

韓国産チュウダイサギ*Egretta alba modesta*の繁殖生態に関する研究 : II. 造巢習性と保護・管理対策

関, 丙允
九州大学農学部動物学教室

白石, 哲
九州大学農学部動物学教室

<https://doi.org/10.15017/22167>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 39 (2/3), pp.93-98, 1984-12. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :

韓国産チュウダイサギ *Egretta alba modesta* の 繁殖生態に関する研究

II. 造巢習性と保護・管理対策

関 丙 允・白石 哲

九州大学農学部動物学教室

(1984年9月1日受理)

Breeding Ecology of the Eastern Great White Egret, *Egretta alba modesta*, in Korea

II. Nest Building Behavior and Protection Procedure

BYUNG YOON MIN and SATOSHI SHIRAISHI

Zoological Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University 46-06, Fukuoka 812

緒 言

サギ科鳥類 Ardeidae は同種または異種で集団を形成し、毎年同じ場所で繁殖する習性をもっている。韓国に渡来するサギ類のうちではチュウダイサギ *Egretta alba modesta* が最も多く、本種は韓国の25カ所で繁殖しており(成, 1979), そのうち8カ所は地域指定の天然記念物とされている。しかし、繁殖集団の個体数は毎年減少を続けており(元, 1975; 成, 1979), 本種の保護・管理は緊急を要する課題となっている。この問題を解決するためには、本種の繁殖生態に関する詳細な知見が必要であるが、これについては断片的な報告があるに過ぎない(元ら, 1969; 金, 1969; McClure, 1974)。

本報では、チュウダイサギにおける繁殖生態の一環として造巢習性について調査し、あわせて個体数減少の原因を考察することを目的とした。

本研究を行なうに当たり、終始有益な助言と本稿の校閲を賜った九州大学農学部動物学教室の内田照章教授に厚くお礼申し上げる。また、調査にご協力下さった韓国慶熙大学校文科大学学長元 炳旰教授、韓国自然保存協会の李 斗杓氏及び英文摘要校閲の労を賜ったカリフォルニア大学の E. W. Jameson 教授に心からお礼申し上げる。

調査地域及び方法

本調査は、韓国忠清南道天安市から南へ約2 km離れた小村の丘陵地に位置するチュウダイサギの渡来・繁殖地において、1981年3月27日から7月31日の間に行なわれた。繁殖地の林相は主に約10年生のカラマツ *Larix leptolepis* からなり、その周辺は同齡のアカマツ *Pinus densiflora* を主体としたハンノキ *Alnus japonica*、チョウセンヤマナラシ *Populus davidiana*、クリ *Castanea crenata* 及びニセアカシア *Robinia pseudo-acacia* の混生若齡林である。繁殖地には808本のカラマツがあり、117本に238個の巣が造られていた。そのうち20本を選択して、Carl Leiss (西独)製のBlume-Leiss測高器により樹木や営巢場所の高さを測定し、また胸高直径を計測した。調査期間中の5月に、暴風雨によって191個の巣が落とされたので、そのうち破壊程度の少ない巣20個について、巢材として用いられた小枝の樹種を同定し、その長さを計測した。なお、カラマツの年平均成長率を調べるため、上記した調査樹木20本について、樹高と胸高直径を1984年4月3日に再び測定した。

結 果

チュウダイサギは本繁殖地に4月1日から渡来し始め、番いを形成すると共に、樹上に巣を造り始めた。

本種が営巣した樹種はすべてカラマツで、調査樹木 20 本の年平均成長率は高さで 0.58 m、胸高直径で 0.39 cm であつた (Table 1)。樹上に造られた巣は、地面から約 4.6~8.7 m の高さであり、樹冠頂部から 0.1~1 m 下方に位置した。本種は 1 本の樹木に 1~4 個 (平均 1.9 個) の巣を造り、複数の巣の場合には、樹冠内の樹幹に近い部分を最初に選び、次いで枝の部分に営巣した。

この繁殖地では前年に利用された 293 巣 (1980 年 5 月 26 日観察) の多くは破壊され、37 巣 (完全な 23 巣と一部破壊された 14 巣) が残っていたに過ぎなかつた。そのうち、完全な古巣がそのまま利用された 16 巣と、一部補修して利用された 13 巣もあつたが、大部分の巣は新しく造られたものであつた。造巣期間中には親鳥のうち雌雄のいずれかが常に巣の周辺に残る

が、巣材の運搬は主に雄鳥 (94.4%) によつて行なわれた (Table 2)。雄鳥は主に営巣林の下や古巣、及び繁殖地を中心に 600 m の範囲内から枝を集めており、1 回に 1 本の巣材を運んだ。また、近くの巣から巣材を盗んだり、他の雌鳥から巣材を強奪することも時に観察された。雌鳥も時々巣の下に落ちている枝を集めたが (5.6%)、主として雄鳥から受け取つた巣材の組み立てに従事した。

親鳥は一般に抱卵 3 日目 (おおよそ 4 月 25 日) まで巣造りを続けたが、その後も巣の一部が抱卵や抱雛のために破損された場合には、抱雛約 10 日目まで巣を補修した。まず、親鳥は長さ 73~122 cm の太いニセアカシアやカラマツの枝で巣の基礎を造り、その後 32~68 cm の枝で内層を整形し、更にその上に 10~15 cm の細い枝を敷いた。巣は 1 個当たり 156~

Table 1. Growth rate of the nesting tree, *Larix leptolepis*, occupied by *Egretta alba modesta*.

Item	Height (m)			Diameter (cm)		
	1981	1984	rate/year	1981	1984	rate/year
Range (N=20)	4.8-9.6	6.0-10.9	0.4-0.8	4.8-9.4	5.5-10.1	0.2-0.8
M±S.E.	6.61±0.28	8.36±0.25	0.58±0.02	6.79±0.30	7.95±0.30	0.39±0.04

Table 2. Average frequency of stick-bringing by five pairs of the egret during the time from 6:00 to 18:00 o'clock in April.

Sex	N	April								Total (%)
		16	17	18	19	20	21	22	23	
Male	5	31	39	22	18	42	33	23	29	237 (94.4)
Female	5	2	5	1	0	4	1	0	1	14 (5.6)

Table 3. Nest size of the egret, and number and length of sticks used as nest materials.

Item	Nest			Stick	
	Diameter (cm)		Depth (cm)	Number	Length (cm)
	Inner	Outer			
Range (N=20)	13-23	32-53	3-10	156-282	10-122
M±S.E.	17.0±0.7	39.2±1.2	6.2±0.4	212.3±7.4	43.1±1.2

Table 4. Number of sticks according to tree species used as nest materials by the egret for 15 nests.

Item	<i>Larix leptolepis</i>	<i>Robinia pseudo-acacia</i>	<i>Pinus densiflora</i>	<i>Alnus japonica</i>	<i>Quercus acutissima</i>	Total
Range (N=15)	87-135	68-104	14-33	6-18	2-10	188-264
M±S.E. (%)	106.7±3.6 (47.4)	80.6±3.1 (35.8)	19.1±1.6 (8.5)	12.9±0.8 (5.7)	5.7±0.8 (2.6)	225.1±7.1 (100.0)

282本(平均212本)の枝によつて構築されており(Table 3), 枝の樹種としてカラマツが47.4%(平均107本)と最も多く, 次いでニセアカシア(35.8%, 平均81本), アカマツ(8.5%, 平均19本), ハンノキ(5.7%, 平均13本)及びクヌギ *Quercus acutissima* (2.6%, 平均6本)の順に多かつた(Table 4). 完成した巣の中央部は親鳥の動きによつて僅かに窪んでおり, 雌鳥はその窪みに産卵した. なお, 1981年5月の暴風雨によつて落とされた巣と卵は, それぞれ約80.3%(238個のうち191個)と88.7%(231個のうち205個)に及んだ.

考 察

1. 造巣習性

サギ類の営巣樹種は各地域の植生や環境によつて異なる. 例えば, 米国(Meanley, 1955; Burger, 1978; Rodgers, 1978)やアフリカのローデシア(Tomlinson, 1976)に生息するサギ類は一般にウルシ類, ヤマタマガサ類, ヨシ類, クマツヅラ類などの灌木やその林床に営巣するが, 英国では人間の迫害により喬木営巣者になつており(Lowe, 1954), その99%はニレ, カシワなどの喬木に営巣している(Burton, 1956). また, 日本でも本種はマキ, カキ, カシなどの喬木に営巣している(小杉, 1980). 人口密度の高い韓国においても, 英国や日本と同様にチュウダイサギを含む殆どのサギ類はアカマツ, クロマツ, カシワ, イチョウ及びクリなどの喬木に営巣しており(元, 1975), これはサギ類が最も安全な場所として喬木を選んだ結果であろう.

サギ類の造巣習性に関しては多くの報告があり, ヒメアカクロサギ *Egretta caerulea* [*Florida caerulea*] (Meanley, 1955), アマサギ *Bubulcus ibis* [*Ardeola ibis*] (Blaker, 1969), アオサギ *Ardea cinerea* (Milstein *et al.*, 1970), ダイサギ *Egretta alba* (Tomlinson, 1976)及びサンショクサギ *Egretta tricolor* [*Hydranassa tricolor*] (Rodgers, 1978)などでも, チュウダイサギと同様に雌雄の分業や親鳥のいずれかによる巣の防衛が知られており, これらは巣材の盗難予防や卵の保護の上から一つの重要な習性と解釈される.

巣材収集場所についても, サギ類では属間あるいは種間の差はあまり認められない. 例えば, アオサギ, ズグロアオサギ *Ardea melanocephala*, ヒメアカクロサギ, アマサギ, ダイサギ及びサンショクサギはチュウダイサギと同様に営巣樹木, 古巣や他の巣, 営巣樹林の下, 周辺の林や野原などから巣材を収集すること

が知られている(Verwey, 1930; Taylor, 1948; Meanley, 1955; Blaker, 1969; Milstein *et al.*, 1970; Tomlinson, 1976; Rodgers, 1978). 従つて, 巣材は一般に営巣樹木の枝や繁殖地付近にある樹種の枝からなると思われる. 巣材の樹種に関して, 米国のアーカンソー州に生息するヒメアカクロサギの造巣材が主に営巣樹木であるヤマタマガサ類の枝からなっていることは知られているが(Meanley, 1955), 詳細な報告は非常に少ない. しかし, チュウダイサギやヒメアカクロサギの巣が営巣樹種や付近にある樹種の枝で構築されていることから, サギ類の造巣材は繁殖地及びその周辺における植生の相違によつて異なると推察される.

2. チュウダイサギの保護・管理対策

韓国におけるサギ類の繁殖地として天然記念物に指定されている8カ所では, イチョウ(400~750年生), アカマツ(40~150年生), カシワ(20年生), クロマツ(70~80年生), チョウセンマツ(30~50年生), クリ(50年生)及びニセアカシア(20年生)などのように, 樹幹が太く安定性の高い, かつ枝分れの多い老巨木がサギ類の営巣樹種として主に利用されている(元, 1975). これに反し, 天安の本調査地では約10年生の若齢カラマツが営巣樹種となつている. この繁殖地の付近には既述のように, 比較的樹高の低い約10年生のアカマツやハンノキなどからなる混生林があり, 本種は樹高の最も高いカラマツを安全な営巣樹種として選んだのであろう. カラマツの樹高成長率(年平均約0.58m)は, アカマツの約0.37m(李, 1971)に比して約1.6倍も高いが, 胸高直径の成長率(約0.39cm)はアカマツの0.61cm(李, 1971)に比して64%に過ぎない. 従つて, カラマツの樹幹はアカマツに比して細長く, 本種の巣, 卵及び雛は強風時に振り落とされる大きな危険性をはらんでいる. 事実, 上述のように1981年5月の暴風雨によつて落とされた巣と卵はそれぞれ80%以上に達している.

この調査地は1975年から本種の繁殖地として利用され始め, 親鳥と雛の個体数は初め毎年増加して, 1979年8月には1,800羽に達していた(成, 1979). しかし, その後個体数は1980年6月下旬には1,379羽, 1981年7月上旬には756羽と減少を続け, 1982年以降この調査地は繁殖地として全く利用されなくなつている(未発表). その一因としては1981年における筆者らの調査による人為攪乱も多少考えられるが, カラマツ樹幹の不均衡な急成長による強風への不安定化に伴う, 落巣, 落卵あるいは落雛などの危険に対す

る警戒・忌避が最大の要因であると考えられる。本種は同一場所を長年にわたって利用する習性をもつが、1982年以降全くその姿を見ないのは、営巣に適する樹種からなる林、すなわち格好な繁殖場所がその付近に存在しないことを示唆する。

現在、本種は韓国全土で減少を続けており、緊急な保護・管理対策の樹立が要望されている。サギ類の繁殖地ではその排泄物によって営巣樹がしばしば枯死するが(金, 1969; 元, 1975; 羽田・岩崎, 1982), 本繁殖地のカラマツ林では、現在のところチュウダイサギの排泄物による枯死樹木は認められなかった。金(1969)によると、韓国で繁殖するサギ類は松(主にアカマツ)林に多く営巣するという。彼はその理由を、松(アカマツ)は広葉樹に比してサギ類の排泄物による被害を受けにくいために希れにしか枯死せず、かつ韓国では松(アカマツ)の占める森林面積が広いので、たとえ繁殖地の営巣樹林が排泄物によって破壊されても、サギ類は付近の松(アカマツ)林に移動して営巣し得るためとしている。それ故、サギ類の繁殖地帯には広葉樹よりも、安定性に富み、かつ枝分れの多い針葉樹例えばアカマツを造林することが要望される。しかし、アカマツの成長速度は遅く、営巣樹種として適切な樹高に達するには長年(約40年)を要する。従って、アカマツの造林と同時に、それが営巣樹として利用し得るまでの期間、アカマツに代わり得る成長の速い、かつ営巣適合性に富む樹種(例えばニセアカシア)をも繁殖地及びその付近に補植・造林することが必要である。このような計画的造林によって、サギ類に安定した繁殖場所を提供することは、その保護・管理上、極めて重要であると考えられる。

更に、本種の保護・管理対策として、徹底した禁猟及び盗卵禁止が不可欠である。最近、韓国ではサギ類を保護するために繁殖地付近の小・中学校教師・生徒有志により落下した鳥の治療や給餌が行なわれており、これは小・中学生の愛鳥心を育てるのに役立つているが、実際には本種の繁殖に相当な悪影響を及ぼしている。すなわち、繁殖地に人間が侵入した場合、抱卵ないし育雛中の親鳥が驚いて立ち上がり、そのため元来粗雑な巣から多くの卵や雛が落とされることになる。また、ようやく隣の巣に逃げた雛がその雛に攻撃されて落下することも多い。このような危険を感じたサギ類は翌年から他の繁殖地へ移動することになる。従って、繁殖地への侵入禁止もサギ類の保護・管理上、一つの重要な対策と考えられる。

また、農業使用の抑制が保護対策の一つとして挙げ

られる。チュウダイサギの育雛期は田植え時期及び餌動物(両生類と昆虫類)の個体数最多期に一致しており(Min *et al.*, 1984), この時期に農業散布が行なわれている(農業工業協会, 1981)。従って、殺虫剤、殺菌剤及び除草剤として散布された有機リン系や有機塩素系の化合物が、育雛期に成鳥と雛の双方に最も多く蓄積されることになる。韓国でも BHC や DDT はその毒性のため使用を禁止されており、それ以後 MEP (スミチオン), IBP, ダイアジノン, EDDP, EPN 及び DDVP など比較的低毒性の有機リン系農業の生産と使用が増大している(農業工業協会, 1981)。従って、韓国内における野生鳥類の有機塩素化合物による汚染は今後軽減されようが、毒性が低いにしろ有機リン系農業の汚染には十分注意する必要がある。一方、東南アジアでは BHC や DDT の使用が続けられており(Snelson, 1977; 関ら, 1984), 野生鳥類を含む生態系保全のためには、東南アジア諸国における BHC と DDT の使用抑制が緊急の課題であろう。

筆者らは結論的に、本種の保護・管理対策として、次の3要件1) サギ類繁殖地及びその周辺へのアカマツ及びニセアカシアの補植・造林実施, 2) 徹底した禁猟, 盗卵の禁止及び繁殖地への侵入禁止, 3) 東南アジア諸国における BHC と DDT の使用抑制を提案したい。

要 約

本報では、韓国忠清南道天安市に渡来・繁殖するチュウダイサギ *Egretta alba modesta* の造巣習性について調査した。

1. 本種の営巣樹種はすべてカラマツで、巣は地面から 4.6~8.7 m (平均 6.1 m) の高さに構築された。
2. 巣は1本の樹木当たり 1~4 個(平均 1.9 個), 雌雄の分業によって造られ、巣材の収集は主に雄鳥(94.4%), 構築は主に雌鳥によって行なわれた。
3. 巣は1個当たり 156~282 本(平均 212 本)の枝によって造られており、巣材として用いられた枝の樹種はカラマツ(47.4%), ニセアカシア(35.8%), アカマツ(8.5%), ハンノキ(5.7%)及びクヌギ(2.6%)の順に多かった。
4. 営巣樹種であるカラマツでは、樹高の成長率は胸高直径のそれに比して非常に高く、営巣木はその成長に伴って強風に対する安定性を欠くようになり、そのため多くの巣や卵が落下した。従って、カラマツは営巣に適した樹種とはいえず、これが本繁殖地の放

棄をもたらした最大の原因であろう。

5. 本種の保護・管理対策として、1) 成長は遅いが安定性に富み落葉や落卵を起こしにくく、かつサギ類の排泄物による枯損への抵抗性が強いアカマツと、アカマツが営巣に適した樹高をもつに至るまでの代替樹としての、成長の速いニセアカシアとを繁殖地及びその付近に補植・造林すること、2) 禁猟、盗卵の禁止及び繁殖地への侵入禁止を徹底的に実施すること、3) 東南アジア諸国における BHC と DDT の使用を抑制することの3点を提案する。

文 献

- Blaker, D. 1969 Behaviour of the Cattle Egret *Ardeola ibis*. *Ostrich*, 40: 75-129
- Burger, J. 1978 Competition between Cattle Egrets and native North American herons, egrets, and ibises. *Condor*, 80: 15-23
- Burton, J. F. 1956 Report on the national census of heronries 1954. *Bird Study*, 3: 42-73
- 羽田健三・岩崎 文 1982 善光寺平におけるコサギの個体数消長と空間分布. *Tori*, 31: 41-56
- 金 憲奎 1969 サギの生態. 梨大生活科学研究院論叢, 2: 69-81
- 小杉昭光 1980 野田の鷺山. 朝日新聞社, 東京
- 李 興均 1971 中部地方赤松の収穫と生長に関する研究. 林業試験場研究報告, (18): 9-30
- Lowe, F. A. 1954 *The Heron*. Collins, London
- McClure, H. E. 1974 *Migration and Survival of the Birds of Asia*. Appl. Sci. Res. Corporation of Thai., Bangkok
- Meanley, B. 1955 A nesting study of the Little Blue Heron in Eastern Arkansas. *Wilson Bull.*, 67: 84-99
- Milstein, P. le S., I. Prestt and A. A. Bell 1970 The breeding cycle of the Grey Heron. *Ardea*, 58: 171-257
- Min, B. Y., K. Honda, S. Shiraiishi and R. Tatsukawa 1984 Biometry of growth and food habits of young of the Eastern Great White Egret, *Egretta alba modesta*, in Korea. *J. Fac. Agr., Kyushu Univ.*, 29: 23-33
- 関 丙允・田辺信介・立川 涼・白石 哲 1984 韓国産食虫性鳥類と食魚性チュウダイサギ *Egretta alba modesta* における有機塩素化合物の残留蓄積. 九大農学芸誌, 39: 69-75
- 農業工業協会 1981 農薬年報. 時事文化社, ソウル
- Rodgers, J. A., Jr. 1978 Breeding behavior of the Louisiana Heron. *Wilson Bull.*, 90: 45-59
- 成 基義 1979 サギ・アオサギの生息実態. 自然保護, (5): 59-64
- Snelson, J. T. 1977 The importance of chlorinated hydrocarbons in the world agriculture. *Ecotoxicol. Environ. Safety*, 1: 17-30
- Taylor, J. S. 1948 Notes on the nesting and feeding habits of *Ardea melanocephala*. *Ostrich*, 19: 203-210
- Tomlinson, D. N. S. 1976 Breeding behaviour of the Great White Egret. *Ostrich*, 47: 161-178
- Verwey, J. 1930 Die paarungsbiologie des fischreiher. *Zool. Jahrb., Abt. Allgem. Zool. Physiol. Tiere.*, 48: 1-120
- 元 炳昨 1975 韓国の天然記念物・鳥類篇. 文化公報部, 文化財管理局, ソウル
- 元 炳昨・禹 漢貞・咸 奎晃・田 美子 1969 標識放鳥に依る韓国産渡り鳥の季節的分布と其の生態(Ⅲ). 山階鳥研報, 5: 534-546

Summary

Nest building behavior of the Eastern Great White Egret, *Egretta alba modesta*, was investigated at a suburb of Cheonan City, Chungcheongnamdo, Korea, from 27 March to 31 July 1981 and 3 April 1984.

1. All the egrets nested on the Japanese larch, *Larix leptolepis*, at 4.6 to 8.7 m (6.1 m on an average) above the ground.

2. One to four nests were built (1.9 on the average) per tree; nest materials were brought chiefly by males (94.4%), while the nest building was carried out almost entirely by females.

3. One nest consisted of 156-282 sticks (212 ones on an average) of such tree species as the Japanese larch (47.4%), the locust, *Robinia pseudo-acacia* (35.8%), the Japanese red pine, *Pinus densiflora* (8.5%), the Japanese alder, *Alnus japonica* (5.7%) and the red oak, *Quercus acutissima* (2.6%).

4. The Japanese larch showed a much larger annual increment in height than in diameter at breast height (DBH), thus it tended to lose its stability against

a strong wind; as a result, most of the nests and eggs fell from the trees. From this fact, the Japanese larch does not seem suitable for the egrets as nesting trees, and this might be the greatest reason for their abandonment of the breeding site.

5. As a protection procedure for the egret, first of all, it is necessary to plant both the Japanese red pine with a low growth rate, but having a thick trunk, stability against a strong wind and power of resistance to the damage caused by their droppings, and the locust with a high growth rate as a stopgap for about 40 years until the planted red pines become suitable for the egret's nesting, in and around the breeding site. And then a strict enforcement of the drastic prohibition of hunting, stealing their egg and invasions into the breeding site by people is demanded. Also, the application of BHC and DDT in Southeast Asia should be restrained.