

令和5年度

病害虫の効率的防除体制の再編委託事業

「飛来性病害虫の広域的な調査手法の確立における AI 予察灯の利用可能性の検証」

事業成果報告書

2024 年（令和 6 年）2 月

AI 予察灯の検証コンソーシアム

（代表：（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 植物防疫研究部門）

目次

1. 事業の概要	1
2. 事業の検討実績	4
3. 機関ごとの成績	
(1) 奈良県農業研究開発センター	5
(2) 兵庫県立農林水産技術総合センター	18
(3) 熊本県農業研究センター	31
(4) 日本曹達株式会社	47
4. 総合考察	52
5. 参考資料	
(1) 設計検討会質疑応答（抜粋）	61
(2) 中間検討会質疑応答（抜粋）	63
(3) 成績検討会質疑応答（抜粋）	65
(4) LED システム仕様書（旧型）	67
(5) LED システム仕様書（新型）	69

1. 事業の概要

＜背景・目的＞

現在、飛来害虫等の予察は白熱灯・水銀灯による予察灯やフェロモントラップに誘殺された害虫の初発及び発消長をもとにしている。これら手法により誘殺された個体の回収や専門知識を有する熟練者による害虫の同定作業には一定の労力と時間が必要であり、これが誘殺データの迅速な活用・共有の障壁となっている。

本事業では、国内で予察対象となる害虫の新たなモニタリング手法として、RYNAN 社製の「LED システム」の利用可能性を検証した。この LED システムは LED 光源に集まり捕獲された昆虫をカメラで撮影し、AI を利用した害虫判別機能により捕獲された害虫の画像を種ごとに集計するものであり、ベトナム国内ではすでに社会実装されている。また、集計したデータはインターネットを通して遠隔での確認も可能であり、既存の調査方法よりも簡便かつ迅速なデータ収集が期待できる。

検証の対象とする主な害虫は、近年飛来の早期化や発生地域の拡大にともなう甚大な被害が顕在化しているトビイロウンカ、セジロウンカ、ヒメトビウンカ（以下「ウンカ類」という）のほか、AI による害虫判別の精度が比較的良いと考えられる大型のカメムシ類とし、それ以外の害虫についても検証可能なものを幅広く対象とした。

＜実施体制＞

本委託事業は「AI 予察灯の検証コンソーシアム」が実施し、同コンソーシアムの代表機関である（国研）農業・食品産業技術総合研究機構植物防疫研究部門が事業を総括した。現地での検証はウンカ類の被害がしばしば問題となる九州地域の熊本県、近年の温暖化により害虫の被害が顕著となっている西日本の兵庫県と奈良県において、それぞれ熊本県（熊本県農業研究センター生産環境研究所）、兵庫県立農林水産技術総合センター、奈良県農業研究開発センターが実施した。また、LED システムを既に設置し、害虫種の判別能力等についての知見をもつ静岡県の日本曹達株式会社榛原フィールドリサーチセンターでは、ウンカ類の識別精度を検証した。

事業の実施にあたり、外部の有識者として以下の2名に検討委員を依頼し、事業の計画や成績に関する助言をいただいた。

（一社）日本植物防疫協会 信頼性保証室	技術顧問	高梨 祐明
愛知県農業総合試験場 環境基盤研究部病虫害防除室	主任専門員	藤田 智美

その他、双日株式会社と双日九州株式会社には本事業の協力機関として参画いただき、LED システムの販売元である RYNAN 社との連絡調整や、各県に設置した LED システムの改修や保守作業に協力いただいた。

<事業実施者>

奈良県農業研究開発センター 環境科

副主幹 井村 岳男

主任主事 藤森 颯太

奈良県農業研究開発センター 果樹・薬草研究センター

総括研究員 米田 健一

主任研究員 小島 英

主任研究員 兵頭 由浩

兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター病害虫部

研究員 富原 工弥

職員 岩橋 祐太

熊本県農業研究センター 生産環境研究所 (病害虫防除所)

主幹 江口 武志

技師 守田 大樹

日本曹達株式会社 榛原フィールドリサーチセンター

グループ長 中村 武彦

農業・食品産業技術総合研究機構 植物防疫研究部門

上級研究員 松倉 啓一郎

主任研究員 矢代 敏久

再雇用職員 松村 正哉

<事業協力者>

双日株式会社 食料事業部

梶原 唯行

吉田 康宏

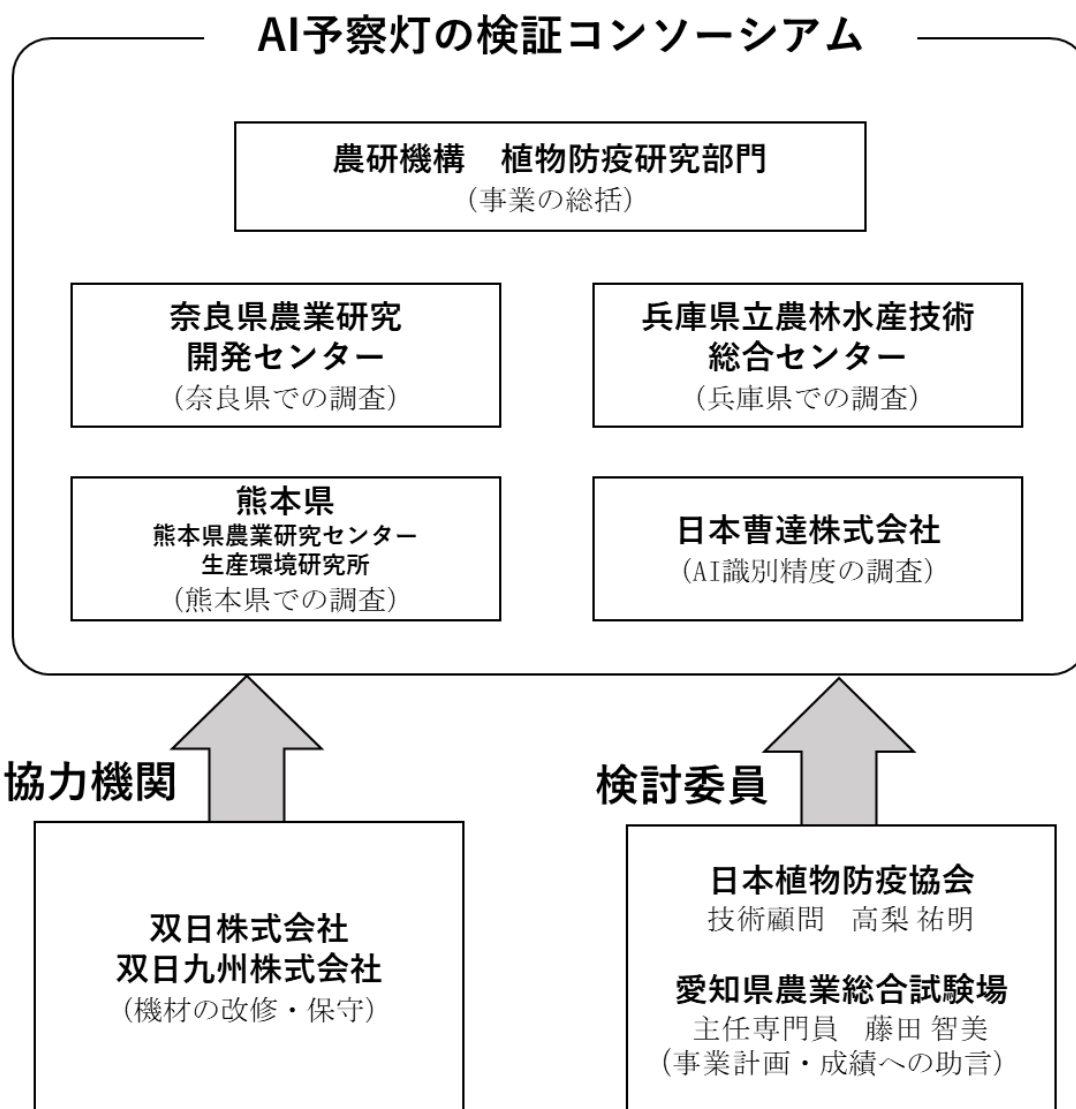
西山 哲也

山田 恵太朗

双日九州株式会社 機械・開発部 機械一課

笠 光貴

事業の実施体制



2. 事業の検討実績

○設計検討会

開催日時：2023 年 7 月 3 日（月） 13：00～15：00

開催方法：オンライン会議（Microsoft Teams）

出席者：検討委員 2 名、事業委託元 2 名、事業担当者 17 名、事業協力者 3 名

オブザーバー（都道府県の病虫害関係者）多数

概要：事業の実施体制を確認し、各機関の実施計画を検討したほか、協力機関である
双日九州株式会社の笠光貴氏より LED システムの概要に関する説明があった。

○中間検討会

開催日時：2023 年 11 月 22 日（水） 10：30～12：00

開催方法：オンライン会議（Microsoft Teams）

出席者：検討委員 2 名、事業委託元 4 名、事業担当者 15 名、事業協力者 6 名

概要：本年度の LED システムへの害虫の誘殺状況を確認し、年度末の取りまとめの方
向性を検討した。

○成績検討会

開催日時：2024 年 2 月 5 日（月） 13：10～16：00

開催方法：オフラインとオンラインのハイブリット開催

オフライン会場：ベルサール八重洲 Room6

オンライン：Microsoft Teams

出席者：検討委員 2 名、事業委託元 3 名、事業担当者 21 名、事業協力者 5 名

オブザーバー189 名（農政局・都道府県の病虫害関係者からの参加申込数）

概要：本年度の LED システムへの害虫の誘殺状況等から、本システムの害虫誘殺能力
や AI による識別精度、解決すべき課題等を整理し、主な害虫種ごとに本システムの利
用可能性を評価した。

3. 機関ごとの成績

(1) 奈良県農業研究開発センター

担当機関・部署	奈良県農業研究開発センター研究開発部 環境科 ^{※1} ・果樹・薬草研究センター ^{※2}
担当者	^{※1} 井村岳男・藤森颯太・ ^{※2} 米田健一・小島 英・兵頭由浩

1. 試験目的

飛来性害虫等を対象として、LED 光源の害虫モニタリングシステム（以下、LED システム）と現行の予察灯等を比較し、捕獲精度等の検証を行う。

2. LED システムの設置場所

① 奈良県桜井市池之内130-1

（奈良県農業研究開発センター内ほ場：図1左）

② 奈良県五條市西吉野町湯塩

（奈良県果樹・薬草研究センター内ほ場：図1右）

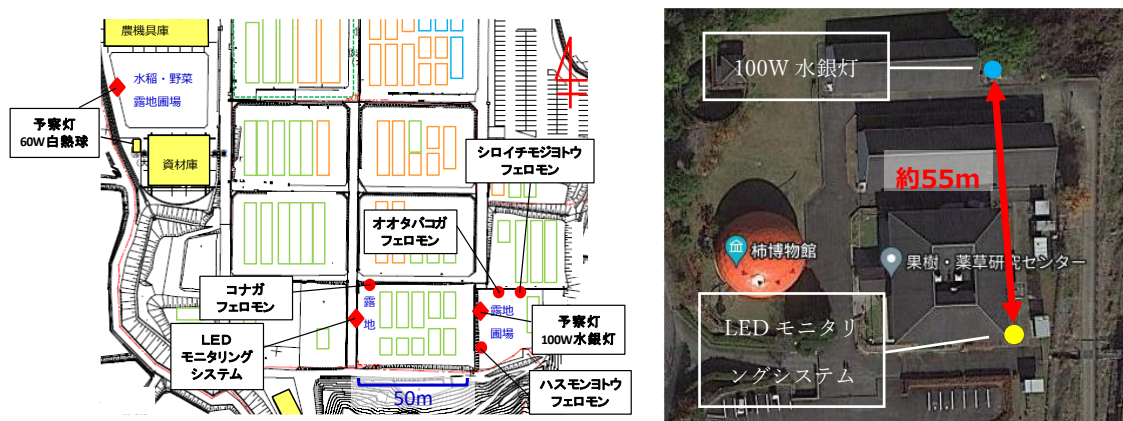


図1. トラップ設置地点の見取り図（左：桜井市、右：五條市）

3. 調査期間

- ① 旧型（農研セのみ）：4/1-7/20（画像背景金網）、8/17-9/11（画像背景白色）
7/21-8/16、9/12-10/3は予察灯故障もしくはLEDシステム不調等により欠測[※]
- ② 新型：農研セ：10/3-10/31 果樹・薬草セ：10/4-10/31

[※]60W予察灯が8月中旬以降に深刻な故障となり、ウンカ類の予察灯調査は100Wに切り替えた。LEDシステムの不調は、バッテリー上がりと照明の設定不調、画像データ回収の失敗によるもの。

4. 調査内容

調査1 現行の予察灯等との比較（表1）

- 現在予察調査に利用している予察灯（100W 水銀灯または 60W 白熱球）と性フェロモントラップにおける誘殺消長を LED システムでの誘殺消長（AI による自動識別データと画像の目視識別データ）と比較する。
- 果樹薬草研究センターについては、果樹カメムシ類 3 種の予察灯（100W 水銀灯）との比較のみ行う。

調査2 判別害虫の確認調査

- LED システムの画像で目視識別可能な虫種について、AI による自動識別データと比較する。

表 1. 調査対象害虫と比較に使用したトラップ

対象害虫		調査場所		比較するトラップ			LEDシステム		備考
		農研セ	果樹セ	100W	60W	フェロモン	AI識別	画像目視	
カメムシ類	チャバネアオカメムシ	○	○	○			○	○	
	ツヤアオカメムシ	○	○	○				○	
	クサギカメムシ	○	○	○			○	○	
	ミナミアオカメムシ	○		○			○	○	
	アオクサカメムシ	○		○				○	予察灯のみわずかに誘殺
	ホソヘリカメムシ	○		○			○	○	予察灯のみわずかに誘殺
	イチモンジカメムシ	○		○				○	予察灯のみわずかに誘殺
	ブチヒゲカメムシ	○		○				○	予察灯、LEDともに誘殺無し
	ホソハリカメムシ	○		○				○	予察灯のみわずかに誘殺
	クモヘリカメムシ	○		○				○	予察灯のみわずかに誘殺
	イネカメムシ	○		○				○	予察灯のみ誘殺
	イネクロカメムシ	○		○				○	予察灯のみ誘殺
	シラホシカメムシ	○		○				○	予察灯のみわずかに誘殺
	トゲシラホシカメムシ	○		○				○	予察灯、LEDともに誘殺無し
	アカスジカスミカメ	○		○				○	
	ホソミドリカスミカメ類	○		○				○	
メイガ類	コブノメイガ	○		○		○	○	○	
	シロオビノメイガ	○		○			○	○	
ヤガ類	ハスモンヨトウ	○				○	○	○	
	オオタバコガ	○				○		○	
	シロイチモジヨトウ	○				○		○	
ウンカ類	トビイロウンカ	○		○	○		○		
	セジロウンカ	○		○	○		○		
	ヒメトビウンカ	○		○	○		○		

5. 調査結果

(1) カメムシ類

①チャバネアオカメムシ

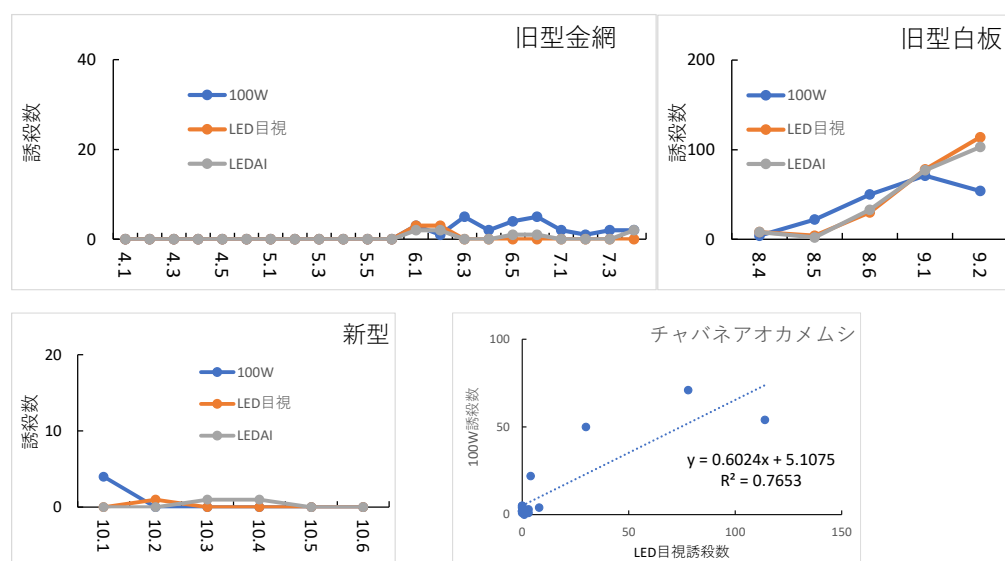
○100W 水銀灯と比較した誘引性能

- ・LED システム（目視）のデータを 100W 水銀灯と比較すると、誘殺数が多かった桜井市の旧型白板（8 月中旬～9 月上旬）と五條市の新型（10 月上旬～下旬）で誘殺消長は類似した。
- ・桜井市の 100W 水銀灯と LED システム（目視）の誘殺数には有意な相関があった（五條市はデータ点数が少ないので解析せず）。
- ・以上の結果から、LED システムへの誘殺の多寡は、100W 水銀灯への誘殺の多寡を反映できると考えられた。

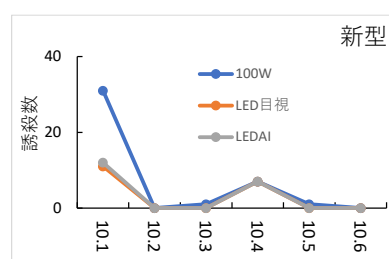
○LED システムの AI 識別精度

- ・LED 画像の目視個体数と AI 識別個体数はいずれのデータにおいてもおおむね一致し、昨年度よりも識別精度が向上していると考えられた。

桜井市（農業研究開発センター）



五條市（果樹・薬草研究センター）



②クサギカメムシ

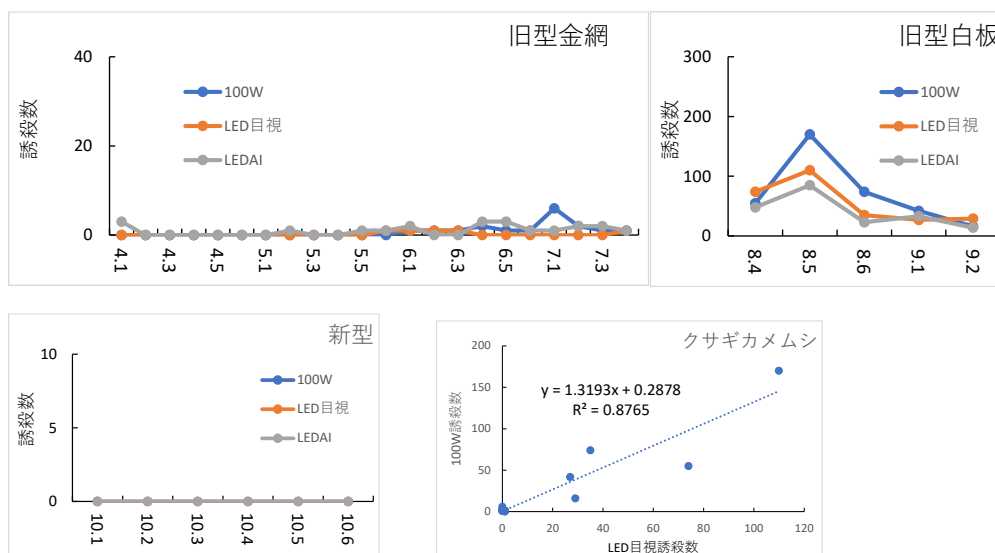
○100W 水銀灯と比較した誘引性能

- ・LED システム（目視）のデータを 100W 水銀灯と比較すると、誘殺数が多かった桜井市の旧型白板（8 月中旬～9 月上旬）で誘殺消長は類似した。
- ・桜井市の 100W 水銀灯と LED システム（目視）の誘殺数には有意な相関があった（五條市はデータ点数が少ないので解析せず）。
- ・以上の結果から、LED システムへの誘殺の多寡は、100W 水銀灯への誘殺の多寡を反映できると考えられた。

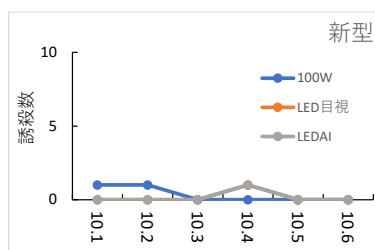
○LED システムの AI 識別精度

- ・LED 画像の目視個体数と AI 識別個体数はいずれのデータにおいてもおおむね一致し、昨年度よりも識別精度が向上していると考えられた。

桜井市（農業研究開発センター）



五條市（果樹・薬草研究センター）



③ツヤアオカメムシ

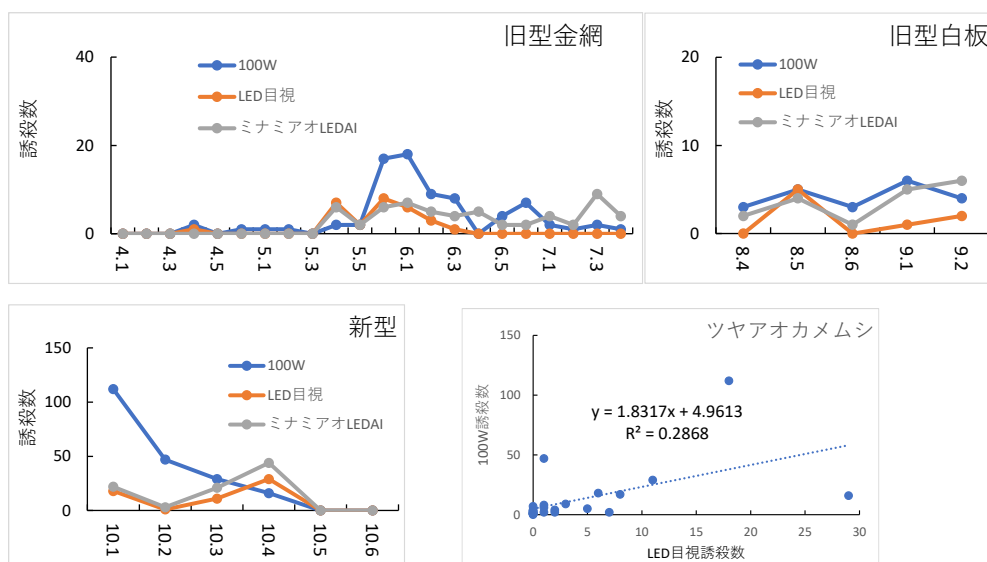
○100W 水銀灯と比較した誘引性能

- ・LED システム（目視）のデータを 100W 水銀灯と比較すると、いずれのデータにおいても誘殺消長は類似した。
- ・桜井市の 100W 水銀灯と LED システム（目視）の誘殺数の間の相関は、外れ値があったため低かった（五條市はデータ点数が少ないので解析せず）。
- ・以上の結果から、LED システムへの誘殺の多寡は、100W 水銀灯への誘殺の多寡を反映できる可能性があると考えられた。

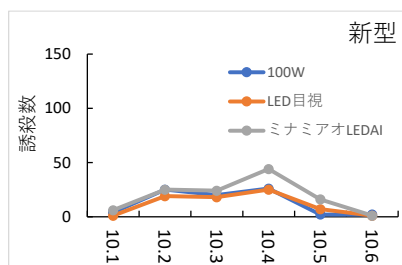
○LED システムの AI 識別精度

- ・LED 画像の目視個体数は、後述のミナミアオカメムシの AI 識別個体数と類似した消長を示した。ツヤアオカメムシをミナミアオカメムシと誤認識する事例が多かった（写真）ためと考えられる。

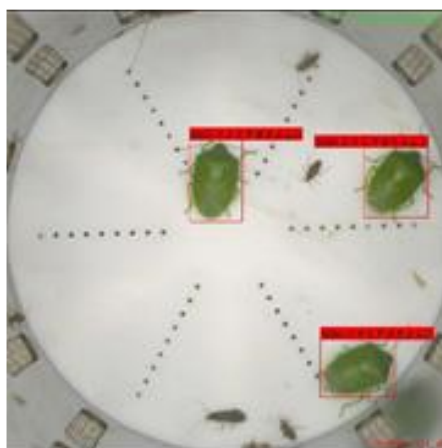
桜井市（農業研究開発センター）



五條市（果樹・薬草研究センター）



誤認識の事例



④ミナミアオカメムシ

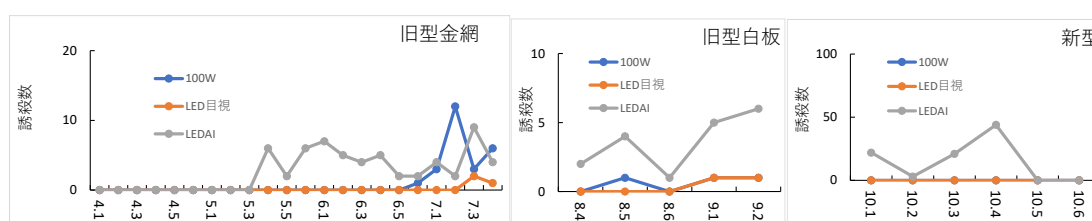
○100W 水銀灯と比較した誘引性能

- ・LED システム（目視）のデータを 100W 水銀灯と比較すると、いずれのデータにおいても誘殺数が総じて少なく、判然としなかった。
- ・以上の結果から、LED システムへの誘引性能については今後さらに検討が必要である。

○LED システムの AI 識別精度

- ・先述のようにツヤアオカメムシをミナミアオカメムシと誤認識する事例が多く、AI 識別個体数は目視確認した実際の誘殺数を反映していないと考えられた。

桜井市（農業研究開発センター）

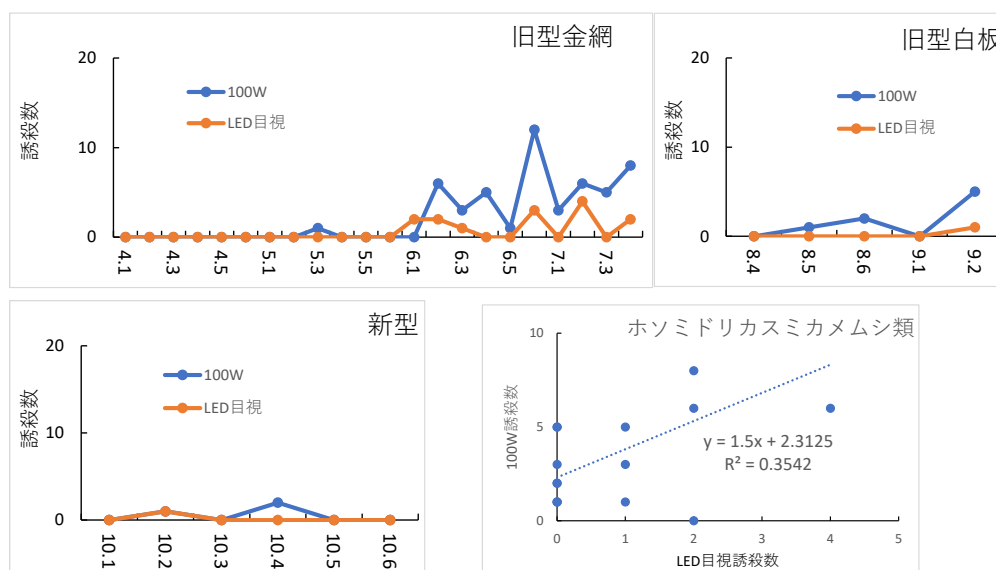


⑤ホソミドリカスミカメ類

○100W 水銀灯と比較した誘引性能

- ・LED システム（目視）のデータを 100W 水銀灯と比較すると、誘殺数が多かった桜井市の旧型金網（6月上旬～7月中旬）で誘殺消長は類似した。
- ・総じて誘殺数が少なかったためか、両者の誘殺数には有意な相関が見られなかった。
- ・以上の結果から、LED システムへの誘引性能については今後さらに検討が必要である。

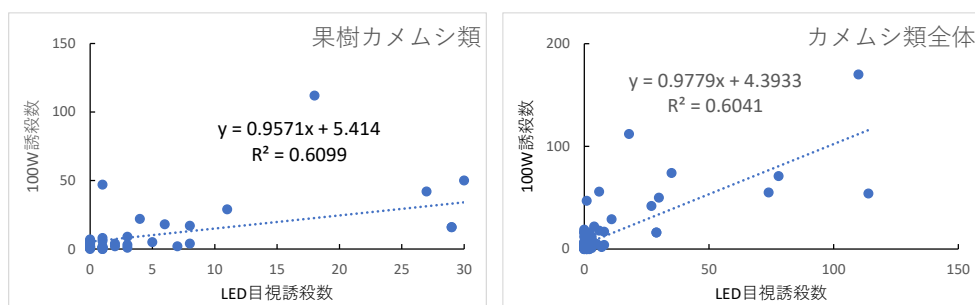
桜井市（農業研究開発センター）



⑥カメムシ類に関するその他の結果

- その他のカメムシ類はいずれも誘殺数がさほど多くなく、100W 水銀灯と LED システムの間で特定の傾向は認められなかった。
- 総じて、100W 水銀灯への誘殺が少ない場合は LED システムに誘殺されない傾向がある。
- 点数が多い桜井市における果樹カメムシ類 3 種およびカメムシ類全体のデータについて回帰分析すると、100W 水銀灯と LED システムの間に有意な相関が認められた。よって、種ごとの違いはあれ、飛来数が多い場合には LED システムは 100W 水銀灯の誘殺消長を反映できる可能性があると考えられる。
- なお、LED システムの誘殺数は総じて 100W 水銀灯よりは少なく、相関式の Y 切片の値から、100W 水銀灯の誘殺数が 6 頭を下回る場合には LED システムには誘殺されないと想定された。

桜井市（農業研究開発センター）



(2) チョウ目

① シロオビノメイガ

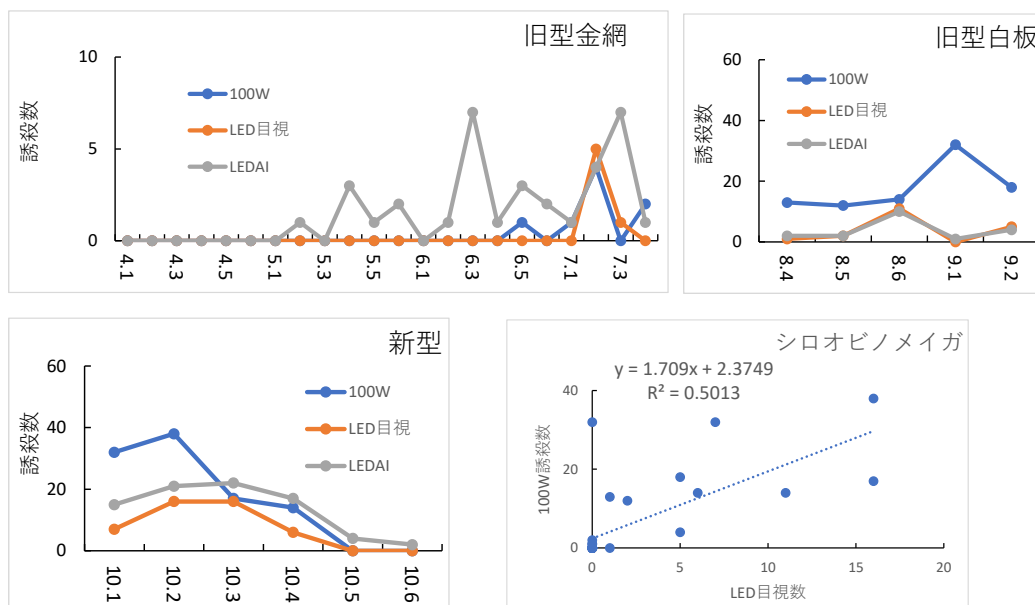
○ 100W 水銀灯と比較した誘引性能

- ・ LED システム（目視）のデータを 100W 水銀灯と比較すると、旧型白板の 9 月 1 半旬を除いて誘殺消長は類似した。
- ・ 100W 水銀灯と LED システム（目視）の誘殺数には、多少の外れ値はあるものの、有意な相関があった。
- ・ 以上の結果から、LED システムへの誘殺の多寡は、100W 水銀灯への誘殺の多寡を反映できる可能性があると考えられた。

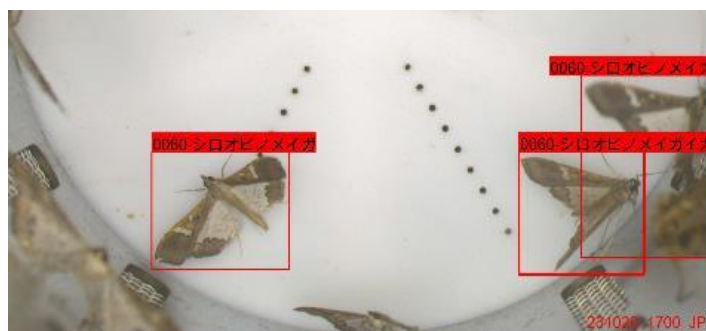
○ LED システムの AI 識別精度

- ・ LED 画像の目視個体数と AI 識別個体数は大きく外れる時期があった。本種に誤認識される別種が数種類おり、別種の誘殺が多い時期には誤認識が多かった（写真）。

桜井市（農業研究開発センター）



誤認識の例



②コナガ

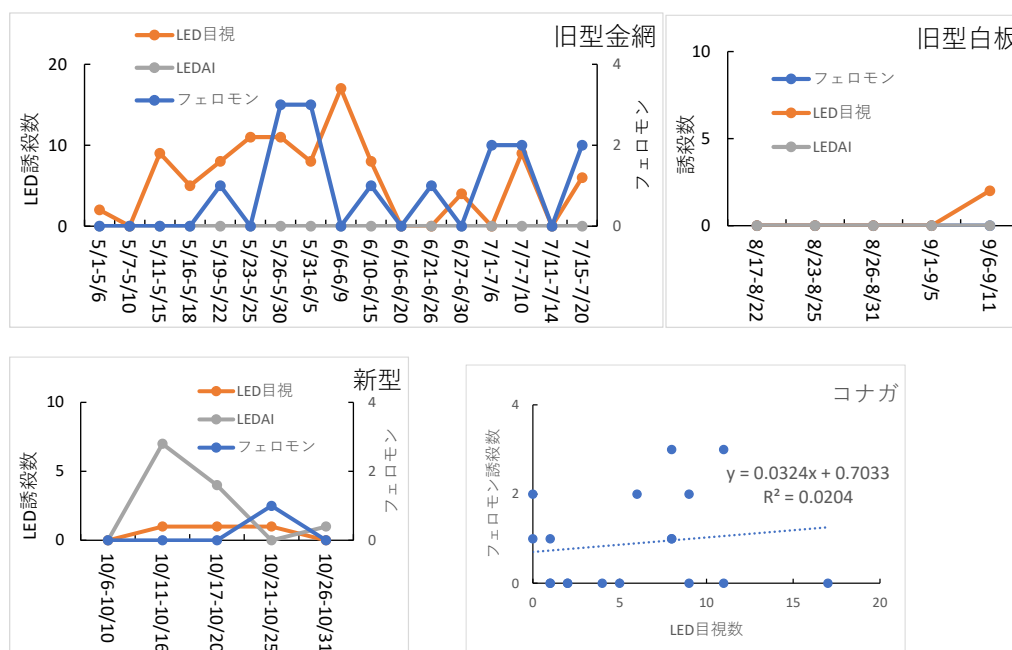
○性フェロモントラップと比較した誘引性能

- ・LED システムはフェロモントラップと類似した誘殺消長を示し、LED システムの方が総じて誘殺量が多かった。
- ・本種のフェロモントラップはLED システムの近傍に設置しており、発生源としてキャベツを植栽していた。コナガについては発生源が近いとフェロモントラップよりも誘殺量が多くなる可能性がある。
- ・フェロモン誘殺数と LED 誘殺数には有意な相関は認められなかった。トラップ間の距離が近く、干渉した可能性がある。
- ・以上の結果から、LED システムはコナガに対して性フェロモントラップと同程度かそれ以上の誘引性能を持つ可能性があるが、さらに検討が必要である。

○LED システムの AI 識別精度

- ・新型を設置してから AI による識別がなされたが、誤認識が多かった。

桜井市（農業研究開発センター）



③その他のチョウ目

- ハスモンヨトウ、オオタバコガ、シロイチモジヨトウは総じて LED システムへの誘殺数が少なく、フェロモントラップ誘殺量との関係は判然としなかった。
- コブノメイガは総じて飛来がほとんど無かったが、10 月に 100W 水銀灯と LED システムに若干の誘殺があったので、多飛来年の追試が必要である。ただし、AI 識別では誤認識による計数が非常に多く、識別精度の改善が必要である。

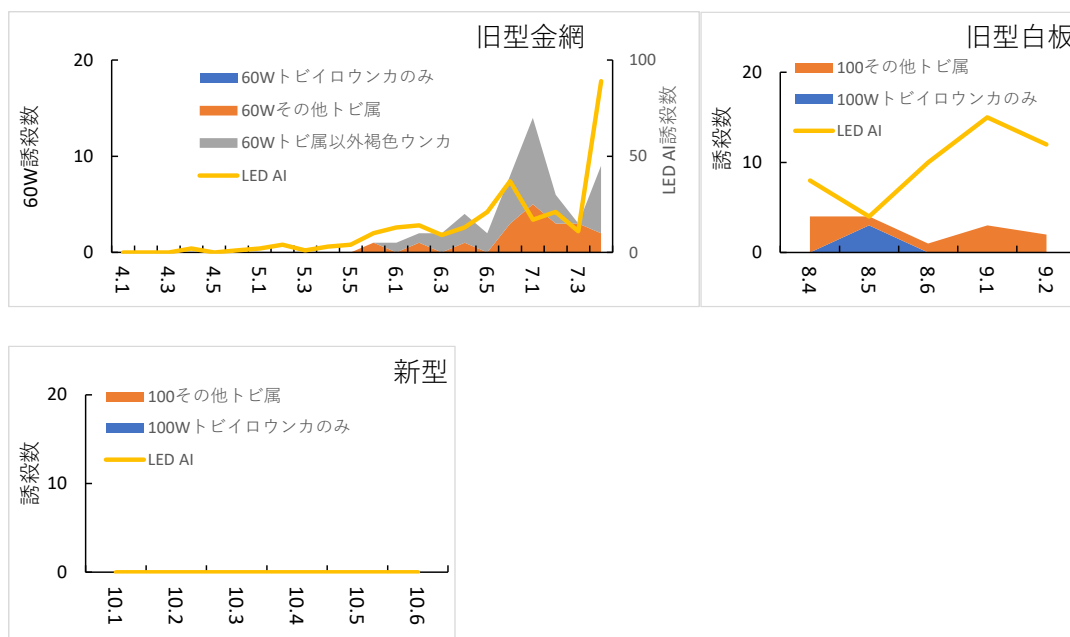
(3) ウンカ類

① トビイロウンカ

○ 60W 白熱灯または 100W 水銀灯と比較した誘引・識別性能

- ・ ウンカ類は画像の目視による同定計数が不可能なので、AI 識別された誘殺消長と既存の予察灯の誘殺消長を比較した。また、AI による誤認識が想定されるトビイロウンカ属の別種等も既存の予察灯で計数した。
- ・ 7月中旬までは 60W 白熱灯へのトビイロウンカの誘殺は全く認められなかったが、LED システムの AI 識別では多数の誘殺が記録された。AI 識別による誘殺消長は、トビイロウンカ以外の同属他種および似たような体サイズの褐色ウンカ類を積算した消長に近く、誤認識していると考えられる。
- ・ 8月下旬に 100W 水銀灯にトビイロウンカの若干の誘殺が確認されたが、この時期にも AI 識別による誘殺消長との類似は認められず、どちらかというトビイロウンカ属全体の誘殺消長に類似した。

桜井市（農業研究開発センター）



②セジロウンカ、ヒメトビウンカ

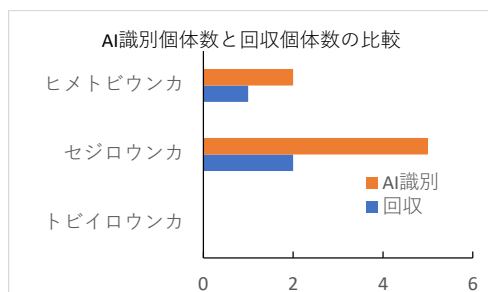
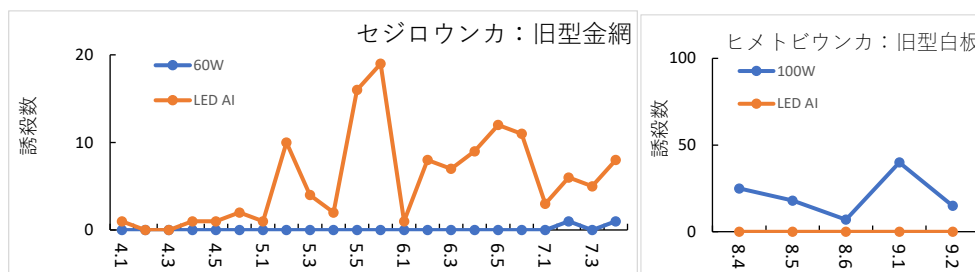
○60W 白熱灯または 100W 水銀灯と比較した誘引・識別性能

- ・60W 白熱灯もしくは 100W 水銀灯と AI 識別による誘殺数の関係は判然としなかった。
- ・セジロウンカは、7月中旬までは 60W 白熱灯に全く誘殺されなかったが、LED システムでは多数の誘殺が判定されており（セジロウンカ：旧型金網）、別種を誤認識している可能性が高い。
- ・ヒメトビウンカは、8月中旬～9月上旬に 100W 水銀灯に多数誘殺されたが、LED システムでは全く検出されなかった。

○LED システムの AI 識別精度

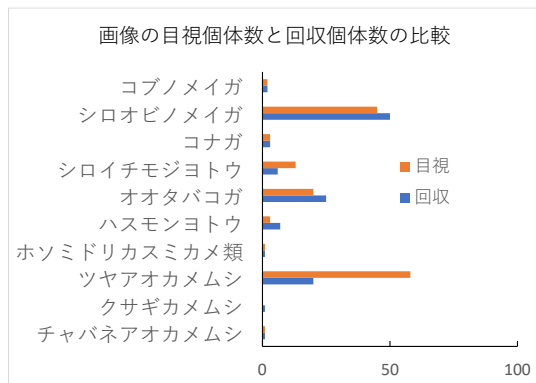
- ・10/3 以降の新型システムで回収した個体数は、セジロウンカ、ヒメトビウンカともに識別個体数より少なく、識別精度が低いと考えられる。

桜井市（農業研究開発センター）



(4) カメムシ類、チョウ目の新型システムでの回収による精度確認

- 画像の目視確認による個体数が実際の回収個体数を大きく上回る場合があった。同一個体が落下せずに何度も撮影されていると思しき事例が多く、改良が必要と考えられた。



(5) 総合考察

A. LEDシステムへの誘殺

①カメムシ類

- 飛来の多い果樹カメムシ類などは、100W水銀灯には及ばないもののそれなりに誘殺されており、発消長の把握には有効と思われる。多発が予想される2024年度に再度追試する必要がある。また水稻のホソミドリカスミカメ類も比較的良好に誘殺されていた。
- 100W水銀灯とLEDシステムの誘殺数の換算式は種ごとにかなり変わる可能性があるが、これは地域ごとに検証する必要がある。

②チョウ目

- コナガとメイガ類（シロオビノメイガ、コブノメイガ）はLEDシステムへの誘殺が良好であり、フェロモントラップに代替できる可能性がある。
- ヤガ科は誘殺される量がかなり少ない。光源がむしろ忌避的に作用している可能性がある。

③ウンカ類

- 総じて飛来が少なく、十分に検証できなかったが、誤認識による過大評価の傾向がある。5～7月の飛来個体群の誘殺の有無は、次年度捕獲虫の回収と併せて検証したい。

B. AIの識別精度

- チャバネアオカメムシとクサギカメムシの識別精度は、昨年度に比較してかなり向上したと考えられる。
- ツヤアオカメムシをほぼ全てミナミアオカメムシと誤認識しており、現時点では目視による識別が必要である。
- シロオビノメイガ、コブノメイガ、ハスモンヨトウもかなり識別精度が低く、無関係の虫の誤認識が多い。誘殺数が増えることで誤差の範囲に収まるレベルではないので、識別精度の向上が必要である。



複数種の誤認識の事例（全て間違っている）

C. その他の問題点

○壁面へのしがみつき

- ・明らかに同じ個体が壁面等にしがみついたまま何度も撮影される事例が散見される。このような重複カウントは画像の目視識別調査では改善できないので、風力を強くするなどの工夫が必要である。
- ・容器の側面を登った状態で撮影される個体が多く、識別不能の原因となっている。



壁面にしがみつくツヤアオ？カメムシ

- 新型予察灯では、ピンボケや角度の問題で目視識別できない個体が多くみられた（ほとんどはツヤアオと考えられる）。
- カメムシ以外のものをAIが誤認しているケースはみられなかった。
- バッテリー上がりは新型に交換してからは発生していない。

（２）兵庫県立農林水産技術総合センター

担当機関・部署	兵庫県立農林水産技術総合センター・農業技術センター病害虫部
担当者	富原工弥・岩橋祐太

1. 試験目的

LED 光源の害虫モニタリングシステム（以下、LED システム）と既存の予察灯における誘殺消長を比較し、誘虫性能およびAIによる識別精度について評価を行う。本年度は、害虫が活発に活動する夏期においても調査を行うことで、ウンカ類等の飛来性害虫の初飛来時期の把握の可否も含めて検討する。

2. 試験方法

（１）調査１ 既存の予察灯等との誘殺消長の比較

ア 目的

LED システム（RYNAN 社製）の誘虫性能を評価し、各害虫の発消長について、既存の予察灯（池田理化製：60W 白熱灯）との比較を行う。

イ 試験方法

（ア）調査期間 2023 年 4 月 1 日～10 月 31 日

LED システムは、2023 年 8 月 3 日に仕様変更されたため、4 月 1 日～8 月 2 日は画像背景が金網の旧型を、8 月 3 日～10 月 31 日は画像背景が白色板の新型を用いた。

（イ）調査場所

いずれの予察灯も、兵庫県立農林水産技術総合センター内（兵庫県加西市別府町）の水稻圃場付近に、直線距離で約 380m 離して設置した（図 2）。



図 2 LED システムと既存の予察灯の設置位置

(ウ) 光源の点灯

LED システムは、LED 光源を全て点灯させた。既存の予察灯は白熱電球（60W）を光源とした。両予察灯とも、点灯時間は 18 時～翌日 6 時とした。

(エ) 同定および集計

LED システムは、15 分ごとに撮影を行うよう設定し、得られた画像データを用いて肉眼により虫種を同定して計数した。ウンカ類のように、画像のみでは種の同定が難しい個体については、疑義虫として計数した。既存の予察灯は 5～7 日おきに回収して室内に持ち帰り、捕獲された虫を同定し、計数した。

(2) 調査 2 AI 判別害虫の精度の調査

ア 目的

LED システムが撮影した画像により目視判別を行い、AI による判別結果と比較することで、判別精度を確認する。

イ 試験方法

調査 1 と同様、撮影された画像に写っていた全ての害虫について、肉眼による同定を行った。識別機能が誤判定していた場合、どのような虫種として識別していたかを調査した。ウンカ類等の微小な害虫で、画像のみでは種の同定が難しい個体については、疑義虫として計数した。なお、本調査は、底盤が白板に改良された 8 月 3 日以降の調査で得られた結果を中心に検討を行った。

3. 結果及び考察

(1) 調査 1 既存の予察灯等との誘殺消長の比較

ア 新予察灯の誘引性能の評価

LED システムにおいて、バッタ目 2 種、カメムシ目 16 種、コウチュウ目 3 種、チョウ目 8 種以上の害虫が捕獲された（表 2）。特に、ミナミアオカメムシ、アオクサカメムシ、アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメといったカメムシ目や、シロオビノメイガ、ハマキムシ類といったチョウ目害虫が多く捕獲された。

LED システムは、既存の予察灯で捕獲された害虫種（表 2：太字）を網羅して捕獲しており、3-(1)-イで後述するが、ほとんどの害虫種において、既存の予察灯よりも捕獲頭数が多かったことから、既存の予察灯と同等か、それ以上の害虫種・害虫数を誘引することが可能であると考えられる。

表2 LEDシステムで捕獲された害虫の種類

目	害虫の分類	虫種
バッタ目	-	コオロギ、ケラ
カメムシ目	ウンカ類	トビイロウンカ ^{※1} 、ヒメトビウンカ ^{※1} 、セジロウンカ
	ヨコバイ類	イナヅマヨコバイ、ツマグロヨコバイ
	果樹カメムシ類	チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシ
	水稲・大豆 カメムシ類	イチモンジカメムシ、ミナミアオカメムシ・アオクサカメムシ ^{※2} アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメ、 イネカメムシ、クモヘリカメムシ、ホソヘリカメムシ
コウチュウ目	-	キスジノミハムシ、アオドウガネ、フタスジヒメハムシ
チョウ目	水稲害虫	コブノメイガ、イネヨトウ ^{※1}
	野菜類・豆類害虫	カブラヤガ、コナガ、オオタバコガ、ハスモンヨトウ、 シロオビノメイガ
	果樹害虫	ハマキムシ類 ^{※3} 、モモノゴマダラノメイガ

太字は既存の予察灯（60W白熱灯）でも捕獲された虫種

※1 画像のみでは同定困難であったため、疑義虫として扱った虫種

※2 ミナミアオカメムシとアオクサカメムシは撮影画像での識別が困難なため、併せて計数した

※3 種の特定が困難であったため、コカクモンハマキやリンゴコカクモンハマキ等をハマキムシ類とした

イ 既存予察灯との捕獲数推移の比較

(ア) ウンカ類・ヨコバイ類

ウンカ類3種（ヒメトビウンカ、セジロウンカ、トビイロウンカ）について、既存の予察灯では、試験期間中、ヒメトビウンカ8頭のみが捕獲された。一方、LEDシステムでは、ヒメトビウンカ92頭、セジロウンカ26頭、トビイロウンカ35頭が捕獲され、発消長を把握することができた（図3a、図3b、図3c）。特にヒメトビウンカは、既存の予察灯における捕獲頭数は少ないものの、6月下旬や8月中旬における捕獲数のピークが、両予察灯間で概ね一致していた。ただし、ウンカ類3種はいずれも、撮影画像を目視により同定した疑義虫であるため、捕獲個体を回収し、同定を行う必要がある。また、本年度は既存の予察灯における捕獲数が少なかったことから、発生予察に利用できるかについてはさらなる検討が必要である。ツマグロヨコバイについて、既存の予察灯では4頭のみが捕獲された一方、LEDシステムでは84頭が捕獲されており、試験期間を通じて発消長を捉えることができた（図3d）。