

# 自然環境・健康保全を目指した次世代を担う、加速器応用技術

工学研究科 量子エネルギー工学専攻 教授

## 石井 慶造

Keizo Ishii

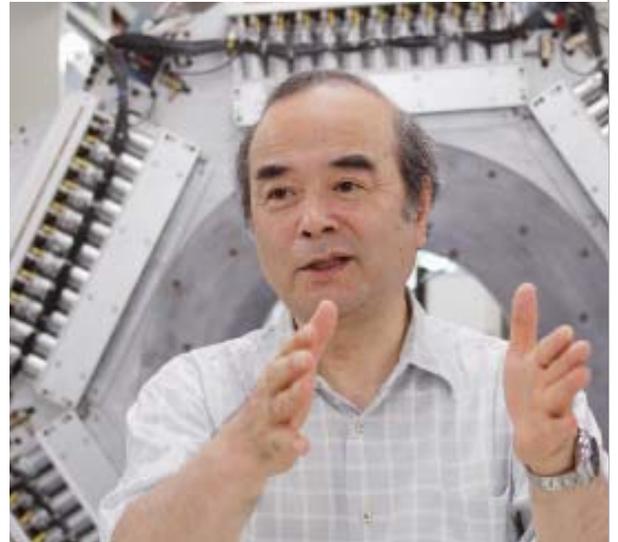
1948年、静岡県生まれ。東北大学大学院理学研究科博士課程修了。理学博士。サイクロトロン・RIセンター助教授を経て、1994年より現職。サイクロトロン・RIセンター長。

東北大学が日本の国立大学の中で、PET (Positron Emission Tomography、陽電子断層撮影法)の研究を最初に始めたというのをご存じだろうか。

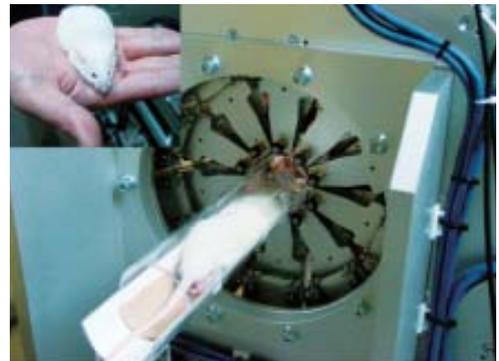
東北大学におけるPET開発の歴史は、日本におけるPET開発の歴史の中で重要な役割を演じている。生体の機能を画像にすることができるこの装置は、正常細胞より何倍ものブドウ糖を摂取するがん細胞の特性を利用して、がんの悪性度、進行度などを画像化できる。サイクロトロン加速器で製造したポジトロン(陽電子)放出核種を含ませたブドウ糖(FDG)を体内に投与しポジトロンが消滅するとともに発生する $\gamma$ (ガンマ)線を撮影してブドウ糖代謝画像を得る仕組みだ。

石井教授は、日本で初めて臨床用高感度3次元PETを開発した。これは従来の2次元PETより10倍の感度を持ち、放射線の被曝量を従来の10分の1に低減できるため、若い患者にもPET診断を行うことが可能となる。最近では、世界で初めて1mm以下の高空間分解能を持つ実用型動物用半導体PETを開発し、1mm程度の大きさのがんの撮像に成功している。さらに石井教授は、放射線の医学応用への研究に加えて、サイクロトロンなどの加速器からの粒子ビームを用いた超微量元素分析法(PIXE法)により、大気浮遊塵、河川水などを分析して環境汚染の研究を行っている。

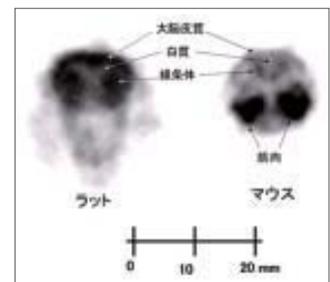
また、石井教授がセンター長を務めるサイクロトロン・ラジオアイソトープセンターは、青森県・八戸工業大学と連携し、平成21年度から5ヵ年にわたり、放射線高度利用の研究教育に関する連携事業にも取り組んでいる。また、青森県六ヶ所村において社会人修士・博士を育てる人材育成にも取り組み、毎週講義を行うなど、これからのさらなる飛躍が期待される。



石井教授の後ろにあるのは、東北大学が一番最初に導入したPET。30年以上もの間、進化と発展を続け、今なお世界初の技術開発が行われている。



世界で初めての1mm以下の高空間分解能を持つ実用型動物用半導体PET。マウスのような小動物を用いた動物実験が可能となり、生命科学の発展や新薬の開発促進が期待される。



ミーティングテーブルの横には「世界遺産全集」が並び、「忙しい研究の合間にも学生に和んでほしい」と石井教授。写真のレオナルド・ダ・ビンチが建てたジャンボール城を見るとヨーロッパでの研究時代を懐かしく思い出すとのこと。

<http://pixe.qse.tohoku.ac.jp/ishii/lab/index.html>