

[資 料]

## 静岡県御前崎海岸と茨城県大洗海岸における海岸斃死鳥類 1. 斃死鳥類の状況とテグス等による被害

佐藤 顕 義\* ・ 勝 田 節 子\*

### Seashore Death Birds in the Shizuoka Omaezaki Seashore and the Ibaraki Oarai Seashore 1. The Situation of Seashore Death Birds and the Damage by a Nylon String etc

Akiyoshi SATOH\* and Setsuko KATSUTA\*

#### Abstract

The birds which have died on the Omaezaki seashore in Shizuoka Prefecture and the Oarai seashore in Ibaraki Prefecture in December, 2003 after August, 2001 on the seashore were investigated. 42-class 876 birds were checked. There are many sea birds (about 50%), and the birds which had died also had many populations (not less than 90%). The birds considered to have died from the nylon string or the fishhook were seven classes of 14 birds. There was much death of black-tailed gull *Larus crassirostris* (25.8%).

#### はじめに

海岸などで斃死している鳥類は、渡りの途中や悪天候などで衰弱または死亡して漂着することが知られている (川口・丸茂, 1964; 黒田, 1966; 西貝ほか, 1981; 中村ほか, 1983; Oka et al., 1985; Oka and Maruyama, 1986; 桑原, 1990; 江崎ほか, 1993など)。一方, テグスや釣針の絡まりによる衰弱または漁業操業中の混獲 (藤田・樋口, 1991; Oka et al., 1997; 鈴木ほか, 1999; 水産庁, 2000; 細野ほか, 2008; Ogi, 2008など), 船舶事故等による油汚染 (風間, 1971; 梶ヶ谷・岡, 1999; 佐藤, 1999; 岡ほか, 1999; Oka and Okuyama, 2000; 新妻ほか, 2001; 日本環境災害情報センター, 2006b; 田原ほか, 2007など), 海洋に浮遊するプラス

チック粒子の誤食による機能障害や内分泌攪乱などの懸念等 (小城, 1989; 小城ほか, 1999; 間藤ほか, 2002; 風間ほか, 2010), 人間活動による直接的な影響を受けていることが知られている (風間ほか, 2010)。これらの人為的な影響に対しては, テグス回収や啓蒙活動 (日本鳥類保護連盟, 1997), 漁具漁法の改良 (胡ほか, 2005; 清田, 2002; 横田・清田, 2008; 宮本ほか, 2008; 南, 2008; 横田ほか, 2009) が行われているが突発的に起こる船舶事故による油流出の影響については対策が困難であるため, 平常時に海上や海岸に生息している海鳥や海岸に漂着している鳥類を把握しておくことは被害が起きた際の規模の算定や回復の判断材料として有効と考えられている (村上, 2002; 日本環境災害情報センター, 2006a)。

\* 有限会社アルマス, 339-0057 埼玉県さいたま市岩槻区本町3-5-26  
Almas Ltd-Co, 3-5-26, Honmachi, Iwatsuki-ku, Saitama, Saitama, 339-0057, Japan

海上や海岸に生息する海鳥を調査する方法としては、定期航路や漁船に乗って海上の海鳥類を観察する船上目視観察法 (Kuroda, 1963; Ozawa, 1967; 杉崎, 1968; 小城, 1984; 箕輪ほか, 1999; 南ほか, 2000; 福田・小林, 2009など), 海に面して展望の開けた高台などから海上または孤島の鳥類を観察する陸上観察法 (黒田, 1963; 綿貫ほか, 1986; 桑原ほか, 2000; 福田, 2005など), 海岸などの汀線に沿って歩いて鳥類の死体などを確認する海岸漂着調査法 (岡ほか, 1984; Todd and Julia, 2000; 村上, 2002; 日本環境災害情報センター, 2006a; 石井, 2008) が知られている。しかし、船上調査においては種の同定が困難である場合が指摘されていることから (小城, 1984; 小城, 1986), 熟練した観察者が行わなければならない、このことは陸上からの調査においても同様であると言える。一方、海岸漂着調査は斃死鳥類を間近に詳細に観察することができるため、船上や陸上からの観察と比較して、鳥類の識別についての特段の能力が必要とされず、天候による影響も少ないことから、近年、各地で一般市民も参加した形で行われている (日本環境災害情報センター, 2006a)。ただし、海上で死亡した個体が漂着する場合があるため (川口・丸茂, 1964; 小沢, 1964; 岡, 1986), 発見場所は種によっては本来の生息利用地域を反映できるものではない。

筆者らは海岸に漂着斃死している鳥類の基礎資料を得るため、2001年8月から2003年12月までの2年4カ月の間に、本州太平洋岸の静岡県および茨城県の各一部の砂浜海岸において漂着鳥類調査を行った。その結果、14目20科43種876個体 (不明種を除く) の鳥類を確認した。そのうちテグス等によって死亡したと推定される5目5科7種14個体の鳥類も確認したので、今回報告を行う。

### 調査地および方法

本調査における海岸は本州の太平洋を流れる黒潮域と親潮域のそれぞれ1ヶ所を選定した (図1)。黒潮域に当たる海岸としては静岡県の御前崎町から竜洋町までの範囲 (以下、御前崎地域) を選定し、さらに、調査範囲を4地区 (御前崎港・御前崎海岸・福田漁港・竜洋海岸) に区分した。親潮域に当たる海岸としては茨城県の大洗町から波崎町までの範囲 (以下、大洗地域) を選定し、さらに、調査範囲を

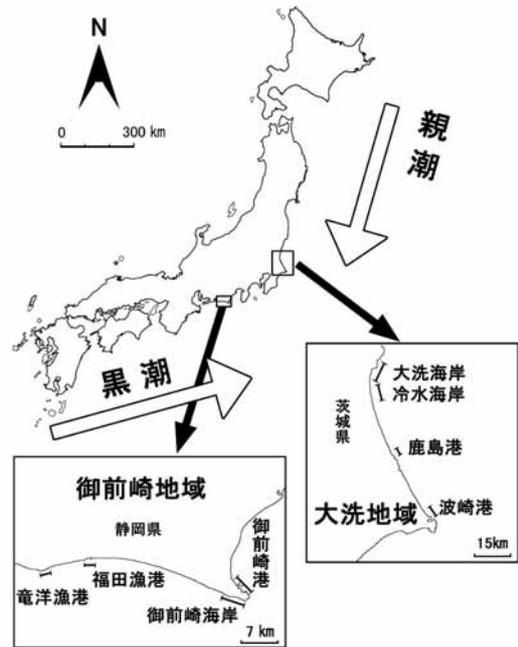


図1 調査地域と調査地区の位置

4地区 (大洗海岸・冷水海岸・鹿島港・波崎港) に区分した。

御前崎地域は東西に長い砂浜からなる海岸で、部分的に岩礁やテトラポットのみの汀線の不明な部分が存在し、点在して漁港が見られ、人工砂浜も見られた。砂浜域の後背樹林は部分的にマツ類で、海浜草地も見られ、概ね、前砂丘タイプの海岸地形であった (Brown and McLachlan, 1990)。調査期間中は砂浜において少数の釣人が見られ、干潮時は漁業関係者による貝類採集が盛んであった。

一方、大洗地域は南北に長い砂浜からなる海岸で、部分的に岩礁やテトラポット、防波堤のみの汀線のない部分が存在し、点在して漁港が見られ、人工砂浜も見られた。砂浜域の後背樹林は部分的にマツ類で、海浜草地も見られ、概ね、前砂丘タイプの海岸地形であった (Brown and McLachlan, 1990)。調査期間中は流砂防止用のヘッドランド (突堤) が建設中で、砂浜やヘッドランドには釣人が多く、海上にはサーフィンなどのマリンスポーツに興じる人も多かった。

調査は日中に海岸線 (汀線) と平行に2名以上が一定の間隔を保ちながら直線あるいは波状に砂浜を踏査した。踏査は往復で行った。1地区の調査は日をまたがないように1日間で終えた (表1)。斃死鳥類を発見した場合はその種類と生死、死亡要因を記録した。記録後は重複を避けるためにその場に埋

表1 地域別の調査実施状況

地域	地区	調査年月日	調査距離 (片道:km)
御前崎地域	御前崎港	2001年: 12/5, 12/7 2002年: 1/16, 2/10, 3/29, 5/19, 9/15, 11/20, 12/18 2003年: 1/20, 2/16, 3/30, 4/15, 5/16, 6/16, 9/27, 11/1	2.6
	御前崎海岸	2001年: 12/6 2002年: 5/19 2003年: 1/20, 6/16, 11/1	4.5
	福田漁港	2002年: 1/16	3.0
大洗地域	竜洋海岸	2002年: 2/9	4.4
	大洗海岸	2001年: 8/23, 9/1, 9/16, 9/21, 10/31, 11/7, 12/19, 12/29 2002年: 1/6, 1/25, 1/28, 4/12, 5/8, 6/21, 7/22, 8/26, 9/24, 10/2, 12/25 2003年: 1/29, 2/27, 4/4, 5/2, 5/28, 6/30, 9/13, 10/17, 12/25, 12/30	7.2
	冷水海岸	2001年: 8/23, 9/1, 9/16, 9/21, 10/31, 11/7, 12/19, 12/29 2002年: 1/6, 1/25, 1/28, 4/12, 5/8, 6/21, 7/22, 8/26, 9/24, 10/2, 12/25 2003年: 1/29, 2/27, 4/4, 5/2, 5/28, 6/30, 9/13, 10/17, 12/25, 12/30	6.1
	鹿島港	2002年: 3/9	2.0
	波崎港	2002年: 3/10	2.0

めた。その場で同定が困難な場合は持ち帰り、後日室内において同定を行った。御前崎地域は御前崎港(マリンパーク御前崎)を、大洗地域は大洗海岸(大洗サンビーチ)を、それぞれの調査起点とした。調査頻度は季節ごとに1回以上とし、調査起点は可能な限り月1回以上行った。なお、立ち入り禁止区域や岩礁帯、テトラポットのみなどの部分は踏査を行わなかった。漁港内においては港内の水域で死亡している鳥類を対象とし、タモ網などですくい上げて同定を行った。なお、本調査における分類体系は日本鳥学会(2000)に従った。

### 結果および考察

#### 生息環境別の斃死鳥類と季節別の斃死状況

調査の結果、御前崎地域では12目16科23種330個体(不明種を除く)、大洗地域では11目17科34種546個体(不明種を除く)の合計14目20科42種876個体(不明種を除く)の斃死鳥類を確認した(表2)。

確認した斃死鳥類を日本鳥学会(2000)に従って生息環境別に見ると、種類数では両地域とも海上や島嶼などの外洋域に生息する鳥類(海域)が約半分を占め、残りを海岸や河口などに生息する鳥類(陸海域)と淡水域や農耕地・森林などで主に生息する鳥類(陸域)が1/2ずつを占めた(図2)。個体数では両地域とも海域に生息する鳥類が90%以上を占め、陸海域・陸域に生息する鳥類を合わせても10%以下であった(図3)。従って、海岸で死亡している鳥類のほとんどは海域(外洋性)の鳥類であるが、陸海域(沿海性)や陸域(淡水・内陸性)の鳥類も

死亡していることが分かった。斃死個体数の上位種としては(表2)、両地域ともにハシボソミズナギドリ *Puffinus tenuirostris* が1位(御前崎地域: 74.5%, 大洗地域: 54.4%)となり、2位も両地域でオオミズナギドリ *Calonectris leucomelas* であった(御前崎地域: 7.2%, 大洗地域: 7.7%)。

季節別の斃死状況としては、3から5月を春季、6から8月を夏季、9から11月を秋季、12から翌年2月を冬季と区分し、斃死個体数が少なく陸域性が強い種(目)を除くと(表3)、両地域ともにミズナギドリ目およびチドリ目の海域から陸海域の鳥類が季節に係わらず年間を通して斃死していたことが明らかになった。そして夏はアビ目を含めた3目のみの確認であったことから、その他の目は移動期・越冬期に斃死しているものと考えられた。なお、2003年5月23日の大洗海岸地区ではハシボソミズナギドリ2個体が生存したまま波打ち際で衰弱していた。

#### テグス等による被害

調査では釣針・テグス・轢死など、人為的な影響で斃死したと推定される鳥類が5目5科7種14個体(不明種を除く)確認された(表4)。御前崎地域ではウミネコ *Larus crassirostris*, カモメ *L. canus*, カワウ *Phalacrocorax carbo*, ハシボソミズナギドリの4種(不明種を除く)であった。このうち、ハシボソミズナギドリについては衰弱個体が轢死したものと考えられた。大洗地域ではウミネコ, オオハム *Gavia arctica*, ゴイサギ *Nycticorax nycticorax*, ユリカモメ *L. ridibundus* の4種(不

表2 地域別調査結果

目名	科名	種名	学名	御前崎地域				大洗地域				生息環境		
				1	2	3	4	1	2	3	4			
アビ	アビ	アビ	<i>Gavia atellata stellata</i>	●				●				1	陸海域：海岸-湖沼	
アビ	アビ	オオハム	<i>Gavia arcyica viridigularis</i>					●				1	陸海域：海岸-湖沼	
アビ	アビ	シロエリオハム	<i>Gavia pacifica</i>					●	●	●		5	陸海域：海岸-湖沼	
アビ	アビ	アビ属の不明種	<i>Gavia spp.</i>						●			2	—	
カイツブリ	カイツブリ	アカエリカイツブリ	<i>Podiceps grisegena holboellii</i>					●				1	陸海域：海岸-湖沼	
カイツブリ	カイツブリ	カムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus cristatus</i>	●								4	陸海域：海岸-湖沼	
カイツブリ	カイツブリ	カムリカイツブリ属の不明種	<i>Podiceps spp.</i>					●	●			3	—	
ミズナギドリ	アホドリ	コアホドリ	<i>Diomedea immutabilis</i>		●			●				1	3 海域：海上	
ミズナギドリ	ミズナギドリ	フルマカモ	<i>Fulmarus glacialis rogersii</i>					●	●			20	20 海域：海上	
ミズナギドリ	ミズナギドリ	オオミズナギドリ	<i>Calonectris leucomelas</i>	●	●	●	●	●	●			24	42 海域：海上	
ミズナギドリ	ミズナギドリ	アカアシミズナギドリ	<i>Puffinus cameipes</i>					●	●			2	2 海域：海上	
ミズナギドリ	ミズナギドリ	ハイロミズナギドリ	<i>Puffinus griseus</i>	●	●			●	●			3	34 海域：海上	
ミズナギドリ	ミズナギドリ	ハコソミズナギドリ	<i>Puffinus tenuirostris</i>	●	●			●	●			246	297 海域：海上	
ミズナギドリ	ウミツバメ	ハイロウミツバメ	<i>Oceanodroma furcata furcata</i>	●				●	●	●		1	30 海域：海上	
ペリカン	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo kanedae</i>	●				●				8	1 陸海域：海岸-湖沼	
ペリカン	ウ	ウ科の不明種	PHALACROCORACIDAE	●								3	—	
コウノトリ	サギ	コイサギ	<i>Nycticorax nycticorax nycticorax</i>	●				●	●			1	3 陸域：湖沼-森林	
コウノトリ	サギ	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	●								2	陸域：河川-湖沼	
カモ	カモ	ヒトリガモ	<i>Anas penelope</i>					●					2	2 陸海域：海岸-湖沼
カモ	カモ	クロカモ	<i>Melanitta nigra americana</i>	●				●	●			1	7 海域：海岸	
カモ	カモ	カモ科の不明種	ANATIDAE	●	●					●		3	1 陸域：海岸	
カモ	カモ	トビ	<i>Milvus migrans lineatus</i>	●								1	陸海域：海岸-森林	
チドリ	カモ	ユリカモ	<i>Larus ridibundus</i>	●				●		●		7	4 陸海域：海岸-湖沼	
チドリ	カモ	セグロカモ	<i>Larus argentatus vegae</i>	●				●			●	2	3 海域：海上-海岸	
チドリ	カモ	オオセグロカモ	<i>Larus schistisagus</i>	●	●			●	●		●	5	8 海域：海上-海岸	
チドリ	カモ	シロカモ	<i>Larus hyperboreus</i>					●					1	1 海域：海上-海岸
チドリ	カモ	カモ	<i>Larus canus kamtschatschensis</i>	●								3	1 海域：海上-海岸	
チドリ	カモ	ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>	●				●	●	●		12	29 海域：海上-海岸	
チドリ	カモ	カモ属の不明種	<i>Larus spp.</i>	●	●			●	●			5	4 陸域：海岸	
チドリ	ウミスズメ	ハブトウミカラス	<i>Uria lomvia arra</i>					●					1	1 海域：海上
チドリ	ウミスズメ	ウミスズメ	<i>Synthliboramphus antiquus</i>	●					●	●		2	11 海域：海上-海岸	
チドリ	ウミスズメ	エトロウミスズメ	<i>Aethia cristatella</i>						●				1	1 海域：海上
チドリ	ウミスズメ	ウトウ	<i>Cerorhinca monocerata</i>					●	●		●		14	14 海域：岩礁
チドリ	ウミスズメ	ウミスズメ科の一種	ALCIDAE						●				1	—
ハト	ハト	キジハト	<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	●								1	1 陸域：農耕地-森林	
ハト	ハト	アオハト	<i>Sphenurus sieboldii</i>						●				1	1 陸域：森林
ハト	ハト	ハト科の一種	COLUMBIDAE						●				1	—
カッコウ	カッコウ	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus poliocephalus</i>					●					1	1 陸域：森林
フクロウ	フクロウ	フクロウ	<i>Strix uralensis hondoensis</i>	●								1	陸域：農耕地-森林	
アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ	<i>Apus pacificus kurodae</i>						●				1	1 陸海域：海岸-山地
スズメ	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus bucephalus</i>						●				1	1 陸域：農耕地-森林
スズメ	ツグミ	アカハラ	<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>						●				1	1 陸域：森林
スズメ	ツグミ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	●								1	1 陸域：森林	
スズメ	ツグミ	ツグミ	<i>Turdus naumanni eunomus</i>						●				1	1 陸域：農耕地-森林
スズメ	ツグミ	ツグミ科の一種	TURDIDAE	●								1	—	
スズメ	ホシヅメ	カシラダカ	<i>Emberiza rustica latifascia</i>						●				1	1 陸域：農耕地
スズメ	カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius japonicus</i>						●				2	2 陸域：森林
スズメ	カラス	ハブトカラス	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>	●				●		●		1	2 陸海域：海岸-森林	
キジ	キジ	コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica thoracica</i>	●								1	1 陸域：農耕地-森林	
ハト	ハト	カラハト	<i>Columba livia</i>					●	●				14	14 陸域：農耕地
—	—	鳥類の不明種	AVES						●				1	—
				合計	25	6	3	1	341	25	30	7	4	559
				不明種を除いた個体数									330	546
				地域別合計	12目16科23種				11目17科34種					

注1) 御前崎地域 1:御前崎港 2:御前崎海岸 3:福田漁港 4:竜洋漁港 大洗地域 1:大洗海岸 2:冷水海岸 3:鹿島港 4:波崎港  
 注2) 生息環境は日本鳥学会(2000)によった。また、利用される環境は、海上>海岸>岩礁>河川>湖沼>農耕地>森林の順とした。

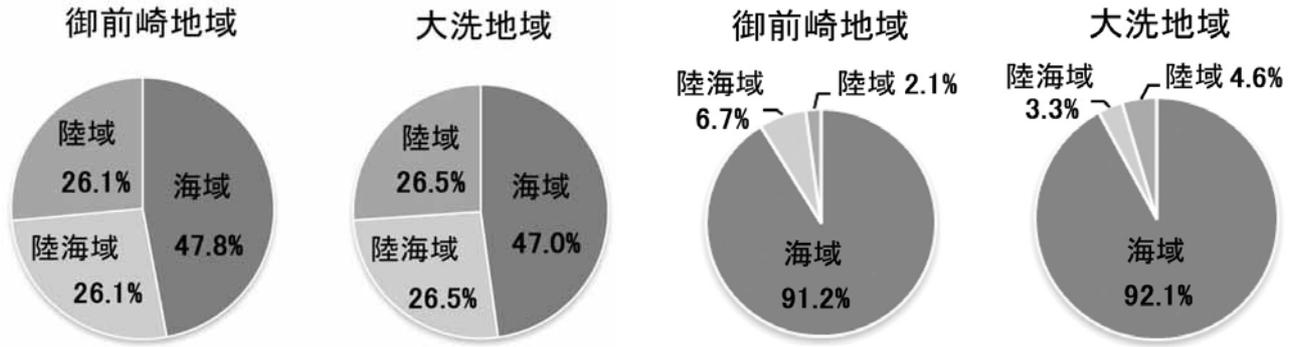


図2 生息環境別の種類数割合の地域間比較

図3 生息環境別の個体数割合の地域間比較

表3 季節別目別の斃死個体数の地域間比較

地域	季節	調査年	アビ目	カツブリ目	ミスナギドリ目	ペリカン目	コウトリ目	カモ目	チドリ目	
御前崎	春季	2002			92	4			3	
		2003		2	14	4	1	1	2	
	夏季	2002	—	—	—	—	—	—	—	
		2003			152				1	
	秋季	2002			2			1	2	
		2003			3					
	冬季	2001-2002			4			1	5	
		2002-2003	1		2	1	2		10	
	大洗	春季	2002	4		5	1	1		9
			2003		3	85				2
夏季		2001			8				1	
		2002	2		74				11	
秋季		2003	1		182				3	
		2001			26				7	
冬季		2002			4		1		3	
		2003			4				2	
2001-2002					26			7	10	
		2002-2003	1	1	5			2	13	
	2003			2		1		3		

注1) ハト, カッコウ, フクロウ, アマツハメ, スズメ, キジの各目を除く

注2) 表中 — : 調査せず

表4 地域別のテグス等による被害

種名・生息環境	御前崎地域		大洗地域		斃死個体数		被害個体数		被害割合(%)		生息環境		
	釣針	テグス	轆死	釣針	テグス	轆死	御前崎	大洗	御前崎	大洗			
ウミネコ	1		1	5	1		12	29	1	7	8.3	24.1	海域：海上-海岸
オオハム			1					1	1		—	100.0	陸海域：海岸-湖沼
カモ	1						3		1		33.3	—	海域：海上-海岸
カモ属の不明種	1			1			5	4	1	1	20.0	25.0	—
カワウ	1						8	1	1		12.5	—	陸海域：海岸-湖沼
ゴイサギ				1			1	3		1	—	33.3	陸域：湖沼-森林
バシホノミスナギドリ		1					246	297	1		0.4	—	海域：海上
ユリカモメ				1			7	4		1	—	25.0	陸海域：海岸-湖沼
	海域						261	326	3	7	1.2	2.1	海上-海岸
	陸海域						13	6	1	2	7.6	33.3	海岸-湖沼
	陸域						1	3		1	33.3	33.3	湖沼-森林

注1) 被害割合(%)：被害個体数/斃死個体数×100

注2) 生息環境は日本鳥学会(2000)によった。また、利用される環境は、海上>海岸>岩礁>河川>湖沼>農耕地>森林の順とした。

注3) 生息環境別の被害状況には、「カモメ属の不明種」を算入していない。

明種を除く)であった。そして、両地域ともに陸海域に生息する種の被害割合(被害個体数/斃死個体数×100)が上位となった。従って、これらの被害個体は陸海域の特に海岸付近を利用した際に、破棄された釣針やテグスを飲み込んだり絡まったりして衰弱し、死亡に至ったものと考えられた。特に、被害個体数が最も多かったウミネコは、両地域合わせて8個体となり、ウミネコの全斃死個体数(31個体)の25.8%(両地域のウミネコの被害個体数/両地域のウミネコの斃死個体数×100)を占めた。すなわち、4個体に1個体は人為的な被害によって斃死していることが明らかになった。なお、調査期間中では油が付着した鳥類は確認されなかったが、冷水海岸地区の2002年11月28日および御前崎港地区の2002年12月18日の調査時に球状の油塊がまばらに漂着していた。

本報告では調査結果のうち海岸で斃死していた鳥類の周年状況および人為的な影響によって斃死したと推定される種についての報告を行ったが、天候や海流、海岸地形などの自然的な影響によって漂着斃死した種毎についての報告、さらに、斃死個体の識別に関する報告は別の機会に行う予定である。

## 謝 辞

報告の機会を与えて頂き、ご助言を頂いた三宅隆氏(NPO法人静岡県自然史博物館ネットワーク)、衰弱個体の保護を快く引き受けて頂いた大洗町役場の関係者の皆様には、この場をお借りしてお礼を申し上げます。

## 引用文献

Brown, A. C. and A. McLachlan (1990) Ecology of Sandy Shores. [須田有輔・早川康博訳:2002, 砂浜海岸の生態学, 東海大学出版会, 東京, 427p.]

江崎保男・中条正英・平松山治(1993)日本におけるオナガミズナギドリ *Puffinus pacificus* 暗色型個体の第2記録. 日本鳥学会誌, 41巻1号, p. 19-22.

藤田 剛・樋口広芳(1991)北太平洋での漁業による海鳥類の死亡状況. *Strix*, 10号, p.1-19.

福田佳弘(2005)知床半島における海鳥類の繁殖分布モニタリング調査1997-2004年. 知床博物館研究報告, 26号, p.21-24.

福田佳弘・小林万里(2009)根室海峡における海鳥調査報告2007-2008年. 知床博物館研究報告, 30号, p.89-94.

細野隆史・松永浩昌・南 浩史・清田雅史(2008)地方公庁船によるマグロ延縄資源調査の推移と混獲モニタリングとしての特徴. 水産総合研究センター研究報告, 24号, p.1-13.

胡 夫祥・志賀未知瑠・横田耕介・塩出大輔・東海正・酒井久治・有元貴文(2005)まぐろ延縄の釣針沈降特性に及ぼす枝縄構成の影響. 日本水産学会誌, 71巻1号, p.33-38.

石井雅之(2008)神奈川県における漂着鳥類の記録. 神奈川自然誌資料, 29号, p.65-67.

梶ヶ谷 博・岡 奈理子(1999)油汚染が鳥類の体に及ぼす影響. 山階鳥類研究所研究報告, 31巻1号, p.16-38.

川口弘一・丸茂隆三(1964)駿河湾におけるハシボソミズナギドリの大量斃死について. 山階鳥類研究所研究報告, 4巻2号, p.106-113.

風間健太郎・伊藤元裕・新妻靖章・桜井泰憲・高田秀重・W. J. Sydeman・J. P. Croxall・綿貫豊(2010)海洋環境モニタリングにおける海鳥の役割とその保全. 日本鳥学会誌, 59巻1号, p.38-54.

風間辰夫(1971)日本海における廃油汚染によるウミスズメの大量死について. 山階鳥類研究所研究報告, 6巻4号, p.69-78.

清田雅史(2002)延縄漁業における海鳥類の偶発的捕獲:問題の特性と回避の方法. 山階鳥類研究所研究報告, 34巻1号, p.145-161.

Kuroda, N. (1963) A Winter sea-bird census between Tokyo and Kushiro, Hokkaido. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology*, 3(4), p.227-238. (in English with Japanese abstract)

黒田長久(1963)天売島海鳥調査. 山階鳥類研究所研究報告, 3巻5号, p.363-383.

黒田長久(1966)オオミズナギドリの関東への大量迷行について. 山階鳥類研究所研究報告, 4巻5号, p.388-396.

桑原和之(1990)千葉県からのシロハラミズナギド

- り類の迷行例について. 日本鳥類標識協会誌, 5巻2号, p.44-45.
- 桑原和之・箕輪義隆・石黒夏美・嶋田哲郎 (2000) 東京湾の鳥類. たけしま出版, 千葉, 557p.
- 間藤ゆき枝・高田秀重・モハマド パウジ ザカリア・栗山雄司・兼広春之 (2002) 海岸漂着プラスチック粒 (レジンペレット) 中の有機汚染物質 - 汚染物質含有量の地域差と樹脂種による相違 -. 環境科学会誌, 15巻6号, p.415-423.
- 南 浩史 (2008) トリポール~日本の漁業者が生み出した海鳥混獲回避方法. 遠洋リサーチ&トピックス, 4号, p.4-6.
- 南 浩史・清田雅史・伊藤 真 (2000) 冬季の日本近海におけるミズナギドリ目海鳥類の分布. 遠洋水産研究所研究報告, 37号, p.27-37.
- 箕輪義隆・桑原和之・嶋田哲郎 (1999) 東京湾海上の鳥類相. Strix, 17号, p.31-41.
- 宮本俊和・人見三郎・南 浩史 (2008) 混獲回避技術の漁業現場への普及. 日本水産学会, 74巻2号, p.241-243.
- 村上速雄 (2002) 根室半島、友知半島における海鳥漂着調査. 根室市博物館開設準備室紀要, 16号, p.1-3.
- 中村一恵・堀 浩・大阪 豊 (1983) 台風によるコシジロウミツバメの大量内陸迷行について. 神奈川県立博物館研究報告 自然科学, 14号, p.37-44.
- 日本環境災害情報センター (2006a) 環境災害被害 (油汚染) に備えた市民参加型のビーチウォッチと海洋環境調査報告書. 日本環境災害情報センター, 東京, 13p.
- 日本環境災害情報センター (2006b) 長崎県対馬沿岸における油汚染海鳥漂着に関する緊急調査報告書. 日本環境災害情報センター, 東京, 11p.
- 日本鳥学会. (2000) 日本鳥類目録[改訂第6版]. 日本鳥学会, 帯広, 345p.
- 日本鳥類保護連盟 (1997) まもろう鳥みどり自然. 財団法人日本鳥類保護連盟, 東京, 213p.
- 新妻靖章・石川宏治・森 宏枝・荒木葉子・長 雄一・綿貫 豊 (2001) ナホトカ号油流出事故によって死亡したウトウの外部形態と栄養状態に関する報告. Strix, 19号, p.81-89.
- 西貝正彦・佐伯百合夫・石谷類造・杉森文夫・石橋順子・岡 奈理子・仲真昌子 (1981) ハシボソミズナギドリの死亡要因に関する調査-主として城ヶ島沖で採集された衰弱鳥における病理学的検査成績. 山階鳥類研究所研究報告, 13巻3号, p.82-88.
- 小城春雄 (1984) 昭和58年度海鳥対策調査委託事業報告書 海鳥調査研究指針. 水産庁, 51p.
- 小城春雄 (1986) 昭和60年度水産庁委託研究 海鳥対策調査委託事業報告書. 水産庁, 112p.
- 小城春雄 (1989) 昭和63年度水産庁委託研究 海洋廃棄物対策調査委託事業報告書 海鳥類によるプラスチック粒子の取り込み. 水産庁, 144p.
- Ogi H. (2008) International and National Problems in Fisheries Seabird By-Catch. Journal of disaster research, 3 (3), p.187-195.
- 小城春雄・馬場徳寿・石原昭治・柴田康行 (1999) 二種類のニューストーンネットによるプラスチック粒子採集と海洋のプラスチック汚染. 北海道大学水産学部研究集報, 50巻2号, p.77-91.
- 岡 奈理子 (1986) 1983年北太平洋北西地域におけるハシボソミズナギドリ衰弱斃死鳥の観察. 山階鳥類研究所研究報告, 18巻2号, p.63-67.
- 岡 奈理子・杉森文夫・藤村 仁・鳥居春己・武田芳男・古川 博・津曲隆信・丸山直樹 (1984) ハシボソミズナギドリの1983年の斃死報告. 応用鳥学集報, 4号, p.28-30.
- Oka, N., F. Sugimori and Y. Ishibashi (1985) Mortality Counts of Short-tailed Shearwater *Puffinus tenuirostris* at Shiinauchihama of Kujukuri-beach, 1976-1982. Journal of the Yamashina Institute for Ornithology, 17(2), p.113-117. (in English with Japanese abstract)
- Oka, N. and N. Maruyama (1986) Mass Mortality of Short-tailed Shearwaters along the Japanese Coast. Tori, 34(4), p.97-104. (in English with Japanese abstract)
- Oka, N., T. Yagi and M. Yamamuro (1997) Nutritional Autopsy of a Short-tailed Albatross (*Diomedea albatrus*) Weakened by Fishhook, Washed Ashore in Central Honshu, Japan. Journal of the Yamashina Institute for Ornithology, 29(1), p.67-72. (in English with Japanese abstract)
- 岡 奈理子・高橋晃周・石川宏治・綿貫 豊 (1999)

世界における海鳥の油汚染死の歴史的推移と現状。山階鳥類研究所研究報告, 31巻2号, p.108-133.

Oka, N. and M. Okuyama (2000) Nutritional Status of Dead Oiled Rhinoceros Auklets (*Cerorhinca monocerata*) in the Southern Japan Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 40(4), p.340-347.

小沢敬次郎 (1964) 東海道沖合におけるハシボソミズナギドリ的大量死について。山階鳥類研究所研究報告, 4巻2号, p.114-117.

Ozawa, K.(1967) Distribution of Sea Birds in Austral Summer Season in the Southern Ocean. *National Institute of Polar Research*, 29, p.1-36. (in English with Japanese abstract)

佐藤仁志 (1999) 1986年1月に発生した日本海における海鳥の油汚染状況。山階鳥類研究所研究報告, 31巻2号, p.134-141.

崎崎一雄 (1968) 東京釧路便の海鳥カウント。Tori, 18号, p.411-413.

水産庁 (2000) 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック。社団法人日本水産資源保護協会:

編, 財団法人自然環境研究センター, 東京, 437p.

鈴木弘之・松井 淳・芝原達也 (1999) 野鳥観察施設に置いて観察された釣針・釣糸などが水鳥におよぼした傷害の例。Strix, 17号, p.197-199.

田原るり子・大塚英幸・中嶋敏秋・加藤拓紀 (2007) オホーツク海沿岸に漂着した海鳥に付着した油の分析。環境化学, 17巻3号, p.395-411.

Todd, H. and J. K. Parrish (2000) *Beached Birds (A COASST Field Guide)*. Wavefall Press, Washington, 151p.

綿貫 豊・青塚松寿・寺沢孝毅 (1986) 天売島における海鳥の繁殖状況。Tori, 34巻4号, p.146-150.

横田耕介・清田雅史 (2008) 海鳥類の混獲回避技術 - 近年の取り組み。日本水産学会誌, 74巻2号, p.226-229.

横田耕介・南 浩史・細野隆史・清田雅史 (2009) 浮延縄の釣針沈降速度; 中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)における海鳥類混獲削減のための技術としての枝縄加重法の検討。水産技術, 2巻1号, p.1-7.

付属資料1 御前崎地域の調査結果

年	月	日	種名	個体数	死亡原因	地区
2001	12	5	ウミコ	1		御前崎港
2001	12	5	オオセグロカモメ	2		御前崎港
2001	12	5	ウミコ科の不明種	1		御前崎港
2001	12	6	オオセグロカモメ	1		御前崎海岸
2001	12	6	オオセグロカモメ	2		御前崎海岸
2001	12	6	カモ属の不明種	1	釣針	御前崎海岸
2001	12	6	シロハ	1		御前崎海岸
2001	12	7	ウミコ	1		御前崎港
2001	12	7	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	1	16	ウミコ	1		御前崎港
2002	1	16	ウミコ	1		御前崎港
2002	1	16	セグロカモメ	1		御前崎港
2002	1	16	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	1	16	カモ科の不明種	1		福田漁港
2002	1	16	コウソウ	1		福田漁港
2002	1	16	ウミコ	1		福田漁港
2002	2	9	オオセグロカモメ	1		竜洋海岸
2002	2	10	ウミコ科の不明種	1		御前崎港
2002	2	10	ウミコ	2	テグス1	御前崎港
2002	2	10	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	2	10	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	2	10	カモ	2	テグス1	御前崎港
2002	2	10	カモ属の不明種	1		御前崎港
2002	2	10	カワ	1		御前崎港
2002	2	10	カムカイヅブリ	2		御前崎港
2002	2	10	ウミコ	3		御前崎港
2002	2	10	セグロカモメ	1		御前崎港
2002	2	10	ハシボソミズナギドリ	1		御前崎港
2002	3	29	ウミコ	2		御前崎港
2002	3	29	カワ	3	テグス1	御前崎港
2002	5	19	ハシボソミズナギドリ	1	轢死	御前崎海岸
2002	5	19	オオセグロカモメ	4		御前崎港
2002	5	19	カモ属の不明種	1		御前崎港
2002	5	19	カワ	1		御前崎港
2002	5	19	コシユケイ	1		御前崎港
2002	5	19	トビ	1		御前崎港
2002	5	19	ハシボソミズナギドリ	87		御前崎港
2002	9	15	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	9	15	カモ科の不明種	1		御前崎港

年	月	日	種名	個体数	死亡原因	地区
2002	11	20	ウミコ	1		御前崎港
2002	11	20	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	11	20	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	12	18	アオサギ	1		御前崎港
2002	12	18	ウミコ	1		御前崎港
2002	12	18	ウミコ	1		御前崎港
2002	12	18	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2002	12	18	ウミコ	1		御前崎港
2002	12	18	カモ	1		御前崎港
2002	12	18	カモ属の不明種	1		御前崎港
2003	1	20	ウミコ	1		御前崎港
2003	1	20	カワ	1		御前崎港
2003	1	20	キジバト	1		御前崎港
2003	1	20	コイサギ	1		御前崎港
2003	1	20	ハイロウミズナギドリ	1		御前崎港
2003	1	20	フクロウ	1		御前崎港
2003	1	20	ウミコ	3		御前崎港
2003	1	20	アヒ	1		御前崎海岸
2003	2	16	オオセグロカモメ	1		御前崎港
2003	2	16	ウミコ	1		御前崎港
2003	3	30	ウミコ	1		御前崎港
2003	3	30	ウミコ科の不明種	1		御前崎港
2003	3	30	カワ	1		御前崎港
2003	3	30	カムカイヅブリ	1		御前崎港
2003	4	15	アオサギ	1		御前崎港
2003	4	15	カモ属の不明種	1		御前崎港
2003	4	15	カワ	1		御前崎港
2003	4	15	カムカイヅブリ	1		御前崎港
2003	5	16	ウミコ科の不明種	1		御前崎港
2003	5	16	オオセグロカモメ	4		御前崎港
2003	5	16	ウミコ	1		御前崎港
2003	5	16	ハシボソミズナギドリ	10		御前崎港
2003	6	16	ハイロウミズナギドリ	2		御前崎海岸
2003	6	16	ハシボソミズナギドリ	58		御前崎海岸
2003	6	16	ウミコ	1		御前崎港
2003	6	16	ハイロウミズナギドリ	1		御前崎港
2003	6	16	ハシボソミズナギドリ	91		御前崎港
2003	9	27	オオセグロカモメ	3		御前崎港
2003	11	1	ウミコ科の一種	1		御前崎海岸

静岡県と茨城県における海岸斃死鳥類

付属資料 2 大洗地域の調査結果

年	月	日	種名	個体数	死亡原因	地区
2001	8	23	ウツク	1		大洗海岸
2001	8	23	オオシロシロ	2		大洗海岸
2001	8	23	フクロカモ	3		大洗海岸
2001	8	23	オオシロシロ	1		冷水海岸
2001	8	23	ハイロウミツハメ	1		冷水海岸
2001	8	23	フクロカモ	1		冷水海岸
2001	9	1	ハシボソウシロシロ	1		大洗海岸
2001	9	1	フクロカモ	3		大洗海岸
2001	9	1	ウツク	1		冷水海岸
2001	9	1	オオシロシロ	1		冷水海岸
2001	9	1	カワハト	2		冷水海岸
2001	9	1	フクロカモ	1		冷水海岸
2001	9	16	ウツク	1		大洗海岸
2001	9	16	オオシロシロ	3		大洗海岸
2001	9	16	コウノトリ	2		大洗海岸
2001	9	16	フクロカモ	2		大洗海岸
2001	9	16	オオシロシロ	1		冷水海岸
2001	9	21	ウツク	1		大洗海岸
2001	9	21	オオシロシロ	1		大洗海岸
2001	9	21	ハイロウミツハメ	4		大洗海岸
2001	10	31	ウツク	1	テグス	大洗海岸
2001	10	31	オセグロカモ	1		大洗海岸
2001	10	31	フクロカモ	1		大洗海岸
2001	10	31	ハイロウミツハメ	2		冷水海岸
2001	10	31	フクロカモ	2		冷水海岸
2001	11	7	オオシロシロ	2		大洗海岸
2001	11	7	ウツク	1		冷水海岸
2001	11	7	ウツク	1		冷水海岸
2001	11	7	オオシロシロ	2		冷水海岸
2001	12	19	ウツク	1		冷水海岸
2001	12	19	オセグロカモ	1		冷水海岸
2001	12	19	オオシロシロ	3		冷水海岸
2001	12	19	フクロカモ	2		冷水海岸
2001	12	29	ウツク	1	テグス	大洗海岸
2001	12	29	クマガモ	2		冷水海岸
2001	12	29	シロカモ	1		冷水海岸
2001	12	29	ハイロウミツハメ	1		冷水海岸
2001	12	29	フクロカモ	1		冷水海岸
2002	1	6	ウツク	2		大洗海岸
2002	1	6	オセグロカモ	1		大洗海岸
2002	1	6	オオシロシロ	1		大洗海岸
2002	1	6	クマガモ	5		大洗海岸
2002	1	25	ウツク	2	テグス・轢死 1	大洗海岸
2002	1	25	ハイロウミツハメ	4	轢死 1	冷水海岸
2002	1	28	ウツク	1		大洗海岸
2002	1	28	ハイロウミツハメ	8		大洗海岸
2002	1	28	ハイロウミツハメ	6		冷水海岸
2002	3	9	ウツク	5		鹿島港
2002	3	9	ウツク	2	テグス 1	鹿島港
2002	3	9	カモ科の不明種	1		鹿島港
2002	3	9	シロカモ	1		鹿島港
2002	3	9	ハイロウミツハメ	2		鹿島港
2002	3	9	ハシボソウカラス	1		鹿島港
2002	3	9	ウツク	1		鹿島港
2002	3	10	ウツク	1		波崎港
2002	3	10	オセグロカモ	2		波崎港
2002	3	10	ウツク	2		波崎港
2002	3	10	ハイロウミツハメ	3		波崎港
2002	4	12	シロカモ	1		大洗海岸
2002	4	12	ウツク	7		冷水海岸
2002	4	12	ウツク	1		冷水海岸
2002	4	12	カワハト	2		冷水海岸
2002	4	12	シロカモ	1		冷水海岸
2002	5	8	アカアシシロ	1		大洗海岸
2002	5	8	オオシロシロ	1		大洗海岸
2002	5	8	カモ属の不明種	1		大洗海岸
2002	5	8	カワ	1		大洗海岸
2002	5	8	アヒ属の不明種	2		冷水海岸
2002	5	8	オオシロシロ	1		冷水海岸
2002	5	8	コイサギ	1		冷水海岸
2002	5	8	ハシボソウシロシロ	2		冷水海岸
2002	6	21	ウツク	1	テグス	大洗海岸
2002	6	21	オオシロシロ	1		大洗海岸
2002	6	21	ハシボソウカラス	1		大洗海岸
2002	6	21	ハシボソウシロシロ	21		大洗海岸
2002	6	21	ホトトギス	1		大洗海岸
2002	6	21	アカアシシロ	1		冷水海岸
2002	6	21	ウツク	1		冷水海岸
2002	6	21	オオシロシロ	4		冷水海岸
2002	6	21	シロカモ	1		冷水海岸

年	月	日	種名	個体数	死亡原因	地区
2002	6	21	ハイロウミツハメ	2		冷水海岸
2002	6	21	ハシボソウシロシロ	31		冷水海岸
2002	6	21	ウツク	1		冷水海岸
2002	6	21	鳥類の不明種	1		冷水海岸
2002	7	22	カワハト	1		冷水海岸
2002	7	22	ウツク	1		冷水海岸
2002	7	22	オオシロシロ	2		冷水海岸
2002	7	22	ハイロウミツハメ	1		冷水海岸
2002	7	22	ハシボソウシロシロ	3		冷水海岸
2002	8	26	ウツク	8		大洗海岸
2002	8	26	オオシロシロ	1		大洗海岸
2002	8	26	カワハト	3		大洗海岸
2002	8	26	コウノトリ	1		大洗海岸
2002	8	26	シロカモ	1		大洗海岸
2002	8	26	ハシボソウシロシロ	1		大洗海岸
2002	8	26	フクロカモ	1		大洗海岸
2002	8	26	オオシロシロ	3		冷水海岸
2002	8	26	フクロカモ	1		冷水海岸
2002	9	24	ウツク	1		大洗海岸
2002	9	24	コイサギ	1		大洗海岸
2002	9	24	オセグロカモ	2		冷水海岸
2002	9	24	オオシロシロ	2		冷水海岸
2002	9	24	ハシボソウシロシロ	1		冷水海岸
2002	9	24	カワハト	1		冷水海岸
2002	10	2	カワハト	1		大洗海岸
2002	10	2	オオシロシロ	1		冷水海岸
2002	12	25	ウツク	1		大洗海岸
2002	12	25	ヒトリカモ	2		大洗海岸
2003	1	29	ウツク	2	釣針 1	大洗海岸
2003	1	29	カモ科の不明種	1		大洗海岸
2003	1	29	ウツク	2		冷水海岸
2003	1	29	カワハト	1		冷水海岸
2003	1	29	カワハト	2		冷水海岸
2003	1	29	ハイロウミツハメ	4		冷水海岸
2003	2	27	オオカモ	1	釣針	大洗海岸
2003	2	27	ウツク	2		冷水海岸
2003	2	27	ウツク	2		冷水海岸
2003	2	27	エトロボウシロシロ	1		冷水海岸
2003	2	27	オセグロカモ	1		冷水海岸
2003	2	27	カモ属の不明種	1		冷水海岸
2003	2	27	ウツク	1		冷水海岸
2003	2	27	ウツク	1		冷水海岸
2003	2	27	ハイロウミツハメ	1		冷水海岸
2003	4	4	アカアシシロ	1		大洗海岸
2003	4	4	カワハト	2		大洗海岸
2003	4	4	ハイロウミツハメ	1		大洗海岸
2003	4	4	ウツク	1		冷水海岸
2003	4	4	オオシロシロ	2		冷水海岸
2003	4	4	カワハト	1		冷水海岸
2003	4	4	カモ科の不明種	2		冷水海岸
2003	5	2	ウツク	1		冷水海岸
2003	5	2	ハイロウミツハメ	1		冷水海岸
2003	5	28	オオシロシロ	1		大洗海岸
2003	5	28	ハシボソウシロシロ	80		大洗海岸
2003	6	30	アヒ	1		大洗海岸
2003	6	30	オオシロシロ	2		大洗海岸
2003	6	30	カモ属の不明種	1		大洗海岸
2003	6	30	ハイロウミツハメ	17		大洗海岸
2003	6	30	ハシボソウカラス	1		大洗海岸
2003	6	30	ハシボソウシロシロ	89		大洗海岸
2003	6	30	オオシロシロ	1		冷水海岸
2003	6	30	カモ属の不明種	1	テグス	冷水海岸
2003	6	30	ハイロウミツハメ	5		冷水海岸
2003	6	30	ハシボソウシロシロ	68		冷水海岸
2003	9	13	ハイロウミツハメ	1		大洗海岸
2003	9	13	ハシボソウシロシロ	1		大洗海岸
2003	9	13	ウツク	1		冷水海岸
2003	10	17	オオシロシロ	1		大洗海岸
2003	10	17	ウツク	1		大洗海岸
2003	10	17	アヒ	1		冷水海岸
2003	10	17	アヒ	1		冷水海岸
2003	10	17	オオシロシロ	1		冷水海岸
2003	10	17	カラス	2		冷水海岸
2003	10	17	カワハト	1		冷水海岸
2003	12	25	ウツク	1		大洗海岸
2003	12	30	コイサギ	1	テグス*	大洗海岸
2003	12	30	ウツク	2	テグス 1*	大洗海岸
2003	12	30	オオシロシロ	1		冷水海岸
2003	12	30	フクロカモ	1		冷水海岸

\*: コイサギとウツクが同じテグスに絡まり死亡