

粒子線がん治療高度化のための 生物応答解明研究

放射線基礎医学分野における若狭湾エネルギー研究センターの特徴

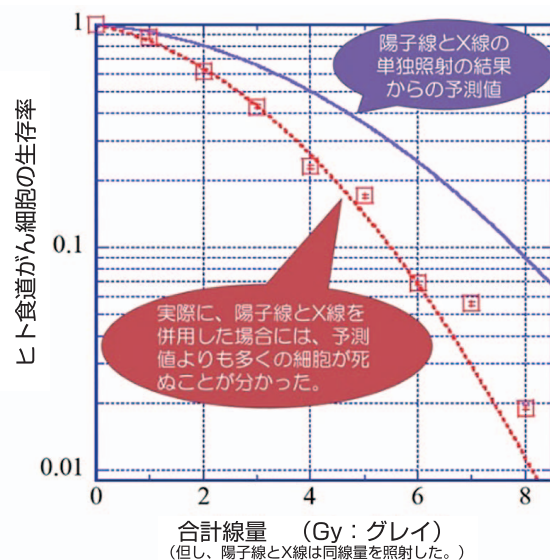
エネ研では、実際の陽子線治療に用いるビームを使った照射実験を行うことができます。細胞や動物を用いた実験に必要な施設も併設され、基礎医学研究を行うために十分な環境が整備されています。また、福井大学などの近隣大学、福井県立病院や福井県などと緊密な協力関係が構築されているため、地域に根差した協働体制の下で研究を進めることができます。このような環境は世界的にも珍しく、エネ研は陽子線がん治療の基礎研究を効率良く実施できる国内唯一の研究機関といえます。



集学的治療の実現によるがん治療の高度化に向けた研究

優れたがん治療効果を持つ陽子線治療ですが、広い範囲に広がったがんなどの治療を苦手とするがんも存在します。エネ研では、陽子線治療とその他の治療法のメリットを組み合わせることで、これまで治療が難しかったがんに対する新しい治療法を実現するための基礎的研究を進めています。

陽子線とX線を併用して照射した場合、それぞれを単独で照射した場合から予測されるよりも高い細胞致死効果が得られることを明らかにしました。今後は、異なる種類の放射線を併用する場合の照射の間隔や順番、線量の組み合わせが、細胞致死効果に与える影響を詳細に解析して、この効果が増強されるメカニズムを明らかにしていきます。さらに、実験動物を用いた治療効果の検証や、放射線治療に加えて内科的治療（化学療法や免疫療法など）を行う集学的治療の実現に向けた基礎研究に取り組んでいきます。



細胞の放射線感受性を決定する情報伝達機構の解明研究

マイクロビームを用いて細胞の局所を照射した実験から、その照射領域（細胞核、細胞質、細胞全体）に依存して細胞の放射線感受性が異なる事を明らかにしました。放射線の生物影響は、主に細胞核内のDNAに生じた放射線損傷とその修復の結果として現れるという従来の考え方（DNA標的説）だけではこの現象を説明することができません。細胞質への照射はある種の細胞内シグナル伝達を誘導し、それによって細胞修復能力を増強することが分かってきました。これまでに十分に分かっていなかった細胞の放射線感受性を決定する仕組みを詳しく解明して、がん治療の効果を高める薬剤の開発などに役立てていきます。

