

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	革新型研究開発（若手枠 B）
研究期間	2026 年度（令和 8 年度）～2028 年度（令和 10 年度）
研究課題番号	3RB-2603
体系的番号	JPMEERF20263RB3
研究課題名	植物水耕栽培廃液を用いた線虫防除法の開発
Project Title	Development of nematode control strategy using wastewater from hydroponic plant culture systems
研究代表機関	熊本大学
研究代表者	中上 知
研究領域	資源循環領域
研究キーワード	植物寄生性線虫、線虫防除、循環型農業、土壌微生物叢、植物工場

2026（令和8）年4月



環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund



独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

本研究では、農業と環境の両方の課題を同時に解決する新しい技術の開発を目指す。近年、植物工場と呼ばれる施設で野菜などを効率よく育てる方法が広がっているが、その過程で「廃液」と呼ばれる使い終わった栄養水が大量に発生する。この廃液中には、窒素やリンなどの未利用肥料成分が残っており、そのまま排出されると環境汚染の原因になる一方で、資源としては十分に活用されていないという問題がある。

一方で、農業現場では「線虫」と呼ばれる非常に小さな生物が作物の根に寄生し、収穫量を大きく減らす被害が深刻である。現在は主に土壌燻蒸剤などの化学農薬を使った防除法が一般的であるが、環境への負荷や作業者の安全性といった課題が指摘されている。

本研究では、これら二つの問題を結びつけ、植物工場の廃液を再利用して線虫を防除するという新しい発想に基づく技術の開発を目指す。植物の根は「根分泌物」と呼ばれるさまざまな化学物質を放出しており、その中には線虫を引き寄せたり、孵化を促したりする働きを持つものが含まれている。実は、こうした物質は植物工場で発生する廃液中にも含まれていることが分かってきている。

そこで本研究では、廃液中に含まれる植物由来の有効成分を取り出して濃縮し、土壌中でゆっくりと働くようにすることで、線虫をコントロールする技術の開発を目指す。具体的には、線虫の誘引行動を乱すことで根への感染を阻害したり、孵化のタイミングを操作して被害を減らしたりする方法を検討する。また、この技術が土壌中の微生物にどのような影響を与えるかも詳しく調べ、安全性を評価する。

この研究により、これまで廃棄されていた植物工場廃液を有用な資源として再利用できるようになり、環境負荷の低減につながると期待される。同時に、農薬に頼らない新しい線虫対策として、持続可能な農業の実現への貢献が期待される。さらに、コスト面でも実用的な技術とすることで、特に小規模な農家でも導入しやすい仕組みを目指す。

本研究は、「資源を無駄なく循環させる社会」と「環境にやさしい農業」の実現に向けた一歩となることが期待される。

研究の全体概要図

