

Short Communication



CrossMark

Open Access

## 한반도 중서부 지역 논습지를 이용하는 조류 현황

남형규<sup>1</sup>, 김미란<sup>2</sup>, 최그린<sup>3</sup>, 장둘리<sup>3</sup>, 최승혜<sup>1</sup>, 조광진<sup>4</sup>, 최락중<sup>5</sup>, 최순군<sup>6</sup>, 방혜선<sup>6</sup>, 나영은<sup>6</sup>, 김명현<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup>한국교원대학교 황새생태연구원, <sup>2</sup>국립공원관리공단 국립공원연구원, <sup>3</sup>경희대학교 생물학과 한국조류연구소,  
<sup>4</sup>국립생태원 생태평가연구실, <sup>5</sup>국립종자원 동부지원, <sup>6</sup>국립농업과학원 농업환경부

### Status of Birds using Rice Fields in Mid-western Part of Korean Peninsula

Hyung-Kyu Nam<sup>1</sup>, Miran Kim<sup>2</sup>, Green Choi<sup>3</sup>, Dooly Jang<sup>3</sup>, Seung-Hye Choi<sup>1</sup>, Kwang-Jin Cho<sup>4</sup>, Lak-Jung Choe<sup>5</sup>, Soon-Kun Choi<sup>6</sup>, Hea-Son Bang<sup>6</sup>, Young-Eun Na<sup>6</sup> and Myung-Hyun Kim<sup>6\*</sup> (<sup>1</sup>Ecological Institute for Oriental Stork, Korea National University of Education, Cheongwon 28173, Korea, <sup>2</sup>National Park Research Institute, Korea National Park, Namwon 55803, Korea, <sup>3</sup>The Korea Institute of Ornithology and Department of Biology, Kyung Hee University, Seoul 02447, Korea, <sup>4</sup>Division of Ecological Assessment, National Institute of Ecology, Seocheon 33657, Korea, <sup>5</sup>Dongbu Office, Korea Seed & Variety Service, Pyeongchang, 21966, Korea, <sup>6</sup>Department of Agricultural Environment, National institute of Agricultural Sciences, Wanju 55365, Korea)

Received: 21 March 2016 / Revised: 12 April 2016 / Accepted: 15 June 2016

Copyright © 2016 The Korean Society of Environmental Agriculture

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution

Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted

non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ORCID

Myung-Hyun Kim

<http://orcid.org/0000-0002-5590-6622>

### Abstract

**BACKGROUND:** Rice fields are one of the most important habitats for various bird species. The list of bird species occurred in rice fields in Korean peninsula have been documented. However, information of listed bird species is included not only rice fields but also other wetland habitats such as lakes, tidal flats and rivers. Therefore, the study was conducted to clarify the status of bird observed in rice fields of Korea.

**METHODS AND RESULTS:** Birds using rice fields defined as birds which forage or rest on rice paddies, levees, ditches and farming roads. Birds using rice fields recorded as total 124 species belonging to 40 families. Anatidae and Scolopacidae were the best represented family, followed by Ardeidae, Accipitridae, Motacillidae and Emberizidae; 50% of species belonged to these six families. 18 of 124 endangered wild species, which designated threatened at

the national scale, found in this study regions.

**CONCLUSION:** Despite interest in birds using rice fields of Korean peninsula, knowledge of birds and rice fields there is extremely limited. We need more studies to understand and conserve for birds in rice fields of Korea.

**Key words:** Agriculture, Avifauna, Korean peninsula, Rice fields

### 서론

논은 인류에게 대표적인 식량자원인 쌀을 재배하는 생산 지이며, 습지생태계로서 조류를 포함한 다양한 생물들이 이용하는 서식지이다(Elphick, 2010; Han *et al.*, 2011; Nam *et al.*, 2015). 향후, 논습지를 유지 및 관리하는 것은 조류 보전 측면에서 더욱 중요해질 것이다(Elphick, 2015).

전 세계적으로 논습지를 이용하는 조류에 대한 연구는 과거부터 많이 수행되었지만 나라별로 국지적인 연구가 수행되어, 연구 내용 및 그 양의 편차가 크게 나타난다(Elphick, 2015). 최근에서야 대륙별 조류상이나 보전관리에 관한 연구 등의 결과들로 통합 및 일반화되고 있는 실정이다(Elphick, 2010). 한반도는 논습지가 넓게 분포하여 다양한 조류가 이용

\*Corresponding author: Myung-Hyun Kim  
Phone: +82-63-238-2503; Fax: +82-63-238-3823;  
E-mail: wildflower72@korea.kr

하는 특성을 보이지만, 논습지에 도래하는 조류상에 대한 연구는 실질적인 관찰을 기초로 하기보다는 문헌자료를 기초로 한 조류상에 대한 정리가 전부이다(Kim et al., 2013). 또한 이러한 문헌 자료를 기반으로 이루어진 연구는 논습지뿐만 아니라 그 주변 갯벌이나 호수 등과 같은 습지에 서식하는 조류들도 상당수 포함되어 있어 조류의 서식지로서 논의 역할을 설명하기에는 한계점을 가진다. 또한 관찰을 기반으로 한 조류 연구는 백로과 조류나 오리기러기류와 같은 일부 수조류(waterbirds) 그룹에 관한 연구가 대부분이며, 전체 조류상에 대한 정보는 부족한 실정이다(Yoo et al., 2007, Choi et al., 2008). 따라서 본 연구에서는 최근 연구 동향에 맞춰 실제 한반도의 중서부지역에서 직접 관찰에 의해서 확인된 논습지를 이용하는 조류상에 대한 자료 축적의 일환으로 조류상에 대해 정리하고자 한다.

### 재료 및 방법

조사는 한반도 중서부지역인 충남 아산시 둔포면, 영인면, 인주면(36° 54'N, 126° 59'E)과 당진시 석문면(37° 02'N, 126° 30'E) 지역의 논습지에서 수행되었다. 선정된 조사지역들은 동아시아-대양주 철새이동경로 상에 위치하며 계절에

따라 다양한 조류들이 이용하는 곳이다. 아산 지역은 2009년 4월부터 2010년 3월, 2011년 4월부터 2014년 3월까지, 당진 지역은 2013년 7월부터 2016년 2월까지 월 1회씩 조사하여 논습지를 이용하는 조류상을 확인하였다. 논습지를 이용하는 조류 종은 본답, 논둑, 농로, 수로에서 취식 또는 휴식하고 있는 개체로 제한하였지만, 맹금류나 제비와 같은 종들은 논습지 범위 내에서 비행 중인 경우도 포함하였다. 조류 조사는 농로를 따라 이동하면서 쌍안경(Leica 10 × 42)과 필드스코프(Leica ×25-50)를 이용하여 동정하였다. 종 목록의 정리는 Gill과 Donsker(2014)에 따른 분류학적 체계와 종 배열 순서에 따라 정리하였다. 실제 관찰된 시기는 벼 재배기와 비재배기로 나누었으며, 환경부지정 법적보호종(멸종위기 야생생물 I 급, II 급) 여부도 확인하였다.

### 결과 및 고찰

조사 지역인 한반도 중서부 지역 논습지에서 관찰된 조류는 총 40과 124종이었다(Table 1). 논습지를 이용하는 조류 종은 오리과(13종, 10.5%)와 도요과(13종, 10.5%)가 가장 많았고 다음으로 백로과(12종, 9.7%), 수리과(10종 8.1%), 할미새과(8종 6.5%) 등의 순이었다. 관찰된 조류 중 보호종에 포

**Table 1. Birds using rice fields in Mid-western part of Korean Peninsula with descriptions of their occurring season and conservation status. Occurring season defined rice growing season (GS: May-August) and rice non-growing season (NGS: September-April). Threatened species in related to conservation status are considered Endangered Wild Species Class I (EN-I) and Endangered Wild Species Class II (EN-II) by Korea Ministry of Environment. EN-I species that are facing extinction due to tremendous decreases from natural or artificial threats. EN-II species that are facing extinction in the near future unless threatening factors are eliminated or mitigated**

Family	Scientific name	Season	Threatened species
Phasianidae	<i>Coturnix japonica</i>	NGS	
	<i>Phasianus colchicus</i>	GS/NGS	
Anatidae	<i>Anser fabalis</i>	NGS	EN-II
	<i>Anser albifrons</i>	NGS	
	<i>Cygnus cygnus</i>	NGS	EN-II
	<i>Tadorna ferruginea</i>	NGS	
	<i>Aix galericulata</i>	GS/NGS	
	<i>Anas strepera</i>	NGS	
	<i>Anas penelope</i>	NGS	
	<i>Anas platyrhynchos</i>	NGS	
	<i>Anas poecilorhyncha</i>	GS/NGS	
	<i>Anas clypeata</i>	NGS	
	<i>Anas acuta</i>	NGS	
	<i>Anas formosa</i>	NGS	
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	NGS	
Ciconiidae	<i>Ciconia boyciana</i>	NGS	EN-I
Threskiornithidae	<i>Platalea minor</i>	GS	EN-I
Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	NGS	
	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>	GS	EN-II
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	GS	
	<i>Butorides striata</i>	GS	
	<i>Ardeola bacchus</i>	GS	
	<i>Bubulcus ibis</i>	GS	
	<i>Ardea cinerea</i>	GS/NGS	

Family	Scientific name	Season	Threatened species
	<i>Ardea alba alba</i>	NGS	
	<i>Ardea alba modesta</i>	GS	
Ardeidae	<i>Egretta intermedia</i>	GS	
	<i>Egretta garzetta</i>	GS/NGS	
Falconidae	<i>Egretta europhotes</i>	GS	EN-I
	<i>Falco tinnunculus</i>	GS/NGS	
	<i>Falco columbarius</i>	NGS	
Accipitridae	<i>Falco subbuteo</i>	GS	EN-II
	<i>Falco peregrinus</i>	GS/NGS	EN-I
	<i>Aegypius monachus</i>	NGS	EN-II
	<i>Circus cyaneus</i>	NGS	EN-II
	<i>Circus melanoleucos</i>	NGS	EN-II
	<i>Accipiter gularis</i>	NGS	EN-II
	<i>Accipiter nisus</i>	NGS	EN-II
	<i>Accipiter gentilis</i>	NGS	EN-II
	<i>Butastur indicus</i>	NGS	
	<i>Buteo buteo</i>	NGS	
Rallidae	<i>Buteo lagopus</i>	NGS	
	<i>Aquila clanga</i>	NGS	EN-II
	<i>Gallicrex cinerea</i>	GS	EN-II
	<i>Gallinula chloropus</i>	GS	
Gruidae	<i>Fulica atra</i>	NGS	
	<i>Grus monacha</i>	NGS	EN-II
Haematopodidae	<i>Haematopus ostralegus</i>	GS	EN-II
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	GS	
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	NGS	
	<i>Pluvialis fulva</i>	GS	
Scolopacidae	<i>Charadrius dubius</i>	GS/NGS	
	<i>Gallinago gallinago</i>	GS/NGS	
	<i>Limosa limosa</i>	GS	
	<i>Numenius minutus</i>	GS	
	<i>Numenius phaeopus</i>	GS	
	<i>Tringa erythropus</i>	GS	
	<i>Tringa stagnatilis</i>	GS	
	<i>Tringa nebularia</i>	GS	
	<i>Tringa ochropus</i>	GS/NGS	
	<i>Tringa glareola</i>	GS	
	<i>Actitis hypoleucos</i>	GS/NGS	
	<i>Calidris ruficollis</i>	GS	
	<i>Chlidris subminuta</i>	GS	
Laridae	<i>Calidris acuminata</i>	GS	
	<i>Larus crassirostris</i>	GS/NGS	
	<i>Larus ridibundus</i>	GS	
Columbidae	<i>Sterna albifrons</i>	GS	
	<i>Streptopelia orientalis</i>	GS/NGS	
Cuculidae	<i>Cuculus micropterus</i>	GS	
Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	NGS	
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	GS/NGS	
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	GS/NGS	
Picidae	<i>Picus canus</i>	GS	
Laniidae	<i>Lanius bucephalus</i>	GS/NGS	
	<i>Lanius cristatus</i>	GS	
	<i>Lanius sphenocercus</i>	NGS	

Family	Scientific name	Season	Threatened species
Oriolidae	<i>Oriolus chinensis</i>	GS	
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	GS/NGS	
	<i>Cyanopica cyana</i>	GS/NGS	
	<i>Pica pica</i>	GS/NGS	
Corvidae	<i>Corvus dauuricus</i>	NGS	
	<i>Corvus frugilegus</i>	NGS	
	<i>Corvus macrorhynchos</i>	GS/NGS	
Paridae	<i>Parus major</i>	GS/NGS	
	<i>Parus ater</i>	GS/NGS	
	<i>Parus varius</i>	GS/NGS	
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	GS	
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	NGS	
	<i>Melanocorypha mongolica</i>	NGS	
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	GS	
Pycnonotidae	<i>Microscelis amaurotis</i>	GS/NGS	
Acrocephalidae	<i>Acrocephalus orientalis</i>	GS	
Phylloscopidae	<i>Phylloscopus borealis</i>	GS	
Sylviidae	<i>Paradoxornis webbiana</i>	GS/NGS	
Sturnidae	<i>Sturnus cineraceus</i>	GS	
Turdidae	<i>Turdus naumanni</i>	NGS	
	<i>Turdus eunomus</i>	NGS	
Muscicapidae	<i>Phoenicurus aureus</i>	GS/NGS	
	<i>Saxicola torquatus</i>	GS/NGS	
	<i>Saxicola ferreus</i>	NGS	
Ploceidae	<i>Passer montanus</i>	GS/NGS	
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	NGS	
	<i>Motacilla cinerea</i>	GS	
	<i>Motacilla alba leucopsis</i>	GS/NGS	
	<i>Motacilla alba lugens</i>	GS/NGS	
	<i>Anthus richardi</i>	GS	
	<i>Anthus hodgsoni</i>	GS	
	<i>Anthus cervinus</i>	GS	
	<i>Anthus rubescens</i>	GS/NGS	
	<i>Fringilla montifringilla</i>	NGS	
Fringillidae	<i>Carduelis sinica</i>	NGS	
	<i>Carduelis spinus</i>	NGS	
	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NGS	
	<i>Emberiza cioides</i>	GS/NGS	
Emberizidae	<i>Emberiza fucata</i>	NGS	
	<i>Emberiza rustica</i>	NGS	
	<i>Emberiza elegans</i>	GS/NGS	
	<i>Emberiza spodocephala</i>	NGS	
	<i>Emberiza pallasii</i>	NGS	
	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NGS	
Calcariidae	<i>Calcarius lapponicus</i>	NGS	
Columbidae	<i>Columba livia</i>	GS/NGS	

함되는 멸종위기 야생생물 I 급은 황새, 저어새, 노랑부리백로, 매 등 4종이 관찰되었고, II 급은 큰기러기, 큰고니, 큰땃불해오라기, 새호리기, 독수리, 잣빛개구리매 등 14종이 관찰되었다. 이는 환경부 지정 멸종위기야생동물 61종 중 29.5%가 한반도 중서부 지역의 논습지를 이용하고 있다는 것을 나타낸다. 본 조사는 전체 한반도 논습지 면적 중 극히 일부에서 이루어졌기 때문에 실제로 한반도 전역에서 논습지를 이

용하는 조류는 이보다 훨씬 많을 것으로 판단된다(Yoo *et al.*, 2007).

도래시기와 종을 고려했을 때, 논습지를 이용하는 조류는 벼 재배기에 40종, 비재배기에 50종, 두 기간 모두 출현한 종은 34종이었다. 계절별 이용하는 조류 군집에 차이가 뚜렷하게 보이며, 재배기에는 중간기착지와 번식지로 이용하는 도요물떼새류나 백로류와 같은 종들이, 비재배기에는 월동지로 이

용하는 오리기러기류와 같은 종들이 나타났다.

세계적으로 논습지를 서식지로 이용하는 조류에 관한 연구는 대륙 별 국지적으로 진행된 연구 결과를 통합하여 일반화하는 과정 중이다. 이러한 동향에 따라, 국내에서도 다양한 지역에서의 논습지를 주 서식지로 이용하는 조류에 대한 자료의 축적과 조류의 논습지 이용에 영향을 미치는 물리적, 화학적, 생물학적 요인에 대한 연구들이 필요하다.

### Acknowledgment

This study was carried out with the support of "Research Program for Agricultural Science & Technology Development (Project No. PJ008608), National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Republic of Korea.

### References

- Choi, Y. S., Kwon, I. K., & Yoo, J. C., (2008). A study of feeding methods in five species of herons and egrets in Korea. *Journal of Ecology and Environment*, 31(2), 147-151.
- Elphick, C. S., (2010). Why Study Birds in Rice Fields? *Waterbirds*, 33(sp1), 1-7.
- Elphick, C. S., (2015). A history of ecological studies of birds in rice fields. *Journal of Ornithology*, 156(1), 239-245.
- Gill, F., & Donsker, D., (2014). IOC World Bird List (v 4.1). doi: 10.14344/IOC.ML4.1. <http://www.worldbirdnames.org/>
- Han, M. S., Kim, M. H., Bang, H. S., Na, Y. E., Lee, D. B., & Kang, K. K., (2011). Geographical distribution of diving beetles (Dytiscidae) in Korean paddy ecosystem. *Korean Journal of Environmental Agriculture*, 30(2), 209-215.
- Kim, M. R., Nam, H. K., Kim, M. H., Cho, K. J., Kang, K. K., & Na, Y. E., (2013). Status of birds using a rice paddy in South Korea. *Korean Journal of Environmental Agriculture*, 32(2), 155-165.
- Nam, H. K., Choi, Y. S., Choi, S. H., & Yoo, J. C., (2015). Distribution of waterbirds in rice fields and their use of foraging habitats. *Waterbirds*, 38(2), 173-183.
- Yoo, S. H., Lee, K. S., & Yoo, J. C., (2007). Reaction to the Vehicle and Trade-off Between Vehicular Interruption and Food Resources of Cranes - Focused on the Wintering Cranes in Cheorwon Basin, Korea. *Korean Journal of Environment and Ecology*, 21(6), 526-535.