

氏名	マニタ コンチュエンシン Manita Kongchuensin
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	論農博第2656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	The ecology of the predatory mite, <i>Neoseiulus longispinosus</i> (Evans) and its use for biological control of spider mites in Thailand (タイにおける捕食性カブリダニ <i>Neoseiulus longispinosus</i> (Evans) の生態とハダニ類の生物的防除への利用)
論文調査委員	(主査) 教授 高藤晃雄 教授 武田博清 教授 縄田栄治

論文内容の要旨

本研究は、タイなどのアジア熱帯地域に分布する捕食性カブリダニの一種 *Neoseiulus longispinosus* の生活史、捕食力、増殖力など捕食性天敵としての生態特性、それをハダニ類の生物的防除に用いるために不可欠な大量増殖の技術、タイにおける多様な病害虫の防除対策としてよく用いられている化学薬剤の本種に対する毒性などを明らかにした上で、実際にそのカブリダニを野外イチゴ園に放飼してハダニ類に対する生物的防除効果を調べたものである。

まず、過去約30年間にわたってタイにおける本種の地理的分布、生息寄主植物および本種が野外で餌としているハダニ種を調査した。その結果、*N. longispinosus* はタイ全土に年間を通して広く分布し、とくに中部域に多く見られた。本種は果樹のような木本性作物から野菜などの草本性作物にわたる33種の植物で観察され、また作物に顕著な被害をもたらす葉裏に密に造網する *Tetranychus* 属のハダニとともにその発生が多く認められた。

捕食性天敵としての有効性の重要な指標となる本種のハダニ捕食量と個体群増殖率を調べたところ、いずれもこれまで温帯域でハダニ類の有力な天敵として知られ、生物的防除資材として広く用いられているケナガカブリダニやミヤコカブリダニなどと比べて遜色なく、また造網性が強く作物に甚大な被害を与えるカンザワハダニ、ナミハダニ、イシイナミハダニなどに対しても強い捕食効果を示し、ハダニに対する捕食性天敵として有効であると考えられた。

N. longispinosus は食性幅はやや広いがハダニに対して餌としての依存度が強い。そのためイチゴなどの園芸作物に発生する増殖力の高いハダニを抑制するためには土着天敵として維持・保護するだけでなく、室内で大量増殖した個体を人為的に放飼する方法が適している。このようなカブリダニの大量増殖には、まず餌であるハダニを大量に確保する必要がある。そこでまずカブリダニの主要な餌のひとつであるイシイナミハダニの増殖に適する寄主植物を数種のマメ類を用いて比較・選定した。これら各マメの鉢植え苗(播種後3週間)180本をプラスチックかご(32×45cm)にひとまとめにしたものを多数設け、マメ葉上に室内のクワ葉片で増殖したイシイナミハダニを接種したところ、接種後2週間目のハダニの個体群密度がササゲとリョクトウで最も高く、これらマメ類をハダニの大量増殖のための寄主植物として選んだ。次に、これらのマメで最も効率よく大量のカブリダニを得るために最適なハダニとカブリダニの初期導入比率を調べた。その結果、ハダニーカブリダニの初期個体数比を1:20-40の割合で導入すると、約2週間後に最大のカブリダニ個体数が得られることが判明した。

タイなどの熱帯域ではハダニ以外にも多様な病害虫が同時に発生し、重要害虫の防除には薬剤散布が避けられないことが多い。一般にカブリダニなどの天敵類は薬剤耐性が弱く、天敵導入園での薬剤使用には注意が必要である。そこでタイの農業でよく用いられる29種類の化学薬剤の *N. longispinosus* に対する毒性効果をリーフディッピング法によって調べた。その結果、8種類の薬剤がカブリダニに対して比較的毒性が弱く、それらを選択性薬剤として天敵放飼園で併用できると考えられた。

次に、タイ北部チェンマイのイチゴ園に発生するナミハダニの防除に、大量増殖した *N. longispinosus* をいくつかの異なる

る密度で放飼し、それによるハダニ防除効果を殺ダニ剤による防除と比較した。その結果、ハダニが高密度で発生している場合、イチゴ株当たり平均2-5個体のカブリダニを約2週間間隔で7回導入すると、10週間以内にハダニ個体群密度が激減した。このカブリダニによる防除効果は、数回の殺ダニ剤散布よりも優れており、実用的に生物的防除が可能であり、これによって薬剤使用削減が可能であることが判明した。

論文審査の結果の要旨

ハダニ類は従来、化学薬剤を多用し栽培管理が高度に人為的な環境で多発する害虫であった。最近の減農薬志向にともない、いわゆる先進国でのハダニの被害はやや軽減されつつあるが、逆にこれまでハダニの被害があまり問題にならなかった東南アジアでの被害が深刻になり、さらに殺ダニ剤に対する抵抗性が発達してきた。また、これらの地域の都市近郊における高級農産物の安全性に対する関心が高まり、減農薬が求められるようになってきた。本研究は、タイの土着種でハダニ類の天敵である捕食性カブリダニ *Neoseiulus longispinosus* の生態を明らかにし、ハダニ類の生物的防除資材として実的に有効であることを示したものである。評価すべき点は以下のとおりである。

- 1) 約30年にわたる野外調査から、本種のタイにおける地理的分布、発生する作物種、捕食するハダニ種を詳細に明らかにした。
- 2) 捕食性天敵としての有効性を示す上で重要な指標となる本種のハダニ捕食力、増殖力などを調べ、すでに温帯域で捕食性天敵として広く利用されている近縁種と比較し、本種が捕食性天敵として優れた生態的特性を有することを明らかにした。
- 3) 生物的防除に不可欠な *N. longispinosus* の大量増殖法を確立し、その輸送、栽培環境への導入についても簡便な技術を開発した。
- 4) タイにおいて他の重要害虫の防除に用いられている化学薬剤の本種に対する毒性を調べ、比較的毒性の弱い選択性化学薬剤を明らかにし、薬剤と天敵の併用を可能にする総合的防除法を提言した。
- 5) タイ北部のイチゴ園に発生するナミハダニの防除のために大量増殖した本種を様々な密度で放飼することにより、少なくとも殺ダニ剤散布よりも有効にハダニ個体群を抑制できることを示し、本種が生物的防除資材として実的に有効であることを示した。

以上のように、本研究はタイなどの熱帯域においても捕食性カブリダニによるハダニ類の生物的防除が可能であることを明らかにし、またそのカブリダニが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実証したものであり、害虫管理学、応用生態学、熱帯農業生態学などに寄与するところが多い。

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。