

平成 26 年度

ウミガラス保護増殖事業

報告書

平成 27 年 3 月

環境省北海道地方環境事務所

The Report of Restoration Project for the Common Murre in 2014

Ministry of the Environment,
Hokkaido Regional Environment Office.

March 2015

Summary

Since 2003, Ministry of the Environment have conducted restoration project for the Common Murre *Uria aalge* on Teuri Island, the only remnant breeding colony in Japan. Since 2009, Common Murres have bred only in a cave. About 50 decoys were set inside the cave to attract murre, and a sound system broadcasting Common Murre calls had been installed at 20m below the cave. Since 2011, the project started to shoot Slaty-backed Gulls *Larus schistisagus* and Jungle Crows *Corvus macrorhynchos*, predators for the murre eggs and chicks, by an air-rifle. As new monitoring devices, video cameras were set inside the cave since 2012. Although we could have rarely observed them until 2011, we could monitor eggs and chicks by video cameras inside the cave since 2012.

In 2014, four video cameras were set inside the cave. The video cameras were powered by solar panels, and could monitor the murre for 3-8 hours per day. Maximum 35 adults were observed in the beginning of May. The number is as many as that in 2013. 15 eggs were incubated from the middle of May to the middle of June. 11 eggs hatched from the middle of June to the middle of July. Food consisted of Japanese Sandlance (31.9%), Zoarcoidei spp. (30.4%), Clupeiformes sp.(1.8%), Cottidae sp.(24.1%) fed to chicks for 457 times. Eleven chicks fledged from middle of July to the beginning of August.

要約

2003 年から環境省は国内唯一の繁殖地である天売島でウミガラス保護増殖事業を行っている。2009 年よりウミガラスは赤岩対崖の 1 箇所のみで繁殖するようになった。ここではウミガラスを誘引するために 50 体のデコイが設置され、繁殖地の 20m 下には声を流す音声装置が設置されている。2011 年より、ウミガラス繁殖地周辺に限り、卵やヒナの捕食者であるオオセグロカモメとハシブトガラスを空気銃で捕獲している。捕獲の結果、繁殖成功率が大幅に改善された。ウミガラスの繁殖状況を把握するために、2012 年から巣内にビデオカメラを設置している。2011 年まで繁殖地内の状況はほとんどわからなかったが、この巣内カメラを設置した 2012 年からは繁殖地内の抱卵や雛の状況がよくわかるようになった。

2014 年は前年に引き続き 4 台の巣内カメラを設置した。太陽電池の電源により、自動で 1 日 3ー8 時間のウミガラスの映像を撮影した。調査結果として、最大 35 羽が 5 月上旬に確認され、2013 年と同数だった。ヒナへの餌運びは 457 回確認され、内訳はイカナゴ 31.9%、ゲンゲ類 30.6%、カジカ類 24.1%、ニシン類 1.8%であった。11 羽のヒナが 7 月中旬から 8 月上旬に巣立った。

はじめに

ウミガラス（オロロン鳥）は、北半球寒冷地域に分布するウミスズメ科の海鳥で、かつて松前小島、天売島、ユルリ島、モユルリ島に繁殖コロニーがあったが、現在は天売島だけである。生息数も昭和 38 年には 8000 羽が推定されたが、昭和 40 年代に入って激減し、近年は 30 羽程度と国内繁殖地消滅の危機に瀕している。

環境省では、昭和 57 年に天売島全域を国指定鳥獣保護区に指定した。平成 5 年には、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき、ウミガラスを「国内希少野生動植物種」に指定し、平成 9 年には調査研究や普及啓発活動等を総合的に行うための拠点施設として、「北海道海鳥センター」を開設した。

平成 13 年には「ウミガラス保護増殖事業計画」を策定し、平成 15 年度からは、「ウミガラス保護増殖分科会」を開催し、専門家による意見を踏まえた保護増殖事業を実施している。

本報告書は、平成 26 年度に実施した保護増殖事業の結果を中心に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「ウミガラス保護増殖分科会」検討委員、北海道、羽幌町、苫前町猟友会、萬谷良佳氏、青塚松寿氏、天売海鳥研究室など関係機関、関係者各位に対し厚く御礼申し上げます。

目次

1. 事業結果	1
(1) 誘引対策	1
1) 音声	1
2) 渡り調査	2
(2) 繁殖状況	3
1) 調査方法	3
2) 調査結果	7
(3) 捕食者	14
1) 捕食者対策	14
2) ウミガラス繁殖地における捕食者	17
2. 普及啓発	19
3. 文献	20
4. 資料	21

1. 事業結果

(1) 誘引対策

1) 音声

3月に北方へ渡るウミガラスを天売島に誘引するため、これまで最も早い3月27日に赤岩対崖繁殖地から20mほど離れた場所に音声装置を設置した(図1-1)。音声装置は充電制御装置、音響機器、拡声機×4、蓄電池、太陽電池×2から構成されている。音声は不具合のため、4月下旬～5月上旬より停止していた。その後7月4日に不具合が直ったが、音声停止していた育雛期の繁殖に影響がないようだったので、ヒナの声を確認し易くするために音声停止した。

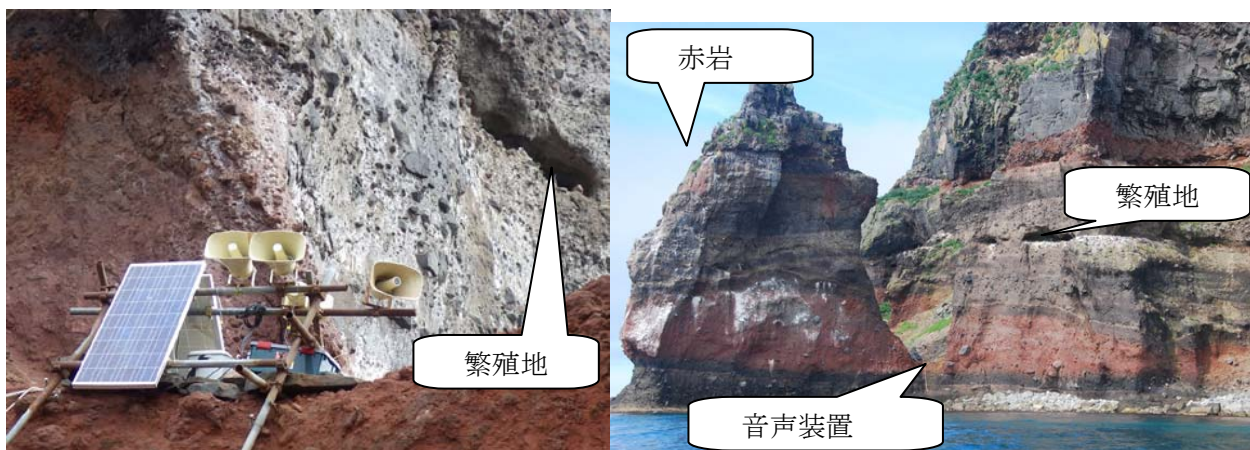


図 1-1 音声装置と位置

2) 渡り調査

音声は春に北方に渡る個体を誘引する役割も期待されるので、その前提として天売島周辺におけるウミガラスの秋から春までの滞在時期を調べるのが重要である。

a) 調査方法

2013年11月から2014年4月に羽幌天売航路でウミガラス類を探した。

b) 調査結果

11月から2月まで目撃が少なく、3月に多くなった(表1-1)。ウミガラスは全期間で少なかったが、3月12日に最も多くなった。出現した場所は羽幌と焼尻島の中の沖合いだった(図1-2)。ハシブトウミガラスは3月下旬にやや多くなった。3月下旬になると、換羽を済ませた個体が多くなり、遠くにいる場合は識別が難しくなった。

表 1-1 羽幌天売航路におけるウミガラス属個体数

調査日	航路	ウミガラス	ハシブト ウミガラス	ウミガラス 属 sp	合計
2013/11/24	羽幌→天売	2	0	0	2
2013/11/24	天売→羽幌	0	0	0	0
2013/12/26	羽幌→天売	2	0	1	3
2013/12/26	天売→羽幌	1	0	0	1
2014/2/9	羽幌→天売	2	0	0	2
2014/2/9	天売→羽幌	1	1	0	2
2014/2/26	羽幌→天売	2	4	4	10
2014/2/26	天売→羽幌	1	3	1	5
2014/3/12	羽幌→天売	11	4	9	24
2014/3/12	天売→羽幌	17	31	2	50
2014/3/20	羽幌→天売	7	6	2	15
2014/3/20	天売→羽幌	3	9	1	13
2014/3/26	羽幌→天売	5	27	24	56
2014/3/28	天売→羽幌	0	25	5	30
2014/3/30	羽幌→天売	2	79	21	102
2014/3/31	天売→羽幌	0	0	5	5
2014/4/7	羽幌→天売	3	2	6	11

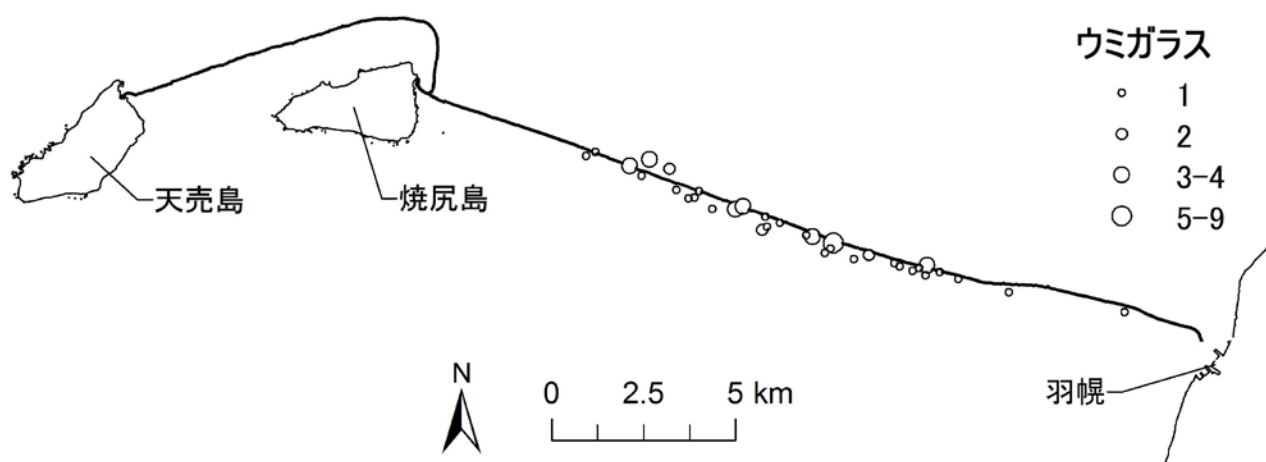


図 1-2 羽幌天売航路におけるウミガラス確認位置

(2) 繁殖状況

1) 調査方法

目視観察では見ることができない抱卵や育雛などの様子を把握するために巣内カメラを利用した。調査によるウミガラスへの攪乱を避けるため、調査地点での目視観察は影響が少ない育雛期・巣立ち期に限定して行い、赤岩突端からの調査の際には人の姿が繁殖地から見えない様配慮した(図2-1)。

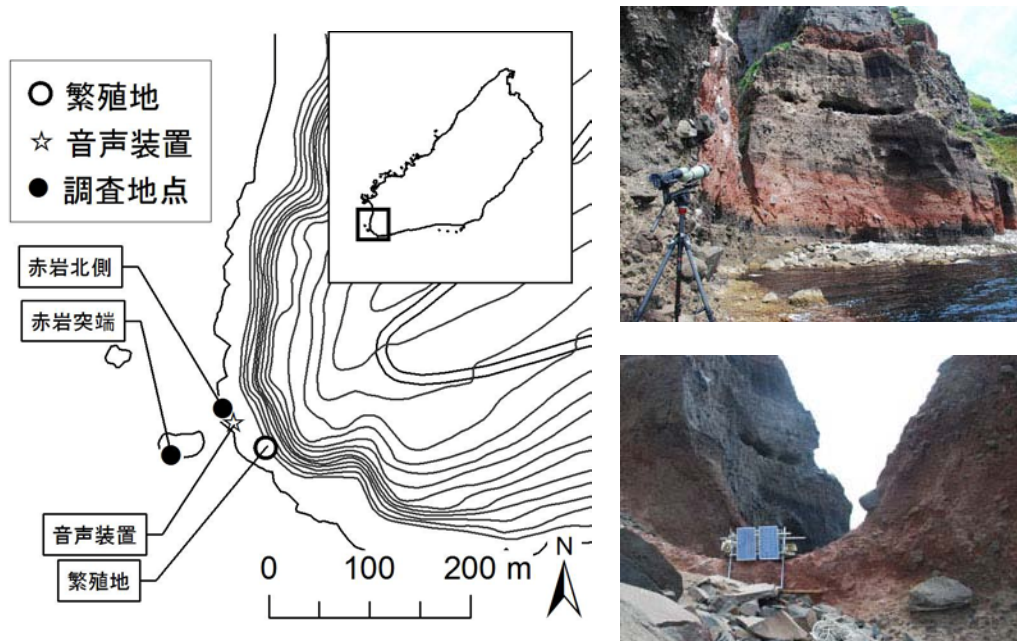


図2-1 赤岩対崖ウミガラス観察地点

(a) カメラ設置方法

繁殖地内にビデオカメラを4台(0カメラ・Lカメラ・Cカメラ・Rカメラ)設置した(図2-2, 図2-3)。天井に杭を差してカメラをつるし固定した。0カメラとRカメラにはレンズの汚れを落とすためにワイパーが、LカメラとCカメラにはロールオフ(フィルムがレンズの前についており、次々にきれいなフィルムに切り替わる)を付けた。ワイパーは電源を入れた直後とその後3時間間隔、ロールオフは電源を入れてから3時間後とそれから3時間おきに動くように設定した。これまで夜間撮影用のカメラと一体だった赤外線照明は、汚れがつくとレンズに反射して見えなくなるため、カメラと分け、独立した赤外線照明を2台設置した(図2-2, 図2-3)。また繁殖地内の鳴き声を録音するために、デコイにマイクを付けた。壁には位置確認のため目印を付けた。繁殖地は高さ25mの崖の上にあるため、作業は岩登りの専門家が行った。

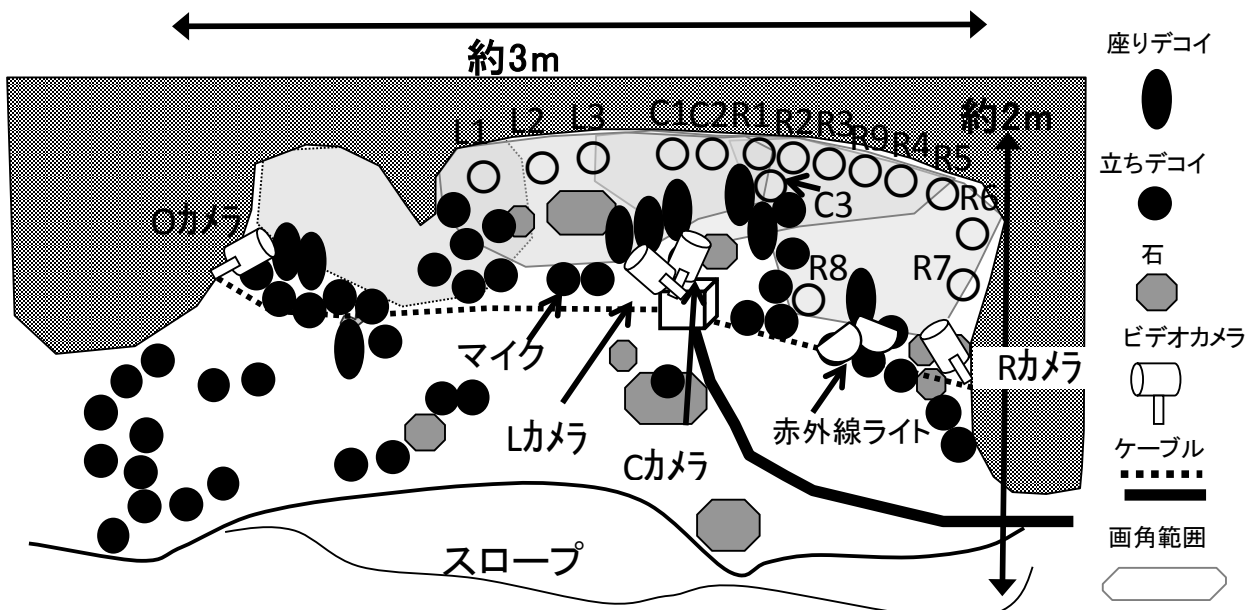


図2-2 巣内カメラ位置



0カメラ(ワイパー)



Lカメラ・Cカメラ(ロールオフ)
マイク(デコイの口先)



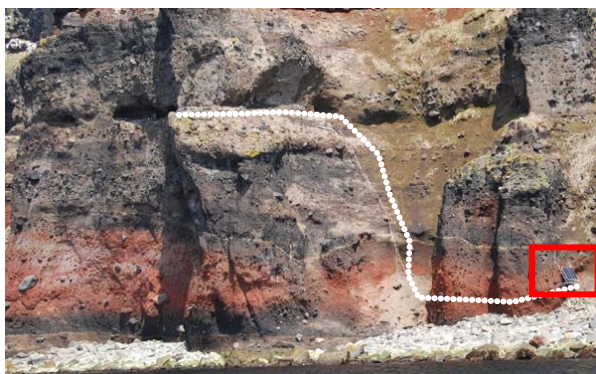
赤外線照明×2 Rカメラ(ワイパー)



ワイパー(左)・ロールオフ(右)カメラ

図 2-3 巣内カメラ・赤外線照明・マイク

繁殖地内にはビデオカメラのカメラ部分のみ設置し、変換器を通して長さ 100m の線を 25m 崖下の海岸まで延ばし、そこで再度変換器を通して録画機につなげた(図 2-4)。蓄電池は 4 つの太陽電池によって充電し、タイマーと充放電制御装置を使用して太陽電池の充電状況により抱卵期前には早朝(6-9 時)、抱卵期には夜間(17-20 時)、育雛期・巣立期には午後から夜間(13-21 時)を中心に撮影した。録画機には 1 テラバイトのハードディスクが内蔵されており、長時間の撮影が可能であった。現場には小型モニターが付いており、ここから巣内映像を確認できた。録画機を 2 台用意し、1 台を録画内容の確認と保存のため交互に持ち帰った。



配線



録画機、蓄電池と太陽電池

図 2-4 ビデオカメラの線と崖下の録画機(太陽電池で充電)

(b) 設置結果

巣内カメラは 4 月 9 日から稼働した。ロールオフカメラの仕様が改善され、赤外線照明が別に設置されたため、夜にフィルムが反射して画像に写り込まなくなった(図 2-5)。稼働してから蓄電池の調子が悪く電源がつかない時間帯があった。この問題は 5 月 21 日に蓄電池を入れ替えたことで

解決した。録音はハシブトガラスの侵入時に姿が見えない場合や、最初のヒナの孵化時の鳴き声の確認、攪乱が発生した際の音の確認に役に立った。新たに設置した目印はつがい位置を識別するのに役立った。



0カメラ 日中 (ワイパー)



0カメラ 夜間赤外線照明なし



Lカメラ 日中 (ロールオフ)



Lカメラ 夜間赤外線照明点灯時



Cカメラ 日中 (ロールオフ)



Cカメラ 夜間赤外線照明点灯時



Rカメラ 日中 (ワイパー)



Rカメラ 夜間赤外線照明点灯時

図 2-5 日中と赤外線照明点灯時のカメラ画像

ロールオフカメラは多少汚れても昼も夜も映りがきれいだったが、ワイパーカメラはRカメラのワイパーがほどなくして働かなくなり、レンズは汚れたままで見えづらくなった(図 2-6)。7月下旬に大雨で録画装置を格納した箱が浸水し、7月26日にLカメラ・7月27日にRカメラとマイクが動かなくなった。しかし、その時期にヒナは残っていたCカメラの部分にのみいたため、録画に影響はなかった。



ほぼ汚れがないLカメラ (ロールオフ)



やや汚れあるが十分見えるCカメラ (ロールオフ)



ワイパーが働かなくなり、汚れがつき曇ったRカメラ



やや汚れあるが十分見えるOカメラ(ワイパー)

図 2-6 カメラの汚れ

2) 調査結果

(a) 個体数

繁殖地内のウミガラスの巣内カメラによる観察を2015年4月9日から8月10日まで行った。巣内カメラでは抱卵前時期の4月9日～5月20日までは多くの個体が滞在すると考えられる6-9時と、滞在確認のため日中に1時間のうち5分間を撮影し、抱卵期の5月21日から6月29日には17時から抱卵個体のみが残る20時まで撮影し、育雛・巣立ち期の6月30日から8月10日には繁殖地内の光条件が良い13時から巣立ち時刻の19-21時にかけて撮影した。

抱卵前には交尾だけでなく求愛行動とも取れる餌運びを数回確認した。繁殖地における最大数は抱卵期前の5月1日・3日に35羽で、2013年と同数だった(図3-1)。この最大数が確認される時期に音声装置が停止していたため、繁殖地への集まりが悪くなったことが個体数が増加しなかった原因かもしれない。

抱卵期前の滞在時間は日によって異なり、6時にすでに不在だった時もあるれば、1日中巣に滞在したこともあった。一度不在になるとその日は戻って来なかった。

抱卵期に入ると抱卵個体が夜間に滞在するようになった。個体数は巣立ちが始まると減少し、最後に確認されたのは最後のヒナが巣立った8月9日だった。全てのウミガラスがいなくなったのは2013年より14日遅かった。

屏風岩と屏風岩対崖ではウミガラスは確認されなかった。

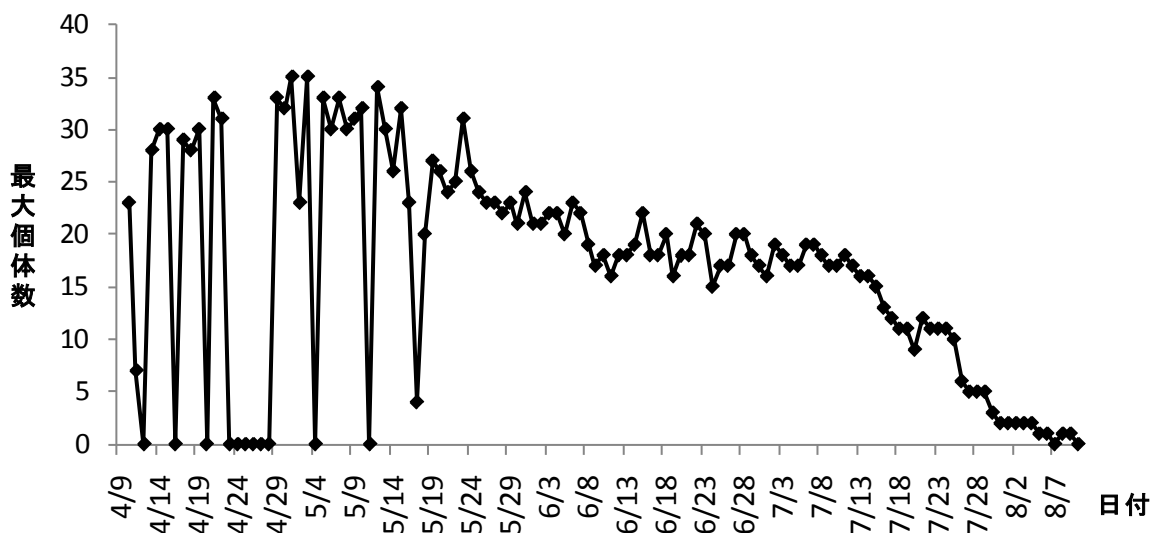


図3-1 繁殖地におけるウミガラス最大個体数の推移

(b) 繁殖状況

繁殖個体のほとんどが1列に並ぶように壁際を繁殖場所として利用しており、15つがいを確認した。Lカメラの画角部分をつがいL1-3とし、Cカメラの画角部分をつがいC1-2とし、Rカメラの画角部分をつがいR1-9とした(図3-2, 図3-3)。R1とR2の前のC3と、R3とR4の間のR9は新規つがいだった。つがいの位置は隣接つがいがいなくなるにより多少ずれることがあった。0カメラを設置した左側は繁殖に利用されることはなく、時々個体が一時的に来る程度だった。

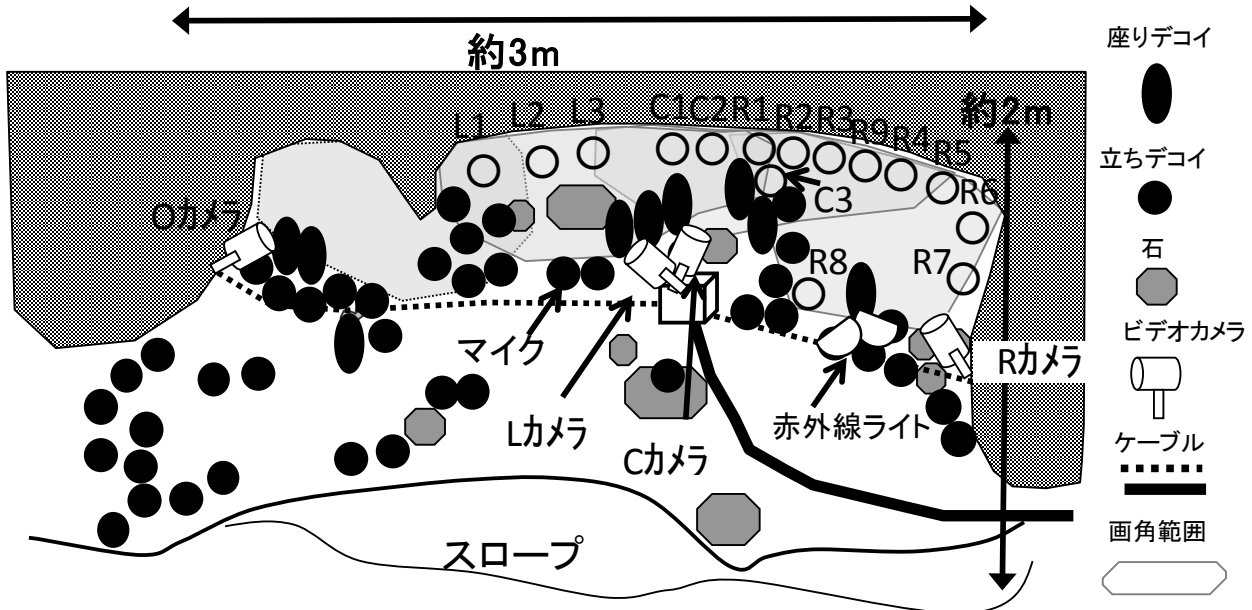


図 3-2 繁殖地内のつがい位置



図 3-3 つがい位置

a) 産卵

産卵日ははじめて卵を確認した日、抱卵姿勢、抱卵交代を確認した日から判断した。15 つがいのうち 12 つがいで産卵日を確認し、残りは抱卵姿勢・抱卵交代から推定した。最も早い産卵日は 5 月 12 日、遅い個体は 6 月 17 日で、12 つがいは 5 月中に産卵した。(表 3-1, 図 3-4, 附表 1)。2 つがいは 1 卵目の孵化に失敗し、抱卵をやめてから 11-12 日後に第 2 卵を産卵した。最も早い産卵は 2013 年の 5 月 24 日より 12 日早かった。推定含む産卵日の中央値は 5 月 22 日で、2013 年 (5 月 28 日)、2012 年 (6 月 3 日) より早くなった。

表 3-1 つがいごとの卵等の確認日と産卵日

確認日	L1	L2	L3	C1	C2	C3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
卵(第 1 卵)	5/29	5/23	6/5	6/18	5/22	5/22	5/20	5/23	5/21	5/15	5/29	5/20	5/12	5/27	6/9
卵(第 2 卵)					6/8		6/4								
抱卵姿勢				6/17				5/22		5/14					
抱卵交代															
産卵日	5/29	5/23	6/5	*6/17	5/22	5/22	5/20	*5/22	5/21	*5/14	5/29	5/20	5/12	5/27	6/9

*推定産卵日



卵 R3(左: 緑色: 不在) R4(中央: 白)



L2 雛(中央) 7/6

図 3-4 卵とヒナ

b) 孵化

ヒナの孵化日はヒナの姿、ヒナへの餌運び、孵化した卵殻から特定した。孵化日は早い個体で 6 月 15 日、遅い個体で 7 月 16 日で、1 ヶ月以上の開きがあった(表 3-2, 図 3-4, 附表 1)。C2-3, R7-8 の卵は孵化しなかった。抱卵日数は、平均 32.1 日 (29-34 日) で他の繁殖地 (32.7 日 Boekelheide et al. 1990) と同等だった。

表 3-2 つがいごとのヒナの・ヒナへの餌運び等による孵化日と抱卵日数

確認日	L1	L2	L3	C1	C2	C3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
ヒナ/餌	7/1	6/25	7/8	7/17	-	-	7/6	6/20	6/24	6/15	7/1	6/22	-	-	7/11
孵化日	7/1	6/25	7/8	*7/16	-	-	7/6	6/20	6/24	6/15	7/1	6/22	-	-	7/11
抱卵日数	33	33	33	29	-	-	32	29	34	32	33	33	-	-	32

*孵化した卵殻による推定孵化日

c) ヒナの餌

6月16日から8月9日まで餌運びを457回確認した(表3-3)。

表3-3 つがいごとの餌運び回数 (灰色の塗り潰しは卵や巣立ちにより餌運びしない期間)

日付	L1	L2	L3	C1	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R9	不定	合計
2014/6/15								0				0	0
2014/6/16								0				1	1
2014/6/17								0				0	0
2014/6/18								2				0	2
2014/6/19								2				0	2
2014/6/20						1		0				1	2
2014/6/21						0		1				0	1
2014/6/22						0		1		0		1	2
2014/6/23						0		0		0		0	0
2014/6/24						0	1	2		1		0	4
2014/6/25		0				1	3	3		0		0	7
2014/6/26		0				1	1	0		0		0	2
2014/6/27		2				0	1	1		0		1	5
2014/6/28		1				1	0	2		0		0	4
2014/6/29		3				0	2	6		1		0	12
2014/6/30		1				1	1	5		0		1	9
2014/7/1	0	2				3	1	1	0	2		1	10
2014/7/2	1	1				3	3	5	0	2		3	18
2014/7/3	2	3				0	0	2	2	2		3	14
2014/7/4	1	1				2	2	0	1	2		2	11
2014/7/5	1	2				2	3	5	3	0		1	17
2014/7/6	3	5			1	1	5	5	3	1		4	28
2014/7/7	2	4			5	1	1	0	1	1		2	17
2014/7/8	3	3	1		4	1	0	3	0	3		1	19
2014/7/9	4	4	1		1	0	2	0	1	3		4	20
2014/7/10	3	4	1		3	2	4	1	2	1		2	23
2014/7/11	2	4	2		3	3	2	0	0	4	1	3	24
2014/7/12	4	2	3		2	5	1	0	3	2	1	1	24
2014/7/13	2	2	2		2	1	3		2	4	2	1	21
2014/7/14	2	4	1		1	3	3		0	3	2	0	19
2014/7/15	2	2	3		3	1	1		1	1	0	0	14
2014/7/16	2	2	0	0	1	6			4		3	1	19
2014/7/17	1		1	0	2	0			1		2	1	8
2014/7/18			1	0	2				2		2	1	8
2014/7/19			2	1	2				3		0	2	10
2014/7/20			2	1	2				0		2	1	8
2014/7/21			2	2	1				2		1	1	9
2014/7/22			1	1	2				3		0	2	9
2014/7/23			1	1	2				0		3	1	8
2014/7/24			1	2	3				2		2	1	11
2014/7/25			1	2	0						2	0	5
2014/7/26			3	2	2						0	0	7
2014/7/27			1	1							0	2	4
2014/7/28				1							2	0	3
2014/7/29				2							0	0	2
2014/7/30				1							0	0	1
2014/7/31				0							0	0	0
2014/8/1				1							0	0	1
2014/8/2				2							0	0	2
2014/8/3				1							0	0	1
2014/8/4				1								0	1
2014/8/5				4								0	4
2014/8/6				0								0	0
2014/8/7				0								0	0
2014/8/8				1								0	1
2014/8/9				3								0	3
合計	35	52	30	30	44	39	40	47	36	33	25	46	457

餌運びは最初のヒナの巣立ち日の7月12日前後に多かった。多くのヒナが孵化した7月1日から20日までの巣内カメラの撮影時間に対する餌運び頻度は3.2回/hで、2013年の1.0回/hより大幅に多くなった。撮影時間中のつがいごとの餌運び回数は25-52回だった。R2はヒナを巣に残し両親で餌を運ぶことがあった。C1は7月30日ごろからヒナを巣に残し1羽で餌を運ぶようになった。R9は7月29日以降1羽になってから餌運びが確認されなくなった。7月を中心に非繁殖個体が餌運びをし、巣内を歩き回った。繁殖個体は非繁殖個体による自分のヒナへの給餌を阻止した。

餌の種類はイカナゴ *Ammodytes personatus* (31.9%)、ゲンゲ類 *Zoarcoidei* spp. (30.4%)、カジカ類 *Cottidae* sp. (24.1%)、ニシン目 *Clupeiformes* sp. (1.8%)だった(図3-5)。2013年と比較してイカナゴ率が低くなり、カジカ類率が高くなった。

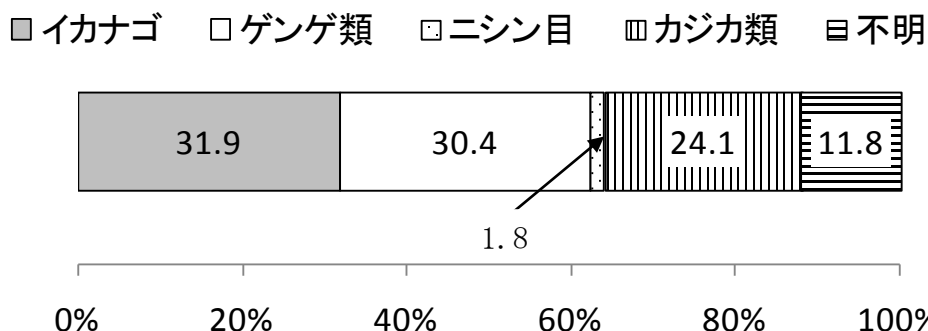


図3-5 餌運びの餌の種類(%)

d) 巣立ち

巣立ちヒナ数は11羽で孵化したすべてのヒナが巣立った。最初のヒナの巣立ち日は7月12日(図3-6)、2013年の7月19日より早く、過去の巣立ち日記録の中で最も早い巣立ちであった。巣立ちヒナのうち2羽(R2・R4)を目視で確認し、2羽(L1・L2)は海上のヒナや親鳥の声から確認した(表3-4)。その他の7羽のヒナは巣内カメラから巣の入口に行く時刻を記録し、その後30分以上戻らないことと、翌日巣に居ないことを確認し、巣立ったと推定した。巣立ち時期は7月中旬に6羽、7月下旬に3羽、8月上旬に2羽と、7月20日前後に集中した2013年と異なり分散した。7月27日にL3のヒナが巣立って以降、残った2羽のヒナ(C1・R9)の片親がそれぞれいなくなった。C1はヒナを巣に残し餌を運んだ一方、R9の餌運びは調査時間に確認されなかったが、ヒナが取り残され巣立たなかった2012年、2013年と異なり2羽とも巣立った。巣立ち時刻は18:48から20:27の間であり、巣立ちを確認できなかった個体も巣の入口に向かってから30分以内に巣立ったと判断した。2011年から2013年まで巣立ちを目撃した個体はすべて陸から海へ直接着水したが、R2のヒナは着水できずに、陸上に落ちた。落下後しばらく姿が見えなかったが、親鳥が上陸し迎えに行くとしばらくしてヒナは水面に下りた(図3-6)。巣内育雛日数は平均23.2(17-28)日で、海外の事例(Boekelheide et al. 1990, 23.5日)と同等だった。

表3-4 巣立ち日時と巣内育雛日数

	L1	L2	L3	C1	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R9
巣立ち日	7/17	7/16	7/27	8/9	7/26	7/17	7/15	7/12	7/24	7/15	8/3
巣立ち時刻	20:27	20:07	19:03 以降	19:45 以降	19:15 以降	19:08	19:19 以降	18:48	19:39 以降	19:27 以降	19:11 以降
巣内育雛日数	17	22	20	25	21	28	22	28	24	24	24



巣立つ雛と親 (7/12)



海岸の親鳥と雛(7/17)

図3-6 巣立ち雛

e) 繁殖への人為的影響

警戒心が強い抱卵期前と抱卵期には繁殖への影響を防ぐために、赤岩突端からの観察を行わなかった。巣立ち期に赤岩突端で観察する際にも人が巣から見えないように配慮した。2013年より再開した観光船は繁殖地から遠い場所を航行しており、2014年は6月から船の故障により運行されなかった。

繁殖への人為的影響と思われる事象は5月と7月に3回確認された(表3-5)。

5月21日に録画装置の蓄電池交換のために、繁殖地から50m離れた巣から見えない場所に上陸した。作業は影響のないように配慮したが、後に巣内カメラを見ると上陸した頃に繁殖地の多くの個体が入口へ向かい、抱卵個体も一時的に卵から離れていた。作業中に飛去など行動は確認していないが、映像を見る限り上陸作業による影響があったと考えられる。

5月30日18:01に巣内カメラに空気銃ではない銃声らしき音が巣内カメラに録音されており、ウミガラスが驚いた行動を見せた。

7月17日の夕方に巣立ちのため親鳥が着水し、巣にいるヒナを呼んでいた時に巣から見えない300m離れた場所から小型船の船外機の音がした。この音で親鳥は飛去しヒナは巣の奥に戻ってしまった。この結果からウミガラスは巣立ちの時は音にも敏感であることが明らかになった。

表3-5 ウミガラス繁殖に対する人為的攪乱と思われる事象

日付	攪乱事項	ウミガラスの反応
2014/5/21	繁殖地から50m離れた見えない場所に船で上陸	多くが入口へ、卵から離れる
2014/5/30	近くから銃声らしき音	驚く
2014/7/17	300m離れた場所から船外機の音	親子が巣立ち行動をやめる

f) 全体的な繁殖状況

天売島の全体的な繁殖状況として、卵の孵化率は第1卵が66.6%、第2卵が50.0%、繁殖成功率は73.3%であった(表3-6)。孵化したすべてのヒナが巣立った。他の健全な繁殖地では第1卵の孵化率が60-85%で、繁殖成功率は53-83%であったため(Murphy & Schauer 1994)、今年の繁殖状況は2012年・2013年と同様他の繁殖地の水準と同等であった。

表3-6 全体的な繁殖状況

項目	値	項目	値
最大個体数	35	ヒナ数 (第1卵)	10
つがい数	15	ヒナ数 (第2卵)	1
繁殖個体率	85.6%	巣立ち数 (第1卵)	10
卵数 (第1卵)	15	巣立ち数 (第2卵)	1
孵化数 (第1卵)	10	巣立ち率 (第1卵)	100.0%
孵化率 (第1卵)	66.6%	巣立ち率 (第2卵)	100.0%
卵数 (第2卵)	2	巣立ち数 (全体)	11
孵化数 (第2卵)	1	巣立ち率 (全体)	100.0%
孵化率 (第2卵)	50.0%	繁殖成功率	73.3%

g) 過去の繁殖状況との比較

2014年の赤岩対崖繁殖地で飛来数は35羽で2013年と同じだったが、つがい数は15、巣立ち数は11と、それぞれ2羽増加した(図3-7)。

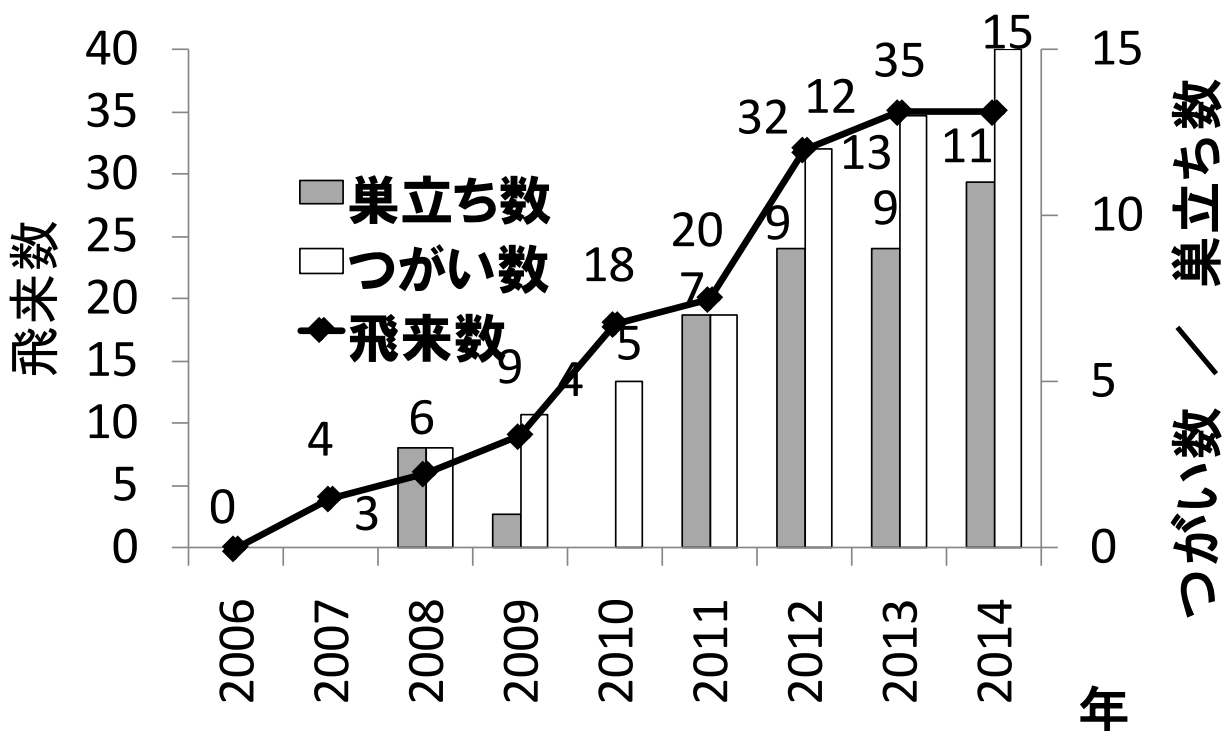


図3-7 赤岩対崖における2006-2014年の繁殖状況

2012-2014年の繁殖成績は、3回巣立ったのが5つがい、2回巣立ったのが6つがい、1回巣立ったのが1つがいだった(表3-7)。繁殖失敗した11回のうち、孵化に至らなかったのが7回、孵化してまもなくヒナがいなくなったのが2回、親鳥において行かれたのが2回だった。2013年以降の新規つがいの4回の繁殖のうち巣立ったのはR9の1回のみであった。

表3-7 つがいごとの繁殖成績(2012-2013). ○: 成功、×: 失敗、-: 繁殖せず

年	L1	L2	L3	C1	C2	C3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
2012	○	○	○	○	○	-	○	×	○	○	○	×	×	-	-
2013	○	○	×	×	○	-	○	○	○	○	×	○	○	×	-
2014	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○

(3) 捕食者

1) 捕食者対策

(a) ハシブトガラス

音の小さな空気銃を使用して、海鳥繁殖地内のハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* の捕獲した。また、ハシブトガラスの生息状況を調べるため、個体数の調査を行った。

a) 捕獲

・ 捕獲方法

ウミガラスの繁殖期の6月から7月にかけて、空気銃によるハシブトガラスの捕獲を海鳥繁殖地周辺で7回行った(図4-1)。

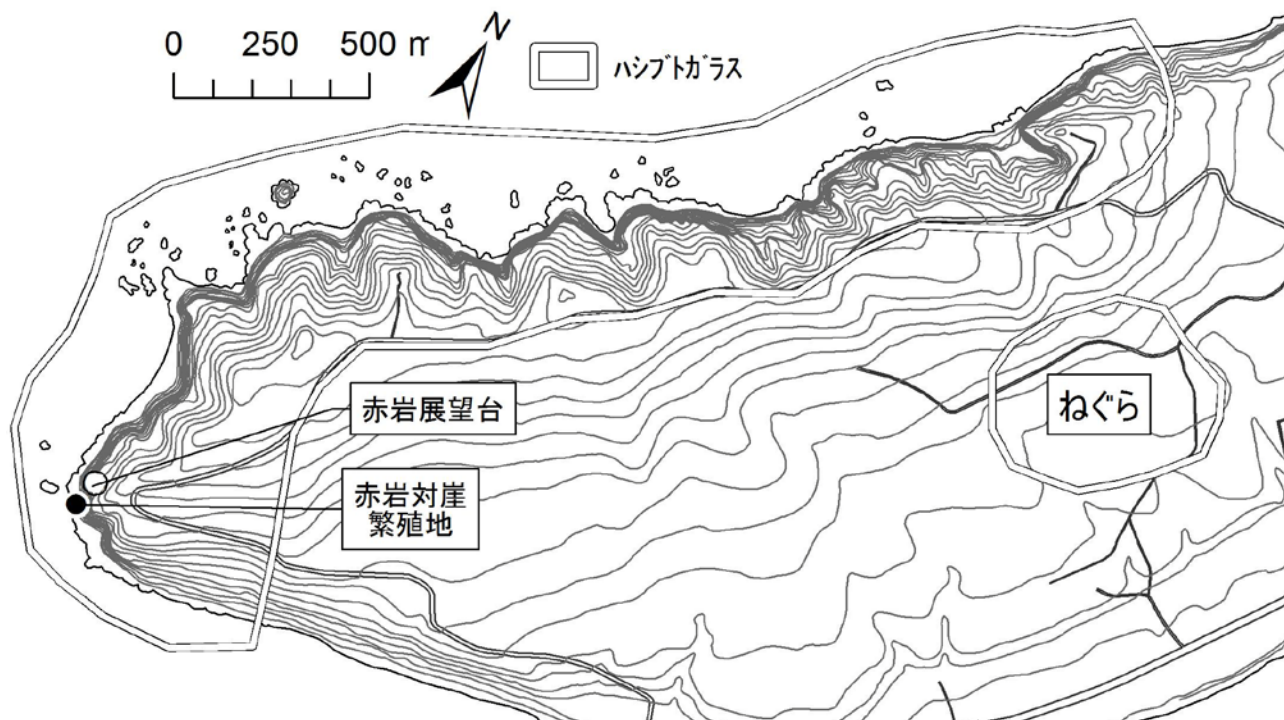


図4-1 空気銃によるハシブトガラス捕獲範囲

・ 捕獲結果

ハシブトガラスを合計61羽捕獲した(表4-1)。うち4羽はウミガラス繁殖地そばの海岸沿いで初めて捕獲したものだ。捕獲数は空気銃で捕獲を始めた2011年以降最も多くなった(2011年42羽、2012年40羽、2013年38羽)。海鳥繁殖地周辺でオオセグロカモメの数が少なかったため、ハシブトガラスの捕獲に重点を置いていた。

表4-1 空気銃による
ハシブトガラス捕獲数

捕獲日	捕獲数
2014/6/2	5
2014/6/9	5
2014/6/16	16
2014/6/30	4
2014/7/7	9
2014/7/14	10
2014/7/21	12
合計	61

b) ルートセンサス・港周辺における任意観察

・調査方法

ルートセンサスでは 11 月の 1 回、天売島の周回道路を集落と海鳥繁殖地周辺に区切って、車（5-10km/h 程度）で移動し、両側 100m 以内に現れたハシブトガラスを数えた（図 4-2）。港周辺では天売港と前浜漁港の見晴らしのよい場所から任意観察した。

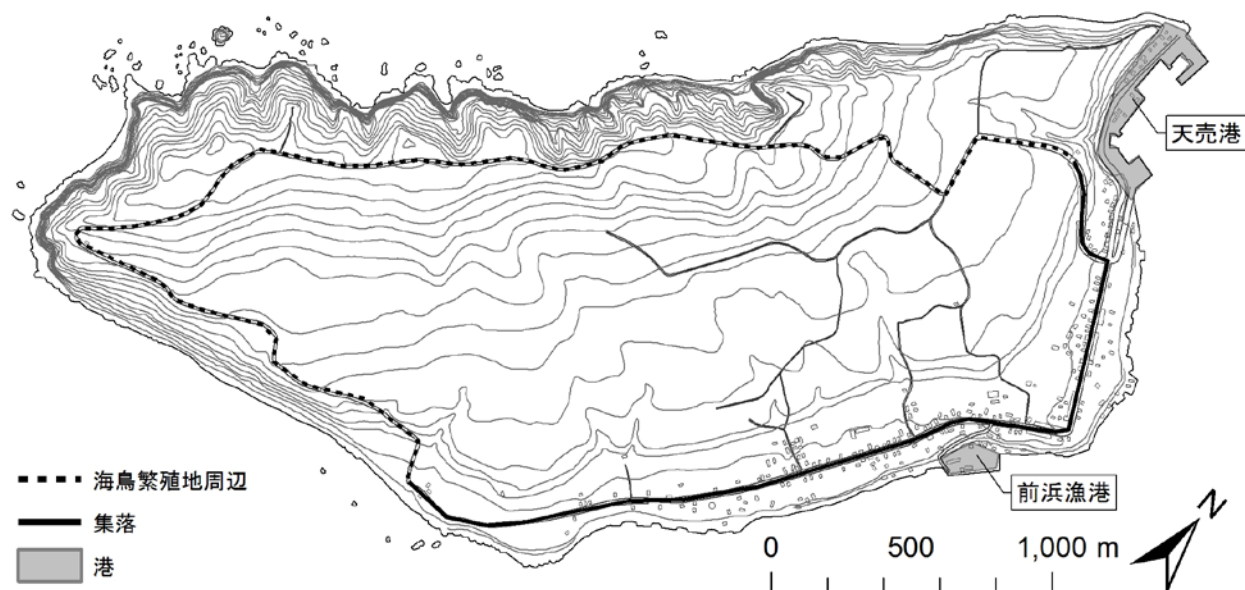


図 4-2 ルートセンサス・港周辺における任意観察範囲

・調査結果

ハシブトガラスの個体数は 135 羽だった（表 4-2）。2013 年よりやや減少したが、空気銃による捕獲を始める前の 2010 年や 1988 年の個体数と同等だった（表 4-3）。

表 4-2 ルートセンサス・任意観察結果

調査日	ルートセンサス			任意 港周辺	ルート+任意
	集落	海鳥繁殖地周辺	合計		
2014/11/1	48	11	59	76	135

表 4-3 過去の個体数調査結果と捕獲数

年	日付	最大個体数	成鳥捕獲数
1988	10/16	136	—
2010	9/11	134	—
2011	8/31	88	42
2012	5/19	64	40
2013	10/23	166	38
2014	11/1	135	61

(b) オオセグロカモメ

a) 空気銃

ウミガラス繁殖地の攪乱や卵等の捕食を軽減するために空気銃を用いて赤岩対崖繁殖地周辺のごく狭い範囲で、オオセグロカモメ *Larus schistisagus* を17羽捕獲した(図4-3, 表4-4)。7月以降は捕獲範囲にオオセグロカモメの姿がほとんど見えなくなり捕獲されなかった。

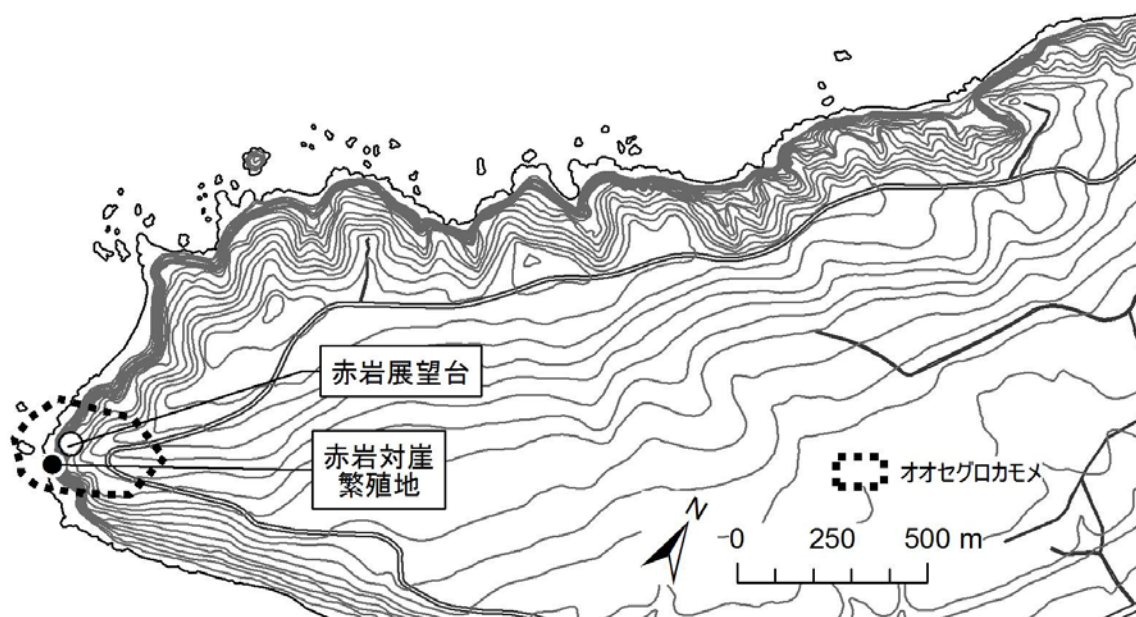


図4-3 空気銃によるオオセグロカモメ捕獲範囲

表4-4 空気銃によるオオセグロカモメの捕獲数

捕獲日	捕獲数
2014/6/2	2
2014/6/9	7
2014/6/16	7
2014/6/30	1
2014/7/7	0
2014/7/14	0
2014/7/21	0
合計	17

ウミガラス繁殖地周辺でオオセグロカモメが少なくなっていたので、捕獲数は、2013年(28羽)より少なかった(表4-5)。回収したオオセグロカモメは研究材料として北海道大学等に提供した。

表4-5 空気銃によるオオセグロカモメ捕獲数

年	捕獲数
2011	100
2012	41
2013	28
2014	17

2) ウミガラス繁殖地における捕食者

(a) 飛来状況

a) ハシブトガラス

4月10日から7月10日まで16回繁殖地への飛来が確認された(表4-6)。繁殖地の内部まで侵入したのは巣内のウミガラスがいない場所や不在時のみであった。それ以外は巣の内部に入ることはなく、ウミガラスを混乱させて飛去させるために声や音で威嚇するだけであった。5月14日に内部に侵入したハシブトガラスが落ちていた魚を持ち去った(図4-4)。産卵前のウミガラスは巣に餌を持ち込むことがあり、これまで持ち込んだ餌を落としたまま放置したことも確認されている。このため、ハシブトガラスは卵やヒナだけでなく、落ちた魚も狙っていることが示唆された。

7月下旬以降は巣に雛が残された状態であったが、ハシブトガラスの飛来は7月中旬以降確認されずヒナが捕食されることもなかった。2014年はウトウの繁殖が壊滅的状況で、その頃にはすでにハシブトガラスのウトウの繁殖地への飛来も少なくなっていた。ハシブトガラスにとって海鳥繁殖地に来る主目的はウトウであり、ウミガラスの卵やヒナは補足的な役割であるかもしれない。

表4-6 ハシブトガラスによる赤岩対崖繁殖地への飛来状況

日付	時刻	侵入場所	捕食者の行動	ウミガラスの行動
2014/4/10	8:04	繁殖地内部	数回巣内の一部に侵入	全個体飛去
2014/5/3	7:25	不明	不明	警戒
2014/5/10	13:42	繁殖地内部	巣内を物色	不在
2014/5/14	18:00	繁殖地内部	落ちた魚を拾い飛去	警戒
2014/5/28	7:55	繁殖地入口	声で威嚇	警戒
2014/5/30	6:49	繁殖地入口	声で威嚇	警戒
2014/6/1	17:33	繁殖地入口	声で威嚇	警戒
2014/6/8	6:23	繁殖地入口	音で威嚇	警戒
2014/6/16	7:42	不明	声	警戒
2014/6/21	18:35	繁殖地入口	声と音で威嚇	警戒
2014/6/23	7:21	繁殖地入口	音で威嚇	警戒
2014/6/27	8:40	繁殖地入口	威嚇	警戒
2014/6/27	18:00	繁殖地入口	威嚇	警戒と撃退
2014/7/8	16:40	繁殖地入口	音で威嚇	警戒と撃退
2014/7/9	13:48	繁殖地入口	音で威嚇	警戒
2014/7/10	17:20	繁殖地入口	音で威嚇	警戒



図4-4 巣内で落ちた魚を拾ったハシブトガラス (5/14)

b) オオセグロカモメ

繁殖地へのオオセグロカモメの飛来は周辺にとまる個体を含めて確認されなかった。

(c) 過去の飛来状況

空気銃による捕食者の駆除を行う前は、ヒナや卵を捕食されたり、2010年には途中で繁殖をやめてしまうことがあったが、空気銃による駆除を開始した2011年からはオオセグロカモメの繁殖地への飛来はなくなった。ハシブトガラスの飛来数は2014年に増加したが、卵やヒナが捕食されることはなかった(表4-7)。飛来数の増加の理由は不明であるが、撮影時間が増えたことが影響しているかもしれない。

表 4-7 過去の捕食者の赤岩対崖繁殖地への飛来状況とウミガラスへの影響

年	空気銃	オオセグロカモメ	ハシブトガラス	ウミガラス
2009	-	雛1羽捕食を目撃		
2010	-	8回飛来 (1回卵殻くわえる)	卵1を持ち去る 15回飛来	7/11 繁殖個体いなくなる
2011	実施	0回飛来 (近場の飛来あり)	7回飛来(1回成鳥 を飛去させる)	
2012	実施	0回飛来 (近場の飛来あり)	1回飛来	
2013	実施	0回飛来	2回飛来	
2014	実施	0回飛来	16回飛来	

2. 普及啓発

(1) 情報配信

ウミガラスの繁殖状況について報道機関に情報を配信した。インターネットではブログ『海鳥日記』 <http://seabirds.exblog.jp/> などを通してウミガラスの繁殖情報を配信した(図 5-1)。

(2) 展示

ウミガラスの繁殖情報を定期的に天売島の全戸に配った他、天売島海鳥観察舎と羽幌と天売島のフェリー乗り場などに掲示した(図 5-1)。海鳥センターでは繁殖の様子の映像を公開した。

(3) 講演

北海道海鳥センターで10月9日に開催された『天売島海鳥研究発表会』と天売島で10月30日に開催された『オロロン鳥天売報告会』で、2014年のウミガラスの繁殖状況について説明した(図 5-1)。



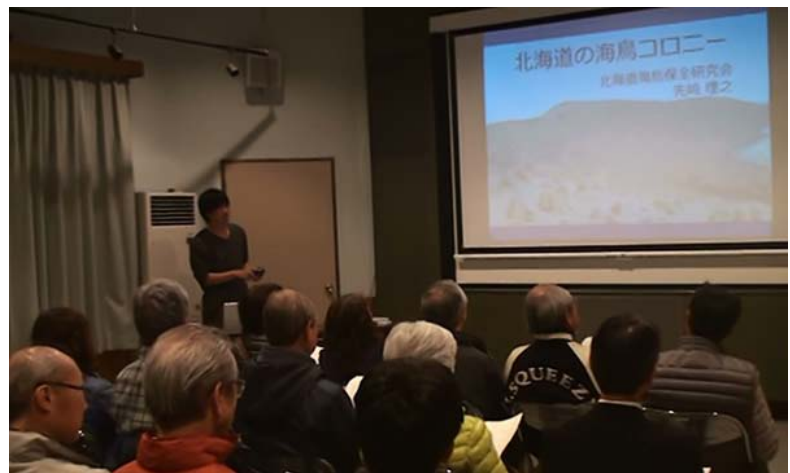
ブログで巣立ちヒナのビデオ公開



オロロン鳥天売報告会(10/30)



天売島海鳥観察舎での展示



海鳥研究発表会(10/9)

図 5-1 普及啓発

3. 文献

- Boekelheide RJ, DG Ainley, SH Morrell, HR Huber, & TJ Lewis 1990. Common Murre. Seabirds of Farallon Islands (Ainley, D. G. & R. J. Boekelheide, Eds.), 245-275. Stanford University Press.
- 北海道保健環境部自然保護課, 1989. 天売島ウミガラス生息実態調査報告書.
- 北海道海鳥センター, 2002. 環境省ウミガラス保護増殖事業 2001 年度調査等報告書.
- 北海道海鳥センター, 2003. 環境省ウミガラス保護増殖事業 2002 年度調査等報告書.
- 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.
- 北海道地方環境事務所, 2006. 平成 17 年度ウミガラス保護増殖事業調査業務報告書.
- 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.
- 北海道地方環境事務所, 2011. 平成 22 年度ウミガラス保護増殖事業報告書.
- 北海道地方環境事務所, 2012. 平成 23 年度ウミガラス保護増殖事業報告書.
- 北海道地方環境事務所, 2013. 平成 24 年度ウミガラス保護増殖事業報告書.
- 北海道地方環境事務所, 2014. 平成 25 年度ウミガラス保護増殖事業報告書.
- 環境庁, 1973. 特定鳥類等調査.
- 環境庁, 1978. 特定鳥類等調査.
- 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.
- 武田由紀夫・寺沢孝毅・福田佳弘, 1992. ウミガラス生息実態調査. 北海道保健環境部自然保護課 (編), 天売島ウミガラス生息実態調査報告書: 1-48.
- 寺沢孝毅, 1990. 天売島におけるウミガラス生息実態調査. 北海道保健環境部自然保護課 (編), 天売島ウミガラス生息実態調査報告書: 2-20.
- 寺沢孝毅, 1991. 天売島におけるウミガラス生息実態調査. 北海道保健環境部自然保護課 (編), 天売島ウミガラス生息実態調査報告書: 2-17.
- 寺沢孝毅, 1992. ウミガラス誘致効果調査. 北海道保健環境部自然保護課 (編), 天売島ウミガラス生息実態調査報告書: 49-56.
- 寺沢孝毅, 1998. 1998 年の天売島におけるウミガラスの生息状況. 環境庁・羽幌町(編), 北海道天売島における海鳥群集基礎調査報告書.
- 寺沢孝毅・青塚松寿, 1986. 天売島における海鳥の繁殖状況. 留萌支庁委託調査報告書.
- 寺沢孝毅・福田佳弘・斉藤暢, 1995. 天売島におけるウミガラス生息状況. 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: 3-15.
- Murphy EC & Schauer JH 1994. Numbers, breeding chronology, and breeding success of Common Murres at Bluff, Alaska, in 1975-1991. *Canadian Journal of Zoology* 72: 2105-2118.
- 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・寺沢孝毅・青塚松寿・阿部永, 1988. 天売島のウミガラス生息実態調査. 北海道生活環境部自然保護課 (編), 天売島ウミガラス生息実態調査報告書: 29-52.

4. 資料

付表1 つがいごとの繁殖状況(1/2)

日付	L1	L2	L3	C1	C2	C3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
2014/5/11															-
2014/5/12															卵
2014/5/13															卵
2014/5/14										-					卵
2014/5/15										昼					卵
2014/5/16										卵					卵
2014/5/17										夜					卵
2014/5/18										夜					夜
2014/5/19					-	-	-	-	-	夜		-			夜
2014/5/20					-	-	卵	-	-	夜		卵			夜
2014/5/21		-			-	-	-	-	卵	卵		卵			卵
2014/5/22		-			卵	卵	-	夜	夜	夜		夜			夜
2014/5/23		卵			夜	夜		夜	夜	夜	-	夜			夜
2014/5/24	-	夜	-	-	夜	卵		夜	夜	夜		夜			夜
2014/5/25		昼			昼	昼		昼	昼	昼		昼			昼
2014/5/26	-	卵		-	夜			夜	夜	夜		夜		-	卵
2014/5/27		夜			夜			夜	夜	夜	-	夜			夜
2014/5/28	-	夜		-	-	卵	-	夜	夜	夜	-	夜		卵	-
2014/5/29	卵	夜	-	-	-	夜	-	夜	夜	夜	卵	夜		夜	-
2014/5/30	夜	夜	-	-	-	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜		卵	-
2014/5/31	夜	夜	-	-	-	夜	-	夜	夜	夜	卵	夜		夜	-
2014/6/1	卵	卵	-	-	-	卵	-	夜	夜	夜	夜	卵		夜	-
2014/6/2	卵	夜	-	-	-	卵	-	卵	卵	夜	夜	卵		夜	-
2014/6/3	夜	夜	-	-	-	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜		夜	-
2014/6/4	夜	夜	-	-	-	夜	卵	夜	夜	夜	夜	夜		夜	-
2014/6/5	夜	夜	卵	-	-	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜		夜	-
2014/6/6	夜	夜	夜	-	-	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜		夜	-
2014/6/7	夜	夜	夜	-	-	夜	卵	夜	夜	夜	夜	夜		夜	-
2014/6/8	卵	卵	卵	-	卵	卵	夜	夜	夜	夜	夜	夜		夜	-
2014/6/9	夜	夜	卵	-	卵	夜	夜	夜	夜	夜	夜	卵		夜	卵
2014/6/10	夜	夜	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜	卵		夜	夜
2014/6/11	夜	夜	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜		夜	夜
2014/6/12	夜	夜	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜		夜	夜
2014/6/13	夜	夜	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜	夜		-	卵
2014/6/14	夜	卵	夜	-	卵	夜	夜	夜	夜	卵	夜	夜		-	夜
2014/6/15	卵	卵	卵	-	卵	卵	夜	夜	夜	ヒナ	交	卵		-	夜
2014/6/16	卵	夜	夜	-	夜	夜	夜	夜	夜	声雛	夜	夜		-	卵
2014/6/17	夜	夜	卵	交	夜	卵	夜	夜	夜	夜	夜	夜		-	夜
2014/6/18	夜	夜	夜	卵	夜	卵	夜	夜	夜	餌	夜	夜		-	夜
2014/6/19	夜	夜	夜	夜	卵	夜	夜	夜	夜	餌	夜	夜		-	夜
2014/6/20	卵	卵	夜	卵	卵	夜	夜	餌	夜	ヒナ	夜	卵		-	卵
2014/6/21	卵	卵	卵	卵	卵	卵	夜	夜	夜	ヒナ	卵	卵		-	夜
2014/6/22	夜	卵	夜	夜	卵	夜	夜	夜	夜	ヒナ	夜	殻		-	夜
2014/6/23	夜	卵	卵	夜	交	夜	夜	夜	夜	夜	夜	ヒナ		-	卵
2014/6/24	卵	卵	夜	夜	卵	夜	夜	夜	餌	ヒナ	夜	ヒナ		-	卵
2014/6/25	卵	ヒナ	夜	夜	卵	卵	夜	餌	餌	ヒナ	夜	夜		-	夜
2014/6/26	夜	ヒナ	卵	夜	夜	卵	夜	餌	餌	夜	夜	ヒナ		-	夜
2014/6/27	卵	ヒナ	卵	夜	卵	卵	夜	夜	ヒナ	餌	夜	ヒナ		-	夜
2014/6/28	卵	ヒナ	卵	夜	卵	卵	夜	ヒナ	餌	餌	夜	夜		-	夜
2014/6/29	卵	ヒナ	卵	交	卵	卵	夜	夜	餌	ヒナ	夜	ヒナ		-	卵
2014/6/30	卵	ヒナ	卵	夜	卵	卵	夜	餌	ヒナ	餌	卵	ヒナ		-	卵

卵：卵、交：抱卵交代 昼：昼間抱卵 夜：夜間抱卵・抱雛姿勢 ヒナ：ヒナ 餌：餌運び ヒナ
 餌：ヒナと餌運び 声：ヒナの声 殻：孵化した卵殻 巣立：巣立ち 餌立：餌運びと巣立ち -：
 親鳥またはヒナ・卵不在

付表1 つがいごとの繁殖状況(2/2)

日付	L1	L2	L3	C1	C2	C3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
2014/7/1	ヒナ	け餌	卵	夜	卵	卵	夜	け餌	け餌	け餌	ヒナ	け餌			夜
2014/7/2	け餌	け餌	卵	夜	卵	夜	夜	け餌	け餌	け餌	夜	け餌			夜
2014/7/3	け餌	け餌	卵	夜	卵	夜	夜	ヒナ	ヒナ	け餌	け餌	け餌			夜
2014/7/4	け餌	け餌	夜	夜	卵	卵	夜	け餌	け餌	ヒナ	餌	け餌			夜
2014/7/5	け餌	け餌	夜	夜	夜	卵	夜	餌	け餌	け餌	餌	夜			卵
2014/7/6	け餌	け餌	卵	卵	卵	卵	け餌	餌	け餌	け餌	餌	け餌			卵
2014/7/7	け餌	け餌	卵	夜	卵	-	け餌	け餌	餌	ヒナ	餌	け餌			夜
2014/7/8	け餌	け餌	け餌	夜	卵	-	け餌	け餌	ヒナ	け餌	ヒナ	け餌			卵
2014/7/9	け餌	け餌	け餌	夜	卵		け餌	ヒナ	け餌	ヒナ	け餌	け餌			夜
2014/7/10	け餌	け餌	け餌	卵	卵		け餌	け餌	け餌	け餌	餌	け餌			卵
2014/7/11	け餌	け餌	け餌	夜	夜		餌	餌	け餌	ヒナ	夜	け餌			け餌
2014/7/12	け餌	け餌	け餌	夜	卵		け餌	け餌	け餌	巣立	け餌	け餌			け餌
2014/7/13	け餌	け餌	け餌	夜	夜		け餌	け餌	け餌		け餌	け餌			け餌
2014/7/14	け餌	け餌	け餌	夜	卵		け餌	け餌	け餌		ヒナ	け餌			け餌
2014/7/15	け餌	け餌	け餌	卵	卵		け餌	け餌	餌立		け餌	餌立			夜
2014/7/16	け餌	餌立	ヒナ	殻	卵		け餌	け餌			け餌				け餌
2014/7/17	餌立		け餌	ヒナ	卵		け餌	巣立			け餌				け餌
2014/7/18			け餌	ヒナ	卵		け餌				け餌				け餌
2014/7/19			け餌	け餌	卵		け餌				け餌				ヒナ
2014/7/20			け餌	け餌	卵		け餌				ヒナ				け餌
2014/7/21			け餌	け餌	卵		け餌				け餌				け餌
2014/7/22			け餌	け餌	卵		け餌				け餌				ヒナ
2014/7/23			け餌	け餌	卵		け餌				ヒナ				け餌
2014/7/24			け餌	け餌	卵		け餌				餌立				け餌
2014/7/25			け餌	け餌	卵		ヒナ								け餌
2014/7/26			け餌	け餌	-		餌立								ヒナ
2014/7/27			餌立	け餌											ヒナ
2014/7/28				け餌											け餌
2014/7/29				け餌											ヒナ
2014/7/30				け餌											ヒナ
2014/7/31				ヒナ											ヒナ
2014/8/1				け餌											ヒナ
2014/8/2				け餌											ヒナ
2014/8/3				け餌											巣立
2014/8/4				け餌											
2014/8/5				け餌											
2014/8/6				ヒナ											
2014/8/7				ヒナ											
2014/8/8				け餌											
2014/8/9				餌立											
2014/8/10															

卵：卵、交：抱卵交代 昼：昼間抱卵 夜：夜間抱卵・抱雛姿勢 ヒナ：ヒナ 声：ヒナの声 餌：餌運び け餌：ヒナと餌運び 殻：孵化した卵殻 巣立：巣立ち 餌立：餌運びと巣立ち -：親鳥またはヒナ・卵不在

日齢			
1 齢 (1-7 日)			
	1 日：卵歯あり	1 日：とても小さい	6 日
2 齢 (7-11 日)			
	8 日：胸に白い部分	11 日	
3 齢 (12-15 日)			
	12 日：白い顎	15 日：白が頬に広がる	
4 齢 (16 日-)			
	16 日：頬に黒帯が出現	18 日：	21 日：頬の黒帯が明瞭

付図1 ヒナの日齢 (U.S. Fish and Wildlife Service 未発表データを改変)

