



三重県中部の自然海岸におけるシロチドリの繁殖

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

日本野鳥の会三重県支部、〒512-0921 三重県四日市市尾平町2662-2 木村京子方

はじめに

シロチドリ *Charadrius alexandrinus* はユーラシア大陸および北アメリカ西岸に広く分布し、主として海岸の砂地に営巣し、繁殖する (Hayman *et al.* 1986)。日本では周年海岸に生息するが、近年個体数の減少が報告されている (山崎 1987, 1991)。個体数の周年変化には異なった報告がある。東京湾や伊勢湾での繁殖期の個体数は非繁殖期のそれと比べて、著しく少ない (樋口ほか 1984, 石川・桑原 1983)。しかし淡路島や石川県の自然海岸での調査では年間を通じて個体数にあまり大きな変化はない (山崎 1987, 1991, 桑原・中川 1998, 中川 1998)。シロチドリの繁殖はほぼ全国的に海岸部で見られるが、確認されている繁殖地は主として内海に面した海岸の一部であり、決して多くはない (環境庁 1981)。伊勢湾岸では比較的多くの場所で繁殖が見られる (樋口ほか 1984, 木村 1995)。またしばしばコアジサシ *Sterna albifrons* と共に集団繁殖することが知られている。さらに内陸の河川でも繁殖が報告されている (木村 1995)。シロチドリの日本での繁殖生態、特に本来の繁殖地である自然海岸でのそれについての詳しい調査は少なく (樋口ほか 1984, 中川 1998)、営巣数や繁殖成功率などは明らかにされた例が少ない (樋口ほか 1984, 山階鳥類研究所標識研究室 1976)。

シロチドリの本来のおもな繁殖地である自然砂浜海岸は近年大きく変化した。高度成長期に各地で自然の砂浜海岸が港湾の拡張や工場用地のために埋め立てられた。さらにダムが建設された河川の河口付近で流砂の変化による自然の砂浜海岸の減少がみられる。また近年海岸での釣り、キャンプなどのレジャーが盛んになり、多くの人々が海岸に侵入するようになった。さらに近年は海岸に親水公園と称した公園がつくられ、本来の海浜の自然が破壊されている。これらの変化がシロチドリの繁殖におよぼす影響を知るため、またシロチドリの繁殖を保護するため、日本野鳥の会三重県支部では1995年から三重県中部、伊勢湾沿岸の河芸町から津市の海岸で保護活動を続けている。ここでは1996年から1998年の3年間におけるシロチドリの繁殖調査の結果を報告する。なお、1996年の結果の一部は既に公表済みである (平井・高 1997)。

2000年1月10日 受理

キーワード： 海岸、シロチドリ、繁殖成功率、人による妨害、三重県

調査地および調査方法

調査地域は三重県安芸郡河芸町田中川河口から津市町屋浦海岸までのうち漁港およびその周辺の繁殖の可能性の低い地域を除いた全長4.13kmの自然海岸である(図1)。調査地を下記の9区に分けて観察した(表1)。なお海岸の長さは地図から算出し、幅は堤防や防風林の海よりの末端から波打ち際の大潮満潮時にできるゴミの堆積線までを実測した。

調査区域を4月初めから7月末まで毎週末、支部会員で調査した。ただし1996年は5月12日まで一部の地域での観察を行なわなかった。第1区(田中川河口に隣接した海岸)と第3区(東上野団地に隣接した海岸)には保護柵および看板を毎年繁殖期直前に設置し、地域住民に保護をよびかけた。

海岸の砂浜あるいは堤防を歩いてシロチドリの営巣を調査した。抱卵している親鳥は頭を低くして、声を立てずに走って逃げ、侵入者が去ると巣に戻った。その行動を指標として巣を探し、卵数を確認し、地図上に記入し、さらに目印を立てて、次回の観察者が識別できるようにした。巣から卵が無くなった場合、付近でヒナを探した。ヒナをつれた親鳥は抱卵中とは異なり、警戒音を出し、さらに時には偽傷行動をするので、ヒナの存在を推測できる。このような場合は、やや離れて観察し、あるいは時間を置いてからふたたび観察し、ヒナの数を確認した。巣に卵がなくなり、親鳥が警戒音を立てずに去り、かつ近くにヒナが観察されない場合は繁殖が失敗したものと判断した。多くの場合巣と巣の距離が離れていたため、どの巣のヒナかを推定できた。ただし、かなり離れた場所にヒナが発見されたり、しきりに警戒音をだすが、ヒナが発見できなかった場合は営巣の結果を不明とした。

また1997年および1998年は全域の個体数も調査した。調査は毎週末、土曜日、日曜日ある

表1. 調査地域

Table 1. Outline of the seashore surveyed in this study.

名称 Zone	境界 Landmarks	海岸長 Shore length	海岸幅 Shore width	人の侵入 Human activity	植生など Vegetation	備考 Remarks
第1区	田中川右岸から芦原樋門	400m	60m	少ない	かなり密な草地、裸地は少ない。堤防よりに干潟がある。	保護区。
第2区	芦原樋門から砂防松林の北端	300m	最大90m	多い	裸地およびまばらな草地	保護区。周辺住民によるゴミ焼きが頻繁
第3区	砂防松林北端から南端	450m	50m	少ない	裸地およびまばらな草地、堤防よりに松林がある。	
第4区	砂防松林南端から中別保樋門	580m	25-45m	極めて多い	裸地およびまばらな草地	
第5区	中別保樋門から河芸港	250m	8m	多い	ほとんど裸地	
第6区	河芸港から市町境北側排水路(河芸港の南に隣接する海岸250mを除く)	500m	40m	少ない	裸地および草地、堤防よりに松林がある。	
第7区	市町境北側排水路から白塚漁港	650m	100-135m	やや多い	裸地および草地、堤防よりの一部に松の疎林がある	
第8区	白塚漁港から弁天第2樋門(白塚漁港南に隣接する海岸400mを除く)	500m	16-38m	多い	裸地および草地	
第9区	弁天第2樋門から北浦樋門	500m	18-20m	多い	裸地およびまばらな草地	周辺住民によるゴミ焼きが頻繁

注) 第7区には1997年まで自動車が砂浜に自由に侵入した。

1998年にはアカウミガメ *Caretta caretta* 産卵保護用の柵が設けられ、侵入が防がれた。

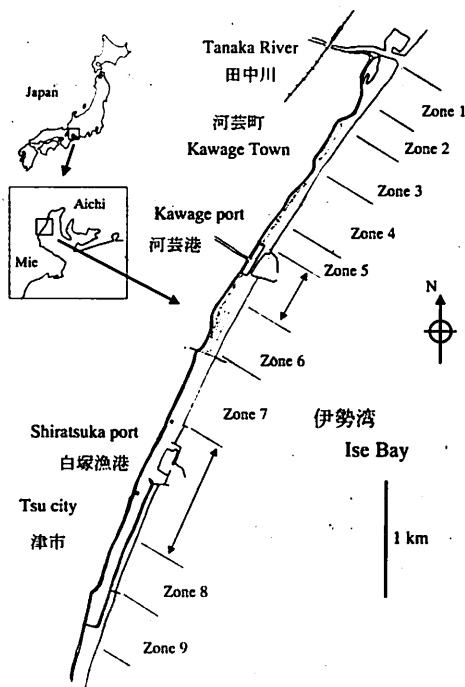


図1. 調査地域. 数字は調査地域の分けを示し, 図2の縦軸の数字に対応する. 矢印で示した漁港とそれに隣接した地域は今回の調査から除外された.

Fig. 1. Shoreline surveyed in the present study. The shoreline was divided into nine zones, and surveyed. The fishing ports and the neighbouring areas, which are indicated by arrows, were omitted from the present survey, because of the low probability of the breeding. The numbers in the figure indicate the zone used in the present study, and correspond to those on the ordinates of Fig. 2.

表2. シロチドリの数 (各週末の数)
Table 2. Number of Snowy Plover observed.

1997			1998		
調査日 Date	全個体数 Total No.	成鳥数 Adult	調査日 Date	全個体数 Total No.	成鳥数 Adult
13-14 Apr.	45	45	17-18 Apr.	53	53
26 Apr.	41	38	25-26 Apr.	30	30
3-4 May	44.5	43	1-4 May	49	49
10-11 May	58	54	9-10 May	46	39
16-17 May	38(43)	37	30 May	30(33)	24
31 May-1 Jun.	40(41)	37	14-15 Jun.	16	
			20-21 Jun.	25	
			27-28 Jun.	13	
			3-5 Jul.	28*	
			11-12 Jul.	47	
			25-26/Jul.	69	

注: 1997年は第2区を除いて, 1998年は第5区を除いて調査した. 週末のどちらかの日にあそえた個体数を重複を除いて合計した. 両日測定値がある場合には平均した.
*: 一部に欠測箇所がある. ()内の数字は1997年では第2区を, 1998年では第5区を含めた積算数.

いはそれに隣接する日のいずれかに行かない、それを集計して、生息数とした。2日以上の観察結果が得られた場合は平均値を採用した。5月までは成鳥とその年に産まれたヒナを区別して調査した。6月以降、飛べるようになったヒナは親鳥と区別が難しいため、全個体数のみを記録した。

今回の調査では多くの支部会員が参加したので、巢の発見方法や営巢の妨害にならない調査方法などを記載した調査マニュアルを作成し、調査にもちいた。

結 果

1. 繁殖期の個体数

1997年および1998年の4月から5月の調査では30羽から54羽の成鳥が観察され、1997年においては6回の観察の平均で 42.3 ± 6.6 (SD)羽、1998年では5回の観察で平均 39.0 ± 12.2 羽の成鳥が観察された(表2)。すべての成鳥がつがいを形成していると仮定すると可能なつがいの数は21.2ないし19.5であり、海岸1kmあたり5.1ないし4.7つがいと算出された。1998年では6月に個体数がやや減少した。同年は例年より早く7月初旬から渡りの個体と思われる群れが主として波打ち際に表れ、下旬には個体数が著しく増加した。

2. 営巢とふ化

観察された巢とヒナを図2に示し、3年間の調査結果を表3に示した。シロチドリの営巢は4月10日前後から観察され、7月下旬までである程度の営巢が続いた。最も早い記録では1997年4月19日にふ化直後のヒナ3羽が観察された(図2b)。

調査地域の全域で営巢が観察された。営巢数は年により変化し、21巢から48巢が観察された。1997年の第8区では19巢と特に多くの巢が観察された。多くの営巢にも関わらず、成功率は低く、観察されたヒナは5羽のみであった(図2b)。第1区と第3区は保護柵と看板を設け人がなるべく入らないようにし、事実散歩の人の侵入はあまり無かった。しかし、3年を通じ営巢数はそれほど多くなく、かつ明らかな増加傾向もみられなかった。またふ化率の向上もみられず、保護対策の効果は明らかでなかった(表4)。第4区は朝夕の散歩や休日のレジャーで人の侵入がかなり多い地域であるが、3年ともある程度の営巢がみられ、ヒナの数

表3. 三重県中部海岸におけるシロチドリの繁殖
Table 3. Breeding of Snowy Plover on seashore in central Mie.

年	発見巢数	ふ化巢数	失敗巢数	不明	孵化巣率	ヒナ群数*	ヒナ総数*
Year	observed	hatched	failed	unknown	hatch success	brood	chicks
1996	21	5	16	0	23.8%	6	21
1997	48	4	40	4	9.1%	5	22
1998	27	3	22	2	12.0%	5	14

*巢を発見することができなかったつがいからのヒナも含む

ヒナ群数は観察したヒナを巣数に相当する群数として示したものである

* The chicks that we could not find the nests were included.

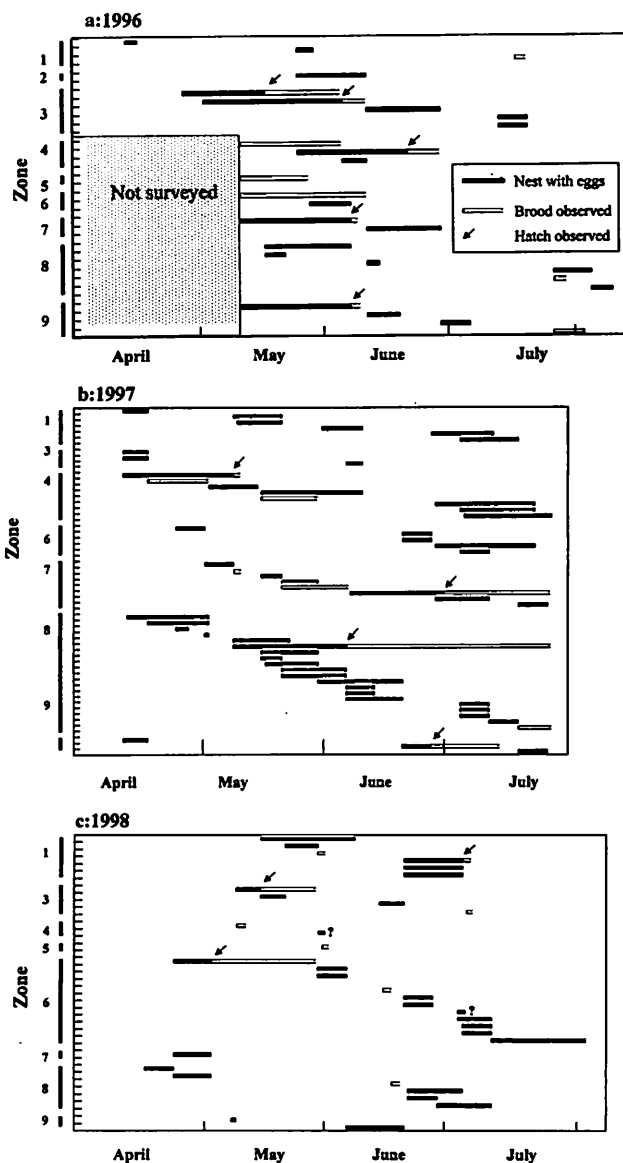


図2. 繁殖調査結果. a: 1996年, b: 1997年, c: 1998年. 縦軸の数字は観察地区を表し横棒は観察された巣あるいは1巣からのヒナの群を表す. 黒色は巣を, 白色はヒナの群を表す. 白色の横棒の右端はヒナか最後に観察された日を表し, ヒナの消滅を表すものではない. 矢印は観察されたふ化を表す.

Fig. 2. Nests and broods of the Snowy Plover *Charadrius alexandrinus* observed along the shore in central Mie prefecture in 1996(a), 1997(b) and 1998(c).

Periods of observation for each nest and brood are illustrated. Solid bar: Nest with eggs. Left end of bar indicates the date when the nest was found. Right end indicates the date when the eggs could no longer be observed. Observed hatching is indicated by an arrow. Open bar: Brood. Left end indicates date when the brood was found. Right open end indicates date when the brood last observed, and does not mean the death of chicks. Numbers on the ordinates indicate the observation zones illustrated on Fig. 1.

表4. 保護地域でのシロチドリの繁殖
Table 4. Breeding of Snowy Plover in the protected areas.

年 Year	Number of nest			No of observed*	
	発見巣数 observed	ふ化巣数 hatched	失敗巣数 failed	つがい数* pair	ヒナ群数* brood
Zone 1					
1996	3	1	2	3	0
1997	6	0	6	6	0
1998	5	1	4	5	0
Zone 3					
1996	5	2	3	5	0
1997	3	0	3	3	0
1998	3	1	2	4	1

*巣を発見することができなかったつがいおよびヒナも含む

* The chicks and pair that we could not find the nests were included.

も多かった。第2区は1996年まで営巣がみられたが、その後営巣は観察されず、個体数もごく少なくなった。この区域は人の侵入が多かった。

調査地全域で観察された巣の中でふ化した割合、すなわち観察されたふ化巣率は1996年、1997年および1998年で、それぞれ23.8%、9.1%および12.0%であり、3年を通じて低かった。推定つがい数あたりの観察ヒナ数は1997年では $22/21.2=1.04$ であり、1998年では $14/19.5=0.72$ であった。確認されたヒナの数3年を通じてあまり変化せず、14羽から22羽が観察された(表3)。

考 察

1. シロチドリの繁殖成功率

ヒナの最も早い観察は4月19日であり、3月中下旬から抱卵していたものと考えられる。これはこれまでの観察結果にくらべてやや早い繁殖である(山階鳥類研究所標識研究室1976、樋口ほか1984)。また7月の下旬でもヒナが観察されており、ふ化は4月中旬から7月下旬まで継続すると考えられる。ふ化の最盛期5月中旬から6月中旬と考えられる(図2)。

今回の調査で観察された巣のうち、ふ化に到達したものは9.1%から23.8%であり、合計でも13.3%と極めて低い値を示した。樋口ほか(1984)がほぼ10年前に三重県3か所で調査したふ化卵の率は平均22.7%であった。樋口らの結果がふ化卵の率で表されているため、直接比較はできないが、今回のふ化巣率はほぼ同等かあるいはやや低いものになるであろう。造成地でコアジサシと共に集団繁殖した例では70~80%の高いふ化率が観察されている(山階鳥類研究所標識研究室1976)。また今回の数値は推定されるつがいあたりにふ化したヒナ数に換算しても0.72~1.04羽であり、2羽でおおよそ1羽のヒナをふ化させるに留まっている。Boyd(1962)はシロチドリのふ化したヒナが飛べるようになるまでに50%に減少し、かつ年間死亡率は40%と報告している。この死亡率を考慮すると今回の観察では2羽で0.5羽程度の飛べるようになった幼鳥を生産することになる。今回観察されたふ化ヒナ数がここで繁殖するシロチドリの個体群を維持するのに十分であるか否かは疑問である。

北アメリカ東海岸で絶滅が危惧されるフェチドリ *C. melodus* ではつがいあたりの飛べるようになったヒナ数は1988年から1995年の平均で1.33~1.39羽と報告されている(U. S. Fish and Wildlife Service 1996)。今回の調査結果はふ化ヒナ数であるので直接は比較できないが、明らかにこれより低い繁殖率となる。なお1998年に三重県中部の鈴鹿川でのイカルチドリ *C. placidus* では確認されたヒナ数はつがいあたり1.0~1.1羽であった(平井 1999)。

2. 繁殖の阻害要因

繁殖の成功率は3年とも極めて低かった。個々の巣についての繁殖失敗原因は特定できないが、おもな繁殖阻害要因は飼い犬の散歩を含めた人のレジャー活動と犬やカラス類 *Corvus* spp. による卵やヒナの捕食であろうと推定された。

この地域での漁業のための海岸の利用は極めてまれである。散歩などレジャーによる海岸への侵入は極めて多く、抱卵中の親鳥がしばしば巣を離れざるを得ないし、それによって放棄された巣はかなりの数にのぼると考えられる。レジャー活動による繁殖妨害は淡路島でも報告されている(山崎 1991)。また今回の調査では人により直接巣が破壊された場合もみられた。1998年、6区では少なくとも3巣が海岸に乗り入れた自動車のわだちでつぶされた。津市町屋浦(第9区)では1997年に大型の土木作業機械による海岸清掃で少なくとも1巣が失われた。さらに7月上旬に行なわれる安芸郡河芸町の海岸清掃でも毎年ヒナや巣が発見されている。

ハシボソガラス *C. corone* による繁殖妨害も大きいと考えられる。ハシボソガラスの個体数は調査した海岸部で多く、50羽以上の群が観察されることもあった。8区、および9区では水産物加工場が堤防より陸側に多数立地し、その廃棄物などハシボソガラスの食物が多い。また漁港近くでも多くの個体が見られた。直接ヒナや卵の捕食は観察されなかったが、ハシボソガラスを警戒したり、カラスの接近でシロチドリが抱卵を中断するのはしばしば観察された。また一部に野犬が生息した。野犬の存在は抱卵中の親鳥にとって極めて重大な阻害要因となると考えられる。犬やカラス類によるシロチドリの繁殖妨害はほかの報告でも推定されている(山階鳥類研究所標識研究室 1976, 樋口ほか 1984, 中川 1998)。

営巣失敗と判断された巣では放棄された巣卵がそのまま発見される場合は3年間で1例しかなかった。ほとんどの場合巣はそのままであったが卵が消滅しており、卵殻も発見されなかった。親鳥が不在の時間が長くなるとほかの野生動物あるいは飼い犬によって卵が捕食されたり、持ち去られるの可能性が考えられるが、直接の捕食者については今後の調査を待つ必要がある。

以上の点を考慮に入れると、シロチドリ繁殖保護のためには、重要繁殖地に人が入らないよう、看板などで呼びかけ、そのうち特に重要な区域については柵などで積極的に侵入を阻止する必要がある。また個別の巣に保護柵を設置する試み(U. S. Fish and Wildlife Service 1996)も必要がある。また野鳥の会などのボランティアによる活動だけでは限界があるので、海岸を管理する行政当局への働きかけも重要であろう。

謝 辞

海岸での看板、保護柵の設置に同意していただいた河芸漁業協同組合中村茂一組合長に感謝申し上げます。また今回の調査には著者ら以外に日本野鳥の会三重県支部会員、赤塚美代、岡八智子、小津みゆき、北川和則、久住勝司、小坂里香、斎藤加代子、世古口有司、谷口ひろ子、谷阪善郎、西浦克征、塗矢博一、林淳子、藤田克三、宮田たつの各氏が参加した。これらの方々に深く感謝申し上げます。

要 約

三重県安芸郡河芸町から津市にかけての自然海岸4.13kmにおいて1996年から1998年までの3年間シロチドリの繁殖を調査した。海岸線を9区に分け、4月初めから7月末の各週末に調査した。調査地は一部にマツの植林があるもののほとんどが自然の砂浜海岸であった。シロチドリの営巣は調査地全域で発見された。巣のほとんどが砂の裸地でみられたが、一部は植生のある場所で発見された。巣は4月初めから7月末までみられ、ふ化のピークは5月中旬から6月中旬であった。

1997年および1998年の4月から5月の平均成鳥数はそれぞれ42.3羽および39.0羽であり、約20つがいの生息が推定された。観察された営巣数は年により変化し、21から48巣であった。観察した巣の中で、ふ化に至ったものは9.1~23.8%であった。この率はコアジサシのコロニーで観察されたふ化率と較べて、極めて低かった。1996、1997および1998年に観察されたふ化ヒナ数はそれぞれ21、22および14羽であり、年による変動は小さかった。推定されたつかいあたりの観察ヒナ数は1997年および1998年でそれぞれ1.04羽および0.72羽であった。おもな繁殖阻害要因は飼い犬の散歩を含めた人のレジャー活動と犬やカラス類 *Corvus* spp. による卵やヒナの捕食であろうと推定された。

引用文献

- Boyd, H. 1962. Mortality and fertility of European Charadrii. *Ibis* 104: 368-384.
- Hayman, P., Marchant, J. & Prater, T. 1986. *Shorebirds*. Christopher Helm Ltd., London.
- 樋口行雄・市川雄二・木村裕之. 1984. 三重県におけるシロチドリの生息状況と生息環境に関する調査報告書. 三重県農林水産部林業事務局, 津.
- 平井正志・高和義. 1997. 1996年シロチドリ繁殖保護対策報告. 日本野鳥の会三重県支部, 四日市.
- 平井正志. 1999. 三重県中部河川でのイカルチドリの繁殖. *Strix* 17: 77-83.
- 石川勉・桑原和之. 1983. 谷津干潟におけるチドリ類の個体数の変化. *Strix* 2: 19-32.
- 環境庁(編). 1991. 日本産鳥類の繁殖分布. 大蔵省印刷局, 東京.
- 木村裕之. 1995. シロチドリ生息状況保護対策調査報告書. 三重県農林水産部林業事務局緑化推進課, 津.
- 桑原和之・中川富男. 1998. 水鳥の保護. 沼田眞(編). 自然保護ハンドブック. 朝倉書店, 東京.
- 中川律子. 1998. 河北海岸の鳥類相の研究. 石川県教育センター.
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1996. Piping plover (*Charadrius melodus*). Atlantic coast

population revised recovery plan, Hadley.

山階鳥類研究所標識研究室. 1976. シロチドリとコアジサシの繁殖調査. 鳥類観測ステーション運営. pp. 237-266. 環境庁, 東京.

山崎博通. 1987. 淡路島のシロチドリは減って行くか. 鳥と自然 (47): 5-8.

山崎博通. 1991. 減りつつある淡路島のシロチドリ. 鳥と自然 (63): 1-3.

Breeding of the Snowy Plover *Charadrius alexandrinus* on a natural seashore in central Mie prefecture

Masashi Hirai, Tomizo Hashimoto, Izumi Nishimura, Mamoru Sakaguchi, Yukie Oonishi, Hiroko Nakamura, Yuko Hashimoto & Yumiko Akita
Mie Branch, Wild Bird Society of Japan. 2662-2 Obira-cho, Yokkaichi, Mie 512-0921

The breeding of Snowy Plovers *Charadrius alexandrinus* was surveyed along a natural seashore of 4.13 km in length in Mie prefecture for three years from 1996 to 1998. The length of the shoreline was divided into nine zones. The surveys were made every weekend from the beginning of April to the end of July. Although there were some scattered plantings of pine, the greater part of the seashore remained natural sand. Nests of Snowy Plover were found all along the shoreline. The nests were found mainly on bare sandy beach, but also sometimes found on ground that was partly covered with some scant vegetation. The nests were observed from the beginning of April to the end of July. The main period for hatching was mid May to mid June.

The average numbers of individuals observed in April and May were 42.3 in 1997, and 39.0 in 1998. We, therefore, regarded that ca. 20 pairs were nesting in this area during these breeding seasons. There were 21, 48 and 27 nests in 1996, 1997 and 1998, respectively. Hatching success varied from 9.1 to 23.8 %. The total numbers of chicks observed were 21, 22 and 14 for 1996, 1997, and 1998, respectively. The number of chicks per possible pair was calculated to be 1.04 and 0.72 for 1997 and 1998, respectively. Although human activity on the shore was thought to be the main cause of the breeding failure in this area, Carrion Crows *Corvus corone* might also have disturbed the breeding.

Key words: breeding, *Charadrius alexandrinus*, natural seashore, productivity, Snowy plover