

공무 국외 출장 결과 보고서(독일, 영국)

오용준 선임연구위원
정옥식 연구위원



1 공무국외 출장 개요

1. 과제명 : 충남 생물다양성 증진 전략

2. 출장 필요성 및 목적

■ 독일

- 자연환경과 생물다양성 보전이 투영된 도시 및 공간 계획 추진 사례 수집
- 공간-환경연동제의 지방정부 단위에서 실현 방안 모색
- 비오톱 우수지역의 도시계획 반영 및 관리의 국내 적용 가능성 검토

■ 영국

- 서식지 및 종단위에서 보전 관리 기법의 국내 적용 가능성 검토
- 자연보전 시설의 운영 및 관리 방안 사례 수집
- 서식지 관리·보전 기술을 지닌 WWT와 국내 공동 사업 추진 타진

3. 주요 방문 기관

■ 독일

- 함부르크 주정부 환경부, 도시개발부
- 헤렌하우젠 정원 및 베르크 식물원

■ 영국

- 폴보로우브룩(Polborough Brooks) 보호구역(왕립조류보호협회)
- 이든 프로젝트(Eden Project)
- WWT 습지센터(wetland wildlife trust) 본사
- 도시치유공원

4. 출장자

- 오용준 선임연구위원, 정옥식 연구위원

2 공무국외 출장 주요 일정

1. 출장 일정

- 2019. 4. 20 ~ 4. 29

2. 세부 일정

일차	월/일	주요 일정
1일	4월 20일 (토)	· 인천 → 프랑크푸르트
2일	4월 21일 (일)	· 프랑크푸르트 → 하노버
3일	4월 22일 (월)	· 헤렌하우젠 정원 및 베르크 정원 (식물원) · 하노버 → 함부르크
4일	4월 23일 (화)	· 함부르크 환경부 방문 및 인터뷰
5일	4월 24일 (수)	· 함부르크 → 히드로 공항(런던)
6일	4월 25일 (목)	· Pulborough Brooks 보호구역 방문
7일	4월 26일 (금)	· Eden Project 방문
8일	4월 27일 (토)	· WWT 방문 및 인터뷰
9일	4월 28일 (일)	· 도시치유공원 방문 · 히드로 공항(런던) → 인천
10일	4월 29일 (월)	· 도착

3 인터뷰 및 현장 방문

1. 함부르크 주정부 방문

■ 인터뷰 대상

- 도시개발주거 담당 Djur-Kamat
- 환경에너지 담당 Uwe Janes
- 비오톱지도 작성 담당 Dr. Kerstin A. Kreft

■ 고속도로 녹화 사업(브리핑 : Djur-Kamat)

- 15년전부터 시작한 사업으로 고속도로 소음에 의한 주민 불편 해소를 위해 방음벽 설치보다는 함부르크만의 해법 고심
- 고속도로 위에 녹지축을 형성하여 58ha의 면적을 확보하였으며 23ha의 공원 조성과 더불어 도시 주택난 해결을 위해 3800 주택을 지어 공급함
- 민원이 많은 3지점에서 사업이 시행중이며 북측은 올해 공사가 마무리되고 2년후 공원 조성 예정이며, 남측은 2029년 완공 예정임
- 자전거길, 텃밭, 정원 등 자연 공간 조성에 주력함

■ 자연조정침해제도(브리핑 : Uwe Janes)

- 현명한 이용과 자연보전의 조화 실행은 사실 많은 어려움이 있으며 함부르크의 경우도 예외는 아님



함부르크 주정부 전경 및 브리핑 현장

- 오랜기간 시행착오와 갈등이 있었으며 오랜 기간 많은 이들의 노력으로 실현되어 가고 있음
- 1976년 자연보호법이 시행되면서 '원인 제공자 부담 원칙'이 도입됨
- 이 법의 목적 중 하나가 자연공간 뿐 만 아니라 도시 공간 전체에 대해 자연 보전이 목적이며 보전 대상이 단순히 자연생태계 기반(생물, 토양, 물 등)뿐 만 아니라 도시 경관도 포함됨
- 자연침해조정제 자체에 법적 규정이 있는 것이 아니라 하천개발계획, 도로 건설 계획, 항공 계획 등 관련 계획들과 조정제도가 통합되어 시행되고 있음
- 자연침해조정제도는 크게 3가지로 압축되어 설명할 수 있으며 회피하거나, 대체 혹은 균형 그리고 불가피할 경우 비용으로 지불할 수 있음
- 지불 비용은 환경부에서 징수하며 책정은 대체 녹지 기준으로 함
- 훼손전과 같은 녹지 조성 비용을 의미하며 대체대조표를 만들어 운영하고

있음

- 사업 초기에는 정량적으로 수치화하는 부분에 대해 많은 갈등이 있었으며 법정 분쟁도 많았음
- 정량적 판단 기준인 '수치화'가 결국 비오톱지도이며 기준은 주(州) 마다 조금씩 다르게 운영하고 있음
- 개발 계획 및 허가 신청 시 자연경관생태계획(일종의 감정평가서)을 작성해야 함
- 함부르크는 대부분 시가지 이므로 오랜 기간 자연침해조정제도가 시행되어 더 이상 대체 서식지를 찾기가 어려움이 있음
- 자연침해조정제도 성공을 위해서는 분명하고 명확한 법적기반, 산정 기준의 학술적 근거 및 사회적 공감대를 바탕으로 한 가치평가모델 확립, 다양한 성공사례 제시, 시명감과 전문성을 가진 인적자원을 들 수 있음
- 최근에는 개발 피해가 10~20년까지 지속되는 경우(예: 도로에 의한 자동차 매연, 속음, 훼손 등) 특별기금을 조성하고 있음
- 기금의 경우 자연보호 분야에만 사용하며 최근 사례로는 농업 분야의 생물 다양성 증진 사업에 사용됨

■ 비오톱지도 작성(브리핑 : Dr. Kerstin A. Kreftwe)

- 함부르크는 녹색공간이 많은 도시이며 북쪽은 전원주택이 많으며 중앙에는 아파트형 주택이 대부분임
- 함부르크를 가로지르는 엘베강은 경제적인 부분 뿐 만 아니라 기후, 생태적 측면에서도 매우 중요하므로 비오톱지도에서 상세히 평가하고 있음
- 도시 전체를 2x2km 크기의 격자로 구분하여 비오톱지도를 작성하고 있으며 1:5,000 비율로 작성하고 있으며 상세지역은 1:1,000 축적으로 작성함

- 전역에 대해 상세 지도를 작성할 경우 비용과 시간 절감을 위해 가치 높은 지역은 상세하게 작성하는 반면 경작지, 초지 등과 같이 단순하거나 건물이 많은 지역은 대축적을 사용함
- 만드는 사람이 바뀔 수 있으므로 비오톱지도 작성에 대한 매뉴얼이 제작되어 있으며 최신 버전은 2011년에 작성되었음
- 전체적으로 500여개 유형의 비오톱이 있으며 숲의 경우도 다양한 유형이 존재함
- 함부르크의 서식지 유형은 주거지가 40%, 경작지 10%, 초지 13.9%, 도로 6.6%, 숲 7.8%임
- 연방 자연보호법에서는 각 유형별로 등급 위상과 가능한 행위 등이 명시되어 있음
- 비오톱가치 평가는 1부터 9등급이며 기준은 희귀성, 연령, 침해정도, 생태적 기능 등 총 4가지임
- '9등급'은 사람이 살지 않는 아주 보전이 잘된 지역을 의미하며 보통은 5~6등급 수준임
- 6등급의 생물다양성이 높은 지역이며 습지일 경우 7등급까지 상향될 수 있음
- 함부르크 비오톱지도 작성 주기는 약 8년이며 중요 생물이 서식하는 지역이나 보전과 개발의 경합지역의 경우 5년의 작성 주기를 가짐

■ 느낀점

- 향후 본 제도의 국내 도입을 위해서는 사회적 공감대 형성과 더불어 정량적 판단을 할 수 있는 '수치화'에 중점을 두어야 할 것으로 보임

2. 폴보로우 브룩(Polborough Brooks) 보호구역

■ 개요

- 전체 면적은 256ha이며 Arun Valley에 위치하고 있음
- 왕립조류보호협회에서 운영하고 있으며 관리 및 운영은 대부분 기금을 통해 이뤄지고 있음
- Hedgerow, Meadow, Heath 등 다양한 서식 환경이 존재하며 다양한 식물을 비롯한 조류를 관찰할 수 있음
- 나이팅게일 서식을 위한 숲이 조성되어 있으며 나이팅게일이 도래하는 시기에 맞춰 축제도 진행되고 있음
- 다양한 보호단체, 연구 기관 등이 협력하여 보전 활동이 진행되고 있음



보호구역 입구 및 방문자 센터

■ 서식지 조성 및 관리 현황

- 습지 더불어 초지 면적이 대부분을 차지하고 있으며 탐방로 주변으로 곳곳에 덤불숲을 조성하여 나이팅게일 서식을 유도하고 있음
- 습지 주변의 초지의 경우 소를 방목하여 생태적 천이를 막고 있으며 습지가장자리와 탐방로는 관목림으로 은폐되어 탐방에 의한 시각적 피해를 최소화

소화하고 있음

- 은폐 역할을 하는 관목림의 경우 덩불에 서식하는 조류의 서식처 및 소형 포유류의 먹이 공급처 등 다양한 기능을 함



은폐 식재 및 습지 내부

- 습지 내부의 관찰은 은폐소(Hide)를 이용한 경우만 허용되며 관리자를 제외하고 일반 탐방객의 습지 내부 접근은 불가함
- 총 3개의 은폐소가 설치되어 있으며 은폐소 내부에는 관찰 할 수 있는 조류에 대한 안내판이 설치되어 있음



은폐소(Hide) 외부 및 내부 모습

- 그 외 물떼새 번식지 및 생물 서식지(보호구역) 내부로 포식동물의 출입을 막기 위한 시설 등이 설치되어 있으며 습지 생물의 피해를 줄이기 위해 이격된 거리에 관찰용 데스크가 조성되어 있음



야외 관찰 데스크

소 방목을 위한 공간



포식 동물 유입 차단 시설

대기물떼새 번식지

보호구역 내 주요 시설

■ 생물다양성 관리 현황

- 풀보로우 보호구역은 조류 서식을 우선으로 하지만 다양한 곤충 서식을 위한 초화류 지대 조성과 더불어 박쥐, 벌 서식을 위한 커버(Cover)가 조성되어 있음
- 파충류를 비롯한 설치류의 서식처 제공을 위한 구조물도 마련되어 있음
- 이러한 생물 서식 공간 조성은 이들을 먹이로 하는 상위 포식자의 서식을 유도하므로써 보호구역 전반의 생물다양성을 증진 시키는 기능을 함
- 조류의 먹이 공급을 위한 먹이대가 곳곳에 설치되어 있으며 주변에 관찰 데스크를 마련하여 탐조가 가능하도록 조성되어 있음

■ 느낀점

- 생물의 서식지 구성 요소를 고려한 서식지 관리로 생물종 확보에 기여할

뿐만 아니라 다양한 생물 관찰을 즐기려는 탐방객의 자연복지 장소로 활용되고 있음

- 시설 위주의 관람을 지양하고 자연형 서식지 관리에 충실한 관리 방식은 탐방객의 만족도를 높임과 동시에 유지관리비 절감 효과도 있음



벌 서식 공간



다양한 유형의 인공 새집



파충류 은신처



소형 야생동물 은신처

생물 서식처 제공

3. 이든 프로젝트(Eden Project)

■ 개요

- 활황이던 광산업의 몰락으로 인해 많은 광산 업체가 파산함에 따라 버려진 광산이 즐비하였음
- 버려진 광산은 심각한 토양오염을 유발하며 ST. Austell 지역의 대표적 브라운필드로 자리하게 됨
- 많은 복구 및 정화 비용에도 불구하고 개선되지 않자 정원 조성을 구상하

게 되고 사회기업, 건축가, 문화예술인, 금융인 등이 손을 잡고 정원을 현실화 시켰음

- 1999년 착공에 들어가 2006년 준공하였으며 매해 100만명 이상의 관광객이 이용하고 있는 생태관광 명소로 유명해졌음
- 연간 지역경제 유발효과는 3,000여억원으로 추정하고 있으며 근무 인력의 95%를 지역민으로 고용하고 식자재를 비롯한 대부분의 자료를 지역에서 공급하고 있음

■ 주요 시설

- 돔형의 온실과 다양하게 디자인된 식재 경관 그리고 조형물 등으로 구성되어 있음
- 돔은 열대우림 생태계(1.56ha)과 지중해 생태계(0.65ha)등 2개로 구성되어 있음
- 열대우림 돔의 경우 55m 높이에 길이는 200m에 달하며 열대 우림 기후를 비롯한 생태계를 재현하며 고무나무, 커피, 바나나 등 실제 다양한 식물이 자라고 있음
- 지중해 돔의 경우 35m 높이에 길이는 135m이며 지중해 기후를 비롯한 생태계를 재현하며 건조한 기후에서 자생하는 올리브나무와 포도 등이 식재되어 있음
- 입구부터 돔에 이르기 전까지 주변에는 정원이 조성되어 있으며 인류가 이용하는 식물종과 더불어 다양한 희귀 식물이 식재되어 있음
- 정원의 경우 기획에 따라 다양한 주제로 조성되며 2020년에는 한국의 식물을 식재한 정원이 조성될 예정이라고 함
- 정원 곳곳에는 다양한 예술 조형물이 설치되어 있으며 대표적인 것이 꿀벌

과 수확하는 사람, 이브 등이며 생태계의 중요성과 보전의 가치를 일깨우는 메시지를 전달하는 역할을 함

- 이튼 프로젝트에서 생태계 교육 및 정보 전달 역할을 하는 'CORE'라는 공간에는 70톤에 달하는 'SEED'라는 조형물이 배치되어 있으며 과거 다양한 예술품과 교육용 교구와 전시물이 배치되어 있었으나 최근에는 기후변화에 대한 메시지를 전달하는 예술품만 전시되어 있음

■ 느낀 점



과거 랜드마크였던 조형물 'BEE'



과거 전시의 잔해
관리 미흡한 전시물



기후변화 전시물

- 과거에 비해 조형물과 시설물의 경우 낡고 보수가 되지 않아 경관을 해치는 경우도 있음
- 또한 안내판이나 설명 문구의 경우 업데이트가 되지 않은 경우가 많으며 과거 전시 공간으로 활용되던 곳이 별도의 조치 없이 방치되어 프로그램을 비롯한 이튼프로젝트 전반에 대한 신뢰도를 떨어뜨림

- 'CORE' 공간에 비치된 조형물은 과거 시설과 달리 메시지를 전달하기 보다는 경우 학생들의 놀이기구로 전락함
- 시설 위주의 전시 시설은 지속적인 관리 및 업데이트가 필요하며 유지관리 비용이 발생하므로, 자연형 전시와 프로그램 위주의 운영이 우선시됨

4. WWT(Wetland Wildlife Trust) 습지센터

■ 개요

- 1946년 피트 스콧 경이 습지 서식지 및 생물종의 보전을 위해 비영리환경단체인 WWT를 창립하였으며 슬림브리지에 본부를 두고 있음
- 현재 WWT는 영국 전역에 10개가 운영되고 있으며 전체 면적은 3,000ha에 달함
- 1,000여명 이상의 자원봉사자에 의해 운영되고 있으며 20만명 이상의 회원들의 지원으로 경비가 충당되고 있음
- 경영진과 회장단은 슬림브리지에 상주하고 있으며 각 지역의 센터는 자체 인력으로 직영되고 있음
- 습지 생물의 관리와 서식지 조성에 대한 오랜 기간 축적된 경험을 바탕으로 450여명의 전문가들에 의해 교육 및 보호활동을 전개하고 있음
- 슬림브리지 센터의 경우 흑고니호수와 두루미공원을 비롯한 종복원 센터가 위치하고 있으며 그 외 교육 공간, 탐조공간 등이 조성되어 있음
- 센터 저마다의 고유 기능과 특성이 있으며 대체로 습지와 이곳에 서식하는 생물 특히 습지 조류를 가까이서 관찰할 수 있는 것이 가장 큰 특징임
- 인공 증식된 개체가 습지센터 내부에서 자연번식을 통해 개체 증식이 되고 있으며 야생 개체도 내부에서 번식하는 경우도 있음

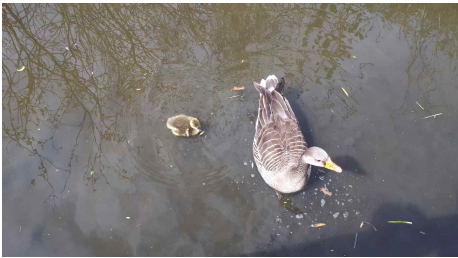


조류 관찰



조류 먹이주기

WWT 습지센터의 조류 체험 프로그램



붉은발기러기



쇠물닭

WWT 습지센터에서 번식한 조류

■ 주요 시설 및 프로그램

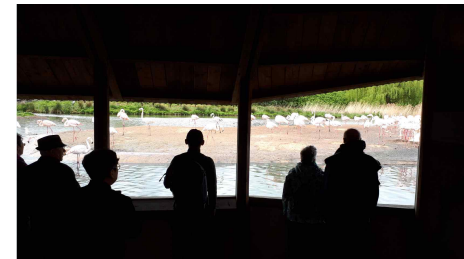
- WWT 습지센터는 전세계 다양한 오리기러기류를 인공 증식 및 전시하는 공간으로 6대주의 습지를 재현하고 각 대륙의 오리기러기를 전시함
- 조류 이외에 수달, 잠자리를 비롯한 수서곤충 등 다양한 습지 생물의 서식지를 조성하고 서식하는 생물 관람할 수 있는 공간을 제공하고 있음
- 네네기러기, 플라밍고 등 일부 종의 경우 국제적 멸종위기종으로 이곳에서 인공증식된 개체를 자연계 내에 방사하여 복원하는 프로그램도 함께 진행 중임
- 센터 외곽에는 야생 조류 서식지를 조성하고 있으며 탐방객의 출입을 통제하고 은폐소 내부에서만 관찰을 허용하고 있음
- 습지 생물 체험 기회를 제공함과 동시에 서식지 내 피해를 최소화하기 위



6대륙 오리기러기 전시 공간(인공 습지)



수달 전시 공간



플라밍고 서식 공간 및 전시실



야생 조류 서식지



잠자리 서식지(인공 습지)



야생조류 관찰을 위한 은폐소



습지 생물 체험을 위한 체험용 습지



다양한 생물 서식 공간으로 채워진 생물 정원

WWT 습지센터의 주요 시설

-

해 방문자 센터 인근에 체험 습지를 조성하여 체험 프로그램을 운영하고 있음

- 이 경우 직접 뜯쳐로 수서 곤충의 포획이 가능하며 관찰 이후 곤충들은다시 되돌려놓아야 하며 곤충들의 스트레스 방지를 위해 여러 습지를 조성하여 순번제로 운영하여 회복 시간을 줌

■ 인터뷰

- WWT의 경우 아시아 지역에서는 처음으로 홍콩에 습지공원(Wetland Park)을 조성하였으며 국내에는 순천만의 방문자 센터 건립을 컨설팅 하였음
- WWT 관계자와 인터뷰를 통해 향후 장항제련소 부지의 활용 방안 중 하나인 습지조성 방법 및 참여 방안에 대한 논의가 있었으며 향후 사업 추진 단계부터 조성까지 공동으로 추진하기로 잠정 합의하였음



WWT 슬림브리지 습지센터 입구 전경 및 인터뷰 모습

■ 느낀점

- 두 번째의 방문이지만 처음과 같은 감동을 선사하였으며 이는 어느 곳에서도 체험 불가한, 상품의 경쟁력을 의미함

- 국내 도입 가능한 시설과 프로그램으로 특히, 국제적 조류 서식지가 다수 위치한 충남에 도입 및 실현 가능한 그리고 경쟁력 있는 생태 관광 상품으로 운영 가능할 것으로 보임
- 시설 위주가 아닌 자연형 공간 조성은 경비 절감 뿐 만 아니라 경쟁력 있고 지속가능한 운영을 담보함
- 생물 보전과 생존에 주안점을 두어 관리하는 곳이 생물 서식 공간 뿐 만 아니라 주민의 자연복지 공간으로 활용되는 좋은 사례이며 보전과 지역발전 간의 갈등이 내재된 국내 중요 생물 서식지에 도입 가능한 모델임

4 정책적 시사점과 도정 접목방안

(1) 도시-공간 통합관리 및 자연침해조정제도 운영

- 환경부의 자연자원총량제의 핵심수단인 자연침해조정제도를 공원이나 개발제한구역 등에서 효과적으로 활용할 수 있도록 생태계지불서비스제도, 산지전용권거래제 등과 연계하여 검토가 필요함
- 환경부는 환경영향평가법에 따른 환경영향평가 사업과 전략환경영향평가 소규모 환경영향평가 대상사업 중 환경부령으로 정하는 사업의 경우 자연환경침해를 방지하는 방안과 불가피하게 발생한 자연환경침해는 사업지 내·외부에 보상하는 방안을 환경영향평가지 함께 검토하도록 자연환경보전법을 개정 중에 있음
- 환경부가 도입하려는 자연침해조정제도를 충청남도 비오톱 지도를 활용하여 개발사업에 실증가능한지 검토하고, 자연침해조정제도의 부담금에 대하여는 환경부의 생태계지불서비스*나 산림청의 산지전용권거래제**와 연계하는 방안을 마련할 필요가 있음
- 이와 함께 자연자원총량제의 궁극적인 목표인 계획총량제가 도시·군기본계획의 환경용량, 시가화예정용지 물량 등과 연계될 수 있는지 검토해야 함

* 환경부의 생태계지불서비스는 자발적 계약에 근거하여 특정 환경서비스의 수혜자가 공급자에게 서비스 이용에 대한 일정액의 대가를 지불하는 다양한 형태의 계약을 총칭함

** 산림청의 산지전용권거래제는 산림의 공익기능에 기초하여 산림경영과 산지전용을 연계하는 산지관리제도로써 사유림 보전비용을 국가가 아닌 민간시장에서 조달하는 공정한 대가지불체계를 의미함

(2) 자연자원 보전·관리 방안

- 생물 서식지 보전은 생물다양성 확보에도 도움이 되지만 주민의 자연복지 공간으로 이용될 수 있으며 무엇보다 경쟁력있는 생태관광 상품으로 활용되어 지역경제에 도움을 줄 수 있음
- 국제적으로 보전가치가 높은 반면 개발 압력에 직면한 유부도, 서천갯벌 같은 지역에 도입 가능한 모델임
- 서식지 보전 관리 및 운영은 인공적 시설물을 가급적 배제하고 자연형 서식지관리에 중점을 두어야 할 것임
- 방문한 대부분의 보호구역과 센터의 경우 지역 주민의 참여에 의한 운영되고 지역민의 공간으로 활용되고 있으므로 국내 정착지 주민 참여에 대한 사전의 준비가 있어야 할 것이며 사업 도입 초기부터 이를 위한 지역내 공감대 형성에 많은 시간과 노력을 할애해야 할 것임