

## 지리산 멸종위기종 반달가슴곰 복원<sup>1)</sup>

강재구<sup>2)</sup>  
멸종위기종복원센터

### 서론

국립공원관리공단 멸종위기종복원센터(이하 멸종위기종복원센터)는 현재 지리산국립공원에서 멸종위기에 처한 반달가슴곰을 복원하고 있다. 반달가슴곰은 단군신화에도 나오는 동물로써 우리 민족과는 친근한 동물이다. 그런데 왜 지금 지리산국립공원에서 반달가슴곰을 복원하고 있는 것일까?

반달가슴곰은 1950년대 이전에는 백두대간을 중심으로 전국에 흔하게 서식했던 대형 포유동물이다. 하지만 지금은 깊은 산속에서나 살고 있는 것으로 추측하고 있을 뿐이며 그 실체를 좀처럼 확인할 수 없다. 현재는 동물원에서나 직접 볼 수 있을 정도이다.

반달가슴곰이 급격히 감소한 이유는 무엇일까? 일제시대때 ‘해로운 맹수를 제거한다’는 해수구제 명목으로 호랑이, 반달가슴곰 등 대형포유류를 비롯한 많은 야생동물들이 계획적으로 포획되었다. 조선총독부의 공식적인 기록에 따르면 약 1,076마리가 포획된 것으로 나타났으나, 실제로는 더 많은 개체수가 포획된 것으로 추정하고 있다.

또한, 우리나라는 1970년대까지 곰 사냥이

활발하게 이루어졌고, 1980년대에 보신평조가 만연하면서 불법적인 밀렵이 기승을 부렸다. 이로 인해 반달가슴곰 개체수가 감소하였으며 한국전쟁과 산업화에 의한 서식지 파괴도 반달가슴곰 개체수가 줄어들게 된 주요 원인이라고 생각 할 수 있다.

2003년 지리산 인근에 거주하는 주민 및 전문 포수들을 상대로 청문조사를 실시한 결과, 한국전쟁 이후 지리산에는 반달가슴곰이 비교적 안정적인 개체군을 유지하고 있었으나, 1950년대 26마리, 1960년대 49마리, 1970년대 15마리, 청문대상자 외 수렵인이 70여 마리 등 160여 마리가 포획된 것으로 조사되었다(국립공원관리공단, 2004).

이처럼 반달가슴곰은 불법엽구 등에 의한 피해, 사냥, 서식지 파괴 등으로 그 개체수가 급감하면서 멸종위기에 처하게 된 것이다. 그러나 다행히 2000년 11월 진주 MBC가 지리산에서 반달가슴곰을 촬영하면서 야생곰의 실체가 확인되었다. 그리고 2년 후인 2002년에 국립공원 반달가슴곰관리팀이 설치한 무인카메라에 의해 반달가슴곰이 촬영되면서 복원사업을 시작할 수 있는 계기가 된 것이다.

1)Restoration of Asiatic Black Bear in Jirisan National Park

2)KANG, Jae Koo, Species Restoration Center

표 1. 곰의 종류와 서식지역

국명(이름)	영어명	학명	주요 서식지역
반달가슴곰(아시아흑곰)	Asiatic Black Bear	<i>Ursus thibetanus</i>	동남, 동북아시아
북극곰	Polar Bear	<i>Ursus maritimus</i>	알래스카, 북극
불곰(큰곰, 회색곰)	Brown Bear/Grizzly Bear	<i>Ursus arctos</i>	유라시아대륙 중북부, 북아메리카 북부
안경곰	Spectacled Bear	<i>Tremarctos ornatus</i>	남아메리카 안데스산맥 서부
아메리카흑곰	American Black Bear	<i>Ursus americanus</i>	북아메리카
늘보곰	Sloth Bear	<i>Ursus ursinus</i>	스리랑카, 인도 남부 저지대 삼림
팬더곰	Giant Panda	<i>Ailuropoda melanoleuca</i>	중국 사천성, 감숙성 일대
말레이곰(태양곰)	Sun Bear	<i>Ursus malayanus</i>	동남아시아



그림 1. 곰 종류별 사진.

### 곰의 특징

곰은 분류학상 식육목(Carnivora) 곰과(Ursidae)에 속하며, 지질연대상 신생대(Cenozoic) 중기 마이오세(Miocene) 중반부인 약 2,000만년전 유라시아 대륙에서 개과(Canidae) 동물로부터 파생되어 180만년전 홍적세(Pleistocene)에 이르는 동안에 점진적으로 북미(North America)에 전파되었다. 이후 충적세(Holocene)에 남미(Andes)와 북아프리카(Atlas Mountains)에까지 분포하였다(Nowak, 1991).

전 세계적으로 곰은 8종이며, 북극권과 유라시아, 북미, 동남아시아, 남미(Andes)에 분포하고 있고, 대부분이 북반구에 분포하나 안경곰은 남반구인 남미에 서식하고 있다.

곰의 외형적 특징은 굵고 짧은 몸매에 큰 두개골(skull)을 가지고 있고, 콧등(nostrum)이 길어 후각이 매우 발달하였으며, 안좌(eye socket)와 안구는 개과 동물에 비해 작은 편이며, 시각이 후각과 청각에 비해 발달하지 못하나 사람보다는 좋은 것으로 알려져 있다.

앞다리 근육이 발달해 있어 나무에 잘 오르고 네발은 5개의 발가락에 발톱은 길고 강하며, 귀는 체구에 비해 작은 편이고, 꼬리는 짧아 잘 보이지 않는다. 식성은 원래 육식성 동물이었으나, 생존을 위해 식물성으로 먹이 습성이 변화하고 있고 현재도 진화과

표 2. 반달가슴곰의 지리적 아종 분류(Ellerman and Morrison-Scott, 1966)

학명(아종명)	분포 지역
<i>Ursus thibetanus ussuricus</i>	한국, 러시아 아무르 우스리, 중국 북동부
<i>Ursus thibetanus gedrosianus</i>	이란~파키스탄
<i>Ursus thibetanus laniger</i>	아프카니스탄, 중국남부
<i>Ursus thibetanus thibetanus</i>	네팔~베트남
<i>Ursus thibetanus mupinensis</i>	중국(청해, 사천, 강서, 호북, 호남 등)
<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	대만, 중국(해남도)
<i>Ursus thibetanus japonicus</i>	일본

정에 있다.

곰과 사람의 골격구조는 매우 유사하다. 사람과 같이 두발로 설 수 있고, 짧은 거리를 앞으로 걸을 수 있다. 사람과 같이 호기심이 많고 여러 해 동안 사물을 기억할 수 있다(Ian Stirling, 1992).

### 반달가슴곰 분포

반달가슴곰은 분포지역에 따라 7개의 아종으로 분류된다. 우리나라에 서식하고 있는 반달가슴곰은 한반도와 러시아 연해주, 중국 동북부 지방에 서식하는 동북아시아지역 대륙계 반달가슴곰(*Ursus thibetanus ussuricus*) 개체군에 속한다.

반달가슴곰은 한반도 외에 아프카니스탄, 파키스탄, 이란, 인도, 방글라데시, 부탄, 네팔, 미얀마, 태국, 캄보디아, 라오스, 베트남, 일본, 중국, 대만, 몽고, 러시아 등 폭 넓은 지역에 서식하고 있다(Servheen *et al.*, 1999).

### 반달가슴곰의 특징

우리나라에 서식하고 있는 반달가슴곰(*Ursus thibetanus ussuricus*)과 동일 아종은 중국 동북부와 러시아의 연해주, 북한 등에 서식하고 있다. 외형적으로는 전 세계에 분포하고 있는 8종의 곰 중 중간크기에 속하며, 가슴



그림 2. 반달가슴곰 형태.

에 “V”자 형의 흰색 털이 있다.

아울러 다른 반달가슴곰 아종에 비해 귀가 둥글고 큰 편이며, 목 주변에 긴 털의 갈기가 있다. 성체의 반달가슴곰은 길이가 153~162 cm이며, 몸무게는 대부분 200 kg 이하이다.

생식은 보통 생후 만 3년 이상 되어야 임신이 가능하며, 6~7월 중 짝짓기를 한다. 수정 후 수정란은 암컷의 자궁 내에 있다 겨

울에 자궁벽에 착상되는 “착상 지연” 현상을 보이며, 동면 중인 1~2월에 출산한다. 보통 2마리 새끼를 낳고, 교미 후 출산까지 소요되는 기간은 7.5개월 정도이며, 2년에 한 차례 새끼를 낳는다.

새끼는 덩치에 비해 매우 작은 새끼를 낳는다. 새끼의 몸무게는 400 g 정도로 어미의 1/300에 불과하다. 그러나 성장속도가 빨라 동면굴에서 나올 때인 40~60일 후에 3~4 kg 정도까지 자라고 여름철이 되면 약 20 kg까지 성장한다(米田一彦, 1999).

동북아시아의 반달가슴곰 행동권은 원시림 또는 천연림에 가까운 온대림과 온대북부 산림대를 선호하는 동물로 다래, 산딸기, 머루 등 다양한 먹이를 제공하는 자연림을 선호한다. 반달가슴곰은 행동권이 중복되어 생활하는데, 보통 1개체 당 행동권은 20~30 km<sup>2</sup> 범위이나, 서식공간의 환경이나 곰의 밀도에 따라 행동반경이 달라진다.

반달가슴곰은 주로 낮에 활동하는 편이며, 일출과 일몰 전후에 가장 활발하게 움직인다. 동면에서 깨어난 반달가슴곰은 체력 회복을 위해 나뭇, 꽃, 새순, 개미, 벌 등을 찾아 활발하게 움직인다.

### 반달가슴곰 도입 및 방사

멸종위기에 처한 반달가슴을 복원하기 위해 멸종위기종복원센터는 세계자연보전연명 산하 종보전위원회(IUCN/SSC)의 재강화(Reinforcement)/보충도입(Supplementation) 방법을 통해 한반도산 반달가슴곰(*Ursus thibetanus ussuricus*)과 동일한 종을 도입, 방사한다.

멸종위기종복원센터는 2004년부터 매년 6마리씩 2008년까지 총 30마리를 도입하여 기존 지리산에 서식하고 있는 것으로 판단하고 있는 야생곰과의 교배를 통해 2012년

표 3. 건강검진 항목 및 방법

검사 항목	검사 방법
전신육안검사	피모, 식욕, 배설물, 외상 등 7가지 항목
분변검사	직접, 부유, 침전법
주혈원충검사	혈액도말표본 검사
혈액검사	혈액화학치, 혈구검사
특별검사	Rabies, Ehrlichiosis, CD
신체측정	목둘레, 허리둘레 등 29가지 항목

까지 최소존속개체군인 50마리 이상이 서식할 수 있도록 목표를 세우고 복원사업을 추진하고 있다.

도입되는 반달가슴곰 개체는 한반도산 반달가슴곰과 유전적으로 동일한 종이어야 함에 따라 러시아나 북한에서 도입하고 있다. 도입된 개체는 야생동물의 전염병이 국내 유입을 방지하기 위해 국립수의과학검역원에 의해 검사가 이루어지고 건강검진도 같이 시행된다. 검역 및 건강검진 내용은 영양상태, 피부병, 호흡기, 채식상태, 배설물 상태 등을 검사하여 동물관리 일지를 작성하여 관리한다.

그동안 도입된 개체에 대한 검역결과, 일부 개체들 중에 *Toxocars canis* 충란(주혈기생충)이나 *Ehrlichiae canis*가 검출되거나 피부 진균증 등이 발견되어 치료한 후 방사되었다. 이런 검역 및 건강검진 자료는 방사 후 각 개체의 생태변화 및 성장상태를 확인할 수 있도록 모든 수치를 데이터화하여 관리하고 있다.

현재 방사된 개체는 총 29개로 북한산이 11개체, 러시아산이 18개체이다. 반달가슴곰 도입 및 방사는 2004년부터 2007년까지 러시아(연해주)와 북한을 통해 도입하였으며, 2007년에는 국내 서식지외보전기관인 서울대공원에서 방사용 1개체와 증식용 1개체를 도입·방사하였으며, 2009년에도 서식



그림 3. 반달가슴곰 방사 모습.

지외보전기관인 서울대공원으로부터 2개체를 도입·방사하였다(국립공원관리공단, 2009).

### 무선위치추적

방사된 반달가슴곰에는 발신기가 부착되어 있다. 발신기 종류로는 귀발신기와 목발신기가 사용된다. 이 중 귀발신기를 선호하고 있다. 목발신기는 개체가 성장함에 따라 목 주변에 상처가 발생하거나 목을 조이는 경우가 발생하고 있어 사용을 자제하고 있다.

무선추적기법은 동물에 부착된 장치로부터 발신되는 무선신호를 통해 동물에 대한 정보를 알 수 있다. 이러한 기술을 이용하여 개체별 이동현황, 행동권, 서식지 이용 등의 연구에 활용될 수 있다. 무선추적은 관찰 및 연구하고자 하는 대상동물의 이동패턴이나 행동패턴에 대하여 기존의 육안관측과 같은 일반적인 방법이 불가능할 때 사용하는 방법 중의 하나이다(Whitaker *et al.*, 2005).

위치추적 방법은 도보, 차량, 헬기 등을 이용하여 위치추적을 한다. 무선위치추적은 각각의 고유 주파수를 가지고 있는 발신기 M3620(ATS社, USA)가 부착되어 있는 각 개체별로 삼각측정법(최소 2개 지점 이상)을 적용하여 매일 1회 이상 수신기와 Yagi-Antenna(3소자)를 사용해 위치데이터를 수집

하고 있다.

멸종위기종복원센터는 반달가슴곰 복원사업에 무선위치추적을 활용하여 365일 동안 지속적인 관리를 하고 있다. 이렇게 무선위치추적을 통해 수집된 데이터를 수치화하여 방사된 개체의 이동패턴, 행동 이상 유무 등을 파악하고, 행동권 분석을 위한 기초자료로 활용할 계획이다.

### 포획

포획은 반달가슴곰 생태·행태적 특성 파악과 건강검진, 혈액·유전자 분석 등의 연구를 위한 시료 수집과 방사곰의 지속적인 행동권 모니터링을 위한 발신기 교체 작업과, 서식지 이주 및 불법엽구로 인한 외상 치료와 구조 등을 위해 시도하고 있다.

포획방법은 추적포획, 트랩포획, 동면굴내 포획 등의 방법이 있으며, 각 개체별로 이동패턴이나 연령, 현지 여건을 고려하여 적합한 포획 방법을 선택하여 시도하고 있다. 포획장비는 마취된 방사곰의 안전을 위한 포획장비와 포획 시 포획자의 안전을 위한 안전장비, 생포트랩 등의 트랩장비 등이 있다.

### 수의 및 증식관리

수의학적 개체관리와 자체증식을 통한 원

중확보는 생물종 복원을 위한 기본요소이므로 멸종위기종복원센터는 반달가슴곰의 생리학적 조사·연구 및 질병 모니터링을 계속 실시하고 있다.

수의관리 내용으로는 정기적으로 혈액검사를 통해 대상개체의 건강상태 및 질병감염 여부를 진단하고, 분변 기생충검사를 통해 기생충 감염여부와 감염 시 중 동정을 통해 질병전파에 관한 기초데이터를 구축하고 있다.

증식관리 내용으로는 도입·방사된 반달가슴곰 중 자연적응에 실패한 개체를 대상으로 증식시설 내에 계류시키고 체계적인 증식프로그램에 의해 관리하고 있다. 현재 증식용으로 활용하고 있는 개체는 4마리이다.

### 자연적응 훈련

멸종위기종복원센터는 도입된 반달가슴곰이 자연에서 잘 적응할 수 있도록 자연적응 훈련을 시켜 방사한다. 훈련내용으로는 대인 기피훈련과 대물 기피훈련인 벌통 기피훈련과, 미각기피교육 등을 실시하고 있다.

특히 대인 기피훈련을 통해 도입된 반달가슴곰이 사람을 두려워하여 사람이 접근하면 미리 자리를 피하는 행동을 하게 되었고, 전기울타리 및 퇴치견 각인 교육에서도 좋은 효과를 나타내어 주민의 설치한 한봉 지역에 피해도 점차 줄었다.

앞으로도 먹이에 강한 집착을 보이는 개체들을 위해 다양한 방법의 자연적응 훈련을 개발하여 인간과의 충돌을 최소화해야 할 것이다(국립공원관리공단, 2009).

### 반달가슴곰의 적응

멸종위기종복원센터는 2004년부터 2008년까지 총 29마리의 반달가슴곰을 방사했다. 방사된 반달가슴곰이 지리산에서 적응하고 있는 모습들이 관찰되고 있다. 자연에서 먹이를 채취하여 먹고 생활하며 겨울에는 동면굴에서 동면도 하고 야생에서 암·수가 교미를 통해 새끼도 출산했다.

지리산은 반달가슴곰이 살아 갈 수 있는 먹이자원과 안정적으로 동면할 수 있는 서식처 등을 제공할 수 있는 자연환경을 가지고 있다는 것이다. 따라서 멸종위기종복원센터는 최소존속개체군인 50마리가 살아갈 수 있도록 같은 아종 내 유전적으로 다양한 개체를 도입하여 방사하는 등 복원사업을 추진하고 있다.

아울러 반달가슴곰이 지리산의 자연생태계 안정화에도 도움이 되고 있다. 반달가슴곰의 배설물에서 추출한 종자와 일반종자를 대상으로 발아실험을 한 결과, 반달가슴곰이 배설한 종자의 발아율이 약 2~3배 정도 높게 나타났다. 따라서 반달가슴곰이 이동을 하면



그림 4. 발아율 비교 실험.



그림 5. 올무에 의한 반달가슴곰 폐사.

서 배설한 종자가 발아함에 따라 식생에도 영향을 주고 식생이 풍부함에 따라 곤충 등 동물들에게 서식처를 제공하여 지리산의 자연생태계가 안정화되는데 기여할 것으로 사료된다.

### 방사 반달가슴곰의 피해

지리산에 총 29개체의 반달가슴곰을 방사했으나 이 중 11마리가 사망했다. 피해 주원인은 사람이 밀렵이나 농작물 피해를 예방하기 위해 설치한 올무다.

올무로 인한 피해는 2005년부터 2010년 8월까지 총 14회 발생했으며, 그 중에 6마리는 안타깝게도 사망했다. 아울러 자연사하거나 실종된 개체를 제외하면 현재 14마리가 지리산에 살고 있고 4마리는 증식장에 있다.

올무를 설치하는 행위는 불법이다. 그러나 일부 밀렵꾼이나 지역주민들이 야생동물을 잡거나 농작물 보호를 위해 설치하고 있다. 이런 불법행위가 앞으로의 반달가슴곰 복원 사업에도 큰 위협요인으로 작용하고 있다.

따라서 멸종위기종복원센터는 매년 불법엽구 수거 활동을 유관기관과 합동으로 하거나 자체적으로 전개하고 있다. 아울러 지역주민을 대상으로 계도활동과 병행하여 복원사업에 대한 이해를 유도하기 위해 매년 지역주민과 함께하는 어울림 마당도 개최하고 있다.

## 결 론

우리나라 최초로 시행되고 있는 대형포유류 복원사업인 지리산 반달가슴곰 복원사업이 진행되고 있다. 현재 방사한 반달가슴곰들이 야생에서 새끼도 출산하고 자연에 잘 적응하고 있다. 하지만 복원사업에 악영향을 주는 요인도 사라지지 않고 있어 성공여부를 장담하기에는 아직 멀었다.

반달가슴곰 복원사업이 최초 시도인 만큼 국민적 관심과 기대가 크다. 그러나 지리산 주변 주민들은 반달가슴곰 복원사업으로 인해 농작물에 피해가 발생하는 것으로 생각하고 있다. 이것은 사람들이 동물들이 서식하고 있는 지역까지 농경지 및 생활터전을 확대함으로써 발생하고 있는 일들이다.

야생동물이 서식처에서 먹이활동을 하고 이동을 하고 하는 것은 당연한 것인데 사람들이 이곳으로 들어와 농경지를 일구고 산나물을 채취하는 등 야생동물의 생활에 영향을 줌으로써 서로가 피해를 입고 있는 것이다.

올무 등 불법엽구는 반달가슴곰 복원사업에 가장 큰 위협요인이다. 단속보다는 엽구 설치 행위를 하지 않는 것이 중요하다. 반달가슴곰을 도입하여 방사를 한다 해도 이를 근본적으로 위협하는 요인이 계속되어 서식공간이 안정화되지 못하면 복원사업의 성공을 장담할 수 없는 것이다. 지리산에서 반달가슴곰 복원사업이 성공하기 위해서는 지역주민 및 국민의 이해와 협조가 절실하다.

## 참고문헌

- 국립공원관리공단. 2004. 반달가슴곰 시험방사 결과보고서. 국립공원관리공단.  
Nowak, R. M. 1991. Walker's Mammals of the World Fifth Edition (Vol. II). The John

- Hopkins University Press. 1083.
- Ian Stirling. 1992. Bears. Sierra Club. 11.
- Servheen, C., Herrero, S. and Peyton, B. 1999. Bears (Status Survey and Conservation Action Plan). IUCN. 199-201.
- 米田一彦. 1999. シキノワグマのいる森へ. アドスリ. pp. 32-48.
- Whitaker, D. M., Stauffer, D. F., Fearer, T. D. and Reynolds, M. C. 2005. Factors affecting the accuracy of location estimates obtained using mobile radiotracking equipment Virginia Blacksburg, USA 29.
- 국립공원관리공단. 2009. 지리산 반달가슴곰 연구·모니터링 결과보고서. 국립공원관리공단.