

ほ場における誘引データ収集及び誘引性能評価（８）

松比良 邦彦・西 八束

鹿児島県農業開発総合センター

[〒899-3401 鹿児島県南さつま市金峰町大野 2200]

1. 調査背景と目的

野外において、LED と白熱電球を光源とした予察灯に誘殺された水稻害虫（セジロウンカ、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ）のデータを収集し、LED 光源を用いた予察灯の誘引特性を評価する。

2. 調査方法

1) 調査期間 2017 年 5 月 19 日～9 月 30 日

2) 調査場所 鹿児島県農業開発総合センター内
水田周辺

3) 調査方法 30m 離れた簡易トラップ（興南施設管理（株））に、LED（緑色、中心波長約 516nm）と 60W 白熱電球をそれぞれ取り付けて 1 基ずつ設置し、誘殺されたイネ害虫（セジロウンカ、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ）を毎日調査した。その際、設置場所の影響を軽減するために、毎週月曜日に光源の入れ替えを行った。

前年度までの結果から、LED は白熱電球より非対象昆虫の混入が少ない傾向があった。非対象昆虫の混入は対象害虫の計数作業に悪影響を与えることが考えられたため、週ごとに誘殺された全昆虫の乾燥重を非対象昆虫混入の指標として光源間で比較した。また、5～7 月にかけて、水田に黄色粘着トラップを設置し、イネ害虫の日別捕獲消長を LED による日別捕獲消長と比較した。

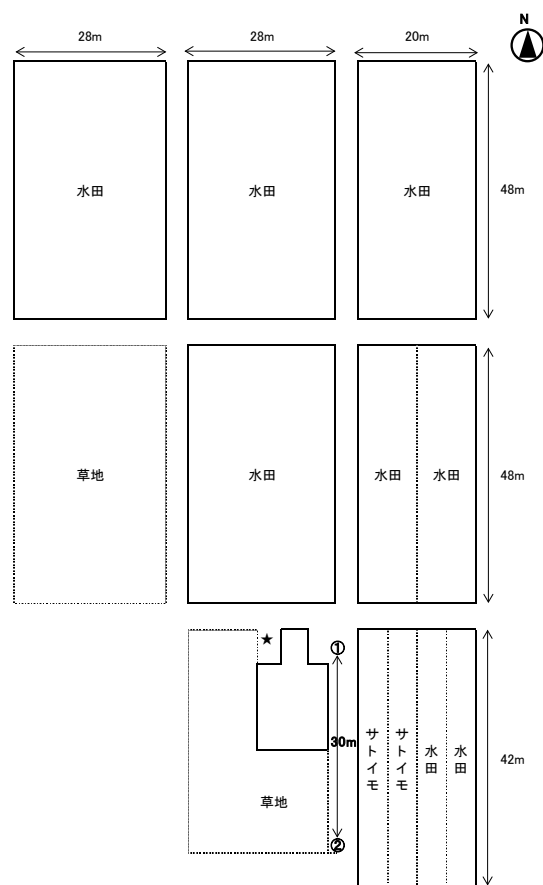


図1 トラップ配置の配置平面図

注) ①、②ともに簡易型予察灯（興南施設管理社製）の設置場所、★は既設の 60W 白熱電球を光源とした予察灯の設置場所を示す。

3. 調査結果

- 1) 白熱電球トラップに対する LED トラップのイネウンカとツマグロヨコバイの総捕獲虫数は、トビイロウンカが 1.9 倍、ツマグロヨコバイでは 3.7 倍と LED トラップが白熱電球トラップより有意に多く、セジロウンカではやや少なかった(表 1)。捕獲ピークは 3 種ともに概ね一致した(図 2)。
- 2) LED トラップと黄色粘着トラップの捕獲推移を比較した結果、セジロウンカは 6 月以降のピークは両トラップではほぼ一致したが、黄色粘着トラップで捕獲があった 5 月中旬での捕獲が LED トラップでは認められなかった(図 3)。トビイロウンカは 6 月中旬以降のピークは両トラップではほぼ一致したが、黄色粘着トラップで捕獲があった 5 月中旬での捕獲が LED トラップでは認められなかった(図 3)。ツマグロヨコバイでは黄色粘着トラップと LED トラップの発生ピークとに関連性が認められなかった(図 4)。
- 3) その他害虫で白熱電球トラップに対する LED トラップの総捕獲虫数は、イナズマヨコバイ、イネミズゾウムシ、アカスジカスミカメ、クモヘリカメムシ、ツヤアオカメムシ、チャバネアオカメムシでは多く、ヒメトビウンカ、ミナミアオカメムシ、ドウガネブイブイ、アオドウガネ、ヒメコガネでは少ない傾向であった。その他の種は捕獲虫数が少なく判然としなかった(表 2)。
- 4) 非対象害虫の混入指標として、捕獲された全昆虫の乾燥重を週別に計測した結果、コガネムシ類の捕獲数が多かった 6 月上旬頃～9 月上旬頃までは LED が白熱電球より軽かったが、ツヤアオカメムシやチャバネアオカメムシが多くなった 9 月中旬頃以降では逆に LED が白熱電球より重くなった(表 2、図 5)。

4. 考察

LED を光源としたトラップは白熱電球を光源としたトラップに対して、海外飛来性のセジロウンカ及びトビイロウンカの誘殺虫数は前者でやや少なく、後者では多かったが、捕獲ピークは両種ともに一致し、防除上重要な主飛来日の把握は可能であると考えられた。ツマグロヨコバイの捕獲虫数は LED が白熱電球より多く、発生ピークの把握が容易になることが考えられた。

5. 今後の課題

本調査では、ほぼ毎日捕獲された虫を回収したため、調査中にたびたび認められた調査障害となるアマガエルは、その都度除去した。今後の製品版トラップでは一定期間の回収間隔で運用されることが想定されるため、効果的なアマガエルの対策が必要である。

6. 要約

LED を光源としたトラップは、白熱電球を光源としたトラップに対して、セジロウンカでは同等、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイは捕獲虫数が多くなるが、発生ピークの把握は可能である。

7. 成果の公表及び特許

なし

8. 27～29 年度のまとめ

LED（中心波長約 516nm）を光源とした予察灯を水田近くに設置し、セジロウンカ、トビイロウンカおよびツマグロヨコバイの捕獲状況を白熱電球を光源とした予察灯と比較した。本調査を平成 27～29 年の 3 か年評価した結果、LED は白熱電球に対して、捕獲数はセジロウンカはほぼ同等、トビイロウンカは調査年次により結果が異なり（H27,28 はほぼ同等、H29 は LED が多い）、ツマグロヨコバイは多かった。捕獲虫数は調査対象で異なったが、発消長や捕獲ピークは 3 種ともにほぼ一致したことから、LED を光源とした予察灯は既存の白熱電球を光源とする予察灯の代替になり得ると考えられた。

表 1 イネウンカ 2 種とツマグロヨコバイの半旬別捕獲虫数における光源間の比較

月半旬	セジロウンカ			トビイロウンカ			ツマグロヨコバイ		
	LED a	白熱 b	比較 a/b	LED a	白熱 b	比較 a/b	LED a	白熱 b	比較 a/b
5.4	0	0	—	0	0	—	0	0	—
5.5	0	0	—	0	0	—	0	0	—
5.6	0	0	—	0	0	—	3	0	—
6.1	0	0	—	0	0	—	81	15	5.4
6.2	2	3	0.7	0	0	—	1	5	0.2
6.3	0	0	—	0	0	—	56	0	—
6.4	0	0	—	0	0	—	48	9	5.3
6.5	2	1	2.0	1	0	—	19	5	3.8
6.6	7	5	1.4	1	0	—	196	13	15.1
7.1	0	0	—	1	1	1.0	104	31	3.4
7.2	0	0	—	1	0	—	130	39	3.3
7.3	3	6	0.5	5	2	2.5	700	146	4.8
7.4	7	3	2.3	10	2	5.0	1,214	227	5.3
7.5	105	18	5.8	13	1	13.0	2,961	619	4.8
7.6	6	11	0.5	51	38	1.3	4,848	1,535	3.2
8.1	4	4	1.0	4	0	—	851	273	3.1
8.2	13	16	0.8	57	23	2.5	833	344	2.4
8.3	23	24	1.0	147	67	2.2	389	114	3.4
8.4	28	9	3.1	44	15	2.9	250	44	5.7
8.5	1	0	—	12	16	0.8	190	83	2.3
8.6	408	818	0.5	63	45	1.4	89	19	4.7
9.1	14	4	3.5	20	13	1.5	36	11	3.3
9.2	59	187	0.3	58	93	0.6	34	9	3.8
9.3	21	19	1.1	301	106	2.8	38	17	2.2
9.4	1	4	0.3	13	16	0.8	11	2	5.5
9.5	2	3	0.7	36	15	2.4	10	4	2.5
9.6	13	14	0.9	132	68	1.9	23	1	23.0
計	719	1,149	0.6	970	521	1.9	13,115	3,565	3.7
有意差	ns			**			**		

注) 有意差検定：半旬別捕獲虫数 (log(n+0.5) 変換値) を対応のある t-検定 ($p < 0.01$) で実施。

**は有意差あり ($p < 0.01$)、ns は有意差なし ($p > 0.05$)

表 2 その他害虫（天敵）類の総捕獲虫数と光源間の比較

調査対象種	LED a	白熱電球 b	比較 a/b
ヒメトビウナカ	54	104	0.5
イナズマヨコバエ	347	222	1.6
イネヨトウ	3	2	1.5
コブノメイカ	11	19	0.6
フタオビコヤカ	17	10	1.7
イネミスソウムシ	57	25	2.3
イネゾウムシ	48	34	1.4
アカシカスミカメ	2,074	1,517	1.4
アカヒゲホソミドリカスミカメ	14	7	2.0
イネカメムシ	116	173	0.7
シラホシカメムシ	24	19	1.3
ミナミアオカメムシ	276	433	0.6
クモヘリカメムシ	154	89	1.7
ホソハリカメムシ	12	11	1.1
イネクロカメムシ	18	31	0.6
イチモンシカメムシ	30	18	1.7
ホソヘリカメムシ	12	11	1.1
ツヤアオカメムシ	1,447	511	2.8
クサキカメムシ	33	15	2.2
チャハネアオカメムシ	117	53	2.2
トウカネブイブイ	110	330	0.3
アオトウカネ	111	323	0.3
サクラコカネ	12	19	0.6
ヒメコカネ	166	353	0.5
オオクロコカネ	2	4	0.5
アカヒゲロウトコカネ	144	102	1.4
コナカ	52	152	0.3
(カタクロミドリカスミカメ)	62	187	0.3
(ムナグロキイロカスミカメ)	12	25	0.5

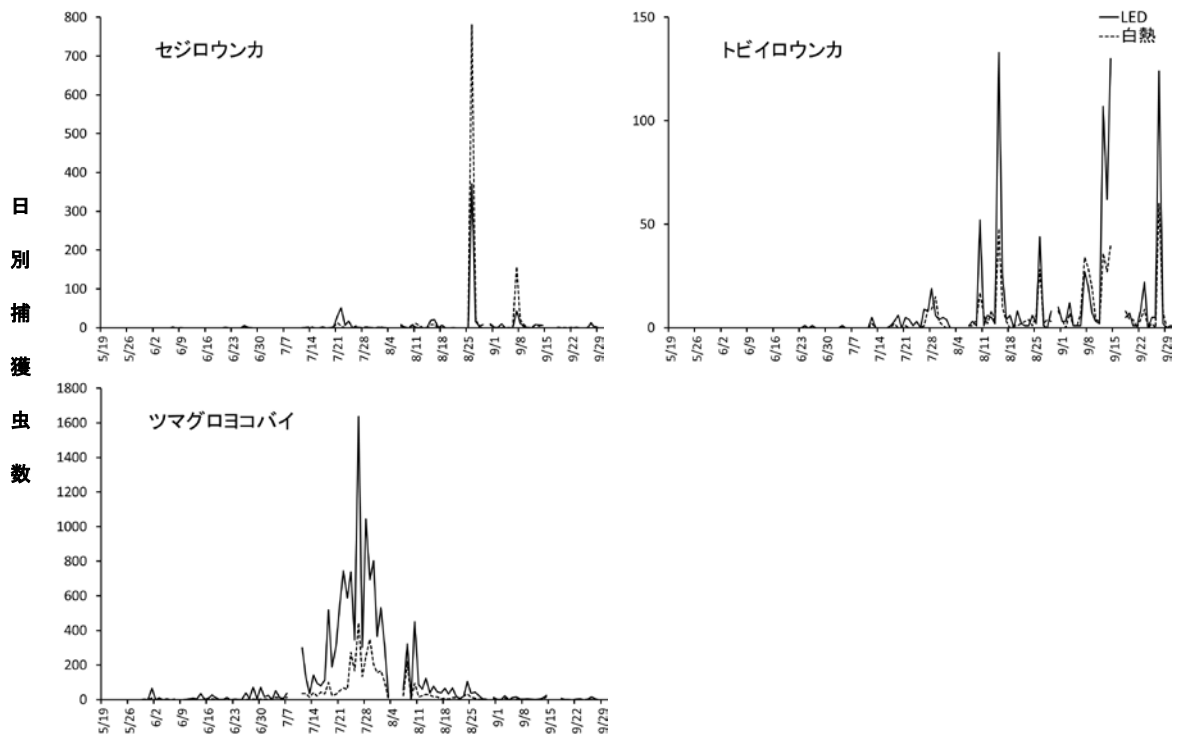


図2 LEDと白熱電球を光源とした簡易トラップのイネ3害虫の日別捕獲消長

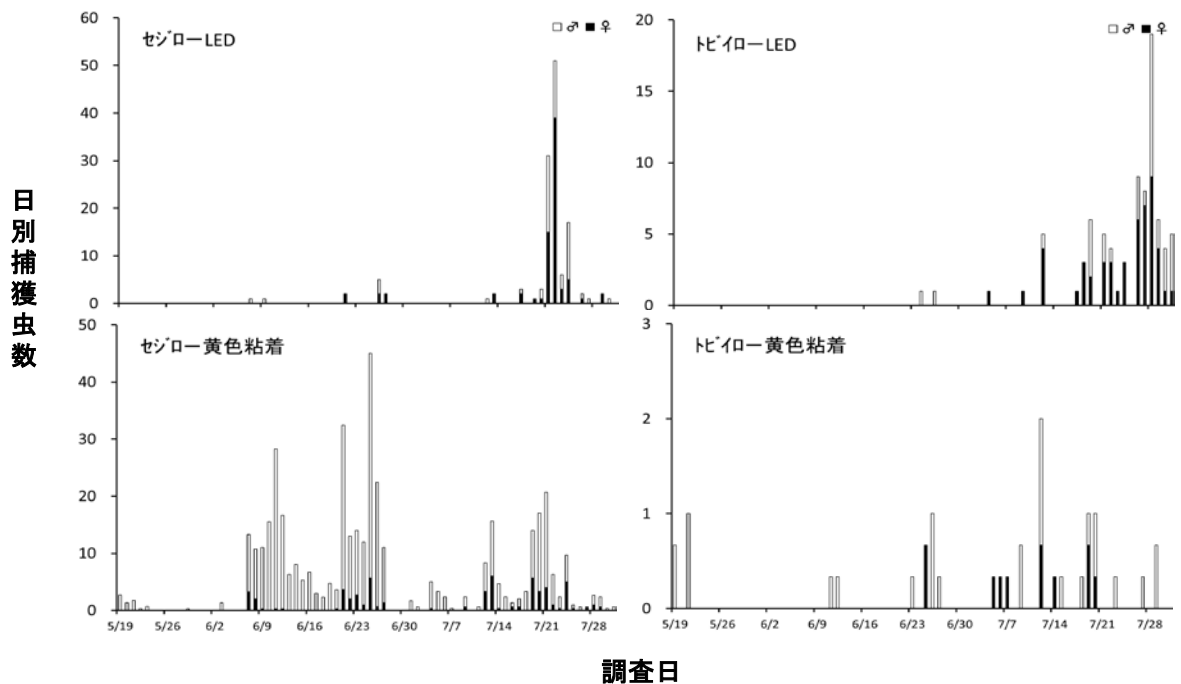


図3 黄色粘着トラップとLED光源トラップの日別捕獲虫数比較（イネウンカ類）

注1) LEDの欠測日は黄色粘着トラップも欠測扱いとしている。

注2) 黄色粘着トラップの設置水田 5/18-28：4月植え「コシヒカリ」、5/29-6/30：5月植え「さつま雪もち」、7/1-31：6月植え「さつま雪もち」である。

注3) 黄色粘着トラップの数値は、3箇所 の平均値である。

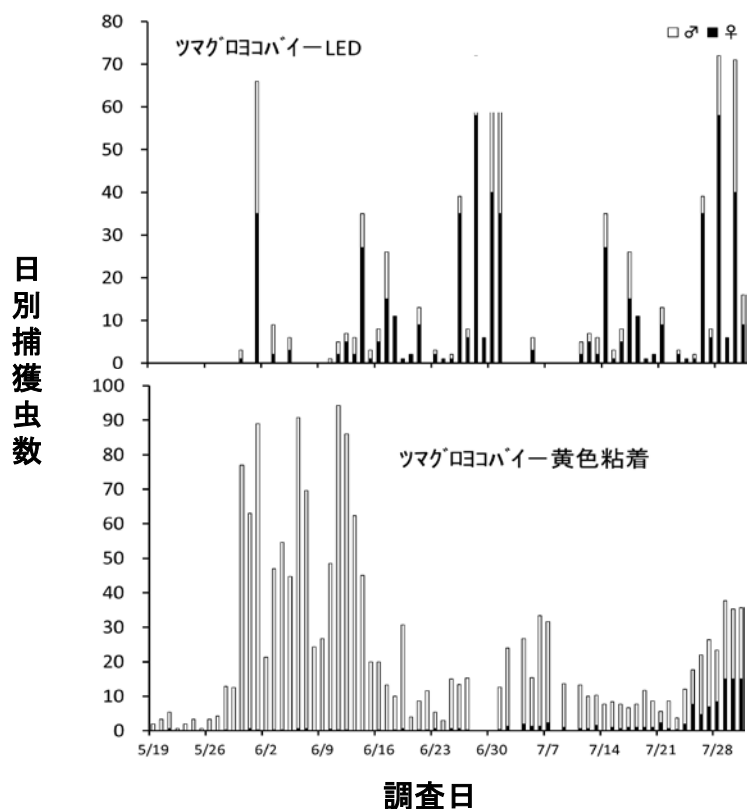


図4 黄色粘着トラップとLED光源トラップの日別捕獲虫数比較（ツマグロヨコバイ）

注1) LEDの欠測日は黄色粘着トラップも欠測扱いとしている。

注2) 黄色粘着トラップの設置水田 5/18-28: 4月植え「コシヒカリ」、5/29-6/30: 5月植え「さつま雪もち」、7/1-31: 6月植え「さつま雪もち」である。

注3) 黄色粘着トラップの数値は、3箇所 の平均値である。

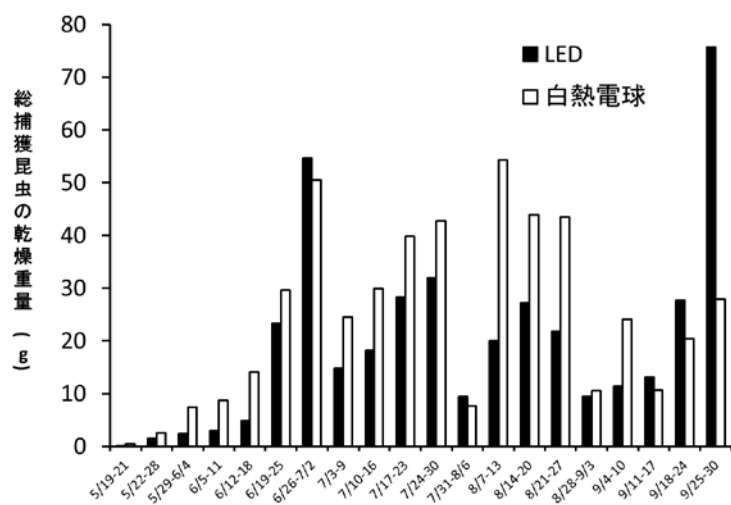


図5 LEDと白熱電球を光源としたトラップで捕獲された総昆虫類の乾燥重量比較

注) 光源間の週別乾燥重量には有意差なし (t検定, $p>0.05$)

ほ場における誘引データ収集及び誘引性能評価（９）

齊藤紀子、足立龍弥

福岡県農林業総合試験場

〔〒818-8549 福岡県筑紫野市吉木 587〕

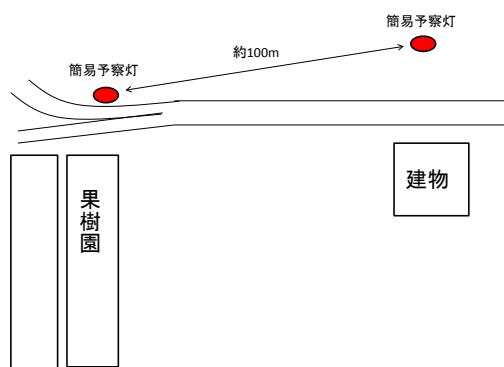
1. 調査背景と目的

予察灯は、農作物の害虫の発生予察において欠かすことができない調査機器であり、各都道府県において、年間を通じて害虫の発生状況調査に活用されている。しかし、予察灯の光源に用いている白熱電球やブラックライトは製造、販売が終了する見通しであり、予察灯の光源として LED への転換が求められている。LED 光源を予察灯として実用化するためには、従来の光源と同等の誘殺性能が求められることから、LED 光源の誘殺性能を評価する。

2. 調査方法

予察灯の光源に UV-LED を使用し、対象害虫（果樹カメムシ類）の誘殺数をブラックライト（以下 BL）と比較した。

- 1) 調査地点：福岡県農林業総合試験場内（福岡県筑紫野市吉木）（図 1）
- 2) 予察灯：簡易予察灯（W920×D920×H2000mm）
- 3) 光源：LED（蛍光灯型 11W、飯田照明 LTH20S・BLB / 10 / G13、中心波長約 365nm（以降 UV-LED））
BL（蛍光灯型 20W、Panasonic FL 20S・BL・K）
- 4) 点灯時間：毎日 18 時～翌 6 時
- 5) 調査期間：2017 年 5 月 31 日から 10 月 31 日
- 6) 調査間隔：原則毎日
- 7) 対象害虫：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）
- 8) 調査方法：日別の誘殺数を種別に計数した。
- 9) データの比較の方法：調査日ごとの各光源による誘殺数は Wilcoxon の符号付順位和検定により比較し、誘殺消長の比較を Spearman の順位相関係数検定により行った。



3. 調査結果

UV-LED による果樹カメムシ類の総誘殺数は、BL に比べ 53%と少なく、日別誘殺数は光源間に有意な差が認められた ($p<0.01$) (表 1)。

チャバネアオカメムシの日別誘殺数を 14 日間隔で集計すると、UV-LED と BL の誘殺消長はほぼ同様で、チャバネアオカメムシの誘殺消長の比較では、有意な相関が認められた (データ略、図 1)。ただし、BL での誘殺数が多かった 8 月上旬から 9 月中旬頃までの期間における UV-LED での誘殺数は非常に少なく、9 月 20 日から 10 月 3 日の期間を除いて 30%程度で推移した。

表 1 UV-LED と BL による果樹カメムシ類の誘殺数の違い

光源	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	果樹カメムシ類
UV-LED	6,706	2,598	1,138	10,442
BL	13,899	3,697	2,107	19,703
比率 (UV-LED/BL)	56*	78*	54**	53**

注1) 調査期間は 5 月 31 日～10 月 19 日。

注2) 8 月 4 日～6 日、9 月 16 日は台風のため欠測。

注3) 比率：UV-LED 誘殺数/BL 誘殺数 $\times 100$

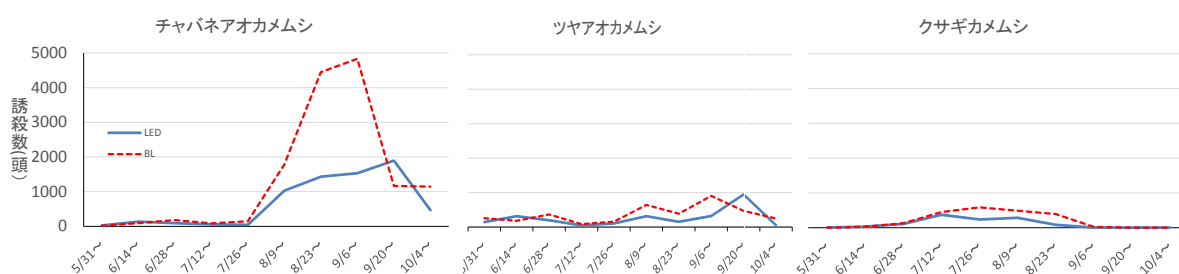


図 1 UV-LED と BL による果樹カメムシ類の 14 日間の誘殺総数の推移

注 1) 調査期間は 5 月 31 日～10 月 19 日。

注 2) 8 月 4 日～6 日、9 月 16 日は台風のため欠測。

4. 考察

本年度の結果を見る限り、UV-LED による果樹カメムシ類の総誘殺数は BL の 53%程度と少なかったものの、その消長はほぼ同様で、果樹カメムシ類に対する誘引性があることを確認した。ただし、果樹カメムシ類の飛来が非常に多い時期に一時的に BL の 30%程度と少ない時期があった。

供試した UV-LED の正面方向の光量は、BL の 10 倍以上であったが、横方向の光量は正面の 10 分の 1 程度であった (光創成大学院大学藤田氏調べ)。このことから、多飛来時における誘殺数が少なかった要因は、UV-LED の光の拡散方向は主に正面に直線的であったためと考えられる。今後、実用に移すためには、光がより広く拡散するよう改良し、UV-LED の誘引性を向上させる必要がある。

5. 今後の課題

UV-LED の誘引性向上 (光がより広く拡散するよう改良する)

6. 要約

UV-LED による果樹カメムシ類の総誘殺数は BL の 53%程度と少なかったものの、その消長はほぼ同様に、果樹カメムシ類に対する誘引性があることを確認した。ただし、果樹カメムシ類の飛来が非常に多い時期に一時的に BL の 30%程度と少ない時期があった。

この要因は、UV-LED の光の拡散方向は主に正面に直線的であったためと考えられ、実用に移すためには、光がより広く拡散するよう改良し、UV-LED の誘引性を向上させる必要がある。

7. 成果の公表及び特許

第 95 回 九州病害虫研究会（平成 30 年 2 月、熊本市）にて講演予定

8. 28～29 年度のまとめ

平成 28 年度～29 年度に 2 種類の LED の果樹カメムシ類に対する誘引性を調査した。平成 28 年度の LED は 2 色 LED (波長 395nm+516nm、以下 UV+緑 LED)、平成 29 年度の LED は UV-LED とし比較対象は BL とした。

その結果、平成 28 年度の 2 色 LED は、誘殺数が BL より非常に少なかった。このため、供試した 2 色 LED は実用性が低いと判断した。2 色 LED の誘殺数が少なかった原因は、果樹カメムシ類が強く誘引される波長域を含んでいないため、果樹カメムシ類の誘引性を向上させるため、LED の波長は、果樹カメムシ類の選光性のピークである 350nm に近いものを選定する必要があると考えられた。

果樹カメムシ類の誘引性を向上させるため、平成 29 年度は 2 色 LED より波長が短く、正面方向の光量が BL の 10 倍以上ある UV-LED を供試した。

平成 29 年度の UV-LED による果樹カメムシ類の総誘殺数は BL の 53%程度と少なかったものの、その消長はほぼ同様に、果樹カメムシ類に対する誘引性があることを確認した。ただし、果樹カメムシ類の飛来が非常に多い時期に一時的に BL の 30%程度と少ない時期があった。

多飛来時における誘殺数が少なかった要因は、UV-LED の光の拡散方向は主に正面に直線的であったためと考えられる。今後、LED を実用に移すためには、UV-LED を光源として光がより広く拡散するよう改良し、誘引性を向上させる必要がある。

9. 備考

- (1) 大型の蛾や甲虫等の害虫の侵入防止のため網（目合い約 20mm）を使用。
- (2) 誘殺された虫体を乾燥しやすくするため、容器の底の部分を取り外し網のみとした。

ほ場における誘引データ収集及び誘引性能評価 (10)

岩崎 剛・工藤 健・高橋 淳

埼玉県茶業研究所

[〒358-0042 埼玉県入間市上谷ヶ貫 244-2]

1. 調査背景と目的

予察灯は、農作物の害虫の発生予察において欠かすことができない調査機器であり、全国各都道府県において年間を通じて害虫の発生状況調査に活用されている。予察灯の光源に用いられている白熱電球は製造、販売が終了する見通しであり、予察灯の光源として LED への転換が求められている。LED を実用化するためには、現在予察灯で使用されている白熱電球等と同様の誘引性能が求められることから、実際の生産ほ場等において誘引データを収集し、LED の性能を評価する。

2. 調査方法

1) 調査地点：埼玉県入間市上谷ヶ貫の埼玉県茶業研究所内ほ場

2) 予察灯による調査

簡易予察灯 (W920×D920×H2000 mm) を 2 基、茶園の辺縁部に 43m 間隔で設置した (図 1)。それぞれの簡易予察灯に 2 色 LED (波長 395 nm + 516 nm、以下、UV + 緑 LED という) もしくは蛍光灯 (20w 白色、三菱電機照明株式会社製、型番 FL20SW) を設置し、タイマーで 18 時～翌朝 6 時まで点灯させ害虫を誘殺した。設置場所による影響を極力避けるために原則として 1 週間ごとに両光源を交換した。蛍光灯は 3 月に新品に交換した。原則毎日誘殺した虫を種別・雌雄別に集計した。対象害虫はチャハマキ、チャノコカクモンハマキ、チャノホソガ、ナガチャコガネとし、調査期間は 4 月 1 日～11 月 30 日とした。

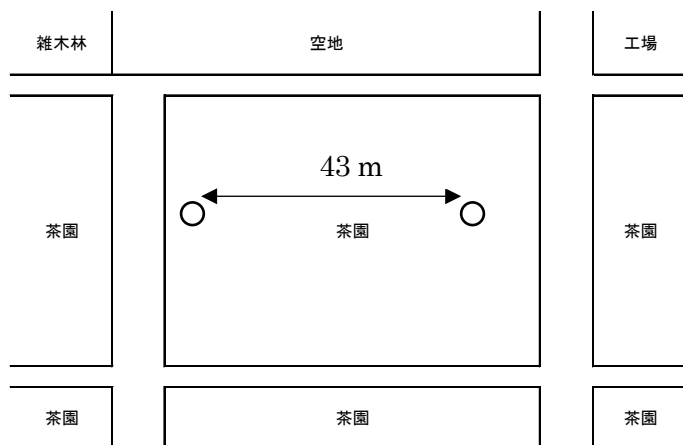


図 1 予察灯配置図

3. 調査結果

1) ハマキムシ類

チャハマキはUV+ 緑LED (1782頭)、蛍光灯 (3949頭) とともに4月6半旬～6月3半旬(越冬世代)、6月4半旬～7月6半旬(第1世代)、8月1半旬～9月3半旬(第2世代)にかけ同様なピークが認められた(図2)。この期間におけるUV+ 緑LEDの誘殺数は蛍光灯と比較して、越冬世代で70.9%、第1世代で43.8%、第2世代で18.5%となった(表1)。一方、9月4半旬～11月5半旬(第3世代)では若干誘殺ピークが異なった(図2右)。この期間でのUV+ 緑LEDの誘殺数は蛍光灯と比較して28.8%となった(表1)。両光源で世代別誘殺数における雌雄の割合は同程度であった(表3)。

チャノコカクモンハマキはUV+ 緑LED (398頭)、蛍光灯 (518頭) とともに4月5半旬～6月2半旬(越冬世代)、6月3半旬～7月6半旬(第1世代)にかけ同様なピークが認められた(図3左)。この期間でのUV+ 緑LEDの誘殺数は蛍光灯と比較して、越冬世代で82.5%、第1世代で73.1%となった(表1)。一方、8月1半旬～9月4半旬(第2世代)、9月5半旬～11月1半旬(第3世代)では若干誘殺ピークがずれた(図3右)。この期間でのUV+ 緑LED光源の誘殺数は蛍光灯と比較して、第2世代で166.7%、第3世代で66.7%となった(表1)。両光源で世代別誘殺数における雌雄の割合は同程度であった(表3)。

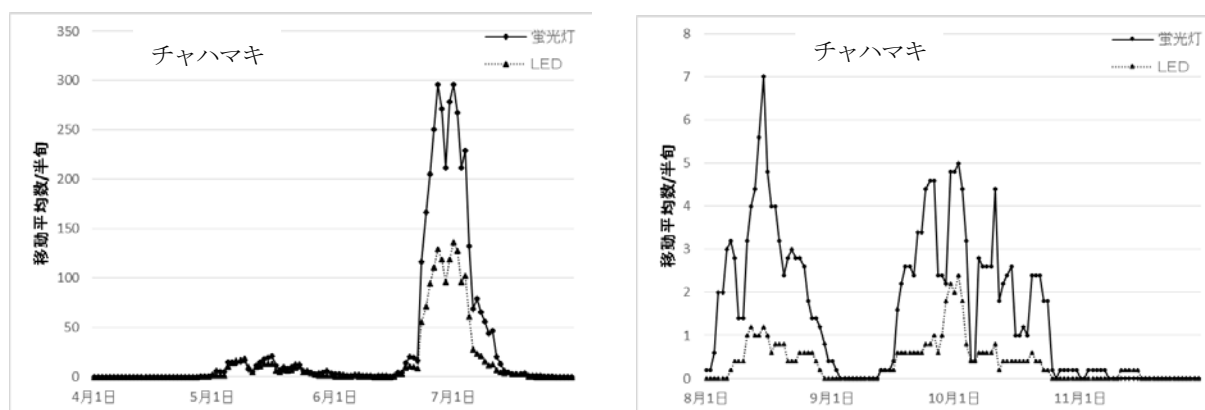


図2 チャハマキの発生消長(5日間移動平均)(埼玉茶研、2017)

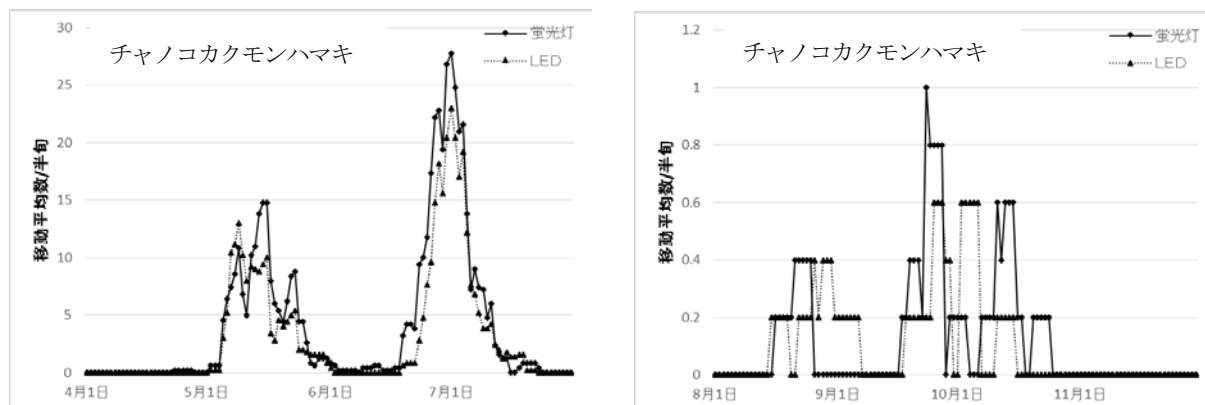


図3 チャノコカクモンハマキの発生消長(5日間移動平均)(埼玉茶研、2017)

2) チャノホソガ

UV+ 緑LED (41 頭)、蛍光灯 (110 頭) とともに4月6半旬～5月3半旬 (越冬世代) 5月6半旬～7月1旬 (第1世代) にかけて誘殺ピークが認められた (図4)。この期間でのUV+ 緑LED 光源の誘殺数は蛍光灯と比較して越冬世代で125.0 %、第1世代で34.0 % となった (表1)。両光源で世代別誘殺数における雌雄の割合は同程度であった (表3)。

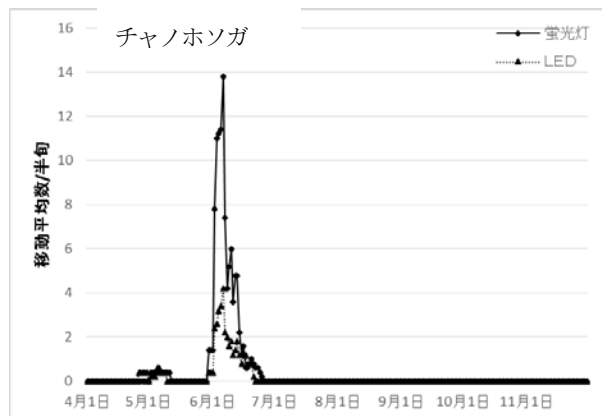


図4 チャノホソガの発消長 (5日間移動平均) (埼玉茶研、2017)

3) ナガチャコガネ

UV+ 緑LED (104 頭)、蛍光灯 (202 頭) とともに6月1半旬～7月5旬にかけて誘殺ピークが認められた (図5)。この期間でのUV+ 緑LED 光源の誘殺数は蛍光灯と比較して51.5 % となった (表2)。両光源で世代別誘殺数における雌雄の割合は同程度であった (表4)。

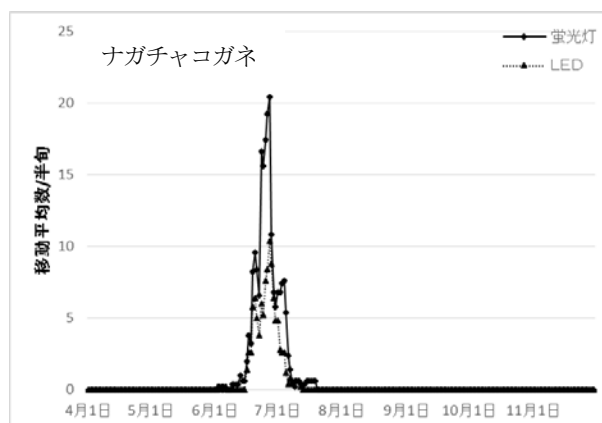


図5 ナガチャコガネの発消長 (5日間移動平均) (埼玉茶研、2017)

表1 ハマキムシ類及びチャノホソガの世代別誘殺数比較

		越冬世代	第1世代	第2世代	第3世代	誘殺総数
チャハマキ	蛍光灯	327	3437	81	104	3949
	LED	232	1505	15	30	1782
	LED/蛍光灯×100	70.9	43.8	18.5	28.8	45.3
チャノコカクモンハマキ	蛍光灯	183	320	3	12	518
	LED	151	234	5	8	398
	LED/蛍光灯×100	82.5	73.1	166.7	66.7	77.6
チャノホソガ	蛍光灯	4	106	-	-	110
	LED	5	36	-	-	41
	LED/蛍光灯×100	125.0	34.0	-	-	37.3

表2 ナガチャコガネの誘殺数

蛍光灯	202
L E D	104
L E D / 蛍光灯 × 100	51.5

表3 ハマキムシ類及びチャノホソガの雌雄別誘殺数比較

		越冬世代			第1世代			第2世代			第3世代		
		雄	雌	雄割合	雄	雌	雄割合	雄	雌	雄割合	雄	雌	雄割合
チャハマキ	蛍光灯	170	157	52%	3097	340	90%	72	9	89%	68	36	65%
	L E D	140	92	60%	1373	132	91%	14	1	93%	21	9	70%
チャノコカクモンハマキ	蛍光灯	58	125	32%	194	126	61%	1	2	33%	7	5	58%
	L E D	46	105	30%	123	112	52%	2	3	40%	7	1	88%
チャノホソガ	蛍光灯	4	0	100%	98	8	92%	-	-	-	-	-	-
	L E D	3	2	60%	31	5	86%	-	-	-	-	-	-

表4 ナガチャコガネの雌雄別誘殺数比較

	雄	雌	雄割合
蛍光灯	181	21	10%
L E D	84	20	19%

4. 考察

両光源で対象害虫雌雄別誘殺数の雌雄の割合は同程度であったことから、UV + 緑 LED は片方の性別を誘殺しなくなるのではなく両性別で誘殺されなくなると考えられる。一方で、両光源における対象害虫（ハマキムシ類の第2、第3世代を除く）の誘殺時期や誘殺ピークは類似していた。このことから、UV + 緑 LED を用いた予察灯は誘殺性能を持っていると考えられる。ハマキムシ類の第2、第3世代で誘殺ピークの相違があった理由として、誘殺数が少ない時期では場所的要因などにより数匹が偶然入り込み、それが大きく影響してしまうことが考えられる。

また、両光源に対象害虫以外にカメムシ類やコガネムシ類が誘殺された。UV + 緑 LED は蛍光灯より少ない傾向であったものの、これらの害虫を多く誘殺されたことから果樹カメムシ類などにも利用できる可能性が高いと考えられる（写真1）。



UV + 緑 LED

蛍光灯

写真1 各光源における誘殺の様子（7/29 ～ 31）

5. 今後の課題

- 1) ハマキムシ類では、少発生時の誘殺ピークがずれる可能性があるため検討する。

- 2) 年次変動に対応するため、複数年の評価が必要である。
- 3) 今回使用した UV+ 緑 LED は畑害虫や果樹害虫の誘殺数が多い可能性がある。これらの害虫への導入を検討する。

6. 要約

UV+ 緑 LED を用いた茶樹害虫（チャハマキ、チャノコカクモンハマキ、チャノホソガ、ナガチャコガネ）に対する誘殺性能を評価した。UV+ 緑 LED に誘殺された茶樹害虫は、蛍光灯（20w 白色）と同様な誘殺消長を示したことから、両光源には同等の誘殺性能があると考えられる。しかし、誘殺数では蛍光灯と比較すると少ない傾向であった。そのため、夏季～秋季にかけての少発生時では、UV+ 緑 LED に誤差が生じやすいと考えられる。UV+ 緑 LED に誘殺されたその他害虫種としては、カメムシ類（チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ、ツヤアオカメムシ、アオクサカメムシ）、コガネムシ類（ドウガネブイブイ、ヤマトドウガネ、アオドウガネ）が認められた。

7. 成果の公表及び特許

なし

8. 平成 28～29 年度のまとめ

UV+ 緑 LED を用いた予察灯の茶樹害虫（チャハマキ、チャノコカクモンハマキ、チャノホソガ、ナガチャコガネ）に対する誘殺性能について 28 年（7/29～10/11 の期間評価）～29 年の 2 か年評価した。その結果、28 年のチャハマキの誘殺傾向は、蛍光灯（20w 白色）と比較すると誘殺数が少ない傾向であったが、誘殺時期は類似していた（図 6）。しかし、29 年のチャハマキの誘殺傾向は、蛍光灯と比較すると誘殺数が少ない結果は同じであったが、誘殺時期が異なった。これは、28 年の誘殺数が 4093 であったことに対し、29 年同時期は 196 と 28 年比 4.8 % となったことが起因すると考えられた（表 5）。28 年のチャノコカクモンハマキの誘殺傾向は、蛍光灯と比較すると誘殺数は同程度であり、誘殺時期も類似していた（図 7）。しかし、29 年のチャノコカクモンハマキの誘殺数はやや少なく、誘殺時期が異なった。これは、チャハマキ同様誘殺数が 28 年比 1.7 % と少なかったことが起因すると考えられた（表 5）。また、チャノホソガ、ナガチャコガネは、28 年の誘殺時期が両害虫の発生時期と異なったため誘殺されず、29 年のみの評価となった。29 年の傾向としては、UV+ 緑 LED の誘殺数が少ないものの、誘殺ピークは類似していた。また、茶樹害虫以外にカメムシ類（チャバネカメムシ、クサギカメムシ、ツヤアオカメムシ、アオクサカメムシ）やコガネムシ類（ドウガネブイブイ、ヤマトドウガネ、アオドウガネ）が多く誘殺された。このことから、UV+ 緑 LED は畑害虫や果樹害虫に導入できる可能性が高い。以上 2 か年の評価としては、発生量が多ければ蛍光灯と類似した誘殺ピークを確認できるが、発生量が少なくなると誘殺ピークのずれが生じるというものであった。



図6 28年度チャハマキの発生消長（5日間移動平均）（埼玉茶研、2017）



図7 28年度チャノコカクモンハマキの発生消長（5日間移動平均）（埼玉茶研、2017）

表5 7/27 ～ 10/11 の期間における2か年のチャハマキ、チャノコカクモンハマキ誘殺数比較

		蛍光灯	LED	計
チャハマキ	28年度	2691	1402	4093
	29年度	157	39	196
チャノコカクモンハマキ	28年度	654	673	1327
	29年度	11	12	23

ほ場における誘引データ収集及び誘引性能評価（11）

佐藤安志・萬屋宏・須藤正彬

（国）農研機構果樹茶業研究部門（金谷）

〔〒428-8501 静岡県島田市金谷猪土居 2769〕

1. 調査背景と目的

予察灯は、農作物の害虫の発生予察において欠かすことができない調査機器であり、全国各都道府県等において年間を通じて様々な害虫の発生状況調査に活用されている。しかし、予察灯の光源に用いている白熱電球は今後、製造、販売が終了する見通し等であり、LED 光源への転換やこれを光源にした予察灯の実用化が求められている。LED 光源の実用化のためには、現在予察灯で使用されている白熱電球等に誘引される水稻、果樹及びチャ等の主要害虫類を誘引できる性能が求められるため、実際の生産圃場等において LED 光源に対するこれら各種害虫類の誘引データを収集するとともに、従来の予察灯によるデータと比較し、LED 光源の誘引性能等を評価する。

2. 調査方法

1) 調査地点：静岡県島田市の農研機構果樹茶業研究部門金谷茶業研究拠点内圃場（茶園）

2) 予察灯等による調査

- ・予察灯；簡易型予察灯（W920×D920×H2000mm）（誘殺数回収ボトルに塩化ベンザルコニウムを添加した水を入れた）、水盤式予察灯（W1200×D1200×H2000mm） 各光源はタイマーにより毎日 19 時～翌 7 時まで点灯した。
- ・光源；試作・ドラム型 UV+緑 2 色 LED（中心波長：395nm+516nm、以下、UV+緑 LED という）光源、市販・直管型 UV 1 色 LED（飯田照明 LTH20S/BLB/10/G13 中心波長：約 365 nm、以下、UVLED という）光源、青色蛍光灯 20W（捕虫器用蛍光灯 Panasonic FL20S・BL・K）
- ・蛍光灯光源装置；防蛾灯（Panasonic YFK 21413ZGL 60Hz）
- ・設置方法；調査圃場に 2 種の LED（UV+緑 LED、UVLED）光源または青色蛍光灯（対照 1）を装着した簡易型予察灯 3 器を互いに 60m 以上離して設置した。なお、調査圃場から 300m 以上離れた別圃場にある既設の水盤式予察灯（光源：青色蛍光灯 20W）を対照 2 とした。
- ・対象害虫；ハマキガ類（チャノコカクモンハマキ、チャハマキ）、チャノホソガ、ヨモギエダシヤク、ナガチャコガネ等。また、果樹等加害性のカメムシ類（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、アカヒゲホソミドリカスミカメ）及びコガネムシ類（ドウガネブイブイ、アオドウガネ）についても調査を行った。
- ・調査期間；4 月 20 日から 11 月 30 日まで。なお、UVLED 光源を装着した簡易型予察灯での調査は、7 月 15 日から 11 月 30 日まで。
- ・調査方法；「農林水産有害動植物発生予察調査実施基準」（農水省植防課）に従い、誘殺個体数を毎日調査した。ハマキガ類及びヨモギエダシヤクは雌雄別に調査した。また、チャノコカクモ

ンハマキ、チャハマキ、チャノホソガについてはフェロモントラップ（水盤式）を設置し、誘殺個体数を毎日調査した。

・調査項目；日別誘殺数、初発日、最盛日、終息日、総誘殺数

3. 調査結果

1) チャノコカクモンハマキ

簡易型予察灯に装着した光源間の比較では、UV+緑 LED 光源、UVLED 光源（第二、第三世代のみの調査）の総誘殺数は、各世代を通じて、青色蛍光灯光源（対照 1）の総誘殺数と同等か多く（UV+緑 LED；1.6 倍、1.4 倍、1.5 倍、2.7 倍、UVLED；－、－、1.2 倍、1.5 倍）推移し、発生活消長もほぼ同様の傾向を示した（表 1、図 1）。また、防除適期推定の基準となる各世代の発蛾最盛日もほぼ同一であった（表 1）。但し、各光源の簡易型予察灯の総誘殺数は、青色蛍光灯光源水盤式の予察灯（対照 2）と比べると 1/2～1/28 とかなり少なく、発生状況（密度や発生パターン等）によっては、発生活消長を的確に把握できない可能性も考えられた。なお、本調査においては、第一世代以降フェロモントラップによる本種の捕獲数が例年に比べて低く推移した。この原因としては、誘引ルアーの問題等が疑われた。

2) チャハマキ

簡易型予察灯に装着した光源間の比較では、UV+緑 LED 光源の総誘殺数は年間を通じて青色蛍光灯光源（対照 1）の総誘殺数の 0.4～0.6 倍程度、同じく UVLED 光源では 0.7 倍程度（第二、第三世代のみの調査）であった（表 2）。各世代の発生活消長も概ね同様の傾向を示し（図 2）、発蛾最

表 1 チャノコカクモンハマキの発生調査（果茶研金谷、2017）

	初発日	最盛日	終息日	総誘殺数
【越冬世代】				
UV+緑 LED/簡易型	4/21	5/11	5/24	119
UVLED/簡易型	—	—	—	—
青色蛍光灯/簡易型(対1)	4/23	5/11	5/19	74
青色蛍光灯/水盤式(対2)	4/21	5/15	5/27	273
フェロモンT(参)	4/6	5/13	5/21	828
【第一世代】				
UV+緑 LED/簡易型	6/17	7/1	7/10	66
UVLED/簡易型	—	—	—	—
青色蛍光灯/簡易型(対1)	6/21	6/30	7/9	48
青色蛍光灯/水盤式(対2)	6/17	6/26	7/10	577
フェロモンT(参)	6/14	6/27	7/6	160
【第二世代】				
UV+緑 LED/簡易型	8/2	8/16	8/22	152
UVLED/簡易型	8/1	8/11	8/29	119
青色蛍光灯/簡易型(対1)	7/31	8/12	8/30	102
青色蛍光灯/水盤式(対2)	7/28	8/13	9/3	1898
フェロモンT(参)	7/28	8/11	8/17	37
【第三世代】				
UV+緑 LED/簡易型	9/9	9/26	10/15	613
UVLED/簡易型	9/10	9/26	10/13	352
青色蛍光灯/簡易型(対1)	9/10	9/25	10/15	228
青色蛍光灯/水盤式(対2)	9/7	9/25	10/21	9850
フェロモンT(参)	9/10	9/21	10/18	139

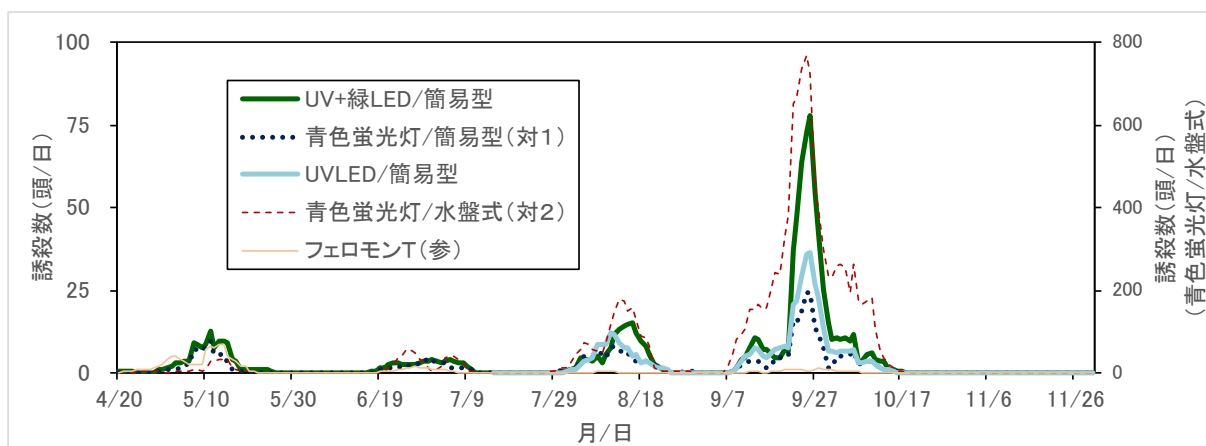


図1 チャノコカクモンハマキの発消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

表2 チャハマキの発生調査(果茶研金谷、2017)

	初発日	最盛日	終息日	総誘殺数
【越冬世代】				
UV+緑LED/簡易型	5/1	5/19	5/29	21
UVLED/簡易型	—	—	—	—
青色蛍光灯/簡易型(対1)	5/5	5/23	6/7	35
青色蛍光灯/水盤式(対2)	4/17	5/15	5/31	28
フェロモンT(参)	4/6	5/11	6/11	240
【第一世代】				
UV+緑LED/簡易型	6/18	7/8	7/21	80
UVLED/簡易型	—	—	—	—
青色蛍光灯/簡易型(対1)	6/18	7/8	7/23	132
青色蛍光灯/水盤式(対2)	6/20	6/27	7/24	108
フェロモンT(参)	6/14	7/8	7/21	488
【第二世代】				
UV+緑LED/簡易型	7/27	8/13	9/1	131
UVLED/簡易型	8/3	8/12	9/1	179
青色蛍光灯/簡易型(対1)	8/4	8/12	8/31	249
青色蛍光灯/水盤式(対2)	8/1	8/13	9/1	541
フェロモンT(参)	7/25	8/12	8/27	111
【第三世代】				
UV+緑LED/簡易型	9/13	9/26	10/21	431
UVLED/簡易型	9/7	9/26	11/2	726
青色蛍光灯/簡易型(対1)	9/9	9/26	10/21	1027
青色蛍光灯/水盤式(対2)	9/3	9/26	11/3	1381
フェロモンT(参)	9/4	10/4	11/14	1413

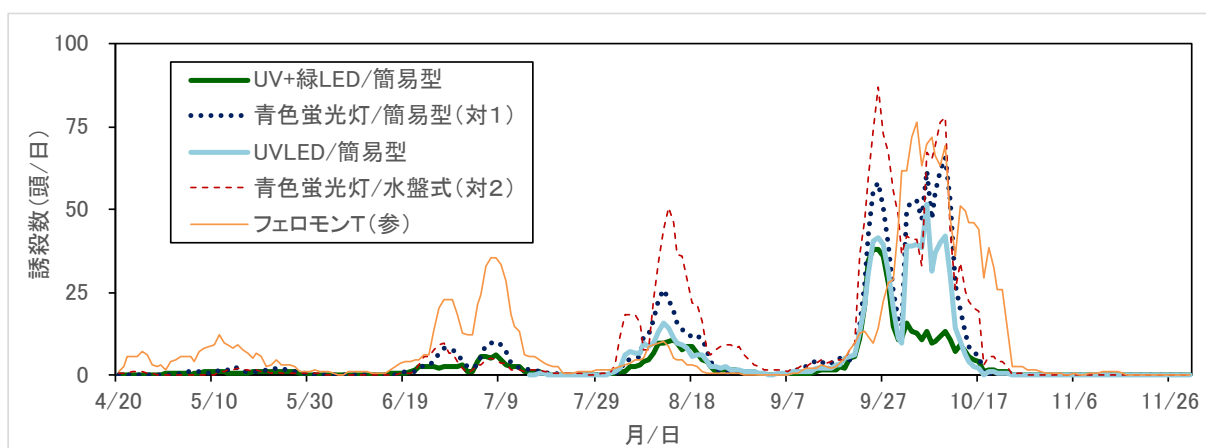


図2 チャハマキの発消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

盛日もほぼ同一であった（表2）。チャハマキでは、各光源簡易型予察灯と青色蛍光灯光源水盤式予察灯（対照2）との総誘殺数の差はチャノコカクモンハマキほど大きくなかった。

3) チャノホソガ

青色蛍光灯光源水盤式予察灯（対照2）およびフェロモントラップ（参考）で、年間5回ないし6回の成虫の発生ピークが観察された（図3）。各光源の簡易型予察灯ではいずれも誘殺がほぼ認められなかったが、試験圃場に設置したフェロモントラップでは本種の発生が確認された（図3）。夜間の、UV+緑LED光源やUVLED光源の予察灯にも多くのチャノホソガが止まっていることが観察されたことから、青色蛍光灯光源も含めた供試光源に対する本種の誘引性は確認された。

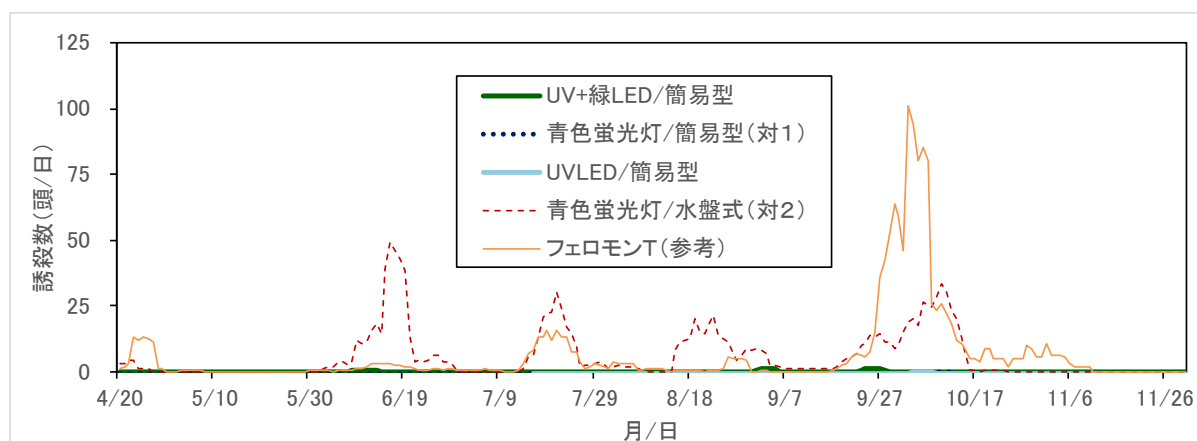


図3 チャノホソガの発消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

4) ヨモギエダシャク

本年は、5月下旬と7月中下旬の小さな二つのピークと8月下旬から9月上旬にかけての大きなピークの三つのピークが確認された。UVLED光源簡易型予察灯の調査は7月中旬以降からの調査であったが、青色蛍光灯光源簡易型予察灯（対照2）とほぼ同等の誘殺及び捕獲消長が認められた（図4）。一方、UV+緑LED光源簡易型予察灯での誘殺数はこれらの1/4程度であったが、捕獲消長はこれらと類似のパターンで推移した。なお、青色蛍光灯光源水盤予察灯（対照2）での捕獲消長は、青色蛍光灯光源簡易型予察灯（対照2）の5倍程度で、両者の誘殺消長はよく一致した（図4）。

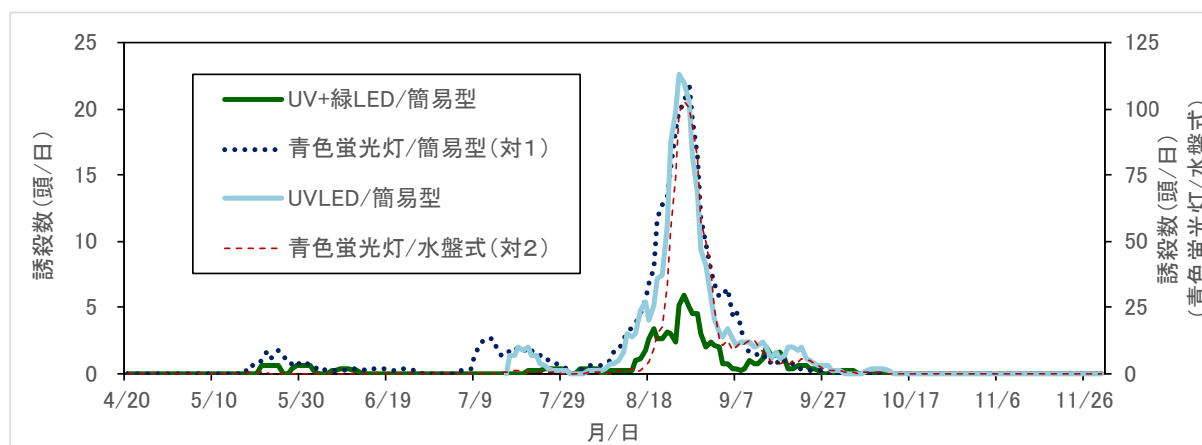


図4 ヨモギエダシャクの発消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

5) ナガチャコガネ

UVLED 光源簡易型予察灯の設置日が本年のナガチャコガネ成虫の発生期に間に合わなかったため、UV+緑 LED 光源と青色蛍光灯光源との比較のみの試験となった。UV+緑 LED 光源の誘殺数は青色蛍光灯光源の誘殺数の 1/3 程で推移したが、誘殺消長のパターンはよく類似した (図 5)。

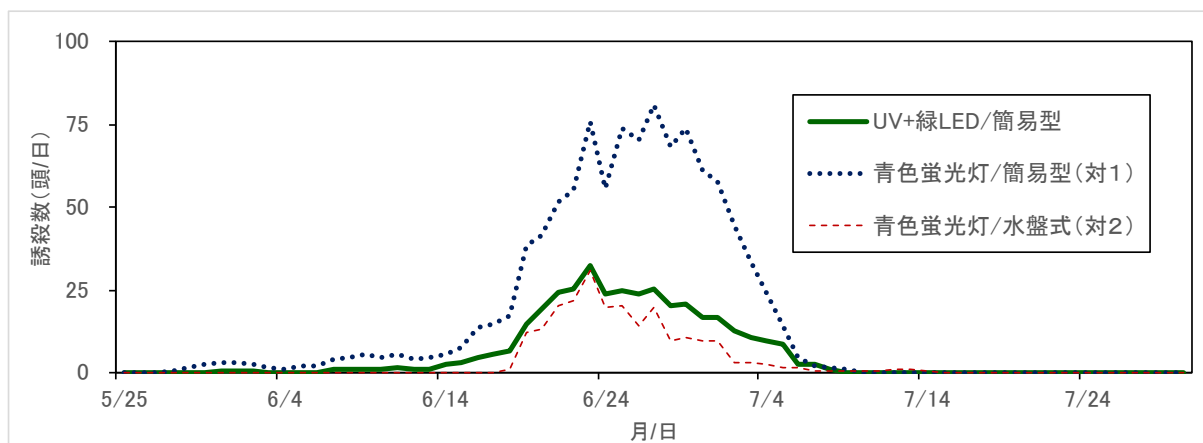


図5 ナガチャコガネの発生消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

6) その他

供試予察灯で誘殺された昆虫類の中から、果樹加害性のカメムシ類 (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)、イネ加害性のアカヒゲホソミドリカスミカメ、及び果樹加害性コガネムシ類 (ドウガネブイブイ、アオドウガネ) の捕獲消長を調査した。

UV+緑 LED 光源並びに UVLED 光源に誘引されたチャバネアオカメムシの誘殺数は、青色蛍光灯光源の誘殺数の 1/3、1/4 程であったが、誘殺消長はよく一致した (図 6)。一方、UV+緑 LED 光源並びに UVLED 光源に誘引されたツヤアオカメムシの誘殺数は、青色蛍光灯光源誘殺数とほぼ同等で、誘殺消長はよく一致した (図 7)。また、本年度、いずれの予察灯においても誘殺数は少なかったが、UV+緑 LED 光源並びに UVLED 光源に誘引されたクサギカメムシの誘殺数は、青色蛍光灯光源誘殺数の 1/2 程度で、誘殺消長はよく一致した (図 8)。アカヒゲホソミドリカスミカメは、UV+緑 LED 光源簡易型予察灯で年間 86 頭捕獲されたが、他光源の予察灯ではいずれも捕獲数が少なく、年間の発生消長を把握することは難しかった (図 9)。

各種予察灯 (トラップ) で捕獲されたカメムシ類の総捕獲数を図 10 に示す。各予察灯で誘殺されたカメムシ類の個体数や種構成比率は、光源によって異なった。

UVLED 光源に誘引されたドウガネブイブイ及びアオドウガネの誘殺数は、それぞれ青色蛍光灯光源の誘殺数よりやや少ないか同程度であり、どちらの誘殺消長もよく一致したが、UV+緑 LED 光源による両種の捕獲数はかなり少なかった (図 11、図 12)。

両種にナガチャコガネを加えたコガネムシ類の各予察灯における種別総誘殺数を図 13 に示す。コガネムシ類も種により各種光源に対する誘引特性が異なることが知られる。UV+緑 LED 光源では青色蛍光灯光源との比較で、ドウガネブイブイ及びアオドウガネの誘殺数は少なかったが、ナガチャコガネはある程度 (青色蛍光灯光源の 1/3) の個体数が誘引された (図 13)。

【果樹加害性カメムシ類】

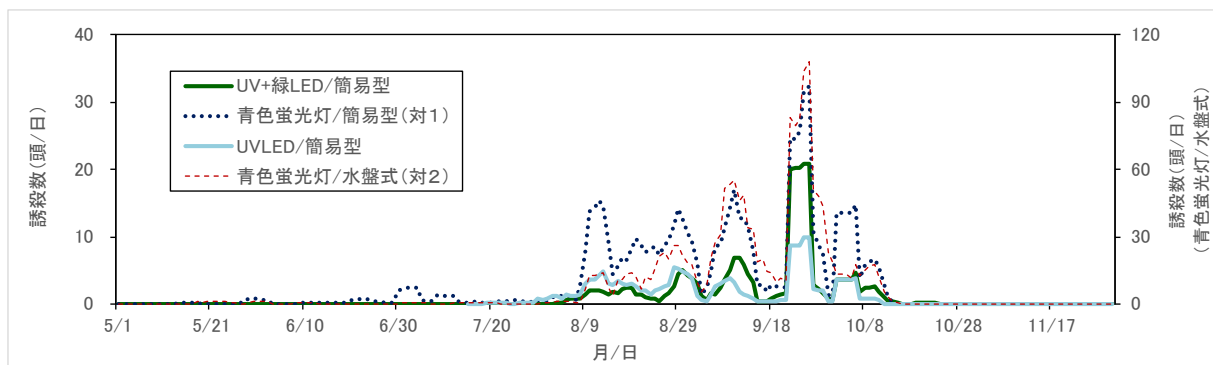


図6 チャバネアオカメムシの発生活消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

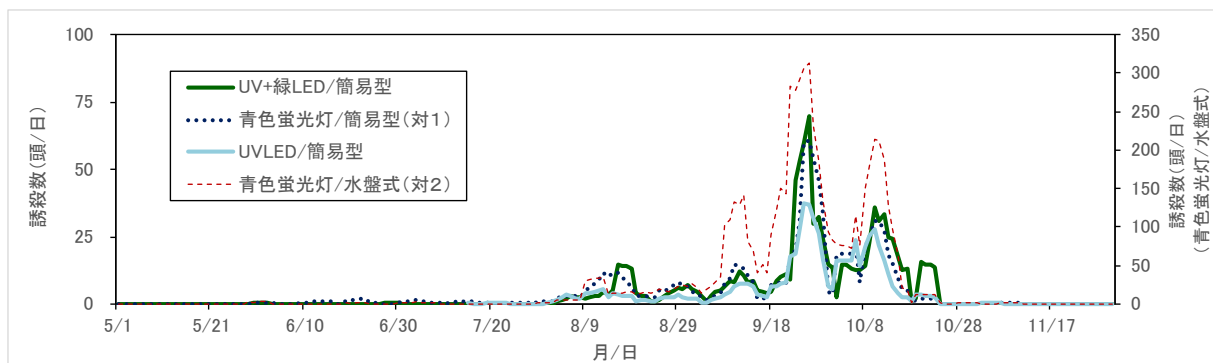


図7 ツヤアオカメムシの発生活消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

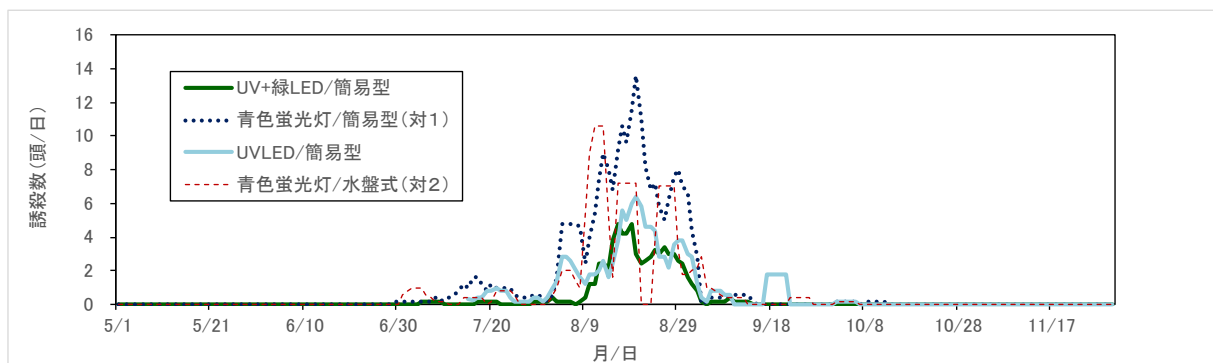


図8 クサガカメムシの発生活消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

【イネ加害性カメムシ】

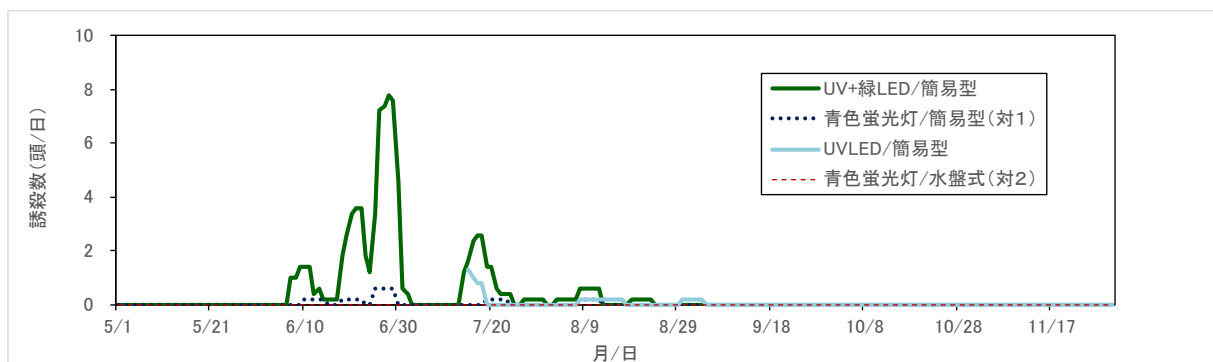


図9 アカヒゲホソミドリカメムシの発生活消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

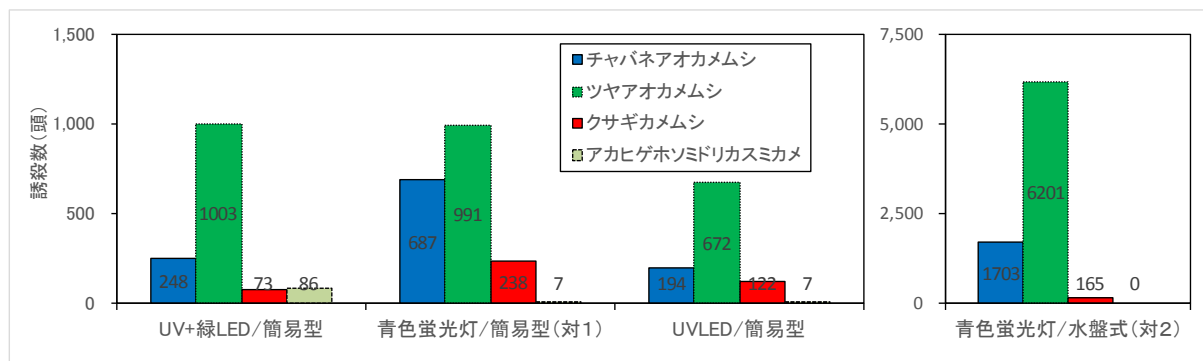


図10 各トラップで捕殺されたカメムシ類の個体数(果茶研金谷、2017)
(5/1～11/30の捕獲総数比較 但し、UVLED/簡易型は7/14～11/30)

【コガネムシ類】

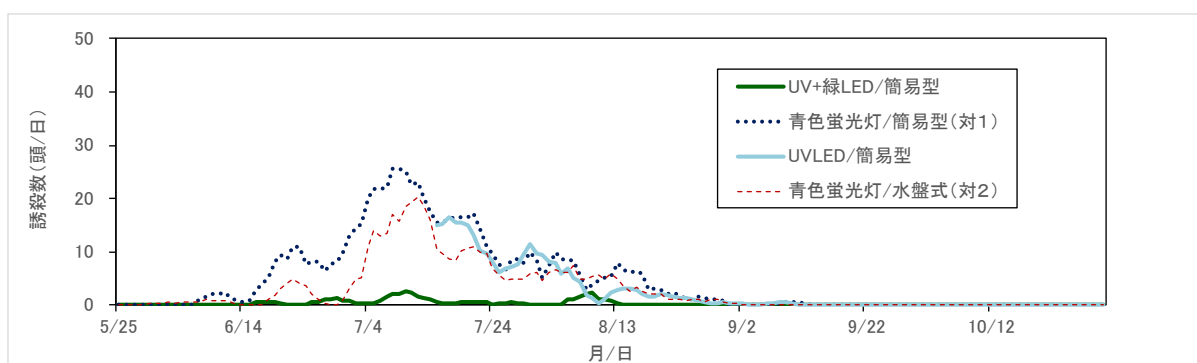


図11 ドウガネビブイの発生消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

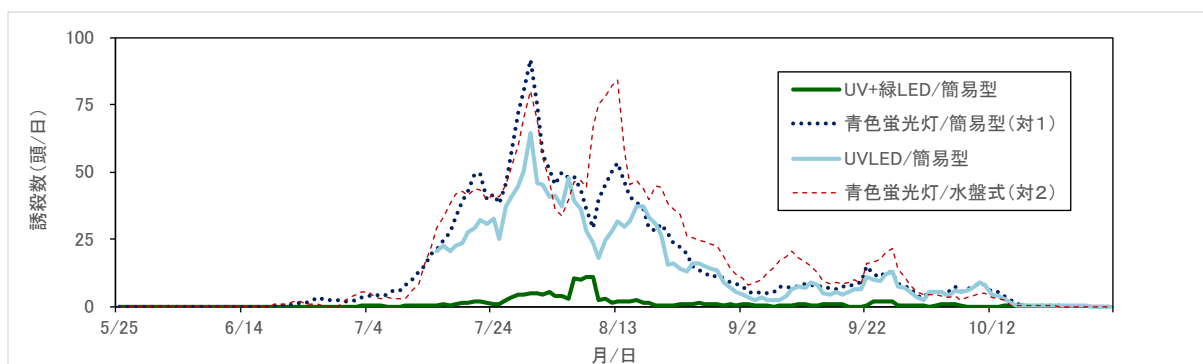


図12 アオドウガネの発生消長(5日間移動平均)(果茶研金谷、2017)

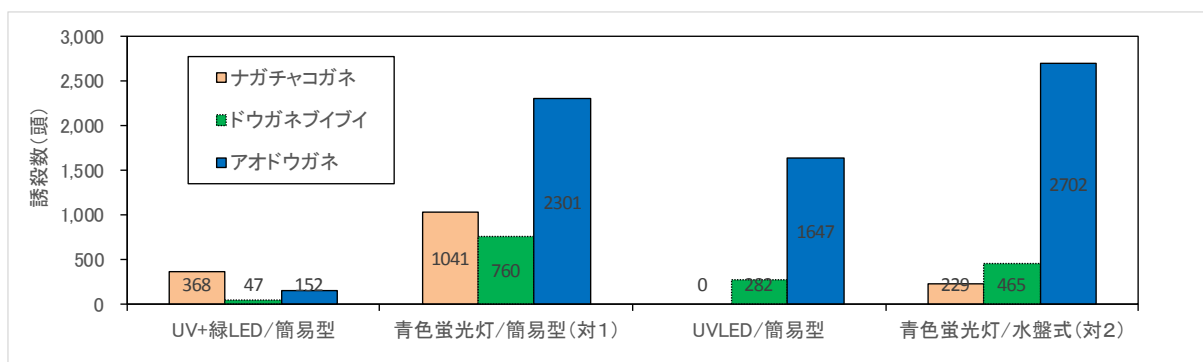


図13 各トラップで捕殺されたコガネムシ類の個体数(果茶研金谷、2017)
(5/1～11/30の捕獲総数比較 但し、UVLED/簡易型は7/14～11/30)

4. 考察

チャにおいて、予察灯を利用した発生予察調査の対象となる種は、チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、チャノホソガ、ヨモギエダシヤク等の鱗翅目害虫類が主体である。これらの対象種におけるUV+緑LED光源及びUVLED光源の誘殺数は、それぞれ対青色蛍光灯光源比で、チャノコカクモンハマキ；UV+緑LED：1.4～2.7、UVLED：1.2～1.5、チャハマキ；UV+緑LED：0.4～0.6、UVLED：0.7、ヨモギエダシヤク；UV+緑LED：0.3、UVLED：0.9、であった。また、各々の誘殺消長や発蛾最盛日等もそれぞれ青色蛍光灯光源によるものと概ね一致しており（図1、図2、図4、表1、表2）、これら3種については供試光源が互いに代替可である可能性が示唆された。但し、チャノホソガについては、フェロモントラップによる調査で供試圃場による発生が確認された条件下においても、簡易型予察灯での誘殺が殆ど確認されず（図3）、これら光源と簡易予察灯を組み合わせた装置での予察調査は困難と思われた。なお、簡易型予察灯における誘殺数は、チャノコカクモンハマキでも、水盤式予察灯（対照2）と比較して明瞭に少なかった（水盤式予察灯比：1/2～1/28、表1）。これらの小型の鱗翅目類は、予察灯光源に誘引されても、予察灯等機器外部等に容易に止まる事が出来、予察灯の漏斗に落ちずに捕獲効率が上がらない可能性が考えられる。実際に夜間に各予察灯を観察すると、各光源や予察灯の外部、漏斗部等に止まっているチャノホソガやチャノコカクモンハマキが多数観察された。このため、今後、供試した簡易型予察灯を使って予察調査を行うためには、ノックダウン効果の高い殺虫剤を併用して光源への誘引虫を予察灯の漏斗へ落として捕獲効率を上げる等の方策を検討するか、別途フェロモントラップを用いた予察調査に切り替えることが適当と考えられた。

UV+緑LED光源によるナガチャコガネの誘殺消長は青色蛍光灯光源によるものと類似の傾向を示した。UV+緑LED光源による総誘殺数は青色蛍光灯光源の1/3程であったが、この割合は果樹加害性のドウガネブイブイやアオドウガネの割合に比べて高かった（図13）。ドウガネブイブイ及びアオドウガネは、UVLED光源でそれぞれ青色蛍光灯光源と同程度かやや少ない程度の個体数が誘殺され、それぞれの誘殺消長もよく一致したが、UV+緑LED光源では両種とも誘殺数がかなり少なく、発生状況によって消長把握は困難と思われた（図11、図12）。なお、UV+緑LED光源でドウガネブイブイやアオドウガネの誘殺個体数が少ないのは、UV+緑LED光源ではこれらの種を誘引するUV波長域の光量が小さいためと考えられた。一方、ナガチャコガネはこれらコガネムシ類が殆ど誘引されない緑色域の波長にも誘引されるため、緑色波長の光量が大きいUV+緑LED光源でもある程度数が誘引されたものと考えられた。

各光源の波長光に対する種間差が誘殺数に影響を及ぼすと考えられる事例は、カメムシ類でも確認された（図10）。アカヒゲホソミドリカスミカメは、UV+緑LED光源簡易型予察灯で年間86頭捕獲されたが、他光源の予察灯ではいずれも捕獲数が少なく、年間の発生消長を把握することは難しかった（図9）。一方、UV+緑LED光源並びにUVLED光源に誘引されるツヤアオカメムシの誘殺数は、青色蛍光灯光源の誘殺数とほぼ同等であった（図7）。また、UV+緑LED光源並びにUVLED光源に誘引されたチャバネアオカメムシ及びクサギカメムシの誘殺数は、チャバネアオカメムシで青色蛍光灯光源の誘殺数の1/3並びに1/4程、クサギカメムシで同1/2程であり、種毎の誘殺消長もそれぞれよく類似したことから、これらのカメムシ類に対して供試光源は互いに代替可と考えられた（図6、図8）。

本試験において、各種光源の波長光に対する反応は、種毎に異なることが明らかとなった。このため、本試験の調査対象種以外の種について、従来の光源と異なる代替光源を用いて調査を行う際には、予め代替光源に対する対象種の誘引特性や反応特性について検討することが重要であると考えられた。

5. 今後の課題

- 1) チャ害虫を対象とした本調査は本年度が2年目であり、特に UVLED 光源の比較調査は7月中旬からの試験となった。各光源の実用性を実証するためには、実際の予察場面への利用を想定した年間を通じた継続調査を続ける必要がある。
- 2) 1地域1対（試験トラップ1または2器、対照トラップ1器）の試験では、対象害虫の発生状況が異なる場合の誘引・捕獲性能等の比較検討は困難である。LED 光源簡易型予察灯（試作予察灯）の誘引性能や有効性を明らかにするためには、多地点・多トラップでの継続調査が望ましい。
- 3) 供試した UVLED 光源のように、従来の光源と比べ配光特性等が異なる光源を使用した場合、周辺環境や予察灯の設置場所、設置状況等により、調査対象域が異なることも予測される。これらの場合、誘殺総数等の比較で従来光源との代替性の適否を検討することは困難と考えられる。今後、各種光源の配光特性と各種昆虫類の誘引性及び周辺環境との関連性等についても検討する必要がある。
- 4) 光源周辺での行動様式は種によって異なる。小型の鱗翅目昆虫等は予察灯に容易に止まる事が出来るため、予察灯に誘引はされるものの捕獲されないことがある。対象害虫によっては、今後、誘引光源の改善とともに簡易予察灯の形状等についても検討する必要がある。

6. 要約

試作・ドラム型 UV+緑 LED（中心波長：395nm+516nm）光源及び市販・直管型 UVLED（中心波長：約 365nm）光源を用いた簡易型予察灯のチャ害虫類等に対する誘引性を評価した。チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、ヨモギエダシヤクに対する UV+緑 LED 光源及び UVLED 光源の誘引性は、種及び光源により異なった。両 LED 光源による総誘殺数と対照の青色蛍光灯光源による総誘殺数との比は、チャノコカクモンハマキ；UV+緑 LED：1.4～2.7、UVLED：1.2～1.5、チャハマキ；UV+緑 LED：0.4～0.6、UVLED：0.7、ヨモギエダシヤク；UV+緑 LED：0.3、UVLED：0.9、で推移し、各予察灯における誘殺消長も類似のパターンを示した。また、UV+緑 LED 光源によるナガチャコガネの総誘殺数は、青色蛍光灯光源の 1/3 程度であったが、両者は類似の捕獲消長を示した。これら4種のチャ害虫については、供試 LED 光源による代替が概ね可能と考えられた。一方、チャノホソガについては、フェロモントラップによる調査で供試圃場による発生が確認された条件下においても簡易型予察灯での誘殺が殆ど確認されず、これら光源と簡易予察灯を組み合わせた装置での予察調査は困難と思われた。

また、チャ害虫以外の重要害虫に対する青色蛍光灯光源の代替光源として、チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシに対する UV+緑 LED 光源及び UVLED 光源、ドウガネブイブイやアオドウガネに対する UVLED 光源の利用可能性が示された。

7. 成果の公表及び特許

なし

8. 平成 28～29 年度のまとめ

試作・ドラム型 UV+緑 LED（中心波長：395nm+516nm）光源及び市販・直管型 UVLED（中心波長：約 365nm）光源を用いた簡易型予察灯のチャ害虫類等に対する誘引性について、平成 28～29 年の2か年の試験の評価を行った。なお、UV+緑 LED 光源は平成 28 年7月下旬から、UVLED

光源は平成 29 年 7 月中旬から供試したため、複数年の年間を通じた継続調査は実施していない。実用性を想定したこれらの実証試験の継続については今後の課題である。

供試 2 種 LED 光源によるチャノコカクモンハマキ、チャハマキ、ヨモギエダシヤクに対する誘引性は、光源及び種により異なったが、対照の青色蛍光灯光源の総誘殺数との比は、光源・種によりそれぞれほぼ一定であり、得られた誘殺消長もそれぞれ概ね類似のパターンを示した。また、UV+緑 LED 光源によるナガチャコガネの総誘殺数は青色蛍光灯光源の 1/3 程度であったが、両光源による捕獲消長は類似のパターンを示した。以上より、これら 4 種のチャ害虫については、供試 LED 光源による青色蛍光灯光源の代替が概ね可能と考えられた。一方、チャノホソガは、本種の生態及び供試した簡易型予察灯の形状等のため誘殺が殆ど確認されず、本試験では代替光源の有効性の有無の検討が出来なかった。

また、チャ害虫以外の重要害虫に対する青色蛍光灯光源の代替光源として、チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシに対する UV+緑 LED 光源及び UVLED 光源、ドウガネブイブイやアオドウガネに対する UVLED 光源の利用可能性が示されたが、本調査は平成 29 年 1 か年の試験であり、今後の継続調査が望まれる。

ほ場における誘引データ収集及び誘引性能評価 (12)

寺村皓平、楠本みさき

沖縄県病害虫防除技術センター

[〒906-0012 沖縄県宮古島市平良西里 2071-40]

1. 調査背景と目的

予察灯は農作物の害虫の発生予察において欠かすことができない調査機器であり、全国各都道府県において年間を通じて害虫の発生状況調査に活用されている。予察灯の光源に用いている白熱電球の製造、販売は将来的に終了する見通しであり、光源として LED への転換が求められている。LED 光源を実用化するためには、白熱電球と同様の誘引性能が求められることから、サトウキビ害虫を対象に野外における誘引データを収集し、LED 光源の誘引性能を評価する。

2. 調査方法

1) 調査地点：沖縄県農業研究センター宮古島支所敷地内(宮古島市平良西里)

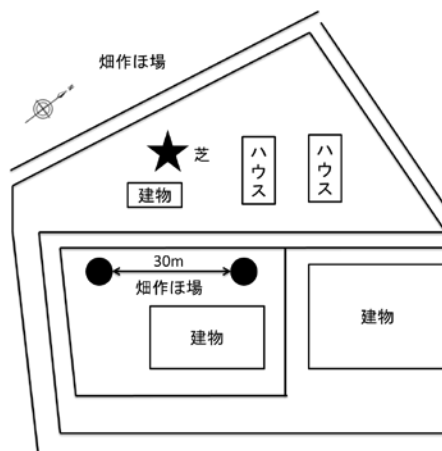


図1 予察灯の設置図 注)●は簡易予察灯、★は乾式予察灯の設置場所

2) 予察灯による調査

予察灯は、乾式予察灯（興南施設管理製）1基、簡易予察灯（W920×D920×H2000mm）2基を用い、約30m間隔を空けて設置した。点灯する時間帯はタイマーにより毎日18時～翌6時とした。光源について、乾式予察灯は白熱電球（60W）、簡易予察灯は2色LED（波長395nm+516nm、以下、UV+緑LEDという）光源および白熱電球（60W）を用い、1週間間隔で光源を入れ替えた。白熱電球は1月毎に交換した。調査期間は6月5日から7月31日とし、誘殺個体数を原則として毎日調査した。

3) 調査対象：アオドウガネ

3. 調査結果

調査期間の簡易予察灯の UV+緑 LED 光源へのアオドウガネの誘殺数は 814 頭、白熱電球への誘殺数は 3101 頭、乾式予察灯の白熱電球への誘殺数は 1695 頭であった。簡易予察灯の UV+緑 LED 光源の誘殺数は白熱電球と比べ 0.26 倍と少なく、簡易予察灯の白熱電球は乾式予察灯と比べ 1.8 倍と多かった。全ての予察灯で 6 月中旬～下旬に誘殺ピークが認められた。調査期間(複数日分のデータは除外)における簡易予察灯の UV+緑 LED 光源と白熱電球の Spearman の順位相関係数は 0.82($p<0.001$)と強い正の相関が認められた。

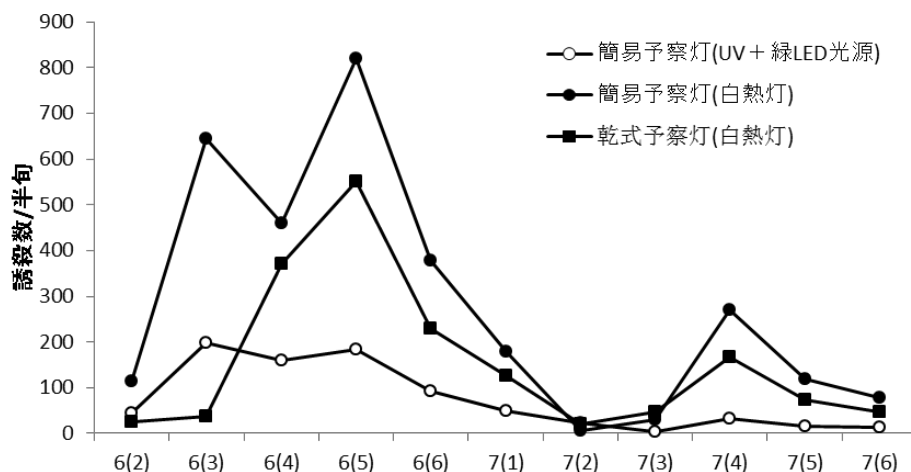


図2 予察灯におけるアオドウガネの誘殺消長

4. 考察

予察灯におけるアオドウガネの誘殺数は、UV+緑 LED 光源では白熱電球と比べ少なかったが、誘殺された時期や誘殺ピークは同様であった。このことから UV+緑 LED 光源を用いた予察灯はアオドウガネに対し十分な誘引性能を持っていると考えられた。

5. 今後の課題

- 1) アオドウガネの発生時期を通した 5 月～7 月における両光源の誘殺性能を検討する必要がある。
- 2) 気象条件や害虫の発生等には年次変動があることから、誘殺性能の比較には複数年の継続した調査が必要である。

6. 要約

UV+緑 LED 光源を用いた予察灯のサトウキビ害虫に対する誘引性を評価した。アオドウガネの誘殺数は白熱電球と比べ 3 割程度と少なかったが、誘殺消長は同様であった。

7. 成果の公表及び特許

特になし