

氏名	多 田 茂 男		
授与した学位	博	士	
専攻分野の名称	学	術	
学位授与番号	博 乙 第 2725 号		
学位授与の日付	平成 6 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第 4 条第 2 項該当)		
学位論文題目	コガネムシ類の飛翔筋多型発現機構と移動分散		
論文審査委員	教授 中筋 房夫	教授 兼久 勝夫	教授 千葉 喬三
	教授 宇根山健治	教授 小西 國義	

### 学 位 論 文 内 容 の 要 旨

ナガチャコガネとチビサクラコガネの 2 種には、雄成虫は全て飛翔筋を持っていものに対し、雌成虫には飛翔筋を持つ個体（以下有筋雌）とこれを欠く個体（無筋雌）の二型が存在する。

ナガチャコガネの無筋雌は、羽化直後から飛翔筋を欠いており、代わりに脂肪体を蓄積していた。脂肪体は卵巣の発育と同時的に縮小していき、卵巣発育への寄与が示唆された。

ナガチャコガネとチビサクラコガネにおいて、飛翔筋二型の遺伝性を解析した。前者では、無筋優性のメンデル遺伝をしていた。後者では、有筋雌を母親にした雌雄同士の組合せを除いた残りの 3 つの組合せでは全て有筋雌と無筋雌の両方が出現した。両種とも雄成虫はどの世代のどの組合せでも飛翔筋を持っていた。

上記の 2 種について、有筋雌と無筋雌との間で産卵数、初産齢、産卵日数および寿命を比較した。ナガチャコガネでは、無筋雌の方が有筋雌よりも産卵数が多く、寿命が長かった。チビサクラコガネでは、どれも両者の間で有意差がなかった。

上記の 2 種とヒメコガネについて飛翔能力を調べた結果、3 種とも雌雄間差はなかった。また、チビサクラコガネでは翼荷重の大きさは飛翔の可否に無関係であった。ナガチャコガネにおいて蔵卵数の多少は飛翔時間の長短に無関係であった。雌成虫全体に占める有筋雌の割合（以下有筋雌率）の異なる地点間のナガチャコガネ雌成虫の飛翔能力には大きな差がなかった。ナガチャコガネの雄成虫は日没前後から飛翔を始め、21 時前後には終了し、飛翔の後には頻繁に交尾が行われた。

全国のナガチャコガネ雌成虫の有筋雌率は0%から100%までモザイク状に変異しており、多くの場合、各採集地点の緯度、高度あるいは植生とは無関係であった。

## 論文審査の結果の要旨

昆虫の種内多型、とりわけ分散多型は、その種が存在する生息場所の存在様式とその利用に密接に関わる形質であるため、生理、生態、遺伝学的興味から盛んに研究されている。しかしそれらの研究の大半は翅多型性に関するものである。分散多型には翅の有無、長短の多型以外に飛翔筋の多型も存在するが、このレベルの研究は殆ど行われていない。

農林業、芝草の害虫として知られるナガチャコガネ、チビサクラコガネには雌のみ飛翔筋の有無に関する多型が存在する。この研究ではこれらコガネムシ類の飛翔筋多型が、雌成虫羽化時に既に決まっており、羽化後の飛翔筋溶解によるものではないこと、飛翔筋を持たない雌は、胸部に脂肪体を満たしており、この脂肪体は少なくとも羽化時の卵形成を早める役割を果たすことが示唆された。また、ナガチャコガネの飛翔筋多型は無筋優性のメンデル様遺伝をすることが確認された。ナガチャコガネの飛翔筋多型率は、地域や生息場所によって個体群間で著しく異なるが、地理的クラインや標高などによって決まるのではなく、コロナイズした個体群が持つ遺伝子型構成によって決定されていると考えられた。また、個体群の分散活動性はその個体群の飛翔筋多型率の高低とは関係なく、有筋雌ほどの個体群でも高い飛翔活動性を示すことなどが判明した。

これらコガネムシ類は年1化性で飼育が大変困難な昆虫である。そのような材料を用いた飛翔筋多型に関するこの研究は、独創性が高く、且つ基礎及び応用昆虫学に果たす貢献も大きく、学位論文に十分値するものである。なおこの研究内容は3報の英文論文として公表又は印刷中であり、他の1報が現在投稿中である。