

氏 名	みず た たく 水 田 拓
学位(専攻分野)	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	理 博 第 2261 号
学位授与の日付	平 成 12 年 9 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	The development and adaptive significance of the plumage polymorphism in male Madagascar Paradise Flycatchers <i>Terpsiphone mutata</i> . (マダガスカルサンコウチョウの雄の多型の形成過程とその適応的意義に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 山 岸 哲 教 授 西 田 利 貞 教 授 石 田 英 實

論 文 内 容 の 要 旨

サンコウチョウ *Terpsiphone* 属はアジア・アフリカにかけて分布する鳥類で、12種に分類されている。このうちの3種 (*paradisi*, *viridis*, *mutata*) には雄のみに赤色型と白色型の二型が存在することが知られている。本研究では、マダガスカルサンコウチョウ *T. mutata* の雄の色彩二型の形成過程とその生態的な意義について調査を行った。

主論文1では、繁殖している雄を、4タイプ(白色型で尾羽の長い雄 [WL], 赤色型で尾羽の長い雄 [RL], 赤色型で尾羽の長さが中程度の雄 [RM], 赤色型で尾羽が短く、外見上雌とほとんど区別できない雄 [RS]) に分類し、その形成過程を調べた。個体識別した雄の経年観察から、雄の色彩変化には RS (1才) → RM (2才) → RL (3才以上) と RS (1才) → RM (2才) → WL (3才以上) の2通りの道筋があることを明らかにした。

主論文2では、各タイプの雄の繁殖生態を比較し、RSの繁殖個体数は少ない、RSのつがいの初卵産卵日は他のタイプの雄のつがいに比べて遅い、巣の生存率も低いということを明らかにした。これらはRSが若い個体であり、繁殖経験がなくなったりつがい相手をうまく確保できないためであると推察された。

主論文3では、産卵期のRMの巣の近くにRLやWLが頻繁に侵入することを記載し、そこから、雄の長い尾羽は雄同士の優劣関係あるいは雌によるつがい外交尾の相手の選択の際に重要であることを示唆した。

主論文4では、巣における雌雄の子への世話の割合について調べ、WLは他のタイプの雄に比べて抱雛時間が短く、見張り時間が長い傾向があることを明らかにした。見張りは巣の捕食を避けるのに重要な行動であり、よく目立つ色彩であるWLは赤色型の雄に比べ捕食者に対しより敏感になっている可能性を指摘した。

本研究から、マダガスカルサンコウチョウの雄のRS, RMは年齢によるものであり、またWLとRLは年齢に関係のない二型であることが示唆された。RLとWLの繁殖成績に違いはなかったが、例えばWLの方が雌に好まれるが目立つことによる被食率の高さなどから死亡率が高い、といったコストと利益があり、色彩二型はその結果維持されているのだらうと推察された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

動物には、色彩や形態が雌雄間で異なる性的二型や、同性内に異なる型が存在する多型現象がしばしば見られるが、こうした現象がどのように維持されているかは行動生態学や進化生物学における最も重要なテーマの1つである。鳥類の中にも多型現象はいくつかの種で知られているが、その形成過程や維持機構について、きちんと調べられた例は非常に少ない。アジアからアフリカにかけて分布するサンコウチョウ属は、雄が雌に比べて著しく長い尾をもつが、マダガスカル固有種であるマダガスカルサンコウチョウでは、さらに雄の体色に赤色型と白色型の色彩二型が存在する。本申請論文は、これらの異なる形質の発達過程や維持機構を、経年調査および異なるタイプ間の繁殖生態の比較から調べたものである。

申請者はまず、標識した雄を6年間にわたって追跡調査し、尾は年齢とともに伸長し、初年度が短尾型、翌年に中間型、それ以降は長尾型に移行すること、また体色の二型は長尾型の雄に限られることを明らかにした。このように標識個体にもとづく雄特有の形質の発達過程を克明に調べた研究は鳥類では例が少なく、また同齢の個体に異なる色彩型が存在することを実証したのも、サンコウチョウの仲間でははじめてである。

さらに申請者は、尾の長さや体色が繁殖成功に及ぼす効果を、雄タイプ間の繁殖生態の比較から調査し、短尾型は他の型に比べて初卵産卵日が遅く、また営巣成功率が低いことや、中間型の雄のなわばりには長尾型の雄が頻繁に侵入して、つがい外交尾が起こっているらしいことを明らかにして、長尾型の高い繁殖成功が性的二型をもたらす主要な要因である可能性を指摘している。さらに、白色型と赤色型は繁殖成功に明瞭な差はないものの、白色型の方が抱雛時間に比して見張り時間が長く、また経年調査から短命である可能性を示唆した。それにもかかわらず、この鳥の雄で色彩の二型が維持されているのは、白色型の色彩の目立ちやすさによる高いコストが、メスに好まれる利益によって相殺されているためだろうと推察した。

以上のように本論文は、これまで未解明であったマダガスカルサンコウチョウの繁殖生態を明らかにすることによって鳥類学及び動物生態学へ大きな貢献をするとともに、この鳥に見られる性的二型や雄間の二型の維持機構を解明することによって、進化生物学の分野にも貴重な資料を提供している。よって、本研究は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認められる。

なお、平成12年6月23日に、主論文および参考論文に報告されている研究業績を中心として、これに関連する研究分野について諮問した結果、合格と認めた。