

氏 名	森 本 尚 武 もり もと なお たけ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 181 号
学位授与の日付	昭 和 42 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	昆虫の集合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 常脇 恒一郎

論 文 内 容 の 要 旨

昆虫のなかには数個ないし数百個の卵を一塊りとして産むものが相当多数にある。このような卵塊からふ化した幼虫は、分散を行なわないで、そのまま集合を形作っていることが多い。この論文は卵および幼虫の集合を数種類の昆虫について生態学的に研究したものである。

1 卵塊をなしている卵の数は種類によってまちまちであるが、同じ種類においても大きい変異がみられる。その変異は対数正規性を示すことが多かった。ニカメイガ *Chilo suppressalis* の卵塊が大きい時と小さい時とを比べると、大きいほどふ化はより斉一におこった。実験的に大きい卵塊をいくつかの薄片に切り離したり、1 卵塊中の卵を人為的に針で殺したりして小卵塊にすると、やはり同じことが認められた。このことはクスサン *Dictyoploca japonica*, ナガメ *Eurydema rugosa*, ニジュウヤホシテントウムシ *Epilachna sparsa orientalis* などの卵でも同じように認められた。オオニジュウヤホシテントウムシ *Epilachna vigintioctomaculata* では卵塊をなすそれぞれの卵がやや離れてばらばらになっているが、この場合には上のような結果は得られなかった。

卵のふ化時間の斉一性は、ふ化した第 1 令幼虫の集合の形成に大きい意味を持っている。ニカメイガの場合、卵塊が小さくてふ化がだらだらと起こると、第 1 令幼虫の集合ができにくくなり、幼虫集合を形作る以前に死亡することが多かった。でき上がった集合もしたがって小さいものとなりがちであった。ニジュウヤホシテントウムシやナガメでも同じことが認められた。

幼虫期の集合の大きさが、その死亡率や発育日数などに著しい影響を与えることが、上記のそれぞれの種類で認められた。すなわち、幼虫の集合を実験的に小さくすると、死亡が多くおこり、発育が遅延した。これらはどれもふ化直後から幼虫期の中頃まで集合を作っているが、集合効果は発育の初期ほどより著しかった。

いろいろの種類について比較をすると、集合性の強い種類ほど死亡や発育に対する集合の効果は大きく、時として致命的な影響の見られることもあった。モンシロチョウ *Pieris rapae crucivola* では卵も

幼虫も集合をほとんど形作らないが、実験的に集めて飼育してもほとんど集合効果は認められず、かえって集められた幼虫群で著しい密度効果が現われ、負の結果をもたらした。

以上のように、死亡が一つの集合を単位としておこるので、従来考えられていたような密度独立とか密度依存とかの死亡の形式が単純には当てはまらぬことがわかった。

論文審査の結果の要旨

昆虫のなかには卵を1個ずつ産まないで、卵塊として産む種類の方がかえって多いくらいである。しかし、その生態学的意義についてはほとんど明らかにされていなかった。幼虫の集合については、いくらかの研究はあったが、多くの種類について比較考察したものはまったく無いといってよい。

水田中のニカメイガの卵塊に大きいものと小さいものとがあり、それぞれの死亡率および寄生蜂の寄生率が違う点に着目してこの仕事は始められたが、自然状態の下で卵塊の大きさが個体群動態に大きい役割を果たすことを明らかにした点は非常に興味深い。人為的に卵塊の大きさを変えて行なった実験はふ化時間の斉一性に影響することを明らかにした。ニカメイガだけでなく、他のりんし目、甲虫目、半し目の昆虫にも同一の現象の見られることを確かめ、その一般性を強調したが、これは重要な貢献である。

幼虫期の集合効果については、従来いくらかの研究はあったが、本研究では数種の生活様式の違う幼虫の集合効果を比較し、効果の大きさが集合の強さに関連しているとした。また、モンシロチョウ幼虫ではほとんど集合効果が認められないが、これを密度効果と関連させて研究し、その相違についての見解を述べている。ともに生態学的に重要な結論である。

また、集合が単純な密度依存でない死亡を示すことを明らかにしたことは、これら害虫の発生予察のうゑに示唆を与えている。

以上のように、本論文は昆虫生態学的にすぐれたものであると同時に、発生予察技術にも寄与するところがある。

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。