

곤줄박이의 고도별 번식 생태

Breeding character of Various Tits classified by altitude

이종구^{1*}, 정옥식¹, 허위행¹, 이우신¹

서울대학교 산림과학부¹

1. 서론

일반적으로 조류의 연주기(annual cycle)는 광주기와 직접적인 연관이 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 번식시기 또한 광주기에 많은 영향을 받을 것이다.

영국의 Ornelland Ojanen은 지역의 광주기와 연관이 있는 위도와 경도를 이용하여 Great tit의 첫 산란 일을 예측하는 식을 구했는데 이는 다음과 같다.

$$\text{첫 산란일(4월1일 기준)} = (1.58 \times \text{degree lat.}) + (0.14 \times \text{degree long.}) - 57.03$$

광주기 이외에도 서식지 주변의 생태적, 환경적 요인에 의해서도 조류의 번식 시기가 차이가 생기게 된다. 위의 식은 단순히 위도와 경도만을 이용하여 첫 산란 일을 예측하였기 때문에 수직적인 요인인 고도를 포함하지 않은 결과이다. 수평적 요인인 위도와 경도와는 달리 고도는 동일한 위도와 경도를 지니고 있어 같은 광주기를 지닌다고 볼 수 있지만, 고도에 따라 기온, 상□하 식생, 동물상등이 다른 특성을 지닌다. 그래서 고도에 따라 조류의 생리나 생태가 차이가 있을 것이라 생각 되어 진다. 하지만 고도에 따른 번식 생태에 대한 연구는 수행되지 않아, 본 연구에서는 그 차이를 규명하려고 하였다.

박새류는 전 세계적으로 널리 퍼져 있으며, 우리나라에서도 가장 흔하고 일반적인 영소 동지를 갖는 조류로서, 가장 연구하기가 용이한 종이다. 곤줄박이는 박새류 중 가장 크기가 크며, 그로인해 다른 박새류(박새, 진박새, 쇠박새 등)보다 경쟁에서 우위를 점하고 있다. 따라서 영소동지를 이용하기 때문에 나타나는 연구의 편이성과 경쟁에서 우위에 있는 곤줄박이를 본 연구의 종으로 선택 하였다.

본 논문에서는 고도에 따른 곤줄박이의 번식생태의 차이를 확인하기위해 연구를 수행하였다.

3. 연구결과

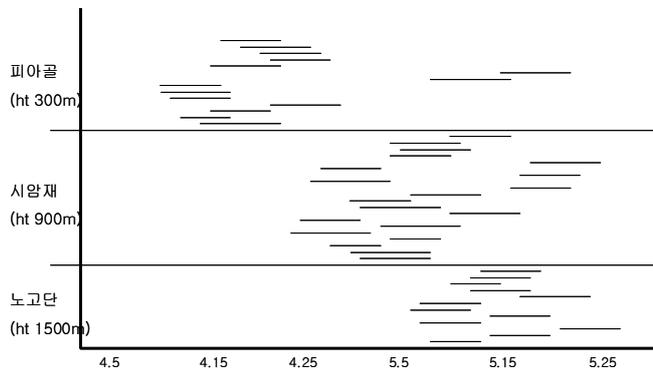


그림 15 지역별 산란기간

각 지역에서 곤줄박이는 인공새집을 피아골 지역에서 29.1%, 시암재 지역에서 39.5%, 노고단 지역에서 25%를 이용한 것으로 나타났다. 각 지역별로 곤줄박이의 알의 크기는 피아골은 16.78 ± 0.97 , 시암재는 16.98 ± 0.743 , 노고단 16.96 ± 0.75 로 세 집단 간의 차이는 없는 것으로 나타났다(p -value=0.4646). 하지만 한배산란수의 경우 피아골지역에서 6.69 ± 0.751 , 시암재는 6.26 ± 1.147 , 노고단은 5.90 ± 0.70 으로 나타나 각 지역별 한배산란수는 검정결과 유의한 차이를 보였고(P -value=0.091), 첫 번째 알의 산란일 또한 세 지역에서 차이가 있는 것으로 나타났다(Kruskal Wallis Test $P < .0001$)(그림 1). 피아골과 시암재, 시암재와 노고단, 노고단과 피아골 간의 곤줄박이 첫 산란일도 차이가 있는 것으로 나타났다(Wilcoxon, P -value = 0.0004 ,0.0006, 0.0005).

4. 고찰

조사결과에 의하면 노고단의 이용률이 가장 낮게 나타났다. 새집의 이용률의 차이만으로 곤줄박이의 정확한 밀도를 파악하기는 힘들지만, 인공 새집의 이용률의 차이는 번식 쌍의 수의 차이를 어느 정도 반영한다고 할 수 있으므로 곤

줄박이의 서식밀도는 노고단지역이 가장 낮은 것으로 여겨진다.

각 지역별 곤줄박이의 알의 크기는 차이가 없는 것으로 밝혀졌지만, 한배 산란수의 차이는 존재하는 것으로 나타났다. 이는 번식 지역의 먹이에 대한 접근성이 반영된 결과로 판단된다. 조사 결과에서 고도가 높을수록 한배산란수가 적은 것은 고도가 높을수록 서식지 질이 낮아져 이에 따른 산란 수의 차이를 두어 새끼들의 영양 상태를 유지하기 위한 기작으로 사료된다. 유럽의 연구에 따르면, 이소하는 새끼들의 무게가 무거울수록 생존확률이 높다는 연구결과가 이를 뒷받침할 수 있다.

첫 산란일의 차이 또한 먹이자원에 의하여 발생한 것으로 판단된다. 고도가 높을수록 기온이 낮아 식물의 눈이 발아하는 시기가 늦게 되고 이를 먹는 나비목 유충의 출현도 늦어지게 된다. 곤줄박이는 새끼에게 이 나비목 유충을 주로 먹이기 때문에 나비목 유충 출현의 지연은 번식시기의 지연에 직접적인 원인이 되었다고 생각된다.

본 논문에서는 고도가 다른 세 지역의 곤줄박이 알 크기와 산란 수, 첫 산란일의 차이를 검증하였다. 이는 번식생태에 고도라는 수직적 요소가 영향을 미친다는 것을 보인다고 할 수 있다. 향후 이러한 차이의 원인을 밝혀서, 지구온난화에 따른 생태의 변화에 대한 연구로 이어질 수 있을 것이다.