

により消失している一方で、一か月以上消失しなかった糞が6例あり、そのうち4例が中大型の鳥類（ハト、カラス等）と思われる面積の大きなもので、中大型の鳥類の影響の大きさが示唆された。メーカー間による消失日数の違いに有意な差は無かった。

今後は、異なる環境における同様の調査や、鳥類の糞による欠損面積に対する発電効率の減少率等を調べることで、鳥害対策実施の検討ライン等を明らかにしていく必要がある。

14. UV-LED 点滅光源のタバコシバンムシに対する誘引性

深澤 直人[○]・土屋 聡志・高橋 竜太（日本たばこ産業株式会社 葉たばこ研究所）

多くの夜行性昆虫と同様に、タバコシバンムシは紫外線（UV）に強く誘引されることが知られており、UV 光源を用いたライトトラップが防除手段のひとつとして利用されている。従来、ライトトラップ用の光源には主に捕虫用蛍光灯が使われてきたが、捕虫用蛍光灯は経時劣化が早く、照度低下に伴う効果の安定性に問題があった。近年、長寿命・低消費電力といった特性を有する LED が、電球や蛍光灯に代わる光源として普及しつつある。本研究では、LED 光源のさらなる消費電力の低減・長寿命化を目的として、UV-LED 点滅光源のタバコシバンムシに対する誘引性を調査した。まず、デューティ比（ON-OFF の比）を 5, 10, 20, 40, 60, 80% に制御した UV-LED 点滅光源（点滅周波数 1 Hz）の誘引性を調査した。高さ 1.7 m の壁面に UV-LED 光源（ $\lambda_{\max}$ 375 nm, 分光放射照度 46.2 pW/cm²：光源から 5 cm の位置で測定）を設置した 1.8×1.8×3.6 m の部屋に、出現後 7～10 日の成虫 100 頭を放飼し、水盤トラップ（11×9 cm）を用いて光源に誘

引された虫の数を調べた。この結果、捕虫数はデューティ比の低下にともない減少し、デューティ比 40% 以下（=ON の時間が 40% 以下）では、捕虫数は連続光源と比べて有意に少なかった（Dunnett's T3 test, $P<0.05$ ）。次に、周波数（1, 5, 10, 30, 50, 200, 1000 Hz）とデューティ比（5, 10, 20, 40, 60, 80%）を制御した UV-LED 光源を用いて、周波数の誘引性に対する影響を同じ実験系で調査した。デューティ比の低下にともない捕虫数が減少する傾向はどの周波数にも認められたが、その傾向は周波数が高まるほど小さくなり、周波数 1000 Hz では、デューティ比 40% まで、連続光源に対し 90% 以上の捕虫数を維持した。以上の結果から、UV-LED 光源を周波数 1000 Hz 以上、かつデューティ比 40% 以上の条件で点滅させることにより、タバコシバンムシに対する誘引性をほとんど落とすことなく、消費電力の低減、光源の長寿命化を達成できる可能性が示唆された。

15. 焙煎コーヒー豆に含まれるタバコシバンムシの産卵刺激物質の特定

鎌田 悠司[○]・皆川 尚広・小坂 祐司・長澤 淳彦・堀 雅敏（東北大学大学院農学研究科）

タバコシバンムシは貯蔵害虫の一種で、コムギ、タバコ、畳など様々な乾燥植物質や煮干しなど一部の乾燥動物質を食害する。加工食品への混入が生き

た虫ではなく死骸や排泄物であっても、信頼の失墜、商品・原料の回収・廃棄など損害は莫大となる。しかし、効果的・効率的な防除方法は確立しておらず、

新たな技術の開発が喫緊の課題となっている。本種は成虫の期間が2週間程度と短く、摂食をほとんどせずに、交尾、産卵を行う。また、産卵数は1雌あたり40～50個程度と比較的少ないため、産卵を制御できれば被害を効率的に防げる可能性が高い。例えば、産卵刺激物質をこれまでに見つけられている誘引物質と組み合わせて用いれば、本種の雌成虫を幼虫の成育に不適なところに誘導し、無駄な産卵を行わせることで、効率的に次世代を減少させられるかもしれない。そこで本研究では、本種成虫の産卵刺激物質の単離を試みた。本研究に用いた焙煎コーヒー豆は高い産卵刺激活性をもつ一方で、本種の成育には不適であるため (Hori et al., 2011), 小麦粉などの成育に好適な食品には含まれない特異的な産卵刺激物質が含まれている可能性がある。そこで、焙煎コーヒー豆をヘキサソ、クロロホルム、ブタノー

ル、メタノール、水で順次抽出し、各抽出物の産卵刺激活性を調べたところ、クロロホルム、メタノール、水抽出物が高い活性を示した。クロロホルム抽出物をカラムクロマトグラフィーで分画し、各画分の産卵刺激活性を調査したところ、高い産卵刺激活性を示す画分が得られた。この画分をGC-MSで分析し、同定された複数の物質の活性試験を行ったところ、クロロホルム抽出物に含まれる主要な産卵刺激物質はカテコールであることが明らかになった (図1)。次に、メタノール抽出物をカラムクロマトグラフィーで分画し、活性試験を行ったところ、単独の画分はいずれも活性が低く、複数画分を組み合わせると活性が高くなった。このことから、メタノール抽出物には産卵刺激に関与する複数の物質が含まれていることが明らかになった。

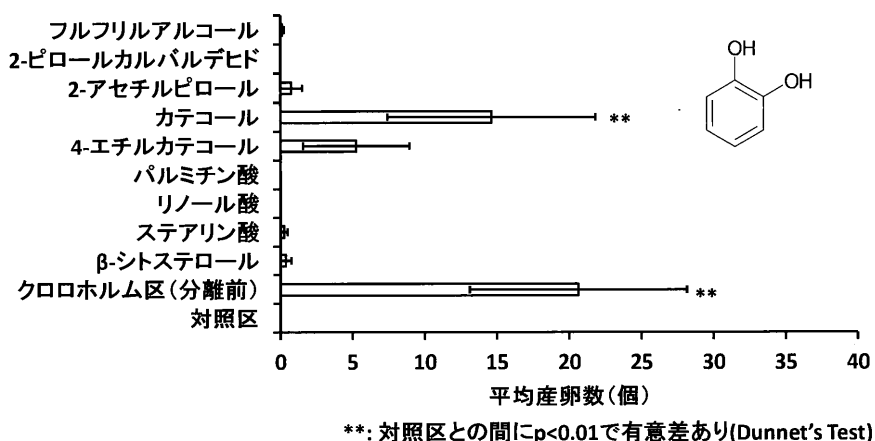


図1 焙煎コーヒー豆のクロロホルム抽出物に含まれる各成分のタバコシバンムシに対する産卵刺激活性

16. 二酸化炭素の添加によってタバコシバンムシに対する低酸素 CA の処理時間を短縮できるか？

今井 利宏 (JT 葉たばこ研究所)

たばこ業界では、リン化水素くん蒸に代替するタバコシバンムシ駆除法として低酸素 CA (Controlled Atmosphere) の検討を進めている。一般に CA の効果は温度依存性が高く、例えば 0.5% O₂ 条件下において、30℃ではリン化水素くん蒸と同程

度の1週間で全ステージの駆除が可能でも、20℃ではほぼ1ヵ月を要するため、このことが導入への壁となっている。低温時の効果発現の遅さは、低温下で代謝が下がり、酸素要求量が低下する変温動物の宿命とも考えられ、処理温度を上げる以外には本質