

## 월악산 방사 산양의 행동권 분석

### Analysis for the home range of released Common Goral (*Naemorhedus caudatus*) in the Woraksan National Park

이배근<sup>1</sup> · 양두하<sup>1</sup> · 손장익<sup>1</sup> · 이진홍<sup>1</sup> · 석권희<sup>1</sup> · 윤만진<sup>1</sup>

<sup>1</sup>국립공원관리공단 멸종위기종복원센터

#### I. 서론

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

월악산국립공원은 1980년대 초까지 야생 산양이 서식한 것으로 알려져 왔으나(자연보호협회, 1982), 그 후 서식 흔적이 발견되지 않아 산림청과 에버랜드에서 멸종위기에 처한 야생동물을 복원한다는 취지로 1994년, 1997년 그리고 1998년 세 차례에 걸쳐 총 6마리의 증식된 산양을 방사하였으며, 자연적 교배를 통해 현재 약 10여 개체 이상이 서식하고 있는 것으로 확인되었다(국립공원관리공단, 2001).

그러나 같은 어미로부터 출생한 개체들간의 근교약세로 인해 유전적 다양성이 감소하고 장기적인 관점에서 지속적인 개체수 유지가 힘든 상황이다. 따라서 이를 해결하고자 타지역의 개체군을 재도입(IUCN/SSC Re-introduction : IUCN /SSC, 2006)하여 유전적 다양성 향상 및 서식개체군의 안정적인 증식을 도모하기 위해 2007년 10마리의 산양을 강원도 일원에서 포획하여 방사하였다(국립공원관리공단, 2007).

우리나라의 산양은 전국적으로 690 ~ 784개체가 서식하는 것으로 보고되었으나(양, 2003), 분류학적 위치, 서식지 특성, 개체군 유지관리, 번식 및 행동권 분석 등 종보전에 필요한 기초 생태자료는 미진한 실정이다.

본 연구의 목적은 월악산에 방사된 산양을 대상으로 기초 생태 연구의 기본이 되는 행동권을 분석하고자 수행하였다.

#### II. 연구 방법

본 연구는 2006년 11월 ~ 2007년 12월까지 월악산국립공원에서 활동 중인 방사 산양 중 GPS Collar(GPS-3300S, Lotek, Canada)를 부착한 개체(n=2)의 위치 좌표 1,880개를 수집하여 행동권을 분석하였다.

GPS Collar는 산양의 이동상황을 비교적 정확하게 파악할 수 있으며, VHF 무선추적시 발생할 수 있는 오차를 배제하고 정확한 위치좌표를 얻어낼 수 있는 장점이 있다.

행동권 분석에 사용된 프로그램은 ArcView3.3 Animal Movement V2.0(USGS, Alaska Biological Science Center) Extension 을 사용하였고, 행동권 크기는 100% MCP (Minimum Convex polygon)와 95%MCP로 나누어 분석하였고, 핵심지역(core area)의 크기를 분석하기 위해 50% Kernel(fixed)을 적용하였다.

#### III. 결과 및 고찰

월악산에 기 방사된 개체의 2세대인 WF-11개체와 강원도 지역에서 도입되어 방사된 HM-02개체의 행동권 분석결

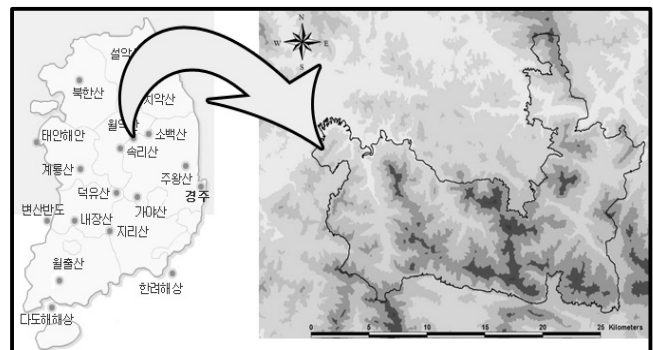


Fig. 1 연구지역인 월악산국립공원(Worak Mt.)

과, 수컷인 HM-02의 행동권은 100 % MCP에서 48.74km<sup>2</sup>로 암컷인 WF-11의 행동권은 3.12km<sup>2</sup>로 분석되었다. 그러나 95% MCP에서는 암컷이 1.04km<sup>2</sup>, 수컷이 31.59km<sup>2</sup>이었으며, 활동의 핵심 공간(core area)으로 볼 수 있는 50% kernel에서는 HM-02(♂)는 3.28km<sup>2</sup>, WF-11(♀)은 0.13km<sup>2</sup>으로 나타났다.

수컷의 행동권이 암컷 보다 넓은 양상을 보인 것은 암컷 개체가 기존 월악산에서 태어난 2세대 개체로 비교적 안정된 행동권을 가지는 반면, 수컷 개체는 강원도 일원에서 도입되어 방사된 개체로 새로운 환경에 적응하기 위한 행동 즉, 안정적인 서식지를 찾기 위해 많이 이동한 것으로 사료되며, 이러한 원인으로 인해 암컷보다 수컷이 상대적으로 큰 행동권 크기를 보인 것으로 판단된다.

또한 산양이 활동한 서식지의 고도를 분석한 결과, 암컷은 176m ~ 974m, 수컷 163m ~ 966m 범위에서 활동하는

것으로 분석되었다.

산양의 행동권에 대한 선행 연구 결과와 비교하여 보면, 러시아 극동지역에 서식하는 수컷 산양의 행동권 크기는 0.22 ~ 0.55km<sup>2</sup>, 암컷의 행동권 크기는 0.05 ~ 0.16km<sup>2</sup>로 나타났다(최태영, 2002), 월악산에 기 방사된 산양의 행동권은 암컷이 0.078km<sup>2</sup>, 수컷이 0.117km<sup>2</sup>로 분석되었다(국립공원관리공단, 2001).

하지만, 선행된 연구의 결과는 육안관찰과 흔적조사를 바탕으로 행동권을 분석한 것인 반면에, 본 연구는 GPS Collar를 활용하여 분석하였기 때문에 행동권의 크기에 차이가 있는 것으로 판단된다.

행동권 크기는 서식지의 질을 판단하는데 기초적인 자료로 서식지의 질과 행동권의 크기는 반비례하는 것으로 알려져 있다(현, 2007). 하지만 본 연구 결과만으로 월악산의 서식지 질을 평가하기는 어렵고 향후 더 많은 개체의 행동

표1. 월악산 방사 산양의 행동권

관리 코드	성 별	년 령	발신기 부착일수	수집된 좌표 수	행 동 권(Km <sup>2</sup> )			고 도(m) 최소 최대	비 고
					MCP 100%	MCP 95%	Kenel 50%		
WF-11	암	3	361	1,267	3.12	1.04	0.13	176~974	
HM-02	수	5	196	613	48.74	31.59	3.28	163~966	
평 균	·		278	940	25.93±32.26	16.32±21.67	1.71±2.23	169~970	

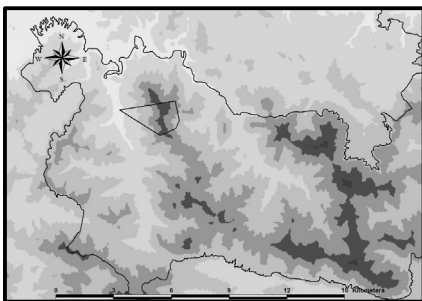


그림2. WF-11 MCP100%

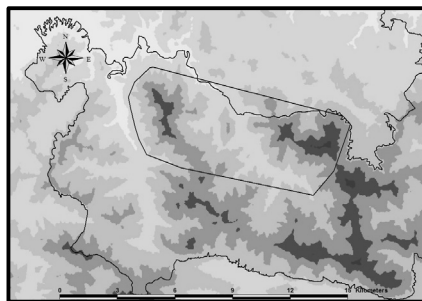


그림3. HM-02 MCP100%

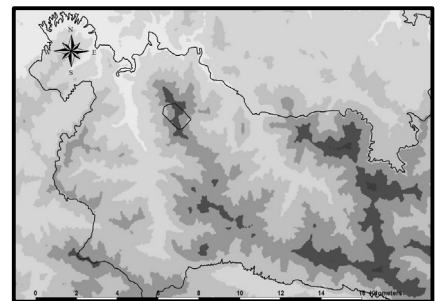


그림4. WF-11 MCP95%

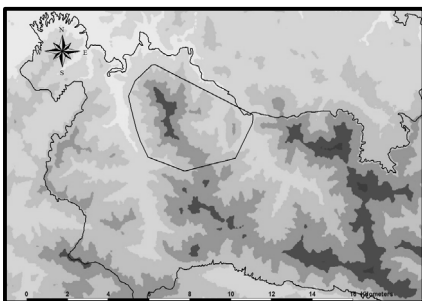


그림5. HM-02 MCP95%

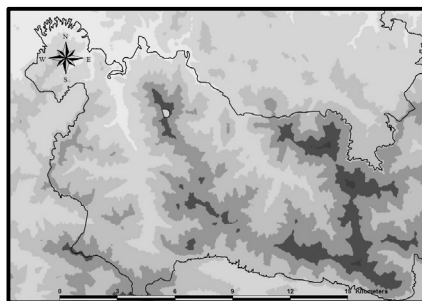


그림6. WF-11 Fixed Kernel 50%

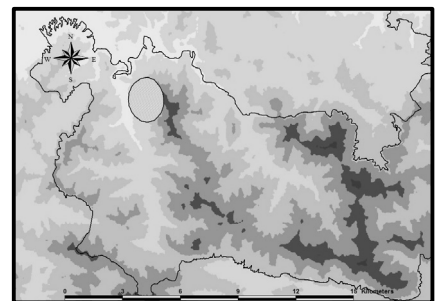


그림7. HM-02 Fixed Kernel 50%

권 분석과 서식밀도, 먹이자원, 서식환경 등 다양한 요인을 분석하여 서식지의 질을 평가하여야 할 것으로 판단된다.

또한 본 연구결과는 산양의 기초 생태 자료로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대되며, 향후 산양 개체군에 대한 행동권 특성을 객관적으로 밝히기 위해 보다 많은 개체를 대상으로 연구가 수행되어야 한다.

## 인용문헌

- 국립공원관리공단. 2001. 야생동물방사가 공원생태계에 미치는 영향 연구, 85쪽.
- 국립공원관리공단. 2007. 월악산 복원개체 도입 용역보고서, 3-13.
- 한국야생동물보호협회. 1983. 한국의 포유동물에 관한 조사 보고서, 24쪽.
- 양병국. 2002. 한국산 산양의 분류, 생태 및 개체군 현황. 충북대학교 대학원 박사학위논문, 67-78.
- 최태영. 2002. 설악산국립공원의 산양특별보호구역 설정. 서울대학교 환경대학원 석사학위논문, 17쪽.
- 현지연. 2007. 스웨덴 중부 지역에서식하는 불곰(*Ursus arctos*) 암컷의 서식지 이용. 서울대학교 대학원 석사학위논문, 58쪽.
- IUCN/SSC. 2006. IUCN Guideline for Re-introductions. Re-introduction specialist group, 64pp.