

氏名	もちづきまさとし 望月雅俊
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	論農博第 2318 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	チャ害虫総合管理のための薬剤抵抗性ケナガカブリダニ <i>Amblyseius womersleyi</i> の利用に関する研究
論文調査委員	(主査) 教授 高藤 晃雄      教授 西岡 孝明      教授 栞原 保正

### 論 文 内 容 の 要 旨

茶園では同時に複数種の害虫が発生し、種により薬剤以外の防除手段の開発状況が異なるため、薬剤と天敵の利用を調和させるためには薬剤使用量を削減する害虫総合管理が求められる。ハダニ類の捕食性天敵ケナガカブリダニはチャの重要害虫カンザワハダニに対する有力な土着天敵である。1980年代後半に入り、新芽吸汁性害虫に対して合成ピレスロイド剤(合ピレ剤)が新たに使用された茶園では、このカブリダニは抵抗性でなかったためにその個体数が著しく減少し、その結果ハダニの異常多発が頻発した。本研究では、ケナガカブリダニの薬剤抵抗性系統によるカンザワハダニの生物的防除と新芽吸汁性害虫に対する化学的防除を組み合わせ、チャ害虫総合管理技術の高度化を目的とした。主な成果は次のとおりである。

1. 合ピレ剤抵抗性ケナガカブリダニ系統の探索と選抜を行った。各地の茶園や果樹園などから採集した個体群の薬剤感受性調査により、合ピレ剤使用頻度の高い静岡県東部数カ所の茶園に感受性の低下した個体群を認めた。その中から合ピレ剤感受性が著しく低く実用濃度でも、生存可能な抵抗性個体群を発見した。また小規模な茶園へ連続的の散布を行って高度な抵抗性個体群が生じることも示した。

2. 合ピレ剤抵抗性系統の生理生態的特性を解明した。選抜した抵抗性個体群の一つに対し、室内条件下で合ピレ剤による淘汰を加えても抵抗性レベルはあまり高まらず、抵抗性の発達程度は野外でも高レベルにあると推測された。この系統は有機リン剤とカーバメイト剤にも強い抵抗性を示し、薬剤との併用をはかるうえで有望な素材であった。さらに各地の在来系統との比較によって、本種には増殖力や休眠性に顕著な系統間変異がある一方で、系統間の生殖的隔離は認められず、そのため系統間交雑により天敵の利用環境に適した有用系統を育種できると考えられた。合ピレ剤抵抗性は隔離条件下の累代飼育で長期間安定したが、感受性系統との交雑で生じる雑種系統では感受性が回復するため、野外で合ピレ剤抵抗性カブリダニ個体群を維持するには防除体系に最小限の合ピレ剤使用が必要と考えられた。

3. 鉢植え茶樹および網室内での茶園に放飼した抵抗性系統は、実用濃度の合ピレ剤散布下でも生存してハダニを制御し、新葉の被害を軽減した。この系統を用い、チャに使用登録のある諸薬剤について、実用濃度での雌成虫および発育への影響を室内で調査した。厚い葉層がある通常の茶園では、雌成虫死亡率が80%以下にとどまり大部分の薬剤は抵抗性系統へ悪影響を与えなかったが、中切り更新直後のように葉層の極端に薄い茶園では薬剤がカブリダニへ直接付着する可能性が高く、死亡率が100%近い一部の有機リン剤などの使用を避ける必要があると考えられた。

4. 5～6月の二番茶期に合ピレ剤と抵抗性カブリダニによる害虫群の同時制御に成功した。合ピレ剤抵抗性系統が定着した試験茶園では、合ピレ剤散布直後でもカブリダニ密度が上昇し、新葉の被害はほぼ経済的被害水準以下に抑制された。同時に合ピレ剤による新芽吸汁性害虫の発生密度と被害芽率は、有機リン剤を散布した対照区より低く抑制された。また萌芽期直前の成葉ではハダニ雌成虫密度が高いほど被害葉率が高まるので、この時期にハダニ寄生率率が40%を超える場合には、カブリダニに悪影響を与えない殺ダニ剤による補完的防除が必要と考えられた。さらに萌芽期直前のカブリダニはごく低密度であり、この時期にカブリダニの発生を確実にし、その後の制御効果を発揮させるためには、春先の放飼により、初期密度の増加をはかる必要があると考えられた。

## 論文審査の結果の要旨

同時に複数種の害虫が発生し、種によって薬剤以外の防除手段の開発状況が異なるチャ害虫の防除では、薬剤防除と天敵利用の調和をはかるため、薬剤の使用量を削減した害虫総合管理技術の開発が急務である。本論文は、最重要害虫カンザワハダニの生物的防除に、捕食性天敵の一種ケナガカブリダニの薬剤抵抗性系統を作出・利用して、チャノキイロアザミウマなど新芽吸汁性害虫の制御に不可欠な非選択性薬剤である合成ピレスロイド剤（合ピレ剤）との併用を検討し、チャ害虫総合管理技術の高度化を目指したものであり、成果として評価できる点は以下のとおりである。

1. 各地の茶園におけるケナガカブリダニの薬剤感受性変異を調査し、合ピレ剤抵抗性個体群を初めて確認するとともに、野外茶園での実験的な連続薬剤散布により高度な合ピレ剤抵抗性個体群を作出した。

2. 作出した合ピレ剤抵抗性系統における抵抗性発達の程度は、実用濃度でも十分生存できるレベルであることを明らかにし、またこの系統は有機リン剤およびカーバメイト剤にも抵抗性を示し、3つの主要な非選択性薬剤への抵抗性をもつ系統が初めて作出された。

3. 鉢植え茶樹と網室内茶園に抵抗性カブリダニを放飼し、合ピレ剤の実用濃度散布下でもハダニを制御でき、新葉に対する被害を軽減できることを実証した。

4. 二番茶期に実際の茶園で、合ピレ剤散布下でのハダニ、抵抗性カブリダニおよび新芽吸汁性害虫の動態を調査した結果、カブリダニは薬剤散布直後でもハダニを制御し、その結果、新葉の被害も経済的被害許容水準以下に抑制されることを明らかにした。同時に合ピレ剤によって新芽吸汁性害虫による被害も抑制されることを示した。さらにカブリダニによるハダニ制御効果をより高めるために、カブリダニに悪影響の少ない殺ダニ剤を用いたハダニの補完的防除や、カブリダニ発生初期の密度を上昇させるため、春先の放飼が必要なことを指摘した。

以上のように、本論文は茶園における害虫総合管理法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。