

氏 名	なかむらさとし 中村知史
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	論 農 博 第 2657 号
学位授与の日付	平 成 19 年 9 月 25 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	昆虫成長制御剤ピリプロキシフェンによる非散布型害虫防除技術の研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 高 藤 晃 雄 教 授 西 岡 孝 明 教 授 二 井 一 禎

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、有効な薬剤が少なく難防除害虫であるタバココナジラミとオンシツコナジラミの新しい防除技術として、昆虫成長制御剤ピリプロキシフェンを含有させた黄色テープ製剤を考案し、その実用化を目的に、室内試験による効力確認、温室内試験による最適な設置方法と処理量の検討、および大規模圃場試験による防除効果の実証を行なったものである。その結果は次のように要約される。

1. まず、室内試験により、黄色テープ製剤の殺虫効力とその持続期間、および黄色によるコナジラミ誘引性が効果発現におよぼす影響を調査した。タバココナジラミ成虫をテープ製剤に強制的に接触させると、30秒間の接触で次世代卵に対する高い孵化阻害活性が約4日間持続した。圃場条件下では同一個体が繰り返しテープ製剤に接触すると考えられるので、この効果はさらに長期間持続すると予想された。小ケージ内に黄色テープ製剤を設置してタバココナジラミ成虫を放虫したポット試験では、黄色テープ製剤が高い効果を示した一方で、同量のピリプロキシフェンを含む白色テープ製剤では効果がなく、黄色による誘引が効果発現に必須であることが明らかになった。これらの直接効果のほか、テープ製剤に接触した成虫がピリプロキシフェンを運搬することにより、テープ製剤に接触していない他個体が産んだ卵の孵化も阻害する間接効果も確認された。これらの結果より、黄色テープ製剤を作物の近傍に設置することによって、作物上のタバココナジラミ成虫を誘引してピリプロキシフェンを作用させ、次世代の発生を抑制することが可能であると考えられた。

2. 施設栽培トマトに黄色テープ製剤を使用する場合の最適な設置方法と設置量について検討したところ、長尺状のテープ製剤を畝と平行に横断幕状に設置する「横張り法」、短冊状のテープ製剤を株間に吊り下げる「吊下げ法」処理区のいずれも、タバココナジラミに対して高い防除効果を示した。2つの設置法による効果の差はほとんどなかったが、実用場面での作業性を考慮すると「横張り法」の方が省力的で優れると考えられた。また、「横張り法」でテープ幅を2.5 cm、5 cm、10 cmとした場合、いずれも防除効果が認められたが、2.5 cm処理区では試験期間の後半に効果の低下が認められた。効果の低下は、テープ製剤の面積不足によるものと判断され、トマトのように植物体が大きく発育する作物においては、5 cmあるいはそれ以上の幅のテープ製剤を使用することが望ましいと考えられた。

3. 一般農家で使用されている規模の施設を用いてタバココナジラミおよびオンシツコナジラミに対する防除効果を検討したところ、テープ製剤を「横張り法」によって設置することによって両種いずれに対しても、長期間の防除効果が得られた。オンシツコナジラミの試験では、テープ製剤の防除効果は慣行の散布薬剤に比べて明らかに優れ、実用性が高いと判断された。また、テープ製剤の設置と回収に要する時間を測定したところ、慣行薬剤を1回散布するのに要する作業時間の約1/3であったことから、テープ製剤を利用することにより、害虫防除に要する作業が大幅に省力化できると考えられた。

以上の結果から、テープ製剤はコナジラミ類に対して長期間持続する高い防除効果を示し、また省力性に優れることが明らかになった。また、テープ製剤の有効成分ピリプロキシフェンは、施設栽培で使用される授粉昆虫や天敵生物にほとんど悪影響がなく、これらとの併用が可能であり、総合的害虫管理(Integrated Pest Management)の体系に容易に組み入れ

ることが可能であると考えられ、安定した防除効果を提供する基幹資材であることが判明した。

論文審査の結果の要旨

害虫の化学的防除では従来、薬剤が害虫の生息環境に直接散布されてきたが、農業従事者の高齢化が進行し、また低価格の輸入農産物との競争が顕在化するなかで、より省力的で低コストの防除技術の開発が望まれてきた。本研究では、難防除害虫であるコナジラミ類の防除のために、昆虫成長制御剤ピリプロキシフェンを含有させた黄色テープ製剤を用いる新たな非散布型の防除技術を考案し、その実用化を目的としたものであり、評価すべき点は以下のとおりである。

- 1) 室内試験により、テープ製剤のコナジラミに対する効力とその持続期間、黄色による誘引が効果発現におよぼす影響、テープ製剤に接触した成虫が有効成分を運搬する事実を明らかにした。
- 2) 小温室内でもコナジラミ類に対する防除効果が発現することを示し、加えてテープ製剤を実際の農業現場で使用する場合の最適設置方法および設置量を明らかにした。
- 3) 大規模温室内での実地試験により、テープ製剤のコナジラミ類に対する防除効果と作業性を薬剤散布による慣行防除法と比較し、テープ製剤による防除法が実用上十分な効果を示し、さらに省力性に優れていることを示した。
- 4) 有効成分ピリプロキシフェンの非標的生物に対する影響について考察し、テープ製剤は種々の生物的防除資材との併用が可能であり、総合的害虫管理に組み入れ可能であることを論じた。

以上のように、本研究は、黄色テープ製剤を用いることにより、有効成分を直接散布することなくコナジラミ類の防除が可能であることを実証し、総合的害虫管理体系に組み込むことができる有効な資材であることを示したものであり、害虫管理学、応用昆虫学、農薬科学などに寄与するところ大きい。

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19年7月17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。