

氏 名	志 賀 正 和 し が まさ かず
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 774 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 2 項 該 当
学位論文題目	オビカレハ個体群の動態に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 巖 俊 一 教 授 堤 利 夫 教 授 上 山 昭 則

論 文 内 容 の 要 旨

野外における害虫個体群の動態研究は、個体群生態学の理論の構築に貢献するとともに、害虫防除の実践に対する基礎としても重要である。

本論文は、多くの果樹を含むバラ科樹木を広汎に加害する害虫で、個体群動態の研究が全く行われていなかったオビカレハ (*Malacosoma neustria testacea* Motschulsky) について、長期間にわたる野外調査を実施し、解析を試みたものである。

個体群動態の資料は、誘蛾燈による成虫誘殺数の13年間にわたる調査と、野外調査ステーションにおいて行われた8年間の生命表作製を中心とする詳細な調査によって蓄積された。

誘蛾燈による成虫誘殺数の年次変動は、大小2つのピークをもち漸進大発生的なパターンを示した。また、平均密度レベルは調査期間後半に低下したが、個体数の変動幅は比較的小さかった。これらの結果は、生命表調査ステーションにおける個体数変動のパターンとはよく一致した。また、誘殺された雄成虫の大きさ、および調査ステーションにおける蛹の大きさに密度依存的な変化が見られ、さらに不明瞭ながら行動の個体差の存在が示唆されるなど、個体群を構成する個体の質的变化が見出された。

生命表調査資料の変動主要因分析によって、幼虫および蛹の生存率の変化が世代間の個体数変動に重要な役割を果すことが示された。前者にはアシナガバチや鳥による捕食とウイルス病による死亡、後者にはムクドリ捕食による死亡が大きい影響を与えている。幼虫生存率の変化は“世代遅れの密度依存性”を示し、世代あたり生存率も同様の傾向を示した。これは漸進大発生的な、かつ多少とも規則的な個体数変動の原因と考えられた。この世代遅れの密度依存性は、卵寄生蜂の寄生率、幼虫集団の大きさ、および幼虫後期の生存率の変動の複合された結果として生じたもので、従来示唆されてきたような単純な寄主-寄生蜂の相互作用によるものではない。

次に、オビカレハ個体群の安定化機構については、産卵前の雌成虫の密度依存的な移動分散が重要であると推測された。この移動分散は、雌成虫の高密度における小形化と、小形雌成虫の飛翔力の増大によることが実験的にも確かめられた。

最後に本研究においてえられたオビカレハ個体群の動態を、海外で研究された近縁種のそれと比較考察した。種の生息場所の分布や永続性、環境条件の変動の程度などを考慮することにより、これらの害虫の個体群動態を統一的に理解することが可能であった。

論文審査の結果の要旨

害虫個体数の変動や安定化の機構を明らかにしようとする個体群動態の研究は、昆虫生態学における中心課題の一つであるばかりでなく、害虫の発生予察や防除の基礎としても重要視されている。野外個体群の研究は、近年生命表による解析法が導入された結果、急速な進展をみせつつあるが、この種の研究には多大の労力と時間を必要とするため、長期にわたる個体群動態の研究例は、世界的にみてもごく僅かである。

本論文は、果樹等を加害する広食性の鱗翅目害虫オビカレハ (*Malacosoma neustria testacea* Motschulsky) の個体群動態を、8年間にわたる生命表調査と、13年間の誘蛾燈による成虫個体数調査に基づいて解析した結果をとりまとめたものである。

まず誘殺成虫数の年次変動を検討した結果、漸進大発生的な変動パターンをもつこと、また密度が上昇すれば成虫が小形となることが分った。この傾向は生命表調査ステーションにおけるより詳細な調査によって確認された。

次に、生命表調査資料を解析して世代間の個体数変動を律する主要因の検出が行われた結果、幼虫および蛹の生存率の変化が重要であり、前者はアシナガバチ等の捕食とウイルス病の発生、後者はムクドリの捕食によって律せられていることが明らかとなった。幼虫生存率および世代あたり生存率の変化は“世代遅れの密度依存性”を示したが、これは従来いわれてきたような単純な寄主-寄生者間の相互作用によるものではなく、寄主密度に依存した卵寄生蜂寄生率の変化が、若令幼虫の集団の大きさを規定し、それが集団効果を通じて若令幼虫の生存率に影響を与える結果であることが示された。

個体数変動の振幅をおさえ、密度を安定化させる機構としては、産卵前の雌成虫の密度依存的な移動分散が重要であることが分ったが、これは高密度下における幼虫後期のこみあい効果による羽化成虫の小形化と、小形雌成虫における移動力増大という過程を通じて実現されることが、野外調査結果の解析と実験によって確かめられた。

以上のように本論文は、長期にわたる詳細な野外調査と実験によってオビカレハ個体群の動態を明らかにしており、昆虫生態学および応用昆虫学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。