

氏名	梶 村 達 人		
授与した学位	博 士		
専攻分野の名称	学 術		
学位授与番号	博 乙 第 2811 号		
学位授与の日付	平成 6 年 9 月 30 日		
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第 4 条第 2 項該当)		
学位論文題目	有機栽培水田におけるウンカ・ヨコバイ類の個体群動態の特性と その要因		
論文審査委員	教授 中筋 房雄	教授 兼久 勝夫	教授 黒田 俊郎
	教授 宇根山健治	教授 榊田 正治	

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

イネの有機栽培がウンカ・ヨコバイ類の個体群動態に与える影響を明らかにするため、岡山市雄町でイネの有機栽培を長期間継続している農家圃場（以下、有機栽培田）および岡山県立農場試験場内の化学肥料区および鶏糞肥料区、無肥料区においてウンカ・ヨコバイ類および天敵類の個体群動態、イネの生育および栄養状態、収量を調査した。

ツマグロヨコバイ、セジロウンカ、トビイロウンカの密度は有機栽培田では、3年間ともに、他の実験区に比べて著しく低かった。このうち、ツマグロヨコバイの低い密度は、この地域の冬期の越冬寄生の除草によると考えられた。セジロウンカは、侵入密度に実験区間で差がないが、侵入後の増殖率が有機栽培田でより低く、これはイネの窒素含有率やそれに関係する師管液のアスパラギン濃度が有機栽培のイネで低いためと考えられた。トビイロウンカでは、侵入密度が有機栽培田でより低かった。侵入密度は株当たり基数と正の相関があり、有機栽培田では侵入時のより少ない基数が、侵入密度に影響していることが示唆された。また、有機栽培田における疎植もウンカ類の密度を低下させる1つの要因であることが示唆された。

有機栽培田におけるセジロウンカの増殖過程を解析したところ、侵入世代密度は有機栽培田でより低くはないが、定着率、産卵数、卵および幼虫の生存率がより低いため、有機栽培田では第1世代成虫密度がより低くなることが明らかになった。なお、有機栽培田でのウンカ類の低密度に天敵は関与していない。

上に述べたことを実証するために、ポット栽培のイネでウンカ類の増殖率の再現試験を行った。セジロウンカでは有機栽培の苗で、トビイロウンカでは有機栽培田の土壌で、増殖率がそれぞれ化学肥料区の苗および化学肥料を施肥した土壌よりも低かった。

さらに、有機栽培田でのウンカ類の低密度をもたらすと考えられる栽培法を組み合わせ、大学農場内でイネを栽培した有機栽培区では、慣行栽培水田よりもウンカ類の密度が低くなり、有機栽培田でのウンカ類密度抑制効果が概ね再現された。

有機栽培田における収量は岡山県南部の慣行栽培田とほぼ同程度であった。

以上より、有機栽培田のウンカ類の低密度は特有の栽培条件によってもたらされたものであると結論された。

論文審査の結果の要旨

第二次世界対戦後始まったさまざまな農業技術の近代化は、農作物収量の増大と安定化に大きく貢献した。しかしその反面、過放牧や大規模耕起、化学肥料などによる農地の侵食、合成農薬の多用による環境汚染などの弊害も顕在化してきている。この様な背景のもとに農生態系の生態学的機構の活用の重視する持続的農業が世界的に模索され始めている。一方、わが国では一部の栽培者により伝統的に自然、有機農法が実践されてきた。これらの農法の下では害虫の発生は慣行農法より抑制されると言われているが、その事実が科学的に明らかにされたことはない。この研究はある特殊な有機農法によって20年間イネを栽培してきた水田でのウンカ・ヨコバイ類の発生動態を綿密な方法で調査し、慣行農法での発生動態と比較し、その変動機構を分析してものである。調査した3年間とも有機栽培田では慣行農法に比べウンカ・ヨコバイ類の密度は10分の1から100分の1と著しく低かった。このうち2種のウカン類、トビイロウンカとセジロウンカについては、特殊な栽培法によるイネの生理、栄養、生態的要因によって、水田への侵入またはその後の増殖が明確に抑制されることが分かった。当初予想された天敵の作用については、有機栽培田での密度は低く、直接的には重要ではないと結論された。上記の機構は、有機栽培のイネ苗、土壌を組み合わせたポット植えのイネ上、および慣行水田で有機栽培田の耕種法を可能な限り忠実に実施した実験でも、ウンカ類の密度抑制過程が再現された。なお、慣行農法の化学肥料の代わりに、有機肥料を施用するだけでは、ウンカ類の密度抑制作用は全く見られないことも明らかになった。

以上のようにこの論文はある種の有機栽培下では、イネの最重要害虫ウンカ類の密度が抑制されることを科学的に解明した点でオリジナリティーが高く、応用昆虫学上重要な貢献をしており、学位論文に十分値するものである。なお本研究は印刷中1編を含め、2編の論文に公表されており、他の1編が投稿中（再校閲中）である。