

환경의날 기념 정책토론회

“  
멸종위기 야생동물 종 복원 정책의  
올바른 방향 모색

2006. 6. 2. (금) 오후 2:00 - 5:00  
배재대학교 학술지원센터

주최 : **녹색연합 · 환경부**



## 일정 안내

14:00~14:10	인사말	박영선 녹색연합 상임대표 / 이치범 환경부 장관
	좌장	백용해 한국갯벌생태연구소 소장
14:10~14:30	발제 1	멸종위기 야생동식물 복원 중식 종합계획 홍정기 환경부 자원정책과장
14:30~14:50	발제 2	멸종위기 종 복원 사례 발표 한상훈 국립공원관리공단 종복원센터 팀장
14:50~15:10	발제 3	멸종위기 종복원 사업의 문제점과 방향 박정운 녹색연합 자연생태국장
15:10~15:20	휴식	
15:20~16:30	지정토론	서식지 보전 및 복원이 아닌 개체수 중심 복원의 문제 박그림 설악녹색연합 대표 멸종위기 포유동물의 바람직한 복원 방향 최태영 서울대 환경계획연구소 선임연구원 국내외 사례를 통해 살펴 본 국내 복원 사업의 나아갈 방향 김원명 국립환경과학원 유해생물과 연구사 멸종위기 야생동물 복원에 따른 적정서식지 조성 필요성 박시룡 한국교원대학교 황새복원센터 장 멸종위기 야생동물 종 복원에 관한 국내 연구 동향 및 방향 이향 한국야생동물유전자원은행장 멸종위기 야생동물 종 복원에 대한 정보 공유와 시민의식 윤주옥 국립공원을 지키는 시민의모임 사무국장
16:30~16:40	휴식	
16:40~17:10	종합토론 및 정리	

# 멸종위기 야생동물 종 복원 정책의 올바른 방향 모색

2006 06 02 | 배재대학교 학술지원센터 회의실

주최 : 녹색연합 · 환경부

## 목 차

일정 안내	3
<b>주제 발표 1   멸종위기 야생동식물 복원 종식 종합계획</b> 홍정기 환경부 자연자원과장	5
<b>주제 발표 2   멸종위기 종 복원 사례 발표 : 지리산 반달가슴곰</b> 한상훈 국립공원관리공단 종복원센터 팀장	19
<b>주제 발표 3   멸종위기 종복원 사업의 문제점과 방향</b> 박정운 녹색연합 자연생태국장	38
<b>토론문 1   서식지 보전 및 복원이 아닌 개체수 중심 복원의 문제</b> 박그림 설악녹색연합 대표	48
<b>토론문 2   멸종위기 포유동물의 바람직한 복원 방향</b> 최태영 서울대 환경계획연구소 선임연구원	51
<b>토론문 3   국내외 사례를 통해 살펴 본 국내 복원사업의 나아갈 방향</b> 김원명 국립환경과학원 유해생물과 연구사	70
<b>토론문 4   멸종위기 야생동물 복원에 따른 적정서식지 조성 필요성</b> 박시룡 한국교원대학교 환생복원센터장	75
<b>토론문 5   멸종위기 야생동물 종 복원에 관한 국내 연구동향 및 방향</b> 이 항 한국야생동물유전자원은행장	78
<b>토론문 6   멸종위기 야생동물 종 복원에 대한 정보 공유와 시민인식</b> 윤주옥 국립공원을지키는시민의모임 사무국장	95

# 면종위기종 종식·복원 종합계획

2006. 6. 2

환경부  
자연자원과

# 목 차

I. 종합계획 수립배경

II. 기반 구축

III. 「멸종위기종 증식·복원에 관한 연구」

IV. 전문가 의견수렴 과정

V. 멸종위기종 증식·복원 종합계획 수립방안

# I. 종합계획 수립배경

- 지구온난화, 각종 개발 등으로 50년 내에 전세계 생물종의 약 25%가 멸종 또는 멸종위기에 처할 것으로 예상(04.1 Nature誌)
- 우리나라는 생물종이 10만종으로 추정되나 현재 3만종만 기록  
이 중 반달가슴곰 등 221종을 멸종위기 야생동·식물로 지정 · 관리
  - 각종 개발로 인한 멸종위기종 증가로 생태계균형 파괴 우려

구분	합계	포유류	조류	양서 · 파충류	어류	곤충	무척추 동 물	육상 식물	해조류
계	221종	22	61	6	18	20	29	64	1
멸종위기 I 급	50종	12	13	1	6	5	5	8	-
멸종위기 II	171종	10	48	5	12	15	24	56	1

- 각종 서식지 보호대책 추진과 함께 생태계 복원 및 생물다양성 확보를 위해 멸종위기종 증식 · 복원 필요 → 멸종위기종 증식·복원 종합계획 마련

## II. 기반 구축

### ▣ 멸종위기종 증식·복원 관련 기술개발(98~)

- 차세대 핵심환경기술개발사업으로 추진
- 증식·복원기술, 서식지 관리 및 복원기술 등 개발
- 반달가슴곰, 산양, 황새, 감돌고기, 꼬치동자개, 통사리,붉은점모시나비, 산호류, 개느삼, 풍란, 삼백초 등
- 사향노루, 여우, 물장군, 꼬마잠자리, 긴꼬리투구새우, 미호종개, 게류, 금개구리, 순채, 물부추, 섬시호 등

#### ① 멸종위기종 증식·복원 기술확보

## II. 기반 구축

### ■ 서식·분포실태조사 및 변화상 파악

- 전국자연환경조사, 멸종위기종 전국분포조사
- 생태계우수지역 정밀조사, 야생동식물특별보호구역 정밀조사 등
- 종별 개체수 및 서식지 변화추이 파악
- 증식·복원대상 우선순위 평가

### ② 복원 대상종 및 대상지역 선정

## II. 기반 구축

### ■ 서식지외보전기관 지정 · 운영

- 서울대공원(00.4)을 시작으로 홀로세생태보존연구소(05.9) 등 현재 **총 10개** 기관 지정
  - \* 포유류(2), 조류(1), 어류(1), 곤충(1), 식물(5)
- 매년 1~2개소씩 추가 지정
- 멸종위기종의 서식지외 보전 및 안정적 증식

### ③ 증식·복원용 개체 생산 및 제공

## II. 기반 구축

### ▣ 복원사업 추진을 통한 기술축적

#### ■ 동물[4종]

- 포유류 : 반달가슴곰['04~], 산양['06~]
- 조 류 : 황새['02~]
- 어 류 : 표치동자개['02]

#### ■ 식물[8종]

- '03년 : 개가시나무, 둥근잎평의비름
- '04년 : 물부추, 깽깽이풀, 죽절초
- '05년 : 대홍란, 노랑무늬붓꽃, 황근

### ④ 복원사업 모니터링 및 평가·분석

### III. 「멸종위기종 증식·복원에 관한 연구」

#### ■ 증식·복원 대상종 선정기준 마련

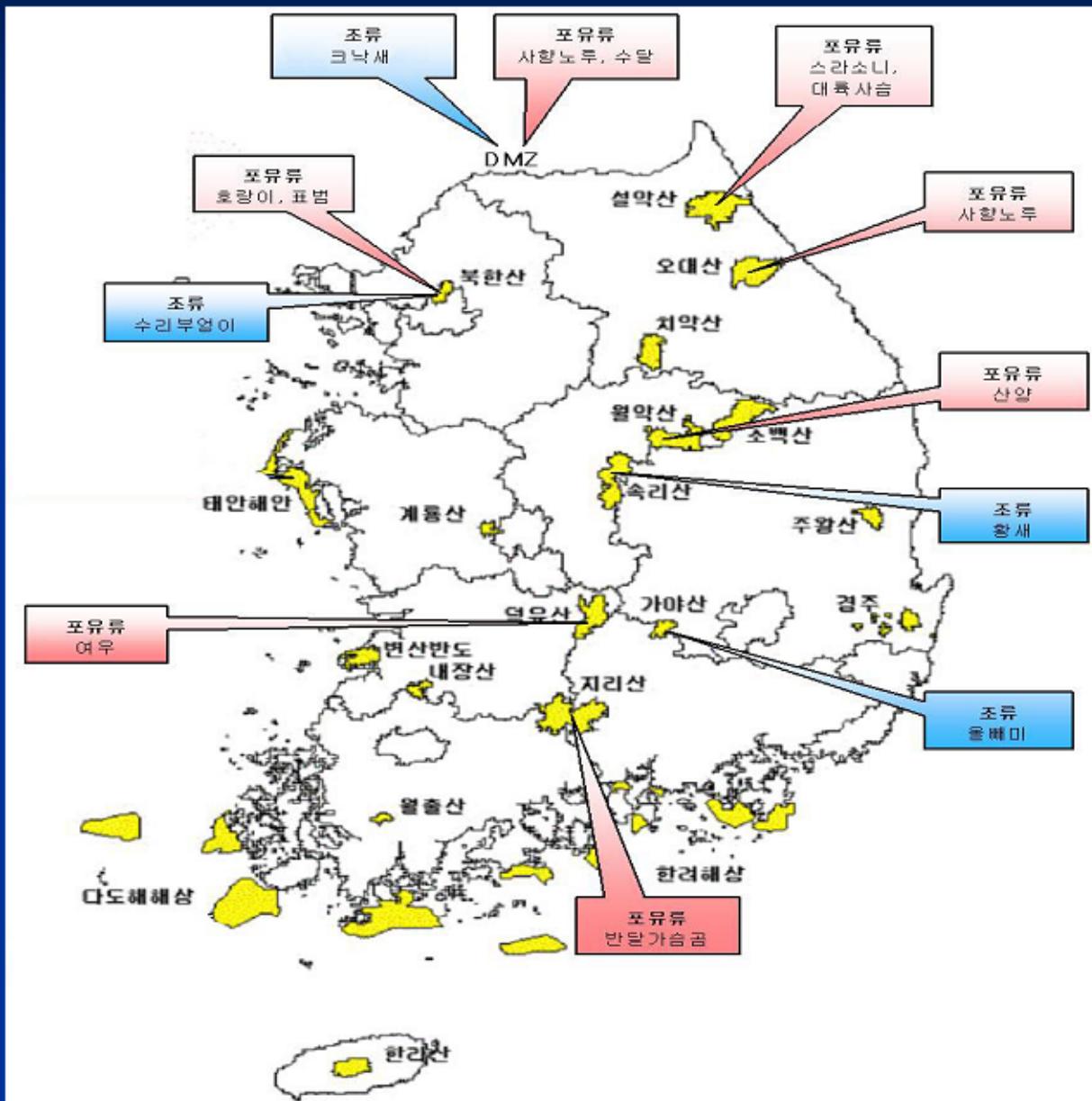
- 시급성, 기존 생태계 적합성, 고유 유전자원 가치, 깃대종 여부, 지역주민 협력모델 개발가능성, 인간과의 충돌 및 사회적 피해에 대한 안정성, 소요기간 및 효과 등

#### ■ 증식·복원 대상 **64종**(동물 28종, 식물 36종) 선정 및 각 국립공원별 대상 종 선정

※ 국립공원 : 건강한 생태계 보유, 안정성, 체계적인 관리·모니터링 가능

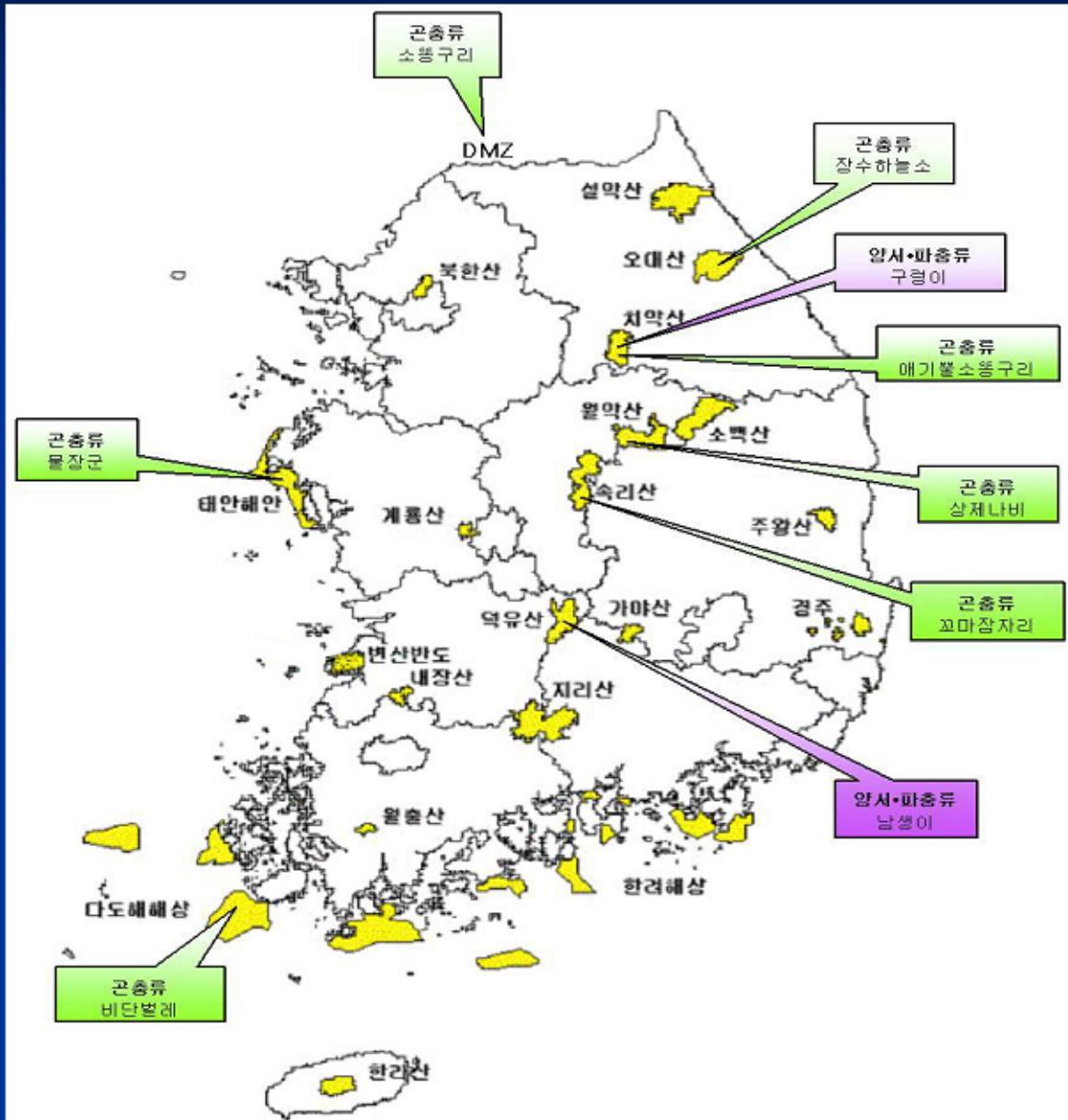
### III. 「멸종위기종 증식·복원에 관한 연구」

#### 포유류·조류



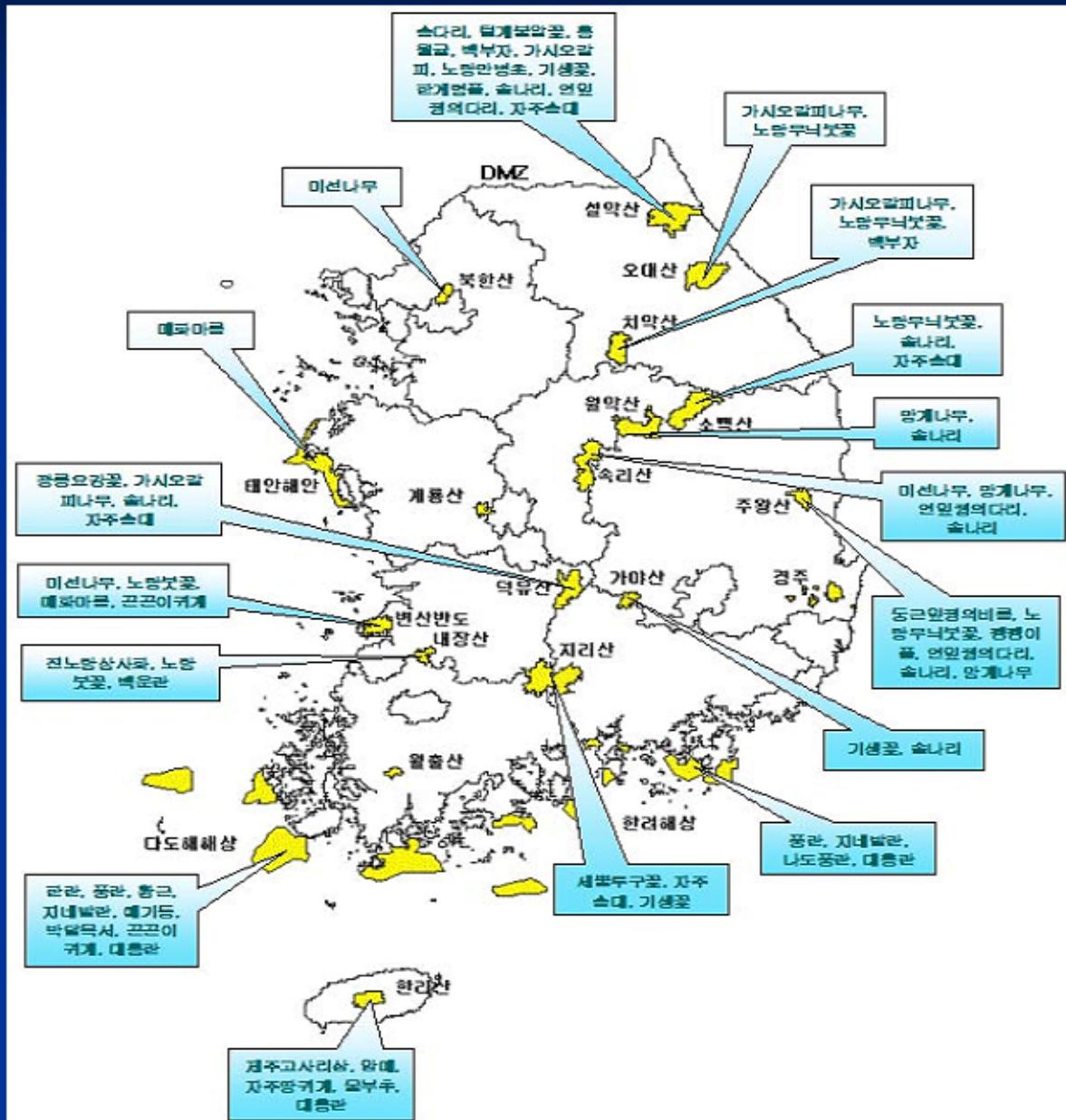
### III. 「멸종위기종 증식·복원에 관한 연구」

#### 곤충·파충류



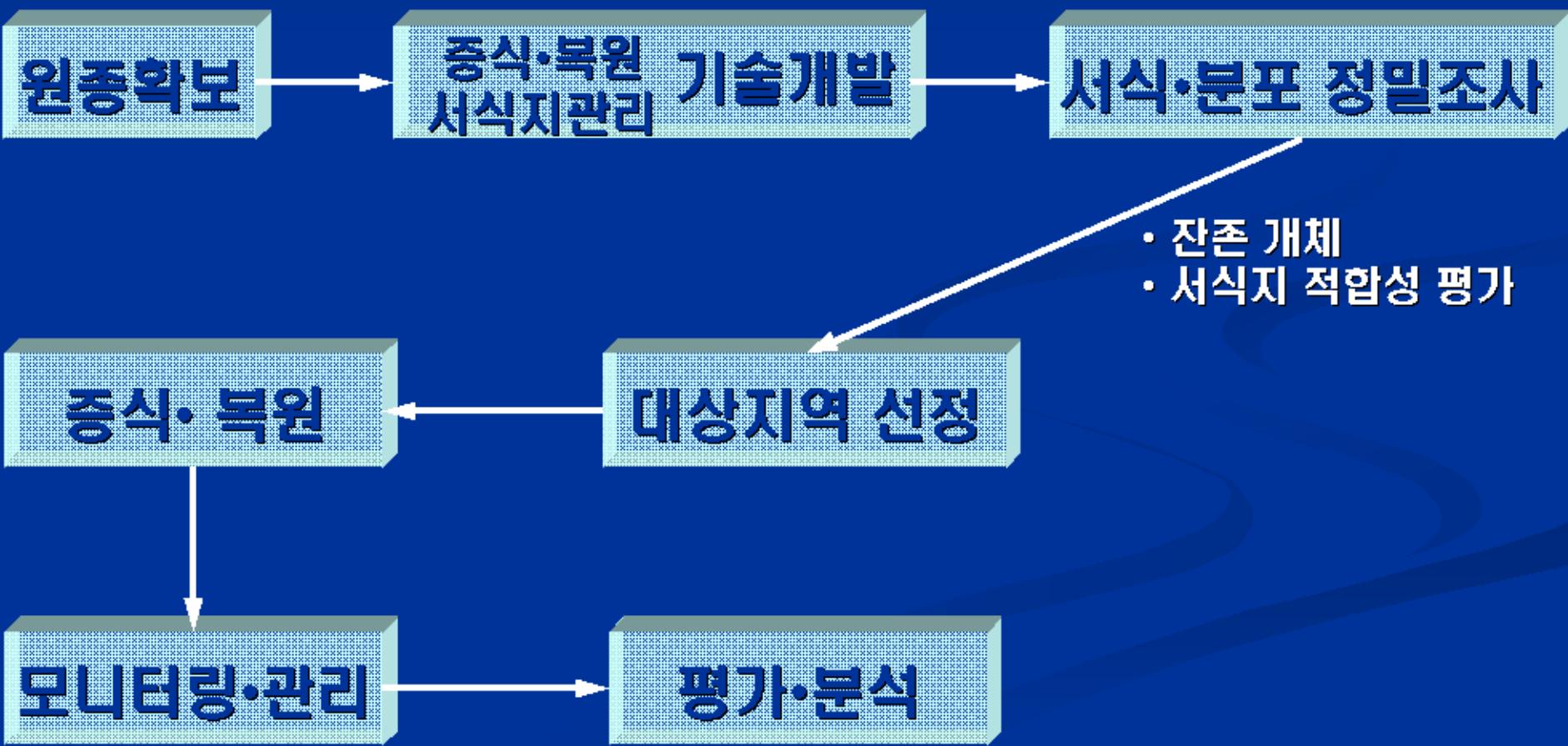
### III. 「멸종위기종 증식·복원에 관한 연구」

#### 식물류



## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ■ 증식·복원사업 기본개념



## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 용역결과에 대한 내·외부 의견수렴(06.2~5)

- 국립환경과학원, 한국환경정책평가연구원, 국립공원 관리공단
- 각 분류군별 전문가회의 등

### ▣ 주요 검토사항

- 원종확보 및 복원용 개체 확보방안
- 증식·복원 기술개발 여부
- 용역결과 제안한 종 및 복원대상 지역의 적정성
- 대상 종 및 지역 선정, 추진 우선순위

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 포유류 주요 검토과제

- ❖ 용역제안 : 반달가슴곰, 산양, 사향노루, 여우, 시라소니, 대륙사슴, 바다사자, **호랑이**, 표범(**북한산에 대형 중식장 설치**)

#### ■ 호랑이 · 표범

- 시설설치에 따른 자연파괴 우려
- 투자 대비 효과 미흡
- 서식지외보전기관 활용으로 충족되어 **배제**

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 포유류 주요 검토과제

#### ■ 바다사자

- 사업추진계획 수립 예정(국립환경과학원)
- 복원에 앞서 선행 조사·연구사업 우선 추진
- 동해에서 혼획(10월~4월)되는 해양포유류 조사('06.8)

#### ■ 대륙사슴

- 우제류(구제역 우려)로 북한 등의 원종확보 곤란
- 남북교류협력사업 추진 등 원종 확보방안 강구
- 원종 확보방안 수립 이후 사업추진

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 포유류 주요 검토과제

#### ■ 여우·시라소니

- 잔존 개체 및 대상지역 확인 필요
- 중동부 민통선 지역에 대한 정밀조사 착수('06.4)
- 조사결과를 반영, 대상지역 확정·추진

#### ■ 사향노루

- '오대산 사향노루 서식지 관리 및 인공증식기술 개발사업('05~'07) 진행 중
- '07년 최종 사업결과를 반영, 추진

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 포유류 주요 검토과제

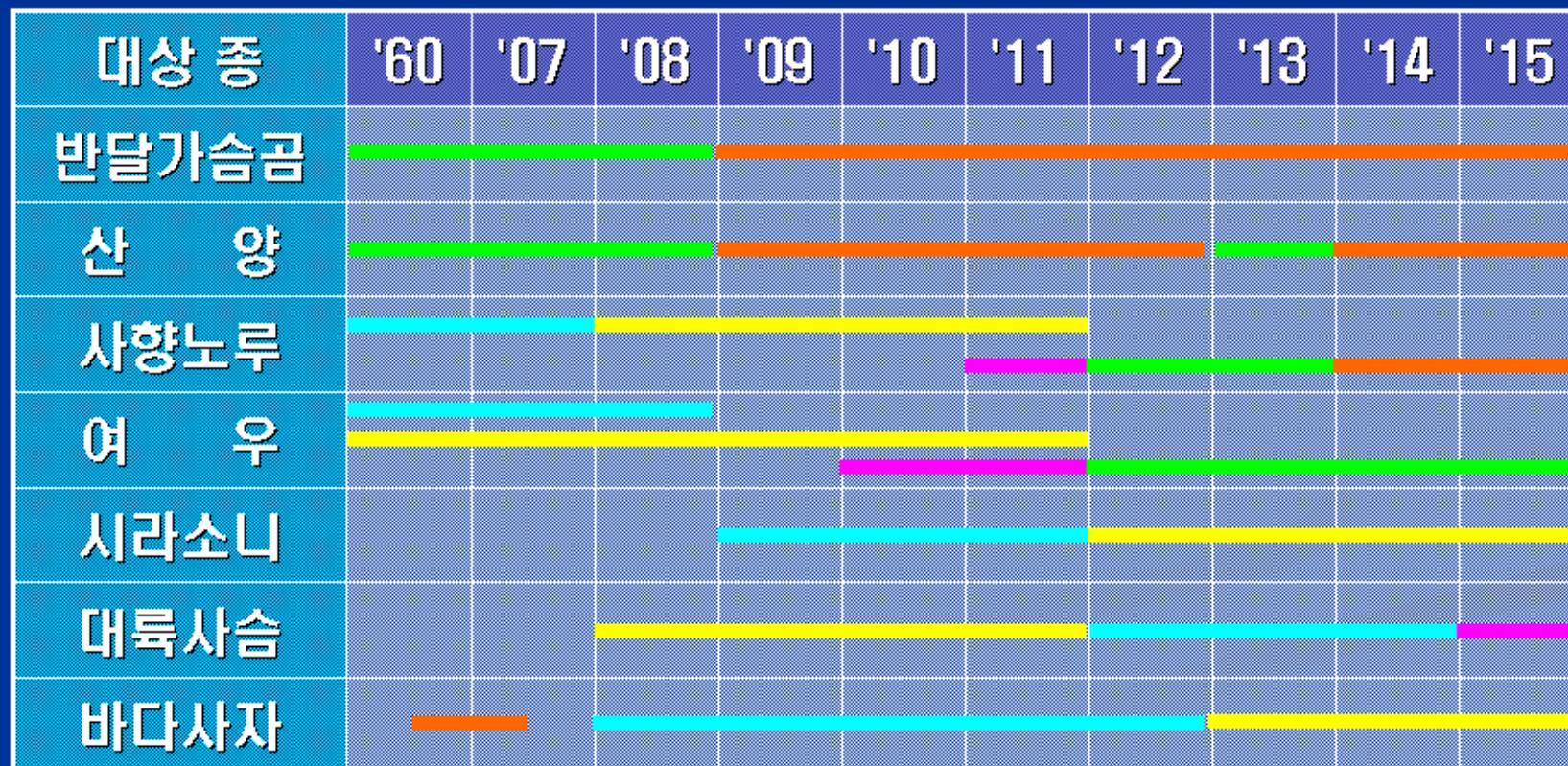
#### ■ 산 양

- '78년 설악산에서 구조된 1쌍에서 태어난 3쌍을 월악산에 이입('94, '97, '98년 각 1쌍), 15마리로 증식
- 근친교배로 인한 문제해소 시급
- '06년도 사업으로 양구·화천 지역의 산양(10마리)을 포획, 월악산에 이입하는 사업 착수['06.4~]

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 포유류 연차별 추진계획

— 원종확보·증식, — 기술개발, — 대상지역 선정, — 복원, — 모니터링



## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 조류 주요 검토과제

- ❖ **응역제안** : 황새, 크낙새, 올빼미, 수리부엉이
- **올빼미·수리부엉이** : 장기적인 관점에서 제안, 시급성이 낮아 **배제**
- **크낙새** : 원종확보가 어렵고, 기존 서식처인 광릉의 서식 환경 조성이 우선되어야 하므로 **배제**
- **황 새** : 한국황새복원연구센터에서 추진하는 개체증식 및 생태마을 조성사업('06~'15)과 연계

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 파충류 주요 검토과제

- ❖ 용역제안 : 구렁이, 남생이
- 구렁이 : 시급성이 낮아 배제
- 남생이
  - 서울대공원에서 안정적인 증식기법 개발 중
  - 증식된 개체의 자연적응에 대한 기술개발 필요
  - 방사 적지선정을 위한 정밀조사 후 복원 추진

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 어류 주요 검토과제

❖ 용역제안 : 고치동자개, 감돌고기, 임실남자루,  
미호종개, 통사리, 얼룩새코미꾸리

#### ■ 고치동자개, 감돌고기, 임실남자루

- 종식기술 기 개발
- 서식지외보전기관에서 종식 후, 원종을 채집한 하천에 방류

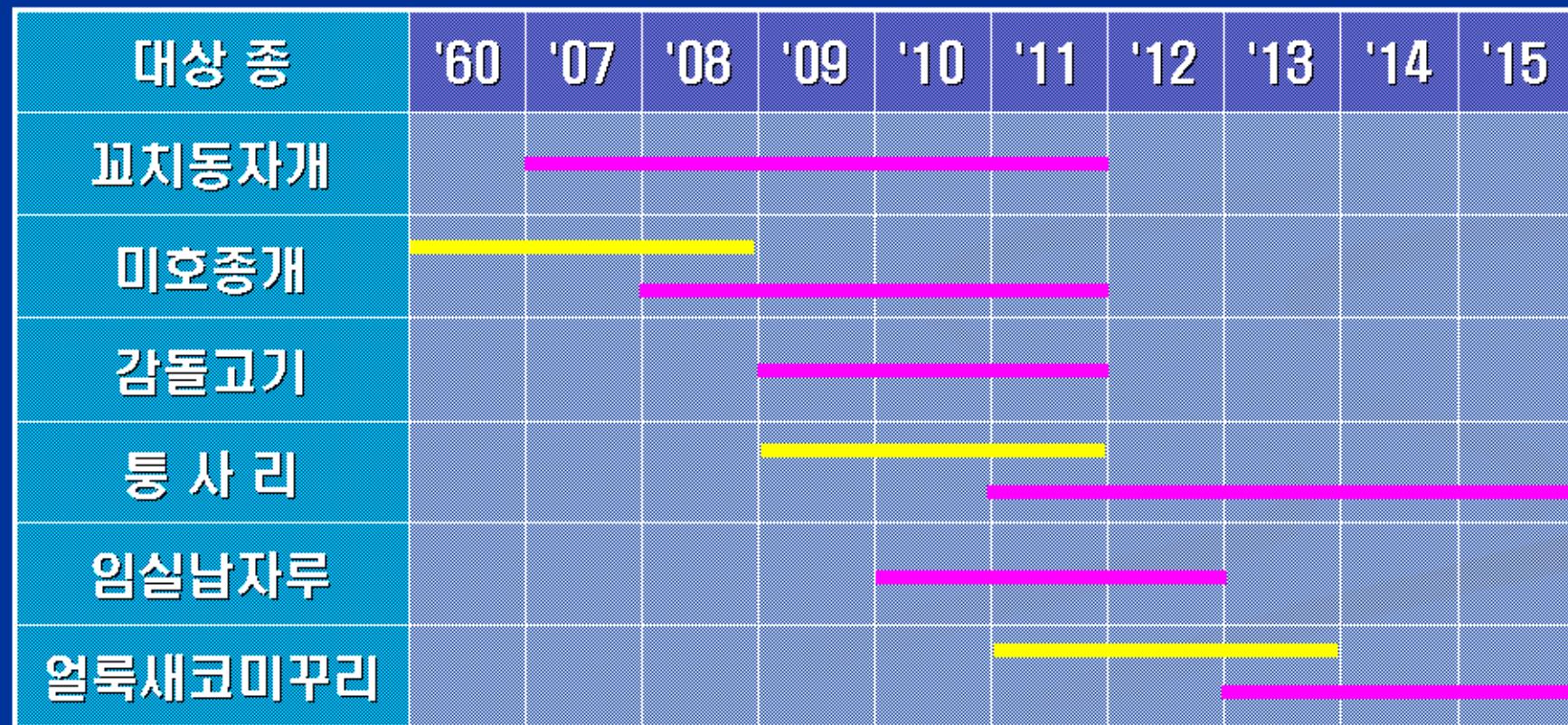
#### ■ 미호종개, 통사리, 얼룩새코미꾸리

- 종식기술 개발 필요, 미호종개는 '06년도에 기술개발 착수
- 기술개발 이후 종식 · 복원 추진

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 어류 연차별 추진계획

— 증식기술 개발, — 증식 복원, 사후관리



## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ▣ 곤충류 주요 검토과제

❖ 용역제안 : 장수하늘소, 상제나비, 소똥구리,  
물장군, 꼬마잠자리, 비단벌레,  
애기뿔소똥구리

- 장수하늘소, 상제나비, 소똥구리 : 원종확보 및 서식지역 확인을 위한 정밀조사 후, 그 결과를 반영하여 증식기술 개발 추진  
→ 장수하늘소 정밀조사는 올해 착수(06.4)
- 물장군, 꼬마잠자리 : 원종확보 용이. 증식 기술개발 착수(06.4)
- 비단벌레, 애기뿔소똥구리 : 지역 특화 브랜드 개발 등 지역 협력 모델개발 대상으로 제안, 지자체 추진시 지원

#### IV. 전문가 의견수렴 과정

## ▣ 곤충류 연차별 추진계획

— 원종확보·정밀조사, — 기술개발·증식, — 복원

## IV. 전문가 의견수렴 과정

▣ 식물 : 각 국립공원 내 멸종위기식물원 조성 제안

▣ 멸종위기식물원 조성 목적

- 공원 내 멸종위기종 자생지를 보전할 수 있는 관리체계 마련
  - ☞ 국립공원관리공단에서 자생지 관리·보전
- 별도의 묘포장을 조성, 공원 내 자생종 및 관상용 가치가 높은 종 등을 재배·증식
  - ☞ 생태교육 및 홍보에 활용
  - ☞ 향후 지역 특화상품 개발 등과 연계 발전

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ■ 멸종위기식물원 조성 주요 검토과제

- 우선순위를 정하여 매년 2개 공원씩 식물원 조성
- 식물원 조성방안 수립 연구용역을 **선행하고**, 그 결과에 따라 **멸종위기식물원 조성**
- 소백산·덕유산에 대한 조성방안 수립 용역 착수['06.4]

## IV. 전문가 의견수렴 과정

### ■ 멸종위기식물원 조성 연차별 추진계획

— 조성방안 수립      — 식물원 조성



## V. 멸종위기종 종식·복원 종합계획 수립방안

### ▣ 종식·복원사업 추진 원칙

- 유전자분석 등을 통해 복원에 적합한 원종사용
- 서식지 적합성 평가 등을 통한 적정 지역 선정
- 체계적인 복원사업 모니터링 · 관리 및 효과 분석
- 생물다양성 제고 및 생태계 건강성 회복에 기여

### ▣ 의견수렴 완료, 6월말까지 종합계획 확정·추진

감사합니다.

2006 환경의 날 기념 정책토론회

# 멸종위기 종 복원 사례

## -반달가슴곰-



2006. 6. 2

국립공원 | 연구원  
KOREA NATIONAL PARK

국립공원연구원  
종 복 원 센 터



# 순서

- 추진 현황
- 평가 및 문제점 개선
- 향후 중점 추진 방향



주진현황

## 목 표

생물다양성 증진, 건강한 생태계 보전

지리산 반달곰 야생 개체군

최소존속개체군(50개체) 이상으로 자연증식

목표년도 : 2012년

반달곰 서식지 와 개체 복원

04~08년(5년간) 매년 6개체씩 총 30개체 도입

\* Voltex simulation 연구 결과

지리산국립공원  
야생반달곰  
5개체 내외 생존

## 반달가슴곰 과 지리산

### ✓ 왜 ? 반달곰인가 !

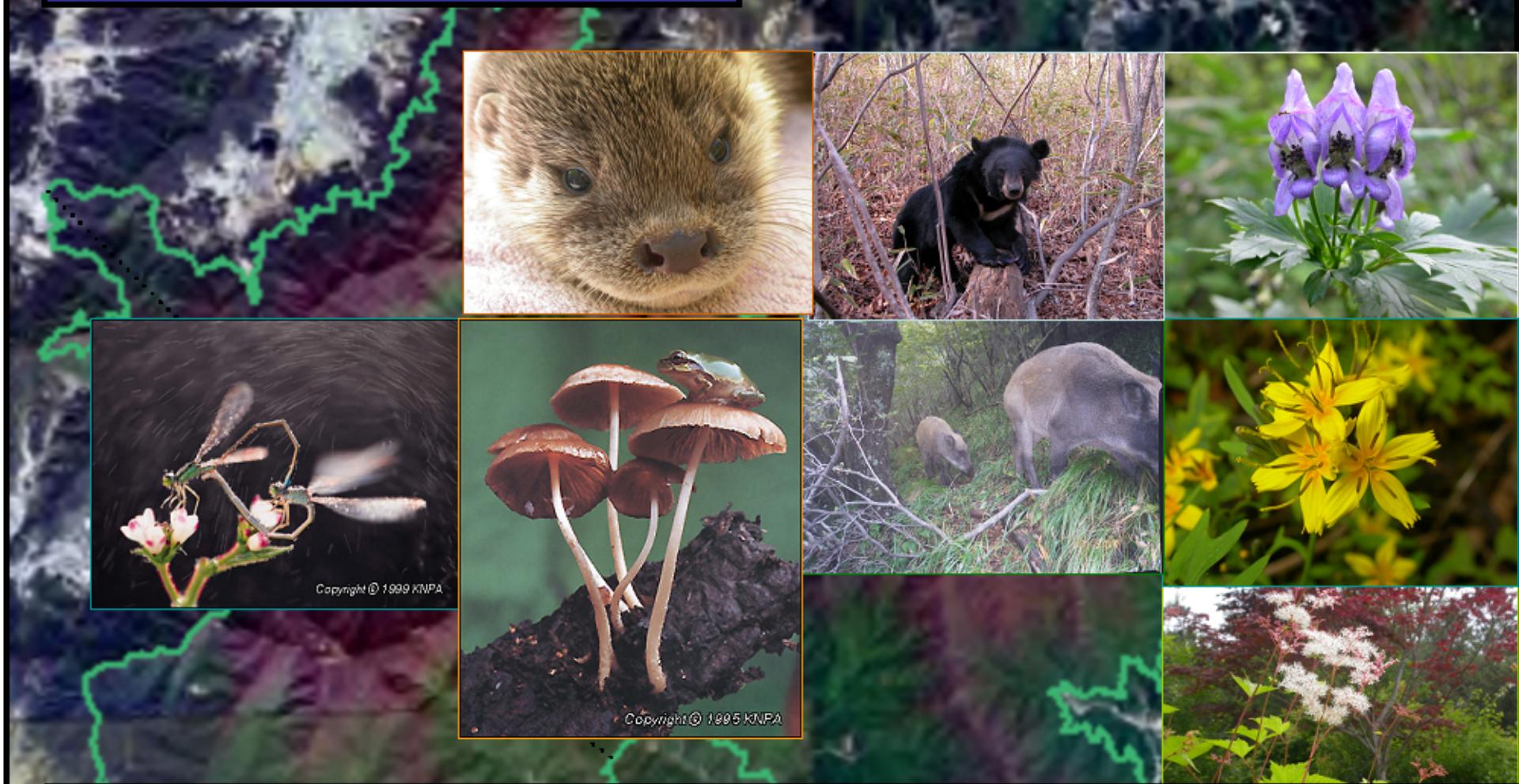
- 우산종[Umbrella sp], 생태적 지표종[Ecological indicator],  
상징종[Flagship sp]으로 보전생태학적 중요 종
- \* 국외 사례 : 미국 Yellowstone 공원의 늑대복원 [1995~2005]



### ✓ 왜 ? 지리산인가 !

- \* 국내 곰 복원 대상지로서의 최적 조건 구비
- 기존 야생 반달곰 존재 (최대 개체군), 유전인자 보전 시급
- 가장 넓은 서식공간, 풍부한 먹이 자원, 관리 능력 보유 등  
(일본, 러시아 서식 밀도 근거 70~137 마리 서식 가능)

# 지리산 자연 생태계



Total	Plants	animals							Fungi
		Sub-total	Mammals	Birds	Fish	Amphibian and Reptiles	Insects	Invertebrates	
4,850	1,526	3,081	41	130	31	20	2,752	108	243

## 추진경위

- ✓ 멸종위기에 처한 야생동물 복원기술 개발사업

(1998. 12 ~ 2001. 11 환경부/국립환경연구원)

- 2001. 9 공원구역 인근에 실험 곰 4마리 방사

- ✓ 2002. 4 : 지리산 반달곰 복원사업 추진 결정

- ✓ 2002. 5 : 반달가슴곰관리팀 발족 (국립공원관리공단)

- ✓ 2005. 11 : 국립공원연구원 종복원센터로 개편



## 배경 1. 보호활동

- ✓ 1996. 7 : 지리산자연환경생태보존회 결성, 야생동물서식실태조사 및 보호활동 - 야생 곰 5~6마리 생존 환경부 보고
- ✓ 1996. 11. 2 : 반달곰 보호 대통령 지시
- ✓ 1996. 11. 10 : 관민합동 불법엽구 600여개 수거
  - \* 연말까지 3000여 개 수거 \* 야생 곰 동면확인 감시활동 강화
- ✓ 1997. 4 : 지리산 곰 밀렵 전문 조직 활동 지점 확인 (곰 2마리 밀렵 추정)
- ✓ 1997. 11 : 멸종위기종 반달가슴곰 보전을 위한 국제심포지움
- ✓ 1998. 6 : 지리산 반달곰 밀렵조직 검거
- ✓ 1998. 11 : 곰 및 멸종위기 야생동물보전 한일 심포지움
- ✓ 2000. 12/2001. 1 : 지리산 반달곰 보호 대책 회의 (환경부)
- ✓ 2001. 2 : 반달곰 등 야생동물 보호 출입통제구역 지정 공고



## 배경 2 . 조사 연구

- ✓ 1997~1999 : 지리산국립공원 야생동물생태계 정밀조사(국립공원관리공단)
- ✓ 1998. 12 ~ 2001. 11 : 멸종위기에 처한 야생동물 복원기술 개발사업  
(국립환경연구원)
- ✓ 2000. 2 : 야생동물 서식지 적합도 예측에 관한 연구
  - 지리산지역 반달가슴곰을 중심으로 ; 박소영(서울대 대학원)
- ✓ 2001. 4 : 반달가슴곰 개체군 및 서식지 생존 가능 워크-샵 (서울대공원)
- ✓ 2001. 3~12 : 국립공원 야생동물 적정관리방안 연구 (국립공원관리공단)
- ✓ 2001. 4 ~2002. 5 : 지리산 반달가슴곰 서식지 관리방안에 관한 연구
  - 서식환경 정밀조사를 통한 먹이량 추정- (국립공원관리공단)
- 2001 ~ : 지리산 자연자원 조사 및 모니터링 (국립공원관리공단)



## 복원 필요성과 방법

- \* 기존 연구 + Voltex 프로그램 시뮬레이션 결과
  - ✓ 인위적 방사조치 없이 지리산 야생 반달곰 100년 후 존속가능성을 2%, 멸종 시점은 23년 후로 예측
  - \* 100년 후 반달가슴곰 존속 가능성 분석 결과 및 복원 방법
  - ✓ 결과 : 5년간 1년에 6마리(암 4, 수2) 도입 방사가 가장 효과적
  - ✓ 조건 : 서식지내 희생율 : 매년 3%, 회수율 1마리/년
  - ✓ 복원 기술 : 러시아 고아 불곰 야생 재활 기술 (생후 7개월 경 야생 방사)
  - \* 최소 존속 개체군 확보 방안 : 이론 근거 : Manen & Pelton (1997)  
결론 : 100년 후 94% 존속가능성, 예상 개체군 51~53마리로 안정적 존속 가능성과 최소 존속 개체군을 모두 충족
  - \* 자세한 내용은 2004 곰 관리보고서 참조([www.bear.or.kr](http://www.bear.or.kr))



## 시설 현황

### ✓ 자연적응훈련장

- 경계펜스 : 350m(H2.5m), 전기울타리 5선 병행설치
- 사육사 : 목조건물(6m×3.6m×H4.1)
- 관리사 : 조립식 건물(5평 규모)
- 검역시설 : 철재우리(4.5m×6m), 메쉬망
- CCTV : 모니터링 시스템(초처도 카메라 6대, 적외선 카메라 2대)



## 시설 현황

### ✓ 생태학습장

- 사육사 : 1동( $95\text{m}^2$ ), 내실 5개소, 산실 1개소
- 연못 : 25㎡ [둘레길이 28m], 최대수심 0.7m
- 관찰데크 : 32㎡
- 목재계단 : 4개소 [폭 W1.5m × 총길이 L 24m]
- 경계울타리 : 262m[H 2.5m], 지하부 1.2m 깊이로 갈바륨판 매설
- 전기울타리 : 30cm간격 6선[2선 플리테일, 4선 강선]  
※ 전압 : 6,400V, 1초 간격 Pulse파



## 시설현황

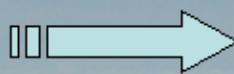
### ✓ 계류장

- 규모 : 80평
- 용도 : 부상당한 곱의 치료 및 임시보호



# 새끼곰 도입 및 운송

2005. 9. 4 새끼곰 운송(보호구-블라디보스톡-인천공항-지리산)



## 검역절차 수행

- ◆ 수행기관 : 국립수의과학검역원 군산지원 광양출장소
- ◆ 기 간 : 2005. 9. 5 ~ 9. 9 (5일간)

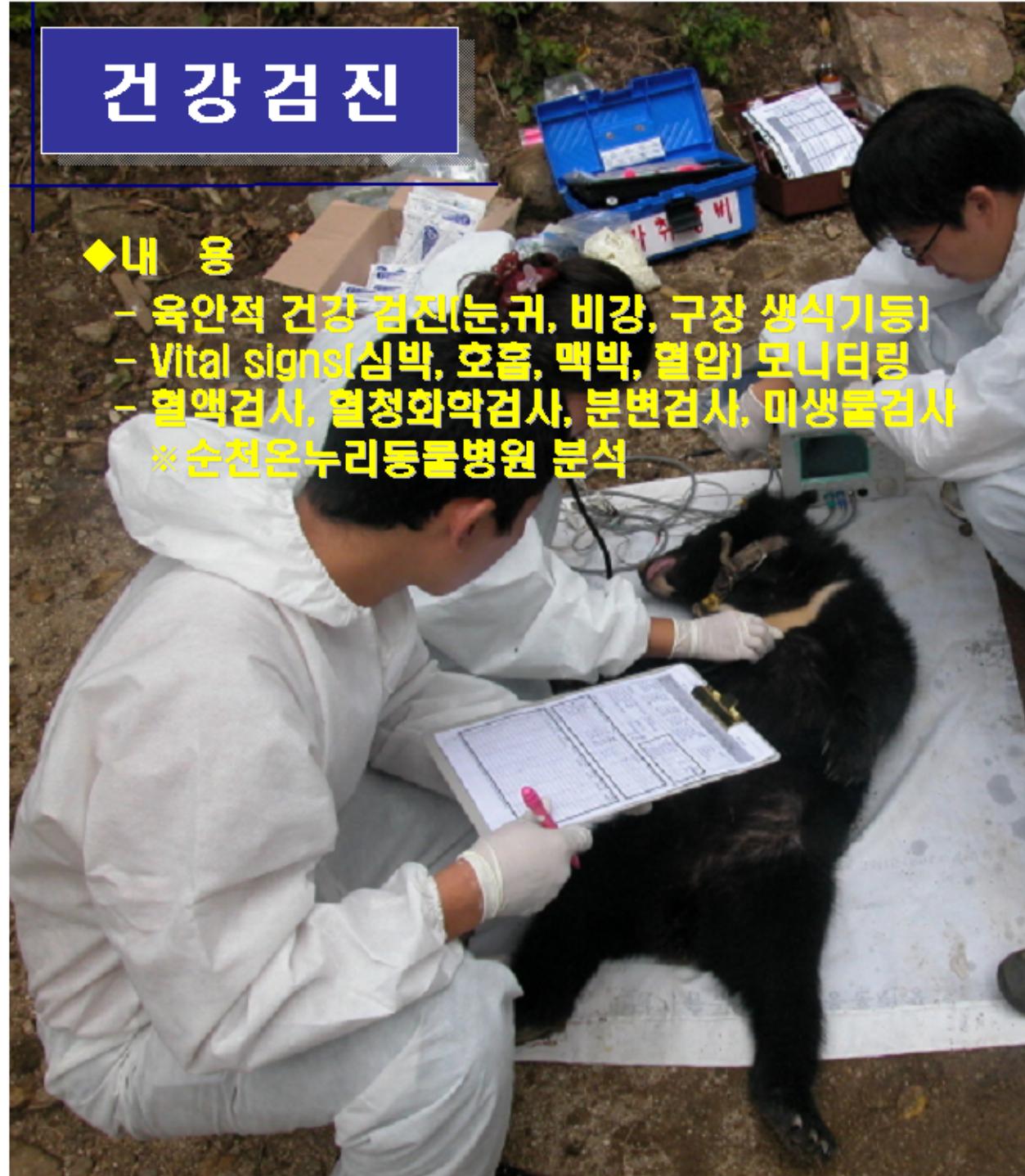


# 건강검진

## ◆내용

- 육안적 건강 검진(눈, 귀, 비강, 구장 생식기 등)
- Vital signs(심박, 호흡, 맥박, 혈압) 모니터링
- 혈액검사, 혈청화학검사, 분변검사, 미생물검사

※순천은누리동물병원 분석



## 자연적응장 내 방사

- ◆ 기간 : 2005. 9. 14 ~10. 13 (1개월)
- ◆ 개체별 행동기록 및 인위적 영향 배제
- ◆ 곰에게 접근은 담당 팀원(2명)을 제외하고 금지  
(불가피한 경우를 제외하고 1명만 곰에게 접근)
- ◆ 자체 제작한 반달가슴곰 모양의 복장 착용
- ◆ 먹이급여 : 자연먹이(밤 등)
- ◆ CCTV를 통해 24시간 행동관찰 및 녹화

# 방사전 모니터링

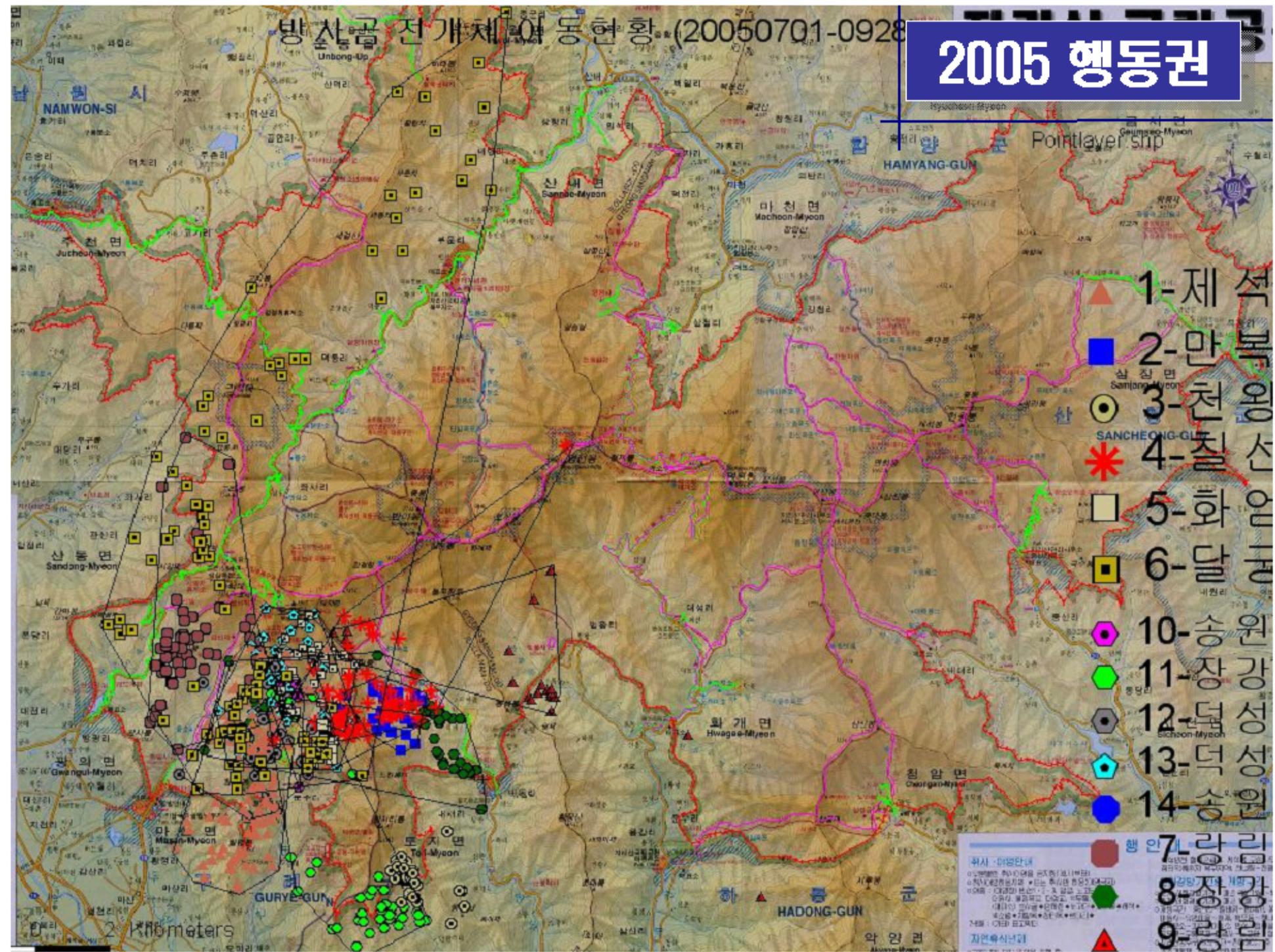
귀표식 (등번호)	이 름	성별	먹이 종류	환경 적응력	사람에 대한 반응	개체별 행동 특징
01번	로드	♂	밤, 도토리, 다래 등	양호	경계심 적음	<ul style="list-style-type: none"> <li>적응 초기부터 다른 개체와 함께 행동</li> <li>먹이섭취 양호, 먹이 집착 강함</li> <li>다른 개체를 리드하며 대장 역할을 함</li> </ul>
02번	라나	♀	밤, 도토리, 다래 등	양호	경계심 적음	<ul style="list-style-type: none"> <li>적응 초기부터 다른 개체와 함께 행동</li> <li>먹이섭취 양호</li> </ul>
03번	레타	♀	밤, 도토리, 다래 등	양호	경계심 적음	<ul style="list-style-type: none"> <li>적응 초기부터 다른 개체와 함께 행동</li> <li>먹이섭취 양호, 먹이 집착 강함</li> </ul>
04번	리마	♀	밤, 도토리, 다래 등	양호	경계심 강함 먹이 집착 강함	<ul style="list-style-type: none"> <li>적응 초기부터 다른 개체와 함께 행동</li> <li>먹이섭취 양호</li> <li>먹이 급여시 경계심이 가장 강함.</li> <li>작은 소리에도 나무위로 올라가 주변을 살피는 등 소리에 민감</li> </ul>
05번	카이	♂	밤, 도토리, 다래 등	양호	경계심 적음	<ul style="list-style-type: none"> <li>적응 초기부터 다른 개체와 함께 행동</li> <li>먹이섭취 양호</li> </ul>
06번	울카	♀	밤, 도토리, 다래 등	양호	경계는 하나 먹이 에 대해 집착함	<ul style="list-style-type: none"> <li>적응 초기부터 다른 개체와 함께 행동</li> <li>먹이섭취 양호, 먹이 집착 강함</li> <li>작은 소리에도 나무위로 올라가 주변을 살피는 등 소리에 민감</li> </ul>

# 방사 후 모니터링

## ✓ 위치추적을 통한 서식지이용 및 행동특성 분석

도입국 [개체수]	도입일시 [출생]	방사일시 및 장소	결과요약
러시아 [↑3/♀3]	2004.10.1 [2004.1]	2004.10.15 [자연적응훈련장]	<ul style="list-style-type: none"><li>- 동 면 : '04.12월말 ~ '05.4월초[3개월] [나무굴 3개체, 바위굴 3개체]</li><li>- 행동특성 : 동면시점부터 단독행동</li><li>- 활동반경 : 방사지점에서 5km 내외 [달궁의 경우 15km까지 이동]</li></ul>
북 한 [↑4/♀4]	2005.4.14 [2004.1]	2005. 7. 1 [자연적응훈련장]	<ul style="list-style-type: none"><li>- 방사1개월 : 2 ~ 4개체씩 무리지어 반경 1km 이내에서 활동</li><li>- 2개월이후 : 단독생활, 반경 5km 내외 활동</li><li>- 문 제 점 : 일부개체 한봉지 피해유발 및 탐방객과 조우하여 회수</li></ul>
러시아 [↑2/♀4]	2005.9.4 [2005.2]	2005.10.14 [치발목 인근]	<ul style="list-style-type: none"><li>- 행동특성 : 2 ~ 3개체씩 그룹을 이루어 반경 2km이내 활동, 동면직전 단독생활</li><li>- 동 면 : 12월 20일경부터 동면에 들어감</li><li>- 문 제 점 : 사람을 기피하지 않던 1개체 실종</li></ul>

# 2005 행동권



## 조사연구, 모니터링

- ✓ 방사곰 생태 자료 수집 및 DB 구축
- ✓ 야생 반달곰 서식 실태 조사 및 유전자 분석용 샘플 채취 (분변, 털 등)
- ✓ 지리산 생태계 모니터링 (동식물, 먹이자원 등)
- ✓ GIS 자료 구축 및 분석

## 피해방지 및 기술 개발

### ✓ 피해방지 노력

- 전기울타리 설치 : 11식 시범 설치 운영
- 불법 엽구 수거 : 총 399개(울무 381, 뭇 18)

### ✓ 반달곰 피해 종합배상 책임보험 가입

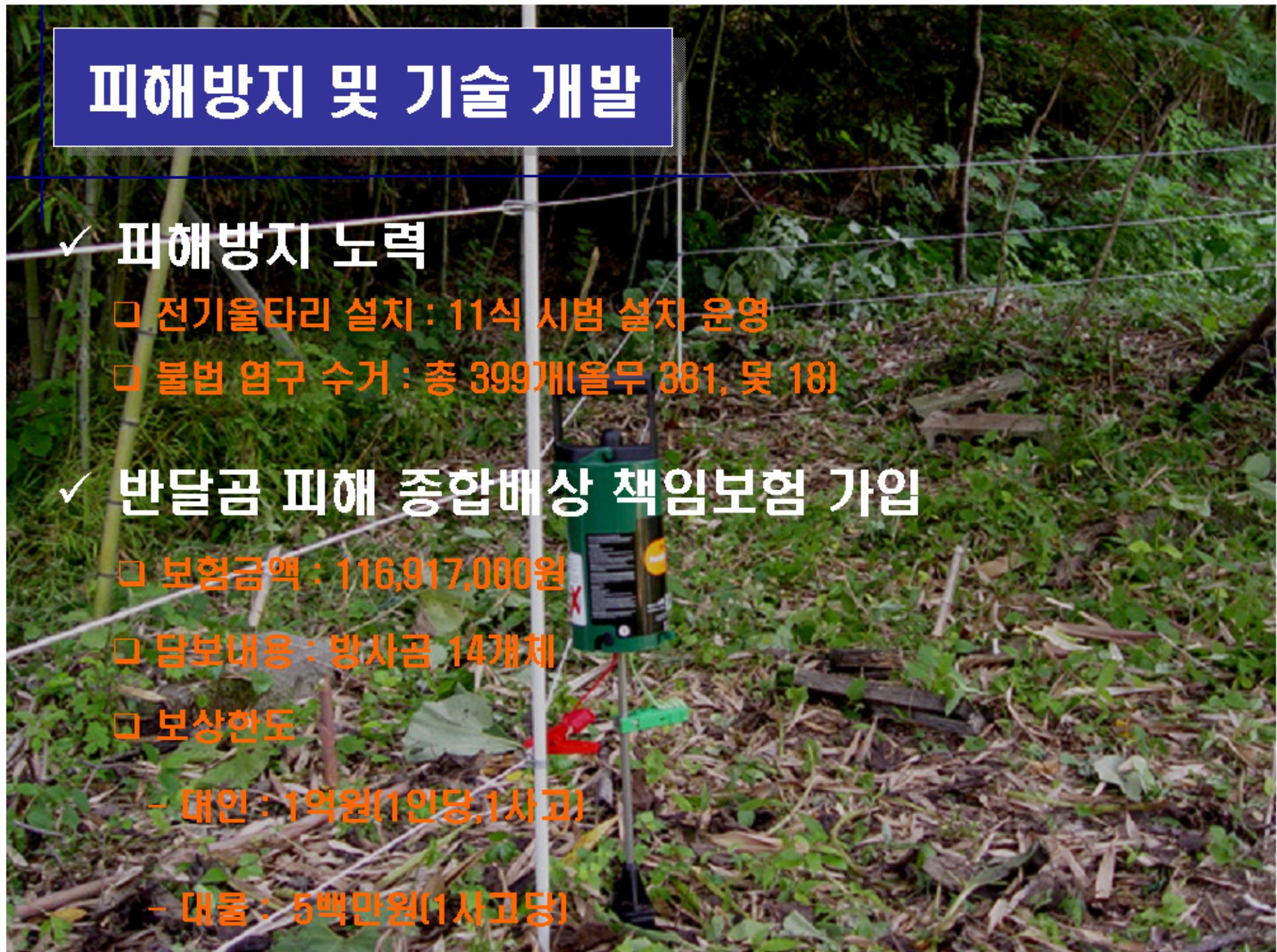
□ 보험금액 : 116,917,000원

□ 담보내용 : 방사곰 14개체

□ 보상한도

- 대인 : 1억원(1인당, 1사고)

- 대물 : 5백만원(1사고당)



## 해설 프로그램 운영

- ✓ 운영결과 : 214회 총 2,873명 참가
- ✓ 내용 : 반달곰 생태, 복원사업의 의의와 필요성



# 언론보도 취재 협조

년도	보도건수
2001	39
2002	138
2003	102
2004	280
2005	364





Nature, our future!



공지사항



복원소식



보도자료



환경뉴스

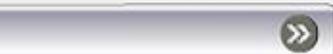
**Notice** [공고] 제 2002-1호 반달가슴곰 보호를 위한 지리산국립공원 일부 출입통제

**Notice** [공고] 제 2001-1호 반달가슴곰 보호를 위한 지리산국립공원 일부 출입통제

**Notice** [2006 자연으로 돌아간 반달가슴곰] 여섯 번째 이야기 "지리산 서바이벌" | 2006. 04. 20.

**Notice** RSS 리더를 사용하실 수 있습니다. | 2006. 04. 19.

**Notice** 리뉴얼 작업중입니다. (4. 20 수정사항 : 예전 홈페이지 접속관련 외) | 2006. 04. 04.



반달가슴곰과 마주쳤을때의  
대처법을 알아봅시다!



아름다운 환경, 건강한 미래  
환경부 Ministry of Environment



국립공원관리공단



국립공원연구원  
철새연구센터

복원사업은 생물종 다양성을  
확보하기 위한 첫 걸음입니다.

야생동물 검색

SEARCH



지리산의 야생동식물

Wildlife animal,plant of Jiri Mt.

야생동식물보호법은 기준 조수보호 및  
수렵에 관한 법률 대신 2004년 2월에  
개정된 것으로 ...



월악산의 야생동식물

Wildlife animal,plant of Jiri Mt.

야생동식물보호법은 기준 조수보호 및  
수렵에 관한 법률 대신 2004년 2월에  
제정된 것으로 ...

✓ 종복원센터 자체 홈페이지 운영([www.bear.or.kr](http://www.bear.or.kr))

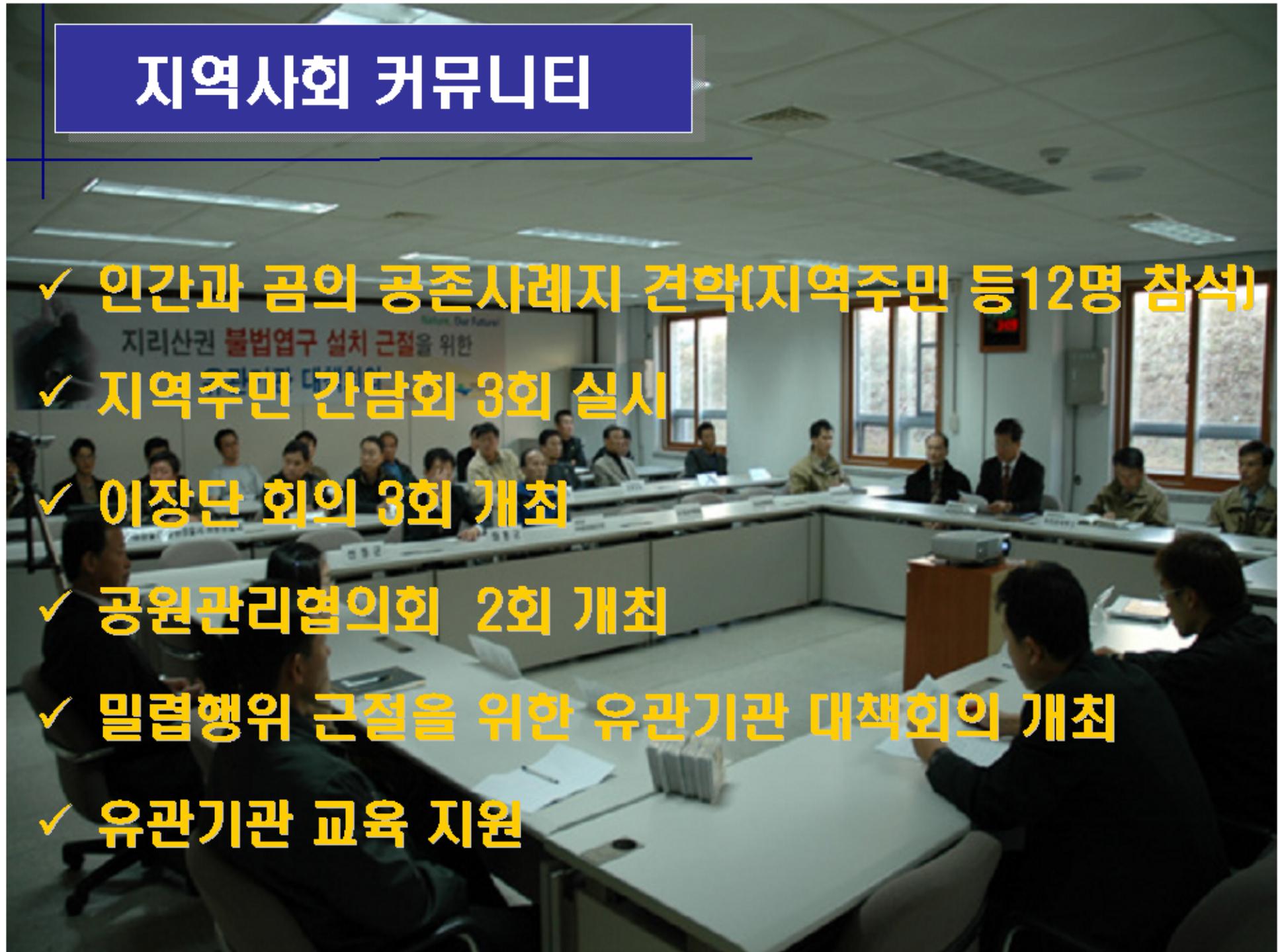
✓ 홈페이지 방문자 증가

2004년 8,598명 ⇒ 2005년 17,479명

31726 40 64

## 지역사회 커뮤니티

- ✓ 인간과 곰의 공존사례지 견학[지역주민 등 12명 참석]
- ✓ 지역주민 간담회 3회 실시
- ✓ 이장단 회의 3회 개최
- ✓ 공원관리협의회 2회 개최
- ✓ 밀렵행위 근절을 위한 유관기관 대책회의 개최
- ✓ 유관기관 교육 지원

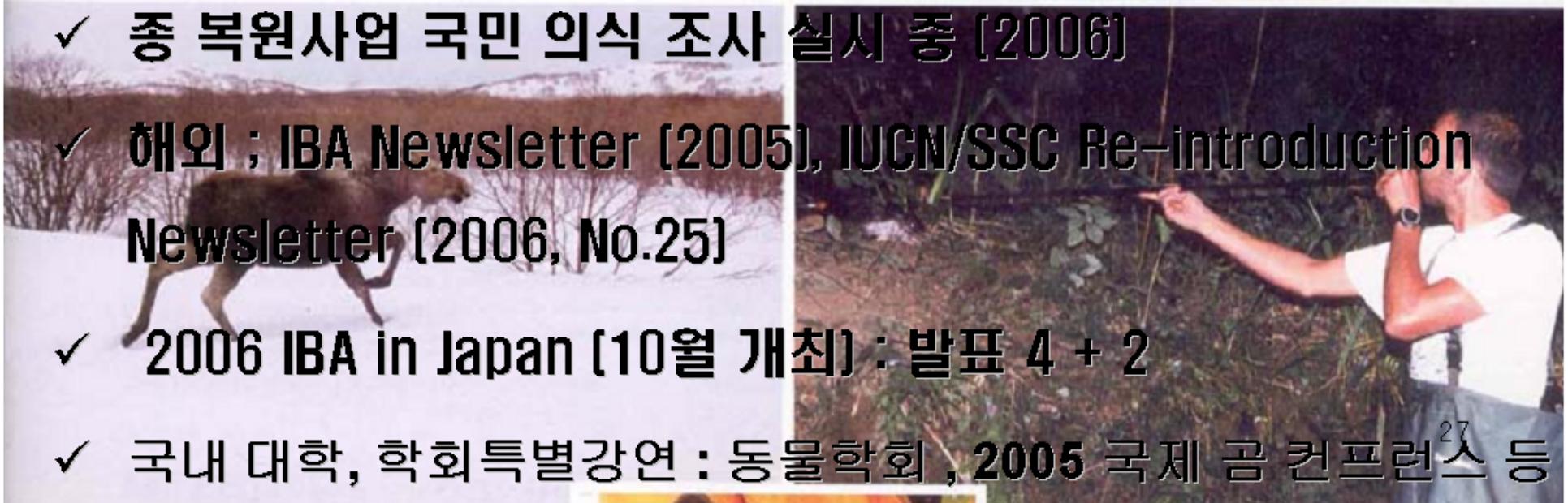


## 조사 연구 / 발표

# RE-INRODUCTION NEWS

- ✓ 곰 보고서 발간 [2002. 12, 2004. 12]
- ✓ 반달가슴곰 관리 전산시스템 운영 – DB 구축 [2005]
- ✓ 한국산 반달가슴곰 유전정보 분석 [2004~]
- ✓ 해외 종복원사례 문헌 조사 연구 [2002~]
- ✓ 종 복원사업 국민 의식 조사 실시 중 [2006]
- ✓ 해외 ; IBA Newsletter [2005], IUCN/SSC Re-introduction Newsletter [2006, No.25]
- ✓ 2006 IBA in Japan [10월 개최] : 발표 4 + 2
- ✓ 국내 대학, 학회특별강연 : 동물학회 , 2005 국제 곰 컨퍼런스 등

Newsletter of the Re-introduction  
Specialist Group of IUCN's  
Species Survival Commission (SSC)  
ISSN 1560-3709

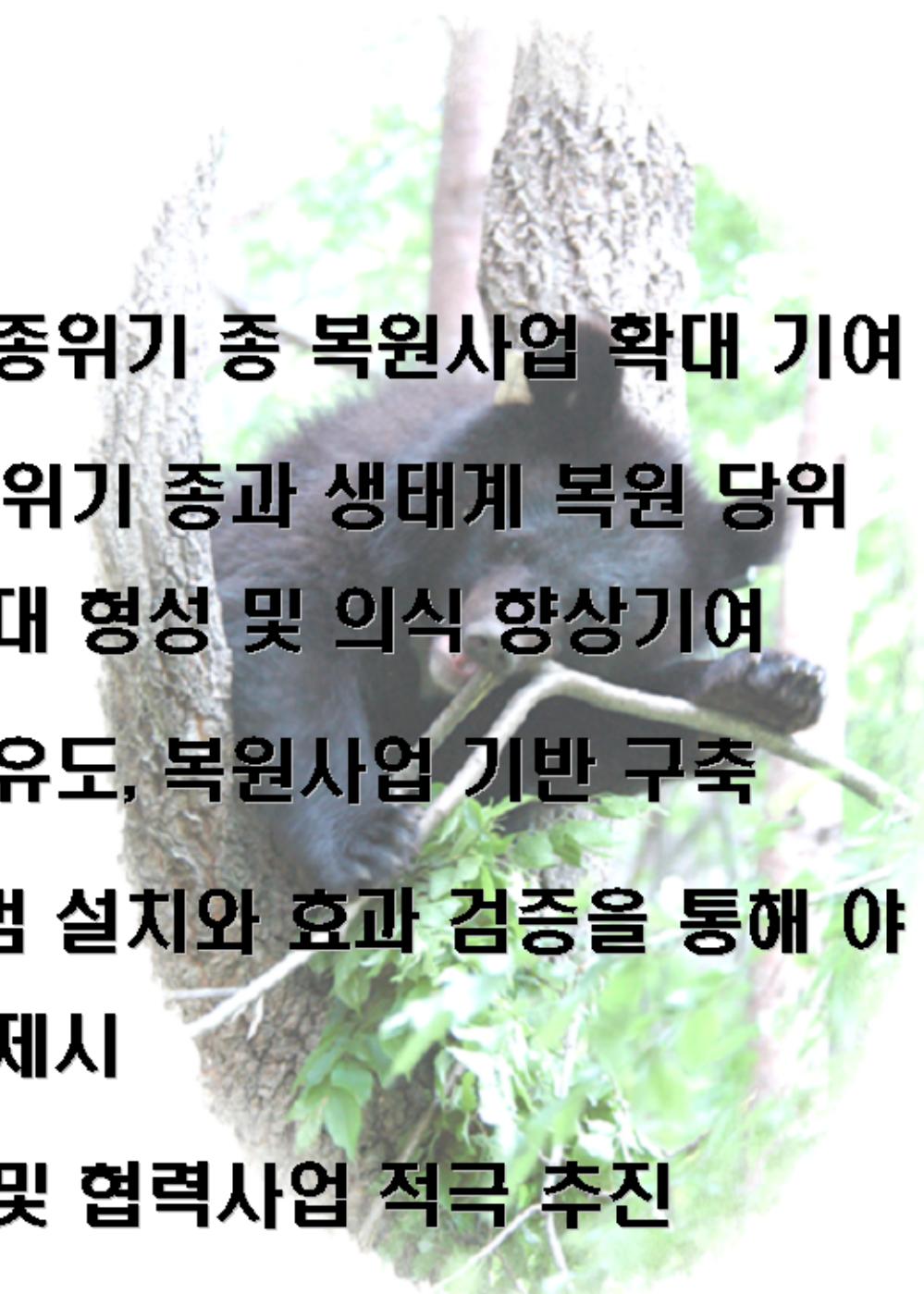




# 평가 및 문제점 개선

## 잘 한 점

- ✓ 곰 복원사업을 통해 멸종위기 종 복원사업 확대 기여
- ✓ 홍보, 교육을 통해 멸종위기 종과 생태계 복원 당위성에 대한 대국민 공감대 형성 및 의식 향상기여
- ✓ 지역사회 협력과 참여 유도, 복원사업 기반 구축
- ✓ 간편한 전기울타리 시범 설치와 효과 검증을 통해 야생동물 피해방지 방안 제시
- ✓ 국내외 복원 정보교류 및 협력사업 적극 추진





**Bear-man to minimize human  
impacts**

## 미흡한 점

- ✓ 불법 업무에 의해 방사곰 2개체 폐사[인위적 요인]
- ✓ 복원사업에 대한 지역사회, 주민 참여 저조
- ✓ 반달곰 서식 조건 개선 및 위협 요인 제거 부진
- ✓ 전문 인력 확보 및 전문성 향상 미흡
- ✓ 대학, 연구소 등 외부 기관과 상호 협력 연구 부진
- ✓ NGO, 비 전공 대학 관계자의 곰과 복원 사업의 부정 확한 비판 – 일부 언론 보도

## 문제점 개선

- ✓ 방사곰 관리팀(비정규조직)에서 조사연구 중심 정규 조직으로 체제 변화 – 전문성 강화 및 전문 인력 확대
- ✓ 곰복원사업 매뉴얼 작성 – 신속한 조치, 대응, 관리 기술 정착으로 사전 위협 요인 제거, 관리 능력 향상
- ✓ 지역주민의 이해 관계 상충에 따른 개선 방안 구축 및 협력 활동 강화
- ✓ 유관기관 및 언론, NGO와 유기적인 협조체제 강화
- ✓ 외부 연구기관과의 복원 관련 연구 협력 확대

# 향후 추진 계획





종복원센터

## 2006년 중점 추진 목표

정책 목표

조사연구  
사업 강화

지역 및 국제  
협력사업 강화

대국민  
홍보교육 강화

중점  
추진  
과제

- |                 |                |                |
|-----------------|----------------|----------------|
| 1-1 모니터링 조사 강화  | 2-1 지역사회 협력 강화 | 3-1 올 바른 언론 보도 |
| 1-2 야생 곰 정밀조사   | 2-2 피해방지시설 확대  | 3-2 다양한 홍보물 제작 |
| 1-3 연구 사업 확대    | 2-3 피해보상 보험 가입 | 3-3 교육프로그램 확대  |
| 1-4 종 복원 매뉴얼 작성 | 2-4 국제협력 활동 강화 | 3-4 홈페이지 운영 강화 |

## 2-1 지역사회 협력 강화

- ✓ 반달곰 보호 협의체 구성 및 운영 (2006. 4)
- ✓ 명예 반달곰 보호원 구성 및 운영 (2006. 5)
- ✓ 주민 간담회 수시 개최
- ✓ 사람과 곰의 공존 사례지 주민 참여 확대(7월 예정)
- ✓ 지리산권 초중고생 반달곰 체험학습 교육 확대
- ✓ 유관기관 및 NGO 교육지원 강화
- ✓ 지역 사회 지원 사업 강화 – 청소년 가장 세대

## 2-2 피해방지 시설 설치 확대

- ✓ 이동식 전기울타리 설치 지원 확대

- 이동식 전기울타리 50set 운영

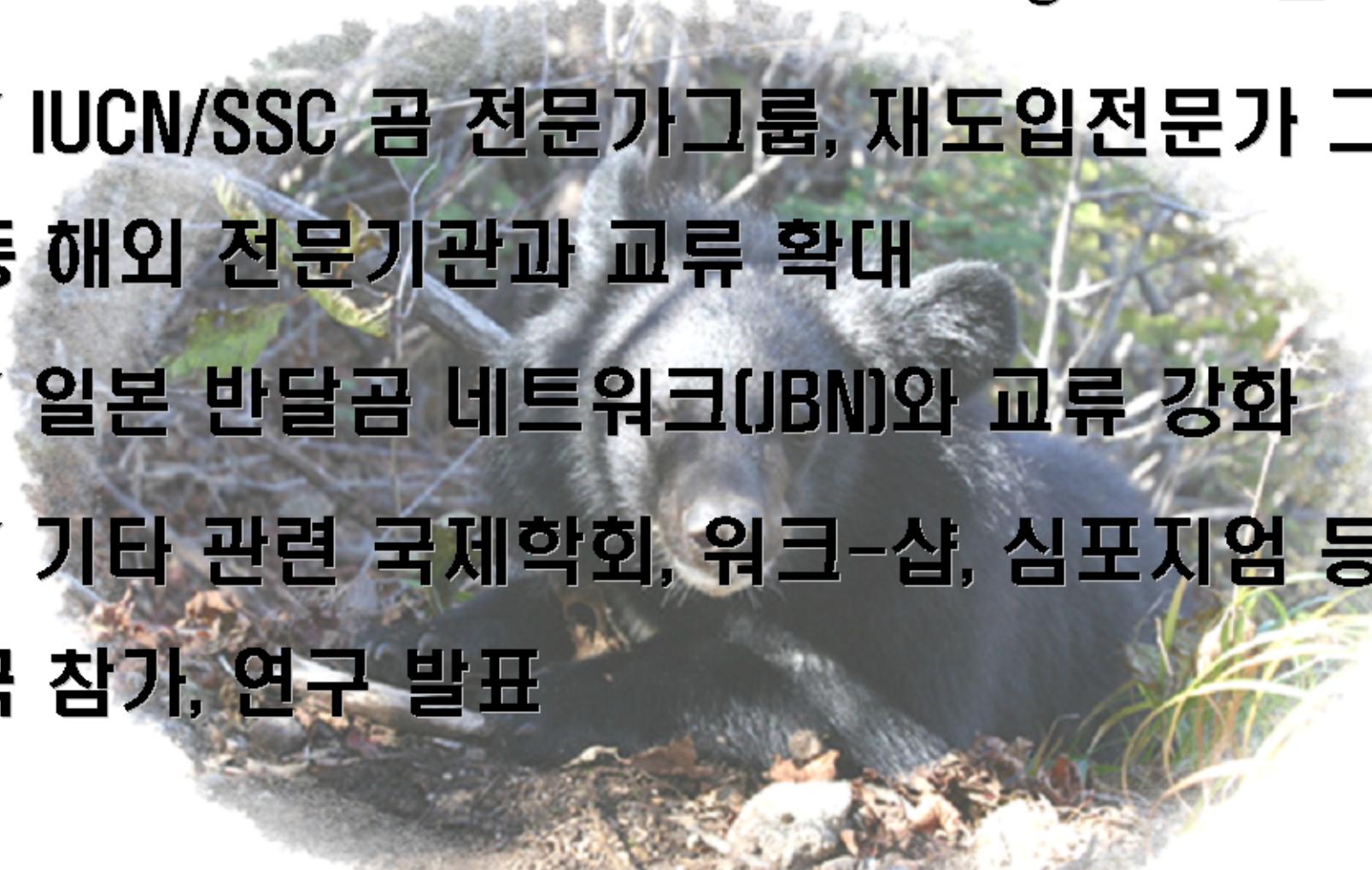
- ✓ 곰 피해방지용 쓰레기통 시범설치

- 대피소 중심



## 2-4 국제 협력사업 지속 추진

- ✓ 17<sup>th</sup> IBA Bear Research and Management 참가
- ✓ IUCN/SSC 곰 전문가그룹, 재도입전문가 그룹 등 해외 전문기관과 교류 확대
- ✓ 일본 반달곰 네트워크(JBN)와 교류 강화
- ✓ 기타 관련 국제학회, 워크-샵, 심포지엄 등 적극 참가, 연구 발표



### 3-3 반달곰 교육 홍보프로그램 운영 강화

#### ✓ 우리의 친구 반달곰 이야기 운영

- 전남권 초중고 학교 : 13회, 2371명

(78개교, 10137명 예약)

- 일반 및 단체, 학교 : 32회 682명

#### ✓ 종복원 체험프로그램 (지리산권 초등학교)

- 6회 358명 (20개 학교/년)

※ 2006. 5. 31 현재



# 멸종위기 야생동물 종 복원의 문제점과 방향

박정운 / 녹색연합 자연생태국장

## I. 들어가며

지난 1월 중순, 국립공원관리공단에서 배포한 '국립공원별 생태특성에 따른 멸종위기종 중식·복원'에 관한 보도자료는, 멸종위기동식물 64종을 17개 국립공원에서 10년간 650억원 사업비를 들여 중식·복원한다는 연구결과를 담고 있다. 환경부에서 발주한 이 연구용역의 결과는 야생동식물보호법 야생동식물보호기본계획에 의한 '멸종위기종 복원 종합계획'수립에 반영될 것이다. 그동안 추진해온 반달가슴곰을 비롯해 사향노루, 산양, 여우, 스라소니, 대륙사슴, 수달과 호랑이, 표범 등 10종의 포유류가 포함된 이번 내용은 지리산국립공원의 반달가슴곰 복원사업과 같이 각 국립공원의 생태적 특성에 적합한 멸종위기종을 선정하여 중식·복원하겠다는 것이다.

그러나 국책사업으로 진행하고 있는 종복원 사업의 대표적인 지리산 반달가슴곰 복원사업의 경우, 전문성을 제대로 갖추지 못하고 시작한 채 정부의 대대적인 홍보와 언론의 단발성 기사 등으로 국민의 마음만 들뜨게 하는 등 '소식'은 요란하되 '성과'는 잠잠한 야생동물 복원프로젝트라는 평가를 듣고 있다. 거기에 갑작스런 독도의 바다사자 복원은 더욱 뜬금없어 보인다. 이런 상황에서 반달가슴곰 복원사업의 성과와 한계에 대한 면밀하고 솔직, 정확한 평가와 분석이 부재한 채 성급히 추진하려는 환경부의 멸종위기 야생동물의 종 복원정책에 대하여 관련 조직의 비대화 우려를 비롯, 전형적인 전시행정이 아니냐라는 우려까지 낳고 있다.

멸종위기 종복원 사업은 한반도 생태계 보전과 생물다양성의 회복인 만큼, 많은 인력과 예산, 꾸준한 연구, 장시간의 소요, 국민들의 관심과 인내, 지역주민들의 협조 등 고려할 것이 많은 사업으로, 보다 신중하게, 사회의 합의와 정확한 정보 공유를 통해 추진되어야 할 것이다. 특히 야생동물의 종 복원사업이 성공하기 위해서는 개체수 복원과 서식지 복원이 병행되어야 한다는 인식과 정책이 무엇보다 중요하다. 서식지에 대한 대책 없이 추진하는 종 복원사업을 전국으로 확대시키는 것은 문제가 있다.

따라서 멸종위기 야생동물 종 중식 및 복원의 핵심은 서식지를 얼마나 안정적으로 확보하는가에 의해 성공여부를 판단해야 한다고 보며, 그동안 진행해 온 지리산 반달가슴곰 복원 사례와 두 번째 복원대상인 산양의 선정 문제를 살펴보았다. 마지막으로 인간과의 충돌 문제에 대하여 간략히 정리하였다. 이를 통해 종 복원과 서식지의 관계에 대하여 알아보고 멸종위기 야생동물 종 중식 및 복원의 올바른 방향에 대하여 논의하고자 한다. 종 복원사업에 대한 문제와 방향에 대하여 부족한 점과 다른 분야는 참가자들과의 토론을 통하여 보완할 수 있을 것이다.

본 발제문은 멸종위기 야생동물, 그중에서도 포유류 중심으로 정리하였다.

## I. 멸종위기 야생동물 중식·복원사업의 문제

## 1. 야생동물의 멸종위기와 종 중식·복원에 대한 철학의 문제

인간 중심의 사고에 의한 탐욕과 이기로 비롯된 자연생태계의 체손과 그로 인한 수많은 야생동식물은 심각한 생존의 위협에 처해 있다. 우리나라의 상황도 크게 다르지 않아 더 이상 중대형 포유동물은 물론, 아직 파악조차 이뤄지지 않은 생물들이 사라져가고 있다. 이런 가운데 멸종위기에 처한 생물종의 중식·복원 정책이 도입되어 일부 종의 경우, 종 복원이 진행중이다.

그러나 인위적인 종 복원의 도입에 있어 ‘멸종’ 대한 철학적 사고나 깊은 토론이 제대로 이뤄지지 않은 채 종 복원의 현실적인 필요성에 따라 추진되고 있는 것에 대하여 경계해야 한다. 인간의 얕은 생태학적 인식과 기술로 멸종으로 접어들어 가는 동물을 쉽게 복원할 수 있다는 생각은 위험한 발상이다. 종 복원을 통한 생태계 보전이라는 취지에 대하여 공감할 수 있으나, 인간의 인위적 개입을 통해 수십종을 복원해야 하는 상황은 결코 자랑스러운 일이 아니다. 이는 그동안 우리나라의 생태계 체손 현황과 생물종 관리 실태를 그대로 드러내는 부끄러운 일로, 인간의 직접적인 개입을 최소화 할 수 있는 방안을 모색해야 한다.

그런 측면에서 멸종위기 야생동물 종 복원사업은 복원에 대한 기대보다, 멸종의 속도를 늦추는 방법으로써의 현실적이고, 차선의 방법이 되어야 할 것이다.

## 2. 멸종위기 야생동물 중식·복원에 있어 서식지의 안정성 확보 문제

“서식지 확보되지 않은 종 복원은 의미없다”

### ○ 멸종위기 야생동물 종 복원 논의에 앞서

멸종위기종의 중식·복원 정책은 생태계 복원과 생물다양성 확보라는 측면에서 의의가 있음을 환경부는 강조한다.

2004년 4월, 지리산국립공원 반달가슴곰 복원사업 워크샵에서 반달가슴곰 복원을 책임지고 있는 한상훈 박사는 한반도 생태네트워크 구축이란 측면에서 ‘지리산 반달가슴곰 복원사업은 백두대간 자연생태계 회복이라는 사회문화적 의식 공감대 확산에 기여하였다’고 평가하며, 앞으로 지리산의 탐방객 수와 탐방지역 제한을 언급하며 이는 백두대간 생태축의 회복과 축을 따라 자유로운 이동성 확보가 바람직하다고 말하였다. 관련하여 환경부는 1단계 남부권 지리산, 2단계 남한내 백두대간 상 북부권 주요거점, 3단계 중부권 주요 거점 확대를 추진하여 반달가슴곰 서식영역을 확대는 물론 백두대간 전반의 생태계 복원 추진 계획<sup>1)</sup>을 밝혔다.

그러나 환경부가 수립하고 있는 백두대간의 생태축 회복을 위해서는 다소 복잡한 문제들을 극복해야 할 것으로 보인다. 따라서 현재 진행중인 멸종위기 야생동물 종 복원정책에 대한 구체적인 논의에 앞서 몇가지를 언급하고자 한다.

우선, 환경부의 국가환경종합계획과 건교부의 제4차 국토종합계획 수정계획에서 충돌하고 있는 백두대간의 ‘중요성’을 해결해야 할 것이다. 환경부가 바라보는 한반도 핵심 생태축으로서의 백두대간에 건교부는 47개의 간선도로가 통과하는 ‘7×9 고속도로망’계획을 중요 정책으로 수립하였다. 생태계 파괴와 단절을 가져오는 주요 원인으로 도로를 지목하는 것은 당연한 일이다. 물론, 건교부는 그 대책으로 생태이동통로를 조성한다고 하지만, 야생동물들에게 생태통로는 그 대안이 될 수 없

1) 2004. 4 동덕수 환경부 자연자원과장

으며<sup>2)</sup>, 다만, 개발을 합리화하는 면과 용 대책에 불과할 뿐이다.

이미 백두대간 상의 국립공원을 포함한 전국 20개의 국립공원 내 도로와 탐방로는 지난 30년간 2배 이상으로 증가하였고, 포장된 상태의 도로만 하더라도 총 연장 1,084km에 이르는 77개의 도로가 건설되어 있어, 8km마다 단절되어 있는 실정이다. 환경부의 백두대간 생태축 회복을 위해서 얼마나 많은 노력과 대책이 필요한지 알 수 있는 내용이다.

다름으로, 주 5일근무제와 웰빙문화 확산 등에 따른 국립공원 등 자연환경이 뛰어난 지역에 대한 관광 수요증가 현상이다.

특히, 멸종위기종 중식 복원의 주요 대상지가 되는 국립공원은 많은 국민들이 찾아가는 곳으로, 생태적인 개념보다는 자연경관의 유원지적 개념으로 인식되어 있다. 그러다보니 이미 많은 곳이 개발, 이용되어 왔으며, 주 5일근무제와 웰빙문화 확산에 따라 국립공원을 찾는 탐방객 수가 더 많아지고 있는 상황에서, 인근 지자체의 개발욕구, 기존형태의 국립공원의 이용문제, 국립공원 입장료 폐지에 따른 대책 등이 시급히 마련되어야 할 것이다. 물론, 생태관광, 녹색관광 등 새로운 형태의 관광이 도입되고 있으나, 이를 활용한 지역 개발에 역점을 둔 지자체들로 인하여 지역의 문화, 생태를 고려한 지속가능한 관광 측면보다는 생태계 훼손을 가중시키는 면이 적지 않다. 지난 2005년 4월 한국문화관광정책연구원이 주최한 '지리산권 관광개발계획 수립연구 세미나'는 지리산 인근 지자체들의 예산지원 요구로 인해 더 이상 세미나를 진행하지 못하는 상황이 발생하였다. 지자체가 늘어나는 관광의 수요에 비해 열악한 지역 여건과 관광유형의 변화를 제대로 소화해내지 못한 상황에서 자칫 자연생태계의 훼손<sup>3)</sup>으로 이어질 가능성이 높다.

한 예로, 지리산 주능선 북사면으로 연결되어 있는 함양군은 지난 몇 년 새 군내의 명산에 적잖은 돈을 들여 등산로와 주차장을 정비하고, 팔각정 조망대 설치, 고사리채취 축제, 산삼축제, 산악마라톤 대회 등을 개최하며 자연생태계에 영향을 주는 방향으로 추진되고 있다.

이런 상황에서 최근 이슈가 되고 있는 국립공원 입장료 폐지논란에 대하여 환경부나 국립공원관리공단은 입장료 폐지를 찬성하고 있는 만큼 탐방객의 급증에 대한 대책 마련을 우선해야 할 것이다. 입장료가 폐지될 경우, 국립공원 탐방객<sup>4)</sup>이 년 500만~800만명 정도의 증가<sup>5)</sup>가 예측되는 상황에서 생태계 파괴에 대한 대책 마련을 하고 있는지 궁금하다. 특히, 입장료 수입에서 자유로워지는 것이 이용위주에서 보존위주로 국립공원을 관리하는 전환점이 될 것으로 기대하는 공단<sup>6)</sup>은 이를 어떻게 정착시켜 나갈 것인지 방안을 찾아야 할 것이다.

## ○ 멸종위기 야생동물 종 복원에 있어 서식지의 중요성 분석

2) 2004년 말 전국의 도로 연장은 총 10만 278km. 이동통로는 92개뿐. 이동통로 폭을 40m라고 했을 때 2,760m의 이동통로가 놓여져 있을 뿐(전국 토로 연장의 0.03%). 주간동아 통권510호

3) 구례군과 산청군의 케이블카 계획, 산청군의 밤머리재 터널 계획, 함양군의 마천댐 계획 등 지역의 숙원사업을 문화관광이라는 이름으로 포장하는 등 지리산 훼손 계획이 줄을 서서 기다리고 있다.

4) 국립공원탐방객 현황(단위 : 천 명)

년도	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
계	32,734	32,381	33,918	23,919	23,042	25,000	25,841	26,878

5) 한겨레신문, 2006. 4. 10일자, 조총섭 기자

6) 한겨레신문, 2006. 4. 10일자 인터뷰 중

## 사례1. 반달가슴곰 종 복원과 서식지로서의 지리산 국립공원

정부의 적극적인 지원과 국민의 관심 속에 진행되고 있는 반달가슴곰 종 복원의 대상지인 지리산 국립공원의 서식지 실태를 좀더 구체적으로 살펴보도록 하자.

환경부가 반달가슴곰 종복원 사업의 대상지로 지리산을 선정한 이유는 이 지역이 최적의 조건<sup>7)</sup>을 갖추고 있어 1단계 복원사업 대상지로 선정했다고 밝히고 있다. 반달가슴곰을 잘 보전할 경우, 지리산 국립공원의 면적과 서식환경의 자연성을 감안하면 최소 200여마리가 지리산 일대에 생존할 수 있다고 하였다.

그렇다면, 최적의 조건을 가지고 있는 지리산의 현실은 어떠한지를 살펴보기 위해 주요 원인이 되는 지리산 국립공원 내 도로와 텁방로에 의한 서식지 훼손 실태를 정리해 보았다.

먼저, 지리산 국립공원 안팎의 도로건설 현황을 보자.

지리산 국립공원의 경우, 벽소령 관통도로의 건설로 동쪽 천왕봉에서 세석평전에 이르는 자연보존지구와 반야봉에서 노고단에 이르는 자연생태계 보존지구에 막대한 악영향을 미치고 있다. 백경진<sup>8)</sup>에 따르면, 1980년대 지리산 일대의 개발붐과 관광산업은 도로를 따라 그 훼손정도를 더욱 심각하게 만들었다고 밝혔다. 1989년 건설된 861번 지방도인 성삼재 관광도로가 남원시 주천면 고기리-정령치-심원계곡-성삼재-시암재-구례군 광의면 천온사를 연결하면서 무려 23km나 되는 단절구간이 생겼고, 이어 지역개발이라는 명분으로 2차선 포장도로<sup>9)</sup>를 개설하였다. 또한 주천면에서 산내면을 연결하는 정령치의 도로가 포장되고 청암면 뮤계리와 산청군 시천면 내대리 사이에 위치한 2km의 터널이 건설되는 등 2000년까지 지리산에는 약 248.7km의 도로가 개설되어 지리산을 조각내는 등 도로로 인한 생태계 파괴가 진행되었다.

그렇다면, 지리산 국립공원에 반달가슴곰 복원 사업이 진행된 2001년 이후의 지리산은 어떠한가? 남원-구례간에 4차선 19번 산업국도, 건설 중인 전주-광양간 고속도로, 남원-함양간 88고속도로 2차선 도로의 4차선 노폭 확장 공사, 구례-하동간 19번 국도는 하동 화개까지 계획이 완료되어 2차선을 4차선 확포장하는 공사가 진행중에 있으며, 대전-통영 간 고속도로도 작년 11월에 개통되었다. 이처럼, 백두대간의 생태축으로 이어져야 할 지리산은 도로로 인해 안팎으로 훼손되고 있으며, 거대한 섬처럼 고립되어가고 있다.

7) 2001년 국립환경연구원 조사 결과 남한내 아생반달가슴곰이 21마리 정도 서식하는 것으로 추정

서식지역	추정개체수	서식지역	추정개체수
민동선~비무장지대	3	오대산~계방산~양양	3
설악산~접봉산	3	태백산	1
언계, 양구(매봉산, 한석산)	5	지리산	5
동해~삼척(두타산, 청옥산)	1	합계	21

8) '지리산은 산이 높고, 골이 깊은 만큼 지금도 사람의 손길이 미치지 않는 지역이 많으며, 아름드리 신갈나무가 넓은 지역에 걸쳐 숲을 이루고 있는 등 산림이 잘 보전되어 있어 반달가슴곰이 인간의 간섭으로부터 안전하게 서식할 수 있다' 2004년, 환경부 자연자원과 통덕수 과장

9) 성신여대 교육대학원 석사논문, 2005. 지리산 국립공원 내 도로에 의한 산림조각화,

10) 1996년 11월, 지리산 생태계보호 대책(반달가슴곰 중심) 관계부처 합동회의 자료에 의하면, '지리산 곰서식지는 포장도로로 인하여 3개로 나뉘어 있어, 중장기 계획으로 불요불급한 비포장도로의 확포장 지양'을 논의함.

## 탐방로에 의한 지리산 생태계 단절 상태를 살펴보자!

지리산 내에는 관통도로이자 지방도로인 2차선 포장도로와 등산객의 유입이 많은 1.5m~3m 폭의 법정탐방로 58개, 주요 탐방로는 아니지만 산악인들의 출입이 잦은 1m 폭의 비법정 탐방로가 있다. 백경진<sup>(1)</sup>에 의하면, 모든 종류의 도로를 지리산 경계와 중첩하였을 때 전체 440.9㎢에 이르는 지리산 국립공원에서 총 491개의 조각이 도출되었고, 조각의 총 면적은 356.59㎢로, 이중 최대 크기의 조각은 13.23㎢이며, 5㎢이상의 면적을 지닌 조각은 15개, 자연보존지구 내에서 내부 면적이 10㎢이상인 조각은 겨우 5곳에 불과, 이처럼 작은 조각형태의 서식지는 대형동물은 물론 중소형 동물의 최소존속개체군 크기 유지에 큰 어려움을 초래할 가능성이 많다고 밝히고 있다.

이러한 상황임에도 환경부는 2004년 4월 반달가슴곰 복원 관련한 워크샵에서 국립공원관리공단의 지리산 국립공원의 관리능력에 대하여 반달가슴곰 서식 예상지역을 출입통제지역으로 지정<sup>(2)</sup>, 탐방객의 출입을 엄격히 통제하는 등 안정적인 서식지 관리대책을 수립하여 시행하고 있다고 하였다. 그러나 1991년부터 시작된 자연휴식년제는 2003년부터 2005년까지 13개의 구간에 걸쳐 확대시행하는 등 조치를 취하고 있음에도 불구하고 훼손지역은 여전히 발생<sup>(3)</sup>하고 있다.

연간 300만명 이상이 찾아오는 지리산의 노고단에서 천왕봉에 이르는 25.5km의 주 능선코스를 비롯한 수많은 탐방로와 도로<sup>(4)</sup>, 산악마라톤<sup>(5)</sup> 및 대규모 산행<sup>(6)</sup> 등 통제되지 않는 탐방, 공원 내의 유홍<sup>(7)</sup>업소, 집단 시설지구<sup>(8)</sup> 등의 건설 및 확장, 댐 건설<sup>(9)</sup>로 인한 자연파괴 등 지리산국립공원의 생태계 단절과 훼손 문제는 물론 나날이 증가하는 관광객들과 함께 반달가슴곰의 생활영역이 겹쳐지는 문제까지 안고 있다.

이러한 서식지 면적의 축소는 활동영역이 넓은 반달가슴곰을 비롯한 안정된 서식지를 요구하는 대형 야생동물종에게는 큰 위협요인이 아닐 수 없으며, 이로 인한 문제들이 추가로 발생하게 된다. 지리산에 방사된 반달가슴곰의 서식흔적<sup>(20)</sup>에 따르면, 도로로부터 2002년 2~3km, 2003년 3km 이상 멀어진 지역에서 활동하는 것으로 나타났고, 탐방로의 경우, 2002년 100~500m, 2003년 500m 이상 멀어진 곳을 이용하였다. 지리산 국립공원 내 밀도 높은 도로망에 의한 서식지 조각화는 서식환경을 점점 열악하게 만들어 가고 있으며, 서식지 감소는 반달가슴곰의 행동반경과 그 행동영역에

11) 성신여대 교육대학원 석사논문, 2005. 지리산 국립공원 내 도로에 의한 산림조각화

12) 2001.2.5 환경부, 지리산 반달가슴곰 보호를 위한 출입통제구역 지정 공고(면적 105.67㎢ 탐방로 9.1km)

2002.7.31 환경부, 출입통제구역 추가 지정

13) 오구균 등 1997

14) 지리산권의 수없이 많은 임도들 또한 마찬가지. 하동군 형제봉은 반달가슴곰의 매우 좋은 서식지로 알려진 곳이나 산림청에서 임도를 개설한 후 최근 이곳에는 나타나지 않고 있다.

15) 많은 마리톤 매니어들이 새로운 도전 영역으로 산악마라톤 즐기고 있으며, 지리산 종주는 산악마라톤 매니어들에게 가장 어렵고도 흥미진진한 코스로 알려진 것으로 파악된다.

16) 2004년 11월, 경남 창원에 소재한 (주)위아가 지리산에서 벌인 종주 산행의 경우, 버스 20대가 동원된 가운데 새벽 3~4시 쯤 입사한 직원 654명은 성삼재~대원사 구간을 줄을 지어 달리는 등 군인들의 구보에 가까울 정도의 대규모 단체 산행으로 문제가 되었다. 이처럼 직원 훈련차원의 지리산 야간을 포함한 종주 산행은 종종 있는 것으로 알려져 있다.

17) 지난 4월 찾아간 하늘이자 첫 동네이자 지리산 국립공원 내에 위치한 삼원마을은 매년 여름 평균 2000여 명의 피서객이 찾아갈 정도로 이름난 곳이나 어느 관광지와 다름없이 한밤중의 고성방가와 방음되지 않은 노래방의 노랫소리는 매우 심각했다. 지리산 국립공원관리공단 남부사무소에서는 2011년까지 이 지역 주민을 이주시킬 계획이라고 밝혔지만 예산부족으로 계속 미뤄놓고 있는 상황으로, 그 사이에라도 공원내의 관광문화에 대한 개선과 대책이 필요할 것으로 보인다.

18) 바래봉 자락 아래 운봉의 허브단지 건설 계획, 지리산 계곡 곳곳의 마구잡이 팬션 건설

19) 지리산 북쪽 백두대간으로 이어지는 고리봉 바로 아래에 고기리댐, 낙남정맥으로 이어지는 삼신봉 자락에 산청양수발전댐 등

20) 국립공원관리공단 2004b

커다란 제한적 요인으로 작용한 것으로 나타났는데, 상부 800m 이상 신갈나무 군락지 등 인간의 간섭으로부터 안전한 지역에서 생활하면 반달가슴곰의 행동반경이 점차 인가쪽으로 이어지면서 양봉과 축사 등 주민과의 충돌 발생 등에 영향을 미치고 있는 것으로 보인다.

따라서 야생 반달가슴곰과 방사한 반달가슴곰의 보호와 복원을 위해서는 이들의 활동을 보장할 수 있는 충분한 크기의 서식지가 확보되어야 한다.

이를 위해서는, 현재 지리산 국립공원의 도로와 많은 탐방로 이용에 대한 적극적인 규제와 조작화된 서식지에 대한 대책 마련이 우선되어야 할 것이다. 이 과정에서 지리산 국립공원을 이용하는 연 300만명 이상의 국민들과 지역주민들에게 이해와 협조를 구하는 어려운 문제가 있을 것이다. 또한 지리산 인근 지자체의 지역개발 욕구를 설득할 수 있는 정책과 제도 마련이 중요하다.

그러나 환경부나 국립공원관리공단의 반달가슴곰 종 중식 복원사업에서 이러한 요인들에 대한 대책은 미미하기만 하고 그 이상은 크기만 하다. 따라서 구체적인 대책 마련 없이 계속 반달가슴곰을 방사하는 복원 정책에 대하여 문제가 있음을 지적하고 싶다.

마찬가지로 반달가슴곰 복원사업뿐만 아니라 앞으로 추진하고자 하는 멸종위기 야생동물 중식 복원 정책 전반의 문제로, 안정적인 서식지 확보와 백두대간 생태축의 연결을 위한 언급만 있을 뿐이지 어떻게 구체화 시키겠다는 내용은 찾아볼 수 없어 안타깝다.

## 사례2. 서식지 외면한 산양 복원 계획의 문제점

멸종위기종 1등급에 해당하는 산양은 반달가슴곰에 이어 포유류 중 2번째 중식 복원 대상종이다. 올해부터 본격적인 복원에 들어가는 산양은 DMZ, 설악산, 오대산, 소백산, 울진, 삼척 등의 지역에 분포하는 것으로 파악되고 있으나 이에 대한 종합적인 실태조사가 제대로 이뤄지지 않아 전국에 대략 700여 마리로 추측하고 있을 뿐이다. 그나마, 민간측의 박그림 대표의 설악산 산양보호 활동과 울진 삼척 지역에 대한 녹색연합의 산양서식지 실태조사 및 보호방안 연구를 통해 이 지역이 산양의 주요 서식지이라는 것을 알려내고 있는 상황이다. 물론, 환경부에서도 설악산국립공원 자연 자원 조사나 울진 삼척 지역에 대한 산양 조사가 이뤄진 것으로 알고 있으나 서식지 보전 대책은 전혀 마련되어 있지 않다.

그렇다면, 환경부가 추진하려고 하는 월악산은 산양에게 있어 어떠한 곳인가? 월악산에는 현재 15마리의 산양이 있는 것으로 파악되나 이는 지난 80년대 설악산에서 옮겨온 것으로 지속적인 방사가 이뤄지지 않아 최근 근친교배가 심각한 것으로 나타났다. 오늘의 이러한 원인은 월악산이 산양의 실제 서식지가 아닌 상태에서 대책없이 방사한 결과이다. 월악산 산양이 닥친 문제를 해결하기 위해 계획된 이 지역의 산양복원 계획은 정당성을 얻기 힘들다. 오히려, 현재 산양이 살고 있는 것으로 확인되고 있는 설악산의 서식지 고립 문제 해결 방안과 산양 최대 서식지로 파악되고 있는 울진 삼척 지역에 대한 서식지 보호 방안 마련을 우선에 두어야 할 것이다.

그렇다면, 이들 지역의 서식환경은 어떠한지 살펴보자.

지리산국립공원과 마찬가지로 설악산국립공원 역시 시도로, 군도로에 의해 영향을 받고 있으며, 7개의 공식 등산로 이외 30여개의 등산로가 설악산 생태계를 조각내고 있고, 국립공원 안팎의 거주 지역과 상업지역 등으로 영향을 받고 있는 등 서식지는 불안정한 상황이다. 울진 삼척 지역의 경우,

국립공원은 아니지만, 희귀야생동식물의 서식지로 손색이 없는 지역이다. 2005년 산림청이 7000ha 규모의 산림유전자원보호구역을 지정한 것 외에 방치되어 있었다. 환경부의 조사 이후 대책마련이 부재한 가운데, 이 지역은 여전히 밀렵과 여러 형태의 서식지 파괴가 이뤄지고 있다. 녹색연합이 지난 2003년 이 지역 일대에 대한 조사를 진행한 결과 3년 사이 6마리의 산양이 죽은 채로 발견되었던 것을 확인하고, 산양서식지 보호 방안 마련을 환경부에게 촉구한 바 있다. 특히, 당시 이 지역을 지나는 765kV 송전탑 건설계획에 대해 강력한 문제제기를 하였으나 환경부에서 협의해 줌으로써 현재 송전탑은 서식지 내에 들어섰다.

이런 상황에서 산양이 살고 있는 서식지에 대한 관리와 보호방안 조차 마련하지 않은 상황에서 월악산에서의 산양 복원 정책은 이율배반적인 정책으로밖에 볼 수 없다. 이는 멸종위기 야생동물 종 중식 및 복원이 개체수 중심의 복원으로 진행되고 있음을 보여주는 대목이다. 오히려 산양 복원을 예산으로 산양에 대한 정확한 실태 조사와 서식지에 대한 보전 방안을 마련하는 데 사용하는 것이 더 효과적일 것이다. 이를 토대로 산양의 자연증가가 이뤄질 수 있도록 하고, 현재 계획 중인 산양 복원 계획은 재수립을 해야 할 것이다.

### 3. 복원 야생동물과 인간과의 충돌 문제

멸종위기 야생동물 종 복원에 있어 인간과의 충돌 문제는 가장 큰 어려움이다. 지리산 반달가슴곰의 복원과정에서 보았듯이, 인간과의 충돌은 여러 형태로 나타났다.

첫 번째 충돌은, 주민과의 직접 충돌이다.

지리산 일대의 밀렵은 아직도 심각하다. 2001년에 시험방사 한 4마리의 곰 중 1마리는 밀렵에 의해 죽었고, 두 마리는 양봉 농가 습격과 가축에게 피해를 입히는 등의 문제를 일으켰다. 반달가슴곰 복원 정책에 대한 주민들과의 공감대 형성이 낮은 가운데, 고로쇠 수액채취나 양봉운영 등 지리산을 삶의 공간으로 이용하며 살아온 주민들은 곰으로 인한 물질 및 인명피해에 대해 우려하고 있다. 야생동물로부터의 농작물 보호를 이유로 인가 주변에 여전히 올무를 설치하고 있으나 실제 목적은 동물 포획인 것으로 파악된다. 어떻게 올무로부터 반달가슴곰을 보호할 것인가. 종 복원센터에서는 지역주민들로 구성된 올무수거와 주민의견 모니터링 등을 담당하고 있는 명예반달곰 보호원 제도 운영, 사람과의 마찰을 줄이기 위한 전기철책 설치, 피해보상금<sup>21)</sup> 지급 등이 현재 운영되고 있는 대책이다. 여기에 교육을 통하여 밀렵을 예방할 수 있도록 하고, 새로운 방사개체의 훈련<sup>22)</sup>과 지속적인 위치파악을 통해 인간과의 마찰을 사전 예방하고 신속히 해결해야 한다.

그동안 복원 종의 방사 이후 직접 부딪치게 되는 지역주민에게 종 복원 계획을 세우고 추진하는데 있어 복원 대상 종의 중요성과 복원해야 하는 이유, 어떻게 복원해 나갈 것이며, 이를 위해 해당 지역의 주민에게 가해지는 규제와 불편은 무엇으로 어떠한 이해와 협력이 필요한지, 어떤 지원 대책과 지역 자원을 연결한 마케팅 방법이 있는지, 문제 발생 시 해결방안은 무엇인지 등에 대하여 사전에 설득하고 논의하는 자리를 제대로 갖지 못하고 추진한 결과이다. 모든 야생동물로 인한 피해에 대한 보상요구와 각종 부작용에 대한 비판 수습에 급급한 상황이다.

21) 보상업체의 경우, 실제 피해보상금액이 예상보다 많이 발생하게 되면서, 지속여부에 대하여 부정적인 입장 갖고 있다.

22) 반달가슴곰복원과 지역주민 갈등 개선안, 최태영, 2003. 11

따라서 앞으로 계획하고 있는 종 복원 대상지 선정 시 충돌을 최소화 할 수 있는 지역을 선정하는 방법과 피해방지 대책 등 사전에 주민들과의 충분한 공감대 형성과 이를 위한 노력은 중요하게 고려해야 할 점이다.

두 번째 충돌은, 탐방객과의 충돌이다.

지리산 자연생태계의 적응력을 시험하기 위해 2001년 방사했던 반달가슴곰들은 적응 가능성은 보였으나, 탐방객들과의 간접적인 충돌이 발생하였다. 즉, 탐방로와 반달가슴곰의 서식권역이 겹쳐지면서 탐방객들의 음식에 길들여져 야생성 회복에 방해가 되고 있다. 마찬가지로, 반달가슴곰의 서식권역에 대한 통제가 점점 불가피해지는 상황에서 자유로운 지리산 탐방에 익숙했던 탐방객들의 불만에 대한 해소와 협조를 위한 노력이 필요하다.

특히, 그동안 국립공원 및 자연을 탐방함에 있어 생태적인 개념보다는 자연경관의 유원지적 개념이 커던 만큼, 종 복원 대상지를 찾는 탐방객과의 충돌은 계속 발생할 것으로 보인다. 12만명 이상의 공원구역내 거주자와 연간 3천만명 이상의 탐방객에 의한 간섭이 이뤄지고 있는 상황에서 외국의 국립공원처럼 원시적인 야생지역으로 관리하는 것이 비현실적이라고 이야기 되고 있으나, 앞으로의 국립공원이 생태적 개념으로써 이해하지 않는다면, 야생동물 종 복원 및 중요 생태계로서의 공간적 의미를 부여하기는 어려울 것이다.

세 번째 충돌은, 국민들과의 충돌이다.

우리 사회가 반달가슴곰 복원사업 이후 현재 환경부의 계획처럼 여러 종의 복원을 받아들일 준비가 되어있는지 잘 파악해 보아야 할 것이다. 종 복원사업은 국민의 세금으로 진행되는 사업이다. 종 복원사업에 대한 비용은 더 증가할 것으로 보이며, 이러한 비용부담에 대한 사회적 합의가 필요하다. 자칫 잘못하면, 혈세낭비에 대한 책임을 묻는 상황이 발생할 수 있기에 더욱 신중히 계획을 수립해야 한다. 특히, 멸종위기의 종 복원을 무너진 생태계의 복원으로 진지하게 대하지 않고 가십성 강한 사회 이슈로 이용되고 있는 현재와 같은 언론 보도 등은 국민들에게 제대로 된 종 복원 의미와 중요성을 전달하기 어렵다. 그동안 반달가슴곰 보전에 대한 국민의식이 낮은 것은 곰 보전에 대한 구체적인 방법과 과학적인 정보가 제공되지 못한 이유도 크다. 따라서 종 복원 대한 청사진만을 제시할 게 아니라, 예상되는 문제와 피해, 구체적 복원 방법 등에 대하여 정확히 언론과 지역사회에 알리고 그에 관한 대책수립에 대하여 지속적으로 홍보하는 등 궁금증과 불신을 해소시키는 방향으로 진행되어야 한다.

## II. 결론 및 제언

앞에서 살펴본 바와 같이 생물 종의 멸종위기를 가져온 원인이 무엇인지, 멸종위기 종 복원을 통해 실현하고자 하는 목적이 무엇인지, 이를 가능하게 하기 위해서는 어디에 중점을 두고 추진해야 할지 다시 한번 차분히 생각해 보아야 할 것이다.

아직도 지리산 반달가슴곰 복원사업을 놓고 실험용 방사 중인지, 본격적인 복원을 위한 방사가 진

행 중인지 국민들은 헷갈려 하고 있다. 종 복원을 통한 생태계 회복을 위함이라면, 현재 복원이 진행되고 있는 지역에 대한 서식지 해결방안부터 제대로 마련하고 추가 종 복원 정책에 있어 서식지의 회복 및 확보 방안이 병행되는 방향으로 수립되어야 한다.

서식처가 확보되지 않는 한 종 복원 사업은 의미 없다. 일본의 황새 복원 시 넓은 땅을 매입하여 예전의 환경을 조성하고 그곳에 황새를 풀어놓아 살 수 있도록 한 것처럼 기본부터 살리는 복원 방향이어야 한다. 수달을 복원하고 보호하려면 마구잡이로 개발하고 있는 지자체의 하천이나 계곡, 도로로 인한 서식 공간의 단절 등에 대한 대책을 함께 수립하여야 할 것이다.

아무리 좋은 복원기술에 수많은 예산을 쏟아 부어도 지금처럼 서식지가 마구잡이로 개발된다면 결코 종 복원은 성공할 수 없다. 서식처를 살리지 않고 자연생태계 전체를 지키지 않고 개별 종에 대해서만 집착하는 것은 근시안적 사고이다.

650억원의 예산으로 구체적인 방안 마련 없이 많은 종의 복원에 사용하기보다 국립공원 내 사유지 매입 등 현재 진행하고 있는 반달가슴곰 종 복원사업에 보다 집중하여 단절된 서식지 확보를 비롯 백두대간에서 자유롭게 오고가며 서식할 수 있는 환경을 조성하는 것이 다른 종들의 멸종을 막아낼 수 있지 않겠는가. 또한 산양이나 기타 다른 야생동물들의 현황 파악을 제대로 하고, 보호지역의 화대에 주력하는 것이 중요하지 않을까 싶다.

2001년 1월 지리산 반달가슴곰 보전 및 서식처 보호를 위한 대책마련 토론회에서 녹색연합은 복원 대상종에 대한 광범위하고 정밀한 조사를 바탕으로 종 복원, 서식지 보호 등 구체적인 대책이 마련되어야 하며, 생태학이나 생태계보전활동 등 인간의 개입은 세심하고 신중해야 한다고 밝힌바 있다. 인간의 탐욕과 이기로 비롯된 멸종에 대하여 인간의 생태학적 인식과 기술로 멸종으로 접어 들어가는 동물을 쉽게 복원할 수 있다는 인식자체가 자연의 이치와 순리에는 어긋나는 발상임을 인식해야 한다.

## 서식지 보존을 위한 일

박그림 / 설악녹색연합 대표

봄이 깊어지면서 설악산은 투명한 연둣빛이 무거운 초록빛으로 바뀌고 숲은 깊어지고 있으나 짐승들의 울음소리는 사라지고 있다. 무엇 때문에 짐승들의 울음소리가 사라지고 있는 것일까? 멧돼지가 도심지에 나타났다는 보도가 잇따르고 있음에도 정작 짐승들이 살아야 할 산에서는 멧돼지며 노루, 너구리의 모습조차 보기가 어려운 까닭은 무엇일까? 산에서 쫓겨간 짐승들이 도심지로 파고드는 것은 아닐까? 엽사를 동원해서 나타난 짐승을 잡기에 바쁜 모습은 짐승들은 우리들의 부속물에 지나지 않는다는 생각에서일 것이다. 도심지에 나타나지 않으면 안 되었을 짐승들의 삶을 관심 있게 들여다보았다면 서식지가 파괴되고 먹이가 모자라 서식지를 떠날 수밖에 없었을 짐승들의 모습을 그려보는데 어려움이 없었을 것이다.

짐승들이 사라지면서 종 복원을 이야기한다. 국립공원에 따라 종 복원사업을 펼친다는 것은 한편으로 알맞은 것처럼 여겨지지만 그 속을 들여다보면 모든 것을 우리들의 잣대로 재단하고 만들겠다는 것이다. 복원에 성공한다하더라도 복원된 종이 그 곳에서만 살아가지도 않을뿐더러 그 뒤에 일어날 또 다른 문제는 없는 것일까?

지금 자연 상태에서 작은 수이지만 살아남은 짐승들에 대한 서식지 보존 대책은 아무 이야기가 없다. 서식지가 보존 되면 짐승들이 살아갈 수 있는 바탕이 마련되었다는 것이고 사람들의 간섭을 줄인다는 것이고 짐승들은 늘어난다는 말이 아닌가. 좋은 방법을 찾기 보다는 그럴 듯 해 보이는 쪽으로 정책이 마련된 것이 아닐까 여겨진다.

산양의 경우 국내 최대 서식지역인 설악산에서 분포조사도 제대로 이루어지지 않았을 뿐만 아니라 이동추적을 통한 서식면적이나 이동상황을 추적한 일은 없었다. 그럼에도 불구하고 월악산에 방사한 산양을 대상으로는 이동추적이 이루어지고 있는 일은 무슨 까닭인가? 복원 종으로 정했기 때문인가? 월악산에서 이루어지고 있는 방사 산양을 대상으로 한 이동추적과 연구 활동은 산양을 위한 보존대책이 거꾸로 나아가고 있다고 여겨진다. 자연 상태에서 번식할 수 있는 마리수가 있음에도 불구하고 여러 가지 간섭 요인으로 줄어들고 있는 산양은 방치한 채 월악산국립공원의 복원 대상 종으로 산양을 정해 놓고 방사한 산양에 막대한 예산을 들여서 복원 하려는 까닭은 무엇인가? 자연 상태의 산양은 사람들의 간섭만 줄인다면 자연히 늘어날 수 있는 조건을 갖추고 있다는 것을 모른다는 것인가? 야생동물을 우리가 어떻게 보호한다는 말인가? 야생동물이 마음 놓고 살아갈 수 있도록 서식지 보존과 더불어 사람들의 간섭을 줄이는 것만이 올바른 길이라고 여겨진다.

월악산에 산양을 방사할 때부터 이미 근친교배로 인한 유전다양성 문제를 안고 있었으며 지금에 와서 문제 해결을 위한 대책이 다른 지역의 산양을 잡아서 월악산에 풀어 넣는 방법이라면 올바른 방법이 아니다. 문제 해결을 위해서는 몇 가지 방법이 있다. 첫째, 다른 지역 산양에 대한 밀도 조사가 먼저 이루어지고 포획이 이루어져야 한다. 둘째, 월악산에 방사한 산양을 모두 잡아서 자

연 상태의 산양이 살고 있는 지역에 풀어주는 것이다. 셋 째, 방사한 상태 그대로 놓아두어서 유전자가 동일한 상태에서 어떻게 멸종되어 가는지를 보는 것이다. 대책 없는 야생동물 복원과 방사가 어떤 결과를 가져오는지를 보는 것이다.

자연 상태에서의 산양은 힘들고 어려운 상황 속에서 목숨을 이어가고 있다. 보존을 위한 어떤 대책도 마련되지 않은 채 버려졌으며 멸종위기종 복원을 위한 대책은 서식지 보존이 아니라 종 보존을 위한 대책으로 설악산은 스라소니와 대륙사슴이 복원 대상 종으로 선정 되었다. 스라소니를 어떻게 복원한다는 것인지 모르겠고, 대륙사슴의 경우 인제군에서 복원을 내세우고 있음으로 결정된 것인지 궁금하다. 대책 없는 복원에 따른 농장을 피해와 자연생태계의 교란과 같은 또 다른 문제를 어떻게 해결할 것인가?

#### - 서식지 파괴

설악산을 오를 수 있는 등산로는 7개가 있으나 출입금지 구역임에도 등산객들이 마구 드나들고 있는 등산로가 30개에 이르고 있다. 모두 40여 개에 이르는 등산로가 설악산을 갈가리 찢어놓고 있어 숲의 훼손은 물론이지만 짐승들의 서식지 파괴는 심각한 상태에 이르렀다. 출입금지 구역에는 등산객들의 발길이 품한 겨울철에는 등산로에도 짐승들의 발자국이나 흔적을 볼 수 있으나 등산객들의 출입이 잦아지면 셋은 듯이 사라져 버린다. 산양의 서식분포가 조밀한 내설악 지역 여러 곳에서 이런 상태가 이어지다가 겨울철에도 짐승들의 흔적을 볼 수 없는 곳으로 바뀌고 있다.

삼척, 울진 지역에 대한 산양조사가 어렵게 이루어졌으나 서식지 보존을 위한 어떤 대책도 마련되지 않은 채 몇 해가 지났고 밀렵이 계속 이어지고 있다. 그러나 밀렵보다 더 무서운 것은 서식지 파괴임이 설악산국립공원에서 들어나고 있다. 수많은 등산객들로 설악산이 갈가리 찢기고 야생동물이 살아갈 땅이 사라지고 있으며 서식지 보존을 위한 여러 가지 제안은 하나도 이루어지지 않았고 산양은 방치된 상태에 놓여있다.

산양의 짹짓기 때인 가을철과 새끼를 낳는 봄철에 산양 서식지를 지나는 등산로의 계절 별 출입제한과 산양 서식지역에 대한 자연휴식년제 실시가 적극적으로 이루어지지 않는다면 서식지 파괴에 따른 멸종은 시간문제일 뿐이다.

#### - 분포 조사

설악산 지역에서 야생동물 분포조사는 “설악산국립공원 자연자원조사 (2002-2006) 실시에 따른 조사가 이루어지고 있을 뿐이다. 조사일정은 년 20일에 지나지 않으며 산양의 경우 해마다 여러 분야에 따른 조사가 철저하게 이루어지지 않는다면 어떤 대책도 마련할 수 없다. 설악산 전 지역에 걸친 분포조사조차 되지 않았다. 분포조사는 몇 번에 걸쳐 조사한 뒤 끝나는 것이 아니라 해마다 조사하고 결과를 바탕으로 보존 대책을 마련해야 한다.

## - 이동 추적 조사

설악산 산양분포지역에서 산양의 서식 면적과 이동 상황은 산양의 보존 대책 마련에 절대적으로 필요한 일이다. 그러나 이동추적은 이루어지지 않고 있으며 월악산에 방사한 산양에 대한 이동추적을 하고 있다. 자연 상태에서 산양이 얼마나 되는 서식지를 필요로 하는지, 어떻게 이동하며 살고 있는지를 알아보는 이동추적 결과는 설악산국립공원의 자연휴식년제 구간 설정이나 등산로 폐쇄와 같은 대책들을 세울 수 있는 바탕이 되는 일이다. 그렇게 함으로서 설악산국립공원을 좀더 효율적으로 관리할 수 있을 뿐만 아니라 산양을 비롯한 야생동물의 보존과 더불어 살아있는 자연생태계를 유지할 수 있다.

## - 산양연구소

내설악 백담사 맞은편에 백담대피소가 있고 주변의 자연환경은 산양서식지로서 알맞은 조건을 갖추고 있어 분포가 조밀한 곳이기도 하다. 내설악의 등산 깃 겸으로 역할을 해왔으나 셔틀버스가 백담사까지 운행함으로서 대피소로서의 역할을 잃었다.

1994년부터 설악산의 산양 실태를 조사해 오면서 백담대피소를 산양조사와 연구의 거점으로 만들고자 제안해 오고 있었으나 환경부 소유의 건물이지만 사찰 토지에 세워진 건물로서 백담사에서 위탁관리를 하고 있다는 이유로 백담사의 사용 협조만 받아온다면 산양연구소로 쓸 수 있도록 해주겠다는 이유로 미루어져 왔다.

2004년 참선수행에 지장을 준다는 이유로 백담사에서 철거해줄 것을 요청했고 국립공원관리공단과 환경부는 즉각 철거를 승인했다. 백담대피소가 자리 잡고 있는 곳이 산양연구와 보존을 위한 곳으로서의 중요성이 인정 되지 않았다는 것은 국립공원에서 자연 상태의 산양이 차지하고 있는 가치가 방사한 산양보다도 매우 낮다는 것을 의미하는 일이기도 했다. 그렇다면 무엇 때문에 산양을 천연기념물로, 멸종위기종으로 정해 놓은 것인가?

어렵게 사찰의 협조를 얻어냈고 산양연구소로서 탈바꿈하고 있으나 적은 예산으로는 역부족이다. 건물의 용도를 연구소와 야생동물 전시공간으로 바꾸고 산양의 분포조사와 이동추적 그리고 생태와 행동을 연구하고 내설악을 찾는 탐방객들에게 산양을 비롯한 야생동물과 더불어 살아야 하는 까닭을 느낄 수 있도록 해야 하며 야생동물 학교를 통한 정기적인 생태기행은 야생동물에 대한 눈높이를 맞추어가는 일이 될 것이다.

정부의 의지와 적극적인 지원만이 산양의 미래를 약속할 것이며 우리들의 삶도 아름다워질 것이라고 믿는다.

# 우리나라 멸종위기 포유동물의 바람직한 복원 방향

최태영 / 서울대 환경계획연구소

## I 복원 전략의 선택

멸종위기에 처한 포유동물은 대개 행동반경이 비교적 넓고, 종별 서식지 요구조건이 매우 다양하며, 사회적 인지도가 매우 높은 경향이 있고, 어떤 종은 멸종 또는 복원 그 자체가 인근 생태계와 주민의 삶에 큰 영향을 줄 수 있다. 따라서 해당 종을 복원해야 하는 필요성을 사전에 설득력 있게 제시하지 못할 경우 복원사업 과정에서 발생되는 부작용에 대한 비판을 극복해 나가기 어려우며, 여론의 변화에 따라 쉽게 좌우될 우려가 크다.

그러므로 멸종위기 포유류의 복원은 과거와 현재의 서식실태, 지역주민의 여론, 복원 개체의 확보 가능성, 생태계의 영향을 따져 신중하게 진행되어야 한다. 즉, 어떠한 이유로 반달곰, 여우, 사슴과 같은 동물을 이 지역에 이 시점에 이러한 방법으로 복원을 해야 하는 가에 대한 설득력과 이를 수행하기 위한 전략이 적절치 않다면, 복원의 진행 과정에서 발생되는 작은 부작용만으로도 자칫 심각해지기 쉬운 지역주민과 이해당사자의 반대를 극복할 수 없게 된다.

### 1. 대형 맹수의 인위적 복원과 환상, 호랑이, 표범, 늑대

호랑이, 표범, 늑대와 같이 인명 피해를 주거나 줄 수 있을 것으로 지역민들이 여기는 맹수들은 해당 종이 충분히 서식할 수 있는 서식지가 확보되어 있다하더라도 지역주민의 반대에 부딪혀 현실적으로 재도입(re-introduction)을 통한 복원이 어렵다. 인명피해는 지리산 반달곰의 벌꿀이나 고로쇠 수액 피해처럼 금전적인 보상 또는 주민과의 협의로 해결할 수 있는 성질의 것이 아니기 때문이다.

이러한 종의 극소수 개체가 서식하는 것이 밝혀진다 하더라도 그 지역에 추가적인 개체를 방사하여 보충(re-enforcement, supplementation)하는 시도 역시 주민들에 의해 예상되는 반대, 피해보상 또는 이주비용 등을 감안할 때 쉽지 않다. 표범이나 늑대가 인명피해와 거리가 먼 동물임을 아무리 설득해도 야간에 어린아이가 밖에 돌아다녀선 안 되며, 숲에 혼자 오래 머무는 것이 매우 위험한 일임을 부인할 수는 없기 때문이다.

따라서 정부의 직접적인 간섭 없이 동물 스스로가 휴전선을 넘어 남한에 정착하는 자연적 재정착(natural re-colonization)이외에는 방법이 없으며, 이렇게 자연적 재정착이 가능하더라도 이러한 맹수가 지속적으로 살아갈 수 있는 서식지와 인간의 인내심을 확보하는 것은 더욱 어려운 상황이다.

유전자 복제를 통해 이러한 맹수가 다시 태어나고, 동물원에 수백 마리가 존재 한다하더라도

세계 3위의 인구밀도와 엄청난 개발압력에 시달리고 있는, 즉 1㎢ 당 470명의 사람이 살고, 10만㎢의 국토 면적에 20만㎢의 도로를 계획하고 있는 우리나라의 현실을 상기해야 할 것이다.

## 2. 서두를 근거가 없는 복원; 여우, 사슴, 스라소니, 바다사자

멸종위기종 복원의 궁극적인 목적은 생물종 또는 유전자의 다양성을 통해 생태계의 기능을 회복하는 것이다. 따라서 이미 멸종되었거나, 현재 서식이 확인되지 않거나, 과거의 서식 여부가 불명확한 종을 복원할 경우 앞으로의 생태계에 어떠한 영향이 미칠 것인가에 대한 면밀한 예측이 필요하며, 이는 매우 폭넓은 기초 조사를 필요로 한다.

반달곰처럼 지리산에 극소수의 고립된 야생개체군이 남아있고 가까운 시일에 근친교배로 절멸될 가능성이 있다면 이유를 막론하고 최대한 서둘러 외부 개체를 방사하는 보충(re-enforcement)의 노력이 실시되어야 하는 것이 타당하다.

그러나 현재 서식이 명확히 확인되지 않는 여우를 복원하기 위해서는 여우의 주 먹이가 되는 설치류의 서식실태, 여우와 먹이 경쟁을 할 수밖에 없는 삵, 너구리, 맹금류에 대한 향후 영향, 여우에 의한 가축의 피해 가능성, 여우가 서식하지 않음으로서 나타나고 있는 생태계 불균형, 여우 개체군에 의한 질병의 확산 가능성, 복원에 적합한 양질의 서식지 존재 여부 등에 대한 기초 연구가 상당히 선행되어야 할 것이다. 이러한 기초 연구의 선행 없는 여우의 복원은 결국 여우의 복원을 통해 도대체 해결하고자 하는 구체적인 목적이 무엇인지도 모른 채 진행되며, 복원이 진행된 이후에 생태계가 어떠한 변화를 겪고 있는가에 대한 확인도 불가능하다. 오히려 다른 요인에 의해 발생될 수 있는 생태계의 이상 징후 또는 가축의 질병 및 피해조차 지역주민의 막연한 피해의식과 더불어 이모든 원인이 정부의 여우복원에 기인한다는 비판으로 귀결시켜 다른 종의 복원계획은 물론이고 생태계의 보존이라는 기본 이념조차 회의적이고 생소적으로 전락할 수 있다.

여우, 사슴, 스라소니와 같은 멸종위기종이 많은 국민들에게 정서적으로 친근하다고 해서 이들의 복원이 기념관 세우고 도로 건설하듯 예산 확보만으로 당장 실천 할 수 없는 일이다. 이들의 복원을 위해서는 이들이 관련되어 있는 생태계에 대한 기초 연구가 매우 충실히는 못해도 최소한의 기본이라도 이루어진 다음에 복원의 필요성과 가능성에 대해 판단해야 할 것이다. 이미 사라졌거나 찾아 볼 수도 없는 종을 서둘러서 외국에서 수입하고 중식기술을 개발하는 분야에 대한 정부의 지원은 우리나라 야생동물의 현실과 기초 생태 연구의 현황을 따져볼 때 한참 나중에 실시해도 늦지 않을 것이다. 게다가 과거에 남한에 서식했었는지에 대한 기록조차 불명확한 스라소니 복원 계획을 정부에서 발표할 정도의 여유와 상상력에 앞서 이들에 대한 기초조사 먼저 넘드릴 수준으로 진행되어야 함은 너무도 당연하다.

## 3. 서둘러야 할 고립된 개체군의 보전; 산양, 수달

### 가. 고립된 개체군의 보전이 최우선 되어야 하는 이유

우리나라의 높은 개발압력이 야생동물의 서식지를 심각하게 파편화 시키고 있음을 누구나 공감하고 있는 우리나라 생태계의 가장 큰 현안이다. 너구리처럼 숲의 가장자리에 서식하는 종들은 서식지가 파편화 될수록 가장자리의 길이가 늘어나기 때문에 파편화가 극단적으로 이루어지지 않는 한 개발의 혜택을 받게 된다. 하지만 산양, 사향노루, 반달곰처럼 숲의 내부에 서식하는 종은 서식지가 파편화 될수록 숲 내부의 면적이 줄어 서식공간이 현저히 작아지며 도로와 같은 숲의 가장자리에 만들어지는 야생동물 생태통로로의 접근성 역시 멀어지게 된다.

파편화된 서식지의 숲 내부 종은 타 개체군간의 교류가 불가능하여 근친교배에 의한 유전적 다양성의 저하로 인해 질병이나 환경 변화에 대한 적응력이 떨어질 뿐만 아니라, 밀렵과 산불과 같은 외부 요인에 의해 개체군이 절멸된 이후에도 인근 개체군의 이입을 통한 자연적 재정착(natural re-colonization)을 불가능하게 한다.

따라서 이렇게 고립된 개체군이 절멸하지 않도록 하기 위해 서식지를 연결해주는 것이 비용이 많이 들고 힘들다면 인근의 풍부한 개체군을 인위적으로 보충(re-enforcement)해 유전적 다양성과 개체수를 늘리고, 서식지의 개선을 통해 해당 서식지의 수용능력을 키워 보다 많은 개체가 서식 할 수 있도록 해주어야 한다.

이러한 고립된 개체군에 대한 보전은 상황에 따라 매우 시급한 조치를 필요로 하며, 적절한 시기를 놓칠 경우 재도입(re-introduction)을 통한 복원이라는 매우 어려운 절차를 거쳐야 한다. 일단 고립된 개체군이 절멸되고 시간이 흐르면 해당 지역에 살고 있는 주민들은 해당 종이 서식하지 않는 상황에서 모든 생활이 이루어지게 되기 때문에 차후 정부에서 인위적으로 재도입을 통한 복원을 실시할 경우 생활의 변화를 반기 되는 주민들의 반대 및 폭넓은 보상요구에 끌임없이 직면하게 되기 때문이다.

또한 해당 지역에 애초부터 서식하며 정착되었던 개체군의 다양한 특성 역시 모두 사라진 후 타 지역의 개체군이 인위적으로 도입되어야 하기 때문에 생태계 기능 유지 및 정착의 가능성 측면에서도 상당한 불안정성을 내포하게 된다.

#### 나. 기본 원칙을 벗어난 월악산국립공원의 산양 복원

이러한 측면에서 볼 때 현재 국립공원관리공단에서 추진하고 있는 월악산국립공원의 산양 복원은 종복원의 기본 이해와 원칙에서 상당히 벗어난 상태로 진행되고 있으며, 조속히 복원의 방향을 수정해야 할 것이다. 월악산국립공원 내 산양복원의 구체적인 문제점과 올바른 복원방향은 다음과 같다.

첫째, 심증으로는 공감할 수도 있으나 실제 월악산에 산양이 과거에 살았다는 기록이나 표본이 전혀 없다. 따라서 산양을 복원하여 생태계의 기능을 회복해야 하는 당위성과 타 지역보다 우선해야하는 시급성의 근거가 없을 뿐만 아니라, 오히려 생태계의 교란 요인으로 작용할 수 있다.

둘째, 현재 설악산, 오대산, 소백산 이 세 곳의 국립공원에 산양이 서식하고 있으나 오대산과 소백산의 서식지 분포와 개체군 현황에 대해서는 전혀 파악 되지 않고 있는 상태이다. 또한 울진과 삼척, 경기도 북부와 강원도 DMZ 등에도 다수 또는 소수의 개체군이 존재하고 있으나 이들 개체군의 현황 역시 제대로 파악 되지 않고 있다. 따라서 이러한 국립공원과 기타 산양서식지의 현황 파악을 통해 극소수 개체가 고립되어 짹짓기에 실패하거나 근친교배가 심각하게 이루어지고 있는 고립된 개체군을 보전하는 노력이 최우선으로 선행되어야 할 것이다.

셋째, 월악산에 산양을 복원하는 것은 유전자원, 시기, 예산, 인력 낭비의 악순환이라는 수렁에 빠져들 위험이 있다. 일단 월악산에 산양을 방사하여 번식이 이루어 졌으나 근본적으로는 외부 개체의 이입을 지속적으로 해주지 않는 한은 유전적 다양성을 유지할 수 없으며 이는 타 지역의 고립된 개체군의 회복을 위해 시급히 사용되어야 할 유전자원의 낭비이다. 또한 일단 방사한 개체들의 관리와 연구를 위해 예산과 인력이 지속적으로 투입되어야 하기 때문에 시급히 필요로 하는 고립된 개체군의 보전을 위한 투자는 뒤로 밀리게 되어 예산과 인력뿐만 아니라 적절한 시기까지 놓칠 수가 있다.

넷째, 산양이 과연 서시지외보전기관을 통한 인위적인 중식을 하면서 까지 복원해야하는 상황에 놓여있는 지에 대해서도 재검토되어야 한다. 현재 동물원의 잉여 개체, 해마다 발생되는 야생에서의 구조 개체, 국지적으로 고립된 채 포화상태에 있는 야생 개체의 활용만으로도 복원에 필요한 개체를 지속적으로 확보할 수도 있다. 따라서 구조 개체의 회복이나 행동생태를 연구하기 위한 제한적인 시설의 운영이 아닌 본격적인 중식장의 운영은 예산과 인력의 낭비를 야기할 수 있다.

결국 잘못된 복원 사업은 유전자원, 예산, 인력, 시기의 낭비로 인해 개체군의 보전을 위한 적절한 노력의 걸림돌로 작용하게 된다. 따라서 에버랜드, 양구의 산양센터, 산발적으로 발생하는 구조 개체로부터 지속적으로 확보되는 소중한 자원을 월악산이라는 수렁에 계속 공급하는 악순환을 중단하고 국지적으로 고립되어 꺼지기 직전의 촛불 상태에 놓인 개체군을 찾아 보전하는 사업에 활용되어야 할 것이다.

#### 다. 시기적으로 매우 중요한 수달의 보전 및 복원 정책

수달은 과거나 지금이나 하천 생태계에서 최상위 포식자로서의 생태계 기능을 유지하고 있는 우리나라의 유일한 멸종위기종이다. 수달은 지역에 따라 풍부한 개체군이 존재하고 있으며 사회적 정서 역시 매우 호의적이어서 적합한 정책이 수립될 경우 여론의 호응과 적절한 지원으로 매우 성공적으로 진행될 수 있는 종이다.

생태적으로 매우 중요하면서 어느 정도의 개체군이 유지되고는 있으나 국지적으로는 이미 절멸 또는 고립이 되어있는 현실에서, 국토의 개발이 급속도로 진행되고 있기 때문에 시기적으로 현재가 수달의 장·단기적인 보전과 복원을 위한 계획을 세우고 실천해 나가야 할 중

요한 시기이다.

다행히 수달의 경우 환경부에서 생태계보전지역이나 특별보호구역 지정 등의 서식지의 보존과, 수달의 행동권 등에 관한 기초 생태 연구, 수달 서식이 가능한 하천정비모델 개발과 같은 연구 지원을 통해 비교적 적극적인 노력이 진행되고 있으며, 화천군과 같은 지방자치 단체 역시 수달연구센터를 설립하고, 문화재청도 지속적인 보전 계획을 세우고 있는 상황이기 때문에 다른 멸종위기종에 비해 형편이 나은 편이다. 그러나 현재의 정책들이 일관된 보전 및 복원 전략의 틀에서 진행되기 보다는 일시적이고 산발적으로 이루어지고 있다는 점에서는 커다란 아쉬움이 있다.

현재의 정책 및 연구들이 수달 개체군의 위협이 되는 하천정비와 댐건설 등에 의한 서식지 파괴 및 단절, 하천 및 해안을 따라 개설되는 도로에 의한 서식지 파괴와 로드킬, 중금속과 화학물질 등에 의한 수질 악화, 양어장에 지속적으로 피해를 주는 개체의 처리 및 공존 방법 등의 현안 해결과 향후 지속적으로 악화될 사안들에 대해 실질적인 대안으로서 제시되기는 아직 이르며, 정부의 일관된 지원 하에서 개발되는 수준 높은 대안들이 제도적으로 반영되어 실질적인 효과를 볼 수 있도록 뒷받침되어야 할 것이다.

아울러 수달 역시 앞서 설명된 산양의 경우처럼 서시지외보전기관을 통한 인위적인 중식을 하면서 까지 복원해야하는 상황에 놓여있는 지에 대해서는 재검토되어야 한다. 현재 동물원의 잉여 개체, 해마다 발생되는 야생에서의 구조 개체, 국지적으로 고립된 채 포화상태에 있는 야생 개체의 활용만으로도 복원에 필요한 개체를 지속적으로 확보할 수도 있다. 따라서 구조개체의 회복이나 행동생태를 연구하기 위한 제한적인 시설의 운영이 아닌 본격적인 중식장의 운영은 예산과 인력의 낭비를 야기할 수도 있다.

수달은 다른 육상포유류와 달리 하천을 따라 이동하기 때문에 도로와 같은 선형구조물에 의한 서식지의 단절 정도가 덜하다는 특성이 있다. 따라서 수달의 경우 현재 고립된 개체군이 있다 하더라도 특별히 위태로운 상황에 놓여있지 않는 한 인근의 개체군이 이주해올 수 있는 가능성의 여지는 매우 크다. 그러므로 우리나라처럼 국토의 면적이 크지 않은 경우에 있어서는 직접적인 서식지의 파괴, 차량과의 교통사고, 수질오염, 양어장에 의한 수난 등 다양한 사망원인을 제거하는 기법 개발과 제도적인 뒷받침을 통해 생존율을 높이는 것에 중점을 두는 보전전략을 세우는 것이 바람직하며, 인공적인 중식을 통한 제도입이나 이주(translocation) 정책은 차후에 성과를 지켜보며 결정하는 것이 타당할 것이다.

#### 4. 한 발 늦은 복원; 반달곰, 사향노루

##### 가. 반달곰 복원 사업의 한계; 지역 주민의 외면

지리산의 야생 반달곰이 오직 5마리 내외의 극소수가 남아있어 근친교배로 절멸될 위험이 매우 커으며, 이를 막기 위해 시급히 러시아와 북한으로부터 수십 마리를 수입해서 보충(re-enforcement)하는 절차를 밟고 있다. 하지만 어느 누구도 지리산에 대형 맹수인 반달곰이 서식하고 있다는 현실에 대해 인식하고 있지 못할 정도로 개체수가 줄어든 때늦은 시점에

복원사업이 실시되어 많은 어려움을 겪고 있다.

생물학적으로는 보증(re-enforcement)을 통한 복원이지만 사회적으로는 재도입(re-introduction)을 통한 복원이 야기하는 어려움을 모두 지나고 있다. 즉 지역주민들은 현실적으로 살지도 않는 반달곰을 정부에서 풀어놔 선량한 주민들을 애먹이고 과거에 없던 새로운 피해와 삶의 지장을 받게 되었으니 이에 따른 책임을 모두 정부에서 지고 충분히 보상하거나 그렇지 못할 경우 복원 사업 자체를 취소해야 한다는 입장을 견지하게 된다.

또한 밀렵을 하는 일부 주민 역시 자신이 죽이게 된 반달곰이 천연기념물이자 멸종위기1급의 중요한 개체로 인식하기보다는 정부에서 일방적으로 풀어놓은 그다지 중요치 않은 존재로 생각하며, 이들에 대한 법적 처벌 역시 매우 가벼울 뿐만 아니라, 실제 구속 등의 강력한 처벌이 이루어질 경우 지역주민들의 반감과 피해의식은 오히려 더 커지는 상황에 처해있다.

국립공원관리공단의 '반달가슴곰 시험방사 결과보고서 2002~2004'에 의하면 향후 5년간 매년 6마리의 반달곰을 방사하고, 이 중 매년 5%가 인간에 의해 희생되는 상황을 최악으로 가정했을 때 100년 이후에도 생존 할 가능성은 62%이며, 예상 개체 수는 17마리라는 시뮬레이션 결과를 내놓았으며 정부의 반달곰 복원 계획은 이 일정을 따르고 있다. 즉, 30마리를 방사하면 최악의 상황에서도 100년 후에는 17마리 정도가 살 거라는 예측이다.

하지만 지속적인 밀렵과 벌꿀 습격과 같은 주민 피해는 당초 예상 보다 훨씬 심각한 수준이며, 사망이나 적응실패로 회수되는 비율과 보상액 역시 높아 과학적으로 따져 볼 때 현재 상태가 지속될 경우 복원의 성공 가능성은 대단히 낮은 현실이다.

지리산의 반달곰에 대한 생태적 수용능력은 견해에 따라 70~200마리 정도로 여겨지고 있으며, 실제 2001년에 시험 방사한 4마리의 반달곰 모두 자연 상태에서 충분한 먹이를 찾고 동면을 성공적으로 하는 등 지리산의 자연에 충분히 적응할 수 있는 가능성을 보여주었다. 그러나 이 4마리의 반달곰은 각각 탐방객의 음식에 길들여지고, 밀렵에 의해 죽고, 두 마리는 1년 동안 1억여 원의 벌꿀 피해와 염소를 죽이는 등의 가축피해를 입혀 회수되었다. 즉 지리산의 생태적 수용능력은 충분하지만 인간과의 갈등이 첨예해서 사회적인 수용능력은 최악의 상황임이 확인되었다. 게다가 2004년부터 본격적인 복원사업이 진행되며 방사한 반달곰 역시 밀렵, 주민피해, 탐방객의 음식에 길들여지는 등 과거의 문제를 그대로 답습하고 있는 실정이며 이중 밀렵은 오히려 더욱 늘어났다.

이렇듯 반달곰 복원이 실패하고 있는 원인은 모두 인간과의 마찰을 해결하지 못해 발생하고 있으며, 이중 밀렵과 벌꿀 등의 주민 피해는 매우 심각한 수준이다. 즉, 반달곰 복원 사업의 성패 여부가 지역 주민들의 태도에 달려있는 셈이다. 하지만 이렇게 중요한 지역 주민들의 태도가 긍정적으로 변화하기보다는 밀렵의 증가와 피해보상 요구의 증가라는 더욱 부정적인 쪽으로 변하고 있다.

이러한 현상의 근본적 원인은 복원사업을 한발 늦게 시작한데다 대형 맹수를 복원함에 있어서 지역 주민의 역할이 얼마나 중요한지에 대한 인식이 부족한데 있다.

이미 지역 주민들은 지리산에 반달곰이 없는 상태로 상당 기간 적응되어 있었다. 즉 누구나 숲에서 혼자 도토리를 쥐고 나물을 뜯어 먹으며, 숲의 안팎에 수십 수백 개의 벌통을 어떤 보호 시설 없이 늘어놔도 아무런 피해가 없었으며, 고로쇠 수액의 달콤함을 사람만이 알고 있을 거라 믿었으며 수액을 받기 위한 호스를 어느 누구도 훼손하지 않았었다. 산중의 암자들은 며칠씩 비워둬도 도둑이 들지 않고 누군가 들어와 음식과 가구와 벽지를 난장판으로 만들어 놓지도 않았었다. 가을이 되면 밤나무 밭에 내려오는 엣돼지를 막기 위해 암암리에 옮무를 설치해도 난데없는 반달곰이 걸려 죽어 경찰과 방송국이 카메라를 들이대어 무지한 주민들로 비춰지는 일도 없었다.

하지만 복원사업이 가져오는 이러한 불편함과 피해는 불과 수십 년 전만해도 지리산에 사는 주민이라면 옹당 받아들여야 하는 것이었고 삶의 일부였으며, 반달곰 또는 다른 맹수의 피해로부터 적극적으로 방어를 하고 살아야 하는 것이 정부 탓이 아니었다. 그러나 이러한 맹수의 수가 줄어들고 시간이 너무 많이 흐르면 주민들은 다시 과거의 생활로 돌아가는 것에 대한 강한 거부감이 생기며, 심지어는 그사이 과거의 경험조차 없는 새로운 주민들로 상당 부분 대체되어 있어 근거 없는 불안감까지 더하게 된다. 즉 현재의 반달곰 복원사업은 대형 맹수인 반달곰이 주민의 삶에서 완전히 떠나버린 때늦은 시점에 시행되면서 수없이 많은 마찰과 보상과 같은 문제들을 겪게 된 것이다.

이렇듯 지역 주민들의 정서와 이들이 겪게 될 피해와 불편함에 대한 반발을 충분히 고려하지 않고 지리산에서 반달곰이 충분히 먹이를 구하고 살수 있을 것인가 하는 생태적 수용 능력에만 관심을 갖고 시작한 커다란 실수가 있었다.

정작 지리산에 반달곰이 정착하지 못하는 이유는 지리산의 생산력이 부족해서가 아니라 한 발 늦은 복원사업을 시작함으로서 사람들의 인내심이 부족해졌음을 간과했기 때문이었고, 지금이라도 지역 주민을 상대로 대화하고, 지원하고, 교육하며 지역 주민을 복원사업의 피해자가 아닌 복원사업의 수혜자이자 주체로서 틸바꿈시키기 위한 정책의 개발과 관련 전문가의 양성에 초점을 맞춰야 할 것이다.

#### 나. 사향노루 복원의 딜레마; 어려운 중식, 손쉬운 밀렵

사향노루는 반달곰의 용담처럼 사향이 값비싼 약재로 사용되는 이유로 과도한 밀렵을 당해 절멸 직전에 놓여있다. 현재 남한 내의 사향노루는 극소수 지역에 극소수 개체가 남아있을 것으로 추정되고 있을 뿐 아직까지 야생 상태의 국내 사향노루 사진조차 공개된 적이 없다. 따라서 현재의 소수 개체들을 찾아내어 철저하게 보호해도 지리산의 극소수 야생 반달곰이 그렇듯 건강한 개체군으로의 회복을 기대하기는 이미 때가 늦었을 수 있다.

사향노루는 반달곰과 달리 주민들의 생활에 어떠한 피해도 줄 우려가 적은 깊은 숲의 작은 초식동물이기 때문에 복원사업에 대한 주민들의 반발 가능성 역시 상대적으로 적다. 따라서 반달곰 복원 사업처럼 인근의 러시아나 북한으로부터 수입을 해서 직접 방사하거나 이들을 중식해서 후손들을 방사하는 방법이 매우 유용하다. 그러나 사향노루는 우제목에 속하

는 동물로서 구제역 발생국가인 중국, 러시아, 북한으로부터 이들 성체는 물론 수정란이나 정자와 난자조차 수입해 오는 것이 법으로 금지되어있기 때문에 이 방법은 현실적으로 불가능하다.

결국 현재 우리나라에서 사향노루의 복원을 위해 할 수 있는 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

한 가지 방법은 극소수 남아있을 사향노루를 찾아내어 포획하여 모은 후 이들을 인공증식 하여 후손들을 지속적으로 방사하는 방법이다. 그러나 이 방법은 극소수 남아 있는 개체를 찾아내는 것 자체가 어려우며, 찾아낸 후 안전하게 포획할 수 있는 방법도 쉽지 않고, 포획 후 인공증식을 시도한다 하더라도 세계적으로 사향노루의 인공증식이 기술적으로 쉽지 않은 것으로 알려져 있다. 또한 방사개체의 유전적 다양성을 유지하기 위해서는 지속적으로 다른 개체를 찾아내서 포획하여 증식에 활용하여야 하나 이는 더욱 더 어려운 일이다.

다른 한 가지 방법은 혹시 남아 있을 수도 있는 건강한 개체군을 찾아내어 적극적으로 보호하여 개체수를 늘려가며 다른 지역의 고립된 소수 개체군에 공급하는 방법이다. 사향노루의 행동반경이 작고 작은 체구에 비교적 조용한 성격임을 고려할 때 외외로 건강한 개체군이 아직 존재하고 있을 가능성도 배제 할 수 없기 때문이다.

위 두 가지 중 어떠한 방법을 선택하든 일단 사향노루의 서식실태에 대한 폭넓고 철저한 조사가 진행되어야 하며 이러한 조사결과를 바탕으로 결정되어야 할 사안이다.

이러한 과정을 거쳐 복원 사업이 실행된다 하더라도 개체군이 성공적으로 정착하기엔 커다란 걸림돌이 있으니 바로 사향노루의 밀렵에 대한 취약성이다. 사향노루는 체구와 행동반경이 작고 고정된 이동로를 이용하는 습성이 강하기 때문에 일단 서식지가 외부로 알려지면 밀렵꾼이 쉽게 잡아 사향만 떼어가거나 배낭에 통째로 넣어가도 눈에 띄지 않는다. 바로 이러한 이유로 밀렵을 예방하는데 커다란 어려움이 발생한다. 또한 서식지가 깊은 숲의 험한 바위절벽을 중심으로 형성되기 때문에 밀렵단속을 위해 현장에 지속적으로 출동하는 것 자체가 현실적으로 불가능하다.

따라서 사향노루는 서식지가 발견되어도 정부에서 공개적이고 적극적으로 보호활동에 나서는 것이 오히려 밀렵에 노출시켜 절멸을 가속화 할 수도 있는 반면, 그대로 방치할 경우 지금까지의 경우처럼 언젠가는 밀렵이나 근친교배에 의해 사라질 가능성도 커서 보전 전략을 세우기가 매우 난해하면서도 인공증식조차 쉽지 않은 현실에 놓여있다.

이처럼 대부분의 멸종위기종은 적절한 시기를 놓치면 복원을 힘에 있어서 수많은 난관에 부딪히기 때문에 개체군이 극단의 상황으로 내몰리기 전에 미리 보전 계획을 세우고 실행하는 것이 무엇보다 중요하다.

## 5. 멸종위기1급이 아닌 종의 복원; 제주도의 삵 등

멸종위기종 복원의 궁극적인 목적이 생태계 기능의 회복에 있다면 굳이 법적으로 멸종위기1급

으로 지정되어 있는 동물들의 복원만을 고려할 이유는 없다. 국제적 또는 국가적 범위에서는 해당 종이 상당히 흔한 종임에도 불구하고 국지적으로 이미 절멸이 되었거나 절멸 직전에 놓여 있는 경우가 많다. 게다가 이러한 국지적 절멸종이 해당 생태계에서 매우 중요한 역할을 수행했던 경우라면 이들의 복원 역시 매우 필요한 일임에 틀림없다.

제주도의 경우 현재 육지에서는 비교적 흔한 삵이 근래까지 서식하였으나 현재에는 절멸된 상태이며, 삵은 제주도에 소수가 몇대로 남아있는 검독수리와 함께 최상위 포식자의 역할을 하여 생태적으로도 매우 중요한 위치에 있었을 것이다. 이러한 삵은 육지로부터 야생 개체를 충분하게 확보하여 바로 재도입(re-introduction) 할 수 있을 뿐만 아니라 주민과의 마찰 역시 반달곰의 경우처럼 심각하게 대두될 가능성이 적기 때문에 정착 가능성과 생태계 기능의 회복이라는 양 측면에서 매우 성공 가능성이 높은 경우에 속한다.

또한 도로와 같은 극심한 국토 개발의 결과로 서식지의 파편화가 심각한 우리나라의 현실을 고려해 볼 때 다른 지역에서는 비교적 흔한 노루, 고라니, 멧토끼, 멧돼지, 오소리 등이 국지적으로 절멸되어 생태계의 불균형이 심각한 상태에 놓여있는 곳이 많다. 따라서 이미 멸종되었거나 성공 가능성이 낮은 다수 멸종위기종의 복원을 본격적으로 실행하기 전에 이러한 국지적 절멸 종의 복원을 통해 복원 기술의 축적과 복원 전문가의 양성이 이루어진 다음에 본격적인 멸종위기 종의 복원을 실시하는 것도 매우 유용한 전략이다.

## I 복원의 실천

### 1. 전문가의 양성

정부의 중요 정책을 추진함에 있어서 능력 있는 관련 전문가 중의 확보가 기본적으로 되어야 함은 당연하다. 일반 공업 분야와 달리 생태계 분야의 전문가는 지역적 환경 특성에 대한 오랜 경험을 필요로 하기 때문에 외국으로부터의 직접 도입이 어려우며 장기간의 투자를 통한 양성을 필요로 한다.

#### 가. 국립공원관리공단 멸종위기종복원센터에 의한 전문가 양성의 한계

2001년 반달곰을 시작으로 본격적인 멸종위기종 복원이 시작된 이래 현재까지의 멸종위기 종과 복원사업 전문가의 양성은 전적으로 국립공원관리공단 종복원센터에 고용된 인력의 양성을 통해 이루어지고 있다. 현재까지 종복원센터에 근무하고 있거나 근무했던 경력이 있는 인력은 모두 40여명에 이르며 이 중 상당수가 석사과정 이상의 예비 전문가 그룹이었다.

그러나 어찌된 일인지 수년이 지난 현재까지도 이들에 의해 반달곰을 포함한 멸종위기종 또는 종복원에 대한 학술 논문이 단 한건도 발표되고 있지 못하고 있으며, 학위과정에 있던 인원 역시 근무 과정에서 관련 주제로 학위를 마친 사례가 없다.

본인이 직접 근무했던 경험을 바탕으로 판단할 때 이처럼 복원사업 과정에서 전문가의 양성이 실패하고 있는 원인은 다음과 같다.

첫째, 애초에 국내적으로 관련된 연구가 수행된 사례가 매우 적었기 때문에 채용 당시부터 연구 실적을 통해 일정 능력을 갖춘 예비 전문가의 면별 및 확보에 한계가 있었다.

둘째, 언론 보도에 과도하게 신경을 쓴 나머지 복원 과정에서 나타나는 문제점들을 단 기간에 해결 또는 은폐하기 위해 시시때때로 몰입해야 하는 상황에서 개별 연구 주제가 정상적으로 진행되기 어려웠다. 그간 언론 보도가 1천회 이상 이루어지고 방송국의 자연다큐멘터리가 10여건 방영된 반면에 학술논문은 단 한편도 없었다는 점이 이를 말해준다.

셋째, 계약직이라 하더라도 일단 채용된 이상 복원사업이 계속되는 한 신분의 안정이 확실했고, 다른 기관에서 경쟁하는 인력도 없었기 때문에 굳이 연구 성과가 없어도 근무 경력만으로 향후 상당한 대우를 받을 수 있을 것이라 여긴다.

넷째, 종복원 사업을 실시하는 과정에서 전문가를 양성하기 위한 구체적인 실천 계획이 애초부터 없었다. 이는 반달곰 복원의 전담 조직 명칭이 원래 '반달가슴곰관리팀'으로서 연구 보다는 방사개체의 관리에 중점을 두었음을 알 수 있다. 그렇다고 해서 외부의 연구기관에 학술용역을 활발하게 발주해서 외부에서 전문가를 양성한 것도 아니었다.

결국 현재까지 멸종위기종의 생태와 종 복원에 관한 전문가로 양성될 수 있는 인력들을 흡수하여 일자리만 제공하였을 뿐 이들을 전문가로 양성하는 일은 완전한 실패로 귀결되고 있다. 창피하지만 본인을 포함해서 이들이 현장에서 많은 노력을 했음에도 결국 남긴 것은 단 한권의 보고서와 슬자리의 무용담뿐이다.

#### 나. 학위 논문 지원 프로그램을 통한 전문가의 양성

우선 멸종위기종복원센터의 직원 모두가 연구자일 필요는 없으며, 기본적으로 방사개체의 주기적인 위치 확인, 사고의 처리, 지역 주민과의 면담 등 일상적인 관리 기능에 충실하고 전문적인 연구의 역할은 복원사업 진행 단계마다 필요한 연구에 적합한 외부의 연구기관에 학술용역으로 발주하는 것이 합리적이고 효율이 높을 것이다.

그러나 복원사업이 처음 진행 되고 있는 관계로 각 복원의 단계마다 필요한 연구 분야에 대해서 국내의 연구 성과가 전무한 경우가 많기 때문에 신뢰할 만한 연구기관이나 전문가를 찾기가 어렵다. 바로 이러한 이유로 그간 반달곰복원사업을 진행하면서 외부로의 학술용역에 소극적이었으며, 따라서 외부에서의 전문가 양성 역시 제대로 이루어지지 못한 측면이 있다.

이러한 현실에서 일부 연구 주제를 일반적인 학술용역처럼 대학 교수를 연구책임자로 하

여 진행할 경우 부실한 연구보고서와 더불어 외부에서의 전문가 양성 역시 요원해질 수가 있다. 따라서 매년 필요한 연구의 주제들을 일괄적으로 공지하고, 관련 분야의 석·박사 학위과정에 있는 학생들이 자신이 원하는 주제에 지원을 하며, 일정한 심사를 거쳐 선정된 지원자에게 해당 연구를 진행 할 수 있도록 1~2년간 지원하는 프로그램을 개발하는 것이 효과적일 것으로 사료된다. 이렇게 할 경우 해당 주제별로 연구 성과와 전문가가 동시에 양성되며 향후 복원사업의 확장에서 필요한 인력을 확보함에 있어서도 연구 성과에 따른 변별력이 생겨 수준 높은 전문가 충의 양성에 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 추진 조직의 위상, 국립공원이 적합한가?

현재까지 진행된 반달곰복원사업은 국립공원관리공단이 전담하여 추진하고 있으며 최근에는 멸종위기종복원센터를 설립하고 각 국립공원별로 멸종위기종의 복원에 나서고자 하고 있다. 물론 국립공원에 복원이 필요한 종이 있으며 이를 복원하기 위해 국립공원이 적극적으로 나서는 것은 바람직한 일이다. 하지만 우리나라의 멸종위종복원사업을 국립공원이 도맡아 진행하게 된다면 이는 다음과 같은 심각한 모순들을 지니게 된다.

### 가. 개별 국립공원의 면적이 충분한가?

멸종위기종을 복원하기 위해서는 이들이 서식할 수 있는 충분한 면적이 필요한데, 장·단기적으로 개체군이 지속가능하기 위해서는 최소 50마리에서 최대 500마리의 개체군이 필요하다는 것이 일반적인 기준이다. 그러나 우리나라 국립공원 중 가장 넓은 자리산조차 단 한 마리의 호랑이 행동권 정도에 불과하여 대형맹수의 복원을 국립공원 내에서 실시하는 것은 불가능하다. 유일하게 반달곰만이 대형 맹수 중 최소존속개체군을 국립공원 내에서 유지할 수 있을 정도이다. 하지만 반달곰조차 2001년 4마리의 실험개체를 자리산에 방사했을 때 이들이 3년간 이용한 행동권은 자리산국립공원 면적의 두 배에 이르렀고 상당기간을 국립공원 경계 밖에서 생활하였다.

이렇듯 우리나라 개별 국립공원의 면적이 협소하며, 종에 따라 최소존속개체군을 유지할 수 있는 충분한 면적을 갖춘 경우가 있다 하더라도 실제 방사한 개체가 국립공원 내에 머물며 살아갈 것이라는 추측 역시 무리다. 즉 어떤 개체는 국립공원경계를 벗어나 정착하는 경우가 흔하게 발생될 수 있으며 이러한 경우 사업의 시행자인 국립공원관리공단은 관할구역 밖의 사안이 되어서 업무 수행에 제한이 따를 수밖에 없다.

또한 우리나라 국립공원경계의 비합리성과 야생동물이 공원의 경계를 인지할 수 있는 것이 아니라는 점을 고려할 때 국립공원에 방사한 개체가 국립공원 경계를 벗어나 서식한다는 것이 당연히 있을 수 있는 일이지만 대다수 국민들에게는 뭔가 잘못되어가고 있다는 인식을 주며 지역 주민들로서는 불안감이 가중될 수밖에 없다.

### 나. 멸종위기종의 서식지로서 국립공원이 적합한가?

우리나라의 모든 내륙형 국립공원은 높고, 깊고, 험한 산악지형으로 구성되어 있다. 복원

사업의 주 대상이 되는 멸종위기1급에 속하는 포유동물 중 이러한 자연환경에 적합한 동물은 표범, 스라소니, 사향노루, 산양, 반달곰이 해당되며, 호랑이, 늑대, 사슴, 여우, 수달 등의 서식지로는 적합하지가 않다. 하지만 앞서 설명한 것처럼 우리나라의 현실을 고려할 때 시급히 보전 및 복원의 노력이 취해져야 할 종이 산양과 수달임을 고려해 볼 때에도 국립공원 관리공단이 과연 멸종위기종 복원의 추진 기관으로 타당한가에 대한 의문이 제기 된다. 즉 산양의 경우 시급히 대책이 마련되어야 할 고립된 소수 개체군이 국립공원에만 존재할리가 없으며, 수달의 행동권이 대개 10~20km인 점을 고려할 때 단 한 마리의 수달이라도 온전하게 살 수 있는 하천이나 강을 포함한 국립공원이 없는 현실이다.

이러한 문제는 포유동물이 아닌 양서류, 파충류, 조류 등의 타 분류군을 감안하면 훨씬 심각해진다. 금개구리, 구렁이, 남생이, 황새, 크낙새 등 현재 복원사업을 계획하고 있는 어느 한 종도 우리나라의 국립공원 환경에 서식이 적합하지 않기 때문이다.

#### 다. 잔존하는 멸종위기종이 국립공원에서 발견되는가?

멸종위기1급에 해당되는 육상포유류 중 현재 소수라도 잔존 개체가 남아있어 이를 적극적으로 찾아내어 보존 및 복원의 노력을 해야 좋은 반달곰, 사향노루, 산양, 수달, 여우가 해당된다. 이중 현재 극소수의 개체가 발견되었거나 서식하는 것으로 추정되는 사향노루, 여우, 반달곰의 경우 국립공원이 아닌 지역에서만 발견되었거나, 국립공원과 국립공원이 아닌 양쪽에서 발견되고 있다. 이러한 좋은 서식이 확인되는 즉시 적극적인 보호와 해당 서식지에 서의 복원 노력이 실시되어야하지만 국립공원관리공단이 국가적 멸종위기종복원사업의 주체가 되어 있다면 관할구역 밖이라서 많은 제약이 따를 수밖에 없다.

#### 라. 공원경계 밖 개발의 통제 기능과 의지가 없는 국립공원관리공단

국립공원에서 멸종위기종을 복원을 시행하게 되면 상당수의 개체들이 국립공원 경계를 넘나들며 서식하게 되고, 자손들이 국립공원을 벗어나 타 지역에도 자연스레 정착하여 궁극적으로는 백두대간 전역으로의 복원을 목표로 하게 된다. 이러한 목표는 어느 기관에서 복원 사업을 실시하더라도 갖게 되는 당위성이다.

그러나 국립공원관리공단은 이러한 인근 서식지의 무분별한 개발행위를 제어할 수 있는 법률적 근거인 사전환경성검토와 환경영향평가를 수행하는 기관이 아니며 담당기관인 환경부나 지방환경청과 상호 협력 또한 제대로 이루어지지 않고 있다.

국립공원관리공단에 의해 자리산에 반달곰복원사업이 시행된 이후로 자리산국립공원 경계 밖에서 두개의 고속도로가 신설되고, 지방도와 국도가 확장되고, 골프장 건설이 추진되는 등 잠재적인 반달곰 서식지에 다양한 개발행위가 진행되어도 국립공원관리공단에서는 제도적으로 규제할 권리가 없을 뿐만 아니라, 멸종위기 종복원사업의 시행 이유를 들어 단 한차례도 적극적인 의견제시를 한 사례가 없을 만큼 종복원사업의 성공을 위한 역할에 한계가 있다.

#### 마. 멸종위기종의 복원을 담당해야 할 조직

이상과 같은 이유로 인해 우리나라 멸종위기종의 복원은 전 국토를 대상으로 환경 분야의

행정력을 발휘할 수 있는 환경부가 직접 추진하되, 종의 특성에 따라 제한적으로 지자체나 국립공원관리공단에 위탁할 수 있도록 하는 것이 타당하다.

이에 적합한 조직의 구성 및 관리 체계는 다음과 같다.

첫째, 환경부 소속기관으로 멸종위기종복원위원회를 신설하되 구성은 관련 관료와 외부 전문가로 이루어지며, 복원 계획의 수립과 감독 및 복원 과정에서 발생하는 주요 사안에 대한 결정과 멸종위기종과 관련한 제도상의 심의를 주 업무로 한다.

둘째, 멸종위기종복원위원회의 위원장과 핵심 담당자는 외부전문가를 영입하여 상임직으로 하고, 위원장이 충분히 리더십을 발휘하여 국가 종복원 사업의 실질적인 책임자가 되도록 한다. 이는 현재까지의 반달곰복원사업이 정부 관료의 관리 하에 지나치게 종속됨으로서 언론 보도에만 매우 민감하게 반응할 뿐만 아니라 정보의 왜곡 및 은폐가 심각하였으며, 언론보도자료 이외에 복원사업 과정에서의 학술적인 연구 성과를 제대로 생산해내지 못하고 있음을 고려한 것으로서, 복원사업의 추진 책임자가 언론과 관료의 지나친 간섭으로부터 적절한 독립성을 확보하는 것이 매우 중요하기 때문이다. 이는 멸종위기종 복원사업이 전시 행정이 아닌 생태계 기능 회복의 역할을 하기 위한 필수 조건이다.

셋째, 복원사업의 실무 조직으로서 환경부 소속 또는 지리적으로 적합한 지방환경청 소속으로 2~3곳의 멸종위기종복원센터를 신설하며 업무의 주된 사항은 멸종위기종복원위원회의 지시와 감독을 받도록 한다.

넷째, 종의 생태적 특성과 지리적 분포에 따라 복원 사업을 국립공원관리공단에 위탁할 수 있으며, 지자체에서 적극적 의지를 가지고 종복원 사업을 추진 할 경우 선별적으로 위탁이나 위임이 가능토록 한다. 이러한 경우에 있어서도 복원 사업의 주된 사항은 멸종위기종복원위원회의 지시와 감독을 받도록 한다.

### 3. 제도, 원칙, 기준의 세부적 확립

#### 가. 수입과 검역

외부로부터 멸종위기종을 수입해올 경우 자칫 질병의 전파로 인해 오히려 생태계에 악영향으로 작용할 수 있다. 현재 멸종위기종이 복원을 위해 인접국으로부터 수입될 경우 검역은 농림부 산하의 국립수의과학검역원에 의해 이루어지고 있으며, 예초 관련 규정이 수립될 당시에는 야생동물의 수입을 통한 종 복원이라는 개념이 염두에 없었기 때문에 보완되어져야 할 내용들이 있다.

첫째, 일반적인 가축이나 축산물의 수입과는 달리 야생동물의 수입은 사후 질병 전파 등의 문제가 발생되면 통제가 거의 불가능하며 피해의 폭장을 예측하기 힘들기 때문에 수출국 내에서 사전에 보다 충분한 검역이 이루어져야 하며, 이를 위해서는 수출국의 협조 하에 우리나라의 관련 전문가가 직접 방문하여 사전 검역에 참가해야 할 것이

다.

둘째, 수입 직후 자연 생태계와 거리적으로 적절히 격리된 시설에서 일정기간 동안의 검역이 국내에서 다시 진행되어야 한다. 현재까지 반달곰을 북한과 러시아에서 수입한 후의 검역이 자리산국립공원 내부에 있는 계류장으로 들여온 상태에서 이루어 졌다. 이는 반달곰의 배설물과 호흡기를 통해 유해 요인들이 자리산국립공원 내에 충분히 전파될 수 있는 여지를 제공했다는 점에서 검역의 실효성에 강한 의문이 제기된다.

셋째, 사향노루와 사슴과 같은 우제목의 멸종위기종을 구제역 발생국가인 북한, 중국, 러시아로부터 안전하게 수입해올 수 있는 방법이 개발되어야 한다. 과학기술의 발전으로 인해 해당 개체를 직접 수입하지 않고 수정란이나 정자와 난자 상태로 들여와 복원할 수도 있는 방법이 가능하기 때문에 기술 검토 후 멸종위기종의 수입이 가능토록 하는 제도적 개선이 필요하다.

#### **나. 복원 개체에 대한 법 적용**

수입 또는 중식하여 인위적으로 방사한 개체를 언제 또는 어느 단계부터 동식물보호법이나 문화재보호법에서 규정하고 있는 멸종위기종과 천연기념물의 지위를 부여할 것인가에 대한 판단은 복원사업의 과정에서 나타나는 수많은 행위들에 대한 많은 변수로 작용한다. 즉 실패 개체의 회수 또는 사살 및 관리, 밀렵꾼의 처벌, 탐방객이 먹이를 주는 행위에 대한 처벌, 주민 피해에 대한 보상 등 다양한 행정 업무와 위해행위에 대한 대응이 달라질 수밖에 없으며 이는 복원 사업의 성패에도 많은 영향을 미치게 된다.

#### **다. 임의 방사 및 복원의 통제**

일부 지자체나 사활에서 지역의 관광 상품화와 종교적인 이유를 들어 사슴과 반달곰을 임의적으로 풀어놓는 일이 발생하고 있으며, 이러한 행위의 당사자들은 선의의 멸종위기종 복원 차원임을 강조한다. 그러나 이러한 행위는 자칫 기존의 생태계를 심각하게 교란시킬 수 있을 뿐만 아니라 정부의 멸종위기종 복원사업에 대한 혼란을 가중 시킬 수 있다.

특히 정부의 종복원사업이 진행되고 있는 지역에 개인이 임의로 길거나 유사한 종을 방사할 경우 개체 구분이 쉽지 않기 때문에 차후 발생할 수 있는 심각한 피해들에 대한 보상책임을 모두 정부가 떠안고 종복원사업에 대한 신뢰까지 심각하게 훼손될 수 있다. 따라서 정부의 허가 없이 멸종위기종이나 근연종을 임의로 자연에 방사하는 것을 엄격히 통제하는 제도적 개선이 있어야 할 것이다.

#### **라. 피해보상**

복원사업의 과정에서 야기되는 지역주민의 불편과 피해에 대한 보상은 당연히 정부에서 일정 부분 책임져야 한다. 그러나 궁극적으로 복원 사업이 성공하기 위해서는 복원되는 동물을 지역주민들이 자연적으로 살고 있는 다른 야생동물처럼 받아들이고 이에 대한 피해예방을 위해 자발적으로 대처해 가야하기 때문에 단기간의 주민 설득을 위한 무분별하고 무기한적인 보상은 바람직하지 않다.

즉, 보상이 충분하면 주민 스스로가 피해 예방 대책을 소홀히 하게 되며, 보상이 불충분하면 복원사업에 대한 반대 여론이 커지게 된다. 또한 무기한적으로 보상을 해주는 것은 지역주민들이 복원 대상종을 야생동물이 아닌 독특한 존재로 여기는 것을 고착시키게 된다.

따라서 주민의 노력 여하에 따라 최대한으로 피해가 예방될 수 있는 기법의 개발과 더불어 피해 비용에 대한 엄격한 산정 기준을 적용하여 보상이 이루어지고, 복원 개체군이 어느 정도 수가 불었을 때에는 금전적 보상을 줄이고 문제를 일으키는 개체를 신속하게 도태시키는 방향으로의 접근이 바람직하다.

#### 마. 문제 개체에 대한 대응과 회수 판단

주민에게 피해를 입히거나 탐방객에 접근 하는 복원 개체를 어떻게 처리할 것인가에 대한 기준을 명확하게 세우고 일관되게 실천하는 일은 종의 특성에 따라 복원사업의 성패를 좌우 할 수 있을 정도로 중요한 측면이 있다.

즉 복원 개체가 적절치 않은 공간의 침범이나 행위를 했을 때 현장 관리자나 주민들이 어떻게 대처하는가는 해당 복원 개체가 향후 같은 행위를 반복할 가능성에 큰 영향을 미치기 때문이다.

따라서 복원 개체가 어떤 종류의 행위를 했을 때 어떻게 대처해서 각성시켜야하는가에 대한 일관된 기준이 필요하며, 어떠한 행위를 단 한번이라도 또는 어느 정도 반복적으로 할 경우 최종적으로 퇴출시킬 것이며, 퇴출시키는 방법은 어떠해야 하는가에 대한 기준과 원칙이 명확해야 한다.

#### 바. 복원의 성공 기준

복원 사업이 진행되는 도중에 해당 복원 사업의 성공 가능성에 대한 평가는 매우 중요하며, 이를 평가하는데 있어서의 기준은 애초 복원사업을 시작하면서 명확히 할 필요가 있다.

반달곰 복원사업의 경우 향후 50년 또는 100년 후에도 자생적으로 존속이 가능한 개체군을 유지시킬 수 있는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 경우 실제 사업을 엄밀히 평가하기 위해서는 많은 시간이 지난 후에 해야 하는 한계가 있지만, 많은 경우에 있어서 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 복원과정에서 발생되는 많은 문제들이 복원의 성공 가능성에 어느 정도 영향을 미치며 결과적으로 애초 계획과 비교해서 성공가능성이 어느 정도 변화하였는지를 예측하는 기법이 이용되고 있다.

이러한 기법 이외에 단순하게는 방사한 개체가 자연에서 먹이를 찾고 번식에 성공하였는가에 대한 판단만으로 성공적으로 여기는 경우가 있을 수 있으나 그러한 번식개체가 지속적이고 안정적으로 정착할 수가 없다면 복원의 성공으로 판단하기에는 무리가 있다. 하지만 반달곰 복원사업처럼 애초 극소수 고립된 개체군의 균친교배를 막기 위해 서둘러 시행한 복원 사업이라면 기존의 야생개체와 도입개체 사이에서의 번식이 이루어지고 유전적 다양성이 높아졌다는 사실의 확인만으로도 단기적인 성공으로 여길 수 있을 것이다.

### 4. 학계의 참여

복원사업의 성과와 평가를 위해서는 매우 다양한 측면에서의 과학적인 접근을 필요로 한다. 이를 위해서 별도의 연구조직을 설립하는 것 보다는 기존의 대학과 각종 연구기관을 통해 학술 용역을 발주하거나 앞서 설명한 것처럼 석·박사 학위과정 학생들의 적절한 연구 주제에 대한 지원을 통해 학술적 성과와 전문가의 양성을 해나가는 것이 타당하다. 왜냐하면 연구를 위해 별도의 연구조직을 설립할 경우 모든 분야별 전문가를 채용할 수도 없을 뿐만 아니라 의도했던 수준의 성과를 낼 수 있는 연구원을 채용하는 것은 더욱 어렵다. 게다가 복원사업의 단계에 따라 필요한 연구 인원을 수시로 교체할 수도 없기 때문이다.

따라서 복원사업의 단계별·분야별로 필요한 연구의 목록을 정하고 연차별 진행 목표에 따라 매년 독립된 예산을 배정한 뒤 학술용역 발주와 학위과정 지원을 통한 연구의 진행과 성과를 점검해 나가야 할 것이다. 연구자가 직접 수집해야 할 현장자료가 필요한 연구에 있어서는 해당 연구기관에서 관리조직 또는 독자적인 연구현장에 파견을 보내 상호 협력하거나, 관리조직이 수집한 자료를 넘겨받아 연구를 할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

현재까지 관리조직에서 연구역할을 수행하기 위한 노력이 내부적으로 있었으나, 기본적인 관리업무 이외에도 복원 과정에서 발생되는 사고의 수습과 주민과의 협력을 위해 수시로 몰입할 수밖에 없으며, 확보된 인력의 연구 능력 부족과 업무의 유동성 등 다양한 원인으로 인해 현재 까지 학술적 성과를 단 한건도 만들어 내지 못한 상황에서도 잘 알 수 있듯이, 연구 수행은 관리조직과 완전히 분리된 기관에 의한 학술용역이나 전문가 양성 프로그램을 통해 발전시켜 나가는 것이 합리적일 것이다.

## 5. 지역 주민의 참여와 양보

멸종위기종의 복원에 있어서 지역 주민의 태도가 얼마나 중요한지는 현재 진행되고 있는 반달곰복원사업을 보면 알 수 있다.

지난 1년간 밀렵에 의해 3마리의 반달곰이 희생되었으며, 현재도 밀렵의 위협에 지속적으로 노출되어 있는 것은 복원사업의 성공을 가장 어렵게 하는 요인이다. 한 개체가 밀렵으로 희생된 후 사회문제화 되었음에도 불구하고, 얼마 지나지 않아 다른 개체가 밀렵으로 희생이 되었으며, 현재에도 밀렵의 위협이 상존하고 있다. 이는 복원사업에 대한 지역 주민의 호응이 전혀 없기 때문에 각각의 마을에 존재하는 밀렵꾼이나 올무를 놓는 농부에 대한 설득과 감시가 주민들 간에 전혀 없음을 의미한다.

애초에 지리산 반달곰 복원사업이 지역주민들로 구성된 단체에 의해 강력하게 추진되었음을 상기해 볼 때 현재의 상황은 복원사업의 추진 시스템에 커다란 문제점을 지니고 있음을 의미하며 시급히 지역주민을 복원사업의 주체로 복귀시키기 위한 노력이 필요하다.

이를 위해서는 지리산 권역의 지역단체와 마을 대표자가 참여하여 밀렵감시와 순찰을 위한 상설 조직을 구성하는 것이 효율적일 것이다. 이러한 상설 조직을 통해 지역 주민들의 설득과 교육이 이루어져야 한다. 정부 주도의 이벤트 형식이거나 관리조직이 전담하여 나서는 밀렵의 단속은 현장에서 마을 주민과의 마찰, 주민 간 밀렵의 은폐, 복원사업에 대한 반발을 확산 시킬 수

있다.

또한, 이들 조직의 구성원들은 정기적으로 관리조직으로부터 야생동물의 생태와 복원사업의 중요성 등에 대한 교육이 필요하며, 주민들이 반달곰과의 마찰을 줄이기 위한 현실적인 아이디어(예를 들어 벌통 구조개선 등) 및 지역민들의 여론을 적극적으로 반영하는 역할을 해야 할 뿐만 아니라, 지역 주민간의 의사소통과 교류의 확대에도 긍정적으로 작용해야 한다. 이를 위해서는 복원사업 예산의 많은 부분이 이러한 조직의 지원에 사용되어야 하며, 복원 사업의 가장 큰 장애물이 이들의 참여가 없기 때문임을 다시 한번 인식해야 한다.

하지만 이러한 정부의 추가적인 노력이 있다고 해서 모든 것이 해결될 수는 없으며 지역 주민들도 스스로가 지리산에 반달곰이 살고 있다는 사실을 일상의 생활로 받아들일 자세를 취해야 한다. 벌통을 지금처럼 숲에 방치하듯 놓아서는 안 되며, 벌통의 구조를 곰의 습격으로부터 이겨내도록 고안하거나, 벌통 주위에 전기펜스를 설치한 결과 키울 수 있는 벌통의 수가 줄어들거나 인건비가 더 들어 가고 정부의 보상이나 지원이 충분치 못하더라도 벌 키우는 일이 원래 그런 것이라고 담담하게 받아들여야만 한다. 또한 고로쇠수액 채취의 방법, 구역, 작업시기 등의 조정 및 제한 역시 있을 수 있는 일임을 인정해야 한다. 게다가 나물과 버섯을 채취하려 등산로를 자주 벗어나는 주민들은 뜻하지 아니한 곰과의 조우에 대처할 준비를 하고 있어야 한다.

지리산 일대 많은 주민들은 반달곰의 복원을 자랑스러워 하지만 막상 일상에 제약을 받는 당사자가 되는 주민의 경우 매우 강력하게 반대하거나 높은 보상을 요구하는 현실이다. 하지만 현재 야생 반달곰이 멸종위기에 처한 것은 부분적으로 주민들이 밀렵에 협조했기 때문이라는 것을 스스로 인정해야 한다. 따라서 없는 반달곰을 정부에서 풀어놔 주민들을 애먹인다는 논리 하에 복원사업의 반대나 정부의 보상에만 매달려서는 안 될 것이다. 연간 반달곰이 끼치는 한봉 농가 피해액이 1억원 내외라는 사실을 고려해 볼 때 반달곰의 수가 늘어날수록 정부의 보상능력에는 한계가 있으므로 주민 스스로가 능동적으로 상황에 적응하지 않고서는 근본적인 해결책이 없음을 알아야 한다. 게다가 정부계획처럼 수십 마리가 방사되고 번식이 일단 시작되면, 이를 다시 인위적으로 회수하는 일은 사실상 불가능하기 때문에 주민과 정부의 갈등 정도에 상관없이 이미 반달곰은 상당 기간 또는 영원히 지리산의 구성원으로 자리 잡은 상태가 되어있을 것이다.

## II 결론 및 제언

이상과 같은 내용을 살펴 볼 때 현재 우리나라 포유동물의 멸종위기종 복원사업은 서식 실태에 관한 기초 조사가 부족하여 구체적인 복원 전략을 세우기가 어려우며, 전문가 역시 매우 부족한 상황에 놓여있다. 이러한 현실을 고려하여 현 시점에서 선택할 수 있는 국내 멸종위기 포유류의 바람직한 복원 방향과 원칙은 다음과 같다.

1. 고립된 소수 산양 개체군의 회복을 위해 새로운 개체를 보충(re-enforcement)하고 이들 고립된 서식지의 질적 개선을 통해 서식 가능한 수용능력을 늘린다. 이를 위해 현재 월악산국립공원에 실시하고 있는 산양 복원 사업을 중단하고 해당 산양을 고립된 개체군 회복을 위한 자원으

로 활용 한다.

2. 수달의 사망률을 줄이기 위한 하천정비 사업의 개선, 로드킬 예방, 수질의 개선, 양어장과의 마찰 해소와 같은 기술 개발에 중점을 두고 인공적인 증식이나 이주와 같은 보충 프로그램의 실행은 이러한 사업의 효과에 따라 추후에 결정한다.
3. 사향노루, 반달곰, 여우와 같은 극소수 잔존 개체의 서식이 확인 될 경우 서식 현황을 정밀하게 판단하여 복원 전략을 세워야 하지만 투입해야하는 비용은 매우 크고 성공 가능성은 낮다. 특히 여우의 경우 복원 대상지에 미칠 수 있는 생태적 영향을 사전에 충분히 조사 해야 한다.
4. 멸종위기1급에 해당되는 종의 복원만을 추구하지 말고, 제주도의 삵처럼 국지적으로는 절멸되었으나 타 지역에서 복원 개체를 충분히 확보할 수 있으며, 인간과의 마찰이 적으면서, 생태계의 불균형을 해소할 수 있는 종과 지역을 우선 실시하여 복원의 성공 가능성과 전문가 양성의 기회를 높인다.
5. 호랑이, 표범, 늑대와 같은 대형 맹수의 복원은 인명피해의 우려와 서식지 확보의 어려움으로 인해 불가능하다. 극소수의 표범 개체가 발견된다 하더라도 이들을 지속시키기 위한 보충(re-enforcement)은 지역 주민의 반발과 방사 개체 확보의 어려움으로 인해 현실적으로 가능성 이 낮다.
6. 스라소니 복원의 경우 과거 남한에 개체군이 존재하고 있었다는 명확한 근거가 없으며 이러한 종의 방사는 결국 생태계의 교란으로 전락할 수 있으므로 보다 폭넓은 자료 확보와 합의가 필요하며 서두를 이유도 없다.
7. 한 발 늦은 종 복원 사업의 성패는 지역 주민의 태도에 달려있다. 따라서 주민을 복원사업에 참여시키고, 주민이 피해자가 아닌 수혜자가 될 수 있도록 해야 하며, 주민이 복원 종을 위해 양보 할 수 있는 자세를 갖도록 노력해야 한다. 가장 어려운 부분이다.
8. 전문가의 양성이 매우 시급하다. 이를 위해 복원사업의 단계별·분야별로 필요한 연구의 목록을 정하고 연차별 진행 목표에 따라 매년 주제별로 학술 용역 발주 또는 석·박사 과정생의 학위논문 지원 프로그램을 통해 학술적 성과와 전문가의 양성을 동시에 해나가야 한다.
9. 정부에 의한 관리, 학계에 의한 연구, 주민에 의한 순찰 등 복원 사업의 세 주체가 독립적이고 상호 보완적으로 참여해야 한다. 반달곰복원사업처럼 정부조직에 의해 관리, 연구, 순찰이 모두 이루어 질 경우 해당 관리 조직은 이를 제대로 감당하기 힘들며, 결국 언론보도를 지나 치계 의식하게 되고, 정보의 공개가 되지 않아 학술적 성과를 통한 전문가도 양성되지 않으며, 주민들은 소외감과 피해의식만이 늘어날 뿐이다.
10. 복원 사업을 추진하는 정부 조직은 환경부 소속의 멸종위기종복원위원회를 신설하여 진행되어야 하며 위원장은 외부 전문가를 상임직으로 하여 비전문적인 관료들의 지나친 간섭으로 인해 복원사업이 전시행정으로 왜곡되지 않도록 하여야 한다. 복원 사업의 실무 조직으로 멸종위기종복원센터를 환경부 소속 또는 지리적으로 적합한 지방환경청 소속으로 2~3곳 신설

하고 종의 생태적 지리적 분포 특성에 따라 선별적으로 국립공원관리공단이나 지자체에 위탁 할 수 있다. 복원 사업의 모든 주요 사안들은 멸종위기종복원위원회의 지시와 감독을 받는다.

11. 복원 개체의 수입과 검역, 복원 개체의 멸종위기종으로서의 법적 적용 단계, 개인이나 지자체의 임의적인 복원 금지, 복원 성공 가능성에 대한 평가 기법처럼 사업의 시행 전과 도중에 필요한 원칙과 기준 등을 세부적으로 마련하고 이를 뒷받침 할 수 있는 제도적 개선이 이루어져야 한다.

이처럼 복원이 난해하고 숲에서 찾기 힘든 우리나라 멸종위기 포유류의 대부분은 정작 러시아, 중국, 일본과 같은 인접국에서는 매우 흔하거나 적지 않은 개체수가 남아있다. 이는 우리나라가 매우 좁은 면적, 매우 높은 인구밀도, 매우 높은 개발 압력, 매우 강한 보신문화라는 조건으로 인해 생태적으로 최악의 상황에 놓여 있음을 의미한다.

이러한 우리나라 상황에도 불구하고 세계적인 멸종위기 철새들이 무수히 찾아와 주는 소중한 새 만금 갯벌을 매립해버리고, 멸종위기종의 복원 사업을 통해 세계 122위인 우리나라의 환경지속성 지수(EI)를 높이겠다는 정부의 정책이 과연 윤리와 철학의 한계에서 비롯된 것인지 아니면 최악의 상황에서도 희망을 지키겠다는 강한 의지의 표현인지는 멸종위기종 복원사업이 얼마나 진지하게 계획되고 진행되는지를 지켜보면 알 수 있을 것이다.

# 국내외 사례를 통해 살펴본 국내 복원사업의 나아갈 방향

김원명 / 국립환경과학원 유해생물과

## 서 론

최근 야생동물에 대한 국민들의 관심이 많아지고 정부 및 지방자치단체에서 멸종위기종에 대한 복원노력이 이루어지고 있다는 점에서 향후 우리나라 야생동물의 미래는 밝다고 할 수 있다. 환경부는 2006년 2월에 멸종위기에 처한 64종을 향후 10년 동안 복원하겠다는 장기적인 종복원계획을 수립하였으며, 산양, 여우, 사향노루 등에 대하여는 조만간 복원사업을 추진할 계획이어서 향후 활동에 귀추가 주목된다.

그러나 아직까지 멸종위기 야생동물종의 보전 및 복원에 필요한 과학적인 정보가 미흡하고 재정적, 제도적 뒷받침이 제대로 이루어지지 못하고 있어서 단기간에 성과를 내기가 쉽지 않은 것도 사실이다.

본고에서는 생태계의 균간을 이루고 있는 멸종위기 야생동물의 보전 및 복원노력에 대한 국외의 사례를 살펴봄으로써 생태계보전 및 생물다양성 보전에 대한 우리의 노력에 교훈을 얻고자 한다.

## 외국의 야생동물 복원사례

### 1. 검은발담비 (Black-Footed Ferret, *Mustela nigripes*)

검은발담비는 인간의 끊임없는 노력으로 인해 야생동물 한 종이 생존해나가는 대표적인 예이다. 1940년대 서식지 파괴와 먹이동물 (Prairie dogs) 의 감소는 검은발 담비의 생존을 위협하였으며 1965년 U.S Fish and Wildlife Service (FWS) 의해 멸종위기종으로 지정 보호 되어진다. 1974년에 복원위원회가 조직되었고 1978년 복원계획이 승인되었다. 복원위원회의 생물학자들은 야생에 남아 있는 모든 개체군을 포획하여 인공증식하기로 결정하고 이에 착수하지만 6마리의 담비 중 4마리가 치사성 질병인 개홍역(Canine distemper)에 감염되어 죽는다. 나머지 다른 개체들도 1979년에 모두 멸종되고 이제 검은발 담비는 절종되었다고 생각하였다 (Williams, 1986; Clark, 1987). 그러나 1981년 와이오밍 주의 Meeteetse County 에서 야생의 개체군이 발견되면서 다시 복원계획은 활기를 띠기 시작한다. 거듭되는 실패로 인해 얻어진 생물학적 지식을 바탕으로 1987년과 1991년 사이 인공증식에 성공하여 개체수가 311마리가 된다. 이때 49마리가 자연으로 방사되었고 1992년 개체수가 349마리가 되었을 때 다시 90 마리가 방사되었다 (Table 2). 1993년 조사에 의하면 그들은 야생에서 번식하여 안정적인 개체군을 유지하는 것으로 밝혀졌다.

### 2. 스위프트 여우(Swift fox, *Vulpes velox*)

북미에서 가장 작은 식육동물이며 대초원에 서식하던 스위프트 여우는 남획과 극심한 기후로 인하여 1930년경에 캐나다 초원에서 사라지게 되었으며, 1978년에 캐나다 멸종위기야생동물위원회 (COSEWIC)에서 공식적으로 멸종된 것으로 선언하였다.

캐나다에서 스위프트 여우에 대한 복원 시도는 1973년 Miles & Berly Smeeton 부부가 설립한 민간기관(Cochrane Ecological Institute)에서 미국 콜로라도주의 개인농장으로부터 스위프트 여우 2 쌍을 도입하는 것이 알려지면서 시작하게 되었다. 이는 나중에 연방정부와 3개의 주정부 및 6개의 시민단체가 포함된 대규모의 복원사업으로 발전하게 되었다.

이후 정부차원에서 미국 와이오밍, 콜로라도 및 사우스다코타에서 포획된 여우를 Calgary 동물원과 Moose Jaw 야생동물원 및 Valley동물원에서 인공증식을 하여 복원용으로 활용하게 되었다.

정부에서 1976년 복원계획서가 수립하고 1983년부터 1993년까지 10년 동안 엘버타주와 사스캐처원주의 3개 지역에 총 706마리를 방사하였다.

초기에는 인공증식 개체의 직접방사 및 자연적응후 방사와 야생개체의 직접방사의 3가지 방법으로 방사하였으나, 야생개체의 직접방사가 사망률이 낮다는 것으로 확인되자 1987년부터는 야생에서 포획된 개체를 직접방사(translocation) 하였다. 1989부터 1992년까지 3년간 복원사업의 타당성 연구결과, 1991년에 야생에서 150마리가 생존하고 있는 것으로 조사되었지만 2000년까지 안정되고 증가되는 개체군의 유지를 목표로 1993년에 향후 5년간 복원사업을 연장하기로 결정하고, 미국의 와이오밍주와 5년간 야생여우 150마리를 도입하여 방사하기로 약속을 받아내었다.

이후 연장된 복원사업으로 인하여 야생개체는 1996년 289개체에서 2000년에는 약 650개체로 증가되었으며 2000년 5월 캐나다 멸종위기야생동물위원회에서는 스위프트 여우는 멸종에서 멸종위기 종으로 하향조정하게 되었다.

한편 1998년에는 미국의 Blackfeet Tribe의 요청으로 Montana주의 Blackfeet Reservation에서 swift fox의 복원을 위한 공동사업을 시작하였다. 1998년과 1999년에 2차례 방사하였고 1998년도에 방사한 개체들은 1999년에 자연번식에 성공하였다.

### 3. 회색늑대(Grey Wolf)

미국에서 엘로스톤 국립공원의 회색늑대는 1926년에 공식적으로 멸종하였다. 이후 환경단체와 지역기업체들의 엘로스톤과 아이디아호주에 회색늑대 복원을 요구하다가 1966년 엘로스톤에 서식하는 엘크의 밀도가 너무 높은 것을 염려한 생물학자들이 엘크 밀도조절을 위하여 포식자인 늑대의 도입을 최초로 의회에 제안하게 되었다. 이후 약 20년간 미국 정부는 목축업자와 복원론자 주장 간의 타협점을 찾기 위한 고민을 하였다.

1974년 비로서 늑대복원팀을 결성하게 되었으며, 이후 1982년 미국 어류 및 야생동물청은 최초의 늑대복원계획을 수립하게 되었고 이후 주정부 및 지방정부의 견의를 받아들여 1985년 수정된 2차 복원계획서를 국민들에게 공개항 의견수렴을 하게 하였는데 1993년 까지 약 150,000건의 의견이 접수되었다.

회색늑대의 복원계획은 엘로스톤, 아이디아호주 중부, 몬태나주 북부등 3개지역에 늑대수를 증가시키고 상호교배를 시켜 로키산맥 북부에 거대한 서식지를 형성하는 것이었다. 6백만 달러의 예산이 투입됐고 지역주민의 반발을 무마시키기 위한 1백여 차례의 청문회가 열리는 등 우여곡절이 이어졌다.

그런데 1994년 복원사업이 진행되는 과정에 목축업자들과 환경단체연합의 늑대방사 금지소송에 제기되어 복원사업이 위기를 봉착하였으나 실험방사(experimental, non-essential)라는 조건으로

1995년 1월 드디어 캐나다 앨버타주에서 첫 회색늑대가 옮겨졌고 이후 2개 지역에 총 66마리를 방사한 후 장기간의 생태조사를 실시했다. 이들은 각 무리내 5~7마리에게 무선발신장치를 부착, 30분 단위로 움직임을 추적하고 망원경으로 관찰하면서 불의의 사고가 나지 않도록 정성을 기울였다. 그 결과 방사한 늑대들은 60~70마리의 새끼를 낳아 1백여 마리의 늑대무리를 이루게 됐다. 2005년에 엘로스톤에 325마리, 아이다호주에 565마리 및 몬테나주에 130마리를 포함하여 로키산맥에 서식하는 늑대의 수가 1,000마리로 늘어나게 되었다. 이에 2006년 2월 로키산맥의 회색늑대를 멸종위기종에서 제외하기에 이르렀다.

이상의 국외에서 진행되었던 멸종위기종의 복원사업의 진행과정을 보면 국가별로 차이가 있지만, 해당 야생동물이 감소된 원인으로는 포획(밀렵, 수렵), 서식지 파괴, 소개체군으로 인한 번식실패, 근친교배, 질병취약 등을 들 수 있다.

그리고 수행된 복원사업의 이론과 실제는 이입(Translocation), 인공증식, 개체군존속가능성분석(Population viability analysis), 초개체군(metapopulation) 이론, 자원봉사, 장기적이고 일관된 사업집행 등을 포함하고 있다. 또한 수행과정상에 관련기관 및 단체간의 상호협력과 불신 및 반목 등이 복원사업의 진행에 큰 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

외국에서 진행된 야생동물 복원과정에서 우리가 복원계획을 수립할 때 고려해야 할 일반적인 원칙으로 크게 4가지를 들 수 있다.

첫째, 야생동물 복원에 있어서 시험방사를 우선적으로 시도해보는 것은 복원노력과 경제적인 측면에서 뿐만 아니라 가장 중요한 그 종에 대한 생물학적인 정보들을 얻을 수 있다는 점에서 매우 유익하다는 것이다.

멸종위기에 처한 야생동물들은 복원에 필요한 생리학적, 유전학적, 생태학적 정보가 없는 경우가 대부분이어서 실제 복원사업을 진행에 어려움이 따르고 실패할 가능성도 높을 수 있다. 따라서 유사종을 가지고 방사시험을 진행해 봄으로써 실제 복원과정에서 발생할 수 있는 다양한 제한요인들을 사전에 예측할 수 있고 이의 개선방안을 개발할 수 있는 기회를 제공할 수 있는 것이다.

또한 이러한 과정을 통하여 복원할 수 있다는 자신감과 국민적 역량을 한 곳으로 집중할 수 있었음을 2001년 자리산에 시험방사된 4마리의 반달가슴곰(장군, 반들, 반순, 막내)의 사례에서 우리는 잘 알 수 있다. 복원이란 실험적으로 가장 성공할 가능성이 높은 것으로 증명된 복원전략들 중 하나를 선택하는 것일 뿐이다.

둘째, 초개체군(metapopulation) 관리 개념의 도입이 필요하다. 대부분의 경우 1개 지역 또는 지리적으로 서로 완전히 격리된 지역들을 대상으로 복원사업을 실시하고 있는 등 복원대상지역의 크기와 개수가 한정되어 있어서 이를 지역의 개체군은 크기가 작고 고립되어 있다. 이 때문에 근친교배로 인한 약세현상과 유전적 다양성의 손실과 질병노출에 취약하거나 기상변화에 따른 먹이부족 등 개체군의 멸종위협이 상존할 수 있다.

따라서 복원대상지를 다수로 정하고 이를 지역들간에 동물들이 이동할 수 있는 생태통로가 마련되어 있도록 함이 초개체군 관리의 원칙이다. 또한 개체군의 변동과 유전적 특성 및 이동에 관한

지속적인 모니터링이 이루어져야 한다.

셋째, 비생물학적인 요인들인 사회적, 정치적, 경제적인 문제들로 인하여 복원사업을 진행하는데 어려움을 겪을 수 있다는 점이다.

온전한 생태계를 유지시키기 위하여 중요한 동물(대개 식육동물)을 복원하는 것이 아무리 이론적으로 타당하고 할지라도 여론을 경제적인 측면을 무시할 수 없다. 야생동물에 대한 국민들의 관심이 많아질수록 복원은 단순히 생물학적인 지식과 기술만으로 이루어 질 수 없게 되었다. 중앙정부와 지자체 또는 시민단체와 심지어 개인들 간의 상호 협력이 요구된다.

미국 엘로스톤의 회색늑대의 복원사업이 목축업자와 환경단체의 반대로 인하여 많은 시간과 대가를 지불하였다는 점에서 알 수 있다.

마지막으로 어떤 종의 복원도 그 종의 지속적인 생존을 위해서는 생물학적 무생물학적인 필요조건을 모두 아우른 보다 큰 범주인 생태계 내에서 존재한다는 점이다. 이는 복원하려는 한 종 이상의 가능한 많은 것의 복원과 유지를 필요로 한다는 점이다. 복원에 성공할 기회를 갖기 위해서는 활력 있는 생태계 유지가 절대적으로 필요하다.

## 결언

멸종위기 야생동물에 대해 복원기술은 각 나라마다 시행착오를 거치면서 다양한 기술을 보유하게 되었다. 멸종위기에 처한 야생동물 복원사업은 장기적인 계획과 투자 및 생물학적인 연구가 필요한 사업으로 치밀한 복원계획이 수립되지 않는다면 실패할 가능성이 높은 사업임을 각국의 복원사례를 통하여 알 수 있다.

멸종위기종의 복원은 기술적 부분, 사회제도적 부분, 재정적 부분 등 3가지 큰 부분이 상호 조화를 이루어야 성공적인 복원사업을 할 수 있다고 판단된다. 기술적 부분에서 각 종의 번식, 생태, 서식지 변화, 위협요인 및 정도 등을 정확히 파악하는 것이 가장 중요한 과제이며, 사회제도적 부분에서 멸종위기종 개체군의 위협요인을 분석하고 어떤 제도가 현 시점에서 가능한지 연구해야 할 것이다. 미국은 멸종위기종보호법(Endangered Species Act)가 1973년에 국회에 의해 통과됨으로써 멸종위기종에 대한 지정적, 사회제도적 지원을 얻어낼 수 있었으며 복원사업의 성공을 가져왔다.

한편, 비정부단체(NGO) 및 비영리단체도 멸종위기종의 복원 성공에 큰 역할을 수행하고 있다. 캐나다 swift 여우 복원에 결정적인 역할을 한 Saskchewan의 코호란생태연구소(Cochrane Ecological Institute) 및 스위프트여우보전회(Swift Fox Conservation Society)와 미국 회색늑대 복원을 위하여 피해보상금 후원회를 결성한 야생동물의 수호자(Defenders of Wildlife) 등 순수 민간 단체의 연구 및 복원 노력이 매우 중요한 요소로 작용하였다.

대부분의 야생동물들이 실제로 어떤 서식지내에서 멸종되었다는 사실을 확인하기 이전에 멸종될 위기에 직면하고 있다는 것을 인식하고 적시에 적절한 대책이 수행되는 경우가 그리 흔치 않음을 이미 멸종되거나 현재 멸종위기에 있는 종의 운명을 보면 쉽게 예견할 수 있다.

우리가 멸종위기 야생동물의 보전방안을 말할 때, 흔히 '멸종위기동물 그 자체가 멸종'이라는 말

을 한다. 이는 멸종위기에 처한 동물을 보전 또는 복원하기 위한 계획을 수립하고 이를 실행하기도 전에 이미 그 동물은 멸종된다는 것을 함축적으로 표현한 글이면서 또한 멸종위기동물의 보전이 현실적으로 해결하기가 매우 어려운 문제라는 것을 역설적으로 말하고 있다. 즉, 단 한마리라도 생존하고 있다면 다시 살려낼 수 있는 방법이 있겠지만, 멸종되고 나면 다시는 되살릴 방법이 없다는 점에서 멸종위기종의 보전노력의 시급성을 대변한다고 하겠다.

“가장 늦었다고 생각할 때가 가장 빠르다”는 격언이 야생동물의 보전사업에 가장 어울리는 말이기도 하다.

# 멸종위기 야생동물복원에 따른 적정서식지 조성 필요성

박시룡 / 한국교원대학교 황새복원연구센터 소장

## 1. 왜 종 복원이 필요한가?

- 1) 생물자원 확보차원에서 필요한지?

동물원이나 식물원등을 이용하여 중식과 관리만 하면 된다.

- 2) 생태계 복원을 위해 필요한 것인가?

그러나 야생에 *restoration* 혹은 *reintroduction*을 할 경우에는 서식지 고려가 우선된다.

서식지조성 혹은 복원은 종 특이성을 고려한 중장기적 연구가 필요한다. 환경부에서 복원하겠다는 동식물 64종 각각에 대한 서식지 연구가 필수적이다. 동물의 경우 포식자와 먹이자원이 그리고 행동권 내지 territory대한 충분한 정보를 갖고 그 종이 생태계의 위치가 어떤지 등이 고려되어 서식지마련이 요구된다.

## 2. 서식지조성을 위한 과정

- 1) 사회적 공감대조성

생물자원 확보 차원에서는 종을 중식 관리하는 것은 전문가만의 힘으로 가능하지만, 서식지 그 것도 그 종이 인간의 생활권 내에 조성돼 할 경우에는 주민의 동의와 의지가 관건이 된다. 이를 위해 정부의 제도인 장치 마련이 요구된다.

- 2) 경제적 지원

중식기관에서 종을 중식·관리하는 정도는 그리 큰 돈이 들어가는 것은 아니지만, 야생의 복원은 문제가 다르다. 물론 이것도 종에 따라 다르겠으나 그 종이 생태계에 상위 포식자일 경우 그것도 넓은 행동권내지는 생활권을 사용할 경우에는 서식지 조성에 막대한 예산이 소요 된다. 그래서 종의 특성을 고려한 서식지 조성에 대한 경제적 지원책도 마련돼야 할 것이다.

- 3) 행동학적 접근

동물의 야생복원은 *releasing* 하기 전 그 종의 행동에 대한 기초연구가 선행돼야 한다. 그리고 서식지 적응 훈련 등 사전에 충분한 예비실험을 거쳐 *releasing*해야 한다. 마치 이것은 이렇게 비유할 수 있다. 병원에 오랫동안 입원해 있던 환자가 일상생활을 해야 하는데, 나았다고 해서 무조건 밖으로 내보낼 수가 없듯이, 복원대상 종도 병원에 있던 환자로 생각하여 일생생활을 해도 좋을지에 대한 사전 그리고 지속적인 사후관리가 필요하다.

- 4) 종 선택

멸종위기 종복원에서 종 선택은 신중을 기할 필요가 있다. 환경부에서 지정한 멸종위기 종 혹은 문화계청의 천연기념물이라고 해서 복원을 해야 한다는 생각은 우리 생태계에 새로운 문제를 초래할 수 있다. 예를 들어 조류인 경우 철새인가 토새인가에 따라 서식지 혹은 생태계에 막대한 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

철새로 온 경우 우리나라에서 중식을 시켜 방사를 했을 경우 새로운 생태적 문제를 발생시킬 소지가 크다. 왜냐면 인공번식한 곳에서 방사했을 때 자연번식지로 가지 못하고 떠돌이 새로 전락할

가능성이 높기 때문이다. 만일 이 경우 정착하여 번식했을 경우에는 토종의 생물들과 경쟁을 해야 하는 생태적인 또 다른 문제로 발생할 수 있음 유념해야 할 것이다. 예로써 70년대 우리나라 모항공사 첫 취항의 이벤트로 까치를 제주도에 *translocation*시킨 것에서 사례를 찾아볼 수 있다.

### 3. 복원대상 종의 서식지에 대한 검토

#### - 황새복원 사례를 중심으로-

황새의 야생 방사, 사육장 안에서만 생활을 하면 황새는 어느날 느닷없는 자유가 부담스럽기만 하다. 앞으로 살아갈 일이 막막하기만 하다. 그동안 사육장도 좀 넓어지고, 사육장 안에 개울도 있고, 먹이주는 방법도 좀 달라지는가 싶더니 이제 사육장을 떠나야만 한다.

물론 야생방사가 어느날 갑자기 황새와 사육장의 관계를 끊는 것이 아니라 서서히 야생에 적응 시켜가는 과정을 통하기는 하지만 황새의 입장에서 야생이란 새로운 환경은 분명 스트레스이다. 따라서 황새의 야생 복원에서 황새가 야생 방사되었을 때 겪게 될 스트레스를 예측하여 제거하는 배려가 필요하다. 특히 방사된 황새의 생명에 위협이 되는 위험 요소의 예측은 필수적이다.

야생 방사된 황새의 위험 요소로 쉽게 생각할 수 있는 것이 고압선, 차량 통행 등 인공적 장애물, 오염 물질, 먹이를 찾고 등지를 짓기에 충분한 환경이 갖추어져 있는가 하는 것이다. 뿐만 아니라 개발 등 잠정적 위협 요인과 법률 등 제도적 장치와 사회적 인식 등도 생각해 봐야할 문제가 된다.

황새의 야생 방사를 황새의 입장에서만 보아서도 안된다. 황새가 생태계에 어떠한 영향을 미칠 것인지, 사람에겐 어떤 영향을 줄 것인지에 대해서도 생각하지 않으면 안된다. 황새의 유전자가 야생 유전자 풀에 오염원이 될 수도 있다. 어느날 갑자기 많아진 황새 때문에 백로와 왜가리는 고민이 많아질 것이고 개구리와 미꾸라지는 더 재빨라 죄야만 한다. 나무와 풀 등 식생도 어떻게 될지 모른다. 방사된 황새가 갖고 있을지 모를 새로운 기생충과 내성균이 기존 생태계에 타격을 줄 수도 있다.

농민은 기껏 심어놓은 벼를 밟아 쓰러뜨리는 황새가 미울 수도 있고 (실제 연구 결과 절대 그렇지 않다), 갑자기 도로로 뛰어드는 황새 때문에 - 아이들이 뛰어드는 경우에 비하면 새발의 꾀지만 - 교통사고도 일어날 수 있다. 방사된 황새를 유지 관리하기 위해 세금을 더 많이 내야할 수도 있다.

#### 요약하자면

##### 1. 황새의 입장

- 1) 장애물과 오염물질
- 2) 물리적, 화학적 자연환경 변화에 의한 위험
- 3) 사회적 합의, 법률 등 제도적 정비, 지역 개발계획
- 4) 먹이 장소, 등지 틀 장소 등 황새를 위한 생태적 환경
- 5) 충분한 행동학적 훈련 여부

## 2. 생태계의 입장

- 1) 황새가 유전적 오염원이 되는지
- 2) 먹이가 되는 종, 경쟁종과의 관계
- 3) 식생에의 임팩트
- 4) 약제내성균과 기생충의 문제

## 3. 사람의 입장

- 1) 방사와 관련한 법률
- 2) 농작물피해
- 3) 인사사고
- 4) 사회적 코스트

이런 모든 가능한 위험과 임팩트를 예측하여 처리하지 않고 황새를 야생 방사한다면 방사된 황새의 생명은 보장할 수 없고 설령 살아남는다 하더라도 황소개구리나 베스같은 생태계의 천덕꾸러기에 지나지 않을 것이다.

# 멸종위기종 증식·복원 종합계획 수립에 관한 몇 가지 제언

서울대학교 야생동물유전자원은행장 / 교수 이항

## 멸종위기종 복원사업의 목적과 절차, 원칙

멸종위기종 복원사업에 관계하는 모든 당사자들(정부기관, 국립공원, 학계, 서식지와 보전기관, 시민단체 등)이 꼭 명심해야 할 것은 우리가 복원사업을 하는 이유와 목적을 명확히 하여야 한다는 점이라고 본다. 우리는 왜 멸종된 종, 또는 멸종위기종을 복원시키려 하는가? 많은 이유가 있겠지만, 멸종위기종 복원을 통해 잃어버린 한반도 생태계의 건강성과 생물다양성을 회복하고자 하는 것이 우리의 궁극적 목적일 것이다. 즉, 멸종위기종 복원사업은 생태계와 생물다양성 회복을 위한 한 수단이지 그 자체가 결코 최종목표가 아니라는 것을 항상 기억하여야만 한다.

그렇다면 복원사업의 모든 방법과 절차는 생태계 건강성 회복이라는 목적과 일치하도록 규정되어야만 할 것이다. 그러나 다른 모든 사업과 마찬가지로 복원사업도 일단 추진되기 시작하면, 사업의 궁극적 목적과 목표가 희미해지고, 마치 복원사업의 외형상 성공 그 자체가 가장 중요한 지고의 목표이자 선인 것처럼 착각하게 되는 함정에 빠질 위험요소가 분명히 존재한다. 즉, 목적과 수단의 혼동 현상이 발생하는 것이다. 그러므로 이러한 함정에 빠지지 않기 위해서는 복원사업 추진의 목적, 절차와 방법, 따라야 할 원칙이 사업 추진 이전에 명확히 정해져야 하고 환경부가 준비하고 있는 멸종위기종 증식·복원 종합계획에 포함되어야 한다. 그렇지 않다면 향후 복원사업 추진에 있어 상황에 따라 원칙이 무시되는 일이 수시로 일어날 가능성이 있다.

더욱이 멸종위기종 복원사업은 매우 세밀히 감독하지 않으면 생태계 건강성 회복은커녕, 오히려 생태계에 커다란 해악을 초래할 가능성을 항상 내포하고 있는 양면성을 지니고 있기 때문에 더욱 그 절차와 방법에 대한 원칙이 중요하다. 예를 들어, 어떤 지역에서 종이 멸종된 시기가 오래 되었다면, 그 동안 서식지 조건과 환경이 크게 변화되었을 수 있고, 또 멸종된 종을 대체하는 다른 종들에 의해 새로운 생태적 균형이 이루어졌을 가능성이 있으며, 따라서 멸종된 종을 재도입함으로 생태계에 새로운 혼란을 가져올 수도 있다. 복원을 위해 외부에서 생태계에 도입되는 야생동물 개체는 그 한 개체만 도입되는 것이 아니라 개체 안에 기생하고 있는 기생충, 바이러스, 세균, 곰팡이 등 수 많은 병원성 미생물을 함께 가지고 들어오게 된다. 많은 종의 야생동물들을 인공적으로 집중사육·증식시키는 과정에서 외래성병원체에 감염된 동물을 야생으로 풀어놓을 수 있고, 이들은 야생의 같은 종 또는 사람을 포함한 다른 종의 동물들에게 위해한 질병을 전파시킬 가능성이 있는 것이다. 일단 야생생태계로 전파된 전염성질병은 통제가 거의 불가능하게 되기 때문에 특히 조심해야 한다.

방사할 개체들이 그 지역 환경에 오랜 세월 적응된 원래의 종 또는 아종과 유전적으로 혈통이 일치하지 않는다면, 외래종의 도입에 의하여 오히려 원래의 개체군을 유전적으로 ‘오염’시켜 멸종을 가속시키는 결과를 가져올 수도 있다. 또 방사할 개체들을 인위적으로 중식시키는 과정에서 근친번식에 의한 유전적 퇴화현상이 일어나 야생개체군의 유전적 다양성과 생존능력을 약화시킬 수도 있다. 인공증식 과정에서 자연적이지 않은 행동상의 유전적 적응이 일어날 수 있고, 이러한 개체들은 야생에 재도입 되더라도 생존이 어려울 수 있다.

그러므로 세계자연보전연맹(IUCN)은 야생동물 방사에 있어 따라야 할 지침을 제정하여 각국 정부에 이를 충실히 따를 것을 권고하고 있다. IUCN 지침에 따르면, 야생동물의 복원을 위한 방사사업은 적어도 3가지 단계를 거쳐야 한다. 첫 째는 타당성 검토 단계이다. 이 단계에서 복원하고자 하는 야생동물종이 방사예정 지역에서 살아갈 수 있는 여건이 되어 있는지를 먼저 검토해야 한다. 방사할 개체들이 그 지역 환경에 오랜 세월 적응된 원래의 종 또는 아종과 유전적으로 혈통이 일치하는지 여부를 확인하는 일도 필수적이다. 또 방사할 개체들을 인위적으로 중식시키는 과정에서 근친번식에 의한 유전적 퇴화현상이 일어나지 않았는지도 확인해야 한다. 두 번째 실행단계에서 특히 위험한 일은 야생생태계로의 질병 전파 가능성이다. 세 번째 모니터링과 보고 단계에서는 방사한 동물들이 잘 살아가고 있는지, 죽었다면 왜 죽었는지, 언제 얼마나 죽었는지, 또 생태계에는 어떤 영향을 미쳤는지 사후조사와 보고가 반드시 필요하며, 이러한 정보는 다음에 시행될 다른 복원사업에도 중요한 교훈을 주게 된다.

### **멸종위기종 중식복원 종합계획에 포함되어야 할 개별복원사업 타당성 조사 및 복원계획서의 내용**

그러므로 멸종위기종 중식 복원의 종합계획에는 각 종의 개별 복원사업의 각 단계별 추진 절차, 그리고 복원계획의 수립 절차와 방법, 따라야 할 원칙에 대한 기술과 개별 복원사업의 복원계획서에 무엇이 포함되어야 하는지에 대한 기술이 상당 부분을 차지하여야 할 것이다. 그러나 현재 환경부가 마련한 복원종합계획 연구보고서에는 이에 대한 내용이 거의 없기 때문에 보완이 이루어져야 할 것으로 보인다.

특히 복원사업의 타당성 조사 단계에서 향후 복원사업의 실현 가능성과 방향을 판단하고 결정하는 중요한 자료를 얻게 될 것이기 때문에 충분한 시간을 두고 다음과 같은 항목에 대한 검토와 연구가 기본적으로 수행되어야 할 것이다.

#### **(가) 복원사업의 배경 연구**

- 해당종의 분류, 유전, 형태학적 연구
- 해당종의 역사적 자료에 대한 조사 및 문화적, 역사적, 민속적 의의 등 인문학적 연구
- 현재 국내 생존가능 야생개체군에 대한 조사
- 현재 국내 해당종의 사육 현황에 대한 조사 (질병, 사육실태 포함)

- 한반도와 인근지역의 해당종 서식 현황과 해당종의 생물학에 대한 조사연구(서식지와 생태적 특성, 사회적 행동, 개체군 구조, 영역의 크기, 은신처와 먹이조건, 채식습성, 포식자, 질병 등)
  - 포획개체군 사육, 번식, 관리방법 및 야생에의 적응에 대한 조사연구
  - 가능성 있는 도입원에 대한 조사(법적 요인 포함)
  - 복원 후 공중보건 측면에서의 위험도 연구(인수공통질병 등)
  - 복원 시 생태계에 미칠 영향에 대한 연구
  - 방사 후 개체군 성장에 대한 모델링
  - 방사와 복원에 따르는 정책적, 법적, 제도적 문제에 대한 조사연구
- (나) 외국의 해당종 복원 사례에 대한 조사연구
- (다) 복원사업의 실현 가능성에 대한 평가
- (라) 방사 장소 및 방사 형태에 대한 연구
- 개체군 성장에 대한 모델링에 근거한 최적의 재도입 방법과 도입 개체수에 대한 연구
  - 시험방사 장소와 방법에 대한 연구
  - 방사 후 장기적인 관리, 보호 방안에 대한 연구
- (마) 복원 대상 서식지에 대한 평가
- 남한에서 해당종의 멸절 원인과 현재상태에 대한 분석과 복원 후 위협요인에 대한 분석
  - 멸절 후 서식지의 변화에 대한 연구(지속가능한 개체군 유지에 필요한 서식지 조건)
  - 시험방사 후보지에 대한 평가

최소 수 년간의 충분한 검토 기간을 두고 이와 같은 항목에 대한 복원의 타당성 조사와 연구가 시행되어야 할 것이며, 그 결과에 따라 세밀한 복원계획서가 작성되어야 하고, 복원계획서에 포함되어야 할 내용이 복원종합계획서에 규정되어야 한다.

특히 멸종위기 포유류 개체군을 복원하고자 하는 계획은 어느 나라에서나 장기간의 시간과 방대한 인력, 비용이 소요되는 일이다. 해외의 많은 멸종위기종 복원사업의 사례에서 보는 것처럼 여러 나라에서 시행된 복원사업에서 그 기초적인 준비단계에서 충분한 조사, 연구, 계획 없이 시행함으로 많은 난관, 시행착오, 혼선에 봉착한 것을 알 수 있다. 대략 아시아 지역의 복원사업에 이러한 경향이 많은 것을 볼 수 있는데 비하여 복원사업에 많은 경험이 있는 미국의 야생동물국(FWS, Fish and Wildlife Service)를 중심으로 한 복원사업은 치밀한 복원계획서(Recovery Plan)를 바탕으로 하고 있는 점이 체계적이고 장기적인 복원사업을 추진할 수 있게 하는 중요한 한 요인인 것으로 보인다.

그러므로 충분한 타당성 조사연구 결과를 근거로 사업 초기에 문서화된 치밀한 계획서를 작성하여 이를 전체 복원사업을 위한 설계도로 삼아 복원사업을 진행한다면 시행단계에서 시행착오에 의한 자원의 낭비를 줄일 수 있을 것이며, 복원사업이 몇몇 사람의 아이디어가 아닌 시스템에 의해 진

행될 수 있도록 기틀을 마련해 줄 것이다. 또한 복원계획서 작성과정에 다양한 분야의 전문가와 일반국민이 참여할 기회를 제공함으로 복원사업의 국민적 지지와 공감대 형성에도 도움이 될 것이다. 복원계획서에는 비단 남한의 특정지역 뿐 아닌 남북한을 포함한 한반도 전역의 개체군의 회복, 그리고 나아가 아시아 전역의 멸종위기종 보전을 위하여 대한민국이 해야 할 역할에 대한 장기적 비전과 계획이 들어 있어야 할 것이며, 다음과 같은 내용이 포함될 수 있을 것이다. (참조 웹사이트: <http://www.fws.gov/> )

- 가. 한반도 및 인근지역의 해당 멸종위기종의 현재 상황과 복원사업의 필요성
- 나. 복원사업의 장기적 비전, 장단기 목표, 목표의 달성을 위한 기준
- 다. 단계별 사업추진계획, 시간계획, 추정소요예산, 추진할 사업의 우선순위
- 라. 복원계획의 평가 및 자문기구 위원 명단; 그 외 복원계획서와 직접 관련된 참고자료 및 문헌

복원계획서에서 고려할 수 있는 단계별 사업계획에는 다음과 같은 세부항목을 포함할 수 있을 것이다.

- 서식지 보호 및 복원 방안
- 해당 멸종위기종 복원을 위한 재도입의 구체적 일정
- 단편화된 서식지간의 통로(corridor) 확립 방안
- 복원사업에 대한 대국민 및 대주민 교육 및 홍보 방안
- 국민과 주민을 대상으로 하는 복원사업에 대한 인지도 및 의식조사 계획
- 일반대중과 주민의 복원사업 참여를 유도하기 위한 방안
- 복원된 개체와 지역주민과의 충돌 방지 및 사람과의 충돌 발생시 대처 방안
- 방사 개체군 모니터링과 평가 계획
- 서식지와 사육개체군의 확립과 유지, 이용 방안
- 복원사업과 관련된 인문, 사회, 역사, 민속학적 연구 계획
- 방사 동물의 질병, 사고, 사망시 대처 방안
- 사업진행 과정의 경기적인 보고, 평가 방안
- 복원사업을 위한 국제기구와의 유대, 국제학회에서의 보고 등 국제적 협력 방안
- 한반도 인근지역(북한, 중국, 연해주, 동남아시아 등)의 동일아종의 보전을 위한 국제협력 방안
- 국내외 해당종 관련 문헌과 정보의 수집, 번역, DB화 계획
- 국내 유관기관(문화재청, 산림청 등)과의 협력 및 업무 분담 방안

복원계획서의 작성 절차는 다음과 같은 FWS의 절차를 참고할 수 있을 것이다.

- 복원계획서의 작성주체는 FWS 기관 내의 인사가, 또는 여러 주정부 및 연방정부기관이 관련되는 복합팀이 될 수도 있으며, 혹은 외부기관에 용역계약을 할 수도 있다. 그러나 외부기관

에서 작성한 초안은 FWS가 검토 후 수정할 수 있다.

- 복원계획서의 단계별 시간계획은 충분한 예산 뒷받침이 가능하고 관련된 모든 기관이나 개인의 협조가 충분하다는 가정 하에 작성된다. 물론 이러한 가정은 부정확할 수 있다.
- 복원계획서의 초안은 일반에게 공개되고 누구든지 열람한 후 의견을 제시할 수 있다. 대개 일반인이 의견을 제시할 수 있도록 30 내지 60일간의 기간이 주어진다. 그러나 실제로는 복원계획서 작성과정 중 어느 때에나 의견을 제시할 수 있다. 어떤 때는 보도자료를 내거나 공청회를 갖기도 한다. 어떤 의견이든지 제시된 의견은 검토되고 최종 복원계획서에 반영되도록 최선을 다한다.
- FWS의 기본방침은 어떤 종이 멸종위기종으로 등록되면 60일 이내에 복원개요(recovery outline)를 마련하고, 1년 이내에 복원계획서의 초안을 준비하며, 등록 후 2년 반 이내에 최종 복원계획서를 완성하는 것이다. 공식적인 복원계획서가 완성되기까지의 복원사업은 복원 개요에 따라 추진된다. 그러나 모든 멸종위기종이 이러한 일정에 따라 복원계획서가 마련되는 것은 아니다.
- 최종복원계획서도 학술적인 자료 및 새로운 정보의 축적에 발맞추어 보완 또는 개정될 수 있다.

## 질병 관리 문제

의외로 야생동물 생물학이나 생태학 전공자들 사이에도 야생동물의 이동과 관련된 질병관리 문제의 심각성을 잘 인식하지 못하는 경우가 있다. 그동안 의학적 관점에서 야생동물 문제에 접근하였던 수의학 전공자가 거의 없었던 것도 한 가지 이유일 것이다. 대부분 수의학 분야의 연구자의 관심은 가축이나 반려동물 또는 애완동물이지 야생동물이 아니었다. 이것은 국가 동물 검역체계에서도 마찬가지였다.

동물의 검역은 국립수의과학검역원에서 담당하지만, 수의과학검역원의 검역기준은 가축을 위주로 만들어져 있기 때문에 야생동물에 대하여는 실질적인 검역지침이 없었고 지금까지 거의 형식적인 서류상의 검역만 있었다. 그래서 동물원에서 수입하는 동물을 포함하여 야생동물은 거의 수입자의 자발적인 검역에만 의존하여 온 것이 사실이다. 그러나 멸종위기 야생동물의 복원을 위해서 국가에서 야생동물 개체를 수입하면서 야생동물을 적절한 검역절차 없이 들여온다면, 자칫 멸종위기종을 복원하기는커녕 지금 있는 야생동물과 생태계를 혼란에 빠뜨릴 수도 있는 무책임한 일을 하는 것이다. 특히, 러시아나 북한, 중국과 같이 공개적으로 검증받을 수 있는 동물의 학과 검역 시스템이 확립되어 있지 않은 국가에서 야생에 방사할 야생동물을 수입할 때는 특별한 주의를 기울여야 한다. 수입국과 해당지역의 동물질병 발생상황, 사육위생환경과 건강검진상황을 우리가 미리 확인하고, 수입 전에 수출국에서 하여야 할 검역절차를 우리 나름대로 요구하여야 할 것이다. 복원을 위한 동물 이동과정에서 질병전파의 위험성을 최소로 하기 위하여는, 사실상 수입계획을 입안할 때부터 야생동물의학 전문가를 참여시켜 이동 전, 그리고 이동 중에 필요한 적절한 건강관리와 검역절차를 마련할 필요가 있다.

동물원에서 사육된다고 질병이 정화되는 것은 아니다. 동물원의 사육·영양 관리나 환경 관리, 의학적 관리가 철저하지 못하다면 오히려 여러 지역에서 온 많은 종들의 집중사육으로 인하여 동물원에서 중식된 동물이 드러나지 않은 다양한 외래성 병원체를 가지고 있을 가능성이 크다. 동물원 동물들은 야생에서보다 훨씬 높은 밀도에서, 야생과는 전혀 다른 환경과 제한된 공간에서 자연적이지 않은 먹이를 먹고 살아야 한다. 야생에서라면 결코 만날 일이 없는 동물들도 함께 살아야 한다. 많은 동물원의 동물들이 상당한 스트레스를 받으며, 실제로 중상을 나타내지 않지만 드러나지 않는 질병의 병원체들을 보유하고 있을 가능성이 있다. 이들은 방사를 위해 동물이 이동되는 과정에서 받는 강한 스트레스 상태에서 질병 증상을 나타낼 수 있고, 또는 증상을 나타내지 않더라도 방사 후 같은 종 또는 다른 종의 동물들에게 병원체를 전파하는 보균자로서 역할을 할 수 있다. 다른 종의 동물에 대한 병원체 전파는 특히 위험할 수 있는데, 이는 정상적인 숙주동물에서는 별 다른 임상증상을 나타내지 않지만 기회적으로 감염되는 다른 동물종에서는 심각한 질병을 일으키는 경우가 자연계에는 흔히 있기 때문이다.

복원을 위한 방사용으로 수입하는 야생동물의 검역이 특히 중요한 이유는, 만의 하나 도입된 야생동물의 병원체에 의하여 생태계가 오염된다면 그렇지 않아도 취약한 우리나라의 야생동물과 생태계가 엄청난 혼란을 겪을 수 있기 때문이다. 외국에서 도입된 소나무재선충병으로 인해서 우리나라 산림 생태계가 겪고 있는 피해를 생각하면 그 해악의 정도를 짐작할 수 있을 것이다.

외부에서 도입된 야생동물의 병원체로 인하여 야생동물과 가축, 인간, 생태계가 피해를 본 예들이 이미 외국의 학계에 상당수 보고되어 있다. 1970년과 80년대에 수렵을 위해 미국 플로리다와 텍사스에서 버지니아로 도입된 북미너구리가 광견병과 파보장염바이러스를 함께 가지고 와서, 그 이후 버지니아가 이들 야생동물 질병과 인수공통전염병의 상재지구가 된 것은 잘 알려진 일이다. 1987년, 아프리카 나미비아에서 스페인으로 수입된 두 마리의 얼룩말이 가져온 아프리카마역(African horse sickness) 바이러스로 인하여 스페인에서 수백 마리의 말들이 죽거나 도살 당해야 하였다. 수렵을 위해 헝가리와 체코슬로바키아에서 스위스와 이탈리아로 수입된 야생토끼 중 일부는 동물과 사람에게 영향을 줄 수 있는 브루셀라 병에 감염되었던 것으로 밝혀졌다.

이 외에도 야생동물의 이동시 부실한 검역으로 인하여 야생동물, 가축, 사람에게 질병이 전파된 여러 검증된 케이스들이 있고, 아마도 알려지지 않은 훨씬 더 많은 예들이 있을 것이다. 질병으로 인한 야생동물의 피해가 조사된 적은 매우 드물기 때문이다. 예를 들어 수십년 전에 미국에서 도입된 회색청설모(grey squirrel)에 의하여 영국의 토종 붉은청설모(red squirrel)가 거의 대치된 것은 두 종 사이의 경쟁에서 붉은청설모가 견기 때문이라고 생태학자들은 오랫동안 생각하여 왔다. 그러나 사실은 회색청설모가 도입될 때 가지고 온 *parapoxvirus*에 대한 저항성이 없는 붉은청설모가 질병에 희생되었기 때문이라는 연구결과가 최근 발표되었다. 이러한 예는 우리가 그동안 무시하여 왔던 야생동물 질병 문제가 우리가 알지 못하는 사이에 생태계에 이미 커다란 영향을 끼치고 있음을 알려 주는 것이다.

사스, 조류인플루엔자, 에볼라, 니파, 헨드라, 웨스트나일바이러스 등 야생동물과 관련된 새로운 형태의 전염병들이 세계적으로 증가하고 있으며, 이들을 신종전염병(Emerging Infectious Diseases, EID)이라고 한다. 신종전염병은 새로이 발견된 병원체이거나, 옛 날부터 존재하였지만 새로운 병원성을 획득하였거나, 과거에 발생 않던 새로운 지역 또는 새로운 종으로 전파되는 전염성 질병을 말한다. 지난 20년간 신종전염병이 크게 증가한 것은 인간이 자연과 생태계를 변화시킨 것이 그 주 원인이라는 것이 많은 학자들의 견해이다. 예를 들어, 인간이 야생서식지를 침범하면서 야생동물과 빈번히 접촉을 하게 되었고, 교통수단과 교역이 발달하면서 동물과 인간의 대류간 이동이 잦아지게 되었고, 지구온난화와 기후변동으로 생태계가 교란되고 병을 옮기는 곤충이 늘어났으며, 환경오염 때문에 동물과 사람들의 질병에 대한 저항력이 약화되었고, 대량밀집사육으로 인하여 가축의 질병에 대한 저항력이 약화되는 등의 원인으로 인하여 신종전염병의 발생이 증가하고 있다. 인간에 의한 환경변화는 계속 될 것이고, 따라서 신종전염병의 발생도 계속 증가할 것으로 예측되고 있다.

이들 신종전염병 중 상당수는 야생동물에게 광범위하고 직접적인 피해를 끼친다. 예를 들어, chytridiomycosis라는 곰팡이성 전염병은 전세계적인 양서류 감소의 주요한 원인으로 지목되고 있다. 웨스트나일바이러스는 1999년 미국 뉴욕에서 최초로 발생한 이후 현재는 북미 전역으로 퍼졌으며 사람과 수 많은 종의 야생동물이 영향을 받았다. 특히 새들의 피해는 너무 커서 거의 추산이 불가능할 정도이다. 개홍역(canine distemper)은 사람이 키우는 개를 통하여 전파되면서 많은 멸종위기종들을 위협하고 있다. 얼마 전에는 러시아 연해주의 아무르호랑이도 개홍역에 감염되어 죽은 예가 보고되기도 하였다. 이러한 신종전염병이 전파되는 경로 중 하나가 국가 간, 또는 지역 간 야생동물의 인위적인 이동이며, 따라서 야생동물 검역의 중요성은 날이 갈수록 커지고 있다.

더욱이 조류인플루엔자와 사스의 예에서 보듯, 이러한 신종전염병 중 상당수는 사람과 동물, 가축 사이에 전파될 수 있는 인수공통전염병이다. 그러므로 야생동물의 검역체계가 없다면, 야생동물은 물론이거나와 사람과 가축의 건강도 보장할 수 없는 것이다. 야생동물의 질병관리와 검역이 단지 야생동물을 보호하기 위해서만이 아니라 사람의 건강을 위해서도 심각히 생각해야 할 이유가 여기에 있다.

다양한 목적으로 국가 간에, 또는 국내의 다른 지역 사이에 야생동물을 인위적으로 이동시키는 경우가 점점 증가하고 있다. 지리산 반달가슴곰과 같이 멸종위기종을 복원시키기 위해 수입되는 동물도 있고, 동물원의 전시 목적 또는 애완용으로 수입(또는 밀수) 되는 동물도 있으며, 때로는 인위적으로 중식시킨 꿩 등의 야생동물을 수렵용으로 방사하는 경우도 있다. 또 매년 많은 수의 야생동물이 다치거나 질병 등으로 사람에게 구조, 치료되어 다시 방사되며, 종교적인 행사로 방생이 이루어지기도 한다. 해양수산부의 주도하에 연어와 같은 회귀성 어류의 치어를 방류하는 사업도 조직적으로 이루어지고 있다. 이 모든 경우에 있어 인위적인 중식과 사육과정, 또는 이동과정에서 새로운 질병에 감염되고 병원체로 생태계를 오염시킬 위험성이 상존하지만, 이 과정에서 질병전파의

위험성에 대한 고려는 매우 빈약한 것으로 알고 있다.

야생으로 방사되는 동물은 일단 방사된 후에는 복원체를 통제하는 것이 실질적으로 불가능하게 되기 때문에 수입되기 전, 그리고 방사되기 전에 철저한 검역절차가 필요하다. 어떤 때에는 국내 지역 간의 이동에 있어서도 특별한 주의가 필요하다. 예를 들어 지금 우리나라에서는 휴전선 인근 지역만이 광견병 상재지구인데, 이곳에서 구조된 야생동물을 치료 후 다른 지역에서 방사한다면 많은 야생동물과 사람의 생명을 위험에 빠뜨릴 수가 있다. 그러므로 선의의 행동이 때로는 의도하지 않은 결과를 초래 할 수도 있는 것이다.

그러므로 환경부는 복원을 위해 야생동물을 이동시킬 때 질병전파의 위험성을 최소한으로 하기 위한 적절한 지침을 신속히 마련하여야 할 것이다. 국가 간의 동물 이동은 물론이고 국내에서 사육 중식된 동물을 방사하거나 야생에서 야생으로 이동시키거나 할 때 이러한 지침의 준수는 필수적이다. 또한 국가간 또는 국내에서의 야생동물 이동에 관계되는 개인이나 단체를 대상으로 질병전파의 위험성과 이에 대한 대비책을 홍보하여야 할 것이다.

### **복원종합계획 작성에 있어 공식적인 보전관련 국제기구와의 밀접한 협력**

해외의 많은 복원사업들이 국제기구와의 협력에 의하여 추진되었거나 또는 국제기구에 조언과 자문을 구하였다. 특히 IUCN은 보전관련 국제기구로서는 UN과 같은 역할을 하고 있으며 IUCN의 SSC에는 세계 각국에서 보전과 복원에 관련된 풍부한 경험과 전문성을 가진 전문가그룹이 형성되어 각국의 보전 및 복원사업에 조언과 도움을 주고 있다. 그러므로 이들 국제기구와의 협력으로 최신의 보전생물학적 원칙에 근거한, 편향되지 않은, 비교적 공정한 조언을 구할 수 있으며 이것은 우리의 복원사업의 정당성을 국내외적으로 확보하는 데에도 커다란 힘이 된다.

예를 들어 중국에서 추진하고 있는 화남호랑이 복원프로젝트에서 아프리카에 호랑이를 보내어 야생화훈련을 시켜 다시 중국으로 돌아와 방사시키려는 계획은 공식적인 국제기구와의 교류가 없이 비공식적인 해외교류를 통하여 추진되었다. 이 무모한 계획에 대하여 결국 공식적인 국제기구인 RSG (Reintroduction Specialist Group/SSC/IUCN; 재도입전문가그룹)가 공식적인 반대성명을 내게 되었으며 따라서 중국 정부의 복원사업 추진계획에 상당한 부담을 안겨주게 되었다. 복원사업 초기부터 공식적 국제기구의 조언과 협력을 구하여 보전생물학적 원칙에 따라 복원사업을 추진하였다면 이러한 일은 없었을 것이다.

환경부에서 제안한 복원종합계획 작성과정에 있어서도 이러한 공식적 국제기구의 조언과 참여를 유도하는 것이 바람직하다고 생각된다.

### **멸종위기 야생동물 서식지와 보전기관의 전제 조건**

환경부의 멸종위기종 중식복원 종합계획이 제대로 실현되려면 서식지와 보전기관이 중요한 역할을 하여야 한다. 완벽한 서식지내 보전이 불가능하기 때문에, 적절한 서식지와 보전 전략은 서식지내 보전을 보완하고 복원을 위한 개체를 공급할 수 있는 중요한 수단이 될 수 있다. 그러므로 환경부는 국내 동식물원 등을 서식지와 보전기관으로 지정하고 일부 국고를 지원하고 있다. 그러나 환경부가 지정한 멸종위기 야생동물 서식지와 보전기관이 국가적인 생물자원 보전기관의 역할을 제대로 하기 위하여는 커다란 전제조건이 있다.

그 전제조건은 이들 기관들이 국가로부터 지정받은 서식지와 보전기관으로서의 책임감과 윤리성, 전문성을 검증받아야 한다는 것과, 지정된 이후에도 멸종위기종의 중식, 보전, 복원을 위한 과학적이고 전문적인 관리를 하고 있는지에 대한 감독이 지속적으로 필요하다는 것이다. 이러한 검증과 감독제도가 없다면 국고를 낭비하면서 복원과 보전에 전혀 도움이 되지 않는 개체들의 숫자만 증식시켜 놓을 가능성이 있다.

멸종위기 야생동물의 서식지와 사육과 중식에 있어 전문적인 관리에는 1) 건강 및 검역 관리, 2) 유전적 관리, 3) 행동 및 환경 관리, 4) 개체군 관리가 포함된다.

#### 1) 건강 및 검역 관리

만일 국내 동물원이 검역과 건강관리를 제대로 하지 않는다면, 지금 국내 동물원에는 전세계 각종 동물의 각종 병원체들이 집합되어 있을 가능성이 있다. 이들 병원체들이 항상 질병을 일으키는 것은 아니다. 병원체들이 아무런 증상을 나타내지 않고 동물 체내에 잠복하면서 공생하고 있는 경우가 흔히 있기 때문이다. 이들 온갖 병원체를 가지고 있는 동물들과 같은 구역의 동물원 내에서 국가사업에 의하여 복원하고자 하는 멸종위기 동물들을 함께 사육한다면 참으로 엄격한 검역과 건강 관리 기준을 마련하고 준수하여야만 할 것이다. 그렇지 않다면 수많은 외래성 질병에 노출되어 있는 개체가 야생으로 방사되면서 생태계를 오염시키고 심각한 위해를 입힐 가능성이 높후하기 때문이다. 더욱이, 사스, 조류인플루엔자, 웨스트나일바이러스 등, 인간에 의한 환경변화로 인하여 야생 동물과 관련된 신종전염병이 세계적으로 증가하는 추세이며, 따라서 동물원으로 수입되는 야생동물의 검역과 건강관리의 중요성도 날로 커지고 있다.

설사 동물원의 동물이 야생으로 방사되지 않는다 할지라도 현재 국내에는 야생동물의 서식지와 직접적으로 연결되어 있는 지역에 자리 잡고 있는 동물원들이 상당수 있다. 이들 동물원에는 비둘기, 쥐, 들고양이는 물론이고 야생의 새, 족제비와 같은 작은 야생포유류들도 마음대로 드나들 수 있는 구조로 되어 있는 동물사육실과 방사장을 갖고 있다. 즉, 만의 하나 동물원에 외래성 질병이 도입된다면, 설사 동물원의 동물들을 야생으로 방사하지 않는다 하더라도 생태계로 전파될 가능성이 충분히 있다는 것이다. 그럼에도 불구하고 외래성 질병의 도입과 생태계로의 전파를 차단하기 위한 검역과 의학적 관리 기준을 동물원들이 가지고 있고, 이것을 환경부에서 검증하였는지 확인할 수 있는 제도가 현재 아무 것도 없다.

야생동물이 가지고 있는 질병은 사람과 가축에게도 올 수 있다. 이러한 질병을 인수공통전염병이라고 한다. 동물원에는 많은 사육사와 수의사들이 직접적으로 야생동물을 접촉하고 있으며 또 매일 수많은 관람객들이 방문한다. 관람객들 중에는 국내 의료계와 축산업계에 종사하는 사람들도 있을 것이다. 혹시라도 동물원에서 야생동물에 존재하는 인수공통전염병을 제대로 관리하지 않는다면, 동물원 내에서 일하는 직원은 물론이고 관람객들의 건강, 나아가 국민과 또 국내 가축들의 건강을 위험에 빠뜨릴 가능성이 충분히 있다. 그러므로 동물원 내 동물의 검역과 건강관리는 멸종위기종의 건강만 관련되는 것이 아니라 사람과 가축의 건강을 지키기 위해서도 대단히 중요한 일이다. 국내 야생동물의 관리 책임과 권한을 가지고 있는 환경부는 동물원에서 사육되고 있는 야생동물의 건강관리를 포함한 동물관리 기준을 마련하고 시행할 책임도 지고 있는 것이다.

## 2) 유전적 관리

유전적 관리는 두 가지 문제를 내포한다. 첫째는 서식지외 보전기관에서 사육·증식시키고자 하는 개체들이 분류학적으로 한반도에 서식하던 종 또는 아종과 일치하는지 그 혈통을 확인하여야 한다는 것이다. 그러므로 정확한 혈통화狸은 동물원과 같은 서식지외 보전기관에 있어 가장 중요한 이슈의 하나이다. 사람들에게 관람시키고자 하는 것이 아니라 복원을 위해 멸종위기종을 증식시키고자 하는 동물원은 장래에 다시 그 동물들을 자연으로 복귀시킬 장기적 비전을 가지고 번식을 시켜야 하기 때문이다. 그러므로 그 기원을 모르는 동물들을 함부로 짝을 지어 번식시키지 않는다. 예를 들어 추운 지방에 살도록 적응 진화된 시베리아호랑이와 더운 지방에 살도록 적응된 벵갈호랑이를 교미시켜 얻은 잡종은 추운 곳에서도 더운 곳에서도 살지 못하는, 보전가치가 없는 호랑이가 된다. 즉, 순수한 혈통이 유지되어야 그 동물들을 다시 자연에 복귀시키는데 문제가 없는 것이다. 반달가슴곰 복원계획에 있어 방사되었던 장군과 반돌이의 유전적 순수성이 문제되었던 것도 이러한 이유 때문이다.

더욱이 멸종위기 야생동물을 증식·보전·복원 시키고자 한다면 해당종의 특성을 제대로 알아야 하고, 이를 위하여는 그 종 또는 아종의 정확한 분류가 선행되어야 한다. 즉, 그 종의 생태학적 특징이 무엇이며, 무엇을 먹고, 어떻게 번식하며, 어떠한 서식조건이 필요하며, 어떠한 질병에 약한지 등의 지식이 있어야 증식·복원을 위한 대책을 세울 수 있다는 것이다. 그런데 특정종에 대한 이러한 생물학적 이해를 얻기 위하여 먼저 연관된 종들 및 인근 지역의 아종과의 관계가 정립되어야 한다. 예를 들어 한국의 사회와 문화를 이해하기 위하여는 한국 뿐 아니라 중국, 일본, 몽골, 러시아 등 한국과 관련이 있는 동아시아 국가들과의 역사적 관계, 문화교류에 대한 배경지식이 있어야 하며, 나아가 아시아 전체와 세계 속에서 한국을 연구하여야만 한국에 대한 올바른 이해가 가능한 것과 같은 이치이다. 어떤 개인을 이해하기 위해서도 우리는 그 사람의 경력만 보는 것이 아니라 그 사람의 가족, 친구, 직장 등 주변사람과의 관계를 통해 한 사람을 더 잘 이해할 수 있는 것이다. 마찬가지로 어떤 멸종위기종을 보전하려면 해당종에 대한 정확한 분류학적 지식이 기본적으로 필요하다. 그러므로 동물원에서 어떤 멸종위기종을 증식시키고자 한다면, 증식 이전에 해당 개체들의

정화한 혈통과 분류학적 위치가 외부전문가에 의해 공개적으로 검증받는 절차가 우선 필요할 것이다.

유전적 관리와 관련된 두 번째 문제는 중식되는 개체군의 유전적 다양성을 유지시키는 것이다. 유전적 다양성이란 종 내에 존재하는 여러 다양한 유전적 형태를 말한다. 인류라는 종 안에 황인종, 백인종, 흑인종 등의 다양한 인종이 존재하고, 한국인 안에서도 그 생김새와 성격이 제각각인 다양한 개인들이 존재하는 것은 바로 이 유전적 다양성 때문이다. 한 종이 야생에서 생존해 나가는데 있어 이 유전적 다양성은 필수적인 것이다. 혹시 급격한 환경의 변화나 질병의 위협 속에서도 유전적 다양성 덕분에 살아남는 개체에 의하여 종이 존속되는 것이다.

그러나 동물원에서와 같이 개체군의 숫자가 제한되거나 자연에서도 어떤 개체군의 숫자가 급격히 줄어들면 필연적으로 근친번식 정도가 증가하게 되고 개체들의 유전적 구조가 서로 비슷하게 된다. 즉 유전적 다양성이 줄어드는 것이다. 이렇게 되면 근교약세(inbreeding depression) 현상에 의하여 동물들의 생존 능력이 퇴화하게 된다. 바로 이러한 근친번식에 의하여 순종의 애견이 만들어지게 된다. 푸들(Poodle)이라는 견종을 만들기 위하여는 여러 대에 걸친 근친번식이 필요하며, 이 때문에 순종 푸들의 모양은 모두 비슷하고 유전적 다양성은 매우 낮다. 반면에, 잡종견은 그 다음 세대에 어떤 형태의 개가 나올지 예측이 힘들 정도로 유전적 다양성이 풍부하다. 그러므로 잡종견일수록 병치례도 별로 없고 새끼도 많이 낳으며 수명도 길다. 사람이 푸들을 집에서 기를 때는 유전적 다양성이 적다는 것이 큰 문제가 되지 않지만, 푸들이 야생에서 살아갈 능력은 없다. 즉 유전적 다양성이 적어진다는 것은 동물들이 자연상태에서 생존해 나갈 능력이 멀어진다는 것을 의미한다. 그러므로 동물원에서 많은 예산과 인력과 시간을 투입하여 아무리 많은 수의 멸종위기 동물을 중식시키더라도, 근친번식에 의하여 이들의 유전적 구성이 모두 비슷하게 된다면, 즉 유전적 다양성이 사라진다면, 야생으로 복원시키는 목적에는 거의 쓸모가 없는 동물들만 양산하게 되는 것이다.

멸종위기 야생동물의 서식지와 보전기관은 이러한 근친번식의 문제를 완전히 피할 수는 없지만, 문제를 최소화하기 위한 최선의 보전유전학적 원칙에 따라 과학적인 번식계획을 세워야 한다. 예를 들면, 번식되는 모든 개체의 정화한 가계도를 작성하고, 이에 근거하여 근교계수(inbreeding coefficient; 근친사이의 정도를 나타내는 계수, 1에 가까울수록 근친의 정도가 높다)를 계산하여 그 계수가 낮은 방향으로 번식계획을 수립하여야 한다. 또한 국내 보전기관 간에, 그리고 국제적인 협력체계를 갖추어 동물교환이 이루어져야 한다. 이 과정에서 철저한 검역과 위생관리, 혈통과 유전적 관리가 이루어져야 하는 것은 물론이다.

그러므로 서식지와 보전기관으로 지정된 국내 동물원들이 멸종위기종 개체 사이에 어느 정도의 근친교배가 이루어지고 있는지 공개하고 검증을 받지 않는다면, 이들 기관들이 멸종위기종 몇 마리의 개체를 확보하고 있다는 것은 아무 의미가 없을 수 있다. 이들이 이러한 유전학적 기준과 원칙에 따라 멸종위기 동물들을 관리하고 번식시키고 있는지도 현재 검증되지 않고 있다.

### 3) 행동 및 환경 관리

야생에 사는 동물들은 환경으로부터 오는 자극에 대해 반응하고 환경을 통제할 수 있다. 즉, 야생동물들은 자극을 일으키는 물체에 접근하거나, 탐색하거나, 공격하거나, 쫓아가거나, 도망하거나, 피하거나, 숨을 수 있다. 또한 자신에게 필요한 미세환경을 찾아 다닐 수 있다. 즉, 나무그늘을 찾아가거나, 햇볕을 찾아가거나, 바위틈에 숨거나, 먹이를 찾아다니거나, 배우자를 찾아다니거나, 새끼 낳을 안전한 곳을 찾아다닐 수가 있는 것이다. 그러나 자유롭게 살던 야생동물이 포획되어 동물원의 우리에 갇히는 순간, 동물들은 이러한 일상적인 활동을 전혀 할 수 없게 되는 엄청난 환경의 변화를 겪게 된다. 동물원의 우리 안에서 야생동물은 자신이 전혀 통제할 수 없는 환경에서 하루, 이틀이 아닌 평생을 강제로 살아야만 하는 것이다.

이러한 포획상태에서 동물들은 커다란 스트레스를 받게 되고, 이것은 동물원의 동물들이 흔히 보이는 정형행동(stereotypic behavior)이라고 하는 이상행동에서도 쉽게 확인할 수 있다. 예를 들어 우리 안의 똑같은 코스를 반복해서 왔다 갔다 하거나, 벽에다 등을 부딪히고 고개를 흔드는 등 일관된 동작을 지속적으로 반복하거나, 자신의 구토물을 먹고 다시 토하는 등의 정형행동은 동물원 동물에서 흔히 볼 수 있다. 정형행동은 좁은 우리에 갇히는 등의 이유로 동물들이 극심한 스트레스를 받을 때 보이는 이상행동이라는 것이 학계의 정설이다. 특히 지능이 높고 넓은 서식지와 사회적 교류를 필요로 하는 동물일수록 이러한 정형행동을 보이는 경우가 많다. 즉, 침팬지, 고릴라, 오랑우탄과 같은 유인원, 늑대나 코끼리와 같은 사회적 동물, 호랑이나 곰과 같이 넓은 서식지를 필요로 하는 육식동물이 정형행동을 더 자주 보인다.

동물들은 본능적으로 자유를 갈망한다. 개를 키우는 사람들은 이 사실을 잘 알 것이다. 개들이 가장 기뻐하는 시간은 주인과 함께 집 밖으로 산책을 나갈 때이다. 그러나 제한된 공간에서 지내야만 하는 동물원의 동물들은 이러한 자유에 대한 갈망이 강제로 억제된 상태에서 평생을 살아야만 하는 것이고, 행동의 제약이라는 스트레스가 정형행동이라는 형태로 표출되는 것이다. 사람에서도, 정신이상 상태에서 이러한 이상행동이 관찰되기도 한다.

동물원에서 이러한 이상행동은 불가피한 것만은 아니다. 전세계의 많은 동물원 전문가들은 정형행동이 동물들이 스트레스를 받고 있다는 표시임을 인식하고, 비록 제한된 공간에서나마 이들의 스트레스를 줄일 수 있는 여러 가지 방법을 연구하고 실험하였다. 예를 들면, 여러 가지 소도구를 매일 바꾸어 넣어 줌으로 동물들이 호기심을 느끼고 탐색하도록 하거나, 먹이를 일부러 숨겨 둠으로 동물들이 먹이를 찾아 먹도록 하거나, 사육실 내 환경을 좀더 복잡하게 만들고 일정 기간 마다 사육실을 순환시킴으로 새로운 환경에 노출시키는 등의 방법으로 정형행동을 예방하고 있다.

이러한 방법으로 동물들이 조금 더 자연에서와 가까운 행동을 보이도록 촉진시키는 것을 행동풍부화(behavioral enrichment) 또는 환경풍부화(environmental enrichment)라고 하며, 대부분 선진국의 동물원에서 이러한 풍부화 프로그램은 동물원의 기본 요구조건이 되어있다. 이들 동물원에서는 전

시를 위해 키우던, 중식과 복원을 위해 키우던, 동물원 내에서 사육되는 동물의 복지문제는 동물원 운영의 가장 중요한 문제로 간주된다. 국가에서 지정한 멸종위기 야생동물의 서식지와 보전기관이라면, 자기 기관에서 들보고 있는 멸종위기 야생동물들이 육체적 건강은 물론이고 정신적으로도 건강한 상태를 유지하기 위하여 최선을 다하여야 할 것이고 환경부는 이를 점검하고 감독할 책임이 있다.

야생동물이 야생에서와 비슷한 행동을 나타낼 수 있도록 환경을 적합하게 마련하여 주는 것은 비단 윤리적이고 인도적인 이유에서만 필요한 것이 아니다. 만일 멸종위기 야생동물을 중식시키며 야생으로 방사하기 위한 목적으로 사육한다면 이러한 행동 및 환경관리 프로그램은 필수적인 것이다. 왜냐하면 이를 통하여 야생동물의 가축화 현상을 최소한으로 할 수 있기 때문이다. 야생동물이 동물원에서 사육될 때, 의도적으로 또는 비의도적으로 양순하고 동물원 환경에서 잘 적응하는 개체들이 중식을 위해 선발된다. 이러한 과정이 여러 세대에 걸쳐 반복되면 현재의 가축과 같이 사람에게 길들여진 야생동물을 만들게 된다. 즉, 양순하고 포획상태의 스트레스를 극복하는데 도움이 되는 유전자들이 선택되어 유전적 구성이 변화되는 것이다. 이렇게 유전적으로 '순화'된 야생동물들은 나중에 야생으로 돌아가더라도 사람을 두려워하지 않게 되어 사람에게 위협이 되거나, 또는 사람에게 다시 돌아오게 될 확률이 높아진다. 그러므로 의학적, 유전적 문제와 더불어 행동적 문제는 서식지와 보전기관이 멸종위기종을 중식·복원시키고자 할 때 가장 중요하게 고려하여야 할 요소 중 하나이고, 환경부는 지정된 서식지와 보전기관이 멸종위기종의 이러한 행동, 환경적 문제를 적절히 관리하고 있는지도 감독할 필요가 있는 것이다.

#### 4) 개체군 관리

보전과 복원을 위하여 야생동물을 사육, 중식시키기 위해서는 개개 동물종의 특성에 맞는 사육방법을 개발하고 영양학적 원칙에 근거하여 먹이를 급여하여야 할 것이다. 사실상 동물원 내에서 발생하는 많은 질병들이 잘못된 사육관리나 영양관리에서 비롯되는 경우가 다반사이다. 이것은 고도의 전문성과 과학적 연구가 필요한 일이며 동물원과 실무자의 책임감과 사명감이 요구되는 일이다. 또한 개체군이 향후 복원에 사용되기 위하여는 유전적 다양성을 최대한 보전하는 방법으로 개체군을 관리하여야 하며, 이를 위하여 다음과 같은 보전생물학적 원칙이 적용되어야 한다.

1. 번식의 기초가 되는 개체들 (*founder animals*)을 최대한 확보한다. 유전학적, 형태학적, 생태지리학 차이가 뚜렷한 개체군 (*evolutionary significant unit, ESU*)은 별개의 개체군으로 유지하고 잡종번식을 시키지 않아야 한다.
2. 정확한 혈통등록부(동물원 내의 기록, 국제혈통등록부, ISIS의 기록 등을 이용할 수 있다)에 의하여 개체군 내의 모든 개체의 근친계수 (*inbreeding coefficient*)와 평균친척계수(*mean kinship coefficient, mk*)를 계산하여 될 수 있는 대로 *mk*가 낮은 개체 사이에 짹을 지어 번식시키도록 한다.
3. 개체군 수용능력에 도달할 때까지는 최단기간 내에 최대한 빠른 속도로 중식시킨다. 목표한

개체군 크기에 도달하기 전에 야생으로 방사하는 목적으로 개체들을 사육개체군에서 제거하는 것은 바람직하지 않다.

4. 수용능력에 도달한 개체군은 인구통계학적 분석에 의한 조정을 통하여 개체군 크기를 안정 시킨다.
5. 세대간격이 짧을수록 유전적 다양성의 감소는 빨라진다. 따라서 세대 간의 간격을 가능한 한 최대한으로 늘린다.
6. 가능하다면 야생으로부터, 또는 외부 개체군으로부터 새로운 유전자를 도입한다.
7. 개체군을 몇 개의 아집단(subpopulation)으로 분리하는 것을 고려한다.
8. 백색증이나 왜소증과 같은 뚜렷이 열등한 표현형을 가진 개체는 번식계획에서 제외한다.
9. 유전적 다양성의 감소는 개체군 크기가 작을수록 빨라진다. 따라서 가능한대로 여러 서식지와 보전기관이 협동하여 개체군 관리계획을 세우는 것이 바람직하며, 국제적인 협력도 추구하여야 한다.
10. 필요하면 인공수정, 정자/난자/수정란의 동결보존 등 인공번식기술을 유전자의 원활한 이동과 세대간격의 증가를 위하여 활용할 수 있다.

또한 이러한 개체군 관리가 이루어지기 위하여는 멸종위기종 서식지와 개체군의 모든 개체에 대하여 Microchip 등의 방법을 이용한 개체식별 시스템을 갖추어야 하며, 개체의 입수에서 이송 또는 사망시까지 철저한 기록관리가 있어야 한다. 여기에는 다음과 같은 기록들이 포함된다.

1. 개체고유번호
2. 성별
3. 부모의 개체고유번호와 혈통등록번호. 동물원 내에서 출생하였거나 외부에서 구입한 동물이나 모두 포함.
4. 동물원에 도착한 시점의 나이, 출생연월일. 만일 알지 못한다면 대략적인 추정 나이.
5. 유래와 출처: 도착일시, 유래한 야생지역. 다른 기관에서 온 것이라면 그 기관의 고유번호, 동물운송 또는 거래업체의 이름.
6. 처분: 이송된 일시와 기관, 이송된 기관에서의 고유번호. 사망하였다면 사망일시, 사망 당시의 상황, 사망원인, 부검결과, 박제 등 유전자원 샘플 처리 결과
7. 고유표식방법과 표식번호
8. 혈통등록번호
9. 검역, 예방접종, 질병, 치료, 구충 등 모든 의료관리기록
10. 기타 특이사항: 전시사, 행동의 특이사항, 보육방법(생모보육 또는 인공보육), 취득과 이송시 당국의 허가번호

멸종위기종의 모든 개체에 대하여 이와 같은 철저한 기록이 유지되어야 개체군의 정확한 가계도가 작성될 수 있고, 이를 근거로 유전적 다양성을 최대한 보전하는 과학적 방법으로 개체군을 관리할 수 있다. 무조건 숫자만 늘이는 증식은 복원에 아무런 도움이 되지 못할 수 있다. 이러한 원칙이

개개 동물원이나 종마다의 특성에 맞도록 옹용되기 위하여는 적절한 전문가의 조언이 있어야 할 것이고 서식지와 보전기관을 지원하는 환경부는 이를 감독할 책임이 있다. 그렇지 않다면 국가가 멸종위기종의 중식과 보전, 복원을 위하여 서식지와 보전기관을 지정한 의미를 찾을 수 없게 될 것이다.

문제 중 하나는 이러한 서식지와 보전기관으로서 전문성을 갖춘 국내 동물원들이 없다는 것이다. 서울대공원이 환경부로부터 서식지와 보전기관으로 지정받은 이후 전문성을 갖추기 위해 많은 노력을 기울이고 있지만, 여기에는 한계가 있다. 대부분의 국내 동물원들이 지방자치단체에 의해 설립되었으며, 그 설립목적은 멸종위기 야생동물의 보전이 아닌 시민의 휴식과 오락 기능이 더 강조되어 있다. 전반적으로 동물원의 문화는 박물관이나 식물원과 같은 학술연구기관이나 보전 전문기관이라기 보다는 레저와 전시, 오락 위주의 문화가 오랜 세월 형성되어 왔고 이것을 변화시키는 것은 매우 지난한 일이다. 그러므로 현재의 동물원 체계 내에서 비용이 많이 들고 고도의 전문인력과 시설이 필요한 보전기관으로서의 과학적 사육관리는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하는 것은 현재의 관료적인 또는 상업적인 동물원 체계로는 매우 어려워 보인다. 그러므로 환경부가 아예 보전을 주목적으로 하는 국립동물원 또는 야생동물보전센터를 설립, 운영하는 것이 바람직해 보이며, 이 방안을 멸종위기 중식복원 종합계획에 포함시키기를 바란다.

### 용어의 정의

복원사업계획에서 사용되는 용어는 명확히 정의되어야 하며, 대중을 오도 할 가능성은 배제하여야 할 것이다. 예를 들어 복원종합계획안에는 복원이라는 용어에 대한 명확한 정의가 없이 서식지내 복원 및 서식지와 중식·복원이라는 용어를 사용하였는데, 복원은 본래 원래 상태로의 회복을 의미하는 것으로 본래 서식지에서 자연상태가 아닌 인위적인 사육과 번식 상태를 서식지내 복원이라는 말로 표현하는 것은 자가당착의 요소가 있어 보인다. 더욱이 전문지식이 없는 일반국민들에게 동물원에서 멸종위기종을 번식시키는 것도 복원으로 받아들이게 하여 복원이라는 말의 의미를 훼손시키고 국민을 오도 할 가능성이 있다. 복원의 의미를 서식지내 본래의 상태로 회복시키는 것으로 한정하고, 서식지와 중식·복원이 아닌 서식지와 보전(*ex situ conservation*)이라는 용어를 사용할 것을 제안한다.

### 참고문헌 목록

<1> 야생동물 검역과 건강관리, 신종전염병

- Cunningham, A. A. 1996. *Disease Risks of Wildlife Translocations*. *Conserv. Biol.* 10(2), 349-353.  
Woodford, M. H., & P. B. Rossiter. 1993. *Disease risks associated with wildlife translocation projects*. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 12(1), 115-135.  
Woodford, M. H. 2001. *Quarantine and health screening protocols for wildlife prior to*

- translocation and release into the wild.** *Office international des Epizooties*.
- Bengis, R. G., F. A. Leighton, J. R. Fischer, M. Artois, T. Morner, & C. M. Tate. 2004. The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 23(2), 497-511.
- Daszak, P., A.A. Cunningham, & A. D. Hyatt. 2000. Emerging infectious diseases of wildlife-threats to biodiversity and human health. *Science*. 287, 443-449.
- Enria, D. A., & S. C. Lewis. 2004. Emerging viral zoonoses : hantavirus infection. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 23(2), 595-611.
- Harvell, C. D., C. E. Mitchell, J. R. Ward, S. Altizer, A. P. Dobson, R. S. Ostfeld, & M. D. Samuel. 2002. Climate warming and disease risks for terrestrial and marine biota. *Science*. 296, 2158-2162.
- Harvell, C. D., K. Kim, J. M. Burkholder, R. R. Colwell, P. R. Epstein, D. J. Grimes, E. E. Hofmann, E. K. Lipp, A. D. M. E. Osterhaus, R. M. Overstreet, J. W. Porter, G. W. Smith, & G. R. Vasta. 1999. Emerging marine diseases-climate links and anthropogenic factors. *Science*. 285, 1505-1510.
- King, L. J. 2004. Emerging zoonoses and pathogens of public health concern. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 23(2). Office international des Epizooties.
- Lafferty, K. D., & L. R. Gerber. 2002. Good Medicine for Conservation Biology : the Intersection of Epidemiology and Conservation Theory. *Conserv. Biol.* 16(3), 593-604.
- Aguirre, A. A., R. S. Ostfeld, G. M. Tabor, C. House, & M. C. Pearl. 2002. *Conservation Medicine: Ecological Health in Practice*. Oxford University Press, New York.
- Daszak, P., A. A. Cunningham, & A. D. Hyatt. 2001. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Trop.* 78(2), 103-116.
- Daszak, P., G. M. Tabor, A. M. Kilpatrick, J. Epstein, & R. Ploegh. 2004. Conservation medicine and a new agenda for emerging diseases. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1026, 1-11.
- Williams, E. S., T. Yuill, M. Artois, J. Fischer, & S. A. Haigh. 2002. Emerging infectious diseases in wildlife. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 21(1), 139-157.
- Sharon L. Deem, William B. Karesh, & Wendy Weisman. 2001. Putting theory into practice: Wildlife health in conservation. *Conservation Biology* 15(5), 1224-1233.
- P. Lanfranchi, E. Ferroglio, G. Poglaser, V. Guberti. 2003. Wildlife veterinarian, conservation and public health. *Veterinary Research Communications* 27 Suppl. 1, 567-574.
- Tompkins DM, Sainsbury AW, Nettleton P, Buxton D, Gurnell J. Parapoxvirus causes a deleterious disease in red squirrels associated with UK population declines. *Proc Biol Sci.* 2002 Mar 7;269(1490):529-33.

in a Globalized World. <http://www.oneworldonehealth.org/>

<2> 서식지외 보전기관 일반 및 검역, 건강관리

- IUDZG-The World Zoo Organization and The Captive Breeding Specialist Group of IUCN/SSC. 1993. *The World Zoo Conservation Strategy ; The Role of the Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation*. Chicago Zoological Society.
- Hinshaw, K. C., W. B. Amand, & C. L. Tinkelman. 1996. Preventive Medicine. Pp. 16-24 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- Leighton, F. A. 2002. Health risk assessment of the translocation of wild animals. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 21(1), 187-195.
- Mikota, S.K., & R. F. Aguilar. 1996. Management protocols for animals in captive propagation and reintroduction programmes. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 15(1), 191-208.
- Miller, R. E. 1996. Quarantine protocols and preventive medicine procedures for reptiles, birds and mammals in zoos. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 15(1), 183-189.

<3> 서식지외 보전기관 유전적 관리

- Ballou, J. D., & T. J. Foose. 1996. Demographic and Genetic Management of Captive Populations. Pp. 263-283 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- Barrowclough, G. F., & N. R. Flesness. 1996. Species, Subspecies, and Races : The Problem of Units of Management in Conservation. Pp. 247-254 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- Frankham, R., J. D. Ballou, & D. A. Briscoe. 2002. Resolving taxonomic uncertainties and defining management units. Pp. 365-394 in *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University press.
- Frankham, R., J. D. Ballou, & D. A. Briscoe. 2002. Genetic management of captive populations. Pp. 419-447 in *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University press.
- Frankham, R., J. D. Ballou, & D. A. Briscoe. 2002. Genetic management for reintroduction. Pp. 448-470 in *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University press.

<4> 서식지외 보전기관 행동 및 환경 관리

- Carlstead, K. 1996. **Effects of Captivity on the Behavior of Wild Mammals.** Pp. 317-333 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- Mench, J. A., & M. D. Kreeger. 1996. **Ethical and Welfare Issues Associated with Keeping Wild Mammals in Captivity.** Pp. 5-15 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- Shepherdson, D. J., J. D. Mellen, & M. Hutchins. 1998. *Second Nature : Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institution press.

<5> 서식지와 보전기관: 개체군 관리

- Oftedal, O. T., & M. E. Allen. 1996. **Nutrition and Dietary Evaluation in Zoos.** Pp. 109-116 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- Rice, C. G., & P. Kalk. 1996. **Identification and Marking Techniques.** Pp. 56-66 in D. G. Kleiman, M. E. Allen, K. V. Thompson, S. Lumpkin, & H. Harris, eds. *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. The University of Chicago Press.
- 정영선 등. 2001. **종 보전 계획.** Pp. 177-211 in 서울대공원 생태동물원 조성 기본계획. 서울대공원 관리사업소.

<6> 복원에 있어 국제적 지침

- 이황. 2005. **야생동물 복원을 위한 제도입에 있어 IUCN의 지침.** Pp. 227-243 in *Symposium on Cooperation between Korea and China for Wildlife Resource Conservation and Restoration*.

IUCN Technical Guidelines on the Management of Ex Situ Populations for Conservation, approved at the 14th Meeting of the Programme Committee of Council, Gland Switzerland , 10 December 2002. <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm>

Guidelines for Re-Introductions, approved by the 41st Meeting of the IUCN Council, May 1995. <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm>

The IUCN Position Statement on Translocation of Living Organisms; Introductions, Reintroductions and Re-Stocking, approved by the 22nd Meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland, 4 September 1987. <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index.htm>

## ‘멸종위기 야생동물 종 복원에 대한 정보 공유와 시민의식’을 중심으로

윤주옥 / 국립공원을지키는시민의모임 사무국장

### ■ ‘종 복원’ 대상지가 국립공원인 이유는?

- 환경부 발제문 중 : 건강한 생태계 보유, 안정성, 체계적인 관리·모니터링 관리 가능
- 국립공원이 야생 동·식물의 서식 공간이고 우리만이 아니라 다음 세대에게도 온전히 물려줘야 할 곳이라는 국민적 공감대 필요
- 국립공원 현실 암담 : 거미줄 통산로(자리산국립공원 도면 참조), 탐방객 증가에 따른 샛길 이용 확산 순찰 기능 전무, 산림청의 백두대간 종주동산로 개설 요구, 일부 자연보존지구에서까지 법적으로 식물 채취 허용 (고로쇠 수액 채취시기 반달가슴곰 움직임 주목), 주민들의 자연휴식년제 개방 요구(야생 반달가슴곰이 살고 있을 것으로 추정되는 자리산국립공원 칠선계곡 사례) 등
- 현 국립공원 정책 : 보전하면서 개발도 허용하고 이용도 확대(국립공원제도 도입 초기부터 관광, 이용, 개발 중심의 국립공원 정책이 아직도 정상화되지 못한 상황), 대국민 서비스 만족에 무게(대피소 전기 인입 후 다양해지는 탐방객 요구 수용) 등
- 보전 중심 정책이 전제되지 않는다면 국립공원지역에서의 종 복원사업은 말만 무성한 잔치

### ■ ‘종 복원’ 맞지 않는 페를처럼

- 초점을 빗겨간 정부 : 국민에게 복원의 필요성을 알리고 협력을 요청하기보다는 환경부 홍보용, 주민·지방자치단체와의 협력을 조직하기보다는 일방통행식, 서식지 확보가 요구되나 이를 위한 계획은 전무, 주민 교육·설득보다는 주민 피해 보상에 역점 등
- 생각 없는 지방자치단체 : 여전히 국립공원은 개발과 시설 설치 공간으로 인식, 종 복원이 지역사회와 공생할 수 있는 방법에는 무관심, 개발에 방해가 될까봐 전전긍긍 등
- 장막이 쳐진 주민과의 관계 : 과도한 피해보상 요구(지역에서 활동하는 분들의 공통된 견해), 90%가 넘는 국유지에서 고로쇠 수액을 채취하면서도 지나치게 당당, 외지인의 포획과 채취 행위에는 미온적 대응 등
- 큰 흔적을 남기고 싶은 탐방객 : 국립공원이 아니라 그냥 산으로 인식하는 인간, 말과 행동의 괴리, 묻지마 단체 대규모 산행 성행, 야간산행·샛길 이용을 자랑하는 분위기 등
- 국가 프로젝트로 진행되는 사업임에도 국민적 이해, 각 단위의 역할, 현장 실행 능력 등은 차분히 점검되고 조직되지 못한 상황

### ■ 공존·공생하는 종 복원이 되려면

- 한쪽에서는 대규모 개발 사업으로 생물서식처를 무참히 파괴하며 다른 쪽에서는 종 복원사업을 진행하는 모순에서 벗어나야
- 국립공원 정책이 보전과 야생 동·식물 서식지 확보 중심으로 전환되어야
- 종 복원 필요성에 대한 정부(중앙 정부, 지방 정부 모두) 각 단위의 역할을 분명히
- 종 복원 대상지역 지방자치단체, 주민과의 사전 논의와 지속적인 교육은 필수적
- 종 복원에 대한 장밋빛 환상과 성과보다는 진행되는 상황과 문제의식을 공개하여 사회적인 분위기를 바꿔 가는 것이 중요

#### ■ 지역사회와의 공감대 형성이 우선되어야

- 국립공원 정책, 관리에 대한 지역사회와의 신뢰 회복
- 지역사회와 함께 하는 논의구조 정례화
- 주민에게로 찾아가는 지속적인 교육
- 교육문화센터를 통한 일상적 홍보
- 피해 보상 전 예방
- 합리적인 피해 보상(민관이) 공동 참여하는 피해조사위 구성)