

수도권지역 멧꽁이 개체군 포획·방사에 대한 고찰¹⁾

표재훈²⁾

청록환경생태연구소

1. 서론

양서류는 생태계에서 먹이그물의 중간단계에 위치하며, 물과 육상 모두에서 서식하는 분류군으로 수생태계와 육상생태계를 연결하는 생태적 지위를 가지고 있다. 환경오염과 개발로 인한 지속적인 서식지 감소는 이 분류군에서 중요한 위협요인이 되고 있다. 멧꽁이(멸종위기야생동물 II급)는 양서류 중에서도 이동능력이 낮아 택지 개발 등의 면형 토지변화에 특히 취약하며, 국가에서는 법정보호종으로 지정하여 보호하고 있다. 최근 높아지는 수도권 주변 지역의 개발과 맞물려 이미 도심지 교외 지역으로 서식지가 밀려 있던 멧꽁이가 신도시 등 수도권 주변부 사업 대상 지역 내에서 확인이 증가하는 것은 당연한 현상으로 볼 수 있을 것이다. 본 기고문에서 다루고자 하는 내용은 기존에 환경영향평가, 사후환경조사 시 멧꽁이가 확인된 지역에서 사후 모니터링을 하는 과정 중 추가로 멧꽁이의 서식이 확인되어 포획, 이주 등 보호조치를 취한 과정과 결과에 대해 기술하고자 한다.

추진 및 수행 경위

- 2021.06 사후환경영향조사 결과통보서 제출
- 2022.06 환경피해방지 조치계획서 제출(멧꽁이 서식 확인)
- 2022.07 멧꽁이 서식현황 정밀조사(3회 실시)
- 2022.08 멸종위기야생생물(멧꽁이) 포획 및 방사 허가(환경청)
- 2022. 08~10 멧꽁이 포획 및 대체서식지로 방사
- 2022. 11. 포획 및 방사완료 신고(환경청)

1) A Study on Capturing and Release of *Kaloula borealis* Populations in the Metropolitan Area.

2) PYO, Jae-Hun, Chungrok Environmental Ecosystem Research Institute, E-mail : ecopyo@naver.com

- 2023. 06~2025. 08 멧뚱이 모니터링 (예정)

II. 포획·방사 과정

- 대상지역 현황

- 준설토 투기 후 방치되어 있는 지역으로 중앙부에 수체, 가장자리로 물웅덩이가 형성되어 있고, 갈대군락이 우점하는 장경초지대를 이루고 있으며 부지 외곽으로 철제 펜스가 설치되어 외부의 간섭이 없는 지역임.

- 보전전략 설정

- 본 대상지역은 편입지역이 대부분 훼손되므로 “원형 보전” 및 “현지 내 보전”은 시행할 수 없을 것으로 판단되었음.
- 또한, 멧뚱이의 번식에 있어 물은 필수적 요소이지만 대상지역은 사업특성상 성토작업으로 인해 서식환경의 지속적인 유지와 관리가 불가능할 것으로 판단되었음.
- 따라서 “현지 외 보전(제3안)”으로 대상지역 주변지역에 유사한 서식환경을 갖춘 대체서식지를 선정 후 멧뚱이를 포획, 방사하여 멸종위기 야생생물을 보전하고자 하였음.

- 멧뚱이 서식 현황 검토

- 대상지역 내 멧뚱이 서식 지역 및 밀도를 파악하기 위해 양서·파충류 전문가를 포함하여 장마철(6월~7월) 3회의 정밀조사(야간조사)를 수행함.
- 성체 청음, 난괴, 유생 등 멧뚱이 확인지점을 맵핑하고 주요 포획대상지역을 선정함.

- 포획 대상지 설정

- 전체 대상지역에서 멧뚱이가 확인된 지역을 포획 대상지로 설정함.
- 현지조사 결과 대상지역 중기 성토된 나지 및 저수지역을 제외한 전 지역에 걸쳐 멧뚱이가 확인되었으며, 대상지역 내 서식하는 전체 멧뚱이 개체군을 대상으로 포획을 실시함.

- 이주 후보지 검토

- 방사 장소의 선정을 위하여 1) 기존 맹꽁이가 서식하고 있는 장소, 2) 주위 환경과 충분히 이동 가능한 물길 및 육상 생태축이 확보된 장소, 3) 산란지와 동면지가 확보된 장소, 4) 공사로 인한 직접적인 물리적 방해가 없는 장소를 선정 기준으로 11개의 이주지 후보군을 대상으로 양서·파충류 전문가를 포함한 현장 확인 및 정밀조사를 통해 서식지 평가를 진행함.

- 이주대상지 선정

- 이주대상지 예정지역의 선정은 상기의 선정 기준에 의거하여 적합으로 평가된 7개 지역 중 협의에 부정적이거나 장래 개발이 예정된 지역을 제외한 대상지역 인접지역의 3개 장소를 대상으로 관련기관 협의를 통해 이주대상지를 선정함.

- 포획 장비 설치

- 대상지역 내 포획 장비의 설치는 서식지 훼손을 막기 위해 멸종위기 야생생물(맹꽁이) 포획·방사 허가일 이후 예초, 기반공사, Pit-fall trap 설치, 유도펜스 설치를 진행함.
- 추가로 포획대상지 내 최대한의 맹꽁이 개체 포획을 위하여 호박돌, 나무판자, 장판, 부직포 등 맹꽁이의 은신을 유도할 수 있는 구조물을 예초지역 주변에 설치함.
- 포획된 맹꽁이 개체의 보호를 위한 임시보호장소와 맹꽁이 유생이 확인된 습지 주변에 펜스를 설치하여 보호하였으며, 멸종위기 야생생물(맹꽁이) 포획·방사 허가일 직후 설치하여 운영함.

- 포획 개체 계측

- 맹꽁이 포획 시 포획대상지-대체서식지 개체의 건강성 비교를 통한 지속적인 서식 양호성을 평가하기 위하여, 개체의 정보에 대한 계측을 수행함.
- 계측 및 표지 대상 개체는 아성체를 제외한 건강상태가 양호한 3.3mm 이상 크기의 개체를 대상으로 실시함.
- 개체들의 크기(SVL-Snout to Vent Length: 주둥이 끝~꼬리 끝, 버니언 캘리퍼스), 체중(BW-Body Weight, 전자저울), 성별(Sex)을 확인하여 기록함.

- 방사 개체 표지

- 표식을 통한 연구 및 모니터링은 척추동물의 다양한 분류군에서 활용되는 적절한 방법으로 그



임시 보호소 설치



제초



펜스설치1



펜스설치2



트랩설치1



트랩설치2



은신처 설치1



은신처 설치2

〈그림 1〉 임시보호소 및 포획트랩 설치

중 양서류는 VIE (Visible Implant Elastomer) tags을 피하에 소량 삽입하여, UV램프를 이용한 형광의 발현을 통해 쉽게 식별할 수 있고, 다수에 대한 표식이 가능함.

- 기존에 포획·방사를 실시한 멧꿩이 집단과의 식별을 위해 사업별 표지 위치를 정리하고 금년도 사용할 색상과 위치를 검토하여 대체서식지에서의 지속적인 서식 여부를 모니터링함.

- 포획 개체 방사

- 포획개체의 안정을 위하여 밖이 보이지 않는 상부가 오픈된 불투명 플라스틱 용기와 용기의 상부는 공기가 통하는 재질(모기장, 갈대 발 등)로 덮어 두고, 습도유지를 위하여 일정량의 물을 채운 후, 포획한 개체들을 대체서식지로 운반 후 방사함.
- 이때 변온동물인 양서류의 특징을 고려하여 온도가 올라가지 않게 그늘이나 휴대용 냉장고, 아이스박스 등을 활용하여 개체가 받는 스트레스를 최소화 함.

Ⅲ. 포획·방사 결과

- 허가일 이후 포획대상지 일원에서 멧꿩이 직접포획을 실시하였으며, 포획장비를 설치한 이후 간접포획을 실시함.



무게계측



체장계측



식별표지 삽입



방사

〈그림 2〉 포획개체 계측 및 식별표지(VIE tagging)

1. 직접포획 방법

- 서식이 확인된 지역의 수계에서 알·유생·성체를 대상으로 뜰채, 족대 등을 이용하여 직접 포획함.
- 은신처로 이용 가능한 돌이나 나무판 등의 아래 숨어있는 개체는 직접 포획함.
- 물이 고여 있는 작은 웅덩이에 서식하는 올챙이는 망이 천으로 된 뜰채를 이용하여 채집함.



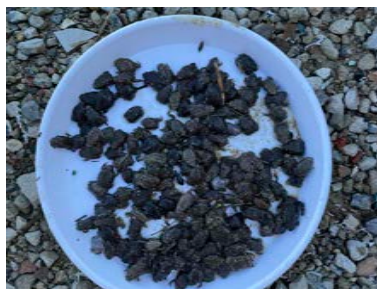
맹꽁이 포획결과



8월 포획결과



9월 포획결과



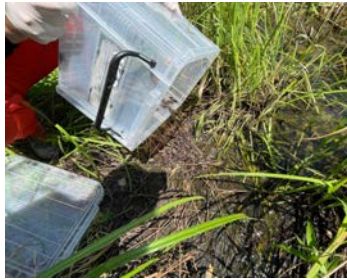
10월 포획결과

〈그림 3〉 시기별 포획현황

2. 간접포획 방법

- 야간 또는 우천시 활동하는 성체 및 아성체는 Pit-fall trap을 설치하여 포획함.

- ① 현지 멧똥이 정밀조사결과를 토대로 서식확인지역에 유도펜스를 설치함.
- ② Pit-fall trap은 개체가 유도펜스를 통해 자연스럽게 포획되도록 유도하기 위해 포획대상지역 내 유도펜스를 따라서 설치하여 운영함.



8월 방사결과



9월 방사결과





10월 방사결과

〈그림 4〉 시기별 방사현황

- 포획은 허가일 이후 주 5회 이상으로 수행하였으며, 포획결과 맹꽁이 약 10,000여 개체(성체 및 아성체 포함) 이상 포획하여 대체서식지로 방사 완료함.
- 계측 및 표지가 완료된 개체는 대체서식지로의 방사까지 통기가 잘 되는 상부가 오픈된 불투명한 포획통을 사용하였으며, 피부호흡을 하는 양서류에 미치는 스트레스를 최소화하도록 적당량의 수분을 유지하여 이동함.
- 대체서식지로의 방사는 계측 및 표지 후 개체의 이상 상태를 확인하여 주 2회 이상 수행함.

IV. 고찰

상기 실시한 결과를 토대로 다음의 몇 가지 사항에 대하여 제안하고자 함.

- 행정적 절차의 간소화 필요
- 현재 멸종위기 야생생물에 대한 보호행위는 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률에 의거하며, 제 14조 1항과 시행규칙 제13조 1항과 2항에 따라 실시되고 있음.
- 이를 위해 법정보호종의 보호를 위해서는 포획 및 방사 신고서를 작성하여 담당 환경청으로 제출하여 허가증을 교부받아 실시하고, 이주완료 후 5일 이내에 결과 보고서를 담당 환경청으로 보고하며, 이후 모니터링도 매년 종료 후 보고하는 절차로 시행 중임.
- 따라서, 허가를 위한 행정적 절차에 있어서 많은 시일이 소요되고 있고, 장마철에 집중적으로 번식하는 맹꽁이의 번식 최절정시기를 놓칠 수도 있으며, 실제 포획할 수 있는 기간이 매우 짧은 경우도 발생 가능함.
- 법정보호종인 맹꽁이의 보호를 위해서는 가급적 산란 전 혹은 산란 최절정시기에 포획할 수 있

도록, 해당 기간에는 행정적 절차를 간소화하거나, 긴급하게 적용할 수 있는 행정적 제도를 구축할 필요가 있을 것으로 사료됨.

◦ 포획 방법의 다양화

- 현재 대부분의 맹꽁이 포획현장에서는 이탈방지 펜스와 Pit fall Trap을 병행하여 사용함.
- 상기 방법은 여러 전문가들이 고안한 가장 효율 높은 방법이나, 집중적인 포획이 필요한 경우 최대한의 개체수를 포획하기 위해 점 형태의 포획방법은 물론 선형형태(PVC관, 방수포 등)의 포획장비의 설치나 습도유지 장비, 비교적 손쉽게 설치가 가능한 유도트랩(물에 적신 부직포) 등 다양한 포획방법의 검토 및 도입이 필요함.
- 기존에 사용되고 있는 습지를 형성하여 맹꽁이의 은신처를 제공해주는 유도 방법도 좋은 사례로 사료됨.

◦ 포획시기 및 인력투입

- 맹꽁이는 주로 땅속에 은신하며, 강우로 인해 습도가 높은 환경에서 활동성이 큰 생태적 특징을 가지고 있어 서식확인이 제한적인 종이며, 많은 강우 이후 간헐적으로 형성된 물웅덩이에서 번식하는 바, 보호를 위한 포획을 전제로 할 경우 최대한 많은 개체를 포획하기 위하여 산란 전에 포획하는 것이 가장 타당함.
- 그러나, 앞서 언급한 것처럼 맹꽁이는 번식시기 전 서식 확인이 어렵고, 허가를 위한 행정절차에 시간이 소요되어 이를 간소화 할 수 있는 행정 절차가 우선적으로 필요하며, 번식 최절정기 이전에 서식을 확인할 수 있는 방법의 개발도 필요함.
- 산란 이후에는 성체의 포획이 더욱 어려워지므로 가능한 모든 방법을 동원하여 산란시작 전부터 포획계획을 수립하고 인력을 집중 투입할 수 있도록 하는 수행방안이 필요함.

※ 본 기고문은 맹꽁이 보호조치 수행에 관련한 의견으로 관련분야 전문가의 의견과 상이할 수 있음을 명시합니다.