

## 資 料



## ライフサイエンスのためのアイソトープ測定機器（第四シリーズ）

加速器質量分析（AMS）シリーズを終わるにあたって<sup>†</sup>

栗原紀夫

社団法人 日本アイソトープ協会 甲賀研究所  
520-3403 滋賀県甲賀市鳥居野 121-19

15年前頃だったと思うが、名古屋大学に「加速器質量分析装置（AMS）」が導入されることが決まり、環境中の微量の放射性同位元素、ことに<sup>3</sup>Hや<sup>14</sup>Cなど軟β線放出核種の測定に使われるという話も最初は出ていたが、実際には主として年代測定に使われるようになった。それが高感度で<sup>14</sup>Cなどを測定（本来の意味で「定量」）できるため、試料量がそれまでの方法と比べてはるかに微量でよいことから当然の用途であった。またそれを目的とした装置開発や導入が、この方式の装置で進められていたことも十分理解できることであった。上記の装置は輸入品であったが、少し調べてみると、国内で幾つかの大学の物理学関係部門ではタンデムバンデグラフ型の加速器で同様の方式での分析を試みていたことを知った。それにしても、当時筆者はうかつにもこの装置が年代測定以外の広い分野への応用もどんどん開けていくだろうと言うことには全く思いが及ばなかった。

今では事情は一変している。このAMSの有用性は、たとえばアイソトープトレーサ利用の研究者には広く知られるようになっていく。これが、微量のアイソトープ、ことに<sup>14</sup>C標識化合物などを用いるトレーサ研究に革命的と言え

るほどの有用性を示すことを疑う人は無いと思えるほど、その機能には注目が集まり期待も大きい。このRADIOISOTOPES誌での連載原稿「資料」をご覧になった方は大きくうなずかれるに違いない。

連載記事を振り返ってみると、AMSの利用は、やはり年代測定と、トレーサ研究とに主要な力が注がれているようである。ここで詳しく連載内容を解析することはしないが、印象的なものを一つだけあげるなら、ヒト体内での標識化合物の動態代謝を調べるトレーサ研究法として全く新しい視野が開かれたという感じがすることには触れておきたい。連載されたうちの幾つかの原稿の中で記されているように、投与する放射性同位元素の量がこれまでに考えられなかったほどの微量でも、物質の分布や吸収や排泄のトータルバランス、代謝生成物の定性・定量などを調べることができるようになる。したがって、たとえヒトに<sup>14</sup>Cという放射性物質が投与されても、それによるヒトの放射線被ばくがごくわずかなものになり、事実上放射線防護上問題にならない程度にまで被ばく線量を抑えられる一方、ヒトでのいわゆるADME（吸収・分布・代謝・排泄）のデータが得られるのである。このことが理解されるや米国や英国ではただちにヒトへの投与が行われ、たとえば新薬候補物質のADMEデータをとることが行われている。この目的によく合致するような装置の開発も行われ使いやすくなっている。日本に

<sup>†</sup> Instruments for Radiation Measurement in Life Sciences(4). At the End of the AMS Series.  
Norio KURIHARA: Koka Laboratory, Japan Radioisotope Association, 121-19, Toriino, Koka-shi, Shiga Pref. 520-3403, Japan.

も導入され動物での代謝実験などに使われだしている。装置のサイズ、あるいは設置場所の問題なども含めて、このあたりの詳しい事情・状況については連載記事の中の関連原稿を参照されたい。

AMSの利用が年代測定でもその他の分野でも大いにインパクトを与えていることも連載記

事からうかがえる。この連載記事が読者に参考になり役だつことを確信している。今後、関連分野の研究・開発などの紹介を、時期を見て改めて行う可能性も忘れないでおきたい。

本シリーズを終わるにあたって少々偏見の多い「まとめ」を終わる。