

社会的な背景・課題

ジャガイモシストセンチュウは国内外のジャガイモ生産に大きな減収被害をもたらしています。食料安全保障と持続可能農業の観点から、環境負荷の低い新規防除技術が求められています。

従来の技術・課題

殺線虫剤は環境負荷や継続施用コストが高く、抵抗性品種は品質・収量や抵抗性打破に課題があります。捕獲作物は作付け期間を要し、既存の孵化促進物質は供給量不足と高コストが実用化の障壁でした。

技術のポイント

1. ポイント・背景

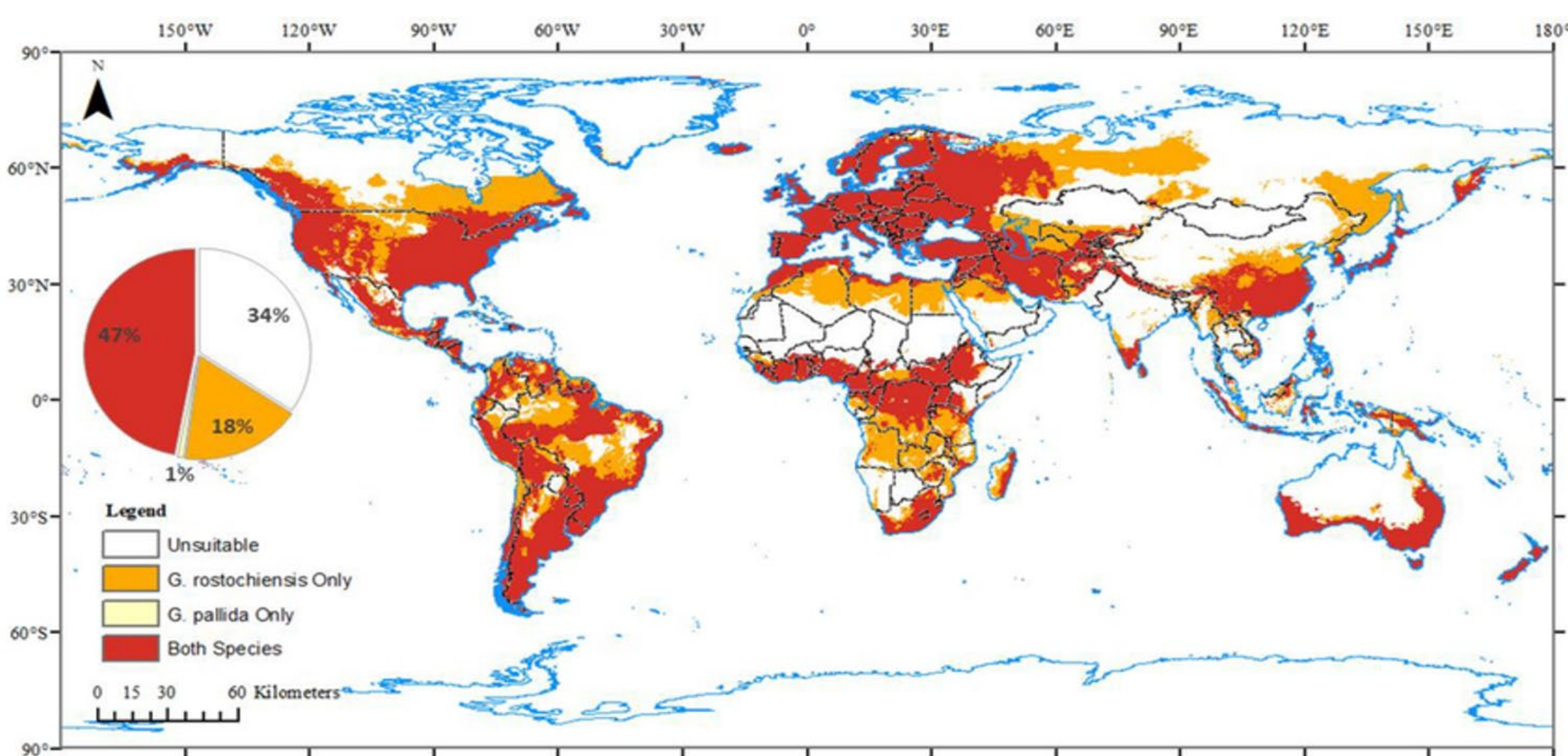
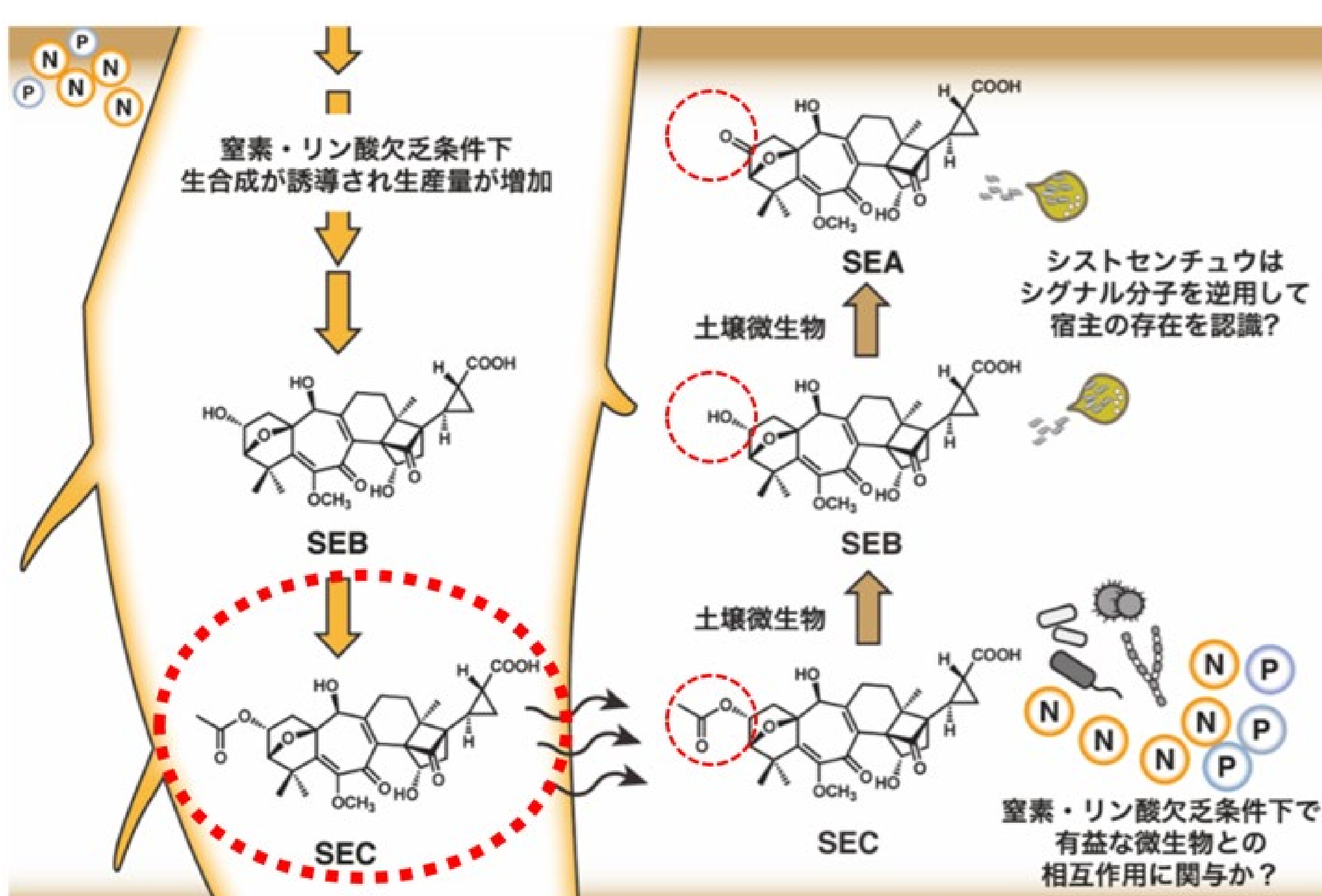


図1 ジャガイモシストセンチュウ汚染地域

PCNはジャガイモやトマト等のナス科作物の根に寄生し、発生圃場では30～80%程度の減収を引き起こす。PCNは世界のジャガイモ生産において平均約9%、条件によっては12%以上の収量損失を引き起こし、その経済損失は年間数十億ドル（数千億円規模）に達すると推定される。

2. 成果・結果



シストセンチュウ孵化物質の前駆物質であるソラノエクレピンCをジャガイモ水耕栽培液から抽出・同定し、SECがグリーン農薬（孵化促進農薬）として有効であることを想起し特許出願（特願2025-245151）を完了した。

図2 シストセンチュウ孵化物質前駆体ソラノエクレピンCの発見

ここがポイント！

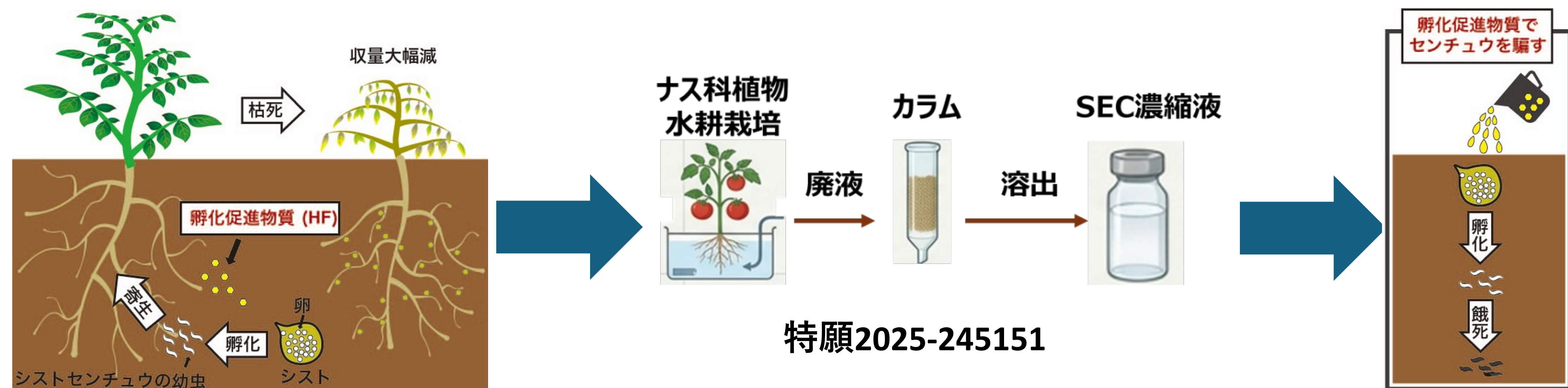


図3 ソラノエクレピンCを用いたグリーン農薬エコシステムの構築

ナス科植物の水耕栽培排水中に高濃度で存在するSECに着目し、吸着樹脂等を用いた効率的な濃縮技術を確認するとともに、環境負荷の低いグリーン農薬として圃場に適用するための実用的エコシステムを構築する。

実用化に向けた今後の展開

想定される活用例

- PCN発生圃場において、ジャガイモ作付け前または休耕期間中にSEC濃縮液を散布し、宿主植物が存在しない状態でPCN卵の孵化を誘導することで、土壤中の線虫密度を低減する活用が期待できます。
- 水耕栽培排水を原料とするため、未利用資源の有効活用にもつながります。
- 化学殺線虫剤の使用量削減、有機農業への適用、種馬鈴しょ生産地域での防除、輸出制限リスクの低減など、持続可能な農業基盤の強化に貢献できます。

連携について

神戸大学が発見したソラノエクレピンC（SEC）を用いた新規グリーン農薬の実用化を目指しています。水耕栽培排水に含まれるSECを未利用資源として活用することで、低コスト・低環境負荷・循環型の防除技術を構築します。原料供給、濃縮製造、品質管理、圃場実証、販売展開に関心をお持ちの企業との連携・共同研究を広く募集しています。

論文と知財

- Shimizu K, Akiyama R, Okamura Y, Ogawa C, Masuda Y, Sakata I, Watanabe B, Sugimoto Y, Kushida A, Tanino K, Mizutani M. Solanoeclipin B, a hatching factor for potato cyst nematode. Sci Adv. 2023 Mar 17;9(11)
- Akiyama R, Kawano Y, Shimizu K, Makino S, Akanuma K, Nagatomo H, Hirai MY, Sugimoto Y, Kushida A, Tanino K, Mizutani M. Solanoeclipin C, a root-secreted molecule converted by rhizosphere microbes to hatching factors for potato cyst nematodes. New Phytol. 2025 Aug;247(3):1370-1381.
- 出願番号：特願2025-245151「農作物重要害虫防除方法」、出願日：2025年12月11日 出願人：神戸大学 発明者：水谷正治、秋山遼太、串田篤彦

お問い合わせ先

国立大学法人神戸大学
デジタルバイオ・ライフサイエンスリサーチパーク推進機構
グローバル・イノベーション（GI）カタパルト
〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1
<https://forms.cloud.microsoft/r/VwKVgXCsv6>

