

계룡산국립공원의 조류상

Avian fauna in Kyeryongsan National Park

국립중앙과학관 자연사연구실*

충남대학교 농과대학 산림자원학과**

충남도청 환경관리과***

백운기* · 이준우** · 이도한*** · 백인환**

I. 연구목적

계룡산국립공원은 차령산맥과 노령산맥 사이에 형성된 잔구성 산지로 서 저산지대에 유달리 높게 솟은 군봉으로 이루어진 산악이다. 이 산은 예로부터 신라 5악 중 서악으로 불려진 영산으로서 자연경관이 빼어난 국립공원으로 이름이 높다. 1968년 국립공원으로 지정된 계룡산은 행정구역상 공주시 계룡면과 반포면, 논산시 두마면, 그리고 대전광역시에 걸쳐 총 면적은 61,148km²이며, 동학사, 갑사, 신원사, 구룡사 등의 대가람을 배치한 불교의 영지이다. 이들 사찰을 중심으로 산림이 잘 보존되었기 때문에 동·식물상이 풍부한 것으로 생각된다(조삼래, 1994; 이고봉, 1999). 계룡산국립공원에 대한 기존의 야생조류의 연구로는 충청남도지 상권, 원병휘 등(1980)의 일부지역에 대한 보고와 내무부(1993)의 11목 26과 52종, 조삼래(1994)의 12목 27과 45종 등의 보고가 있었다.

본 연구는 계룡산국립공원을 대상으로 계절별 야생조류의 서식 분포현황을 밝히고, 야생조류 보호 관리를 위한 기초자료를 제공하기 위하여 실시하였다.

II. 재료 및 방법

1. 조사지 환경

계룡산국립공원을 5개의 조사지로 나누어 조사를 실시하였는데, 조사지 I은 동학사지역으로 동학사 대표소부터 남매탐을 거쳐 금잔디고개까지

3.5km 구간으로 계곡 및 사면부이다. 이 지역은 계룡산에서 탐방객의 이용이 가장 많은 구간으로서 연중 탐방객의 약 55%가 이곳에 집중되고 있다(계룡산관리사무소 미발표자료). 조사면적은 17.5ha이다.

조사지 II는 갑사지역으로 갑사 매표소부터 금잔디고개까지의 3km구간으로 매표소부터 신흥암까지는 계곡부이며, 신흥암을 지나 금잔디고개까지는 사면부로서 조사면적은 15ha이다.

조사지 III은 신원사지역으로 신원사 매표소부터 연천봉까지 3km 구간으로 조사면적은 15ha이다.

조사지 IV는 동월지역으로 동월 매표소부터 동월 마을까지의 2.1km구간으로 계곡부이며 조사면적은 5ha이다.

조사지 V는 암용추지역으로 암용추부터 천황봉까지의 5km구간으로 계곡 및 사면부로서 이 지역은 현재 삼군본부내 지역으로서 일반인의 출입이 통제되어 탐방객의 이용이 거의 없는 지역이다. 조사면적은 25ha이다.

2. 조사방법

본 조사는 2000년 4월부터 2001년 1월 사이에 4월(봄철), 7월(여름철), 10월(가을철), 1월(겨울철)의 4회에 걸쳐 시행되었다. 조사를 위하여 5개 조사구역을 선정하였으며, 조사지의 위치는 그림 1과 같다. 야생조류의 조사방법은 선조사법(Line transect method, Bibby *et al.*, 1992)을 이용하여 조사경로를 따라 도보로 이동하며 좌·우 25m 내에서 관찰되는 모든 조류를 육안 쌍안경(8×30)관찰, 울음소리, 나는 모양 등으로 식별하여 그 종명 및 개체 수를 기록하였다. 그 결과에 대한 분석은 출현 종수, 우점도, Shannon-Weaver(1949)의 종다양도 지수 등을 구하였다. 이동성에 의한 조류군집의 분석에서 각 종에 대한 기준은 원병오(1994)의 기준을 이용하였다.

III. 조사결과 및 고찰

1. 계절별 조류군집

1) 봄철 조류군집

총 46종 611개체가 조사지에서 출현하였다. 봄철 조류군집을 이동성 측면에서 보면 텃새 26종, 여름철새 17종, 겨울철새 1종, 나그네새 2종으로 나타났다. 우점종은 박새, 쇠박새, 까치, 붉은머리오목눈이, 곤줄박이, 참새 등의 순이었으며, 서식밀도는 7.36마리/ha이었다. 종다양도 지수는 조사지 II가, 밀도는 조사지 IV가 가장 높게 나타났다.

2) 여름철 조류군집

총 39종 429개체가 조사지에서 출현하였다. 여름철 조류군집을 이동성 측면에서 보면 텃새 19종, 여름철새 19종, 나그네새 1종으로 나타났다. 우점종은 박새, 붉은머리오목눈이, 까치, 직박구리, 쇠박새, 곤줄박이 등의 순이었으며, 서식밀도는 5.16마리/ha이었다. 종다양도지수는 조사지 I이, 밀도는 조사지 IV가 가장 높게 나타났다.

3) 가을철 조류군집

총 40종 1,296개체가 조사지에서 출현하였다. 가을철 조류군집을 이동성 측면에서 보면 텃새 27종, 여름철새 6종, 겨울철새 3종, 나그네새 4종으로 나타났다. 우점종은 붉은머리오목눈이, 직박구리, 쇠박새, 물까치, 노랑턱멧새 등의 순이었으며, 서식밀도는 15.56마리/ha이었다. 종다양도 지수는 조사지 V가, 밀도는 조사지 II가 가장 높게 나타났다.

4) 겨울철 조류군집

총 32종 614개체가 조사지에서 출현하였다. 겨울철 조류군집을 이동성 측면에서 보면 텃새 23종, 여름철새 1종, 겨울철새 8종으로 나타났다. 우점종은 박새, 노랑턱멧새, 직박구리, 까치, 곤줄박이, 쇠박새 등의 순이었으며, 서식밀도는 7.40마리/ha이었다. 종다양도 지수는 조사지 V이, 밀도는 조사지 IV가 가장 높게 나타났다.

2. 종수 및 서식밀도 변동

봄철에 갑사지역과 암용추 지역에서 30종으로 최대치를 나타내고 있으

며, 여름철 신원사 지역에서 11종으로 가장 적은 종 수가 관찰되었다. 동학사지역은 년 중 관찰 종 수의 변화가 적고 특히, 봄철에 다른 지역에 비하여 관찰 종 수가 적게 나타났다. 그 원인은 동학사지역은 관목림이 적어 관목림에서 서식하는 조류가 단 1종(휘파람새) 관찰되었으며, 년 중 탐방객이 가장 많이 찾는 구간으로서 등산로의 폭이 넓고 인간의 간섭이 심한 지역으로 조류의 번식지로서의 역할이 충분치 않다고 판단된다. 계절에 따른 변동은 여름에 급격히 감소한 후 가을과 겨울에 약간 증가하는 경향을 보이고 있다. 그러나 동학사와 갑사지역은 가을에 종 수는 감소하였는데, 이것은 탐방객이 급증한 것과 관련하여 인간 간섭의 증가가 종 수의 감소를 초래한 것으로 판단된다.

조류의 이동성에 따라 분석하여 보면 봄과 여름철에 텃새의 비율이 56%, 48%를 차지하고 가을과 겨울에는 67%, 71%로 증가한다.

서식밀도의 계절적 변동을 보면 각 조사지에서 인간의 간섭이 심해지는 가을철에 밀도가 가장 높게 나타났으며, 특히 갑사는 다른 지역과 비교하여 상당히 높은 밀도를 나타내는데, 번식이 끝난 후 무리생활을 하는 조류들의 영향에 따른 결과로서 이러한 종들은 대부분 관목림에 서식하거나 임연부 종으로서 종 수와 달리 조류의 밀도는 인간의 간섭과 같은 물리적인 요인보다는 관목림과 임연부가 발달되어 임연부 효과가 기대되는 등 생물학적 서식 환경과 그러한 서식지를 이용하는 개체군의 특성에 더 큰 영향을 받는 것으로 판단된다.

3. 종다양도 지수의 변동

종다양성을 알아보기 위하여 각 지역별 종다양도 지수(species diversity index; H')를 비교한 결과, 봄이 3.37, 여름이 3.03, 가을이 2.58, 겨울이 2.94로 봄조사때가 종다양성이 가장 높았고 여름이 3.03으로 두 번째로 높은 종다양성을 보였다.

I 지역은 종다양성이 2.60-2.78의 범위로 계절별로 큰 차이를 나타내지 않았고 봄에 2.78로 종다양성이 가장 높았다. II지역은 종다양성이 1.77-3.07의 범위로 계절별로 큰 차이를 나타내었고 봄에 3.07로 종다양성

이 가장 높았다. Ⅲ지역은 종다양성이 1.98-2.61의 범위로 계절별로 차이를 나타내었고 봄에 2.61로 종다양성이 가장 높았다. Ⅳ지역은 종다양성이 2.54-3.05의 범위로 계절별로 큰 차이를 나타내지 않았고 봄에 3.05로 종다양성이 가장 높았다. Ⅴ지역은 종다양성이 2.67-3.03의 범위로 계절별로 큰 차이를 나타내지 않았고 봄에 3.03으로 종다양성이 가장 높게 나타났다.