

氏名(本籍)	原 巧 (長野県)
学位の種類	理学博士
学位記番号	博乙第270号
学位授与年月日	昭和60年7月31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	Genetic study on the evolution in <i>Drosophila auraria</i> complex. (カオジロショウジョウバエ近縁種群における進化遺伝学的研究)
主査	筑波大学教授 理学博士 黒川 治 男
副査	筑波大学教授 理学博士 安藤 裕
副査	筑波大学教授 理学博士 岡田 益 吉
副査	筑波大学助教授 理学博士 藤井 宏 一

論 文 の 要 旨

本研究は、東洋原産のカオジロショウジョウバエ近縁種群(*D. auraria* complex)に属する4種について、その種分化を進化遺伝学的手法により解明する目的で行われた。本論文の前半部には種の識別にも用いられる腹板形質発現の遺伝的機構が、後半部には4種の分化の順序が述べられている。

- 1) 雄の第6腹板剛毛数の種間変異とその遺伝的機構について。一般にショウジョウバエの類は進化するにつれてとくに雄の腹板数が減少し、それとともに腹板上に生えている剛毛の数が減少又は消失していく。本種群に属する4種のうち*D. auraria*と*D. triauraria*はともに雄の第6腹板上に13—14本の剛毛を有するが、*D. biauraria*はそれを欠く。著者はこの剛毛数がどのような遺伝様式で変動するのかを明らかにする目的で、平均14本の剛毛をもつ*D. auraria*と剛毛をもたない*D. biauraria*の染色体に標式遺伝子(mutant marker genes)を導入し、染色体置換を含む種間交雑を行って、剛毛発現の遺伝的機構をしらべた。これらの種は核型が同じとともにX, A, Bの3対の長い染色体をもつが、実験の結果X染色体が平均4.1本、Aが平均8.6本、Bが平均1.1本の剛毛発現に寄与していることがわかった。この結果はヒョウモンショウジョウバエの場合と大きな相違がある。
- 2) 唾腺染色体の構造からみた4種の系統関係について。*D. auraria*のなかから標準とされる遺伝子配列を示す1系統をえらび、これと他の3種の合計24の系統とを逐次交雑して、それぞれのF₁幼虫の唾腺染色体の構造を解析することによって種内系統間の変異、種間のちがいを、特有の配列型

(逆位)の有無などを明らかにし、それらを用いて4種の系統的発生の序列を推定した。その結果*D. triauraria*がいちじるしく多くの種内変異をもち多型的で*D. auraria*と*D. quadraria*は比較的少なく、*D. biauraria*はほとんど変異をもたないことが明らかになった。4種の変異の型の解析を行うかたわら、種間でいくつの配列型を共有しているかをしらべた結果から、*D. auraria*は*D. triauraria*から発生したものと推定された。また、*D. biauraria*はこの群の進化の過程でかなり早い時期に分出したものと推定された。とくに*D. biauraria*に関する考察は、従来行われている生殖的隔離の実験結果とも一致する。

審 査 の 要 旨

昆虫は一般に進化種ほど体節(腹板)が減少している。ショウジョウバエにおいてこのことが指摘されて久しいが、この現象の解明を遺伝学的手法により一歩進めた実績は大きい。類似の研究はヒョウモンショウジョウバエの1例だけが知られているが、この場合、剛毛発現のいない手は3対の染色体のうちの1つだけに集中している。一方、本研究の場合はX, A, Bの3対の染色体全部に分散している、いわゆるポリジーンに支配されることが明らかにされたわけで、この点が評価される。また、本種群の近縁種の関係については、従来分類、分布、隔離などについて多くの報告があるが、いずれも種間の相違や相対的距離を論ずるに止まり、系統あるいは進化を論ずるには不十分であった。この点、本研究は唾腺染色体構造の比較、それも交雑に基づく解析という直截的手法で種分化の序列を推定したためもっとも信頼度が高い。以上の2点のほか、本研究には染色体置換の方法や剛毛発現に閾値仮説を設けるなどいくつかの新しい発想が生かされている点、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。