

NARO RESEARCH PRIZE 2023

土壌病害発病ポテンシャルをAIで診断する「HeSo+（ヘソプラス）」

吉田 重信¹⁾、野口 雅子¹⁾、関口 博之¹⁾、野見山 孝司¹⁾、越智 直¹⁾、佐藤 恵利華¹⁾、
田澤 純子²⁾、山内 智史²⁾

(¹植物防疫研究部門、²中日本農業研究センター)

研究の目的・背景等

土壌伝染性の農作物の病害（土壌病害）は防除が難しく、多くの生産現場では土壌消毒剤が画一的に使用されている。このため、実際には必要がない圃場にも消毒剤が使用され、環境への負荷や過剰な作業労力・農薬代などが生じている。土壌消毒剤の使用を低減しつつ、効率的に土壌病害を管理するためには、圃場単位で栽培前に土壌病害の発生しやすさ（発病ポテンシャル）のレベルを診断・評価し、レベルに応じた対策手段を講じる病害管理法（ヘソディム HeSoDiM: Health checkup based Soil-borne Disease Management）の普及が必要である。

研究の概要

ヘソディム（図1）を普及拡大するために、スマートフォンやPCから土壌の理化学性や栽培管理等の情報を入力することで、表1に示す作物病害を対象に圃場の発病ポテンシャルをAIが診断し、診断結果に応じた対策法を示すアプリ「HeSo+（ヘソプラス）」（図2）を開発・製品化した。発病ポテンシャルを診断するAIは、全国の現地圃場の実証試験区毎に収集された計7,328件のデータセットを用いて開発され、その各作物病害に対する正確度（発病ポテンシャルのレベルに応じた対策を行って成功した割合）は73.6%～86.5%の範囲であり、実用可能な水準である。本成果は、営農指導者と生産者が発病ポテンシャルのレベルに応じた土壌病害対策を支援するツール（図3）として活用でき、土壌消毒の効率化による収益性向上やみどりの食料システム戦略への貢献が期待される。

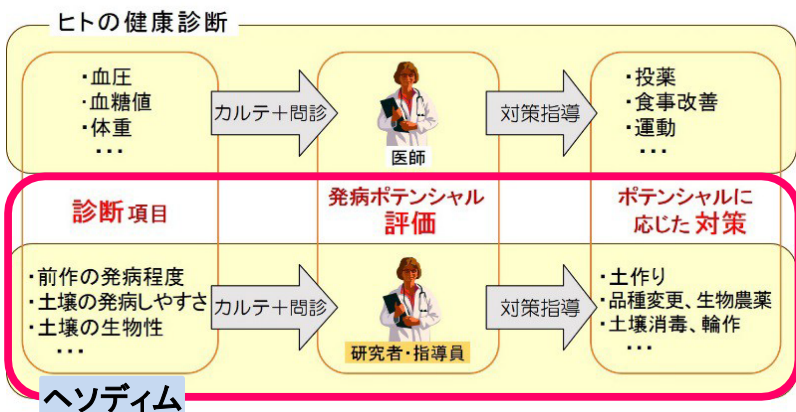


図1 ヘソディムの概念図



図2 「HeSo+」の発病ポテンシャル診断の入力画面例（左）と診断結果の表示画面例（右）

診断結果は圃場の色枠とともに表示。ポテンシャルレベル 1：低 [青色] 2：中 [黄色] 3：高 [赤色]。右図では、発病ポテンシャルレベルが3と判定されたので、圃場が赤色枠で囲われて示されている。

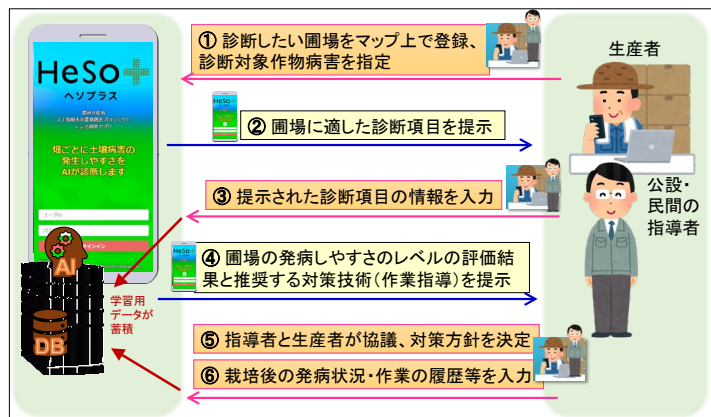


図3 「HeSo+」を用いた診断・対策意思決定の手順

表1 「HeSo+」で診断できる作物病害の種類

病害	作物
根こぶ病	キャベツ・ブロッコリー・ナバナ
黒腐菌核病	ネギ
黄化病	ハクサイ
半身萎凋病	キク
べと病	タマネギ
根茎腐敗病	ショウガ
青枯病	トマト・ショウガ