

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
産学共同（本格型） 完了報告書（公開用）**

1. 課題の名称等

研究開発課題名	： 粘菌由来の植物寄生性線虫忌避剤を中核とした線虫忌避システムによる新しい土壌健全化技術の提案
プロジェクトリーダー 一 所 属 機 関	： パネフリ工業株式会社
研究責任者	： 齊藤玉緒（上智大学）

2. 研究開発の目的

粘菌の植物寄生性線虫忌避活性を活用し、線虫忌避システムを中核とした土壌健全化技術を提案する。現行では農薬により土壌中の線虫を滅殺しているが、残存した線虫の爆発的増殖による甚被害化を繰り返している。粘菌由来の線虫忌避物質を原料とした線虫忌避資材は栽培中に施用可能な唯一の資材であり、本製品で作物への線虫感染を継続的に抑制することによって、絶対寄生性の線虫を徐々に低密度化し、農薬の使用を抑えつつ土壌の健全化を図る。

本課題では線虫忌避資材の施用条件、大量生産法を確立し、製品化を目指すとともに、粘菌の変異体創製による生産効率改善、線虫の忌避行動を誘発する化学構造の探索によって、線虫忌避システムの高度化を目指す。

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

粘菌の培養上清(CM)で構成される液状資材は、定植時から作物の根圏に連続灌注する施用条件で防除価 37.5 であった。一方、液状資材を多孔質素材に吸着させた粒状資材の忌避効果持続性は約 1 ヶ月であり、液状資材との併用で防除価 41.7 を達成、目標とする防除価 30 を達成した。

細胞性粘菌の大量生産を試みた結果、機械的攪拌による細胞の損傷もなく目標値である 50L 生産が可能であった。さらに消泡剤の使用で通気を十分確保しつつ、細胞数 1.1×10^7 cells/ml を達成し、得られた培養上清の線虫忌避活性はラボスケールと同等以上であった。

ネコブ、ネグサレセンチュウについて忌避活性成分を同定し、特許出願を行った。また忌避成分の混合物は CM の 1/100 量で十分な忌避活性を示した。さらに忌避成分のうち実用性の高い L-Histidine を用いて忌避行動の鍵遺伝子を同定し、忌避成分によって発現が誘導されることを確認した。

3-2. 今後の展開

本課題は A-STEP で目標とした製品化にむけた研究開発を自社で継続する。具体的には 2028

年までを目途として、直近で得られているように CM 代替原料も含めて植物寄生性線虫に対する強い忌避効果を奏する有効成分をもとに、製品配合を最適化し、実証レベルでの安定的な効果を見極める。また、本事業で得られた高生産性変異体を用いた CM 製造方法のさらなる効率化を行う。さらにこれらの取り組みで得られた知見を網羅した新しい線虫防除システムの権利化を目指す。