

# チャノコカクモンハマキの交信攪乱剤に対する 抵抗性発現要因

### 〔要約〕

チャノコカクモンハマキのオスは、メスの性フェロモン信号の成分である Z11-テトラデセニルアセテート (Z11-14:Ac) を交信攪乱剤として使用し続けたことにより、しだいに Z11-14:Ac がなくてもメスに引き寄せられるようになったことで、抵抗性を獲得したと考えました。

### 〔背景と目的〕

環境にやさしい農薬として、昆虫の交尾行動を誘起する性フェロモンを利用した交信攪乱剤(以下、攪乱剤)が使用されています。しかし、Z11-14:Ac を有効成分とするチャノコカクモンハマキ用の攪乱剤は、近年著しく効果が低下し、世界で最初の攪乱剤に対する抵抗性現象として 1996 年に報告されました。このような抵抗性を引き起こさない攪乱剤を開発するために、抵抗性発現要因の解明を目指しています。

### 〔成果の内容〕

1. 抵抗性が報告された静岡県茶園からハマキガを採集し、高濃度の攪乱剤 (Z11-14:Ac) が存在する容器中で交尾できるものを選抜飼育して、抵抗性系統 (R 系統) を確立しました。約 40 世代以降、この系統は、強い抵抗性を安定して示しました (図 1)。
2. 性フェロモンに対する反応性を調査したところ、R 系統のオスは、このハマキガの交尾行動の誘起に必須であるはずの Z11-14:Ac を含まない性フェロモン源にも強く反応しました (図 2)。
3. 攪乱剤 (Z11-14:Ac) の大気中での濃度が高くなると、メスが放出する性フェロモン信号は干渉されるため、オスがメスを発見するのが難しくなります。しかし、R 系統のオスは、性フェロモン信号に Z11-14:Ac がなくても反応するので、攪乱剤の影響を受けにくくなっています。これが攪乱剤に対する抵抗性発現の一要因であると考えられます。

リサーチプロジェクト名：情報化学物質生態機能リサーチプロジェクト  
研究担当者：生物多様性研究領域 杉江 元・田端 純  
発表論文等：Tabata et al. (2007) Entomol. Exp. Appl. 122: 145-153.

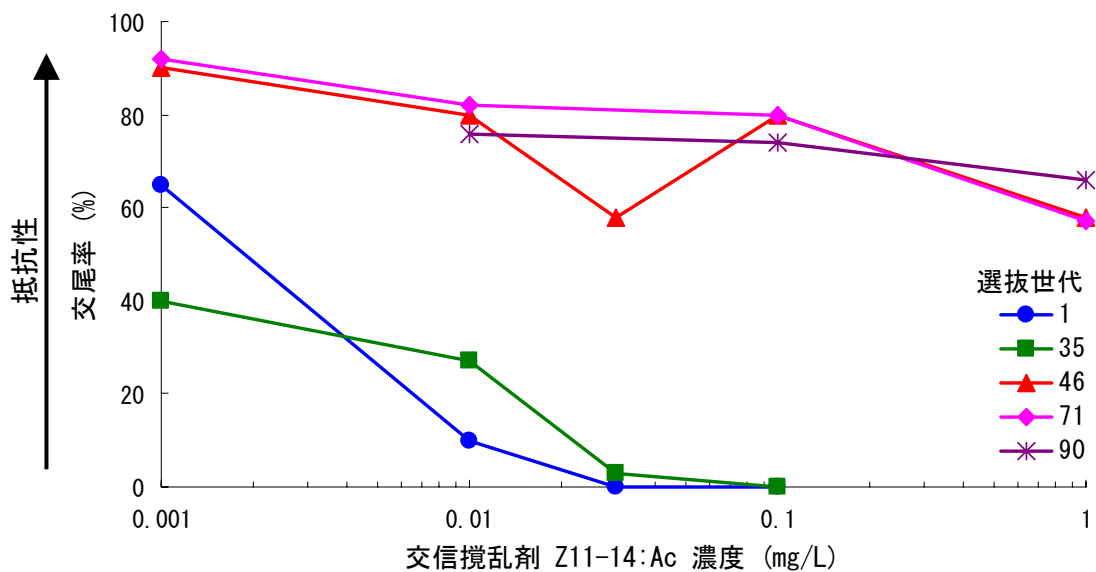


図1 交信攪乱剤に対する強力な抵抗性の獲得

交信攪乱剤 (Z11-14:Ac) を入れた 1L のガラス容器にオス・メス 10 頭ずつのハマキガを放し、どのくらいの割合で交尾できるか調べました。選抜後 35 世代までは、攪乱剤濃度が 0.1mg/L になると交尾が完全に阻害されましたが、46 世代以降は、それより高い濃度 (1mg/L) でも 60% 以上のハマキガが交尾しました。これは交信攪乱剤に対し強い抵抗性を獲得したことを示します。

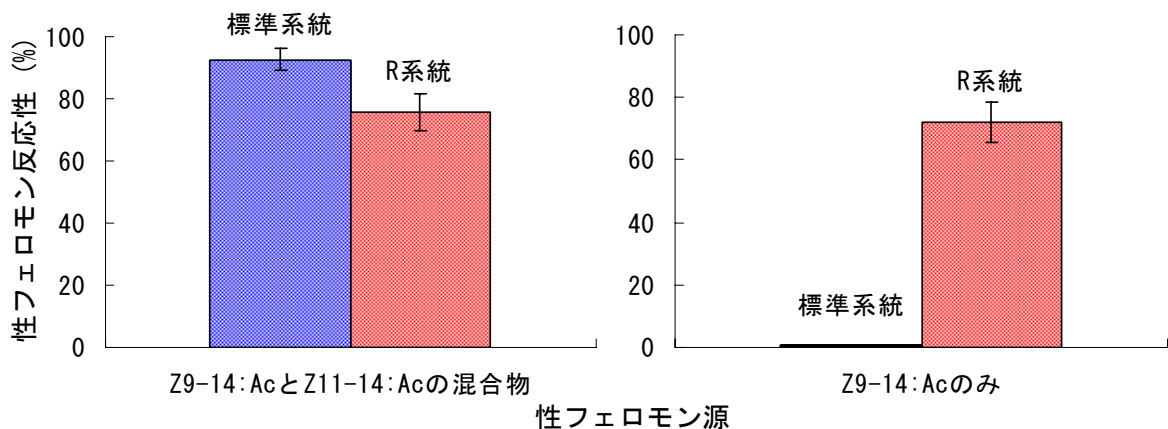


図2 性フェロモン成分に対するオスの反応性

攪乱剤抵抗性をもたない標準系統 (青色) と抵抗性系統 (R 系統、赤色) のオスの性フェロモン反応性を室内風洞 (直径 30cm × 長さ 2m) で調査しました。標準系統のオスは Z9-テトラデセニルアセテート (Z9-14:Ac) と Z11-14:Ac の 2 成分 (混合比 7:3) がないと反応を示しませんでした (左図)、R 系統のオスは Z11-14:Ac を含まない性フェロモン源にも強く反応しました (右図)。