

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

平成 23 年 3 月

環境省北海道地方環境事務所



## 目次

はじめに.....	1
1. 海上個体数調査.....	3
2. 繁殖巣数調査.....	5
3. 航路センサス.....	8
4. 国内のケイマフリの状況.....	9
5. 文献.....	11
6. 資料.....	12
(1) ケイマフリ繁殖崖見取り図（例）.....	12
(2) ケイマフリ繁殖数調査結果詳細.....	13
(3) ケイマフリ繁殖数調査におけるケイマフリ確認位置.....	16



## はじめに

ケイマフリ *Cepphus 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ウミスズメ科の海鳥である(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、絶滅が心配されている。

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羽と激減し、最近も150羽前後と減少傾向に歯止めがかかっていない。

1999年に環境省の委託調査で作成された北海道希少海鳥類保護計画(北海道1999)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。しかしながら、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のモニタリングを実施してきた。平成21年度からは調査回数を増やし、天売島海鳥研究室の協力も得て繁殖調査を実施しており、今年度はウミガラス保護増殖分科会の検討委員である綿貫豊氏の協力を得て、調査方法の検討も含め、より精度の高い成果を得ることができた。

本報告書は、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22年度ウミガラス保護増殖事業報告書では掲載できなかった繁殖調査の方法や結果を中心に、平成22年度に実施したケイマフリ調査等について詳しくとりまとめたものである。

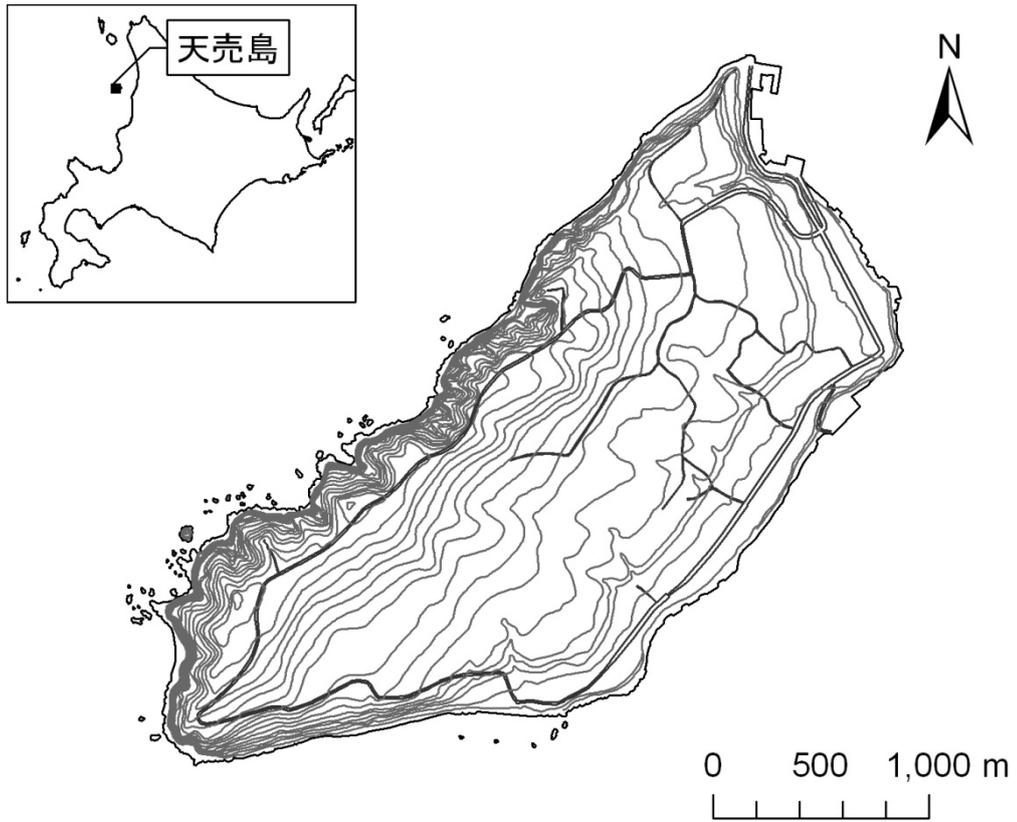


図 天売島の位置

## 1. 海上個体数調査

### (a) 調査方法

ケイマフリの繁殖地周辺の陸上の5つの地点から調査を行った(図1-1)。4月からケイマフリが繁殖地からいなくなる8月上旬まで月に3回の波の穏やかな日を選び1名が合計13回、早朝または朝に海上に浮いているか岩礁に上陸している個体を①から⑤の調査区分ごとに数えた。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)が見えないが、この見えない部分にケイマフリがいることが多い。このため実際の個体数は確認数より多くなると考えられる。

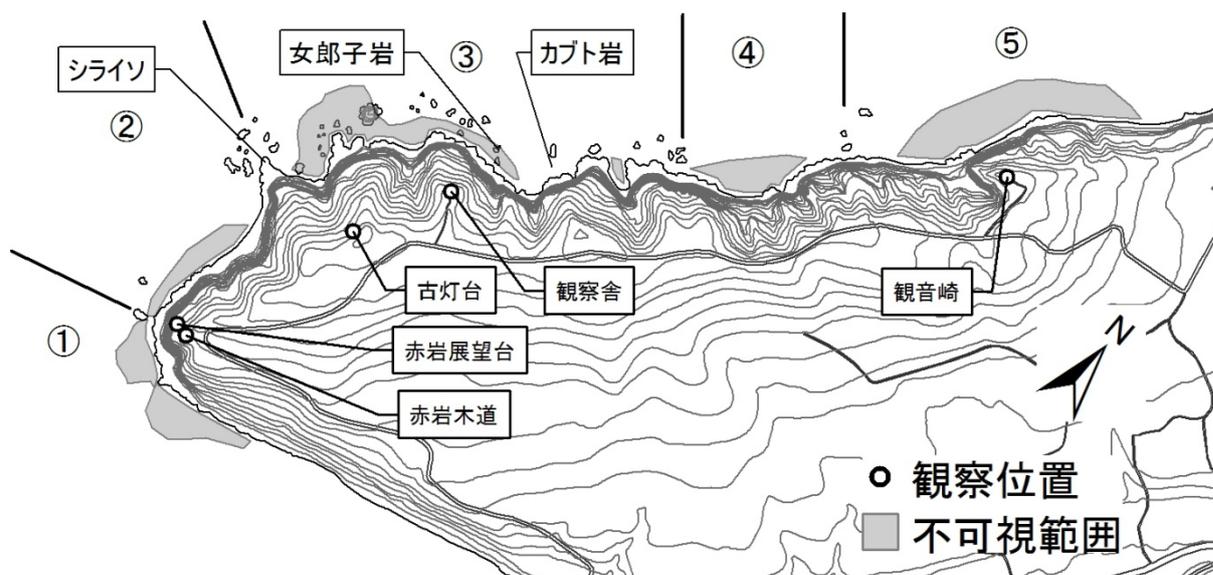


図1-1 ケイマフリ海上個体数観察位置、調査区分と不可視範囲

### (b) 調査結果

最大数は繁殖開始前の4月24日に341羽、繁殖開始後の7月14日に192羽であった(表1-1)。観察数は8月9日には0羽になり、最後に確認したのは8月4日で海岸沿いを歩いた際に④と⑤の範囲で合計7羽であった。

ケイマフリは海岸線に近い部分で多く観察された。①では赤岩周辺で多く、②では赤岩周辺やシライソ周辺で多く観察された。③は平均すると最も多くの個体が確認されており、その多くが女郎子岩からカブト岩にかけて集中していた。④での確認数は0から数羽程度の時と数十羽確認される時でバラツキがあった。⑤では西側の岩礁周辺と観音崎周辺の海上で観察された。

表 1-1 海上個体数調査によるケイマフリの数

回	調査年月日	①	②	③	④	⑤	合計
1	2010/4/5	41	56	112	0	15	224
2	2010/4/18	2	15	30	7	22	76
3	2010/4/24	77	59	129	43	33	341
4	2010/5/10	27	76	30	9	10	152
5	2010/5/19	9	34	26	13	14	96
6	2010/5/23	2	15	40	2	8	67
7	2010/6/2	39	14	31	0	31	115
8	2010/6/15	15	17	23	2	23	80
9	2010/6/29	15	18	33	0	24	90
10	2010/7/3	28	36	64	5	10	143
11	2010/7/14	36	55	37	26	38	192
12	2010/7/25	27	31	22	0	0	80
13	2010/8/9	0	0	0	0	0	0

(c) 過去の調査結果との比較

ケイマフリは 1963 年に推定 3000 羽であった（黒田 1963）。その後、1996 年までは海上から、2004 年以降は多くの個体が海上で観察される 6 月から 7 月に陸上から調査が行われてきた（図 1-2）。1972 年以降の最大数は 1972 年の 384 羽であった。ケイマフリの個体数は減少傾向にあったが、2010 年は数が増加した。

2006 年・2009-2010 年の結果（環境省 2010）から最大個体数は 4 月に観察された。ケイマフリは 5 月上旬頃に巣穴に入ることから（青塚松寿 私信）、5 月以降の個体数が減少することは想像がつく。稚内・利尻・礼文航路上のケイマフリの観察数が 3 月下旬に最大となったことは越冬海域から北上する個体によるものと考えられている（杉村 2004）。天売島はここより南に位置することから、4 月にケイマフリの越冬個体の大部分はすでに北上していると推察される。従って、4 月の天売島の個体数の大部分は繁殖個体群である可能性が高い。過去のケイマフリの個体数調査は 6-7 月を中心に行われてきたが、繁殖前の 4 月の結果が個体数の実態を示す上で重要と考えられる。

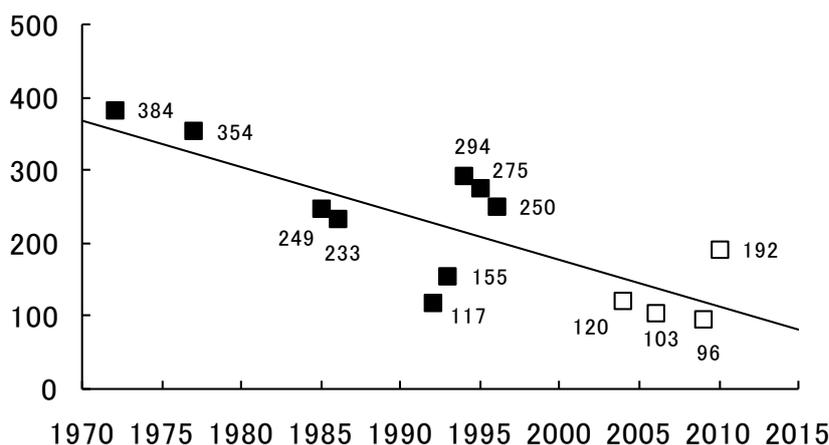


図 1-2 1972 から 2010 年までの 6 月-7 月のケイマフリの最大数  
 (羽) [■：海上から数えた、□：陸上から数えた、1972（環境庁 1973）、  
 1977（環境庁 1978）、1985（綿貫他 1986）・1986（寺沢・青塚 1986）、  
 1992-1994（福田他 1995）、1995（福田 1995）、1996（羽幌町未発表）、  
 2004-2006（環境省未発表）、2009（環境省 2010）、本報告]

## 2. 繁殖巣数調査

ケイマフリは人間が容易に近づけない崖の岩の隙間で繁殖する。外観から繁殖状況を調べることはできないが、繁殖期になると岩の隙間を出入りするようになるため、これにより繁殖が推定できる。しかし、実際に中に卵やヒナがいるかは出入りだけでは判断できない。育雛期になると雛のために餌を巣に持ち帰ることからケイマフリが繁殖していると判断できる。従って、ケイマフリの繁殖調査に適した時期は、餌運びが盛んな6月下旬から7月中旬の育雛期のピークに限られる。

### (a) 調査方法

繁殖地を11の区画に区分し、区画ごとに調査地点を設けた(図2-2)。海岸沿いでは崖の上が見えないため、調査地点として適切な場所は、海岸から200m程度離れた岩である。調査時期にケイマフリが繁殖地にいる可能性の高い時間帯は12-14時とされているが(Thoresen 1984)、これまでの経験より調査時間は海に浮いているケイマフリが多く観察でき、繁殖地における動きが活発な午前中とした。

2010年7月1日に天売海鳥研究室の協力を得てst.3-11の地点に早朝から午前中にかけて2時間から4時間それぞれ1名が滞在し繁殖地にいるケイマフリを観察した。調査の際には観察する崖の見取り図を描写し[資料(1)](大きめに印刷した全景のカラー写真でも可)、ケイマフリの位置を記入した。ケイマフリの帰巣を逃さないために一部でビデオカメラによる定点撮影を合わせて行った。また、6月29日にst.1、7月13日にst.2から午前中の2-3時間観察を行った。st.1-2以外の観察地点はすべて移動が困難な岩礁や岩場にあるため、風の日のみボートを利用して調査を行うことが可能である。これ以外に6月8日と9日に任意の地点から短時間の観察を行った。

ケイマフリは高速で飛行し旋回を繰り返しながら時に複数羽で帰巣する。ケイマフリの巣の出入りや餌運びは頻繁に行われなため、観察地点に待機し飛来する個体を待つか、巣の前にとまった個体が巣に入るのを目視し続ける必要がある。このため同時に2つ以上の巣を観察することは難しく餌運びや巣の出入りを見落とすことがある。また、ケイマフリの巣穴の入口は岩の間に隠れて目視できないものがあり、巣穴の有無を判断できない場合がある。以上の理由からケイマフリの繁殖状況を餌運びだけでなく、巣の出入りや行動から繁殖の可能性を示すものを調査結果に含めた。ケイマフリの繁殖状況の判断基準を表2-1と図2-1に示した。

表 2-1 ケイマフリの行動等から読み取る繁殖状況の判断基準

番号	ケイマフリの行動	巣穴入口 の目視	繁殖状況	備考
1	餌を持ったまま岩の隙間に入る	○	繁殖に利用中の巣	
2	餌を持ったまま岩陰に消える	×	繁殖に利用中の巣	ダブルカウント注意
3	何も持たずに岩の隙間への出入り	○	繁殖利用が不明の巣	
4	何も持たずに岩陰への出入り	×	巣の可能性あり	ダブルカウント注意
5	岩の隙間のそばで飛来、飛去、とまり	○	巣の可能性あり	

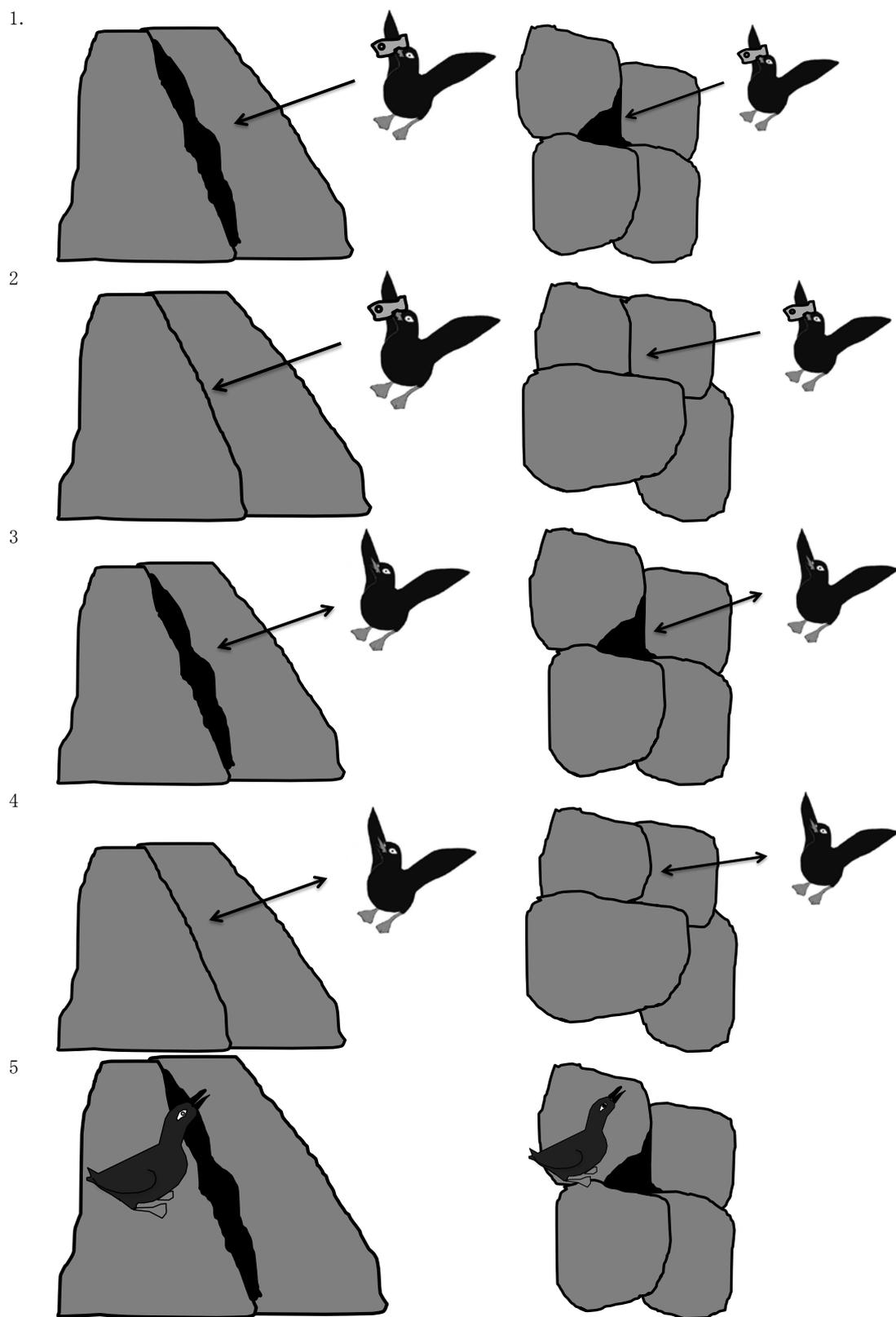


図 2-1 ケイマフリの繁殖に関わる行動の模式図 (番号は表の番号に対応)  
 (ケイマフリのイラスト: 石郷岡卓哉)

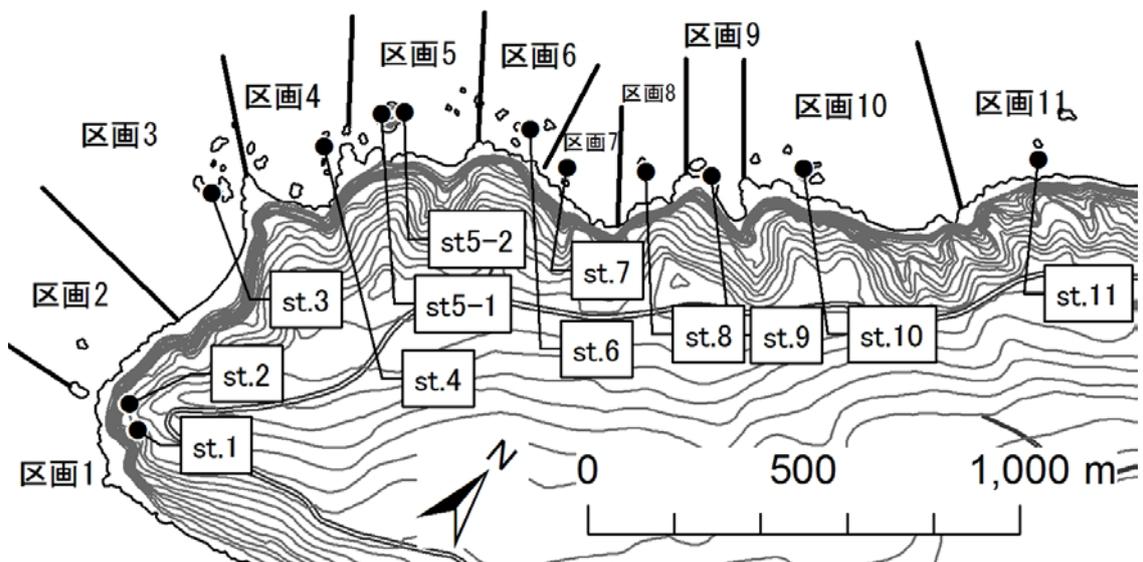


図 2-2 ケイマフリ繁殖調査地点

(b) 調査結果

ケイマフリの繁殖状況の判断基準をもとに、①繁殖に利用中の巣を 8 箇所、②繁殖利用が不明の巣を 27 箇所、③巣の可能性ありを 29 箇所確認した[表 2-2、資料(2)(3)]。①-③の判断基準により最も多く確認した区画は 8 で、このほかに多く確認した区画は 1, 3, 4, 7 であった(図 2-2)。区画 7-8 では女郎小岩からカブト岩にかけての崖の割れ目や海岸沿いの岩が積み重なった隙間を、区画 1-2 では赤岩展望台や赤岩木道から観察可能な崖の割れ目や岩の隙間を利用していった。

表 2-2 区画ごとのケイマフリの巣数

巣としての判断基準	区画											合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
①繁殖に利用中の巣	0	1	0	2	1	0	2	1	0	0	1	8
②繁殖利用が不明の巣	2	2	3	2	0	0	6	9	2	0	1	27
③巣の可能性あり	7	2	6	7	1	0	0	5	1	0	0	29
合計	9	5	9	11	2	0	8	15	3	0	2	64

(c) 過去の調査結果

過去のケイマフリの繁殖巣調査は断続的に行われてきた(表 2-3)。行動を「巣への餌運び」「巣への出入り」と「その他」に分けた。過去の調査範囲や調査方法はそれぞれ異なり、調査に費やした時間や人員の数が異なるため、増減の傾向はこれらの結果から判断することは難しい。

表 2-3 ケイマフリの巣数 (1981-2010)

年	巣への餌運び	巣への出入り	その他	調査範囲	合計	文献
1981			100	不明	100	Thoresen 1984.
1985	4		64	繁殖地の 1/2	68	綿貫他 1986.
1994		23	-	赤岩-観音崎	23	福田他 1995.
2003	25	0	23	赤岩-観音崎 赤岩-白磯	48	北海道海鳥センター2004.
2004	12	3	26	女郎子-観音 手前	41	環境省未発表
2006	23	8	19	赤岩-観音崎	50	環境省 2010.
2009	5	10	18	赤岩-観音崎	33	環境省 2010.
2010	8	27	29	赤岩-観音崎	64	本報告書

3. 航路センサス

(a) 調査方法

調査は 2010 年 3 月 26 日から 8 月 10 日までの 31 回、羽幌から焼尻・天売までのフェリー航路(図 3-1)で行った。甲板から双眼鏡を用いてケイマフリの観察を行い、海上にケイマフリを発見した際に航路上の位置を GPS で記録した。

(b) 調査結果

110 箇所合計 157 羽のケイマフリを目撃した (図 3-1)。このうち 79%の箇所では 1 羽の目撃であった。3 月と 4 月は羽幌の沖合で確認数が多かったが、5 月から 8 月にかけては天売島や焼尻島の周辺で多くなった。全体的には焼尻島の東沿岸で確認数が最も多く(58%)、この点で過去の調査結果と(北海道海鳥センター2002 ; 環境省 2010) と類似していた。

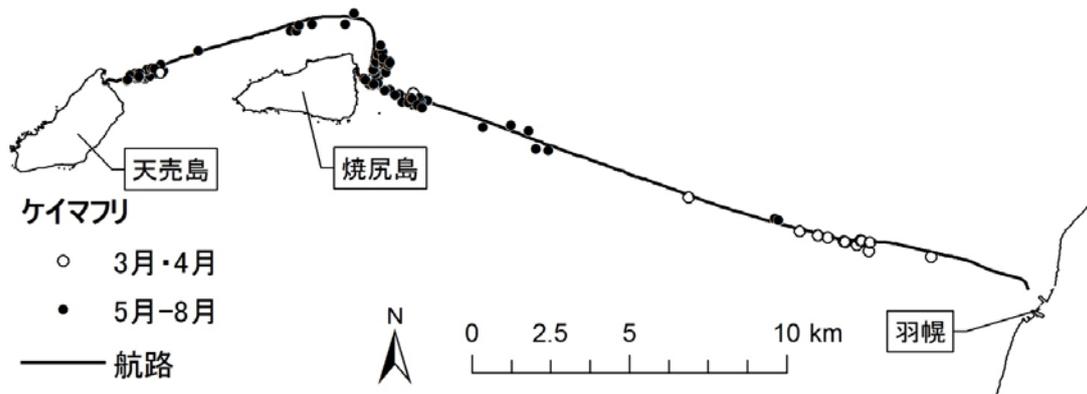


図 3-1 航路センサス (ケイマフリ)

#### 4. 国内のケイマフリの状況

国内では北海道と東北地方の一部の島や海岸の崖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。近年も繁殖が確認されている場所は天売島（環境省 2010）、知床半島（環境省 2010）、大黒島（環境省 2006）浜中町小島（エトピリカ基金 2010）、ユルリ島・モユルリ島（山階鳥類研究所 未発表）、青森県東通村尻屋崎（山階鳥類研究所、未発表）である。北海道でも個体数は減少傾向にあり、天売島では1963年から2010年まで年率で5%減少し、ユルリ島では1973年から1993年にかけて年率17%減少し、知床半島でも2002年から2010年にかけて年率6%減少傾した（図4-1）。

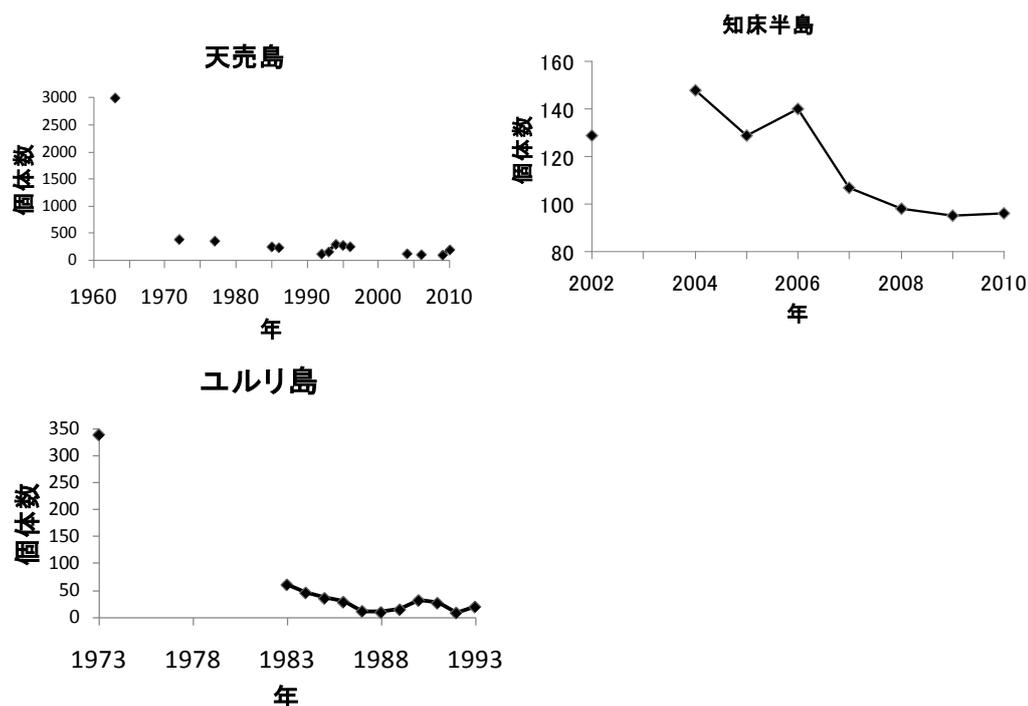


図4-1 天売島(1963-2010年)・知床半島(2002-2010年、環境省2010)・ユルリ島(1973-1993年、近藤1995)における繁殖期の最大個体数

最近の繁殖期における最大個体数は、天売島で 192 羽（環境省 2010）、ユルリ島・モユルリ島で 103 羽（山階鳥類研究所、未発表）、知床半島で 96 羽（環境省 2010）、青森県東通村尻屋崎で 67 羽（山階鳥類研究所、未発表）、浜中町小島で 22 羽（エトピリカ基金 2010）、大黒島で 3 羽（環境省 2006）と、わかっているだけで国内の合計は 483 羽である（表 4-1）。ケイマフリは環境省レッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類に指定されており、絶滅が心配されている。北海道希少海鳥類保護計画（1999）は希少海鳥類としてケイマフリを位置づけ、陸上または船を用い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。

**表 4-1 近年の国内における繁殖期のケイマフリ個体数**

繁殖地	調査年	個体数
天売島	2010	192
知床半島	2010	96
ユルリ島	2004	70
東通村尻屋崎	2004	67
モユルリ島	2007	33
浜中町小島	2010	22
厚岸町大黒島	2006	3
合計		483

天売島は有人島で定期船があるため、行くことが容易なことから、情報が少ない他の無人島などの海鳥の繁殖地とは異なり、海鳥の調査を頻繁に行なえる。このため、天売島は北海道で最も古くから調査・研究が行われてきた海鳥繁殖地の一つである。しかしながら、ケイマフリについては国内最大の繁殖地であるが、個体数が少なく調査が困難なことからほとんど研究されたことはなく、これまでモニタリングとして個体数調査と繁殖調査が行われてきたただけだった（本報告書）。

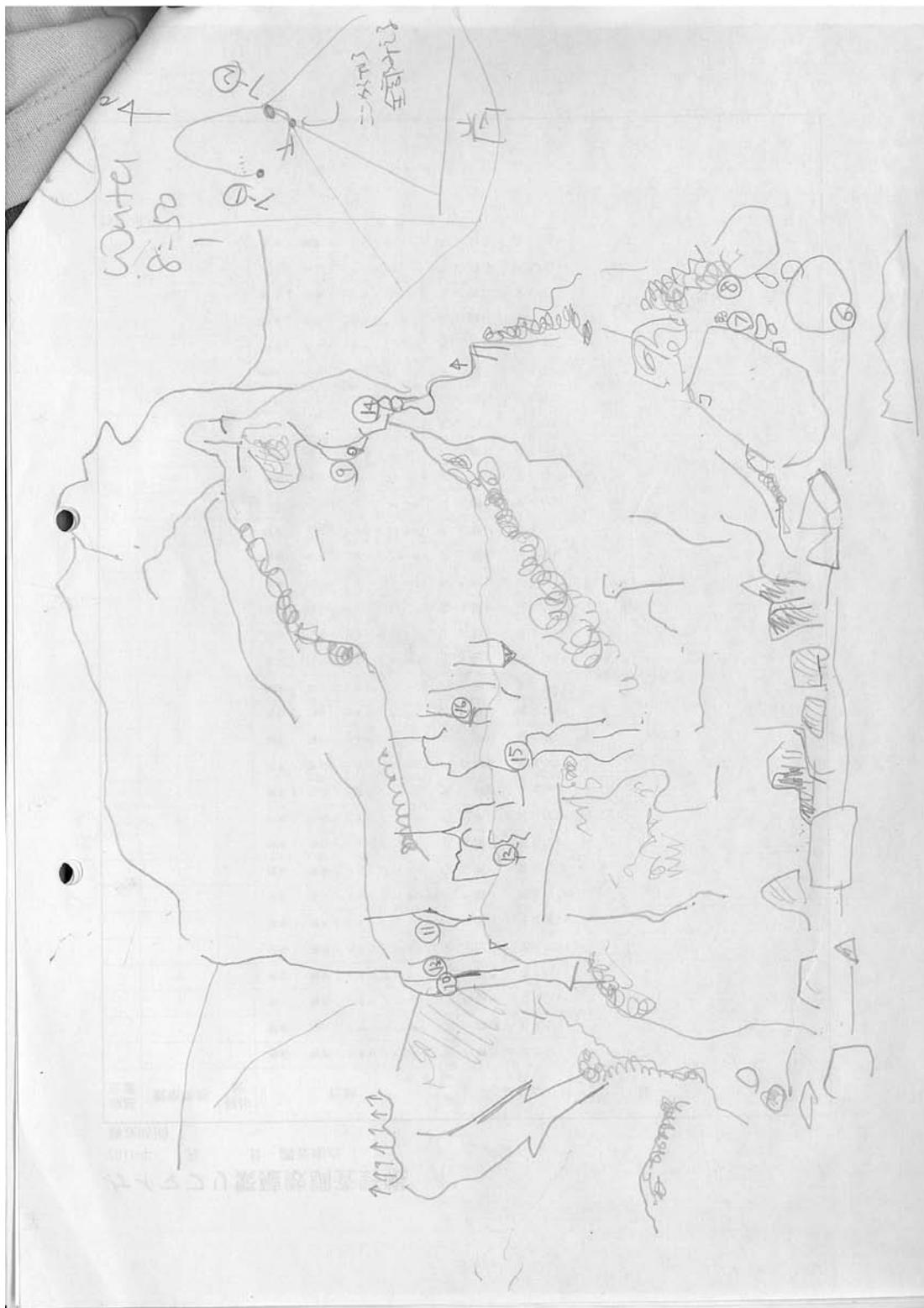
国内で近年も調査が継続的に行われている繁殖地は、天売島・知床半島・浜中町の浜中小島とピリカ岩に限られているが、いずれの繁殖地も個体数の減少傾向がみられる。そのため、浜中小島とピリカ岩では海上デコイによるケイマフリの誘引が行われており（エトピリカ基金 2010）、知床半島でもデコイ設置による誘引などが検討されている。天売島では、2010 年の個体数は増加したが、今年度のような詳細な繁殖調査等を継続して実施し、保護措置が必要になった場合に備えてデータを蓄積していく必要がある。

## 5. 文献

- エトピリカ基金. 2010. 平成 22 年度エトピリカ保護増殖事業（浜中町ピリカ岩飛来状況調査業務）報告書（環境省釧路自然環境事務所委託業務）.
- Gaston, A. J. & I. L. Jones. 1998. Bird families of the World, The Auks: 186-191.
- 福田佳弘. 1995. 天売島におけるウミスズメ類の繁殖現状. 小野宏治（編）希少ウミスズメの現状と保護 I: 175-179. 日本ウミスズメ類研究会.
- 福田佳弘. 2008. 平成 20 年度知床半島における海鳥の生息状況と観光船による影響に関する調査報告書（環境省釧路自然環境事務所委託業務）.  
<http://dc.shiretoko-whc.com/data/research/report/h20/H20umidori-seisoku.pdf>
- 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. 1999. 平成 10 年度北海道希少海鳥類保護増殖事業報告書.
- 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. 2004. 環境省ウミガラス保護増殖事業 2003 年度調査等報告書.
- 環境省釧路自然環境事務所. 2010. 平成 22 年度知床国立公園ウトロ海域における海鳥調査業務.
- 環境省釧路自然環境事務所. 2006. 平成 16 年度エトピリカ保護増殖事業報告書.
- 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業務報告書.
- 環境庁. 1973. 特定鳥類等調査.
- 環境庁. 1978. 特定鳥類等調査.
- 近藤憲久. 1995. ユルリ・モユルリ島と齒舞・色丹島における海鳥類の生息状況. 根室市博物館開設準備室紀要 9: 49-59.
- 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.
- 杉村直樹. 2004. 利札航路で観察された鳥類および海棲ほ乳類. 利尻研究 23: 93-128.
- 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.
- 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.

6. 資料

(1) ケイマフリ繁殖崖見取り図 (例)



(2) ケイマフリ繁殖数調査結果詳細 (1/3 巢の記号は図の確認位置に対応)

番号	調査区画	巢の記号	日付	調査時間	観察地点	巢の特徴	餌持	巢の出入り	巢の可能性あり	行動
1	区画1	1-0	2010/6/9	9:00	赤岩木道下東	穴		○		飛来・飛去・とまり
2	区画1	1-1	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	見えない				飛去
3	区画1	1-2	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	見えない			○	飛去・とまり
4	区画1	1-3	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	見えない			○	飛去
5	区画1	1-4	2010/6/29	9:00	赤岩木道下東	穴		○		飛去
6	区画1	1-5	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	穴			○	飛去・とまり
7	区画1	1-6	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	見えない			○	飛来・飛去
8	区画1	1-7	2010/6/29	9:00	赤岩木道下東	見えない			○	飛来
9	区画1	1-8	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	見えない			○	飛来
10	区画1	1-9	2010/6/29	9:00	赤岩木道下西	見えない	○		○	飛来
11	区画2	2-1	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	割れ目		○		飛来・飛去・とまり
12	区画2	2-2	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	割れ目		○		飛来・飛去・とまり
13	区画2	2-3	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	割れ目			○	飛来・飛去・とまり
14	区画2	2-4	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	割れ目			○	飛来・飛去・とまり
15	区画2	2-5	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	見えない				飛来
16	区画2	2-6	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	見えない				飛来
17	区画2	2-7	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	見えない				飛来
18	区画2	2-8	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	見えない				飛来
19	区画2	2-9	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	見えない				飛来
20	区画2	2-10	2010/7/13	9:45	赤岩展望下	割れ目		○		飛来
21	区画3	3-1	2010/7/1	9:30	シライソ岩	穴		○		飛来
22	区画3	3-2	2010/7/1	9:30	シライソ岩	割れ目		○		飛来
23	区画3	3-3a	2010/7/1	9:30	シライソ岩	穴			○	餌持ちアブローチあり
24	区画3	3-3b	2010/7/1	9:30	シライソ岩	穴			○	飛来・飛去・穴の前にとまり
25	区画3	3-4	2010/7/1	9:30	シライソ岩	穴			○	飛来・飛去・穴の前にとまり
26	区画3	3-5	2010/7/1	9:30	シライソ岩	割れ目			○	飛来・飛去・とまり
27	区画3	3-6	2010/7/1	9:30	シライソ岩	突き出た岩		○		飛来・飛去・とまり
28	区画3	3-7	2010/6/8	10:30	シライソ海岸	穴			○	飛来
29	区画3	3-8	2010/6/8	9:00	シライソ海岸	割れ目			○	飛来
30	区画3	3-9	2010/6/8	10:30	シライソ海岸	見えない			○	飛来
31	区画4	4-1	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目(他の角度から確認)			○	飛来・とまり
32	区画4	4-2	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目(他の角度から確認)			○	飛去・とまり
33	区画4	4-3	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目			○	飛来
34	区画4	4-4	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	見えない			○	飛来
35	区画4	4-5	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	穴			○	飛来
36	区画4	4-6	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目			○	飛来
37	区画4	4-7	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	とまり	○		○	とまり
38	区画4	4-8	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	見えない			○	飛来・とまり
39	区画4	4-9	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目			○	飛来
40	区画4	4-10	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目		○		飛来
41	区画4	4-11	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	見えない			○	飛来
42	区画4	4-12	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目			○	飛来

(2) ケイマフリ繁殖数調査結果詳細 (2/3 巢の記号は図の確認位置に対応)

番号	調査区画	巢の記号	日付	調査時間	観察地点	巢の特徴	餌持	巢の出入り	巢の可能性あり	行動
43	区画4	4-13	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目		○		飛来・飛去
44	区画4	4-14	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	穴			○	飛来
45	区画4	4-15	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目			○	飛来
46	区画4	4-16	2010/7/1	6:30	古灯台岩礁	割れ目	○			飛来飛去
47	区画5	5-1	2010/7/1	6:15	屏風岩	見えない			○	とまり・飛去
48	区画5	5-2	2010/7/1	6:15	屏風岩	割れ目	○			飛来
49	区画7	7-1	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	割れ目	○			飛来・飛去
50	区画7	7-2	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	見えない				飛来・飛去・とまり
51	区画7	7-3	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	割れ目				飛来・飛去
52	区画7	7-4	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	見えない	○			アブローチ
53	区画7	7-5	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	見えない		○		飛来・飛去・とまり
54	区画7	7-6	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	見えない		○		飛来
55	区画7	7-7	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	穴	○			飛来・飛去・とまり
56	区画7	7-8	2010/7/1	6:30	女郎子岩西側	穴	○			飛来
57	区画7	7-9	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	割れ目				飛来・飛去・とまり
58	区画7	7-10	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	穴				飛来・飛去・とまり
59	区画7	7-11	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	見えない				飛来・とまり
60	区画7	7-12	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	見えない				飛来・とまり
61	区画7	7-13	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	見えない				飛来・とまり
62	区画7	7-14	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	見えない				飛来・とまり
63	区画7	7-15	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	見えない				飛来・飛去・とまり
64	区画7	7-16	2010/7/1	8:50	女郎子岩南側	割れ目		○		飛来
65	区画8	8-1	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない			○	とまり
66	区画8	8-2	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				アブローチ
67	区画8	8-3	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	割れ目	○			飛来・飛去・とまり
68	区画8	8-4	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	割れ目				飛来・飛去・とまり
69	区画8	8-5	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	割れ目	○			とまり・飛去
70	区画8	8-6	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	穴			○	とまり
71	区画8	8-7	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				飛来
72	区画8	8-8	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				とまり・飛去
73	区画8	8-9	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	割れ目				とまり・飛去
74	区画8	8-10	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				とまり
75	区画8	8-11	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない			○	とまり・飛去
76	区画8	8-12	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない			○	飛来・とまり
77	区画8	8-13	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない			○	とまり・飛去
78	区画8	8-14	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				飛来・とまり
79	区画8	8-15	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				とまり・飛去
80	区画8	8-16	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				飛来・飛去・とまり
81	区画8	8-17	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	見えない				飛来・飛去・とまり
82	区画8	8-18	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	穴	○			とまり
83	区画8	8-19	2010/7/1	6:20	カブト岩裏の岩	割れ目	○			アブローチ
										飛来・飛去・とまり

(2) ケイマフリ繁殖数調査結果詳細 (3/3 巣の記号は図の確認位置に対応)

番号	調査区画	巣の記号	日付	調査時間	観察地点	巣の特徴	餌持	巣の出入り	巣の可能性あり	行動
84	区画8	8-20	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	穴	○	○	飛来・飛去	飛来・飛去
85	区画8	8-21	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	穴	○	○	とまり	とまり
86	区画8	8-22	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	見えない			とまり	とまり
87	区画8	8-23	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	見えない			とまり	とまり
88	区画8	8-24	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	見えない			飛来	飛来
89	区画8	8-25	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	割れ目	○	○	飛来	飛来
90	区画8	8-26	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	割れ目	○	○	飛来・飛去	飛来・とまり
91	区画8	8-27	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	割れ目			○	とまり
92	区画8	8-28	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	見えない				飛来・とまり
93	区画8	8-29	2010/7/1	6:20	11:30 カブト岩裏の岩	見えない				飛来・飛去
94	区画9	9-1	2010/7/1	9:40	11:30 オンチャワゴ下	割れ目(別の角度から確認)	○	○	飛来・飛去	飛来・飛去
95	区画9	9-2	2010/7/1	9:40	11:30 オンチャワゴ下	見えない	○	○	飛来・飛去	飛来・とまり
96	区画9	9-3	2010/7/1	9:40	11:30 オンチャワゴ下	穴			○	飛去
97	区画9	9-4	2010/7/1	9:40	11:30 オンチャワゴ下	見えない				飛来
98	区画9	9-5	2010/7/1	9:40	11:30 オンチャワゴ下	見えない				アブローチ
99	区画11	11-1	2010/7/1	6:30	9:30 丸岩下岩	見えない				飛来・飛去
100	区画11	11-2	2010/7/1	6:30	9:30 丸岩下岩	見えない				飛来・飛去
101	区画11	11-3	2010/7/1	6:30	9:30 丸岩下岩	割れ目	○	○	飛来・飛去	飛来・飛去
102	区画11	11-4	2010/7/1	6:30	9:30 丸岩下岩	割れ目				飛来・飛去
103	区画11	11-5	2010/7/1	6:30	9:30 丸岩下岩	見えない				飛来・飛去

(3) ケイマフリ繁殖数調査におけるケイマフリ確認位置

非表示