

人類の食料の略奪者：寄生ネコブセンチュウ

創成研究機構・大学院農学院

ゴトウ デレック
特任助教 GOTO Derek



出身国：オーストラリア
最終学歴：北海道大学博士課程

専門分野：分子生物学

研究のキーワード：ネコブセンチュウ寄生メカニズム、植物の細胞変化、遺伝子制御

HP アドレス：<http://gotolab.cris.hokudai.ac.jp>

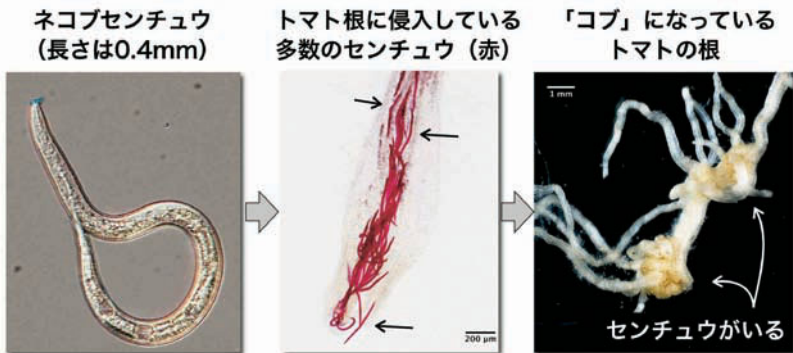
何を狙っているのですか？

ネコブセンチュウは「イモムシ状」で、肉眼では確認がとて難しい、土壌中に生息する微小動物です。私たちの生活に身近な、ニンジン、ゴボウ、トマトなどを含む広い範囲の植物種の根を痛めつけます。ネコブセンチュウによる感染は、植物根の生育形成に異常をもたらしたり、病原菌やカビなどの病原体の感染を助長したり、著しく生産を低下させたりなどの大きな問題を引き起こします。そのため、ネコブセンチュウによる作物被害は、推定で全世界の農業生産物の約5%とされています。

ネコブセンチュウに感染したニンジン



現在の唯一有効な防御手段は、毒性の高い化学物質（殺センチュウ剤）の散布のみというのが現状です。殺センチュウ剤に代わり、安全な作物生産のための、効果的かつ持続可能な手法の発見が重要な課題になっています。しかし、その有毒殺センチュウ剤に代わる手法の開発は困難である上、ネコブセンチュウの感染過程などに関する生物学的解明が未だ不足しているため、開発が停滞気味なのが実態です。ネコブセンチュウは、その生活環の大部分を植物の根の中で過ごし、複雑で微妙なバランスの上において、その植物（宿主）と『寄生&寄生者』の相互関係を成立しています。



ネコブセンチュウは、宿主の根内（宿主根内）に栄養を摂取する部屋を作ります。そして、この部屋の中にある、摂食（feeding）細胞と呼ばれる特殊な巨大細胞を使い、宿主の栄養を吸収しています。しかし、宿主から栄養を吸い取るこの巨大細胞を、ネコブセンチュウがどのように誘導しているのかは未だ明らかになっていません。ネコブセンチュウに対する抵抗性をもった植物の栽培育成や、新たな防衛手段の開発に貢献すべく、**ネコブセンチュウ寄生メカニズム**の詳細分析や巨大細胞を誘導する分子機構に関する研究を現在進めています。

どんな装置を使って、どんな実験をしているのですか？

トマトはネコブセンチュウによる大きな被害を受けている作物の一つです。研究モデルとして、植物分子生物学研究に適しているマイクロ・トムというごく小さな品種のトマトを人工気象器で栽培しています。ネコブセンチュウの侵入時、感染時に反応する**植物の細胞変化**を誘導するメカニズムを遺伝子レベルで研究調査しています。その際、リアルタイム PCR で植物**遺伝子制御**も測定します。ネコブセンチュウは研究室内でトマトの水耕培養で増やし、分泌物を抽出分析し、感染に関わるネコブセンチュウの遺伝子も解析しています。それを、植物にどうやって影響を与えるかなどのネコブセンチュウ寄生メカニズムを解明する研究に活用します。

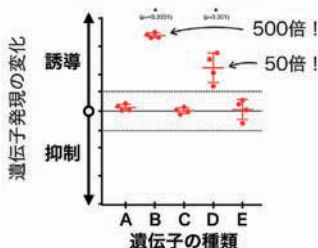
人工気象器で実験用
トマトを培養する



トマトの水耕培養で
センチュウを増やす



センチュウ侵入への反応で植物遺伝子の
発現が大きく変化する



次に何を指しますか？

今後の目標は、第一に、分子レベルでネコブセンチュウの寄生をより理解することから始め、次の段階では植物全体を、そして畑レベルへと導く安全で持続可能な手段を開発し、将来的には日本と世界の農業の発展に貢献したいと思います。第二の目標は、学生の国際化の向上です。優れた研究結果を国際学会や論文で発表するには、サイエンスの共通言語である英語も身につけなければいけません。研究室では学生が実験を行いながら英語の習得ができる環境を作り、学生の海外研究派遣をサポートするなどの、国際的な研究者の育成に役立ちたいと考えています。また、その活動が他の研究室へ、さらに学内はもとより、国内外へと広がっていくことを望んでいます。