

Strix 12 : 145-160 (1993)

遼寧双台河口国家級自然保護区の 鳥類生息状況と生息環境の保全

金井 裕¹, 金 連奎², 林 宏³, 桂千恵子⁴, 梁 余², 張 躍文²,
魏 鴻瀛⁵, 隋 鳳仁⁵, 李 玉祥⁵, 邱 英杰⁶, 森下 強⁴, 浦橋秀夫³,
武下雅文³, 武石全慈⁷, 国広 勝³, 新海孔司³, 土谷光憲⁸, 末竹睦明⁹

はじめに

中国遼寧省の遼河三角洲にある盤錦湿地は、世界的な希少種のタンチョウ *Grus japonensis* の繁殖南限であり(姚 1984, 邱 1991), スグロカモメ *Larus saundersi* (施・崔 1989, 梁ほか 1991b) と, カオジロダルマエナガ *Paradoxornis heudei* の繁殖地である(金ほか 1991b) ほか, ツル類など水鳥を中心とした渡りの中継地となっている鳥類の重要な生息地である(金ほか 1991a). この盤錦湿地の中でとりわけ重要な地域が, 双台河口国家級自然保護区である. ここでは, 保護区内であってもエビや魚の養殖などの漁業, 水田開発などの農業, 油田開発といった産業活動が進行しつつあるため, これらの開発行為が鳥類など自然環境に与える影響について調査を行ない, 保護区の環境保全計画を早急に立案する必要がある.

日本野鳥の会北九州支部は, 1987年より遼寧鳥類研究中心と情報交換を行ない, 1988年に遼寧鳥類研究中心から, 保護区の鳥類生息状況把握と鳥類調査方法の研修を目的とした調査を, 日中共同で実施するという提案を受けた. そして, 1989年から1993年までの5年間, ラインセンサス法やテリトリーマッピング法など鳥類生息状況の調査法の研修を兼ねた調査とともに, タンチョウやオオセッカ *Megalurus pryeri* といった保護対策の必要な希少種を中心とした生息分布調査を行なった. 本報告では, 調査で明らかになった保護区内での鳥類生息分布状況をもとにして, 保護区内の環境保全対策立案への考え方をまとめた.

1993年12月8日受理

1. 日本野鳥の会研究センター. 〒150 東京都渋谷区東2-24-5
2. 遼寧鳥類研究中心. 遼寧省大連市付家庄
3. 日本野鳥の会北九州支部. 〒807 福岡県北九州市八幡西区永犬丸南町1-16-6
4. 日本野鳥の会. 〒150 東京都渋谷区渋谷1-1-4
5. 遼寧双台河口国家級自然保護区. 遼寧省盤錦市興隆台
6. 遼寧野生動物保護協会. 遼寧省瀋陽市和平区太原街2
7. 北九州市立自然史博物館. 〒805 北九州市八幡東区西本町3-6-1
8. 〒816 福岡県春日市紅葉ヶ丘東8-61
9. 〒854 長崎県諫早市小船越町899-7

調査は、日本からは日本野鳥の会と日本野鳥の会北九州支部、中国からは遼寧鳥類研究中心、遼寧双台河口国家級自然保護区の各機関が参加して行なわれた。調査を実施するにあたっては、日本企業によるアジア野鳥保護の会（会長麻生泰）から資金援助を受けた。また、1992年と1993年の調査は、日本野鳥の会のツル類総合研究プロジェクトの一環として行なわれた。

調査地

遼寧双台河口国家級自然保護区のある遼河三角洲は、中国遼寧省の遼東湾に面した、北緯 $40^{\circ}40'$ から $41^{\circ}30'$ 、東経 $121^{\circ}30'$ から $122^{\circ}30'$ に位置する（図1）。大遼河、双台子河、大凌河、小凌河などの河口に広がる面積396,000haの淡水湖沼、ヨシ原、塩性湿地、干潟を含む湿地である。干潟にはエビの養殖場が設けられ、湿地内の湖沼では魚の養殖が行なわれている。湿地の東側は水田となっており、南東側は塩田である。冬季はほぼ全域が凍結する。湿地内にある79,900haのヨシ原に生育するヨシはパルプ原料となっており、冬季に刈りとられる。三角洲内では、ヨシ原の拡大や水田開発のため、海につながる水路に堰を設けて湿地の淡水化が行なわれている。

自然保護区は、三角洲南部の双台子河兩岸の海に面した面積80,000haで（図2）、保護区内では狩猟や漁猟が禁止されている。しかし、産業活動が禁止されているのではなく、ヨシの採取は保護区内のほぼ全域で行なわれ、エビや魚の養殖も随所で行なわれている。また、三角洲周囲は中国国内で第3位の産油量を持つ油田地帯となっており、保護区内にも多数の油井が存在し、規模が拡大しつつある。日本の開発援助などによる水田干拓も盛んに行なわれ、保護区内に農業用貯水池や新たな水田が開拓されつつある。これらの開発の進行にともない、保護区内の集落や市街地の規模も大きくなりつつある。

保護区内の環境は、大きく汽水域と淡水域にわかれ、それぞれ約40,000haである。汽水

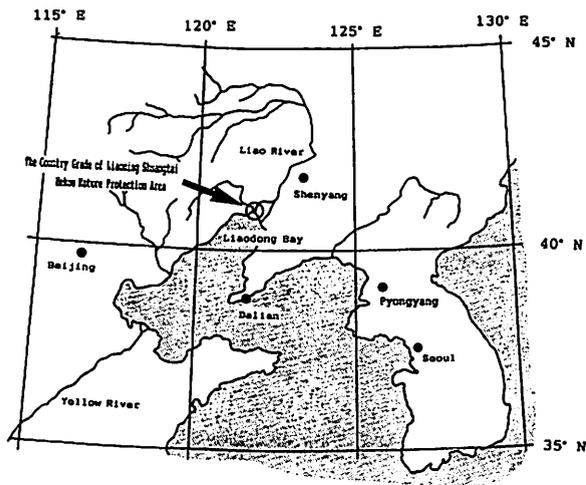


図1. 双台河口国家級自然保護区の位置。

Fig. 1. Location of the Country Grade of Liaoning Shuangtai Hekou Nature Protection Area.

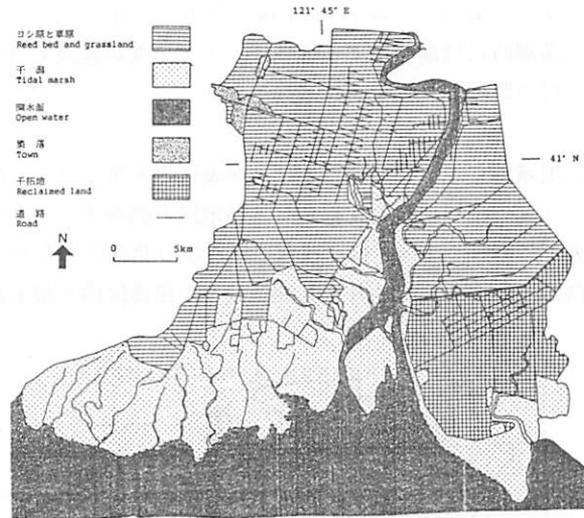


図2. 調査地の地図.

Fig. 2. Map of the study area.

域の潮間帯は泥質の干潟となっており、干潟と堰のあいだは *Suaeda* spp. の群生地となっている。潮位差は平均3.9mで、エビの養殖池は、干潟に泥で堤を設けてつくられている。

淡水域は、堰堤と堰によって海水の進入が妨げられている地域で、ほとんどがヨシ原となっている。ヨシ原の水深は20cmから30cmで、水路跡がヨシ原の中に池として残っていて、魚の養殖に使用されている。淡水域は、農業用水の貯水池としても使われており、5月下旬と7月上旬には水位が高いが、水田を湛水させる6月は水位が下がる。部分的に高い地形となっているなどで、水が入らない場所は乾いた草原となっていて、放牧地として利用されている。保護区の北東部は油井が多く設置され、貯油施設や市街地もある。湿地内には、養殖場や油井の管理用道路が設置され、油井が多い地域は道路が縦横に存在する。水田開発は、双台子河左岸の大規模な干拓により進められている(図2)。

調査内容および方法

生息分布調査は、保護区内を東西南北1kmのメッシュに区切り、道にそって歩きながら、メッシュごとに生息の確認できた種を記録した(図3)。調査を実施したメッシュは、144だった。調査は1993年の繁殖期にあたる6月21日から24日に実施した。各メッシュの環境は、植生と土地利用状況によって以下の8タイプにわけた。

- a : ヨシ ヨシやスゲ類、ガマ類などが生育する湿地である。小さな水路や池はあるが広い開水面はない。
- b : ヨシ—水面 ヨシ湿地に広い淡水の開水面が存在する。
- c : ヨシ—油井 ヨシ湿地に油井が存在する。油井は、1km²あたり数か所以下である。
- d : 油田 ヨシ湿地に油井が1km²あたり十数か所と多く存在し、貯油施設も存在する。

- e : ヨシ — 草地 乾いた場所で、高さ1 m前後の草本が生育する。
- f : 干 潟 満潮時には潮に没する地域で、エビの養殖施設も含む。
- g : 集 落 村や町などで人家や建築物が多い。

また、記録種数の地域的な違いをみるために、保護区内を図3のような5地区にわけて、各地区に属するメッシュの記録種数を比較した。各地区の調査メッシュを環境タイプごとに集計したものが表1である。1地区は、双台子河右岸の北部にあたり、油田関係者の居住する町と水田を含む。町の北部は油井や貯油施設など保護区内で最も油田関係の施設が

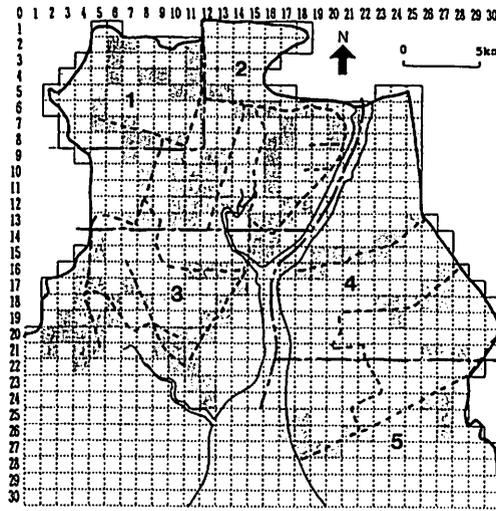


図3. 調査地のメッシュ図。破線は、タンチョウの調査コースを、影は生息調査の調査メッシュを示し、図中の数字は地区番号を示す。

Fig. 3. Mesh map of the study area. Broken line shows the census line of Red Crowned Cranes. The shaded squares represent the observed meshes. Numbers show the area number.

表1. 各地区の調査メッシュの環境区分。

Table 1. Numbers of meshes of each environment type in each area (See Fig. 3).

Environment type	Area				
	1	2	3	4	5
Reed bed	6	17	15	20	
Reed bed with open water			2		
Oil well		25			
Oil well with oil tank	4				
Reed bed with grassland	4	1	12		15
Tidal flat		1	12	1	2
Reclaimed land	1				
Town	4		2		
Total	19	44	43	21	17

多い場所である。調査したメッシュも、集落内と油田施設が多い。2地区は1地区の南側で、ほとんどがヨシ原である。油井の設置されている地域が多く、1 kmから2 kmの間隔で道路が縦横に存在する。3地区は2地区のさらに南で、ヨシ原のほかに、乾いた草地や湖沼、干潟が多い。4地区は双台子河左岸の北部で、ほとんどがよく生長したヨシ原である。5地区は4地区の南で最近まで干潟や塩性湿地であったが、干拓工事が開始され、現在はほとんどが乾いた草地となり、1993年には一部が水田となった。

希少種であるタンチョウとオオセッカについては、特別に調査を行なった。タンチョウの生息分布調査は、1991年および1992年に行なった。しかし、1991年は5月下旬の調査であったため、ヨシが高く、タンチョウはほとんどみることができなかった。1992年は、ヨシがあまり高くない5月11日、12日および14日に調査を行なった。道路を時速約30kmで車で走行し、タンチョウを発見した場所と数を記録した。監視櫓のあるところでは櫓の上から観察した。調査コースの位置は図3に示した。保護区内の主要な部分は観察されているが、右岸の一部と左岸の北部は調査できなかった。ただし首を下げていてヨシに隠れ、みつけられなかった個体もある可能性がある。

オオセッカについては、1993年の生息分布調査時に生息の確認できた場所で、さえずり数を記録するとともに、さえずっている場所の植生を記録した。

結果および考察

1. 生息分布

生息分布調査では表2に示した58種が記録された。主として水域に生息するカイツブリ目が2種、サギ目5種、カモ目1種、ツル目3種、チドリ目11種、カモメ目7種で、合計29種と記録種の半数を占める。その他のブッポウソウ目2種、タカ目3種、キジ目2種、ホトトギス目1種、スズメ目21種も湿地や草原をおもな生息環境とする種であった。

記録されたメッシュ数が最も多かったのはオオヨシキリ *Acrocephalus arundinaceus* で、調査メッシュ全体の92%にあたる132メッシュであった。ついで、カッコウ *Cuculus canorus* の76メッシュ、ツバメ *Hirundo rustica* の64メッシュ、クロハラアジサシ *Sterna hybrida* の52メッシュが分布の広がった種である。オオヨシキリは個体数も多く、ヨシの生育状態のよいところでは1991年5月23日に行なったテリトリーマッピングの結果では1 km×50mの範囲に25のテリトリーを認めた。カッコウのヒナに給餌するオオヨシキリが確認され、カッコウを攻撃するオオヨシキリも各地で確認した。カッコウは主としてオオヨシキリに托卵するため、オオヨシキリと同様に保護区内に広く分布している。

地区別に記録種数をみると、3地区が51種で最も多く、1地区が24種で少なかった。各地区の記録頻度の多い上位4種を比較すると、1地区はオオヨシキリ、スズメ *Passer montanus*、ツバメ、カッコウ、2地区がオオヨシキリ、カッコウ、スズメ、ムラサキサギ *Ardea purpurea*、3地区がオオヨシキリ、カッコウ、クロハラアジサシ、スズメ、4地区がオオヨシキリ、ツバメ、ヨシゴイ *Ixobrychus sinensis*、ムラサキサギ、5地区がズグロカモメ、シロチドリ *Charadrius alexandrinus*、アカアシギ *Tringa totanus*、セイタカシギ *Himantopus himantopus*、コヒバリ *Calandrella rufescens*、ツバメ、オオヨシキリだった。1地区から4地区は共通している種が多いが5地区は大きく異なっていた。1地区から4地区までは、すべてオオヨシキリが最も多いのは共通しているが、1地区か

表2. 各種の各地区ごとの記録メッシュ数.

Table 2. List of recorded species with numbers of observed meshes in each area.

Species	Scientific name	Area					Total	
		1	2	3	4	5		
1	カイツブリ	<i>Podiceps ruficollis</i>	1	16	9	3	29	
2	カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>	1	1	5	1	8	
3	サンカノゴイ	<i>Botaurus stellaris</i>	1	3	4		8	
4	ヨシゴイ	<i>Ixobrychus sinensis</i>	7	18	7	10	42	
5	オオヨシゴイ	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>			1	1	2	
6	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	1		5	1	2	9
7	ムラサキサギ	<i>Ardea purpurea</i>	2	22	14	8	1	47
8	カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	3	4	2	2	2	13
9	オオノスリ	<i>Buteo hemiliasius</i>	1			1		2
10	マダラチュウヒ	<i>Circus melanoleucos</i>		2	5	1	2	10
11	チュウヒ	<i>Circus aeruginosus</i>	2	8	7	3	1	21
	チュウヒ sp	<i>Circus spp.</i>	1	2	6	1		10
12	ウズラ	<i>Coturnix coturnix</i>			1			1
13	キジ	<i>Phasianus colchicus</i>			4	1		5
14	タンチョウ	<i>Grus japonensis</i>			3			3
15	バン	<i>Gallinula chloropus</i>	2	12	5	2	2	23
16	オオバン	<i>Fulica atra</i>			3	1		4
17	ミヤコドリ	<i>Haematopus ostralegus</i>		3	8		4	15
18	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>			1			1
19	シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	1	1	4	2	14	22
20	タゲリ	<i>Vanellus vanellus</i>		1	2	1	1	5
21	アカアシシギ	<i>Tringa totanus</i>		3	8	2	7	20
22	アオアシシギ	<i>Tringa nebularia</i>				2	1	3
23	キアシシギ	<i>Tringa brevipes</i>					1	1
24	ホウロクシギ	<i>Numenius madagascariensis</i>			3		2	5
25	セイタカシギ	<i>Himantopus himantopus</i>		1	4		6	12
26	ソリハシセイタカシギ	<i>Recurvirostra avocetta</i>	1	2			1	3
27	ツバメチドリ	<i>Glareola maldivarum</i>		2		1	2	5
	シギ sp	<i>Wader spp.</i>	1					1
28	ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>		1	2			3
29	ズグロカモメ	<i>Larus saundersi</i>		2	12	5	15	34
	カモメ sp	<i>Gulls spp.</i>		1				1
30	ハジロクロハラアジサシ	<i>Sterna leucoptera</i>		1	2	2	1	6
31	クロハラアジサシ	<i>Sterna hybrida</i>	3	14	24	6	5	52
32	ハシブトアジサシ	<i>Sterna nilotica</i>		4	4	1	3	12
33	アジサシ	<i>Sterna hirundo</i>		3	6			9
34	コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>		4	6		5	15
35	カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	11	30	25	7	3	76
36	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>			3			3
37	ヤツガシラ	<i>Upupa epops</i>			3			3
38	コヒバリ	<i>Calandrella rufescens</i>			5	4	6	15
39	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	1	1			2	4
40	カンムリヒバリ	<i>Galerida cristata</i>			3	1	3	7
41	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	12	15	19	12	6	64
42	コシアカツバメ	<i>Hirundo daurica</i>			1	1		2
43	ツメナガセキレイ	<i>Motacilla flava</i>	2	10	14			26
44	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>		1	2			3
45	マミジロタヒバリ	<i>Anthus novaeseelandiae</i>		1				1
46	タカサゴモズ	<i>Lanius schach</i>		1				1
47	アカモズ	<i>Lanius cristatus</i>			1			1
48	ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>			1			1
49	カオジロダルマエナガ	<i>Paradoxornis heudei</i>		3	5	2		10
50	オオセッカ	<i>Megalurus pryeri</i>	1	1	3			5
51	コヨシキリ	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	2	4	12	6		24
52	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	19	44	41	22	6	132
53	セッカ	<i>Cisticola juncidis</i>		1	5	1		7
54	アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>			1			1
55	スズメ	<i>Passer montanus</i>	14	25	23	4	5	71
56	ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	2	3	1			6
57	オウチュウ	<i>Dicrurus macrocercus</i>			1			1
58	カササギ	<i>Pica pica</i>		1	6			7
Number of speices			24	40	51	33	28	58

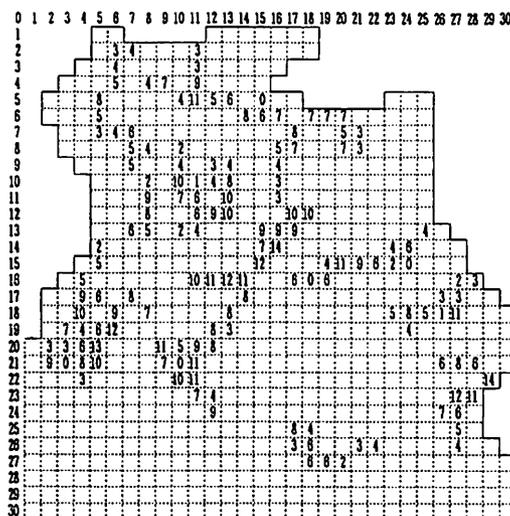


図4. 各メッシュの記録種数.

Fig. 4. Number of recorded species in each mesh.

ら3地区まで多かったスズメとカッコウが4地区ではいなくなり、ヨシゴイとムラサキサギが入っている。4地区がほとんどがヨシ原であるためと考えられる。5地区は干潟に近く、干拓地で乾いた草地や裸地が多いことから、シギ類やヒバリ類が多くなった。

生息分布調査を行なった144のメッシュそれぞれの記録種数を示したものが図4である。各メッシュの調査時間は15分から30分の範囲だった。メッシュによる記録種数の違いが大きく、1メッシュの最高記録種数は14種、最低は1種だった。地区間で、記録種数に差があるかをみるため、各地区で平均種数の6種以上の記録があったものと、5種以下の記録数しかなかったメッシュの数をまとめたものが表3である。2地区から5地区では6種以上の記録数を持つメッシュがほぼ同数から倍以上あるのに、1地区では5種以下の記録数のメッシュが全体の74%を占める14メッシュだった。この地区間の差について χ^2 検定を行なったところ、1地区は2地区 ($\chi^2=5.703$, $df=1$, $P<0.05$)、3地区 ($\chi^2=14.123$, $df=1$, $P<0.01$)、5地区 ($\chi^2=3.901$, $df=1$, $P<0.05$) とは有意な差がみられたが、4地区とは差がみられなかった ($\chi^2=1.931$, $df=1$, $P>0.05$)。しかし、4地区は3地区とは有意な差がみられた ($\chi^2=5.429$, $df=1$, $P<0.05$)、2地区 ($\chi^2=3.105$, $df=1$, $P>0.05$) と5地区 ($\chi^2=0.473$, $df=1$, $P>0.05$) とのあいだには有意な差はみられなかつ

表3. 各地区の記録種数の頻度分布.

Table 3. Numbers of meshes which recorded less than six, or six and more species. Area numbers follow those in Fig. 3.

Number of species	Area				
	1	2	3	4	5
Less than six	14	18	10	11	7
Six and more	5	26	33	10	10
Total	19	44	43	21	17

た。1地区と4地区は記録種数が他地域より少なめだが、1地区で特にその傾向が顕著である。

2. タンチョウの生息状況

1) 生息分布

タンチョウの生息分布調査の結果を図5に示した。5月11日に右岸では3巣を含む10か所で合計15羽を発見した。発見した場所はほとんどが南部の油井の少ない場所であった。7から8つがい、合計16羽程度が生息していると考えられる。5月12日には左岸中央部のヨシ原で、12か所合計30羽を発見した。この中の1か所は、垂成鳥など非繁殖個体と思われる16羽の群れであった。5月14日も同じく左岸中央部の12か所で合計24羽を発見した。この中には4羽と5羽の非繁殖個体と思われる群れが含まれる。左岸には成鳥が10つがい、20羽、若鳥が15羽から20羽程度生息していると考えられる。したがって、湿地全体では約20つがい、成鳥数約40羽、非繁殖個体約20羽が生息していると期待される。

タンチョウの営巣密度について、正富・百瀬(1989)は北海道東部の湿地で100haあたり0.138から0.087と報告している。これを保護区のヨシ原の面積38,000haにあてはめると53巣から33巣になり、保護区内での営巣数は北海道東部の湿原に比較してかなり低い密度といえる。

しかし、生息が確認された地域は、油井がほとんど設置されていないヨシ原の南部に限られ、この地域だけみると、営巣密度は北海道東部の最も密度の高い地域と同程度となる。油井の多いところは比較的乾燥しているなど環境が違うため、油井がタンチョウの生息に影響を与えているのかどうかは不明である。しかし、油井周辺は通行車両が多く、タンチョウの生息に影響を与える可能性がある。今後さらに油井が増加すると、タンチョウの生息に悪影響をおよぼすことが考えられるので、より詳細なタンチョウの生息分布調査を実施

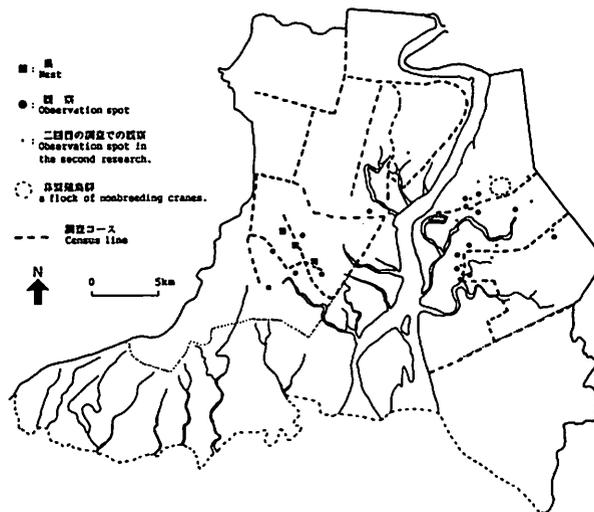


図5. タンチョウの生息確認地点。

Fig. 5. Distribution of Red Crowned Cranes observed in May 1992.

し、油井など人為的な攪乱による影響を把握する必要がある。

2) 営巣環境

1991年に発見することのできた巣について、巣の形状およびその周辺の地形と植生について記録した。また、1992年には、巣の形状のみ記録した。1991年および1992年に発見することのできた巣はいずれも右岸南部の、三道溝と南井子とのあいだであった。この周辺は、油井の数が少なく、道も少ない。

1991年に発見した巣の周辺は、水深50cmから30cmで、スゲ類の生育する湿地であるが、巣は周囲より高くなった場所につくられていた。巣は地上にヨシを積み上げてつくられており、外径は直径130cm、巣の高さは9cmであった。産座の大きさは、直径20cmだったが、巣の形状がすでに崩れかけていた。

1992年には1991年に発見した営巣地と近い場所に3巣を発見し、この中の2巣の形状を計測した。1巣は、水深4cmと浅いところにつくられていて、巣の外径は110×120cm、巣の高さは14cmだった。巣材はヨシであった。もう1巣は水深30cmのところにつくられていて、水中からピラミッド状にヨシとガマを積み上げてあった。水面での外径は180cmで、巣高は14cm、巣の外径は直径100cm、産座の直径は50cmだった。2番目の巣には卵が2つあった。

3. オオセッカの生息状況

オオセッカは、1989年の5月と1991年5月にはそれぞれ1か所でさえずりを確認した。1993年には4か所で合計15羽のさえずり個体を確認したが、1991年にさえずりを確認した場所には生息していなかった(図6)。生息確認地点は右岸のみで、海岸に近い部分に点在していた。それぞれの確認地点でのさえずり数は、2から6個体とかなり少ない。未調査の地域も多いことから、生息地点はほかにもあると思われるが、さえずり数は今回の確

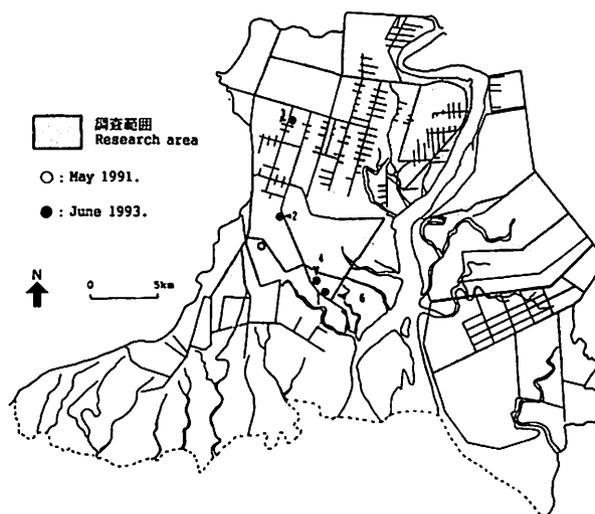


図6. オオセッカの生息確認位置とさえずり数。

Fig. 6. Distribution of Japanese Marsh Warblers *Megalurus pryeri* observed. Numbers show singing numbers of individuals.

表4. オオセッカさえざり地点の植生.

Table 4. Vegetation of song post of Japanese Marsh Warblers *Megalurus pryri*.

Species	A (7 sites)					B (9 sites)					C (4 sites)				
	Height (cm)		Density		No. of recorded sites.	Height (cm)		Density		No. of recorded sites.	Height (cm)		Density		No. of recorded sites.
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.	
<i>Phragmites australis</i>	80	140	1	5	7	90	160	1	7	5					
— (dead)	140	210	1	3	3		140		1	1					
<i>Typha latifolia</i>											60	150	1	7	2
— (dead)							160		1	1	60	160	2	7	3
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	50	70	11	171	5		70	3	12	2					
<i>Typha orientalis</i>	80	115	1	14	7	70	100	5	21	9	60	110	9	11	4
— (dead)											60		4	6	3
<i>Carex</i> spp.		90		8	1										
<i>Eleocharis</i> spp.		70		180	1										
<i>Schoenoplectus</i> spp.											100		1		1
<i>Suaeda</i> spp.						15	20	36	54	2					
Unknown							60		1	1					

認数の倍以上になるとは考えられない。したがって、生息数は最大でも60羽程度と考えられ、地域個体群としては絶滅に直面している状態といえる。

1993年のオオセッカのさえずり地点の植生を示したものが表4である。2か所は、高さ約1.5mのヨシ *Phragmites australis* が疎生するあいだに高さ1m程度のコウキヤガラ *Bolboschoenus maritimus* あるいはコガマ *Typha orientalis* が密生していた。1か所は、コガマの生育状態はほかと同じだが、ヨシは生育せず、高さ約1.5mのガマ *Typha latifolia* が疎生していた。植生調査を実施できなかった生息地ではウキヤガラ *Bolboschoenus fluviatilis* が生育していた。これらの生息地の植生について共通するのは、①幅5mmから10mm程度の細長い葉を持つ、高さ1m程度の単子葉植物が密生する、②高さ1.5m程度の稈を持つ植物が疎生する、の2点である。

西出(1975, 1982)は八郎潟において、オオセッカの生息地はヨシとイが混生している場所であると述べている。生育している植物の種は異なるが、植生の構造は似ている。オオセッカの生息地保全では、現在生息している場所を保護していくことに加えて、生息環境条件を満たす植生を保つ必要がある。

鳥類生息環境保全上の問題点

保護区内の鳥類生息保全上の問題として、金ほか(1991a)は人間による採卵や捕獲をあげ、監視や教育活動が必要なることを述べている。梁ほか(1991a)は、希少種に対して卵やヒナを捕食動物から保護すること、営巣地の環境保全の必要性を述べている。このほかにも前述したように、ヨシ原の拡大と収穫、油田や水田の開発などが実施され、自然環境への人為的影響が大きい。ここでは生息環境保全上の問題点と保全対策立案の考え方についてまとめた。

1. ヨシ原の管理

ヨシ原に生息する鳥類にとって、ヨシとスゲ類やガマ類などの生育状態が生息環境条件として重要であると考えられる。保護区内では、パルプ原料としてヨシが冬季に収穫されているが、ヨシの刈りとりは湿地への有機物の蓄積と水質の過富栄養化を防ぐこととなる。湿地はかんがい用水の貯水池としても使われており、5月から7月にかけて水位が変動する。かんがい用水の貯水時に導流される水は泥を多量に含んでいるため、堆積泥は相当量になると考えられる。これらの管理が植生など鳥類の生息環境にどのような影響を与えているかわかっていない点が多い。現在は、保護区全体として生息環境の多様性は保たれているが、湿地生態系への人為的管理の影響は大きいと考えられる。

今回の調査では、植物の生育状況と生息鳥類との関係について、十分な調査はできなかった。一般的には、ヨシの草丈が高く密度も高い場所ではオオヨシキリやカオジロダルマエナガが多く、オオセッカはヨシが少なくてスゲ類や小型のガマが多い場所、タンチョウはヨシが少なくて水面の多い場所を生息場所として必要としていると考えられる。生息鳥類の多様性を維持するためには、ヨシ原の植生や地形など環境構造の多様性の維持が必要といえる。

2. 油田開発の影響

遼河三角洲周辺には多数の油井が設置されていて、保護区内にも多くの油井や貯油施設が存在する。保護区内の油井は100か所以上におよび、特に保護区の北東部から中央部に

多い。この油井からは、パイプラインで原油が貯油施設に導かれるほか、タンク車でも運ばれていて、油井の管理と原油の運搬のための道路が保護区内に建設されている。油田関係者の生活する街区も広がりつつある。タンチョウの生息分布は、これら油田施設を避けていたが、開発による鳥類への影響として、以下のようなことが考えられる。

1) 道路による湿地の分断

油井の管理用道路は湿原を分断し、水の移動を妨げる。道路による湿地植生への顕著な影響はわからなかったが、湿地生態系になんらかの影響を与えていると考えられる。鳥類にとっては、道路を通行する車による影響が大きいと思われる。管理用道路は、ポンプなどの施設管理の車や、原油を運搬する車が頻繁に走行する。このことは、行動圏の大きな鳥類の湿地利用を困難にする。また、道路にそって電線が敷設されている場合が多いが、タンチョウなど大型の鳥類は夜間や夕暮れの暗い時間帯に衝突して死傷することがある(北海道 1991)。

2) 油の流出

油井から出た廃油は、素堀の穴に溜められている。油成分が土壌を浸透して湿地へ拡散している可能性は大きい。増水時に廃油が流れだすことも考えられる。また、油井と貯油施設を結んでいるパイプラインが損傷し、湿地に原油が流出している。油成分には、生物に対して毒性のあるものが多い。

3) 湿地内に大きな構築物が出現することによる影響

油井には、原油のくみ上げポンプや櫓、タンクなど人工建築物が設置されている。ポンプは騒音はあまり出さないが、昼夜にわたって重りが動いている。タンチョウなど大型の鳥類は警戒して、油井周辺を利用しなくなるおそれがある。

4) 保全項目

自然保護区内での油井の設置は本来ならばさけるべきである。もしも設置する場合は、鳥類の生息状況に悪影響を与えないように配慮しなければならない。現在の油井が悪影響を与えている場合には、その対策を検討すべきである。そのために油井と鳥類の生息分布状況との関係について、詳細な調査を早急の実施すべきである。また、油井やパイプライン敷設場所周辺の水質調査を行ない、油成分の流出による生態系への影響の有無を明らかにしなければならない。そして、油井数の抑制と流出事故を防ぐための対策を検討すべきである。

3. 塩性湿地の保全

双台河口自然保護区は遼東湾に面した位置にあり、干潟など海水の影響を受ける塩性の湿地や裸地、汽水域は重要な環境要素である。鳥類にとっても、塩性の湿地や裸地は生育する植物の高さや密度が少ないことから、シギ・チドリ類やアジサシ類の営巣地として重要であり、汽水域は、多くの魚類や無脊椎動物が生息するため水鳥類の採食地となっている。世界的な希少種であるズグロカモメも塩性の裸地に集団繁殖地を形成する。今回の共同調査では、渡りの状況については期間が短く十分な調査はできなかったが、1990年10月には、塩性湿地には世界的な希少種であるソデグロヅルが飛来していた。

しかし、この保護区においては塩性湿地の淡水化が積極的に進められてきた結果、双台子河の右岸では干潟以外の塩性湿地や裸地がほとんどなくなっていた。左岸には、干潟とヨシ原のあいだに塩性の湿地や裸地が存在していたが、大規模な干拓工事が実施されてお

り、ほとんど消失する。

現在残されている塩性湿地は、確実に保護されなければならない。さらに、土地利用計画を修正し、一部の水門を開けて干拓計画地やヨシ原に塩性湿地を回復すべきである。

4. 水田管理のありかた

保護区の内部には、これまで水田はほとんど存在していなかった。しかし、1990年から双台子河の左岸で大規模な干拓工事が実施され、1993年には一部で稲作が開始された。この結果、干拓計画地の海岸に面した塩性湿地が失われた。今後計画地全域が水田として利用されるようになると、生息する鳥類への影響は大きい。水田は、その耕作形態によっては多くの生物の生活の場となり、鳥類の採食地や営巣地となりうる。部分的に塩性湿地を復元して影響を少なくするほか、保護区内の水田として、鳥類の生息地としての役割を果たすような水田経営を検討すべきである。

5. モニタリング調査

保護区の管理のためには、植生など自然環境と鳥類生息状況を監視するモニタリング調査の実施は不可欠である。今回の調査では調査日数が限られていたため、調査内容は不十分な点が多く、特に保全計画検討に必要な自然環境条件の把握は既存資料も少なく実際に調査を行なうこともほとんどできなかった。開発による環境の改変が大規模に進んでいる中では、自然環境全体の調査が重要である。以下のような調査を実施し、調査結果にもとづいた環境保全対策を検討すべきである。

1) 環境調査

鳥類の保全計画を検討するためには、保護区内の地形、植生など環境条件の把握が不可欠であるが、これらの調査はこれまでほとんど行なわれていない。無機環境として、現況地形に加えて河川流量と堆積土量を調査し、地形の変化を予測する。油田施設が保護区内外に多いことから、水質や大気調査で油成分の含有量の調査も必要である。植生については現況植生図の作成と地形変化に対応した植生遷移による変化を予測するとともに、水位調節とヨシの刈りとりによる植生への影響も調査する。

2) 鳥類調査

①希少種の生息状況調査

タンチョウやオオセッカ、ズグロカモメなど生息数と生息場所が限られている種については、詳細な生息分布と生息地の環境条件、繁殖成功率や生存年数も調査することが望ましい。また、水面近くに営巣する種は、繁殖期の水位変動が繁殖成功率に大きな影響を与える。タンチョウについては、毎年の繁殖進行状況を追跡し、卵やヒナが溺れないようかんがい用水の導流時期や貯水水位を調整する必要がある。

②生息分布調査

生息種全体についても生息分布や生息密度の変化の継続的な調査を実施する。今回の調査でもちいたメッシュ法であれば、広範囲の分布状況を調査することが可能である。偶発的な目撃記録などもメッシュにより整理しておくことは、生息記録の管理上有効な方法である。その上で、地形や植生、土地利用など環境条件も同じメッシュにより整理し、環境と鳥類生息分布との関係を分析する。

繁殖期の生息密度については、代表的環境でテリトリーマッピングとラインセンサスを組み合わせて単位面積あたりの生息数を把握する。

渡りの時期に水域を利用する鳥については、干潟、湖沼、河川それぞれに数地点づつ調査地点と調査範囲を定めて継続的に調査を続け、生息数の経年変化を把握する。

最後に

双台河口国家級自然保護区を含む遼河河口三角州の盤錦湿地は、希少種を含む多様な鳥類相を持ち、渡りの中継地としても重要な場所でもあり、国際的にも保護していかなければならない重要な湿地である。近年は、地球規模で進む環境破壊を防ぐために各国が共同で自然保護の必要な地域を保全していかなければならないという認識が生まれ、世界遺産条約や生物の多様性保護条約など自然環境保全にかかわる条約が次々に成立している。

このような国際的な自然環境保全条約のひとつに湿地の保護を目的とした「特に水鳥の生息地として重要な湿地に関する条約」がある。中国政府が、盤錦湿地をこの条約の登録湿地とし保全をはかること望みたい。そして、金ほか(1991a)が提案しているように、湿地の自然を活かして国際的な鳥類研究、環境教育および国際交流の場とする利用が進むことを期待する。

謝 辞

調査の実施にあたっては、調査計画の立案やまとめに遼寧鳥類研究中心所長の範忠民氏にご指導をいただいた。喬瑾瑛氏や王徳元氏はじめ遼寧鳥類研究中心の方々、王忠誠氏や柳魁氏、楊福林氏はじめ遼寧双台河口国家級自然保護区管理處の方々、盤錦市林業局長の劉玉東氏からは、多くの便宜をはかっていただき、助力を得た。現地調査の参考としたランドサットの画像は、東京都立大学理学部地理学科の近藤昭彦博士に処理していただいた。植生環境については、北九州大学の畑中健一博士に助言いただいた。1989年から1991年の調査は、日本企業によるアジア野鳥保護の会からの援助で実施した。ここにこれらの方々、日本企業によるアジア野鳥保護の会の各企業に厚く感謝を表す。

引用文献

- 北海道. 1991. タンチョウ生息地特別調査報告書, pp. 109. 北海道, 札幌.
- 金連奎・梁余・張躍文・胡耀光・王姣・魏鴻瀛・隋鳳仁. 1991a. 遼寧盤錦湿地鳥類区系調査及综合利用研究報告. 野生動物 91増刊: 23-46.
- 金連奎・張躍文・梁余. 1991b. 遼寧鳥類分布新記録震旦鴉雀及繁殖習性的補充視察. 野生動物 91増刊: 69-71.
- 梁余・金連奎・張躍文. 1991a. 盤錦湿地部分繁殖水禽調査及営巣場所与環境關係的探討. 野生動物 91増刊: 74-83.
- 梁余・張躍文・金連奎. 1991b. 稀有珍禽黑嘴鷗繁殖狀況的初步視察. 野生動物 91増刊: 99-101.
- 正富宏之・百瀬邦和. 1989. 1988年の繁殖期におけるタンチョウの営巣. 山階鳥研報 21: 265-279.
- 西出隆. 1975. 八郎潟干拓地におけるオオセッカの生態 1 干拓地の分布と繁殖生態の概要. 山階鳥研報 7: 113-128.
- 西出隆. 1982. 八郎潟干拓地におけるオオセッカの生態 2 干拓地内での分布の推移. Strix 1: 7-18.
- 施沢米・崔桂葉. 1989. 首次發現黑嘴鷗繁殖地. 大自然 (2): 13-14.
- 邱英杰. 1991. 遼寧的鶴類1980年以来調査記錄. 野生動物 91増刊: 71-73.

姚麗分. 1984. 丹頂鶴在遼寧省的繁殖記錄. 動物学研究 5 (2) : 180.

Summary

Avifauna and conservation of Liaoning Shuangtai Hekou Nature Reserve

Yutaka Kanai¹, Jin Lian-kui², Hiroshi Hayashi³, Chieko Katsura⁴,
Liang Yu², Zhang Yao-wen², Wei Hong-ying⁵, Sui Feng-ren⁵,
Li Yu-xiang⁵, Qiu Ying-jie⁶, Tsuyoshi Morishita⁴, Hideo Urahashi³,
Masafumi Takeshita³, Masayoshi Takeishi⁷, Masaru Kunihiro³,
Kouji Shinkai³, Mitsunori Tsuchiya⁸, Mutsuaki Shuetake⁹

1. Liaoning Shuangtai Hekou Nature Reserve occupies the main area of Shuangtaizi and Liao Marshes, Liaoning, north-east China. The area is 80,000ha and known as a breeding site of Red Crowned Cranes and Saunders's Gulls. Reeds beds are cultivated for pulpwood and marshes are used for shrimp. Oil fields and paddy fields have been developed.
2. Wild Bird Society of Japan, Kita-kyushu branch of Wild Bird Society of Japan, Liaoning Ornithological Research Center and Liaoning Shuangtai Hekou Nature Reserve Management researched the avifauna in these areas from 1989 to 1993.
3. In the area with many oil wells and oil tanks, fewer species were recorded than in the other areas.
4. We observed forty-five individuals of Red Crowned Cranes in this nature reserve in May 1992. We estimate fifty to sixty cranes inhabit this area.
5. The Japanese Marsh Warbler was recorded in 1989, 1991 and 1993. In 1993 we observed fifteen individuals of this species.
6. Reed beds have been expanded by constructing water gates and banks. As a result, salty marshes and bare ground, where Saunder's Gulls and many species of terns and waders make nests, vanished.
7. It is important to preserve the range of Red Crowned Cranes and the salt marsh. Construction of oil wells and reclamation for paddy fields and reed beds should be restricted, and salt marsh should be recovered in the reclaimed land for preservation of the rich avifauna of this nature reserve.
 1. Research Center, Wild Bird Society of Japan, Higashi 2-24-5, Shibuya-ku, Tokyo 150, Japan
 2. Liaoning Ornithological Research Center, Dalian, China
 3. Kitakyushu branch, Wild Bird Society of Japan, Einomaruminami-machi 1-16-6, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi 807, Japan
 4. Wild Bird Society of Japan Shibuya 1-1-4, Shibuya-ku, Tokyo 150, Japan
 5. The Country Grade of Liaoning Shuangtai Hekou Nature Protection Area, 124010

Xinglontai Area, Panjin City, China

6. Liaoning Provincial Wildlife Conservation Association, 110001 No. Taiyuan Street, Shenyang, China
7. Kitakyushu Museum of Natural History, Nishihon-machi 3-6-1, Yahatahigashi-ku, Kitakyushu-shi 805, Japan
8. Momijigaoka-higashi 8-61, Kasuga-shi 816, Japan
9. Kofunakoshi-machi 899-7, Isahaya-shi 854, Japan