

氏 名	杉 本 毅 すぎもと つよし
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 611 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 1 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	空間的構造からみたキツネノボタンハモグリバエとその寄生蜂 との相互作用系に関する生態学的研究

論文調査委員 (主 査) 教授 内 田 俊 郎 教授 石井象二郎 教授 岩 井 保

論 文 内 容 の 要 旨

キツネノボタンハモグリバエ *Phytomyza rununculi* の幼虫はヒメコバチ科の1種 *Kratochviliana* sp. によって著しい寄生を受け、その個体数が調節されている。本論文はこの両種の相互作用系を食草の葉あたり個体数の空間分布の面から、確率モデルを用いて研究したものである。

寄主であるハエの数、および寄生虫の攻撃数の葉あたり分布の形成される過程は、ハエまたはハチが葉に飛来する過程と、飛来後産卵または攻撃を行う過程との複合された結果である。葉あたりハエ飛来数の分布は、葉の遠近などによって飛来確率に偏りが生じることを考慮して、負の2項分布を仮定した。葉に飛来したハエがそこを去るまでの行動を観察し、飛来あたりの産卵の分布モデルを作り、これに負の2項分布を重ね合わせ、卵数の葉あたりの分布モデルを導いた。もちろん、ここでは葉面積、葉あたり飛来数に変異を仮定した。このモデルは野外、室内を問わず、観察結果によく適合した。ただし、ハエは既に加害されている葉には産卵を避ける傾向がみられたので、それを加味した修正モデルを作った。しかし、その適合はかえって悪く、この産卵抑制は低度で、新旧葉の入れ替りによる分布攪乱の影響の方が大きいことが推察された。

ハチの葉への飛来は負の2項分布によるという仮定と、ハチのハエ幼虫攻撃行動の観察結果とから、ハチの攻撃を免れた葉あたり生残りハエ幼虫数の分布をモデル化した。これも野外、室内の観察結果によく適合した。

こうして得られたハエとハチの分布モデルを用いて、寄主・寄生虫の相互作用系をシミュレートし、葉あたりハエ幼虫数とハチの攻撃数の分布決定に関係する行動上の諸特性が寄生率にどのように関与しているかを検討した。その結果、ハエの葉あたり飛来数の分布の偏りが小さいほど、また表面積が小さいほど、死亡率が高くなった。また、ハチの葉あたり飛来数、および飛来あたりハエ幼虫訪問数の分布の偏りが小さいほど、死亡率が高くなった。これは同時に、葉あたりハエ幼虫数の分布の偏りが小さいほど、また葉あたりハチ攻撃の分布の偏りが小さいほど、死亡率の高くなることを意味している。このように、寄主の

分布との関連において、寄生虫の行動上の特性がどんなに寄生率を左右しているかを明らかにすることができた。

論文審査の結果の要旨

最近、天敵を利用した害虫の生物的防除法の重要性が再認識されつつあるが、この方法の最も基礎ともいべき天敵の行動、それが害虫個体群にどんな影響を与え害虫数の減少に貢献しているかということについての研究は多くはない。本論文はそのような点を補う意味で、キツネノボタンハモグリバエの幼虫とその寄生虫ヒメコバチ科の1種 *Kratochviliana* sp. との相互作用系について、両種の空間的分布構造に焦点を絞って、その行動について観察、実験をかさね、さらに確率分布モデルを用いて詳細に研究したものである。その内容には多くの新しい知見をふくんでいるが、特に記すべきは次の3点であろう。

寄主であるハエ、寄生虫であるハチの場合とも、それぞれ葉あたりの分布状態を観察し、その形成される過程を行動によって追跡し、さらにこれに確率分布モデルをあてはめているが、綿密な行動の観察にもとづく過程の追跡は興味深く、個体群の空間分布構造の解明に大きい寄与をしたと言えよう。

第2点としては、寄主こん虫とその寄生虫の作りだす相互作用系を時間の関数として研究したものは多いが、この論文のように個体の空間的な分布構造の面から取りあげたものは殆んどその例がなく、この研究の独自性をあげるべきであろう。

また、両種の空間分布構造に対して得られた確率分布モデルを用いて、ハエ、ハチの相互作用系のシミュレーションを行い、両種の行動上の特性が寄生率にどのように関与しているかを明らかにして、寄生性ハチ類の天敵としての利用の場合における一つの指針を与えたことは応用的にも重要であろう。

以上のように、本論文はこん虫生態学、とくにこん虫個体群の空間構造に対して多くの新しい知見を加えているが、また害虫の生物的防除論にも示唆を与えるところが少なくない。

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。