

線虫の土の中での移動

農研機構 九州沖縄農業研究センター
畑土壌管理グループ 主任研究員

すずき たかゆき
鈴木 崇之

1. はじめに—いも類の生産と線虫

線虫（センチュウとも記される）は地球上のどこにでも膨大な数で生息する小動物であり、土の中にも多く生息している。その一部は、作物に寄生して栄養を摂取し、正常な生育を阻害することから、植物寄生性線虫と呼ばれている。特にいも類では、収穫部位である「いも」に直接寄生して被害を及ぼす線虫種も多く、防除が必要になる。日本のかんしょ生産ではネコブセンチュウおよびネグサレセンチュウが、ばれいしょ生産ではこれらの線虫に加え、シストセンチュウが営農上問題となる。

2. 線虫の移動について—スコットランドでの研究

筆者は2015年農研機構の在外研究員制度によって、英国にあるスコットランド・ルーラル大学作物土壌システムグループのBryan Griffiths教授の下で、土の中での線虫の移動

に寄主植物の根の有無や土壌条件が及ぼす影響について、研究を行う機会を得た。

線虫は土の中、特に土壌粒子表面の水がある所に存在し、水に沿って移動し、寄主の根に侵入する。さらに、寄主の根からは多様な化学物質が放出されているので、それらの物質が線虫の根に向かっての移動に影響していると考えられている。一方で、物質の拡散や線虫の移動には、土壌の水分状態など、土壌の条件も影響する。このような、線虫の根への移動現象について理解することは、線虫の生態を考え、効果的な防除対策をたてる上で重要である（図1）。しかし、未だに解明されていない点も多い。実験の寄主には、トマトを用いた。ここでは、ポットで栽培した植物の根を水に漬けることで根から分泌される化学物質を回収した液を調製し、試験に用いた。長方形のシャーレに含水率を変えた砂を充填し（図2）実験を行った。砂に線虫を接種後、片

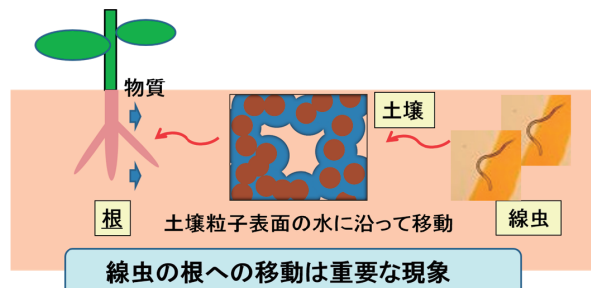


図1 線虫の根への移動

側に寄主としてこの液を充填した場合と、水を充填した場合を比較し、一定時間後に、線虫をシャーレの部位ごとに回収し、線虫の移動について検討した。

実験には、ジャガイモシロシストセンチュウ (*Globodera pallida*) とサツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*) という、2種の植物寄生性線虫を用いた。なお、ジャガイモシロシストセンチュウは、2015年国内のばれいしょ畑で初めて発生したのでご存じの方も多いと思うが、世界的には多くの国で発生している重要種である。英国でもばれいしょ畑で広く発生し、被害も大きい。一方、サツマイモネコブセンチュウは、日本の暖地畑作では広く発生するありふれた線虫であるが、英国で発生することは珍しいようである。実際に、実験に用いたサツマイモネコブセンチュウは海外由来であったため、取り扱いにはライセンスが必要であり、輸送、実験、廃棄時には防疫処置に注意する必要がある。

結果はとりまとめ中であるが、今後は、このような実験系を用いることで、寄主の根や土壤条件が線虫に及ぼす作用について解明を進めることが可能であると考えている。



図2 実験に用いた砂を充填したシャーレ

余談ではあるが、在外研究中は楽しく仕事できた。大学内での普段の会話やメールは、教授を含めた研究者同士、テクニシャン、事務の職員を含め、基本的に全員ファーストネームなので、とても気軽であった。しかし、カジュアルではあるものの、皆思いやりのマナーを持って接しているようであり、多くの「紳士・淑女」とふれあうことができたことは、印象的であった。また、滞在したエジンバラは、ほどよく都会で、海や山も近くて暮らしやすい街であった。観光資源も豊富で、夏のフェスティバルシーズンには、演劇や芸術のショーなどがあり、宿泊が困難になるほど賑わうので、もし機会があれば、訪れると楽しいと思う。

3. おわりに

本稿の話題である線虫の移動については、日本でもいくつかの実験系が提案されており (Otobe *et al.*, 2004, Hida *et al.*, 2015)、これから多くの発見がある研究テーマだと思われる。ただし、多くの物質が線虫の移動には複雑に影響していると考えられるので、全貌の解明には長い時間が必要になるだろう。さらに将来は、簡易な実験系で得られたデータと実際のフィールドでの生態との関係性についても確認し、効果的な線虫防除技術の開発につなげられれば良いと思う。

引用文献

- H Hida, H Nishiyama, S Sawa, T Higashiyama and H Arata 2015. *Sensors and Actuators B*, 221 : 1483-1491
- K Otobe, K Itou and T Mizukubo 2004. *Nematology*, 6 : 73-77