

オオセグロカモメの繁殖行動 III

橋 本 正 雄^{*}

Observations on Breeding Behaviours of the Slaty-backed Gull, *Larus schistisagus*, in Kushiro, Eastern Hokkaido. (III)

Masao Hashimoto

(Kushiro Municipal Museum)

Summary: Observations on breeding behaviours of the Slaty-backed Gull, *Larus schistisagus*, were carried out in the sea-bird colony of Mitsuura coast, Kushiro, eastern Hokkaido from 1975 to 1978. Progressions of nesting in 1978 were similar to those in 1977, but the rate of nesting success was lower in 1978 than in 1977. Although both males and females build nests, nest-building behaviours were active in males rather than in females. Six combination patterns of behaviours were recognized about relieving of incubation, and also only females used such displays as Head Tossing, Choking and Mew Call for the signs to relief incubation. Head Tossing always occurred prior to copulation, and male's regurgitation occurred frequently prior to copulation. Behaviours of defending territory were classified into 16 patterns. Choking and Aggressive Upright functioned as threatening displays, especially Aggressive Upright had an effect on driving away intruders from own or neighbouring territory. Some displacement repairing of nest was observed on the behavioral responses to intruder.

釧路市三津浦海岸にあるオオセグロカモメ *Larus schistisagus* の繁殖コロニーにおいての1975～1977年の繁殖状況（橋本 1977・1978）にひきつづき、本報では同繁殖コロニーにおける1978年の調査結果を主体にオオセグロカモメの繁殖行動について報告する。

調査地の概要、調査方法を簡単に述べておく。繁殖コロニーは、高さ20～30mの海崖が続く岸から、不完全に独立して海上に50m程突き出している巨岩（20×30m、高さ20m弱）上を中心につくられている。巨岩と岸とは幅狭い板状の岩（板状岩と呼ぶ）で連らなっているが、人畜が岸から巨岩へ渡ることは困難である。6月には巨岩の頂部がハマニンニク、ハママギなどの禾本科植物で被われ、頂部に営巣する個体の観察に支障が出る。

調査は3月下旬から9月上旬まで、ほぼ1週間に1度の割合で行なっている。調査では岸から双眼鏡（9×35）、望遠鏡（25× ）を用いて行動を観察した他に、8mm撮影機にインター

※釧路市立郷土博物館

バル・タイマーを装置し、1コマ/1～3秒のコマ撮りによる長時間連続撮影を行ない解析に用いた。

なお、本報でDisplayの記述に用いた用語の示す内容は、概ねTinbergen (1958) によるものである。

本稿の発表にあたり、帯広畜産大学野生動物管理学研究室の藤巻裕蔵氏に校閲していただき、多大の御教示をいただいた。

調査結果並びに考察

繁殖状況

1976～1978年のコロニーでの営巣数は、それぞれ63, 72, 70となっている (Table 1)。1976年の営巣数が63と少ないのは、岸 (C)、板岩 (B) での営巣数が少なかったためによるもので、コロニーの中心である巨岩 (A) 上での3ヶ年の営巣数は53、55、54と大きな差はない。CとBでの営巣は外敵、特に人によって毎年阻害され、営巣数が空間的制限でなく外敵の作用によって低く押えられている。外敵の作用を殆ど受けないAの営巣数は、主として空間的制限により決定されていることから、Aの営巣数は許容限度に達していると考えられる。

1977年と1978年の営巣進行状況 (Table 2)、営巣数はよく一致しているが、しかし、雛を確認し得た巣の割合をみると、Aでは1977年が55巢中47巢で85%、1978年が54巢中37巢で69%と1978年の割合が低く、BとCでも同様な結果となっている (Table 1)。

Table 1 Number of nests on three areas of the colony of the Slaty-backed Gull

Area Date	A	B	C	Total number
1976	53	7	3	63
1977	55 (47,85%)	12 (6,50)	5 (2,40)	72
1978	54 (37,69%)	10 (4,40)	6 (1,17)	70

A: area of huge rock incompletely isolated from coast

B: area of narrow rock bridging between A and C

C: area of coast

(): number and percentage of nests containing chicks

Table 2 Progression of nest building in the colony

Date	April					May					June						
	23	24	26	3	8	9	14	15	20	22	23	29	30	6	7	12	13
1976	N (%)		0						12 (19)		29 (46)		42 (60)		63 (100)		
1977	N (%)	0				13 (18)	32 (44)				49 (68)		59 (82)				72 (100)
1978	N (%)		0		5 (7)	12 (17)		39 (56)		47 (67)		61 (87)		67 (96)		70 (100)	

造巢行動

巢材の多くはコロニー外から運び込まれてくるが、その主材である枯草の他に、稀に根ごと引き抜かれた青草が巢材として使われている。造巢に関しては雄がより積極的であり、特に巢材を集める行動は雄に目立っている。

他の番いの巢より巢材を奪い取ることも見られ、一例として雌が1羽で縄張りにいたところ、隣接する縄張りの雄がHead Tossingの宥和的姿勢を示しながら侵入し巢に近づき、雌が巢を離れるとその巢より巢材をくわえ取り、自分の巢へ運び加えたことがある。

巢材の搬入と巢の補修は抱卵期、育雛期に、更には雛の巣立後にも行なわれる。巢材の搬入が特に必要と考えられない育雛期後半から巣立後における造巢行動は、個体間でその程度に差はあるが、多くの番いに見られ、特定個体の特異な行動とはいえない。ただ、この行動には、しばしば、威嚇的状况とは全く結びつかないChokingを伴っていることがある。

後述するように、威嚇行動の転位した行動として、造巢行動が行なわれることがある。

配偶行動

配偶行動は、概ね次の2つの行動型に大別出来る。

- ① ♀ Head Tossing → (♀ > ♂ Head Tossing) → ♂ Mount → ♀ (> ♂) Head Tossing → Copulation
- ② ♀ Head Tossing → (♀ > ♂ Head Tossing) → ♂ Regurgitation → ♀ (> ♂) Head Tossing → ♂ Mount → ♀ (> ♂) Head Tossing → Copulation

配偶行動においてはHead Tossing、特に雌のHead Tossingが交尾(Copulation)を成功させるのに重要な行動となっている(橋本 1977)。観察例中、後述する雄の示した特異な配偶行動を除いて、配偶行動は雌がHead Tossingで雄に働きかけることから始まっているが、その雌のHead Tossingは縄張りを離れていた雄が帰還することをきっかけとして開始されることが多い。雄は背乗り(Mount)の前段階ではHead Tossingを普通に行なうが、背乗り後のHead Tossingは稀である。

カモメ類のHead Tossingは雛が親鳥に餌を乞う時に示す行動から発達した幼児性をもつ誇示行動であり、個体間の距離を減少させる働きをもつDisplayであって、交尾や求愛給餌(Courtship Feeding)にさきだって行なわれる(Tinbergen 1958)。

オオセグロカモメにおいても、交尾というもっとも個体間距離が減少する行動を成功させるために、Head Tossingが一連の配偶行動の開始の行動として、またその後続く行動としても、一部の特異な例を除いて観察例の全てで発現されており、Head Tossingは配偶行動に欠かすことの出来ないDisplayとなっている。

雄の雌への餌の吐き戻し(Regurgitation)が交尾期にはかなり頻繁に行なわれるが、そのうちで交尾を伴わないRegurgitationも少なくない。抱卵期に入ってから、雄の雌へのRegurgitationが稀に見られる。更に繁殖期が終了したといえる9月に入ってからRegurgitationが一度観察されている。それは、

♀ Head Tossing → ♀ > ♂ Head Tossing → ♂ Regurgitation → ♀ Head Tossing
の一連の行動であったが、♂ MountとCopulationが行なわれなかったことを除くと、交尾期にみ

られる雌雄の行動パターンと同じである。

配偶行動の特異な形として、抱卵中の雌に背乗りし交尾を行なおうとした雄が、雌に攻撃され失敗した例と、抱卵期に入った番いの雄が隣接する縄張りへ侵入してその雌に背乗りしたが、雌が逃げ去り交尾にいたらなかったことが観察されている。

配偶関係の異常な例として、完全な形で番いを形成している雌が隣接縄張りの単独の雄と融和的關係を持ち、その雄の縄張りへ頻繁に侵入し、雄にHead Tossingで働きかけ、雄からRegurgitationを得るということが見られている。これは1978年にFig 1の縄張りDの雌とGの雄との間で生じたものである。しかし、Dの雌はGの雄からRegurgitationを受けるとすぐに自分の縄張りへ戻るため、Gの雄がDの雌との交尾に成功するのは観察されていない。この特異な雌雄関係は産卵期前の4月下旬からD番いが抱卵期に入った5月下旬まで続いていたが、Gの雄が別の新しい雌と番いを形成することで解消された。

この特異な雌雄関係は、Gの縄張りの雄が単独個体であったためDの雌の侵入を許容したこと、雌が雄のRegurgitationにひかれて侵入を繰り返した結果によるものと考えられるが、1977年と1978年の縄張り配置（Fig 1、2）の変化がこの雌の行動を引き起した可能性がある。個体識別に確実性を欠くが、縄張りA～Fについては1977・1978年とも番い構成が同一である可能性が高い（橋本 1978）。縄張りGは1977年には存在せず、1978年に1977年では縄張りDに含まれていた部分を占有する形でつくられている。もし、1977年と1978年の縄張りDの雌が同一個体であるなら、Dの雌による縄張りGへの侵入は、Gの縄張りが前年の自分の縄張りを広く含むために誘発された可能性がある。

抱卵交代

雌雄の抱卵交代に際してHead Tossing, Chokingが、抱卵交代を意図する信号として用いられることがある（橋本 1977・1978）が、Mew Callも抱卵交代の信号となりえる。それは、雌がMew Callを発しながら抱卵中の雄に近づくと、雄が巣を出て抱卵交代となったというものである。

これまで観察された抱卵交代例は、次の6通りの形を含む。

- ① 抱卵個体が巣を出る→非抱卵個体が巣に就く
- ② 抱卵中の♀が巣を出て♂に近づきHead Tossing →♂が巣に就く
- ③ 抱卵中の♂に♀が近づきHead Tossing →♂が巣を出て♀と交代
- ④ 抱卵中の♂に♀が近づきMew Call →♂が巣を出て♀と交代
- ⑤ 抱卵中の♂に♀が近づきChoking →♂が巣を出て♀と交代
- ⑥ 抱卵中の♂に♀が近づきChoking →♂が抱卵を続けると♀は♂の背に乗り突くなどの攻撃的行動で♂を追い出し交代

抱卵交代の信号としてHead Tossing, Choking, Mew Callを用いたのは全て雌で、雄が抱卵交代を意図した特別な行動を示したことは観察されていない。雄が主動的に抱卵交代に当たる場合は①の形で行なわれている。

Head Tossingは抱卵につきたい場合、或いは抱卵から解放されたい場合の両方において信号として用いられているが、Chokingは抱卵につきたい場合の信号に限られているようである。

このことは、Chokingが造巣行動を起源とするDisplayであることからして (Tinbergen 1958)、抱卵交代の信号として用いられる場合においても巣への正の方向性、すなわち抱卵につきたいという意図を表わす行動として発現されるためと考えられる。

縄張り防衛に関する行動

縄張りへの侵入者（隣接する縄張りの個体である場合は除く）に対する縄張り所有者の防衛行動で、侵入者の侵入から退去まで連続して観察し得えた70例を分析すると、16の行動型に大別出来る (Table 3)。

侵入者の出現に対して縄張り所有者が最初に示した行動をみると、Chokingであった場合が21回、Aggressive Uprightが20回、Charge（突進）が22回と、この3行動で70観察例中の63回を占めている。この3行動はほぼ同じ割合で示されているが、自分の縄張りへ侵入者があった場合と、隣接する縄張りに侵入者が出現した場合に分けてみると、各行動間の発現頻度に差がある (Table 4)。Chokingは自分の縄張りへ侵入者に対しては13回 (18.6%)、隣接縄張りへの侵入者に対して8回 (11.4%) とあまり差はない。一方、Aggressive Uprightは前者の場合が5回 (7.1%)、後者の場合が15回 (21.4%) と、隣接縄張りへの侵入者に対する縄張り防衛の始動行動として高い頻度を示している。Chargeは、前者の場合が19回 (27.1%)、後者の場合が3回 (4.3%) であり、自分の縄張りへの侵入者があった場合には、ChokingやAggressive

Table 3 A diagram and frequency of the behavioral responses of territory's owner to intruders

Diagram of the behavioral response	Frequency		
	For intruder into own territory	For intruder into neighbouring territory	Total number
① I---Cho	6	1	7
② I---Cho---(I)	3	0	3
③ I---Cho---Ag.Up---(I)	3	2	5
④ I---Cho---Cha---(I)	3	0	3
⑤ I---Cho---Ag.Up---Cho---Ag.Up---(I)	1	0	1
⑥ I---Cho---Cha---Str---(I)	2	0	2
⑦ I---Ag.Up	0	3	3
⑧ I---Ag.Up---(I)	5	10	15
⑨ I---Ag.Up---Cha---(I)	0	1	1
⑩ I---Ag.Up---Re.Ne---Cha---(I)	0	1	1
⑪ I---Re.Ne---Ag.Up---(I)	1	0	1
⑫ I---Cha---(I)	19	3	22
⑬ I---♀An.Up---♂Ret---(I)	2	0	2
⑭ I---♀An.Up---♂Ret---Cho---♂Cha---Str---(I)	1	0	1
⑮ I---Th.In	2	0	2
⑯ I---♂Th.In---♀Ret---Rel.In---♂Cha---(I)	1	0	1
Total number	49	21	70

I: appearance of intruder (I): disappearance of intruder Cho: Choking
 Ag.Up: Aggressive Upright Cha: charge at intruder Str: struggle with intruder
 Re.Ne: displacement repairing of nest An.Up: Anxiety Upright
 Ret: return to territory Th.In: threat while carrying on incubation
 Rel.In: relief of incubation

Uprightの威嚇行動を示すよりも直接的な攻撃により侵入者を排斥することが多くなっている。

Choking, Aggressive Uprightによる威嚇が、侵入者の排斥に直接作用した割合をみると (Table 5)、Chokingは侵入者に対して21回示された中でわずかに3回だけが侵入者排斥に直接的効果を与えている。Aggressive Uprightによる侵入者の排斥は22回と、Chokingに比べより効果的な威嚇行動となっている。

Tinbergen (1958) は、カモメ類にみられるChoking, Aggressive Uprightが攻撃と逃避の葛藤から生じるDisplayであるとし、Aggressive Uprightは敵対者を追い払う効果をもち、Chokingは敵対者の接近をくいとめる効果があるとしている。このことは、オオセグロカモメにおけるChoking, Aggressive Uprightについても当てはまることを、前述の結果は示している。

Table 4 Frequency of behavioral responses firstly shown to intruders

Behaviour	Total number	%(T.N/70)	For intruder into own territory		For intruder into neighbouring territory	
			N	%(N/70)	N	%(N/70)
Choking	21	30.0	13	18.6	8	11.4
Aggressive Upright	20	28.6	5	7.1	15	21.4
Charge	22	31.4	19	27.1	3	4.3

自分の縄張りへの侵入者に対しては、直ちに全くの攻撃動作であるChargeが示されやすく、隣接縄張りへの侵入者を排斥する代替的防衛行動 (橋本 1977) においてはAggressive Uprightが多いことは、代替的防衛の場合では、侵入者に接近するためには自からも隣接縄張りへ侵入する結果となるため、自分の縄張りへの侵入者に対する場合以上に攻撃と逃避の葛藤状況が強く、その結果として行動の発現がChargeではなくAggressive Uprightとして処理されるためと考えられる。

観察される侵入の多くは、偶発的に飛来した個体によるものであり、縄張りの獲得を意図とする個体の侵入は少ない。しかし、後者の侵入が行なわれる場合には、縄張り所有者と侵入者との間に複雑な行動がみられる。

1978年に、縄張りB, E (Fig 1) へ執拗な侵入を繰り返す1番いが観察された。この番いは5月上旬からB番いが抱卵期にいたる5月下旬まで、縄張りBに侵入を繰り返し、その後は、既に抱卵期に入っているE番いの縄張りへ侵入を重ねた。

その侵入番いは、岸から巨岩上の縄張りBを見張っていて、B番いが縄張りを留守にすると直ちに侵入して、偶発的な侵入者では観察されない造巣行動や配偶行動を行ない、隣接縄張りの個体の威嚇に対しても縄張りの境界で対抗するなど、一見、B番いと見誤る行動を示したが、B番いが戻ると直に逃げ去っていた。侵入が度重なるうちに、B番いの雄が縄張りを離れると、雌が縄張りに残っていてもその番いが飛来して縄張りを占有し、逆にB番いの雌が縄張りの端に追いやられるということがみられている。

Table 5 Success of threatening behaviour on driving away intruder

Behaviour	Total number	For intruder into own territory	For intruder into neighbouring territory
Choking	3	3	0
Aggressive Upright	22	10	12
Charge	30	25	5

1978年5月15日の観察例

「11:45 B♂もどり、侵入番い (IP) を追い払う。 11:47 B♀もどり、♂とChoking。 12:39 B♂飛び去ると直ちにIP侵入。B♀はAnxiety Uprightの姿勢をとっている。 12:40 B♂もどる。B♂, ♀とIPの♂, ♀が向い会い、4羽での激しいChoking。B♂とIPの♂が嘴をかみあつての闘となる。IPの♂♀逃げ去る。 12:50 B♂飛び去る。 12:51 IP侵入し、巣のところでChoking。B♀は縄張りの端でAnxiety Upright。 12:52 IPの♂、戻ってくるB♂を見て直ちに飛び去る。IPの♀は逃げおくれ、B♂に攻撃される。B♂, ♀巣のところでChoking。」

以上のように、この侵入番いはB番いの巣に強い関心を示し、侵入すると巣のところで雌雄でのChoking、更には造巣行動を行なっている。しかし、偶発的な侵入者の場合にはそのように巣に関心を示すことは観察されず、姿勢も逃避傾向の強いIntimidated UprightかAnxiety Uprightを示していることが多く、その姿勢が逆に周囲の個体からの感嚇、攻撃を誘発する結果となっている。

攻撃行動は、抱卵行動により強く抑制される (橋本 1978)。Table 3 の⑬は、雄が抱卵中に侵入者があつた場合で、雄は抱卵に就いたままでの突き動作などで威嚇を示すが、抱卵は中断せず、雌が戻り抱卵を交代してはじめて攻撃を行なっている。配偶行動や給餌行動の場合には、その行動の途中であっても、侵入者があつたと行動は容易に中断され、攻撃行動へと転じられ、攻撃行動が抑制されることは観察されていない。

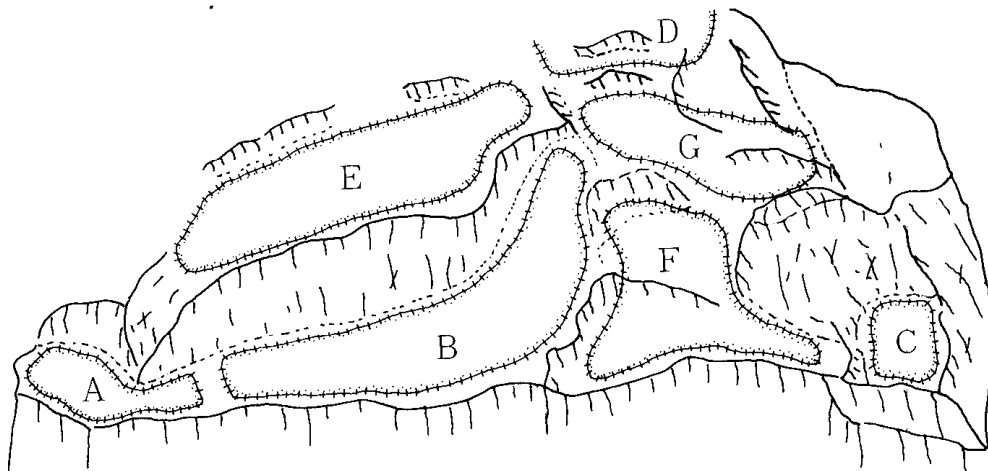


Fig. 1 Territory shifts of seven neighboring pairs of Slaty-backed Gull in 1978, on the huge rock, in Mitsuura coast.

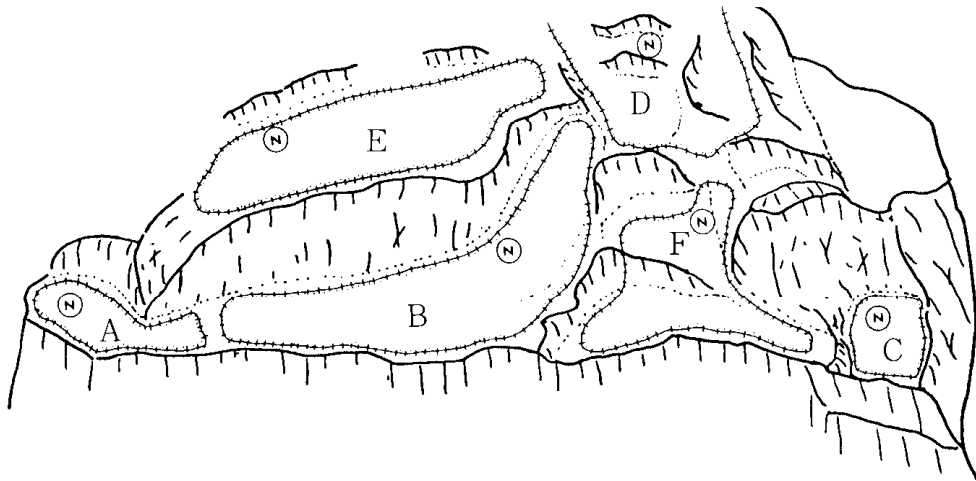


Fig. 2 Territory shifts of six neighboring pairs of Slaty-backed Gull in 1977, on the huge rock, in Mitsuura coast.

侵入者に対する一連の威嚇行動の中に、転位行動としての巣材を集めたり巣を補修するという造巣行動がみられている (Table 3)。また、侵入者を追い払った直後に巣材を集める行動も度々見られていて、威嚇行動と造巣行動の結び付きが認められる。

外敵に対する防衛行動

外敵に対する防衛行動としては、コロニー近くに飛来したオジロワシに対するMobbing行動が観察されている (橋本 1978) が、コロニーに飛来したハシブトガラスに対しても集団的な防衛行動がとられている。ハシブトガラスの飛来を発見すると、コロニーの多くの個体がkawと聞こえる警戒音を連続して発し、ハシブトガラスを注視し、ハシブトガラスがコロニーに降りようとするとその近くの個体に攻撃され、全くコロニーに降りることが出来ずに追い払われている。

オオセグロカモメの警戒音には、前述のkawと1音節で発せられるものと、kaka、kakakaと短かく律動的に発せられるものとがある。前者はコロニーの1羽の個体が外敵を発見して発すると他の個体へと伝播して、コロニーの殆ど全ての個体が発声に加わり、コロニー全体に注意が喚起され、全個体が危険を察知する結果となっている。後者の警戒音は、直接危険が及びそうな個体が発するもので、雛はこの警戒音に反応して逃避反応を示す。しかし、この警戒音は、危険を直接察知している個体以外からは発せられず、前者の警戒音のように他の個体へ伝播することはない。

給餌行動

雛への給餌については、親鳥が給餌音を発し、雛を引き寄せ、雛が特に餌を乞う行動を示す前に餌のRegurgitationを行ない、時には嘴で餌をとり雛に差し出し与えるという親鳥主動型の給餌があることを報告した (橋本 1977)。この型の給餌例として、2羽の雛をもつ番いにおいて、1羽の雛に餌を与えていた親鳥が、離れた草かげで休息していて給餌を受けにこないもう

1羽の雛のところへ、餌を嘴にはみ運び与えるという、積極的な給餌行動がみられている。

Regurgitationされる餌の消化の程度は、雛の日令が進むにつれ消化程度の低いものとなるが、餌の消化状態が雛の摂取に適さず食べ残されると親鳥が再び吞み込み、消化をすすめてから再度給餌されるようである。

日令20日をすぎた雛では、餌の消化程度は全く問題なく、コシジロウミツバメを給餌された雛が風切羽の付いた片翼をそのまま吞み込んだことも観察されている。

その他の行動

1978年に観察された特異な一行動例として、長時間にわたり抱卵に就いていた個体が、抱卵を一時中断すると縄張り内にあるハナムギの一株に寄り、その葉をついばむ行動を見せた。一見、青草を食べるように見えた行動であったが、この行動の目的は霧が葉に付いて出来た水滴をなめ取るためのもので、熱心なその行動の後、その鳥により再び抱卵が行なわれた。

摘 要

1. 1978年の営巣数及び繁殖の進行状況は、1977年とよく似ているが、雛の確認された巣数は1977年に比べ少なく、逆に育雛途中での雛の消失は多かった。
2. 巣造りは雌雄に依って行なわれるが、雄の方がより積極的な造巣行動を示した。
3. 配偶者以外の個体と融和的關係を持った雌や配偶行動をとろうとした雄が観察された。
4. 抱卵交代に6通りの型が認められた。また抱卵交代を意図とする誇示行動を示したのは、雌に限られた。
5. 縄張り防衛に関する行動が、16の型に大別された。ChokingとAggressive Uprightによる威嚇誇示行動には、明らかな機能的相違が認められた。
6. ハジブトガラスに対する集団的防衛行動がみられた。また、オオセグロカモメの警戒音に2種類があり、その機能に違いが認められた。

参考・引用文献

- Andersson, K. (1970) Food Habits and Predation of an Inland-Breeding Population of the Herring Gull *Larus argentatus* in Southern Sweden. *Ornis Scandinavica*, Vol.1, No.2, pp.75-81
- Behle, W. H., & W. A. Goates (1957) Breeding Biology of the California Gull. *Condor*, Vol.59, pp.235-246
- Burger, J., & J. Shisler (1978) Nest Site Selection and Competitive Interactions of Herring and Laughing Gulls in New Jersey. *Auk*, Vol.95, No.2, pp.252-266
- Coulter, M. C. (1975) Post-Breeding Movements and Mortality in the Western Gull. *Condor*, Vol.77, No.3, pp.243-249
- Evans, R. M. (1975) Responsiveness of Young Herring Gull to Adult "mew" Call. *Auk*, Vol.92, No.1, pp.140-142

- Graham, F., Jr. (1975) Gull—A Social History—. Random House, New York
- Haycock, A., & W. Threlfall (1975) The Breeding Biology of the Herring Gull. Auk, Vol.92, No. 4, pp.678—697
- Hoffman, W., L. A. Wiens, & J. M. Scott (1978) Hybridization between Gulls (*Larus glaucescens* and *L. occidentalis*) in the Pacific Northwest. Auk, Vol.95, No. 3, pp.441—458
- Hunt, L., Jr., & M. W. Hunt (1975) Reproductive Ecology of the Western Gull. Auk, Vol.92, No. 2, pp.270—279
- Hunt, L., Jr., & S. C. McLoon (1975) Activity Patterns of Gull Chicks in Relation to Feeding by Parents: Their Potential Significance for Density-dependent Mortality. Auk, Vol.92, No. 3, pp.523—527
- 芳賀良一 (1973) ユルリ・モユルリ島における鳥類調査。ユルリ・モユルリ島総合調査報告書、根室市教育委員会
- 橋本正雄・伊藤義一 (1976) オオセグロカモメの生活。釧路市立郷土博物館報、No.237、pp.135—142
- 橋本正雄 (1976) オオセグロカモメの生活(2)。釧路市立郷土博物館報、No.242、pp.202—204
- 橋本正雄 (1977) オオセグロカモメの繁殖行動(I)。釧路市立郷土博物館紀要、第4輯、pp. 1—19
- 橋本正雄 (1978) オオセグロカモメの繁殖行動(II)。釧路市立郷土博物館紀要、第5輯、pp.17—30
- 狩野康比古 (1972) 鳴声が結ぶカモメの情愛。科学朝日、4月号、pp.53—57
- Montevicchi, W. A. (1977) Predation in a Salt Marsh Laughing Gull Colony. Auk, Vol.94, No. 3, pp.583—584
- 松田道生・樋口行雄 (1976) オオセグロカモメの特異な営巣例。鳥、第25巻、第100号、pp.81—82
- 永井信敏 (1975) 燕島におけるウミネコの繁殖行動の観察報告。千葉大学卒業論文
- Schreiber, R. W. (1970) Breeding Biology of Western Gulls (*Larus occidentalis*) on San Nicolas Island, California, 1968. Condor, Vol.72, pp.133—140
- Snow, B. K., & D. W. Snow (1968) Behaviour of the Swallow-tailed Gull of the Galapagos. Condor, Vol.70, pp.252—264
- Southern, W. E. (1977) Colony Selection and Colony Site Tenacity in Ring-billed Gulls at a Stable Colony. Auk, Vol.94, No. 3, pp.469—478
- Tinbergen, N. (1953) The Herring Gull's World (安部直哉・斎藤隆史訳、1975年刊、セグロカモメの世界、思索社)
- Tinbergen, N. (1958) Comparative Studies of Behaviour (Laridae): A Progress Report. Behaviour, XV, pp. 1—70
- Verbeek, N. A. M. (1977) Interactions between Herring and Lesser Black-backed Gulls Feeding on Refuse. Auk, Vol.94, No. 4, pp.726—735
- Vermeer, K. (1973) Food Habits and Breeding Range of Herring Gull in the Canadian Prairie Provinces. Condor, Vol.75, No. 4, pp.478—479