

研究論文

## 宮崎港一ツ葉入り江における鳥類の飛来記録と採餌の状況および コアジサシの営巣について

三浦知之・森 和也<sup>1)</sup>

宮崎大学農学部水産科学講座, <sup>1)</sup>ヤマエ食品(株)

(2007年10月16日 受理)

### Seasonal occurrence of wetland birds and their food recorded from Hitotsuba Lagoon in Miyazaki Port, with special reference to the reproductive activity of Little Tern in the area

Tomoyuki MIURA, <sup>1)</sup>Kazuya MORI

Division of Fisheries Sciences, Faculty of Agriculture, University of Miyazaki,

<sup>1)</sup>Yamae Food Co., Ltd., Miyakononojo

**Summary :** The seasonal occurrence of wetland birds and their food organisms were investigated in Hitotsuba Lagoon situated within the Miyazaki Port area. The breeding states of Little Terns in the lagoon and around Miyazaki City were also examined for further conservation in the area. On the basis of 304 times field observation of lagoon shore birds from April 2002 to December 2004 and additional observation during the following three years, 60 species including 10 non-true wetland birds were recorded. Among them, the pellets and fecal droppings of 15 species were collected just after excreted from them and analyzed under a microscope in the laboratory. Their major diet was a sand bubbler crab, *Scopimera globosa*, the most dominant crab species in the lagoon. In a single pellet of the Far Eastern Curlew, *Numenius madagascariensis*, we found 165 right chelipeds of the bubbler crab as well as 156 left ones.

The breeding success of a colony of Little Terns in the lagoon was disturbed or ignored by the water flow after hard rain and typhoon and also by the human activity, such as fishing, surfing, walking with unchained dogs and sometimes off-road vehicles. However in this small lagoon, we can control these disturbances and if a part of the lagoon area is desolate of the vegetation, we may create a safe breeding field for Little Terns in Hitotsuba Lagoon.

**Key words :** Tidal flat, Sagoon, Shorebird, Diet, Sand bubbler crab, Conservation, Beeding field

#### はじめに

国境を越えて飛来する水鳥の減少・絶滅を危惧する気運に支えられ、ラムサール条約が制定され、干潟など海岸湿地に対する保全意識も高まってきたが、長期間にわたる観察が必要な水鳥の調査などは少ない。九州西岸には有明海や八代海があり、

広大な干潟が拡がり（環境庁、2004）、水鳥の渡りや出現状況などもよく調査されている（高野、2004）。九州東岸の宮崎沿岸域は1970年代の全国一斉調査が行われ、一ツ瀬川河口域などは全国的に知られるが、他県に比べ、定点での連続観察などはほとんどない。さらに、飛来する鳥類が干潟

をどのように利用し、どのような餌を得るかといった詳細な研究には、観察対象となる湿地自体に対するさまざまな知見の集積が必要である。宮崎市一つ葉入り江は宮崎港の北に位置し、総面積9.6 haで干出時は面積5 haの潟湖干潟を形成する。一つ葉入り江の底生生物および鳥類の生物相はすでに報告され（三浦ほか、2005）、干潟生物を餌とし、有機物を系外に運び出す点で物質循環に重要な役割を果たす鳥類の季節的消長や干潟での採餌の状況を調べるための知見の蓄積が進んでいる。一つ葉入り江は規模が小さいとともに、東側にやや高い砂嘴があり、入り江を一望でき、西側の歩道と入り江の間には樹木によって体を隠す場所もあるため、入り江に飛来したすべての鳥類を容易に把握できるという研究上の利点がある。そこで、一つ葉入り江に出現する鳥類を3年間にわたって連続的に観察し、飛来数・食性・繁殖状況の基礎的なデータを収集するとともに、補助的な観察を継続し、繁殖の確認された鳥類については営巣地保護や干潟保全に関する考察を行った。

## 材料と方法

宮崎市一つ葉入り江（31°55' N, 131°27' E）での鳥類の目視観察は、前報（三浦ほか、2005）で2002年から2003年春までの出現種のみを示したが、同じ観察を主に第2著者がほぼ3年間継続し、出現時期や個体数に関する知見を集積した。また、定量的ではないが、一つ葉入り江での鳥類の出現記録はその後も第1著者が継続し、連続観察の3年間に見られなかった鳥類の飛来なども記録した。なお、鳥類の分類・生態に関しては他生物に比べて一般書や図鑑が数多く出版されており、同定には五百沢（2004）、叶内（1998）、桐原（2000）、浜口ほか（1988）、杉坂（1999）および氏原・氏原（2001）を用い、鳥類の野外生態や宮崎での生息状況については環境庁（1994）および宮崎県（2005）を参照して観察を行った。

連続観察は2002年4月8日に開始し、2004年12月26日まで、毎月約10回、2002年に94回、2003年に99回、2004年に111回、計304回実施した。観察は干潟の干出時約1時間、双眼鏡を用いて行い、飛来した鳥類を目視で同定し、個体数を記録した。現地と同定できなかった個体はビデオカメラ（SONY DCR-PC7およびCANON NTSC-FV50）を用い

て60分のミニDVテープに記録し、後に映像から判定した。観察にあたっては、鳥類の行動に影響を及ぼさないように、地味な服装を着用し、木陰などにひそむか、ゆっくり歩くといった注意を払った。また、排泄や食べ残しが確認できた個体は鳥名を記録し、排泄物や餌の一部を採取し、フィルムケースかチャック付きポリ袋に入れて持ち帰った。排泄物はオープン（TABAI・LC-122）に入れ、約80℃で1日以上乾燥させた後に、0.25 mmメッシュで篩い、残渣中の生物をできるだけ同定した。ペリット（食物中の不消化物を固形物にして吐き出したもの）も同様の方法で内容物を調べた。内容物の中でも生物遺骸あるいはその一部は、実体顕微鏡下で同定し、固形物については計数を行い、飛来鳥類の餌の種類や量の把握を行った。

一つ葉入り江での鳥類の出現状況を把握するため、出現率、日平均出現個体数、年間推定延べ飛来数を以下の要領で算出した。算出に当たっては、2002年には1月から3月までの観察がないため、2002年のデータを除き、2003年1月から2004年12月まで2年間のデータを用いた。これは、2002年の季節の偏ったデータを用いることによる夏鳥・冬鳥・旅鳥の評価への影響を避けるためである。

$$\text{出現率} = (\text{鳥の出現確認日数}) / (\text{年間観察日数})$$

$$\text{日平均出現個体数}$$

$$= (\text{年間確認個体数}) / (\text{鳥の出現確認日数})$$

$$\text{年間推定飛来数}$$

$$= (\text{日平均出現個体数}) \times (\text{出現率}) \times 365$$

$$= (\text{年間確認個体数}) \times 365 / (\text{年間観察日数})$$

コアジサシの営巣活動に関しては2001年～2003年の予備的な観察、2004年の一つ葉海岸での大規模な営巣の観察・記録、2006年と2007年の一つ葉入り江での定量的な調査をまとめて報告する。2001年から2004年までは、干潟での鳥類観察あるいは海岸での営巣活動を双眼鏡で観察し、ビデオカメラで記録する程度で、巣へのマーキングなどは行わなかった。2006年は4月末に飛来が始まり、営巣数が急激に増えた6月21日以降に番号を入れた標識を1 m程度の竹の棒に貼り付け、卵数やふ化状況などの経時的変化を記録した。コアジサシの最後の個体が一つ葉入り江を去るまで、6月21日から7月13日まで12回にわたり、巣の状況を直接観察し、デジタルカメラで巣の状況を撮影・記録した。2007年は1月以降ほぼ毎週一つ葉入り

江で鳥類の観察を行い、コアジサシの初飛来を確認するとともに、営巣の開始当初から巣へのマーキングと撮影観察を行った。ただし、複数の巣でヒナのふ化が確認されて以降は、沖側の砂嘴からスコープ等で観察することにし、営巣地への立ち入りを行わなかった。2007年は飛来したコアジサシの数が小刻みに変動し、多数の個体が近隣の他所で営巣しはじめるような状況もあり、大淀川河口丸島（5月22日～6月5日）、清武川左岸（5月29日～7月15日）および一ツ瀬川河口左岸富田浜（4月21日～7月15日）でも補足的な調査を行った。

## 結果と考察

### 1. 鳥類の飛来記録と採餌

2002年から2007年まで観察により、一ツ葉入り江において9目22科41属60種の鳥類の飛来が記録され、環境省レッドデータブック（2007年改訂）で絶滅危惧Ⅰ類CRにランクされるクロツラヘラサギ、絶滅危惧Ⅱ類VUのズグロカモメ、コアジサシ、セイタカシギ、アカアシシギ、ホウロクシギおよび準絶滅危惧NTチュウサギ、ミサゴ、カラシラサギが出現した。同記載種であるコアジサシは、2002年、2004年、2006年および2007年に営巣した。また、死亡した鳥類を1種1個体、負傷

表1. 一ツ葉入り江に飛来する鳥類の3年間の実観察数および2003年と2004年の周年データを元にした出現率と日平均出現個体数および年間推定飛来数

	2002～2004年の 304日間の実観察数	平均出現率 (%)	日平均出現 個体数	年間推定 飛来数
シロチドリ	1855	91.4	6.2	2075
コサギ	244	70.5	1.1	292
ダイサギ	172	49.0	1.0	188
アオサギ	185	53.3	1.2	226
イソシギ	42	18.6	1.1	71
カワセミ	25	5.2	1.0	19
ミサゴ	5	2.4	1.0	9
アマサギ	1	0.5	1.0	2
コアジサシ	1040	16.7	25.1	1528
アジサシ	124	3.8	15.5	216
ササゴイ	30	10.0	1.1	42
マガモ	27072	39.5	251.2	36245
カルガモ	10435	41.0	116.4	17400
ヒドリガモ	2	0.5	2.0	3
ホシハジロ	1	0.5	1.0	2
スズガモ	1	0.5	1.0	2
カワウ	110	24.3	2.1	186
セグロカモメ	28	7.1	1.0	26
ズグロカモメ	14	4.8	1.0	17
カイツブリ	27	12.9	1.0	47
カンムリカイツブリ	12	5.7	1.0	21
ハジロカイツブリ	3	1.4	1.0	5
クロツラヘラサギ	1	0.5	1.0	2
ハマシギ	1137	27.1	11.2	1112
オオソリハシシギ	41	8.1	2.2	66
ダイシャクシギ	83	3.8	1.0	14
チュウシャクシギ	67	19.0	1.5	106
ホウロクシギ	38	1.9	2.5	17
ソリハシシギ	555	33.3	5.9	718
アカアシシギ	1	0.5	1.0	2
アオアシシギ	48	14.3	1.2	64
キアシシギ	801	32.9	8.0	954
ミュビシギ	19	1.9	1.8	12
キョウジョシギ	11	2.4	1.4	12
ツルシギ	9	0.5	1.0	2
トウネン	15	3.8	1.9	26
セイタカシギ	1	0.5	1.0	2
メダイチドリ	22	6.2	1.6	37
オオメダイチドリ	8	2.9	1.3	14
ダイゼン	105	17.1	1.4	87
ムナグロ	5	1.4	1.7	9

表2. 一ツ葉入り江に出現した鳥類のペリット・糞の内容物に見つかった餌生物あるいはその体の一部. 複数の試料を観察した場合は平均値(小数第一位表示)を示す

種	採取年月日	試料数	コメツキガニ		トリウミアカイソモドキ		チゴガニ		ニホン スナモグリ	ヨコヤ アナジャコ	他カニ・ 貝類	魚		
			鉗脚(左)	鉗脚(右)	鉗脚(左)	鉗脚(右)	鉗脚(左)	鉗脚(右)				骨	耳石	眼球
<ペリット>														
ハシボソガラス	2004.06.02	1	39	29					4	1				
コアジサシ	2006.06.21	9										多数	12.7	12.8
オオソリハシシギ	2004.10.15	2	2.5	2.5										
チュウシャクシギ	2003.07.02	1	14	14					1					
ホウロクシギ	2002.10.09	1	156	165										
	2003.05.20	3	43.7	46.3					0.3		0.3			
ソリハシシギ	2004.09.14	1	1											
キアシシギ	2004.08.05	3	21.3	24.0	1.7	1.7		0.3	1.0	0.3	1.0			
	2004.08.10	5	16.8	16.8	2.0	1.4	2.8	2.0						
<糞>														
シロチドリ	2004.11.23	1	4	3	1	0								
ズグロカモメ	2003.11.26	2	2.0	1.0										
クロツラヘラサギ	2002.01.23	1	1									多数		1
ハマシギ	2003.05.15	1		1	1									
	2004.01.23	2				2			0.5					
チュウシャクシギ	2002.07.02	3	3.0	1.0					0.3					
	2003.05.05	3		0.7					0.7		0.3			
ソリハシシギ	2002.10.01	1		1										
アオアシシギ	2004.06.10	1	4	2										
キアシシギ	2002.05.16	1	2	1										
	2003.05.01	5	1.4	1.8	1.2	1.0								
	2003.06.03	2		0.5		0.5								
	2003.07.02	2	2.0											
	2004.06.01	1	1	1					1					
	2004.06.10	6	1.5	2.8		0.2								
アカアシシギ	2004.08.10	1		1										
メダイチドリ	2004.04.20	1	3	2										
ダイゼン	2003.11.23	1		1							2			
	2004.11.08	1			1				1	1				

した鳥類を3種3個体確認した。

以下、留鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥に分けて、各種についての観察結果を報告する。観察結果の記載に当たっては2003年と2004年の数値データを基本にし、2002年の計数結果もまとめて図示するとともに、2005年以降の非定量的な観察も記述した。

#### <留鳥>

留鳥は1年を通して出現する鳥類を指すが、その組成は地域環境の特性に関連し、地域性をよく示す。一ツ葉入り江ではチドリ科のシロチドリ *Charadrius alexandrinus japonensis*, サギ科のコサギ *Egretta garzetta*, ダイサギ *Egretta alba*, アオサギ *Ardea cinerea* およびカラス科のハシボソガラス *Corvus corone* が留鳥である。なお、宮崎県では留鳥とされながら、一ツ葉での連続観察では夏期に記録できなかった鳥類が、シギ科のイソシギ *Actilis hypoleucos*, カワセミ科のカワセミ *Alcedo atthis*, タカ科のミサゴ *Pandion haliaetus* およびサギ科のアマサギ *Bubulcus ibis* の4種であった。これら以外にトビ

*Milvus migrans* 他9種の非湿地性鳥類も生息するが(三浦ほか, 2005), ここでは取り上げない。

シロチドリは、一年を通して一ツ葉入り江に出現し、入り江南部から中央部、西部から南西部で多く視認した。出現率(2003~2004年の観察日に対する出現日数の比率)は91.4%で出現鳥類の中で最も高かった(表1)。採餌は干出地を小走りに歩いて地面をつつきながら行い、糞からコメツキガニの鉗脚、トリウミアカイソモドキの鉗脚を得た(表2, 図7)。また、アナジャコ類(一ツ葉入り江にはニホンスナモグリ, ヨコヤアナジャコ, ハルマンズナモグリが生息し、同定には標本が必要である。以下、目視あるいはビデオだけで同定する場合はアナジャコ類とする)と多毛類の採餌を確認した。3月上旬から4月下旬, 10月上旬から12月上旬が多く、一度の飛来は最大15~19個体であった(図1)。ただし、2002年は7月に多く、11~15個体が飛来した。秋季から冬期にかけてシロチドリの個体数が増加するのは、北海道から本州中部での繁殖個体が越冬のために南下するためと考えられている(杉坂, 1999)。一ツ葉

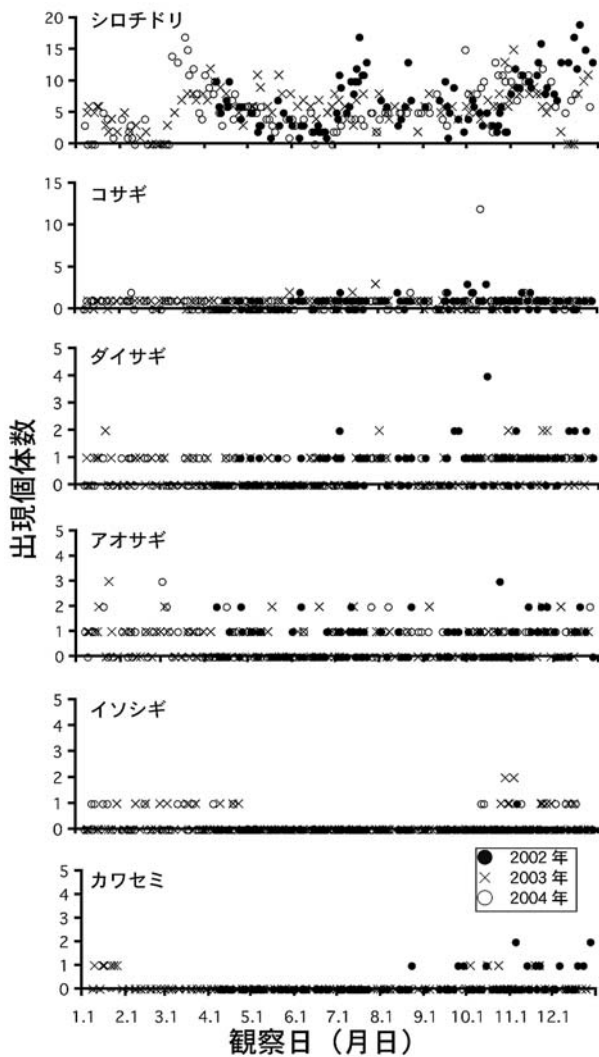


図1. 一ツ葉入り江で2002年4月～2004年12月の間に観察された留鳥出現個体数の季節的変動。イソシギとカワセミは春から秋の一時期、入り江に出現しないが、宮崎県では留鳥。

入り江では3年間で延べ1855個体を観察し、確認日1日当たり平均出現数（以下、日平均出現個体数）は6.2個体/日で、1年間に飛来・観察されると推定される延べ数（以下、年間推定飛来数）は2075個体になる（表1）。2002年以降、毎年夏に入り江での繁殖が確認されている。筆者らの既報ではシロチドリの入り江南部草地での営巣卵がコアジサシの卵と誤って記載された（三浦ほか、2005、図11i）。コアジサシの卵はシロチドリに比べ、地色が白く、細かな網目模様などもないので、形態で容易に区別できる。シロチドリはコアジサシと共に集団繁殖することが知られ（平井ほか、2000）、コアジサシの巣との混同には注意が必要である。

サギ科のコサギは、一年を通して干潟にほぼ1個体が出現し、個体数の季節変動は少なかった。出現率は70.5%で、シロチドリに次いで高い。日平均出現個体数は1.1個体/日であったが、2004年10月11日には12個体が飛来し、中州東部の水たまりの周囲で休憩した（図1）。宮崎県では一年中見られるが、冬期には一部の個体が南方へ渡るため（浜口ほか、1988）、越冬のために集団で飛来した個体である可能性が高い。入り江南西部で、コサギの脚のおおよそ半分の水深10 cm～20 cmで多く視認した。水中の小魚を採餌し、他のサギ類に比べ、動きが活発で採餌行動が盛んであった。ダイサギは、出現率は49.0%で日平均出現個体数は1.0個体/日であった。一年を通して干潟に1個体が飛来し、わずかに冬期に増加した。杉坂（1999）の指摘するように、冬期のわずかな増加は越冬個体の飛来によることも考えられる。入り江南奥部から南西部、中央部、北部、水深20 cm～30 cmに多く見られた。アオサギは、出現率は53.3%で日平均出現個体数は1.2個体/日であった。一年を通してほぼ1個体が確認でき、最高でも3個体であった（図1）。入り江東部から中央部、北部手前の浮遊物上、北部で多く観察された。

カラス科のハシボソガラスは、湿地性の鳥類には含まれないので、観察開始以来個体数は記録しなかった。しかし、結果としては一年を通して干潟に出現することが判明した。特に脚の悪い1個体は頻繁に観察され、入り江中州中央部で干出地で餌を探った。2004年3月18日には、ムラサキガイを掘り出す行動を撮影でき、他に殻を割るために、ムラサキガイをくわえたまま約10 mの高さまで飛翔し、上空から落として殻を割り、軟体部を採餌することもあった。殻が割れず、2・3回この行動を繰り返すこともあった。キンセンガニも同様に、上空から落として採餌した。ペリットからは、コメツキガニ、ニホンスナモグリ、ヨコヤアナジャコの鉗脚、魚の骨を確認した（表2）。

シギ科のイソシギは、宮崎県では留鳥とされているが（宮崎県、2005）、一ツ葉入り江での連続観察では10月中旬から4月下旬まで出現し、夏の飛来が確認できなかった。夏に内陸での記録などもあり、餌の得やすい場所などを移動するのも知れない。2003年10月27日、11月2日の2個体以外は全て1個体のみの飛来で、単独行動の多い本

種の特徴にも一致した。入り江北部から南西部の水際で多く視認し、西部に停泊していた船の上で休憩していることもあった。干出地で、アナジャコ類を採餌した。カワセミ科のカワセミも宮崎県では留鳥とされているが（宮崎県，2005），一ツ葉入り江での連続観察では2002年8月下旬から12月下旬，2003年10月下旬から1月下旬に出現し，春から初夏の飛来が確認できなかった。入り江西部に停泊していた船の先端上，水中から突き出ている細い木の棒の先端で多く視認された。これら2種の繁殖期は春から初夏であり，その間には一ツ葉入り江から離れた場所に生息しているものと推定される。

タカ科のミサゴは，連続観察期間中の2003年1月26日，12月19日に，2004年11月13日，26日，29日に，入り江中央部から北部の上空に飛来し，入り江での魚類の捕食も観察された。ミサゴは，宮崎県では一ツ瀬川河口・大淀川・日南海岸・広渡川などで周年見られ（宮崎県，1994），留鳥とされるが，一ツ葉入り江への飛来は少ない。営巣地の確認されている例（白井ほか，2006）では餌場までの距離が5～10 kmであり，行動範囲の広い鳥である。宮崎市では大淀川河口中州などにも周年見られることから，一ツ葉入り江も餌場になっていると思われる。サギ科のアマサギは，宮崎県では留鳥とされ，耕作中の田畑でよく観察されるが，2004年10月15日に1個体が入り江の中州東部の潮溜まりでコサギの群れに混じって休憩し，魚の捕食も観察された。アマサギは一般に干潟では滅多に見られないとされ（石川，2001），一ツ葉入り江の確認個体も極めて遇来性が高く，その後は観察されていない。

#### <夏鳥>

夏鳥は夏季を挟んで連続的に出現し，日本や周辺で繁殖するために南方から飛来する鳥類である（桐原，2000）。一ツ葉入り江ではカモメ科のコアジサシ *Sterna albifrons*，アジサシ *Sterna hirundo* およびサギ科のササゴイ *Butorides striatus*などがあげられる。

カモメ科のコアジサシは，2002年5月7日～7月3日，2003年は4月27日～6月17日に見られ，2004年は4月22日～7月21日に出現し，入り江中央部で多く観察された。夏に限られて出現するた

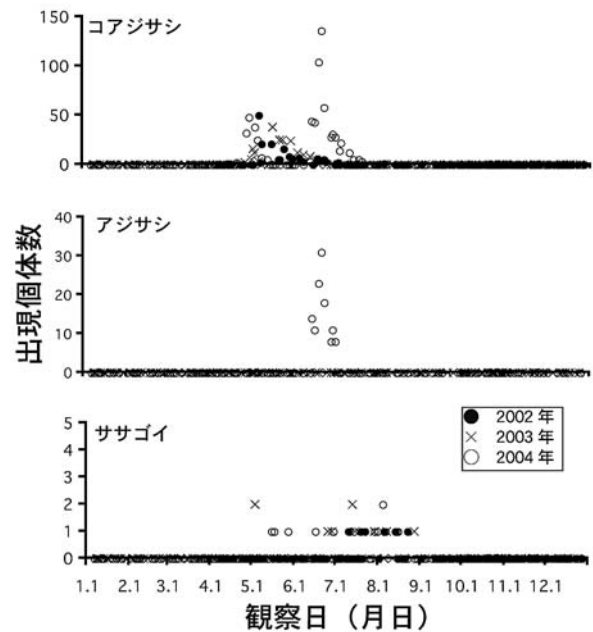


図2. 一ツ葉入り江で2002年4月～2004年12月の間に観察された夏鳥の出現個体数の季節的変動。

め，出現率は16.7%で日平均出現個体数は24.8個体/日であった。コアジサシは群れで行動し，入り江や周辺に営巣するため，通常は最初の飛来以降，ほぼ毎日観察できるが，人間活動の影響などにより営巣地が放棄され，飛来が中断することもある。2002年には，港側の砂嘴に営巣したが，2003年は，巣や卵を確認できなかった。2004年には，入り江東の砂浜部分に一端営巣した後に，5月中旬から6月中旬までの1ヶ月間飛来が中断し，入り江より北方の空き地に営巣地を変えた。入り江では南奥部から南西部で魚を採餌した。ペリットを採取し，内容物を分析したところ，魚類の骨が多数見つかり，眼球も38個までを計数できた（表2）。アジサシの出現率は3.8%で日平均出現個体数は15.5個体/日であった。2002年10月24日に1個体が観察されたが，2003年には出現しなかった。2004年には6月16日から7月3日まで多数見られ，2004年6月23日には31個体を確認した。2004年6月に，一ツ葉入り江北にある宮崎臨海公園北の工事現場でコアジサシと共に繁殖し，入り江は採餌に利用したと考えられ，営巣地から入り江方向へ飛翔も確認した。さらに2007年には100個体を越える群れが飛来し，中州では採餌や交尾前の繁殖行動なども観察された。カモメ科では他に2006年5月13日にクロハラアジサシ

*Chlidonias hybridus*が1個体、1年後の2007年5月13日にはハジロクロハラアジサシ*Chlidonias leucopterus*が2個体、コアジサシの群れに混じって一ツ葉入り江中央の干出地に飛来した。サギ科のササゴイの出現率は10.0%で日平均出現個体数は1.1個体/日であった。3年間の観察期間中、5月中旬から8月下旬まで1~2個体が出現し、入り江南西部から南奥部の西側の水際、北部から西部の北部寄りの水際で、小魚を捕食していた。

#### <冬鳥>

冬鳥は暖かい時期に日本より北で繁殖し、日本には越冬のために飛来する鳥で(桐原, 2000), ガンカモ科のマガモ*Anas platyrhynchos*を含む12種が記録された。

ガンカモ科のマガモの出現率は39.5%で日平均出現個体数は251個体/日であった(表1)。毎年、10月中旬から3月下旬に出現し、2003年1月16日には最大681個体が入り江の中州から北部で確認できた(図3)。一ツ葉入り江では、岸で休憩している個体が多く、一部が水面に出て採餌を行った。マガモは入り江に飛来する鳥類では最も数が多く、年間推定飛来数も36,000を越え、入り江の他のすべての鳥類を合わせたより多くなる(表1)。カルガモ*Anas poecilorhyncha*の出現率は41.0%で日平均出現個体数は116個体/日であった。10月下旬から4月上旬に出現し(図3)、連

続観察以後、年によっては一部の個体が夏近くまで見られた。飛来当初、砂嘴の水際に集まるが、個体数が約350個体を越える3月中旬には中州にも飛来した。図3に示されるように冬期間のマガモの増減を補完するように出現ピークがずれ、干潟の利用に当たっての排他的関係が予想された。カルガモは、宮崎県でマガモ、ヒドリガモに次いで個体数が多い冬鳥で、まれに夏も見られるが(宮崎県, 1994)、一ツ葉入り江では夏には見られず、繁殖場にはなっていないと考えられる。年間推定飛来数は17,400で、マガモに次いで数多く出現する鳥類となっている。ヒドリガモ*Anas penelope*は2004年11月29日に2個体が出現し、中州中央でマガモの群れに混ざり、休憩していた。ホシハジロ*Aythya ferina*は2004年12月13日に1個体が出現した。スズガモは*Aythya marila*は、2004年12月13日に1個体が出現し、やはりマガモの群れに混じって休憩していた。これらのカモ類は一ツ瀬川河口域およびやや内陸の池沼に見られることが一般的で、食草(藻)と面積の限られる一ツ葉入り江では迷鳥である。ウ科のカワウ*Phalacrocorax carbo*の出現率は24.3%で日平均出現個体数は2.1個体/日であった。11月上旬から3月下旬まで出現し、一ツ葉入り江では2004年1月17日の5個体が最大であった。他方、一ツ瀬川河口中州で2003年12月12日に152個体を確認でき、河川本流域などの他所では群れの規模が大きい。入り江東部と中央部で、水中に潜水しては魚を捕らえて水面に上がる行動を視認したが、マガモの群れに混ざって、濡れた羽を広げて乾かしていることも多い。カワウは、宮崎県では冬に多く見られ、増加傾向にある(宮崎県, 1994)。

カモメ科のセグロカモメ*Larus argentatus*は、10月下旬から3月中旬まで、入り江中央部と南部に1個体が飛来した。また、ズグロカモメ*Larus saundersi*は、10月下旬から12月下旬に飛来し、セグロカモメよりも入り江を広範囲で飛行しながら移動し、シギ・チドリ類とともに歩き回って干出面で採餌した。糞からはコメツキガニの鉗脚が得られ、アナジャコ類の採餌を視認した。ズグロカモメは中国東部沿岸で繁殖し、冬期は中国東部、韓国、台湾、ホンコン、ベトナム北部、日本南部で越冬し(武下, 1996)、北九州市の曾根干潟などに飛来する。カイツブリ科のカイツブリ*Tachybaptus*

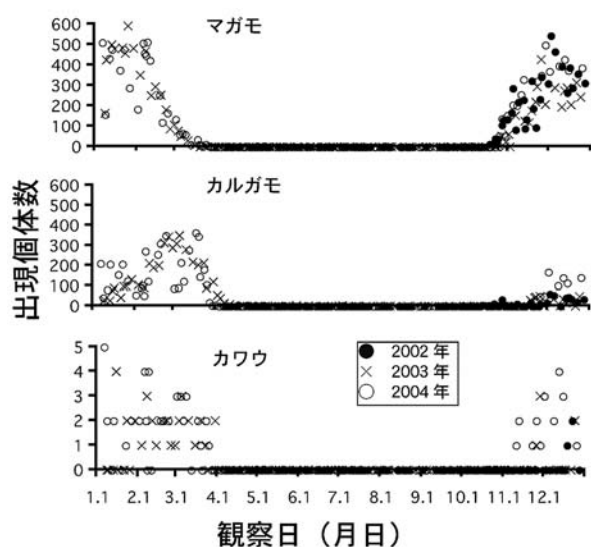


図3. 一ツ葉入り江で2002年4月~2004年12月の間に観察された冬鳥出現個体数の季節的変動。

*ruficollis*は2003年1月下旬から3月中旬, 2004年1月中旬から4月中旬に1個体, カンムリカイツブリ *Podiceps cristatus*は2003年11月下旬から12月中旬, 2004年1月の上旬から下旬に1個体, 2005年2月18日に2個体, ハジロカイツブリ *Podiceps nigricollis*は2004年1月20日, 23日, 27日に1個体の飛来が記録された. 3種とも入り江中央部干出地から北へ10~30 m離れた水上で活動し, 北部に停泊していた船底の周りでも視認した. カンムリカイツブリは潜水を繰り返す, 魚を捕食していたが, カイツブリは入り江西側に停泊していた船底の付着物を採餌した. トキ科のクロツラヘラサギ *Platalea minor*は, 2003年1月15日に1個体が飛来した. 宮崎県には冬鳥として11月頃から少数が渡来し, 一つ瀬川河口域ではほぼ毎年記録されている. 2003年1月16日には一つ瀬川河口の中州で7個体を確認できた.

#### <旅鳥>

旅鳥は日本より北で繁殖し, 南で越冬するため, 春季の北上と秋季の南下に立ち寄る鳥類であり, 開発で失われやすい海岸や内陸の湿地を飛び石状に渡るため, 絶滅が危惧される種を多く含んでいる(桐原, 2000). また, 分類群としてはシギ科とチドリ科の鳥類多数が含まれ, シギ科のハマシギ *Calidris alpina*を含む18種が記録された.

シギ科のハマシギの出現率は27.1%で日平均出現個体数は11.2個体/日であった. 連続観察期間中は, いずれの年も春季に比べ, 秋季に個体数が多く, 2003年11月22日の33個体が最大飛来数であったが, 2007年5月13日には1枚の写真に144個体が撮影されるほどの大きな群れが観察され, 1週間ほど一つ葉入り江に滞在した. したがって観察日や年による変動が大きいものと考えられた. 入り江中州西部, 西部, 南西部の干出地で, 脚が全て浸かる水深までの水中をつつきながら採餌を行った. 時には頭を水中に入れて餌を探ることもあった. 糞からはコメツキガニの鉗脚, トリウミアカイソモドキの鉗脚, ニホンスナモグリの鉗脚が得られた(表2). また, ゴカイ類の捕獲, アナジャコ類の捕獲を視認した. 宮崎県では冬鳥とされ, 9月中旬から5月中旬まで干潟, 入り江, 河原などで見ることができる(宮崎県, 1994)が, 変動もあり, 一つ葉入り江のように, 冬の一時期

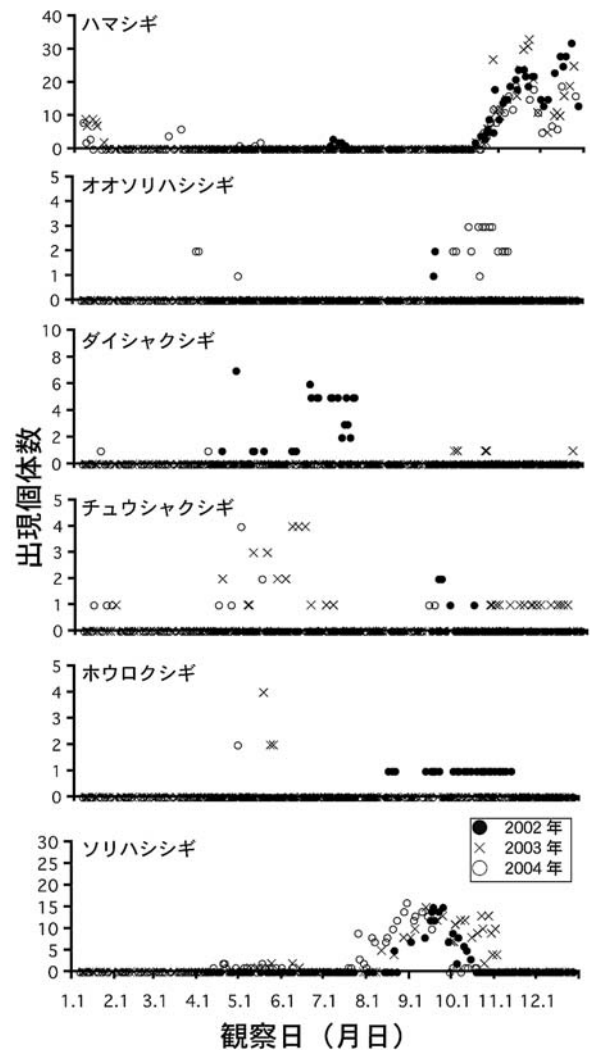


図4. 一つ葉入り江で2002年4月~2004年12月の間に観察された旅鳥6種の出現個体数の季節的変動.

に見られなくなり, 旅鳥となることも多いと考えられる. オオソリハシギ *Limosa lapponica*の出現率は8.1%で日平均出現個体数は2.2個体/日であった. 4・5月および9月・10月に入り江中央部, 西部, 南西部の水際で観察された. 長い嘴を地面に突き刺し, 採餌を行った. 頭部を全て水中に入れての採餌も行い, 2004年4月2日には雌雄ペアでの採餌を視認した. ペリットからはコメツキガニの鉗脚が得られ, 糞からはニホンスナモグリの鉗脚, ヨコヤアナジャコの鉗の一部が得られた. また, 食べ残されたヒメヤマトオサガニも採取・確認できた. 宮崎ではやや普通の旅鳥で, 特に春早くから大きな群れで渡来する(宮崎県, 1994). 一つ葉入り江では春季と秋季に飛来し, 片脚が欠損した個体は個体識別が可能であり, 2004年10月15日から11月8日までの少なくとも



25日間の滞在が確認された。ダイシャクシギ *Numenius arquata* は、2002年には4月26日に最大7個体の飛来を確認し、7月20日まで5個体が出現したが、2003年と2004年の出現日には1個体だけが記録された。入り江中央部から中州中部、西部、南西部で、下に大きく曲った長い嘴を地面にさし、主にアナジャコ類を採餌した。チュウシャクシギ *N. phaeopus* は、連続観察した年の4月中旬から7月下旬、9月中旬から1月下旬に、入り江中央部、中州南部、西部、南西部に飛来し、最大4個体を確認されているが、同じ期間の2003年5月3日には10個体が中州で撮影され（三浦ほか、2005、図11g）、観察者・時刻によって異なった結果が得られ、移動性の高い鳥類の計数の難しさも判った。チュウシャクシギは干出した海底や水際で、長めの嘴を地面にさして採餌した。ペリットと糞の両方から、コメツキガニの鉗脚、ニホンスナモグリの鉗脚が得られた。また、糞からは小型巻き貝であるサザナミツボも得られた。ホウロクシギ *N. madagascariensis* は、4月下旬から5月中旬および8月中旬から11月中旬に、入り江中央部・中州中部・西部の干出地に飛来し、コメツキガニをよく捕獲していた。ペリットからはコメツキガニ・オサガニ・ニホンスナモグリの鉗脚が得られ、特にコメツキガニの鉗脚が多く、2002年10月9日に採取したペリットからは右鉗脚だけで165個が見つかり、非常に高い専食性が示された。ホウロクシギのペリットに関しては島根県斐伊川での観察例があり、内容物である甲殻類の殻をカニおよびアメリカザリガニなどと推定しているが、詳細は不明である（森、1997）。2002年の秋季に飛来した1個体は、歩き方の特徴から個体識別ができ、一ツ葉入り江に少なくとも8月15日から11月12日の90日間の滞在が確認された。ソリハシシギ *Xenus cinereus* の出現率は33.3%で日平均出現個体数は5.9個体/日であった。4月中旬から6月中旬、および7月中旬から11月上旬に干潟に飛来し、入り江中央部、西部から南部で、干出面をつつきながら採餌した。一ツ葉での最大飛来数は2004年8月30日の16個体であった。ペリットからはトリウミアカイソモドキの鉗脚、糞からはコメツキガニの鉗脚が得られた。また、アナジャコ類の採餌を視認した。アカアシシギ *Tringa totanus* は、2004年8月5日に1個体が

入り江南西部に飛来し、地面や水中に嘴をさして採餌していた。糞からはコメツキガニの鉗脚が採取された。アナジャコ類・魚の採餌を視認した。宮崎県では希な旅鳥で、水田、入り江に秋の早い時期から少数が見られ（宮崎県、1994）、本州以南での記録も少なく、環境省の絶滅危惧II類VUに指定されている。富田浜入り江でも2007年5月に1個体の飛来が確認されている。アオアシシギ *Tringa nebularia* は、4月中旬から6月中旬および10月中旬から11月中旬に、入り江中央部・西部・南西部での採餌を確認した。糞からはコメツキガニの鉗脚が得られ、アナジャコ類の採餌も視認された。連続観察では最大4個体であったが、2007年5月には10個体以上の飛来が確認されている。キアシシギ *Tringa brevipes* の出現率は32.9%で日平均出現個体数は8.0個体/日であった。

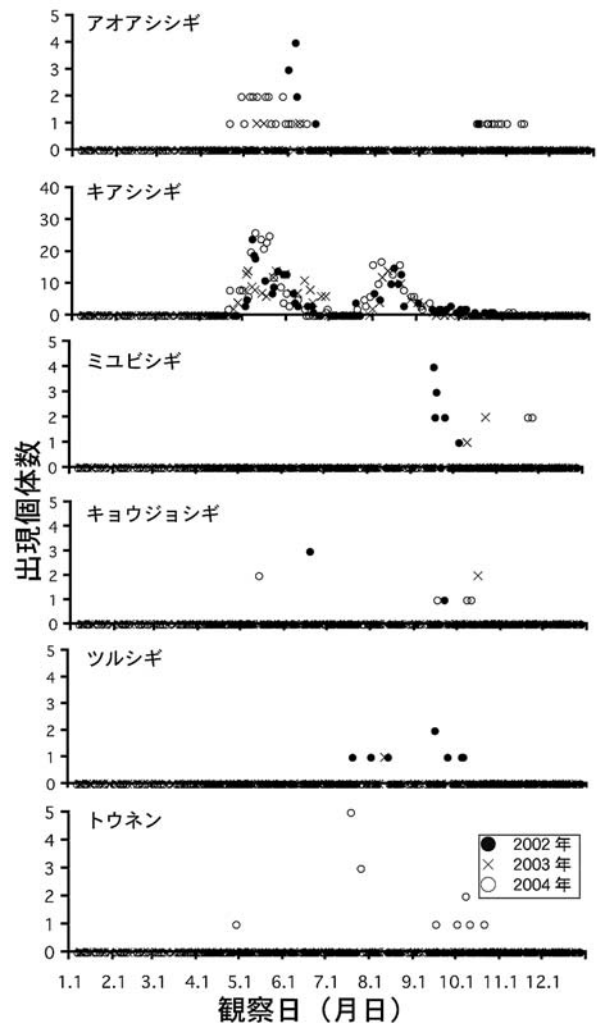


図5. 一ツ葉入り江で2002年4月～2004年12月の間に観察されたシギ科旅鳥6種の出現個体数の季節的変動

4月下旬から7月上旬, 7月中旬から10月中旬に, 入り江中央部から中州中部および西部から南部の干出地や水際に飛来した。最高26個体の飛来は2004年5月10日に記録された。ペリットと糞の両方からコメツキガニ・トリウミアカイソモドキ・ニホンスナモグリの鉗脚が, ペリットからはチゴガニ・オサガニ・スナガニ・イワガニ科の一種・ヨコヤアナジャコの鉗脚が, 他に糞からサザナミツボが得られた。また, 嘴より大きな魚の丸飲み, アナジャコ類とオサガニの捕獲を視認した。キアシシギは, 宮崎県で普通の旅鳥で, 干潟, 入り江などに現れ, 盛夏時期でも少数見られることがあり(宮崎県, 1994), 夏鳥としてよい状況であり, 2007年夏はキアシシギが継続して観察された。ミユビシギ *Crocethia alba* は, 9月中旬から11月下旬に出現し, 入り江中南部, 西部の干出地で地面をつつきながら採餌していた。アナジャコ類の採餌を視認した。他所でしられるような大きな群れではなく, 一ツ葉入り江には最大4個体程度で飛来する。キョウジョシギ *Aenaria interpres* は, 5月中旬から6月中旬および9月中旬から10月中旬に, 入り江の中州中央部・西部の干出地に飛来し, 歩き回って地面や水中に嘴を入れて採餌した。糞からはコメツキガニ・オサガニの鉗脚が得られた。ツルシギ *Tringa erythropus* は, 2002年と2003年の7月中旬から10月上旬に, 入り江中央部・西部に飛来した。干出地をせわしなく歩き, 嘴を水中にさし, アナジャコ類の採餌を視認した。ツルシギは, 宮崎県で少ない旅鳥で, 水田や河川河口部などに現れ, 春の渡りは他県に比べて少ない(宮崎県, 1994)。一ツ葉入り江に飛来した個体は, 全身が黒色の夏羽ではなく冬羽であり, 春の渡りのコースではなく, 秋の渡りにのみ利用したと考えられる。トウネン *Calidris ruficollis* は, 出現したシギ類の中で最も小さく, 2004年10月2日に釣り針を飲み込んだ死骸を入り江砂嘴部で見つけ, 研究室で計測したところ, 翼長, 10.5 cm・尾長, 6.3 cm・露出嘴峰, 1.7 cm・全嘴峰, 2.0 cm・ふしよ長, 3.1 cmであった。連続観察した3年間では2004年にのみ確認でき, 4月下旬および7月中旬から10月中旬に, 入り江中央部・中南部・西部・南西部の干出地に飛来した。

セイタカシギ科のセイタカシギ *Himantopus himantopus* は, 2004年5月28日に1個体を入り江

南奥部の水際に視認した。セイタカシギは, 宮崎県で旅鳥または冬鳥で, 近年, 観察報告が増えてきた鳥で, 7月を除き, 各月に観察例がある(宮崎県, 1994)。東京湾岸の埋め立て地を中心に繁殖分布を広げている(石川, 2001)。

チドリ科のメダイチドリ *Charadrius mongolus* は, 4月中旬から6月上旬および7月下旬から11月上旬に, 入り江中州中央部・西部・南西部の干出地に飛来し, 糞からはコメツキガニの鉗脚が得られ, ゴカイ類およびアナジャコ類の採餌を視認した宮崎県で春と秋に渡来する旅鳥として知られ(宮崎県, 1994), 一ツ葉入り江でも同様であったが, 調査を開始した2002年には1個体しか記録されず, シロチドリと混同した可能性もある。メダイチドリより少し大きいオオメダイチドリ *Charadrius leschenaultii* は, 2004年7月30日, 8月1日, 8月5日に, 入り江中州中部に飛来し, アナジャコ類を採餌した。ダイゼン *Pluvialis squatarola* は, 4月下旬および10月上旬から1月下旬に, 入り江中央部・西部・南西部の干出地に飛来し, 糞からコメツキガニ・トリウミアカイソモドキ・オサガニ・ニホンスナモグリ・ヨコヤアナジャコの鉗脚およびサザナミツボが得られた。

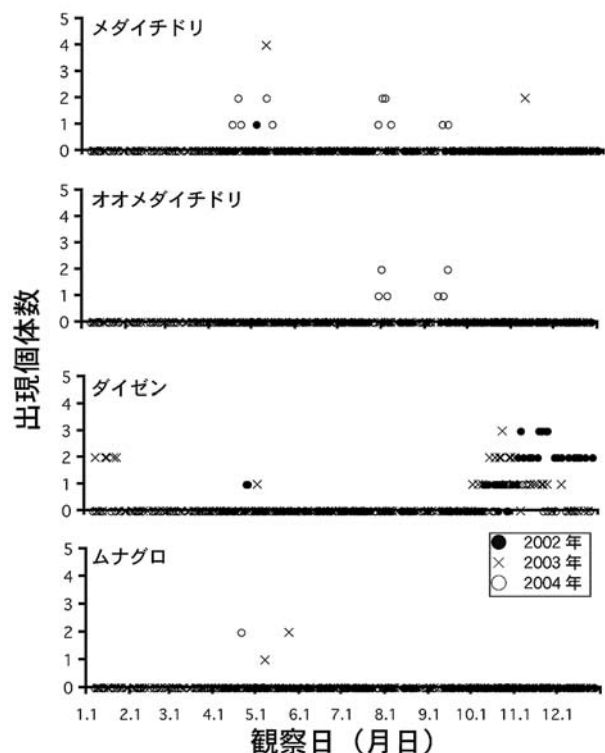


図6. 一ツ葉入り江で2002年4月~2004年12月の間に観察されたチドリ科旅鳥の出現個体数の季節的変動

ムナグロ *Pluvia lisfulva* は、2003年5月7日と24日および2004年4月21日に入り江中央部・中南部・南西部で採餌した。これらチドリ科の鳥類はいずれも5個体以上は出現しなかった。

これら鳥類以外に、一般に迷鳥と分類されるカラシラサギ *Egretta eulophotes* 1個体が2007年7月12日から17日まで一ツ葉入り江に滞在した。入り江内で盛んに小魚を捕食し、船着き場の浮きの上で休息することもあった。宮崎での記録は非

常に少なく(宮崎県, 2005), 近年全国的に散発的な飛来記録が蓄積し, 環境省のレッドデータブックでも「情報不足」から「準絶滅危惧種」へのランク変更が行われた。

## 2. 一ツ葉入り江および宮崎市と周辺でのコアジサシの営巣

コアジサシは、2002年には港側の砂嘴に営巣したが、この一帯にいたゴルフの練習者のために数

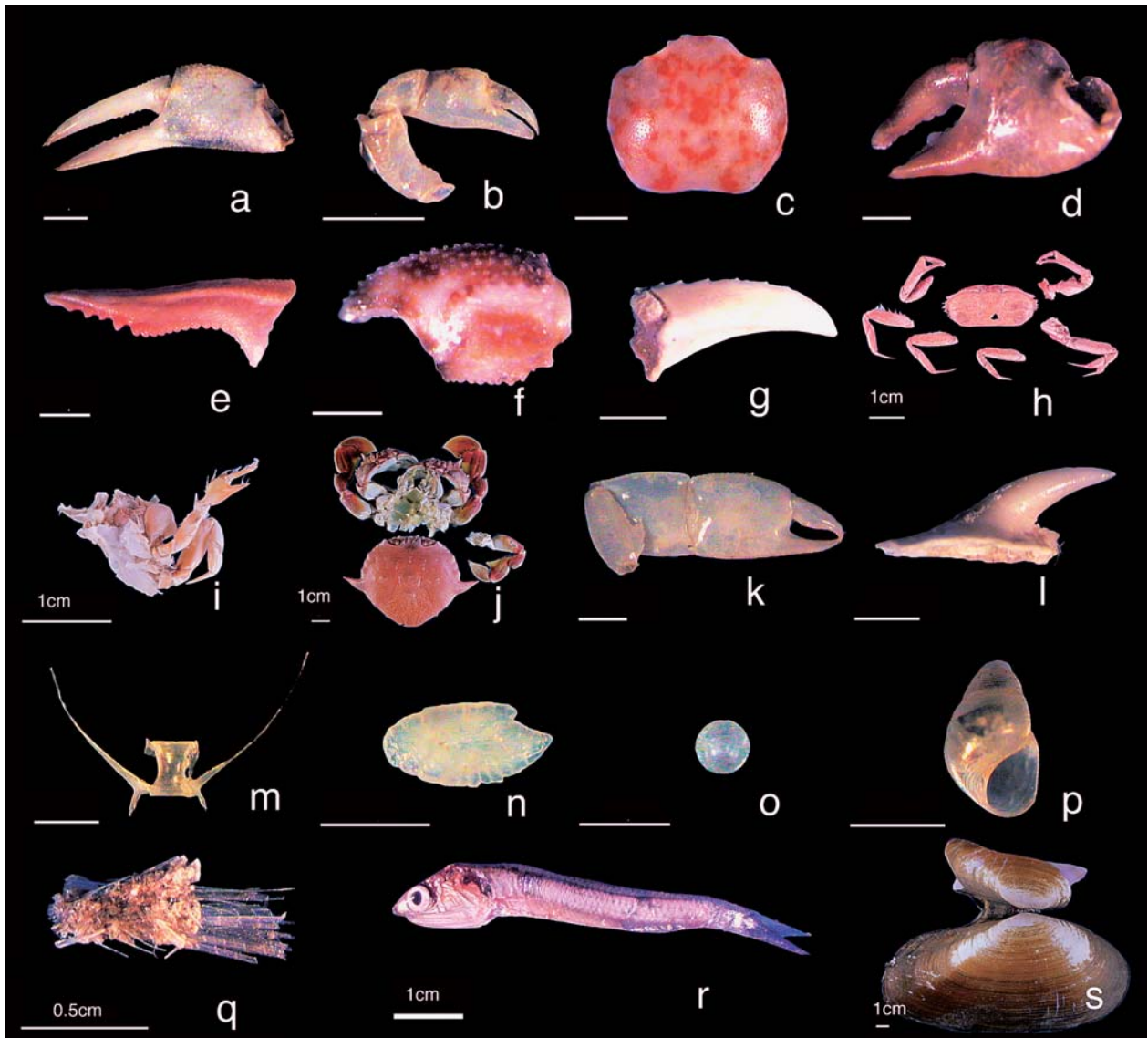


図7. 鳥類の糞, ペリットおよび食べ残しに含まれた餌生物. a: コメツキガニの鉗脚 (キアシシギのペリット); b: トリウミアカイソモドキの鉗脚 (同); c: トリウミアカイソモドキの甲 (同); d: チゴガニの鉗脚 (同); e: オサガニの鉗脚 (同); f: スナガニの鉗脚 (同); g: イワガニ科gen.sp.の鉗脚 (同); h: キョウジョシギが食べ残したオサガニ; i: オオソリハシシギの食べ残したヒメヤマトオサガニ; j: ハシボソガニの食べ残したキンセンガニ; k: ニホンスナモグリの鉗脚; l: ヨコヤアナジャコ; m: 魚の背骨の一部 (コアジサシのペリット); n: 魚の耳石 (同); o: 魚の眼球 (同); p: サザナミツボ (チュウシャクシギのペリット); q: 魚の尾鰭の骨 (コアジサシのペリット); r: カタクチイワシ類の一種 (同); s: ハシボソガニの食べ残したムラサキガイ. 表示のないスケールは1 mm.

十分毎に威嚇行動警戒飛翔が誘発され、営巣は成功しなかったと思われる。2003年は、巣や卵を確認できなかった。2004年には、入り江東の低い草本が生えた砂浜部分で営巣を開始したが、四輪駆動車の営巣地上での走行が見られた後にコアジサシは激減した。その後、入り江から北北東約800 mに位置する宮崎臨海公園北の海水浴場予定地で大規模な営巣が行われた。800個体を越えるコロニーを形成し、ハシボソガラスやトビを追い払う警戒飛翔も見られ、卵やヒナを多数視認した。入り江には営巣地から飛来し、採餌した。2005年は大淀川の丸島での200～300個体による営巣開始が確認されたが、一ツ葉入り江では採餌個体の飛来だけが確認され、以後の観察を行わなかった。

2006年4月30日、入り江中央の干出地に10数個体が、5月13日には入り江南側の砂嘴の部分に、5月28日には40数個体が飛来した。その後の調査は6月21日以降であり、すでに営巣の確認から1ヶ月以上たっていた。6月21日に観察を開始し、23日から巣を標識し、営巣数・抱卵数・ふ化状況

を調べた(図8)。25日以後は新規営巣が継続する一方で、放棄・消滅する巣も増加した。7月1日には観察開始以後、巣数が最大に達し、砂嘴部分全体で107巣が維持され、167卵が抱かれていた。その後、営巣が維持されない巣が急増し、7月5日に63巣が、続いて7月8日に22巣が、7月12日には残る55巣の放棄消滅が記録され、砂嘴には巣と卵だけが残された。6月21日以降の観察期間中にふ化して幼鳥に達した卵はなかったが、営巣開始の早い時期にふ化したと思われる幼鳥が数個体見られた。

前年の調査をふまえ、2007年はコアジサシの初飛来以降を確認するため、2月末から干潟の観察を定期的に行うことにした。4月21日、50個体以上が初飛来し、その後も増減を繰り返しながら、入り江中央の干出地に常に見られるようになった。5月13日に飛来数が100個体に達し、アジサシとハジロクロハラアジサシも混じった。その後、日本バードカービング協会会員の作成したコアジサシデコイが日中だけ設置されるという営巣誘引を

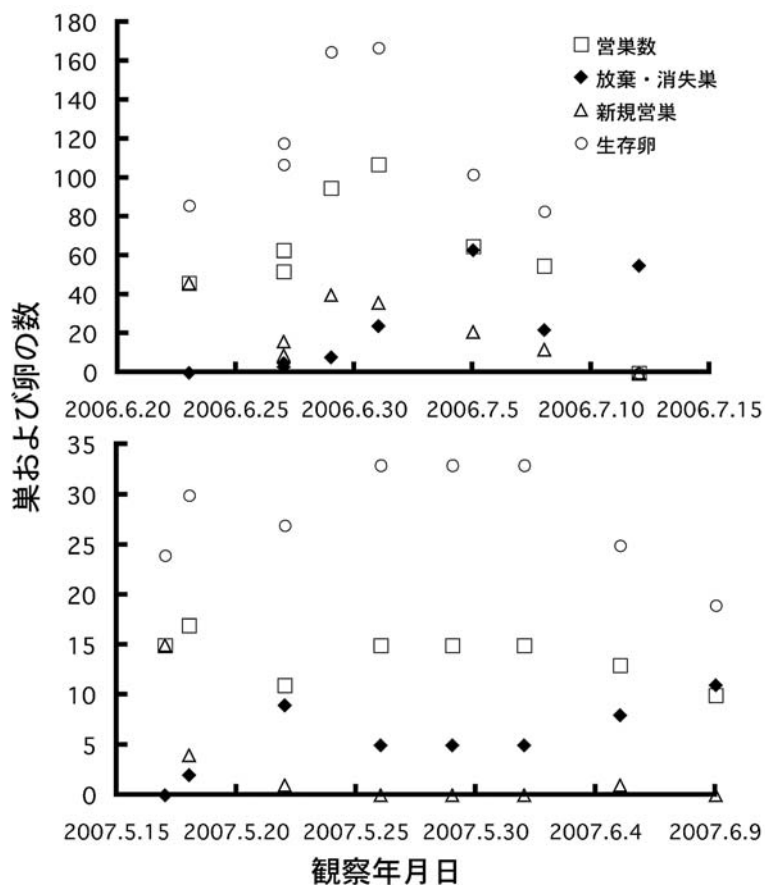


図8. 2006年(上)および2007年(下)における一ツ葉入り江でのコアジサシの営巣状況。

目的とした行為があった。5月17日には営巣が開始され、以後、台風により砂嘴が洗われ、巣がすべて失われる7月15日まで営巣が継続された(図8)。また、2006年とは異なり、一ツ葉でのコアジサシの個体数が大きく変動したため、宮崎市および隣接した新富町にあるコアジサシ集積地を不定期に調査することになった。2007年の一ツ葉入り江での営巣数は最大17にとどまり、2006年に比べて規模は小さかった。ただし、飛来個体は150を越え、採餌と交尾前行動および交尾は継続して観察された。しかし、営巣数はその後も増えず、他営巣地からの飛来個体により入り江が採餌場所として利用されていることが判った。この状況は2004年に大規模な営巣地が入り江の北800 mの工事現場に形成された時と良く似ていたため、周囲を探したところ、大淀川の中州である丸島に営巣地が形成されていた。一ツ葉入り江に取り残された個体の営巣は極めて順調で6月5日にはヒナ2個体のふ化を確認した。さらに、6月5日に3個体が追加され、観察者の接近に対する親鳥の警戒飛翔も激しくなったので、沖側の砂嘴から双眼鏡とスコープで観察することにした。その後、ヒナは砂嘴から港側の海岸で親鳥から給餌を受け、成長を続け、6月30日には幼鳥の飛翔が確認できた。すなわち、一ツ葉入り江の営巣地では産卵からふ化までが約3週間、ふ化から幼鳥の飛翔まで約4週間を要したことになり、営巣期間がほぼ7週であることが判明した。2007年の一ツ葉入り江でのコアジサシ営巣数は17で、幼鳥5個体が巣立った。

大淀川丸島は一ツ葉入り江の南に約3 kmに位置し、陸から隔絶され、川の増水がなければ広い砂嘴が延び、人や他の捕食者からの影響も少ない営巣地となりうる裸地である。5月22日には200個体以上のコアジサシが飛来し、着座して抱卵している個体を確認できた。その数はほぼ70であり、これを一応営巣数とすることにした。しかし、6月1日には増水で水位が上がり、砂嘴の干出面積が縮小し、コアジサシの着座個体は20ほどになり、さらに6月5日には前日以後の強い雨と大潮が重なって、丸島の営巣地は完全に水没し、コアジサシも見られなくなった。

他に、一ツ葉入り江の南9 kmにある清武川河口左岸にも大規模な営巣が確認できた。正確な営巣開始時期は判然としなかったが、5月29日およ

び31日に巣と卵を計数したところ、3 haほどの広さの砂地に195巣、382卵が確認された。その後、6月8日には一ツ葉と同様に標識付きの竹棒によるマーキングと計数を行い、営巣数288、抱卵数555に達することが判った。しかし、この一帯は民間の経営する競走馬の保養訓練に利用され、ブルドーザーによる整地が行われるとともに、釣り人やサーファーの立ち入りもあり、コアジサシの警戒飛翔が頻発し、巣の踏みつけや倒壊が起きていることが判明した。この状況について、宮崎市の環境保全課や宮崎県土木事務所の用地課および環境森林部自然環境課などに知らせ、保全の必要性を説明し、対応をお願いしたが、最終的な状況の改善はなく、7月11日から13日の大雨(連続降水量400 mm以上)と河川増水により飛翔可能な幼鳥と親鳥を残して営巣地は壊滅した。この間7月4日にヒナ10羽を計数した以外に、他の野鳥観察者からの情報で営巣地壊滅後に幼鳥10羽が確認された。宮崎県では準絶滅危惧NT-gに指定されているばかりでなく、平成17年の県条例第84号「宮崎県野生動植物の保護に関する条例」により決められた7種の希少野生動植物にコアジサシも含まれている。その保護対策指針として、1. 生息地の保護：サーファーや釣り人、飼い犬、オフロード車などの砂浜や河川敷の繁殖コロニー内への立ち入りや乗り入れを禁止；2. 生息地保護の周知と体制の整備：繁殖コロニーを示す看板を設置し、立ち入り等規制を徹底するとともに違反時に迅速に対応できる体制を整備、の2項目を挙げている。「飼い馬」とは明記されていないが、飼育された犬より大きな動物である以上、常識の範囲で立ち入り規制の対象となる。また、上記条例では「県民等は、その所有し、又は管理する土地に指定希少野生動植物等が存在する場合は、可能な限り現地保存に努めるものとする」とされている。清武川左岸で起こった訓練馬の営巣地への侵入は他地域でのコアジサシ観察記録にも例がなく、対処も簡単ではない。しかし、サーファーや釣り人と同じ権利、すなわち、河川法による海岸・河川の自由使用を前提に営利活動している団体に対して、希少野生動植物の保護を条例で定めた行政が依頼や要請以外できないような状況は許されないであろう。再三の宮崎市および県からの要請で事業者が訓練コースから営巣地を除外したのは営

巢末期の6月下旬から7月初旬の1週間程度であり、コアジサシの営巣があたかも風によって阻害されたような新聞記事（宮崎日々新聞2007年7月3日）が出て、再び練習コースが営巣地に入り込むことになった。2007年のコアジサシの清武川河口域での営巣状況の推移から、宮崎県はその管轄下にある二級河川清武川の河川敷における保護対策指針をひとつも実行できなかつたと言わざるを得ない。

一ツ葉入り江の16 km北には一ツ瀬川があり、その河口北側に富田浜の広い砂地があり、コアジサシの営巣がかつて行われていた（林・岡田, 1992）。2007年4月末の富田浜入り江でのコアジサシの採餌を著者等が視認し、富田浜での営巣は新富町職員が確認していた。5月30日にはコアジサシ100個体およびアジサシ（クロハラアジサシ1個体混在）50個体を海岸で視認し、広い砂浜での営巣が予想された（著者等は巣を確認できず、卵のない窪地のみを確認）。6月23日に観察したときには営巣地が海岸線と平行に長さ500 m幅100 mほどに拡がり、警戒飛翔に200個体が飛び立つほどの大きな群れになった。しかし、他の営巣地と同様に7月14日の台風通過により、流木などが海岸を被い、営巣地は壊滅した。新富町職員からの情報では早期に孵った数十個体が幼鳥に達したようだが、詳細は判らなかつた。

### 3. コアジサシ営巣地としての一ツ葉入り江に関する考察

一つの繁殖地で2万羽以上と言われた1993年の記録が残される反面、日本での繁殖地の減少や越冬地オーストラリアでの飛来数減少が指摘されている（林・岡田, 1992）。かつては砂浜や河川中州で営巣していたが、海岸線の埋め立て・河川改修・砂利採取などによる攪乱が報告され（鳥羽, 1994；東ほか, 1996）、オフロード車の営巣地への侵入でヒナが踏みつぶされた例もある（鳥羽, 1994）。ヨーロッパでもコアジサシの営巣環境は人為的要因により激減している（Catry *et al.*, 2004；Calado, 1995；Lloyd *et al.*, 1975）。しかし、人為攪乱を取り除くことができればコアジサシの保護にとって極めて有効であり、シロチドリのような地上営巣性の鳥類もコアジサシの繁殖地を利用するので、他鳥類の保全にもつながる（東

ほか, 1996；唐沢, 1976）。そこで、これまでの調査でコアジサシの営巣地が受けた人為や自然の攪乱要因や営巣に必要な条件などをふまえ、一ツ葉入り江の可能性を考察する。

営巣を攪乱する要因としては、1. 水位の上昇（高波・雨）、2. 人・車・飼育動物の侵入、3. 捕食動物、4. 工事がある。宮崎ではほぼ毎年台風や梅雨前線の通過に伴う高潮や河川増水が起こり、コアジサシ営巣地に対して壊滅的な影響を与える。コアジサシの営巣地は、標高が低く、海岸や河川中州の平坦な場所に形成されるため（環境庁, 1994）、増水による水没や高波による流木の着岸など、防ぎようのない攪乱がおこる。大都市における人工的な営巣環境（林ほか, 2002）を除けば、一般に高台での営巣は希であり、水位上昇に対する有効な対策はないが、より多くの営巣場所を確保できれば、繁殖の可能性は高くなる。水害による影響がコアジサシにとって致命的である反面、風などの影響は小さい。本来、広い空き地で砂地に営巣するコアジサシは、抱卵を両親が交代して卵の埋没を防ぐ。その点では、強風が清武川左岸でのコアジサシ営巣の天敵であるとした新聞報道（宮崎日々新聞2007年7月3日）は記事内容に関与した観察者の誤謬を流布するもので、見識の低さを露呈している。県内全域に吹いた風が、清武川左岸だけで営巣を阻害したとすれば、別の要因が必要である。すなわち、強い風と人の侵入などが同時に起こる場合が考えられる。人の営巣地への侵入は警戒飛翔を頻繁に起こし、結果的に卵の加熱・冷却・埋没あるいはヒナの衰弱などを引き起こし、影響も大きい（環境庁, 1994）。反面、人が直接卵を採取し、食用としたり、寄せ集めることもあるが、規模や頻度などを考えると営巣への影響は限れる。2007年5月18日に宮崎市が一ツ葉入り江にロープと看板を設置したことは人の侵入を抑える意味で有効である（東ほか, 1996；Lloyd *et al.*, 1975）。サーファーや釣り人の中にはコアジサシへの理解も浸透しつつあり、今後も看板や広報誌を通じた啓発を継続する必要がある。四輪駆動車・サンドバギーなどのオフロード車あるいはブルドーザーなどは直接巣を破壊する。一ツ葉入り江では海岸側での2004年早期の営巣がオフロード車の乗り入れ（多くは水上バイクの牽引車両）で壊滅したが、後にコンクリートブロッ

クによる遮断壁ができて侵入は激減した（釣りを目的とした小型四輪駆動車とサンドバギーの乗り入れが未だに見られる）。ただし、一度繁殖に失敗した場所は選択されることが減るためか（早川, 1999）、海岸側での営巣はその後記録されていない。犬・猫・馬などの飼育動物は、飼育管理する人間のモラルを直接反映して、営巣の妨害者となることがある。一ツ葉を囲む阿波岐原公園では指定管理者の掲示などにより野生化した猫への給餌が行われなくなり、姿を見なくなった。しかし、繋がれない犬が未だに多く、営巣地にも侵入することがある。猛禽類、カラス、ヘビ、野生化した犬猫などがコアジサシに対する捕食者となるが、一ツ葉入り江では数も少なく、被害は少ない。コアジサシは営巣地として捕食者が隠れにくい裸地を好むため、2004年の第2サンビーチ工事現場のような人為的荒れ地がよく営巣場所として選ばれる。近年の土木関係事業者の環境保全意識は高く、住民の監視も受けやすいので、公共工事等で営巣が阻害される例は少なくなった。しかし、工事中断による経済的影響も大きいので、工事予定者は営巣を開始させないような対策も必要である。同時に、積極的に営巣地を構築する施策が、数多くの工事の発注者である行政に求められる。

コアジサシの営巣地に必要な立地条件として一般には、1. 広いこと：繁殖集団が100個体以上となること、2. 基盤が砂や小石であること、3. 餌場（水域）が近いこと、4. 捕食者が隠れる植生や高い場所がないことがあげられる（林・岡田, 1992；早川, 2006；千葉市, 2007）。また、抱卵開始から幼鳥の飛翔まで最短でも約2ヶ月必要であり、その間、前述の攪乱が起きないことも重要である。コアジサシが集団営巣し、警戒飛翔が捕食者などに有効に機能するためにはある程度の規模が必要とされている（Tomkins, 1959）。営巣地で見られる巣間距離は最低1 m程度で、100個体の繁殖集団すなわち巣数50は最小で直径8 mの円に収まってしまう。また、捕食者などが潜む遮蔽物までの距離が数十メートル必要であったとしても、実際にはさほど広い面積は必要ない。人工的な営巣地を想定した林ほか（2002）は500巣程度のコロニーの維持に1.7 ha以上が必要であるとしている。さらに、記録に残されている巨大なコアジサシ営巣地は人工的な埋め立て地ばかりで、

自然の河川・海岸などでは500個体程度までが一般的と思われる（林・岡田, 1992；環境庁, 1994）。また、警戒飛翔の有効な群れの大きさに関わらず、実際の営巣地の半数近くは100個体程度の群れにより維持されている（唐沢, 1976；環境庁, 1994）。2007年富田浜にできた営巣地はこの観点で貴重であるが、海岸浸食が進行している宮崎の海岸では安定した繁殖地となるのは極めて難しい。2007年の富田浜へのコアジサシの集積を熟考すると、近隣の他営巣地での不成功による結果であることも否めず、特定の場所に集中することの危険性が示された例としても今後の保全に役立てる必要がある。これらのことから、今後のコアジサシの保護に当たっては、数少ない大規模な営巣地を求めるのではなく、規模に関わらず、営巣地そのものの数を増やすことが重要である。コアジサシの好む裸地の基盤は砂や小石であり、首都圏で成功している人工的な営巣地では砂利を敷いて基盤整備を行っている（千葉市, 2007）。非人工的な環境での営巣では捕食者の圧力が繁殖成功率に影響することが知られ（O' Briain & Farrelly, 1990）、捕食者が隠れやすい植物の繁茂などは営巣地としては嫌われ、草地化の進行で失われた営巣地も少なくない（林・岡田, 1992）。また、コアジサシでは採餌場所と営巣場所が一般には100 m以内とされていたが（環境庁, 1994）、首都圏での知見では採餌のために6 km程度の飛翔を行っている（千葉市, 2007）。営巣地の置かれた状況は大都市と地方では異なるはずで、近いところに良い餌場があればコアジサシの行動範囲が小さくなると思われるべきであろう。同時に、コアジサシの行動範囲は予想外に広く、特定の場所での飛来数の記録は広域での生息数には反映できず、全国レベルで確実な個体数を把握するために、各営巣地での営巣数の情報収集も行われている（早川私信）。2007年の宮崎市と新富町の一帯でのコアジサシの動向を考慮すると、1000個体ほどの大きな群れが繁殖適地を求めて、経時的に種々の試行を行っている様子が伺える。このことから規模の大小に関わらず複数の営巣地を確保することがコアジサシの保護にとって最重要であることが結論づけられるであろう。

以上のような諸条件から一ツ葉入り江を考えると、1987年の宮崎港開削以後、徐々に草地化が進

行した砂嘴の一部を再度裸地に戻すことで、高い繁殖成功率も期待できる半人工的なコアジサシ営巣地になると予想される。さらに入り江東側の小高い砂嘴はすでに裸地であり、人や車の進入が繁殖期だけでも規制できれば、立派な営巣地となるであろう（茂田ほか, 1977）。日本野鳥の会長野支部では、コアジサシの渡来前と繁殖終了後に、除草作業を行い、繁殖地が草で覆われるのを防いでいる（鳥羽, 1994）。全国の集団繁殖地で、緑被率が40%を占める繁殖地は無く、40%以下に抑えるための管理が必要とされ（環境庁, 1994）、一ツ葉入り江の港側砂嘴部分での植生のコントロールが重要であると考えられる。さらに、繁殖地を誘致する手段として、コアジサシの模型と音声を利用することの有効性も示されている（Fujita *et al.*, 1994）。首都圏ではすでに多くの例があり、デコイの素材や精度も経済性と効果に見合った材料の購入が可能であり、設置規模・方法・期間も知見が集積されている（早川, 2006）。コアジサシのような地上営巣性鳥類は、人による攪乱の影響が大きく、それゆえに一カ所でも多く、恒久的な営巣場所を提供できることが望まれる。一ツ葉入り江は小規模ながら、確実な営巣地であり、今後積極的に営巣地として整備すれば、数百規模の営巣は可能であり、住民の理解を得た安定した営巣地の創生を期待したい。

## 要約

宮崎港の北に位置する9.6 haの一ツ葉入り江に出現する鳥類について、これまで1年間の調査による出現種の結果を報告したが、本報では出現鳥類の季節的消長と摂餌生態を報告するとともに、入り江を繁殖地とするコアジサシの営巣の状況と営巣地保全に関する考察をおこなった。2002年から2007年まで、一ツ葉入り江において22科60種の鳥類の飛来が記録され、環境庁レッドデータブックで絶滅危惧I類CRのクロツラヘラサギ、絶滅危惧II類VUのズグロカモメ、コアジサシ、セイタカシギ、アカアシシギ、ホウロクシギおよび準絶滅危惧NTチュウサギ、ミサゴ、カラシラサギが確認された。同記載種であるコアジサシは、2002年、2004年、2006年および2007年に営巣した。留鳥はチドリ科のシロチドリ、サギ科のコサギ、ダイサギ、アオサギおよびカラス科のハシボソガラ

ス、シギ科のイソシギ、カワセミ科のカワセミ、タカ科のミサゴおよびサギ科のアマサギであった。他に非湿地性鳥類10種も出現した。シロチドリは入り江の砂嘴部で繁殖した。夏鳥としてはカモメ科のコアジサシ、アジサシ、クロハラアジサシ、ハジロクロハラアジサシおよびサギ科のササゴイの5種であった。冬鳥は、ガンカモ科のマガモを含む12種が記録された。旅鳥はシギ科のハマシギを含む18種が記録された。これらの鳥類に関して、糞あるいはペリットを排出直後に採取し、餌生物の分析を行った。特にシギ類は入り江の甲殻類や魚を良く捕食し、入り江で最も生息個体数の多いコメツキガニが糞やペリットに頻出した。コアジサシがほぼ毎年営巣していたが、特に2006年と2007年の観察を元に一ツ葉入り江のコアジサシ繁殖地としての可能性を考察した。

営巣の攪乱要因としては、台風や大雨による水位の上昇および人・車・飼育動物の侵入の影響が大きく、人的攪乱をできるだけさけることが肝心であるが、自然災害に対しては営巣地の数を増やすことが唯一の対応策となろう。営巣地に必要な立地条件としては見通しの良い荒れ地であることが重要であり、草地化を防止し、砂利などを敷けば、一ツ葉入り江は数百規模の営巣が可能になると考える。

キーワード：潟湖干潟, 鳥類, コアジサシ, 餌, 繁殖

## 謝辞

本研究をまとめるにあたり、コアジサシの営巣に関して種々情報を提供いただいた船橋市立船橋高等学校早川雅晴教諭、新富町役場町民生活課有田辰美氏、鳥類の同定に協力頂いた山階鳥類研究所平岡考広報室長に、深く謝意を表したい。

## 引用文献

- 東 陽一・桑原和之・金井 裕 (1996) コアジサシ *Sterna albifrons* の営巣地の現状と保全策. *Strix* 14, 143-157.
- Calado, M. (1995) Little tern (*Sterna albifrons*) status and conservation at Ria Formosa Natural Park, Algarve, Portugal. *Colonial Waterbirds* 19 (Special Publication), 78-80.



- Catry, T., J. A. Ramos, I. Catry, M. Allen-Revez, & N. Grade (2004) Are salinas a suitable alternative breeding habitat for Little Terns *Sterna albifrons*? *British Ornithologists' Union, Ibis* **146**, 247-257.
- 千葉市 (2007) みんなで守ろう. 千葉市の鳥・コアジサシ. 水鳥研究会東京湾グループ. 千葉.
- Fujita, G., K. Kawashima, Y. Ando, & H. Higuchi (1994) Attraction of the Little Tern to artificial breeding sites using decoys. *Strix* **13**, 209-213.
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1988) 山溪カラー名鑑. 日本の野鳥. 山と溪谷社. 東京.
- 早川雅晴 (1999) カラスによるコアジサシへの被害. *Urban Birds* **16**, 29-30.
- 早川雅晴. (2006) コアジサシを中心とした総合的な学習のためのガイドブック. 正文社. 東京.
- 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.
- 林 宏・岡田 徹 (1992) 我が国におけるコアジサシ *Sterna albifrons* の繁殖状況. *Strix* **11**, 157-168.
- 平井正志・橋本富三・西村泉・坂口 守・大西幸枝・中村洋子・橋本祐子・秋田由美子 (2000) 三重県中部の自然海岸におけるシロチドリの繁殖. *Strix* **18**, 45-53.
- 石川 勉 (2001) 干潟の鳥ウォッチング. 谷津干潟を楽しむ. 文一総合出版. 東京
- 五百沢日丸 (2004) 改訂版日本の鳥550山野の鳥. 文一総合出版. 東京
- 環境庁 (1994) 第4回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書. 鳥類の集団繁殖地及び集団ねぐら. 環境庁, 東京.
- 環境庁自然保護局・海中公園センター (1994) 第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書 (干潟, 藻場, サンゴ礁調査) 第1巻干潟. 環境庁自然保護局, 東京.
- 環境省 (2004) 自然環境保全基礎調査 (<http://www.biodic.go.jp>, 環境省, 2004.10.28).
- 叶内拓哉・阿部直哉・上田秀雄 (1998) 山溪ハンディ図鑑. 日本の野鳥. 山と溪谷社. 東京.
- 唐沢孝一 (1976) コアジサシのコロニーとシロチドリの繁殖について. 千葉生物誌 **25**, 99-109.
- 桐原政志 (2000) 日本の鳥550水辺の鳥. 文一総合出版. 東京
- Lloyd, C. B., C.J. Bibby, & C. J. Everett. (1975) Breeding terns in Britain and Ireland, 1969-1974. *British Birds* **68**, 221-237
- 三浦知之・大園隆仁・村川知嘉子・矢野香織・森和也・高木正博 (2005) 宮崎港一ツ葉入り江に出現する底生生物と鳥類. 宮崎大学農学部研究報告. **51**, 17-33.
- 宮崎県 (1994) 宮崎の野鳥. 日本野鳥の会宮崎県支部. 宮崎県環境保健部編, 宮崎.
- 宮崎県 (2005) みやぎきの野鳥. 日本野鳥の会宮崎県支部. 宮崎県環境森林部自然環境課編, 宮崎
- 森 茂晃 (1997) ホウロクシギのペリット. ホシザキグリーン財団研究報告 **1**, 64-66.
- O' Briain, M. & P. Farrelly (1990) Breeding biologic of Little Terns at Newcastle, Co. Wicklow and the impact of conservation action, 1985-1990. *Irish Birds* **4**, 149-168.
- 茂田良光・百瀬邦和・尾崎清明 (1977) 新浜水鳥保護区における鳥類 (特にシロチドリとコアジサシ) の繁殖状況について. 千葉県新浜水鳥保護区生物調査報 **3**, 139-143.
- 白井伸和・高橋 久・川原奈苗・永坂正夫・深沢愛・三浦淳男 (2006) 河北潟の周辺地域におけるミサゴの繁殖生態. 第一報. 営巣地の分布と最近6年間の繁殖状況について. *Kahokugata Lake Science* **9**, 1-6.
- 杉坂 学 (1999) 野鳥観察図鑑. 成美堂出版. 東京
- 高野茂樹 (2004) 八代海 (不知火海) に集う鳥たち. 月刊海洋 **37**(1), 59-64.
- 武下雅文 (1996) 日本におけるズグロカモメの生息記録. *Strix* **14**, 182-185.
- 鳥羽悦夫 (1994) 長野県犀川および千曲川のコアジサシ *Sterna albifrons* の営巣数の減少とその保護. *Strix* **13**, 93-101.
- Tomkins, I. R. (1959) Life history notes on the least tern. *Wilson Bulletin* **71**, 312-322.
- 氏原巨雄・氏原道昭 (2001) シギ・チドリ類ハンドブック. 文一総合出版. 東京