

Strix 11 : 21-34 (1992)

朝鮮半島におけるツル類の渡りの経路と重要中継地 — 人工衛星による追跡調査の結果 —

鄭 鐘烈¹・樋口広芳²・朴 宇日³

はじめに

朝鮮半島で秋冬期毎年観察されるツル類は、マナヅル *Grus vipio*, ナベヅル *G. monacha*, タンチョウ *G. japonensis*, クロヅル *G. grus* の4種である。朝鮮半島で越冬するタンチョウに関しては、越冬地までの移行経路、越冬羽数の推移、非武装地帯 (DMZ) を除く数か所での生態などが調査され、発表されている (朴 1983)。朝鮮半島で一部越冬しているマナヅルとナベヅルに関しては、越冬地での生態は比較的くわしく調査された (趙・元 1990)。マナヅルとナベヅルの渡りに関しても、平安南道文徳郡と咸鏡南道金野郡での休息羽数に関する報告がある (鄭 1988)。渡りの経路に関する研究は、越冬地や繁殖地での研究とは異なり、滞在期間も短く中継地数も多く、同一中継地でもかなりの面積があるため難題を多くかかえている。とくにマナヅルとナベヅルの渡りは、日本、南朝鮮、朝鮮民主主義人民共和国、中国、旧ソ連の5か国の国境や軍事境界線を越えるルートで国交の問題などもあり、関連する国の研究者が歩調を合わせることもむずかしく、解明されていない部分がかかなり残されている。

今日まで注目すべき発見や調査結果としては、1984年黄海北道白川郡でJ03の足輪 (1983年、鹿児島県出水で装着) のついたナベヅルの発見と、日本野鳥の会と共和国科学院自然保護センターが1987年の春の渡りに同時調査を実施し、出水を飛び立ったナベヅルが文徳郡の中継地に到着するまでの日数を約17日間と推定した調査結果がある。これらの発見や調査結果によって、ナベヅルの渡りが点の状態ではあるが、繁殖地、中継地、越冬地を同一個体で結びつけ、渡りに要する日数を推定する糸口をつかむ段階まで到達した。しかし、解明しなければならない問題は数多く残っている。

1991年と1992年に実施された人工衛星によるマナヅルとナベヅルの追跡は、今までの調査方法や研究方法では解明できなかった多くの問題を解明する可能性をもった最先端の研究方法である (Higuchi et al. 1992)。今まで不可能に近かった同一個体に対する継続的な追跡調査を可能にし、渡りのルート解明において難題とされていた中継地での状況も詳細に調査する可能性を開いた。本論文では、この2年間の衛星追跡の結果から、朝鮮半島、特に朝鮮民主主義人民共和国内での渡り経路、中継地での行動範囲、環境特性、渡りと気

1992年11月20日受理

1. 朝鮮大学校師範教育学部。〒187 東京都小平市小川町1-700
2. 日本野鳥の会研究センター。〒150 東京都渋谷区東2-24-5
3. 朝鮮民主主義人民共和国科学院自然保護センター。平壤市中区域

象との関係、中継地としての保護区設定や保護上の問題点などについて、詳細な結果を報告する。

調査方法

1991年と1992年に出水でマナヅル11羽、ナベヅル4羽に送信器を装着した。そのうちマナヅル4羽、ナベヅル2羽を繁殖地である中国東北部やロシア南部まで追跡することができた。この追跡の方法や結果の概要についてはHiguchi et al. (1992)を参照されたい。本論文では、Higuchi et al. (1992)で明らかになったことがらのうち、朝鮮半島の部分をHiguchi et al. (1992)と同様の方法をもちいてくわしく解析した。解析するにあたって、渡りの経路と中継地の位置についてはLocation class 0の資料も参考にした。それ以外の位置解析については、Location class 1以上の資料だけをもちいた。

朝鮮半島で明らかになった中継地のうち、板門店、金野、文徳の3か所については、1992年11月9日から13日まで現地調査を実施した。中継地の環境特性などを記載するにあたっては、これらの現地調査の結果と既存の文献・資料を利用した。

結果および考察

1. 渡りの経路

これまで考えられていたマナヅルとナベヅルの渡りの経路は、1) 出水を飛び立ったのち対馬で休息し、朝鮮半島南部の洛東江河口で休息したあと半島の東海岸ぞいをハンカ湖近辺の繁殖地まで渡る経路、2) 半島の西海岸ぞいを中国黒竜江省ザロン近辺の繁殖地まで渡る経路の2つであろうと考えられていた(鄭 1987)。その根拠は東海岸ぞいにある咸鏡南道金野平野とロシアとの国境にある豆満江河口で休息するマナヅルが毎年観察されており、一方西海岸沿いでは漢江河口と平安南道文徳郡の平野でマナヅルとナベヅルが毎年休息しているからである。しかし、東海岸沿いの休息地ではナベヅルはほとんど発見されないの、ハンカ湖方面で繁殖するナベヅルがどのような経路で渡るのかは未解明のままであった。

2年間の衛星による追跡調査で明らかになったマナヅルとナベヅルの朝鮮半島での中継地は、南部地域では大邱、水原、錦山、扶安、安城、金海、天安、廣州の8か所であった。中部地域では板門店、鉄原の2か所で、中北部東海岸沿いでは金野、洪原、端川、先鋒(豆満江河口)の4か所、西海岸ぞいでは安州平野にある肅川の1か所で、合計14か所になる。これらの中継地の位置、休息したツルの種、滞在日数を表1に示す。

1) マナヅルの渡り経路

今回の調査で明らかになったマナヅルの渡り経路は、南海岸から北西に進路をとり西海岸ぞいの中継地で休息したのちに、北東方向にある東海岸ぞいの中継地で休息し海岸ぞいを北上する経路(板門店→金野→先鋒)と、東海岸ぞいの中継地まで内陸部をとる経路(鉄原→金野→先鋒)であった。今回の結果では、今まで一番多く調査されていた板門店→文徳の経路をとったマナヅルは1羽もなかったが、朝鮮半島中部地帯を西海岸から東海岸まで横切る経路が新しく発見された。この経路は朝鮮の国内航空路と一致しており、マナヅルが安定した気流のあるコースをとっていることが示唆される(図1)。

表 1. Resting sites of White-naped and Hooded Cranes satellite-tracked in the Korean Peninsula in 1991 and 1992. Location class 0 data were included.

地域 Area	地名 Locality	緯度 Latitude	経度 Longitude	滞在日 Staying period	滞在日数 Day of stay	ツルの種 (ID No.)*		
南部 South	慶尚南道 Kyongsangnamdo	麗水 Yosu	34.09° ~34.50°	127.69° ~128.27°	3/31	1	H (2674)	
		金海 Kimhae	35.32	128.87	3/ 7	1	W (2668)	
	全羅北道 Cholrapukdo	扶安 Buan	35.61	126.16	2/27	1	W (2665)	
		慶尚北道 Kyongsanbukdo	大邱 Taegu	35.79	128.20	2/26	1	W (9375)
	忠清南道 Chungchongnamdo	錦山 Kumsan	36.07	127.38	2/28 ~ 3/ 3	4 ~ 5	W (9374)	
		論山 Ronsan	36.19	127.02	4/ 1	1	H (2674)	
	South	天安 Chonan	36.80	127.11	3/ 8		W (2668)	
			京畿道 Kyonggido	安城 Ansong	37.01	126.95	2/28	1 ~ 2
		水原 Suwon	37.31 ~37.32	127.37 ~126.70	2/27	1	W (9375)	
			廣州 Kwanju	37.45 ~37.61	126.70 ~127.12	3/ 8	1	W (2668)
中部 Central	開城市 Kaesongsi,	板門店 Panmunchom	37.58 ~37.92	126.32 ~126.98	2/28 ~ 3/22 - 3/ 4 ~ 3/22 2/28 ~ 3/ 2 3/ 8 ~ 3/ 9	23 ~ 24 19 + 3 ~ 4 2	W (2671) W (9374) W (2665) W (2668)	
		江原道 Kanwondo	鉄原 Chorwon	38.07 ~38.45	127.04 ~127.57	3/ 2 ~ 3/ 9 2/28 ~ 3/19 2/27 ~ 4/13	7 + 20 ~ 21 46 +	W (2665) W (2670) W (9375)
			咸鏡南道 Hamgyomnamdo	金野 Kumya	39.36 ~39.42	127.37 ~127.80	3/10 ~ 3/20 3/10 ~ 3/20 3/23 ~ 3/26	11 11 3 ~ 4
北部 North	洪原 Hongwon	40.13		127.97	3/20	1	W (2668)	
		端川 Tanchon	40.37	128.87	3/20	1	W (2668)	
North	咸鏡北道 Hamgyongbukdo	漁郎 Orang	41.37 ~41.41	129.67 ~129.71	3/20 ~ 3/21 3/21	2 ~ 3 1	W (2673) W (2668)	
		先鋒 Sonbong	42.34 ~42.57	130.46 ~130.77	3/22 3/22	1 ~ 2 1	W (2670) W (2668)	
					3/26 ~ 3/27	1 ~ 2	W (2671)	
		西部 West	平安南道 Pyongannamdo	肅川 Sukchon	39.38 ~39.39	125.37 ~125.48	4/ 3	1

* H : ナベツル Hooded Crane, W : マナヅル White-naped Crane

2) ナベツルの渡り経路

今回の調査で明らかになったナベツルの渡り経路は、1羽ずつではあったが、半島の中心部を休息なしに中国東北地方まで渡り、休息後北東に進路をとりハンカ湖近辺をさらに北上して繁殖地にむかう経路と、朝鮮半島中北部西海岸ぞいの肅川（文徳近辺）で休息後、北東に進路をとりハンカ湖をさらに北上して繁殖地にむかう経路であった。いずれも新しく解明された経路で、これによって、いままで東海岸ぞいの中継地でナベツルがほとんど発見されていなかった理由がわかった。

3) マナヅルとナベツルの渡りの比較

朝鮮半島西海岸ぞいの中継地から北東に進路をとる位置は、マナヅルが北緯37.92°くら

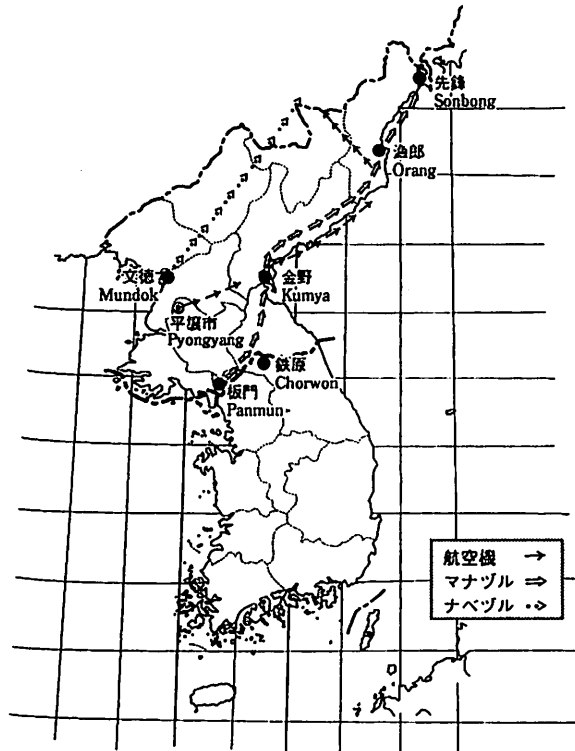


図1. 朝鮮民主主義人民共和国における航空機の航路とマナヅル、ナベヅルの渡り経路。

Fig. 1. The routes of airplanes (→), and the migration routes of White-naped (⇒) and Hooded Cranes (⇨) in the D.P.R. of Korea.

い、ナベヅルは北緯39.38°で、その差は1.46°、約160kmであった。マナヅルのとる経路の気流に比べ、ナベヅルのとる経路の気流は不安定である(司空俊、私信)。朝鮮半島を通過するのに要した日数は、マナヅルが平均18.5日、ナベヅルは2.5日であった。朝鮮半島を渡る時期については、ナベヅルよりマナヅルの方が20~30日早かった。

2. 滞在日数と重要中継地

南部の中継地では滞在日数の大部分が1日以内であった。同様な短期中継地として中北部東海岸沿いの洪原、端川があげられる。滞在日数が10日以上と長かった中継地としては、中部地帯西海岸ぞいの板門店一帯と、内陸部の鉄原、中北部東海岸ぞいの金野の3か所であった。また、滞在日数1~3日と比較的長かった中継地は、漁郎と先鋒(豆満江河口)の2か所であった。この5か所の中継地と、今回の調査ではナベヅルが1羽しか中継しなかったが、これまでの調査でナベヅルとマナヅルの中継地として知られている中北部西海岸ぞいの安州平野(文徳郡、肅川郡)一帯を含め、6か所をマナヅルとナベヅルの重要中継地とした(図2)。以下に各重要中継地での渡来生息状況をのべる(位置はLocation class 1以上の資料にもとづく)。

1) 開城、板門店一帯

ID 9374が1991年3月4日~3月22日(この日で電池切れ)まで19日間、ID 2665が1992年2月28日~3月2日まで3~4日間、ID 2668が1992年3月8日~3月9日、ID 2671が1992年2月28日~3月22日まで23~24日間滞在した。この一帯で休息したマナヅル4羽の

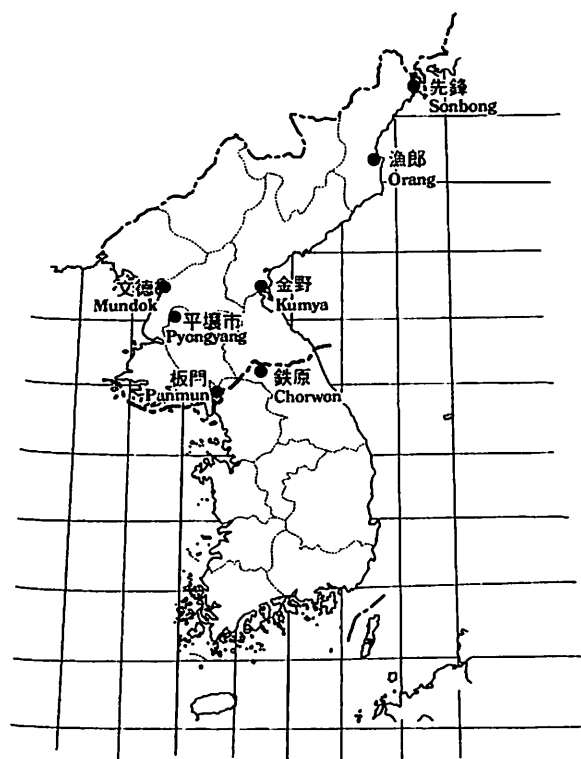


図2. 朝鮮民主主義人民共和国におけるツル類の重要中継地6か所の位置 (●).
Fig. 2. Six important resting areas (●) of cranes in D.P.R. of Korea.

行動範囲は北緯37.62°～37.97°，東経126.43°～126.79°で，南北37.6km，東西31.6kmの広い範囲であった。

2) 鉄原，金化一带

ID 9375が1991年2月27日～4月14日（この日で電池切れ）まで46日間，ID 2665が1992年3月2日～3月9日（この日で電池切れ）まで7日間，ID 2670が1992年2月28日～3月19日まで20～21日間滞在した。この一帯で休息したマナヅル3羽の行動範囲は38.21°～38.33°，東経127.14°～127.35°で，南北13.3km，東西18.3kmの広い範囲であった。

3) 金野一带

ID 2673が1992年3月9日～3月20日まで11～12日間，ID 2668が1992年3月9日～3月20日まで11～12日間，ID 2671が1992年3月23日～3月26日まで3～4日間滞在した。この一帯で休息したマナヅル3羽の行動範囲は北緯39.40°～39.42°，東経127.45°～127.52°で，南北2.2km，東西6.0kmの範囲であった。

4) 漁郎一带

ID 2673が3月20日～3月21日に，ID 2668が1992年3月21日に，北緯41.38°，東経129.68°～129.71°の範囲で休息した。

5) 先鋒一带（豆満江河口）

ID 2670とID 2668が1992年3月22日，ID 2671が1992年3月26日～3月27日に，北緯42.57°，東経130.77°で休息した。

6) 文徳, 肅川一帯

ID 2674が1992年4月3日に、北緯39.39°, 東経125.37°~125.48°で休息した。

3. 重要中継地の環境特性と保護状況

今回の調査の重要な目的の一つは、越冬地から繁殖地までの正確な渡りの経路や渡りに要する日数、中継地での行動範囲などを解明し、越冬地、繁殖地、中継地をもつそれぞれの国で適切な保護対策を立てていくことにあった。重要中継地は、ほとんどが中部以北であった。今回の調査で明らかになった重要中継地は、「朝鮮民主主義人民共和国湿地目録」(鄭ほか 印刷中) にリストアップされた地点とほとんどが一致しており、タンチョウやほかの冬鳥の越冬地、中継地としても重要な地域である。以下には、各重要中継地の環境特性と保護上の問題点を述べる。

1) 開城, 板門店一帯 (図3)

この範囲には板門平野(800ha)と坡州平野が含まれ、水系としては漢江, 臨津江, 沙川江と漢江下流の干潟, 幅4kmの非武装地帯(DMZ)がある。この地域でのマナヅル, タンチョウなどをはじめとした渡り鳥の主要越冬地, 中継地は, 漢江下流域の干潟や祖江里の田圃と, 臨漢里, 東倉里, 板門店里を流れる臨津江と, 沙川江流域の湿地と田んぼである。とくに東倉里と板門店里の非武装地帯の中にある田畑は, ツル類の採食場所としてよく利用されており, 漢江下流の干潟や臨津江の湿地はねぐらとして利用される。また, 漢江下流の祖江里から沙川江流域までの20km区間は, タンチョウが移動しながら越冬するので, 天然記念物第393号に指定されている。この地域での1月~3月の平均気温と降

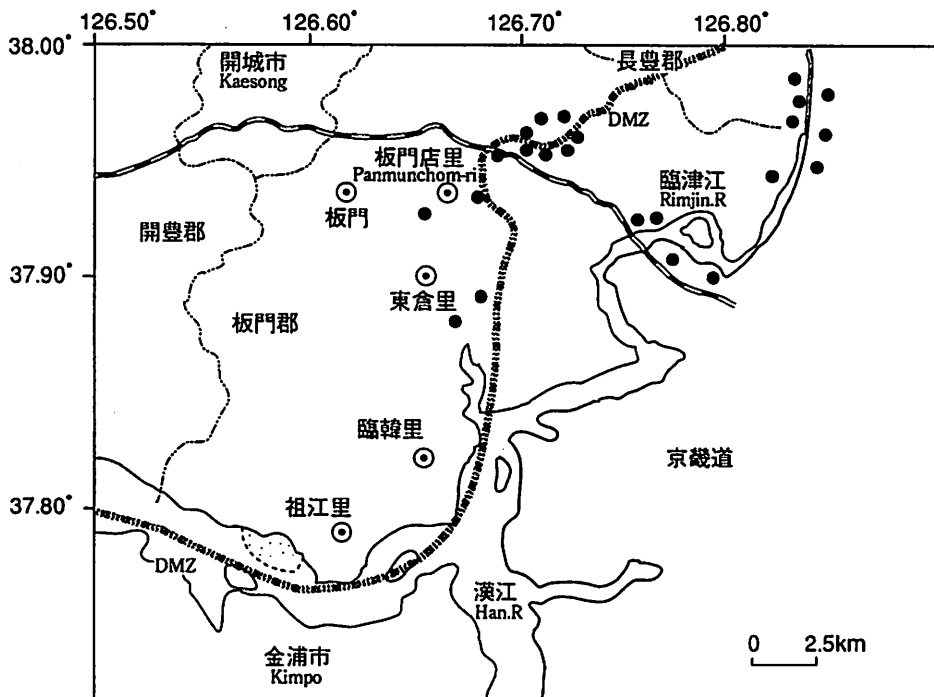


図3. 板門店地域とツル類の主要受信地点 (●).

Fig. 3. Panmunjom area and the main locations (●) of cranes satellite tracked.

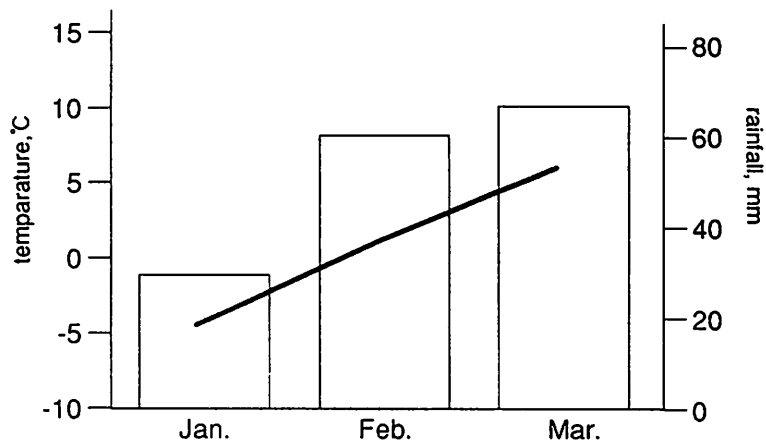


図4. 板門店地域の平均気温 (□) と降水量 (-).

Fig. 4. The mean temperature (□) and the mean precipitation (-) from January to March in Panmunchom area.

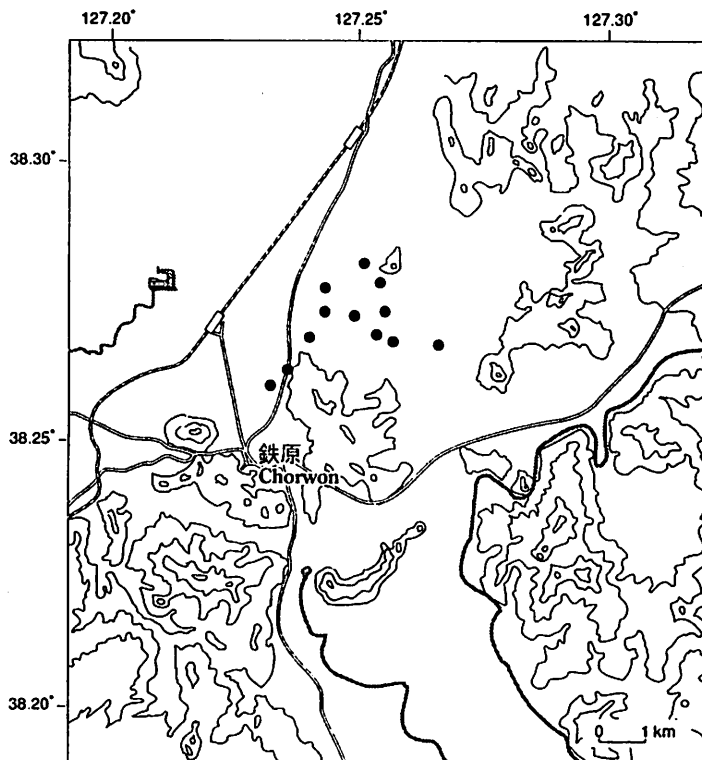


図5. 鉄原地域とツル類の主要受信地点 (●).

Fig. 5. Chorwon area and the main locations (●) of cranes satellite tracked.

水量を図4に示す。

2) 鉄原, 金化一带 (図5)

この範囲は非武装地帯の一部を含むが, 全体としては南朝鮮側に位置しており, 重要中継地の中でここだけが内陸部である。臨津江支流の水系と鉄原, 金化周辺の田畑や非武装地帯を餌場とねぐらにしている。

3) 金野一带 (図6, 図7)

この地域は冬鳥越冬地として天然記念物に指定されており, 中継地としては理想的な地点である。この一带は虎島半島と松田半島によって形成された松田湾で, 小さな島が多くある。湾には龍興江, 徳知江が流れこみ, 河口流域は, 汽水帯を形成している。河口には三角州が発達し, 田畑やヨシ原になっている。この一带の総面積は450haで, 冬鳥の越冬地としてすでに天然記念物に指定されている。3月の平均気温は6.4℃, 降水量は40.9mmである。この地域は龍興江河口, 徳知江河口, 原平地区の3地区に分けられる。

(1) 龍興江河口

北緯39.41°~39.45°, 東経127.41°~127.48°に位置し, 河口は金野郡海中里, 廣徳里, 獨九味里と隣接している。下流一带は, 右岸が海中里の田んぼとヨシ原, 左岸は廣徳里と接した畑で, 獨九味里と接した河口はヨシ原である。この一带の面積は180haで, そのうちヨシ原は100ha, 田畑は80haで, マナヅルやタンチョウ, ヒシクイなどの主要な採食場所である。今回の衛星追跡調査でも, この地区のヨシ原での受信が一番多かった。マナヅルやタンチョウは海中里の田畑で採食し, ヨシ原に移動する。1991年12月から1992年3月まで, 龍興江下流のヨシ原でノガン4羽が越冬したことがある。

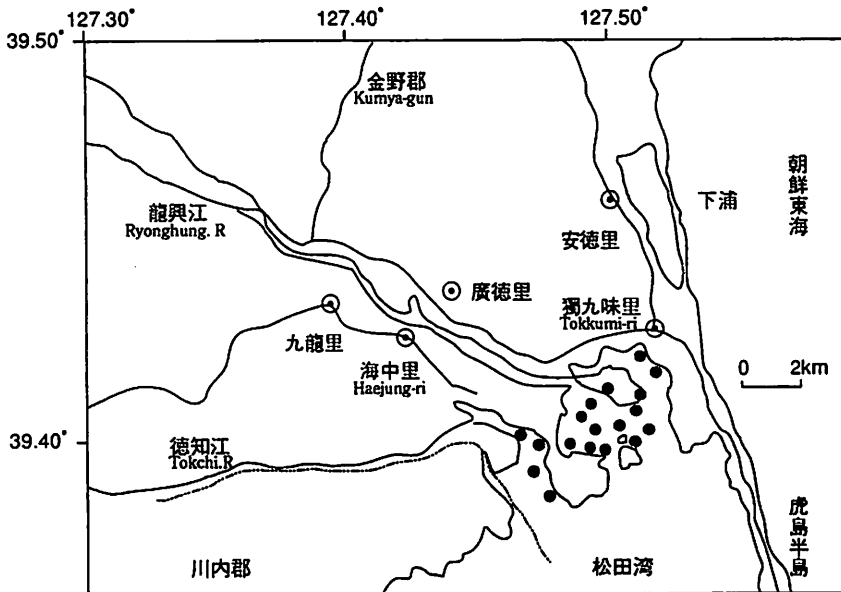


図6. 金野地域とツル類の主要受信地点 (●).

Fig. 6. Kumya area and the main locations (●) of cranes satellite tracked.

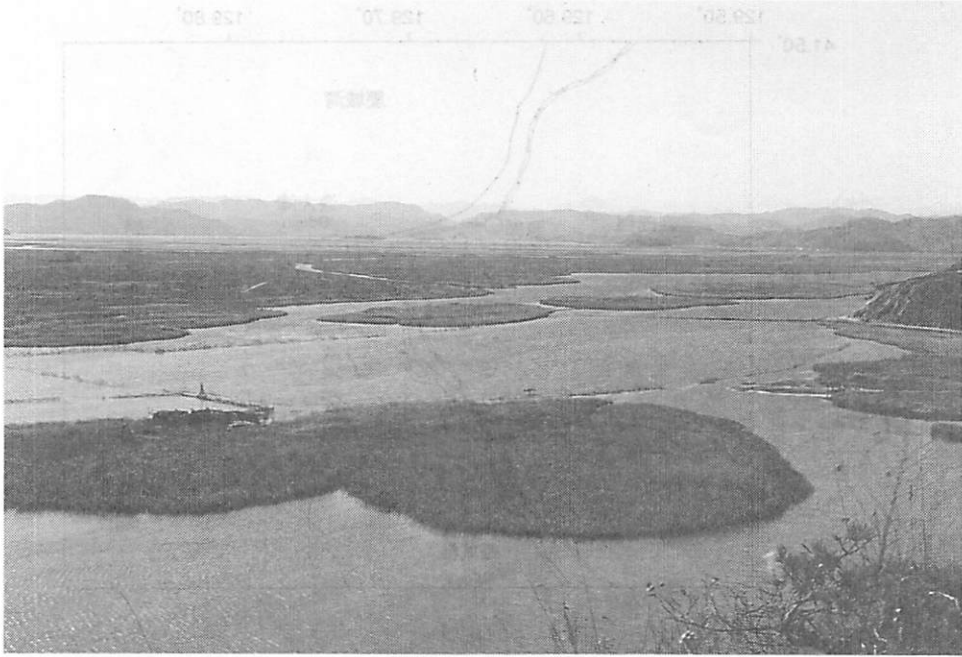


図7. 龍興江河口の湿原.

Fig. 7. The wetlands at the mouth of the Ryonghung River.

(2) 徳知江河口

北緯 39.40° ～ 39.43° ，東経 127.40° ～ 127.45° に位置し，河口は川内郡塩田里と海中里に隣接している．広い下流部は流れも遅く，堆積作用により数か所の海跡湖が土砂で埋められて小さな島がつながり，田んぼやヨシ原になっている．この一帯の面積は90haで，そのうち40haは田んぼで，50haがヨシ原である．マナヅル，タンチョウ，ヒシクイ，マガモ，アカツクシガモの採食場所になっており，流れの遅い流域はオオハクチョウ，コブハクチョウ，マガモ，トモエガモの主要越冬地である．

(3) 原平地区

この地区は虎島半島の始発点で，北緯 39.40° ～ 39.50° ，東経 127.50° ～ 127.53° に位置し，朝鮮東海と松田湾のあいだに細長く伸びた地域で，安東里の下浦湖と原平里の田んぼがある．面積は180haで，主にヒシクイ，アカツクシガモ，マガモ，コガモが越冬している．渡りの時期には，下浦湖の岸边に広がる田んぼをマナヅルとタンチョウが採食場所にして

4) 漁郎川河口 (図8)

この一帯には100余haの田畑と三角州がある．咸鏡北道漁郎郡龍平里の漁郎川河口は幅300m，水深1m程度で流れも遅く，堆積作用によって三角州が発達している．河口の右岸は50m以上の丘陵と畑で，左岸は田圃が広がっており，渡り鳥の中継地として利用されている．渡りの時期である3月下旬から4月上旬に，マナヅルやタンチョウが田畑で1～2日休息する．漁郎川周辺には，天然記念物に指定されている約800haの長淵湖と，約200haの武漢湖があり，ヨシ，エビモ，ハマボウフが繁っている．湖の周辺には湿地が広がっており，バン，ササゴイ，アオサギ，カルガモ，シギ類，ウミウなどが観察される．

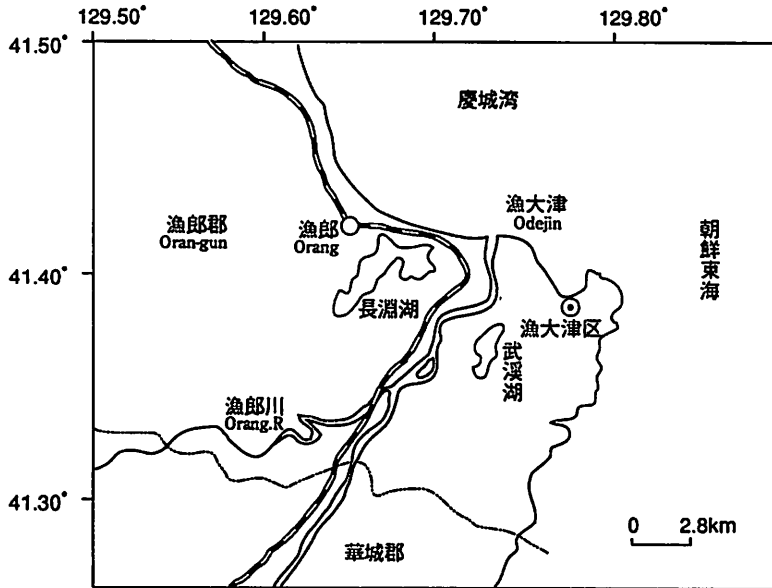


図8. 漁郎地域.
Fig. 8. Oran area.

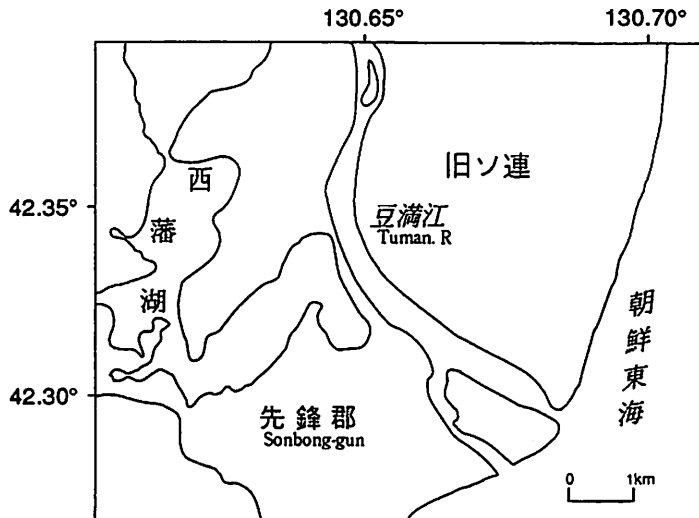


図9. 先鋒地域.
Fig. 9. Songbong area.

5) 先鋒郡一帯（豆湍江河口）（図9）

この一帯は旧ソ連との国境地帯で、豆湍江河口の水系のほか、西藩湖、東藩湖、晩浦などの海跡湖が無数にあり、渡り鳥が中継地として利用している。晩浦の沖合10kmには海鳥繁殖保護区に指定されている卵島（アルソム）がある。

6) 文徳、肅川一帯（図10）

この一帯での渡り鳥の中継場所は広い平野と、海岸ぞいの干潟や清川江河口の島である。

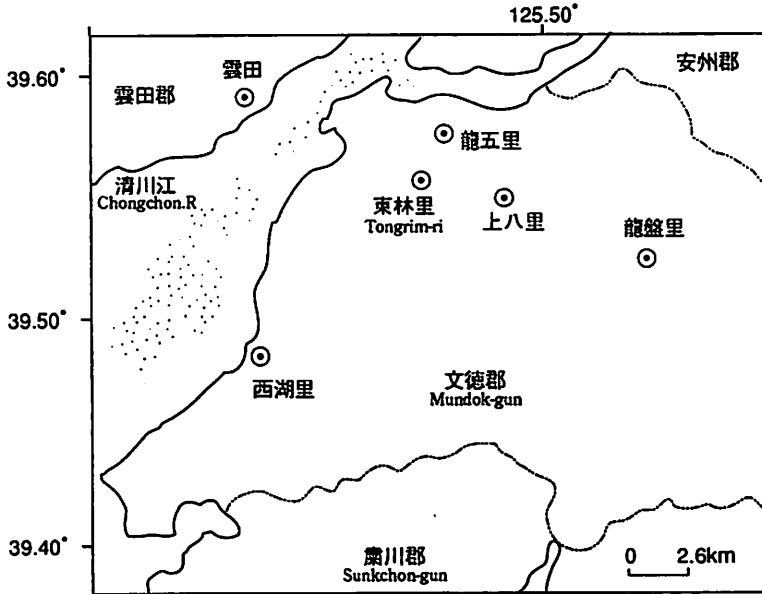


図10. 文徳地域.

Fig. 10. Munduk area.

面積は3000haで、マナヅル、ナベヅル、タンチョウ、クロヅルなどが文徳郡東林里、龍五里、西湖里、上八里、龍盤里、肅川郡の田圃と、西湖里、東林里の海岸ぞいの干潟、清川江河口の麗島、龍五島を中継地として利用している。この一帯では毎年11月初旬から12月初旬までと、2月下旬から4月上旬までの期間に、1500羽以上のナベヅル、数10羽のマナヅル、約70羽のタンチョウ、約20羽のクロヅルをはじめ多くの渡り鳥が中継している。清川江河口の麗島と干潟はこれらのツル類のねぐらになっている。3月の平均気温は5.1℃、降水量は34.3mmである。

4. 渡りと気象との関係

春の渡り時、朝鮮半島にツルが滞在するのは2月下旬から4月上旬までで、この時期は季節の変わりめで3寒4温がはっきり現れる時期である。今回送信器を装着したツルの渡りに関してみると、朝鮮半島に最初に到着した2月27日は3寒4温の3寒から4温に入るときで、厳しい寒さがやわらぎはじめた時期にあたる。この時期、風も北西風または北東風から時々南西風にかわる。ID 2665が南海岸に到着した2月27日には、朝鮮半島では9mの南西の風が吹き、ID 2665は北西方向にある次の中継地に移動している。ほかのツルの移動方向と風むきの関係をみると、ID 2668が南海岸に到着した3月7日は、10mの南西風が吹いた日で、風むきと同方向から飛来しており、次の日7mの南西の風の中を北西方向の中継地へ飛び立っている。その後休息した中継地から次の中継地に飛び立つ日には、中継地の方向と同方向の風が吹いている。ID 2668, ID 2673, ID 2671は3月20, 21, 22, 23, 26日に北東に移動したが、これらの日はいずれも7~10mの北東または北西の風が吹いている。同様に、朝鮮半島で中継したただ1羽のナベヅルであるID 2674が南海岸に到着した3月31日には、南東の風が吹いており、朝鮮半島内で北東に移動した4月1, 2, 3日には、北東の風が吹いている。

今回の調査では、朝鮮半島に到着した日は南西または南東の風で、朝鮮半島内で北東に移動する日は北東の風が吹いていることがわかる。また、移動する日はほとんどが晴れか曇りで、雨の日の移動は今回の調査では1回だけであった(4月1日ID2674)。朝鮮半島で休息した期間の気温は、最低気温が -3°C 、最高気温は 19°C であった。

保護上の問題点

1. 重要中継地としての保護区域設定

朝鮮では越冬地や繁殖地の保護区や天然記念物指定は多くあるが、渡り鳥の中継地に対する指定はまだ一件もない。今回の調査では、中継地での行動範囲や比較的集中していた区域が面の状態でとらえることができた。以下には受信地点の集中程度や過去の渡来状況などをもとに、中継地の保護区域設定の具体案を提起したい。

1) 板門店一带

保護区域としては、北緯 $37.80^{\circ}\sim 38.00^{\circ}$ 、東経 $126.60^{\circ}\sim 126.80^{\circ}$ (南北22.1km、東西17.5km)の範囲が適当と思われる。この地域にはlocation class 1以上の受信地点の81%が含まれる。この区域にある非武装地帯のほとんどと臨津江流域39kmが含まれる。この区域は、現在朝鮮で天然記念物に指定されているタンチョウ越冬地の地域よりも広く、非武装地帯をはさんで南北朝鮮にまたがっているのが特徴である。

2) 鉄原一带

北緯 $38.21^{\circ}\sim 38.33^{\circ}$ 、東経 $127.14^{\circ}\sim 127.35^{\circ}$ (南北13.3km、東西18.3km)の範囲。location class 1以上の受信地点のすべてが含まれる。非武装地帯が一部含まれ、臨津江支流の水系がある。この地域も板門店一带と同じく南北朝鮮にまたがっている。

3) 金野一带

北緯 $39.40^{\circ}\sim 39.42^{\circ}$ 、東経 $127.45^{\circ}\sim 127.52^{\circ}$ (南北2.2km、東西6.0km)の範囲。location class 1以上の受信地点のすべてを含むこの地域は、中継時の全行動範囲が板門店や鉄原に比べ非常にせまいのが特徴で、保護区指定の可能性が一番高いところである。

2. 今後の問題点

朝鮮では農耕地確保のため西海岸の埋め立て計画が進められているが、科学院自然保護センターでは、干潟をできるだけ多く残すようにはたらきかけている。また先鋒地区の経済開発と自然保護の問題もある。この件に関しても、今回の結果をふまえて対策を検討している。しかし、最も大きな問題は、板門店一带と鉄原の中継地である。この中継地で保護区域に指定したい範囲は、軍事境界線を境に南北両非武装地帯を含んでいる。これまで、南北の鳥類学者や自然保護関係諸機関のあいだで共通の問題としての調査研究や保護対策がとられておらず、南北別々の調査結果にもとづいた対策を、個々に実施しているのが現状である。現在、南北の緊張緩和のきざしはあるが、半面1993年2月に米韓合同軍事演習「チームスピリット」を再び強行する動きもあり、春のツルの渡りに悪影響をおよぼすことも考えられる。ツルの保護においても南北の緊張緩和が最重要課題である。できれば、この地域の非武装地帯だけでも共通の保護区に設定し、共同調査を実施していく道が開かれれば、保護上の問題は今後大きく前進することになる。

謝 辞

本研究は「人工衛星を利用したツル類の渡り追跡調査」(日本野鳥の会・読売新聞社主催, 日本電気株式会社協賛)の一貫として行ったものである。Higuchi et al. (1992) の調査にかかわった多くの方々に厚くお礼申し上げたい。朝鮮民主主義人民共和国での現地調査にあたっては、招請の窓口として国家科学技術委員会関係者の方々、現地調査に同行していただいた科学院自然保護センターの林秋淵室長をはじめ研究員の方々にご協力いただいた。慶熙大学(ソウル)元炳昨教授, 朝鮮大学校(東京)司空俊教授には、重要中継地の環境特性に関する資料を提供していただいた。東京都立大学理学部の近藤昭彦博士は、人工衛星の映像処理と解析ソフトを提供してくださった。日本野鳥の会研究センターの金井裕室長, 藤田剛研究員, 植田睦之研究員には、人工衛星からの受信データの解析をしていただいた。金正氏, 洪永基氏, 金悠純氏には、資料収集, 安斉和博氏には地形図を描いていただいた。ここに感謝の意を表したい。

要 約

1. 人工衛星による渡りの追跡結果にもとづき、朝鮮半島での渡りの経路, 中継地での行動範囲, 環境特性, 渡りと気象との関係, 中継地としての保護区設定や, 保護上の問題点などについてまとめた。
2. 2年間の調査の結果, 朝鮮半島で中継した地点は14か所で, そのうち滞在日数が比較的長かった6か所を重要中継地とした。
3. 重要中継地での行動範囲はかなり広いが, 集中地域を限定することができた。
4. 板門店, 金野, 文徳で現地調査を行なったが, いずれもツル類の中継地としてすぐれた環境であった。
5. 春の渡り時期は, 朝鮮半島で寒さがやわらぎはじめるころで, マナヅルはナベヅルよりも安定した気流にのって移動している。
6. 重要中継地での滞在時の状況から, 中継地としての保護区を設定していくための具体案を提案した。

引用文献

- 趙三来・元炳昨. 1990. 韓国でのナベヅルの越冬生態に関する研究. 慶熙大学鳥類研究所報告第3集 : 1-22.
- 鄭鐘烈(編). 1987. 朝鮮半島の希少鳥類. 朝鮮大学校自然博物館, 東京
- 鄭鐘烈. 朴宇日・洪栄俊(印刷中). 朝鮮民主主義人民共和国湿地目録. 朝鮮大学校, 東京
- Chong, J. 1988. Number of cranes wintering in and migrating through the D.P.R.Korea. International Censuses on *Grus japonensis*, the Tancho or the Red-Crowned Crane, in the wintering grounds, 1986-1987 (Ed. H. Masatomi), pp. 9-16. Hokkaido College of Senshu University, Bibai, Hokkaido.
- Higuchi, H., Ozaki, K., Fujita, G., Soma, M., Kanmuri, N., and Ueta, M. 1992. Satellite tracking of the migration routes of cranes from southern Japan. *Strix* 11 : 1-20.
- 朴宇日. 1983. 朝鮮で越冬するタンチョウの分布. 朝鮮民主主義人民共和国科学院通報 5 : 54-58

The migration routes and the important resting areas of cranes
in the Korean Peninsula
— From the results of satellite tracking —

Chong, J. ¹, Higuchi, H. ² and Pak, U. ³

1. Based on a two-year satellite-tracking study of crane migration through the Korean Peninsula we showed the migration routes, important resting areas, the habitat characteristics of those areas, and the relation between migration and weather. From this information we selected sites for nature reserves and identified probable problems for conservation.
2. Six of the 14 important resting areas were considered crucial due to crane's comparatively long lengths of stay.
3. Core sites have been specified within the large ranges of crucial resting areas.
4. The spring migration starts when the weather of the Korean Peninsula begins to warm. White-naped Cranes migrate on a more stable air current than Hooded Cranes.
5. We suggested some concrete plans to establish nature reserves for crane's resting sites, considering the situation existing there.
 1. Faculty of Education, Korean University, 1 - 700 Ogawa-cho, Kodaira-city, Tokyo 187, Japan
 2. Research Center, Wild Bird Society of Japan, 2 - 24 - 5, Shibuya-ku, Tokyo 150, Japan
 3. Research Center of Nature Conservation, Academy of Sciences, D.P.R. of Korea, Central Area of Pyongyang, D.P.R. Korea