

ブラックライトを使用したクビアカツヤカミキリ卵 の簡易検出法の開発

1. 成果の要約

幼虫がももやサクラ等の枝幹を加害する特定外来生物クビアカツヤカミキリ（以下、「クビアカ」という。）の卵が紫外線（UV）の照射によって青白く蛍光を発することを発見し、ブラックライトを活用した卵の簡易検出法を開発した。

2. キーワード

クビアカツヤカミキリ、もも、ブラックライト、卵

3. 試験のねらい

クビアカは特定外来生物であり、果樹やサクラの被害防止のための技術確立が望まれている。クビアカの寄生は、幼虫の生育に伴って被害樹から排出されるフラス（フンと木くずの混合物）によって確認できるが、早期発見が困難で、防除は後手に回らざるを得なかった。そこで、幼虫がふ化して被害が発生する前に、樹木に産み付けられた卵を検出し、防除を可能とするための簡易検出法を開発する。

4. 試験方法

(1) 試験に供試した卵は、蓋付き PP 製容器（内寸 295*365*140mm）内に、佐野市もも園由来のクビアカ雌成虫、産卵促進のため接ぎ木テープ（ニューメデール：株式会社アグリス）を巻いたもも切り枝（直径 5～10cm 程度）、昆虫ゼリーを入れて、温度 27℃、日長 16 時間日長条件下で産卵させることで得た。

UV 照射による簡易検出法には、入手しやすく、野外で携行しやすい懐中電灯型ブラックライトの使用を想定した。一般的に市販されているブラックライトのピーク波長は、おおむね 365nm (UV-A)～405nm (紫色) である。そこで、UV を多く含み、ピーク波長がそれぞれ 365nm、375nm、395nm、405nm の 4 種に、UV をほとんど含まない 450nm (藍～青) を加えた 5 種の LED 光源を卵に対して照射することで、蛍光が見られるか検証した (写真)。

(2) クビアカ成虫と樹木への産卵が確認された佐野市のもも園地で、曇天日の午前 11 時頃、調査者 3 名 (A,B,C) がそれぞれ異なる 5 本のももの樹の主幹部及び主枝下部 30cm 程度の範囲における産卵数を肉眼で計数した。肉眼での調査では、樹皮の表面やすき間に 2mm 程度の淡黄色の卵様物体が認められた場合、本虫の卵とした。その後、同じ部位に対して懐中電灯型ブラックライト（ピーク波長 395nm）で UV を照射しながら、青白い蛍光を発する 2mm 程度の卵様物体を卵として計数し、本調査法の効率を比較検証した。

5. 試験結果および考察

(1) クビアカ卵は、ピーク波長 365nm、375nm、395nm、405nm の LED の照射により蛍光を発することが確認され、これらの波長域を含むブラックライトは、卵の調査に有効と考えられた (表-1)。ただし、ピーク波長 365nm の LED には可視光がほとんど含まれないため、調査時に光が照射されている範囲がわかりにくい。また、弱い光源では卵の蛍光が相対的に弱く、特に日中など明条件下の調査では視認性が悪い。照射範囲が狭い光源では調査の所要時間が長くなるなど、調査効率が低下する。以上の特性と実際の使用場面を踏まえ、適した光源を選択する必要がある。

(2) もも園地において、肉眼と UV 照射下での卵の検出数を比較した結果、肉眼ではほとんど卵を確認できなかった。一方、ブラックライトを用いることで、肉眼の 200 倍以上の高効率で卵を検出することができた (表-2)。

(3) 本手法を用いて、クビアカが未発生である宇都宮市及び益子町のサクラ、うめで調査を実施したところ、樹皮上にクビアカ卵と同様の特性を持った蛍光物は確認できなかった。もも、うめ、サクラ等の樹皮のすき間に 2mm 程度の大きさの卵を産み付ける生物は限られていることから、本手法で、他の生物の卵と誤認する等、実用上の問題が生じる可能性は低いと考えられる。

また、裸眼でブラックライトを長時間使用すると目を傷める危険性があることから、調査時には紫外線カットゴーグル等の使用を推奨する。

※本研究の一部は、イノベーション創出強化研究推進事業（課題番号: 04015C1）を活用し実施した。

(担当者 研究開発部 病理昆虫研究室 春山直人)

表-1 試験に供試した資材一覧

光源のピーク波長 (nm)	光の種類 (色)	使用機材	照射時の卵の蛍光の有無
365	UV-A	LED365-100STND:オプトコード株式会社	○
375	UV-A	LED375-100STND:オプトコード株式会社	○
395	UV-A~紫	100LEDs UV Flashlight: pocketman	○
405	紫	LED405-100STND:オプトコード株式会社	○
450	藍~青	LED450-100STND:オプトコード株式会社	×

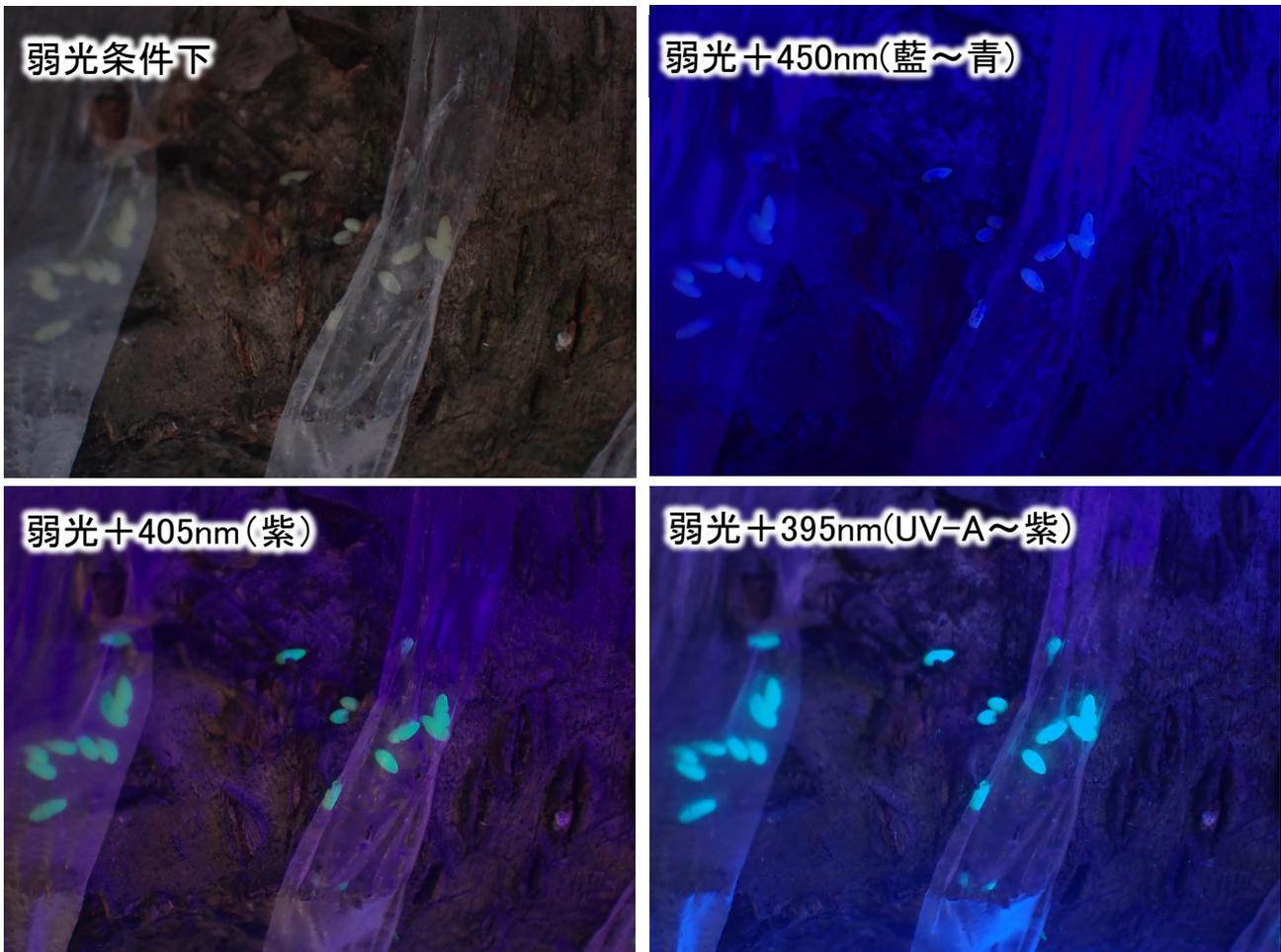


写真 各波長の LED 光照射下における卵の蛍光

表-2 現地もも園におけるクビアカツヤカミキリ卵の検出数比較 (肉眼・UV 照射)

調査者	A						B						C						総計 (個)	
	1	2	3	4	5	計	6	7	8	9	10	計	11	12	13	14	15	計		
調査 法																				
肉眼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
UV 照射	41	11	4	12	23	91	17	7	1	11	31	67	4	4	32	5	9	54	212	