

지리산에 방사된 반달가슴곰의 계절별 고도 및 서식지 이용 변화 분석

Seasonal Changes in Elevation and Habitat Use of the Asiatic Black Bear (*Ursus thibetanus ussuricus*) Released in Jirisan National Park

김선두 · 강도영 · 박성환 · 김종백 · 오건흥 · 양두하

국립공원관리공단 멸종위기종복원센터

I. 서론

반달가슴곰은 과거 우리나라의 백두대간을 중심으로 한 반도 전역의 산림지역에 널리 분포했던 종으로 6.25 전쟁, 1970~1980년대 경제성장 등 각종 개발 사업과 도로건설로 인한 이동통로 단절과 서식지 파편화 등 인간의 직간접적인 영향으로 인해 우리나라에서 멸종될 위기에 처해 있다. 현재 국립공원관리공단에서는 멸종위기동물-식물의 서식실태, 서식지 보전 및 복원을 위한 조사연구를 수행하고 있으며, 반달가슴곰과 산양 등 멸종위기종에 대한 복원 연구 사업을 수행하고 있다. 멸종위기에 처한 종을 보호 관리하기 위해서는 무엇보다도 이들의 행동권, 서식지이용, 행동생태와 같은 생태적 자료 수집이 우선되어야 할 필요가 있다.

II. 연구방법

2004년 10월부터 2007년 12월까지 반달가슴곰 26개체로부터 수집된 위치자료를 활용하여 활동패턴, 계절별 서식지 이용 고도 변화를 분석하였고, 그 중 2년간 지속적으로 모니터링된 8개체의 위치자료를 이용하여 행동권내 서식지 이용 특성도 분석하였다. 계절 구분은 봄(4/1 - 6/30), 여름(7/1 - 9/10), 가을(9/11 - 11/30), 겨울(12/1 - 3/31)로 각각 구분하였다. 특히 가을은 도토리 수확 시기를 감안하였고, 겨울은 눈이 내리는 시기를 감안하여 구분하였다. 그리고 자료 분석을 위해 Arcview 3.3을 이용하였으며, 통계적 처

리를 위해 t-test와 Two-way ANOVA 검정을 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 활동패턴 분석

반달가슴곰은 주로 일출전후에 활발한 활동을 하며 낮 시간대에는 휴식을 취하다가 일몰 전후에 다시 움직이는 것으로 분석되었다. 반달가슴곰은 약 02:00부터 활동을 시작하여 오전 10:00까지 지속적인 움직임을 보이다 12:00를 기점으로 활동량이 줄어드는 경향을 보였다. 그리고 일몰전후인 19:00를 기점으로 다시 활동을 시작하는 경향을 보이고 있음을 알 수 있었다(Fig. 1). 또한 평균 이동거리는 주간(07:00-18:00) 569 ± 278m, 야간(19:00-06:00) 388 ± 315m이며, 야간보다 주간에 상대적으로 많은 거리를 이동

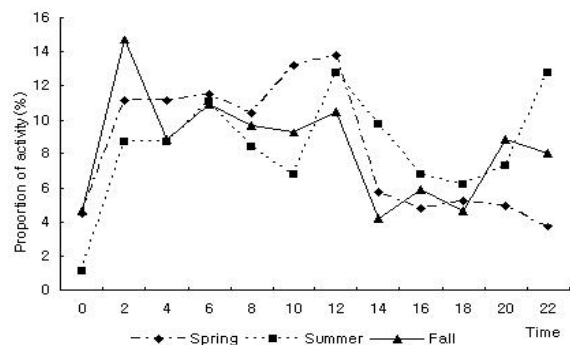


Fig. 1. Proportion of daily activity patterns of Asiatic black bear in Jirisan national park.

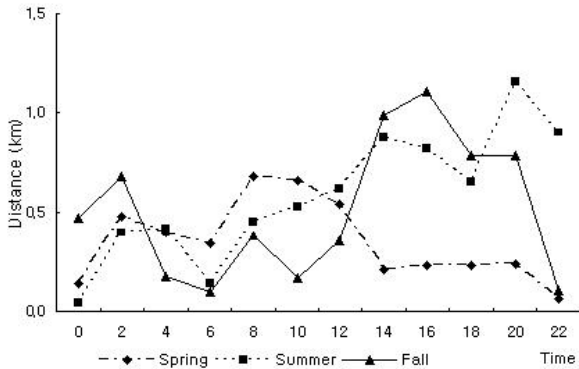


Fig. 2. Moving distance of Asiatic black bear in Jirisan national park monitored every two-hour in a day.

하였지만 유의한 차이는 없었다($t=1.822, p>0.05$)(Fig. 2).

2. 계절별 고도 변화

반달가슴곰 26개체의 계절별 고도 변화를 분석한 결과 Table 1과 같으며, 평균 고도는 봄 $751\pm 218m$ ($n=114$), 여름 $726\pm 229m$ ($n=90$), 가을 $874\pm 198m$ ($n=88$), 겨울 $901\pm 142m$ ($n=49$)로 분석되었으며, 봄-초여름 시기는 상대적으로 낮은

지역에서 활동하다 점차 고지대로 이동하는 것으로 분석되었다($F=2.359, P<0.05$).

3. 서식지 이용 변화

2004년 10월부터 2007년 12월까지 지속적으로 모니터링된 반달가슴곰 8개체(2,988개 위치 지점)의 연간 행동권역을 분석한 결과(Table 2), 낙엽활엽수림을 가장 많이 이용하였으며, 다음으로 침엽수림의 이용빈도가 높음을 알 수 있었다(Table 3).

일본에서는 도토리나 홍작인 해에는 잣 열매가 중요한 먹이자원으로 중요시되고 있으며, 러시아에서도 잣나무 열매가 반달가슴곰의 중요한 먹이 자원이라 보고하였다.

IV. 결론

지리산에 방사된 반달가슴곰은 먹이를 섭취하기 위해 이동하며, 6-7월에 활동량이 증가하면서 가장 먼 곳까지 이동하는 경향을 보이다 가을에 점진적으로 활동이 감소하는 경향을 보였다. 하지만 이러한 반달가슴곰의 이동패턴이 먹이 섭취를 위한 이동이었는지 아니면 안정된 서식공간을 찾기 위한 이동이었는지는 확인할 수가 없었다. 하지만 반

Table 1. Mean located elevation by seasonal changes of Asiatic black bears, 2004-2007

No	Spring(4/1-6/30)			Summer(7/1-9/10)			Autumn(9/11-11/30)			Winter(12/1-3/31)		
	n	mean	SD	n	mean	SD	n	mean	SD	n	mean	SD
Female	124	709	239	95	692	243	86	862	191	43	889	131
Male	100	806	191	83	773	211	91	889	208	57	916	155
Total	114	751	218	90	726	229	88	874	198	49	901	142

n : Number of locations.

Table 2. Percentage of vegetation types in the annual home ranges of eight Asiatic black bears

No	Sex	Vegetation type (%)					
		SH	SA	CO	BL	PL	Others
5	F	0.1	1.4	17.5	62.6	9.6	8.8
6	F	0.4	4.9	11.3	70.1	6.1	7.3
8	F	-	0.1	18.8	55.0	15.9	10.1
10	F	0.3	4.0	16.5	71.3	5.9	2.0
14	M	0.1	6.7	13.0	67.1	7.1	5.9
15	M	-	6.9	17.2	60.9	5.7	9.2
18	F	0.2	3.6	14.7	66.8	9.3	5.4
19	M	-	7.2	13.5	73.9	4.5	0.9

SH: Shrub, SA: Subalpine zone, CO: Coniferous forest, BL: Broad-leaved forest PL: Plantation.

Table 3. Vegetation composition in the seasonal activity spheres of eight radio-tracked Asiatic black bears, 2006-2007

No	Sex	Vegetation type (%)					
		SH	SA	CO	BL	PL	Others
Spring (4/1-6/30)							
5	F	-	0.0	12.8	80.8	-	6.4
6	F	1.1	1.1	4.2	88.4	5.3	0.0
8	F	-	0.6	3.8	90.6	4.4	0.6
10	F	-	0.0	16.0	72.7	10.0	1.3
14	M	-	5.7	5.0	81.4	5.7	2.1
15	M	-	0.0	14.1	77.3	2.3	6.3
18	F	-	0.0	8.2	83.1	2.7	6.0
19	M	-	6.0	9.8	82.7	0.8	0.8
Summer (7/1-9/10)							
5	F	0.0	0.9	23.4	55.9	13.5	6.3
6	F	0.9	0.9	5.5	88.1	4.6	0.0
8	F	0.0	0.8	12.5	68.8	16.4	1.6
10	F	0.0	0.0	30.3	53.3	11.5	4.9
14	M	0.0	1.1	12.0	78.3	6.5	2.2
15	M	0.0	0.0	17.3	76.0	0.0	6.7
18	F	0.0	1.0	10.1	88.9	0.0	0.0
19	M	0.0	4.8	12.7	76.2	3.2	3.2
Autumn (9/12-11/30)							
5	F	0.0	3.0	17.9	70.1	9.0	0.0
6	F	0.0	2.2	4.4	87.8	4.4	1.1
8	F	0.0	0.0	25.8	52.3	18.7	3.2
10	F	0.0	1.4	15.2	69.6	10.9	2.9
14	M	0.0	4.1	5.7	83.7	4.1	2.4
15	M	0.0	0.0	12.4	84.5	2.1	1.0
18	F	0.0	1.0	16.5	78.4	2.1	2.1
19	M	0.0	4.7	10.5	82.6	2.3	0.0
Winter (12/1-3/31)							
5	F	0.0	0.0	10.0	90.0	0.0	0.0
6	F	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
8	F	0.0	0.0	13.8	69.0	17.2	0.0
10	F	0.0	5.4	1.8	91.1	1.8	0.0
14	M	0.0	7.5	0.0	92.5	0.0	0.0
15	M	0.0	0.0	14.6	85.4	0.0	0.0
18	F	0.0	0.0	2.4	97.6	0.0	0.0
19	M	0.0	2.1	10.6	87.2	0.0	0.0

SH: Shrub, SA: Subalpine zone, CO: Coniferous forest, BL: Broad-leaved forest PL: Plantation.

달가슴곰의 계절적 이동패턴을 보면, 동면준비를 위한 여름과 가을 시기에 가장 활동량이 많았으며, 이동거리 역시 큰 것을 알 수 있었는데, 이러한 결과들을 종합하여 유추하여

보면 반달가슴곰의 이동은 서식환경, 먹이량, 먹이용율과 밀접한 관계가 있을 것으로 판단된다.