

## ツミのつがい外交尾の観察

植田睦之<sup>1</sup>・平野敏明<sup>2</sup>

1. 日本野鳥の会研究センター. 〒191-0041 東京都日野市南平 2-35-2

2. 〒320-0838 栃木県宇都宮市吉野 2-3-15 戸室方

鳥類には1回の繁殖あたりの交尾回数が数10回から100回以上と非常に多い種がいる (Møller & Birkhead 1991, 上田 1994)。そのような鳥はコロニー営巣性の種や猛禽類に多い。Birkhead & Møller (1992) は多回交尾は雄が自らの父性を守るための行動であると示唆した。つまり、このような種では、採食地と営巣地が離れており、雄が採食のためなどに雌を営巣場所に残して遠くに離れる必要があり、雌を常時、ほかの雄から防衛することができず、つがい外交尾 (EPC) がおきる頻度がほかの鳥に比べて高くなる。そのため、つがい外交尾がおこっても父性を確保する確率を高くするために交尾回数が多いのだろうと考えた。コロニー営巣性の鳥では、実際につがい外交尾が高頻度でおきていることが確かめられているが (たとえば Fujioka & Yamagishi 1981, Birkhead *et al.* 1985, Frederick 1987, Hunter *et al.* 1992)、猛禽類については、交尾行動などを詳細に観察することが難しいため、実際につがい外交尾がおきていることが確かめられているのはミサゴ *Pandion haliaetus* (Birkhead & Lessells 1988)、エジプトワシ *Neophron percnopterus* (Donazar *et al.* 1994)、チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* (Korpimäki *et al.* 1996)、ヒメチョウゲンボウ *F. naumanni* (Negro *et al.* 1992)、アメリカチョウゲンボウ *F. sparverius* (Villaruel *et al.* 1998)、コチョウゲンボウ *F. columbarius* (Sodhi 1991) で、DNA 鑑定の結果つがい外交尾が推定されているものもハイタカ *Accipiter nisus* (Birkhead & Møller 1992)、オオタカ *A. gentilis* (Gavin *et al.* 1998) などわずかしかない。

著者らは、1987年からツミ *A. gularis* の繁殖生態について調査を行なっている (平野・君島 1992, 平野 1994, 植田 1996)。その過程でツミのつがい外交尾を観察したので報告する。

### 調査地および調査方法

調査は東京都多摩地区と栃木県宇都宮市で行なった。

東京都多摩地区では、国立市、小金井市、国分寺市、小平市、府中市の6か所の住宅地に囲まれたクヌギ *Quercus acutissima*、コナラ *Q. serrata*、アカマツ *Pinus densiflora*などを主要樹種とする1~5ha程の雑木林で調査を行なった。樹高は10~15mで、林床にはほとんど植物は生えていない。

栃木県宇都宮市では、市中心街から西側の地域の面積43.5km<sup>2</sup>の範囲で調査を行なった。ツミの営巣場所は繁華街を含む住宅地に接した1~20haの雑木林でコナラやクヌギ、スギ

---

1998年10月2日 受理

キーワード：多回交尾、つがい外交尾、ツミ

*Cryptomeria japonica*, ヒノキ *Chamaecyparis obtusa*, サワラ *Ch. pisifera*, アカマツなどからなっている。調査地の詳細は平野・君島 (1992) を参照されたい。

東京での調査は1991年から1994年まで行ない、おもに交尾頻度が高かった(植田ほか未発表)3月下旬から5月上旬にかけての、日の出から8時までの時間帯に調査を行なった。それぞれの年の交尾期の観察時間は、1991年が78.3時間、1992年が29.2時間、1993年が5.4時間、1994年は18時間、1995年は29時間だった。

栃木県での調査は1991年より1998年まで、3月下旬から5月上旬にかけてのおもに午前4時から9時のあいだに行なった。交尾期の観察時間は1991年が21時間、1992年21時間、1993年70.3時間、1994年73.2時間、1995年64.2時間、1996年60.2時間、1997年41時間、1998年24.3時間だった。

つがい外交尾であることの判定は、つがい雄がいるところに他雄が飛来して交尾した場合か、成鳥羽と非成鳥羽のようにつがい雄と明らかに羽色が違う雄が飛来して交尾した場合をつがい外交尾とした。また総排泄孔の接触を伴った場合を交尾の成立とした。

### 結果および考察

東京では、つがい外交尾を除き1991年90回、1992年19回、1993年10回、1994年33回、1995年17回のつがい交尾が成立したのを観察した。栃木では1991年21回、1992年17回、1993年76回、1994年69回、1995年45回、1996年70回、1997年29回、1998年22回の交尾の成立を確認した。

東京では他雄が飛来し、つがい外交尾を試みた例は3例観察された。うち1例は総排泄孔の接触があったとみられ、交尾が成立した。1例目は1995年5月9日小平市で観察された。成鳥羽のつがい雄が雌から200 m程度離れている時に別の成鳥羽の雄が飛来し、すぐに交尾を行なった。雌は尾を上げて交尾を受け入れ、総排泄孔の接触もあったように見え交尾が成立したものと思われた。交尾終了直後、つがい相手の雄がつがい外交尾を行なった雄を追い払った。2例目は1994年5月1日に府中市で観察された。成鳥羽のつがい雄の不在時に非成鳥羽の雄が飛来し、雌の上に乗ったが、雌は尾を下げたままで交尾を受け入れず、総排泄孔の接触は行なわれなかったものと思われた。3例目は1995年5月10日に府中市で観察された。非成鳥羽の雄が成鳥羽のつがい雄が雌のそばにいるときにつがい外交尾を行なおうとしたもので、侵入雄が鳴きながら近づいて雌の上に乗ろうとしたときに、つがい雄により追い払われた。

宇都宮市では他雄が飛来し、つがい外交尾を試みた例は1991年4月9日に1例観察された。10時45分頃、非成鳥羽の雄が飛来し、成鳥羽のつがい雄により追い払われた。10時55分につがい雄は雌と交尾を行ない、雌から約30 m程度離れた場所にとまった。10時58分に、羽色より45分につがい雄に追い払われた個体と思われる非成鳥羽の雄が、つがい雄の反対側から鳴きながら雌に接近し、雌に乗った。しかし、雌は交尾を受け入れず、振り払おうとした。同時につがい雄が侵入雄を攻撃し、追い払った。

本調査ではツミに個体識別のための標識をつけてはいないので、実際には上の観察例以外にもつがい外交尾がおこっているにもかかわらず、著者らが「つがい相手との交尾」と認識してしまっている可能性は否定できない。しかし、これ以外の交尾の観察例はすべて雌のそばに長時間滞在している雄が行なうか、飛来してすぐに交尾した場合でも、その後その雄が営巣林に長時間滞在するなど、つがい相手の雄と思われるもので、飛来して交尾を行なってすぐにその営巣地を飛去するような、つがい外交尾の可能性の考えられるような例はなかった。以上のようなつがい交尾と考えられる518回の交尾の成立に対して、成立したつがい外交尾は1例のみで、少なくとも調査地域のツミにおいては、つがい外交尾の頻度は低いと考えられる。ツミの従来の繁殖地である低山帯ではどの程度つがい外交尾が起こっているのかは明らかでない。しかしツミの生息密度は本調査地と比べて低山帯の方が低いと考えられているので(平野・君島 1992)、低山帯のつがい外交尾の頻度は本調査結果よりも低いと予想される。

Villarroel *et al.* (1998) はアメリカチョウゲンボウの研究で本調査と同様につがい外交尾の頻度が低いことを明らかにし、つがい相手の評価をするために多回交尾を行なっている可能性を示唆した。ツミも観察時間1時間あたりに0.97回の交尾が成立する高頻度の交尾を行なう種だが、本調査結果からでは多回交尾の機能についてはわからない。しかし、少なくとも、つがい外交尾の頻度が高いためにつがい交尾の頻度が高いのではなく、その他の理由が存在すると考えられた。

なお、東京での3例のつがい外交尾およびその試みが行なわれた時期は、受精確率が最も高いと考えられる産卵期にあっていたが、宇都宮市の例はあまり受精確率が高くないと考えられる造巣初期だった。また、東京と宇都宮での非成鳥羽の個体によるつがい外交尾の試みの3例は、周囲に非成鳥羽の繁殖雄はいなかったため、つがい相手のいる雄がつがい外交尾を行なおうとしたのではなく、つがい相手のいない雄が交尾を試みたものと思われる。

## 引用文献

- Birkhead, T.R., Johnson, S.D. & Nettleship, D.N. 1985. Extra-pair matings and mate guarding in the Common Murre *Uria aalge*. *Anim. Behav.* 33: 608-619.
- Birkhead, T.R. & Lessells, C.M. 1988. Copulation behaviour of the Osprey *Pandion haliaetus*. *Anim. Behav.* 36: 1672-1682.
- Birkhead, T.R. & Moller, A.P. 1992. Sperm Competition in Birds: Evolutionary Causes and Consequences. Academic Press, London.
- Donazar, J.A., Ceballos, O. & Tella, J.L. 1994. Copulation behaviour in the Egyptian Vulture *Neophron percnopterus*. *Bird Study* 41: 37-41.
- Frederick, P.C. 1987. Extrapair copulation in the mating system of white ibis (*Eudocimus albus*). *Behaviour* 100: 170-201.
- Fujioka, M. & Yamagishi, S. 1981. Extramarital and pair copulations in the Cattle Egret. *Auk* 98: 134-144.

- Gavin, T.A., Reynolds, R.T., Joy, S.M., Leslie, D. & May, B. 1998. Genetic evidence for low frequency of extra-pair fertilizations in Northern Goshawks. *Condor* 100: 556-560.
- 平野敏明. 1994. 繁殖期におけるツミ *Accipiter gularis* の鳴き声活動と空中ディスプレイについて. *Strix* 13: 31-39.
- 平野敏明・君島昌夫. 1992. 宇都宮市の住宅地付近におけるツミ *Accipiter gularis* の繁殖状況と食物. *Strix* 11: 119-129.
- Hunter, F.M., Burke, T.A. & Watts, S.E. 1992. Frequent copulation as a method of paternity assurance in the Northern Fulmar. *Anim. Behav.* 44: 149-156.
- Korpimäki, E., Lahti, K., May, C.A., Parkin, D.T., Powell, G.B., Tolonen, P. & Wetton, J.H. 1996. Copulatory behaviour and paternity determined by DNA fingerprinting in Kestrels: effect of cyclic food abundance. *Anim. Behav.* 51: 945-955.
- Møller, A.P. & Birkhead, T.R. 1991. Frequent copulations and mate guarding as alternative paternity guards in birds: a comparative study. *Behaviour* 118: 170-186.
- Negro, J.J., Donazar, J.A. & Hiraldo, F. 1992. Copulatory behaviour in a colony of Lesser Kestrels: sperm competition and mixed reproductive strategies. *Anim. Behav.* 43: 921-930.
- Sodhi, N.S. 1991. Pair copulations, extra-pair copulations and intraspecific nest intrusions in Merlin. *Condor* 93: 433-437.
- 上田恵介. 1994. 拡張された精子競争 —鳥の社会行動の進化と同性内選択—. *山階鳥研報* 26: 1-46.
- 植田睦之. 1996. ツミの繁殖成功率の低下とその原因. *Strix* 14: 65-71.
- Villarreal, M., Bird, D.M. & Kuhnlein, U. 1998. Copulatory behaviour and paternity in the American Kestrel: the adaptive significance of frequent copulations. *Anim. Behav.* 56: 289-299.

## Records of extra-pair copulation in Japanese Lesser Sparrowhawks

Mutsuyuki Ueta<sup>1</sup> & Toshiaki Hirano<sup>2</sup>

1. Research Center, Wild Bird Society of Japan. 2-35-2 Minamidaira, Hino, Tokyo 191-0041, Japan

2. C/o T. Tomuro, 2-3-15 Yoshino, Utsunomiya, Tochigi 320-0838, Japan

We observed 169 pair copulations, one extra-pair copulation (EPC), and 2 EPC attempts of Japanese Lesser Sparrowhawks *Accipiter gularis* in a suburban area of Tokyo. We also observed 349 pair copulations and one EPC attempt in Utsunomiya, Tochigi Prefecture. The paternity assurance hypothesis (Birkhead & Moller 1992), which suggests that males copulate frequently to avoid being cuckolded, was not supported because of the low frequency of EPC (0.2% of total observed copulation).

*Key words:* *Accipiter gularis*, *extra-pair copulation*, *Japanese Lesser Sparrowhawk*