대한민국 생물다양성 보전 및 멸종위기종 복원 정책의 실태, 한계 그리고 종합적 대책[1)]

한 상 훈[2)]
한반도야생동물연구소 소장

Ⅰ. 서론: 전 지구적 생태 위기와 대한민국의 패러다임 전환

현대 인류가 직면한 기후위기와 생태계 파괴는 단순히 특정 생물종의 소멸을 넘어, 인류의 사회·경제적 존립 기반을 위협하는 가장 핵심적인 요인으로 작용하고 있다. 전 지구적 생물다양성 손실을 저지하기 위해 국제사회는 2022년 캐나다 몬트리올에서 개최된 제15차 유엔 생물다양성협약 당사국총회(COP15)에서 '쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크(K-M GBF)'를 채택하였다. 이 프레임워크의 핵심은 2030년까지 전 지구의 육상 및 해양 면적의 30%를 보호지역(Protected Areas) 및 자연공존지역(OECM)으로 보전·관리하고, 이미 훼손된 생태계의 30%를 복원한다는 도전적인 '30×30' 목표에 있다.

이러한 국제적 흐름에 발맞추어 대한민국 환경부는 2023년 말 「제5차 국가생물다양성전략(2024~2028)」을 수립 및 공고하였다. 이 전략은 '자연과 조화로운 삶'이라는 2050년 비전 달성을 위해, 생태우수지역 확대, 국가보호종 및 유전다양성 관리 강화, 생태계 복원을 통한 자연자본 가치 확대, 그리고 생물다양성의 사회적 주류화를 주요 과제로 설정하고 있다. 과거의 단순한 규제 중심적 보호를 넘어, 일상생활과 경제 활동 속에서 자연의 혜택을 공유하고 기후회복력을 증진하는 '네이처 포지티브(Nature Positive)'로의 진일보를 선언한 것이다.

그러나 정책의 거시적 청사진과 현장의 실태 사이에는 심각한 괴리가 존재한다. 수백억 원의 예산이 투입된 멸종위기종 복원 사업은 일부 깃대종(Flagship species)의 개체수 증식이라는 표면적 성

1) Status, Limitations, and Comprehensive Measures of Biodiversity Conservation and Endangered Species Restoration Policies in South Korea
2) HAN, Sang-Hoon, Inter-Korea Wildlife Institue, E-mail : koreawolf4444@gmail.com

과를 거두었으나, 서식지 포화로 인한 인간과 야생동물 간의 갈등, 유전적 다양성 상실이라는 새로운 위협을 낳고 있다. 또한 부처 간 칸막이 행정으로 인해 탄소중립 정책과 생태계 보전 정책이 같은 공간에서 정면으로 충돌하고 있으며, 방역을 명분으로 설치된 인공 구조물이 오히려 천연기념물 및 멸종위기야생생물의 대량 폐사를 유발하는 등 행정 편의주의적 생태 관리의 민낯이 여실히 드러나고 있다. 본 보고서는 대한민국 생물다양성 보전 및 멸종위기종 복원 정책의 현주소를 입체적으로 분석하고, 그 기저에 깔린 구조적 모순을 진단하여 2030년 국가 목표 달성을 위한 통합적이고 실효성 있는 대책을 제시하고자 한다.

II. 국가 생물다양성 보전 정책 및 공간계획의 실행 실태

1. 30x30 목표 달성의 교두보: 보호지역 및 자연공존지역(OECM) 확대

현재 대한민국의 법정 보호지역 면적은 육상의 약 17.3%, 해양의 1.8% 수준에 머무르고 있다. 2030년까지 이를 각각 30%로 끌어올리기 위해서는 육상 보호지역을 현행의 약 2배, 해양 보호지역을 14배 이상 확대해야 하는 실정이다. 그러나 인구 밀도가 높고 사유지 비율이 압도적인 국내 실정상, 강력한 행위 규제를 수반하는 국립공원 등의 전통적 보호구역 확장은 토지 소유주의 극심한 재산권 침해 반발을 야기하므로 물리적인 한계에 직면해 있다.

이러한 정책적 난관을 타개하기 위해 도입된 개념이 바로 '자연공존지역(OECM: Other Effective Area-based Conservation Measure)'이다. OECM은 법률로 지정된 보호구역이 아니더라도, 해당 구역의 관리 방식이 장기적이고 실질적으로 생물다양성 보전에 긍정적인 기여를 하는 구역을 의미한다. 정부는 2026년까지 생물다양성법 개정을 통해 OECM 제도를 본격적으로 법제화할 계획이며, 국제 표준에 맞춘 한국형 자연공존지역 확인 지침(K-OECM tool-kit)을 마련하였다.

OECM 발굴의 성공적인 안착을 위해 학계와 정부는 다양한 잠재 대상지를 평가하고 있다. 가장 유력하고 모범적인 후보군으로 꼽히는 것은 전국의 '사찰림'이다. 우리나라의 사찰림은 약 1700년의 역사 동안 불교의 수행 환경 유지를 목적으로 자율적이고 보수적인 관리가 이루어져 왔으며, 이는 자연을 인간의 삶에서 분리하는 서구식 보전 방식과 달리 종교적·문화적 공동체의 삶 속에서 자연과 공존하는 OECM의 본래 취지에 완벽히 부합한다. 현재 사찰림의 총면적은 약 630㎢로 전체 산림 면적의 1%를 차지하며, OECM 지정 시 생물다양성 보전의 핵심 축이 될 것으로 평가받는다.

마찬가지로 국립자연휴양림 역시 주요 후보지로 검토되고 있다. 전국 83개 국립자연휴양림을 대

〈표 1〉 국가 보호지역과 자연공존지역 성격 비교

구분	보호지역 (Protected Areas)	자연공존지역 (OECM)
지정 목적	생물다양성 보전이 1차적이고 최우선적인 목적	생물다양성 보전이 주 목적이 아니어도 장기적 보전 효과 유발
주요 사례	국립공원, 야생생물 보호구역, 천연기념물 보호구역	사찰림, 국립자연휴양림, 민간 생태우수지역, 군사보호구역
국내 면적 현황	육상 17.3%, 해양 1.8% (목표 대비 크게 미달)	개념 도입 초기, 한국보호지역 통합DB(KDPA) 등재 추진 중
정책적 한계	토지 소유권 규제로 인한 극심한 사회적 갈등 야기	재산권 침해 최소화 가능하나, 경제적 보상 체계(PES) 부재 시 참여 저조

자료 종합: 제5차 국가생물다양성전략 및 OECM 가이드라인 분석.

상으로 OECM 등재 적합성을 분석한 결과, 55개소가 생태적 보전을 위한 명확한 지리적 경계와 거버넌스를 갖추어 등재가 가능한 것으로 확인되었다. 다만 휴양림의 본래 제도적 목적이 '산림 휴양'에 집중되어 있어, 생물다양성 보전의 형평성과 장기적 효용성 측면에서는 일부 보완이 요구된다.

2. 경제적 보상 기제의 한계: 생태계서비스지불제도(PES)

자연공존지역(OECM)을 확대하고 토지 소유자들의 자발적인 생태계 보전 활동을 유인하기 위한 필수적인 경제적 수단이 바로 '생태계서비스지불제도(Payment for Ecosystem Services, PES)'이다. 이는 토지 관리자가 습지 보전, 친환경 경작, 야생동물 먹이 제공 등의 활동을 통해 사회 전반에 공익적인 생태계서비스(수질 정화, 탄소 흡수, 생물다양성 증진 등)를 창출할 경우, 그 기회비용과 노력에 대해 적정한 보상을 지불하는 제도이다.

그러나 대한민국의 PES 운영 실태는 이론적 당위성에 비해 실무적 한계가 뚜렷하다. 첫째, 생태계서비스의 다면적 가치를 객관적인 화폐 단위로 정량화하는 평가 기법이 미흡하여, 현재 제공되는 보상금이 공공이 누리는 편익이나 공급자의 손실을 제대로 반영하지 못하고 있다. 둘째, 제도를 집행할 중앙정부 및 지방자치단체의 예산 확보가 극도로 저조하다. 기존 자연환경보전법이나 생물다양성법에 명시된 지불제 예산 규모로는 전국 단위의 본격적인 사업 확대가 불가능하며, 이는 결국 소규모 시범사업 수준을 벗어나지 못하게 하는 족쇄로 작용하고 있다. 셋째, 수혜자의 인식 부족과 민간 재원 동원 체계의 부재로 인해, 기업의 환경·사회·투명 경영(ESG) 예산이 PES로 유입될 수 있는 법적·제도적 통로가 막혀 있다. 보상 체계의 고도화 없이는 OECM 확보를 통한 30×30 목표 달성은 요원한 과제로 남을 수밖에 없다.

3. 서식지 파편화의 극복: 생태통로 정책의 실상과 맹점

생태계의 온전성을 유지하기 위해서는 면적의 양적 확보뿐만 아니라, 도로와 개발 사업 등으로 단절된 생태축을 잇는 공간적 연결성(Connectivity) 확보가 필수적이다. 국립공원연구원의 모니터링 결과, 잘 설계된 생태통로(Eco-corridor)는 서식지를 연결하여 로드킬(동물 찻길 사고)을 크게 저감하고 유전자 다양성을 확보하는 데 중추적 역할을 한다. 실제로 설치 후 5년이 경과한 생태통로 인근에서는 야생동물 통행량이 설치 초기에 비해 약 30% 증가하며 안정화 단계에 접어들었고, 연간 로드킬 발생 건수는 평균 18.2% (10년 경과 시 33.0%) 감소하는 것으로 입증되었다. 특히 2013년 오대산 월정사 진입로에 조성된 생태통로는 주변 로드킬을 87.3%나 줄이는 압도적 성과를 거두기도 하였다.

하지만 국가 전체로 시야를 넓히면 상황은 비관적이다. 환경부와 국립생태원이 전국의 564개 생태통로에 대해 전수조사를 실시한 결과, 무려 95%에 달하는 535개소가 '관리 부실 및 기능 상실' 상태로 판정되어 개선 및 보완 요청을 받았다. 상당수의 생태통로가 야생동물이 도저히 진입할 수 없는 급경사지에 구색 맞추기 식으로 설치되었으며, 동물을 통로 입구로 이끌어주는 필수 시설인 유도 울타리가 아예 없거나 심하게 훼손된 채 방치되어 있었다. 이는 생태통로 조성이 동물의 행동 생태학적 특성에 대한 과학적 분석 없이, 토목 공사의 일환으로만 취급된 결과이다. 이에 환경부는 2023년 말 '생태통로 설치 및 관리지침'을 전면 개정하여, 도시외지역 육교형 통로의 최소 설치폭을 7m에서 10m로 상향하고, 터널형의 개방도를 0.7로 일원화하며, 유도 울타리를 통로 양방향으로 1km 이상 설치하도록 의무화하는 등 뒤늦은 기준 강화에 나섰다.

4. 해양보호생물 및 연안 생태계 관리의 구조적 사각지대

육상 중심의 패러다임에 가려져, 해양 생태계 보호와 해양보호구역(MPA) 관리는 철저한 정책적 사각지대에 방치되어 있다. 대한민국의 해양 보호지역은 전체 관할 해역의 1.8% 수준으로 세계 최하위권에 머물고 있으며, 그마저도 실질적 관리가 이루어지지 않는 '종이 공원(Paper Park)'에 불과한 경우가 태반이다.

해양수산부가 지정한 보호대상 해양생물의 약 40%는 기수갈고둥, 대추귀고둥 등 갯벌과 연안에 서식하는 무척추동물이지만, 이들의 핵심 서식지는 남해안 대규모 매립 사업 등 굵직한 개발 이권과 정면으로 충돌하며 존립 위기에 처해 있다. 더욱 치명적인 문제는 해양보호구역의 생태적 질을 좌우하는 외부 위협 요인들을 제어할 법적·행정적 수단이 전무하다는 점이다. 예를 들어 포항 호미곶 주

변 해양보호구역의 경우, 육상의 양식장에서 배출되는 폐수나 인근 원자력 발전소에서 유입되는 온배수가 바다숲 등 해양 생태계에 치명적인 영향을 미치고 있음에도 불구하고 현행 제도는 이를 통제하지 못한다. 이는 오염원 배출 인허가(육상/환경부)와 해양 구역 관리(해상/해수부)가 분리된 부처 간 칸막이가 초래한 전형적인 입법 공백이며, 실질적인 보호 관리의 부담은 권한도 예산도 없는 기초지자체와 지역 주민에게 일방적 책임이 지워져 있다.

Ⅲ. 국가 멸종위기종 복원 정책의 성과와 이면에 숨겨진 모순

대한민국 정부는 현재 총 282종을 멸종위기 야생생물로 지정하여 특별 관리하고 있으며(2025~2026년 기준 지속적 개정 및 추가 중), '멸종위기 야생생물 보전 종합계획(2018~2027)'에 따라 향후 10년 내 복원이 시급한 25종의 우선 복원 사업을 전개하고 있다. 국립생태원 멸종위기종 복원센터와 국립공원공단을 주축으로 전개된 이 사업들은 단편적으로 상당한 족적을 남겼으나, 복원의 양적 확대가 질적 생태계 건강성 회복으로 직결되지 못하는 구조적 모순을 배태하고 있다.

1. 대형 포유류 복원의 역설: 반달가슴곰과 여우의 성공과 갈등

한반도 종 복원 역사의 상징과도 같은 지리산 반달가슴곰 복원 사업은 수치상으로는 완벽한 성공이다. 2004년 본격 방사 이후 2020년까지 최소 존속 개체군인 50마리 확보 목표를 조기에 달성하였으며, 현재 지리산을 비롯한 주변지역 야생에 100마리가 넘는 개체가 서식하고 있다. 국립공원공단은 지속적인 추적 관찰을 통해 이들이 자연에서 교미하고 번식하는 생태적 안착을 확인하였다.

하지만 개체수의 폭발적 증가는 한정된 서식지의 수용 한계를 초과하며 인간과 야생동물 간의 극심한 충돌이라는 새로운 딜레마를 낳았다. 곰들이 지리산의 경계를 넘어 인근 민가, 등산로, 양봉 농가로 서식지를 적극적으로 확장하면서 재산 피해가 속출하고 있다. 2004년 이후 발생한 반달가슴곰 관련 재산 피해는 608건(이 중 84%가 벌꿀 훼손)에 달하고 더욱 우려스러운 점은 '오삼이(KM-53)' 사태다. 서식지를 벗어나 민가 주변을 맴돌던 53번째 방사 반달가슴곰 '오삼이'는 2023년 포획 및 관리 과정에서 마취총을 맞고 이동 중 계곡에 빠져 익사하는 비극을 맞았다. 이는 과거 '증식'에만 초점이 맞춰져 있던 복원 정책이, 개체군이 확산된 이후의 '공존과 서식지 관리 체계'를 전혀 준비하지 못했음을 여실히 보여준다. 이미 매년 200명 이상의 야생곰 습격 사상자가 발생하는 일본의 혼슈(1만 마리 서식 추정) 사례를 보더라도, 현행 복원 정책은 신속히 인명 피해 예방 및 갈등 관리 중심으

로 패러다임을 전환해야 한다.

마찬가지로 1급 멸종위기 야생생물인 여우 역시 소백산 일대에 복원되어 뚜렷한 성과를 보이고 있다. 1970년대 국가 주도로 시행된 쥐잡기 운동으로 인해 주 먹이원인 설치류 이하 쥐약에 대신 중독된 동물 사체를 먹고 여우는 2차 중독으로 한반도에서 자취를 감추었다. 국립공원공단은 2012년부터 소백산 일원에 여우를 방사하기 시작하여 누적 259마리를 방사했으며, 이 중 154마리(자연 번식 개체 포함)가 생존하여 활동 중이다. 초기에는 올무, 덫과 같은 불법 엽구와 농약, 로드킬 등으로 인해 방사 개체의 약 28%가 폐사하는 등 생존율이 극히 낮았으나, 다년간의 위치추적 장치(GPS) 모니터링과 충분한 독립공간 제공을 통한 증식 기술 안정화(2019년 이후 연평균 30마리 이상 출생)로 2027년까지 100마리의 자체 생존 개체군 형성이라는 목표에 다가서고 있다. 여우는 설치류 등의 개체수를 통제하는 핵심 중간 포식자로서 생태계 균형 유지에 지대한 역할을 수행한다.

2. 조류 및 곤충류 복원의 질적 진화: 생태·농업의 융합 모델

대형 포유류 복원이 인간과의 갈등을 낳고 있는 반면, 조류 및 곤충류의 복원은 지역 사회의 농업 방식과 융합하여 진정한 의미의 '공존 생태계'를 구축한 모범 사례를 창출하고 있다. 충남 예산군의 황새 복원 사업이 대표적이다. 1970년대 서식지 매립과 농약 사용으로 멸종되었던 황새를 되살리기 위해, 예산군은 단순히 방사장만 지은 것이 아니라 광시면 일대의 벼농사를 화학 비료와 농약이 없는 친환경 생태 농업으로 전면 전환하였다. 습지 논 등 먹이 활동이 가능한 건강한 서식지가 조성되자, 방사된 황새들은 인공 둥지탑에 자리를 잡고 자연 번식에 성공하였다. 2015년 방사 이후 지난 10년간 방사 개체(122마리)와 야생 증식 개체(296마리)를 더해 현재 약 250마리의 건강한 야생 개체군이 형성되어 있으며, 이들은 대한민국을 넘어 동북아시아 전역을 자유롭게 오가는 생태계의 상징이 되었다. 이는 복원이 단순한 과학적 증식을 넘어, 지역 주민의 경제 구조 변화와 결합될 때만 지속가능하다는 진리를 증명한다.

또한 환경부와 국립생태원은 1969년 이후 야생에서 절멸한 소똥구리를 50년 만에 충남 태안군 신두리 사구에 방사(200마리)하는 데 성공했다. 가축 항생제 남용과 축산 환경의 현대화로 사라졌던 소똥구리는 2019년 몽골에서 도입한 원종을 통해 국립생태원이 1,000여 마리 규모로 인공 증식에 성공한 종이다. 태안군이 한우 방목을 통해 유기물(소똥)을 공급하며 조성한 이 복원 사업은 단순히 곤충 한 종을 살려내는 것을 넘어, 분변 분해를 통해 토양을 비옥하게 하고 축산 과정에서 발생하는 강력한 온실가스인 메탄(CH_4)의 배출을 억제하는 탁월한 자연기반해법(NbS)의 실증 사례로 평가받는다.

〈표 2〉 주요 국가멸종위기종 복원사업 진행 현황과 문제점 및 한계

주요 복원 대상종	현재 복원 성과 및 개체수 현황	발생 문제점 및 정책 한계
반달가슴곰	방사 및 자체 증식 통해 100여 마리 야생 생존 (지리산 일대)	서식지 포화, 608건 이상의 양봉/민가 피해 발생, 통제 불능에 따른 오삼이 폐사 사태
여우	소백산 일대 누적 259마리 방사, 현재 154마리 야생 활동 중	방사 초기 농약/불법엽구 폐사율 높음, 유전적 근친교배 가능성 및 서식지 질적 개선 필요
황새	10년간 방사 및 야생 번식으로 현재 야생 서식 290마리	뚜렷한 한계보다는 성공적 모델에 가까우나, 지속적인 친환경 농업(서식지) 유지 비용 확보 관건
예산 불균형	[예산 현황] 60억 원 중 53억 원이 위 대형 포유류 3~4종에 집중	260여 종 이상의 여타 식물·곤충·양서파충류 멸종위기종 방치, 생태계 기저 인프라 붕괴 우려

3. 멸종위기종 복원 예산의 기형적 쏠림 현상

복원 사업의 이면에는 정책 예산 배분의 심각한 불균형이라는 맹점이 도사리고 있다. 2024년 기준 환경부의 전체 멸종위기종 관련 예산 약 60억 원 중, 무려 88%에 달하는 53억 원이 반달가슴곰, 여우, 산양 등 대중적 인지도가 높은 3종의 대형 포유류 증식에만 집중 투입되고 있다. 정부가 지정한 전체 282종의 멸종위기 야생생물 가운데 99%에 달하는 나머지 식물, 곤충, 양서파충류 생물종들의 보전과 연구에는 고작 7억 원 남짓의 잔여 예산만이 배정되는 실정이다.

생물다양성 보전의 핵심은 피라미드 최상위의 특정 깃대종을 사육하는 데 있는 것이 아니라, 하위 먹이사슬을 지탱하는 무수한 기저 종들의 군집과 생태적 상호작용을 보존하는 데 있다. 이를 위해 부족한 멸종위기 야생생물 복원 예산을 대촉 증액하여 생태계 특성을 고려한 핵심 종과 분류군의 안정적 개체수와 서식지 복원이 반드시 실현되어야 한다.

Ⅳ. 정책 실행을 가로막는 구조적 문제점 진단

1. 부처 이기주의와 칸막이 행정이 낳은 극단적 정책 충돌

대한민국의 생물다양성 정책이 지닌 가장 치명적이고 고질적인 병폐는 관련 부처 간의 통합적 통제탑(Control Tower)이 부재하여 발생하는 '칸막이 행정(Silo Effect)'이다. 그 극단적인 사례가 철원 평야의 민통선 지역에서 발생한 농림축산식품부와 기후에너지환경부 간의 정책 충돌이다.

철원 평야는 천연기념물이자 멸종위기종인 두루미와 재두루미의 국제적인 최대 월동지이다. 철새들을 보호하기 위해 기후부는 2021년부터 '생태계서비스지불제도'를 도입하여 추수 후 볏짚을 논에 존치시켜 먹이터와 휴식처를 제공하는 농가에 헥타르(ha)당 약 40만 원을 지원해 왔다. 그런데 2024년

농식품부가 탄소중립과 온실가스(메탄) 감축을 명분으로 내세운 '저탄소 농업 구조전환' 프로그램을 도입하면서 정책 혼선이 발생하였다. 농식품부는 추수 직후 볏짚을 논에 갈아엎는 농가에 헥타르당 최대 113만 4,000원의 파격적인 지원금을 살포하였다. 경제적 합리성을 좇는 279곳 이상의 철원 농가들이 막대한 지원금이 보장된 농식품부 사업으로 대거 이탈하면서 수억 원의 볏짚 갈아엎기 예산이 집행되었고, 결과적으로 세계적인 생태 보고이자 천연기념물의 서식지는 서식환경이 심각하게 악화되었다.

이는 탄소중립(농식품부)과 생물다양성 보전(기후부)이라는 두 가지 국가적·국제적 절대 명제가 상호 조율이나 지역적 특성 반영 없이 맹목적으로 집행될 때, 국가 예산은 낭비되고 멸종위기종은 생존 위기로 내몰린다는 사실을 극명하게 보여준다. 2014년 안전행정부 주관으로 '국가보호종 보전협의회'를 신설하여 부처 간 통계 불일치를 해소하고 공동 복원을 추진하겠다는 거창한 종합계획이 발표되었으나, 10년이 지난 현재까지도 그 통제탑은 사실상 작동하지 않고 있음을 증명한 셈이다.

2. 방역 편의주의가 불러온 천연기념물 산양의 대량 폐사

야생동물의 이동권과 생태축 연결성을 완전히 무시한 채 특정 목적만을 위해 집행된 행정이 빚어낸 참사가 바로 2023년 말부터 2024년 봄까지 강원도 지역에서 발생한 '산양(천연기념물 제217호·멸종위기 야생생물 1급) 1,000여 마리 대규모 폐사 사태'이다. 산양은 겨울철 혹한과 이례적인 폭설로 먹이가 부족해지면 고지대에서 저지대로 이동하며 생존을 도모하는 습성을 지니고 있다. 그러나 이들의 피난길은 정부가 아프리카돼지열병(ASF) 감염 멧돼지의 남하를 막겠다는 단일 명목으로 산맥을 가로질러 광범위하게 설치한 거대한 강철 차단 울타리에 의해 완전히 가로막혔다.

환경부와 농식품부는 집단 폐사의 1차적 원인을 이례적 폭설과 동결된 토양으로 인한 먹이 부족 탓으로 돌리려 하였으나, 시민단체와 학계의 공간정보(GIS) 분석 결과 산양 폐사체의 다수가 ASF 차단 울타리 인근에 겹겹이 쌓여 집중적으로 발견되었음이 분석결과 발표되었다. 방역이라는 행정 목표에 매몰되어 자연 생태계의 이동로를 인위적으로 절단한 강경책이, 결국 천연기념물의 멸종을 재촉하는 최악의 위협 요인으로 작용했다. 천 마리의 사체가 발생한 이후에야 환경부가 여론에 밀려 일부 울타리 구간을 시범 개방한 사후약방문식 대응은 야생동물 정책이 시작 단계부터 생태적 사고(ecological thinking)기반의 생태적 영향 검토가 부족한 정책 집행이 얼마나 위험하는 지를 적나라하게 보여준다.

3. 복원 개체군의 시한폭탄: 유전적 병목현상(Bottleneck Effect)

숫자 중심의 복원 성과 이면에 자리 잡은 가장 치명적이고 본질적인 위협은 '유전적 다양성

(Genetic Diversity)'의 결핍이다. 현재 이루어지고 있는 대부분의 종 복원 사업은 극소수의 잔존 개체를 포획하거나 해외에서 소수의 원종(Founder population)을 수입하여 인공적으로 증식시키는 방식을 취하고 있다. 이러한 방식은 필연적으로 개체군 내에 근친교배(Inbreeding)를 유발하며, 이는 세대가 거듭될수록 열성 돌연변이가 발현될 확률을 높이고 집단 전체의 유전자 풀(Gene pool)을 단순화하는 유전적 병목현상으로 이어진다.

형제자매 간 교배 시 출생 결함률이 40%를 상회할 수 있다는 미국 플로리다주의 쿠거 고립개체군의 유전자 연구 결과가 증명하듯, 유전적 취약성은 종의 장기 생존을 불가능하게 만든다. 개체수가 아무리 100마리, 200마리로 증가했다 하더라도 유전자가 획일화되어 있다면, 특정 신종 바이러스가 창궐하거나 기후변화로 서식 환경이 급변할 경우 그 개체군은 단 한 번의 타격으로 완전한 절멸(Extinction)에 이르게 된다. 진정한 종 복원은 '마릿수 채우기'가 아니라 다양한 유전적 변이를 지닌 개체들을 확보하여 진화적 적응력을 부여하는 데 있음에도, 국내 정책은 가시적인 개체수 발표에만 열을 올리고 있다.

Ⅴ. 실효적 생물다양성 보전과 공존을 위한 종합 대책

현재의 파편화된 행정과 숫자 중심의 복원 정책이 빚어낸 한계를 극복하고, 국제사회가 요구하는 2030년 생물다양성 보전 목표를 진정성 있게 이행하기 위해 다음과 같은 거시적·미시적 대책이 시급히 요구된다.

1. 범부처 '생태·기후 통합 거버넌스' 상설화와 무해성 검증 의무화

철원 두루미 먹이터 갈등이나 ASF 울타리 사태와 같은 비극적 정책 충돌을 근절하기 위해서는 개별 부처 단위를 뛰어넘는 강력한 법적 권한을 지닌 의사결정 기구가 필수적이다. 환경부, 해양수산부, 산림청, 농림부 등을 포괄하는 대통령 직속 '(가칭)기후·생물다양성 통합위원회'를 상설화하여, 예산 편성 단계부터 각 부처의 정책이 상호 충돌하지 않도록 사전 조정 기능을 부여해야 한다. 특히 농림부의 농업 정책이나 국토교통부의 개발 사업 기획 시, 해당 사업이 온실가스 감축에는 기여할지언정 생물다양성과 생태축을 훼손하지 않음을 입증하는 '생태계 무해성 검증(Do No Significant Harm to Biodiversity)' 제도를 모든 국책 사업의 예비타당성 조사 단계에 의무적으로 도입해야 한다. 이를 통해 부처 이기주의를 법률로 원천 차단하고 자연기반해법(NbS)에 입각한 국가 정책의 통일성을 확보해야 한다.

2. 종 복원 패러다임의 혁신: 갈등 관리 체계와 유전적 다양성 확보

반달가슴곰 등 안정적 개체군을 확보한 종에 대해서는 '갈등 관리(Conflict Management)' 중심의 서식지 정책으로 즉각 전환해야 한다. 일본의 사토야마(里山) 정책이 시사하듯, 숲과 인가 사이에 농업과 자연이 조화를 이루는 완충 지대(Buffer zone)를 전략적으로 조성하여 맹수의 민가 접근을 물리적으로 차단하고, 인공지능(AI)과 무인 센서를 결합한 조기 경보 시스템을 구축해야 한다. 또한 불의의 인명 사고를 예방하기 위한 호신용품 관련 규제 완화 및 대응 매뉴얼 정립 등 현실적인 제도 정비가 수반되어야 한다.

또한 복원 개체군의 장기 생존을 담보하기 위해, 북한, 러시아, 몽골 등지로부터 해외 근연종 개체를 적극적으로 추가 도입하여 유전자 풀(Gene pool)을 강제로 혼합·확장하는 '유전자 도입(Genetic Rescue)' 프로그램을 제도화해야 한다. 멸종위기종 복원 예산 구조를 개편하여 일부 깃대종에서 나아가 곤충류, 양서파충류, 식물 등 생태계 기저 인프라를 지탱하는 260여 종의 위기종 기초 서식지 연구도 대폭 예산을 증액 배정해야 한다.

3. 자연공존지역(OECM) 법제화와 생태계서비스지불제도(PES)의 고도화

30×30 보전 목표 달성의 성패는 OECM 지정과 이에 상응하는 경제적 보상 체계에 달려 있다. 규제가 아닌 자발적 참여를 이끌어내기 위해, OECM으로 지정된 사찰림, 자연휴양림, 민간 생태우수지역 등의 소유주에게 실효성 있는 경제적 이익을 제공해야 한다. 현재의 빈약한 생태계서비스지불제도(PES) 예산을 파격적으로 증액하기 위해 국가 단위의 특별 회계를 신설하고, 민간 기업의 환경·사회·투명 경영(ESG) 투자 자본이 유입될 수 있는 금융 플랫폼을 구축해야 한다. 예를 들어 기업이 OECM 지역의 훼손지 복원이나 서식지 유지 관리에 재무적으로 투자할 경우, 이를 탄소 배출권 상쇄 실적이나 ESG 공식 인증서로 환산해 주는 '민관 협력 이익 공유 모델'을 상법 및 환경법 내에 명문화해야 한다. 이를 통해 자연 보호가 경제적 부담이 아닌, 새로운 부가가치(Natural Capital)를 창출하는 투자처로 인식되도록 사회 구조를 개편해야 한다.

4. 생태 인프라의 스마트화 및 입체적 서식지 연결 복원

생태계 단절을 막기 위해 전 국토의 단절 구조물을 생태 친화적으로 재설계해야 한다. 산양 폐사 사태를 유발한 차단 울타리의 경우, 질병 확산 위험이 적은 계절(월동기)에는 문을 개방하거나 민통선과 국립공원 등 생태적 우수 산림지역에서는 철거하는 것이 바람직하다.

아울러 현장 조사에서 부실 판정을 받은 535개의 기존 생태통로에 대해서는 재난 안전 시설에 준하는 예산을 투입하여 대대적인 보강 공사를 실시해야 한다. 개정된 지침(10m 최소 폭, 1km 유도 울타리 등)을 일괄 소급 적용하는 것은 물론, 첨단 인공지능(AI)과 로드킬 빅데이터를 분석하여 최적의 입지에 입체적인 신규 생태통로(Biotope Network)를 구축함으로써 파편화된 국토의 혈맥을 실질적으로 복원해야 한다. 나아가 육상 오염원(양식장 폐수 등)이 해양보호구역으로 직수입되는 것을 차단하기 위해, 육상 및 해양을 통합 관리하는 연안오염 총량관리제를 해양보호생물 서식지에 강력하게 적용하여 무척추동물 및 해양 생태계 전반의 서식 안전성을 보장해야 한다.

Ⅵ. 결론

대한민국의 생물다양성 보전과 멸종위기종 복원 정책은 과거의 난개발 시대를 지나 제5차 국가생물다양성전략 수립과 자연공존지역(OECM) 도입이라는 새로운 생태적 성숙기로 진입하고 있다. 반달가슴곰 100마리 돌파, 소백산 여우 154마리 생존, 그리고 황새와 소똥구리의 성공적인 자연 귀환은 치열한 과학적 노력과 정책이 일궈낸 소중한 성과임이 분명하다.

그러나 본 보고서가 입체적으로 분석한 바와 같이, 이러한 성과의 이면에는 소수 깃대종에 기형적으로 편중된 예산, 부처 간 칸막이 행정으로 촉발된 철원 두루미 먹이터 파괴, 방역 행정주의가 초래한 천연기념물 산양의 비극적 떼죽음, 그리고 유전적 병목현상이라는 중대한 생태적 모순이 위태롭게 방치되어 있다. 이는 대한민국의 환경 정책이 아직까지도 자연을 생태적 유기체(Ecological Organism)로 대하지 못하고, 개별 부처의 실적 채우기용 행정 대상으로 파편화하여 다루고 있음을 여실히 방증한다.

국제사회가 요구하는 2030년 30×30 목표 달성은 환경부라는 단일 부처의 행정력만으로는 결코 이룩할 수 없다. 기후 변화 대응, 탄소중립, 방역 정책, SOC 개발 등 국가의 모든 정책이 '네이처 포지티브'라는 대명제 아래 융합되어야 한다. 정부 차원의 생태·기후 통합 거버넌스를 구축하고, 기업과 민간의 자본이 생태계서비스지불제도(PES)와 자연공존지역(OECM)으로 자연스럽게 흘러드는 혁신적 경제 모델을 창출해야 한다. 멸종위기종 정책을 '보호구역 안의 사육'에서 벗어나 '일상의 삶터 속 갈등 관리와 공존'의 차원으로 끌어올릴 때, 비로소 대한민국은 인간과 자연이 진정으로 조화로운 지속가능한 생태 복지 국가로 도약할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

정부 및 공공기관 자료

기후에너지환경부. 「동물 찻길사고 줄이고 이동은 쉽게… 개선된 생태통로 지침 배포」.

기후에너지환경부. 「멸종위기 동식물 보호·복원 강화, 부처 칸막이 없어진다」.

기후에너지환경부. 「제5차 국가생물다양성전략(2024~2028) 수립 공고」.

국립수목원. 「수목원·휴양림, 산림OECM으로 첫 등록 - 생물다양성 보전 새 이정표」.

농림축산식품부. 「지난 겨울 산양의 집단폐사는 폭설과 먹이부족, 울타리 등의 복합원인」.

대한민국 정책브리핑. 「2030년까지 지구의 30% 지역을 보호하고 훼손지역 30%를 복원하자」.

대한민국 정책브리핑. 「멸종위기 야생생물 보전 종합계획…2027년까지 25종 복원」.

대한민국 정책브리핑. 「환경부 '생태통로의 체계적 관리 제도개선 추진 중'」.

충청남도. 「황새도 살고 사람도 살고… 황새복원 국제 협력」.

한국환경보전원. 「한국형 자연공존지역(OECM) 매뉴얼」.

해양수산부 연안포털. 「연안기본조사 연안생태(총5개)」.

기후에너지환경부. 「기후에너지환경부 성과관리 전략계획('25-'30) 및 2025년 성과관리시행계획(수정)」.

환경부. 「(설명) 지난 겨울 산양의 집단폐사는 폭설과 먹이부족, 울타리 등의 복합원인」.

학술 논문 및 연구 자료

전북연구원. 「전북자치도 생태계서비스지불제 확대 및 활성화 방안 연구」.

한국수산해양교육학회. 「해양보호생물 서식처 매립행위에 따른 영향평가기법: 기수갈고둥 및 대추귀고둥 사례 중심」.

한국산림과학회지. 「한국 자연휴양림의 생물다양성 보전 기능을 고려한 산림OECM 등재 적합성 검토」.

한국자치행정학보. 「생태계서비스지불제 개선방안 연구」.

한국환경생태학회지. 「GBF 2030 달성을 위한 사찰림 OECMs 등재 방안」.