

Strix 12 : 35-39 (1993)

## 営巣場所によるツバメの繁殖成功度の違い — 予報 —

藤田 剛<sup>1</sup>

### はじめに

世界中のツバメ *Hirundo rustica* のほとんどは、住宅や畜舎、橋などの人工建築物に営巣している。人類がこのような建築物をつくるようになる以前、ツバメは海岸や河川沿いの崖などに営巣していたと考えられている (Turner 1990)。しかし、どのような理由で、ツバメが自然の営巣場所から人工建築物へと営巣場所を変化させたのかを検討した研究例は、内田 (1990) 以外にほとんどない。筆者は、ツバメが営巣場所を大きく変化した過程と、要因を明らかにしたいと考えている。

ツバメの営巣場所になるような建築物が、比較的最近まで存在しなかったアメリカ合衆国では、自然構造物でのツバメの営巣例が報告されている (Speich et al. 1985)。それらの記録は、すべて崖などにできた割れ目や洞窟の中といった半閉鎖的な空間での営巣例であった。一方、人工建築物は、自然の構造物よりもたくさんの半閉鎖的な空間をそなえているものが多い。このことから、半閉鎖的な空間で営巣するツバメの適応度が、何らかの理由でそれ以外の個体の適応度よりも高くなっており、その結果、半閉鎖的な空間の多い人工建築物を営巣場所として選好するようになった可能性が予想できる。

筆者は、この考えを検証する第一歩として、人工建築物の半閉鎖的な場所と開放的な場所の巣立ちヒナ数などを、1993年4月から調査している。現在までに得られた資料は限られたものであるが、興味深い結果が得られたので、ここに予報として報告する。

### 調査地および調査方法

調査地域内には、丘陵部にいくつかの崖が存在するが、ツバメが営巣できるような割れ目はなく、洞窟が一か所存在するだけである。ツバメは、この洞窟では営巣していない。人工建築物は、ほとんどがモルタルか鉄筋コンクリートの小規模な2階建ての住宅もしくは商店である。

調査は、1993年の4月下旬から7月上旬にかけて行なった。この期間、調査地域内を1から2日に1度巡回し、ツバメが営巣しようとしている場所を記録した。3日以上巣づくりのために泥を運んでいた場合、そのつがい営巣場所としてその場所を選んだものとみなした。そして、巣が付着している建物の正面にたち、巣が丸みえになるような、屋根以外には遮蔽物が何もない場所を開放的な場所とみなし、それ以外の場合をすべて半閉鎖的

---

1993年12月8日受理

1. 日本野鳥の会研究センター。〒150 渋谷区東2-24-5

な場所とした。

開放的な場所を選んだつがいと、半閉鎖的な場所を選んだつがいのあいだで、巣立ちヒナ数を比較した。それぞれの巣場所を2から4日に1度巡回し、卵やヒナの生存数を確認した。ふ化後16日以降のヒナは、観察者が近づいただけで巣から出てしまうこともあるため、それ以降の観察は行わず、16日齢に達したヒナは、すべて巣立ったものとみなした (Snapp 1976)。比較には Mann-Whitney の  $U$  検定 (両側) および Fisher の正確確率検定をもちいた。

営巣場所の閉鎖性以外に、繁殖成功率などに強く影響をあたえる条件として、巣近くに人が滞在する時間が考えられる (内田 1987)。しかし、本調査地では、捕食者であるカラス類の活動する早朝には、どの営巣場所でもほとんど人が滞在していなかったため、今回は便宜的な方法でこの条件を統一した。つまり、同じ規模の通りに面した商店と周辺の建築物の巣だけを調査対象とした。また、食物やその他の条件を揃えるため、4月下旬から5月までのあいだに繁殖を開始したつがいの、第1回目の営巣例のみを解析の対象とした。

Barclay (1988) は、前年以前につくられた巣 (古巣) を再利用した場合の巣立ちヒナ数は、寄生虫のために、その年に新しくつくられた巣の巣立ちヒナ数よりも少ないことを報告している。また、Nilsson et al. (1991) は、クマゲラ *Dryocopus martius* の場合、古巣を再利用した時に捕食率が高くなることを報告している。しかし、今回の調査では、半閉鎖的な場所を選んだつがいと、開放的な場所を選んだつがいのあいだで、古巣の利用率に違いは認められず (半閉鎖的な場所での古巣利用率66.7%、開放的な場所での古巣利用率61.5%、Fisher の正確確率検定  $P=0.52$ )、また、捕食や遺棄以外の理由で巣立てなかったヒナは、開放的な場所の巣で確認されたヒナ1羽だけだった。このことから本調査地では、少なくとも寄生虫が巣立ち成功率に大きな影響をあたえていないものと判断された。したがって、今回の解析では、前年の巣を利用したつがいと、新しく造巣したつがいの結果を区別せずに集計している。

### 結果および考察

今回の調査では、半閉鎖的な場所で営巣したつがいを25組、開放的な場所を選んだつがいを19組確認した。そして、半閉鎖的な場所で営巣したつがいは、開放的な場所で営巣したつがいよりも、多くのヒナを巣立たせていた (Fig.1 Mann-Whitney  $U=86.5$ ,  $z=-3.11$ ,  $P=0.02$ )。

ここで、半閉鎖的な場所を選んだつがいが、なぜ多くのヒナを巣立たせられたのかを検討してみる。まず、半閉鎖的な場所を選んだつがいと開放的な場所を選んだつがい、それぞれが営巣に失敗した割合をみると、開放的な場所で失敗する割合が高かった (Fig. 2, Fisher の正確確率検定  $P=0.005$ )。失敗の原因は捕食と親による巣の遺棄が約半数ずつを占めていた。

一方、一腹卵数は半閉鎖的な場所の巣で5.15 ( $\pm 0.13$ SE)、開放的な場所で4.89 ( $\pm 0.26$ SE) であり、違いは認められなかった (Mann-Whitney  $U=77.0$ ,  $z=-0.75$ ,  $P=0.45$ )。また、ふ化率についても、半閉鎖的な場所の0.70 ( $\pm 0.06$ SE) と、開放的な場所の0.52 ( $\pm 0.12$ SE) のあいだには、有意差が認められなかった (Mann-Whitney  $U=54.5$ ,  $z=-1.32$ ,  $P=0.19$ )。

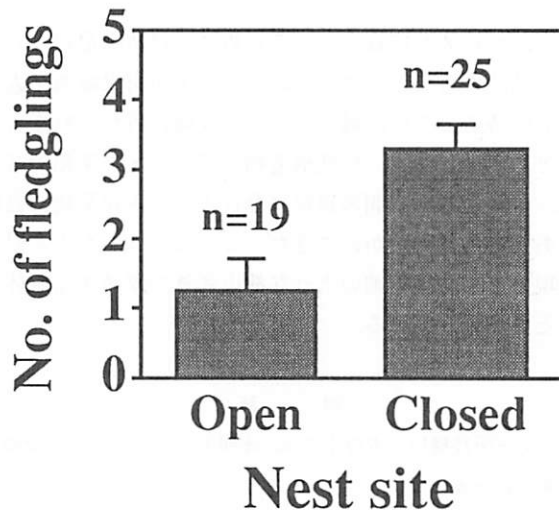


Fig. 1. Mean number of fledglings in two kinds of nest sites. Each bar represents mean number of fledglings and each line shows standard error.

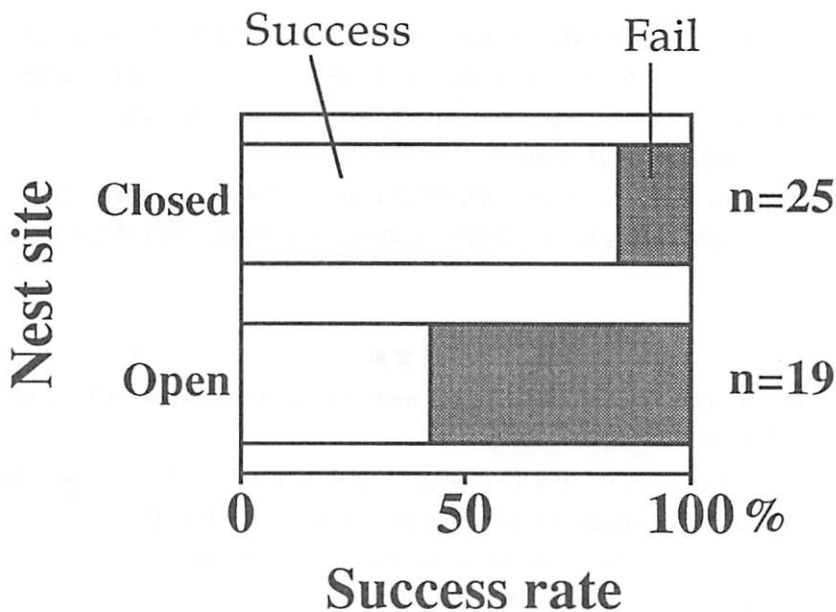


Fig. 2. Breeding success of two kinds of nest sites.

この結果から、半閉鎖的な場所で営巣したつがいの巣立ちヒナ数が多かったのは、捕食率と遺棄率が低かったためだったと判断できる。捕食者は、すべてハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* であった。理由は明らかでないが、半閉鎖的な空間は捕食者であるハシブトガラスの巣への接近を妨げているのだろう。なぜ、開放的な場所で遺棄が頻繁に起こるのかは不明である。しかし、巣が遺棄される前、その周辺にカラス類が滞在していたことが観察されており、捕食者の巣への頻繁な接近が、遺棄の原因になっている可能

性がある。

以上の結果だけから、ツバメが捕食をさけるために、自然構造物から人工建築物へと営巣場所を変化させたと結論することはできない。ツバメが営巣場所を大きく変えた時期や地域が不明であり、その時点でその地域にどのような捕食者がどれくらい存在していたのかわからないからである。しかし、自然構造物にほとんど半閉鎖的な空間のない本調査地のような地域では、半閉鎖的な空間の豊富に存在する人工建築物で営巣する個体の方が、増加しやすい傾向にあることは明らかにできた。このことは、たとえ自然構造物に営巣しようとする個体が出現しても、調査地のような都市郊外で繁殖する個体群で、そのような個体が増加し難いことを示唆している。

#### 謝 辞

日本野鳥の会研究センター所長樋口広芳博士には、本研究の計画をたてる段階で、貴重な助言をいただいた。ここに、感謝の意を表したい。

#### 要 約

1. ツバメについて、半閉鎖的な場所につくられた巣と、開放的な場所にある巣のあいだで巣立ちヒナ数に違いがあるかどうかを調べた。
2. 半閉鎖的な場所の巣立ちヒナ数は平均3.30 (±0.35SE) 羽で、開放的な場所の平均1.24 (±0.47 SE) 羽よりも、有意に多かった (Mann-Whitney  $U=86.5$ ,  $z=-3.11$ ,  $P=0.02$ , 両側検定)。
3. 半閉鎖的な場所での巣立ちヒナ数が多かったのは、捕食や遺棄など営巣の失敗が、少ないためだった (Fisher の正確確率検定  $P=0.005$ )。
4. 以上の結果より、現在、ツバメが人工建築物を営巣場所として選好している理由のひとつとして、ツバメの営巣の失敗する率を低くする半閉鎖的な空間を、人工建築物が豊富にそなえていることが考えられた。

#### 引用文献

- Barclay, R.M.R. 1988. Variation in the costs, and frequency of nest reuse by barn swallows (*Hirundo rustica*). *Auk* 105 : 53-60.
- Nilsson., S.G., Johnsson, K., and Tjernberg, M. 1991. Is avoidance by black woodpeckers of old nest holes due to predators? *Animal Behaviour* 41 : 439-441.
- Snapp, B.D. 1976. Colonial breeding in the Barn Swallow (*Hirundo rustica*) and its adaptive significance. *Condor* 78 : 471-480.
- Speich, S. M., Jones, H. L., and Benedict, E. M. 1985. Review of the natural nesting of the Barn Swallow in North America. *American Midland Naturalist* 115 (2) : 248-254.
- 内田康夫. 1987. ツバメの人家営巣の由来についての考察. *生物教育* 27 : 24-29.
- Turner, A. 1989. A hand book to the swallows and martins of the world. Christopher Helm, London.

## Nest site selection and reproductive success in Barn Swallows

— Preliminary report —

Go Fujita<sup>1</sup>

I compared the reproductive success of barn swallows between nests in semi-closed spaces and open spaces of buildings. The mean number of fledglings from nests in semi-closed spaces was larger than the number from the nests in open spaces (semi-closed space:  $3.30 \pm 0.35\text{SE}$ , open space:  $1.24 \pm 0.47\text{SE}$ , Mann-Whitney  $U=86.5$ ,  $z = -3.11$ ,  $P=0.02$ , two-tailed). The breeding success was higher in the semi-closed spaces than in the open spaces (Fisher's exact probability test,  $P=0.005$ ). Main causes of breeding failure of swallows were desertion and predation. I conclude that semi-closed spaces in artificial structures provide benefits to barn swallows. It is one of the reasons why barn swallows changed their nest sites from natural to artificial structures.

1. Research Center, Wild Bird Society of Japan. Higashi 2 - 24 - 5, Shibuya-ku, Toykyo 150.