

제 2 장 천연기념물 제245호

철원 천통리의 철새도래지

조사자 : 이 기 섭



1. 조사 개요	35
가. 연구의 배경	35
나. 연구의 목적	35
2. 조사 지역	36
가. 대마리권역	36
나. 삼슬봉권역	36
다. 당구미권역	36
라. 동송권역	36
3. 조사 시기	37
4. 조사 방법	37
5. 조사 결과	38
가. 월동 조류 실태	38
나. 천연기념물 조류의 도래 실태	41
다. 두루미류의 도래 실태 및 분포	42
라. 두루미류의 잠자리	47
마. 기타 천연기념물 조류의 분포	48
바. 위협 요인 및 보전 관리 방안	54
6. 고 찰	56
7. 참고 문헌	57
8. 요약	60
9. 부 록(사진 자료)	61

1. 조사 개요

가. 연구의 배경

강원도 철원군의 면적은 약 900km²이며 철원읍, 동송읍 등 4개 읍과 서면, 근남면 등 7개 면으로 구성되어 있다. 이 중 답의 면적은 100km²으로 쌀 생산량이 51,000톤이며 강원도 쌀의 1/4을 생산하는 곳이다(철원군 2000). 특히 철원군 서쪽의 철원읍과 동송읍에 주로 포함되는 철원평야는 강원도에서 가장 넓은 평야지역으로 면적이 대략 77km²에 이른다. 이 평야는 국내 최대의 두루미 *Grus japonensis*와 재두루미 *Grus vipio*가 도래하는 것으로 알려져 있으며, 이에 대한 연구보고가 많다(김 등 1996, 1998, 배 1994, 1999, 2000a, 송 2000, 원 1980, 1981, 1992, 원 등 1979, 산림청 임업연구원 2000, 철원군 2002). 철원평야에는 두루미와 재두루미 이외에 5종의 두루미류의 관찰기록이 있어 국내 도래하는 두루미 전 종을 볼 수 있는 곳이다. 현재 두루미는 2,000개체, 재두루미는 6,000개체 내외가 생존하는 조류로, 세계자연보전연맹(IUCN)의 적색자료서에 각기 위기종(endangered species)과 취약종(vulnerable species)으로 수록하고 있다(Groombridge 1993, BirdLife International 2001) 한국에서는 상기 2종 자체를 문화재청에서 천연기념물로 지정하였으며, 약 40ha면적은 "천통리 철새도래지"로 지정하였다(문화재관리국 1993). 환경부에서는 두루미를 멸종위기종으로, 재두루미와 흑두루미를 보호야생종으로 지정, 보호하고 있다.

또한 철원평야는 쇠기러기 *Anser albifrons* 의 최대 도래지이며(김 1998, 철원군 2002), 독수리 *Aegypius monachus*, 흰꼬리수리 *Haliaeetus albicilla*, 검독수리 *Aquila chrysaetos* 등 많은 종류의 천연기념물 수리류(Accipitridae)가 월동하는 곳이며 독수리의 최대 월동지로 알려져 있다(환경부 1999, 2000, 2001, 철원군 2002). 2002년 철원평야에서 관찰된 조류는 181종이며, 내륙 중앙에 위치하여 해양성 조류가 적음에도 상당히 많은 종이 관찰된 것이다(철원군 2002).

나. 연구의 목적

본 연구는 겨울철에 철원 철새도래지와 철원평야를 이용하는 두루미류와 천연기념물 조류를 모니터링하고자하고자 하였다. 또한 두루미류의 철원군 내 분포와 잠자리 등을 파악함으로써 앞으로 이를 서식지 보호와 관리에 참고가 되도록 하였다. 본 연구의 내용은 다음과 같다.

- 가. 두루미를 비롯한 천연기념물 조류의 도래 상황
- 나. 두루미류의 모니터링 결과와 분포
- 다. 독수리 및 수리류의 모니터링 결과와 분포

2. 조사 지역

철원평야를 크게 4개 권역으로 나누었다. 왼쪽부터 대마리권역, 삼슬봉권역, 당구미권역으로 나누고 민간인 통제선 외곽 동송권역(아래) 등 4개권역으로 구분하여 조사를 실시하였다(그림 1). 동송권역을 제외한 3개 지역은 대부분 민통선 안에 위치하는 곳이었다.

가. 대마리권역

대마리권역은 대마리, 백마고지 전적관, 판교리, 석다동, 상토동, 중토동, 대조동, 율리리 등을 포함하는 지역으로 대부분 민간인 통제지역이었다. 이 지역의 농경지 면적은 약 14km²였으며, 역곡천과 산명호에서 내려오는 지천이 연결된 곳이다.

나. 삼슬봉권역

삼슬봉권역은 노동당사가 위치한 관전리, 구철원역, 외촌리, 월정리 전망대, 삼슬봉(일명 아이스크림고지), 관우리, 군량봉 등을 포함하는 지역으로 민간인통제지역이다. 이 권역 중에서 내포리 일대의 약 40ha 면적은 천연기념물 245호 철원 천통리 철새도래지로 지정된 곳이다. 중앙으로 비무장지대에서 내려와 동송으로 연결되는 대교천이 흐르고 있다. 약 26km²의 농경지가 넓게 퍼져있는 곳이며, 1번과 3번 군도를 따라 안보관광차량의 출입이 많은 지역이다. 권역 내에 강산저수지와 산명호, 하갈저수지 등 3개의 저수지가 있다.

다. 당구미권역

당구미권역은 양지리에서 정연리, 이길리, 당구미, 유곡리, 도창리 등을 포함하는 지역으로 대부분 민간인 통제지역이다. 농경지 면적은 대략 15km²이며, 약 220ha 면적의 토교저수지가 위치한다. 이곳은 남대천과 비무장지대에서 내려오는 한탄천이 만나 한탄강을 이루는 곳이었다. 양지리에서 김화읍까지 도로는 주간제통행이 가능하며, 비교적 차량의 출입이 잦은 편이다. 대부분 완만한 경사형 논이 분포한다. 특히 당구미 지역은 인가가 없고 구릉형의 논이 분포한다.

라. 동송권역

동송권역은 대부분 민간인 통제선 외곽에 위치하며 동송, 오덕리, 고석정으로 이어지는 곳이다. 북쪽으로 약 130ha 면적의 학저수지가 있으며, 남쪽으로는 냉정저수지와 금연저수지 등이 있다. 이 지역엔 약 22km²의 넓은 농경지가 퍼져있으며 동쪽으로는 한탄강이 흐르며 평야 가운데로 대교천이 이어진다. 농경지사이로 도로가 많으며, 교통량이 주야로 많은 곳이다.

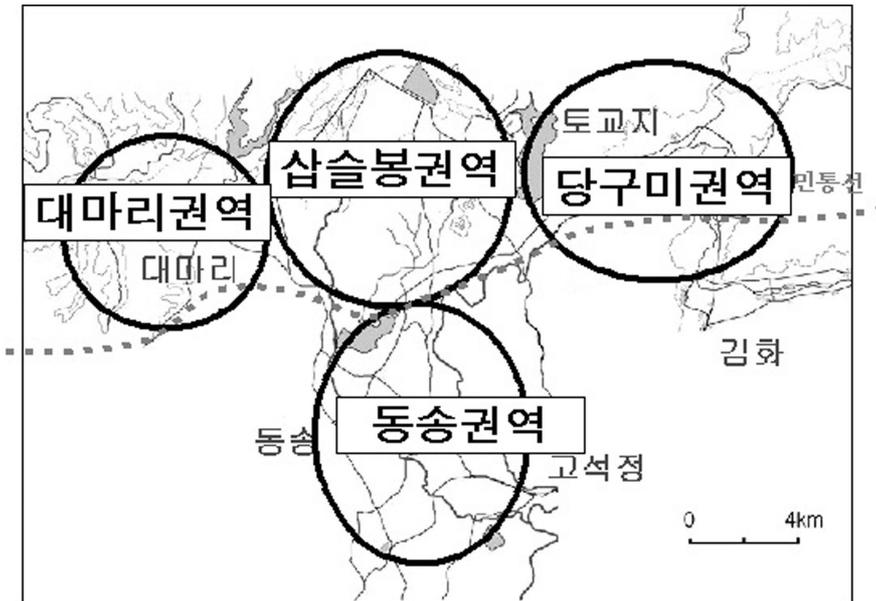


그림 1. 철원 평야의 4개 조사권역의 구분, 동송권역을 제외하면 나머지 3지역은 대부분 민통선에 포함된다.

3. 조사 시기

2003년 12월부터 1월까지 2개월간 겨울철새 도래시기에 행해졌으며, 모니터링은 12월 중순(21-23일)과 1월 중순(17-19일)에 시행되었다. 두루미류 분포 지도는 모니터링할 때, 파악한 것을 기준으로 하였다. 두루미류의 잠자리 확인은 모니터링 기간과 전 후 일자에 수시로 확인한 것을 종합하였다.

4. 조사 방법

대마리, 삽슬봉, 당구미, 그리고 동송권역 등 4개 지역으로 구분하여 시행하였다. 모니터링은 각 조사 권역 당 2인 1조로 하여 실시하였다. 이동은 차량을 이용하였으며 두루미류와 독수리가 이용 가능한 거의 모든 장소가 포함될 수 있도록 조사경로를 선정하여 조사하였다. 모니터링은 권역별로 3일로 나누어 하였으며 조사가 부족했던 지역이나 이동사항을 고려하여 권역별로 2-3회 모니터링하여 정확성을 기했다.

두루미와 재두루미, 독수리, 맹금류 등의 천연기념물 조류에 집중하면서, 그 외에 관찰되

는 조류도 조사하였다. 조사는 농경지를 중심으로 실시되었으며, 조사 경로 상에서 관찰되었던 조류도 포함시켰으나 일부러 삼림이나 산지를 조사 경로에 포함시키지는 않았다.

서식지 분포 조사는 관찰 장소를 지도에 표기하였다. 두루미와 재두루미의 가족군 표시는 가족군(1쌍, 새끼1, 새끼2)을 구분하여 표기하고, 무리일 경우에는 개체수와 더불어 새끼의 수를 기록하였다. 독수리와 수리류의 경우에는 관찰된 장소와 서식지의 환경을 기록하였다.

두루미류의 잠자리 확인은 일몰 때까지 두루미류의 이동 방향을 파악하고 추적하거나 출입이 가능한 가장 빠른 시간에 들어가 잠자리를 확인하거나 이동해 나오는 위치를 통해 잠자리를 파악하였다. 더불어 주요 잠자리에 얼마나 많은 수가 이용하는 지 파악하여 주간 모니터링에서 파악한 개체수와 비교함으로써 정확성을 기하고자 하였다.

5. 조사 결과

가. 월동 조류 실태

2003년 12월과 2004년 1월에 철원평야에서 관찰된 월동조류는 총 48종이었으며, 최대관찰 합계수는 9,616개체였다. 우점종은 쇠기러기, 쑥새, 재두루미, 두루미, 독수리 등이었다.

(1) 12월의 관찰 조류

철원평야에서 2003년 12월에 관찰된 조류는 총 35종 7,465개체였으며 최우점종은 쇠기러기(56.3%)였으며, 재두루미(10.0%), 두루미(8.0%) 등의 순이었다(표 1).

〈표 1〉 철원지역에서 2003년 12월에 관찰된 조류 목록

연 번	학 명	국 명	당구미	삼슬봉	대마리	동송	합 계	상대 우점도 (%)
1	Tachybatus ruficollis	논병아리	2				2	<0.1
2	Cygnus cygnus	큰고니	5				5	<0.1
3	Anser albifrons	쇠기러기	4,200				4,200	56.26
4	Anas platyrhynchos	청둥오리	204			150	354	4.74
5	Anas poecilorhyncha	흰뺨검둥오리	250			50	300	4.02
6	Anas acuta	고방오리				4	4	<0.1
7	Aythya ferina	흰죽지	20				20	0.27
8	Aythya fuligula	댕기흰죽지	4				4	0.05
9	Bucephala clangula	흰뺨오리	3				3	<0.1
10	Mergus albellus	흰비오리	2				2	<0.1
11	Mergus merganser	비오리	10				10	0.13
12	Haliaeetus albicilla	흰꼬리수리	2				2	<0.1
13	Haliaeetus pelagicus	참수리	1				1	<0.1
14	Aegypius monachus	독수리	264		2		266	3.56
15	Circus cyaneus	젓빛개구리매		1	1		2	<0.1
16	Buteo buteo	말뚝가리	1	2	3		6	<0.1
17	Aquila chrysaetos	검독수리		1			1	<0.1
18	Falco tinnunculus	황조롱이	1	1	1		3	<0.1
19	Falco columbarius	쇠황조롱이		2			2	<0.1
20	Phasianus colchicus	꿩			10		10	0.13
21	Grus monacha	흑두루미	1				1	<0.1
22	Grus japonensis	두루미	82	320	180	18	600	8.04
23	Grus vipio	재두루미	138	243	363	4	748	10.02
24	Streptopelia orientalis	멧비둘기	20			30	50	0.67
25	Lanius bucephalus	때까치			2		2	<0.1
26	Prunella montanella	멧종다리		3			3	<0.1
27	Paradoxornis webbiana	붉은머리오목눈이		50			50	0.67
28	Parus palustris	쇠박새			5		5	<0.1
29	Parus major	박새			3		3	<0.1
30	Emberiza rustica	속새	150	50	100		300	4.02
31	Emberiza elegans	노랑턱멧새			10		10	0.13
32	Carduelis sinica	방울새		150			150	2.01
33	Passer montanus	참새			30		30	0.40
34	Pica pica	까치	90		51	10	151	2.02
35	Corvus macrorhynchos	큰부리까마귀	150		15		165	2.21
관찰종수			22	11	15	7	35	
관찰개체수			5,600	823	776	266	7,465	

(2) 1월의 관찰 조류

철원지역에서 2004년 1월에 관찰된 조류는 총 35종 6,610개체였으며 최우점종은 쇠기러기(28.7%)였으며 쑥새(19.4%), 독수리(13.2%), 재두루미(10.17%), 두루미(9.02%) 등의 순으로 많이 관찰되었다(표 2).

<표 2> 철원지역에서 2004년 1월에 관찰된 조류 목록.

연 번	학 명	국 명	당구미	삽슬봉	대마리	동송	합 계	우점도 (%)
1	Anser albifrons	쇠기러기	700	500		700	1,900	28.74
2	Anas crecca	쇠오리			3		3	<0.1
3	Anas platyrhynchos	청둥오리				50	50	0.76
4	Anas poecilorhyncha	흰뺨검둥오리	4		30		34	0.51
5	Haliaeetus albicilla	흰꼬리수리	2	1			3	<0.1
6	Aegypius monachus	독수리	820		50		870	13.16
7	Circus cyaneus	젓빛개구리매			2		2	<0.1
8	Accipiter gentilis	참매		1			1	<0.1
9	Buteo buteo	말뚝가리	2	5	4		11	0.17
10	Falco tinnunculus	황조롱이		3	2		5	<0.1
11	Phasianus colchicus	꿩	4	12	31		47	0.71
12	Grus monacha	흑두루미			1		1	<0.1
13	Grus japonensis	두루미	101	350	134	11	596	9.02
14	Grus vipio	재두루미	30	218	365	59	672	10.17
15	Streptopelia orientalis	멧비둘기	30	36	30	10	106	1.60
16	Alauda arvensis	종다리		16	20		36	<0.1
17	Hypsipetes amaurotis	직박구리		2	2		4	<0.1
18	Lanius bucephalus	때까치			1		1	<0.1
19	Troglodytes troglodytes	굴뚝새		1			1	<0.1
20	Phoenicurus aureus	딱새	1	1	2		4	<0.1
21	Turdus naumanni naumanni	노랑지빠귀		1			1	<0.1
22	Paradoxornis webbiana	붉은머리오목눈이		50			50	0.76
23	Parus major	박새		2		2	4	<0.1
24	Emberiza cioides	멧새			5		5	<0.1
25	Emberiza rustica	쑥새	100	300	810	70	1,280	19.36
26	Emberiza elegans	노랑턱멧새		12	10		22	0.33
27	Emberiza schoeniclus	검은머리쑥새		5			5	<0.1
28	Fringilla montifringilla	되새			150		150	2.27
29	Carduelis sinica	방울새	30	70	90		190	2.87
30	Coccothraustes coccothraustes	콩새		120			120	1.82
31	Passer montanus	참새		10	20	50	80	1.21
32	Cyanopica cyana	물까치			32		32	0.48
33	Pica pica	까치	100	71	10	30	211	3.19
34	Corvus corone	까마귀		1			1	<0.1
35	Corvus macrorhynchos	큰부리까마귀	70	12	30		112	1.69
관찰종수			14	26	23	9	35	
관찰개체수			1,994	1,803	1,831	982	6,610	

나. 천연기념물 조류의 도래 실태

이번 모니터링을 통해 관찰된 천연기념물은 총 11종이었으며, 최대 관찰수는 2,237개체였다. 이 중에서 독수리, 두루미, 재두루미 3종이 가장 많았으며, 독수리는 최대 870개체, 두루미는 600개체, 재두루미는 748개체가 관찰되었다(표 3). 12월에 비해 1월에 독수리의 도래수가 크게 증가하였으며, 재두루미는 감소하고, 두루미는 개체수에 변화가 없었다.

〈표 3〉2003년 12월에서 2004년 1월까지 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 조류

국 명	학 명	천연기념물 지정번호	12월	1월	최대 관찰수
큰고니	Cygnus cygnus	제201호	5	0	5
흰꼬리수리	Haliaeetus albicilla	제243호	2	3	3
참수리	Haliaeetus pelagicus	제243호	1	0	1
독수리	Aegypius Monachus	제243호	266	870	870
참매	Accipiter gentilis	제323호	0	1	1
챗빛개구리매	Circus cyaneus	제323호	2	2	2
검독수리	Aquila chrysaetos	제243호	1	0	1
황조롱이	Falco tinnunculus	제323호	3	5	5
흑두루미	Grus monacha	제228호	1	1	1
두루미	Grus japonensis	제203호	748	672	748
관찰종수			10	8	11
관찰개체수			1,629	2,150	2,237

다. 두루미류의 도래 실태 및 분포

(1) 대마리권역

대마리권역에서 두루미는 12월 180개체에 비해 1월 134개체로 감소하였다. 재두루미는 12월 363개체, 1월 365개체로 도래수에 변화가 없었다. 전반적으로 두루미는 상토동, 석다동, 대마리에 많이 도래하는 경향을 보였으며, 재두루미는 상토동, 석다동, 울리리 농경지를 선호하는 경향을 보였다. 두루미와 재두루미의 분포는 12월과 1월에 별 차이를 보이지 않았으며, 비교적 안정적인 분포를 하였다(그림 2).

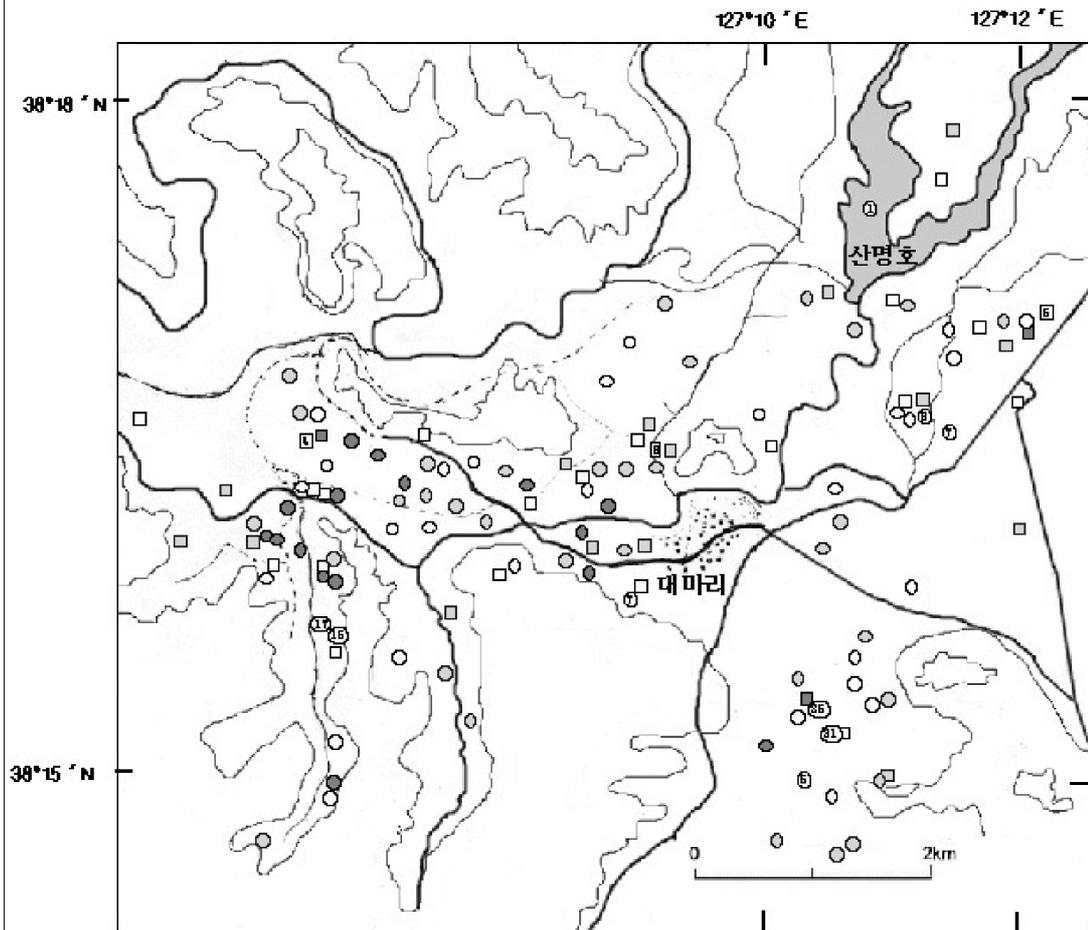


그림 2. 2004년 1월 중순 대마리권역의 두루미(네모)와 재두루미(원)분포(□ : 두루미 한쌍, ■ : 한쌍+유조 1, ▣ : 한쌍+유조 2, [숫자] : 무리 혹은 단독, ○ : 재두루미 한쌍, ● : 한쌍+유조 1, ● : 한쌍+유조 2, (숫자) : 무리 혹은 단독을 의미함.) 농경지에 비교적 고르게 분포하였다.

(2) 삼슬봉권역

삼슬봉권역에서 두루미는 12월 320개체에서 1월 350개체로 다소 증가하는 경향을 보였다. 재두루미의 경우, 12월 243개체에서 1월 218개체로 다소 감소한 경향을 보였다. 두루미

가 가장 선호한 곳은 먹이를 주는 강산지 앞의 논이었으며, 큰 무리를 지었다. 그 외 지역에서는 가족단위로 흩어져 분포하였으며, 교통량이 적고 방해가 적은 곳을 선호하였다. 재두루미의 경우 먹이 주는 곳에 많은 수가 도래하였으나, 두루미에 비해 천통, 하갈, 외촌리 등 그 외의 지역에서 보다 넓게 퍼지는 경향이 있었다(그림 3). 1월 중순 적설이 되었을 때에는 오전에 두루미와 재두루미 모두 먹이 주는 곳에 집중되었다가, 오후에 흩어지는 경향을 보였다. 12월에는 샅솔봉 남쪽 논과 군량봉 주변 논에도 두루미와 재두루미들이 넓게 분포하였으나, 1월에는 11번 군도의 잦은 차량통행과 공사 등의 방해요인으로 인해 크게 감소하였다.

(3) 당구미권역

당구미권역에서 두루미는 12월 82개체에서 1월 101개체로 증가한 경향을 보였다. 재두루미의 경우는 12월 183개체에서 1월 30개체로 크게 감소하였다. 두루미가 가장 선호한 곳은 당구미의 구릉진 농경지였으며, 양지리의 한탄강변의 방해가 없는 농경지에도 여러 가족이 도래하였다(그림 4). 재두루미 역시 당구미의 논을 선호하였으나, 무리를 짓는 경향이 있고, 이동성이 비교적 많았다. 그러나 12월에 당구미 논 일부에 액비가 뿌려짐으로 인해 그곳을 기피하는 현상이 1월까지 지속되었다(그림 4).

(4) 동송권역

동송권역에서는 두루미가 12월에 18개체, 1월에 11개체로 적은 수만이 도래하였다. 재두루미는 12월에 4개체, 1월에 59개체로 개체수 변화 폭이 컸다. 두루미가 가장 선호한 곳은 대위리의 사람 출입이 거의 없는 한탄강변의 농경지였다(그림 5). 재두루미는 대위리와 동막리를 선호하였으며, 두루미처럼 교통량이 많은 동송이나 고석정 부근의 논에는 도래하지 않았다. 최근 대위리에 포장도로가 연결되고 안보관광차량이 이용함으로 인해 이곳을 이용하던 두루미류가 과거에 비해 줄어들었다.

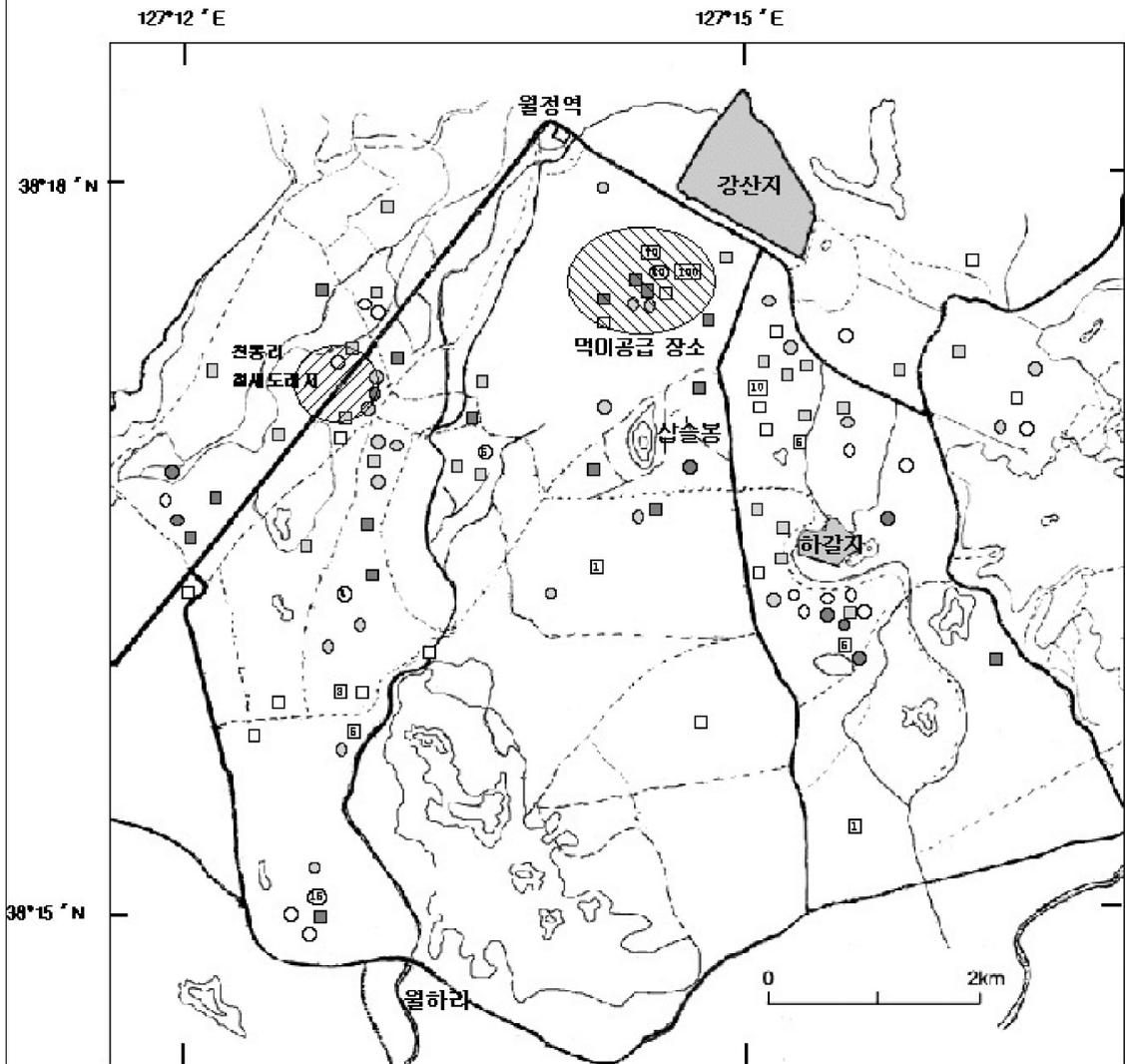


그림 3. 2004년 1월 중순 삽슬봉권역의 두루미(네모)와 재두루미(원)분포(□ : 두루미 한쌍, ■ : 한쌍+유조 1, ■ : 한쌍+유조 2, [숫자]: 무리 혹은 단독, ○ : 재두루미 한쌍, ● : 한쌍+유조 1, ● : 한쌍+유조 2, (숫자): 무리 혹은 단독을 의미함.) 강산지 아래 먹이 공급장소에 집중되는 경향을 보였다. 12월에는 삽슬봉 남쪽과 군량봉 부근의 논에도 많이 분포하였으나 1월에는 방해요인으로 수가 크게 줄어들었다.

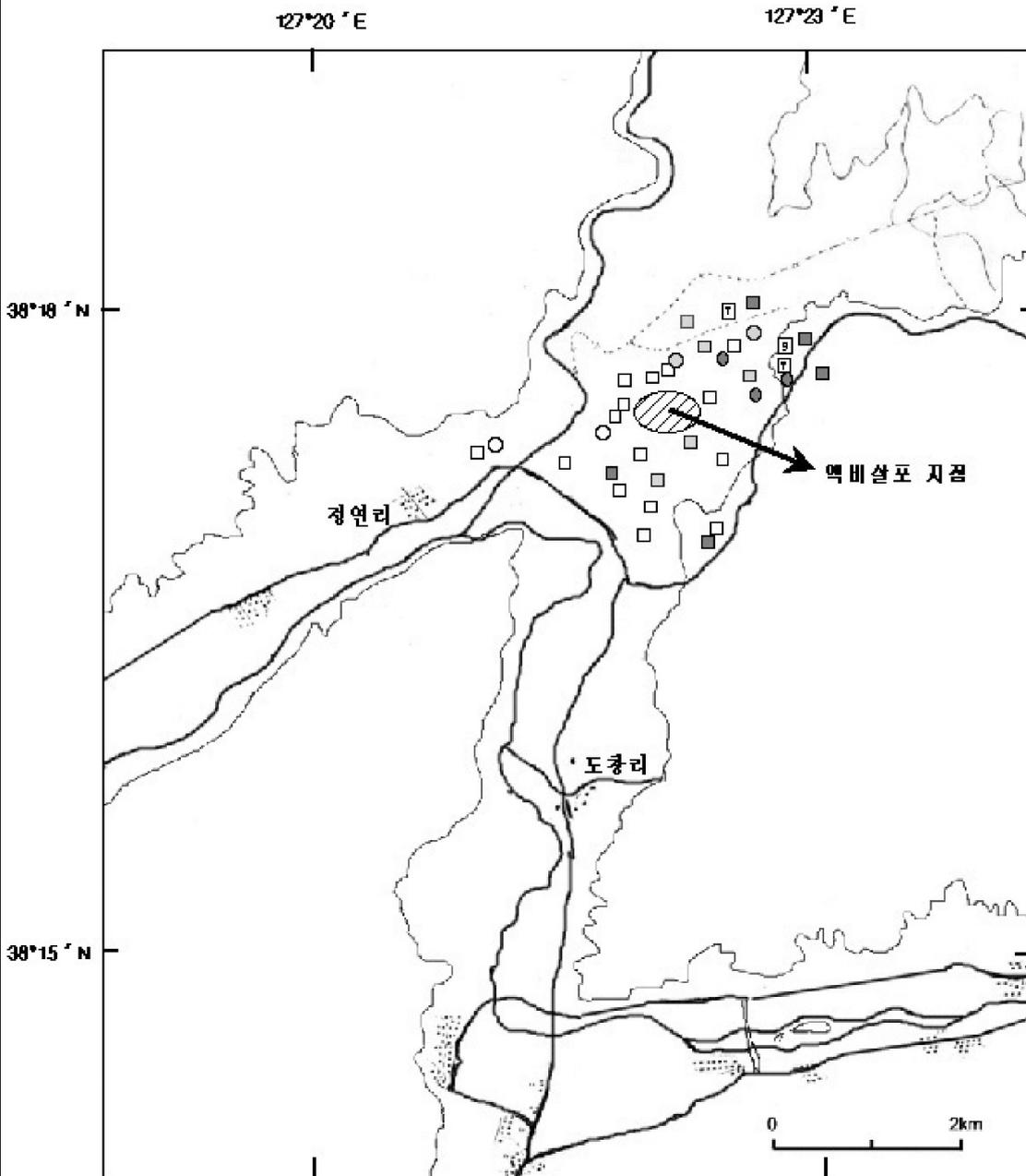


그림 4. 2004년 1월 중순 당구미권역의 두루미(네모)와 재두루미(원)분포(□ : 두루미 한쌍, ■ : 한쌍+유조 1, ▣ : 한쌍+유조 2, [숫자]: 무리 혹은 단독, ○ : 재두루미 한쌍, ● : 한쌍+유조 1, ● : 한쌍+유조 2, (숫자): 무리 혹은 단독을 의미함.) 당구미의 구릉진 논에 집중되었으나, 액비 살포 지역을 회피하였다.

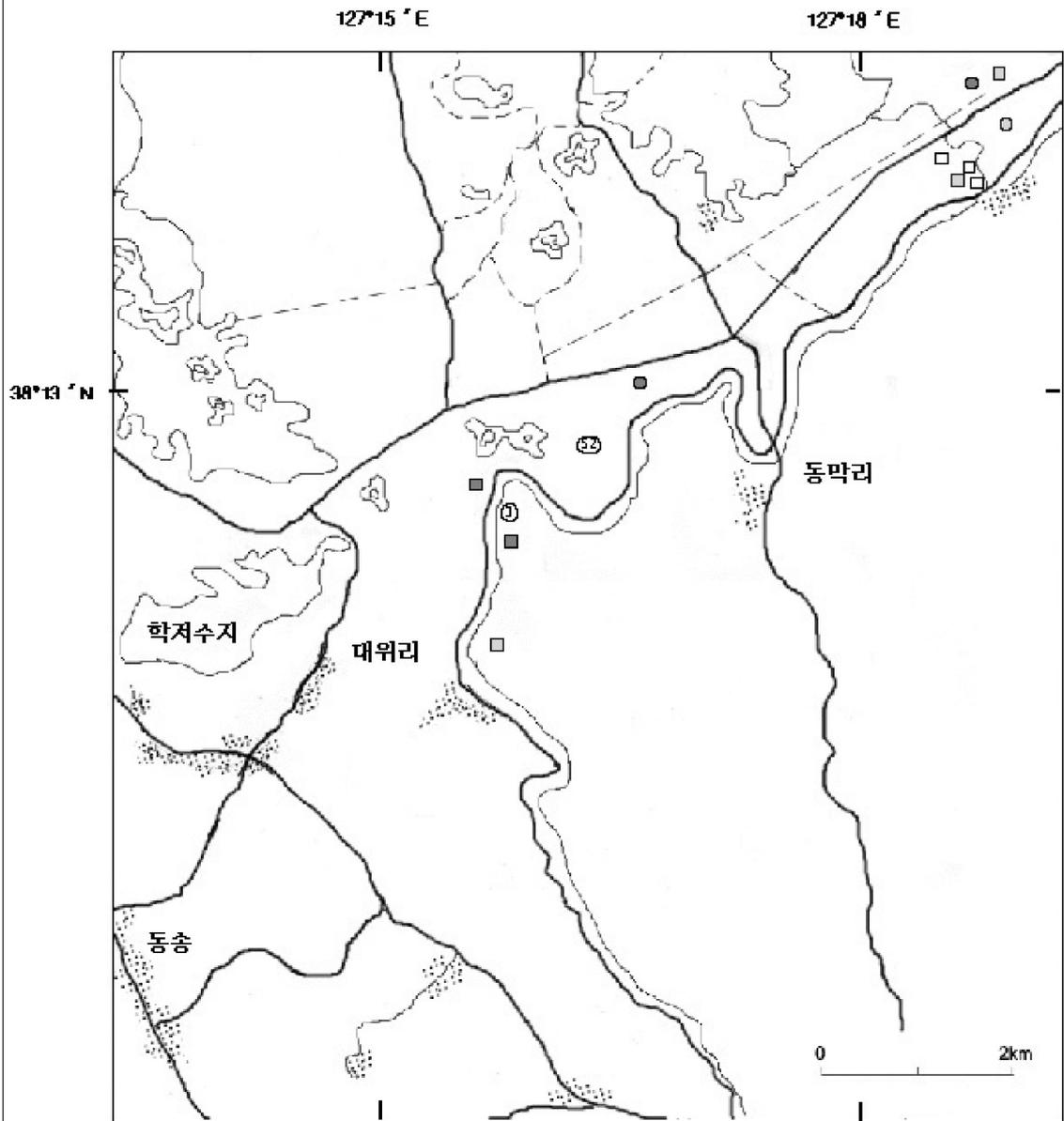


그림 5. 2004년 1월 중순 동송권역의 두루미(네모)와 재두루미(원)분포(□ : 두루미 한쌍, ■ : 한쌍+유조 1, ▣ : 한쌍+유조 2, [숫자] : 무리 혹은 단독, ○ : 재두루미 한쌍, ● : 한쌍+유조 1, ● : 한쌍+유조 2, (숫자) : 무리 혹은 단독을 의미함.) 한탄강변의 사람출입이 거의 없는 농경지만을 이용하였다.

라. 두루미류의 잠자리

(1) 대마리권역

대마리권역의 경우, 2002년과 마찬가지로 비무장지대의 역곡천이 역시 중요한 잠자리였으나(그림 6 A, A-1 지역), 재두루미 일부 무리들이 상토동(그림 6 A-2)과 울리리(그림 6 A-3) 등의 물을 댄 논을 잠자리로 이용하였다. 두루미 일부 무리도 상토동 등지에서 잠을 자는 것으로 추정되었다.

(2) 삽슬봉권역

삽슬봉권역의 경우, 2002년과 다른 경향을 보였다. 2002년에는 대부분이 비무장지대의 습지를 잠자리로 이용하였으나(그림 6 B 지역), 12월에 결빙이 있기 전까지 민통선 내의 물을 댄 논을 대부분 잠자리로 이용하였으며(그림 6 B-2, 3), 결빙 이후에는 강산지를 주 잠자리로 이용하였다(그림 6 B-1). 기존 비무장지대의 잠자리는 비교적 적은 수가 이용하였다. 두루미의 경우는 강산지를 이용하기도 하였으나 가족 단위로 흩어져 수로와 논에서 잠을 자는 경우도 많았으며, 일부는 토교저수지를 이용할 것으로 추정된다(그림 6 B-4).

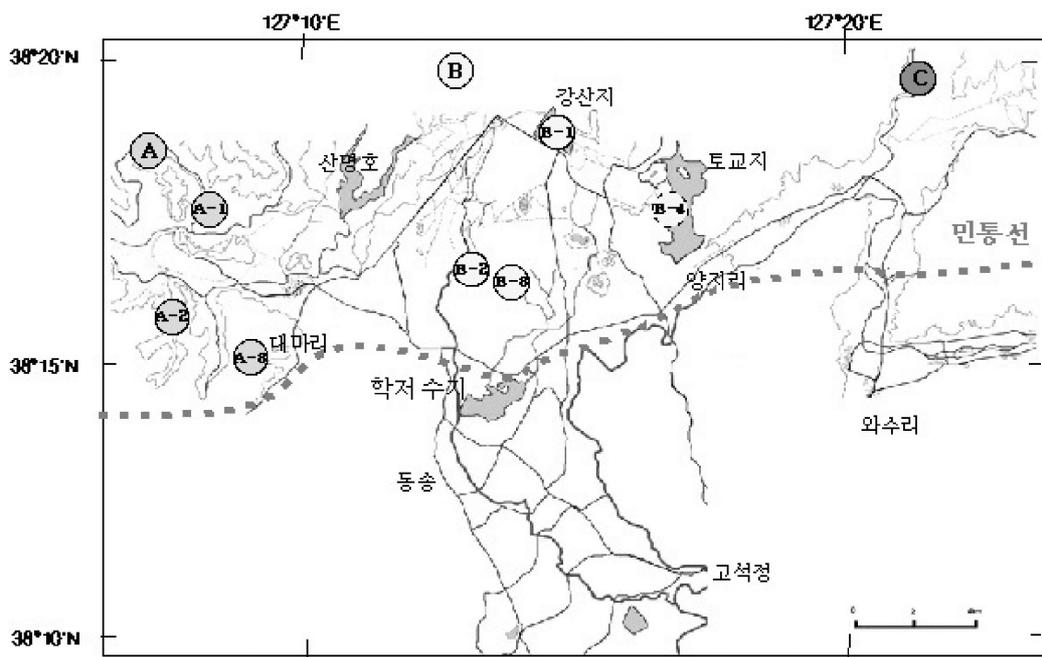


그림 6. 철원 평야에서 두루미와 재두루미의 잠자리 위치. A는 대마리권역, B는 삽슬봉권역, C는 당구미권역의 잠자리이다. 기호에 -숫자는 추가 혹은 일시적 잠자리이다.

(3) 당구미권역

2002년과 동일하게 비무장지대의 한탄천이 유일한 잠자리였다(그림 6 C 지역).

(4) 동송권역

동송권역에서는 잠자리가 확인되지 않았다. 이곳을 이용하는 두루미와 재두루미는 저녁에 일부가 삼슬봉권역의 잠자리로 날아갔으며, 일부는 한탄강을 따라 당구미권역으로 이동하였다.

마. 기타 천연기념물 조류의 분포

(1) 수리류

독수리는 토교저수지 제방아래 먹이 주는 장소에 집중되는 경향이 뚜렷하였다(그림 7). 12월에 266개체에서 1월에 870개체로 크게 증가하였다. 1월의 도래수는 2003년 1월에 500개체 이후, 최대수이며, 국내 최대 기록이었다. 이와 같이 집중된 이유는 3일 동안 강설로 활동을 못하였고 다른 지역에서 적설로 먹이를 구하지 못해 모인 것으로 추정된다. 대마리권역에는 예전처럼 모여드는 수가 감소하였으며, 인근 포천군 대광리와 연천 주변으로 흩어지는 경향이 있었다.

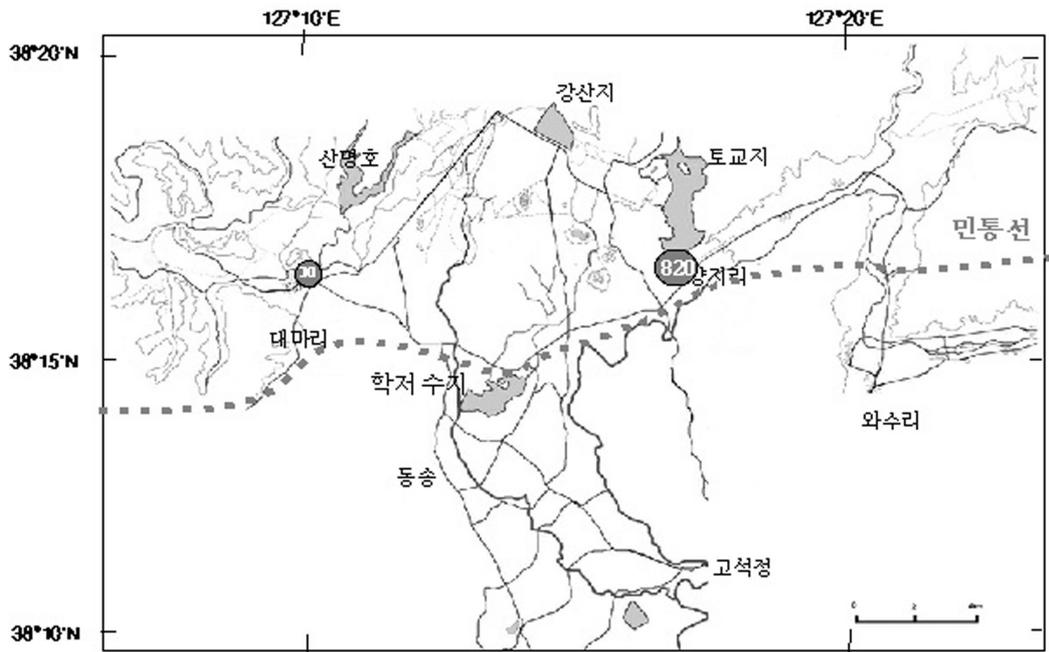


그림 7. 철원 평야의 독수리 주 휴식처 내지 먹이터. 숫자는 최대 도래수를 의미한다.

흰꼬리수리는 2-3개체, 참수리 1개체가 토교저수지 제방 부근에서 관찰되었으며, 독수리 처럼 먹이 공급에 많이 의존하였다(그림 8). 그러나 조류독감(가금 인플루엔자)로 인해 닭의 공급이 되지 않아, 조류먹이를 좋아하는 흰꼬리수리의 개체수가 예년에 비해 크게 감소하였다.

참수리는 당구미권역에서 1개체가 관찰되었다(그림 9). 검독수리(그림 10), 참매(그림 11), 잣빛개구리매(그림 12), 황조롱이(그림 13)는 먹이 공급에 의존하지 않고 사냥을 하였으며 관찰위치는 각각 지도에 표기하였다.

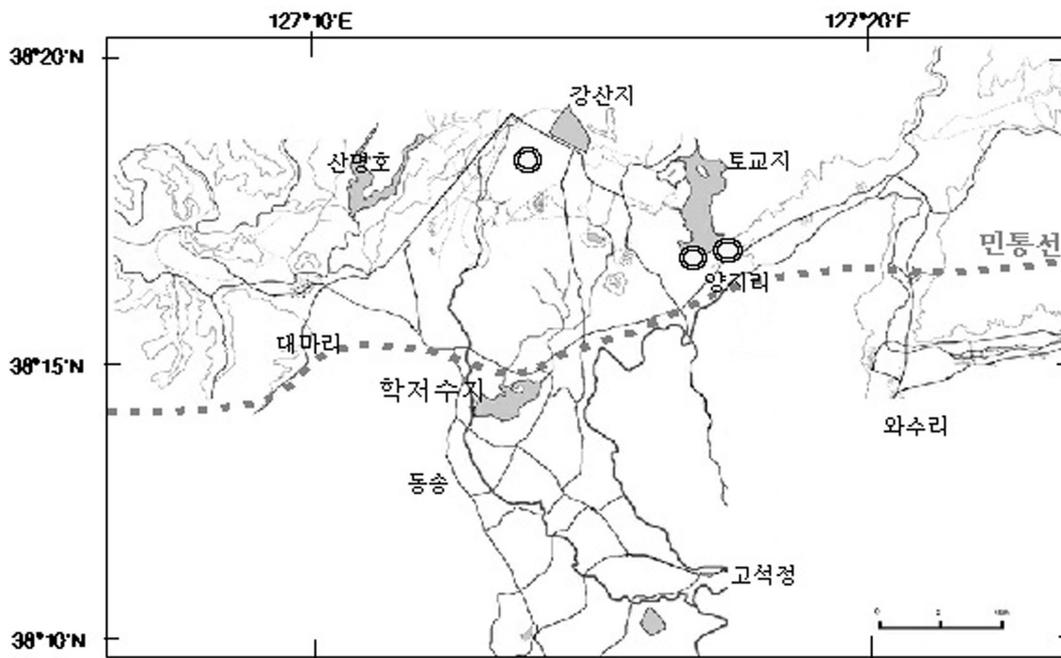


그림 8. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 흰꼬리수리의 위치.



그림 9. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 참수리의 위치.

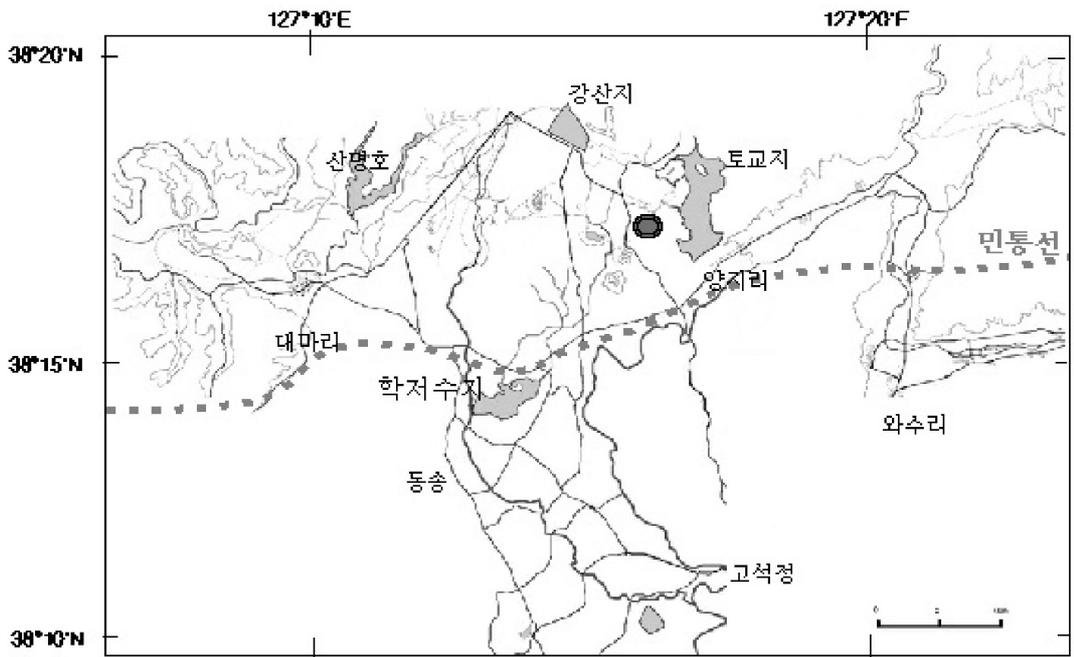


그림 10. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 검독수리의 위치.

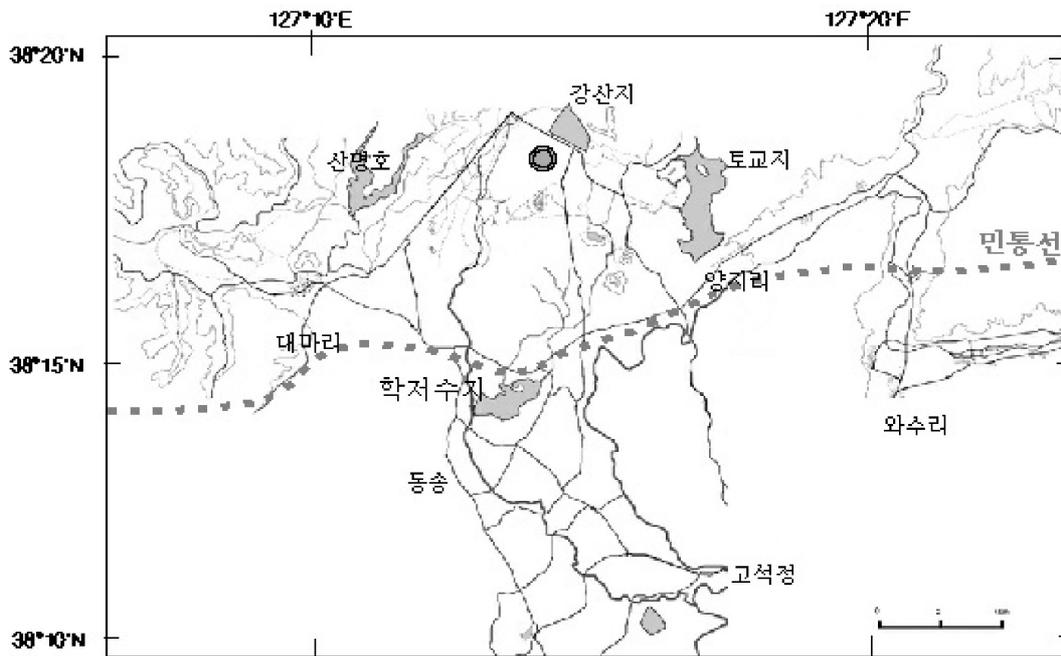


그림 11. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 참매의 위치.



그림 12. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 잣빛개구리매의 위치.

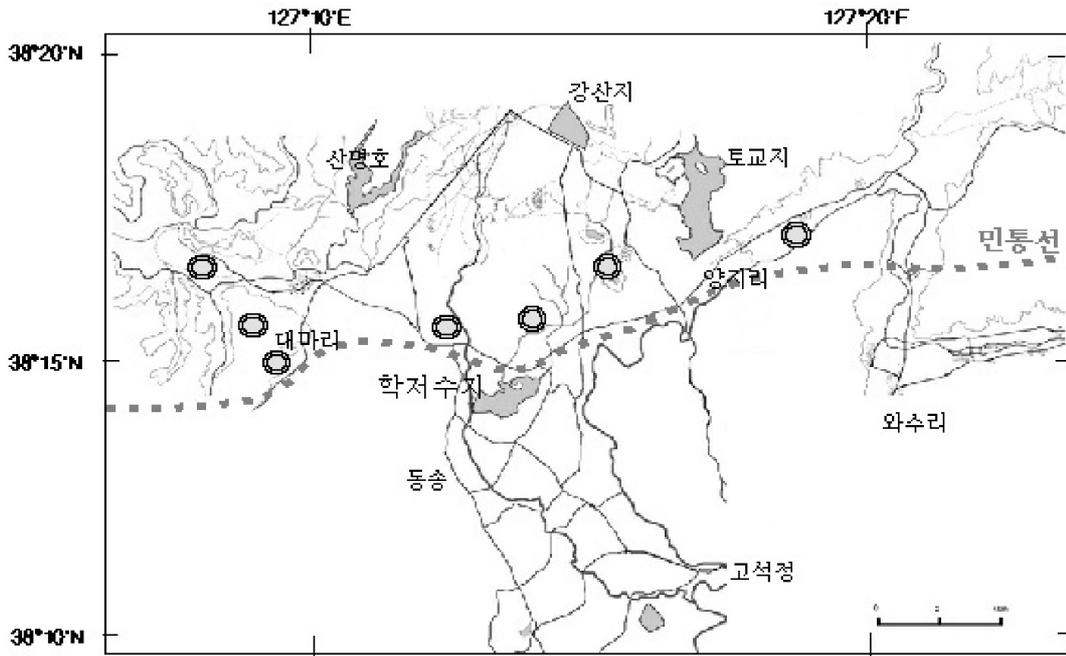


그림 13. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 황조롱이의 위치.

(2) 큰고니와 흑두루미

큰고니는 김화 남대천 부근에서 5개체가 관찰되었으며, 월동한 것으로 보인다(그림 14). 흑두루미는 유조 1개체가 조사기간 동안 석다동과 울리리 등에서 계속 관찰 되었으며 재두루미 가족과 함께 행동하고 있었다(그림 15).

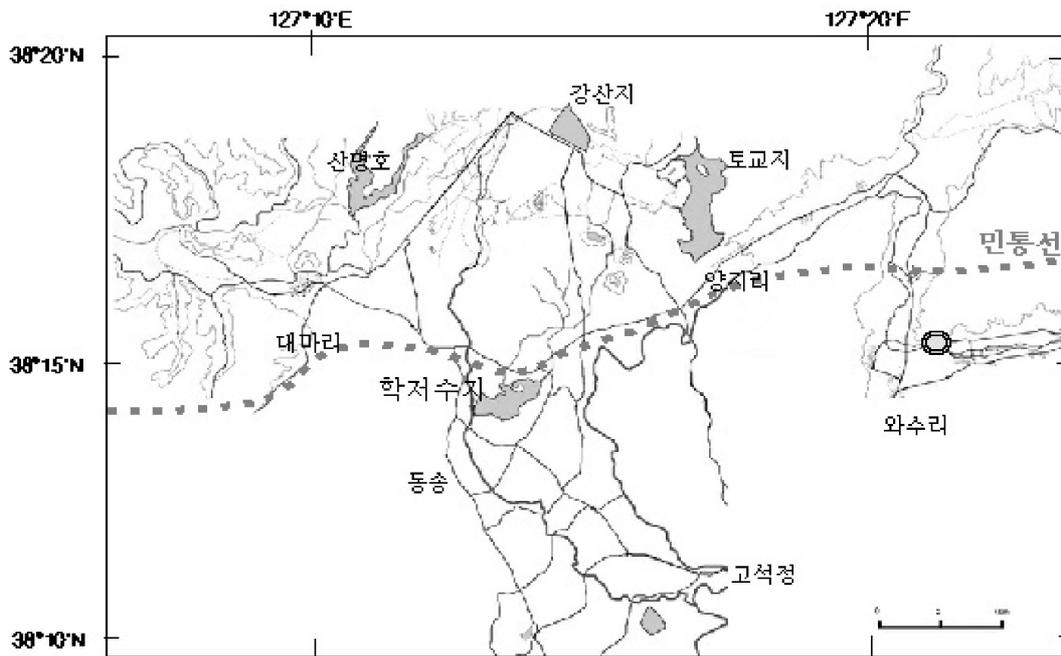


그림 14. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 큰고니의 위치.

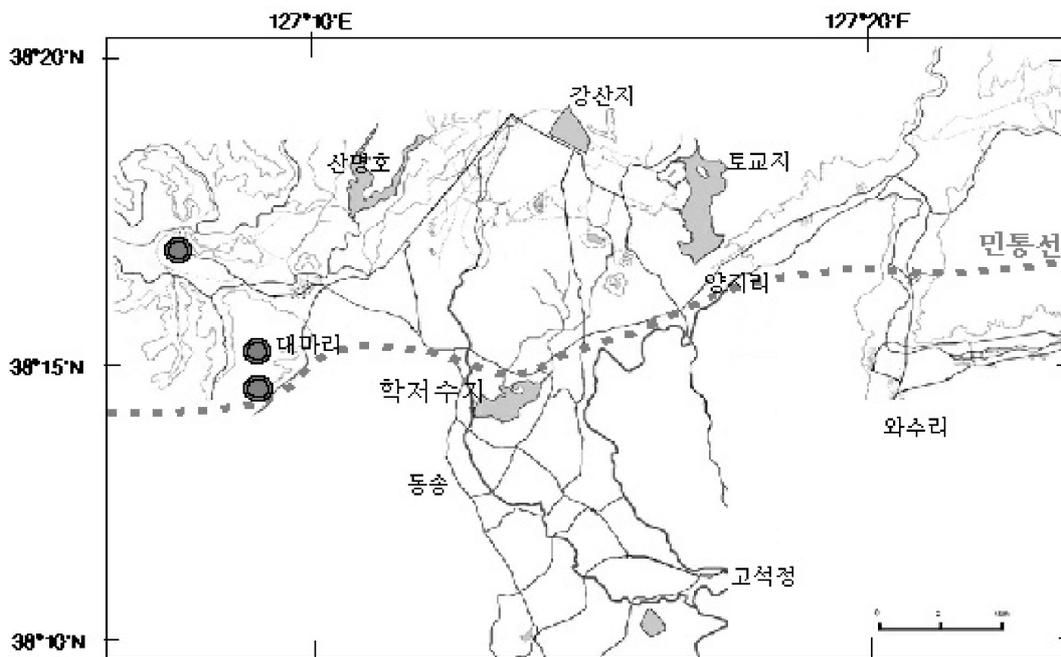


그림 15. 철원 평야에서 관찰된 천연기념물 흑두루미의 위치.

바. 위협 요인 및 보전 관리방안

(1) 포장도로와 차량통행

두루미류와 맹금류들은 민통선 내외 차량의 통행이 거의 없는 한적한 장소에서 대부분 관찰되었다. 철원에 도래하는 천연기념물 조류는 차량의 통행이 거의 없거나 야간 통행이 없는 민통선 내 지역이 절대적으로 필요하였다. 그러나 철원평야 일대에 도로 포장이나 콘크리트화가 계속 진행됨으로 인해 겨울철 통행이 편해져 보다 많은 차량들이 농경지 깊숙이 들어올 수 있게 함으로 방해와 불안 요인을 증가시켰다. 모래나 자갈을 섭취하여 소화를 도와야 하는 두루미류에게 도로 포장은 모래 섭취 가능성 또한 줄이고 있다고 판단된다. 민통선 내라고 할지라도 안보관광차량의 이동이 많은 포장도로를 두루미와 재두루미가 기피함을 철원군(2002)은 언급하였다. Lee 등(2001)은 3번 군도가 포장됨으로 인해 천연기념물 지역이 훼손되고, 양분화됨을 언급하였다. 11번 군도가 포장된 이후에 철원군(2002) 자료에 비해 본 조사에서 삼של봉과 11군도 주변에 두루미류 도래수가 크게 감소한 경향이 있었다. 또한 대위를 잇는 포장도로가 완성됨으로 인해 한탄강 주변에 도래하는 두루미류의 분포가 축소된 경향이 있었다. 따라서 두루미류의 보전을 위해서는 두루미 도래지에 대한 교통량 조절과 통제가 가장 우선되어야 할 사항이었다.

(2) 액비탱크에 의한 영향

액비탱크는 민통선 안과 밖의 두루미류가 선호하는 논 주변에 설치되었으며, 두루미류 주 도래지에서만 70개 이상이 설치되었거나 설치 중인 것을 확인하였다. 두루미류는 인공 건물을 기피하기 때문에 그만큼 채식장소를 줄이는 결과를 초래하였다. 또한 봄철에 액비가 살포됨으로 인해 먹이원이 감소하고, 냄새가 유발됨으로 인해 부근 논외 기피현상을 초래시켰다. 액비탱크는 계속 증가 추세에 있기 때문에 두루미류에 미치는 영향이 증가할 것으로 추정된다. 따라서 두루미류가 집중 도래하는 지역에 액비탱크가 들어서는 것은 좋지 못하며, 액비 살포 시기 역시, 3월말 이후에 시행되는 것이 합당할 것이다.

(3) 농지 평탄화 및 현무암 제거에 의한 영향

농지 평탄화 작업은 최근 몇 년간 계속 진행되어왔으며, 올 겨울에도 진행되었다. 평탄화된 논은 시야가 확보되어 좋은 면도 있지만 차량이나 사람의 이동이 쉽게 눈에 띄어 시야가 좋은 두루미류와 맹금류들에게 불안요인으로 작용하였다. 대부분 두루미는 제방이나 덩불, 초본류로 가려져 눈에 잘 보이지 않는 논을 선호하였으며, 지대가 낮은 하천 변에서 채식하는 것을 즐겨하였다. 돌무더기 제방이나 덩불 지역은 황조롱이, 검독수리 등의 맹금류가 선호하는 지역이었다. 덩불지역을 선호하는 맹금류, 특히 검독수리나 잣빛개구리매, 털발말뚱

가리 등은 평탄화작업으로 인해 개체수가 크게 감소한 것으로 판단된다. 과거 철원평야는 이런 천연기념물 조류에게 좋은 은신처를 제공하였으나, 최근의 논 평탄화로 불안요인을 증가시켰다. 반면에 큰 무리를 짓길 좋아하는 쇠기러기는 평탄화된 넓은 농경지 확보로 개체수가 증가한 것으로 보인다.

(4) 수로 콘크리트화에 의한 영향

철원 민통선 내의 수로는 상당수 자연제방형 수로에서 ㄷ 자형의 콘크리트 수로로 변화되고 있다. ㄷ 자형의 콘크리트 수로는 논우렁이나 곤충과 어류의 서식이 부적합하여, 이른 봄 나물이나 초본류가 자라지 못한다. 두루미류는 결빙이 풀리는 이른 봄에 자연 제방형 수로에서 먹이원을 찾길 선호하며, 날곡이 거의 소진된 시기에 중요한 먹이원을 얻고 있다. 따라서 두루미류의 안정적인 먹이 확보를 위해서는 두루미 도래지에 대한 콘크리트 수로화가 자제되어야 할 것이다.

(5) 저수지 관리 방법에 의한 영향

학저수지와 하갈저수지, 냉정저수지 등은 수생식물이 발달되어있고, 토교저수지는 가장자리에 침수된 나무와 덩굴이 많다. 그러나 학저수지와 냉정저수지는 낚시터로 개방되어있고, 학저수지에는 수상 낚시방갈로가 들어섬으로 인해, 큰고니를 비롯한 많은 철새들의 휴식과 채식행동을 방해하였다. 하갈저수지는 두루미류가 잠자리로 자주 이용하는 곳이나 수심을 깊게하는 공사가 겨울철에도 이어짐으로 이용을 포기하게 하였으며, 많은 방해로 주었다. 그나마 강산저수지와 토교저수지는 출입이 엄격히 통제되기 때문에 결빙기에 두루미류의 잠자리나 휴식처로 이용되었다. 두루미를 포함한 천연기념물 조류의 향후 관리를 위해서는 학저수지의 낚시터 사용이 금지되는 것이 타당할 것으로 보이며 하갈저수지, 산명호 등의 일부 면적은 수생식물이 자랄 수 있는 얇은 수역으로 만들어 습지 대응으로 활용하는 것이 좋을 것이다.

(6) 탐조객과 먹이주기 방법에 의한 영향

탐조객의 최근 증가추세는 두루미와 맹금류의 휴식 및 채식에 상당한 방해요인으로 작용하였다. 특히 촬영에 의한 방해가 대규모 공사 다음으로 큰 것으로 확인할 수 있었다. 현재 먹이 주는 장소는 한군데에 집중되고 있으나, 여러 지역에 분산 살포하는 것이 더 바람직함을 철원군(2002)에서도 언급하였다. 또한 먹이주기에 수백명이 참석하여 넓은 논에 뿌려주는 방식은 오히려 두루미류에게 큰 방해를 주기 때문에 자제되어야 할 것이다.

(7) 인공구조물에 의한 영향

전기줄과 전봇대가 많은 구철원역 부근은 상대적으로 두루미나 수리류의 도래수가 적었

다. 전기줄이 비행에 방해가 되기 때문인 것이 한 요인으로 사료된다. 군데군데 설치된 농기계 보관창고, 건조장 등 역시 일부 건물은 높고 크며, 눈에 잘 띄는 색을 하고 있어 주변을 기피하는 현상을 보였다. 비닐하우스도 어느 정도 영향을 주는 것으로 판단되었다. 두루미류는 보통 10 m 내외의 높이로 채식지 사이를 이동하기 때문에 전기줄이나 높은 창고는 이동에 큰 영향을 주며 두루미 집중도래지에는 최소한 설치가 자제되어야 할 것이다.

6. 고 찰

철원에 도래하는 두루미는 1990년에는 300-400마리 내외가 보고되었으며, 2002년 2월에 최고 553개체, 2003년 2월 592개체가 관찰되었다. 이번 겨울 월동한 두루미는 600개체 내외인 것으로 조사되었다. 철원의 두루미는 증가추세인 것으로 보이며, 이는 조사가 더 정밀하게 수행된 것에도 원인이 있을 것이다. 그러나 무엇보다 먹이 공급을 꾸준하게 한 것이 개체수 증가에 큰 몫을 한 것으로 추정된다. 다만 몇 가지 부정적인 면도 증가추세인 것으로 확인되었다. 그 중 포장도로 확장으로 인한 차량 방해 증가, 겨울철 공사에 의한 지속적인 방해, 추경에 의한 먹이원 감소, 액비 살포로 인한 기피현상, 논외의 평탄화, 수로의 콘트리트 포장 등의 요인을 들 수 있었다.

철원의 재두루미는 10월과 3월에 가장 많이 도래하며, 대부분이 일본의 이즈미로 이동하는 것으로 보고되었으며 최대 2,200마리가 보고되었다. 그러나 일본으로 남하하지 않고 월동하는 개체들도 600-700개체인 것으로 파악되었다. 본 조사에서 1월에 재두루미가 672개체 월동하는 것으로 확인되었으며 일부 개체들은 혹한기에 일본으로 가지 않고 남하하여 한 국에 머무는 것으로 판단된다.

두루미와 재두루미의 잠자리는 2002년의 경우, 비무장지대의 하천 변에 의존하는 경향이 뚜렷하였으나, 올 겨울에는 거리가 먼 비무장지대보다는 민통선 내의 물을 댄 논이나 저수지 등을 잠자리로 이용하는 비율이 크게 증가하였다. 이는 올 가을 논에 물을 댄 곳이 많았던 것에도 원인이 있으며, 두루미들이 먼 거리를 이동하지 않고 채식할 수 있기 때문에 긍정적인 효과를 주었다. 앞으로 일부 논에 물을 대는 것을 장려하는 것은 재두루미들에게 특히 좋은 결과를 줄 것으로 추정된다.

독수리는 도래수는 먹이 공급에 따라 불규칙하며, 시간에 따라 달라지는 경우가 많았다. 그러나 과거 기록과 비교해 볼 때 최대 870개체가 관찰된 것은 독수리가 증가추세에 있다고 보며, 1월 혹한기에 가장 많은 수가 도래한다고 할 수 있다. 이러한 증가는 규칙적으로 먹이를 공급하는 것이 큰 역할을 한다고 판단되나, 인근 운천, 이동, 포천, 연천, 대광리 등지의

축사 주변에서 수 백 마리가 자주 관찰되는 것으로 보아 축사의 증가가 독수리 증가의 주요 요인일 것으로 추정된다.

두루미와 독수리에게 먹이가 공급되는 긍정적인 면도 있었으나 효율을 높이기 위해서 먹이 공급장소의 분산과 방법의 개선도 필요하였다. 많은 양의 두루미와 재두루미 먹이가 공급되고는 있었으나, 채식지 텃새권을 형성하는 특성으로 인해 흑한기를 제외하면 대부분 먹이 공급지를 이용하지 않았고, 공급의 혜택을 받지 못하고 있었다. 반면에 독수리는 먹이 공급에 거의 전적으로 의존하고 있었으며, 흰꼬리수리와 참수리도 동일하였다. 그러나 먹이공급에 의존하지 않는 맹금류들을 농지 정리와 덩불, 초지, 나무 제거 등이 감소의 주원인으로 판단되며 구릉지형 농경지 보전을 위한 서식지 관리대책이 절실히 요구되었다. 독수리를 제외한 맹금류는 감소 추세인 것으로 판단되며, 이는 논이 평탄화되고, 수목이나 잡석 제거 등으로 환경이 단순해지는 것에도 원인이 있을 것으로 사료된다.

7. 참고문헌

- 구태희, 김수일, 김정수. 1995. '95 비무장지대 인접지역(민통선 지역) 자연환경 정밀조사 보고서 (I). 환경부.
- 김진한, 김상욱, 박진영, 이정연. 1996. 한국의 주요습지에 도래하는 동계의 조류. 한국자연보존협회 한국생물학연구지 1:127-168.
- 김진한. 1998. 한국에 도래하는 철새의 생태와 보호관리 - 특히 서해안에 도래하는 수조류에 대하여. 경희대학교 박사학위 논문.
- 노용희. 1987. "민통선북방지역 자원의 이용 및 관리방안". 민통선북방지역 자원조사보고서. 강원도.
- 문화재관리국. 1993. 문화재 대람, 천연기념물 편 II (증보). 문화체육부 문화재관리국.
- 문화재관리국. 1998. 천연기념물 백서. 문화재관리국.
- 문화재청. 2002. 전국 천연기념물 분포지도.
- 문화재청. 2002. 천연기념물 조류의 월동실태조사(II).
- 배성환. 1994. 철원분지에 도래하는 두루미와 재두루미의 월동생태. 경희대학교 석사학위 논문.
- 배성환. 1999. 두루미백서. 철원군.
- 배성환. 2000a. 비무장지대에 월동하는 두루미류의 서식지 이용에 관한 연구. 경희대학교 박사학위논문.

산림청 임업연구원. 2000. 비무장지대 인접지역(민통선지역)의 자연생태계조사 보고서.

송인화. 2000. 철원지역에 도래하는 두루미와 재두루미의 현황과 생태. 한국교원대학교 석사학위논문.

원병오, 박진영. 1996. 야생의 보고 비무장지대 - 비무장지대 인접 지역의 조류. 현암사. 433-512.

원병오, 함규황, 구태희. 1979. 철종위기에 처해있는 조류의 실태조사와 그의 보호와 관리에 관한 연구. 한자연보 1.

원병오. 1980. 두루미의 월동실태와 그의 보호. 경희대논문집 10.

원병오. 1992. 천연기념물(동물편) 대원사.

원병오, 박진영. 1992. 비무장지대 인근지역의 조류조사. 문화부 문화재관리국.

철원군. 2000. 제 40회 통계연보.

철원군. 2002. 철새보존계획 및 지속가능한 개발 전략 수립 연구 I - 조류현황과 보존방안.

철원문화원. 2000. 철원향토사지 1-2권.

평촌문화재단 1996. 비무장지대. 현암사.

한국자연보존협회 1990. 한국의 희귀 및 위기동식물실태조사연구(조류). 자연보존협회 연구보고서 10:29-100.

환경부. 1999. 겨울철조류 동시 센서스.

환경부. 2000. 겨울철조류 동시 센서스.

환경부. 2001. 겨울철조류 동시 센서스.

환경부. 2002. 겨울철조류 동시 센서스.

환경부. 2002. 비무장지대 및 인접지역 자연환경의 효율적 관리방안에 관한 연구.

환경처. 1992. 비무장지대 인접지역(민통선 지역)의 자연생태계 조사보고서.

Archibald, G. W. 1981. Cranes wintering in the Republic of Korea. International Crane Foundation Report.

David, E., S. R. Swengel, G. W. Archibald, C. B. Kelper. 1998. A sociogram for the cranes of the world. Behavioural Processes. 43:125-151.

BirdLife International. 2001. Threatened Birds of Asia: the BirdLife International Red Data Book. Cambridge, UK. BirdLife International.

Burger J. M., Gochifeld. 2001. Effect of human presence on foraging behavior of Snadhill Cranes(*Grus canadensis*) in Nebraska. Bird Behavior, 14 : 2, pp. 81-87.

Groombridge, B. 1993. 1994 IUCN Red List of Threatended Animals. IUCN-

The World Conservation Union.

Higuchi, H. K., K. Ozaki, G. Fujita, J. Minton, and M. Ueta. 1992a. Satellite tracking of the migration routes of cranes from southern Japan. *Strix* 11 : 1-20.

Higuchi, H. K., K. Ozaki, G. Fujita, J. Minton, M. Ueta, M. Soma, and N. Mita. 1992b. Satellite tracking of White-naped Cranes migration and the importance of the Korean Demilitarized Zone. *Conservation Biology* 10(3) : 806-812.

Higuchi, H. K., Y. Shibaev., J. Minton., K. Ozaki., S. Surmach., G. Fujita., K. Momose., Y. Momose., M. Ueta., V. Andronov., N. Mita. and Y. Kanai. 1998. Satellite tracking of the migration of the red-crowned crane *Grus japonensis*. *Ecological Research* 13:273-282.

Lee, W. S., S. J. Lim and C. Y. Park. 2001. Habitat Use of Cranes in Cheolwon Basin, Korea. *Korean J. Ecol.* 24(2):77-80.

Pae, S. H., K. Frances, J. B. Lee, P. O. Won and J. C. Yoo. 1996. Current status of wintering cranes in the Korea. *Bull. Kor. Inst. Orni.* 5(1): 13-20.

8. 요약

천통 철새도래지를 포함한 철원평야에 대해 2003년 12월부터 1월까지 조류 모니터링을 실시하였다. 월동 조류는 48종이 확인되었으며, 천연기념물은 11종 2, 237개체가 기록되었다. 천연기념물 중에는 재두루미, 두루미, 독수리 등이 많았으며, 재두루미는 최고 748개체, 두루미는 600개체, 독수리는 870개체가 관찰되었다. 지역별로 보면 두루미는 삽슬봉권역에 320-350개체로 가장 많았으며, 대마리권역에 134-180개체, 당구미권역에 82-101개체, 동송권역에 11-18개체가 관찰되었다. 재두루미의 경우는 대마리권역에 363-365개로 가장 많았으며, 삽슬봉권역에 218-243개체, 당구미권역에 30-138개체, 동송권역에 4-59개체가 관찰되었다. 대마리권역의 두루미들은 상토동, 석다동, 울리리 등에 주로 분포하였으며, 삽슬봉권역에서는 먹이 공급 장소에 많이 몰렸다. 당구미권역에서는 당구미 일대의 논에 집중되는 경향이 있었으며, 동송권역은 사람 출입이 거의 없는 한탄천변에 도래하였다. 두루미와 재두루미는 비무장지대에 국한하지 않고 민통선의 물을 댄 논이나 결빙된 저수지 등을 잠자리로 이용하였으며, 먹이 공급이 개체수 증가에 긍정적이 효과를 주는 것으로 판단된다. 그러나 여러 가지 부정적인 요인도 많았다. 독수리는 대부분 당구미권역인 토교저수지 부근에서 관찰되었으며, 먹이 공급에 크게 의존하였다. 그 외 흰꼬리수리, 참수리 등의 맹금류가 관찰되었으나 감소 추세인 것으로 추정되었다.

9. 부록(사진자료)



〈사진 1〉 삼슬봉권역 내 먹이 주는 장소의 두루미 무리



〈사진 2〉 대마리권역 내 제두루미 무리



〈사진 3〉 대마리권역 내 두루미 가족



〈사진 4〉 대마리권역 내 흑두루미와 재두루미



〈사진 5〉 당구미권역 내 독수리 무리



〈사진 6〉 토교저수지 제방 부근 먹이 주는 곳의 독수리 떼