



アザミウマ類の画像診断技術の開発②

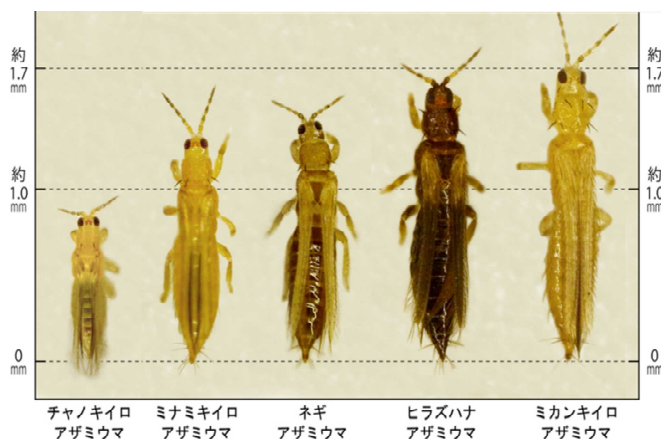


図1 画像診断AIで識別できるアザミウマ類

		正解ラベル	
		ヒラズ	ヒラズでない
AI検出	ヒラズ	TP 	FP(誤検出)
	ヒラズでない	FN(見逃し) 	TN

図2 画像診断における適合率と再現率の関係

県内の施設ほ場では、ネギアザミウマ、ミナミキイロアザミウマなどのアザミウマ類が発生し、その被害が問題となっています。種類によって効果的な防除方法が異なるため、発生種を明らかにすることが重要ですが、経験が浅い生産者や普及指導員には困難な場合があります。そこで、農業技術センターでは、県内で問題となる主要な5種のアザミウマ類雌成虫(図1)を識別出できる画像診断AIを開発しました。

センターニュース第111号の報告では、雄成虫を含めた5種のアザミウマ類のmAP(平均適合率の平均値)は71%でしたが、その後、様々な教師データを追加し精度の向上を図った結果、アザミウマ類の平均適合率は74~96%と高い数値を示し、また、雄成虫を含めた5種のアザミウマ類のmAPは88%まで向上しました。ミナミキイロアザミ

表 画像診断AIによる診断結果

mAP (%)		88
平均適合率 (%)	ミナミキイロアザミウマ	95
	ヒラズハナアザミウマ	96
	ネギアザミウマ	94
	ミナミキイロアザミウマ	76
	チャノキイロアザミウマ	74
雄		94
適合率 (%)		81
再現率 (%)		92
F値 (%)		86

注1) 数値は閾値0.25のときの値

2) mAPは平均適合率の平均値

3) F値は適合率と再現率の調和平均

適合率 : AI がヒラズと検出したうち、
正解ラベルもヒラズであった割合

$$\frac{TP}{TP+FP}$$

再現率 : 正解ラベルがヒラズのうち、
AI もヒラズと検出した割合

$$\frac{TP}{TP+FN}$$

ウマとチャノキイロアザミウマの平均適合率が他の3種や雄成虫と比較してやや低いものの、この画像診断AIを用いて黄色粘着トラップに捕虫されたこれら5種のアザミウマ類を概ね識別できると考えられました(表、図2)。黄色粘着トラップをスキャナで画像化するため、片面で5分程度の時間を要しますが、目視に比べて識別に係る労力を大幅に軽減することができます。

今後は、従来の目視調査と画像診断AIとの誤差を明らかにして実用性を評価するとともに、生産現場での効果的な利用方法を検討していきます。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「IoP(Internet of Plants)」が導く「Next次世代型施設園芸農業」への進化の助成を受けたものです。

(昆虫担当 田村 悠 088-863-4915)