

氏 名	吉 川 賢 よし かわ けん
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	農 博 第 333 号
学位授与の日付	昭 和 56 年 1 月 23 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 林 学 専 攻
学位論文題目	アカマツ林の穿孔性ゾウムシ類個体群の生態学的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 堤 利 夫 教 授 巖 俊 一 教 授 川 那 辺 三 郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は幼虫期にマツ類の形成層を摂食する穿孔性ゾウムシ類を主な対象として、その生態学的特性を明らかにするため、成虫期、幼虫期における個体数や空間分布様式の変化などについての比較生態学的研究を行い、カミキリムシ類、キクイムシ類との関係でゾウムシ類の特性を明らかにしようとした研究をとりまとめたものである。

まず、シラホシゾウ属の成虫個体群について、健全なアカマツ丸太を餌木として用い、マーキング法により誘引されてきた個体群サイズを推定し、成虫の餌木に対する反応を調査した。その結果、成虫は(1)、餌木設置後すみやかに飛来すること、(2)、餌木への飛来は長期間継続すること、(3)、調査した林分はそれぞれ隔離していたが、餌木表面積あたりの誘引された個体数は0.5~1.0個体/100cm²で、ほぼ類似していた。また、餌木上での個体数の時間的変化はいずれの林分でもよく似た経過を示すこと、(4)、餌木上での成虫には終始高頻度の個体の移入、移出が認められること、(5)、成虫は特定の餌木に集中する傾向があり、産卵個所の選択には樹皮厚が重要な要因となっていること、などを明らかにした。そしてこのことは林内に点在する産卵可能なアカマツ個体の探索と、そのアカマツの樹皮上での交尾産卵の機会を多くさせるのに役立っており、その産卵行動は集合定着を基本とするキクイムシとは違い、集合離脱を基本としたものと推定している。

幼虫個体群については、シラホシゾウ属のほかマツキボンゾウムシ、クロキボンゾウムシについても餌木での幼虫数を定期的な剥皮調査によって測定し、幼虫の死亡要因や種内の個体間の関係について調査した。その結果、えられた成果の主な点はつぎのようである。

(1). どの種のばあいも卵塊で産下されており、幼虫はほぼ放射状に分散、摂食する。(2). 幼虫個体数密度は、どの種のばあいでも、産卵が開始されてから約1カ月後に最大に達した。(3). 個体数減少の最大の要因はとも食いによる消失であり、幼虫個体間には強い個体間干渉がみられた。(4). その他、マツキボンゾウムシでは発育初期の樹脂流出とその後の寄生、クロキボンゾウムシでは越冬期の環境条件および翌春の寄生、シラホシゾウ属では発育後期の寄生が主要な死亡要因であった。(5). 卵の空間分布様式は種によ

って異なっており、厚い樹皮を通して産卵するシラホシゾウ属では均一分布、薄い樹皮の部分で産卵する他の2種はランダムから集中的な分布を示した。(6). 幼虫の分布は卵塊からの分散によるランダム化傾向がいずれの種でも認められたが、それぞれの種での主要な死亡要因が働いたあとでは分布が集中化する傾向がみられた。(7). 最終的な羽化密度と蛹室の分布は幼虫期の履歴により種ごとに違う。

これらのことから、樹皮下での幼虫個体群は強い個体間干渉のもとでランダム分布化する傾向をもち、それにより生活資源がより有効に利用されているとみられる。

また、マツ属の穿孔虫類の群集について餌木内の種間関係を調べた結果、樹幹にそって明確な垂直的な種間のすみわけが存在した。その主たる原因は主に樹皮の厚さの違いによる産卵行動の違いであった。カミキリムシ類やキクイムシ類との競争においては、発育開始の遅速が、身体の大きさに加えて種間競争における重要な要因と考えられた。

論文審査の結果の要旨

アカマツはわが国で広く分布する重要な樹木であるが、アカマツを生活の場とする昆虫の種類は非常に多く、古くからアカマツの害虫に関する研究は数多く行なわれてきた。いわゆるマツクイムシと総称される穿孔虫類に関する研究も少なくないが、従来、幼虫から成虫を通しての野外での個体群動態にまで立入った研究は少なかった。

本論文はゾウムシ類を主な対象としてカミキリムシ類、キクイムシ類と比較しつつ、その成虫期、幼虫期における個体数、空間分布様式の変化などについての研究を通してその個体群の生態学的な特性を明らかにしようとしたものである。

まず成虫個体群については、健全なアカマツ丸太を餌木として用い、マーキング法によって調査した。そして成虫は餌木の設置にすみやかに反応すること、餌木への飛来は一地域内でよく同調していること、交尾産卵が終るとすみやかに他へ移動してしまうことなどを認め、このことがアカマツ林内に点在する産卵可能なアカマツ個体の探索と、樹皮上で交尾を行う本種にとって交尾の機会を多くするのに有効に働いていることを明らかにした。

つぎに幼虫個体群については餌木の剥皮を定期的に繰返して調査した。産卵は小卵塊で行われ、幼虫はこの小集団から出発して形成層を放射状に摂食、分散していく。キクイムシ類は成虫の個体間干渉によって産卵密度を制御するが、本種はその機構をもたない。そして過剰な幼虫密度は比較的早い時期に、幼虫間のとも食いによって低下し、樹皮下の幼虫個体間には強い個体間の干渉がみられ、個体数制御の機構の一つとして働いていることを明らかにした。

さらに、マツ属の形成層を生活の場とする穿孔虫類の群集について、その種間の関係にもふれており、樹幹に沿って垂直的な種間のすみわけを認め、それが樹皮の厚さの違いによる産卵行動の違いによることを明らかにするなど、新しい知見をえており、森林生態学および森林保護の実際面に寄与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。