

2017  
제2호

발간년월 2017년 9월(통권 제2호) 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 양창호  
감수 하동우 인포그래픽 김태한 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 정책동향연구본부 동향분석실  
홈페이지 www.kmi.re.kr 이 보고서의 내용은 본원의 공식적 견해가 아닙니다.

## [현안연구보고서]

### 한·투발루 협력 증진을 위한 참다랑어 외해양식 투자 타당성 분석

마창모 양식산업연구실 실장  
(mcm1866@kmi.re.kr/051-797-4581)

이상철 양식산업연구실 전문연구원  
(yi1@kmi.re.kr/051-797-4576)

정수빈 양식산업연구실 연구원  
(jsbeen@kmi.re.kr/051-797-4546)

윤미경 양식산업연구실 연구원  
(mkyoon@kmi.re.kr/051-797-4577)

황수연 양식산업연구실 연구원  
(sy345678@kmi.re.kr/051-797-4567)

투발루는 우리나라 원양산업에서 가장 중요한 중서부 태평양 지역의 나우루협정당사국(PNA, Parties to the Nauru Agreement) 8개 국가 중 하나이다. 이들 국가들은 우리나라 수산업에 있어 핵심 수출 품종인 참치 자원의 최대 보유국들이다. 나우루 8개 국가의 해역은 우리나라 참치 생산량의 70~80%가 생산되는 우리 원양산업의 핵심 해역으로 분류된다. 중서부태평양의 참치 자원 보유 국가들과의 국제협력은 지속적인 참치 자원 확보를 위해 중요하다. 미국, 일본, 중국 등은 중서부태평양에서의 지속적인 조업을 위해 막대한 정부 보조금을 투입하고 있다. 그러나 우리나라는 이들 국가들과의 ODA 사업이 단순 물자원조 사업에 머물러 있는 실정이다.

특히 최근 들어 중서부태평양 국가들을 중심으로 한 자원자국주의 경향은 더욱 심해지고 있다. 이러한 시기에 단순 물자원조사업을 넘어서, 참치자원 증식을 위한 외해양식산업에 대한 투자와 원조사업은 지속적인 입어 및 이들 국가와의 협력에 큰 기여를 할 것으로 보인다.

우수한 양식기술력을 바탕으로 기후조건이 좋은 중서부태평양에서의 외해양식 투자는 투발루의 입장에서 한국에서도 서로 윈윈(win-win)할 수 있을 것으로 기대된다. 외해양식산업의 투발루 해외진출은 개도국 식량문제 해결 및 경제성장에 기여할 뿐만 아니라 우리나라 양식기술의 우수성을 입증하고 양식산업의 수출산업화를 위한 테스트베드를 마련한다는 측면에서 의미가 있다.

---

본 연구에서는 외해양식 투자 타당성 평가를 위한 사회경제, 생산환경, 산업화 요소를 종합적으로 고려할 수 있는 모델을 도출하였으며 이를 바탕으로 투자 시 고려사항을 분석하였다. 먼저 사회경제적인 측면에서 글로벌 품종인 참다랑어는 시장규모가 충분하며 내수시장이 형성되지 않아도 양식을 통한 수출에 큰 제약이 없다는 측면에서 경쟁력이 있다. 가격경쟁력 및 품질경쟁력도 해외원조사업 및 SPC를 통한 투자 유치를 통해서 확보할 수 있다. 생산 환경 측면에서 투발루는 참다랑어 양식에 수온이 적합하며, 산호섬으로 둘러싸인 안쪽 해역에 가두리를 설치할 수 있다. 산업화 요소 중 종자는 투발루 인근 해역에서 참다랑어 치어 어획을 통해 확보할 수 있으며, 사료 또한 투발루 인근해역에서 조달할 수 있다.

또한 참다랑어는 양정기술이 보편화되어 있으며, ODA 원조사업 및 우리나라 원양기업, 선망업체, 참다랑어 양식업체의 동반 출자를 통한 SPC 설립을 통해 자본을 조달할 수 있다. 투발루의 외해양식의 정책적, 기술적, 경제적 타당성을 분석한 결과 기후변화로 인한 수물 위기 국가에 대한 원조사업으로 국가 이미지 제고 및 소규모 태평양 도서국과의 협력 모델 개발이라는 측면에서 정책적 타당성이 있는 것으로 분석되었다. 그리고 투발루 해역의 기상조건, 해양환경을 고려했을 때 외해양식 가두리 설계는 시설 공학적 측면에서 기술적 타당성도 충분하며, 경제성 평가 결과 현재의 생산 수준과 시장 환경하에서 경제적 타당성이 있는 것으로 나타났다.

투발루의 외해양식 투자 전략으로는 국가 ODA 사업의 활용, 투발루-한국-민간사업자 협업법인 설립 등의 단계적 진출 전략을 제시하였다. 직접적 수혜자와 핵심 기술기업 중심의 SPC를 설립하고 인근 선진국과의 협력을 통한 진출이 필요하다. 또한 투발루의 물부족, 해양쓰레기, 기후변화에 따른 수물 위험 등 현지의 숙원사업을 동시에 해결할 수 있도록 해야 한다. 이를 통해 중서부태평양 소규모 도서국의 ODA 패키지 적용 모델로 활용할 수 있다.

최근 미국, 일본 등 선진국의 외해양식에 대한 관심이 고조되고 있으며 외해양식 산업의 투발루 해외 진출은 개도국의 식량문제 해결 및 경제성장에 기여한다는 측면에서 의미가 있다. 성공적인 한·투발루 협력증진 모델을 구축하기 위해서는 해양수산 ODA 패키지 사업을 추진하며, 외해양식 산업의 투자방식의 변화를 유도하고 국내외 양식산업 투자활성화를 위한 보험의 활성화 등의 노력을 기울여야 한다.

## ODA 사업의 일환으로서 한·투발루의 협력 증진 필요성 대두

### ■ 국제 ODA 사업에 있어 양식산업의 중요성이 점차 증가하고 있으며, 지속적인 자원 확보를 위해서는 중서부태평양 자원 보유국과의 국제협력에 매우 중요

- 우리나라는 공적개발원조(ODA)사업의 혜택을 받는 수원국의 지위에 머물러 있었지만, 2010년 OECD/DAC에 가입한 후 공여국으로 전환되어 세계 ODA 사업 역사에서 가장 모범적인 국가로 평가받고 있음
- 세계적으로 어선어업 생산량이 정체되고 양식산업이 빠르게 성장하면서 양식산업의 기술이전 및 투자를 희망하는 수원국들의 요청이 늘어나고 있으며, 이로 인해 국제 ODA 사업에 있어 양식산업의 중요성이 점차 커지고 있음
- 투발루는 우리나라 원양산업에서 가장 중요한 나우루협정당사국(PNA) 8개 국가 중 하나로 이들 국가는 우리나라 수산업에 있어 핵심 수출 품종인 참치 자원의 최대 보유국이며 중서부태평양의 참치 자원 보유 국가들과의 국제협력은 지속적인 참치 자원 확보를 위해 중요함
- 나우루 8개 국가의 해역은 우리나라 참치 생산량의 70~80%가 생산되는 우리 원양산업의 핵심 해역으로 분류됨

### ■ 투발루 외해양식산업에 대한 투자와 원조사업은 수원국 및 공여국이 서로 윈윈(win-win)할 수 있는 기회

- 최근 중서부태평양 국가들을 중심으로 한 자원 자국주의 경향은 더욱 심해지고 있고, 이러한 시기에 단순 물자원조사업을 넘어선 국가적 차원의 산업성장을 위해 외해양식산업에 대한 투자와 원조사업은 큰 의미를 지님
- 우리나라의 우수한 양식기술력을 바탕으로 기후조건이 좋은 중서부태평양에서의 외해양식 투자는 수원국 및 공여국 모두 윈윈(win-win)할 수 있는 기회로 작용할 수 있음

### ■ 외해양식에 대한 세계적 관심사가 부각되고 있는 시기에 외해양식산업의 투발루 진출은 우리나라 양식산업의 수출산업화를 위한 테스트베드를 마련할 수 있는 기회

- 최근 미국, 일본 등 선진국의 외해양식에 대한 관심이 뜨거우며, 주요 선진국과 글로벌 기업들의 외해양식 산업 진입이 확대되는 추세임
- 미국 국립해양대기청(NOAA)은 하와이와 태평양 섬에서 5~320km 떨어진 해역에서의 상업적 양식장 운영을 위한 계획을 수립한 바 있고 이를 위해 태평양 연방수역을 개방할 계획임

- 일본의 신일본제철도 친환경 어류 이송기술, 원격 급이 기술, 수심 20m 침하기술 등이 적용된 최대 7m 파고와 최대 2노트의 조류를 견딜 수 있는 양식장을 설계하여 테스트하고 있음
- 중서부태평양 해역에서의 참다랑어 양식기술 전수 및 외해양식 투자는 우리 양식기술을 적용하고 발전시킬 수 있는 중요한 테스트베드로서 역할을 할 수 있음
- 투발루 현지에서의 외해양식 투자의 성공을 위해서는 국내 첨단기술을 활용한 양식 수산물 생산과 종자, 사료, 백신, 사료급이 등 관련 기자재산업의 해외진출 비즈니스 모델마련이 필요함

## 한·투발루 외해양식 투자협력의 정책적·기술적·경제적 타당성

### ■ 한·투발루 외해양식 투자협력은 사회경제적 측면, 생산 환경적 측면, 산업화 측면에서 가능하며, 정책적·기술적·경제적 타당성이 충분

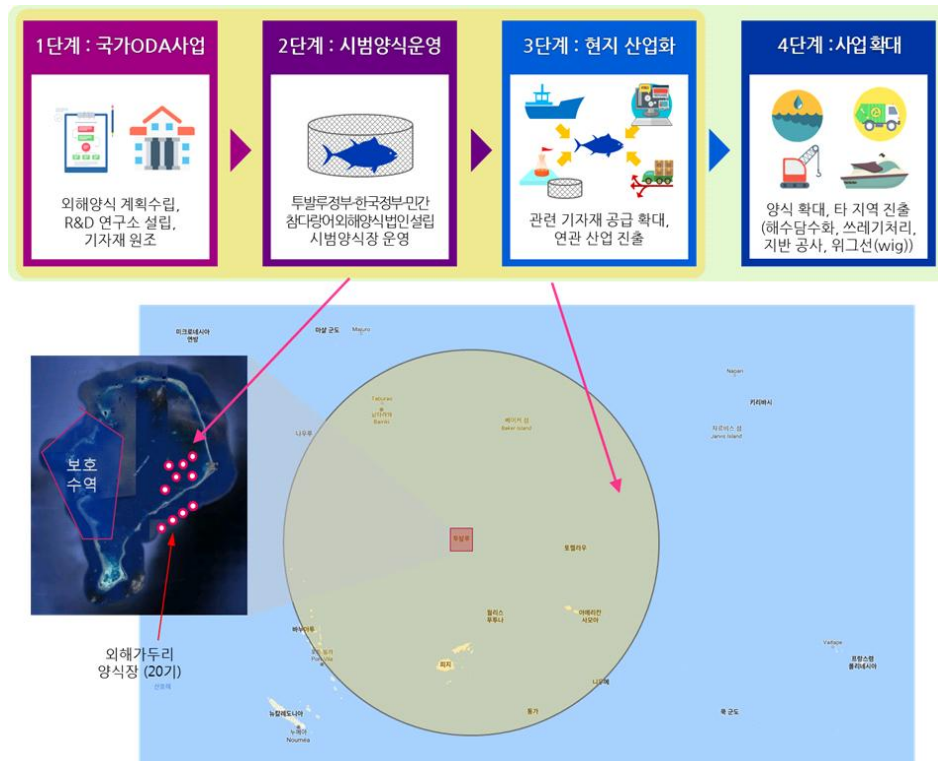
- 외해양식 투자 타당성 평가를 위해 전문가 자문회의를 통해 사회경제, 생산 환경, 산업화 요소를 종합적으로 고려할 수 있는 모델을 도출하였으며 이를 바탕으로 투자 시 고려사항을 분석함
- 사회경제적인 측면에서 글로벌 품종인 참다랑어는 시장규모가 충분하며 내수시장이 형성되지 않아도 양식을 통한 수출에 큰 제약이 없다는 측면에서 경쟁력이 있음
- 가격경쟁력 및 품질경쟁력도 해외원조사업 및 SPC를 통한 투자 유치를 통해서 확보할 수 있음
- 생산 환경 측면에서 투발루는 참다랑어 양식에 수온이 적합하며, 산호섬으로 둘러싸인 안쪽 해역에 가두리를 설치 할 수 있음
- 산업화 요소 중 종자확보는 투발루 인근 해역에서 참다랑어 치어를 확보할 수 있으며, 사료 또한 투발루 인근해역에서 조달 가능함
- 참다랑어는 양식기술이 보편화되어 있으며, ODA 원조사업 및 우리나라 원양기업, 선망업체, 참다랑어 양식업체의 동반 출자를 통한 SPC 설립을 통해 자본조달이 가능함
- 투발루의 외해양식의 정책적, 기술적, 경제적 타당성을 분석한 결과 먼저 정책적 타당성은 기후변화로 인한 수물 위기 국가에 대한 원조사업으로 국가 이미지 제고 및 소규모 태평양 도서국과의 협력 모델 개발이라는 측면에서 타당성이 있음
- 투발루 해역의 기상조건, 해양환경 등을 고려한 결과 외해양식 가두리 설계는 시설 공학적 측면에서 기술적으로 충분히 가능하며, 외해양식장 운영에 따른 경제성 평가 결과 현재의 생산 수준과 시장 환경 하에서 경제적 타당성이 있는 것으로 나타남

## 한·투발루 외해양식 협력을 위한 단계적 투자 전략 마련 필요

### ■ 투발루의 외해양식 투자 시 단계적인 진출 전략 마련과 직접적 수혜자와 기술기업 중심의 SPC 설립 필요

- 투발루의 외해양식 투자 전략으로는 국가 ODA 사업의 활용, 투발루-한국-민간사업자 협업 법인 설립 등의 단계적 진출 전략이 필요함
  - 1단계는 국가 ODA 사업을 활용하여 외해양식 계획 수립, R&D 연구소 설립, 기자재 및 물자원조사업 등을 순차적으로 진행함을 내용으로 함
  - 2단계에는 투발루 정부, 한국정부, 민간사업자들이 협업하여 참다랑어 외해양식 법인을 설립하고, 사업 주체를 선정하여 시범양식을 진행함
  - 3단계는 본격적인 자본투입을 시작하여 참다랑어 양식장 가두리 수 확대, 관련 기자재 공급 확대 등을 통해 투발루 현지 사업화 성공을 목표로 함
  - 4단계 사업에서는 양식 확대·확산 및 인근 타 해역으로의 진출을 모색함
- 직접적 수혜자와 핵심 기술기업 중심의 SPC를 설립하고 인근 선진국과의 협력을 통한 진출이 필요함
  - 한국의 양식부문 해외진출 모델은 새로운 시장을 확보하고 중간재 수출이 가능하도록 구상되어야 하며, 시너지가 클 것으로 예상되는 기업들과의 공동 진출이 필요함
  - 원양수산 기업, 국내 선망회사, 참다랑어 양식 영어조합법인, 수출입 회사, 근해어선어업자, 종자생산 기술기업, R&D 연구소, 기자재 공급업체, 국내 ICT 기술기업, 외식업계 등 다양한 업종의 희망 기업을 중심으로 SPC를 설립하여 진출할 필요가 있음
  - 투발루 정부도 SPC의 당사자로 참여하여 창출된 부가가치를 공유할 수 있도록 해야 함
  - 투발루 현지 숙원사업을 해결해 줄 수 있는 해수담수화 기술기업, 국토의 고도를 높이기 위한 토목회사, 해수온도차 발전사업, 해상위그선 사업 등을 추진할 수 있는 기업들을 2차 SPC의 참여기업으로 포함할 필요가 있음

그림 1. 투발루 외해양식 투자의 단계적 확대 전략



자료 : 저자 작성

■ 투발루 외해양식 투자 시 인근 선진국과의 협력 및 투발루의 숙원사업을 동시에 해결할 수 있는 ODA 패키지 형식의 투자 진출 필요

- 투발루 외해양식 투자 진출 시 참다랑어와 관련성이 높은 호주, 일본 등과의 협력적 진출이 필요함
  - 투자 초기에는 호주의 참다랑어 기사재업체와 공동 진출을 모색하고, 일본의 유통·판매 기업 참여를 모색하는 등 호주와 일본 등의 국가와 참다랑어 양식 기술의 공조가 필요함
- 투발루의 숙원사업인 담수 확보문제, 해양쓰레기 문제 등을 해결해 줄 수 있는 사업을 패키지로 추진해야 국제적인 공감과 사업시행의 시너지 효과를 얻을 수 있음
  - 우리나라의 해수담수화 기술을 적용하여 식수 부족 문제 해결을 위한 사업, 수몰위기의 투발루 국토의 고도를 올리는 토목사업, 영구적으로 해양쓰레기를 처리할 수 있는 쓰레기 제거를 위한 기술지원 사업, 에너지 부족 문제를 해결하기 위한 해수온도차 발전사업, 해상교통 문제해결을 위한 해상위그선 사업 등을 동시에 추진하는 것이 보다 효율적임
  - ODA 패키지 형식의 투자진출은 향후 중서부 태평양 소규모 도서국에도 동일한 모델로 적용이 가능함



## ■ 투발루 외해양식 협력사업 이행계획(Action Plan)

- 투발루 참다랑어 외해양식 협력 사업은 ODA 사업을 통해 투발루 참다랑어 외해양식 계획수립, 참다랑어 양식 R&D 연구소 설립(장기적으로 종묘배양장 시설로 확장), 참다랑어 기자재 물자 원조사업의 순으로 사업을 추진하여 외해양식을 위한 기반 구축을 목표로 함
- 외해양식을 위한 기반을 구축하여 리스크를 최소화시킨 뒤에 참다랑어 외해양식법인을 설립하여 시범양식을 시작하고, 본격적인 자본투자를 위해 SPC를 설립함
- 외해양식사업 이외에도 투발루를 포함한 소규모 도서국의 숙원사업(물, 해양쓰레기, 수물 위험 등)을 병행하여 추진하고, 소규모 도서국 ODA 패키지 사업을 모델로 하여 타 도서국으로 사업 확산을 모색함

그림 2. 투발루 외해양식 협력사업 이행계획

| 주요 사업 내용                                     | 2018년 | 2019년 | 2020년 | 2021년 | 2022년 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| • 투발루 참다랑어 외해양식 계획 수립                        | ■     |       |       |       |       |
| • 참다랑어 양식 R&D 연구소 설립<br>(장기적으로 종묘배양장 시설로 확장) |       | ■     |       |       |       |
| • 참다랑어 기자재 물자원조사업 추진                         |       |       | ■     |       |       |
| • 투발루 현지 외해양식법인 설립<br>(시범양식장 운영)             |       |       | ■     |       |       |
| • 투발루 외해양식투자 SPC 설립                          |       |       |       | ■     |       |
| • 투발루 현지 숙원사업 병행추진                           |       |       |       | ■     |       |
| • 소규모 도서국 ODA 패키지 사업 확산                      |       |       |       |       | ■     |

자료 : 저자 작성

## 성공적인 협력모델 구축을 위한 정책 제언

### ■ 성공적인 한·투발루 협력증진 모델을 구축하기 위해서는 해양수산 ODA패키지 사업 추진, 해외양식 산업의 투자방식의 변화 유도 및 국내외 양식산업 투자활성화를 위한 보험의 활성화 등의 정책 추진 필요

- 최근 미국, 일본 등 선진국의 외해양식에 대한 관심이 고조되고 있으며 외해양식 산업의 투발루 해외 진출은 개도국의 식량문제 해결 및 경제성장에 기여한다는 측면에서 의미가 있음
- 해양수산 ODA 사업은 양식과 환경의 문제뿐만 아니라 해양수산을 통한 국가원조사업을 동시에 추진하는 패키지형식의 ODA가 필요하며, 이를 통해 해외진출의 규모의 경제를 실현하고, 사업의 시너지 효과를 달성하며 수원국과 공여국이 상호 윈윈할 수 있음
- 투발루 해역에 대한 참다랑어 외해양식 투자는 기술집약적 투자를 통해 우리 양식기술의 테스트베드로서 활용하고, 동시에 선진국 진출도 가능한 사업모델로 발굴할 수 있음
- 국내외 양식산업 투자가 활성화되기 위해서는 향후 양식보험이 확대되어야 하며 이를 위해서 양식 기자재의 설계 기준 마련, 해역특성에 따른 기자재의 파손 여부에 대한 시뮬레이션 결과 도출, 폐사원인, 폐사빈도, 자연재해 발생에 따른 영향 등에 대한 데이터 축적 등이 선행되어야 함



## KMI 연구보고서

| 구분  | 제목                  | 발행일        |
|-----|---------------------|------------|
| 제1호 | 국내 해운금융의 한계 및 발전 방향 | 2017.09.07 |