

LED 光源を利用した予察灯の誘引性能評価

朝倉将斗・池内 温・窪田聖一・村上要三*・毛利幸喜*・山本智樹*
(愛媛県農林水産研究所・*愛媛県病虫害防除所)

Evaluating attraction performance of light trap for forecasting using LED

By Masato ASAKURA, Sunao IKEUCHI, Seiichi KUBOTA, Youzou MURAKAMI, Kouki MOURI,
Satoki YAMAMOTO

キーワード: 予察灯, 発生予察, LED 光源, 誘引性能

緒 言

予察灯は農作物の害虫の発生予察に欠かせない機器であり, 害虫の発生状況の調査に活用されている。発生予察事業の調査実施基準では, 普通作物の発生予察に用いる光源は二重線条全艶消電球 (60w) (以下, 白熱電球) を用いることとされている (農林水産省消費・安全局植物防疫課, 2015)。

一方で, 照明機器の省エネルギー化を進める動きが広がっており, 白熱電球の生産・販売は将来的に終了する見通しである。そのため, 予察灯の光源も LED への転換が求められている。LED 光源を予察灯の光源として実用化するためには, 白熱電球と同様に害虫を誘引する性能が求められる。

緑色光や紫外線, もしくはその両方に高い分光感度を持つ害虫種は多く (蟻川, 2014), その波長域を持つ光源ならば予察灯の光源として利用できる可能性がある。そこで, 緑色 LED, 紫外線 + 緑色 LED 及び白熱電球それぞれを光源に用いた場合の各種害虫の誘殺数を比較することで, LED 光源の誘引性能の評価を行った。

なお, 本試験は農林水産省委託事業「LED 光源を利用した予察灯の実用化委託事業 (2015年~2017年)」の中で取り組んだ。

材料および方法

1. 試験地と予察灯設置位置

愛媛県松山市上難波の農林水産研究所内の水田

隣接地 A~D 地点に予察灯を設置した。A~C 地点には乾式予察灯 MT-7 (池田理化, 第1図), D 地点には簡易予察灯 (興南施設管理, 第2図) を設置した。各地点間の距離は, A-B:450m, A-C:80m, A-D:46m, C-D:58m とした (第3図)。



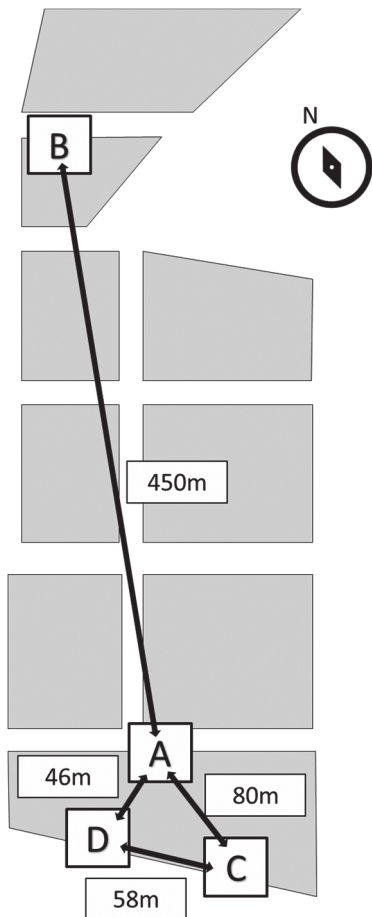
第1図 乾式予察灯外観

2. 緑色 LED 光源の誘引性能

試験は2015年7月3日~10月29日, 2016年5月26日~10月31日, 2017年6月1日~10月31日の間行った。



第2図 簡易予察灯外観



第3図 予察灯設置位置見取り図
網掛け部は所内水田圃場

2015年はA, B地点の乾式予察灯, 2016年はA, C地点の乾式予察灯, 2017年はA, C地点の乾式予察灯とD地点の簡易予察灯を用いた。光源としてピーク波長516nmの14w緑色LED光源(光産業創成大学院大学製作)及び白熱電球を, 2015年, 2016年は一週間ごとに2地点間に入れ替えた。2017年はD地点の簡易予察灯に緑色LED光源を設置し, AまたはC地点に半旬ごとに場所を入れ替えながら白熱電球を設置した。なお, 緑色LED光源は円筒の側面に緑色LEDをらせん状に貼り付け, 透明プラスチック板で覆った構造で, 直径20cm, 高さ33cmである(第4図)。光源の点灯時間は18時から翌6時とした。調査対象害虫はツマグロヨコバイ, ウンカ類(トビイロウンカ, セジロウンカ, ヒメトビウンカ), チョウ目(ニカメイガ, フタオビコヤガ, コナガ(2016年のみ)), 斑点米カメムシ類(アカスジカスミカメ, クモヘリカメムシ, ミナミアオカメムシ, アオクサカメムシ), 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)とし, 乾式予察用では毎日, 簡易予察灯では半旬ごとの誘殺個体数を計数した。



第4図 緑色LED点灯時の様子

3. 紫外線 + 緑色LED光源の誘引性能と光量

2016年7月26日~10月31日の間, D地点の簡易予察灯に, ピーク波長395nmの3W紫外線LEDとピーク波長516nmの7W緑色LEDを組み合わせた光源(光産業創成大学院大学製作)を取り付けた。なお, 紫外線 + 緑色LED光源は円筒の側面に紫外線LEDと緑色LEDを約6.5cm離れた平行した

らせん状に貼り付け、透明プラスチック板で覆った構造で、直径21cm、高さ35cmである（第5図）。光源の点灯時間は18時から翌6時とした。調査対象害虫は2. の2016年と同様とし、調査期間中半旬ごとの誘殺個体数を計数した。



第5図 紫外線+緑色LED点灯時の様子

また、紫外線LEDの点灯条件を変化させた際の誘引性能の変化も調査した。8月16日～9月1日の間、紫外線LEDと電源の間に接続する抵抗器を毎日交換して光量を変化させた。光量は通常の51Ωの抵抗器に接続した場合を100%として、約33% (150Ω)、約10% (390Ω)、約3% (820Ω)を加えた計4段階とした。調査日数はそれぞれ8日間、3日間、3日間とした。

4. 紫外線LEDの最適な紫外線光量の検討

2017年6月1日～10月31日と2018年6月1日～10月31日の間、A、C地点の乾式予察灯にそれぞれ白熱電球と紫外線+緑色LED光源(3. の光源と同様)を設置し、半旬ごとに2地点間に入れ替えた。紫外線LEDの光量は抵抗器によって3. と同様に調節し、2017年は6月1日～6月30日は光量約10%とした。7月1日～8月5日の間は100%、約33%、約10%、約3%の4段階でランダムに変化させ、8月6日以降は100%と約10%を交互に変化させた。2018年は光量100%で固定した。光源の点灯時間は18時から翌6時とした。調査対象害虫は2. の2016年と同様とし、調査期間中毎日の誘殺個体数を計数した。

結 果

1. 緑色LED光源の誘引性能

2015年～2017年の緑色LED光源と白熱電球の総誘殺数を比較すると、2017年のツマグロヨコバイを除く全ての害虫種、調査年で緑色LED光源の誘殺数が少なかった(第1表)。また、最盛半旬の時期は緑色LED光源と白熱電球で異なっている場合が多く、最盛半旬が一致または隣接している場合でも誘殺数は緑色LED光源の方が少ない場合が多かった(第2表)。

2. 紫外線+緑色LED光源の誘引性能と光量

2016年に簡易予察灯に設置した紫外線+緑色LED光源の紫外線LEDの点灯条件が一定であっ

第1表 緑色LEDと白熱電球の総誘殺数

害虫種	2015			2016			2017		
	緑色LED	(白熱電球比)	白熱電球	緑色LED	(白熱電球比)	白熱電球	緑色LED	(白熱電球比)	白熱電球
ツマグロヨコバイ	81	(0.50)	161	27	(0.13)	214	356	(2.56)	139
トビロウンカ	4	(0.24)	17	0	(0)	4	4	(0.17)	24
セジロウンカ	181	(0.61)	295	90	(0.12)	723	6	(0.29)	21
ヒメトビウンカ	9	(0.41)	22	5	(0.12)	41	10	(0.42)	24
ニカメイガ	34	(0.22)	153	14	(0.13)	108	63	(0.95)	66
フタオビコヤガ	19	(0.43)	44	12	(0.43)	28	29	(0.97)	30
コナガ	-	-	-	82	(0.40)	204	235	(0.55)	431
アカスジカスミカメ	79	(0.76)	104	248	(0.37)	667	329	(0.41)	807
クモヘリカメムシ	1	(0.20)	5	14	(0.56)	25	5	(0.20)	25
ミナミアオカメムシ	23	(0.53)	43	119	(0.40)	298	47	(0.38)	124
アオクサカメムシ	3	(0.19)	16	11	(0.17)	65	11	(0.21)	53
チャバネアオカメムシ	41	(0.55)	75	1122	(0.63)	1781	522	(0.49)	1075
ツヤアオカメムシ	1	(0.05)	21	71	(0.63)	112	44	(0.28)	158
クサギカメムシ	4	(0.31)	13	1	(0.11)	9	21	(0.54)	39

注) 調査期間 2015年 7月3日～10月29日 (119日間)

2016年 5月26日～10月31日 (159日間)

2017年 6月1日～10月31日 (153日間)

(白熱電球比) = (緑色LED総誘殺数) / (白熱電球総誘殺数)

2015年コナガは調査対象外。

2017年緑色LEDのみ簡易予察灯を使用。

第2表 緑色LEDと白熱電球の最盛半旬とその誘殺数

害虫種	2015				2016				2017			
	最盛半旬 (誘殺数)		最盛半旬 (誘殺数)		最盛半旬 (誘殺数)		最盛半旬 (誘殺数)		最盛半旬 (誘殺数)		最盛半旬 (誘殺数)	
	緑色LED	白熱電球	緑色LED	白熱電球	緑色LED	白熱電球	緑色LED	白熱電球	緑色LED	白熱電球	緑色LED	白熱電球
ツマグロヨコバイ	8月第6 (17)	8月第3 (30)	8月第4 (9)	6月第2 (96)	6月第2 (162)	-	8月第5 (60)	-	-	-	-	-
セジロウンカ	9月第1 (90)	8月第6 (112)	8月第4 (39)	9月第3 (244)	-	-	-	-	-	-	-	-
ニカメイガ	8月第3 (15)	8月第4 (47)	-	-	8月第2 (13)	6月第6 (17)	-	-	-	-	-	-
フタオビコヤガ	-	-	-	-	7月第6 (5)	8月第1 (5)	-	-	-	-	-	-
コナガ	-	-	5月第6 (42)	6月第2 (83)	6月第2 (82)	6月第2 (73)	-	-	-	-	-	-
アカスジカスミカメ	7月第3 (20)	8月第1 (21)	8月第3 (54)	7月第5 (175)	7月第2 (106)	7月第2 (115)	-	-	-	-	-	-
ミナミアオカメムシ	8月第5 (6)	8月第1 (9)	10月第1 (28)	8月第2 (62)	7月第3 (6)	6月第6 (25)	-	-	-	-	-	-
チャバネアオカメムシ	8月第5 (12)	8月第4 (25)	10月第1 (612)	9月第6 (681)	8月第6 (94)	10月第2 (184)	-	-	-	-	-	-
ツヤアオカメムシ	-	-	10月第1 (46)	9月第5, 第6 (23)	10月第1 (12)	10月第1 (52)	-	-	-	-	-	-
クサギカメムシ	-	-	-	-	8月第4 (7)	8月第5 (12)	-	-	-	-	-	-

注) 調査期間 2015年 7月3日～10月29日
 2016年 5月26日～10月31日
 2017年 6月1日～10月31日

2015年コナガは調査対象外。
 2017年緑色LEDのみ簡易予察灯を使用。
 調査期間中の各害虫種の総誘殺数が両光源ともに20頭以上の場合のみ最盛半旬を示した。

第3表 紫外線+緑色LED、緑色LEDと白熱電球の総誘殺数 (2016年)

害虫種	総誘殺数 (頭)					
	緑色LED	(白熱電球比)	紫外線+緑色LED	(白熱電球比)	白熱電球	
ツマグロヨコバイ	3	(0.14)	153	(7.29)	21	
トビロウンカ	0	(0)	1	(0.50)	2	
セジロウンカ	12	(0.12)	465	(4.56)	102	
ヒメトビウンカ	2	(0.08)	48	(1.92)	25	
ニカメイガ	2	(0.12)	85	(5.00)	17	
フタオビコヤガ	5	(0.45)	33	(3.00)	11	
コナガ	8	(0.57)	16	(1.14)	14	
アカスジカスミカメ	97	(0.42)	708	(3.05)	232	
クモヘリカメムシ	9	(1.00)	25	(2.78)	9	
ミナミアオカメムシ	47	(0.32)	84	(0.56)	149	
アオクサカメムシ	7	(0.20)	32	(0.91)	35	
チャバネアオカメムシ	32	(0.34)	63	(0.66)	95	
ツヤアオカメムシ	8	(0.28)	17	(0.59)	29	
クサギカメムシ	0	(0)	1	(0.50)	2	

注) 集計期間 2016年 7月26日～8月15日、10月6日～10月31日

(白熱電球比) = (各光源総誘殺数) / (白熱電球総誘殺数)
 緑色LED、白熱電球は2か所の乾式予察灯間で半旬ごとに光源を入れ替え、
 紫外線+緑色LEDは簡易予察灯で設置場所を固定した。

た7月26日～8月15日、10月6日～10月31日の総誘殺数及び乾式予察灯に設置した白熱電球、緑色LED光源の同期間の総誘殺数を比較した(第3表)。その結果、緑色LED光源の誘殺数は、クモヘリカメムシを除く全ての害虫種において白熱電球より少なかった。また、使用した予察灯や設置場所は異なるものの、紫外線+緑色LED光源の誘殺数は全ての害虫種で緑色LED光源を上回っていた。白熱電球比は0.50～7.29と害虫種によって大きく異なり、ツマグロヨコバイ、セジロウンカ、ニカメイガ、フタオビコヤガ、アカスジカスミカメでは白熱電球比が3を超えた。

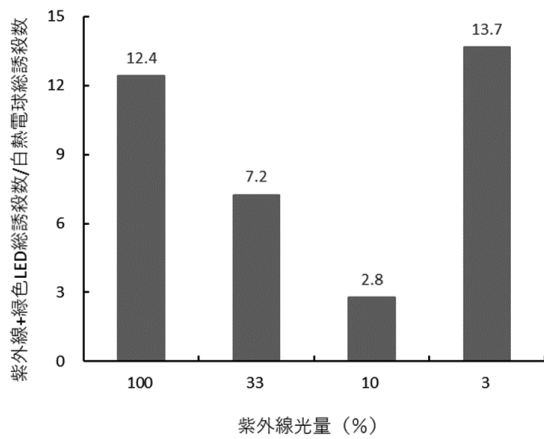
抵抗器によって紫外線LEDの光量を変化させた2016年8月16日～9月1日の1日あたり誘殺数を、期間中の誘殺数が多かったツマグロヨコバイ、セジロウンカ、アカスジカスミカメ、チャバネアオカメムシについて紫外線LED光量ごとに比較すると(第6～9図)、害虫種ごとに紫外線LED光量と誘殺数の関係は異なっており、一定の傾向は見

られなかった。特に安定して誘殺があったツマグロヨコバイ、セジロウンカについては、光量10%が最も白熱電球と誘殺数が近かった。

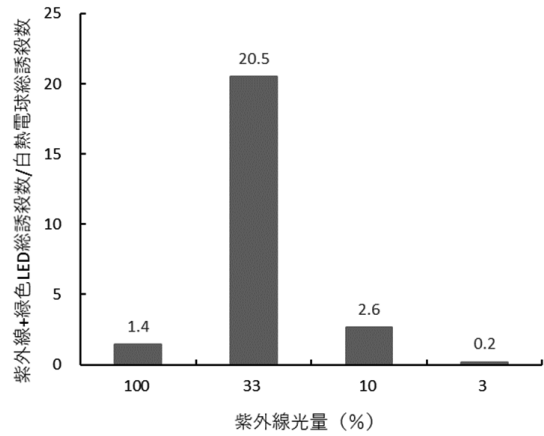
3. 紫外線LEDの最適な紫外線光量の検討

2017年6月1日～10月31日の紫外線LED光量を変化させた期間の光量ごとの誘殺数を比較した(第4表)。特に調査日数の多い光量100%と10%を比較すると、斑点米カメムシ類は光量100%の方が誘殺数は白熱電球に近く、チョウ目害虫は光量10%の方が白熱電球に近い傾向が見られた。

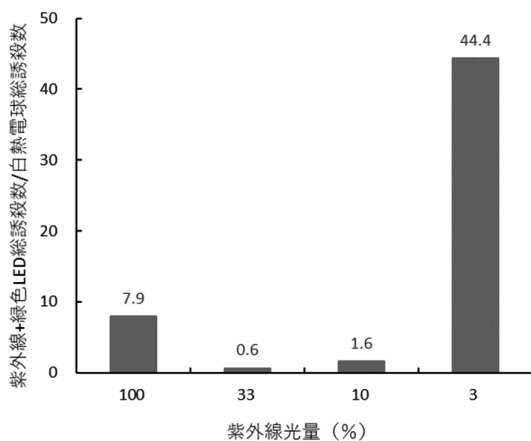
紫外線LED光量を100%に固定した2018年6月1日～10月31日の間の紫外線+緑色LED光源と白熱電球の総誘殺数を比較すると、フタオビコヤガを除く全ての害虫種で、紫外線+緑色LED光源の総誘殺数が少なかった(第5表)。また、両光源で最盛半旬が一致または隣接している場合が多かったが、最盛半旬の誘殺数は紫外線+緑色LED光源の方が少なかった(第6表)。



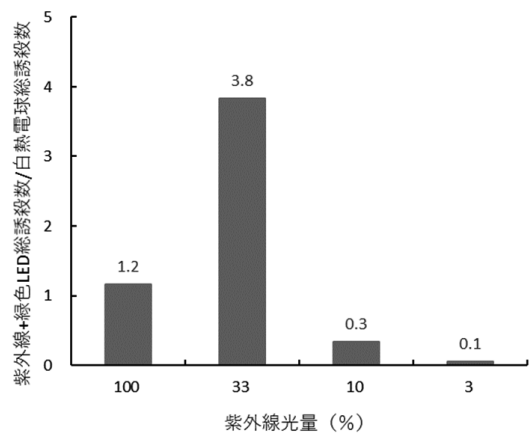
第6図 ツマグロヨコバイの誘殺数比と紫外線光量の関係
(調査日数 33%、10%、3% : 3日間、100% : 8日間)



第8図 アカスジカスミカメの誘殺数比と紫外線光量の関係
(調査日数 33%、10%、3% : 3日間、100% : 8日間)



第7図 セジロウカの誘殺数比と紫外線光量の関係
(調査日数 33%、10%、3% : 3日間、100% : 8日間)



第9図 チャバネアオカメムシの誘殺数比と紫外線光量の関係
(調査日数 33%、10%、3% : 3日間、100% : 8日間)

4. 海外飛来性害虫の初飛来日

乾式予察灯を用いた2016年の緑色LED光源、2017～2018年の紫外線+緑色LED光源について、海外飛来性害虫であるセジロウカの初飛来日を白熱電球と比較すると、2016年の緑色LED光源と2018年の紫外線(光量100%)+緑色LED光源は白熱電球より1日遅れ、2017年の紫外線(光量10%)+緑色LED光源は15日早かった(第7表)。なお、2015年はLED光源設置前に初飛来があったため、光源ごとの初飛来日は不明であった。また、簡易予察灯を用いた2017年の緑色LED光源の初飛来日は白熱電球より29日遅かった。

考 察

予察灯光源に緑色LEDを単独で用いると、白

熱電球を光源とした場合と比べて最盛半旬の時期が異なり、総誘殺数、最盛半旬の誘殺数が少ない場合が多かった。誘引性能や精度の面から、そのまま白熱電球の代替とすることは困難であった。しかし、2016年に緑色LEDと紫外線LEDを併用すると、使用した予察灯は異なるものの緑色単体で用いるより誘引数が増加し、害虫種によっては白熱電球の誘殺数を大きく上回った。さらに、簡易予察灯を使用した2016年の紫外線+緑色LED光源と2017年の緑色LED光源の各害虫誘殺数の白熱電球比は、ほとんどの害虫種で紫外線+緑色LED光源のほうが大きく(第1,3表)、紫外線LEDの併用により誘引性能が高まることが示唆された。また、抵抗器によって紫外線LEDの光量を変化させることで誘殺数の白熱電球比は大きく変

第4表 紫外線+緑色LED光源の紫外線光量の違いと1日あたりの平均誘殺数 (2017年)

害虫種	1日あたりの平均誘殺数 (頭)											
	100%	(白熱電球比)	白熱電球	33%	(白熱電球比)	白熱電球	10%	(白熱電球比)	白熱電球	3%	(白熱電球比)	白熱電球
ツマグロヨコバイ	0.09	(0.18)	0.51	0.14	(0.14)	1.00	0.74	(0.66)	1.13	1.14	(1.60)	0.71
トビイロウンカ	0	(0)	0.24	0	(-)	0	0.02	(0.14)	0.15	0	(-)	0
セジロウンカ	0	(-)	0	0	(-)	0	0.05	(0.25)	0.21	0	(0)	0.14
ヒメトビウンカ	0	(0)	0.07	0	(-)	0	0.06	(0.29)	0.22	0	(-)	0
ニカメイガ	0.09	(0.31)	0.29	0.43	(1.00)	0.43	0.48	(0.96)	0.50	0.57	(1.00)	0.57
フタオビコヤガ	0.07	(0.31)	0.22	0.43	(1.50)	0.29	0.20	(1.36)	0.15	0.29	(0.40)	0.71
コナガ	0.66	(0.60)	1.10	2.71	(1.46)	1.86	2.93	(0.79)	3.72	2.71	(0.86)	3.14
アカスジカスミカメ	2.82	(1.08)	2.61	3.86	(0.36)	10.57	1.72	(0.31)	5.65	5.29	(0.39)	13.57
クモヘリカメムシ	0.05	(0.62)	0.07	0.14	(-)	0	0.10	(0.43)	0.22	0	(0)	0.14
ミナミアオカメムシ	0.82	(1.02)	0.80	2.29	(1.33)	1.71	0.43	(0.56)	0.77	0.86	(0.86)	1.00
アオクサカメムシ	0.14	(1.12)	0.12	0	(0)	0.71	0.13	(0.41)	0.31	0.29	(0.14)	2.00
チャバネアオカメムシ	6.18	(0.71)	8.76	0.29	(0.40)	0.71	4.19	(0.55)	7.55	0.14	(1.00)	0.14
ツヤアオカメムシ	1.43	(0.59)	2.41	0.14	(0.50)	0.29	0.52	(0.89)	0.59	0	(0)	0.29
クサギカメムシ	0.09	(0.75)	0.12	0	(-)	0	0.15	(0.41)	0.36	0	(-)	0

注) 調査期間 2017年 6月1日～10月31日
 調査日数 100% : 45日間, 33% : 7日間, 10% : 94日間, 3% : 7日間
 (白熱電球比) = (緑色LED総誘殺数) / (白熱電球総誘殺数)

第5表 紫外線+緑色LED光源と白熱電球の総誘殺数 (2018年)

害虫種	総誘殺数 (頭)		
	紫外線+緑色LED	(白熱電球比)	白熱電球
ツマグロヨコバイ	48	(0.47)	103
トビイロウンカ	0	(0)	2
セジロウンカ	37	(0.55)	67
ヒメトビウンカ	7	(0.47)	15
ニカメイガ	117	(0.94)	125
フタオビコヤガ	21	(1.11)	19
コナガ	128	(0.91)	141
アカスジカスミカメ	365	(0.40)	917
クモヘリカメムシ	9	(0.29)	31
ミナミアオカメムシ	63	(0.65)	97
アオクサカメムシ	28	(0.70)	40
チャバネアオカメムシ	359	(0.62)	576
ツヤアオカメムシ	82	(0.36)	230
クサギカメムシ	4	(0.22)	18

注) 調査期間 2018年 6月1日～10月31日
 (白熱電球比) = (紫外線+緑色LED総誘殺数) / (白熱電球総誘殺数)

第7表 光源ごとのセジロウンカ初飛来日

光源	初飛来日		
	2016年	2017年	2018年
緑色LED	6月20日	8月10日	-
紫外線+緑色LED	-	6月27日	7月16日
白熱電球	6月19日	7月12日	7月15日

注) 紫外線光量 2017年6月1日～6月30日 : 10%
 2018年 : 100%

2017年の緑色LEDは簡易予察灯を使用

化し、紫外線 LED 光量の調整によって誘引性能を調節できる可能性が示唆された。

2017年に調査期間を通じて紫外線 LED 光量を変化させた結果、白熱電球の総誘殺数に最も近くなる光量は害虫種ごとに異なっており、調査対象のすべての害虫種に対して単一の紫外線 LED 光量条件で白熱電球と同等の誘引性能を発揮させることは困難であると考えられた。さらに、2018年に紫外線 LED 光量100%で固定して調査を行うと、紫外線 + 緑色 LED 光源と白熱電球の最盛半旬の時期は、一致または隣接している場合が多く、発生消長の把握には利用可能であると考えられた。また、ニカメイガ、フタオビコヤガ、コナガのチョウ目害虫の総誘殺数は白熱電球の誘殺数と

第6表 紫外線+緑色LEDと白熱電球の最盛半旬と誘殺数 (2018年)

害虫種	最盛半旬 (誘殺数)		
	紫外線+緑色LED	白熱電球	
ツマグロヨコバイ	8月第2 (16)	8月第3 (25)	
セジロウンカ	9月第5 (25)	9月第4 (25)	
ニカメイガ	8月第2 (21)	8月第3 (36)	
コナガ	6月第2 (32)	6月第1 (34)	
アカスジカスミカメ	8月第1 (48)	8月第2 (267)	
ミナミアオカメムシ	8月第3 (10)	8月第6 (13)	
アオクサカメムシ	8月第6 (11)	8月第6 (14)	
チャバネアオカメムシ	8月第6 (84)	8月第3 (123)	
ツヤアオカメムシ	8月第3 (17)	8月第3 (70)	

注) 調査期間 2018年 6月1日～10月31日
 調査期間中の各害虫種の総誘殺数が両光源ともに20頭以上の場合のみ最盛半旬を示した。

ほぼ同等で、ツマグロヨコバイ、セジロウンカ、ヒメトビウンカは白熱電球の約半分であった。斑点米カメムシ類及び果樹カメムシ類は白熱電球比が0.22～0.70と種間差が大きかった。これらの白熱電球比の値は、2017年に同様に100%光量の紫外線 LED を用いた期間の値とは大きく異なっており、気象条件や発生量の差などが両光源の誘引性能の関係に影響を与えていると考えられた。

また、海外飛来性のセジロウンカとトビイロウンカは初飛来日の把握が防除上重要である。セジロウンカ初飛来日に関して同じ乾式予察灯を使用した場合、緑色 LED 光源と紫外線 (光量100%) + 緑色 LED 光源は白熱電球より1日遅れ、紫外線 (光量10%) + 緑色 LED 光源は15日早く、初飛来を捉える性能に関して LED 光源は白熱電球に劣っていなかった。一方で、簡易予察灯を用いた2017年の緑色 LED 光源の初飛来日は乾式予察灯を用いた白熱電球より1か月近く遅れており、予察灯の形状の差も誘引性能に大きく影響すると考えられた。

本試験で調査対象とした害虫種には、2017年から2018年に紫外線 + 緑色 LED 光源で全く誘殺されないものは無かった。また、一定以上の発生量があった種ではそのピークは白熱電球と概ね一致

しており、発消長の把握が可能であった。さらに、海外飛来性害虫のセジロウンカの初飛来も白熱電球と同等かそれ以上に早く捉えることができた。以上の点から、LEDを予察灯の光源としても発生予察を行うことができると考えられる。一方で、発生量が少なかったトビイロウンカ、ヒメトビウンカ、フタオビコヤガ、クモヘリカメムシ、クサギカメムシの誘殺ピークやトビイロウンカの初飛来の把握能力については判然としておらず、更なるデータの蓄積が必要である。

また、本試験では緑色LED光源による誘殺数は白熱電球より少ない傾向があった。愛知県で行われた同様の試験では、ヒメトビウンカのみ緑色LED光源の総誘殺数が少なく、ピークも判然としない場合があったが、その他の十分な誘殺数があった害虫種では総誘殺数、発消長ともに概ね同等であった。(市川ら, 2018)。また、滋賀県では水稲害虫の誘殺数は緑色LED光源が上回っていたと報告されており(西村ら, 2016, 2017)、地域によって誘引性能に差があることが示唆された。そのため、過去の白熱電球の予察データと発生程度を比較するためにはLED光源による誘殺数と白熱電球による誘殺数を換算するための方法を、地域差を考慮して検討する必要がある。

摘 要

緑色LEDを予察灯の光源として利用すると、白熱電球と比較して誘殺数も少なく、最盛半旬の時期も異なる場合が多かった。緑色LEDと紫外線LEDを併用すると、白熱電球より誘殺数が少ない傾向はあるものの、一部の害虫種に対する誘引性

能が向上し、多くの害虫種で最盛半旬の時期がおおよそ一致した。紫外線+緑色LED光源は白熱電球の代替として発消長の把握に利用可能であるが、過去の白熱電球による誘殺数を基準に発生の程度を比較するには、地域差や害虫の発生密度などの要因がLED光源の誘引性能に与える影響を明らかにする必要がある。

引 用 文 献

- 蟻川謙太郎 (2014): 昆虫の光受容体・光を利用した害虫防除のための手引き (農林水産省委託プロジェクト研究「国産農産物の革新的低コスト実現プロジェクト」「光害虫コンソーシアム」編). 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター, 5~10.
- 市川耕治・小出哲哉・三宅律幸 (2018): 予察灯におけるLED光源の有効性. 愛知県農業総合試験場研究報告, 50:55~58.
- 西村卓真・塚本敬之・山本雅則・江波義成 (2016): 緑色LED光源を利用した予察灯の水稲害虫に対する誘引性能評価. 日本応用昆虫動物学会第60回大会講演要旨, 92.
- 西村卓真・山本雅則・江波義成 (2017): 予察灯光源の比較検証—緑色LEDと白熱電球の水稲害虫等に対する誘引性. 日本応用昆虫動物学会第61回大会講演要旨, 73.
- 農林水産省消費・安全局植物防疫課 (2015): 病虫害発生予察事業の実施について.
http://www.jppn.ne.jp/jpp/bouteq/yosatu_data/1_souron.pdf
(最終閲覧日: 2019年11月29日)