

課題2. 「イネウンカ類のAI自動カウントシステムを利用した新たな発生予察手法の開発」

(2) 山口県農林総合技術センター

担当機関・部署	山口県農林総合技術センター環境技術研究室
担当者	本田善之・東浦祥光

1. 背景および目的

山口県は海外飛来性ウンカ類の飛来が比較的多いが、その飛来日は予察灯で行っており捕獲効率が悪いいため飛来が確認できなかつたり、機材が重たいため望む場所での飛来確認ができていなかった。近年、持ち運びが容易で安価なカラー粘着板を圃場に設置することで飛来、発生状況が効率的に把握できる可能性が示された。そこで各種粘着板の捕獲効率、作業性、経済性を比較してウンカの飛来、発生状況に最適な粘着板を選定するとともに、粘着板のウンカ類をAIで判断する手法を活用することで、より効率的なウンカの飛来、発生状況の調査方法の確立を目指す。さらに払落し調査で粘着板の上にウンカ類を払落し、その粘着板をAIで自動判別させることで、調査労力の軽減化を図る。

2. 方法

(1) 効率的で作業性の高い粘着板の選定

試験場所 右図の通り

①黄色粘着板の設置高別試験

(30cm、60cm、90cm試験)

※30cmの場合、トラップ上部が水面から

30cm、下部は水面から5~10cm程度

試験期間 2024年6月~7月 6/17-7/15飛来

世代 5回回収。

②粘着板の種類別試験

(黄色30、白色屋根(白色下穴)、白色平板)

試験結果はウンカの飛来時、第一世代、第二世代に区分して解析した。

試験期間 2024年6月~9月 6/17-7/15飛来世代5回回収、7/23-8/13第一世代4回回収、

8/20-9/10第二世代3回回収。白色屋根は飛来世代、白色下穴は第一、二世世代で調査

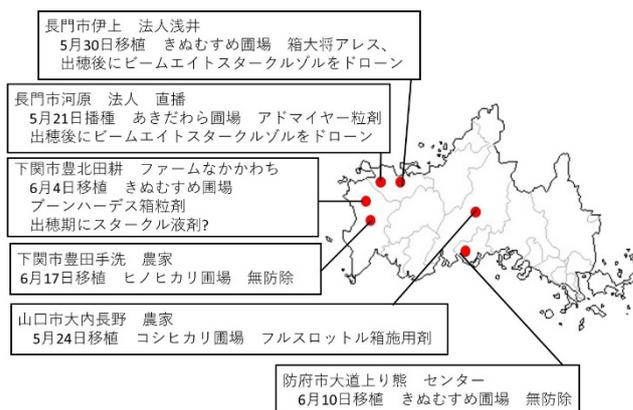
試験内容(①②共通) 1試験圃場3連で1週間ごとに回収し、ウンカ類を種類別に計数。

(2) 粘着板ウンカ類のAI自動カウントでの効率について

(1)の調査地点において1週間ごとに捕獲した白色粘着板をスキャナーで読み取り、AIで自動カウントした結果と目測でカウントした結果の適合性を検証した。

(3) 払落し調査での粘着板ウンカ類のAI自動カウントでの効率について

(1)の圃場において、1週間ごとに払落し調査した白色粘着板をスキャナーで読み取り、AIで自動カウントした結果と目測でカウントした結果の適合性を検証した。



3. 結果

(1) 効率的で作業性の高い粘着板の選定

①黄色粘着板の設置高

黄色粘着板は30cmで最も捕獲効率が高く、ついで60cm、90cmの順であった(図1)。

②粘着板の種類別試験

飛来時の試験では粘着板の種類は黄色30が最も捕獲数が多く、ついで白色平板であったが、トビイロウンカに関しては白色平板と白色屋根との差は少なかった(図2)。第一世代の試験では黄色30が最も捕獲数が多く、ついで白色平板であった。トビイロウンカに関しては白色平板と白色下穴との差は5頭で、飛来時の白色平板と白色屋根との差より大きかった(図3)。

第二世代の試験は捕獲数が少なかったため、不記載。

(2) 粘着板ウンカ類のAI自動カウントでの効率について

(3) 払落し調査での粘着板ウンカ類のAI自動カウントでの効率について 農研機構と調整して調査中

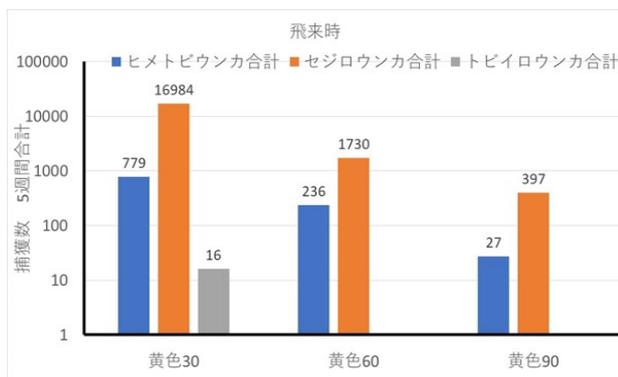


図1

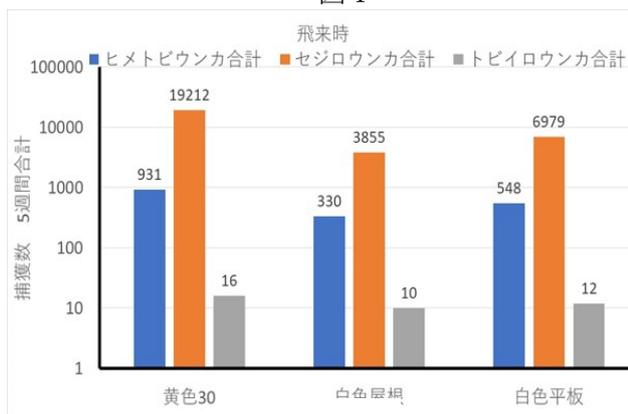


図2

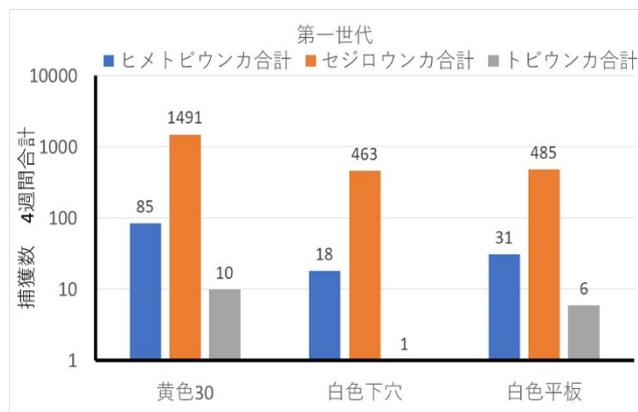


図3

4. 考察

粘着板は設置場所は圃場の畦畔から5~10m入ったところで、設置高は水面から5~10cm(上部30cm)が適していることが判明した(表1)。トラップの種類は黄色粘着板が最も捕獲効率は高いが、作業性に大きく劣り、AI自動カウントで計数できないため、ある程度捕獲数は少なくとも白色平板を活用すべきかと考える。トビイロウンカについては白色平板と白色屋根の差はわずかだったため、白色屋根の利用も考えられる(表2)。いずれにせよ、メーカーが加工業務を請け負っていただける種類のものを選択せざるを得ない。

5. 今後の課題

(1) 粘着板メーカーとの加工業務を見据えた効率的で作業性の高い粘着板の選定

(2) 粘着板の調査間隔の短縮化(1週間間隔→3, 4日間隔)

(3) 粘着板調査のAIカウントシステムによる効率化

(4) 払落し調査のAIカウントシステムによる効率化

6. 要約

ウンカ類の飛来は畦畔5～10mの場所に高さ30cmの設置高でおかれた黄色粘着板で把握できる。ただし、黄色粘着板は作業性が悪く、AI自動カウントを活用するためにも白色の粘着板を加工したものに変える必要がある。1年目の試験では白色平板、白色屋根が有望であった。

7. 成果の公表および特許

第104回九州病害虫研究会研究発表会で発表。

参考 表1

トラップ 設置場所	捕獲数 飛来時の捕獲数				利便性	経済性
	ヒメトビ	セジロ	トビイロ	ツマグロ		
黄色粘着板 30cm	○○○ 779	○○○ 16984	○○○ 16	○○○ 73	×探しにくい ○防除の邪魔にならない	—
黄色粘着板 60cm	○○ 236	○○ 1730	— 0	○○ 14	○探しやすい ×防除の邪魔になる	—
黄色粘着板 90cm	○ 27	○ 397	— 0	○ 4	○探しやすい ×防除の邪魔になる	—
圃場畦畔	× 1342	× 962	× 2	—	○設置、回収が容易	—
圃場畦畔から 5~10m	○ 4225	○ 2198	○ 14	—	×設置、回収が面倒	—

表2

トラップ 種類	捕獲数 上段は飛来時、下段は第一世代の捕獲数				利便性	経済性 AI利用
	ヒメトビ	セジロ	トビイロ	ツマグロ		
黄色粘着板	○○○ 931 85	○○○ 19212 1491	○○○ 16 10	○○○ 281 412	×運びにくい。 ×粘着物質が手につく。 ×交換に手間がかかる ○葉に粘着性は弱い	○80円前後と安い ○加工不要 ×AI未対応
白色屋根	○ 330 第一世代は未調査	○ 3855	○ 10	○○ 150	○運びやすい。 ○粘着物質がつきにくい ○交換が容易 ○葉に粘着物つきにくい	×310円と高い ×加工必要 ○AI利用可能
白色平板	○○ 548 31	○○ 6974 485	○○ 12 6	○○ 143 105	○運びやすい △粘着物がつきやすい △交換が面倒 ×葉がベトベトになる	×310円と高い ○加工不要 ○AI利用可能
白色下穴	△ 飛来世代は未調査 18	○○ 463	△ 1	○ 69	○運びやすい ○粘着物がつきにくい △交換がやや面倒 ○葉に粘着物ややつきにくい	×310円と高い ×加工必要 ○AI利用可能