

ノシメマダラメイガの交信攪乱剤の研究
辻 英明（環境機器（株）技術顧問）
2020年環境機器（株）ニュースレター

はじめに

ノシメマダラメイガは（タバコシバンムシも）屋内の貯蔵食品害虫として、いつの間にか大発生被害を受ける。モニタリングトラップには毎年検出されるが、最初の発生源を発見することは意外に困難だ。それは屋外を含む広い範囲から飛来侵入するからだ。雌成虫から空中に放出され、ごく微量で雄成虫を誘引する性フェロモンは、優れた誘引物質で合成品が商業的に利用でき、現場での活動個体数を監視するモニタリングトラップに活用され、近年は交信攪乱剤も開発されつつある。



写真1. 室内に強力な攪乱剤があると窓枠の隙間から侵入し、ただの粘着紙でも経路で捕獲される

空中に放出され、雄が反応するこのような物質を害虫防除に利用するヒントがいくつかあり、その研究と実用の段階を単位空間あたりに用いられる有効成分の量とその効果から、筆者の独断により3段階に分けて示す。

1) モニタリング段階

ごく微量の放出量を利用して、雄成虫をトラップに飛来させ、補殺して計数する。

2) 交信攪乱段階（混乱・攪乱・抑制）

高濃度（モニタリング段階の数倍～10倍単位程度）を利用して、現場の雌雄交配を妨害し、次世代の発生を抑制する。フェロモン剤に触れた雄がフェロモンの香気を獲得して雄同士の混乱交尾行動になる場合、空間のフェロモン香気が濃すぎて雌の所在を隠蔽する場合、現場で交尾行動を抑制する場合など、プロセスの分類や定義にこだわる場合もあり得るが、ここでは便宜上グループ2をまとめて「交信攪乱剤」と称することとする。（本文中では攪乱剤と略称する場合あり）

3) 超高濃度段階（接近行動抑制段階）

モニタリング段階の10000倍程度の使用量で、雄成虫の行動が抑制され、現場での飛翔がみられなくなるといふ。化粧用の香料や食品用香料が高濃度では人間やゴキブリを忌避させる例と通じるものがある。用量が多量なので、それなりの安全性が保証された用法用量のもののみである

当社における交信攪乱剤の検討例

当社は、上記3グループ資材のうち、2の交信攪乱剤についても10年ほど現場試験を行い、現場の現実や要求への対応を検討している。それらの一部を紹介する。

攪乱剤の効果：

雄を誘引、混乱させ、雌との遭遇と交尾を妨害し、次世代への増殖を抑制する。

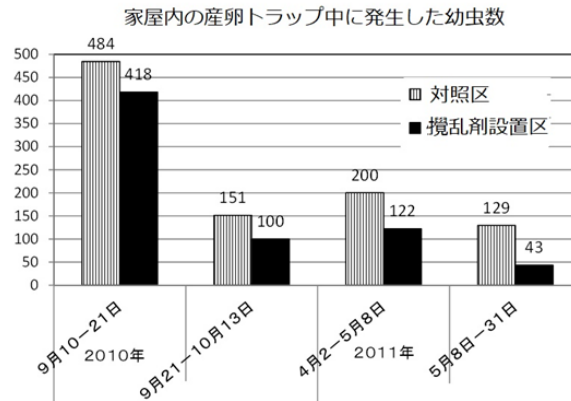


図1. 室内の攪乱剤設置の有無と発生幼虫数

隣り合う2室に産卵トラップを設置、一方には攪乱剤を設置、発生する次世代幼虫数を比較した。2室は適宜交代使用した。

問題：

強力な誘引力で多数の雄成虫が飛来し、「成虫が飛び回って困る」と顧客からクレームがある。現世代の成虫は減少しないので、「効果なし」と誤った判断をするおそれがある。

(実際は次世代への増加を抑制する)。

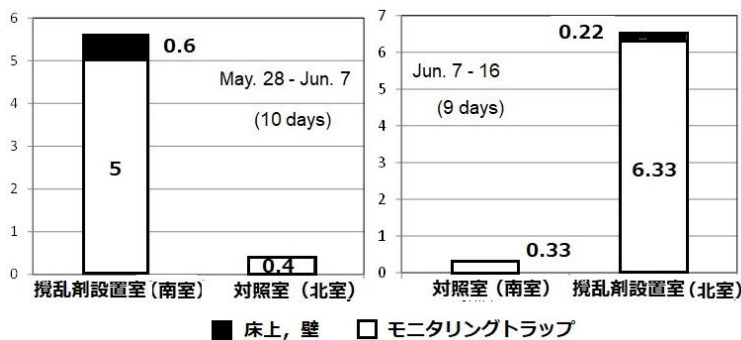


図2. 隣り合う2室の両方にモニタリングトラップを設置し、交信攪乱剤Aを一方だけに設置した結果。

交信攪乱剤を南室設置(左図)、北室設置(右図)の2回試験。数字は1日当たりの確認数。

この結果は、活動する雄成虫はほとんど攪乱剤設置室に誘引されることを示す。補殺処理をしないと、室内に誘引攪乱された現世代の雄が探索と飛翔を続け、それがクレームの原因となり、しかも床上で死亡するまでに、モニタリングトラップに捕獲されるので、次世代の成虫と紛らわしいこととなることを

示す（辻，2013）。（攪乱された雄成虫が，それでもモニタリングトラップに反応している！）。

クレーム対策試験：

試験 1．交信攪乱剤の強力な誘引力を利用し，現世代成虫をマストラッピングする。

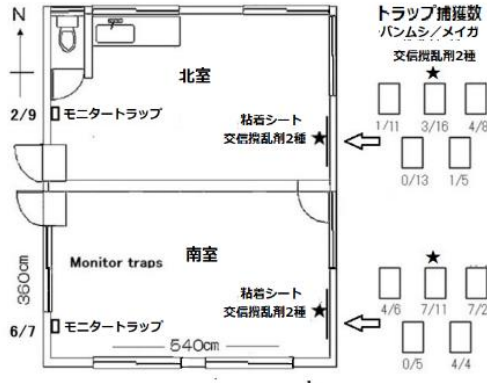
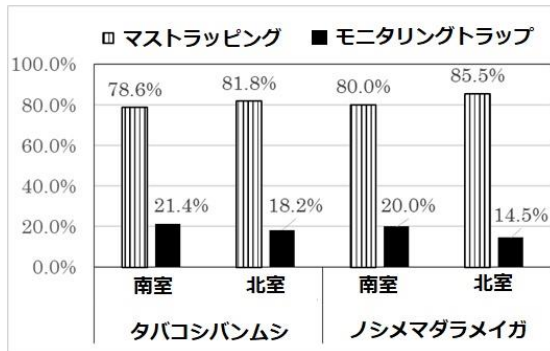


図 3．室内の攪乱剤B=★，粘着シート，モニタリングトラップの配置



試験期間 10日間 8月28日～9月7日

図 4．図 3 における交信攪乱剤とマストラッピング同時使用の結果（捕獲の比較）

この結果は，本来自由飛翔する雄の 80%（とそのクレーム）を減少させることを示す

もちろん，マストラッピングされた雄成虫は交尾不能となる．残り 20%（モニタリングトラップ個体）が自由に飛翔したとしても，交信攪乱されるので，次世代抑制効果の急上昇が期待できる．さらに窓周辺に小型トラップを追加すると，90%以上がマストラッピングできる．攪乱剤が強力誘引剤なので，安い（フェロモンなしの）粘着シートを組合せるだけで良い．

試験 2：当社の研究によると，マストラッピング用のトラップ（粘着シート）数をごく少数，あるいは 1 枚まで減らしても，自由飛翔する雄成虫を十分減少させる可能性があり，それがモニタリングトラップを兼ねることもできる．（労力や経費の増大なしに，これらを推進する新技術は特許申出願中）．この新技術はいろいろ応用が期待できる．

ノシメマダラメイガとタバコシバンムシは、屋内のモニタリングトラップで毎年かならず検出される害虫であるが、大発生の場合を除いて、検出されたモニタリングトラップの付近でも発生源が見つからない場合も多い。それはフェロモンの威力によって、屋外や隣近所を含むかなり広い範囲から反応して飛来するためと思われる。室内に誘引源がある場合、実際、窓枠やドアの隙間から室内に多数が侵入する形跡が多く見られる。侵入対策には一室内のみならず、町内や区域内の発生抑制が必要なのだ。

交信攪乱剤+マストラッピングの威力は、この目的に適している。雄成虫のこれほど多数の捕獲と交信攪乱が同時かつ経済的に実現できれば、周辺を含む雄成虫の無能力化に役立つことが期待される。