

氏名(本籍)	谷 晋 (神奈川県)
学位の種類	理学博士
学位記番号	博乙第287号
学位授与年月日	昭和60年11月30日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	生物科学研究科
学位論文題目	The distribution and related physiological characteristics of the two species of genus <i>Neopa</i> (Lepidoptera, Satyridae) (キマダラヒカゲ属2種の分布とそれに関する生理的特性)
主査	筑波大学教授 理学博士 岩 城 英 夫
副査	筑波大学教授 理学博士 黒 川 治 男
副査	筑波大学助教授 理学博士 藤 井 宏 一
副査	筑波大学講師 理学博士 三 島 次 郎

論 文 の 要 旨

鱗翅目ジャノメチョウ科のサトキマダラヒカゲ *Neopa goshckevitschii* とヤマキマダラヒカゲ *N. nipponica* は日本列島に広く分布する蝶である。本研究は、これら両種の分布地域の違いを野外調査によって明らかにするとともに、室内実験によって両種の発育速度と休眠誘起に関する光周反応の違いを明らかにした。さらに、これらの生理的特性をもとにして、両種の分布可能域を推定し、分布の違いを決定している要因について考察を行った。

本論文は4章から成り、その概要は次の通りである。

- 1) 両種の蝶はかなり広い広圏で混棲するが、関東地方ではヤマキマダラヒカゲは標高500m以上に、サトキマダラヒカゲはそれ以下に分布の中心を持つことが野外調査により明らかになった。混棲地での両種の成虫の出現期の違い等から、気候適応戦略の違いが両種の分布の差異を決定づける主要な要因である可能性が示唆された。
- 2) 日本列島の緯度や標高の異なる地点から得た両種の個体を用いて飼育実験を行い、発育所要日数や休眠誘起に関する光周反応を種間および個体群間で比較した。発育所要日数の卵期における差異は顕著ではなかった。しかし幼虫期や蛹期では、一般にサトキマダラヒカゲのほうが発育により多くの日数を要することが明らかにされた。

休眠誘起に関する臨界日長は、関東以南の個体群では14~15時間であったが、関東以北の個体

群では15時間以上となり、高緯度に棲息する個体群のほうがより長い臨界日長を持つ傾向が認められた。また光周期の感受期をサトキマダラヒカゲで調べた結果、感受期は全幼虫期にあり、休眠の決定はその間に経験した短日の回数により判断されている可能性が示唆された。

- 3) ヤマキマダラヒカゲの垂直分布の下限は関東地方では約200mであるが、低緯度地方ではさらに上昇する。房総半島には例外的に200m以下の低丘陵にも本種の別亜種(*ssp. kiyosumiensis*)が棲息している。この個体群では、第一世代の蛹期が夏休眠により1ヶ月以上延長され、第2世代の幼虫は9月以降に発育を開始することが飼育実験の結果等から明らかにされた。房総の個体群に固有のこの夏休眠は、幼虫の発育に不適な夏の高温期を避けるための時間調節機構であることがわかった。
- 4) 以上の結果から、ヤマキマダラヒカゲはサトキマダラヒカゲに比べ早い成長速度と長い臨界日長を獲得し、高地の短い発育適期に対応していることがわかった。また有効積算温度および臨界日長の値をもとに推定された各個体群の周年経過は野外観察の結果とも良く一致し、生息場所の気候に適合していることもわかった。さらに積算温度から求めた両種の垂直分布の上限も各地の観察結果と一致した。これらにより生理的特性の違いが両種の分布の差異の重要な要因であると結論された。

審 査 の 要 旨

サトキマダラヒカゲとヤマキマダラヒカゲは、成虫の形態が酷似しているため日本産の蝶の中では同定の困難な種類とされ、従来、その分布上の差異が明瞭でなかった。著者は綿密な野外調査により、両種の垂直分布上の違いを初めて明らかにした。また、野外調査と室内実験を巧みに総合して、両種の気候適応戦略の違いとその機構を明らかにし、両種の分布要因を生理的特性の違いに基づいて明快に説明した点で、本研究は高く評価できる。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。