

氏名	李寧
学位の種類	博士(理学)
学位記番号	第6238号
授与報告番号	甲3523号
学位授与年月日	平成28年3月22日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当者
学位論文名	Social factor affecting formation of the cooperative polyandry in a cichlid: female control of male's paternity recognition (カワスズメ科魚類における共同的一妻多夫の社会的成立要因：雌による雄の父性認識の操作)
論文審査委員	主査教授 幸田 正典 副査教授 伊東 明 副査教授 志賀 向子

論文内容の要旨

鳥類でよく知られる共同的一妻多夫の成立機構は、雄間関係を重視する「繁殖偏向仮説」で長年説明されてきたが、雌が雌自身の適応度を高めるため雄を操作しているとする「雌操作仮説」が近年鳥類の研究で注目されはじめている。本研究は共同的一妻多夫のカワスズメ科魚類 *Julidochromis transcriptus* を対象に、雌操作仮説が体外受精の魚類でも成り立つのかを検証するため、雌による父性認識の操作およびその証拠として雄が雌に騙されていることの検証実験を行った。

まず、先行研究では必ずしも明らかではなかった雌の巣内の産卵場所選択について、階段状の人工巣を用いた産卵実験により、雌が父性の操作のため巣内の産卵位置を微調整していることを明らかにした(2章)。

1雄とのペア産卵と比べ、雌は2雄とのトリオ産卵で「擬似産卵」を多く行った。卵の産下を伴わない擬似産卵は、その行動内容、継続時間、生起場所などに産卵行動と違いが認められず、かつ雄は擬似産卵と産卵でも放精行動を示すことから、雄は両者の区別ができないと推察された(3章)。独自の実験装置を開発し雄の放精量を測定したところ、擬似産卵でも実際の産卵でも放精量には差異がないことが検証された。この総放精回数(=雄の合計放精回数)が雄のその後の子の保護時間と強く相関したことから、雄は総放精回数に基づき、自分の父性の多さを推定する基準になり得るものと考えられた(4章)。同一雄でも別の産卵での放精回数の違いに応じ、雄の保護量を変えていることも、この推察を支持する。一方、雌は擬似産卵を多くすることで、雄に自分の子供が多いと認識させ、その結果雄の保護を引き出し、自分の保護投資を減らすなどの利益があるものと推察された(5章)。このような本種雌による父性認識の操作は、ヨーロッパカヤググリなど幾つかの鳥類での例とよく似ており、交尾数や放精数に依存した雄の父性認識を利用したものと言える。魚類の雌による雄の父性認識の操作の発見は、共同的一妻多夫における雌の果たす役割の重要性と普遍性を示唆している。

論文審査の結果の要旨

雌が複数雄と配偶し、協力して一つの巣で繁殖する共同的一妻多夫は、鳥類でよく知られている。その成立要因として雌が配偶雄の子供の数を操作するという「父性の操作」仮説が注目されている。共同的一妻多夫魚である *Julidochromis transcriptus* でも、雌による父性操作がその社会構造の成立の主要因と考えられている。本論文は、この仮説を更に発展させ、雌が操作するのは2雄の子供の数(父性)ではなく、雄による自分の遺伝的子供の数の推定を操作するとの「雄の父性認識操作」仮説を検証している。

まず本種の雌はこの操作のために産卵巣だけでなく巣内の産卵場所も選択することを実験的に示した(第2章)。さらに産卵行動とそれに類似する擬似産卵行動(卵は産まない)は、様々な点で差異がないこと、1雄との産卵よりも2雄との産卵で擬似産卵がはるかに多いことを示し、雌が雄の操作に擬似産卵を用いている可能性を指摘した(第3章)。その上で、雌の擬似産卵行動に対しても雄は放精行動をとり、さらに産卵行動と差異なく雄は放精していることを巧みな精子採集実験により証明し、雄が産卵と擬似産卵の区別ができないことを示した(第4章)。最後に、産卵行動回数ではなく、擬似産卵行動やそれを含めた総産卵行動回数が多いほど雄の卵保護行動が有意に増加することから、雌は擬似産卵行動により父性認識操作をし、その結果雄の保護行動が増加することを示唆した(第5章)。またこの操作により雌自身の保護量が減少する傾向も示している。雌による雄の父性認識の操作は、鳥類の雌も用いている繁殖戦略である可能性が十分あり、本論文で得られた知見の意義は大きいと言える。

本論文は共同的一妻多夫の成立において雌の果たす役割について新たな視点を示した。以上のように、本

研究は行動生態学や動物社会学の分野に大きく寄与するものと高く評価することができ、博士(理学)の学位を授与するに値すると審査した。