

長期計画策定会議第五分科会（第2回）議事概要

1. 開催日時：平成11年10月29日（金） 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、阿部委員、石樽委員、小野田委員、
桂委員、加藤委員、小佐古委員、須藤委員、高田委員、武部委員、
土肥委員、林委員、前田委員、山下委員、渡邊委員

原子力委員：遠藤委員

説明員：平岡真寛（京都大学大学院医学研究科教授）、
隈崎達夫（日本医科大学放射線医学教室教授）、
井上登美夫（群馬大学医学部核医学教室助教授）、
佐治英郎（京都大学大学院薬学研究科教授）、
田辺憲治（（社）日本アイソトープ協会医薬品部長）

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）医療全体における放射線利用について
- （2）その他

5. 配付資料

- 資料1 長期計画策定会議第五分科会（第1回）議事概要
- 資料2 放射線治療の現状と将来展望（平岡説明員）
- 資料3 放射線の医用利用－診断分野における動向－（隈崎説明員）
- 資料4 核医学分野における利用の現状、将来展望等（井上説明員）
- 資料5 放射薬剤分野における利用の現状と展望（佐治説明員）
- 資料6 第4回全国核医学診療実態調査報告（田辺説明員）
- 資料7 (株)ジェー・シー・オーの核燃料加工施設の事故について
 - ・ 放射線の健康影響－広島、長崎に学んだことから東海村事故を考える（武部委員）
 - ・ 第五分科会における審議項目の追加について（提案）（前田委員）
 - ・ 原子力委員会長期計画策定会議第五分科会構成員
 - ・ JCOウラン加工施設での臨界事故について（ニュースレター）

- ・ 核医学検査（田辺説明員）
- ・ 我が国のインビボ検査の現状（田辺説明員）
- ・ 放射性医薬品流通統計 1999（田辺説明員）

6. 議事の概要

(1) 開会

○座長より、今回は医療全体における放射線利用について、5人の専門家にプレゼンテーションいただいた上で議論を進める。それに先立ち、9月30日のジェー・シー・オー核燃料加工施設の臨界事故について報告と議論の時間を設けるとの説明があった。

○事務局より、配布資料の確認があった。

○前回欠席の委員より、自己紹介を兼ねた意見表明があった。

放射線はいろいろな分野で幅広く利用されているにもかかわらず、工業利用は、その全体像について、特に定量的な面における把握が難しい状況にある。この分科会でそれが見えるようにしたい。

「原子力」と言ったときに原子炉だけでなく、医療や社会・産業への利用もあわせて強調することが重要と思う。

○今回出席の説明員より、自己紹介を兼ねた意見表明があった。

がんの放射線治療を行っており、放射線治療医の立場から話したい。

日常の診療現場の中で放射線診断学、それから派生した血管内治療学が、実際にどんな病気にどのように役立っているか説明したい。

核医学について話をするが、基本的なところからわかりやすく話したい。

放射性医薬品は核医学で用いられる医薬品である。特にその現状と研究開発の方向性について話したい。

最近の法律関係や放射性薬品市場に関連した話をする。

(2) (株)ジェー・シー・オー（JCO）核燃料加工施設の事故について

○事務局より、資料7に基づき、今回の事故の概要及びその後の経過報告について説明があった。

○遠藤原子力委員より、今回の事故について発言があった。要旨は以下のとおり。

今回の事故が引き起こした国内・国外の反響はたいへん大きい。国内についてはご承知のとおりである。事故時たまたまIAEA（国際原子力機関）の総会にいたが、IAEAはすぐに特別会議を召集した。IAEAだけでなく、他の原子力機関や各国にたいへんな反響があった。これまで世界に冠たる信頼性を誇っていた日本の原子力であるが、その安全性への評価はこれで地に落ちたと感じた。信頼の回復には相当の時間が必要であろう。

この件については、これまで行政庁、原子力委員会、原子力安全委員会等で調査研究、対応策を考えているが、原子力委員会は、原子力安全委員会とは少し性格が違い、この事故をどう評価し、今後の日本の原子力政策に、この教訓をどう活かし、どう反映するかを検討すべきと考えている。

原子力委員会としては、原子力委員会プロパーで審議すること、特別委員会を作って審議すること、又は長期計画策定会議分科会で審議することを考えたが、やはり、原子力委員会プロパーと併せ長期計画策定会議分科会で十分議論することとした。その上で原子力長期計画に反映して行きたい。この事故はいろいろな側面を持っているが、その一つは放射能、放射線である。この分科会でも、ぜひ忌憚ない議論をお願いし、今後の参考にしたい。

- 武部委員より、配布資料「放射線の健康影響－広島、長崎に学んだことから東海村事故を考える」に基づき、以下のような意見表明があった。

東海村の妊婦から「妊娠中だが心配だ」という相談を受け、愕然とした。ほとんどのマスメディアはおおむね冷静であったが、一部の週刊誌に「妊婦が危険である」という報道があり、そのようなものが危機感をあおったと思われる。少なくとも3名の方は不幸にして大量被曝されたことは明確である。しかし、その3名の方以外では、最も被曝した作業員で最大120mSv、一般の方で最大10mSvであり、それらの方々が、将来、白血病やがんになるという不安を持つ必要はない。

現時点では、線量はかなり正確に推定できており、放射線は測定可能であるため、測定データが不自然という疑いに対しても十分反論できる。科学技術庁は、3名の大量被曝された作業員以外、特に一般市民には白血病、発がん、奇形発生などの恐れは全くないことを明確に表明して欲しい。

広島、長崎の不幸な体験から50年以上たった今、その貴重な健康影響の研究成果に学んで、今回わずかに被曝された方々が不必要な恐怖感を抱くことがないようにすることが必要である。広島、長崎の約9万人の被曝者については、1950年から1990年までの40年間に固形がん、白血病で亡くなられた方の数が公表されている。被曝していない方（対照区）に比べて固形がんが335人、白血病が83人増加していると報告されていて、発がん頻度が線量に比例すると仮定しても今回の被曝によって発がんする確率は極めて低い。白血病については、100ミリシーベルト以下の低い線量では生じていないとみられ、今回の事故で被曝された方、特に一般市民の方が心配される必要は絶対がない。100ミリシーベルト前後の被曝を受けられた作業員の方々も発がん危険性は極めて低い。広島、長崎における奇形については、妊娠初期の被曝による小頭症が約200ミリシーベルト以下では発生していないことから、今回の被曝で妊婦が心配する必要はない。

一部の週刊誌で、チェルノブイリでは、多数の白血病、がんが発生していると報じられたが、昨年のチェルノブイリの13年目を評価する学会では、数多くのデータから、白

血病も固形がんも、少なくとも昨年の時点では、増えていないことが報告され、現地の方も認めている。

- これまでの事務局の説明、委員の発言等を踏まえ、今回の事故について議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

武部委員のコメントで尽くされていると思う。

長崎大学でもホームページを開設して、放射能に関する質問を受け付けているが、事故直後から、一般住民から放射線被曝に関する質問が来た。極端な例では、事故地点から10 kmの所に住む妊婦から問合せがあった。マスメディアからの攻勢もあったが、基本的に正しい知識や情報がなくては判断できず、それらについて一つ一つ対応してきた。今回の事故では、広島、長崎から専門の医師団も派遣されており、医療に関しては適切な対応がなされていると思う。忘れてならないのは、精神的な不安に対するケアである。大量被曝された3名の症状は重篤であるが、All Japanさらに世界的規模で、専門家の意見を聞いて対応しており、我々も、今後とも協力していきたい。

今回の事故は、正規の手順を踏まない作業で起こっており、作業者への教育、作業者の仕事に対する自覚、作業の管理状況等の上で大きな問題であると受け止めている。原子力発電所での事故ではないが、原子力関連の加工施設でこのようなことが起き、原子力発電に対する不信感も高まっており、深刻に受け止めている。原子力発電所の運転では安全第一としており、今後も、原子力を支えている非常に広範な産業分野全体がしっかりしていないと、原子力の将来はないと思う。

電気事業連合会では、安全文化の共有を図ろうとしている。原子力発電所では国内外の関連施設と相互訪問を通し、業務内容を相互にチェックし、これまで安全意識の高揚を図ってきたが、これを原子力発電所以外にも広め、意識の高揚を図りたい。信頼回復には膨大なエネルギーと時間が必要であろうが、しっかり取り組みたい。

事故直後から、正確な情報が不十分な段階で多くのマスコミからの問い合わせがあり、不正確な答えをしたこともあった。マスコミは一度言えば、訂正が効かないので、困ったことがある。今回の事故における反省点は、正確な情報が迅速に伝わっていなかったことである。

事故は起こるものであるという意識で、平素から事故を想定したシミュレーションなどを含めた対応が必要であろう。

ウラン加工を行っている我々は、電力産業の一端を担う使命を受けており、安全について更に一層の配慮をし、国や電力の指導を得ながら、安全対策強化に努めたい。

放射線医学総合研究所の活躍が印象深く残っている。我々の常識である致死量を超えた被曝でありながら、存命されている陰には、たいへんな努力があったことと思う。今後とも何とか命を救っていただきたい。

悲しい思いで一杯である。今回の事故対応では原研（日本原子力研究所）も貢献してきたが、事故そのものを自分たちの問題として、きちんと見直す必要がある。

今回の事故で理解できないのは、作業のリーダーが、規定値の数倍量のウランを一緒にすることを、上司の技術者に問い合わせ、技術者はこれに対し、1時間検討した後、あろうことか「ゴー」を出したことである。本来すぐに叱責注意すべきところが、なぜこのような結果になったのか。原子力施設には各種の制限値があり、これを厳守することが安全確保の第一優先事項である。従って、この制限値に近づくことには非常に注意しており、実際には更に低い値で運転・管理している。恐らく、この会社も最初は、そういう思いで慎重に作業していたと思う。少なくとも、我々、原子力を最初に興してきた者は、皆そのような気持ちで取り組んできた。こうなった背景には、オウム問題やバブル崩壊後の様々な反社会的現象に見られるように、日本社会が何か変化しているのではないか。日本はこれまで、ある程度、人を信頼して安全を確保してきた。このような重大ミスが起こることは予想外であり、日本も徐々に、モラルの低く、リスクの高い社会に向かいつつあり、安全管理の考え方についても考え直す必要があるのではないかと思う。

○座長より、今後の議事の進め方について、以下のような提案があった。

JCO事故に関する議論は尽きないと思う。遠藤原子力委員の発言のとおり原子力長期計画やこの分科会の審議内容との関わりが深く、今後もこの議論の機会を設けたい。事故調査委員会も活動しており、年内にも報告書がまとまると思う。これらの進捗も眺めながら、今後とも事務局にはいろいろな情報を提供願いたい。

(3) 審議の追加事項の提案

○前田委員より、配布資料「第五分科会における審議項目の追加について（提案）」に基づき、審議の追加事項の提案があった。要旨は以下のとおり。

第5回会合の議題である「放射線の健康影響」において、「原子力利用と環境科学」というキーワードで、議論願いたい。JCO事故に関する環境影響への国民の関心が高いことを背景とし、原子力の利用に伴う放射性物質の環境への影響について議論して、どのような課題があるかを討論するのが適当ではないか。説明者として、合志陽一国立環境研究所副所長を推薦する。氏は、化学物質の環境影響が専門であるが、原子力分野以外の方からのアドバイスは、示唆に富むものと期待する。

○前田委員の提案について議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

原子力による環境中の放射能について関心が最も高かったのは、1950年半ばから1970年であった。大気圏核実験が行われ、我々が人工的な放射能から受ける量は、この時が最大だった。UNSCEAR（国連科学委員会）が組織され、いろいろな勧告を出した。UNSCEARから環境放射能についてもいろいろなデータが出され、環境放射能についてはかなりのことがわかり、体内・外の被曝のメカニズムもわかってきている。この方面で、ICRP（国際放射線防護委員会）第4委員会で議論が残っているのは、自然界に起因する放射能であり、これは管理不能であるため放射線防護上は議論しないことになっている。議論の可能性があるのは、人が手を加えたために濃度が高くな

り、人への影響が考えられる場合である。例として、飛行機や宇宙船で飛行する時の被曝、鉱山から地上に出てくる残土による被曝などがある。前田委員の提案ではいろいろ説明されているが、情報が錯綜しており、整合性の取れないところもあり、もっと練られるべきである。

一つに教育的な側面があることはわかる。もう一方、環境中において我々が管理できるもの、例えば、カリ肥料等の製造はどうするのか。石炭を燃やせばウランが濃縮されるが、これから作られるセメントは国内の4割を占める。これらからの被曝をどうするか、等の議論が残る。前半の知識普及を図ることと後半の関係がよく見えない。

（前田委員）

主張の一つは、知識の普及である。原子力の平和利用で放射性物質や放射線が出ることは、認識されなければならない。同様に、これまでの環境における放射線の理解は、単なる放射線の存在やその広がりに対する、皮相的な理解であったが、もっと深いレベルで理解することが、長期的な原子力利用に伴う、広範囲にわたる環境問題を考える上で大事であり、そのための議論をしたい。

そのような主旨であれば、既に170万件のファクトデータを日本分析センターが持っており、立地点やそうでない所の過去40年のトレンドは、そのデータベースを見ればすぐにわかる。あるいは海洋センターでは魚のデータを持っており、まずこれらを活用すべきである。

○座長より、この提案に関してどのように扱うかを事務局で検討し、提案することとしたい、との発言があった。

（４）医療全体における放射線利用について

（４－１）放射線治療の現状と将来展望

○平岡説明員より、資料2に基づき、スライドを用いてプレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

死因の第1位を占めるがんの克服は、国民的課題の1つである。

放射線治療は、手術、化学療法に比べ侵襲性が低く、QOL（生活の質）の高い治療法であり、合併症患者や高齢者にも対応できるが、根治性に劣る傾向もある。我が国においては、放射線治療の適応症例は多いにもかかわらず、放射線治療を受けた患者は全体の15%から20%である。これは欧米の約50%に比べかなり少ない。

放射線治療現場の問題として、従事者の人材不足がある。特に医学物理士など放射線治療の基礎を支える従事者は非常に少なく、例えば、欧米では線量測定士がいるが、日本には皆無である。この問題は、放射線治療分野の基礎研究や発展の阻害要因の一つと考えられる。また、新規放射線源の開発力が弱い、放射線治療機器の国内メーカーにおける開発力や国際競争力が弱い、などの問題点もある。

放射線治療は技術革新が急速に進んでいる分野である。定位放射線照射や術中照射など、従来の放射線治療の一層の高度化や放射線治療の効果を高める温熱療法の併用、がんの

殺傷能力（生物効果）に着目するとともに正常細胞への影響を抑える線量集中性を向上させた重粒子線治療や中性子捕捉治療等が開発されている。今後は、分子生物学、物理工学、情報などの学際的な技術の導入により、飛躍的な技術革新が期待されており、放射線治療のがん以外への適用拡大（良性腫瘍、循環器や自己免疫疾患その他）が図られつつある。

放射線治療には医療法（厚生省）と放射線障害防止法（科学技術庁）による様々な制約があり、新規治療の研究開発や臨床試験を実施する上で制約となっている。法規制の効率的運用と放射線治療分野の活性化を促すためには、二重の法規制の一本化、更に実状を反映した内容への見直しが望まれる。

放射線治療の普及と発展の上で放射線治療医、医学物理士、その他の支援人材の層の充実は急務の課題である。医療従事者が患者に正しく説明したり、国民がそれを正しく評価するためには、国民、医療従事者を含めた教育、啓蒙が必要であり、情報公開とともに、今後の課題である。

適用範囲の拡充や、治療の一層の非侵襲化などのためには、粒子線や放射光等の大型機器の医学応用、リニアックや医療用線源等従来技術の次世代化、放射線治療の基盤としての生物研究の強化等が必要不可欠であり、適切な研究支援が望まれる。その一案として、放射線施設をセンター化する方策が挙げられる。

○平岡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。

放射線がん治療を受ける率が、海外に比べ国内が低いのはなぜか。主たる原因は、インフラが整っていない等の人的な面が大きいということか。工業への放射線利用では心理的な問題がある。教育に関連すると思うが、放射線のマイナスの効果が過大に評価される。これが医学の場合にも言えるのかどうかはわからないが、患者に治療法の選択の自由はあるのか。患者に選択の自由があり、放射線治療がよく理解されれば、放射線治療を選ぶだろう。線源の開発の遅れの問題もある。

（平岡説明員）

核アレルギーの問題はあると思う。現在、乳がんの乳房温存療法を行っているが、最初の頃は患者は放射線治療を心配していたが、最近はおとんど患者が放射線治療を受け入れるようになった。きちんと説明すれば納得が得られる。この意味でも情報公開が重要だ。

日本はがんの診療体制が遅れている。米国では、（外科、内科、放射線科の集まった）集学的治療外来で様々な観点から診断し、最適治療法を選択する。日本国内では、患者がどの外来科を訪れるかで、その患者に対する治療法が異なる。これは放射線治療の普及を妨げるものである。情報公開法の制定により、今後、基本的には医療情報が公開され、放射線治療に関する情報不足は解消するだろう。放射線治療希望者が増えている現状では、情報公開が進めば、更に状況は変わると思われる。このニーズに対応するための基盤整備が早急に必要であろう。

線源について、例えば、血管内照射の線源の問題があり、イリジウムなど微小線源が必要であるが、入手が難しい。米国では、前立腺がんに対して、日本国内で使用許可のないパラジウム等が普及している。日本国内では使用できる線源が限られている。

線量測定士が少ないのは、法的規制が関係するのか。

(平岡説明員)

線量測定は、現在、診療放射線技師が行っており、米国のように線量測定を専門に行う人はいない。日本に比べて米国は、人の層の厚みが違う。

医療法と放射線障害防止法の二重規制は負担であり、また新規治療の研究開発や臨床試験を実施する上で制約の要因にもなっていると言われたが、現実的な面で、一本化すれば問題は解決するのか。

(平岡説明員)

現状では申請書を出して医療を開始するまでに1年くらいかかることがある。規制を緩くする必要はないが、一本化してもらいたい。これについては、学会で要望書を出している。

(4-2) 放射線の医用利用－診断分野における動向－

○隈崎説明員より、資料3に基づき、スライド及びビデオを用いてプレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

放射線診断は、X線単純撮影、消化管造影、血管造影、CT(コンピューター断層撮影)、MRI(磁気共鳴映像法)、超音波検査等の形態診断と機能診断に大きく2つに分けられる。

最近では診断技術を応用した治療により、治療の困難な難病に対し非侵襲的治療を実施できる技術が開発され、がんや循環器疾患(動脈瘤等)などにも適用できるようになった。これはIVR、又は血管内治療ともいうが、21世紀の非侵襲的治療となるポテンシャルを有している。

3次元CTの研究開発によってより詳細な診断情報が得られたり、微小がんの検出や3次元構成画像で体内部を再現することによって手術シミュレーションが可能になるなど、技術進歩は著しい。更に高度な例として、CT構成画像を用いたCT内視法が開発され、内視鏡を用いない血管内部の診断が実現しつつある。

今後の方向として、患者に苦痛を与えない診断・治療法の研究開発を目指すべきであり、放射線診断学はその方向に研究開発が進んでいる。

(4-3) 核医学分野における利用の現状、将来展望等

○井上説明員より、資料4に基づき、スライドを用いてプレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

ラジオアイソトープ(RI)を用いて治療・診断をする分野を核医学というが、診断ではPET(陽電子放射型断層撮影)、SPECT(単一光子放射型コンピュータ断層撮影)による機能画像診断、治療では放射性医薬品の内用療法によるバセドー氏病やがん

治療及び骨転移疼痛除去、また検査では腫瘍マーカーによるがん診断などが、その例である。経済規模を指標として核医学を見ると、放射線診療費は全診療費中の5%であり、核医学はその中の約10%を占める。

PET、SPECTでは苦痛のない全身検査、例えば全身のがんの転移を見るなどが可能であり、不要な診察や検査の省略を促す効果がある。また、内用療法による疼痛除去例では効果が長期間持続し、惰性的薬剤投与を防げる。このため、無駄な診察、手術を省き、医療費削減に寄与するとともに、侵襲性が小さくQOLの向上に大きく貢献する。PET等の診断や免疫核医学治療等の治療の研究開発の進展は著しいものがある。しかし、学会レベルの研究は多く、臨床現場への応用は少ないという現状があり、その背景には、放射性医薬品開発の海外依存、核医学診療の可能な病院数が多いこと、核医学医師や薬剤師等の人材不足、法的規制による核医学診療の臨床試験の制約等様々な問題がある。

新規放射性医薬品の核医学適用は、ここ数年は認可されておらず、診断・治療の分野で欧米やアジア主要国に取り残されつつある。更に、ガンマカメラなど核医学の主要機器の国内製造が中止されつつあり、装置の技術開発でも、国際競争力が失われつつある。将来の診断技術の一つに、機能／画像診断機能の融合があり、既にPET／CT融合型診断機器が実用前段階にある。更に核医学診断の高感度性による分子レベルの診断と治療への貢献が期待でき、遺伝子治療や臓器移植のより一層の進展を促す。

核医学は広範な分野の上に成り立つものであり、より高度な診断治療を目指す上で学際的なプロジェクト研究が必要である。研究期間を限定し、集中的に研究を行うことで新たな核医学診療技術の効率的開発が期待でき、日本から世界への先端的技術の発信が可能となろう。

(4-4) 放射薬剤分野における利用の現状と展望

○佐治説明員より、資料5に基づき、OHPを用いてプレゼンテーションがあった。要旨は以下のとおり。

正式名称は放射性医薬品であり、核医学に用いられる。C-11（炭素11）等のPET用の短寿命RI薬品やTc-99m（テクネチウム99m）等のSPECT用の数時間程度の半減期の薬品が代表例である。短寿命の薬品は装置のある病院や施設内で調製される（院内調製）が、Tc-99m等は市販で入手可能であり、現在約40種類の放射性医薬品が市販されている。

新たな医薬品として、PET及びSPECTのそれぞれの特徴を活かしてエネルギー代謝、神経伝達機能、遺伝子機能、組織環境などを調べる高機能の診断用医薬品の研究が進められている。その結果として、がんの悪性度などの診断の質的向上、早期診断法の確立、更に予防医学が促進される。また治療薬として、日本国内ではまだ未使用のレニウムやサマリウム等を用いて、特定の組織にだけ選択的に分布するような新治療薬の開発が進められており、一層のQOLの向上をもたらすと考えられる。

研究者の層が薄く、専属薬剤師がいないなど、医薬品の開発やその品質管理を取り巻く人的環境は厳しく、今後の人材育成と教育システムの充実が必要である。

医薬品の供給体制について、Tc-99mの原料のモリブデン(Mo)は100%輸入であり、また、PET用のFDG(フロデオキシグルコース)等はほとんど院内調製で、他施設への供給手段はない。欧米では短半減期の医薬品であっても効率的に供給できる体制を構築している。今後は、供給体制の複線化、院内製剤の周辺施設への供給など、放射性医薬品の安定的、効率的な供給を目指す必要があるだろう。

新薬開発には、幅広い周辺技術を包含した総合的プロジェクト研究及び研究基盤整備が必要であろう。

RI廃棄物処理は、臨床や研究に放射性医薬品を用いる上で、大きな制約になっている。特に短半減期RIは短時間の冷却期間を経れば、事実上放射能は無視できる。これを考慮して、短半減期RIに関する廃棄物の規制の必要性を再度検討することが望ましい。

○田辺説明員より、佐治説明員のプレゼンテーションの補足として、放射性薬剤の供給体制、市場動向及び法規制について、資料6及び関連資料を用いてプレゼンテーションが行われた。要旨は以下のとおり。

平成9年時点でのTc-99mその他の使用件数は、体内投与用が186万件で前回調査の12%増、体外検査用が4780万件で前回調査の20.5%減であった。この傾向は、今後も継続すると思われる。

体内投与で使用するRIの中でTc-99mは放射エネルギーで80%以上を占め、最も多い。我が国で使われているTc製剤の親核種のMoは、カナダのAECL(原子力公社)が製造し、ノルディオン社を通じて100%供給されている。過去、AECLのストライキ騒ぎがあった。AECLでは、製造のための原子炉を2基建設するとともに、ユニオンに対してはカナダ政府のサポートを得て国際的視点から見た事業の重要性を訴えてストライキ回避の方向で努力していると聞いている。

体内投与用医薬品市場に関して、米国では、放射性医薬品の使用が増えており、大手医薬品メーカーの日本国内への参入も予定されている。日本国内では、現在3社が対応しているが、新たな参入があれば、研究開発などの活発化が予想され、有用な医薬品開発が期待される。

厚生省の医薬安全局を中心に、核医学診療を含めて放射線医学全般を対象に、医用放射線安全管理に関し、医療現場と法規制のギャップを埋めるべく、具体的問題をテーマに、検討が進んでいる。その成果として、内用療法による患者の帰宅基準等が制定された。医薬品については、販売は薬事法、使用は医療法などで規制されている。しかし、がん治療などの医療に係る放射線源は、厚生省の医療法に加えて、科学技術庁の放射線障害防止法で二重に規制されており、管理上混乱が生じている。規制緩和対象として、厚生省と科学技術庁で検討されており、平成11年度がそのタイムリミットと聞いている。

(4-5) 全体議論

○これまでのプレゼンテーションについて、説明員への質問を中心に議論が行われ、主な意見は以下のとおり。

中性子治療について説明願う。原子炉の利用ではR I 製造という多目的の意味もあり、原子炉の医学利用は重要であろう。研究用原子炉の医療応用について国民を説得する意味でも重要である。

中性子治療では、がんの病巣に投与したホウ素に中性子を吸収させ、その際に出てくる α 線でがん細胞を殺し、がんを治療する。 α 線の生物学的効果が大きく、また飛程も短いため、細胞レベルの治療が期待でき、革新的である。一方、中性子の飛程が短く、病巣までどのように到達させるかが課題である。更に効率の良い薬剤の開発が重要である。

日本は、大規模プロジェクトにおいて、世界をリードしており、今後も推進すべきと思う。その一方で、数多くのがん患者を考えると、より汎用性の高いリニアック装置を高度化する研究支援がぜひとも必要である。

R I 製造に関しては言われるとおりであり、現状の原子炉の対応では不十分である。原研も含め、協力を願う。

原研の原子炉は、共同利用施設として開放されており、中性子治療にも利用願いたい。中性子治療は、現在は試験段階と思うが、本当に効率的な治療であれば、小型の中性子発生装置の開発も含めて、もっと普及するような対応があるのではないか。

R I 製造は、原研で行っていたが、縮小している。医学との間に十分なコミュニケーションが取れず、新しいニーズへの対応ができなかったのではないか。原研は、垣根を越えて行って欲しい。

ニーズに対応できていないという指摘があれば耳を傾けたい。しかし、何でもかんでもというわけではなく、ニーズの中でも原研の得意な分野や、対応の可能な分野に絞らざるを得ぬこともあり、理解願いたい。

(5) 閉会

○事務局より、次回(第3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11年11月9日(火) 14:00～16:30

開催場所：科学技術庁第 1・2 会議室

議 題：食糧の安定供給の観点からの放射線利用について

説明員：碧海委員、加藤委員、小林全日本スパイス協会理事長、林委員、桂委員

以上