動きがあるが、日本への影響は不明。

照射食品の国際流通が盛んになった場合、日本にもそれが入ってくる可能性は否定できない。

照射食品か否かを確認する検知技術の開発とそれを活用する場の定着が課題。

食品照射に関する P A (パブリック・アクセプタンス) の議論は、日本は被爆国だから放射線に対しアレルギーを持っているという発想があるため進展しておらず、議論をさらに深める必要がある。

香辛料の性格上、動物実験による安全性試験が難しく、データが少ない。データを補う試験をしようとしても人とお金の問題がある。

馬鈴薯への照射認可以来、食品照射の時間的な空白があったため、過去の経緯やデータを知る研究者が減少し、今後の国際的な動きへの対応を考えた場合、専門家不足が懸念される。

○林委員のプレゼンテーションに対する議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

照射食品の健全性が保たれる最大照射量を上限とし、殺菌、殺虫目的の照射量を例えばその何分の一、あるいは何百分の一というように規定して安全性を担保できるのか。

(林 委員)

米国では、放射線による分解生成物の量を放射線化学的に評価し、香辛料のように、ある基準以下ならば安全性試験なしに許可を出している。直接口にするもの場合には安全性試験を義務づけている。日本では、放射線化学的評価のみを活用するという考えはない。

ソウルで開催された R C A (原子力科学技術に関する研究・開発及び訓練のための地域

協力協定)のワークショップに日本政府代表が参加しなかったのは残念である。諸外国では食品照射の実用化が進んでいるにもかかわらず、世界でも有数の食料輸入国である日本が遅れているのは国際貿易の観点からも疑問である。

食品照射の実用化に関して海外からの外圧はあるか。

(林 委員)

外圧はない。食品照射に関して、日本は後進国であるというのが国際的な認識である。情報公開の観点から照射食品である旨の表示は不可欠であり、消費者にはそれを知った上での選択の自由がある。照射食品の安全性に関する情報を提供する意味では、照射線量の表示も必要ではないか。外国ではどうか。

(林 委員)

外国では照射線量の表示はない。

より安全にという日本人の感覚からすると、安全な照射線量である旨を伝える方が望ましく、照射線量を表示した方がよい。国際規格として照射線量を明示するようなルール作りを日本が働きかけるくらいのアプローチが必要ではないか。

(林 委員)

照射線量を情報として与えるべきかどうか、よくわからない。

米国ではむしろ逆に、照射食品である旨を表しているロゴマークをなくそう、あるいは表示の言葉を変えようという動きがある。

直接照射したものの検知技術は確立しているが、加工食品に対してはどうか。

(林 委員)

ものによるが、外国では加工食品に対する検知技術が進んでおり、検知は可能と言われている。しかし、日本ではその研究をした人はいない。

## (2-5) 食糧の安定供給の観点からの放射線利用(放射線育種)

○桂委員より、資料5に基づき、プレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

放射線育種場(農業生物資源研究所放射線育種場)におけるガンマ線を用いた突然変異により、これまでに1800種以上の品種改良が行われてきた。化学物質や培養による変異とは異なり、放射線を用いる方法は劣悪遺伝子を作らずに品種改良が可能なため有益性が高い。

放射線により細胞レベルの突然変異体の選抜が可能なため、キクの変色のように優良品種を生み出し、新品種として育てていくことが可能。

原研高崎研究所で成果が出始めているイオンビームを用いた育種は、ガンマ線とは質の異なる突然変異を起こすことが可能であり、超伝導サイクロトロンを整備による今後の進展が期待されている。

熱帯諸国における育種技術開発の援助のため、放射線育種場には国際的拠点としての役割が期待されており、従来の放射線育種研究と品種育成の実績を踏まえ、ガンマフィールド(ガンマ線照射施設)の整備による今後の発展を目指している。

今後は、放射線育種場、原研、大学等の研究交流を深め、全日本型の放射線育種のアクティビティ強化を図っていく必要がある。

○桂委員のプレゼンテーションに対する議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

世界最大のガンマフィールドを長年運転し、数々の優れた実績を生み出してきた放射線育種場を今後も発展させていく必要がある。

原研では世界に先駆けてイオンビームを植物育種に適用し、新しい優れた成果をいくつか生み出しつつある。今後さらに発展させていきたい。その際、どういう植物が農業生産に有効かなどを判断するため、農業生物資源研究所等の専門家との協力も必要となる。イオンビームは微細で精密な制御が可能であり、バイオ技術への取組みが行いやすいという特長があるのではないか。

(桂 委員)

イオンビームは微細な制御が可能という利点を持っている。ガンマ線についても今後の照射技術の進歩に期待している。

イオンビームはイオンを打ち込む深さやイオンの密度を制御しやすいため、サイクロトロンでのイオンビーム利用を積極的に推進し、イオンビームの特長を最大限に有効活用すべきである。

ガンマ線の場合、生物学的な有用性を引き出していく努力もあわせて必要である。

今後の連携に関しては、放射線育種場と原研はもとより各大学とも一体となって協力していきたい。

放射線によるイネの品種改良に関して、農家はどの程度の情報を持っているのか。

(桂 委員)

イネについてはあまり気にしていない。

ナシは、従来、農薬を大量に必要としていたが、放射線を用いた品種改良によってその量が半分になった。農民は、その成果をよく知っており、今後の要望としては、受粉が不要な品種や手間暇のかからない品種作りに対するものが多い。

放射線育種に関する不安の声は届いていない。

資料1-2のアンケートでは、放射線を用いた品種改良については、あまり知られていなかった。品種改良への放射線利用についてもっと宣伝して広めるべきである。

(桂 委員)

消費者は、普段口にしてるものが品種改良されたものという認識はなく、自分が生まれる前からあるものは安全、後から科学技術により持ち込まれたものは怪しいという感覚を強く持っている。一般的にその品種が生まれた経緯に興味を持たないため、過去の品種改良の努力が全く理解されていない。放射線育種場の宣伝不足もあるが、消費者との直接対話あるいはマスコミを通じたアピールが必要である。

日本では利益が上がる商売への関心は高く、新しい品種のニーズがあれば飛びついて商品化する傾向がある。新しい品種を利用して商売する側にも宣伝責任があり、品種改良

に関する情報提供を願いたい。

(桂 委員)

生産の場と消費の場の乖離が大きな問題である。例えば、花の見かけの色には興味を示すが、生産に関する情報には関心がない。食品の場合にも同様の現象があったが、最近では消費者の危機感もあり、生産者を明示して台所と生産者を直結させる動きがある。これにより品種改良に関する情報提供の促進が期待できる。

放射線育種場の一般公開での反応と参加者はどうであったか。

(桂 委員)

来場者は300名弱で、農業関係者が半分を占め、残りは主婦であった。東海村からの原子力関係者も一部含まれていた。放射線に対する不安を表すような質問はなく、品種改良への激励が多かった。

## (2-6) 全体議論

○これまでのプレゼンテーションについて議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

食品照射の実用化には、検知技術や照射技術等の放射線を取り扱う技術に加えて、消費者の理解や安全性等の問題がある。しかし、FAO、IAEA、WHOのデータから判断して安全性の問題はかなり解決されているのではないかと。また、検知技術や照射技術に関しては、原研も必要があれば技術開発に取り組むつもりである。むしろ、行政機関の取り組む姿勢に問題があるのではないかと。

最近の消費者の関心事は食品の安全性だが、安全な食生活を送るためには、食品の安全性が保証されるだけでなく、食べるという総合的な行動の中でいかに安全が確保されるかが重要である。現代は我々の親の時代より食生活の安全性に関する知識や体験が減っており、食品の腐敗に対する感性が劣っているのではないかと。昔に比べ衛生状態が良くなったにもかかわらず食中毒が増えているのは、食生活の安全を自ら守る能力が衰えているのが原因で、消費者の教育と体験を増やすことが解決策である。

欧米で食品照射の許可が進む中で、貿易の観点からすると、照射食品の輸入を拒むためには、GATT（関税貿易一般協定）での取決めによるとその有害性を証明する必要があるはずである。これは非関税障壁になり、海外からの外圧の一因にならないかと。これが契機となり、食品照射の実用化が進むのもいいかもしれないと考えているが。

外圧の存在はわからない。照射食品が国際的に流通する可能性を考えた場合、香辛料以外の食品の流通はあまり現実的ではないと思われる。例えば、米国の牛肉への照射は食中毒防止を目的とした国内向けのものであり、日本への輸出の対象にはならないと思われる。商売のために政治力を伴って流通されるものかはわからない。

輸入香辛料は、実は照射されているのではないかとと思うくらい汚染されてはいない。厚生省の立場は別として、なし崩し的に照射されたものが日本に入り込んでいる実態があるのではないかと。その実態を踏まえて食品照射を認めていくやり方もある。実態を本音で教えて欲しい。

実態はわからないというのが本音。業界は照射した香辛料を使用していないのではないかという印象がある。もし照射香辛料を使用していることが判明すると会社のダメージになるため、自己防衛策として照射の有無を確認するための検知技術を教えてもらってくる人もいる。風評では照射された香辛料が流通しているという話も聞くが、慎重な企業が多いのも事実。全てが慎重かと言われるとわからない。

原形の状態で輸入されている香辛料には照射されたものは全く含まれていないと考えてよい。なぜならば、試験検査の結果、輸入香辛料に検出された菌数はたいへん多いから。

日本国民は未だ成熟していないため、照射されたことを表示した食品を忌避するであろうし、疑わしきものは忌避するだろう。表示の問題についてはどうか。

原料の流通においては表示する必要があるだろうが、照射された原料を用いた加工食品への表示については問題がある。加工食品への表示が義務付けられた場合、消費者は確かに忌避すると思われる。

### (3) その他

- (株) ジェー・シー・オー東海事業所の事故について、事務局より配布資料「(株) ジェー・シー・オー東海事業所の事故の状況と周辺環境への影響について」に基づき説明があった。質疑応答の要旨は以下のとおり。

配布資料3頁の終わりにある「長期的な健康管理等のきめ細かい対応」について、具体的にどの程度の被曝した人を対象として考えているのか。

(事務局)

350m以内の住民の個人行動調査を行った上で被曝量を推定し、必要な人に関して長期的な健康管理を実施する予定。現在、原子力安全委員会の下に健康管理のための委員会が設けられており、委員の助言を受けながら対応している。

配布資料3頁の8～10行目に「50ミリシーベルト以上の線量でも40年以上の後には、ごくわずかながらがんの増加が認められた」とあるが、具体的にどの程度増加するのか。

統計処理した場合にがんのリスクが増加したということであり、検討が必要である。ごくわずかの増加を証明するには母集団としてまとまった数が必要である。このデータの場合、統計的な処理の結果、配布資料のような表現になったと思われる。

### (4) 閉会

- 事務局より、次回(第4回)の会合について、以下のとおり開催する旨説明があった。

開 催 日 時：平成12年1月17日(月) 14:00～16:30

開 催 場 所：未定

議 題：環境保全への貢献及び工業分野への応用について

説 明 者：前田委員、石樽委員、渡邊委員

以上