

特

集

## 光と色を利用した害虫防除技術の新展開

## 青色光を用いたチャノコカクモンハマキの防除技術

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹茶業研究部門 佐藤安志

## はじめに

チャノコカクモンハマキ *Adoxophyes honmai* (図-1) は、北海道と沖縄を除く日本各地に広く分布し、幼虫がチャや果樹、花木等の葉を綴って内部を食害する。本種は、中老齢幼虫で越冬し、本州では年3~5回発生する。幼虫は新葉を好むが、巻葉内に生息するため散布薬液がかかりにくいほか、一般に発育が進んだ幼虫は各種薬剤に対する感受性が低下するため、防除効果が得られにくくなる。さらに、本種は、多くの農薬類に対して薬剤抵抗性を発達させていることから、我が国を代表する難防除害虫の1種となっている。このため、本種については、古くから化学合成農薬の代替防除技術に関する開発研究が行われており、合成性フェロモンを使った交信攪乱剤や顆粒病ウイルス製剤等が実用化されている。筆者らは、近年、暗期の特定波長光の照射が、本種の交尾行動を抑制することを発見した。そこで、野外圃場に青色LED灯等を設置し、これを夜間点灯することで、本種の発生を低密度に保つ技術を考案した。ここでは、本技術の開発および作用機作解明のための試験研究や野外茶園で行った密度抑制効果の検証試験等の概要を紹介する。

## I 黄色灯の夜間照射が交尾・産卵に及ぼす影響

光を使った害虫の物理的防除法としては、古くは、果樹園に飛来して果実を加害するアケビコノハなどの吸蛾類に対する黄色灯の被害防止効果が知られる(野村ら, 1965)。また、野菜や花き等を加害するオオタバコガやハスモンヨトウ等のヤガ類に対する黄色あるいは緑色光の利用技術も開発、実用化されており、一部は本誌などでも紹介されている(八瀬, 2004; 平間・松井, 2007; 野村ら, 2013)。なお、これらの作用機作は、黄色光の照射で、夜行性のヤガ類の飛来が抑制されるとともに、夜間に暗

適した複眼が明適応化されるに伴い諸活動が抑制されるためとされている。

これまで、チャでも、チャノコカクモンハマキ等の被害軽減を謳った黄色灯などが市販されてきた。ここでは、黄色灯の点灯により、チャノコカクモンハマキなどの交尾や産卵が抑制されるが、チャノコカクモンハマキなどのハマキガ類と上記の吸蛾類・ヤガ類は、分類群の相違に加えて行動様式がかなり異なる。例えば、チャノコカクモンハマキの交尾は、通常は暗期の後半すなわち夜明け前に集中するが、降雨などの気象条件によっては交尾のピークが夜明け後の明るい時間帯にずれることがある。また、チャノコカクモンハマキは、性フェロモンに関する先駆的研究で知られ、羽化後の飼育条件の制御により、明条件下の任意の時間に雄の交尾行動を解発できる生物検定系が確立されている(玉木ら, 1969b)。これらから、チャノコカクモンハマキでは黄色灯による交尾抑制は生じない可能性も示唆される。

そこで、はじめに、黄色灯の夜間照射がチャノコカクモンハマキの交尾・産卵に及ぼす影響について検討した。試験は、先行研究(玉木ら, 1969a; 野口, 1990)を参考に、生物検定系を改良して行った。すなわち、羽化0日齢のチャノコカクモンハマキ成虫(1♀2♂♂)を組にし、湿らせた脱脂綿とともに200 ml容の三角フラスコに入れ、アルミ栓で蓋をした。供試虫を入れた三角フラスコを自然光が入る21℃の恒温器に入れ、照射区は5 m離れた位置に20 Wの黄色蛍光灯(防蛾灯)を設置し、日の入り30分前から日の出30分後まで点灯した。なお、蛍光灯の夜間点灯を行わない区を対照区とした。また、より野外条件に近づけるため、三角フラスコを木陰に設置し、野外気温・自然日長下の照射区・対照区も設けた。フラスコ内の雌については、3日(3夜経過)後に精包(解剖調査)によって交尾の有無を確認した。また、産卵はフラスコやアルミ栓の内壁に卵塊が産下されるため、卵塊の有無と卵塊数を調査した。各区42組ずつを供試した。

その結果、21℃の自然日長条件下では、対照区・照射

A New Control Method against the Smaller Tea Tortrix, *Adoxophyes honmai*, Using Blue LED Lights. By Yasushi Sato

(キーワード: 行動制御, 交尾阻害, 物理的防除法, 青色LED, チャノコカクモンハマキ, 概日リズム)