



GUIDEBOOK

KR

2018

한국의 저어새 가이드북

Black-faced spoonbill Field Guidebook



WWF(세계자연기금)는 1961년 설립된 비영리 국제자연보전기관으로, 세계 100여 개국에서 글로벌 네트워크를 구축해 500만 명 이상의 후원자들과 함께 활발히 활동하고 있습니다. WWF는 지구의 자연환경을 보전하고 사람이 자연과 조화롭게 살아가는 미래를 만들고자 합니다. 이를 위해 생물다양성을 보전하고 재생가능한 자연자원의 이용을 지속가능한 방식으로 유도하며, 환경오염 및 불필요한 소비 절감에 대한 의식을 고취하는 데 힘쓰고 있습니다. 한국에서도 지난 10년간 자연보전 활동을 해왔으며 2014년 공식적으로 한국 본부가 설립되었습니다.

작성

국립생태원 멸종위기종복원센터 선임연구원: 권인기
세계자연기금 한국본부: 권대현, 박은경, 정서영

사진

권인기

도움주신분들

연세대학교 국제캠퍼스 학부대학: 김은정, 홍혜경

발행인: 윤세웅

발행처: WWF-Korea(세계자연기금 한국본부)

발행일: 2018년 10월

디자인 작업: 베스트셀러바나나

표지 사진: 권인기

발간 관련 내용: 본 보고서 전체를 복제하거나 일부 복제 및 배포하는 경우 반드시 아래 인용 표시를 참고하시어 출처를 명시하고 위에 열거된 기구에 저작권이 있음을 고지해야 합니다.

인용 표시: WWF-Korea 한국의 저어새 가이드북

© Text and graphics 2018 WWF-Korea

All rights reserved.



이 보고서는 세계산림책임관리회(FSC™, Forest Stewardship Council™)로부터 인증받은 종이와 방식으로 인쇄되었습니다.

목차

서문	2
----	---

제1장 저어새 생태와 문화	
저어새 이름의 유래	6
저어새 부리의 특징	7
전 세계의 저어새 분포	8
저어새	10
노랑부리저어새	12
검은턱저어새	14
호주노랑부리저어새	15
아프리카저어새	16
넓적부리홍저어새	17

제2장 멸종위기에 처한 저어새	
멸종위기의 저어새	20
위협요인	22

제3장 한반도 저어새 생태	
저어새 번식지(분포, 특징)	28
저어새 번식 생태	30
저어새와 함께 번식하는 새	32
저어새 취식지와 먹이	33
번식 후 - 이동시기	34
저어새 월동지	36

제4장 저어새 보호 노력	
등지터 만들기 및 등지재료 공급	42
번식 현황 모니터링	44
이동경로 연구 (가락지 및 위치추적기)	46
저어새와 노랑부리저어새의 잡종	48
수몰되는 알과 새끼 구조	49
국제협력연구	50
인천·경기만 갯벌 주요 야생조류 현황	52
주요 생태지 소개	54
지속가능한 저어새 생태관광을 위한 WWF 활동	56
남동유수지 저어새 보호의 핵심지역	57

참고문헌	58
------	----

서문

© WWF-KOREA



WWF-Korea
사무총장
윤세웅

강화도 갯벌에 저어새가 부리를 넣어 좌우로 휘휘 저으며 먹이를 사냥하는 새의 모습을 처음 봤을 때의 기억이 아직도 생생합니다. 손가락 모양의 넓적한 부리로 먹이를 얼마나 잘 잡는지 신기했습니다. 저어새와의 첫 만남으로 우리 주변에 정말 다양한 동물이 살고 있다는 사실을 새삼 깨닫게 되었고, 그들과 잘 어울릴 수 있도록 자연을 아름답게 지켜야겠다는 생각을 하게 되었습니다.

저어새는 동아시아에 제한적으로 분포하는 국제적인 멸종위기종입니다. 우리나라 황해안 작은 섬은 전 세계 저어새의 90% 이상이 번식지가 되면 알을 낳고 새끼를 키우는 삶의 터전입니다. 새끼가 다 자라면 번식지 인근의 갯벌, 강 하구, 간척지 등에서 생활을 하다가 찬 바람이 불어오면 한국을 떠나 대만, 일본, 홍콩, 중국 등 따뜻한 남쪽으로 떠납니다. 그리고 봄바람과 함께 최대 3,000km 이상을 날아 다시 한국으로 돌아와 번식을 합니다.

먼 바다의 무인도에서만 번식을 하던 저어새가 2009년부터 인천 송도 남동유수지 내의 작은 섬에서 번식하기 시작하였습니다. 육지와 가까운 해안가에 둠지를 트는 저어새는 점점 우리에게 친근한 새가 되었습니다. 그러나 최근 한국은 저어새가 마음 놓고 새끼를 키우기에 녹록하지 않습니다. 경제 논리를 우선시하는 각종 개발 사업과 삶의 질을 중시하는 인간 활동은 우리에게 물질적·정신적 만족감을 주는 대신 저어새를 비롯한 많은 생명의 생존을 위협하고 있습니다. 갯벌 매립으로 인한 먹이 터 감소, 홍수, 알 채취, 낚시줄에 의한 부상 또는 사망, 농약 중독사, 포식자 유입, 사진 촬영 등 저어새 생존을 위협하는 많은 요인들이 존재합니다. 지금이라도 저어새 보전을 위해 행동하지 않는다면, 우리 손으로 저어새를 멸종으로 밀어 넣게 될 것입니다.

WWF-Korea는 한국의 저어새 서식지 보전을 위한 활동을 계획하고 실천하고자 합니다. 철원 DMZ 두루미 가이드북에 이어 이번에 출간되는 '한국의 저어새 가이드북'은 이런 노력의 두 번째 결실입니다. 앞으로 한국의 저어새 서식지를 보전하고 지역사회의 지속 가능한 삶을 위한 WWF의 활동에 많은 지원과 격려를 부탁드립니다. 함께라면 가능합니다.



제1장 저어새 생태와 문화

주걱 모양의 독특한 부리가 인상적인 저어새는 세계적으로 4,000여 마리 정도 남아있는 희귀조류다. 여름철새로 우리나라를 찾아와 갯벌과 연안에 가까운 습지를 따라서 살아가는데 번식기가 되면 서해안의 바위로 이뤄진 무인 도서로 이동해 집단 번식한다.





저어새 이름의 유래

- 저어새의 이름은 새의 생김새를 묘사한 경우가 많다. 학명 '*Platalea minor*' 는 저어새류 중 크기가 가장 작음을, 영어 이름 'Black-faced Spoonbill', 일본어 'クロツラヘラサギ'는 얼굴이 검고 부리가 숟가락 모양인 점을, 중국어 '黑臉琵鷺'는 검은 얼굴과 전통악기 비파를 닮은 부리 모양에서 따왔다.
- 이와 달리 한국명인 '저어새'는 물 속에 부리를 넣고 휘휘 저어서 먹이를 잡는 행동에서 유래되었다. 저어새가 먹이를 찾는 모습이 나룻배의 사공이 노 젓는 모습과 같다고 한다.

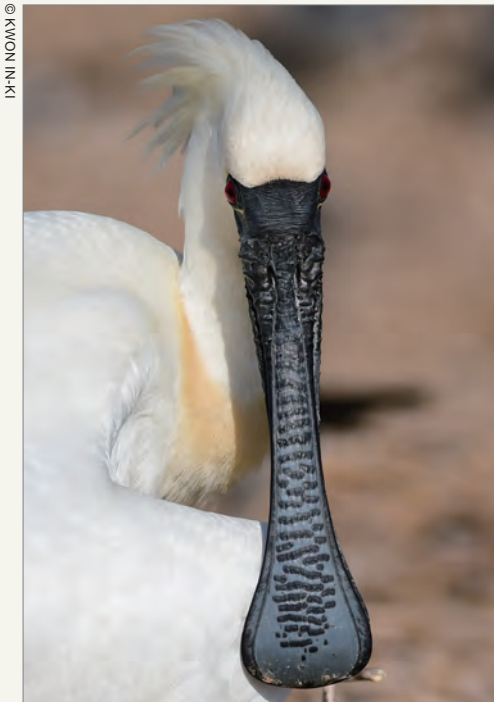


© KWON IN-KI

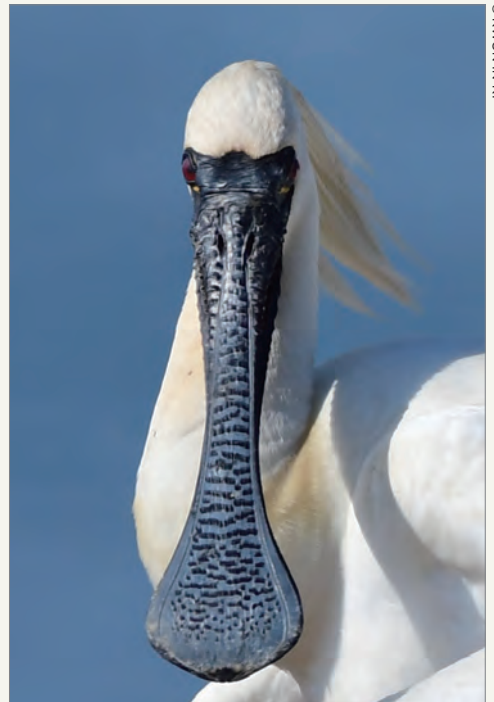


저어새 부리의 특징

- 저어새는 부리의 예민한 감각을 이용해 먹잇감의 움직임을 감지하는데, 먹잇감의 위치가 파악되면 길고 넓적한 부리로 덮쳐서 들어올린다.
- 저어새의 탄력적인 부리는 물고기 같은 먹잇감을 들어올리는데 효과적이다. 또한 부리의 옆면에는 잡은 먹이가 미끄러지지 않게 작은 돌기가 나있다.
- 저어새는 부리 윗면에 있는 주름은 마치 사람의 지문처럼 개체마다 각각 다르다. 부리의 주름은 위에서 아래로 생기는데 완전하게 자라기 까지 6년이 걸린다.
- 부리의 끝부분에는 노란색의 무늬가 있는데 이 부분 역시 개체마다 형태가 다르며, 무늬가 없는 개체도 있다.



© KWON IN-KI



© KWON IN-KI

저어새의 부리에 있는 주름은 사람의 지문처럼 각각 다르다.

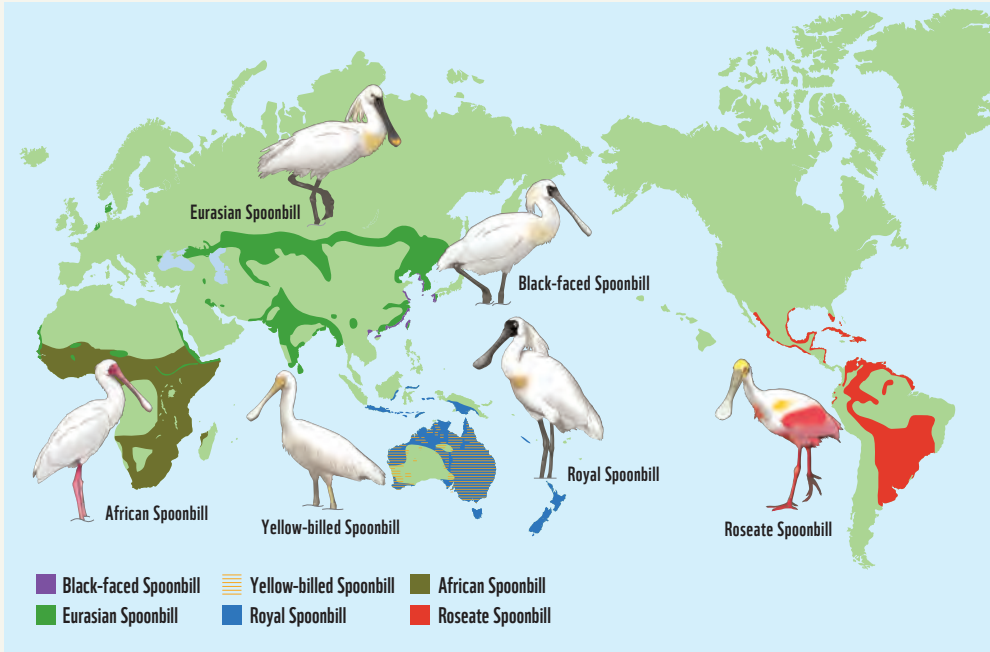
전 세계의 저어새 분포

■ 전 세계에 존재하는 저어새는 6종이다.

저어새와 노랑부리저어새(Eurasian Spoonbill), 오세아니아 대륙에서 서식하는 검은턱저어새(Royal Spoonbill)와 호주노랑부리저어새(Yellow-billed Spoonbill), 아프리카 대륙에서 서식하는 아프리카저어새(African Spoonbill)와 남아메리카 대륙 일부분에 서식하는 넓적부리홍저어새(Roseate Spoonbill)가 그 6종이다.

그 중 멸종위기종인 저어새와 노랑부리저어새의 일부가 한반도에 서식한다.

세계 저어새 6종의 분포 현황



- 저어새는 주로 동아시아에 제한되어 분포하고 있다.
- 번식지는 한국, 북한, 중국, 러시아 등이고, 월동지는 대만, 중국, 일본, 홍콩, 제주도, 베트남, 캄보디아, 필리핀 등이다.
- 지금까지 한국에서 발견된 번식지는 총 21곳으로 주로 인천 일대 지역(강화군, 인천 남동유수지)과 전라남도 영광군에 위치한다.

동아시아 저어새 서식지 분포 현황(2016년)



저어새 *Platalea minor*

Black-faced Spoonbill

- 한국을 비롯해 동아시아에 분포한다. 각 서식국가의 보호 노력을 통해 최근 20년간 개체수가 약 6배 증가했으나, 앞으로 산업화, 매립, 오염 등 서식지 파괴로 개체 수 감소가 예상된다.
- 깃털은 흰색이고, 얼굴과 부리는 검정색으로 연결되어 있다. 번식기 중에는 성체의 머리 뒤로 깃털이 다발로 길게 자라며 가슴 부분이 노란색으로 변한다. 수컷은 암컷보다 부리가 길며, 아직 성체가 되지 않은 어린 저어새의 부리는 검정색이기보다 분홍빛을 띤 회색에 가깝다.
- 수컷이 암컷보다 몸크기가 크고, 부리와 다리도 길다.
- 가파른 절벽이나 풀, 나무가 있는 지면에 40~50cm 크기의 둥지를 튼다. 알을 낳고 새끼를 키우는 등 번식이 진행되면서 둥지를 점점 크게 만든다.
- 대다수의 저어새는 매년 같은 곳으로 돌아와서 번식을 하는 경향이 있다.

크 기	76 cm	무 게	1.5~1.9kg
개체수	3,941(2018년)	경 향	Stable
상 태	IUCN: EN; CMS I; 멸종위기야생생물 1급; 천연기념물 제 205-1호		

저어새 서식 분포



IUCN



강화군 비도에서 번식 중인 저어새(K54 가락지 부착 개체)

저어새 이동 현황

번식지	한반도 서해안 중국 랴오닝성, 러시아 두만강 하구역
중간 기착지	중국 웨칭 만, 원저우 만, 썬먼 만 상하이 충밍 동텐
월동지	대만 쟁웬 하구 / 홍콩 딩베이 중국 본토와 하이난 / 한국 제주도 일본 규슈, 오키나와 / 베트남 홍강 삼각주 캄보디아, 태국, 필리핀, 마카오

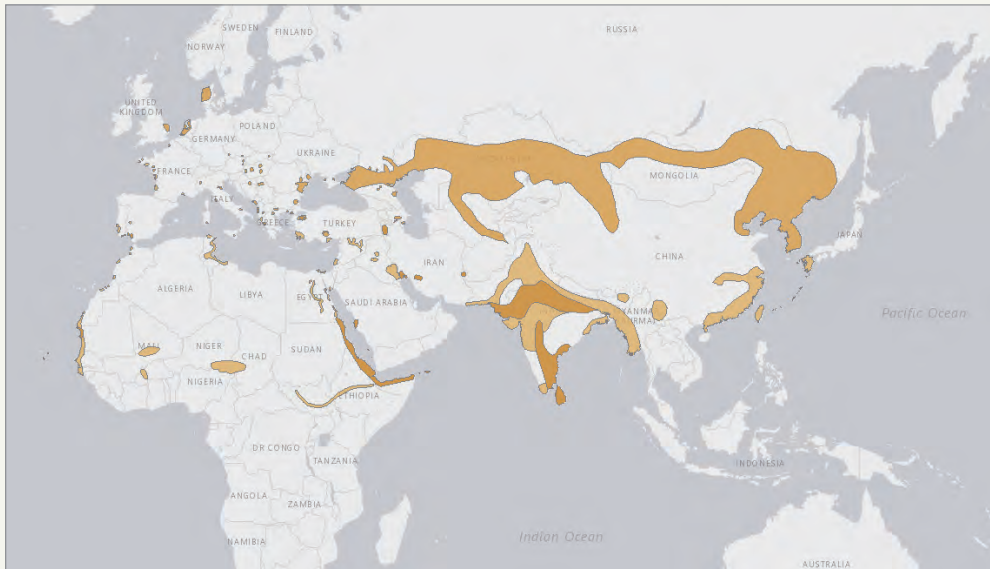
노랑부리저어새 *Platalea leucorodia*

Eurasian Spoonbill

- 노랑부리저어새는 4개의 아종이 있다. 대서양과 맞닿은 지역부터 중부 유럽까지 분포해 있는 *Platalea leucorodia leucorodia*, 우랄 산맥부터 파키스탄과 인도를 거쳐 중국까지 이르는 가장 넓은 분포 범위를 자랑하는 *P. l. major*, 모리타니아 근방에 서식하는 *P. l. balsaci* 마지막으로 홍해 연안에 분포해 있는 *P. l. archeri*가 존재한다.
- 한국을 비롯해 동아시아, 아프리카 중부와 유럽 남부에도 서식한다. 서식 범위가 매우 넓다.
- 모리타니아 일대와 페르시아 만 인근에 서식하는 개체군은 사계절 동안 이동하지 않고 같은 지역에서 서식하는 반면 그 외에 나머지 두 개체군은 적도 인근 아프리카대륙으로 이동해서 월동한다.
- 저어새보다 크기가 크고, 부리 끝의 노란색으로 구별된다. 저어새와 달리 눈과 부리 기부가 얇은 검은 선으로 연결된다. 번식기 중 성체는 머리 뒤 쪽 깃털이 길게 자라며 가슴 부분이 노란색으로 변한다. 부리의 나머지 부분과 다리는 검정색이다. 수컷이 암컷보다 부리와 다리가 길다. 성체가 되지 않은 어린 노랑부리저어새는 부리가 분홍빛이고 날개 끝이 검정색이다.

크 기	70 - 95 cm	무 게	1.13 - 1.96 kg
개체수	63,000-65,000	경 향	Unknown
상 태	IUCN: LC; CITES Appendix II; CMS II; 멸종위기야생생물 II급; 천연기념물 제 205-2호		

노랑부리저어새 서식 분포



IUCN



봄철 이동기에 강화도 논에서 휴식 중인 노랑부리저어새

노랑부리저어새 이동 현황

번식지	유럽, 아프리카 남서부, 홍해, 인도, 중국, 몽골
중간 기착지	
월동지	유럽 대서양 해안, 지중해 아프리카 사하라 사막 이남 지역 서남아시아, 인도, 스리랑카, 중국 남부, 일본, 한국

검은턱저어새 *Platalea regia*

Royal Spoonbill

- 호주, 뉴질랜드, 인도네시아 등 매우 넓은 범위에 분포한다.
- 깃털은 흰색이고, 얼굴과 부리, 다리는 검은색이다. 번식기에는 성체의 머리 뒤로 다발 형태의 번식 깃이 매우 길게 자라며, 앞이마의 중앙 부분에 빨간색 점이 생긴다. 가슴 부분이 노란색으로 변한다.
- 늪지대, 범람 목초지, 석호, 호수, 저수지와 같은 담수서식지에 주로 서식하지만 갯벌, 맹그로브 등 연안서식지를 이용하기도 한다.

크 기	74~81cm	무 게	1.4~2.0kg
개체수	25,000~100,000	경 향	stable
상 태	IUCN: LC		

검은턱저어새 서식 분포



IUCN



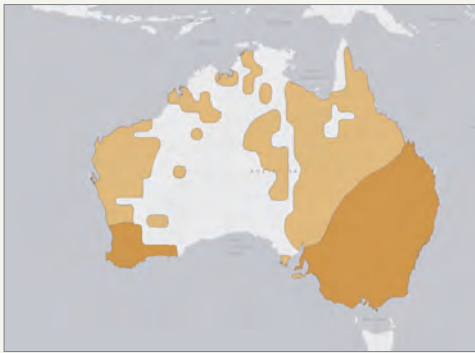
© ICF HP

호주노랑부리저어새 *Platalea flavipes* Yellow-billed Spoonbill

- 호주 전역에 서식하며, 주로 남부 지방에서 번식을 한다. 뉴질랜드에서는 길 잃은 새로 알려져 있다.
- 깃털색은 흰색보다는 크림색에 가까우며, 부리와 다리는 크림색이다.
- 수컷이 암컷보다 몸크기가 크고, 부리와 다리도 길다.
- 단독 혹은 작은 무리를 이루어 생활하며, 서식지로 담수 습지를 선호한다.
- 수서곤충, 가재, 새우, 어류를 주로 먹는다.

크 기	88cm	무 게	1,9kg
개체수	10,000-25,000	경 향	stable
상 태	IUCN: LC		

호주노랑부리저어새 서식 분포



IUCN



© Patrick Ingreman

아프리카저어새 *Platalea alba*

African Spoonbill

- 아프리카 중남부 지역에 넓게 분포한다.
- 계절성 이동보다 지역 강우에 따라 이동하는 것으로 추정된다. 건기에 서아프리카부터 동수단까지, 우기에 동부와 중부 아프리카에서, 겨울과 초봄에 남아프리카에서 서식한다.
- 깃털은 흰색이고 얼굴과 다리는 빨간색, 부리는 회색이다. 다른 저어새류와는 다르게 번식기에 머리 뒤에 장식깃이 거의 나지 않는다.
- 보통 혼성 번식지에서 다른 종과 함께 5~20 쌍이 동지를 틀지만, 250쌍이 번식한 경우도 있다.

크 기	75~90cm	무 게	1.6 ~ 1.8 kg
개체수	~73,000(성체)	경 향	stable
상 태	IUCN: LC; CMS II		

아프리카저어새 서식 분포



IUCN



© ICF HP

넓적부리홍저어새 *Platalea ajaja*

Roseate Spoonbill

- 남아메리카와 북아메리카 남부에 분포하며, 그 범위가 매우 넓다.
- 카르티노이드 색소가 있는 먹이를 먹기 때문에 몸 색깔이 분홍빛을 띤다. 다리는 분홍색이며, 목은 흰색, 부리는 회색이다. 성체의 정수리에는 털이 없으며 녹색을 띠는데 번식기에는 금색으로 변한다.
- 담수서식지보다 기수역이나 연안지역을 선호한다.

크 기	71~86 cm	무 게	1.2 ~ 1.8kg
개체수	20,500(성체)	경 향	stable
상 태	IUCN: LC		

넓적부리홍저어새 서식 분포



IUCN



© Michael Lamarche

제2장

멸종위기에 처한 저어새

전 세계 6종의 저어새류 중 저어새(*Platalea minor*)는 개체수가 4,000개체 미만으로 멸종위기에 처해있다.





멸종위기의 저어새

- 저어새는 문화재청 지정 천연기념물 제205호, 환경부 지정 멸종위기야생생물 1급 조류이다. IUCN(세계자연보전연맹) 적색목록(Red List)에서 멸종위기종(EN)으로 분류했다.
- 저어새가 서식하는 대부분의 국가에서는 저어새를 법적으로 보호종으로 지정하고 있다.
- 저어새는 갯벌에 서식하는 조류 중 큰 편에 속하며, 갯벌 생태계를 대표하는 깃대종이다. 저어새가 서식하는 갯벌은 건강한 생태계가 유지되고 있음을 의미한다.



© KWON IN-KI

먹이를 먹기 위해 갯벌에 모여드는 저어새 무리

- 저어새는 1950년대 이전에는 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 새였으나, 서식지 파괴, 환경 오염으로 인해 개체 수가 급감하여 1988년에는 겨우 288 개체만 확인되었다.
- IUCN(세계자연보전연맹)은 1994-1999년에 저어새를 심각한 멸종위기종으로, 2000-현재까지는 멸종위기종으로 분류했다.
- 꾸준한 증가 경향을 보이고 있지만, 여전히 4,000여 개체에 불과하여 최소생존개체군인 7,000 개체에는 미치지 못한다.



위협요인

- 저어새의 생존을 위협하는 요인은 인간의 활동과 밀접한 관련이 있다. 부리를 저어서 먹이를 잡는 행동 특성상, 무심코 버린 낚시줄과 낚시바늘이 부리나 몸에 걸려 부상을 입거나 죽는 경우가 종종 있다.
- 또한 농약에 중독되거나, 기름으로 오염된 물, 수리부엉이와 같은 포식자, 홍수로 인한 동지 침수, 인간에 의한 알 도난 등으로 많은 피해를 받고 있다.
- 인천 송도 남동유수지 저어새섬의 경우 거의 매년 홍수로 인해 동지가 침수되어 알이나 새끼가 떠내려가는 일이 발생한다. 2018년의 경우 섬 하단부에서 번식을 하던 동지 50개 이상이 폭우로 인해 번식을 실패했다.
- 2016년도에는 폭염으로 인한 수온 상승으로 물속 산소량이 줄어들며 보툴리즘균이 내뿜는 독소에 중독돼 저어새가 죽는 일도 발생했다.



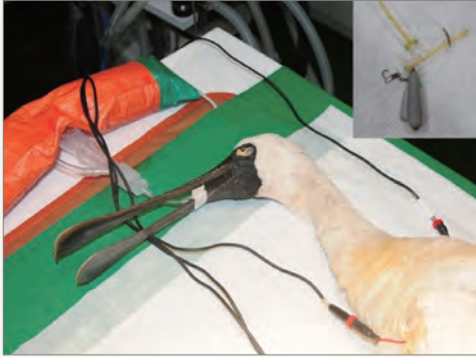
© NAM SUN-JUNG

홍수로 인해 섬 상단부를 제외하고 모두 잠긴 남동유수지 저어새 섬(2012. 7. 6.)



© KWON IN-KI

사면부에 위치했던 동지가 모두 쓸려내려간 모습(2017. 7. 7.)



낙시바늘에 의해 부상을 당한 저어새



수리부엉이에게 포식을 당하는 저어새 새끼



어민에 의한 무단 알 채취(전남 영광군 칠산도)

- 하지만 가장 큰 위협 요인은 개발과 매립으로 인한 서식지 파괴이다. 저어새의 주 먹이터인 갯벌의 매립은 저어새의 생존에 심각한 영향을 미치는 행위이다.
- 인천 송도 갯벌의 경우 지속적인 매립 사업으로 저어새가 이용하는 갯벌의 면적이 점점 줄어들고 있다.
- 갯벌의 면적이 감소하면 저어새는 새끼에게 줄 먹이를 구하기 위해 보다 먼 곳까지 날아가야 하며, 더 많은 에너지를 소모해야 한다. 결과적으로 한 해 번식기 동안 키워내는 새끼의 수가 감소하고 이는 저어새 개체군 증가를 제한하는 요인으로 작용한다.



© KMON IN K

남동유수지 저어새섬과 송도 개발 현장

- 갯벌을 매립한 자리에 생기는 건물이나 육지를 잇는 다리는 저어새의 이동경로를 변화시키며, 충돌의 위험을 증가시킨다.
- 갯벌을 매립하는 과정에서 번식지와 육지 간 거리가 가까워지면서 포식자나 인간에 의한 방해가 늘어나서 번식을 포기하는 경우가 발생하기도 한다.
- 인천 영종도 북단에 위치한 번식지인 수하암의 경우 준설토 투기장 건설로 인한 방해요인의 증가로 2018년에 모두 번식에 실패했다.



© GOOGLE EARTH



매립으로 인해 면적이 감소한 송도 갯벌

제3장 한반도 저어새 생태

한반도의 서해안 갯벌은 전 세계 저어새의 90%가 번식하는 가장 중요한 서식지이다.

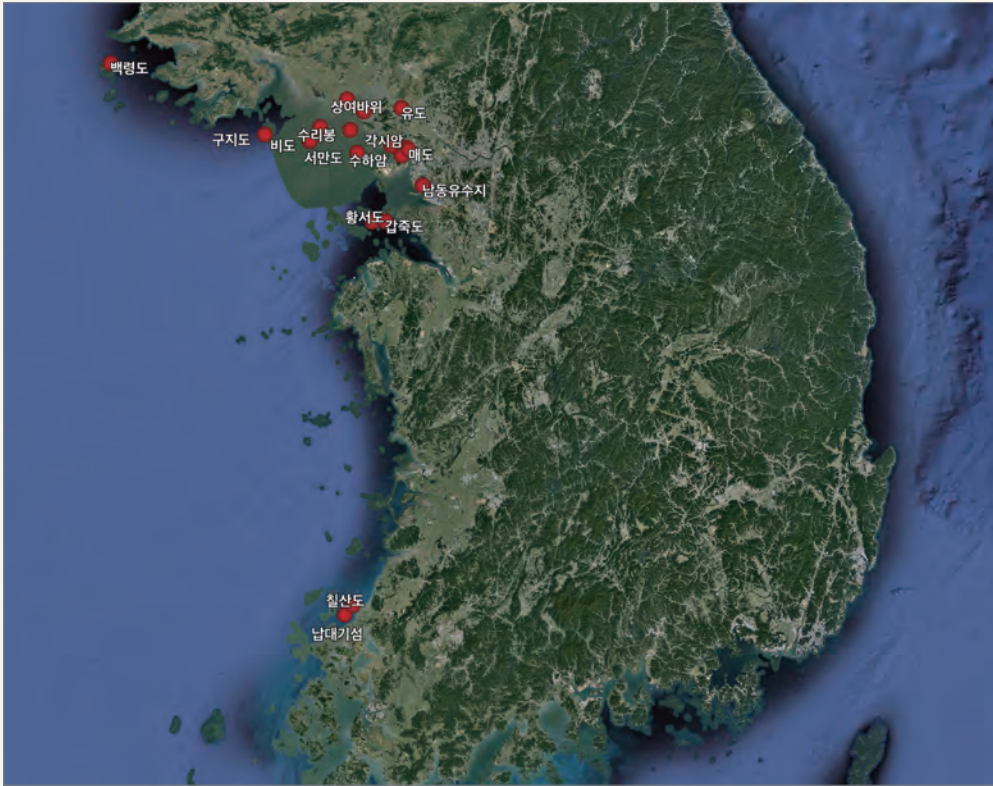




저어새 번식지

- DMZ를 중심으로 인천만, 경기만 일대의 서해안 갯벌은 저어새의 생존에 매우 중요한 서식지로 현재까지 국내에서 확인된 번식지 중 전남 영광 칠산도를 제외한 모든 번식지가 이 지역에 집중되어 있다.
- 저어새는 주로 육지에서 멀리 떨어진 무인도에서 번식을 한다. 하지만 최근에는 번식 분포가 넓어지면서 연안 지역에서도 번식하고 있는데, 강화도 각시암, 영종도 수하암, 송도 남동유수지 저어새섬이 대표적인 곳이다.

국내 저어새 번식지 분포



- 먼 바다에 위치한 번식지는 크고 식생이 비교적 풍부하지만, 연안에 위치한 번식지는 크기가 작고 식생이 빈약하다.

© KWON IN-KI



© KWON IN-KI

© KWON IN-KI



© KWON IN-KI

© KWON IN-KI



먼 바다 번식지 (인천 옹진군 구지도)

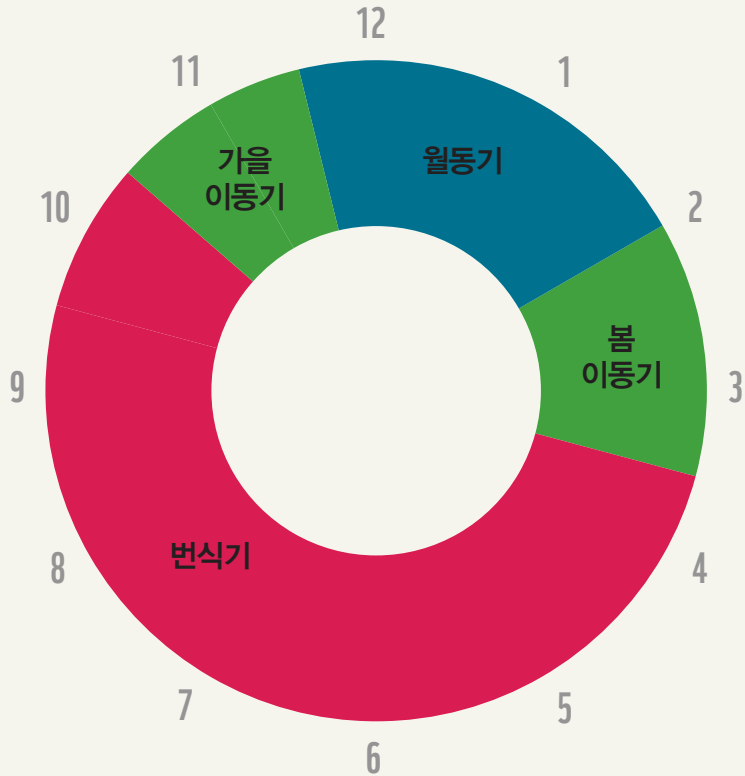
© KWON IN-KI



연안 번식지 (인천 수하암)

저어새 번식 생태

- 저어새는 3월에 우리나라에 도착해서 4월부터 본격적으로 번식을 시작하고, 7월 말이면 번식이 끝난다. 번식이 끝난 후에는 더 이상 번식지에 머물지 않고 주변의 갯벌, 강 하구, 호수 등에서 머물다가 10월 중순이 되면 월동지로 이동하기 시작한다.
- 둥지는 바위 틈이나 땅 위에 나뭇가지로 만드는데, 수컷은 주로 둥지재료를 나르고 암컷은 재료를 이용해서 둥지를 엮는다.
- 흰색바탕에 적갈색 반점이 있는 알을 2~4개 낳는데, 산란간격은 1~2일이다.
- 암수가 교대로 알을 품고 새끼를 기른다. 포란기간은 약 26일, 육추기간은 약 40일이다.
- 알에서 갓 부화한 새끼는 부리의 색깔이 분홍색이며 끝이 뾰족하지만, 시간이 지날수록 검은빛을 띠며 부리 끝이 손가락 모양처럼 넓게 변한다.



© KWON IN-KI



동지를 짓고 있는 저어새 부부



© KWON IN-KI

포란 중인 저어새

© KWON IN-KI



저어새의 알



© KWON IN-KI

갓 부화한 저어새 새끼

© KWON IN-KI



부화 후 약 10일이 지난 저어새 새끼



© KWON IN-KI

부화 후 3주가 지난 저어새 새끼

저어새와 함께 번식하는 새

- 저어새는 단독으로 번식하지 않고 다른 새들과 함께 번식을 한다.
- 갈매기류(괭이갈매기, 한국재갈매기)가 있는 곳에서 번식을 하며, 그 밖의 번식 조류로는 가마우지, 민물가마우지, 노랑부리백로, 검은머리물떼새 등이 있다.

저어새와 함께 같이 번식하는 조류



괭이갈매기 Black-tailed Gull
Larus crassirostris



한국재갈매기 Mongolian Gull
Larus cachinnans



가마우지 Temminck's Cormorant
Phalacrocorax filamentosus

저어새 취식지와 먹이

- 저어새는 수심 20cm 이하의 얇은 곳에서 부리를 좌우로 휘저으며 먹이를 잡는다.
- 저어새의 주 취식지는 갯벌로 밀물과 썰물에 따라 갯벌을 이동하며 단독 혹은 무리를 이루어서 먹이활동을 한다.
- 번식기인 4월에서 6월 사이에는 논에서도 활발하게 먹이활동을 한다.
- 먹이는 망둑어를 비롯한 작은 어류, 새우류, 게류, 미꾸라지류 등 다양하다.



© KWON IN-KI



© KWON IN-KI

갯벌에서 먹이활동 중인 저어새

논에서 먹이활동 중인 저어새



© KWON IN-KI



© KWON IN-KI



© KWON IN-KI

저어새의 먹이원(미꾸라지, 어류, 새우류)

번식 후 - 이동시기

- 번식이 끝난 7월 이후부터 월동지로 이동을 시작하는 10월 말까지는 번식지를 떠나 인근의 갯벌, 강 하구, 간척 호, 저수지 등에서 생활하며 장거리 이동을 위해 에너지를 비축한다.
- 먼 바다에 있는 번식지는 번식이 끝나면 더 이상 이용하지 않는 반면, 각시암, 수하암, 매도, 남동유수지 저어새 섬 등 연안에 위치한 번식지의 경우는 만조 시기에 휴식지로 이용되기도 하는 매우 중요한 장소이다.
- 이동시기 동안 이용하는 대표적인 서식지로는 강화도, 영종도, 송도 갯벌 일대, 안산 시화호, 화성 화옹호, 새만금 간척지 등이 있다.
- 이 시기에는 수십에서 수백 마리가 무리를 이루어 생활하며, 성조의 경우 머리 뒤쪽과 가슴의 노란 깃이 점차 떨어져 흰색으로 변한다.



© KWON IN-KI

영종도 남단 갯벌



© KWON IN-KI

화성 화옹호



© KWON IN-KI

새만금 3,4공구

저어새 월동지

- 국내의 대표적인 월동지는 제주도로 동쪽 해안에 있는 성산리, 종달리 해안, 하도리 양어장 등이 알려져 있다.
- 1979년에 하도리와 성산리에서 각각 3개체와 5개체가 확인된 이후 월동개체수가 계속 늘어나 현재에는 약 20여 개체가 주기적으로 월동하고 있다.





저어새 월동지

- 추운 겨울이 되면 저어새는 대만, 홍콩, 일본, 중국 남부, 베트남, 캄보디아, 필리핀 등에서 월동을 한다.
- 최대 월동지는 대만 남부의 타이난 지역으로 약 2,000개체, 일본 큐슈 지방에 300여개체, 홍콩 마이포 습지에 300여 개체가 확인되고 있다.
- 가장 많은 저어새가 월동하는 대만은 국가기관, 학계, 전문가, 민간단체, 지역주민 모두가 협력하여 적극적으로 저어새 보호 활동을 하고 있다(Endemic Species Research Institute, Taijiang National Park, National University of Tainan, Black-faced Spoonbill Conservation Association, Wild Bird Federation Taiwan 등).
- 일본의 경우 후쿠오카, 구마모토 등 큐슈지방과 오키나와가 주요 월동지이며 일본저어새네트워크가 결성되어 저어새 보호활동을 진행 중이다.



© KWON IN-KI

일본 후쿠오카



© KWON IN-KI

대만 타이난



© KWON IN-KI

홍콩 마이포

제4장 저어새 보호 노력

국내·외 기관, 민간단체, 전문가가 함께 저어새 보호활동 및 연구를 진행하고 있다.





등지터 만들기 및 등지재료 공급

- 연안 지역에서 번식하는 저어새는 등지터와 등지재료의 부족으로 번식에 어려움을 겪고 있다.
- 저어새가 도래하기 전 추가적인 등지터 조성과 주기적인 등지재료 공급은 번식쌍수와 번식성공률을 증가시킬 뿐만 아니라, 등지 재료로 쓰이는 플라스틱 해양 쓰레기를 감소시키는 효과도 있다.
- 등지재료는 번식시기별로 달리 공급한다. 번식초기에는 가볍고 단단하고 가시가 없는 나뭇가지(주로 고춧대)와 벚짖 등을, 새끼가 부화하는 시기에는 부드럽고 넓은 잎이 있는 초본류를 공급한다.
- 등지재료의 공급은 최소 월 1회씩 실시하며, 1회 평균 공급량은 20~30kg이다.
- 주로 (사)한국물새네트워크가 등지터 만들기와 등지재료 공급을 진행하고 있으며, 남동유수지 저어새섬의 경우 인천저어새네트워크가 활발히 활동하고 있다.



© KWON IN-KI

고무보트에 등지재료를 싣고 떠나는 모습



© KWON IN-KI

등지터를 정비하는 모습



© KWON IN-KI

완성된 등지터

번식 현황 모니터링

- 무인센서카메라 설치를 통해 저어새의 짝짓기, 둥지짓기, 포란행동, 육추행동 등 번식 생태에 관한 많은 정보를 얻을 수 있다.
- 쥐나 수리부엉이 등 번식 방해요인, 인간의 의한 알 도난 등을 확인하고 조치를 함으로써 저어새가 안정적으로 번식을 할 수 있도록 보호활동을 하고 있다.
- 번식현황 모니터링을 통해 얻은 정보는 저어새 보전을 위한 장기적인 보전관리 전략을 수립하는데 기초 자료로 사용된다.



© KWON IN-KI

번식 초기 단계의 저어새—둥지터를 잡는 저어새(좌하), 포란 중인 저어새(우상)



© KWON IN-HI

갯 부화한 새끼가 있는 저어새 동지



© KWON IN-HI

새끼를 돌보는 저어새 부부

이동경로 연구

- 저어새의 서식지 및 국가간 이동을 파악하기 위해 매년 가락지를 부착하고 있으며, 국제교류를 통해 가락지 정보를 공유하고 있다.
- 한쪽 다리에 알파벳 1개와 2자리 숫자(00~99)가 새겨진 긴 가락지(한국 - 빨간색, 일본 - 노란색, 대만 - 파란색, 홍콩 - 초록색, 러시아 - 흰색)와 반대편 다리에 각각의 숫자에 대응하는 3개의 유색 가락지를 부착한다.
- 이동철새의 경우 번식지, 월동지 뿐만 아니라 이동 중에 이용하는 중간기착지에서의 보호 활동이 중요하다. 가락지 부착을 통한 이동연구는 중간기착지를 파악할 수 있으며, 번식지, 월동지 내에서의 행동권과 서식지 이용 현황을 알 수 있다.
- 가락지를 부착할 경우 저어새의 수명, 연령별 생존률, 사망률, 출생지 회귀율, 개체군 구조 등을 파악할 수 있다.



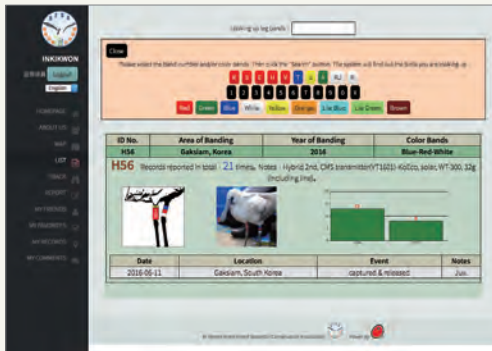
가락지 부착하는 모습



가락지를 부착한 저어새



가락지 부착 후 저어새를 방사하는 모습

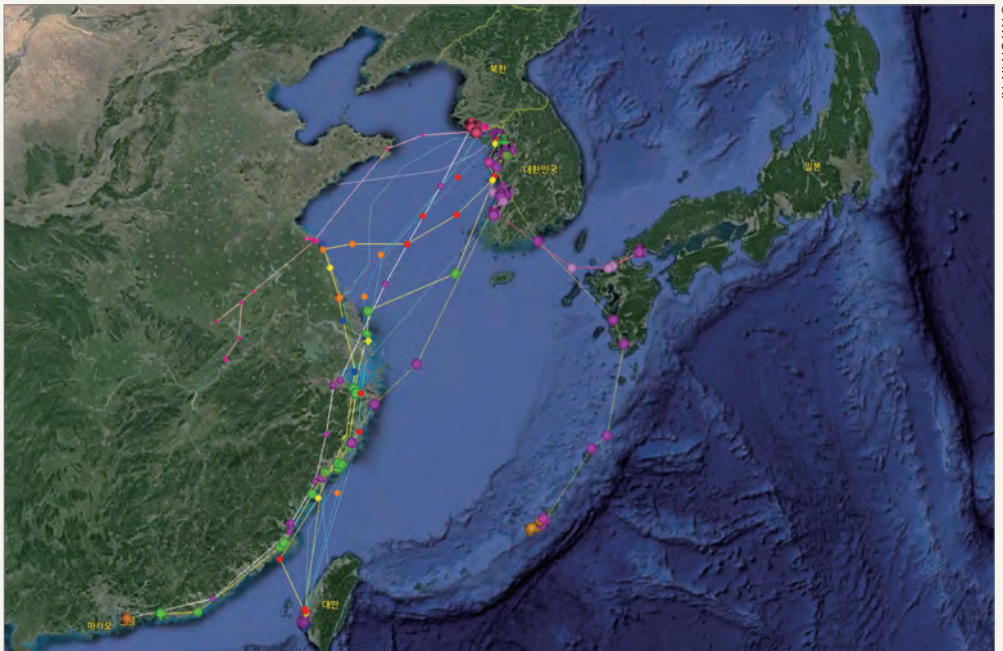


가락지 정보 공유 사이트 <http://bfsn.bfsa.org.tw>

- 최근에는 인공위성과 통신망을 이용한 위치추적기를 부착하여 보다 자세하고 정확한 자료를 얻을 수 있게 되었다.
- 강화도 각시암에서 태어난 새끼가 이소 후에 북한과 우리나라를 오가며 살아가는 것이 위치추적기 부착 연구를 통해 확인되었다.
- 인천 서구에 위치한 번식지인 매도는 위치추적기 부착 연구를 통해 2013년에 새롭게 확인된 번식지이다.



위치추적장치를 부착한 저어새 - 인공위성추적장치(좌), 야생동물위치추적기 WT-300(우)



위치추적장치를 통해 밝혀진 저어새의 이동경로

저어새와 노랑부리저어새의 잡종

- 저어새는 여름철새인 반면 노랑부리저어새는 겨울철새이다. 또한 저어새는 연안 지역에 주로 서식하지만 노랑부리저어새는 담수 서식지를 선호하는 편이다. 이렇게 시공간적인 특성이 상이한 두 종이 자연 상태에서 만나 번식하여 잡종이 탄생할 가능성은 매우 적다.
- 하지만 자연상태에서 저어새류의 다른 중간 번식이 국내에서 최초로 확인되었다.
- 강화도 각시암에서 2010년부터 현재까지 노랑부리저어새 수컷과 저어새 암컷이 짝을 지어 번식을 하고 있다. 2012년부터 2015년까지 총 9개체의 잡종 후손이 성공적으로 이소한 것이 확인되었으며, 최근 잡종 개체의 관찰빈도가 점점 늘어나고 있다.



짝을 형성한 노랑부리저어새 수컷(좌)과 저어새 암컷(우)

수몰되는 알과 새끼 구조

- 저어새 개체군은 계속 증가하고 있지만, 번식지의 수는 최근 거의 늘어나지 않고 있다. 특히 연안지역의 번식지는 이용가능한 동지터의 수가 적기 때문에 포화상태에 다다르고 있다.
- 그 결과로 물에 잠기는 낮은 지대에서 번식을 시도하는 개체들이 생기고 있는데, 이들의 알이나 새끼를 구조하여 키운 후에 자연으로 돌려보내는 보호활동이 진행 중이다.
- 번식집단 분산과 추가 번식 공간 제공을 위해 2018년에 남동유수지 내에 새로운 인공섬을 조성하였으며, 일부 개체가 새로운 인공섬에서 번식을 시도하였다.



© KWON IN-KI



물에 잠길 위험에 처한 동지 (남동유수지 저어새섬)



2011년 대만에서 개최된 저어새 국제 심포지움



저어새의 보전을 위해서는 국가간 긴밀한 협력이 필요함

인천 · 경기만 갯벌 주요 야생조류 현황

- 인천 · 경기만 지역의 갯벌은 봄 · 가을에 도요물떼새류, 여름에 백로류, 겨울에 오리 · 기러기류 등 다양한 물새들이 서식하는 곳이다.
- 이 지역에서 확인된 환경부 지정 멸종위기야생생물 1급 조류는 저어새, 노랑부리백로, 매, Ⅱ급 조류는 큰기러기, 노랑부리저어새, 흰꼬리수리, 검은머리물떼새, 검은머리갈매기, 붉은어깨도요, 알락꼬리마도요 등이 있다.

© KWON IN-KI



노랑부리백로 Chinese Egret
Egretta eulophotes



매 Peregrine Falcon
Falco peregrinus

© KWON IN-KI

© KWON IN-KI



흰꼬리수리 White-tailed Sea Eagle
Haliaeetus albicilla



검은머리갈매기 Saunders's Gull
Larus saundersi

© KWON IN-KI

© KWON IN-KI



검은머리물떼새 Eurasian Oystercatcher
Haematopus ostralegus



마도요 Eurasian Curlew
Numenius arquata

© KWON IN-KI

© KWON IN-KI



민물도요 Dunlin
Calidris alpina



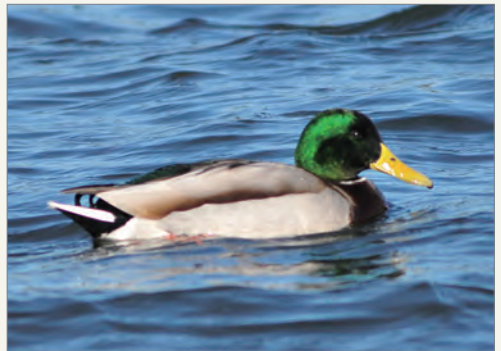
청다리도요 Common Greenshank
Tringa nebularia

© KWON IN-KI

© KWON IN-KI



큰기러기 Bean Goose
Anser fabalis



청둥오리 Mallard
Anas platyrhynchos

© KWON IN-KI

주요 생태관광지 소개

© KWON IN-KI



각시암

강화도 남단 갯벌에 위치한 저어새 번식지로 가을철에는 인근에서 번식이 끝난 저어새들이 200마리 이상 모이는 곳이다.

© KWON IN-KI



매도

인천 서구에 위치한 저어새 번식지로 위치추적장치 연구를 통해 2013년에 번식이 확인된 곳이다.





© KWON IN-KI

관곡지

경기도 시흥에 위치한 관곡지와 주변 농경지는 4~6월에 남동유수지 저어새섬에서 번식하는 저어새들이 먹이활동을 하는 곳이다.



© KWON IN-KI

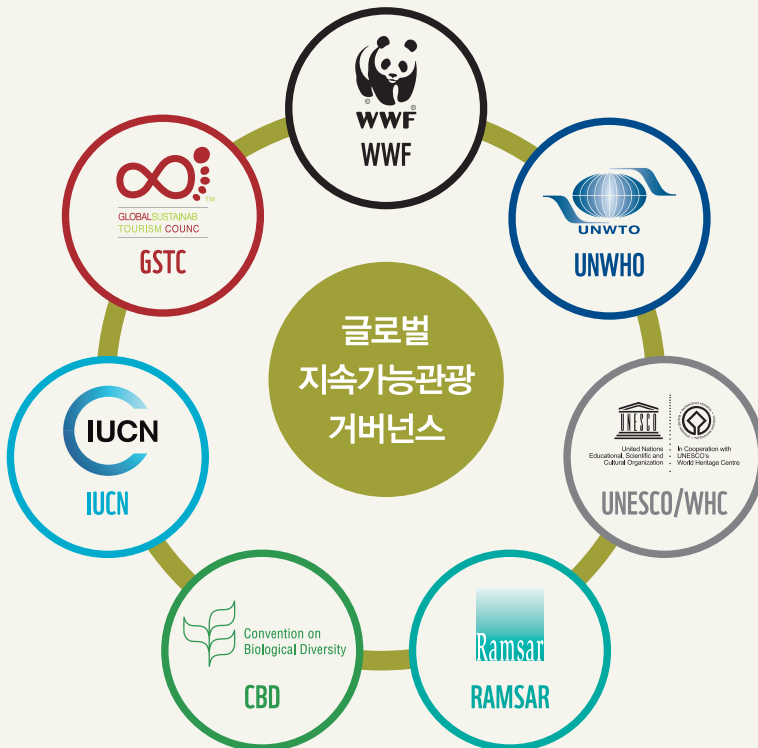
영종도 남단 유수지

영종도 남단 유수지는 영종도 갯벌을 이용하는 저어새의 휴식지 및 취식지로 이용되고 있다.

지속가능한 저어새 생태관광을 위한 WWF 활동

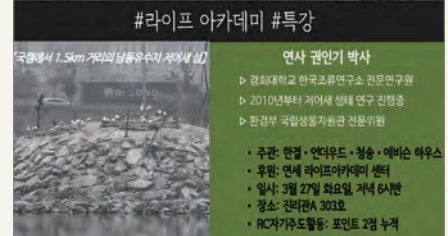
- 강화도와 인천도서 일원에 서식종인 저어새 보전을 위한 활동, 특히 남동유수지의 저어새 보전 노력을 연세대학교 송도캠퍼스와 함께 탐조활동을 벌이고 있다.
- 다양한 개발요구와 토지이용 변화가 진행되면서 서식지 단순화와 감소로 이어지고 있다. WWF 한국본부는 저어새 서식지 보전과 지역경제 활성화를 위한 다양한 프로그램을 제안하고 있다.
- 세계 금융위기에도 불구하고, 관광시장은 연 4% 성장이 지속되고 있다. 2012년 기준 세계 관광객 규모 10억명, 시장규모 1조 2천억 달러 추산된다.
- 특히 아시아 태평양 지역의 성장세가 높게 나타나고 있으며 2002년부터 2012년까지 아시아 태평양 관광객 비중이 약11% 증가하였다.

WWF가 협력하는 지속가능관광 관련 국제기구 현황
(Related International Organizations on Ecotourism and Sustainable Tourism)



남동유수지 저어새 보호의 핵심지역

- 남동유수지는 저어새의 중요한 번식지로 매년 번식쌍이 증가하는 추세를 보이고 있다. 이 흐름을 이어가기 위해서 많은 관심이 필요한 지역이다.
- 남동유수지 저어새섬에서 번식하는 저어새의 주 먹이타인 송도고잔갯벌은 갯벌 매립으로 인해 면적이 감소하여 저어새의 생존을 위협하고 있다.
- 저어새 서식지 파괴를 막기 위해서 기본적으로 저어새 이슈의 대중화가 이루어져야 하기 때문에 WWF와 연세대 학교는 저어새 전문가의 도움을 받아 이 멸종위기종을 널리 알리는 일을 시작했다.
- 또한 지역사회와 NGO 등은 갯벌과 철새보전을 목적으로 저어새네트워크를 결성하고 저어새 알리기에 앞장서고 있다.



- Austin, O. L., Jr. 1948. The birds of Korea, Bulletin of the Museum of Comparative Zoology 101: 1–301.
- BirdLife International. 2017. *Platalea minor*. In International Union for Conservation of Nature (IUCN). The IUCN Red List of Threatened Species, v.3.1. <http://www.iucnredlist.org/details/22697568/0>, accessed 30 October 2017.
- BirdLife International. 2017. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 30/10/2017.
- Chan, S., W. H. Fang, K. S. Lee, Y. Yamada and Y. T. Yu. 2010. International Single Species Action Plan for the conservation of the Black-faced Spoonbill (*Platalea minor*). BirdLife International Asia Division, Tokyo, Japan; CMS Secretariat, Bonn, Germany (Technical Report Series 22).
- Chong, J. R. and U. I. Pak. 2000. The breeding sites and distribution of Black-faced Spoonbills *Platalea minor* in the Democratic People's Republic of Korea (DPRK). Pages 5–9 in Ueta M., R. Kurosawa and D. Allen, Eds. Conservation and research of Black-faced Spoonbills and their habitats, Second edition. Wild Bird Society of Japan, Tokyo.
- Chong, J. R., U. I. Pak, C. Y. Rim and T. S. Kim. 1996. Breeding biology of the Black-faced Spoonbill *Platalea minor*. Strix 14: 1–10.
- Chong J. R., I. Tsuchiya and H. Sugita. 2000. Captive breeding of Black-faced Spoonbills. Pages 47–53 in Ueta M., R. Kurosawa and D. Allen, Eds. Conservation and research of Black-faced Spoonbills and their habitats. Second edition. Wild Bird Society of Japan, Tokyo.
- del Hoyo, J., A. Elliott and J. Sargatal. 1992. Handbook of the Birds of the World Volume 1. Lynx Edicions, Barcelona.
- Ding, W. N., F. M. Lei and Z. H. Yin. 1999. The breeding sites of the Black-faced Spoonbill *Platalea minor* have been discovered in Northern China. Bird Conservation International 9: 284.
- Hancock, J. A., J. A. Kushlan and M. P. Kahl. 1992. Storks, ibises and spoonbills of the world. Academic Press, London, U.K.
- Jeong, M. S. 2015. Temporal and spatial changes in the diets of young Black-faced Spoonbills (*Platalea minor*) revealed by stable isotope analysis. M.Sc. Thesis. Seoul National University, Seoul, Korea.
- Kim, I. C. 2006. Breeding status and feeding ecology of Black-faced Spoonbill (*Platalea minor*) during its breeding season in South Korea. M.Sc. Thesis, Korea National University of Education, Cheongju, Chungbuk, Korea.
- Kim, S. I. and D. H. Lee. 2001. Black-faced Spoonbill. Doyosae, Seoul, South Korea.
- Kim, C. H., J. H. Kang, Y. K. Lee, D. W. Kim, J. H. Suh and M. J. Kim. 2010. Distribution of the endangered birds species in South Korea. Korean Journal of Ornithology 17: 67–137.
- Kwon, I. K. 2017. Breeding and conservation biology of the Black-faced Spoonbill *Platalea minor* in Korea. Ph.D. Thesis, Kyung Hee University, Seoul, Korea.
- Kwon, I. K. and K. S. Lee. 2011. Selection of breeding time and breeding success of Black-faced Spoonbills in Korea. Pages 90–97 in Xue M., Eds. Proceedings of the International Symposium on Black-faced Spoonbill and Coastal Wetlands Conservation. Endemic Species Research Institute, Taiwan.
- Kwon, I. K., K. S. Lee, J. Y. Lee and J. C. Yoo. 2013. Do providing nest sites and materials increase breeding success of the Black-faced Spoonbill *Platalea minor* on an islet with poor vegetation? in J.G. Navedo(ed.), Proceedings of the Eurosite VII Spoonbill Workshop, Cantabria, Spain, pp. 87–90.
- Kwon, I. K., K. S. Lee, J. H. Kang, J. Y. Lee, I. K. Kim and J. C. Yoo. 2014. Effects of establishment of nest sites and supplement of nest materials on population growth of Black-faced Spoonbills *Platalea minor* in Chilsan-do, South Korea. Proceedings of Korean Society of Environment and Ecology Conference 24: 88–89.
- Kwon, I. K., J. H. Kang, K. S. Lee, J. Y. Lee, I. K. Kim and J. C. Yoo. 2015. Breeding status and nest site characteristics of Black-faced Spoonbills *Platalea minor* on Chilsando Islands, Korea. Korean Journal of Environment and Ecology 29: 702–708.
- Kwon, I. K., K. S. Lee, J. Y. Lee, J. H. Park and J. C. Yoo. 2017. Hybridization between the Black-faced Spoonbill (*Platalea minor*) and Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*) in South Korea. Waterbirds 40: 77–81.
- Lee, K. S., Y. C. Jang, S. W. Hong, J. M. Lee and I. K. Kwon. 2015. Plastic marine debris used as nesting materials of the endangered species Black-faced Spoonbill *Platalea minor* decreases by conservation activities. Journal of the Korean Society for Marine Environment and Energy 18: 45–49.
- Lee, S. W. and H. S. Oh. 2006. Conservation for wintering sites of the Black-faced Spoonbill and aspects of their potential preys in Cheju Island. Korean Journal of Ornithology 13: 85–96.
- Matheu, E. and J. del Hoyo. 1992. Family Threskiornithidae (Ibises and Spoonbills). In Handbook of the birds of the world: 472–507. Vol. 1 del Hoyo, J., A. Elliott and J. Sargatal. Lynx Edicions, Barcelona.
- Melville D. S., P. J. Leader and G. J. Carey. 2000. Movements and biometrics of Black-faced Spoonbills *Platalea minor* at Mai Po, Hong Kong in spring 1988. Pages 19–26 in Ueta M., R. Kurosawa and D. Allen, Eds. Conservation and research of Black-faced Spoonbills and their habitats. Second edition. Wild Bird Society of Japan, Tokyo.
- Mendoza, M. M., G. R. Reyes and M. M. Eduarte. 2002. Rediscovery of Black-faced Spoonbill *Platalea minor* in the Philippines. Forktail 18: 153–154.
- National Institute of Biological Resources. 2011. Red data book of endangered birds in Korea. National Institute of Biological Resources, Incheon, Korea.
- National Research Institute of Cultural Heritage. 2011. Status and Effective Management Plan for Habitats of Natural Monument (Animals). National Research Institute of Cultural Heritage, Daejeon, Korea.

Shibaev, Y. V. 2010. Breeding of the Black-faced Spoonbill (*Platalea minor*) in Peter the Great Bay (Primorye, Russia). Situation and prospects. Pages 151–164 in Annual Report of Pro Natura Fund, vol. 19. Pro Natura Foundation, Tokyo, Japan.

Sung, Y. H., I. W. L. Tse, Y. T. Yu. 2017. Population trends of the Black-faced Spoonbill *Platalea minor*: analysis of data from international synchronised censuses, Bird Conservation International 1–11. doi:10.1017/S0959270917000016

Swennen, C. and Y. T. Yu. 2005. Food and feeding behavior of the Black-faced Spoonbill. Waterbirds, 28, 19–27.

Ueng, Y. T., J. P. Wang and P. C. L. Hou. 2007. Predicting population trends of the Black-faced Spoonbill (*Platalea minor*). The Wilson Journal of Ornithology 119: 246–252.

Ueta, M., D. S. Melville, Y. Wang, K. Ozaki, Y. Kanai, P. J. Leader, C. C. Wang and C. Y. Kuo. 2002. Discovery of the breeding sites and migration routes of Black-faced Spoonbills *Platalea minor*. Ibis 144: 340–343.

Wei, G. A., F. M. Lei, Z. H. Yin, C. Q. Ding and W. N. Ding. 2005. Nesting and disturbance of the Black-faced Spoonbill in Liaoning Province, China. Waterbirds 28: 420–425.

Won, H. G. 1966. Black-faced Spoonbill and its protection. Korean Nature 1966: 8–11.

Won, P. O. 1994. Recent discovery of Black-faced Spoonbill breeding in South Korea. Asian Wetland News 7: 24.

Wood, C., H. Tomida, J. H. Kim, K. S. Lee, H. J. Cho, S. Nishida, J. Ibrahim, W. H. Hur, H. J. Kim, S. H. Kim, H. Koike, G. Fujita, H. Higuchi and T. Yahara. 2013. New perspectives on habitat selection by the Black-faced Spoonbill *Platalea minor* based upon satellite telemetry. Bird Conservation International 23: 495–501.

Yeung, C. K. L., C. T. Yao, Y. C. Hsu, J. P. Wang and S. H. Li. 2006. Assessment of the historical population size of an endangered bird, the black-faced spoonbill (*Platalea minor*) by analysis of mitochondrial DNA diversity. Animal Conservation 9: 1–10.

Yu, Y. T. 2002. Ecology of the Black-faced Spoonbill *Platalea minor* in the non-breeding period. M.Phil. Thesis. The University of Hong Kong, Pokfulam, Hong Kong SAR.

Yu, Y. T., H. H. N. Fong and I. W. L. Tse. 2016. International Black-faced Spoonbill Census 2016, Black-faced Spoonbill Research Group, The Hong Kong Bird Watching Society, Hong Kong.



Together Possible



한국의 저어새 가이드북 2018

Black-faced spoonbill Field Guidebook 2018

6 / 2

전 세계 저어새 종 수
/ 아시아에 서식하는
저어새 종 수

21

한국에 저어새 번식지 수



90%

전 세계 저어새
(*Platalea minor*)가
우리 나라 서해안에
알을 낳는다

3941

전 세계 저어새
(*Platalea minor*) 개체수

	<p>WWF(세계자연기금)는 지구의 자연환경 파괴를 막고 자연과 사람이 조화롭게 공존하는 미래를 위해 일하는 세계 최대 자연보전기관입니다.</p>
	<p>wwfkorea.or.kr</p>

© 1986 판다 도형 WWF—World Wide Fund For Nature 세계자연기금
(전 World Wildlife Fund 세계야생동물기금)
® 'WWF'는 WWF의 등록상표입니다.