

特

集

光と色を利用した害虫防除技術の新展開

光捕虫器の農業利用における課題と可能性：
エッジ効果を利用した捕獲効率の改善

石川県立大学生物資源環境学部

ひろ なか まん た ろう
弘 中 満 太 郎

宮城県農業・園芸総合研究所

せきね たかゆき みやもと たけあき ますだ としお
関根 崇行・宮本 武彰・増田 俊雄

はじめに

昆虫を含む様々な動物には、光刺激に対して定位し、近づくように移動運動する正の走光性（光走性）とよばれる行動が備わる（弘中・針山，2014）。この正の走光性（以降、走光性）を利用することで、人工光源を用いて動物をおびき寄せる技術が光誘引技術である。動物の中でも特に昆虫では、広範かつ顕著な走光性が観察されることから、昆虫を光で誘引する機器の開発が進められてきた。その代表例が光捕虫器（ライトトラップ）である。

光捕虫器とは昆虫の捕殺を目的とした装置で、誘引刺激となる光源に加えて、漏斗、水盤、電撃格子、粘着シート、吸引ファン等の何らかの捕虫機構を備える。農業生産現場で使用される典型的なものは乾式の光捕虫器である（HARDING et al., 1966）。乾式光捕虫器には、ロザムステッドライトトラップ（図-1）やロビンソンライトトラップといったいくつかのデザインタイプがあり、さら

にそれらを改良した様々なものが作り出されている（MUIRHEAD-THOMSON, 1991）。そのほかにも、電撃式、粘着式、吸引式といった光捕虫器が農業施設内で使用されることもある（弘中，2017）。

こうした光捕虫器の捕虫方法としての特徴や有用性は、フェロモントラップなどの他の捕虫方法と比べることによって明瞭になる。最大の短所は電力供給を必要とすることで、このため光捕虫器は、その使用環境が制限を受けたり、サイズが大型化したりしてしまう。その一方で長所は、幅広い昆虫に対して有効であり、捕獲効率が他の捕虫方法に比べて比較的高いとされていることにある。また性を問わず捕獲できることは、多くのフェロモントラップにはない有用性といえる。本稿では、こうした光捕虫器が農業生産現場においてどのように利用され、今後どう展開する可能性があるのかについて、筆者らが取り組んでいる新しい光捕虫器の開発とともに考えたい。

I 農業で用いられる光捕虫器

我が国の農業生産現場に広く普及した光捕虫器は、誘蛾灯と予察灯である。加えて、コガネムシ類を大量誘殺する防除灯も大きな成果を残しているが（新垣ら，2016），そちらについては本特集の永山氏の記事を参照していただきたい。

1 誘蛾灯

江戸時代の農学者の大蔵常永は、「除蝗録」で稲害虫の防除のための各種の燈火の使用について図説している。この燈火に端を発した誘蛾灯は、主にニカメイガ *Chilo suppressalis* の防除を目的とした光捕虫器として、明治初期から第2次世界大戦後の1940年代まで広く普及していた。光源として松明やかかり火を利用していた時代は、炎の光に誘引された虫を直接焼き殺すことを目的としていた。捕虫機構として、誘蛾灯の下に注油した水盤を設置するようになったのは明治中期といわれる。誘蛾灯に用いられた光源は、松明やかかり火から始ま

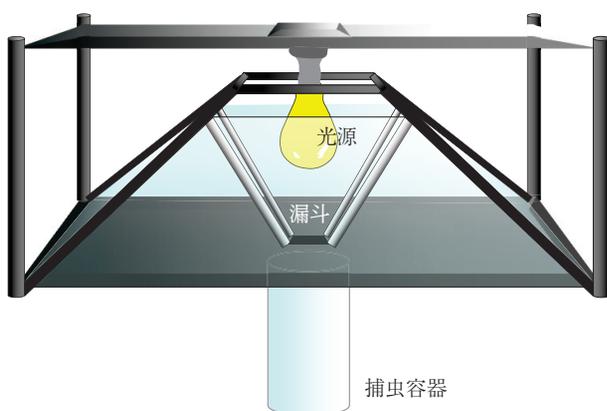


図-1 ロザムステッドライトトラップ
MUIRHEAD-THOMSON (1991) を改変。

Perspective of Light Traps in Agricultural Use: Improvement of Trap Efficiency Based on Visual Edge Effects. By Mantaro HIRONAKA, Takayuki SEKINE, Takeaki MIYAMOTO and Toshio MASUDA

(キーワード：光誘引，光捕虫器，ライトトラップ，走光性，エッジ効果，アシクロハモグリバエ，キイロショウジョウバエ)