

월악산 멸종위기 산양(*Naemorhedus caudatus*)의 행동 특성에 관한 연구

Analysis for behavioral characteristics of Common Goral (*Naemorhedus caudatus*) in the Woraksan National Park

이배근¹ · 이용욱¹ · 조재운¹ · 김영민¹ · 배창환¹ · 권구희¹ · 이안나¹

¹국립공원관리공단 국립공원종복원센터

서론

멸종위기에 처한 종의 복원은 자생력을 상실해가는 종의 자생력을 강화·회복함으로써 장기적으로 존속할 수 있도록 돕는 것이며, 궁극적으로는 건강한 생태계를 회복하기 위한 것이라 할 수 있다. 국내 대형 포유동물의 복원사업은 지리산 반달가슴곰 복원에 이어 2006년 환경부에서 수립된 “멸종위기야생동식물 증식·복원 종합계획”에 의거 타지역의 개체군을 재도입(Re-introduction, 재도입을 위한 IUCN/SSC의 지침)하여 월악산에서 복원사업이 진행 중에 있다.

산양(Common goral, *Naemorhedus caudatus*)은 멸종위기 위기에 처한 야생동·식물의 국제거래에 관한 협약(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)-Appendix I에 등재된 국제적 멸종위기종이며, 환경부지정 멸종위기 동물이자 천연기념물 제217호로 지정되어 보호받고 있다(양, 2002).

산양의 보호와 관리를 위해서는 무엇보다도 산양의 행동권, 서식지 이용, 식이습성, 행동생태와 같은 기초 생태·행동학적 연구가 우선되어야 한다. 하지만 야생상태에서 산양을 포함한 야생동물의 생태, 행동에 대하여 연구하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 최근 이러한 연구를 위해 무선추적기법이 전 세계적으로 많이 활용되고 있으며 이를 바탕으로 수집된 자료들을 비교·분석하여 복원사업을 하는데 필요한 의사결정에 중요한 자료를 제공할 수 있다(양, 2008)

본 연구의 목적은 최근 야생동물 생태 연구에 활용되고 있는 무선추적기법을 이용하여 멸종위기에 처한 산양 종의 복원 및 보전 관리를 위해 산양의 행동특성에 관한 자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

연구방법

1. 연구지 개황

월악산국립공원은 동경 128° 01' 35.3" ~ 128° 19' 04.3", 북위 36° 58' 24.3" ~ 36° 47' 33.6" 사이에 위치하고 있으며, 1984년 12월 31일 우리나라 국립공원 중에서 17번째로 지정되었다. 국립공원으로 지정된 면적은 총 287.977 km²이며, 크고 작은 많은 산봉우리가 있으나 본 연구는 방사산양이 방사되어 주로 활동한 월악산 일대 지역을 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

본 연구는 2007년 화천군에서 월악산으로 재도입되어 2009년 3월~2009년 12월까지 월악산에서 활동 중인 방사산양 중 GPS Collar GPS(Lotek社, 3300S Canada)를 부착한 개체(n=1)의 위치 좌표 1,852개를 수집하여, 행동권, 계절별 이동행태 등 행동특성을 분석 하였다.

행동권 분석은 하루에 4번 측정(6h/day)된 위치 좌표를 ArcView3.3의 Extention program인 Animal Movement V2.0(USGS Alaska Biological science Center), point Analyst 3.0, GridPIG Tools 1.0을 이용하였고, MCP (Minimum Convex polygon)와 Kernel(fixed)을 적용하여 분석하였다.

연구결과 및 고찰

월악산에 기 방사된 1개체(우)의 행동권, 계절별 이동행

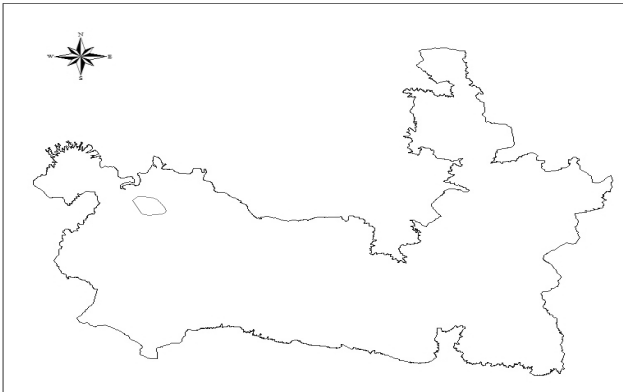


그림 1. HF-01 MCP 95%

태 등 행동특성에 관한 자료를 분석하였다. 본 연구 자료는 2007년 방사된 후 지속적인 모니터링을 통해 자연적응 과정을 분석할 수 있어 향후 보전 및 복원 대책에 중요하게 기여할 것으로 판단된다. 또한 분석 대상인 HF-01¹⁾는 2009년 12월 새끼와 함께 포획되어 복원사업이 매우 희망적임을 암시하였고, 도입된 이후 새끼와 함께 활동한 자료가 분석되어 양육중인 산양을 관리하는데 필요한 데이터를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

암컷인 연간 행동권 크기를 분석한 결과, 95% MCP에서

1.449km²이었고, 95% KHR에서는 1.402km²로 분석되었다. 활동의 핵심공간(core area)으로 볼 수 있는 50% KHR에서는 0.310km²로 나타났다(그림 1).

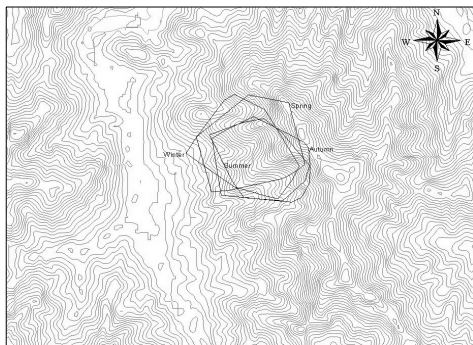
HF-01 개체는 2007년 4월 17일 방사한 개체로써, 그간 연구된 자료를 통해 연도별 행동권을 비교·분석한 결과(국립공원관리공단, 2009), 2007년에서 2008년까지 MCP 95%에서 2.055km², KHR 2.887km², 50% KHR에서는 0.535 km²였으며, 2009년에는 MCP 95%에서 1.449km², KHR 95%에서 1.402km², 활동의 핵심공간(core area)으로 볼 수 있는 50% KHR에서는 0.31km²로 나타났다(표 1).

이러한 결과는 2007년 방사 후 안정적인 서식지를 찾기 위해 비교적 넓은 공간을 이동하다가 월악산 중봉을 중심으로 정착하면서 행동권이 축소된 것으로 판단되었다. 활동지역의 고도별 분석 결과 2007년~2008년(239m ~ 948m)과 2009년(322m ~ 935m)로 큰 차이를 보이지 않았다.

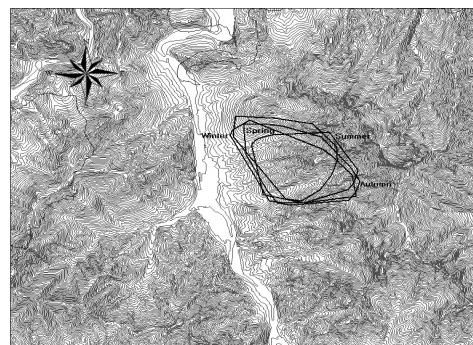
2009년 3월부터 2009년 12월까지 계절별 행동권 크기를 분석한 결과는 표 2와 같으며, 95% MCP에서 계절별 평균 행동권 크기를 분석한 결과, 봄에는 1.034km²이며, 여름 1.012km², 가을 1.169km², 겨울 1.102km²로써 가을시기에 행동권 크기가 가장 크고 여름시기에 행동권 크기가 가장 작은

표 1. 월악산 방사 산양의 행동권

구 분	활동기간	행동권(km ²)			활동 고도 (최소~최대)
		MCP 95%	KHR 95%	KHR 50%	
HF-01	2007.5.4~2008.12.31	2.055	2.887	0.535	239~948
HF-01	2009.3.5~2009.12.31	1.449	1.402	0.310	322~935



2008년



2009년

그림 2. HF-01 계절별 행동권

1) HF-01은 개체 도입지역인 화천/암컷/관리번호를 의미하는 관리 코드임

표 2. 월악산 방사 산양의 계절별 행동권

구 분	봄(3/1~5/31)			여름(6/1~8/31)			가을(9/1~10/31)			겨울(11/1~2/29)		
	MCP 95%	KHR 95%	KHR 50%	MCP 95%	KHR 95%	KHR 50%	MCP 95%	KHR 95%	KHR 50%	MCP 95%	KHR 95%	KHR 50%
HF-01	1.034	1.639	0.385	1.012	1.104	0.187	1.169	1.731	0.398	1.102	1.222	0.213

표 3. 월악산 방사 산양의 계절별 평균 이동거리

구 분	봄(3/1~5/31)	여름(6/1~8/31)	가을(9/1~11/31)	겨울(12/1~2/29)
HF-01	18.46	15.07	17.97	12.03

것으로 조사되었다(그림 2).

계절별 이동거리 분석결과 계절별 평균 이동거리는 봄 18.46km, 여름 15.07km, 가을 17.97km, 겨울 12.03km로 나타났으며, 봄 시기에 가장 이동이 활발하고 겨울시기에 가장 활동이 적은 것으로 조사되었다(표 3).

월악산 산양의 행동 특성에 관한 연구를 통해 방사 후 자연 적응과정에서 나타나는 개체별 고유 활동영역을 선택하는 과정과 서식지로서 적합한 환경 요소 및 산양의 행동 생태학적 자료를 수집할 수 있다. 2010년에는 구제역 발생으로 월악산에 기 방사된 개체를 포획하지 못해 자료를 수집이 어려웠으나, 앞으로 지속적인 모니터링을 통해 분석될 자료는 산양의 개체군 보전과 재도입을 위한 효과적인 전략

수립의 근거로 활용될 수 있을 것이다.

인용문헌

국립공원관리공단. 2009. 2007-2008 모니터링 결과 보고서(산양), 43-89.

양병국. 2002. 한국산 산양의 분류, 생태 및 개체군 현황. 충북대학교 대학원 박사학위 논문, 1-2.

양두하. 2008. 지리산국립공원에 방사된 반달가슴곰의 생태적 특성에 관한 연구. 경남대학교 대학원 박사학위논문, 11-13.

환경부. 2006. 멸종위기야생동식물 증식·복원 종합계획.

IUCN/SSC. 2006. IUCN Guideline for Re-introductions. Re-introduction specialist group, 64pp.