

氏 名	笹 波 隆 文 ささ ば たか ふみ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 617 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 3 月 23 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	ツマグロヨコバイの個体群変動機構とそのシステム分析

論文調査委員 (主 査) 教 授 内 田 俊 郎 教 授 石 井 象 二 郎 教 授 岸 根 卓 郎

論 文 内 容 の 要 旨

ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* はイネ体よりの吸汁による直接的加害だけでなく、イネウイルス病の伝搬者としての間接的な害も大きいので、重要視されている。この論文はツマグロヨコバイの個体群密度の変動と調節を明らかにするとともに、その個体群動態をクモ類との相互作用系としてとらえ、モデルによるいくつかのシミュレーションから防除のあり方を考察したものである。

数年間の個体群変動の資料をもとにして、マーキング実験、ケージ実験などをふくめて生命表を作り、これについていわゆる生命表分析を行った。卵期死亡率は卵密度とともに増加し、密度依存的死亡要因の存在が示されたが、その中で卵寄生蜂の密度依存的作用が最も大きかった。幼虫期の低・中密度の場合にはクモ類の働きが、また高密度の場合には幼虫間の競争が著しかった。成虫期にも密度依存過程の存在が認められ、それは成虫の移動と相互干渉作用によるものであった。要するに、ツマグロヨコバイの密度は、いくつかの要因が密度の高低に応じて相互に作用し合いながら、逐次的に働いて調節されていることが結論された。

以上の密度調節諸要因の中で、卵寄生蜂およびクモ類（特にコモリグモ類）の作用が大きいので、これらの捕食量の評価をし、前述の生命表分析の結果とあわせて、ツマグロヨコバイとクモ類の相互作用系を記述するモデルを提示した。このモデルの信頼性の高いことを確認した上で、いくつかのシミュレーションを行い、ツマグロヨコバイの防除のあり方について考察を行った。その結果の一二をあげれば、1) 選択性殺虫剤の散布量の軽減は効率的な捕食が行われた時のみ可能であること、2) 殺虫剤の散布時期を誤ればかえってツマグロヨコバイの増加をもたらす。たとえば、越冬後幼虫に対する散布は、第1・2世代の卵期・幼虫期の強い密度依存過程によって、その後のツマグロヨコバイの数を増加させる。

また、ツマグロヨコバイとクモ類の相互作用系を記述する式についてベクトル分析を行い、そのシミュレーションを試みた。その結果、両種の個体群が1点に収束することがわかった。このことはヨコバイの被害許容密度をどこに取るかによって、クモ類利用の仕方が大きく変ることを示している。

最後に、ツマグロヨコバイの防除におけるシステム分析応用の有効性を強調し、二三の問題点について考察を行っている。

論文審査の結果の要旨

ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* はイネに対する吸汁加害とともにウイルス病伝搬者としても注目されている。この害虫の防除にあたっては、従来、殺虫剤のみによる防除に偏りすぎる傾向が強く、近年多くの問題を生じて来た。それに対して、この論文はいくつかの防除方法の組合わせを害虫個体群の管理システムとしてとらえることの必要性を強調したものである。

その為には、まずツマグロヨコバイ個体群の変動機構の解明が必要であるとして、数年間にわたる個体数変動の精細な資料をもとにして、いわゆる生命表分析を行っている。その結果、ツマグロヨコバイの密度の高低に応じて、いくつかの密度依存的死亡要因が相互に作用し合いながら、逐次的に働いていることを明らかにしている。

これらの密度依存的死亡要因の中でも、卵寄生蜂およびクモ類の作用が特に大きいので、これらの役割りを定量的にくわしく評価し、これと生命表分析の結果とを合わせて、それらの相互作用系を記述するモデルを作っている。ついでこのモデルに従ってシミュレーションを行い、ツマグロヨコバイ発生量の予察、いろいろの防除方法の評価などを行っている。特に、クモ類のツマグロヨコバイの密度に対する調節作用の大きいことに注目して、両者の相互作用系についてシミュレーションを試み、その結果と実際の野外防除試験との結果に基づいて、クモ類への影響力の少ない殺虫剤の使用について、実際的な提言を行っている。すなわち、クモ類への影響力の少ない殺虫剤の使用、またその散布適期を知ることによって、殺虫剤散布回数を著しく減らし得るとしている。

このように、本論文はツマグロヨコバイの個体群動態を明らかにするとともに、それをクモ類との相互作用系としてシステム分析を行い、その防除のあり方について考察したもので、こん虫生態学ならびに応用こん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。