

# 保護区の規模に基づく農業害虫の薬剤抵抗性発達のリスク評価

森下 正彦  
和歌山県海南市

## 1. 薬剤抵抗性発達を抑制する保護区の重要性

薬剤抵抗性研究の初期から、抵抗性抑制における保護区の重要性が指摘され (Georghiou and Taylor, 1977 など)、北南米やオーストラリアで 1996 年から始まった Bt 作物 (土壌細菌 *Bacillus thuringiensis* が産出する毒素を発現するように遺伝子組み換えされた植物) の栽培においては、Bt 作物と同時に非 Bt 品種の栽培を義務付けて、Bt 毒素に対する抵抗性抑制が実証されている (Huang et al., 2011)。我が国では遺伝様式や抵抗性作用機作について精力的に研究が進められてきた反面、薬剤感受性個体の移出入やそれを産出する保護区に関する生態学的研究が少ないように思われる。

## 2. 薬剤抵抗性発達のリスク評価

FAO(2012)は薬剤抵抗性をそのリスクに応じて管理するという考え方を示した。その中で、殺菌剤では病原菌との組み合わせについてリスク評価されているが、殺虫剤と害虫の組み合わせでは未設定である。農業害虫全体を概観すると、薬剤抵抗性に関して様々なレベルが存在する。「なぜ、このような違いが存在するのか？」についてまだ定量的な議論はできないが、抵抗性実態を踏まえ、保護区の規模に基づき薬剤抵抗性発達のリスク評価を試みた。

一般に薬剤淘汰を受ける環境下では、抵抗性個体が保護区で産出される感受性個体と交配することで個体群内における抵抗性遺伝子頻度の上昇が抑えられる。しかし、ミナミキイロアザミウマは露地越冬が不可能で、ハウスで発生した個体群のみが翌年の発生源となるため、またナミハダニはイチゴなどの栄養繁殖作物で発生を継続するために、ともに保護区はほとんど存在せず、抵抗性発達速度が極めて速い。さらに年間世代数が多い種ほど抵抗性発達は速いことはこれまでも指摘されており (Georghiou and Taylor, 1983)、このような要因が重なると薬剤抵抗性発達のリスクは高まるといえる。また同一種であっても生息環境によって抵抗性発達速度が速まる (例えば、茶園に発生するチャノキイロアザミウマやチャノココクモンハマキはカキなど落葉果樹に発生する個体群より薬剤抵抗性は発達している。常緑樹である茶では生息環境があまり攪乱されず、茶園周辺の感受性個体との交配割合は相対的に低いためと考えられる)。一方、チャバネアオカメムシでは薬剤抵抗性の発達は認められていない。これは本種がスギ・ヒノキの球果を増殖源としており、保護区の規模の大きいことが要因と考えられる。

注) 保護区 : refuge の訳 (鈴木芳人 (2012) 植物防疫 66:380-384)。薬剤等による淘汰を受けずに薬剤感受性個体を産出する場所。

Resistance risk assessment to insecticides in insect pests based on refuge size.

Masahiko Morishita  
Kainan, Wakayama Pref.