

## 700号を記念して



柴田 徳思

Shibata Tokushi

(株)千代田テクノル、前 Isotope News 編集委員長)

Isotope News が 700 号を達成したことは、日本アイソトープ協会の活動が順調に行われてきたことの表れとして、お祝い申し上げます。

さて、福島第一原子力発電所の事故に伴い、これまで放射線に関する教育が学校教育の中で行われてこなかったことが、国民の不安を助長し、風評被害を引き起こしていることなどの原因の 1 つと考えられ、小、中、高校で放射線に関する教育が行われるようになった。このような取り組みに加えて、放射線に関する安全性の理解には、放射性物質を使用する経験が欠かせない。簡単な測定器と線源を用いて、放射線の物質透過力、磁場中での運動、距離と線量率の関係、周囲の物質からの散乱、線源強度と線量率の関係などを調べることは放射線を理解する上で有効な方法だと思ふ。簡単なキットを開発し、多くの学校で利用できるようにすることは意味のあることだと思っている。

また、アイソトープの医学利用は、将来ますます重要になってくると思われる。これまでの利用は主に診断用であったが、治療用として用いることができれば発展の余地が大きい。現在、疼痛緩和剤や標識抗体治療薬として  $\beta$  線放出核が利用されている。治療薬としては  $\alpha$  線放出核の利用も可能性があると思われる。例えば、 $^{209}\text{Bi}(\alpha, 2n)^{211}\text{At}$  反応により  $^{211}\text{At}$  を作れば、半減期 7.2 時間で  $E_{\alpha}=5.9 \text{ MeV}$  (58%)、 $7.5 \text{ MeV}$  (42%) が得られる。娘核種の  $^{207}\text{Bi}$  が半減期 32 年で  $\gamma$  線を出すのが難点であるが、細胞殺傷力は大きいので可能性を追求する価値はあるように思ふ。これまで、放射性医薬品は国内医薬品メーカーがサイクロトロンで製造するものと PET 検査用の短半減期核種の製造を除けば、ほとんどを輸入に頼っているのが我が国の現状である。この状況を打破するために原子炉での製造のほか加速器による製造を検討し、実用化に向けて開発することが望まれる。

福島第一原子力発電所の事故では、放射線の人体への影響に関して、様々な見解が示され、多くの人々を混乱に陥れた。放射線のリスクについては、広島・長崎の原爆被爆者の追跡調査から、被ばく線量とがん及び遺伝的影響の関係が分かっている。これは 98,000 人の被爆者と 27,000 人の非被爆者のデータが基になっていて、放射線防護の基礎となっている。原爆による被ばくは外部被ばくであり、人に対する内部被ばくの大規模な集団のデータはない。しかし、大規模な動物実験、ラジウムダイアルペインターの骨癌、X 線造影剤トトロラストによる肝癌などのデータから、内部被ばくのリスクは外部被ばくのリスクと同程度と見積もられている。内部被ばくのリスクが非常に大きいとする意見があるが、 $^{137}\text{Cs}$  と  $^{40}\text{K}$  について考えて見ると、内部被ばくだけに寄与する  $\beta$  線及び内部転換電子によるエネルギー付与は、 $^{40}\text{K}$  の方が  $^{137}\text{Cs}$  より大きいので、体内に存在する  $^{40}\text{K}$  と同程度の  $^{137}\text{Cs}$  濃度であれば同程度の影響と考えられる。放射線生物影響の研究者が少ないために、人々の不安を取り去ることができていないと思われ、この分野の研究の活性化が必要である。