

氏 名 堀 道 雄
ほり みち お
 学位の種類 理 学 博 士
 学位記番号 論 理 博 第 785 号
 学位授与の日付 昭 和 57 年 5 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 Studies on the Biology and Population Dynamics of
 Tiger Beetle, *Cicindela japonica* (Thunberg)
 (ナミハンミョウの生態と個体群動態)

論文調査委員 (主 査)
 教 授 川 那 部 浩 哉 教 授 原 田 英 司 教 授 寺 本 英

論 文 内 容 の 要 旨

申請者の主論文は、幼虫期・成虫期ともに多食性捕食者であるナミハンミョウについて、京都大学上賀茂演習林に生息する1地域個体群を8年間追跡し、またその間餌条件を変化させて室内実験を続け、それらをあわせてこの甲虫の生活史、成長と発育、繁殖様式、個体群の構造、その動態などを明らかにしたものである。

成虫については数多くの個体を識別して、個体群の諸特性値を季節別・年別に調べ、また幼虫については全巢穴を標識し、各個体の発育・死亡を一つずつ追跡した。その結果まず第1に、本種が極めて変異に富んだ生活環を持っていることを明白にしている。すなわち、成虫は夏に羽化し越冬して翌夏に死亡し尽すが、その間ごく一部のみが秋に産卵を開始すること、幼虫の発育速度には著しい個性差が存在し、最もはやいものは殆ど2年で羽化するが、3年・4年あるいはそれ以上を要するものも存在すること、どの令においても越冬可能であること、従って、ある年に羽化するものは6群以上の産卵群からなること、などがそれである。

次に申請者は、この著しい発育の変異が専ら期間中に獲得する餌生物量によって決定していることを、実証的に明らかにした。すなわち、幼虫の加齢や蛹化は、それらがほぼ一定の体重に達することによって、しかもその場合に限って行なわれ、生存率もまた餌獲得の状況によって殆ど一義的に決定すること、また秋の産卵や越冬が成立するかどうか、サイズによって定まった特定の体重に達するか否かによって決まること、などを明白にしている。

さらに、この個体群が成虫・幼虫ともに数のうえで安定していることを見つけ、その原因を究明しようとした。その結果、成虫間の干渉とそれに伴う劣悪な生息場所への個体群の一部の移動が、個体数変化に対して補償的に働くこと、また先に挙げた幼虫の発育の著しい変異性と、一定の体重に達することによって産卵・越冬が開始されることとが、これまた同じく補償的に働くこと、などがこれに寄与しているのだと結論している。

なお、参考論文のうち1篇は、ハンミョウ類2種の生息分布に関するものであり、他の1篇はゲンジボ

タルの集団産卵の発見報告である。

論文審査の結果の要旨

昆虫個体群の研究は1930年代以来さまざまになされているが、一般に害虫と見做される植食性の種を対象とするものが多く、多食性捕食者についてのものは思いのほか少ない。また、構成員間に存在する個体差の問題をその動態と結びつけたものも、相変異等の特別例を除いて殆どない。

本研究は、同一の個体群を8年間にわたって追跡し、また幼虫の全部と成虫の大部分を個体識別することによって、さまざまな個体群過程に厳密な検討を加えたものであって、一つの種についての生態的モノグラフとしては、まずまず完璧に近い内容のものである。

また、生活環がかくも変異に富んでいることを明白にした点は、とくに昆虫でははじめての業績であって、学会での口頭発表以来、変異性を追求する昆虫研究者の輩出をうながした先駆的なものである。

さらに、加齢・蛹化・秋期繁殖・越冬などについて、それが起り得る条件を明示したこと、とくに「肥満度」(condition factor)の考え方を大きく発展させることにより、小型成虫は大型成虫に比べてつねに生存価が低いのではなく、むしろ羽化後の栄養摂取条件の悪い場合には却って著しく有利なことを明示したこと、などは、理論的には以前にも予想され、また実験的にも若干知られていたところながら、極めて高く評価し得るところである。

個体群の安定性を引き起している機構として各段階における不断の密度効果を強調している部分も、いちおう説得的である。ただ、これほどの資料を持ちながら、論議がナミハンミョウの1個体群の範囲に殆ど終始している点、いささかならず物足りないが、これは今後の問題であろう。

いずれにせよ、この研究は質量ともに十分な資料のうえに立って実証的な論議をなした秀れた業績であって、昆虫の個体群生態学上はもとより、動物生態学全体の発展に寄与したところは著しく大きい。

参考論文2篇もまた、申請者の生態学に対する広い知識とすぐれた研究態度を示すに十分である。

よって本論文は、理学博士の学位論文として価値あるものと認められる。