

放射化学（宇宙化学）から動物・植物組織培養、植物生理学分野の研究に携わってきた経験から、いつの時代でも放射線・アイソトープの利用は他の手法では得られない優れた手法を提供してきていることを確信しています。

【利用】

1. 分析技術：多元素同時測定が可能

原子炉、加速器

- ・ 非破壊分析：絶対量を求める唯一の手段である。
例：標準試料の分析値は米国 NIST では放射化分析を採用している。
例：鉍脈の探索（岩石の分析）
- ・ 破壊分析
放射化学的分離が必要であるが現在殆ど行われていない。
応用は広い。

2. 各種トレーサー実験：マクロからミクロまで

蛋白・核酸実験、食物の生物体内挙動、生理活性物質の分析、有機合成実験

3. イメージング：明条件下、定量的、ミクロからマクロまで。動画が可能。

現在イメージングは蛍光イメージングが急激に発展⇒分野としてはかなり偏る。

- ・ 中性子線：水分像、燃料電池（DOE は 5 年前から実施）、飛行機、パーツ、
古文化財、麻葉検査？
- ・ γ線：γナイフ、突然変異体、フィーダーレヤー、害虫駆除、（水分計）
- ・ X線：魚類、動物の骨撮影
- ・ アイソトープ

原子炉、加速器

ポジトロン放出核種 ←短半減期、PET

加速器

ポジトロン の 抜け：画像の定量性？分解能はmm以下にはなれず、

β線放出核種

画像に定量性がある。静止画と動画が可能。高分解能

4. その他 SPring8 などの加速器や J-PARC などは省略

【問題点】

1. 利用者の激減 身近ではなくなった。研究者でさえ敬遠。
2. 放射化学分野の激減（生物、物理はまだ残る）
3. 放射線の利用とは大型設備の利用のみと考えられがち。

【打開策】：もっと放射線を身近に。

非密封アイソトープ利用（トレーサー実験）の促進。

放射化学教育の普及（放射化学という名前を残した研究室は日本は極僅か、米国は～20）

非密封利用者への教育に授業を入れ込む。

これらを通して放射線・アイソトープ利用は研究の重要なツールであることを広く示す。

【まとめ】

量子ビームなど大型設備を使った放射線技術の展開は行われていますが、一方、研究基盤を支える放射線の利用の大切さが忘れられつつあるように思えます。放射線の利用は研究開発分野を超えて非常に有用なツールを提供します。分析、トレーサー実験、イメージング、いずれもわが国が世界をリードする上で、先端技術開発を支える重要な手法です。

放射線のイメージがあまり受け入れられないことを理由にこれらの利用を推進しないことは、研究の上だけでなく、将来の技術開発に大きなハンディを作ることになります。政府が推進してきた重点4分野+4においても放射線の利用促進がどれだけ研究の優位性を保つことができるか測り知れません。

これから益々、現場におけるプロセスの革新へ向けた科学が必要となってきます。工業だけでなく、農業における現場の技術、施肥、育種、水管理どれをとっても放射線の利用が新しい分野を切り開く大きな鍵となるでしょう。

予算があるところには人が集まり研究成果が出てきます。日本で唯一の日本原子力研究開発機構でも研究開発面の予算が極端に不足しています。大学でも特に理学部、農学部での放射線利用研究を伸ばしていくことが大切です。良い成果ができれば若手の研究者も夢を持って集まってきます。