

들평의 동지환경선택특성에 대한 연구

리성호, 정영식, 오성일

우리는 2014년 3월부터 2016년 10월까지의 기간에 우리 나라 주요동물보호구의 하나인 오봉산동물보호구일대에서 주요산림성사냥조류인 들평의 보호와 지속적인 리용을 위하여 들평의 동지환경선택특성에 대한 연구를 하였다. 지난 시기 우리 나라에서 들평(*Tetrastes bonasia*)에 대하여서는 1960년대초에 일부 단편적인 생태자료[1, 2]가 발표되었고 일부 나라들에서 번식환경선택특성에 대한 연구[3, 4]가 진행되었을뿐이다.

1. 조사지역과 방법

오봉산동물보호구는 우리 나라 동물보호구들중에서 6번째로 큰 동물보호구이다. 언진산줄기의 주봉의 하나인 오봉산(해발높이 774m)을 중심으로 동서방향으로 산발들이 뻗어 있으며 기온이 따뜻하고 토양습도가 높으므로 식물상이 비교적 다양하다. 산아래지역에는 버드나무와 가래나무, 밤나무, 소나무, 잣나무, 이깔나무 등이 많으며 점차 산꼭대기로 올라가면서 단풍나무, 물푸레나무, 느릅나무, 신갈나무, 굴참나무, 자작나무, 사시나무 등으로 바뀌어진다. 산속에는 단너삼, 천남성, 족두리풀, 승마를 비롯한 고려약자원과 두릅, 고비를 비롯한 산나물, 돌배, 찔방이를 비롯한 산열매들이 있다.

조사지역에서 발견된 23개의 동지에 대하여 매 동지를 중심으로 10m×10m의 표본구를 설정하고 여기서 식피류형과 해발높이, 경사도, 경사방향, 경사위치, 키나무높이, 키나무밀도, 떨기나무높이, 떨기나무밀도, 초본높이, 초본피복률, 은폐정도, 동지위치, 물원천거리, 인위적간섭거리 등 15개 항목에 대하여 39개의 생태인자들로 등급을 정하고 생태인자들에 대한 동지발견회수와 비율로 무리분석과 주성분분석을 통계응용프로그램인 SPSS(11.5)를 리용하여 진행하였다.

2. 결과 및 논의

1) 동지환경에 대한 무리분석

들평의 동지환경선택에서 공통적인 생태인자를 밝히기 위하여 23개의 동지환경(표본)에 대한 무리분석을 진행하였는데 그 결과는 그림과 같다.

그림에서 보는바와 같이 류사도거리에 따라 3개의 표본을 1개 무리(표본 No. 1, 2, 3)로, 20개의 표본을 또 다른 1개 무리(표본 No. 4-23)로 나눌수 있다. 2개의 무리에서 생태인자별로 그것들이 차지하는 비율을 분석한 결과는 표 1과 같다.

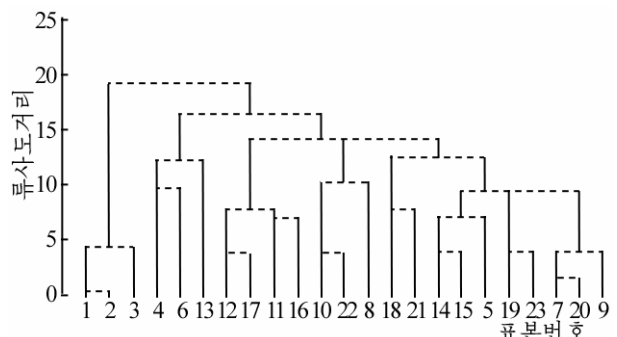


그림. 들평의 동지환경(표본)의 무리분석

표 1. 무리별 주요생태인자와 비율(%)

| 무리 | 둥지수/개 | 주요생태인자와 비율 |
|----|----------------|---|
| I | 20 (86.95%) | 혼성림(55.0%), 해발높이 500m이상(65.0%), 경사도 10~30°(65.5%), 키나무높이 10m이상(55.0%), 떨기나무밀도 20그루/100m ² 이상(90.0%), 초본피복률 50%이상(80.0%), 은폐정도 높음(80.0%), 넘어진 나무(55.0%), 물원천거리 200~500m(50.0%), 인위적간섭거리 1 000m이상(55.5%) |
| II | 3 (13.05%) | 해발높이 200m이하(100%), 경사도 10°이하(100%), 떨기나무밀도 20그루/100m ² 이하(100%), 은폐정도 낮음(66.7%), 인위적간섭거리 500m이하(100%) |

표 1에서 보는바와 같이 들췌은 둥지를 해발높이가 500m이상, 경사도가 10~30°, 나무높이가 10m이며 떨기나무밀도가 20그루/100m²이상이고 초본피복률이 50%이상이며 은폐되고 넘어진 나무들이 있으며 물원천까지의 거리가 500m이하인 곳, 주민지나 길가로부터 1 000m이상 떨어진 위치에 정한다.

II무리의 환경을 보면 종내경쟁의 결과 부득이하게 선택된 둥지들이라고 볼수 있다.

2) 둥지환경에서 생태인자의 주성분분석

23개의 들췌둥지에 대하여 15개의 생태인자들에 대한 주성분분석을 진행하였다.(표 2)

표 2. 둥지환경에서 생태인자들의 주성분분석결과

| 생태인자 | 주성분 | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 식피류형 | 0.036 | 0.533 | -0.052 | 0.573 | -0.318 | -0.283 |
| 해발높이 | 0.467 | -0.066 | 0.392 | 0.099 | 0.191 | 0.277 |
| 경사도 | 0.524 | -0.431 | -0.151 | 0.361 | 0.149 | -0.274 |
| 경사방향 | -0.540 | -0.234 | -0.280 | 0.539 | 0.143 | -0.046 |
| 경사위치 | 0.415 | 0.473 | -0.084 | -0.521 | 0.184 | -0.124 |
| 키나무높이 | 0.703 | -0.250 | -0.248 | -0.013 | -0.177 | -0.296 |
| 키나무밀도 | 0.392 | -0.257 | -0.605 | 0.178 | -0.024 | 0.524 |
| 떨기나무높이 | -0.563 | 0.363 | 0.362 | 0.339 | 0.341 | -0.240 |
| 떨기나무밀도 | 0.159 | -0.447 | 0.163 | -0.007 | 0.733 | -0.222 |
| 초본높이 | -0.438 | 0.328 | -0.461 | 0.069 | 0.373 | 0.400 |
| 초본피복률 | 0.601 | 0.253 | 0.244 | 0.458 | -0.164 | 0.105 |
| 은폐정도 | 0.544 | 0.496 | -0.294 | 0.279 | 0.332 | 0.051 |
| 둥지위치 | 0.218 | 0.414 | 0.556 | 0.048 | 0.050 | 0.384 |
| 물원천거리 | 0.117 | -0.618 | 0.500 | 0.222 | -0.067 | 0.278 |
| 인위간섭거리 | 0.771 | 0.221 | 0.004 | -0.066 | 0.174 | -0.100 |
| 특징값 | 3.452 | 2.233 | 1.768 | 1.524 | 1.214 | 1.127 |
| 기여률/% | 23.015 | 14.885 | 11.787 | 10.163 | 8.091 | 7.513 |
| 루적기여률/% | 23.015 | 37.900 | 49.687 | 59.850 | 67.941 | 75.454 |

표 2에서 보는바와 같이 6개 주성분들의 특징값은 1보다 크며 루적기여률은 75.45%에 달한다. 이 6개의 주성분들이 15개 생태인자들의 모든 정보를 거의 포괄하므로 6개의 주성분들에 대한 분석을 진행하였다.

제1주성분에서 절대값이 0.5이상인것들은 인위적간섭거리, 키나무높이, 초본피복률, 떨기나무높이, 은폐정도, 경사방향, 경사도 등 7개의 생태인자에서 나타났다. 이 7개의 생태인자들은 들췌이 둥지를 트는 장소의 안정성 및 먹이의 풍부성과 관련되는 인자들이다.

제2주성분에서는 상관결수의 절대값이 비교적 큰것은 물원천까지의 거리, 식피류형 등에서 나타났는데 이 생태인자들은 먹이와 관련된다고 볼수 있다.

제3주성분에서 상관결수의 절대값이 비교적 큰것은 키나무밀도, 둥지위치 등에서 나타났는데 이 생태인자들은 먹이와 안정성과 관련된다고 볼수 있다.

제4주성분에서 상관결수의 절대값이 비교적 큰것은 식피류형, 경사방향, 경사위치 등에서 나타났는데 이 생태인자들은 먹이와 관련된다고 볼수 있다.

제5주성분에서 상관결수의 절대값이 비교적 큰것은 떨기나무밀도의 생태인자에서 나타났는데 이것은 먹이와 관련되며 제6주성분에서는 키나무밀도, 초본높이 등에서 나타났는데 이 생태인자도 먹이와 관련된다고 볼수 있다.

주성분분석결과 들평의 둥지트는 환경은 주로 사람들의 영향이 적고 둥지가 쉽게 발견되지 않으면서 먹이가 풍부한 장소라는것을 알수 있다.

맺 는 말

무리분석결과 연구지역에서 들평의 둥지환경을 크게 2개의 무리로 나눌수 있다.

주성분분석결과 연구지역에서 들평의 둥지틀기는 주요하게 사람들과 기타 요인들로부터의 영향이 적은 안전한 환경과 번식제절에 장과류를 비롯한 먹이를 충분히 먹을수 있는 환경에 의존한다는것을 알수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 전길표; 평양조류지, 과학백과사전출판사, 266, 주체94(2005).
- [2] 박래번; 조선동물지(조류편1), 과학백과사전출판사, 222, 주체99(2010).
- [3] 朱作斌 等; 野生动物研究论文集, 北京科学出版社, 51~62, 1990.
- [4] 程晓福 等; 经济动物学报, 17, 4, 197, 2013.

주체106(2017)년 10월 5일 원고접수

Nesting Characteristics of the Hazel Grouse(*Tetrastes bonasia*)

Ri Song Ho, Jong Yong Sik and O Song Il

The nest environment of hazel grouse can be greatly divided two clusters in research area by cluster analysis. We founded that nidification of hazel grouse depended on safe environments which weakly affected by human and sufficiently was able to eat the foods in breeding season.

Key words: hazel grouse, nest