

## 韓国釜山広域市周辺(ナクトンガン流域)における オオハクチョウの生態

神谷要<sup>1)</sup>・イ・チャンウ(李贊雨)<sup>2)</sup>

1) (財)中海水鳥国際交流基金財団 Nakaumi waterbirds international Exchange foundation

2) プサン大学校生物学科 Department biology Busan National University.

### はじめに

韓国におけるハクチョウ類の生息の現状については、本田(1984)、Kwon(1985)により本誌に紹介されているが、すでに20年以上が経過している。1982年に本田が訪れた韓国の東海岸にあるチョンチョホウ(青草湖)は、すでに干拓などの開発によってコハクチョウ・ガン類の飛来は途絶えていた(神谷 2003)。また、ナクトンガン(洛東江)河口域については、その後の20年間に河口堰が設置され、1,600haの干拓が行われ、その景観は大きく変わっている。

そこで、2004年12月24日~28日にかけて、プサン大学大学院生のLee Chan-woo氏と協力して、本田やKwonが紹介したプサン市近郊ナクトンガン、およびジュナム(周南, 注南)貯水池・ウポ(牛浦)などのハクチョウ類の飛来地を訪れる機会を得たのでここに報告する。ちなみに、この三つの湿地における越冬期間中のハクチョウの分布の変動については、Lee & Joo (2003)が詳細にまとめているのでこちらも参照して欲しい。

### 調査方法

調査は、2004年12月25日から28日の昼間に各湿地を車で回り、望遠鏡(Nikon-38倍)と双眼鏡(Nikon-8倍)を用いて鳥類を観察記録した。記録した鳥類は、湿地ごとに円グラフでまとめ、1%を超える比率で記録されたものについて、その比率をグラフ内に示した。

また、水質計測器(Horiba U-10)により水質を測定し、pH、電気伝導度、濁度、溶存酸素量、塩分濃度(psu)などの水質の状況を確認し、表にした。

各湿地の情報については、神谷・Leeが実際に今回観察できた状況と、神谷がLeeから聞いた内容、紹介された英文になっている文献を読みまとめた。

### 気候・地形

調査を行った韓国第二の都市プサン(釜山)広域市(34° 53' N, 129° 12' E)周辺は、日本の浜田市(島根)・京都市・静岡市・房総半島の先端(千葉)あたりの緯度になる。韓国の南海岸は、ちょうど日本の太平洋岸に似た気候で、冬は晴れた日が多く大陸か

らの乾いた風が強い地域である。植生区分図(中西ら 1983)から読みとると潜在植生は、温帯照葉樹林帯に当たるが、朝鮮半島を少し北へ行くと夏緑樹林帯となる地域である。平均気温は、14.5°C(1月1.8°C 8月25.6°C)で、日本の緯度に対する気候に比べて寒く、日本の仙台あたりの気候にあたるであろう。

ナクトンガンは、慶尚道を集水域(2,381,700ha)とする521.5kmの大河であり、ジュナム貯水池は河口から25km,ウポは55kmのところにある(Joo et al. 2002、Lee 2003)。

### 結果および考察

#### ナクトンガン河口域 (Nakdong River Estuary)

韓国の湿地環境としてもっとも特徴的なものは、西海岸から南海岸にかけての広大な干潟である。韓国の西海岸は、世界一の干満差(20m以上)があり、広大な干潟が存在する。ナクトンガン河口域は、それほどの大きな干満差(0.3-1.5m)ではないが、その干潟地帯の西端に位置し、河口の砂洲と合わせて大きな干潟(3,500~4,000ha)が残っている。しかしながら、韓国ではこのような干潟の干拓事業が次々進んでおり、その多くが失われつつある。ナクトンガン河口域も同様な状況で、1984年以降世界銀行

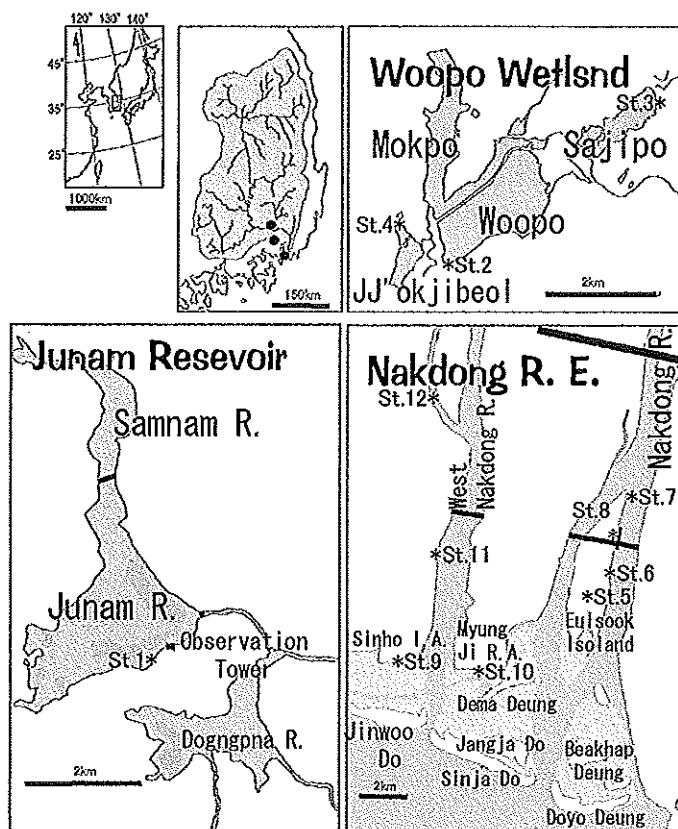


図1. 調査した湿地(ナクトンガン河口域・ジュナム貯水池・ウポ)の位置図と水質の調査ポイント(St. 1~12)

Fig. 1. Maps showing investigation areas (Nakdong River Estuary, Junam reservoir, Woopo Wetland) and water quality check sites.

の融資の元、国際コンテナ港や、宅地、工場、農地、ゴミ捨て場など(1,600ha)として、次々と干潟の開発が進んでいる(Joo 2002)。

ナクトンガンの場合、農業工業用水の取水のために河口堰が途中に設置されていて、これより上流では淡水で、pHが高く、DOも高いことから冬にもかかわらず植物プランクトンが活発で、濁度も高くなり、非常に水質が悪くなっていることがわかる(表1)。河口堰より下流では約20パーミル程度の汽水域の干潟となっており、上流よりは水質は良好である。



図2. ナクトンガン河口域の砂州島の遠景。幅200m、長さ2~3kmある。このような砂州が6か所以上ある。

Fig. 2. Sandbar islands (200m of width and 2 - 3 km of length) in Nakdong River Estuary. There are over 6 sandbar islands.



図3. オオハクチョウの生息地の干潟の様子。ナクトンガン右岸には、すでにマンション・工場などの開発が進んでいる。

Fig. 3. Wintering site of whooper swan on the tidal flat. The right bank of Nakdong River transformed to residential areas and factories by development.

表 1. ブサン周辺に湿地(ナクトンガン河口域, ジュナム貯水池, ウポ) の水質.

(場所)	time	pH	cond (mS/cm <sup>2</sup> )	tub. (NTU)	DO (mg/l)	temp. (°C)	sal. (psu.)
ジュナム貯水池							
St. 1 ジュナム	11:40	8.09	0.2	302	9.42	4.7	0.00
ウポ							
St. 2 ウポ	13:40	7.96	0.4	377	9.57	6.2	0.01
St. 3 サジンボ流入口	15:49	8.15	0.2	66	8.10	5.1	0.00
St. 4 ジショキベオ	16:40	7.97	0.4	31	8.79	5.9	0.01
ナクトンガン							
河口堰より上流							
St. 7 中州の北側	13:00	9.75	0.3	29	12.65	6.6	0.01
St. 8 中州の池	13:50	8.45	0.5	16	9.20	4.9	0.02
St. 12 西水路水門上流	16:20	9.33	2.3	41	13.68	5.7	0.10
河口堰より下流							
St. 5 中州の水路	11:40	8.06	39.5	41	7.14	7.0	2.45
St. 6 東側水路	12:06	8.23	37.0	6	7.56	9.6	2.32
St. 9 締め切り池	14:00	8.06	29.5	9	8.16	6.6	1.76
St. 10 南の干潟	15:10	8.31	46.6	21	8.07	9.0	2.95
St. 11 西水路水門下流	16:00	8.31	35.8	19	7.65	5.5	2.16

このナクトンガン河口域(35° 05' N, 128° 50' E)は、オオハクチョウ(*Cygnus cygnus*)の生息地として韓国国内で有名な場所であり、毎年3000羽のオオハクチョウが訪れている。ここには、長さ2km から 3kmのヨシの砂州や島が存在し(図2)、その周辺の干潟をオオハクチョウやツクシガモ(*Tadorna tadorna*)やオオヒシクイ(*Anser fabalis middendorffi*)、ズグロカモメ(*Larus saundersi*)が利用している。

ここでのオオハクチョウの生態は、日本とは少し違う。日本ではすでにこのような



図4. 干潟の上で休息するオオハクチョウとコハクチョウの群れ。  
Fig. 4. Flock of resting whooper swan and tundra swan on tidal flat.

干潟が存在しないことも事実であるが、ナクトンガンのオオハクチョウは、一日中この干潟で生活し、潮が引いてくれば採食し、潮が満ちてくれば休息する。このような生態は、日本でも、Blazil(1984)により青森の干潟に生息するオオハクチョウの生態が研究されているが、日本の越冬地のように時おり水田を利用したり、給餌にいたりすることはない(図3)。

これは韓国では、日本のように大規模な給餌が行われていないが、干潟に生えるサシカクイ(*Scirpus triqueter*)が、オオハクチョウに十分な餌資源を提供しているからであろう。これについては、筆者の一人であるLeeが、今後ドクター論文でまとめ



図5. ジュナム貯水池。 Fig. 5. Junam reservoir.



図6. ウポの湖底にできた干潟にネグラをとるオオヒシクイの群れ。冬には降水量が少なく、水位が下がる。

Fig. 6. Roosting bean geese flocks on bottom flat of Woopo Wetlands. The water level is low in winter because of small precipitaton.

る予定である。

ちなみに、ナクトンガン周辺にはオオヒシクイも、3,000羽程度生息しているが、日本同様に採食地として周辺の水田を利用しており、オオハクチョウたちと同じ干潟をねぐらとしている(図4)。オオハクチョウが利用できない水田がないというわけではないようだ。

#### ジュナム貯水池 (Junam Reservoir)

ジュナム貯水池については、農業用のため池として人工的に作られた池で、430ha、日本で越冬するマナヅル(*Grus vipio*)の中継地となっている。今回訪問した際も数羽のマナヅルが飛来していた。水生植物も豊かなようで、ヒシ(*Trapa japonica*)の実や、ガガブタ(*Nymphoides peltata*)の殖芽がたくさん岸辺に打ち上げられていた。水質は、淡水であるが、濁度の値が非常に高い値がでた。pH、DOの値がそれほど高くないことから(表1)、水深が浅い(平均水深1m)ことと、鳥による巻上げがあるようである。

ハクチョウ類は、オオハクチョウが十数羽見られ、一月下旬の多い時期には900羽程度のオオハクチョウが記録されることがある。しかし、このオオハクチョウもやはり、水田で採食することはない。ここに飛来するマガンは、周囲の水田を採食地とするにもかかわらずこのような状況になっている(Lee & Joo 2003)。

#### ウボ(Woopo Wetland)

ウボ全域は、韓国最大の天然の湖沼であり、240ha、韓国二番目のラムサールサイト(1998年指定)である。しかし、多くの人間の手が増えられて、現在は高い堤防(10~20m)により主にウボ・サジンボ・モッポなどいくつかの池に分断されている。水深



図7. ウボ奥の湿地、モッポの湿性植物群落。冬場にはガンカモ類の採食地となる。

Fig. 7. Community of hydrophyte on Mokpo (inner part of Woopo Wetland). This area is feeding area for Anatidae in winter.

が浅い(平均水深0.5m)ために水草相の非常に豊かな場所として有名である(Joo et al. 1999)。今回の訪問は、冬季であったので残念ながら多くの水草は見られなかったが、アサザ(*Nymphoides peltata*)、エビモ(*Potamogeton crispus*)、サンショウモ(*Salvinia natans*)が葉を残しており、ヒシの実やサンカクイの枯れ穂などが採集できた。

水質は、淡水であるがここも濁度が極めて高いがpHはそれほど高くなかった(表1)。流入河川は濁度も高くないため、おそらく鳥類の採食による掘り返しの影響が出ているようだ。

このウポは、亜種オオヒシクイ8,000羽の越冬地であり(図5)、ハクチョウの飛来は、季節的なものに限られる。今回は、3羽のオオハクチョウを観察しただけであったが、これが一般的で一時的に400羽程度が飛来するだけである(Lee & Joo 2003)。

この周辺の水田は、冬季には玉ねぎの栽培を行っており、この地域では水鳥たちが冬の刈田を利用できない。そのため、水鳥特にオオヒシクイは、湿地内の浅瀬を移動して、本来の生態のまま湿地内の植物を食べて生活している(写真5)。最も重要な植物は、ウキヤガラ(*Scirpus fluviatilis*)の塊茎であり、ウポの湿地内には大量にこの植物が生育していた。



図8. ウポの湿地の景観。 Fig. 8. Woopo Wetland.

#### まとめ

今回の訪問に当たって、文献による20年前の様子と状況を比較することができたが、オオハクチョウ、ヒシクイの飛来数・餌などの生息状況はそれほど変化をしているとは感じなかった。しかしながら、ナクトンガンでは、河口堰の設置と開発により上記以外の鳥類飛来数が減少していると感じるとともに、データとしてJoo et al. (2002)により野鳥の種数・個対数の大幅な減少が示されている(種数158から104種

程度、個体数60,000羽から17,000羽程度)。

ナクトンガン河口域においては、いまだに多くの開発事業があり、今後も野鳥の生息地は狭まっていく可能性が高いであろう。

各湿地の鳥類の種組成については、ナクトンガン河口域は干潟ということで、ツクシガモ・ズグロカモメ・オオハクチョウなど干潟性の鳥が多いのに対して、平均水深1mのジュナム貯水池ではホシハジロといった潜水性の鳥が多いのが目立っていた。ウポでは、冬の平均水深が0.5m以下ときわめて浅いためヒシクイが非常に多く、陸カモ類も多いことが特徴としてあげられる。オオハクチョウが内陸の湖沼をあまり利用せず、採食場所として水田をまったくといっていいほど利用しないことや、給餌が行われていないことも日本とは大きく異なると感じた。

韓国と西日本は、地理的に近く多くの渡り鳥の共通性からその渡り鳥の移動が想像されている。事実、ツル類・猛禽類についてはその移動ルートとして確立された研究事例がいくつもある。しかし、カモ類の種組成としては、日本に比べ、ツクシガモ・

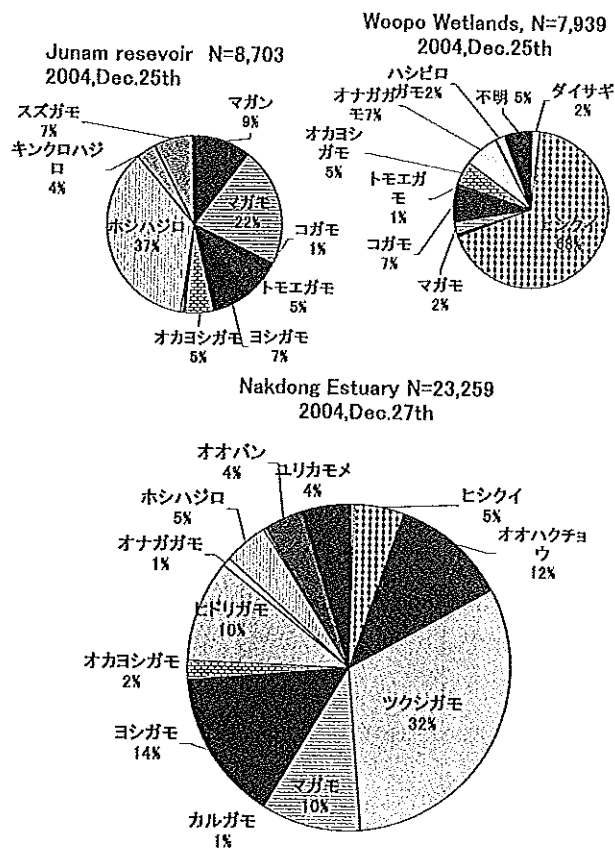


図9. プサン周辺の湿地(ナクトンガン河口域・ジュナム貯水池・ウポ)における観察された水鳥の種組成。

Fig. 9. Species component of waterbirds in wetlands around Busan City.



ヨシガモ (*Anas falcata*) ・オカヨシガモ (*Anas strepera*) の比率が高く違いを感じた(図9)。

それだけでなくハクチョウ類に関しては、西日本には少ないオオハクチョウの大きな飛来であること、また、西日本には少ないオオヒシクイが数万羽単位でいることなど、生息する種の違いを実感させられた。今後、韓国の釜山近郊のガンカモ類の個体群が日本の個体群とどのような関係にあるか大変興味深いところである。

### 謝辞

この調査は、滋賀県立琵琶湖研究所の資金により行われた。また、この活動をお手伝いいただいた釜山大学校自然科学大学生物研究室とその学生皆様、韓国湿地野鳥代表のChun Sung-Gwang氏には、滞在中調査のさまざまな便宜を図っていただいたことをここに記し、感謝の言葉にかえさせていただきます。

### 引用文献

- Brazil, M. 1984. The behaviors of whooper swans (*Cygnus cygnus*) wintering in a tidal environment. *Strix* 3:40-49.
- 本田清. 1983. 韓国の白鳥見聞記. 日本の白鳥 (10):81-84.
- Joo, G. J., S. B. Park, G. I. Choi, C. W. Lee & G. Y. Kim. 2002. Wetland conservation of riverine wetlands in the Lower Nakdong River, S. Korea. *Wetland Conservation and Need for International Cooperation in the Northeast Asia*. Busan, Korea. 61-73.
- Joo, G. J., S. B. Park, G. I. Choi, K. H. Chang & K. C. Choi. 1999. Biodiversity and conservation of Woopo Wetland. *The Ecological Values and Management of the Woopo as a Ramsar site. Proceeding of International Symposium*. 19-30.
- 神谷要. 2003. 米子水鳥公園と韓国湿地交流2003. 日本の白鳥 (28):36-47.
- Kwon, K. (権 奇政). 1985. 韓国におけるハクチョウ類*Cygnus*の越冬行動と食性調査. 日本の白鳥 (11):2-23.
- Lee, C. W. & G. J. Joo. 2003. Distribution of wintering swans in the three wetlands: Nakdong River Estuary, Junam Reservoir and Woopo Wetland in the Lower Nakdong Rivewr. *2003 International Anatidae Symposium in East Asia & Siberia Region*. Seosan, Korea, 71-78
- 中西哲・大場達也・武田義明・服部保. 1983. 日本の植生図鑑(I). 森林. 保育社, 大阪.

### Summary

Nakdong River Estuary is situated in 35°N, 129°E in Busan, South Korea. This area has large tidal sand-mud flats of ca.3,500-4,000ha. However, large main

habitats for waterbird (1,600ha) disappeared from early 1980s for several kinds of purposes, such as industrial complex, residential areas and roads. In winter about 3,000 whooper swans utilize this area for wintering ground. And they utilize tidal area for roosting and feeding grounds. This habitat use type is different from those in Japan. In Japan, where whooper swans use rice paddies and artificial feeding sites for feeding in addition to tidal areas.