

氏 名	DAVID WARI
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	学 術
学位授与番号	博甲第5238号
学位授与の日付	平成27年 9月30日
学位授与の要件	環境生命科学研究科 農生命科学専攻 (学位規則第5条第1項該当)
学位論文の題目	Molecular ecological study on spider mite control using phytoseiid mites with emphasis on the influence of insectary plants in Japanese peach orchards (モモ圃場における温存植物を用いたカブリダニのハダニ管理に関する分子生態学的研究)
論文審査委員	准教授 園田 昌司 教授 鈴木 信弘 教授 ガリス イバン

学位論文内容の要旨

This study was conducted to investigate the population dynamics of spider mites and phytoseiid in peach orchards with different pest management practices. In addition to the population dynamics study, important biological factors in controlling spider mites and promotion of phytoseiid mites through selection and identification of wild ground-cover in peach orchards were examined.

Population dynamics of phytoseiid mite and spider mites were examined at orchard level in 2012 and at tree level in 2013. Results revealed that organic orchard with wild groundcover and one conventionally managed orchard with bare ground had no trees on which spider mite density was beyond the control threshold density (one mite per leaf). Furthermore, phytoseiid mite occurred earlier in organic orchard than spider mites. On the other hand, spider mite densities in some trees at conventional orchards with wild groundcover were temporary beyond the control threshold level. *Euseius sojaensis*, pollen feeders/generalist predators, was observed to be dominant in organic orchard, *Neoseiulus californicus*, selective predators of tetranychid mites, was dominating in conventional orchard with bare ground, while in the other conventional orchards with groundcover, *Amblyseius eharai*, a generalist predators was dominant.

The survey of wild ground-cover plants revealed that *Paederia foetida* is the most suitable insectary plant harboring larger quantities of phytoseiid mites for longer period than any other wild plants surveys. *Oxalis corniculata* and *Persicaria longisetum* were also selected as insectary plants in addition to *P. foetida*. Generally, the phytoseiid mite species compositions were similar between peach leaves and *P. foetida*, *P. longisetum*, and *O. corniculata*, especially after mid-summer.

The functional significance of *P. foetida* as an insectary plant in regulating spider mite populations in peach orchards was examined. Field results showed that in an exclusive occurrence of *P. foetida* yielded decreased spider mites population on peach leaves while presence of other wild plants diminished the effectiveness of *P. foetida* in spider mite control. Laboratory studies showed that survival of *Tetranychus kanzawai* was decreased on *P. foetida*.

論文審査結果の要旨

本研究は、防除圧の異なるモモ圃場においてハダニとカブリダニの個体群動態を調査し、ハダニ管理に重要な生物学的要因を見出すと同時に、温存植物の選抜と利用を通じたカブリダニによるハダニ密度抑制効果を強化するための技術開発を目的として行われた。

まず、防除圧の異なるモモ圃場において、ハダニとカブリダニの個体群動態を調べた。その結果、ハダニ密度が要防除水準以下に抑制されていたのは、化学合成農薬を使用していない圃場 I(有機栽培/下草有)と化学合成農薬に全面的に依存した圃場 III(慣行栽培/下草なし)のみであることが明らかとなった。また、圃場 I(有機栽培/下草有)でハダニ密度が抑制されている理由については、他の圃場とは異なり、カブリダニがハダニよりも早く発生しているためと考えられた。

各圃場に生息するカブリダニの種構成を調べたところ、圃場 I(有機栽培/下草有)の優占種は、他の圃場とは異なり、ハダニを捕食するだけでなく、花粉でも発育、増殖できるコウズケカブリダニであることが明らかとなった。圃場 I(有機栽培/下草有)では、コウズケカブリダニが餌となる花粉を求めてハダニの発生前に現れ、その後発生したハダニを駆除していると考えられた。

モモ圃場に繁茂する野生植物においてカブリダニの発生調査を行い、ヤイトバナ、カタバミ、イヌタデをカブリダニの温存植物として選抜した。3 種の中でも特に長期間にわたって多量のカブリダニの発生が認められたヤイトバナについて、モモ圃場におけるハダニ密度抑制に貢献し得るかどうかを野外および室内試験を通じて調べた。その結果、ヤイトバナはカブリダニの温存植物として、モモ圃場におけるハダニ管理に貢献し得ることが示唆された。また、温存植物によるハダニ密度抑制には、カブリダニによるハダニの果そう葉への移動阻害だけでなく、カブリダニの果そう葉への積極的な供給も関与していることを明らかにした。

これらの成果はすでに国際誌に 2 報の論文として公表されており、博士学位論文に十分値すると判定した。