

氏名(本籍)	か もん ち づる 掃部千鶴(兵庫県)		
学位の種類	博士(理学)		
学位記番号	博甲第2989号		
学位授与年月日	平成14年6月30日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	生物科学研究科		
学位論文題目	The Roles of Bumblebees in Pollination Success of Heterostylous Species, <i>Primula sieboldii</i> (異型花柱性植物サクラソウの送粉におけるマルハナバチの役割)		
主査	筑波大学教授	Ph. D.	藤井 宏一
副査	筑波大学教授	理学博士	及川 武久
副査	筑波大学助教授	農学博士	鞠子 茂
副査	東京大学農学生命科学研究科教授	理学博士	鷺谷 いづみ

## 論文の内容の要旨

他殖性植物の送粉過程では、個体群内での交配相手の数や空間的配置、送粉者の訪花の有無やその受粉パターンが、生産種子数や種子に由来する子孫の適応度に影響を与える。多くの場合、繁殖の成功には複数の花粉親からの受粉が重要である。花は、量・質ともにより受粉がなされるよう、送粉者に対して適応進化してきたと考えられているが、その機構については不明な点が多い。本研究では、二型花柱性（遺伝的二型である長花柱花と短花柱花からなる異型花柱性、自家・同型不和合性をもつ）植物サクラソウを材料として、送粉者の訪花に伴う花粉の分散様式、および受粉パターンに対する個体群サイズや送粉者の訪花の影響の分析を行った。

- 1) まず、送粉過程の他にも種子の病食害など様々な要因が働く野外において送粉過程の重要性を確認するために、北海道南部のサクラソウ自生地での24のサクラソウ個体群を対象に、複数の種子生産制限要因の種子生産への影響を3年間にわたり比較した。同型のジェネットからなる個体群では、交配相手の欠如により一貫して種子が生産されず、それ以外の個体群では、送粉者の利用度だけで個体群レベルの種子生産が説明できる年もあった。サイズが大きい個体群で種子生産が高い傾向が認められ、個体群サイズと送粉者の利用度が関わる送粉過程が、サクラソウの種子生産に重要であることが示された。
- 2) 8つのサクラソウ個体群を選び、(A) 個体群サイズが大きく送粉者の利用度が高い個体群、(B) 個体群サイズは大きいを送粉者の利用度の低い個体群、(C) 送粉者の利用度が高く個体群サイズの小さい個体群、の3つのグループに分けて、種子生産と受粉パターンとの対応関係を調べた。グループBとCでは、Aと比較して、受粉数が有意に小さく、受粉パターンと種子生産との間に明瞭な対応関係があった。
- 3) 送粉者（エゾトラマルハナバチ）の一回の訪花に伴う花からの花粉の持ち出し数とそれらが異型花へ分散される際の花粉の持ち越しを定量的に実験した。その結果、両花型とも40位以上の訪花順の花まで花粉が付着していた。このため、比較的大きな個体群で送粉者が複数のジェネットを連続的に訪花する場合には、その口吻上に複数個体の花粉が混在することになり、一回の訪花で複数の花粉親からの受粉が実現する可能性が示された。

## 審査の結果の要旨

本研究で行った異型花柱性植物サクラソウでの受粉パターンの形成メカニズムの検討から、他殖性植物の受粉パターンの「量」は、送粉者の訪花の程度が高くても個体群サイズが小さいことと、個体群サイズが大きくても送粉者の訪花の程度が低いことで制限されることが明確に示された。また、花から花へ花粉が分散される際の花粉の持ち越し量が大きい場合には、送粉者が大きな個体群の複数個体を連続的に訪花すれば、一回の訪花で複数の花粉親から受粉される可能性が示された。

本研究の目的に適した研究材料を用いることによって、また巧妙な実験技術を用いることによって、これまで曖昧であった送粉パターンを定量的に解析することが出来た。その結果は植物生態学のみならず、保全生態学の分野においても貴重な貢献であり、高く評価される。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。