

オオセグロカモメの繁殖行動 IV

橋 本 正 雄^{*}

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

Masao Hashimoto

(Kushiro Municipal Museum)

はじめに

釧路市三津浦海岸でのオオセグロカモメ *Larus schistisagus* の繁殖コロニーにおける1975～1978年の繁殖状況に関する報告(橋本 1977、1978、1979) に引きつづき、本報では同繁殖コロニーでの1979年の調査結果を主体にオオセグロカモメの繁殖行動、とくに抱卵期にみられた種々の行動や第I～III報ではふれなかった非繁殖鳥について報告する。

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で連なっているが、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、ハマム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やや支障が出る。

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(10×35)、望遠鏡(25～50×)を用いてオオセグロカモメの行動を観察し、その行動の記録には8mm撮影機(インターバルタイマーを装備し、1コマ/1～3秒のコマ撮りによる長時間連続撮影可能)と録音機を用いた。

なお、本報でオオセグロカモメの誇示行動(Display)の記述に用いた用語の示す内容は、概ね Tinbergen (1959) によるものである。

本報をまとめるに当たって、校閲の労をとっていただいた帯広畜産大学野生動物管理学研究室の藤巻裕蔵助教授に厚くお礼申し上げます。

結果並びに考察

配偶行動

通常、配偶行動は抱卵期に入ると見られなくなり、雌雄とも繁殖期の進行につれ配偶行動は抱卵行動に取って

代わられている。しかし、1978年には抱卵中の雌に交尾を試みたり、他の番いの雌に交尾しようとした雄がいた(橋本 1979)。このいずれの場合も雌の攻撃または逃避により交尾には成功しなかったが、これらのことは雄の配偶行動が抱卵期に入っても完全に消失していないことを示している。

このようなことが繁殖が途中で失敗に終わった場合短時間で再繁殖を促すのに役に立つと思われる例が、今回観察された。

6月下旬、ハシプトガラスにより卵を捕食された番いが、卵を失ってから1時間10分後に配偶行動を再開した。ただ、この場合、雌のHead Tossingによる雄への働きかけから始まり雄の背乗りまで行なわれた段階で、雄が行動を中断したため完全な交尾にはいたらなかった。しかし、これは、明らかに卵の消失がごく短時間のうちに雌雄両方に配偶行動を再開させた例といえる。抱卵期に入っても雄が完全に配偶行動を失っていないことは、正常の繁殖活動の中では意義をもつにはいたらないが、上述のように再繁殖を行う場合には重要な意味をもつと考えられる。

求愛給餌

オオセグロカモメにおいては、求愛給餌(Courtship Feeding)が配偶行動の前駆的行動として普通に見られる(橋本 1977、1979)。求愛給餌は雌が雄にHead Tossingによって働きかけた結果として行われることが多いが、1979年の観察では雄からの積極的、一方的な形で行なわれることがあった。すなわち、5月中旬に、雄が1m程離れて立つ雌へ近づき、雌が特別な行動を示す前に餌を吐き出し、その一部をくわえると給餌音(Mew Call)を発しながら雌に差し出した。雌は、この餌を少量食べると雄から離れた。約1時間半後、再び雄は雌の働きかけがある前に餌の吐き戻しを行なうと、離れて立つ雌へMew Callを発しながら餌をくわえて近づき、餌

を差し出した。雌は少量を食べた。

求愛給餌で雄が給餌音 (Mew Call) を発することは稀にはあるが、雌に餌を運び与えたことは、これまでの観察では今回の例が初めてである。

抱卵交代の意図的行動

これまでの観察で抱卵交代時に、雌は抱卵交代を意図する行動として Head Tossing, Choking, Mew Call を示したが、雄が主動的に抱卵交代する場合には、それを意図する特別な行動を示したことはなかった (橋本 1979)。しかし、今回の観察では雄による抱卵交代の意図的行動と考えられるものも観察された。それは、5 月下旬、雄が枯草をくわえて巣に戻ってくると、雌が抱卵中の巣の横に立ち、枯草を巣の縁に加わえてから Mew Call を連続的に発し、抱卵に就きたい様子を示したものである。この場合、抱卵交代が行われる前に、縄張りに侵入者があり、雄がその攻撃に転じたために、この雄の抱卵交代を意図すると考えられた行動は、目的を達する前に中断されている。

また、抱卵交代に関連したことで、雌の示した次のような行動例がある。

5 月下旬、雄が抱卵する巣から 1 m 程離れて休息していた雌が、枯草をくわえると巣へ寄り、巣に枯草を加わえてから Head Tossing を始めた。雌は軽く Head Tossing で反応するが、抱卵を続けた。雌は Head Tossing を続け、数回 Mew Call を発し、これに対し雄は Head Tossing で弱い反応を示し抱卵を続けた。雌は苛立った様子で 1 m 程巣を離れると、敵対すべき相手がいないにもかかわらず、雄に背を向けたまま典型的な攻撃的直立姿勢 (Aggressive Upright) から突進という攻撃行動を示し、約 2 分後にその行動をやめ羽繕いの穏やかな行動に移った。その 3 分後、再び巣に近づくと Mew Call を発し、雄を巣から押し出すようにして強引に抱卵交代を行った。

これまでも、抱卵に就きたい雌がなかなか巣から出ない雄を背に乗り突くなどの攻撃的行動で追い出し、抱卵に就くことは時折観察されている (橋本 1979)。しかしながら、雄の抱卵交代拒否に苛立った雌が、その苛立ちを仮空の敵対者を相手に攻撃行動をとることで解消したと判断される今回の行動例は特異なものであり、転移行動の一つとして興味もたれる。これと同様な転移行動は、ヒナが給餌行動に反応しないため苛立った雄が巣材を激しく突つき回した例にも見られている (橋本 1977)。

雌雄間の行動

攻撃行動は、一般に縄張りを接する個体同士または縄張り所有者とそこへの侵入者との間で見られ、本格的な攻撃行動は番いの雌雄間では見られない。しかし、番い或は番いにあると思われる雌雄間で、時として攻撃的行動が見られることがあった。

抱卵交代時に雌が雄を攻撃的行動で巣から追い出すということについてはすでに述べたが (橋本 1979)、今回の調査で隣接縄張りの個体と縄張りの境界をめぐる対峙中の雄が、自分の配偶者の雌を攻撃した例が見られた。この場合には、その雌が特に攻撃的な個体で対峙行動に積極的であり、雄よりも前に出て対峙者に向かって Pecking-into-the-Ground を示したとき、軽くではあるが雌に突つかれたものである。これまでの観察では、雌が隣接縄張りの個体との縄張りの境界をめぐる争いに積極的に参加することは少なかった。隣接縄張りの個体との争いで攻撃性の高まっている自分の配偶者である雄の近くで、雌が対峙者に対してではあるが攻撃姿勢をとることは、雄の誤った攻撃を誘発する危険がある。このことからすると、雌があまり攻撃行動をとらないことは一面では有利な性質と考えられる。

もう一つは、非繁殖鳥 2 羽の間にみられた攻撃行動である。

6 月上旬、抱卵中の雌のみがいる縄張りへ雨覆にわずかに褐色を残す亜成鳥の 2 羽連れが侵入し、1 時間余り縄張りの端で体を接するようにして座り休息していた。ところが、その行動の切掛けは見落しているが、亜成鳥の 1 羽がもう 1 羽の頭部をかみ激しく攻撃しだした。20 秒程その攻撃が続いたところへ、この縄張りの雄が戻り、2 羽とも追い払われた形でこの行動は終わっている。

この 2 羽の亜成鳥が雌雄であったかについては確証を欠くが、攻撃をしていたやや体付きの大きい個体が雄で、もう 1 羽は雌であった可能性は強い (オオセグロカモメでは雄が雌よりもやや大形である)。

抱卵による攻撃の抑制

攻撃行動は抱卵行動により強く抑制されるが、何かの切掛けによってその抑制が打破されると、抑制されていた攻撃行動が強い攻撃として発現される場合がある。

コロニーで直線的に接する 3 つの縄張り (A・B・C) での観察で次のようなことが見られた。

1979 年 5 月 28 日 12:45 縄張り B で雄が 1 羽で抱卵中のところへ、雨覆に褐色味があり、尾羽に黒色部を残す亜成鳥 (雌?) が 1 羽侵入した。B の雄は頭を上げこの亜成鳥を注視するが、抱卵を続ける。亜成鳥は、縄張

りAとの境界近くへ移動し座り込む。Aには抱卵中の雌がいるが、背羽に嘴を入れて抱卵を続け、亜成鳥に全く関心を示さず。

13:35 Aの雄が帰還し、亜成鳥を威嚇する。亜成鳥は縄張りCとの境界側へ移るが、Cの雄に威嚇され、抱卵中のBの雄へ1 m程まで近づき座り込む。Bの雄は抱卵姿勢のまま首を上げ、ゆっくりとした動きで嘴を突き出すが、それ以上の攻撃には転じず。

13:38 それまでも断続的に降っていた雨が大粒の強いものになる。

13:39 Cの雄がBとの境界に寄り亜成鳥を威嚇すると、亜成鳥はAとの境界側へ移りうずくまる。抱卵中のAの雌と巣の横に立つ雄が Choking をし威嚇を示すが、それ以上の攻撃はせず。雨が非常に激しくなる。

13:47 亜成鳥はAとの境界近くに座り続けている。Aの雄は亜成鳥より1 m程離れて座っていたが、攻撃に転じ亜成鳥に突進する。それを見て、抱卵を続けていたBの雄が2羽へ向って突きかかる。亜成鳥は素早く逃げ去ったが、これが切っ掛けとなりAの雄とBの雄が嘴をかみあつての激しい闘となる。雨は以前として強い。

13:48 23" Aの雄、Bの雄は一度離れるが、また直ちにAの雄がBの雄の嘴をかんだ状態で闘いが始まる。

13:48 50" 両者離れるが、またBの雄がAの雄に突きかかり、Aの雄の嘴をかんでの闘いとなる。

13:49 50" 両者別れ、ようやくにしてBの雄は巣に戻り抱卵に就く。Aの雄は自分の巣に行き抱卵中の雌と Choking を行なう。

この一連の行動をみると、Bの雄は抱卵行動により攻撃行動が抑制され、12:45~13:47までの約1時間に及んで亜成鳥の縄張りへの居座りを許す結果となっている。しかし、Aの雄が亜成鳥を攻撃したことが切っ掛けとなり、Bの雄は抱卵行動による抑制を打破って攻撃に転じた訳である。Bの雄の攻撃への衝動は亜成鳥が縄張りへ侵入した時点から勃起されていたであろうが、攻撃の開始はAの雄が亜成鳥を排除するために、突進という強い攻撃姿勢でBの縄張りへ侵入したことが原因である。

所有者が不在の縄張りに侵入者があった場合、或いは縄張りに抱卵者だけのために侵入者の居座りを許す状況のときに、隣接する縄張りの雄が代って侵入者を排除する代替的防衛が観察されている(橋本 1977)が、Aの雄の行動もこの代替的防衛であったといえる。ただ、Bの雄がAの雄の代替的防衛行動を見て、Aの雄への攻撃行動をとったため、激しい雨で巣・卵が濡れるにもかかわらず約3分間に及ぶ両者の闘争に発展してしまったも

のと考えられる。

番いによる侵入

コロニーの周辺にたむろする縄張りを持ってぬ個体(亜成鳥も含む)が、繁殖番いの縄張りへ侵入することはよく見られる。その特異な例として、1978年に1番いの未定着個体が特定の縄張りへ繰返して侵入し、そのため縄張りの所有者の繁殖行動に影響を与えたことがあった(橋本 1979)が、1979年にも1978年と同一場所の縄張りで同様のことが起きた。

客観的な個体識別の方法を欠くために、1978年と1979年の侵入番いと縄張り所有の番いが、2ヶ年とも同じ個体であったかという点は不明であるが、観察された行動は2ヶ年ともよく類似していた。

1978年にも見られたことであるが、侵入番いは縄張り所有の番いが縄張りに不在の場合はもちろんのこと、雄が縄張りにいなければ雌がいても侵入してきた。侵入番いはまず巣へ行き、そこで必ずといってよいほどに雌雄とも激しく Choking を行い、その後、巣の補修をするなどしてから座り込むことが多く、時には、隣接縄張りの個体と対峙行動をとることがあった。一方被侵入番いの雌は侵入をうけると、縄張りの端で Choking, Mew Call などで侵入番いへの威嚇行動をとるが、侵入番いを排除することは出来ないうた。

また、この縄張り所有の雌の行動の変化から、侵入番いが近くに現われたことを予見出来ることがあった。観察者が侵入番いの存在を確認出来なかったときに、縄張り所有の雌が急に落着を失い、巣に就いていた場合には巣を出て Choking や Mew Call をし始めることがあり、その場合には時をおかずして侵入番いの侵入が見られた。それまでは、縄張り所有の雌が侵入番いの侵入を繰返し受けたときに、その雌は何ら特異な行動を示していなかったことからみて、上記の雌の行動は侵入番いによる侵入を繰返し受けた結果、侵入番いを他の個体とは明らかに識別するようになり、侵入番いが数10 m離れていた場合でもそれを発見したときには侵入番いが侵入してくることを防ごうと Choking や Mew Call による威嚇行動を示したものと考えられる。

非繁殖鳥の行動

コロニー周辺には、絶えず非繁殖鳥の姿が見られる。非繁殖鳥群には成鳥と少ないながら亜成鳥も含まれ、コロニーのある巨岩より20 m程離れた波防用のテトラポット上やコロニー近くの岸に、多いときで20羽程が確認されたことがあるが、その個体数や行動についての観察

は不足している。これらの個体は普通、繁殖に関する行動をとることはないが、人の出入りの多い岸に営巣した例や今回のように造巢行動につながるとされる次のような行動が観察された。

5月下旬、枯草をくわえた成鳥1羽がコロニー上空を巡回しており、1分間程巡回を続けたのち海岸沿いに西へ400m程移動し、そこからまたコロニーへ戻ってきた。その個体にはもう1羽の枯草をくわえた成鳥が追従しており、2羽はコロニー上空にもどると2分程執拗に巡回を続けたのち、沖合いへ向い600m程先で霧にまぎれ視界から消えた。

繁殖鳥では、巣を離れていた個体が枯草などの巣材をくわえて巣に戻ってくるのは度々観察されていたことであるが、非繁殖鳥と思われる個体が巣材をくわえて行動する例はこれまで殆どみられていなかったものである。

ハシブトガラスによる卵の捕食

これまでの調査(1975~1978年)では、コロニーの近くへ飛来したオジロワシ *Haliaeetus albicilla* に対して、コロニーのオオセグロカモメが Mobbing を行ないコロニーを防衛した例(橋本 1978)や、コロニーに飛来したハシブトガラス *Corvus macrorhynchos japonensis* を攻撃、排除した例(橋本 1979)など、外敵に対する防衛行動は観察されているが、外敵による卵、ヒナの捕食は確認されていなかった。しかし、1979年の繁殖期にはハシブトガラスによる卵の捕食がはじめて目撃された。

まず4月下旬、営巣は始まっていたが産卵はまだ行われていないコロニーへ、1羽のハシブトガラスが侵入した。そのガラスは親鳥が不在のほぼ完成した巣へ侵入し、巣底まで穿り返し探索し、さらに隣接の巣へも侵入したが、親鳥がいたため攻撃され飛び去った。過去の観察例では、産卵期に入っていたコロニーへハシブトガラスが飛来したときに、コロニーの個体は一斉に警戒音を発し、ハシブトガラスが巣に降り立とうとすると、近くの個体が攻撃し追い払っていた(橋本 1979)。ところが、前述の観察例ではハシブトガラスの侵入に対してコロニーの個体からの警戒音が全く聞かれず、また隣接の巣の個体はその侵入者を攻撃することもなかった訳である。このことからみて、産卵期以前と以後では外敵に対する防衛行動に差があるのかもしれない。

なお、1979年にはコロニーから300m程離れたミズナラ林に1番いのハシブトガラスが営巣しており、その個体がコロニーへ侵入することがわかった。

ハシブトガラスがコロニーに侵入し巣を加害するのを直接確認出来ることは少なかったが、6月中旬になって

卵の消失が激増し、6月25日には実際に卵がハシブトガラスにより捕食されるところが目撃された。その状況は次のようであった。小岩棚上につくられた1卵をもつ巣で雄が不在で雌が抱卵中のところへハシブトガラスが1羽飛来し、巣から1m程に降り立った。雌は抱卵を続けたまま嘴を突き出してハシブトガラスを威嚇するが、巣からは出ない。ハシブトガラスは雌の後方に回り込みながら接近すると、雌の初列風切羽の先端をくわえて引っばる。雌はなかば引っばり出されるような形でハシブトガラスに突きかかるが、両者とも岩棚から落ちるようにして巣を離れる。雌は素早く巣に戻ったが、それよりもわずかに早くハシブトガラスが巣から1卵を持ち去った。

このハシブトガラスの侵入から卵の捕食までは、20数秒という短時間のことである。この観察例でみれば、抱卵個体のみが巣を防衛せざるを得ない状況では、オオセグロカモメに比べ行動の敏捷なハシブトガラスにとって、オオセグロカモメの卵を捕食することはさほど難しいことではないといえる。

1979年には、三津浦コロニーでは62番いが営巣した(巨岩部に53巣、岸その他で9巣)が、6月中旬に原因不明で卵が消失する巣が続出し、6月25日には卵があるのを確認出来たのはわずかに2巣のみで、その他の巣については目視による確認或は正常な抱卵行動を欠いた親鳥の行動から卵が消失していると判断された。卵が残っていた2巣についても、そのうちの1巣はハシブトガラスにより当日卵が捕食された訳である。こうした結果、1979年に卵の孵化が確認出来たのは巨岩部の1巣のみで、そのヒナも7日後には姿がなく、1979年の三津浦コロニーでは繁殖に成功した番いはまったくいなかった。

4月下旬からハシブトガラスによるコロニーへの侵入、巣への加害が観察されたわけであるが、6月上旬まではコロニーの繁殖状況が例年に比べて特に変わっているということはなく、6月11日にはコロニーの大多数の巣において抱卵が行われていた。しかし、6月25日には、わずか2巣を除いては全て卵が消失という状況にいたっていたわけである。三津浦から西へ約2kmにある桂恋のオオセグロカモメのコロニーでは繁殖の成功が例年並であったことから気象条件が繁殖不成功の原因とは考えられない。また三津浦コロニーの地形条件からして、人畜による加害行動を卵消失の原因とみなすことは難しく、他に外敵が稀なことからハシブトガラスによる卵の捕食が卵消失の有力な原因となったと考えられる。

なお、7月上旬にコロニーから200m程離れた電線に幼鳥3羽を連れたハシブトガラスのとまっているのが目

撃された。このことから、6月中旬にはハシブトガラスの巣でヒナが誕生し、それへの給餌のために親ガラスによるオオセグロカモメの卵の捕食行動が活発化し、6月下旬にはコロニーの殆どの巣で卵が消失するという状況が生じていたものと考えられる。

1975年以来の調査で1979年に初めて確認されたハシブトガラスによる卵の捕食は、コロニー近くのミズナラ林で繁殖した1番いのハシブトガラスによるものであることはほぼ間違いない。1番いのハシブトガラスによる捕食活動により62番いが営巣したオオセグロカモメのコロニーから1羽のヒナも巣立ちしなかったということは、三津浦のような小規模なコロニーではハシブトガラスの捕食活動がオオセグロカモメの繁殖に大きな影響を与えることを示している。

まとめ

オオセグロカモメの生態を解明する手がかりとして、1975年以来、釧路市三津浦のオオセグロカモメの繁殖コロニーで、主として繁殖期における本種の諸行動を研究しており、1979年には3～9月の期間に調査を行なった。

普通配偶行動は抱卵期に入ると抱卵行動にとって代われ、特異な例を除いては配偶行動は見られなくなる。しかし、繁殖に失敗し再繁殖が行なわれる場合には、繁殖の失敗からきわめて短時間のうちに配偶行動が再開される場合があった。

求愛給餌はこれまで雌が雄に働きかけた結果として行なわれるのが普通であったが、雌の働きかけが無いのに

雄が積極的、一方的な求愛給餌を行なうことがあった。

抱卵交代の意図的行動を示したのはこれまで雌に限られていたが、雄も Mew Call を抱卵交代の意図的行動とし用いた。

番いの雌雄間では本格的な攻撃行動はみられないが、敵対者との攻撃的状況にいた番いにおいて雄が雌を攻撃するということが起きた。

攻撃行動は抱卵行動によって強く抑制されるが、その抑制が打破されると、強い攻撃行動が発現されることが抱卵中の雄によって示された。

1978年に1番いの未定着個体が特定の縄張りへ繰返し侵入することがあったが、1979年には1978年と同一場所の縄張りで同様のことが起きた。

コロニー周辺に出現した非繁殖鳥2羽が、単材をくわえて造巣行動につながると思われる行動を示した。

1975年以来の調査で1979年に初めて、1番いのハシブトガラスによるコロニーの卵の捕食が確認され、しかもその捕食活動のためコロニーの殆どの巣が被害をうけ、結果として1979年にはコロニーから1羽のヒナも巣立ちしなかった。

1979年にはハシブトガラスによる捕食活動の初確認とそれに伴ってコロニーの全番いが繁殖に失敗するという予測し得なかったことが起きた訳で、今後の三津浦コロニーの繁殖個体が捕食者との関係でどのような行動をとるか興味もたれる。本研究は、今後、非繁殖期のオオセグロカモメの行動と亜成鳥の行動調査も含めて進めたい。

Summary

1. Observations on breeding behaviour of the Slaty-backed Gull, *Larus schistisagus*, were carried out in the sea-bird colony of Mitsuura coast, Kushiro, eastern Hokkaido from 1975 to 1979.
2. Males tried rarely to mount incubating female, although this behaviour reduced in incubating period. In the case of egg-loss the maintenance of this behaviour in incubation period is considered to function to lay again eggs.
3. Courtship feeding occurred usually after Head Tossing by female. During the study in 1979, however, a male showed feeding without Head Tossing of female.
4. A male continued Mew Call in relieving incubation, although only females used such displays as Head Tossing, Choking and Mew Call for the sings of relieving incubation in previous studies.
5. Displacement attacks to imaginary opponent were shown by a female irritated to be refused to relief incubation by her male attending to incubation.

6. Frequent intrusions to the fixed territory by one non-breeding pair were observed at the completely same nest site in the colony in both 1978 and 1979. The behaviours of the intruders and territory's owners in 1979 were similar to those in 1987.
7. Defensive activities against the predators such as White-tailed Eagle, Jungle Crow had been observed, but few damages to breeding success owing to predations were recognized from 1975 to 1978. In 1979 one pair of Jungle Crow nesting in a coppice near the colony attacked the nests of the gulls and preied on eggs. The predations concentrated on the middle of June, and so from the almost nests many eggs had disappeared in late June. Consequently no young fledged from the colony in 1979.

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
- Conover, M. R., D. E. Miller & G. L. Hunt, Jr. (1979) Female-female pairs and other unusual reproductive associations in Ring-billed and California Gulls. *Auk*, Vol. 96, No. 1, pp. 6-9
- 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 Densitydependent 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
- 橋本正雄 (1979) オオセグロカモメの繁殖行動(III)。釧路市立郷土博物館紀要、第6輯、pp. 17-26
- Kosinski, R. J., & R. H. Podolsky (1979) An analysis of breeding and mortality in a maturing Kittiwake colony. *Auk*, Vol. 96, No. 3, pp. 537-543
- 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
- Miller, D. E., & M. R. Conover (1979) Differ-

- ntial effects of chick vocalizations and bill-pecking on parental behavior in the Ring-billed Gull. *Auk*, Vol. 96, No. 2, pp. 284-295
- Montevecchi, 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
- 氷井信敏 (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 Ringbilled 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・斉藤隆史訳、1975年刊、セグロカモメの世界、思索社)
- Tinbergen, N. (1959) Comparative Studies of Behaviour (Laridae): A Progress Report. *Behaviour*, XV, pp. 1-70
- Verbeek, N. A. M. (1977) Interactions between Herring and Lesser Blackbacked Gulls Feeding on Refuse. *Auk*, Vol. 94, No. 4, pp. 726-735
- Vermeer, K. (1973) Food Habits and Breeding Rang of Herring Gull in the Canadian Panadirie Provinces. *Condor*, Vol. 75, No. 4, pp. 478-479