

屋上営巣誘致に成功したコアジサシの繁殖状況について

林 英子・早川雅晴・佐藤達夫・増田直也

リトルターン・プロジェクト. 〒143-0015 大田区大森西5-10-22

はじめに

アジサシ類が建築物の屋上で営巣する事例は、アメリカで報告されているが(早川・Gore 1997, 早川 1998), 国内ではそのような記録はなかった(早川 1998). 林ほか(2002)は, 2001年, 東京都大田区昭和島に位置する都下水処理施設「森ヶ崎水処理センター」(35° 34'N, 139° 45'E, 現在名森ヶ崎水再生センター, 以下水再生センター)の屋上において, コアジサシ *Sterna albifrons* の屋上営巣を国内で初めて確認し, 調査の結果, 89巣, 240個の卵を確認したが, 巣立ちヒナは 5羽で集団繁殖地全体の繁殖成功率は2.1%と低かった(林ほか 2002). このような繁殖失敗の要因の 1 つに強風による攪乱が考えられた. これは, 親がコンクリート製の屋上では巣穴を掘ることができず, 強風で卵が飛ばされ, 放棄してしまったためと考えられた. 林ほか(2002)は, 風の攪乱による繁殖失敗を防ぐために再生センター屋上に砂利を敷いて整備し, 恒久的な営巣地としてコアジサシを誘致することを提言した.

屋上営巣したコアジサシの繁殖状況については, 新聞やテレビニュースにも取り上げられ, 保全対策について関心が寄せられる中, 地元の複数の自然保護団体は連名で東京都と大田区へコアジサシ営巣地保全のための環境整備をするよう, 要望書を出した. その後, 行政を含めた関係者間の話し合いや意見交換会などを通じ, 水再生センター屋上の一部の 2haをコアジサシ営巣地として整備することが, 2001年の暮れに決定した. 今回筆者らは営巣地整備によるコアジサシの繁殖誘致に成功した事例として, その繁殖状況について報告する.

調査地

水再生センターは1987年完成の鉄筋コンクリート造りの建物で, 屋上の総面積は71,033m²で, 約 8,000m²~10,000m²の平坦なコンクリートの区画が 7つつながっており, 面積は60,800m²である. また, 屋上の一区画は上部面積10,233m²の脱臭機棟が建っている. 周囲は約1. 2m程度の壁に囲まれ, 一般の立ち入りはできない. 水処理センターの周囲は埋め立て地と運河に囲まれ, 対岸には羽田空港が位置している. 羽田空港とのあいだには通称「森ヶ崎の鼻」と呼ばれる干潟(約15ha)があり, コアジサシの採食地, 休息場となっている.

2004年12月 1日 受理

キーワード: 屋上営巣誘致, コアジサシ, 繁殖成績, 繁殖地整備

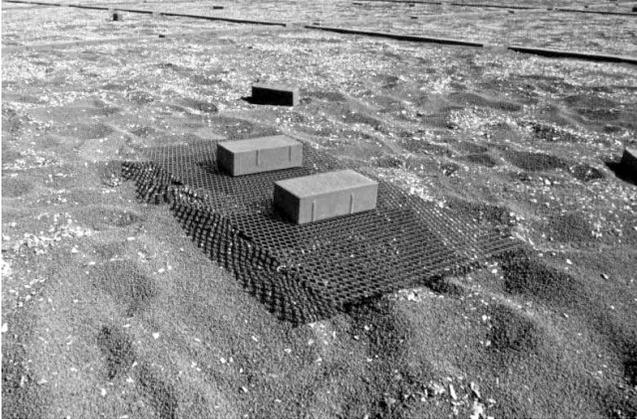


図 1. コアジサシ用シェルター
Fig. 1. Shelter for Little Tern's chicks.



図 2. 整備された営巣地
Fig. 2. Maintained roof-top breeding site at Moriga-saki sewage disposal plant.

営巣地の整備

2haの営巣地の整備にあたっては、砂利の代わりに下水処理の過程で生じる汚泥を加工した軽量細粒材「スラッジライト」という直径約 2-3mmの球形の建材が下水道局から無償提供された。スラッジライトは園芸用土などに使用されるもので、本来は砂利が理想的ではあったが、下水道局で生産過剰であったため、スラッジライトを使用することとなった。しかし、スラッジライトは軽量であるため風で飛散する可能性が考えられたので、レンガで 6m×6m 枠の囲いをつくり、その中にスラッジライトを敷くことで対応した。スラッジライトの量に制限があったため、敷いた量は 3cm厚、5cm厚それぞれ 1haとした。また、スラッジライトの色が濃い赤茶色で卵が目立ってしまうことから、捕食者からのカモフラージュのため白ペンキによる塗装をした区画90区画、貝殻(約30t)の散布を行なった区画468区画を設置し、合計 2haとした。その他、ヒナが外敵から身を隠すためのシェルターも設置した(図 1)。シェルターは約90cm×45cmのエキスバンドメタル金網(網目1.5cm)とレンガを使用し、200個設置した。スラッジライトの搬入、敷き詰め以外の作業はすべてボランティアの手によって行なわれ、特に貝殻の散布にあたっては、のべ200人ものボランティア参加があり、散布にかかった作業日数は 5日間であった。このような市民と行政の協働のもと、営巣地整備は2002年 3月末に終了した(図 2)。

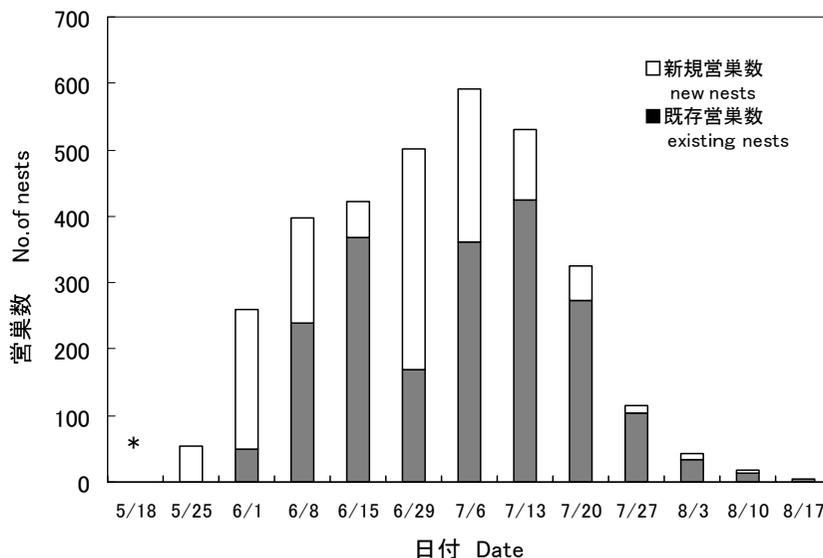


図 3. 営巣数の季節変化。*は営巣数が1巣であったためグラフ上に提示できなかった。6月22日は悪天候のため調査を実施せず。

Fig. 3. Seasonal changes in the number of nests of Little Tern. *: One nest only.

調査方法

5月11日から8月17日まで、1週間ごとに計14回現地調査を実施した。1回の調査ごとに5～12人のボランティア調査員が参加し、営巣地全体の成鳥数を記録した後、営巣地内に入り、区画ごとに巣、卵、放棄卵およびヒナの数を確認した。巣の識別のために、目印を巣の近くに設置した。また、ヒナのふ化に伴い、標識調査を4回実施した。放棄卵は、抱卵期間を過ぎてもふ化しない未ふ化卵と、スラッジライトに埋没するなど巣が崩壊していたり、明らかに巣から離れているものを放棄卵とした。それ以外に卵を確認できなかったものを不明卵・ヒナ数とした。したがって不明卵・ヒナ数の中には、卵が捕食されたもの、ふ化した直後に雛が死亡したり、捕食された可能性があるもの、調査者が観察できなかったものが含まれる。

結果および考察

5月18日に1巣の営巣を確認した。以降、7月6日をピークに最大594巣を記録し、総営巣数は1,224巣であった(図3, 表1)。総卵数は2665個で、平均一腹卵数は 2.18 ± 0.17 ($N=1224$)であった(表1)。確認されたふ化ヒナ数は巣内で確認されたヒナ数と、標識をしたヒナ数と、標識をしなかった日に確認された巣外ヒナ数を足したものと、920羽であった(表1)。林ほか(2002)においては初列風切羽がのびた状態を巣立ちとしていたが、調査中はふ化したヒナが巣から離れて隠れてしまい、巣立ち状態を実際に確認するのが困難であったため、巣立ちヒナ数はふ化ヒナ数から死亡を確認したヒナ数を引いたものと、606羽であった(表1)。ただし、ノネコによる捕食個体数は死体に

表 1. 2002年のコアジサシの繁殖成績
Table 1. Breeding success of Little Terns in 2002.

総営巣数	Total no. of nests	1224
総卵数	Total no. of eggs	2665
平均一腹卵数	Average clutch size	2.18 ± 0.17 (N = 1224)
ふ化ヒナ数	No. of hatchings	920
巣立ちヒナ数	No. of fledglings	606
放棄卵数	No. of abandoned eggs	313
不明卵数	No. of eggs status unknown	1432

巣立ちヒナ数: ふ化ヒナ数から死亡を確認したヒナ数を引いたもの
放棄卵: 未ふ化卵を含む, 不明卵: 総卵数からふ化ヒナ数と放棄卵を引いたもの

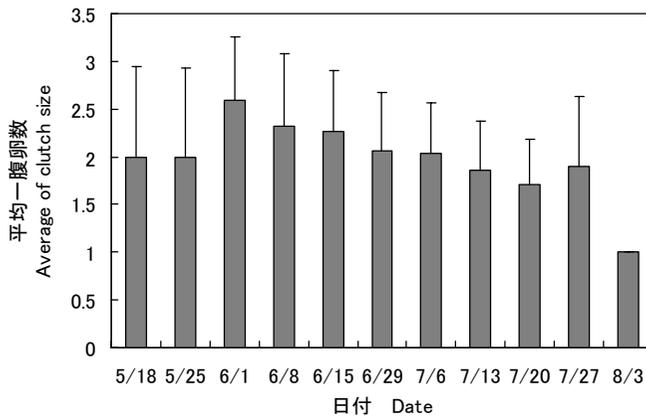


図 4. 平均一腹卵数の季節変化

Fig. 4. Seasonal changes in the average clutch size.

よる確認ができたが, その他の捕食者による捕食個体数を把握することは不可能であったため, 巣立ちヒナ数を過大評価している面があることは否定できない. コアジサシの産卵期間は 2か月以上にわたり, 一腹卵数は季節の進行とともに減少する傾向があった(図 4).

また, 白ペンキを塗装した区画と貝殻を散布した区画ではペンキを塗装した区画の方が有意に営巣開始日が早かった(1-way ANOVA, 自由度 1, $P < 0.0001$, $F = 3.85$). また, 営巣密度については, ペンキを塗装した区画が 1m^2 あたり0.083巣であったのに対し, 貝殻を散布した区画では 1m^2 あたり0.056巣で有意にペンキを塗装した区画の方が高かった(χ^2 検定, 自由度 1, $\chi^2 = 31.4$, $P < 0.001$). このことから白ペンキを塗装した区画の方がコアジサシをより引き付ける効果があることが示唆された(図 5). その他, 設置したシェルターを雛が利用する所も確認された.

繁殖の失敗については, 第一にスラッジライトの保水性によるものが考えられた. スラッジライトは園芸用土に使われることから考えられるように保水性があるため, 台風や大雨時に区画に水がたまって巣が浸水したり, 雛が流されるということが起きた. また, レンガで区画を作ったことにより排水口が少なくなり, 水の排水を妨げたことも原因の 1つと考えられた. 第二は, 捕食者によるもので, 主な捕食者はハシブトガラス *Corvus macrorhynchos*, チョウゲンボウ *Falco tinnunculus*, ノネコであった. 特にノネコについては繁殖期後半にコロニーへの侵入が始まり, 少なくとも150羽以上の雛が捕

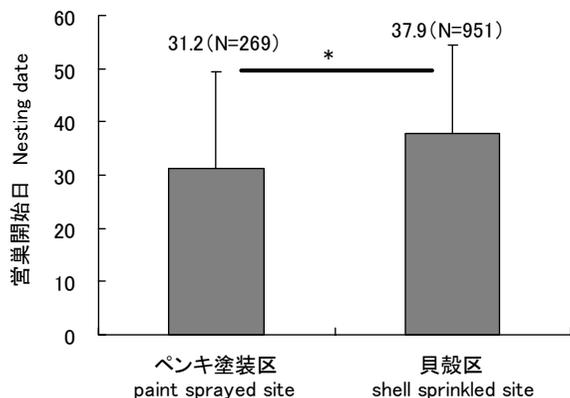


図 5. ペンキ塗装区と貝殻散布区における営巣開始日の違い. 営巣を確認した 5月18日を 1として営巣開始日を計算した.

Fig. 5. Difference in nesting date between paint sprayed sites and shell sprinkled sites. Nesting date was calculated from May 18 as day 1. * show the significant differences.

食された。ノネコは水再生センター内に約10匹生息しており、一部の人間が餌をやるなどしていた。屋上へ上がる道路は一本しかなく、おそらくこの道路をつたって一部のノネコが進入してきたと思われる。

その他、スラッジライトの保水性のために植物が生えやすくなり、繁殖後期には営巣地全体に草本が繁茂し、特に 3cm厚の区域で植物が多く繁茂している状況になった。

以上より、林ほか(2002)の提言通り、水再生センターの屋上をコアジサシのために整備した結果、コアジサシの繁殖誘致に成功し、コロニー全体の繁殖成功率は2001年の2.1%から22.7%と大きく増加した。今後の課題として、スラッジライトの保水性による排水の問題の解決と、捕食者対策(特にノネコ)、植生を排除し、管理する方法の構築、継続性のある調査方法についてなど考える必要がある。スラッジライトについては、代替品として灰白色のコンクリート破砕片をもちいること、またレンガを一部除去して排水口を広げることが検討されている。ノネコに対しては屋上への道路に門をつけることが検討されており、多くの課題に対して、リトルターン・プロジェクトと行政との間で協議がされている。このように、今回の試みは、市民と行政(東京都・大田区)の協働による保全活動の成功例として応用可能なモデルケースであるといえるであろう。

調査に際して、森ヶ崎水再生センターの職員の方々および大田区には様々な便宜を図っていただいた。また、東京港野鳥公園グリーンボランティアをはじめとする多くの方々には、現地調査に協力していただいた。その他営巣地整備に参加した多くのボランティアの方々に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 早川雅晴・Gore, J.A. 1997. 屋上へのコアジサシ *Sterna albifrons* の繁殖誘致に関する要因. 日本鳥類標識協会誌 12(2): 41-52.
- 早川雅晴. 1998. フロリダ北西部でのアメリカコアジサシとクロハサミアジサシの繁殖状況. 日本鳥類標識協会誌 13(1): 11-21.
- 林英子・早川雅晴・増田直也. 2002. 国内で初めて屋上営巣したコアジサシの繁殖状況について. Strix 20: 159-165.

Attraction of Little Terns to artificial roof-top breeding sites and their breeding success

Eiko Hayashi, Masaharu Hayakawa, Tatuo Satou & Naoya Masuda
Little Tern Project. 5-10-22 Oomorinishi, Ota-ku, Tokyo 143-0015, Japan

We found a roof-nesting colony of Little Terns *Sterna albifrons* in Tokyo in 2001. The colony was found in a sewage disposal plant (35° 34'N, 139° 45'E), which was located on reclaimed land in Tokyo Bay. Breeding success in 2001 was only 2.1% because of the lack of gravel on the rooftop. We observed many eggs being rolled by strong wind. We proposed that gravel be spread on the rooftop. Many nature conservation citizens' groups requested Tokyo Metropolitan Government and Ota Ward to maintain the rooftop. Consequently the sewage disposal plant and Ota Ward decided to spread the 2ha rooftop with small gravel. Many volunteers joined to help cover the rooftop. After treating the rooftop, we found Little Tern nesting on May 18 2002. We studied the number of adults, eggs and chicks from May 11 to August 11. We counted 1224 nests, 920 chicks and 606 fledglings. Breeding success was 22.7 %. We concluded that the attraction of Little Tern to the artificial rooftop breeding site had succeeded. This case is good example of a partnership between government and citizens.

Key words: artificial rooftop breeding sites, attraction of nesting, Little Tern, *Sterna albifrons*