

## 주흘산의 조류 군집

이 상 기\* · 최 병 진

한국자연환경연구소(주)

## Bird Community at Mt. Juheul

LEE, Sang-Gi · Byung-Jin CHOI

Korea Natural Environment Institute

### ABSTRACT

We carried out this survey during from summer to Autumn, 2011 around Mt. Juheul in Mungyeong-si, Gyeongsangbukdo. The total of 56 species and 5 individuals were recorded. The dominant species was *Paradoxornis webbianus* 18.15%, followed by *Anas poecilorhyncha* 8.47%. Species diversity and evenness of Mt. Juheul were respectively 3.33% and 0.83%. We observed common *Accipiter gularis*, *Falco tinnunculus*, *Falco subbuteo*, *Falco peregrinus* which are the protected species by government.

**Key words** : dominant species, evenness, species diversity, Mt, Juheul

### 서 론

주흘산은 행정구역상 경상북도 문경시 문경읍 상초리에 위치해 있으며, 주흘산은 높이 1,106m이며 소백산맥에 솟아 있다. 서쪽으로 조령천을 사이에 두고 조령산과 마주 보며, 포암산, 신선봉, 대미산 등과 함께 충청북도와 경상북도의 경계를 이룬다. 본 연구는 주흘산 일대에서 서식하는 조류의 종 및 우점도, 종다양도, 균등도를 파악하고, 이를 바탕으로 본 지역 내에서 자연환경 관련 정책 수립 시 기초자료로 활용하기 위해 수행하였다.

### 조사 지역 및 방법

#### 1. 조사 지역

현지 조사 지역인 주흘산은 행정구역상 경북 문경시 문경읍으로 현지 조사는 주흘산(1,106m) 일대의 조류상을 조사하였다. 조사 지역은 Fig. 1과 같다.

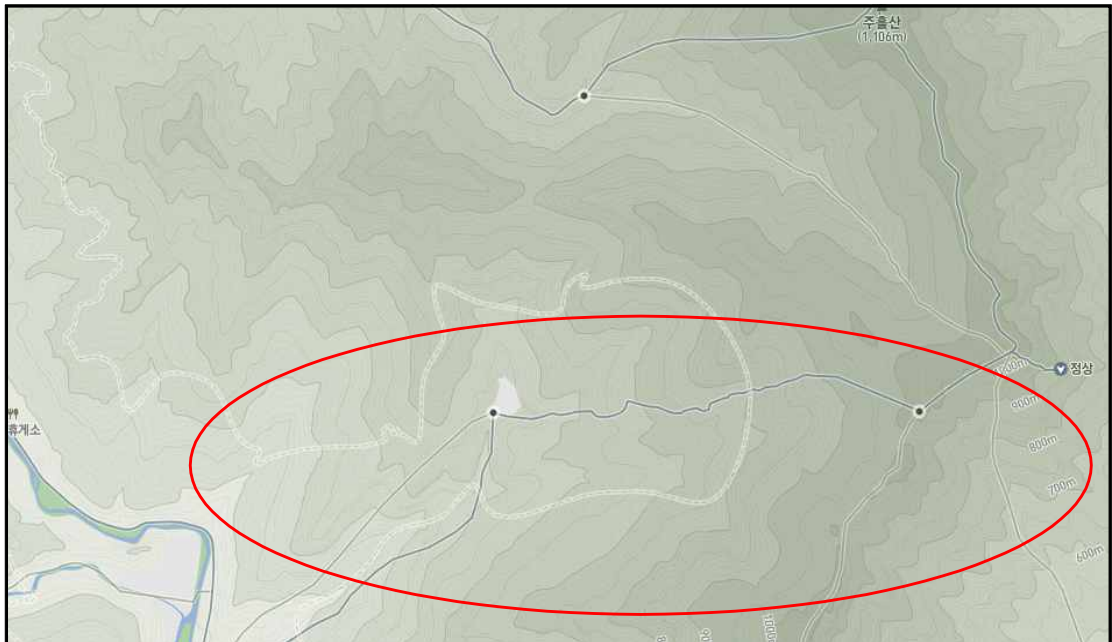


Fig. 1. Map of the research Mt. Juheul.

## 2. 조사 기간 및 방법

### 1) 조사기간

조사 기간은 사전 조사를 포함해서 2011년 8월 19~21일, 2010년 10월 13~15일에 2회에 걸쳐 현지조사를 수행하였다. 조사 대상은 주흘산 일대 및 농경지, 하천에서 관찰되는 조류종을 조사하였다.

### 2) 조사방법

현지 조사를 원칙으로 하며, 문헌조사 및 청문조사 등도 병행하였다. 조사 방법으로는 선조사법(line transect count)과 정점조사법(point census method)을 병행하였으며, 쌍안경(10×42 BA, Leica)을 이용하였다. 또한, 조류의 소리로 구별되는 모든 종을 조사대상에 포함하였다. 선조사법은 조사 지역을 평균속도 시간당 2~3km를 조사하였으며, 종과 개체수는 최대한 중복되지 않도록 하였다.

주흘산 조류 분포의 우점도(dominance)와 종 다양도지수(species diversity), 균등도지수(evenness)를 산출하였다.

- 우점도(Dom : Dominance)

$$\text{우점도(Dom.)} = \frac{\text{1종의 개체수}}{\text{관찰 지역 내 총 개체수}} \times 100$$

- 종다양도( $H'$  : Species diversity)

$$\text{종다양도}(H') = -\sum (ni/N) \times \ln(ni/N)$$

□  $N$  : 총 개체수  
□  $ni$  : 1 종의 개체수

- 종균등도 지수( $H_p$  : Heipevenness)

$$H_p = (10^{H'} - 1) / (s - 1)$$

□  $H'$  : indexes of Shannon diversity  
□  $s$  : 관찰된 종 수

## 조사 결과

본 조사 지역인 주흘산에서 관찰된 조류는 모두 10목 30과 55종 246개체로 조사되었다. 조사시기는 여름과 가을 2계절을 실시하였으며, 시기별 조류상은 여름에 40종 136개체, 가을에 41종 112개체가 관찰되어 종수는 여름이 가장 많았고, 개체수는 여름에 가장 많이 관찰되었다(Table 1).

본 조사 시 도래시기에 따라 분류해 보면, 텃새가 32종(58.18%)로 가장 많았고, 다음으로는 여름철새 15종(27.27%), 그리고 겨울철새 8종(12.73%), 나그네새 1종(1.83%) 순이었다.

Table 1. Bird community of Mt. Juheul

| Scientific name                | Korean name | Summer | Autumn | Total | Dom.(%) | Note |
|--------------------------------|-------------|--------|--------|-------|---------|------|
| <i>Butorides striatus</i>      | 검은댕기해오라기    | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Aix galericulata</i>        | 원앙          |        | 2      | 2     | 0.81    | Res  |
| <i>Anas platyrhynchos</i>      | 청둥오리        |        | 8      | 8     | 3.25    | WV   |
| <i>Anas poecilorhyncha</i>     | 흰뺨검둥오리      | 3      | 18     | 21    | 8.54    | Res  |
| <i>Accipiter gularis</i>       | 조롱이         |        | 1      | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Falco tinmunculus</i>       | 황조롱이        | 1      |        | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Falco subbuteo</i>          | 새홀리기        | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Falco peregrinus</i>        | 매           |        | 1      | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Phasianus colchicus</i>     | 꿩           | 6      |        | 6     | 2.44    | Res  |
| <i>Streptopelia orientalis</i> | 멧비둘기        | 7      |        | 7     | 2.85    | Res  |
| <i>Streptopelia decaocto</i>   | 염주비둘기       |        | 1      | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Cuculus micropterus</i>     | 검은등빼꾸기      | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Cuculus canorus</i>         | 빼꾸기         | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Cuculus saturatus</i>       | 병어리빼꾸기      | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Otus scops</i>              | 소쩍새         | 1      |        | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Eurystomus orientalis</i>   | 파랑새         | 2      |        | 2     | 0.81    | SV   |
| <i>Dendrocopos kizuki</i>      | 쇠딱다구리       |        | 2      | 2     | 0.81    | Res  |
| <i>Picus canus</i>             | 청딱다구리       |        | 1      | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Alauda arvensis</i>         | 종다리         | 1      | 1      | 2     | 0.81    | Res  |
| <i>Hirundo rustica</i>         | 제비          | 12     | 2      | 14    | 5.69    | SV   |

Table 1. Continued

| Scientific Name                     | Korean name | Summer | Autumn | Total | Dom.(%) | Note |
|-------------------------------------|-------------|--------|--------|-------|---------|------|
| <i>Motacilla cinerea</i>            | 노랑할미새       | 2      | 1      | 3     | 1.22    | SV   |
| <i>Motacilla alba leucopsis</i>     | 알락할미새       | 3      | 1      | 4     | 1.63    | SV   |
| <i>Motacilla alba lugens</i>        | 백할미새        |        | 1      | 1     | 0.41    | WV   |
| <i>Anthus hodgsoni</i>              | 항등새         | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Anthus rubescens</i>             | 발종다리        |        | 1      | 1     | 0.41    | PM   |
| <i>Hypsipetes amaurotis</i>         | 직박구리        | 12     | 7      | 19    | 7.72    | Res  |
| <i>Lanius bucephalus</i>            | 때까치         | 2      | 1      | 3     | 1.22    | Res  |
| <i>Cinclus pallasi</i>              | 물까마귀        | 3      | 1      | 4     | 1.63    | Res  |
| <i>Troglodytes troglodytes</i>      | 굴뚝새         | 2      | 1      | 3     | 1.22    | Res  |
| <i>Luscinia cyane</i>               | 쇠유리새        | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Phoenicurus aureoreus</i>        | 딱새          | 2      | 1      | 3     | 1.22    | Res  |
| <i>Zoothera dauma</i>               | 호랑지빠귀       | 1      | 1      | 2     | 0.81    | SV   |
| <i>Turdus pallidus</i>              | 흰배지빠귀       |        | 1      | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Turdus naumanni eunomus</i>      | 개똥지빠귀       |        | 1      | 1     | 0.41    | WV   |
| <i>Paradoxornis webbianus</i>       | 붉은머리오목눈이    | 26     | 19     | 45    | 18.29   | Res  |
| <i>Urosphena squameiceps</i>        | 숲새          | 2      | 1      | 3     | 1.22    | SV   |
| <i>Regulus regulus</i>              | 상모솔새        |        | 1      | 1     | 0.41    | WV   |
| <i>Cyanoptila cyanomelana</i>       | 큰유리새        | 1      |        | 1     | 0.41    | SV   |
| <i>Aegithalos caudatus</i>          | 오목눈이        | 9      | 2      | 11    | 4.47    | Res  |
| <i>Remiz consobrinus</i>            | 스원호오목눈이     |        | 1      | 1     | 0.41    | WV   |
| <i>Parus palustris</i>              | 쇠박새         | 2      | 1      | 3     | 1.22    | Res  |
| <i>Parus ater</i>                   | 진박새         | 1      | 1      | 2     | 0.81    | Res  |
| <i>Parus varius</i>                 | 곤줄박이        | 2      | 3      | 5     | 2.03    | Res  |
| <i>Sitta europaea</i>               | 등고비         | 2      | 1      | 3     | 1.22    | Res  |
| <i>Emberiza cioides</i>             | 멧새          | 2      | 3      | 5     | 2.03    | Res  |
| <i>Emberiza rustica</i>             | 쭈새          |        | 1      | 1     | 0.41    | WV   |
| <i>Emberiza elegans</i>             | 노랑턱멧새       | 1      | 2      | 3     | 1.22    | Res  |
| <i>Carduelis sinica ussuriensis</i> | 방울새         | 1      | 1      | 2     | 0.81    | Res  |
| <i>Passer montanus</i>              | 참새          | 6      | 11     | 17    | 6.91    | Res  |
| <i>Oriolus chinensis</i>            | 피꼬리         | 2      |        | 2     | 0.81    | SV   |
| <i>Garrulus glandarius</i>          | 어치          | 1      |        | 1     | 0.41    | Res  |
| <i>Cyanopica cyana</i>              | 물까치         | 2      | 3      | 5     | 2.03    | Res  |
| <i>Pica pica</i>                    | 까치          | 8      | 2      | 10    | 4.07    | Res  |
| <i>Corvus corone</i>                | 까마귀         | 1      | 1      | 2     | 0.81    | Res  |
| <i>Corvus macrorhynchos</i>         | 큰부리까마귀      |        | 1      | 1     | 0.41    | Res  |
| No. of species                      |             | 40     | 40     | 55    |         |      |
| No. of individuals                  |             | 136    | 110    | 246   |         |      |
| Species diversity                   |             | 3.13   | 3.04   | 3.31  |         |      |
| Evenness index                      |             | 0.78   | 0.76   | 0.83  |         |      |

주흘산과 인근 주변에 대한 조사에서 관찰된 종과 개체수는 여름과 가을에 있어 큰 차이를 보이지 않았으며, 조사기간 동안 텃새의 비율이 여름철새에 비하여 높은 비율을 차지하였다. 주흘산의 정확한 조류의 종 및 개체수의 정확한 결과를 얻기 위해서는 번식기간인 봄의 조사를 통하여 번식조류 및 여름철새에 대한 조사가 이루어져야 할 것이다(김, 2006).

주흘산의 조류 종다양도지수는 3.31였고, 균등도지수는 0.83였다. 종다양도 및 균등도는 여름 조사 시 종다양도 3.13 및 0.78으로 높았다.

주흘산 주변 조류 조사에서 우점종은 붉은머리오목눈이(*Paradoxornis webbiana*) 45개체(18.29%)로 가장 많았고, 아우점종으로는 흰뺨검둥오리(*Anas poecilorhyncha*) 21개체(8.54%), 직박구리(*Hypsipetes amaurotis*) 19개체(7.72%) 그리고 참새(*Passer montanus*) 17개체(6.91%) 순으로 조사되었다(Fig. 1)

주흘산 및 주변 인근에서 관찰된 조류 중 멸종위기종은 여름 조사 시 멸종위기 I 급종인 새홀리기 및 멸종위기 II 급종인 황조롱이(*Falco linnunculus*)가 관찰되었다.

## 고 찰

본 조사 결과, 주흘산 일대 및 주변지역을 총 2회에 걸친 조사에서 관찰된 종 및 개체수는 총 55종 246개체였다. 조사기간중 여름 및 가을에 총 40종이었고, 여름 조사 시 개체수 136개체로 가을 조사 시 110개체보다 높게 나타났다. 또한, 종다양도지수 및 균등도지수도 여름조사 시 높게 나타났다.

금번 조사 시기가 산림지역에서 가장 많은 종이 관찰되는 봄 조사가 이루어지지 않아 주흘산의 조류 분포에 있어 다소 미흡하다고 사료된다. 서울시의 남산에서 5월에 가장 많은 조류의 종과 개체수가 관찰되었고(노 등, 2005), 2월과 3월에 가장 적은 종과 개체수가 관찰되었으며(이 등, 1998), 이는 5월에 생물량이 가장 높고, 2월과 3월에 낙엽으로 인하여 산림지역 내의 은신처의 부족 등으로 인한 서식지가 감소하였기 때문이다(Holmes *et al.*, 1979).

주흘산의 식생구조에 따라 번식장소로서의 기능 및 은신처 역할을 할 수 있다고 생각된다. 하지만 주흘산에서의 인간의 출입 및 훼손은 산림조류의 번식장소를 훼손할 수 있어, 주흘산의 조류 종수 및 종다양도가 낮아질 수 있다.

금번 조사에서 주흘산의 조류 조사중 여름철새가 번식한 후에 조사를 진행하여 주흘산의 조류 분포가 다양하지 않았다고 판단된다. 따라서 주흘산의 조류분포 및 종다양도, 균등도를 높이기 위해서는 정밀한 선행 연구가 절실히 필요하며, 장기간의 모니터링을 통한 주흘산의 산림조수의 관리방안이 마련되어야 할 것이다.

## 인용문헌

- 김정수, 구태회. 2006. 아차산의 조류군집. 한국자연보존연구지 4(1): 51-56.  
 김창희, 강종현. 2001. 백화산 일대의 조류. 국립환경연구원 생물다양성센터.  
 노신애, 구태회, 김정수. 2005. 서울 남산의 조류 군집 현황. 한국자연보존연구지 3(1): 53-58.  
 이우신, 조기현, 임신재. 1998. 남산 지역 조류 군집의 서식 현황과 보호 및 관리방안. 한국생태학회

지 21: 665-673.

채희영, 김창희, 백운기, 오홍식. 2000. 조류생태학. 아카데미서적. pp.93-120.

Holmes, R. T., R. E. Bonney and S. W. Pacala. 1979. Guild structure of the Hubbard Brook bird community: A multivariate approach. Ecology 60: 512-520.

## 요 약

본 조사는 경상북도 문경시 문경읍 상초리에 위치한 주흘산의 조류 분포를 2011년 여름부터 가을 까지 조사하였다. 조사기간 동안 주흘산에서 관찰된 조류는 모두 10목 35과 55종 246개체였다. 종수는 여름 및 가을에 40종이 관찰되었고, 개체수는 여름에 136개체로 가장 많았다. 주흘산의 조류 종 다양도지수는 3.31이었고, 균등도지수는 0.83이었다. 본 조사 지역에서의 멸종위기종인 조롱이, 황조롱이, 새홀리기, 매가 관찰되었다.

검색어 : 우점도, 균등도, 종다양도, 주흘산