

氏名	あさ い しげ き 浅井芝樹
学位(専攻分野)	博士(理学)
学位記番号	理博第2498号
学位授与の日付	平成14年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	理学研究科生物科学専攻
学位論文題目	協同繁殖するアカオオハシモズ <i>Schetba rufa</i> における遅延分散と性比調節との関係

論文調査委員 (主査) 教授 山岸 哲 教授 山村 則男 教授 今福 道夫

### 論文内容の要旨

アカオオハシモズ *Schetba rufa* は協同繁殖鳥であり、雄が生まれたなわばりにとどまって繁殖ペアの手伝いをする。1994年から2000年にかけて、マダガスカル北西部のアンピジュルア研究林の調査区において、アカオオハシモズの研究が継続して行われた。本研究では、協同繁殖鳥でどのような性比調節が行われているかを明らかにし、個体群全体の動向とそれが各個体の利益にどう関わるのかについて調べた。

第1章では、7年間の継続調査に基づいて各個体の経歴を示し、生活史の概要について述べた。各個体の経歴からは1歳雄の繁殖が確認されなかった。さらに、1歳雄の精巣切片を観察したところ、精子が形成されていないことがわかった。これらのことから雄は2歳で性成熟に達することを示唆した。

第2章では、個体群性比の偏りがどのように生じるのかについて、人口統計学的処理によって調べた。出生時性比には有意な偏りがなく、巣立ち時においてもやはり有意差がなかった。一方、巣立ち雌の死亡率は巣立ち雄に対して有意に高く、一歳時以降は雌雄の死亡率に有意な差が認められなかった。したがって、巣立ちしたあと1歳までの死亡率が雌雄で異なるために、個体群性比は偏ると結論された。また、雄は遅延分散によって生存率を高めることが示唆された。雄が遅延分散を選択することで死亡率の性差は維持される。死亡率の性差は配偶者を獲得できない雄を生み、そのような雄は生存率を改善するために遅延分散するだろう。したがって、遅延分散の選択自体が遅延分散を誘発し、維持する効果を持つと推察された。

第3章では、雄の生涯繁殖成功度が繁殖開始年齢に依存することを述べ、条件的性比操作について議論した。雄が独立して繁殖するときの傾向から、手伝い雄がいるなわばりで生まれた雄は繁殖開始年齢が遅れる可能性が高いことが示唆された。各クラッチ内の性配分は、手伝い雄を伴う雌では娘偏りが有意に多く、手伝い雄を伴っていない雌では息子偏りが有意に多かった。したがって、子供の繁殖機会に応じて、雌がクラッチ内性比を調節していることが示された。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、協同繁殖を行うマダガスカル固有種アカオオハシモズの性比調節の現象とその適応的意義を明らかにしたものである。自身は繁殖せず他個体の繁殖を手伝う協同繁殖は、進化生物学における最も重要な研究テーマの一つであり、特に鳥類での研究進展はめざましい。一方、協同繁殖種の個体群性比は、Fisher (1930) の等性比予測からはずれる傾向が指摘されている。また、Trivers & Willard (1973) は母親が自身の生理的条件や社会的条件によって、仔の性比を適応的に調節する可能性を指摘したが、協同繁殖種では母親が置かれる社会的条件が個体ごとに異なる可能性が生じる。これらの理由から協同繁殖種における性比調節の研究には大きな成果が期待されたが、性判定の技術的な困難や標本数の制限などのため鳥類での実証的研究は少なかった、しかし、最近の生化学的な性判定法の開発により、鳥類における適応的性比調節の研究に道が開かれた。

申請者は、個体識別されたアカオオハシモズ個体群での、7年間の継続野外調査により得た個体群動態データと、DNA

性判定法により明らかにした個体群および各メス個体の生産する仔の性比のデータに基づいて、本種のメスが適応的な性比調節を行うことを実証した。アカオオハシモズはオスが生まれたなわばりにとどまり、一方、メスは分散して1歳で繁殖を行う。申請者は、1歳オスは性的に未成熟で、2歳で成熟に達するが、2歳以降も繁殖せずに付加オスの地位にとどまる個体が少なくないことを明らかにした、また、ふ化時および巣立ち時の性比に偏りはないが、巣立ち後の分散にともなう1歳までのメスの大きな死亡率のため、個体群性比はオスに偏ることを指摘した。

アカオオハシモズは一夫一妻であり、個体群性比がオスに偏るため、オスの繁殖成功はメスに比べて大きくばらつく。また、オスの生涯繁殖成功は繁殖開始年齢に依存する。すでに付加オスがいるなわばりで生まれたオスは、繁殖開始が遅れる傾向があり、したがって、そのような状況では母親は早くから繁殖できるメスを多く生む方が有利であると予測される。申請者は予測どおり、母親は付加オスのいるなわばりではメスバイアスに、付加オスのいないなわばりではオスバイアスのクランチを生み出すことを明らかにし、性比調節が仔の繁殖機会に応じてなされており、性比の決定に局所的配偶者競争が関与している可能性を指摘した。この視点は従来の研究にない親しいものであり、鳥類の性比調節の研究に重要な貢献をもたらすといえる。

よって本論文は、博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。なお、申請論文に報告されている研究業績を中心として、これに関連した研究分野について試問した結果、合格と認めた。