



## 北海道浜中町霧多布におけるエトピリカの生態と生息数変動

片岡義廣<sup>1</sup>・水野政巳<sup>2</sup>

1. 国設鳥獣保護区管理員. 〒088-1522 北海道厚岸郡浜中町湯沸157
2. 〒080-0038 帯広市西8条北2丁目3-2

エトピリカ *Lunda cirrhata* は北太平洋一帯に分布し、北海道厚岸町から同根室市の太平洋岸は、アジア側南限の生息・繁殖地として知られ (Wehle 1980, 近藤ほか 1986), 1996年の調査では26個体が観察されている (中村ほか 1996). エトピリカは離島の断崖で繁殖する場合が多く (Vermeer 1979), 国内では定常的な観察に適した場所がほとんどない. さらに, 国内に生息するエトピリカの個体数が少ないうえに, 繁殖期には巣穴前の地面や付近の海上など, 視認できる場所に留まる時間が限られることから, 観察が困難であり, 国内ではその生態や正確な個体数動態はほとんど解明されていなかった.

特に近年, 北海道のエトピリカ生息数が激減し, 絶滅危惧種と指定されるまでになった (小城 1995). そこで, 世界的にはエトピリカの分布・繁殖の南限として, 国内的には唯一の分布・繁殖地として重要な北海道東部太平洋岸において, 生息数動向を正確に把握するとともに生態に関する知見をより多く集積し, 有効かつ合理的な保護対策を構築することは急務の課題となっている.

北海道浜中町霧多布は, 国内で唯一, 繁殖期のエトピリカを陸上から定常的に観察できる場所である. この利点を生かして詳細にエトピリカの調査を行ない, ほかの地域も含めた保護対策に対して, 具体的な提案ができるような成果を上げる必要がある. そこで, 当地において1984年から15年間にわたって調査と観察を行ない, 繁殖生態や生息数の変動等についての知見を得たので報告する.

### 調査方法

浜中町霧多布のピリカ岩 (通称) と小島に営巣が推定されたため, 両者とそれらの周辺海域で調査を行なった (図1). ピリカ岩は, 観察点である湯沸岬先端から北方に約20 m離れたところにあり, 海面に接する下部は南北約25 m, 東西約10 mの大きさである. 頂上部の標高は約15 mで, 海面から約10 mまではレキ岩を主体とする岩質が急峻な傾斜をなしており, その上部に, テンキグサ *Elymus mollis* におおわれた段状の土質部があって一部土質が

1999年1月12日 受理

キーワード: エトピリカ, 霧多布, 個体数変動, 繁殖生態

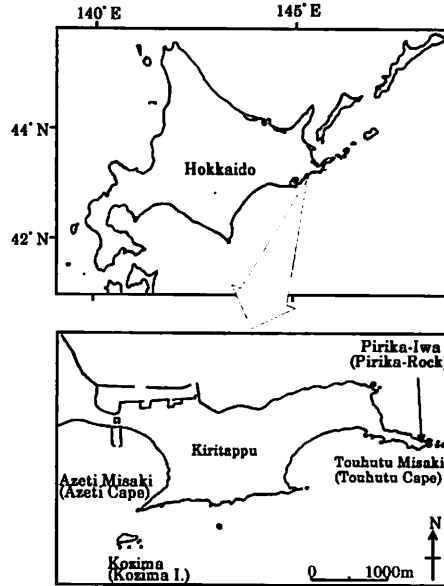


Fig. 1. Location of Kiritappu and of the breeding sites (Pirika-Iwa and Kozima) of Tufted Puffins, *Lunda cirrhata*.

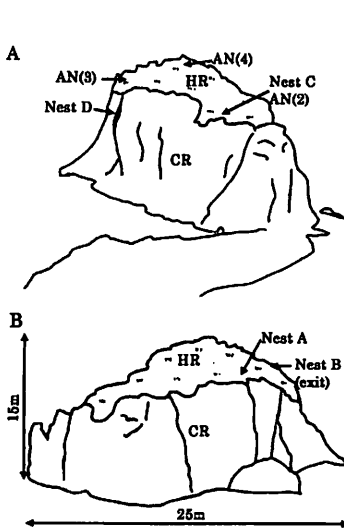


Fig. 2. Schematic diagram of Pirika-Iwa (Pirika Rock) in eastern Hokkaido from west side (A) and east side (B). HR: Grass (hairgrass) region on soil, CR: Conglomeratic rock, AN: Abandoned nest.

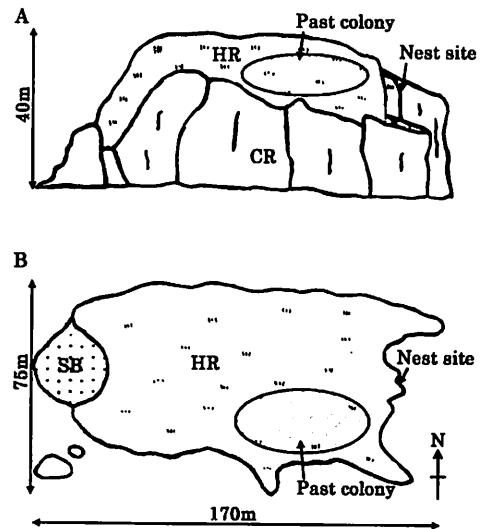


Fig. 3. Schematic diagram of Kozima (Kozima Island) in eastern Hokkaido. A lateral view from south side (A) and vertical view (B). HR: Grass (hairgrass) region on soil, CR: Conglomeratic rock, SB: Sand beach

露出していた (図2)。観察点からの距離が近いことから、各巣穴ごとのエトピリカの出入り時の行動や付近の海面での行動が明確に視認された。小島は、陸上からの観察点としたアゼチ岬の南西約500mにあり、下部は南北約75m、東西約170mの大きさで、西側には小規模な砂浜があった。頂上部の標高は約40mで、海面から約20~35mまではレキ岩を主体とす

る岩質の崖であり、その上部に、テンキグサにおおわれた比較的なだらかな傾斜の土質部があって一部土質が露出していた（図 3）。ピリカ岩と小島の両方とも、海面からの高さ 10 m 以上の所に土質部があって草本がみられ、エトピリカが好んで繁殖する地形（Vermeer 1979）の条件を備えていた。

観察は陸上の観察点から、いずれも早朝から夕方にあいだに行ない、7 倍もしくは 8 倍の双眼鏡、あるいは 25 倍もしくは 38 倍の望遠鏡をもちいた。4 月下旬から 9 月上旬にかけては、霧など悪天候の日を除く約 90 日間、それ以外の時期には週あたり 3 日前後の頻度で観察を行なった。ピリカ岩の個体では、飛来数、巣穴の使用状況、繁殖状況などについて観察し、小島の個体では、飛来数、繁殖状況、海面上の行動などを観察した。行動等については、目視観察のほかに、必要に応じ、800mm の望遠レンズ等をもちいた写真撮影やビデオ映像収録も行ない、持ち帰り後解析した。1995 年以前の観察で、エトピリカが小島周辺の海上に遊泳していることが多く観察され、その分布に偏りがあることが推定されたため、1996 年には、小島周辺海上の遊泳中エトピリカの分布頻度を調べた。4 月（8 日間）と 5 月（22 日間）、6 月（21 日間）、7 月（18 日間）、8 月（12 日間）の午前 5 時から 11 時のあいだの 1 日平均約 3 時間、アゼチの岬の観察点から観察された海上のエトピリカの位置を記録し、エトピリカが観察されたのべ時間合計のうちの各位置に遊泳した時間で分布頻度を計算した。また、小島では、1995 年 7 月と 1996 年 8 月、1997 年 7 月に、上陸して営巣状況の調査を行なった。

今回のエトピリカ観察では、巣の中で抱卵中の親鳥あるいはヒナの姿を直接確認していない。このため、観察されたつがいでは、巣材運びや交尾を行ない、巣穴に交代で出入りして常に一方が巣の中で抱卵等していると考えられるものを繁殖しているつがいとした。

## 結果および考察

### 1. 巣穴の場所と形状

1985 年のピリカ岩には、エトピリカが使用中の 4 巣があり、岩質部の亀裂につくられていた 1 巣以外、いずれも土質部に掘られた穴だった。上部の土質部分の一部にエトピリカが使用中の巣穴と似た形状の穴が 9 個あり（図 2）、いずれも土質部分にある横穴で、岩の立地条件上、ほ乳類の生息や一時的な上陸もあり得ず、ほ乳類により掘られた可能性はない。このような巣穴を掘るとされる鳥類にはウトウ *Cerorhinca monocerata* がいるが、当地での繁殖は少なくとも 1970 年代から確認されていない（中田千佳夫 私信）。したがって、古巣はエトピリカのもので推定された。岩質部の亀裂にあった巣穴以外では、近くにやや平坦な場所（テラス）があった（図 4）。営巣中には、巣穴から出てテラス上に立つエトピリカが観察された。巣穴はほとんど横穴だったが、使用中の巣のうち 1 巣（C）は縦穴であり、ここにエトピリカが入るのはみられず、出ていく姿だけが観察された。したがって、この穴は巣の出口用であり、観察地点から視認不能な北側に入り口があるものと推定された。

小島では、エトピリカの巣のある場所は、陸上観察点であるアゼチ岬からもみえない方向

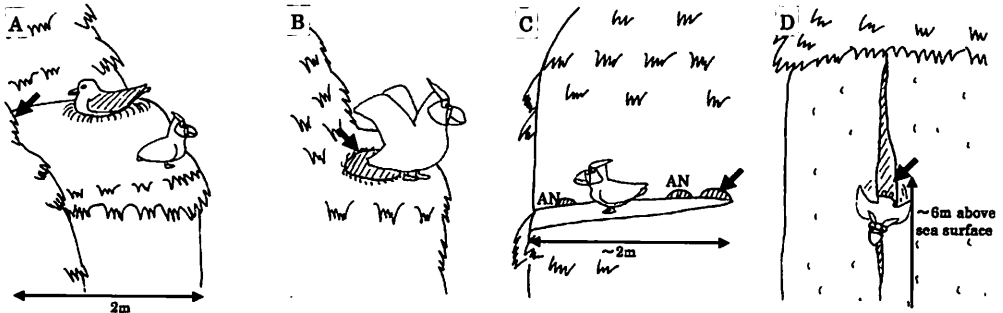


Fig. 4. Nests of Tufted Puffins in Pirika-Iwa

Nest A: The burrow dug into the soil.

Nest B: The burrow was a pit and dug in soil. The visible opening was for the exit and the entrance seemed to be in the opposite (invisible) side of Pirika-Iwa.

Nest C: The burrow was dug into the soil. AN: Abandoned nest.

Nest D: A crevice of rock was used as the burrow.

にあり、また、海上からも、小島に上陸して歩行できる範囲でも巣穴そのものはみえない位置にあった。アゼチ岬からおよび上陸調査時に観察された巣の出入り時の飛行コースからすると、各番とも島の東側の、海面から約30 mの土質部付近にかたまっている営巣していると推定された。1995年7月22日の上陸調査では、外海に面した同所に、魚をくわえた1羽が飛込み、その2分後に1羽が出て沖合に飛んで行くのが観察された。さらに非繁殖つがいも何回も近くを旋回し、繁殖つがいの飛込んだ位置から数m離れた所に飛込むのが2回みられた。

## 2. 繁殖数の変動

ピリカ岩では、1985年春期に、4つがいのエトピリカの営巣が確認された。しかし、1985年の繁殖期中に3つがいとなり、1987年、1988年にはそれぞれ2つがい、1つがいと減少していった。1992年にはつがい確認されず、1羽が7月まで巣穴Aに出入りするのが観察されただけであり、以後ピリカ岩で繁殖するエトピリカはまったくみられなくなった(表1)。ピリカ岩には、1985年当時にエトピリカが使用中の巣と古巣と思われるものが合わせて13か所みられた。地元の漁業者によると、エトピリカは、1960年代半ばにはここに多数(10数つがい以上)生息しており、1974~1979年には少なくとも8つがいが生息していた(中田千佳夫 私信)。これらのことから、ピリカ岩のエトピリカ繁殖つがい数は、少なくともこの30年間ほどで減少し、ついに消滅したと考えられる。

小島においては、1984年の上陸調査では、繁殖中と思われる3つがいのエトピリカが確認された。それ以降のアゼチ岬からの観察によると、小島で繁殖するエトピリカは、1987年には2つがいになり、1990年から1995年には1つがいの繁殖が確認されただけだった。1996年に繁殖に入っていた1つがいも、繁殖期途中の7月3日以降1羽の姿が認められなくなった。もう1羽の姿は、同年8月9日までは確認したが、それ以降は悪天候のため動向は不明となった。1997年は5月11日から1つがい繁殖していたが、7月の繁殖期途中でも2羽そろって観察されることが多くなり、繁殖は失敗したと考えられた。1955年から1960年の夏期、

Table 1. Breeding status of Tufted Puffin pairs at each nest in the Pirika-Iwa (Pirika Rock)

	Nest A	Nest B	Nest C	Nest D	Others
1985	Breeding	Breeding	Breeding	D.H.	
1986	Breeding	Breeding	Breeding	N.O.	
1987	Breeding	Breeding	D.H.	N.O.	
1988	Breeding	Breeding	N.O.	N.O.	
1989	Breeding	D.H.	N.O.	N.O.	
1990	Breeding	N.O.	N.O.	N.O.	
1991	Breeding	N.O.	N.O.	N.O.	Observed 1 bird (once)
1992	Single bird*	N.O.	N.O.	N.O.	
1993	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	
1994	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	
1995	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	
1996	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	
1997	N.O.	N.O.	N.O.	N.O.	

\* Only a single Tufted Puffin visited the site and was observed until July.

Abbreviations in the table are as follows;

D.H.: The breeding pair disappeared halfway through the season.

N.O.: No Tufted Puffin individual was observed (probably had not come flying)

小島に居住していた漁業者によると、当時は、現在の営巣場所以外でもエトピリカが生息しており、少なくとも30つがいが生息していた（川村康造 私信；図3）。1974年から1979年にかけての小島の上陸調査では、少なくとも3つがいのエトピリカがみられたが、目視可能な範囲内では古巣と思われるものはなかった（中田千佳夫 私信）。これらのことから、小島でも1960年頃までは比較的大きなエトピリカの集団繁殖地が存在し、1960年代以降に減少したと考えられる。

### 3. エトピリカの飛来時期

エトピリカは、秋から春にかけては、繁殖地と同緯度付近の沖合域に生息し、沿岸域にはほとんど現れないと考えられている（Wehle 1980）。当地でも、1987年1月浜中町湯沸岬沖で、1991年1月に同藻散布港内で、それぞれ1羽の冬羽のエトピリカが確認されたほかは、秋から春には沿岸域で観察されたことはない。4月中旬から小島周辺海域で継続して観察を行なったところ、エトピリカの飛来が確認できたのはいずれも4月下旬以降だった。1995年は4月28日に1羽、5月6日に2羽になり、5月8日に3羽になって、5月13日には4羽となった。1996年は4月26日に1羽、4月30日に2羽になり、5月8日に3羽になって、5月12日に4羽となった。このように、1羽の初認にはじまり、日が経つごとに確認される個体数が増える傾向があった。

### 4. 巣穴近くの行動水域（遊泳水面）

小島に飛来したエトピリカは、エトピリカが求愛行動や水浴び羽繕い、自らのための採食などを行なう沿岸の海域、すなわち遊泳水面は、全てのつがいにほぼ共通だった。1996年に、アゼチの岬の観察点から視認できる範囲（おおむね半径2km以内）で、海域を短冊状に分けて、各海域の海上に遊泳した頻度を調べたところ、小島南東を中心とする海域に多く

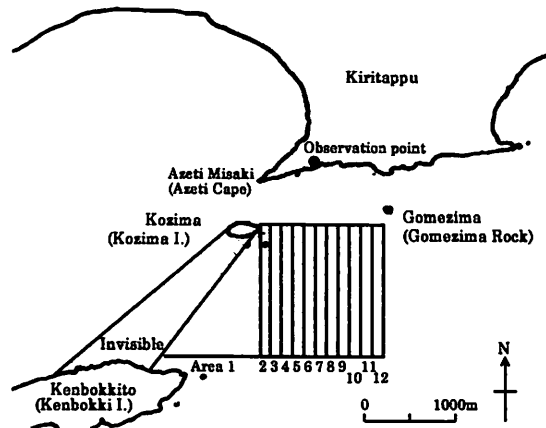


Fig. 5. The study area was divided into transects to quantify the frequency of Tufted Puffins surfacing after they dove near Kojima in 1996 season. See Table 2 for the frequency.

Table 2. Surfacing frequency of Tufted Puffins around the Kojima Islet.

Area	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Frequency(%)	22.0	14.1	25.5	19.3	5.6	5.2	4.6	0.7	2.3	0.0	0.0	0.7

Refer to Fig. 5 for area names

The data are on the basis of observations in 1996 (total number 306, total time 214 hours)

見られる傾向があった（図5、表2）。また、ゴメ島以東と小島以西で観察されたことはなかった。エトピリカが遊泳水面で潜水後、食物をくわえて水面に上がってきてから食べたのは一度のみ観察されただけで、沖合から帰ったときも合わせて、食物をくわえた姿がみられたのは、育雛期に巣に入る時だけだった。

#### 5. 産卵とヒナのふ化日の推定

ふ化の直接の観察ができなかったため、巣穴へ食物を運びはじめた初日をふ化日と仮定した。食物運搬の観察初日4例（1986年は丹治1986による）のうち、1例が7月4日で、3例が7月16日と17日であり、ふ化は7月上旬から中旬にかけてであると推定された。

抱卵期間は、ウガイアシャック島やバルダー島など、アリューシャン列島周辺の観察では、38日から55日の範囲で、平均して45日から47日位と推定されており、変動の要因は、親鳥が摂食などのために抱卵を中断する時間の差などであると推定されている（Wehle 1980）。また、サンフランシスコ沖のファラロン島では平均約44日と推定されている（Ainley *et al.* 1990）。当観察地は太平洋西部の繁殖南限に近いことから、太平洋東部の南限のファラロン島と同じ44日間の抱卵期間と仮定すると、ここでの推定産卵日は、1例が5月23日で、3例が6月5日と6日であり、ウガイアシャック島やバルダー島の抱卵期間を考慮しても、霧多布では、産卵は5月下旬から6月上旬に行なわれると推定された（表3）。

Table 3. Breeding schedules of Tufted Puffins in Kiritappu, Hamanaka-Tyo (Hamanaka Town)  
Hatching date: the first day of food delivery. Departure date: the last day that the parents were observed.

Pair	Estimated laying date	Hatching date	The last day of food delivery	Estimated fledging date	Departure date
Nest A in Pirika-Iwa in 1985	5 Jun.	16 Jul.	26 Aug.	24-28 Aug.	2 Sep.
Nest A in Pirika-Iwa in 1986	23 May	4 Jul.*	12 Aug.	12-16 Aug.	24 Aug.
Kojima in 1994	6 Jun.	17 Jul.	Unable to observe	25-29 Aug.	Unable to observe
Kojima in 1995	5 Jun.	16 Jul.	22 Aug.	24-28 Aug.	28 Aug.

\* Tanji (1986)

## 6. 育雛期の採食場所と食物運び

1984年の観察によると、ピリカ岩の繁殖個体は、いずれも沖合から食物をくわえて飛んできて巣穴に入り、視認できる限りの沿岸域から食物を運ぶことは観察されなかった。巣穴Aの個体が食物をくわえて巣穴にはいる(給餌)回数は、食物の運搬初日から10日間は1日に1回か2回であり(2.0±1.0(SD)回, N=6)、その後約30日は1日に3回から6回(5.5±3.0回, N=12)であり、8月中旬には15回の日もあった。ひなの巣立ち直前と思われる運び終わりの2日間は各1回ずつの給餌だった(図6)。給餌は早朝から午前中に行なうことが多く、日中は頻度が下がり、夕方やや上がった(図7)。バルダー島のエトピリカの給餌でも同様の傾向が報告されている(Wehle 1983)。食物をくわえて飛んできたところを写真撮影できたもの(27例)については、くわえてきた食物は、すべてが魚類のイカナゴ属 *Ammodytes* spp. だった。

小島の繁殖個体は、沖合ばかりでなく、遊泳水面で給餌用に採食したところも観察された。1995年で給餌回数の多かった8月4日と22日には、両日合計4時間30分の観察時間中に、30分に1回の割合で給餌するのが観察された。両日には、魚類のほかにオオバンヒザラガイ *Cryptochiton stelleri* と思われるものも採食していた。沖合との行き帰りに一定の方向性はなく、根室方面(東方)から厚岸方面(西方)までの多方向に観察された。このことから沖合の採餌水面が広範囲であることが推定された。

## 7. ヒナの巣立ち日と親鳥の最終確認日

今回の観察では、ひなの巣立ちは観察されなかった。ひなの巣立ちは夜間か早朝に行なわ

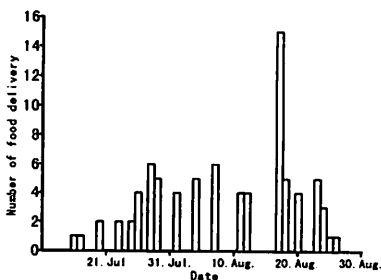


Fig. 6. Daily numbers of food deliveries by a pair of Tufted Puffins of nest A in Pirika-Iwa.

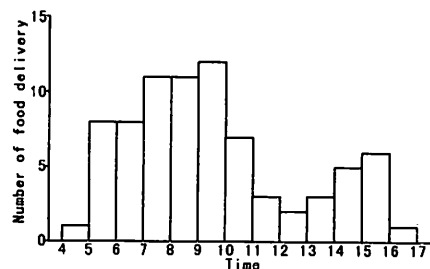


Fig. 7. Total numbers of food deliveries by a pair of Tufted Puffins of nest A in Pirika-Iwa, observed during one hour intervals (N = 80 from 16 July to 26 August).

れることが報告されており (Wehle 1980), 当地でも観察不能な時間に巣立ちがあったと推定される。ふ化から巣立ちまでは, 1976年のウガイアシャック島では40日から48日の範囲で平均44.8日, 1977年の同所では41日から42日の範囲で平均41.8日だったと報告されている (Wehle 1980)。これらのことから, ふ化からヒナの巣立ちまでの育雛期間を41日から45日と仮定すると, 今回の観察等より推定されたふ化日を考慮し, 当地のヒナの巣立ち日は8月12日から29日のあいだと推定され, 各年で観察された給餌最終日と同日から6日後に相当した (表3)。親鳥の最終確認日は, いずれもヒナの推定巣立ち日の5日から12日後だった。ウガイアシャック島のエトピリカでも, 親鳥はヒナの巣立ち後何日か繁殖地に留まってから去ることが報告されている (Wehle 1980)。

## 8. 繁殖成功率

繁殖途中で親鳥の羅網および死亡があったと考えられる例を除いた14例のうち, 8月中旬まで給餌が行なわれて繁殖が成功したと思われるのは13例だった。このことから, 今回観察した一連の繁殖鳥の繁殖成功率は90%を超えた。これは, ウガイアシャック島での約90% (Wehle 1983) と同程度で, カナダのブリティッシュコロンビア州トライアングル島の約76% (Vermeer & Cullen 1979) より高かった。

## 9. 非繁殖つがいの飛来と行動等の特性

小島においては, 1994年以降, 繁殖鳥と異なる行動を示す個体の飛来が確認された。これらのうち, 1997年6月25日に観察された1個体は飾り羽がなく, 幼鳥と考えられたが, それ以外はいずれも成鳥の形態的特徴を示した (Tanaka & Ogi 1986)。

これらは, 6月以降も2羽が揃って遊泳水面で採餌し, 沖合に飛んで行ったり旋回飛行を行なった。また, 旋回飛行する際は長時間であり, 最長30分間連続して飛び回った。その際, ほかの個体が水面から飛立ったり島から出てきて一緒に飛びまわることもしばしばあった。食物をくわえて飛んでいる姿は一度も観察されなかった。また, 日中遊泳水面に浮いている時には, 1分程度頭を後方に倒しては起こしてまた倒すことを何度もくり返し, 頭を倒す時間が連続50分におよぶこともあった。これらの行動は, 同時に観察された繁殖中の個体のものと明らかに異なっていたことから, 非繁殖鳥であると推定された。

こういった行動を示すエトピリカは, 1994年では, 6月16日に4個体観察され, 8月上旬まで小島周辺海域に生息した。1995年では, 5月8日および5月13日に1個体観察され, 6月2日にはさらに2個体, 8月上旬にもさらに2個体増加し, 8月中旬まで小島周辺海域に生息した。1997年では, 5月30日に2個体観察され, 6月23日から7月9日までは, 8個体から10個体が小島周辺海域に生息した。1997年に観察された個体には, 交尾を行なうものがあった。1998年では, 4月30日に1個体が確認され, 6月から7月にかけては最多で7個体が観察され, そのうちの1個体は8月17日まで観察された。また, 1998年に観察された個体にも, 5月から6月にかけては交尾を行なうものがあった。ウガイアシャック島の繁殖地でもエトピリカ非繁殖鳥が観察され, 繁殖をはじめる1シーズン以上前につがいで飛来し,



繁殖鳥が巣穴に出入りする時期よりも遅くに巣穴を掘って、後年その巣穴を繁殖に利用したと報告されている (Wehle 1980)。これは、若いつがい繁殖年以前に繁殖地に飛来して巣穴の準備をすることを示唆する。このことから、小島に非繁殖つがい飛来したとすると、後年の当地での繁殖つがいになる可能性が高いとも考えられた。

#### 10. ほかの種との関係

小島に飛来したエトピリカは、同所で繁殖するケイマフリにはほとんど関心を示さない様子だったが、同海域で採食するウトウの群のそばに着水し、追い払うこともあった。沖合に飛んで行く時には、ウトウの群に入ることもあった。ハヤブサ *Falco peregrinus* がウミスズメ類を襲うことはしばしば観察されたが、小島周辺でエトピリカを襲ったのは観察されなかった。オジロワシ *Haliaeetus albicilla* がオオセグロカモメを襲う様子もみられたが、エトピリカを襲ったのは観察されなかった。オオセグロカモメは多数生息しており、ピリカ岩の巣穴の前にいる時は、エトピリカが戻ってきたときに周辺を旋回する回数が増加し、あるいはエトピリカが通常より勢いをつけて巣穴に飛び込んだ。また、エトピリカがくわえてきた食物をオオセグロカモメが取り上げることもあり、エトピリカの行動に様々の影響を与えていたと考えられる。これらのことから、北海道東部周辺では近年オオセグロカモメ個体数が増加傾向にあることも含め (中村ほか 1996)、オオセグロカモメはエトピリカの繁殖にとって最も問題になる種と考えられた。

#### 11. 人との関係

海鳥類は漁網により混獲される危険が非常に大きい。エトピリカもまた、沖合域で操業される流し網、特に比較的陸地近くが漁場のさけます流し網漁業により大量に混獲されていたと報告されている (藤田・樋口 1991)。さけます流し網漁業の操業期間は春から夏までで、エトピリカ幼鳥個体や繁殖地への飛来途上の個体、繁殖期に入って沖合で採餌中の個体もその犠牲になりうる。現実には、1996年6月に霧多布沖および落石沖で、離岸10～30kmに投網した小型さけます流し網に、それぞれ1羽ずつの2歳の幼鳥 (Tanaka & Ogi 1986) が羅網して死亡した。また同時期に霧多布沖で成鳥1羽がやはりさけます流し網に羅網した (この個体は生きていて活力があったのでアゼチ岬で放鳥された)。過去に、世界の主要国の200海里経済水域宣言により、漁獲努力量が公海と日本水域で増加したことがあり、その影響は一時深刻化したと推定される。しかし、ロシア共和国やアメリカ合州国を中心とするサケ・マス沖捕り禁止の情勢、公海流し網漁業禁止法の日本の批准、そして、サケ・マス価格相場の暴落により、日本の200海里内操業船を含めたさけます流し網漁業全般の漁獲努力量は、特に1990年代初頭から減少傾向にある (北海道水産部発行 北海道水産現勢 1991～1995)。したがって、流し網によるエトピリカの混獲は減少してきているものと考えられる。霧多布周辺で、1990年代初頭にかけてエトピリカ個体数は減少する一方だったのが、1994年以降、非繁殖鳥と思われる個体の姿がみられるようになってきたのは、沖合で混獲され、死亡する率が下ったためであるとも考えられる。

今回の観察を始めてから、飛来しなくなったエトピリカ個体は9個体だった。自然死亡の可能性もあるが、霧多布沿岸の底刺し網による混獲のため死亡した個体が3個体あった。エトピリカは遊泳水面でも潜水して採食するため、沿岸域の底刺し網の影響も重大であると推定される。調査中も、多数の漁具の付設を示すボンデンが海上に見られたが、霧多布周辺海域の底刺し網（漁業区分では共同漁業権のその他の刺し網漁業が多い）の着業数は減少してきている（北海道釧路支庁発行 釧路の水産 1993～1997）。小島周辺のエトピリカ遊泳水面では、以前からかにかご漁業やつぶかご漁業が主体で底刺し網の付設が少なかったため、現在まで極めて少数ながらエトピリカが生息できていたとも考えられる。また、小島周辺はコンブの好漁場になっており、7月中旬以降の早朝に多数の採そう漁船が出漁した。エトピリカは、採そう漁船が一斉に出漁して航行する際、さかんに頭部をまわして警戒する様子を示したが、漁船が止まって操業している間は平常時と同様の行動に戻った。しかし、常時動き回る遊漁船に対しては、終始警戒する様子を見せた。

## 12. 保護方策への提言

エトピリカは漁業に従事する浜中町民には、身近な目立つ存在であり、浜中町の「町の鳥」として指定されている。しかし浜中町での調査や保護は全く行なわれていなかった。今回の一連の観察により、エトピリカの生態が解明されつつあり、観察開始以来、初めて1994年に非繁殖鳥の飛来が推定されたのを受け、次のような保護対策を考えた。これらは浜中町等に提示され、一部は実行されている。

1. 小島には船の接岸できる砂浜があり、時に小島に上陸する人がいるため、地主の承諾を得たうえで、浜中町により立ち入り禁止措置がとられた。また漁業目的以外の船舶が小島周辺の海域に入らないよう、町の広報誌により呼び掛けが行なわれたが、観光客を乗せた船がエトピリカに接近するのが見られ、再度の広報が行なわれている。
2. 非繁殖鳥の定着促進を目的に、1995年20基、1996年5基のエトピリカのデコイを小島の東側先端部に設置した。しかし、小島に定着するエトピリカの増加にはっきりとした効果があったかどうかは現時点では判断できない。
3. 小島とケンボッキ島のあいだの遊泳水面の近くに、底刺し網が付設されることがある。そこで、魚網による混獲を防ぐため、遊泳水面を含む小島、ケンボッキ島、ゴメ島の間をエトピリカの生息時期である4月下旬から9月上旬まで網を付設しないよう、浜中漁業協同組合に協力を依頼している。外国の例のように海鳥繁殖地の島周辺の数10kmに船舶を入れない保護区を設けることができれば、魚網による混獲や人による攪乱が防げるが、日本では、あらゆる海域で漁業が行われている現状から、このように厳格な方策は早急に保護を考えるにあたり現実的ではない。エトピリカの行動で明瞭になった、小島周辺の遊泳水面は限られた海域であり、周辺部を含む海域を、少なくとも4月下旬から9月上旬にかけて、網が付設されず立ち入りも規制される保護区（図8）にすることが最低限必要であると考えられる。

北海道東部地方で絶滅の危機にあるエトピリカは、千島列島には多数生息している。しか

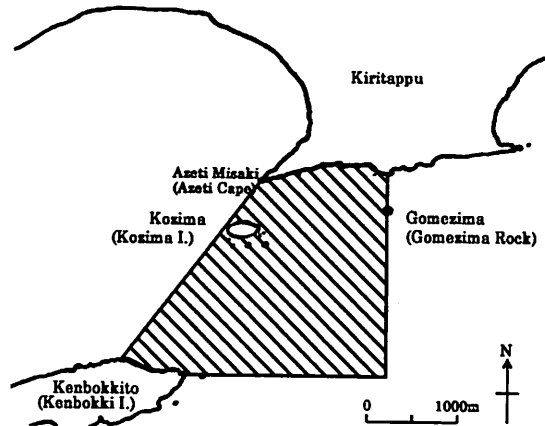


Fig. 8. Proposed area of conditional prohibition of entrance and fishing for preservation of the Tufted Puffins. The hatched area indicate the desirable area. Based on our results on the observed frequency of Tufted Puffins on the surface, puffins would be free from human disturbance and safe from gill net by-catch within this area.

し、エトピリカが一度減少や絶滅した北海道の各地で、明瞭な繁殖数の増加や再繁殖の報告はない。これは近接する地域に集団繁殖地があっても、そこからの移入がほとんどないためと推定される。このため、積極的な増殖策についても検討する必要がある。アメリカ合州国のイースタンエッグ岩では、絶滅したニツノメドリ *Fratercula arctica* のヒナをほかの繁殖地から人為的に移動させたところ、数年後、繁殖地として復活した (Kress & Nettleship 1988)。近縁種であるニツノメドリと同様、エトピリカでも、ヒナが巣立ち後、親から世話を受けない生態をもっているため (Wehle 1980)、同様の方法で人工増殖も可能であると考えられる。

イースタンエッグ岩にニツノメドリ移植する際に、デコイの設置とともに、ここで繁殖する天敵である大形カモメ類の駆除 (毒殺と巣の破壊) が行なわれ、それがニツノメドリの集団繁殖地復活成功の要因となった。1997年5月根室市ハボマイモシリ島で、コシジロウミツバメの営巣地を守るため、オオセグロカモメの営巣妨害を目的に5×5mの網を地表上に張る実験が行なわれている (近藤憲久 私信)。小島では600番以上が繁殖しており、今後のエトピリカの保護増殖に際して、オオセグロカモメによる影響を低減させる方法も検討するべきである。

## 謝 辞

この報告をまとめるにあたり、北海道大学水産学部 小城春雄教授、北海道環境科学研究センター 長雄一博士、根室市春国岱原生野鳥公園ネイチャーセンター 川崎慎二氏に文献の提供および多大な助言をいただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

## 要 約

日本で絶滅の危機にあるエトピリカについて、国内では唯一陸上からの定常観察が可能な浜中町霧多布周辺の繁殖地で、生態と生息数変動の調査を行なった。

1984年からの調査により、エトピリカの繁殖に適した地形的条件のピリカ岩（通称）と小島で繁殖が確認されたが、両地のエトピリカの繁殖数は減少し続けた。1992年以降はピリカ岩でのエトピリカの繁殖が確認されなくなり、1996年途中に小島での繁殖も確認されなくなった。この原因として大きなものに、沖合および沿岸に敷設された魚網による混獲による死亡が推定された。さらにエトピリカは、毎年決まった繁殖地で繁殖するうえ、特定の巣穴を毎年利用する性質があると推定され、他繁殖地からの成鳥の移入繁殖の機会がほとんどないことも原因と考えられた。ただし、1994年から、非繁殖鳥と思われる個体が小島周辺で確認されるようになり、新たに繁殖群へ加入し得る可能性もあった。

エトピリカが繁殖のために霧多布周辺に来遊する時期は、4月下旬から5月上旬であり、産卵期は5月下旬から6月上旬、育雛期は7月上旬から8月下旬にかけてと推定され、雛の巣立ち後しばらくして親鳥も繁殖地を離れた。当地での繁殖成功率は約90%と比較的高かった。

繁殖期のエトピリカは、沖合域で採餌するほかに、巣材取り、自らのための採食、水浴び羽づくろいなどを行なう。巣穴から比較的近い海面（遊泳水面）を持っていた。小島周辺のエトピリカは、沿岸域では小島の南東の限られた範囲に遊泳水面を持っていた。

ヒナへの給餌は、朝と夕方に頻度が高くなり、育雛期の後期にかけて回数が増加した後、終期には減少した。給餌した食物として、魚類のイカナゴ属 *Ammodytes* spp. が確認された。

今回の調査・観察結果をもとに、デコイの設置のほか、エトピリカ繁殖期の繁殖地周辺への立ち入りと漁具の敷設規制、オオセグロカモメ *Larus schistusagus* など競合種の管理のほか、ニシツノメドリ *Fratercula arctica* で成功例のある、大繁殖地からのヒナの移植による積極的な増殖方策などについて提案した。

## 引用文献

- Ainley, D.G., Morrell, S.H. & Boekelheide, R.J. 1990. Rhinoceros Auklet and Tufted Puffin "Sea birds of the Farallon Islands". Stanford Univ. Press, California, 339-348
- 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: 1-19.
- 近藤窓久・橋本正雄・綿貫豊. 1986. ユルリ・モユルリ両島における鳥類相の変化. 根室市博物館開設準備室紀要 (1): 33-46.
- Kress, S.W. & Nettleship, D.N. 1988. Re-establishment of Atlantic Puffins at a former breeding site in the Gulf of Maine. *J. Field Ornithol.* 59: 161-170.
- 中村義弘・富沢昌章・片岡義廣・渋谷辰生・橋本正雄・永澤廣治・玉田克己・小林隆彦・川崎慎二・高田令子・長雄一. 1996. 平成8年度北海道東部海鳥生息実態調査報告. 北海道立環境科学研究センター, 札幌.
- 小城春雄. 1995. エトピリカ. 日本の希少な野生水性生物に関する基礎資料(II), pp. 704-715. 日本水産資源保護協会, 東京.

- Tanaka, H. & Ogi, H. 1986. Evaluation of bill furrows as age indicator in the Tufted Puffin *Lunda cirrhata*. Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue 44:160-166.
- 丹治茂雄. 1986. “エトピリカの生態記録” 29-41 (自費出版) .
- Vermeer, K. 1979. Nesting requirements, food and breeding distribution of Rhinoceros Auklet, *Cerorhinca monocerata*, and Tufted Puffin, *Lunda cirrhata*. Ardea 67: 101-110.
- Vermeer, K. & Cullen, L. 1979. Growth of Rhinoceros Auklets and Tufted Puffins, Triangle Island, British Columbia. Ardea 67: 22-27.
- Welhe, D.H.S. 1980. The breeding biology of the puffins: Tufted Puffin (*Lunda cirrhata*), Horned Puffin (*Fratercula cornicular*), Common Puffin (*F. arctica*), and Rhinoceros Auklet (*Cerorhinca monocerata*). Ph.D.diss., Univ. of Alaska, Fairbanks.
- Wehle, D.H.S. 1983. The food, feeding, and development of young Tufted and Horned Puffins in Alaska. Condor 85: 427-442.

### The changes in the number of breeding pairs of Tufted Puffins, *Lunda cirrhata*, around Kiritappu, Hokkaido

Yoshihiro Kataoka<sup>1</sup> & Masami Mizuno<sup>2</sup>

1. National Wildlife Protection Area Ranger. Touhutsu 157, Hamanaka-cho, Akkesi-gun, Hokkaido 088-1522, Japan
2. 3-2 Kita 2, Nisi 8-jo, Obihiro-si, Hokkaido 080-0038, Japan

Tufted Puffins, *Lunda cirrhata*, are an endangered species in Japan. They were observed and surveyed around Kiritappu, eastern Hokkaido from 1985 to 1997. This is the only breeding site of this species in Japan that allows regular observations from the land. The breeding of Tufted Puffins had been ascertained on Pirika-Iwa (Pirika Rock) and Kojima (Kojima Islet), but the number of breeding puffins had decreased drastically, and they ceased to breed in 1992 in Pirika-Iwa and in mid-1996 in Kojima. It was suspected that by-catches and deaths by fishery gill nets set both inshore and offshore were the major causes of their population decline. Furthermore, because each pair of Tufted Puffins use a specific burrow, recruitment of adult puffins from other breeding sites is thought to be unlikely. Several non-breeding pairs, however, have been observed around Kojima since 1994, and it is possible that they will restart the breeding group in Kojima.

Tufted Puffins started to visit their breeding sites between late April and early May. Their egg laying period was estimated to be between late May and early June, the period of chick feeding was estimated to be from early July to late August. The parents left the breeding sites at Kiritappu, several days after the fledging of chicks. The rate of breeding success around Kiritappu was approximately 90%.

In the breeding season, Tufted Puffins foraged, bathed (splashing), preened, and showed

courtship behaviors, in inshore water areas near the breeding sites, as well as in foraging areas offshore. The areas of frequent use were concentrated to the southeast of the island.

The frequencies of food deliveries to chicks increased in the morning and evening, and increased as the breeding seasons progressed, but eventually decreased late in the seasons. Sand lances, *Ammodytes* spp. were identified by photographic analysis of food deliveries as major food for chicks.

Proposal for preservation and proliferation of Tufted Puffins based on the results of this study includes:

1. Setting of decoys on Kojima
2. Conditional prohibition of the use of the entrance and of the fisheries around the breeding sites in the breeding season
3. Control of Slaty-backed Gulls, *Larus schistisagus*, which have been increasing recently and are suspected to disturb Tufted Puffins' breeding
4. Re-introduction of Tufted Puffin chicks from other major breeding sites to reestablish the colony on Kiritappu, following a case study of Atlantic Horned Puffin, *Fratercula arctica*, at Eastern Egg Rock in USA.

**Key words:** *breeding ecology, Kiritappu, population, Tufted Puffins*