

氏名	お ざわ あき ひと 小 澤 朗 人
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論農博第 2319 号
学位授与の日付	平成 12 年 7 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	侵入害虫マメハモグリバエ <i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess) の発生動態と寄生蜂による生物的防除法に関する研究
論文調査委員	(主査) 教授 高藤 晃雄 教授 武田 博清 教授 西岡 孝明

論 文 内 容 の 要 旨

1990年に静岡県で最初に発生が確認された侵入害虫マメハモグリバエ *Liriomyza trifolii* (Burgess) は、その後全国に分布を拡大し、現在では西南暖地における野菜・花卉類の重要害虫となっている。本種は侵入当初から既存の殺虫剤に対して抵抗性を有し、薬剤のみに依存した防除法には限界があった。本研究では、これまで未知であった本種の生態的特性や圃場における発生動態を明らかにするとともに、受粉昆虫の普及により殺虫剤に代わる防除法の確立が求められている施設トマトにおいて、寄生性天敵を用いた生物的防除法について検討し、その実用化を目指したものであり、その内容は以下のとおりである。

(1) 様々な寄主作物において産卵数などの生活史パラメータを調べ、これらを基に個体群増殖パラメータを算出した。増殖力は寄主作物によって大きく異なり、また、温度別に生活史パラメータを調べた結果、25°Cが個体群増殖にとって最適であることが判明した。さらに、これらの生活史パラメータに基づいた発生動態モデルを作成し、シミュレーションによって得られた予測値は、圃場における実測値とほぼ一致した。

(2) 本種の成虫が強く誘引される黄色粘着トラップを用いて野外における成虫の発生消長と分散実態を調べた結果、成虫が活動する期間は2月下旬から12月中旬で、6月～7月にそのピークがみられた。成虫の分散行動をみると、垂直方向では地表面に近いほどトラップへの誘殺数が多かったが、高度5.5m以上でも飛翔が確認された。水平方向では、成虫はその発生源から数10mの範囲に分散することが判明した。

(3) 施設トマトにおいて、黄色粘着トラップを用いた幼虫と潜孔の密度予測について検討した。その結果、トラップによる成虫誘殺数とその1週間後の幼虫密度、および累積成虫誘殺数とその1週間後の潜孔密度との間に正の相関関係が認められ、黄色トラップを幼虫密度やその被害量の予測に利用できることが示唆された。また、トマトにおける幼虫と潜孔の空間分布を調べた結果、株単位での分布様式は幼虫、潜孔ともに一定の平均値を持つ集団が集中分布する分布型を示した。

(4) 施設トマトにおいて、本種に対する寄生蜂イサエアヒメコバチ *Diglyphus isaea* の放飼を時期を変えて行った結果、寄生蜂放飼区におけるマメハモグリバエの幼虫密度と潜孔密度は、無放飼区のそれぞれ1/4および1/6以下に抑制された。また、放飼区におけるマメハモグリバエの寄生蜂による寄生率は86.7～95.1%と高く、本寄生蜂による防除効果が高いことが判明した。

(4) 農家圃場で天敵を使用する場合、天敵に対する影響の少ない薬剤をあらかじめ選定しておく必要がある。そこで、2種寄生蜂イサエアヒメコバチとハモグリコマユバチ *Dacnusa sibirica* に対する主な農薬の影響を調べた。その結果、有機リン剤などの非選択性殺虫剤の殺虫作用は強かったが、IGR剤、BT剤などの選択性殺虫剤およびほとんどの殺菌剤には殺虫作用はなく、寄生行動への悪影響もなかった。したがって、IGR剤などの選択性殺虫剤は、寄生蜂を用いた総合防除体系に組み込み可能な薬剤と判定された。

(5) 寄生蜂とそれへの悪影響が少ない殺虫剤を併用した総合防除体系の実用性を現地トマト圃場において検証した結果、寄生蜂放飼区におけるマメハモグリバエ密度は慣行防除区と同等かやや高かったが、実害はなかった。放飼区における寄生

蜂の寄生率は総じて高かったが、その優占種は放飼種の場合と土着種の場合があった。殺虫剤の総散布回数は放飼区と慣行防除区ではほぼ同じであったが、マメハモグリバエに対する散布回数は大幅に削減された。このように、寄生蜂と選択性殺虫剤を併用した総合防除体系は栽培現場においても実用性があり、天敵の導入により殺虫剤散布回数の低減が可能であることが示された。

論文審査の結果の要旨

海外から農産物が大量に輸入される今日、我が国でも様々な侵入害虫が確認され、本研究で取り扱ったマメハモグリバエのように難防除害虫として各地で問題化している害虫も少なくない。これまで、我が国における侵入害虫に関する研究は、その緊急性から有効薬剤の探索など応急的な防除対策に終始するものが多かった。本研究は、野菜・花卉類の重要害虫となっているマメハモグリバエについて、その生態特性や発生動態などの防除対策の構築に不可欠な基礎的知見を我が国で初めて明らかにし、さらに本種の防除対策として、近年世界的に注目を集めている天敵の農薬の利用による生物的防除法に実用化の視点から取り組んだものであり、評価される点は以下のとおりである。

1. 様々な寄主作物や温度条件における本種の生活史パラメータと個体群の増殖力を明らかにし、それら生活史パラメータに基づいたシミュレーションモデルによる動態の予測値は実測値と一致することを示した。
2. 黄色粘着トラップを用いて、野外における発消長と、発生中心地からの分散実態を明らかにした。
3. 施設トマトにおいて、黄色粘着トラップを用いた幼虫と潜孔の密度予測を行い、トラップに誘殺された成虫数から幼虫密度やその被害量が予測できることを示した。
4. 施設トマトにおいて、寄生蜂イサエアヒメコバチの放飼によるマメハモグリバエ密度抑制効果が著しいことを実証した。
5. 使用頻度の高い薬剤について、2種寄生蜂イサエアヒメコバチとハモグリコマユバチに対する影響を調べた結果、IGR剤、BT剤などの選択性殺虫剤とほとんどの殺菌剤には殺虫作用はなく、また蜂の寄生行動への阻害作用もないことを明らかにし、これら選択性殺虫剤は寄生蜂を用いた総合防除体系に組み込むことが可能であり、天敵導入により殺虫剤散布回数の削減が可能であることを実証した。

以上のように、本論文は侵入害虫マメハモグリバエの生態特性を明らかにし、その被害軽減に、寄生蜂を組み込んだ総合防除が有効であることを実証したものであり、害虫管理学、応用昆虫学並びに応用生態学の分野に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成12年5月23日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。