

# 덕유산 국립공원내 조류상의 보호 및 관리에 관한 연구<sup>1</sup>

이우신<sup>2</sup> · 박찬열<sup>3</sup> · 조기현<sup>3</sup>

## Study on the Protection and Management of Avifauna in Tökyusan National Park<sup>1</sup>

Woo-Shin Lee<sup>2</sup>, Chan-Yeul Park<sup>3</sup>, Ki-Hyun Cho<sup>3</sup>

### 요 약

본 연구는 덕유산 국립공원을 대상으로 서식 조류군집을 파악하고, 이의 보호 및 관리 방안을 제시하기 위하여 실시되었다. 조사구역으로는 주 등산로 2개소를 선정하여, 1993년 2월 20일과 7월 22일 2회에 걸쳐 야생조류에 대해 선조사법에 의해 실시되었다. 조사지에서 관찰된 조류는 총 5목 17과 34종이었고 이 중 천연기념물 제 323호인 새매, 황조롱이와 희귀조류인 큰오색딱다구리, 홍여새가 관찰되었다. 해발 1,000m 이상의 초원지역은 갈색양진의 겨울철 월동지로, 붉은뺨멧새의 여름철 번식지로 이용되고 있으며 이 지역에 대한 보호가 시급하다고 판단된다. 무주구천동 계곡은 계곡성 조류에게 20년 전에는 양호한 서식지였으나, 인간의 이용밀도의 증가로 인해 계곡성 조류가 다수 감소한 실정이므로 이 지역에 대한 관리가 요망된다.

주요어 : 덕유산 국립공원, 조류군집, 보호관리, 번식지, 월동지

### ABSTRACT

This study was conducted to investigate bird community and to suggest a proper way how to manage and protect bird community in Tökyusan National Park. The survey was carried over 2 main trail districts by line transect method at 20, February and 22, July in 1993.

The observed birds were belong to 5 orders 17 families 34 species, they also have Sparrow Hawk *Accipiter nisus*, Kestrel *Falco tinnunculus*(natural monument no. 323), White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos*(R) and Japanese Waxwing *Bombycilla japonica*(R).

It is estimated that grass region above 1,000m altitude provided breeding habitats for Gray-headed Bunting *Emberiza fucata* in summer and wintering habitats for Rosy Finch *Leucosticte arctoa* in winter. This shows that this region should be protected for inhabitation of these birds.

1 접수 1월 15일 Received on Jan. 15, 1994

2 임업연구원 Forestry Research Institute, Seoul 130-010, Korea

3 서울대학교 대학원 Graduate School, Seoul National University, Suwon 441-744, Korea

Mujukucheontong valley of Tokyusan National Park, which had been a good habitat for valley-inhabitating birds before twenty years ago, has a lower species richness by increasing using density, and so this valley should be properly managed urgently.

**KEY WORDS :** TOKYUSAN NATIONAL PARK, BIRD COMMUNITY, PROTECT MANAGEMENT, BREEDING HABITAT, WINTERING HABITAT

## 서론

덕유산은 예로부터 우리나라의 심산계곡을 대표할 만큼 계곡과 산세가 험준하여 높이 1,614m의 주봉인 덕유산을 중심으로 1,000m 이상의 고봉이 연하여 있고, 고원으로 연봉에 의한 능선과 깊은 계곡을 훌륭한 자연경관을 이루고 있다. 덕유산은 1969년 1월 21일 정부지정 관광지로 고시되었고, 1971년 12월 1일 국립공원으로 고시되었으며, 1975년 2월 1일 국립공원으로 지정되어 현재에 이른다.

총 면적 219 km<sup>2</sup>로 2도 4군 8면에 걸쳐 있고 기후는 연평균기온이 11.6~11.7℃이며 강수량은 1160~1513mm 이나, 이 지역은 고지대로서 산의 능선을 경계로 하여 기상 변화가 심하다. 표고는 최저 400m 이상의 고지대로 이루어져 있고 지세는 30% 이상의 급경사지역이 170km<sup>2</sup>로 전체면적의 77.6%를 차지하고 있으며 지질은 화강암질 편마암의 분포가 넓고 부분적으로는 중생대 백악기 상부의 신라층군에 속하는 퇴적암류가 분포하고 있다(서 등, 1992).

본 연구에서는 전라북도(180.0km<sup>2</sup>)와 경상남도(39.0km<sup>2</sup>)에 걸쳐 있는 덕유산국립공원중 일부 지역을 선정하여 서식 조류상을 파악하고 그 조류상의 보호 및 관리에 대한 의견을 제시하고자 실시되었다. 이 지역에 대한 기존 조류상의 연구로는 원과 윤(1972)의 무주구천동 하계조류상 연구로 총 48종을 관찰 또는 채집한 것으로 기록하고 있다. 아울러 기존 연구와 본 연구와 비교도 시도하였다.

## 재료 및 방법

본 조사는 1993년 2월 20~21일, 7월 22~23일에 걸쳐 2개 조사구역을 선정하여 조류상을 조사하였다. 조사지 위치는 그림 1과 같다.

야생조류 조사방법은 선조사법(line transect census)을 이용하여 조사경로 좌우 25m 이내에 출현하는 야생조류를 육안과 쌍안경(7×50)으로 관찰하고 날으는 모양, 울음소리 등에 의해 식별하여, 야생조류

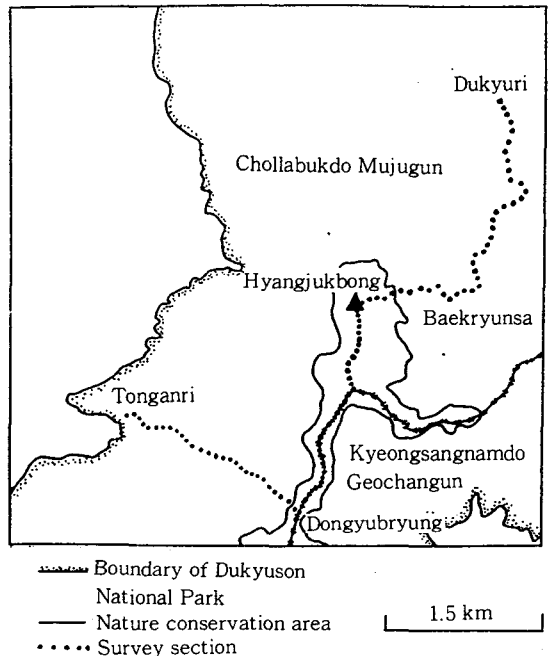


Figure 1. The location of survey area and sections.

의 중, 개체수 및 주변환경을 기록하였으며, 그 결과에 대한 분석은 출현종수 및 우점도, Shannon-Wiener의 종다양도지수(Shannon & Weaver, 1949) 등을 구하였다.

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i)$$

H = 종다양도지수, S = 종 수, P<sub>i</sub> = i번째 종의 비율

## 결과 및 고찰

### 1. 조사지 개황

표 1은 조사지의 개황을 나타낸 것이다. 이를 조사 구역별로 살펴보면, 제 I 조사지는 덕유리 매표소에서 정상인 향적봉까지의 7.2km 구간으로 무주구천동 계곡을 따라 백련사를 지나 향적봉으로 오르는 구역이

Table 1. The condition of survey sections in survey area.

Survey section <sup>1</sup>	District	Distance(km)	Area(ha)	Altitude(m)
I A1 - A3		7.2	36	600-1610
I-1 A1 - A2	Valley	4.8		600-920
		2.4		920-1610
I-2 A2 - A3	Slope & Ridge	7.8	39	540-1610
II B1 - A3		7.8	39	540-1610
II-1 B1 - B2	Valley & Slope	4.5		540-1320
		3.3		1320-1610
II-2 B2 - A3	Ridge	3.3		1320-1610

<sup>1</sup> A1 : Tökyuri, A2 : Paekryunsa, A3 : Hyangchökpöng,  
B1 : Tonganri, B2 : Tongyupryung

Table 2. Bird community of Tökyusan National Park in winter at 1993.

Korean name	Scientific name	I		II		Total		Mig.
		Ind. (ea)	Dom. (%)	Ind. (ea)	Dom. (%)	Ind. (ea)	Dom. (%)	
박새	<i>Parus major</i>	10	12.8	13	18.6	23	15.5	Res.
쇠박새	<i>Parus palustris</i>	9	11.5	15	21.4	24	16.2	Res.
진박새	<i>Parus ater</i>			11	15.7	11	7.4	Res.
근줄박이	<i>Parus varius</i>	14	18.0			14	9.5	Res.
동고비	<i>Sitta europaea</i>	12	15.4			12	8.1	Res.
오목눈이	<i>Aegithalos caudatus</i>	6	7.7			6	4.1	Res.
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1	1.3			1	0.7	Res.
들평	<i>Tetrastes bonasia</i>	2	2.6			2	1.4	Res.
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>			3	4.3	3	2.0	Res.
물까마귀	<i>Cinclus pallasi</i>	4	5.1	2	2.9	6	4.1	Res.
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>			2	2.9	2	1.4	Res.
직박구리	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	7	9.0			7	4.7	Res.
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	3	3.9	3	4.3	6	4.1	Res.
까마귀	<i>Corvus corone</i>			1	1.4	1	0.7	Res.
멧새	<i>Emberiza cioides</i>			1	1.4	1	0.7	Res.
쑥새	<i>Emberiza rustica</i>	8	10.3			8	5.4	W.V.
상모술새	<i>Regulus regulus</i>			3	4.3	3	2.0	W.V.
홍여새	<i>Bombycilla japonica</i>	2	2.6			2	1.4	W.V.
갈색양진이	<i>Leucosticte arctoa</i>			16	22.9	16	10.8	W.V.
Number of species		12		11		19		
Number of individual		78		70		148		
Diversity index		2.2774		2.0004		2.5705		
Density(ea /ha)		2.2		1.8		2.0		

<sup>1</sup> Mig. : Migration, Res. : Residents, W. W. : Winter Visitors

다. 이 중 I-1 구간은 덕유리에서 백련사까지 계곡부 지역인 4.8km 구간으로, 노면은 포장되어 있으며 계곡과 등산로가 교차하면서 소나무, 신갈나무, 졸참나무, 서어나무, 팔배나무, 층층나무 등이 주요한 주변 식생이다.

I-2 구간은 사면부로 백련사에서 향적봉까지의 2.4km 구간이다. 신갈나무가 가장 많이 관찰되며 소나무, 진달래, 서어나무, 단풍나무, 구상나무 등이 혼효를 이루어 출현한다. 해발 1300m 부근부터는 주목,

구상나무 군락으로 천연보호림이다. 제 I조사지는 다른 조사지에 비해 이용객의 이용이 많은 등산로이다. 매표소가 있는 덕유리 지역은 집단시설지구로 상업시설, 숙박시설, 주차장, 야영장 등의 시설물이 모여 있고 백련사 이후의 등산로도 또한 이용자의 이용이 많아 등산로의 확폭 및 훼손이 심하였다.

제 II조사지는 통안리에서 향적봉까지의 7.8km구간으로 안성계곡을 따라 동엽령을 지나 향적봉에 이르는 구간이다. 이 중 II-1구간은 통안리에서 동엽령까

지 4.5km 구간으로 계곡부와 사면으로 이루어진다. 처음 1.7km까지는 폭 2m정도의 소로가 나 있고 소나무가 우점인 침엽수림이며 그 이상 지역은 활엽수가 우점을 이루고 해발 1,000m 부근부터 시작되는 사면부는 신갈나무가 우점이다. II-2구간은 동엽령에서 향적봉까지인 능선부 3.3km구간으로 철쭉단지, 주목군락, 원추리군락 등의 고산 초원지대가 우점을 나타낸다. 한편, II조사지는 I조사지에 비해 이용자의 이용이 적었고 시설물로 매표소 부근의 자연학습원 건물이 있으나 자연학습원에서 안성계곡을 자연학습장으로 이용하여 자연환경은 비교적 양호한 편이라고 판단된다.

2. 계절별 조류 군집 비교

(1) 겨울철 조류 군집

표 2는 겨울철 월동 조류 군집을 나타낸 것으로 겨울철에는 총 19종 148개체가 조사지에서 출현하였다. 월동 조류 군집은 이동성 측면에서 텃새 15종, 겨울철새 4종으로 구성되었으며, 우점종은 쇠박새, 박새, 갈색양진이, 곤줄박이 순이었고 ha당 2.0마리의 서식밀도를 유지하고 있었다.

제 I조사지는 12종 78개체가 출현하였으며 곤줄박이, 동고비, 박새의 순으로 우점도를 나타냈다. 특히, 회귀조류인(한국자연보전협회, 1990) 큰오색딱다구리와 홍여새가 백련사 부근에서 관찰되었다.

제 II조사지는 11종 70개체가 출현하였으며 쇠박새, 박새, 진박새의 순으로 우점도를 점하고 있다. 특히,

Table 3. Bird community of Tokyusan National Park in summer at 1993.

Korean name	Scientific name	I		II		Total		Mig.
		Ind. (ea)	Dom. (%)	Ind. (ea)	Dom. (%)	Ind. (ea)	Dom. (%)	
진박새	<i>Parus ater</i>	7	15.9	12	14.6	19	15.1	Res.
곤줄박이	<i>Parus varius</i>	4	9.1	13	15.9	17	13.5	Res.
굴뚝새	<i>Troglodytes troglodytes</i>	8	18.2	5	6.1	13	10.3	Res.
동고비	<i>Sitta europaea</i>	3	6.8	7	8.5	10	7.9	Res.
쇠박새	<i>Parus palustris</i>	4	9.1	4	4.9	8	6.4	Res.
박새	<i>Parus major</i>	3	6.8	4	4.9	7	5.6	Res.
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	2	4.6	4	4.9	6	4.8	Res.
까마귀	<i>Corvus corone</i>			5	6.1	5	4.0	Res.
직박구리	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	2	4.6	1	1.2	3	2.4	Res.
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	1	2.3	1	1.2	2	1.6	Res.
딱새	<i>Phoenicurus aureoreus</i>			2	2.4	2	1.6	Res.
물까마귀	<i>Cinclus pallasii</i>	1	2.3				1	Res.
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>			1	1.2	1	0.8	Res.
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>			1	1.2	1	0.8	Res.
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>	1	2.3			1	0.8	Res.
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>	1	2.3			1	0.8	Res.
오색딱다구리	<i>Dendrocopos major</i>			1	1.2	1	0.8	Res.
때까치	<i>Lanius bucephalus</i>			1	1.2	1	0.8	Res.
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	1	2.3	6	7.3	7	5.6	S.V.
붉은뺨멧새	<i>Emberiza fucata</i>	3	6.8	2	2.4	5	4.0	S.V.
호랑지빠귀	<i>Turdus dauma</i>	1	2.3	3	3.7	4	3.2	S.V.
휘파람새	<i>Cettia diphone</i>			4	4.9	4	3.2	S.V.
숲새	<i>Cettia squameiceps</i>			2	2.4	2	1.6	S.V.
삿꾸기	<i>Cuculus canorus</i>			2	2.4	2	1.6	S.V.
쇠유리새	<i>Erithacus cyane</i>	1	2.3			1	0.8	S.V.
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>	1	2.3			1	0.8	S.V.
산솔새	<i>Phylloscopus occipitalis</i>			1	1.2	1	0.8	S.V.
Number of species		17		22		27		
Number of individual		44		82		126		
Diversity index		2.5568		2.7646		2.8432		
Density(ea /ha)		1.2		2.1		1.7		

우리나라에서 드문 겨울철새로 주로 북부지역의 산림에 도래하며 겨울에는 화분과, 여귀과 등의 종자를 먹는다(원, 1981) 갈색양진이가 덕유산 정상 부근의 해발 약 1,000m 이상 초지에서 화분 과 식물의 종자를 지면 채식(ground feeding)하는 것이 관찰된 것은 특이할 만한 사항이다.

(2) 여름철 조류 군집

표 3은 여름철 조류 군집을 나타낸 것이다. 총 27종 126개체가 출현하였으며 이동성 측면에서 조류 군집은 텃새 18종, 여름철새 9종으로 구성되었다. 우점종은 진박새, 곤줄박이, 굴뚝새, 동고비 순으로 나타났으며 ha당 1.7 마리의 서식밀도를 보였다. 제 I조사지는 총 17종 44개체를 나타냈으며 우점종은 굴뚝새, 진박새, 쇠박새 등의 순이었다. 서식밀도는 ha당 1.2마리로 매우 낮게 나타났다. 특히, 백련사 부근에서 천연기념물 제 323호인 황조롱이와 붉은배새매가 관찰되었다.

제 II조사지는 22종 82개체가 관찰되었으며 곤줄박이, 진박새, 동고비, 흰배지빠귀 순으로 나타났으며 서식밀도는 ha당 2.1마리를 나타냈다. 제 II조사지는 나무 구멍을 등지로 이용하는 딱다구리류 및 박새류의 상당한 종이 출현하여 이 조사지역이 수동 영소 길드의 종들에게 유리한 서식지였다고 판단된다.

특히, 전 조사지에서 붉은뺨멧새가 5개체 출현하였는데, 이 종은 초지나 관목에 영소하는 것이나(원, 1981), 본 조사지 중 해발 1,000m 이상에서 형성되는 철쭉 및 원추리 군락등의 고산 초원지대에서만 출현한 것으로 미루어 보아 이 지역에서 번식하는 것으로 생각된다.

(3) 겨울철, 여름철 조류 군집의 비교

표 4는 겨울철과 여름철의 조류 군집을 비교한 것이다. 전체 종수는 겨울철, 여름철에 19종, 27종을 각각 나타냈고, 이동성 측면에서 구성 종인 겨울철새와 여름철새가 치환되는 경향을 보이고 있다. 서식밀도는 여름철이 겨울철 보다 낮았다. 일반적으로, 여름철과

겨울철의 자연환경을 조류의 서식 측면에서 비교하면, 고온 및 저온으로 조류의 서식에는 불리한 환경이 제공되지만 먹이 자원은 여름철이 겨울철보다 풍부하다고 말할 수 있다. 또한, 조사지에 대한 인간의 이용도는 일반적으로 여름철이 겨울철보다 높기 때문에 본 조사에서 여름철에 밀도가 낮게 나타난 것은 여름철 이용밀도가 높은 점과 관련이 높은 것으로 생각된다.

또한, 해발 1,000m 이상의 초원지역에서 겨울철에는 갈색양진이가 화분과 식물의 종자를 채식하며 월동하고, 여름철에는 붉은뺨멧새가 고산지대에서 번식하는 것으로 생각된다. 그러나 이 지역은 등산객의 이용이 과다하여 등산로의 폭이 확장되며 등산로 주변의 식생이 파괴되고 있는 실정이다. 그러므로 이 고산지대에서 서식하는 조류에 대한 보호가 시급하다고 판단된다.

3. 여름철 조류 군집의 20년 전과의 비교

표 5는 원과 윤(1972)에 의해 행하여진 조사 결과를 나타낸 것이다. 총 48종 272개체가 관찰되었으며 종다양도지수는 3.3313으로 본 연구 결과보다 높게 나타났다. A 지역은 총 38종 220개체가 관찰되었으며 ha당 서식밀도는 6.1마리로 상당히 높았다. 이 지역은 본 연구에서 제 I조사지역에 해당되는 곳으로 우점종은 흰배지빠귀, 물까마귀, 노랑할미새, 곤줄박이 등의 순이었다. 또한, 계곡과 높은 관련성을 가지고 서식하는 물까마귀, 물총새, 노랑할미새, 알락할미새, 호반새, 물레새, 검은댕기해오라기 등의 조류가 다수 관찰되었다.

B 지역은 총 22종 58개체가 관찰되었으며 서식밀도는 1.5마리로 상당히 낮은 수준을 나타냈다. 이 지역은 본 조사지역의 II지역에 해당되는 곳으로 노랑할미새, 붉은머리오목눈이 등이 우점을 나타냈다. 이 지역에서는 산림성 조류 중 주로 날아다니는 곤충을 포식하여 flycatcher라 불리는 흰눈썹황금새, 할미새사촌, 솔딱새(이, 1990) 등이 본 연구에서는 관찰되지 않았지만 20년전에는 관찰된 것으로 기록되었다.

표 6은 표 3과 표 5를 토대로 만들어 낸 것이다. 같은 지역에서 행하여진 본 연구의 결과는 20년 전의 것에 비해, A 지역은 계곡과 관련지어 서식하는 조류가 B 지역은 산림성 조류 중 flycatcher 류 등이 상대적으로 감소를 보인 것으로 생각된다. 또한, 표 6을 살펴보면 종 수, 개체 수, 종다양도지수, 서식밀도 등의 수치가 20년의 경과에 따라 A 지역에 비해 상당히 낮은 수준으로 변화되었음을 알 수 있다. 이는 이 지역에 대한 이용밀도와 이용행태와 관련이 높은 것으로 생각된다. 일반적으로 현재보다 1970년대는 이 지

Table 4. Comparison of bird community between winter and summer.

	Winter	Summer
Species richness	19	27
Residents	15	18
Summer visitors	0	9
Winter visitors	4	0
Number of individual	146	126
Density(ea /ha)	2.0	1.7
Diversity index(H')	2.5705	2.8432

Table 5. Bird community of Tokyusan National Park in summer at 1972 (modified from Won &amp; Youn, 1972).

Korean name	Scientific name	I		II		Total		Mig.
		Ind. (ea)	Dom. (%)	Ind. (ea)	Dom. (%)	Ind. (ea)	Dom. (%)	
물까마귀	<i>Cinclus pallasii</i>	19	8.6	3	5.8	22	8.1	Res.
곤줄박이	<i>Parus varius</i>	14	6.4			14	5.2	Res.
박새	<i>Parus major</i>	12	5.5			12	4.4	Res.
노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	12	5.5			12	4.4	Res.
진박새	<i>Parus ater</i>	10	4.6			10	3.7	Res.
동고비	<i>Sitta europaea</i>	8	3.6			8	2.9	Res.
붉은머리오목눈이	<i>Paradoxornis webbiana</i>			7	13.5	7	2.8	Res.
어치	<i>Garrulus glandarius</i>	6	2.7	1	1.9	7	2.6	Res.
물까치	<i>Cyanopica cyana</i>			4	7.7	4	1.5	Res.
청딱다구리	<i>Picus canus</i>	3	1.4	1	1.9	4	1.5	Res.
쇠박새	<i>Parus palustris</i>	4	1.8			4	1.5	Res.
쇠딱다구리	<i>Dendrocopos kizuki</i>	3	1.4			3	1.1	Res.
까마귀	<i>Corvus corone</i>	2	0.9			2	0.7	Res.
오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1	0.5			1	0.4	Res.
멧새	<i>Emberiza cioides</i>			1	1.9	1	0.4	Res.
핑	<i>Phasianus colchius</i>			1	1.9	1	0.4	Res.
물총새	<i>Alcedo atthis</i>	1	0.5			1	0.4	Res.
딱새	<i>Phoenicurus aureoreus</i>			1	1.9	1	0.4	Res.
까치	<i>Pica pica</i>			1	1.9	1	0.4	Res.
적박구리	<i>Hypsipetes amauroits</i>	1	0.5			1	0.4	Res.
방울새	<i>Carduelis sinica</i>			1	1.9	1	0.4	Res.
소쩍새	<i>Otus scops</i>	1	0.5			1	0.4	Res.
흰배지빠귀	<i>Turdus pallidus</i>	34	15.5			34	12.5	S.V.
노랑할미새	<i>Motacila cinerea</i>	17	7.7	10	19.2	27	9.9	S.V.
큰유리새	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	12	5.5	1	1.9	13	4.8	S.V.
숲새	<i>Cettia squameiceps</i>	9	4.1	1	1.9	10	3.7	S.V.
산솔새	<i>Phylloscopus occipitalis</i>	9	4.1			9	3.3	S.V.
병어리빠꾸기	<i>Cuculus saturatus</i>	8	3.6			8	2.9	S.V.
검은딱새	<i>Saxicola torquata</i>	6	2.7	2	3.9	8	2.9	S.V.
흰눈썹황금새	<i>Ficedula zanthopygia</i>	1	0.5	4	7.7	5	1.8	S.V.
휘파람새	<i>Cettia diphone</i>	3	1.4	2	3.9	5	1.8	S.V.
피꼬리	<i>Oriolus chinensis</i>	2	0.9	3	5.8	5	1.8	S.V.
검은등빠꾸기	<i>Cuculus micropterus</i>	4	1.8			4	1.5	S.V.
알락할미새	<i>Motacila alba</i>	1	0.5	2	3.9	3	1.1	S.V.
제비	<i>Hirundo rustica</i>			3	5.8	3	1.1	S.V.
빠꾸기	<i>Cuculus canorus</i>	3	1.4			3	1.1	S.V.
호반새	<i>Halycon coromanda</i>	3	1.4			3	1.1	S.V.
붉은뺨멧새	<i>Emberiza fucata</i>	3	1.4			3	1.1	S.V.
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
삼광조	<i>Terpsiphona atrocaudata</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
파랑새	<i>Eurystomus orientalis</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
물레새	<i>Dendronanthus indicus</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
노랑때까치	<i>Lanius cristatus</i>			1	1.9	1	0.4	S.V.
속독새	<i>Caprimulgus indicus</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
할미새사촌	<i>Picrocolus divaricatus</i>			1	1.9	1	0.4	S.V.
귀제비	<i>Hirundo daurica</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
검은등기해오라기	<i>Butorides striatus</i>	1	0.5			1	0.4	S.V.
솔딱새	<i>Muscicapa sibirica</i>	1	0.5	1	1.9	2	0.7	P.M.
Number of species			38		22		48	
Number of individuals			220		58		272	
Diversity index			3.1146		2.7631		3.3313	
Density (ea/ha)			6.1		1.5		3.6	

Table 6. Comparison of bird community between 1972 and 1993 in summer.

	1972			1993		
	A	B	Total	I	II	Total
Species richness	38	22	48	17	22	27
Residents	15	10	22	12	15	18
Summer visitors	23	12	25	5	7	9
Passage migrants	1					
Number of individual	220	58	272	44	82	146
Density(ea /ha)	6.1	1.5	3.6	1.2	2.1	2.0
Diversity index(H')	3.1146	2.7631	3.3313	2.5568	2.7646	2.8432

Table 7. List of natural monuments, endangered and rare species.

Korean name	Scientific name	Remarks
큰오색딱다구리	<i>Dendrocopos leucotos</i>	rare species
홍여새	<i>Bombycilla japonica</i>	rare species
붉은배새매	<i>Accipiter soloensis</i>	natural monuments no. 323
황조롱이	<i>Falco tinnunculus</i>	natural monuments no. 323

역에 대한 등산객의 이용이 적을 뿐만 아니라 1975년에 국립공원으로 지정되었기 때문에 전국적으로 유명하지 않았으리라 생각되며, 이로 인한 이 지역에 대한 이용정도는 근래에 들어 증가하였다고 생각된다. 한편, A 지역과 B 지역의 자연환경을 비교할 때, A 지역은 계곡부가 대부분이고 B 지역은 계곡부 보다는 능선과 사면이 상당한 부분을 차지하고 있다. 일반적으로, 계곡부는 이용객이 선호하는 이용행태를 유발시켜 이용밀도가 증가하는 경향이 있다. 이로 인한 계곡부가 많은 A 지역의 야생조류 서식 환경의 악화는 서식밀도를 약 5배 정도 감소시켰고, 특히 계곡성 조류에게 많은 영향을 끼쳤다고 생각된다. 물론, 기후변화와 자연환경의 악화도 무시할 수는 없을 것이다.

이러한 결과를 토대로 볼 때, 국립공원의 등산로가 능선 및 사면 지역보다 계곡부일 때, 이용객은 조류의 서식에 상당한 나쁜 영향을 주리라 판단되며, 아울러 계곡부 지역에 대한 철저한 관리가 필요하다고 생각된다. 계곡부가 산림 휴양 자원으로 좋은 질을 갖추고 있지만 이 지역에서만 서식하는 조류가 상당히 많음을 주지하여 이용지역과 보전지역의 구분, 등산로의 계곡부 선회 설치, 계곡 오염 방지를 위한 규제 등 다양한 관리 방안이 필요하리라 판단된다.

#### 4. 천연기념물, 희귀 및 위기 야생조류

본 연구에서 관찰된 천연기념물, 희귀 및 위기 야생조류는 한국자연보존협회(1990)의 기준에 의한 것으

로 위기종인 큰오색딱다구리, 홍여새가 백련사 부근에서 관찰되었으며 천연기념물 제 323호인 붉은배새매와 황조롱이가 관찰되었다(표 7).

#### 5. 덕유산 조류상의 보호 및 관리 방안

이 등(1993)은 소백산 조류군집의 조사를 통해 조류 군집의 보호 및 관리 방안을 나타냈다. 이 등(1993)의 방안을 토대로 볼 때, 본 연구는 덕유산 서식조류를 완전히 파악한 것은 아니지만, 하계 및 동계의 자료를 토대로 다음과 같은 보호 및 관리 방안을 제시할 수 있다고 판단된다.

첫째, 개체군 관리 측면에서 한국에서 그 수가 적고 파악된 천연기념물인 붉은배새매, 황조롱이와 희귀조류인 큰오색딱다구리에 대한 생활사에 대한 연구를 토대로 서식지 개선을 시도하여야 할 것이다. 그리고 홍여새가 월동자원으로 이용하고 있던 백련사 부근에 대한 정밀한 조사가 있어야 할 것이다. 또한, 해발 1,000m 이상 지역의 고산 초원지대에서 출현한 갈색양진의 월동과 붉은뺨멧새의 번식을 위해 야생동물의 서식지 구성요소 중 중요한 은신처(cover)와 먹이 자원(food)을 제공할 수 있는 고산 초원지대를 이용객으로부터 보호해야 할 것이다. 이 고산지대는 도서생물지리학적인 측면에서 매우 중요하며 덕유산 뿐만 아니라 인근 고산지대와 망구조(network)를 형성하여 효율적인 관리가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 서식지 관리 측면에서 덕유산 무주구천동 계

곡은 계곡성 조류에게 20년 전에는 양호한 서식지였으나, 이용밀도의 증가로 인해 계곡성 조류가 점점 서식하지 않는 실정이므로 계곡의 보호를 위한 다양한 접근 방식에 의한 효율적인 관리가 필요하다.

### 인용문헌

한국자연보존협회(1990) 자연보존연구보고서 제 10집. 한국자연보존협회 209쪽.  
 이우신, 이준우, 박찬열(1993) 소백산 국립공원내 조류 군집의 보호 및 관리에 관한연구. 응용생태연구회 6(2):180-192.  
 원병오(1981) 한국동식물도감 제 25권 동물편(조류생태). 문교부. 1126쪽.  
 원병오(1973) 무주구천동 하계 조류조사. (한국자연보존협회, '자연보존연구조사 보고서' 5:115-128), 서울.  
 서병수, 금세천, 이창현, 박종민, 이규완(1992) 덕유산 국립공원에 대한 기초연구 -자연 및 인문환경을 중심으로-. (전북대학교 농대 논문집 23: 105-117).  
 Shannon, C. E. and W. Weaver(1949) The mathematical theory of communication. Univ. of Illionis press, Urbana. 117pp.  
 李宇新 (1990) 山林環境構造と鳥類の採餌ニツチに關する研究. 北海道大學 博士學位論文. 112pp.

APPENDIX. Avifauna list of survey area in Tokyusan National Park

Scientific name	Korean name
Class Aves	조류 강
Falconiformes	매 목
Accipitridae	수리 과
<i>Accipiter soloensis</i>	붉은배새매
Falconidae	매 과
<i>Falco tinnunculus</i>	황조롱이
Galliformes	닭 목
Tetraonidae	들평 과
<i>Tetrastes bonasia</i>	들평
Cuculiformes	두견이 목
Cuculidae	두견이 과

<i>Cuculus canorus</i>	빼꾸기
Piciformes	딱다구리 목
Picidae	딱다구리 과
<i>Dendrocopos major</i>	오색딱다구리
<i>Dendrocopos leucotos</i>	큰오색딱다구리
<i>Dendrocopos kizuki</i>	쇠딱다구리
Passeriformes	참새 목
Pycnonotidae	직박구리 과
<i>Hypsipetes amaurotis</i>	직박구리
Laniidae	때까치 과
<i>Lanius bucephalus</i>	때까치
Bombycillidae	여새 과
<i>Bombycilla japonica</i>	홍여새
Cinclidae	물까마귀 과
<i>Cinclus pallasii</i>	물까마귀
Troglodytidae	굴뚝새 과
<i>Troglodytes troglodytes</i>	굴뚝새
Muscicapidae	딱새 과
<i>Eirithacus cyane</i>	쇠유리새
<i>Phoenicurus aureoreus</i>	딱새
<i>Turdus dauma</i>	호랑지빠귀
<i>Turdus pallidus</i>	흰배지빠귀
<i>Paradoxornis webbiana</i>	붉은머리오목눈이
<i>Cettia squameiceps</i>	숲새
<i>Cettia diphone</i>	휘파람새
<i>Phylloscopus occipitalis</i>	산솔새
<i>Regulus regulus</i>	상모솔새
Aegithalidae	오목눈이 과
<i>Aegithalos caudatus</i>	오목눈이
Paridae	박새 과
<i>Parus palustris</i>	쇠박새
<i>Parus ater</i>	진박새
<i>Parus major</i>	박새
<i>Parus varius</i>	곤줄박이
Sittidae	동고비 과
<i>Sitta europaea</i>	동고비
Emberizidae	멧새 과
<i>Emberiza cioides</i>	멧새
<i>Emberiza fucata</i>	붉은뺨멧새
<i>Emberiza rustica</i>	쭈새
<i>Emberiza elegans</i>	노랑턱멧새
Fringillidae	되새 과
<i>Leucosticte arctoa</i>	갈색양진이
Corvidae	까마귀 과
<i>Garrulus glandarius</i>	어치
<i>Corvus corone</i>	까마귀