

性フェロモンを利用した害虫の防除が実践されていますが、性フェロモンの種特異性はその成分のブレンド比に大きく依存しているので、このブレンド比を正確に求める必要があります。



生産・環境生物学専攻 応用昆虫学研究室

いしかわ ゆきお

石川 幸男 准教授

■日本のアワノメイガ類



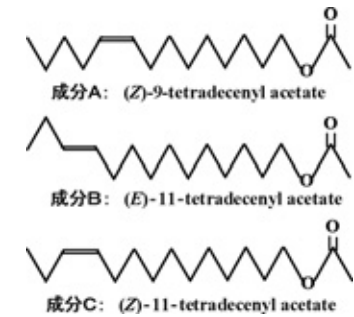
それぞれ左がオスで右がメス。アワノメイガ種群(左の6種)ではオスの方が翅の色が濃いため、雌雄の別が容易にわかります(性的2型)。

Sex pheromone and pest-control
性フェロモンは
▶ 教えて! Q&A

発生予察

害虫の発生時期と量は気温・降水などの気象条件のほか、天敵の発生などの生物的要因によっても大きな影響を受けるため、毎年大きく変動しています。害虫の発生動向を知ることは防除の基本です。合成性フェロモンの利用によって害虫の発生の監視が常時行えるようになりました。これにより殺虫剤を散布すべきかどうかの判断を合理的に行うことができ、殺虫剤の散布回数、ひいては散布量の大幅な低減に貢献しています。

参考図 成分A、B、Cの化学構造式



ブレンドの重要性

昆虫の種数は数百万にも及ぶとされています。それぞれの種はどうやって「同種」の異性を発見しているのでしょうか？ 不思議だと思いませんか？ ガの仲間ではメスが「性フェロモン」と呼ばれる化学物質を出して同種のオスを呼び寄せています。人が使う香水の香りには配合する化学物質のブレンドが大きく影響し、ブレンドをほんの少し変えるだけで人が受ける印象は驚くほど変わってしまいます。ガの性フェロモンでも、それを構成する化学成分が何であるかだけではなく、そのブレンド比が「同種であること」の証としてとても重要です。

害虫の性フェロモン

アワノメイガはトウモロコシに大きな被害を与える重要な害虫です。この害虫の仲間(アワノメイガ類)を探すと日本だけでも9種みつかります。図に示したように形態では区別がつかないほど似ている種が混じっているのですが、このなかでトウモロコシを加害するのはアワノメイガだけです。他の種は「^{たて}蓼食う虫も好き好き」のことわざを地でい

■日本のアワノメイガ類の性フェロモン

種 名	成 分					
	A	B	C	D	E	F
アワノメイガ				●	●	
オナモノメイガ		●	●			
アズキノメイガ	E 型	●	●			
	Z 型	●	●			
ゴボウノメイガ	●	●	●			
フキノメイガ	●	●	●			
ウスジロキノメイガ						●
マルバネキノメイガ		●				●
ユウグモノメイガ		●				

それぞれの種の性フェロモンのブレンド比を黒丸の大きさと大きめに示した。成分A～Fについて詳しく知りたい方はこのページの右下に示したウェブサイトをご覧ください。

くように、タデ科やキク科などの植物を食草としています。それぞれのメスが出す性フェロモンを調べてみると、フェロモンを構成する化学物質(A～F)の種類は多くはないのですが、種ごとにブレンドが異なっていました。ガのオスはメスが出す性フェロモンのブレンドの違いを正確に嗅ぎ分けているのです。

性フェロモンによる害虫の管理

合成性フェロモンの利用によって害虫の“発生予察”が正確にできるようになり、殺虫剤

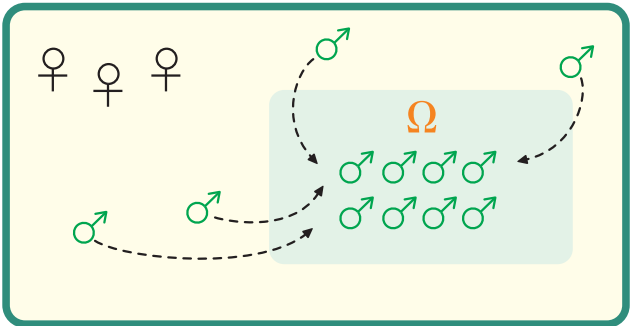
の効果的利用に大きく貢献しています。また、一部の害虫では合成性フェロモンを利用した“大量誘殺法”や“交信かく乱法”により害虫の被害を直接的に減らすことにも成功しています。



ブレンドが命

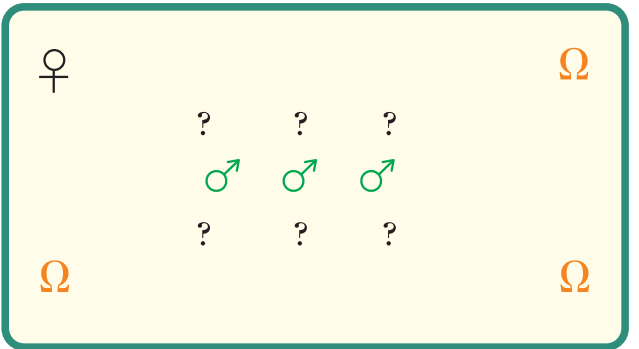
大量誘殺法

合成性フェロモンの非常に強い誘引力を利用して対象区域内のオスを粘着トラップなどで根こそぎ捕獲し、メスがオスと交尾する機会を奪おうとするものです。交尾できなかったメスは子孫を残せないで、結果として次世代の個体数が減少します。この方法には、捕獲を逃れたオスがわずかでもいると効果が大きく減少するという弱点があります。



交信かく乱法

長期間フェロモンを放出し続ける特殊な製剤を防除対象区域内に多数設置し、オスによるメス探索行動を混乱させようとするものです。メスがオスと交尾する機会を奪うというねらいは大量誘殺捕獲法と同じです。現在、この方法が主流になっています。



つながる 繋がる 結束型と橋渡し型

人と人が繋がることの大切が見直されている。今年の国民生活白書の副題は「つながりが築く豊かな国民生活」とされた。私自身も昨年暮れから半年ほど、農村のソーシャル・キャピタルをテーマとする役所の研究会の座長を務めた。ソーシャル・キャピタルとは、人と人のさまざまな繋がりが、その社会の総合的な力を左右する資産だというほどの意味合いで使われている。欧米から急速に広がっている概念である。ただし、農村について言うならば、緊密に繋がった村社会は昔からのもので、いまさら妙な横文字を当てる必要があるとも思われない。そうではあるけれども、新しい光のもとでよく見えてくる点もある。

ソーシャル・キャピタル概念の強みは、同質集団に形成される結束型の繋がりと、異質な者のあいだの橋渡し型の繋がりを区別した点にある。農村の繋がりは言うまでもなく前者である。最近はずいぶん変わったと思うが、外の世界に対してはむしろ閉鎖的なところに特徴があったと言ってもよい。橋渡し型の繋がりが弱かったのである。

研究の世界の繋がりに、結束型と橋渡し型がある。おそらく、農学生命科学研究科のスタッフも、結束型の繋がりと橋渡し型の繋がりの両面をお持ちに違いない。ふたつのタイプの繋がりの重みは、人それぞれ異なることであろう。けれども、研究の世界の結束型の繋がりは、メンバーも求心力も絶えず更新されていく。そうであれば、少々疲れるほどに橋渡し型の繋がりをキープするぐらいで、ちょうどよいのかもしれない。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長

しんたろう 生源寺 眞一

