

原子力委員会 長計についてご意見を聴く会(第20回)の結果について

1. 日時 平成17年1月21日(金)14:00～17:07

2. 会場 タイム24ビル セミナールーム2

3. ご意見を伺った方

碧海 西葵 消費生活アドバイザー  
奥部 滋朗 住友電工ファインポリマー(株)常勤監査役  
加藤 義章 日本原子力研究所 理事  
辻井 博彦 放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター長  
中川 仁 農業生物資源研究所放射線育種場 場長

4. 議 題

1. 放射線利用について
2. その他

5. 議事概要

放射線の科学技術・学術利用の新たな展開(加藤理事)

- ・ 近年の技術進歩により、強さ、指向性、偏光度、可干渉性などの放射線の質、および利用できる放射線の種類が飛躍的に向上し、これにより放射線の利用方法が高度化し、利用分野が大きく広がっている。この新しい状況を、量子ビーム・テクノロジーと表す。
- ・ 量子ビーム・テクノロジーにおいては、放射線の特徴である電離する能力に加え、量子性の特徴である粒子の性質と波の性質も利用し、ライフ・サイエンス・医療分野、ナノテクノロジー・材料分野、環境・エネルギー分野など、科学技術から産業にわたる広い分野で極めて多くの成果が得られている。これらの研究は我が国の産業の国際競争力を維持強化する基盤となるものである。
- ・ 中核となる研究施設として、中性子、イオン加速器、レーザー、放射光の分野で世界でも開発が行われており、その性能、完成時期についてお互いに競合している。
- ・ 今後の展開のための課題として、科学技術・学術・産業利用のプラットフォームとしての世界トップレベルの性能を有する量子ビーム研究施設群の整備・開発と利用が挙げられる。施設利用者・利用分野の拡大のために、複数の研究施設の有機的活用のための共用制度と総合利用センターの整備、研究開発を効率的に進めるための産学官連携、研究ポテンシャルを維持するための人材育成が重要である。
- ・ これらを達成するためには、新原子力長期計画、第3次科学技術基本計画で位置付けることが重要である。

放射線の医学利用の現状と課題(辻井センター長)

- ・ 新しい装置の開発、治療成績の向上及び適応の拡大等により、現在、年間52万人のがん患者のうち、25%～26%に相当する14万人が放射線治療を受けており、今後も急激に増える見込み。
- ・ 人口100万人当たりの放射線治療医、医学物理士の人数や治療装置の台数を他国と比較すると、

日本は施設は多いが治療スタッフが少ないという課題がある。放射線治療での誤照射事故も発生しており、人材の育成(認定医、認定技師)、認定施設の制度化、放射線治療品質管理士の認定制度、より安全な医療機器の開発が求められる。

- ・ 重粒子線がん治療は、現在普及に向けた装置小型化開発に取り組んでおり、今後、治療および診断の高度化と標準化に向けた先端的照射システムの開発を行う計画である。
- ・ 放射線医学は、放射線診断、核医学、放射線治療、IVR(画像支援による血管内手術)の4つからなるが、ここ四半世紀で急速に発展してきた。今後は、画像による診断技術を生かして、細胞や生体組織内の特定信号を発信している分子を捉え画像化する、“分子イメージング”技術開発に取り組む。
- ・ 医療被ばくを最適化するために、患者が受ける便益(病気の診断・がん等の治療効果)とリスクを定量的に評価し、合理的に線量低減できる方法の開発が必要である。

#### 放射線育種場のこれまでの成果と研究の展開(中川場長)

- ・ 放射線育種場は、1960年に農林省の独立研究機関として設置され、現在は独立行政法人農業生物資源研究所の一研究グループとして研究活動を続けている。
- ・ 放射線育種法の利点は、新しい突然変異を作り出せること、品種のほとんどの特性をそのままにして、改良したいある特定の性質のみを変えることができること、育種にかかる期間を短くできることなどであり、環境耐性や耐病性、耐虫性に優れた品種をつくることのできるため、環境に優しい低農薬・低投入持続型農業の構築に有効である。また、腎臓病患者の食事療法用の主食として利用可能な低タンパク質米の育成やお茶、ソバなど消費者ニーズに応じた機能性成分の改変に応用されている。
- ・ 日本で2000年までに突然変異育種法でつくり出された品種の数は、直接利用(突然変異で直接育成した品種)が145、間接利用(突然変異で育成した品種と交配して作った品種)が123あり、増加傾向にある。そのうちガンマ線照射によるものが72%である。
- ・ 最近のゲノム研究の発展に伴い、DNAレベルでの解析が可能となり、突然変異発生のメカニズムが分子レベルで明らかになり、目的とする突然変異形質を持つ品種の育成にも応用できるようになってきた。
- ・ 今後の課題は、老朽化した施設の改修、国際研究協力や国内共同研究の推進に向けたオープンラボや新ガンマルーム等の施設を増築し、アジアの国々の突然変異育種技術を高めることにある。

#### 放射線の産業利用について(奥部監査役)

- ・ 放射線事業の主な製品は熱収縮チューブ、耐熱テープなどであり、主な用途は電気絶縁、防食、耐油、断熱用である。主な市場は電気・電子産業、自動車産業などだが、海外市場は増加傾向、国内は横這い又は微増の状況であり、国内での新規事業の開発が必要となっている。
- ・ 工業利用の面からみた放射線の有用性は、電離作用があり物質内で種々の分子反応を起こすこと(化学物質が不要)、物質を透過しその透過厚みをコントロールできること、温度上昇を伴わずエネルギー

ギーを物質に打ち込むことができること、異なる物性を物質に付与できること(イオン注入)、殺菌殺虫効果があること(熱、薬品不要)などがあげられる。

- ・ 放射線産業利用における将来の見通しは、環境問題、公衆衛生問題など社会環境の変化があり、新しい市場が形成されつつあること、一般の技術者が放射線利用に非常に興味を持つようになったことなどから、非常に明るく、有望であると考えられる。
- ・ 将来展開のために、照射コストの低減(照射装置の低価格化、コバルト線源の国産化など)、中性子照射、高エネルギーイオン照射装置の設置と民間の利用環境整備、各種分析機関の設置など開発周辺技術の環境整備が必要である。

#### 原子力の平和的な利用 放射線と食生活のかかわり (碧海消費生活アドバイザー)

- ・ 放射線利用についての広報活動や広聴活動において、日本が原子力を平和的に利用しているという主張がまだまだ足りないといつも感じる。放射線利用は、エネルギーとしての利用と並んで車の両輪であるのに、一般の人への放射線利用の広報は非常に遅れている。
- ・ ジャガイモの発芽抑制に放射線照射が利用されていること、そして、沖縄のウリミバエの放射線照射による不妊化による根絶により、ゴーヤの本土出荷が可能になったことなど、食生活に大いに関わっている。
- ・ 食品照射を香辛料に関して実用化している国は28カ国ある。非実用化国は日本とキューバとバングラデシュである。食品衛生法の特例でジャガイモの発芽抑制を認めているだけという実情に非常に不満を持っている。放射線照射というのは、怖いものではなく、むしろ食品を安全にするための技術だということの説明をもっとすべきである。
- ・ 「くらしと放射線」アンケートを実施したところ、大部分の質問に関して「怖いと思うかどうか」と「知っているかどうか」との間に関連性があることがわかり、また、怖がろうか怖がるまいが「くらしと放射線」について知りたがっているということがわかった。生活にかかわりの深い分野での放射線利用についての広報の必要性を強く感じている。