

내장산국립공원 식생조사구내의 낙엽생산량 분석^a

Litter Production of Analysis of Vegetation Areas in the Naejangsan National Park^a

오현경¹ · 김달호¹ · 변무섭¹ · 김 연²

전북대학교 조경학과¹ · 국립공원관리공단 내장산백암사무소²

I. 연구의 목적

산림생태계의 경우 연간 순 생산량의 절반 이상이 낙엽으로 임상에 유입되는 데(Barbour *et al.*, 1998), 산림생태계의 경우 낙엽의 형태로 떨어진 잔재물을 통한 먹이사슬이 이루어진다. 산림생태계에서 양분의 이입은 주로 낙엽에 의존하며, 양분의 이출은 주로 미생물에 의한 분해와 강우에 의한 세탈로 이루어지고 있기 때문에 임상에서의 낙엽의 생산량과 분해율은 에너지 순환과정에 중요한 위치를 차지한다.

본 연구는 내장산국립공원 자원 모니터링 일환으로 낙엽생산량을 조사·분석함으로써, 환경변화에 따른 생태계의 변화과정과 낙엽생산량과의 유연관계 등의 기초 자료를 얻고자 수행하였다.

II. 연구내용 및 방법

조사 회수는 총 3회로 2006년 4월에 예비조사 및 봄철조사, 2006년 7월에 여름철조사, 2006년 9월에 가을철조사를 실시하였으며, 총 조사일수는 13일이다.

본 연구의 조사지는 내장산국립공원내의 내장산지구 9개 조사구, 백양사지구 6개 조사구, 남창지구 3개 조사구에서 신갈나무군락, 비자나무군락, 굴거리나무군락, 졸참나무군락, 굴참나무군락, 소나무군락, 단풍나무군락, 서어나무군락 이상 8개 군락을 각각 선정하여 식생조사의 격자 내에 낙엽트랩을 설치하였다(그림 1).

낙엽생산량을 조사하기 위해 2005년 4월에 식생군락 모니터링 조사구에 낙엽트랩을 지면으로부터 10m이상 띄워서 설치하였다. 낙엽트랩의 크기는

a 본 연구는 2006년도 국립공원 내장산의 연구용역 지원에 의해 수행된 결과의 일부임.

1m×1m(가로×세로×높이)이며, 1mm간격의 철망으로 만들어졌다. 낙엽생산량은 2006년 4월 11일~15일, 7월 21일~24일, 9월 9일~12일에 낙엽트랩에서 회수하여 측정하였다. 회수된 낙엽은 비닐주머니에 밀봉한 후 실험실로 운반하여 잎, 종자, 가지, 기타(곤충, 곤충의 배설물 등)로 구분하였다. 이를 열풍 건조기에서 80℃로 24시간 건조하여 건중량을 전자저울로 0.01g 단위까지 측정하였다.



그림 1. 내장산국립공원 자원모니터링 격자 지도.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 군락별 낙엽생산량

군락별 낙엽 평균 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 294.64g/m²로 가장 많은 평균 생산량이 나타났고, 내장사지구의 굴참나무군락 2번에서 82.18g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다.

봄철에는 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 204.25g/m²로 가장 많은 평균

생산량이 나타났고, 남창지구의 졸참나무군락 1번에서 12.23g/m²로 가장 적은 생산량을 나타냈다. 여름철에도 역시 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 44.84g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타내었으며, 백양지구의 굴거리나무군락 3번에서 11.06g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타냈다. 가을철에는 내장사지구 굴거리나무군락 8번에서 66.03g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타내었으며, 내장사지구의 소나무군락 1번에서 36.19g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다(그림 2).

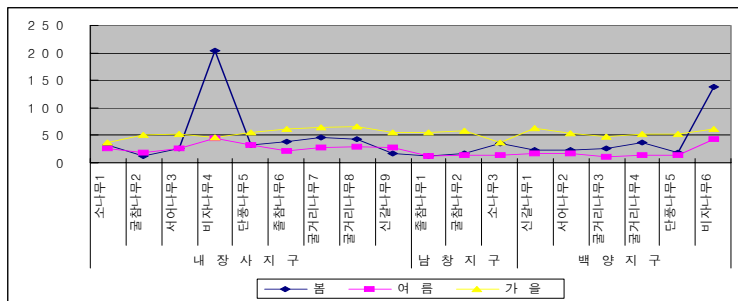


그림 2. 군락별 낙엽 평균 생산량

2. 부분별 낙엽생산량

부분별 낙엽 평균 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 196.43g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타내었으며, 남창지구의 졸참나무군락 1번에서 52.87g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다.

잎의 평균 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 154.73g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타내었고, 남창지구의 소나무군락 3번에서 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다. 종자의 평균 생산량은 내장사지구 비자나무군락 4번에서 6.17g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 신갈나무군락 9번에서 0.45g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다. 꽃의 평균 생산량은 남창지구의 소나무군락 3에서 6.82g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타내었으며, 백양지구의 비자나무군락 6번에서 0.03g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다. 가지의 평균 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 35.29g/m²로 가장 많은 평균 생산량을 나타냈으며, 백양지구의 단풍나무군락 5번에서 8.7g/m²로 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다(그림 3).

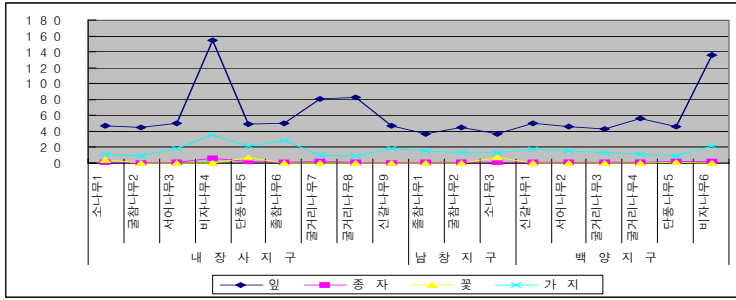


그림 3. 부분별 낙엽 평균 생산량

3. 조사시기별 낙엽생산량

조사시기별 낙엽생산량 결과는 가을철 조사에서 총 3,875.25g/m²로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 여름철 조사에서 총 1,620.02g/m²로 가장 적은 생산량을 나타내었다(그림 4).

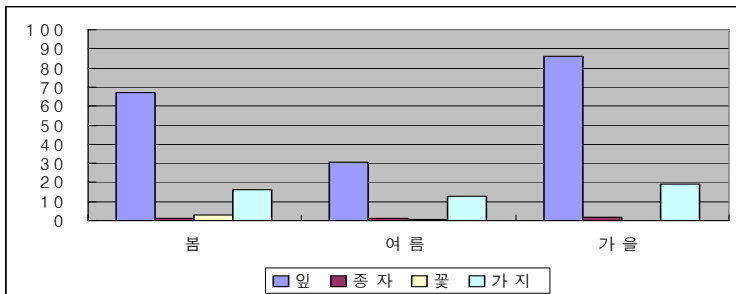


그림 4. 조사시기별 낙엽 평균 생산량

2006년 봄 낙엽생산량 결과를 살펴보면, 잎의 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 651.88g/m²로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 남창지구의 졸참나무군락 1번에서 37.23g/m²로 가장 적은 생산량을 나타내었다. 종자의 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 26.78g/m²로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 내장산지구의 소나무군락 1번과 졸참나무군락 6번, 백양사지구의 굴거리나무군락 3번에서 생산량이 발생하지 않았다. 꽃의 생산량은 남창지구의 소나무군락 3번에서 39.36g/m²로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 굴참나무군락 2번과 서어나무군락 3번, 굴거리나무군락 7, 8번, 남창지구의 졸

참나무군락 1번, 백양사지구의 신갈나무군락 1번, 서어나무군락 2번, 굴거리나무군락 4번, 비자나무군락 6번에서 생산량이 발생하지 않았다. 가지의 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 $138.11\text{g}/\text{m}^2$ 의 생산량으로 가장 많이 나타났고, 백양사지구의 단풍나무군락 5번에서 $6.15\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 적은 생산량을 나타내었다.

총 낙엽생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 총 $816.99\text{g}/\text{m}^2$ 로 $204.25\text{g}/\text{m}^2$ 의 가장 많은 평균 생산량을 나타내었고, 남창지구의 졸참나무군락 1번에서 총 $48.95\text{g}/\text{m}^2$ 로 $12.23\text{g}/\text{m}^2$ 의 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다.

2006년 여름 낙엽생산량 결과를 살펴보면, 잎의 생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 $134.43\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 백양지구의 굴거리나무군락 3번에서 $22.68\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 적은 생산량을 나타내었다. 종자의 생산량은 내장사지구의 단풍나무군락 5번에서 $5.4\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 남창지구의 졸참나무군락 1번에서 $0.53\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 적은 생산량을 나타내었다. 꽃의 생산량은 내장사지구의 소나무군락 1번에서 $1.85\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 신갈나무군락 9번과 백양지구의 신갈나무군락 1번, 굴거리나무군락 3번에서 생산량이 발생하지 않았다. 가지의 생산량은 내장사지구의 단풍나무군락 5번에서 $45.75\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 백양지구의 신갈나무군락 1번에서 $16.78\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 적은 생산량을 나타내었다.

총 낙엽생산량은 내장사지구의 비자나무군락 4번에서 총 $179.37\text{g}/\text{m}^2$ 로 $44.84\text{g}/\text{m}^2$ 의 가장 많은 평균 생산량을 나타내었고, 백양지구의 굴거리나무군락 3번에서 총 $44.23\text{g}/\text{m}^2$ 로 $11.06\text{g}/\text{m}^2$ 의 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다.

2006년 가을 낙엽생산량 결과를 살펴보면, 잎의 생산량은 내장사지구의 굴거리나무군락 8번에서 $233.53\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 남창지구의 소나무군락 3번에서 $103.44\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 적은 생산량을 나타내었다. 종자의 생산량은 내장사지구의 굴거리나무군락 7번에서 $8.13\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 졸참나무군락에서 $0.06\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 적은 생산량을 나타내었다. 꽃의 생산량은 백양지구의 굴거리나무군락 4번에서 $1.55\text{g}/\text{m}^2$ 로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 굴거리나무군락 8번과 남창지구의 졸참나무군락 1번, 소나무군락 3번 그리고 백양지구의 굴거리나무군락 3번에서 생

산량이 발생하지 않았다. 가지의 생산량은 남창지구의 졸참나무군락에서 58.1g/m²로 가장 많은 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 굴참나무군락 2번에서 21.44g/m²로 가장 적은 생산량을 나타내었다.

총 낙엽생산량은 내장사지구의 굴거리나무군락 8번에서 총 264.13g/m²로 66.03g/m²의 가장 많은 평균 생산량을 나타내었고, 내장사지구의 소나무군락 1번에서 총 144.78g/m²로 36.19g/m²의 가장 적은 평균 생산량을 나타내었다.