

# 特集

## 海外飛来性害虫ツマジロクサヨトウ ツマジロクサヨトウのフェロモン

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 植物防疫研究部門  
筑波大学 生命環境系

たば  
田端

じゅん  
純

### はじめに

ツマジロクサヨトウ *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) は中南米原産の長距離移動性害虫として知られる。本種は耐寒性が低く、日本のほとんどの地域では越冬できないと考えられているが、2019年の初観測以降は近隣の熱帯～亜熱帯地域からの飛来が毎年確認されている。この飛来は下層ジェットに伴って観測されることが示されており、流跡線解析によって予測できるものの、被害の甚大化を防ぐためには各地域・圃場単位での発生調査を並行して実施する必要がある。本種の発生調査には、ほかのガ類害虫と同様にフェロモントラップが利用できる。一方で、フェロモントラップ用誘引剤としては流通している海外製の資材を用いると、標的外のガ類が比較的多く捕獲される等の問題が生じることがある(吉松ら, 2022)。そこで、本稿ではツマジロクサヨトウのフェロモン成分やその変異に関する研究事例を紹介し、フェロモントラップ用ルアーとしての利用の現状等について解説する。

なお、本稿では生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業(開発研究ステージ)「ツマジロクサヨトウの効率的な発生予察技術と防除対策技術の開発(JPJ007097)」において実施された研究成果に触れる。また、農林水産省の戦略的国際共同研究推進委託事業のうち二国間国際共同研究事業(タイとの共同研究分野)「越境性害虫ツマジロクサヨトウのスマートで持続的な防除体系の構築(JPJ008837)」においても関連研究が進められている。本論に先立ち、これらの研究事業の共同研究者ならびに関係者の協力に対し感謝の意を表す。

### I フェロモン成分

ガ類のフェロモン成分として最も一般的に見られる化

合物の一つは直鎖脂肪族アルコールの酢酸エステル(アセテート)である。多くの場合、炭素鎖は10~18の偶数個で、一つまたは二つの二重結合を含む。これらの化合物は比較的単純でよく似た構造であるが、その炭素数や二重結合部位の差異、あるいは幾何異性によって異なる成分として生産される。さらに、ガ類のフェロモンは基本的に複数の成分の混合物として放出されるので、その組合せや混合比率の違いにより多種多様な化学情報信号が生み出される。ガ類では、こうして作り出された種ごとに異なるフェロモンの信号帯を利用して、時間的・空間的に共存する他種とのミスマッチを回避していると考えられている。

ツマジロクサヨトウのフェロモン成分のうち、最も多量に生産されている成分(主成分)は炭素鎖の数が14で9位にシス型の二重結合を持つ(Z)-9-テトラデセニルアセテート(以下、Z9-14:Ac)であり(Sekul and Sparks, 1967)、この成分だけでもわずかにオスを誘引することができる(Mitchell and Doolittle, 1976)。これに加え、2炭素少ない同族体(Z)-7-ドデセニルアセテート(Z7-12:Ac)を微量成分として放出する(Tumlinson et al., 1986)(図-1)。後述するように、この微量成分の比率には個体変異があるが、主成分に対しおおむね1~5%程度含まれている。Z9-14:AcにZ7-12:Acを加えるとルアーの誘引性は大きく向上し、場合によっては処女メスと同等以上の誘引性が認められることから、これら二つが本種のフェロモンの主要成分とされている(Groot et al., 2016)。

ツマジロクサヨトウのフェロモン腺抽出物からは、Z9-14:AcとZ7-12:Ac以外にもいくつかの類縁化合物が誘引を補助する成分として同定されている(図-1)。これらのうち、Z9-14:Acより2炭素多い同族体(Z)-11-ヘキサデセニルアセテート(Z11-16:Ac)は比較的含有比率が高く、Z9-14:Acに対して10%以上検出される場合もあり、少なくとも主要成分Z7-12:Acより常に多く生産されている。一方で、Z11-16:Acのオスの行動に与える影響は不明瞭で、地域によってはポジティブな活性が

Sex Pheromone of the Fall Armyworm. By Jun TABATA  
(キーワード: フェロモン, トラップ, モニタリング, 個体変異)