

平成 24 年度  
国指定天売島鳥獣保護区における  
ケイマフリ等海鳥調査

報告書

平成 25 年 3 月

環境省北海道地方環境事務所

# Report of Spectacled Guillemots and Other Seabirds in Wildlife Reserve, Teuri Island

Ministry of the Environment,  
Hokkaido Regional Environment  
Office.

March 2013

Suggested Citation: Ministry of the Environment, Hokkaido Regional Environment Office (2012) The Report of Spectacle Guillemot and other seabirds in wildlife reserve on Teuri Island. Hokkaido Regional Environment Office, Sapporo.

## Summery

Teuri Island is the largest colony for Spectacled Guillemots *Cephus Carbo* in Japan. In 2012, maximum 455 birds were found on the sea around the colony in April, pre-laying period, and 381 birds found in late of July, late fledging period. Number of birds tended to increase for last 8 years. 97 nests were found by watching adults delivering food into nests, and 4 nests were found by watching adults getting into nests without food. In total, The found nests exceeded 100 for the first time.

Teuri Island is the only remnant colony for Ancient Murrelet *Synthliboramphus Antiquus* in Japan. However, their breeding was not recorded more than last 25 years, and number of birds have never been counted, since the murrelets are nocturnal and mostly breed on inaccessible breeding site. Hokkaido Seabird Center Support Club (HSCSC) counted number of murrelets in the sea at night by boat spotlight survey during May and June in 2012. The number of murrets were few in May and late of June, but many in early and middle of June. Maximum 124 murrelets were counted on 8th of June. Terui Seabird Research Station found a fledging chick on the coast at night and listened to the fledging chick voices from the sea.

Breeding result of five other seabird species on Teruri Island in 2012 by Teuri Seabird Resarch Station (unpublished) is following, Japanese Cormorants *Phalacrocorax filamentosus* (estimated 649 nests), Pelagic Cormorants *P. pelagicus* (51 nests), Slaty-backed Gulls (966 birds and estimated 317 nests), Black-tailed Gulls *L. crassirostris* (estimated 1492 birds) and Rhinoceros Auklets *Cerorhinca monocerata* (estimated 415,441 pairs in 2011).



## 目次

1. ケイマフリ .....	3
(1) 海上個体数調査 .....	3
(2) 繁殖調査 .....	5
2. ウミスズメ .....	9
(1) 夜間海上個体数調査 .....	9
(2) 巣立ちヒナ目視調査 .....	9
3. ウミウ・ヒメウ・オオセグロカモメ・ウミネコ・ウトウ.....	10
4. 文献 .....	11
5. 資料 .....	12



## はじめに

ケイマフリ *Cephus carbo* はオホーツク海沿岸、ロシア、北朝鮮、韓国の日本海沿岸で繁殖する (Gaston & Jones 1998)。国内では北海道と東北地方の一部で繁殖していたが、近年東北地方では一部を除いて確認されなくなった。北海道でも生息数は減少傾向にあり、環境省レッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。

本調査の対象地域である天売島は北海道北西部の海岸から 20km ほど沖合いの海上に位置し、島の西部の崖地には 8 種類の海鳥が繁殖している (図)。天売島は、ケイマフリの国内最大の繁殖地であるが、1963 年には 3000 羽と推定された個体数が、1970 年代に入ると約 400 羽に激減し、近年も個体数は少ないままである。

北海道希少海鳥類保護計画では、天売島のケイマフリの繁殖地の消失を懸念して、繁殖地の位置および繁殖数のモニタリングを行い、保護措置により繁殖数を増加させる必要性を提言している。しかし、岩の隙間で繁殖するケイマフリは調査が難しいため、これまで詳しい調査はほとんど実施されていない。

環境省では、平成 15 年度から、減少傾向にある天売島のケイマフリについて、国指定天売島鳥獣保護区の管理の一環として、飛来数や繁殖調査などを実施してきた。平成 21 年度からは調査回数を増やし、天売島海鳥研究室等の協力を得て繁殖調査を実施している。

本報告は、ケイマフリの保護対策を検討する上で欠かせない繁殖調査の確立に資するため、平成 23 年度に実施したケイマフリ調査について詳しくとりまとめたものである。本業務を実施するに当たって、ご協力いただいた萬谷良佳氏、北海道大学の先崎理之氏、天売海鳥研究室の鈴木優也氏・保科賢司氏、極地研究所の高橋晃周氏に対し厚く御礼申し上げます。

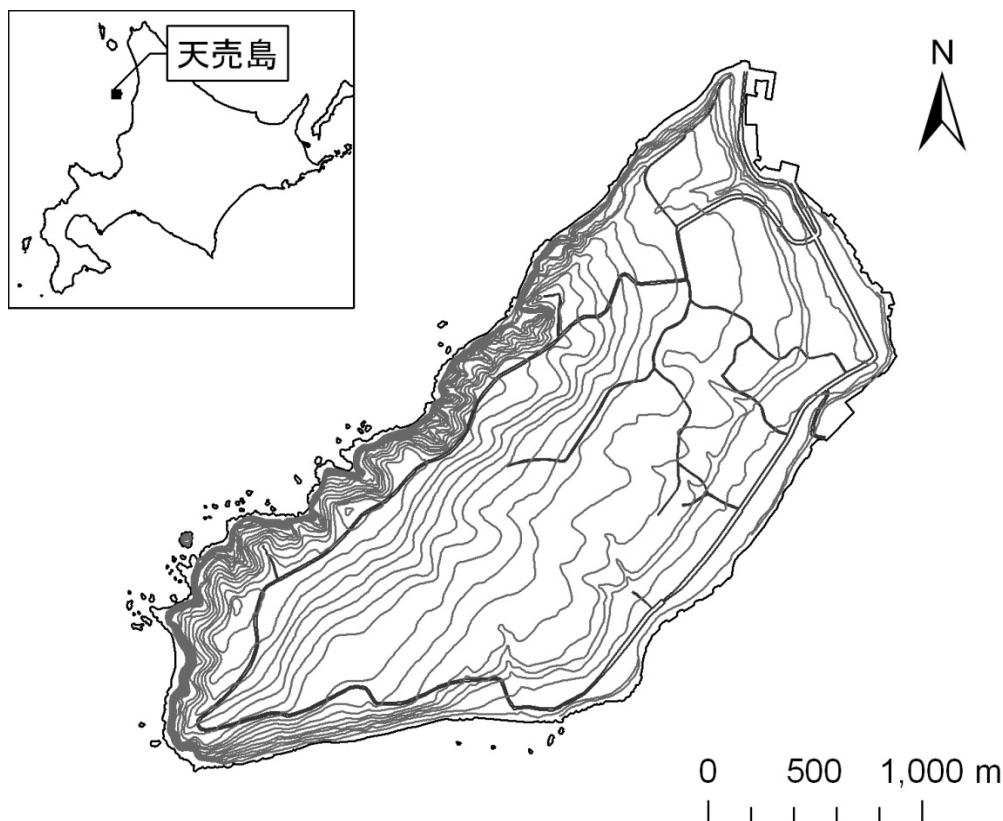


図 天売島の位置 Figure. Teuri Island





# 1. ケイマフリ

## (1) 海上個体数調査

### 1) 調査方法

ケイマフリ *Cepphus carbo* の繁殖地を6つの区画に分け陸上6地点から調査を行った(図1-1)。区画④は、2011年の結果を踏まえ、「ウミウ谷」観察地点を増設し、不可視範囲を少なくした。4月からケイマフリが繁殖地からいなくなる8月上旬まで波の穏やかな日を選んで1名が合計14回、朝に海上に浮いているか岩礁に上陸している個体を調査区画ごとに数えた。観察地点は崖の上にあるため海岸に近い部分(図の灰色の部分)が見えない。このため実際の個体数は確認数より多いと考えられる。

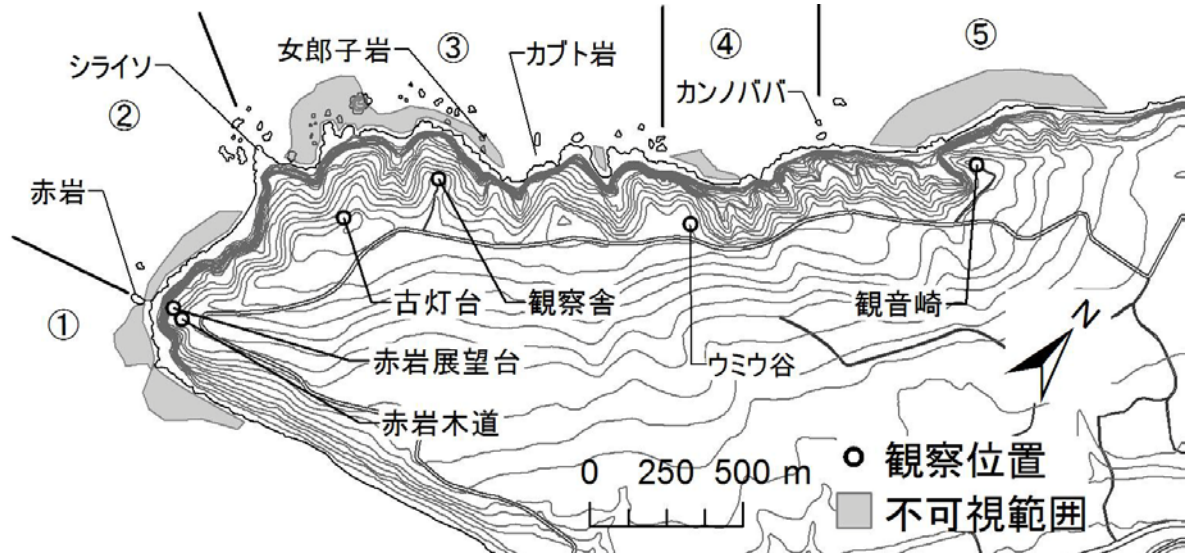


図1-1 ケイマフリ海上個体観察位置、調査区分と不可視範囲

Fig 1-1. Observation points for Spectacled Guillemot on the sea and five divided and blind area.

### 2) 調査結果

最大数は産卵前の4月19日に455羽、巣立ち期の7月27日に381羽であった(表1-1)。7月下旬は巣立ち後期にあたり、繁殖を終えた個体が再び海上に集まることにより個体数が増加したと推察される。

①は赤岩周辺、②では赤岩周辺やシライソ周辺、③は女郎子岩からカブト岩にかけての周辺、④ではウミウ谷の下、⑤ではカンノババ周辺と観音崎周辺に多かった(図1-1)。「ウミウ谷」から観察できる範囲を追加した結果、区画④は個体数全体的に多くなったが、最大数は2011年より減少した。

表1-1 海上個体数調査によるケイマフリの数

Table 1-1. Number of Spectacle guillemot on the sea in five divisions.

回	調査年月日	調査区画 (図に対応)					合計
		①	②	③	④	⑤	
1	2012/4/19	73	80	216	0	86	455
2	2012/4/20	79	135	133	44	32	423
3	2012/5/15	43	40	25	9	11	128
4	2012/5/20	33	9	31	18	18	109
5	2012/5/29	19	41	57	25	0	142
6	2012/6/9	13	24	39	10	24	110
7	2012/6/16	21	19	19	12	34	105
8	2012/6/23	12	43	40	13	10	118
9	2012/7/5	14	48	65	15	22	164
10	2012/7/10	10	69	53	22	20	174
11	2012/7/18	13	39	66	7	12	137
12	2012/7/20	28	40	105	30	40	243
13	2012/7/27	53	63	206	28	31	381
14	2012/8/2	56	60	97	4	4	221

### 3) 過去の調査結果との比較

ケイマフリは1963年には3000羽いたとされ(黒田 1963)その頃より少ないが、2004年から2012年までのケイマフリの4月と7月の最大数の推移によると、ケイマフリの数は増加傾向にあり2012年は最大であった(図1-2)。

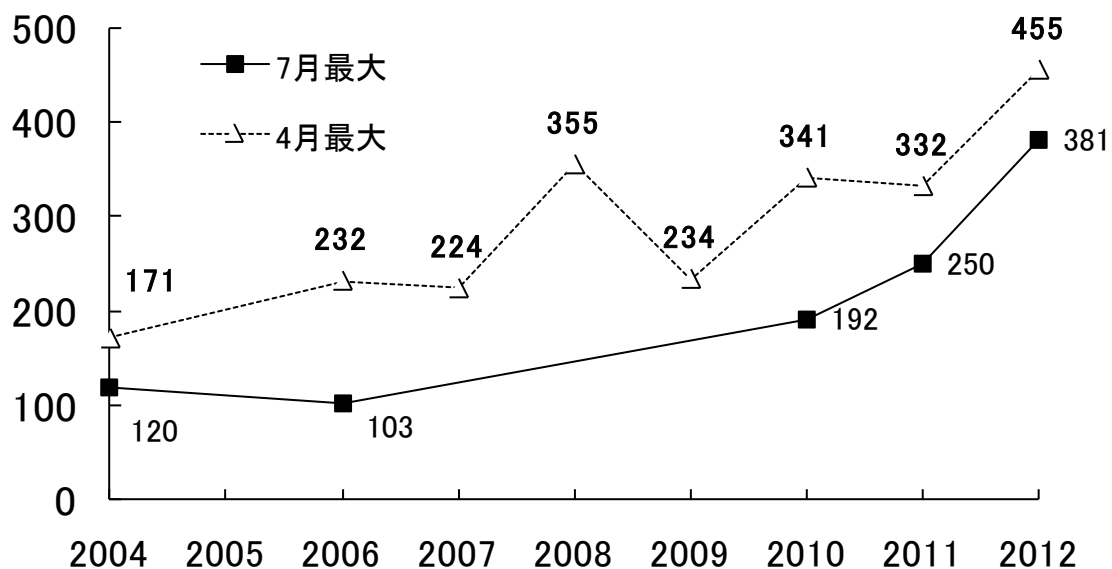


図1-2 2004-2012年までの4月と7月の海上に浮いているケイマフリの最大個体数推移。  
[2004・2006(環境省未発表)、2009(環境省2010)、2010(環境省2011)、2011(環境省2012a)、2012(本報告書)]

Fig. 1-2 The maximum number of Spectacled Guillemots on the sea in April (square) and July (triangle) from 2004-2012.

## (2) 繁殖調査

### 1) 調査方法

繁殖地を12の区画に区分し、6月7日から7月21日まで17地点でそれぞれ1~5回程度調査を行った(図1-3 付図1)。1地点につき1-2時間程度調査を行い、うち2回は天売海鳥研究室や極地研究所の協力を得て波の穏やかな日に海上の岩礁から2から5名が同時に調査を行った。2012年は区画1に1e、区画11に11a、区画12に12bを新たな調査地点として加えた。区画3では調査地点を岩礁から陸上へ変更した。区画6と区画9には調査地点を設けず、それぞれ区画7a、区画8の調査に含めた。

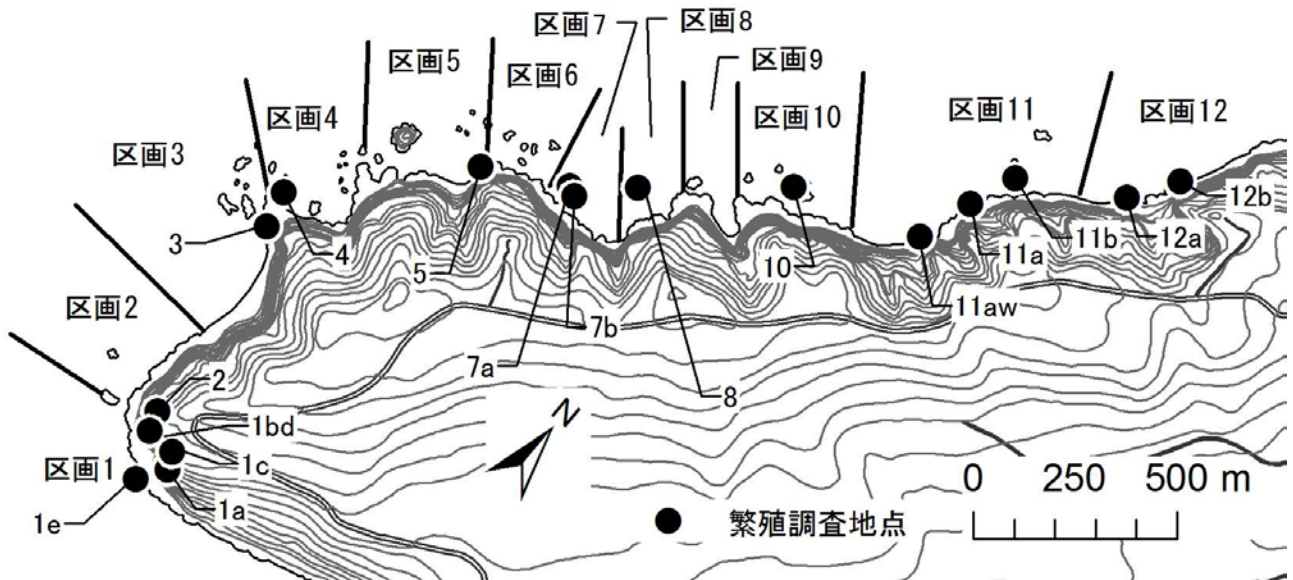


図1-3 ケイマフリ繁殖調査地点

Fig 1-3. Observation points (1a-12b) for breeding survey for Spectacled Guillemots.

ケイマフリの繁殖状況を餌運びと巣の出入りや行動から繁殖の可能性を示すものを記録した。ケイマフリの繁殖状況の判断基準を表1-2と図1-4に示した。調査時は見逃しがないように、餌を持って巣に帰ってくる個体の観察を最優先とし、次にえさを持たずに帰ってくる個体で、繁殖地のまわりを飛び回っている個体の記録は上記個体がない場合のみとした。繁殖地の全景写真を撮影し、巣の位置を正確に記録するために可能であれば餌持ち個体の巣の位置の拡大写真を撮影した。また巣の位置を忘れないように繁殖崖の全体と巣の位置を描写し、別途巣の詳細な位置を描写した(付図2)。また、2012年から新たに餌の種類を記録した。ケイマフリが持っている餌はイカナゴ以外の種の判別は難しいので、イカナゴ・イカナゴ以外・不明の3つに分け、イカナゴ以外は写真撮影等でわかったものの種を記録した。

表1-2 ケイマフリの行動等から読み取る繁殖状況の判断基準

Table 1-2. Standard of breeding based on behaviour of Spectacled Guillemots. Delivering food into nests is concluded in active nests, getting into nests without food is concluded in incubating nests or unknown.

番号	ケイマフリの行動	巣穴入口の目視	繁殖状況
1	餌を持ったまま岩の隙間に入る	○	育雛中の巣
2	餌を持ったまま岩陰に消える	×	育雛中の巣
3	何も持たずに岩の隙間への出入り	○	抱卵中又は不明の巣
4	何も持たずに岩陰への出入り	×	巣の可能性あり
5	岩の隙間のそばで飛来、飛去、とまり	○	巣の可能性あり

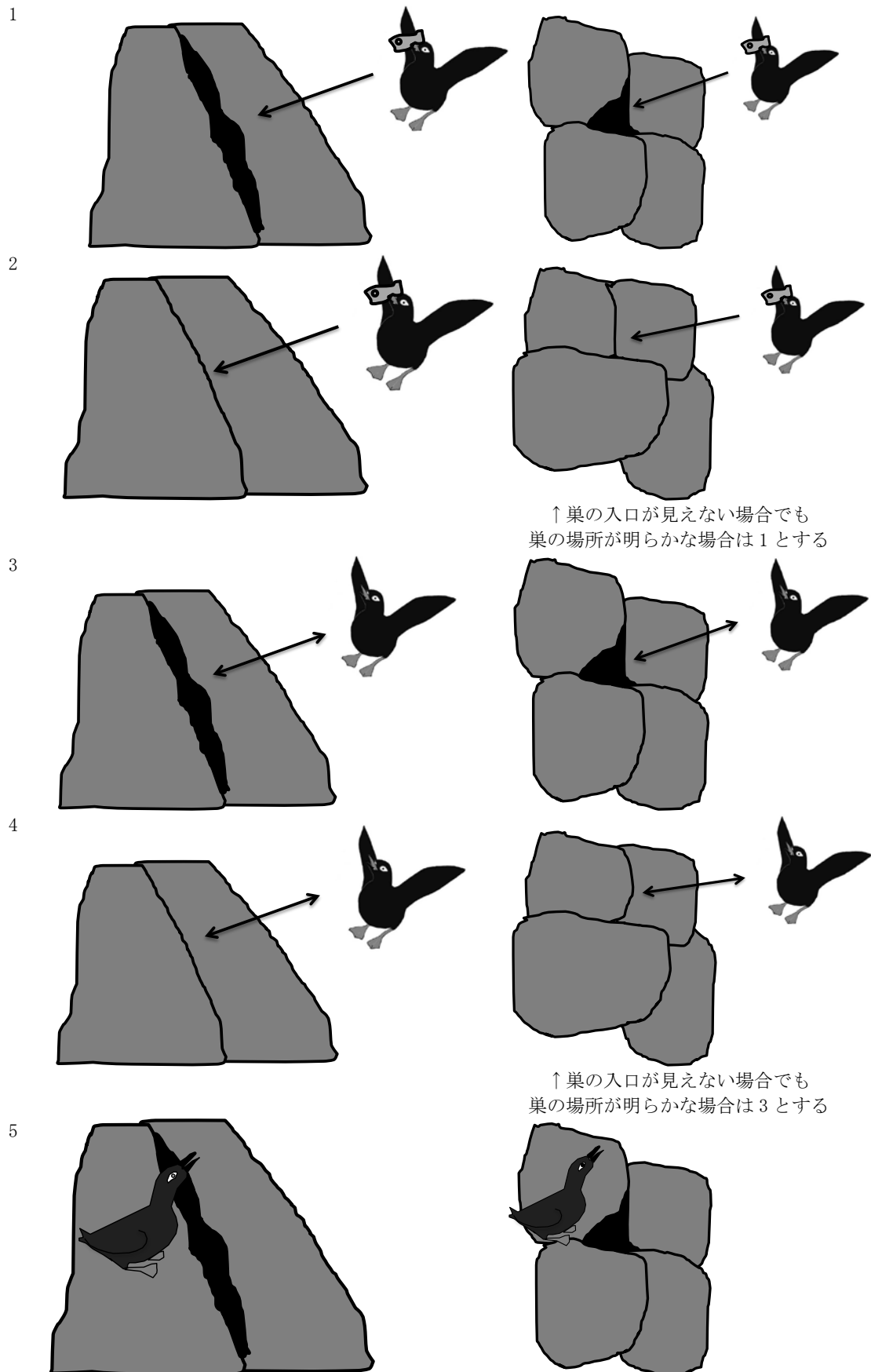


図 1-4 ケイマフリの繁殖に関わる行動の模式図(表の番号に対応)  
(ケイマフリのイラスト: 石郷岡卓哉)

Fig. 1-4 Illustration of Spectacled Guillemot standardised behaviours around nests.

## 2) 調査結果

### a) 繁殖数

ケイマフリの繁殖状況の判断基準をもとに、①育雛中の巣を 97 箇所、②抱卵中又は不明の巣を 4 箇所、③巣の可能性ありを 3 箇所確認した(表 1-3)。最も多くの①育雛中の巣が確認されたのは区画 1 で、区画 3・7・8 でも多くが確認された。これまで十分な調査が行われていなかった区画 11 と 12 でも多くの育雛中の巣を確認できた。区画 12 は海上に調査に適した岩礁がなく、陸上でも調査しやすい場所がないため、巣の場所の特定が難しい巣が多かった。調査地点 1a, 1e も繁殖地の見通しが悪く他の調査地点で発見された巣と重複している恐れがあるため、巣の数に加えられないものがあった。

2012 年に初めて餌運びが確認されたのは 6 月 7 日で 2011 年とほぼ同じであった。2011 年同様 8 月に入っても海上に餌を持って通過する個体が確認されたが、餌運びの数は 7 月半ばを過ぎると急激に減少した。長時間の調査を行っていないが、餌運びが多いと感じる時間帯はなかった。一方で比較的短い時間の中で集中して帰巣することがあったので、えさ場から一緒に戻って来るか、餌の略奪による危険を減らすために、帰巣時間を合わせているのかもしれない。

表 1-3 区画ごとのケイマフリの巣数

Table. 1-3 Number of Spectacled Guillemot nests on 10 divisions. ①: Active nests  
②: incubating or unknown nests ③: Potential nests.

巣としての判断基準	区画												合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
①育雛中の巣	21	7	12	9	0	1	17	12	1	0	8	9	97
②抱卵中又は不明の巣	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
③巣の可能性あり	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
合計	23	9	12	9	0	1	18	13	1	1	8	9	104

### b) 餌の種類

ケイマフリの餌運びを 175 回確認し、66%がイカナゴ *Ammodytes personatus*、29%がその他、5%が不明であった(図 1-5、付表 2)。イカナゴ以外のうち確認できたものはカジカ科 Cottidae sp.、ギンボ類 Zoarcoidei spp.、カレイ Pleuronectiformes spp. であった。イカナゴは大きくわかりやすいが、それ以外の魚の種類を判別することは難しかった。

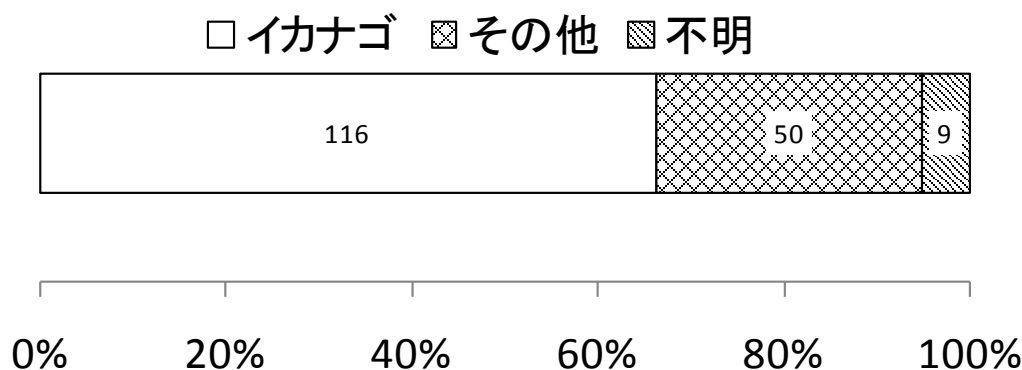


図 1-5 ケイマフリが運んだ餌の種類

Fig 1-5. Fish species delivered into nests by Spectacled Guillemots. White: Sand lance, Meshed: other fish, stripe: Unknown.

### 3) 過去の調査結果

過去のケイマフリの繁殖巣調査の調査範囲や調査方法はそれぞれ異なり、調査に費やした期間や人員の数が異なるため、増減の傾向をこれらの結果から判断することは難しい(表 1-4)。今後巣数の比較に利用するとすれば十分な調査が行われた 1995 年と 2011 年以降である。2012 年は①と②で初めて 100 巣を超えた。2012 年に②や③が少ないのは①の確認を優先したためである。

表 1-4 天売島におけるケイマフリの巣数 (1981-2012)

Table 1-4. Number of Spectacled Guillemot nests on Teuri Island from 1981-2012. ①: Delivering food into nests ②: Getting into nests without food

年	①巣への 餌運び	②巣への 出入り	③その他	調査範囲	①+②	文献
1981	20			屏風岩周辺	20	Thoresen 1984.
1985	4		64	繁殖地の 1/2	4	綿貫他 1986.
1994	23			赤岩-観音崎	23	福田ほか 1995.
1995	71			赤岩-観音崎	71	福田 1995
2003	25	0	23	赤岩-観音崎	25	北海道海鳥センター2004.
2004	12	3	26	赤岩-観音手前	12	環境省未発表
2006	23	8	19	赤岩-観音崎	31	環境省 2010.
2009	5	10	18	赤岩-観音崎	15	環境省 2010.
2010	8	27	29	赤岩-観音崎	35	環境省 2011.
2011	74	15	59	赤岩-観音崎	89	環境省 2012a
2012	97	4	3	赤岩-観音崎	101	本報告書

## 2. ウミスズメ

ウミスズメは環境省レッドデータブックで絶滅危惧Ⅰa類であり、近年国内で繁殖が確認されているのは天売島だけである。天売島では夜間にのみ崖の隙間にある繁殖地に現れるので、これまで個体数が数えられたことはなく、1987年を最後に繁殖が確認されていなかった(表2-1)。このため、ウミスズメの天売島の繁殖地は危機的状況にあるとされていた(福田ほか1995)。しかし、夜間の鳴き声調査では繁殖期に海鳥繁殖地の全域から鳴き声が聞こえていた(環境省2010・2011)。2012年は北海道海鳥センター友の会が夜間の海上で個体数調査を行い、天売海鳥研究室が夜間の海岸沿いでヒナの巣立ち確認の調査を行った。

表2-1 天売島における過去のウミスズメの繁殖状況

Table 2-1. Breeding records of Ancient Murrelets from 1957–2008. Breeding records stopped after 1987.

年	繁殖状況	確認場所	確認日	文献
1957	推定 500 羽	古灯台南方斜面	1958/6/16-17	村田 1958
1957	死体 1	赤岩崖下	1958/5/21	村田 1958
1957	卵 2	赤岩基部	1958/5/21	村田 1958
1957	抱卵	古灯台南方斜面	1958/6/17	村田 1958
1963	繁殖する	赤岩崖下東	—	黒田 1963
1981	卵殻	—	—	綿貫ほか 1986
1982	ひな	—	—	綿貫ほか 1986
1983	ひな	—	—	綿貫ほか 1986
1984	成鳥の死体	—	—	綿貫ほか 1986
1987	推定 100 つがい	—	—	綿貫ほか 1988
1987	14 巣	赤岩対崖上部	3 巣の孵化 (5月25-6月5日の間)	綿貫ほか 1988
1994	卵殻	赤岩対崖	—	福田ほか 1995
1994	卵殻	赤岩展望台北	—	福田ほか 1995
2008	成鳥死体 1	オンチャワゴ周辺	—	平田和彦 未発表

### (1) 夜間海上個体数調査

2012年5月7日～6月26日にかけての8回、21:00–23:00頃にかけて、小型船で天売島沖を10km/hで島を1周・半周するか海鳥繁殖地の300m沖と600m沖を往復し、30万カンデラのライトで左右100mを照らしてウミスズメを探した。調査の結果、5月と6月下旬にはほとんどいなかったが、6月上旬と中旬に多くのウミスズメを確認し、6月8日には600m沖で124羽を数えた。繁殖地以外の場所にはほとんどいなかった。

### (2) 巣立ちヒナ目視調査

5月21日–6月22日にかけて7回、夜間に海鳥繁殖地の下の海岸でウミスズメの巣立ちヒナを探した。この結果、6月8日に赤岩そばの海岸で1羽の巣立ちヒナを、6月9日にはウミウ谷の海岸ですぐそばの海上から巣立ちヒナの鳴き声を異なる時間帯に2回聞いた(天売海鳥研究室 未発表)。6月8日の海上個体数調査時に海上から巣立ちヒナの鳴き声を聞いた(北海道海鳥センター友の会 未発表)。

### 3. ウミウ・ヒメウ・オオセグロカモメ・ウミネコ・ウトウ

天売島にはウミガラス・ケイマフリ・ウミスズメの他にウミウ *Phalacrocorax filamentosus*, ヒメウ *P. pelagicus*, オオセグロカモメ, ウミネコ *L. crassirostris*, ウトウ *Cerorhinca monocerata* が繁殖している。天売海鳥研究室（未発表）により 1979 年よりこれらの海鳥の繁殖数調査が行われており、これまでの調査結果を表 3-1 に示した。

2012 年のウミネコ個体数は過去最少の推定 1492 羽だった。調査後にはウミネコの数が増加したが、多くの巣立ちヒナを目撃した 2011 年とは異なり、巣立ちヒナは確認されなかった。

2012 年のオオセグロカモメの巣数は推定 317 で 2011 年より増加したが、個体数は 966 羽で 2011 年よりやや減少した。ここ数年オオセグロカモメの巣数は減少傾向にあるが、ウミガラスが 8000 羽いた 1963 年のオオセグロカモメの個体数は 100 羽（黒田 1963）であり、1950 年代にはほとんど確認されていない（村田英二 私信）。

表 3-1 1979-2012 の海鳥 5 種の繁殖状況（天売海鳥研究室 未発表）\*環境省 2012b  
Table 3-1. Breeding records of five seabird species in 1979-2012.

Year 年	ウミネコ	オオセグロカモメ		ウミウ	ヒメウ	ウトウ
	Black Tailed Gull	Slaty-backed Gull		Japanese Cormorant	Pelagic Cormorant	Rhinoceros Auklet
	推定個体数 Est. no. birds	推定巣数 Est. no. nests	個体数 No. birds	推定巣数 Est. no. nests	巣数 No. nests	推定つがい数 Est. No. pairs
1979	23,274	130				
1980	24,077	163		483		
1981	20,867	230				
1982						
1983						
1984	24,170	320		500	9	
1985	29,466	414		545	13	188,000
1986						
1987	30,180	518		738		
1988						
1989						
1990						
1991		556				
1992	18,400	696		903	8	
1993	9,458	854		1,152	18	
1994	13,000	908		1,305	12	262,000
1995	14,000	917		1,315	8	
1996	8,150	1,184		1,368	4+	
1997	6,674	900		1,315	26	291,000
1998	12,060	834		1,514	5+	
1999	12,506	1,024		1,056	21	
2000	7,827	660		1,276	27	
2001	6,920	1,168		1,133	12	
2002	10,131	834		1,512	8+	
2003	6,674	1,046		1,621	34	
2004	2,993	769		1,012	29	
2005	3,467	660	1,085	747		
2006	6,399	931	1,656	1,450	23	286,077
2007	6,030	646	1,052	1,019	39	
2008	3,962	1,035	1,450	1,206	49	
2009	2,416	473	701	708	49	
2010	2,823	270	582	149	30	
2011	3,856	192	1,110	219	49	*415,441
2012	1,492	317	966	649	51	



2012年のウミウの巣数は推定649で2011年の約3倍に増加した。巣立ち期の海や海岸沿いには2010年や2011年と異なり、多くの幼鳥が観察された。2012年のヒメウの巣数は51で2011年とほぼ同じであった。うち46巣は一カ所に集中していた。巣立ち状況は確認していないが、7月中旬や下旬には巣に大きく育ったヒナが確認された。

2011年のウトウの推定つがい数は415,441で2006年より増加した(環境省2012b)。2012年は雪解けが遅れウトウの繁殖開始が遅れた。餌運びの確認は5月下旬と遅れ巣立ち率はよくなかったが、巣立ちヒナの体重は全体的に重い傾向にあった(鈴木優也 私信)。

#### 4. 文献

- 福田佳弘, 1995. 天売島におけるケイマフリの繁殖分布. 小野宏治(編)希少ウミスズメ類の現状と保護 I—航路調査報告およびウミスズメ類繁殖地仮目録—. 日本ウミスズメ類研究会、船橋市.
- 福田佳弘・綿貫豊・加藤明子・林英子・寺沢孝毅, 1995. 海鳥(ウミガラス、ウトウを除く)の個体数及び営巣場所の変化. 北海道環境科学研究センター(編), ウミガラス等海鳥群集生息実態調査報告書1992-1994: 16-22.
- 北海道海鳥センター, 2004. 環境省ウミガラス保護増殖事業2003年度調査等報告書.
- 環境省北海道地方環境事務所, 2010. 平成21年度ウミガラス保護増殖事業報告書.
- 環境省北海道地方環境事務所, 2011. 平成22年度国指定天売島鳥獣保護区におけるケイマフリ調査報告書.
- 環境省北海道地方環境事務所, 2012a. 平成23年度国指定天売島鳥獣保護区におけるケイマフリ調査報告書.
- 環境省自然環境局生物多様性センター, 2012b. 平成23年度モニタリングサイト1000海鳥調査報告書 p5-24. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田市.
- 黒田長久, 1963. 天売島海鳥調査(附陸鳥). 山階鳥類研究所研究報告3: 16-81.
- 村田英二, 1958. ウミスズメ天売島に蕃殖す. 鳥70: 22-26.
- Thoresen, A. C. 1984. Breeding Biology and Mid-seasonal social behavior of the sooty guillemot on Teuri Island, Japan. *Western Birds* 15: 145-159.
- 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: 146-150.
- 綿貫豊・近藤憲久・中川元. 1988. 北海道周辺における海鳥繁殖地の現状. *日本鳥学会誌* 37:, 17-32.

5. 資料

付図 1. ケイマフリ繁殖調査地点  
Appendix Fig 1. Observation points for breeding survey of Spectacled Guillemots.



1b, 1d



1c



1e



2



3



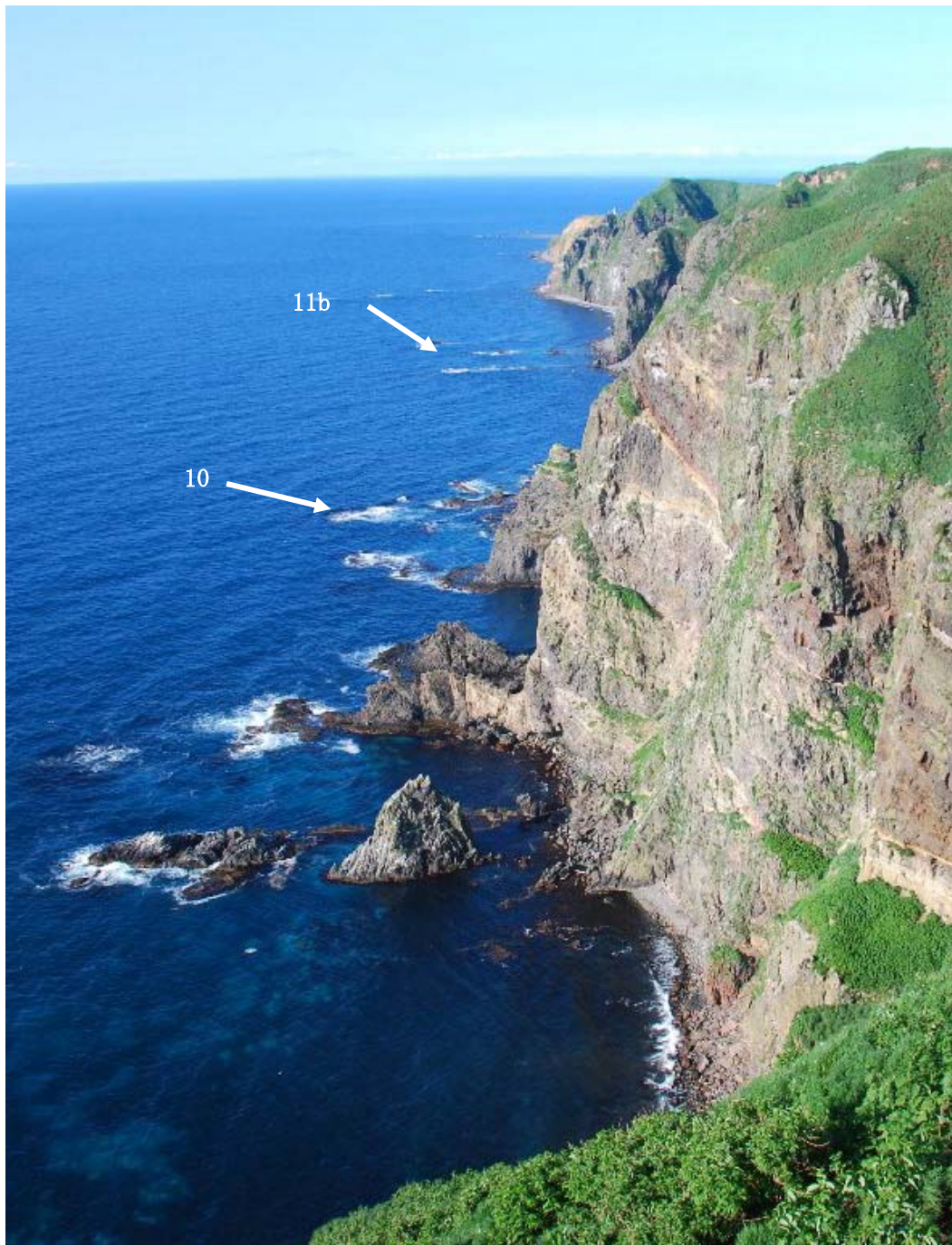
4



5



st7b(左), st7a(右)



st8a, st8b, st8c, st10, st11c (観察舎より撮影)



8



st10



11aw



11a



11b



12a, 12b



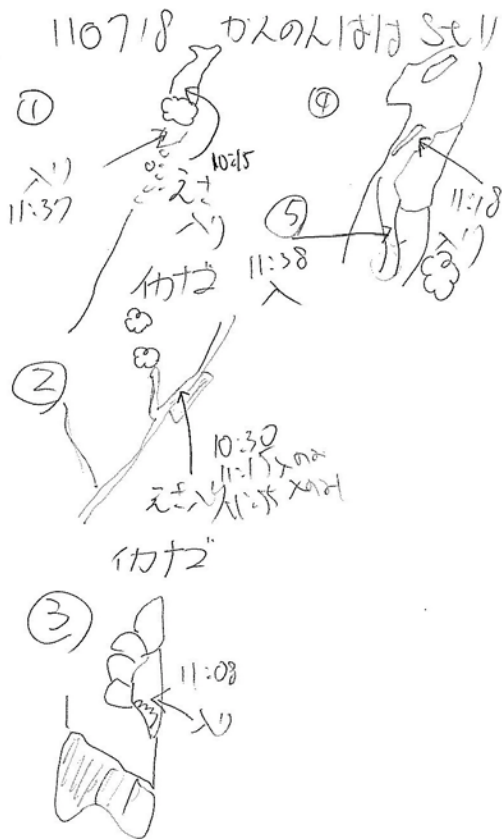
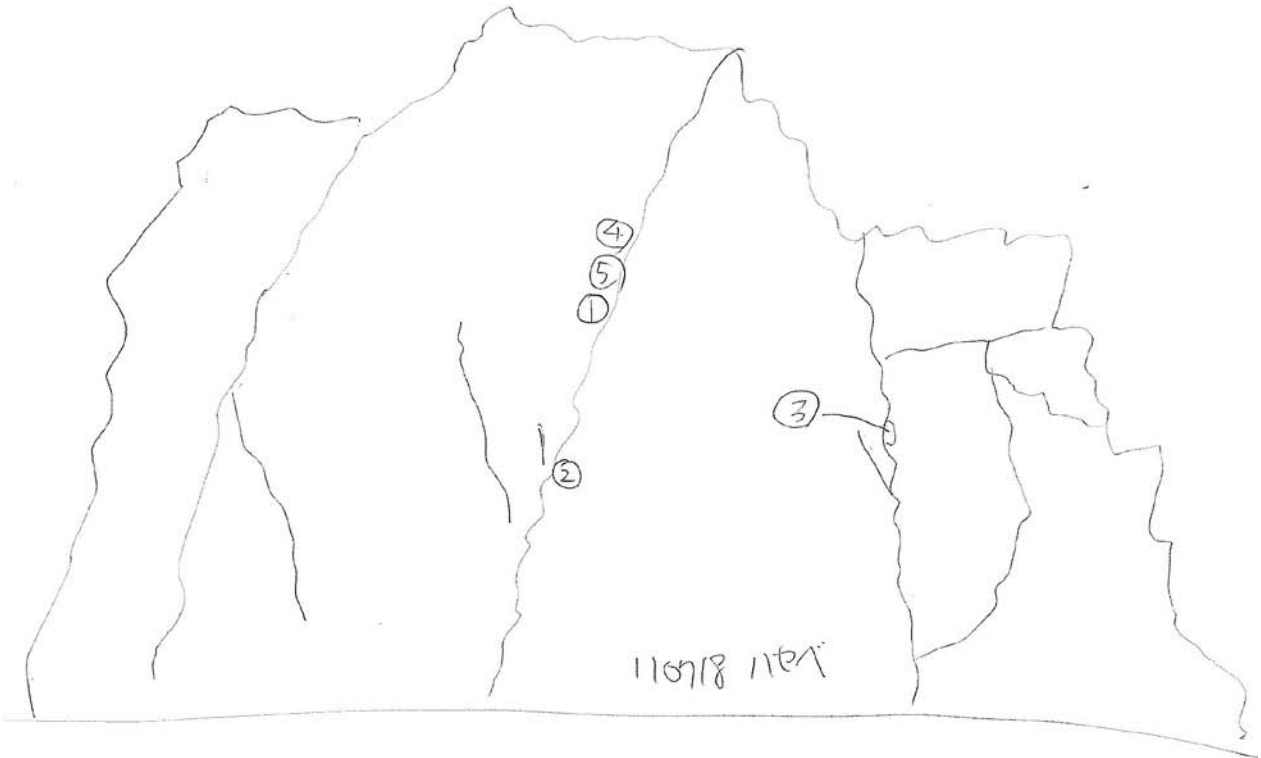
12b

付表 1. ケイマフリ繁殖調査詳細  
Appendix Table 2. Details of breeding survey for Spectacled Guillemots.

日付	調査区画	調査地点名	調査地点	調査員	調査開始	調査終了
2012/6/7	3	シライソ南沢	-	長谷部	8:50	9:15
2012/6/7	3	シライソ陸	3	長谷部	9:23	9:45
2012/6/7	4	古灯台下	4	長谷部	10:05	11:00
2012/6/14	1b	赤岩木道下東	1b	長谷部・鈴木	15:30	17:30
2012/6/14	1d	赤岩木道下西	1d	長谷部・鈴木	15:30	17:30
2012/6/15	2	赤岩展望台下	2	長谷部	8:30	10:00
2012/6/15	1c	赤岩入口下西	1c	長谷部	10:20	11:08
2012/6/23	10	ヒメウコロニー	10	長谷部	11:15	12:10
2012/6/23	11b	カンノババ岩礁	11b	長谷部	13:20	14:40
2012/6/24	1e	赤岩渡り岩礁	1e	長谷部	14:52	16:56
2012/6/25	8	カブト岩裏岩	8a	鈴木	11:30	13:15
2012/6/25	7b	女郎子岩東	7b	長谷部	11:32	13:23
2012/6/26	12	観音崎下東	12b	長谷部	9:23	11:15
2012/6/26	11	カンノババ陸角	11a	長谷部	11:37	13:30
2012/6/26	12	観音崎下西	12a	長谷部	13:59	15:28
2012/7/3	7a	女郎子岩西	7a	長谷部	10:05	11:35
2012/7/3	7b	女郎子岩東	7b	長谷部	11:45	13:25
2012/7/3	8	カブト岩後岩	8	長谷部	13:55	16:15
2012/7/3	5	屏風岩陸	5	長谷部	17:05	18:00
2012/7/4	4	古灯台下	4	長谷部	12:25	14:30
2012/7/4	3	シライソ陸	3	長谷部	14:35	16:00
2012/7/5	2	赤岩展望台下	2	長谷部	9:45	11:45
2012/7/5	1c	赤岩木道入口下	1c	長谷部	13:50	15:10
2012/7/5	1b	赤岩木道下東	1b	長谷部	15:35	17:28
2012/7/5	1d	赤岩木道下西	1d	長谷部	15:35	17:28
2012/7/10	7b	女郎子岩東	7b	長谷部・保科	11:11	12:55
2012/7/10	8	カブト岩後岩	8	高橋・Thiebot	11:15	14:15
2012/7/10	11b	カンノババ海	11b	鈴木	11:15	14:30
2012/7/10	7a	女郎子岩西	7a	長谷部・保科	13:04	14:30
2012/7/11	12	観音崎下西	12a	長谷部	9:15	11:20
2012/7/11	11a	カンノババ陸角	11a	長谷部	12:30	14:05
2012/7/18	1a	赤岩木道入口下南	1a	先崎	6:20	10:00
2012/7/18	1b	赤岩木道下東	1b	先崎	10:20	12:30
2012/7/18	1d	赤岩木道下西	1d	先崎	10:20	12:30
2012/7/18	2	赤岩展望台下	2	長谷部	10:57	12:25
2012/7/18	12	観音崎下西	12a	長谷部	14:10	15:15
2012/7/18	12	観音崎下東	12b	先崎	14:35	16:05
2012/7/18	11a	カンノババ陸角	11a	長谷部	15:25	17:50
2012/7/18	11a	ウミウ谷下	11aw	先崎	16:20	17:50
2012/7/19	3	シライソ陸	3	先崎	11:00	14:30
2012/7/19	4	古灯台下	4	長谷部	11:05	12:20
2012/7/19	3	シライソ陸	3	長谷部	12:15	13:15
2012/7/20	1b	赤岩木道下東	1b	先崎	10:08	11:20
2012/7/20	1d	赤岩木道下西	1d	先崎	10:08	11:20
2012/7/20	1a	赤岩木道入口下南	1a	長谷部	10:10	12:00
2012/7/20	1e	赤岩渡り岩礁	1e	長谷部	17:28	18:30
2012/7/21	11a	カンノババ陸角	11a	長谷部	10:15	11:25
2012/7/21	12	観音崎下西	12a	長谷部	12:08	13:07
2012/7/29	3	シライソ陸	3	長谷部	16:25	17:00

付図 2. ケイマフリ繁殖地の描写  
 Appendix Fig 2. Sketch of colony of Spectacled Guillemots.

110718 SEA-1107 10:00



(上：全体 下：詳細 上下で番号が対応)