

氏名	岡久 雄二
学位の種類	博士(理学)
報告番号	甲第378号
学位授与年月日	2014年9月19日
学位授与の要件	学位規則(昭和28年4月1日 文部省令第9号) 第4条第1項該当
学位論文題目	Plumage Colour Function in the Narcissus Flycatcher (キ ビタキの羽色の機能)
審査委員	(主査)松山 伸一 塩見 大輔 上田 恵介 濱尾 章二(国立科学博物館動物研究部)

I. 論文内容の要旨

多くの鳥類が持つ鮮やかな色彩や装飾がどのように出現したのかは、進化生物学上の大きな課題である。しかも鳥類の中には複数の装飾形質を持つ種も多い。これら複数の装飾が類似の情報を伝達するのか（補助信号仮説）、異なる情報を含み文脈に応じて個別の信号が独立的に機能するのか（複数情報信号仮説）、装飾形質ごとに受信者が異なるのか（複数受信者仮説）等、いくつかの仮説が提出され、近年、多くの研究者の注目を集めている問題である。

本研究は長期的な野外調査（2008年～2013年）に基づいて、夏鳥であるキビタキ *Ficedula narcissina* の生態を詳細に記述し、羽色の年齢による変化と個体変異が雄のどのような形質と相関しているのかについて、同性間性選択および異性間性選択における機能を解明することによって、複数の装飾形質の機能を検討したものである。

本論文は第一章でキビタキの渡来から渡去までの繁殖生態を記述し、これまであまりよくわかっていなかったキビタキの生活史を明らかにしている。第二章では性的二型のある本種のオスの形態と変異について詳細な計測データを示している。このデータをもとに第三章では「異なる時間スケールにおける色彩の機能」、第四章では「オス間闘争における遅れの羽衣成熟（Delayed plumage maturation）と地位伝達機能（Status signaling mechanism）」を解明し、同性間性選択においてキビタキの褐色部が地位伝達信号として機能していることを解明した。第五章ではキビタキの持つ黄色、黒色、白色の異なる装飾形質が受信者へ異なるメッセージを伝達していることを明らかにした。成鳥においては、白色部が広い雄ほど早くつがいになっており、一方、若鳥においては、縄張り内に餌量が多く、喉の赤みを帯びている雄がより早くつがいになっていることを示し、老齢オスと若齢オスにおける羽色の違いが、それぞれの繁殖戦略の違いに影響していることを明らかにした（第六章）。

本研究は、キビタキの持つ異なる装飾形質が、年齢とコンディションに関する異なる情報を発信しており、その装飾形質ごとに異なる受信者がいることを明らかにしたもので、文脈によって機能する羽色が異なるという複数情報・複数受信者仮説を支持するものである。キビタキの雄が持つ黄色、黒色、白色の羽色は、同性間と異性間という異なる文脈において、独立的な選択圧にさらされて進化してきたものと考えられる。

II. 審査結果の要旨

本論文は長期的な野外調査（2008年～2013年）に基づいて、夏鳥であるキビタキ *Ficedula narcissina* を、繁殖全般（4～8月）に渡って根気よく追跡し、その生態、行動、形態変化に関するデータを集め、羽色の変化と相関を解析することによって、同性間性選択および異性間性選択における羽色の機能、とくに複数の装飾形質の機能を検討したものである。それによって、キビタキの持つ黄色、黒色、白色の異なる装飾形質が、年齢とコンディションに対する異なる情報を発信していることが解明されたこと、また同性間性選択においてはキビタキの褐色部が地位伝達信号として機能していること、成鳥においては、白色部が広い雄ほど早くつがいになっており、一方、若鳥においては、縄張り内に餌量が多く、喉の赤みを帯びている雄がより早くつがいになっていることを示し、キビタキ雄の複数の装飾形質が異なる情報を異なる受信者に発信しているということ、すなわち文脈によって機能する羽色が異なるという複数情報・複数受信者仮説が証明された。本研究は野外で収集したデータの解析から、羽色の進化に関する仮説の1つを証明した研究である。

本論文はキビタキの雄の持つ複数の信号の機能の重要性を示したもので、行動生態学上の重要な発見をいくつか含んでおり、現在、世界中で多くの研究者が取り組んでいる鳥類の色彩の進化に関する問題の解明につながる大きな成果であると言える。

本論文で記述された6年間にわたる野外調査には膨大な時間と労力が必要である。また行動に大きな可塑性を持つ脊椎動物の野外調査は簡単には再現することができず、そこから普遍性を導き出すには高度な野外観察のセンスと生物学全般における広い知識、さらに慎重な科学的態度が必要である。申請者はこれらの基準をすべてクリアしており、行動生態学者として高い能力を持っていることを示している。

以上の評価により、審査委員会は、本論文が博士学位論文として十分な学術的価値を有するものと結論した。

2014年6月20日（金）16時30分より本論文についての公聴会を開き、論文の内容の説明と質疑応答を行なった。申請者は論文について明快に説明し、質疑に対する応答も満足すべきものであった。