

学 位 論 文 題 目

Ethosociological studies of the black-winged stilt

Himantopus himantopus himantopus

(セイタカシギの行動社会学的研究)

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

本論文では、千葉県市川市行徳と江戸川下流沿いを中心とした地域で、4年3カ月(1985年4月～1989年7月)にわたりセイタカシギ Himantopus himantopus himantopus Linnaeus 1758 (チドリ目、セイタカシギ科、セイタカシギ属)の行動と社会構造を調査した結果を報告した。論文は三部からなり、第一部で年周活動の概略を、第二部で行動目録を、第三部で年周活動と社会構造を述べた。

1. 年周活動の概略。本種の年周活動は、営巣および育雛ナワバリでの生活が主体の繁殖期(4月～7月)と、群れ生活と冬期ナワバリの混在した非繁殖期(8月～3月)に二分できる。前者は営巣・産卵抱卵期と育雛期に、後者は秋期群れ期と越冬期に細分される。繁殖期にはおもに行徳の沼沢地で生活し、非繁殖期には江戸川下流周辺に移動し、日中活動域と夜間活動域を往復した。生活の基本単位はつがい、および家族(様々な組合せの親子)であった。

2. 行動目録。行動を個体維持行動と個体間(社会)行動に分け、後者はさらに敵対行動と繁殖行動に分けた。発声はこれらとは別に記載した。さらに、作成した行動目録を近縁種を含む他の渉禽類の行動目録と比較した。

個体維持行動には休息、睡眠、慰安、移動、定位、採餌、脱糞が、敵対行動には警戒、傾斜、低頭、水面つつき、パトロール、転移、攻撃、忌避、牽制が、繁殖行動には交尾、造巢、産卵、抱卵、育雛がそれぞれ含まれる。発声は先導、飛び立ち誘引、飛び立ち、飛翔、接触、巣場所示し、ささやき、および4種類の敵対声に分けた。これらの行動のほとんどは、近縁種ならびに分類学的に類縁の遠い、多くの渉禽類と類

似している。各々の行動の出現頻度と強度は、年周活動の時期、相手の種類や行動、営巣地でのつがいの密度などに応じて変化した。

3. 年周活動。

〔つがい形成〕最初のつがい形成と繁殖は孵化後1年で行われた。つがい形成の過程で特別な誘示行動はみられなかった。つがい関係は原則として周年にわたり維持され、数年にわたることが多い。非繁殖期のつがい関係の維持には付添い、ささやき声、および繁殖期外交尾が重要な役割を果たしていた。また、繁殖期の巣場所示し行動と巣籠形成行動は産卵前のつがい関係を強めるのに重要であった。

〔営巣・産卵抱卵期〕3月下旬から4月上旬に、つがいや家族は越冬地から繁殖地に移動した。当初は繁殖地内の共同利用地でルーズな群れをつくり、採餌や他の行動を集団で行うが、やがて各々のつがいが繁殖地内に営巣ナワバリを形成する。ナワバリ形成に伴う誘示行動は見られなかった。営巣活動には雌雄が共に関与した。巣場所決定の際には雄がいくつかの候補地を雌に示し、雌がその中の一つを選択した。巣の構造は様々で、巣材を厚く積み重ねたものから巣材をほとんど欠くものまでであった。前者は水位の変動を受けやすい場所に多くみられ、流失を防ぐ意味があると思われた。交尾は産卵のかなり前から行われた。交尾行動には通常をつがい内交尾の他に、変則的なつがい外交尾、繁殖期外交尾、および代用対象物により引き起こされる交尾がみられた。

抱卵行動には雌雄で差はなかった。抱卵初期に巣卵を失った場合には通常再営巣したが、抱卵後期に巣卵を失った場合には、つがいは繁殖地から姿を消した。雛は第一卵産卵後26日目に孵化した。孵化率は平均18.2%で、それは営巣地の繁殖つがい密度が高いと低く抑えられた。営巣期にナワバリに害敵が接近あるいは侵入する際、ナワバリの持ち主は敵対行動をとり、敵対声を発した。このとき、近隣のナワバリの持ち主もそこに集まり、集団モッピングに発展することがあった。この行動は侵入した害敵を追い払うのに効果があり、密度の高いコロニーでは卵の被食率は低く抑えられた。ナワバリ防衛の経過を侵入者の発見、侵入者への接近、侵入者の追い出し、ナワバリ防衛の終了の四段階に分けて論じた。

〔育雛期〕雛の孵化後、多くのつがいは引続き営巣ナワバリの中で育雛活動をするが、一部のつがいは営巣ナワバリを捨て、同じ営巣地内に新たに育雛ナワバリをつく

る。両親は雛に対して抱雛、先導、誘導、防衛行動を行うが、給餌はしない。育雛の途中で、雌の50%が家族の遺棄をしたが、残された雛は、育雛に失敗することはなかった。こうした雌による遺棄は単なる異常行動とは考えにくく、セイタカシギの社会ではなんらかの積極的な役割を果たしていると思われる。雌による家族の遺棄が育雛ナワバリの汚染や家族内の餌をめぐる競争を減らす可能性について論じた。なお、三組の雌-雌つがいを観察された。雌過剰の個体群において雌-雌つがいが子孫増大に果たす役割を考察した。

〔秋期群れ期〕繁殖終了後の家族は通常繁殖地を去る。初秋に様々な構成の家族が行徳に集合し、そこで群れ生活を行った。

〔越冬期〕晩秋に家族は越冬地へ移動した。江戸川下流沿いの越冬地では毎年、数家族が定住家族として家族ごとにナワバリを確立した。これらのナワバリ家族はときどき共同休息地に出向いて群れを作った。一方、他の越冬地に定住している家族が遊動家族として江戸川沿いの越冬地に現れ、共同休息地や定住家族によって占められていない場所を短期間利用することもあった。夕方になるとほとんどの家族は日中活動域を去り夜間活動域に移動した。

〔ナワバリ制〕営巣ナワバリおよび育雛ナワバリは基本的には H i n d e (1965) の分類によるB型で、採餌の一部を除く全生活をナワバリ内で行うが、ナワバリ外での採餌活動量は営巣地の繁殖つがいの密度に応じて変化した。一方冬期ナワバリは其中で採餌、休息などほとんどの日中活動を行う。冬期ナワバリの特徴として、つがいや単独個体ではなく家族によって維持されるグループナワバリであること、昼にのみ維持され夜は集合生活にきりかわること、昼のナワバリ生活時間帯にも近隣のナワバリ家族が共同利用地に集まり、集合性がときどき現れることの三点をあげることが出来る。

〔婚姻形態〕セイタカシギの婚姻形態は一夫一妻制を基本とするが、つがい外交尾の存在や頻繁に生じる雌による家族の遺棄は本種における一夫一妻制が固定的なものではないことを示す。したがって、本種の婚姻形態はチドリ目の多様な婚姻形態の中で一夫一妻制と一妻多夫制の中間に位置づけるのが最も適当であり、チドリ目に見られる多様な婚姻形態の進化を考える上で重要である。

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

主 査	教 授	馬 渡 駿 介
副 査	教 授	久 田 光 彦
副 査	教 授	戸 田 正 憲
副 査	助 教 授	片 倉 晴 雄

近年、生物進化を考える上で重要な理論が提唱された。それは、自然淘汰は群れではなく個体にかかるというもので、以来、動物の行動や社会構造もこのような淘汰理論の面から研究されるようになってきた。しかし、鳥類に関しては、その移動範囲の広さ、終日観察の困難さ、個体識別の難しさ等が障害となって、これまでに行われた研究は多くない。申請者は、研究遂行の困難さを様々な工夫で乗り越え驚嘆すべき忍耐力をもって、1985年4月より1989年7月まで4年3ヶ月の間、千葉県市川市行徳と江戸川沿いを中心とした地域で、チドリ目・セイタカシギ科・セイタカシギ属のセイタカシギ *Himantopus himantopus himantopus* の行動と社会構造の調査を行った。その結果、セイタカシギの行動の目録を作製し、生活史の周年に渡る変化を追跡し、そしてさらに、社会構造の詳細と個体間関係の変遷とを明らかにする事に成功した。

申請者はまずセイタカシギの各個体の行動を、個体維持行動と個体間すなわち社会行動に分け、社会行動はさらに敵対行動と繁殖行動に整理して、詳細に記載した。各行動はそれぞれ特徴的な鳴き声を伴うことが多く、それらを逐一弁別し、分類した。結果は行動及び発声のほとんどは渉禽類の仲間と類似していた。また、各行動の出現頻度と強度は、年周活動の時期、営巣地でのつがいの密度、相手がとる行動の種類、相手が雄であるか雌であるかあるいは幼鳥であるか、などに応じてかなり変動することが判明した。

続いて、年周活動は大きく4つに分けることができた。それらは、営巣及び産卵抱卵期、育雛期、秋季群れ期、そして越冬期である。前二期において各つがいは営巣なわばりと育雛なわばりを作り、餌を取るために離れる以外はほとんどの生活をなわばり内で送る。繁殖が終わる秋になると各家族は繁殖地を離れ、一ヶ所に集合して群れ生活を送る。越冬期にはまた各家族は家族なわばりを確立するが、日中はときどき共

同の休息地で群れを作る。また夜には集合生活に切り替わる。以上の結果から、セイトカシギの社会は一夫一妻制に基づくなわばり生活を基本とし、繁殖とかかわらない場合には時に集合性が生じることが明かとなった。各つがいは繁殖期以外も常に連れだって行動し、ささやき声をともなう付添い行動が周年に渡るつがいの維持に役だっていることが示唆された。つがい外交尾がたった一例しか観察されなかったことはこのことを裏付けるものである。

雌が、雄と雛を残してどこかへ姿をくらます、いわゆる家族遺棄行動が観察つがいの約半数で見られた。これは社会生物学的に興味深い現象である。家族を遺棄した雌がその後どのような生活を送るのか、また家族遺棄を行うのが雄ではなくなぜ雌なのか、チドリ目における婚姻形態の進化を考える上で今後の重要な研究課題になると考えられる。

以上の研究は、セイトカシギの行動と社会構造を、粘り強い野外観察によって明らかにした点、および、チドリ目のみならず、社会性を営む動物の社会構造の進化に対する理解を深めた点において高く評価される。この成果が今後のこの分野の研究の発展に大きく寄与することは論を待たない。

審査員一同は、主論文と参考論文の内容、及び最終試験と外国語試験の結果を検討し、申請者が博士(理学)の学位を得るに十分な資格があるものと認めた。