

氏名	滝ヶ平 智博		
授与した学位	博士		
専攻分野の名称	環境学		
学位授与番号	博甲第	5749	号
学位授与の日付	平成30年 3月23日		
学位授与の要件	環境生命科学研究科 環境科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文の題目	Host-parasitoid interaction in <i>Drosophila-Leptopilina</i> system (<i>Drosophila-Leptopilina</i> 系における宿主-捕食寄生者相互作用)		
論文審査委員	准教授 高橋 一男	教授 宮竹 貴久	教授 坂本 圭児
学位論文内容の要旨			
<p>宿主体内に寄生する内部寄生蜂とその宿主昆虫の間の生理的な相互作用によって生じる寄生蜂の病原性と宿主の抵抗性の共進化、そして寄生蜂発育への宿主の影響は進化・生態学的に大きな注目を集めてきた。本研究では、ショウジョウバエとその幼虫に寄生する <i>Leptopilina</i> 属の飼殺し型内部寄生蜂を対象に、(1)メラニン沈着を伴わない宿主抵抗性のコストとその遺伝制御、そして(2)寄生蜂雌雄の発育に宿主の発育性差が与える影響を明らかにすることを目的とした。</p> <p>第1章では、メラニン化を伴わない抵抗性を示す種における抵抗性獲得のコストを明らかにするため、寄生蜂 <i>L. victoriae</i> とそれに対して抵抗性の異なるフタクシショウジョウバエの地理集団を利用した抵抗性人為選抜実験を実施し、生活史形質とその他の寄生蜂に対する抵抗性の比較をおこなった。人為選抜の結果、選抜集団では <i>L. victoriae</i> に対する抵抗性が迅速に高まった。選抜集団ではメスの寿命低下・オスの寿命延長がみられたが、その他の生活史形質や他の寄生蜂に対する抵抗性には差が見られなかった。これらの結果から、本種における抵抗性獲得のコストは低いこと、抵抗性は特定の寄生蜂集団あるいは寄生蜂種にのみ有効であることが示唆された。</p> <p>第2章では、フタクシショウジョウバエの抵抗性の遺伝制御を調べるため、地理系統を利用した交配実験及び、第1章で使用した地理・実験集団について AFLP 解析を行った。抵抗性・感受性集団の交配実験では抵抗性が優勢形質で、F₂ 及び戻し交配での表現型の分離比が1遺伝子座のメンデル遺伝に従うことが明らかになった。また、AFLP 解析では、感受性集団に優占する AFLP 断片が一つ検出された。加えて、選抜・コントロール集団は抵抗性を持たない IR 系統に遺伝的に近く、また両者は遺伝的に近いことが明らかになった。これらの結果から、本種の集団間の抵抗性変異は単一もしくは強く連鎖した複数遺伝子座によって決定されていることが示唆された。</p> <p>第3章では、体サイズの雌雄差を示すアカショウジョウバエの性別が、寄生蜂 <i>L. ryukyuensis</i> の雌雄の発育に与える影響を調べた。宿主は寄生された場合においても体サイズの雌雄差を示し、それにより寄生蜂の体サイズに違いが生じることが明らかとなった。一方で、宿主の性別は蜂の発育期間および体サイズ・発育期間の雌雄差の程度には影響しなかった。また、宿主はメスの蜂に寄生された場合により大きく成長することが明らかとなり、それによって宿主の性別にかかわらずメスの寄生蜂がオスよりも常に大きくなることが明らかになった。これは、寄生蜂が宿主の性別以外の質を判断して性分配を行っているか、あるいは寄生蜂性別に応じて異なる宿主発育制御を行っている可能性を示唆している。</p>			

論文審査結果の要旨

申請者は、ショウジョウバエとその幼虫に寄生する *Leptopilna* 属の飼殺し型内部寄生蜂を対象に、(1) 宿主抵抗性のコストとその遺伝制御、そして (2) 寄生蜂雌雄の発育に宿主の発育性差が与える影響を明らかにすることを目的として研究を行った。(1) では、フタクシショウジョウバエの寄生蜂 *L. victoriae* に対する抵抗性の地理変異集団を利用し、抵抗性に対する人為選抜実験を行い、生活史形質・他の寄生蜂に対する抵抗性を比較することで抵抗性獲得に伴うコストを査定した。人為選抜の結果、選抜集団では *L. victoriae* に対する抵抗性が迅速に高まり、選抜集団ではメスの寿命低下・オスの寿命延長がみられた。一方で、その他の生活史形質や他の寄生蜂に対する抵抗性には差が見られなかった。これらの結果から、フタクシショウジョウバエにおける抵抗性獲得のコストは低いこと、抵抗性は特定の寄生蜂集団あるいは寄生蜂種にのみ有効であることが示唆された。また、交配実験及び AFLP 法による遺伝解析を行い抵抗性の遺伝制御を調べた結果、フタクシショウジョウバエ集団間の抵抗性変異は単一もしくは強く連鎖した複数遺伝子座によって決定されていることが示唆された。(2) では、体サイズの性的二型を示すアカショウジョウバエの性別が、寄生蜂 *L. ryukyuensis* の雌雄の体サイズ・発育期間に与える影響を調べた。宿主は寄生された場合においても体サイズの雌雄差を示し、それにより寄生蜂の体サイズに違いが生じることが明らかとなった。一方で、宿主の性別は蜂の発育期間および体サイズ・発育期間の雌雄差の程度には影響しなかった。また、宿主はメスの蜂に寄生された場合により大きく成長することが明らかとなり、それによって宿主の性別にかかわらずメスの寄生蜂がオスよりも常に大きくなることが明らかになった。以上の研究は、適切な実験デザイン、分子生物学的実験手法、統計解析法を用いて行われており、その研究成果は、2 報の査読付き英文学術誌に掲載済みである。現在更に、英文学術誌への投稿準備中の内容も含んでおり、学術的価値の高い学位論文であり、博士号にふさわしい内容であると判断した。