

氏名	久野英二 くのえいじ
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第196号
学位授与の日付	昭和43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	水田における稲ウンカ・ヨコバイ類個体群の動態に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 内田俊郎 教授 石井象二郎 教授 常脇恒一郎

論文内容の要旨

トビロウンカ *Nilaparvata lugens*, セジロウンカ *Sogatella furcifera*, ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus*, ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* は、いずれもわが国の温暖な地域におけるイネの大害虫であるが、これら同じような習性、生態をもつ4種についての水田における個体群動態を6年間にわたって調査研究したのが本論文である。サクシオンキャッチャーによるイネの株単位抽出法によって、季節および年を追った経時的な個体群の変動と水田内の個体群の分布構造および各種間の相互関係について分析を試みている。

季節変動は基本的には4種とも同一で、初夏の水田への侵入にはじまり、その後数世代の水田での増殖、そして秋の移出に終わっている。しかし、量的には種類ごとに特徴のある型を示した。この平均的な型からのふれを年次ごとに解析したところ、終始低い密度を示すヒメトビウンカ以外の3種類については著しい個体群の安定性が見出され、強い調節作用のあることが推論された。この動因を明らかにするために、各種の野外条件下での産卵能力と寄生性および捕食性天敵類の活動を量的につかむことを試みた。産卵能力は個体群のレベルを定めるうえにある程度関与していたが、天敵類は密度依存的な個体群の調節に大きい役割を果していないことが明らかになった。

個体群の空間構造の一つとして株あたり個体数の度数分布を調べた。初期の侵入個体群はポアソン分布を示したが、その他の場合は種類、年、世代、発育令期の如何を問わず負の2項分布を示した。この分布関数の母数である k はそれぞれの種類の同一令期では、常にほとんど一定の値を示した。また、分布の集中性を表わす C_A という指数を考え、これによって分布の特性を解析した。つぎに、このような空間分布の形成される過程を明らかにするために、単純化したモデルを設定し、シミュレーションの手法を適用した。この結果を実測データと照合して、分布構造が侵入世代密度、増殖率および分散力と直接間接に結びついていることを示すことができた。

これら4種類は同一の生態的地位を占めていると思われるが、それら個体群の経時的変動、空間分布構

造においてもともに相互間に競争関係が認められず、かえって個体群密度に正の相関関係が見られた。

以上の諸点を通じて、著者は、これら4種の個体群動態に自然調節の機構が強く働いていることを最後に強調している。

論文審査の結果の要旨

本論文で問題としている4種のウンカ・ヨコバイ類はともにわが国稲作の著しい害虫であるので、その生活史の解明は進みつつあるが、本研究のような個体群動態はほとんど明らかにされていなかったのもので、量的発生予察の基本は成立っていなかった。

6年間にわたる綿密な野外調査にもとづいて4種類ごとの経時的動態を明らかにしているが、その結果として個体群の年次変動には安定性が認められ、自然調節作用が強く働いていることを推論している。ウンカ類の経時変動が気候的な要因によって大きく左右されているという従来の通説に対して、この結論は注目すべきものである。また、諸種の昆虫の自然個体群に見られる調節が天敵類の密度依存的作用によっているという一般的な考えが、これらのウンカ類では否定されたことも興味深い。

空間分布構造の指標としての株ごとの生息個体数の度数分布が、それぞれの種類ごとに常に共通の母数 k をもつ負の2項分布によって一括記載し得ることを明らかにしたことは、従来のサンプリング技術に進展を与えただけでなく、母数 k に生物学的意味を与えた点でもすぐれている。経時的変動と空間分布を併せ考えた確率モデルを作り、シミュレーションの手法を適用して実際の分布構造の形成過程を考察しているが、これは今後の生態学の新しい一つの方向を示すものとして注目してよい。

本研究は統計学的手法をたくみに導入して、ウンカ・ヨコバイ類の経時的な個体群動態と空間的分布構造を縦横の糸の関係として解析したもので、昆虫生態学に大きく貢献している。また、これら害虫の量的発生予察に寄与し、したがって防除技術に資するところも大きい。

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。