

氏 名	藤 崎 憲 治 ふじ さき けん じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 290 号
学位授与の日付	昭 和 53 年 11 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 農 林 生 物 学 専 攻
学位論文題目	ホオズキカメムシの配偶システムと繁殖過程に関する生態学的研究

論文調査委員 (主 査) 教授 巖 俊 一 教授 岩 井 保 教授 常脇恒一郎

論 文 内 容 の 要 旨

昆虫個体群の繁殖過程という観点から、成虫の交尾や産卵の過程を詳しく解析した研究は少ない。本論文は、ナス科やヒルガオ科作物の害虫として知られているホオズキカメムシ(*Acanthocoris sordidus* Thunberg) について、雌雄成虫間の社会関係とそれによって成立する配偶システムの解析を中心にして行われた繁殖過程に関する一連の研究の結果をまとめたものである。その概要は次の通りである。

1) 自然個体群や野外網室内の実験個体群の調査から、雌成虫は食草の株単位で強い集中分布を示すのに対し、雄成虫は一様に分布する傾向が強い。この原因をいくつかの実験と行動観察によって追究した結果、雌は株間の異質性と個体間の相互誘引によって食草の茎部に集団を形成するのに対し、雄成虫は茎部を中心になわばりを形成し他の雄を排斥することが分った。雄のなわばりは、茎部に雌集団が存在する場合に長く維持され、他の雄の侵入に対する防衛行動も活発に行われる。

2) なわばり保有雄はその茎部に生息する複数の雌個体と頻繁に交尾を行うが、なわばりをもたない雄は交尾のチャンスが少ない。したがって、本種に見出された一夫多妻配偶システムは、いわゆるハレムに相当すると考えられる。このような配偶システムが本種個体群の交尾効率に対してどのような意義をもつかを検討するため、雌雄がランダムに分布し、交尾回数に制限がないとした場合に期待される交尾率と、自然個体群の調査に基づいて推定された交尾率を比較した。その結果、前者の単純モデルから期待される交尾率は低密度において急速に低下したが、実際の交尾率推定値は余り低下しなかった。したがって、本種の配偶システムは、一般に雌雄の出会う確率の低い低密度下での交尾率の低下を防ぐという適応的意義をもつものと推定された。

3) 雌雄の比率をかえて行ったいくつかの実験から、1匹の雄が複数の雌を独占するという本種のハレム的な配偶システムは、他雄の性的干渉を排除することによって、交尾や産卵の効率を高める役割をしていることが証明された。複数雌が集合することによる食草の条件の悪化は、産卵を集合形成株以外の株で行う傾向があることや、雌集団自体の株間移動によって回避されているものと推測される。

以上のように、本研究によって昆虫類ではじめてハレムという配偶システムの存在が実証され、かつそれがオズキカメムシの繁殖に果す役割が明らかにされた。

論文審査の結果の要旨

昆虫個体群に関するこれまでの生態学的研究の大部分は、産卵から成虫羽化に至る期間における個体数の変化やその原因の解析に重点をおいたものであって、交尾と産卵という繁殖過程を含む成虫期の生態については、未知の点が多く残されている。

本論文は、ナス科やヒルガオ科作物の害虫であるホオズキカメムシ (*Acanthocoris sordidus* Thunberg) の雌雄成虫個体間の社会関係と、それによって成り立つ配偶システムを中心に、その個体群の繁殖過程を解析した結果をとりまとめたものである。

まず成虫個体群の分布様式を調査し、雌は株単位に強い集中分布を示すが、雄は一様に分布することを明らかにした。個体識別マークを施した個体の行動追跡などの方法でこの原因を解明し、雌は株間の異質性に対する反応と個体間の相互誘引によって茎部に集団を形成するのに対し、雄は茎部を中心になわばりを形成して他の雄を排斥することを示した。

雄のなわばりは茎部に雌の集団が存在する場合には長く維持され、かつなわばり保有雄は複数の雌と頻繁に交尾を行う一方、他の雄の侵入に対して活発な防衛行動を示す。これらのことから、本種の一夫多妻の配偶システムは、脊椎動物にみられるハレムに相当することを証明した。

次に、本種のこのような配偶システムが、個体群の交尾や産卵の過程に対してどのような生物学的意味をもつかを解析している。本種は雌雄とも多回交尾を行うが、雌雄がランダムに分布し無制限に交尾を行うことを仮定した数学的モデルから期待される交尾率と、自然個体群の調査に基づく推定交尾率を比較すると、とくに低密度において差が著しい。このことから、本種の交尾システムは、低密度における交尾率の低下を防ぐ上に適応的意義をもつと推論している。さらに、1匹の雄が複数の雌を占有することによって、他の雄個体による交尾や産卵の妨害が排除され、個体群全体としての交尾や産卵の効率が高められることを実験的に示している。

複数の雌が集合して吸汁することは食草条件の悪化を招き易いが、これは雌が集合形成株以外で産卵する傾向をもつことや、株間を集団的に移動することによって回避されることを明らかにしている。

このように、本論文は昆虫類にハレム的な配偶システムが存在することをはじめて実証し、かつそれがホオズキカメムシ個体群の繁殖過程において果す役割を解明したものであって、昆虫生態学や動物比較社会学に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。