

## 線虫と放射線

### ～量子ビームを用いた線虫の生命科学研究～

QST 高崎量子応用研究所 量子バイオ基盤研究部

量子バイオ技術応用プロジェクトリーダー

鈴木 芳代<sup>みちよ</sup>

線虫は世界中の多様な環境に棲息<sup>せいそく</sup>する線形動物の仲間です。生物学・医学分野では、*Caenorhabditis elegans* (C・エレガンス) という体長約1mmの非寄生性の線虫を用いた生命科学研究が盛んです。C・エレガンスは、遺伝子の約7割に人との相同性があり、神経系や筋肉、消化器、生殖器などの基本的な組織を備え、人と共通の運動機能や高次神経機能を有しています。このため、C・エレガンスの体のしくみを調べることは、人をはじめとする動物の理解に大いに役立ちます。

高崎研には、種々の量子ビーム(放射線)を照射できる施設と技術があります。世界的にもこのような施設は限られているため、私たちはC・エレガンスを対象として、匂いや味に対する刺激応答や運動、寿命などに対する放射線の影響を調べています。これまでの研究で、C・エレガンスが極めて高い放射線耐性を有することを明らかにしました[1]。また、重イオンマイクロビーム照射装置という特殊な装置を使って、C・エレガンスの中枢神経系だけに放射線をピンポイント照射したところ、全身照射した場合には運動低下が生じる線量(500 Gy<sup>グレイ</sup>)でも顕著な運動低下が生じないなど、頑強な神経・運動制御系の存在が裏付けられました[2]。なぜ、線虫が放射線に強いのかはまだ十分にはわかっていませんが、これを明らかにすることは、放射線に弱い動物に後天的に放射線耐性を付与する技術の開発にもつながるものと期待できます。

本講演では、C・エレガンスの秘めたる能力の一端をご紹介しますとともに、量子ビームを農林業における課題解決、特に、植物に病害をもたらす植物寄生性線虫の防除に役立てる私たちの最近の取組みも紹介します。

[1] Yamasaki, A., et al., Int. J. Mol. Sci., 2021, 22(18), 9810.

[2] Suzuki, M., et al., Biology, 2020, 9(9), 289.