

2018

---

10월

# NIE

## 해인교류연구원

### 활동보고서

---



# CONTENTS

1. 호주 국제협력 아카데미(CSIRO) 사례 1
2. 독일의 국제협력 아카데미 사례 6



## II. 본 론

### 1. CSIRO의 교육목표 국제협력활동 사례

#### 가. 파푸아뉴기니 미래 생계(수단)

기후변화를 포함한 다양한 환경변화 및 생태계 위기 요소들과 함께 불확실한 미래 환경에 대해 세계 곳곳에서 “No Regrets” 기후변화 적응 전략(Adaptation Strategy)이 강조되고 있다. 해양자원에 의존하는 파푸아뉴기니의 해안 커뮤니티들의 적응능력을 향상시키는 목적으로 CSIRO는 “Livelihood Futures in Papua New Guinea” 프로그램을 실시하였다.

- 협업기관: 파푸아뉴기니 환경부 및 기후변화 개발청
- 프로그램 예산: 호주 정부가 CSIRO의 ‘Coral Triangle Initiative on Coral Reefs, Fisheries and Food Security’ 이니셔티브를 위해 지원하는 정부예산으로 운영
- 주요활동: 파푸아뉴기니 정부 및 지역 커뮤니티 구성원들의 지식 및 이해 수준을 분석하고 지역 생계 수단을 고려한 기후변화 적응 대책을 수립. 지역주민들이 보유하고 있는 지식을 기반으로 기후변화 예측 기술, 생태시스템 가치측정, 생계수단 모델링, 기후변화 적응 능력 평가 기술 및 방법들을 이전
- 결과: 파푸아뉴기니 국가 및 지역 관계자들이 직접 참여하여 ‘생계수단 Livelihood’ 에 미칠 기후변화의 잠재적 영향 및 기회 요소들을 분석하여 적응 방안을 수립. CSIOR가 함께 참여한 워크샵들을 통해 지식 및 기술 공유들이 활발히 이뤄짐

#### 나. 지역 해양 지속가능성 개발

CSIRO는 호주 북측에 위치한 섬나라 파푸아뉴기니와 함께 지역 해양시스템을 연구하여 지속 가능한 해양 개발을 연구하고 있다.



그림2. 파푸아뉴기니 워크샵, 2014  
(출처: CSIRO)



그림3. 지속가능한 생계수단 발전 측면에서 지역주민의 지식 조사 과정  
(출처: CSIRO)

- 협업기관: 파푸아뉴기니 국가 수산업 위원(수혜기관)
- 주요활동: CSIRO를 통해 파푸아뉴기니 수산업 관리에 종사하는 전문가들에게 필요한 기술, 교육을 지원함으로써 상어와 가오리 어종의 지속가능한 관리능력을 향상시킴
- 결과: 어장관리 활동에 대한 지역단위의 지식을 향상시키고 지속가능한 관리를 통해 주민들의 식량공급과 건강의 질을 향상시킴으로 국제사회가 요구하는 생물다양성 측면의 보존기준을 충족과 동시에 지역 경제발전을 목표로함

## 2. CSIRO의 연구중심 국제협력활동 사례

### 가. Capturing Heterosis

사하라이남 지역의 아프리카 2억 명 이상의 인구가 기근 위험에 노출되어 있으며 대부분이 농업으로 부터 식량과 소득 창출을 의존하고 있다. 가뭄, 질병, 취약한 종자 및 토양 질로 인해 농업분야 피해를 받는 아프리카를 위해 CSIRO를 중심으로 미국, 스위스, 멕시코 등 다양한 국가의 협력 연구기관들이 하이브리드 종자 개발 및 솔루션 제공을 위해 Capturing Heterosis 프로그램을 진행하고 있다.

- 협업기관: Universities of California Davis, University of Georgia, DuPont-Pioneer(이상 미국), University of Zurich(스위스), IPK(독일), Langebio(멕시코)
- 프로그램 예산: Bill and Melinda Gates Foundation(미국)이 CSIRO에게 해당 프로그램(5년)을 의뢰
- 주요활동: 자체재생산 하이브리드 수수(sorghum), 동부콩(cowpea) 종자 개발
- 결과: 전 세계 다양한 연구기관들의 협업으로 연구 진행 중

### 나. 남반구해양연구센터

CSHOR(남반구해양연구센터: Centre for Southern Hemisphere Oceans Research)는 호주와 중국 과학자들이 협업하는 연구기관으로 남반구 해양에 대한 과학적 지식을 발전시키고 이를 토대로 지역 및 범지역적 기후와의 역학적 관계를 조사하고 있다. 센터는 호주 남쪽에 위치한 타즈메니아 섬에 위치하고 있으며 연구 결과물은 호주, 중국, 국제사회에 기여하는데 목적을 두고 있다.

- 협업기관: UNSW(University of New South Wales), UTAS(University of Tasmania), Pilot National Laboratory for Marine Science and Technology
- 설립자금: \$ 2,000만(AUD), 호주-중국 정부 공동 투자 추정
- 주요활동: 연구(연구 주제 예:El Nino - La Nina 현상이 기후변화와 함께 호주 지역에 홍수 및 가뭄에 어떤 영향을 미칠 것인가?, 남극의 변화가 해수면 상승에 어떻게 영향을 줄 것인가?)

### Ⅲ. 결 론

과학 기술 분야에서 호주에서 가장 권위 있는 연구기관으로 손꼽히는 CSIRO는 국제협력을 통해 다양한 국가들과 협업 관계를 적극적으로 발전해 왔다. 대부분의 국제협력 프로젝트들은 연구중심의 성향을 갖고 있고 타국가의 대학 및 연구기관들과 공동 연구를 통해 자국, 개발도상국, 혹은 국제사회에 기여하는 방향성을 갖는다. 국제협력 활동 중 교육 성향을 갖고 있는 프로젝트들은 호주의 발전된 환경관련 지식(생태 이슈 포함), 기술, 시스템 등을 파푸아뉴기니와 같은 수혜국가에게 인도적 지원 차원에서 접근하고 있다. 이 경우 호주 정부가 지원하는 이니셔티브를 통해 프로그램 예산이 이뤄지고 있는 사례를 발견하였다.

교육적 측면 보다는 연구 중심의 국제협력 프로젝트들이 보다 보편적 양상의 국제협력의 모습으로 나타났다. 이는 단지 CSIRO 만의 특징이 아니라 호주 환경관련 기관들의 보편적 특징으로 관찰되고 있다. 연구의 내용들은 호주 영토 내의 환경이슈 혹은 호주에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 인근 지역의 환경 이슈들에 집중되는 경향이 있으며 이해관계를 함께하는 국가들의 공동 연구를 통해 이뤄지는 경우들이 많았다. 또한 파푸아뉴기니 사례와 유사하게 인도적지원이 연구중심으로 이뤄진 아프리카의 Capturing Heterosis 사례의 경우 비영리재단의 기금으로 개발도상국의 연구지원 사업이 진행되고 있다.

## 참고 웹사이트

CSIRO:

<https://www.csiro.au/en/About/International>

CSIRO-파푸아뉴기니 미래 생계(수단):

<https://www.csiro.au/en/Research/LWF/Areas/Social-economic/Livelihood-development/Livelihoods-PNG>

CSIRO-지역 해양 지속가능성 개발:

<https://www.csiro.au/en/Research/Collections/ANFC/Fish-research/Sustainable-management-and-conservation/Regional-development>

CSIRO-Capturing Heterosis:

<https://www.csiro.au/en/Research/AF/Areas/Food-security/Capturing-heterosis>

CSIRO-남반구해양연구센터:

<https://www.csiro.au/en/Research/OandA/Areas/Oceans-and-climate/Centre-for-Southern-Hemisphere-Ocean-Research>

# 독일의 국제협력 아카데미 현황

김 동 균

## I. 서론

국가는 인간에 의해서 인위적으로 나뉘어 져 있지만, 생태계에는 경계가 없다. 그러므로 생태계 보호를 위해서는 국가적 차원을 넘어 경계 없는 연구가 필수적이며 이를 통해 해당 생태계에 대한 보다 깊은 이해를 기대할 수 있다.

독일은 유럽의 많은 국가와 국경을 맞대고 있으며 그만큼 다른 국가와 공유하고 있는 생태계가 상당수 존재한다. 생태계에 대한 범국가적 이해는 현재 직면하고 있는 다양한 환경문제의 원인을 파악할 수 있는 기회를 제공하며 생태계 의존성이 비교적 높은 농업 및 어업활동의 안정성을 보장하여 국가 경제에 이점을 제공하기도 한다. 이를 위해서 독일은 인접 국가 간의 연구 교류를 활발히 진행하고 특히 젊은 과학자들에게 연구 교류의 기회를 제공하여 미래 연구자들에게 지속적으로 투자하고 있다. 본 보고서에서는 독일에서 제공, 협력하는 국제 아카데미와 이를 돕기 위한 재정 지원 및 담당 기관들의 역할을 소개하고자 한다.

## II. 본론

### 1. 재정지원 및 담당 기관

독일은 지난 20년 동안 생물 다양성의 지속가능한 이용과 보존을 위한 재정지원을 점진적으로 증가시켜왔다. 재정지원은 Federal Ministry for Economic Cooperation and Development(BMZ)와 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMUB)에 의해서 이루어진다.

BMZ는 재정지원, 협력 활동 관리, 관련 정책 제안과 프로그램 개발을 담당한다. 특히 협력 관계는 두 당국 간의 협의 및 동의를 바탕으로 이루어지며 일반적으로 2년에 한번 협력 관계에 대한 정기적인 토의가 이루어진다. 현재까지 주된 협력관계의 목적은 숲과 생물 다양성 보호를 위함이었으나 이외에도 농업, 수자원 관리 등 다양한 관점에서 자연보호를 위한 협약 관계를 늘리기 위해 준비 중이다. BMUB의 주된 활동 목적은 생물 다양성의 지속가능한 활용, 기후 보호에 따른 이익 공유와 관련된 국내외적 정책을 파악 및 관련 프로그램의 재정지원 보조에 있다.

독일에서 자연보호를 위한 국제 협력 아카데미는 German Federal Agency for Nature Conservation(BfN)의 소속 기관인 International Academy for Nature Conservation(INA)에 의해서 관리된다.

## 2. Summer School

주로 대학생, 석사 및 박사과정 학생과 같은 젊은 과학자들을 위한 Summer school 매년 여름 정기적으로 개최된다. 특정 연구소 또는 협회에서 주최하는 형태, 특정 생태 보호지역을 공유하는 국가의 연구소 또는 협회가 협동하여 주최하는 형태 등 Summer School의 성격 및 주제에 따라 주최자가 달라진다. 최근에 시행된 Summer school 중에는 Food web analysis, Wadden sea World Heritage Summer School, International young talents Potsdam Summer School, Coastal Summer school 이 있다.

### 가. Food web analysis in AWI

독일의 Alfred Wegener Institute에서 주최 한 Summer school로 2017년 제공되었다. 본 Summer school에서는 독일 서쪽해안에 위치한 Wadden Sea를 대상으로 먹이사슬 관계를 파악할 수 있는 방법을 교육하였다. 특히, 먹이 사슬 관계를 규명하기 위한 첫 단계인 표본 채집부터 마지막 단계인 데이터 분석 및 해석까지 전 단계를 관련 분야 연구자들에게 교육한다. Summer school 장소는 AWI 소속의 Wadden Sea station에서 진행되었으며 약 10일 동안 Course 형식으로 강의와 실습을 제공한다. Full time course이기 때문에 게스트하우스가 제공되지만 숙박료로 1일당 18유로를 지불해야 한다.

AWI 소속 연구자들이 자발적으로 제공한 Summer school인 만큼 숙박료를 제외한 이외의 금액은 청구되지 않고 관련 분야에 관심이 있는 유럽 지역의 학사, 석사, 박사과정 학생들이 주로 참여하는 것으로 판단된다.

### 나. Wadden Sea World Heritage Summer School 2018

Wadden Sea는 유럽대륙의 서북쪽에 위치한 넓은 해안 지역으로 네덜란드와 독일 덴마크에 걸쳐 분포한다. Wadden Sea는 해당지역이 유네스코 자연 유산에 선정된 만큼 생태적으로 보호 및 관리가 철저히 이루어지고 있는 지역이다. 또한, 여러 나라에 걸쳐 위치한 만큼 상대국 간의 협동 연구가 활발하게 이루어지고 있다. Wadden Sea World Heritage Summer School 은 석사 및 박사 학위를 수학하고 있는 학생들에게 제공된다. 기간은 약 14일 정도로 진행되며 장소는 독일의 Sylt섬과 Spiekeroog섬 네덜란드의 Texel섬에서 진행되었다. 본 Summer School에 참여한 연구소는 네덜란드의 NIOZ 독일의 AWI와 ICBM이다.

Summer School의 목적은 조간대의 전반적인 생태계의 이해와 Wadden Sea 자원의 지속가능한 이용과 생태계 보호 방안 교육에 주목적을 두고 있다. 주된 참여자는 독일, 네덜란드, 덴마크 소속의 석사 및 박사 학생을 우선순위로 하며 약 16명이 참여 가능하다. 석사 또는 박사 과정 동안의 Course Work과 연계하여 Summer School에 참여할 경우 추가적인 학점을 인정해 주는 제도가 있다. 참가

비용은 490 유로로 숙박비 이동 비용 등 모든 활동에 필요한 비용이 포함된다.

프로그램은 Wadden Sea의 전반적인 이해를 돕기 위한 강의와 체험활동, 생태계 모니터링을 위한 여러 가지 실습이 제공된다. 예를 들어, 체험활동으로 Wadden Sea의 전반적인 이해를 위해 UNESCO Wadden Sea world Heritage Visitor Center를 방문하거나, Fryslân와 같은 역사적인 장소에 방문을 한다. 또 실험적 방법 체득을 위해 실질적인 실험 과정이 제공되는데 외래종 유입, 인간 활동에 의한 해양 오염과 같은 현재 문제점으로 제시되고 있는 주제를 주로 다룬다.

#### 다. Potsdam Summer School

Potsdam Summer School은 인간의 활동이 생태계에 미치는 부정적인 영향에 대해서 교육하고 의견을 나누는 형태로 진행된다. 2018년까지 5회 개최되었고 약 10일 동안 진행된다. 최근 Summer School 주제는 지표면 시스템에 대한 전반적 이해와 지속가능한 자원의 이용 전략이나, 주제는 대두되는 환경문제에 따라서 달라질 수 있다.

주된 참여자들은 비교적 젊은 과학자(연령제한 25세-45세)와 해당분야 전문가들 그리고 해당 정부 관리자와 해당 비정부 단체들이며 제시된 주제에 대하여 의견을 나누고 미래 전략을 제시하는 형태로 진행된다. 주로 젊은 과학자들의 참여를 권장하며 이들의 연구를 바탕으로 교육 및 토의를 진행한다. 선두하고 있는 연구를 관련 정부 관리자와 비정부 단체들이 직접적으로 접하게 함으로서 대두되고 있는 다양한 분야의 생태계 관련 문제들의 해결 방안들을 새로운 시각에서 찾도록 하는 것으로 판단된다.

참여자들은 식사 또는 박사 과정일 경우 추가적인 학점을 인정받을 수 있으며 280유로의 신청비가 요구되며 신청비로 숙박비와 아침을 제외한 식사를 제공한다. 주최측은 AWI(Alfred Wegener Institute), IASS(Institute for Advanced Sustainability Studies), PIK(Potsdam Institute for Climate Impact Research), University of Potsdam이다.

#### 라. Coastal Summer School 2018

Coastal Summer School은 독일 북부에 위치한 Baltic Sea에 대한 전반적인 생태학적 기본 이론을 제공한다. 이를 위해 지질학자, 관련 기술자, 생물학자, 물리학자들이 참여하며 강의 제공과 관련 실험실습을 제공한다. 장소는 Baltic Sea의 섬 중 하나인 Hiddensee섬이며 이곳은 해안 절벽, 침식성 해안, 퇴적물 수송, 모래 퇴적 등 다양한 생태계 프로세스를 관찰할 수 있다는 점에서 교육장소로 적합한 곳으로 판단되고 있다.

본 프로그램은 생태학에 대한 기본적인 이론 교육도 하지만, 생태계 보존 의견

과 활용 의견 사이에 발생하는 충돌에 대한 토의, 현재 대두되는 다양한 생태계적 문제들을 토의함으로써 과학과 사회적 문제에 대한 유연한 사고를 할 수 있는 기회를 제공한다. 참여 기관은 Leibniz Institute for Baltic Research Warnemünde, Alfred Wegener Institute, University of Greifswald 등이 있다.

## 2. 국제 협력 장기 프로젝트(GAME project)

Global Approach by Modular Experiments (GAME) 프로젝트는 독일 Geomar 연구소에서 매년 시행되는 프로젝트이다. 해양생태에 관한 연구를 하는 전세계 석사 학위중인 학생들 중 본 프로젝트를 통해 석사학위논문을 제출하고자 하는 학생들에게 적합한 프로그램이다.

주된 연구 주제는 연안 생태계 관련 분야로 부영양화, 침입 외래종, 미세플라스틱 등이 있다. GAME 프로젝트 동안 사용되는 모든 실험 장비, 강의는 무료로 제공되지만 이외 비용은 참가자 스스로 해결해야 하며 보통 PROMOS에 지원하여 지원금을 받을 수 있다. GEOMAR에서 머무는 기간에는 숙박시설이 무료로 제공되지만 실험이 진행되는 해당 국가에서는 해당 국가 연구소의 방침에 따라 스스로 비용을 마련해야하기도 한다.

한 명의 독일 대학 또는 연구소 소속 석사과정 학생과 이외 국가 대학 또는 연구소 소속 석사 과정학생이 한 팀이 되어 연구가 진행된다. 본 프로그램은 다음과 같은 총 3단계로 진행된다.

- 실험 계획 및 준비: GAME 프로그램에 참여할 모든 참가자들을 GEOMAR로 초청하여 실험에 사용될 이론들과 관련 실험 과정에 대한 전반적인 지식을 교육한다
- 실험: 독일 외 국가에서 온 학생과 독일 학생은 해당 국(해외에서 온 학생의 본 국)으로 이동하여 실험을 진행한다. 실험 기간은 실험의 성격에 따라 달라지지만 보통 수개월 동안 진행되며 본 프로젝트 실험 이외에 기타 본인 실험도 진행할 수 있다
- 실험 결과 분석: 모든 참가자들은 다시 GEOMAR로 모여 해당 국가에서 각각 진행된 실험 데이터를 분석하며 이 과정에서 GEOMAR 소속 과학자들의 도움을 받게 된다. 데이터 분석을 위한 수업(Biostatistics)이 약 2 주 동안 제공되며 데이터 분석을 마치면 프레젠테이션과 발표와 저널 출판과정이 진행된다

## III. 결론

국가 간의 협동 연구는 국가 간 경계가 없는 생태계의 폭넓은 이해를 돕는데 필수적인 역할을 한다. 독일은 국경의 육지와 바다가 인접 국가와 긴밀한 생태적 관계를 가지고 있는 만큼 꾸준한 협동 연구를 진행해 온 나라 중 하나이다. 특히

생태 분야의 젊은 과학자 양성에 지속적인 투자를 하고 있으며 이들에게 국가 간 진행되고 있는 협동 연구를 직접적으로 체험하고 연구에 참여할 수 있는 기회를 적극적으로 제공하며 이를 통해서 현재뿐 아니라 미래에도 관계 국 사이의 긴밀한 협동 연구를 가능하게 한다. 또한 관계국뿐 아니라 전 세계의 젊은 과학자를 초청, 교육함으로써 독일의 잠재적 인적 네트워크 증가와 뛰어난 젊은 과학자들이 독일에서 연구할 수 있는 기회를 제공하고 있다. 대한민국은 독일과 같이 인접국 간의 생태계 공유 정도가 큰 지리적 특징을 가지고 있는 만큼 국가 간의 협동 연구가 필수적인 곳으로 평가되므로 현재 진행되는 협동 연구에 대한 지원과 해당 연구의 지속성을 위한 젊은 과학자들을 대상으로 한 지속적인 지원이 필요할 것으로 예상된다.

## 참고문헌

Coastal Summer School:

<https://deutsche-kuestenforschung.de/coastal-summer-school-2018.html>

Food web analysis:

<https://www.awi.de/forschung/biowissenschaften/oekologie-der-kuesten/veranstaltungen/kurse/food-web-analysis-from-sample-to-model.html>

Game project: <https://www.geomar.de/index.php?id=game>

Potsdam Summer school: <https://potsdam-summer-school.org/>

Wadden Sea Summer School:

<https://www.nioz.nl/en/education/marine-studies/wadden-sea-world-heritage-summer-school-2018>

Wadden Sea Summer School:

<https://www.nioz.nl/en/education/marine-studies/wadden-sea-world-heritage-summer-school-2018/programme-of-the-wadden-sea-world-heritage-summer-school>