

# 잣나무림에서 산림사업에 따른 소형 설치류 개체군 밀도 비교에 관한 기초 연구

## Preliminary Study on the Comparison of Population Density of Small Rodents under Different Thinning Treatments in *Pinus koraiensis* Forests

박찬열<sup>1</sup>, 최창용<sup>2</sup>, 이은재<sup>2</sup>, 양희문<sup>1</sup>

Chan-Ryul PARK<sup>1</sup>, Chang-Yong CHOI<sup>2</sup>, Eun-Jae LEE<sup>2</sup>, Hee Moon YANG<sup>1</sup>

국립산림과학원 산림생태과<sup>1</sup>, Division of Forest Ecology, Korea Forest Research Institute<sup>1</sup>  
서울대학교 산림과학부<sup>2</sup>, Department of Forest Sciences, Seoul National University<sup>2</sup>

### I. 연구목적

산림사업 중 간벌은 어린 나무가꾸기나 천연림 보육작업 등의 잡목 솜아내기 작업이 끝난 뒤부터 최종수확 때까지 숲을 가꾸는 작업이다. 임분을 자연 상태로 놓아두면 나무들 사이에 경쟁과 우열이 생겨 숲의 형질이 불량하게 되고 전체적으로 나무들도 잘 자라지 않고 쇠약해지기 때문에 간벌을 통하여 남아 있는 임목의 성장을 촉진시키고 임분 구성을 조절하게 된다. 이러한 산림사업은 야생동물 군집을 변화시키는 요인 중 하나이며, 산림사업에 따른 소형 동물의 개체군 밀도 변화에 대한 연구는 북미지역을 중심으로 활발하게 진행되어 왔으나 국내의 경우 연구가 미비한 실정이다. 특히 소형 설치류들은 포식과 피식의 대상, 종자살포 등 산림 생태계의 중요한 역할을 담당하고 있으며, 생활사가 매우 짧고 번식이 용이하여 서식 조건에 따른 개체수 변화가 빠르게 일어나므로 개체군 생태학 및 환경의 변화에 대한 반응정도 등에 관한 연구의 대상으로 유용하다. 따라서 본 연구는 산림 사업에 따른 서식환경 및 소형 포유류의 개체군 밀도를 비교하기 위한 기초 조사로서 춘천 국유림 내의 무간벌지, 3영급 간벌지 그리고 5영급 간벌지에서 각각 실시되었다.

### II. 연구지역 및 방법

서식환경 인자는 3개 조사지역의 30 x 30m 반복구에서 10 x 10m 소방형구 별로 지피 피복(ground cover)을 고사목, 하층, 관목, 나출지 등의 항목별로 구분하여 육안에 의한 상관으로 피복율을 구하였다. 10 x 10m 소방형구의 중심

점에서 반경 5m 원을 가상적으로 설정하고 지면에서 2m 간격으로 최대 20m 높이까지 각 층별 피도량을 3개 급간(0: 0 %, 1: 1-33 %, 2: 34-66%, 3: 67-100%)으로 나누어 육안에 의한 상관으로 구하였다.

포획 조사는 3개 조사지역 내에서 30 x 30m 의 반복구를 선정하여 총 9개소에서 3일간 실시되었으며, 생포용 포획덫(Sherman live trap)을 설치하여 포획된 개체에 대해 ear punching을 통해 개체를 식별한 후 놓아주는 포획-재포획법을 이용하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 서식환경 인자 조사

서식환경 인자에 대한 조사 결과 무간벌지의 경우 나출지의 비율이 현저하게 높은 반면, 5영급 간벌지는 초본과 관목의 비율이 높게 나타났고, 3영급 간벌지는 초본과 고사목의 비율이 높게 나타났다(그림 1).

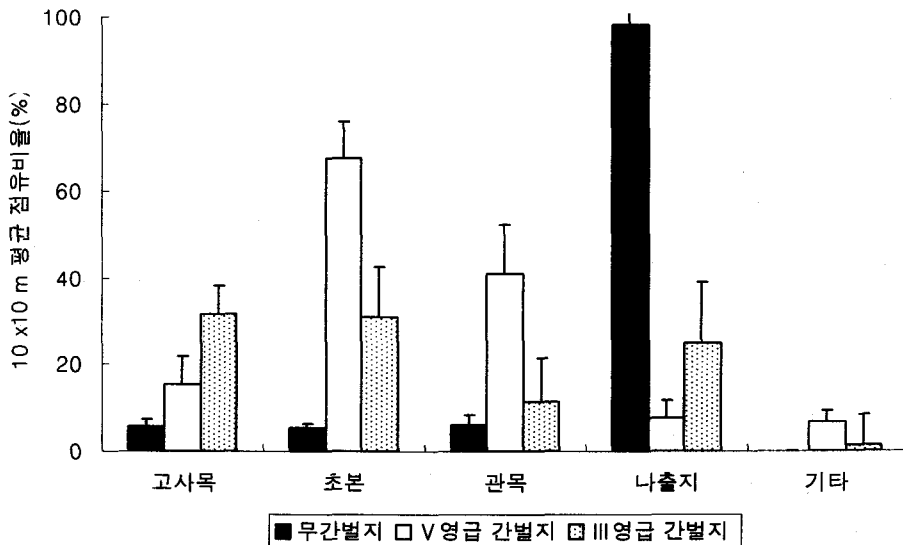


그림 26. 각 지역의 지피 피복 항목별 함유율

#### 2. 지역간 소형 포유류 개체군 밀도 비교

3회에 걸친 포획 조사 결과 등줄쥐(*Apodemus agrarius*), 흰넓적다리붉은쥐(*Apodemus peninsulae*), 대륙밭쥐(*Eothenomys regulus*) 등 3종 58개체가 포획되었다(표 1). 적은 반복수로 인하여 각 지역별 포획 개체수는 근소한 차이로 서로 다르지 않았으나(Kruskal-Wallis test,  $p=0.0599$ ), 지역간 포획된 소형 포유류의 개체군 밀도를 살펴볼 경우, 3영급 간별지와 5영급 간별지는 각각 평균 0.197과 0.177의 포획율을 보인 반면, 무간별지는 0.033의 포획율을 보여 낮은 값을 나타냈다. 이는 무간별지의 경우 상층 식생의 발달로 인해 지피 피복율이 타 지역에 비해 낮아짐으로써 소형 포유류의 서식지로서 적합하지 않았기 때문으로 판단된다.

각 지역에서 포획된 개체에 대해서 종별로 비교한 결과, 등줄쥐와 흰넓적다리붉은쥐는 지역별 포획 개체수에서 근소하게 유의차를 보이지 못하였으며(등줄쥐  $p=0.512$ , 흰넓적다리붉은쥐  $p=0.591$ ), 이는 적은 반복수로 인한 결과이다. 그러나 고사목 비율이 높은 3영급 간별지에서는 흰넓적다리붉은쥐의 밀도가, 하층 식생의 비복율이 높은 5영급 처리구에서는 등줄쥐의 밀도가 각각 높게 나타나는 양상을 보였으며, 이는 두 지역간의 미세서식지와 관련성이 높은 것으로 판단된다. 흰넓적다리붉은쥐의 서식지 선호와 관련이 높은 것으로 판단된다.

표 26. 지역별 소형 포유류의 포획 개체수 비교

국명	학명	무간별지			간별지(3영급)			간별지(5영급)			계
		1차	2차	3차	1차	2차	3차	1차	2차	3차	
등줄쥐	<i>Apodemus agrarius</i>	0	1	0	1	0	0	6	7	8	23
흰넓적다리붉은쥐	<i>Apodemus peninsulae</i>	1	1	2	7	5	10	2	2	0	30
대륙밭쥐	<i>Eothenomys regulus</i>	0	0	0	1	2	2	0	0	0	5
총 포획수		1	2	2	9	7	12	8	9	8	58
포획율(개체수/trap)		0.02	0.04	0.04	0.19	0.15	0.25	0.17	0.19	0.17	-

#### IV. 결론

산림사업에 따른 소형 포유류 밀도를 비교하기 위해 서식환경 인자 조사와 소형 포유류 포획 조사를 실시한 결과, 무간벌지의 지피 피복은 3영급 간벌지와 5영급 간벌지에 비해 나출지의 비율이 높게 나타났으며, 소형 포유류의 포획율은 가장 낮은 값을 나타냈다. 소형 포유류의 개체 밀도는 하층 식생의 피복 정도에 영향을 받는 것으로 알려져 왔으며, 따라서 적절한 간벌에 의해 하층식생의 피복율이 증가하면 소형 포유류의 서식에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 생각된다. 본 조사는 단기간의 조사로서 많은 한계를 지니고 있으나, 산림사업에 따른 소형 포유류 개체군의 변동을 모니터링 하기 위하여 각 설치류의 영급별 선호도 및 서식 인자 조사의 방향성과 목표를 제시한다. 따라서 해당 지역에서의 꾸준한 포획 및 보완 조사가 필요하며, 시간의 흐름에 따라 간벌 및 천이에 의한 동일 지역에서의 장기적인 변화에 대해서도 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.