

## 《特別講演》

## 日本の核医学，過去と将来

## 過去 25 年間の回顧

滋賀医科大学学長

脇坂 行一

放射性同位元素 (RI) をトレーサーとして初めて実験に用いたのは G. Hevesy (1913) であるが、その後 Irene and Frédéric Joliot により人工放射能が発見され、さらに cyclotron や原子炉によって種々の人工放射性同位元素がつくられるようになって、RI の医学への利用に新しい道が拓かれた。

わが国においても、1937 年より仁科芳雄博士らによって cyclotron が建設され、それによってつくられた  $^{32}\text{P}$ ,  $^{24}\text{Na}$ ,  $^{11}\text{C}$  などを用いて医学的研究が早くから始められたが、第二次世界大戦争によって、その後の研究は一時頓挫した。

戦後 1950 年より、仁科博士らのご尽力によって、米国から RI を輸入することができるようになり、わが国における RI の利用に関する研究が再開されたが、われわれはそれに先立ち、1949 年京都大学理学部清水栄博士らにより、ラジウム、ベリリウムのソースを二硫化炭素の中に入れることによってつくられた  $^{32}\text{P}$  を用いて、マウスにおける  $^{32}\text{P}$  の体内分布を調べる動物実験を試みた。同時に学内に、理学部の荒勝文策教授 (後に医学部の菊池武彦教授) を委員長とする放射性同位元素研究委員会がつくられ、RI に関心のある各学部の研究者が集って、RI に関する知識と安全取扱法について勉強会を開き、互いに協力して、RI に関する研究を進めることとなった。

その後、米国からの RI の輸入が始まるとともに、学内における RI の利用者も次第に増加し、1952 年には医学部附属病院構内の古い建物を改造して、アイソトープ総合研究室が設けられ、化学研究所の管理のもとに、物理学、化学、医学などの研究者が共同して、RI に関する研究や動物実験が行われた。一方 RI の臨床的応用が増大するに伴って、1961 年には附属病院中央診療棟地下に放射性同位元素診療部が開設され、各種の測定機器を備えて RI 診療に当たることとなったが、1964 年には病院のレントゲン部門と合併して、正式に中央診療施設としての放射線部 (部長福田正教授) の設置が認められ、放射性同位元素診療部はその中の一つの部門となった。爾来同部門は、鳥塚莞爾博士 (現京都大学医学部核医学講座教授) 主任の指導、監督の下に、臨床各科の協力を得て附属病院における RI 診療のセンターとして活発な活動が続け、その後における核医学講座ならびに核医学臨床研究室設置の基礎となった。

一方、わが国における RI の医学的利用が盛んになるとともに、1961 年 11 月には日本アイソトープ協会の放射性同位元素利用委員会に設けられた核医学部会 (委員長上田英雄東大教授) を母体に、RI の臨床的利用に関する「核医学研究会」が発足し、以後毎年 11 月に東京で同研究会が開催され、1964 年 11 月の第 4 回研究会から日本核医学会総会とされた。同時に、日本

核医学会が設立され、その機関誌として「核医学」が発行されることとなった。その翌年、1965年には第5回日本核医学会総会(会長脇坂行一)が京都で開催された。日本核医学会は、医学、薬学、理学、工学など広い分野の専門家が参加する学会として発展し、1974年には第1回世界核医学会が、上田英雄会長、飯尾正宏事務局長のもとに東京と京都で開催された。

RIの医学的応用の一つは、RIをトレーサーとして物質の吸収、体内分布、代謝、排泄、血行動態などを調べ、臓器の機能診断に資すること、およびシンチスキャナ、シンチカメラなどを用いて臓器組織や腫瘍の画像診断を行うことなどである。またR. S. Yalow, S. A. Bersonらによって始められた *in vitro* の radioimmunoassay の方法はホルモンその他の生体関連物質や薬物などの測定に広く用いられている。臨床的に用いられる RI の種類も、それぞれの使用目的に応じて、より適当なものの開発が進められ、測定機器および情報処理の進歩と相俟って、RIの医学的応用はますます盛んになりつつある。Emission CT (single photon emission CT, positron CT), cyclotron 核医学の発展も期待されている。また RI による悪性腫瘍の治療も、RIの医学的応用の重要な一面である。

RIの医学的応用は、日進月歩であり、戦後始めて RIの研究が再開された頃と比べて、正に隔世の感があるが、ここではわれわれの経験を中心に日本の核医学発展の過程を回顧することとする。

## 核 医 学 の 将 来

京都大学医学部核医学科

鳥 塚 莞 爾

核医学診療は *in vitro* 検査と *in vivo* 検査に大別される。これらの現状および将来展望について、主としてわれわれの成績を中心に述べる。

*in vitro* 検査は  $^{131}\text{I}$ -T<sub>3</sub> レジン摂取率に始まり、reserve saturation analysis, competitive protein binding analysis (CPBA), radioimmunoassay (RIA), radioreceptor assay (RRA) および immuno-radiometric assay などの原理により、各種ホルモン、活性物質の測定に応用されている。このうち、RRAは生物活性をよりよく反映したホルモンの測定を可能にしたほか、未知の生物学的活性物質の検出にも応用されている。また RRAはレセプターの動態の解析を可能とし、種々のレセプター異常症の解明に役立っており、これらの中にはレセプターに対する自己免疫現象に起因するものの存在することが明らかにされてきている。そのうち、バセドウ病の TSH レセプター抗体は強い agonist 作用を有する点が特異であり、これに対し antagonist として作用する blocking type の TSH レセプターの存在も知られ、この場合は甲状腺腫のない甲状腺機能低下症となることをわれわれは明らかにしている。またムスカリンの antagonist である  $^{125}\text{I}$ -QNB (quinuclidinyl benzilate) を用いての臍のムスカリン・レセプターの検索を進めている。