

氏 名
学位の種類
学位記番号
学位授与年月日
学位授与の要件
学位論文名

OMAR MYINT

博士 (理学)

第 5608 号

平成 23 年 3 月 24 日

学位規則第 4 条第 1 項

Male Filial Cannibalism Facilitated by Mate Availability and Female Choice in the Nest Brooding Fish *Rhinogobius flumineus*

(巣産卵魚カワヨシノボリの配偶者有用性に影響される雄の
フィリアルカニバリズムと雌の配偶者選択)

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 尚 子

論 文 内 容 の 要 旨

魚類の多くで、親が自分自身の子供を食べる行為 (フィリアルカニバリズム: FC) が逆説的に親の繁殖成功を高めることが知られている。FC を誘発する複数の要因の 1 つに配偶者有用性(仮説)が提唱されているが、その正否はいまだ論争が続いている。私は雄が卵保護をするハゼ科魚類の一種カワヨシノボリを用い、この問題について一連の水槽実験を行った。

雄に雌(産卵雌)を与え巣で産卵をさせ、その際透明ケースに入れた成熟雌(刺激雌)を見せた実験雄と空のケースだけを見せ産卵させた対象雄との間で産卵数と FC を比較した。刺激雌を産卵前に見せた場合、実験雄は対象雄より多く FC をしたが、産卵後に刺激雌を見せてもその効果は認められなかった。産卵前に示した刺激雌のこの効果は、求愛などへのコストや、刺激雌が捕食者と見なされる可能性などは FC を促進する要因ではないことも確認された。以上のことから、刺激雌の提示時期が FC を促進する効果に重要である事が明らかになった。これまで配偶者有用性の FC の促進効果を否定した研究では刺激雌は雄の産卵後に、FC の効果を確認した研究では産卵前に刺激雌が現れており、本実験の結果と一致する。刺激のタイミングが重要なことから、本種の雄は保護の開始直前に雄が卵保護にどれほどの投資をするのか意思決定しているとの仮説を提唱した。

この配偶者有用性が促進する FC に対し、雌は対抗戦略をとる事が以下の様に明らかになった。刺激雌が提示される場合、産卵雌は産卵までにより時間がかかる事や巣の外に頻繁に産卵する事などが確認された。この結果は、刺激雌がいる場合、刺激雌は雄との産卵を躊躇もしくは拒否することを示している。また逆にこの対抗戦略は、刺激雌の存在が雄の CF を促進する事を間接的に支持している。

また選択実験で、本種の雌は卵のある巣より卵のない巣を選択した。この結果は一夫多妻の魚類の場合雌は卵のある巣を選択する事と対照的である。また、本種では卵のない巣での産卵が卵のある巣での産卵より FC を回避する効果があることが確認された。これらの対照的な選択性は、本種の一夫一妻と他の種の一妻多夫に起因すると考えられた。さらにこれら巣の選択性は、それぞれの婚姻形態をより特徴づける効果を持つことも示された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

雄が巣で卵保護する魚類は、行動観察および親の栄養状態、卵や子供の生存の確認が容易なため、「雌雄の対立」を研究する上で優れた材料である。本研究は、河川性のハゼ科魚類のカワヨシノボリを対象に、雌雄の対立と繁殖戦略を水槽実験により明らかにした。

雄は自分の卵の保護中に卵隗の一部を食べる(卵食)。申請者は、産卵前の複数の雌の存在が雄の卵食を促進する事、その存在は産卵後では効果がないことをはじめて実験的に実証した。複数の雌がいる場合一部の卵食をすることで自分の栄養状態を改善し、雄が次の雌の配偶者選択を促進しているとの申請者の議論は説得的である。他の雌の存在が保護雄の食卵を促進することから、雌は他雌がいると産卵を回避あるいは「躊躇」することが予測される。申請者はこの予測を、巧みな実験設定により検証した。このような雌の産卵抑制の例はこれまで知られておらず、実験成果の新規性は極めて高いといえる。

さらに、卵保護をしている雄と卵を持たない雄を対象に雌に配偶者選択をさせたところ、雌は卵の

無い雄を選択した。これまで雄保護型の魚類で調べられたすべての報告例では、卵を保護している雄が選ばれており、この実験結果は極めて特異的である。この雌の選択性の意義は、卵保護雄に産んだ場合と、卵を持たない雄に産んだ場合での卵の孵化率を調べた実験から、本種では追加産卵された卵は単独卵より多く卵食され、孵化率が低下する事が示された。これは、本種の雄が一卵隗だけを保護しようとする傾向と関連があると思われ、高い卵捕食圧下での雄の戦術であると見なせる。これは多くの雄が産卵後巣を閉じてしまう行動と対応している。雌のこの配偶者選択性は、雄の一夫一妻を促進する効果を持つと考えられ、野外での本種の婚姻形態の報告とも一致している。

以上のように、本研究は特殊な状況での雄保護型魚類での雌雄の繁殖戦略と雌雄の対立を明瞭に示したものであり、脊椎動物の繁殖戦略の研究への貢献は極めて大きく博士（理学）の学位に値すると審査した。