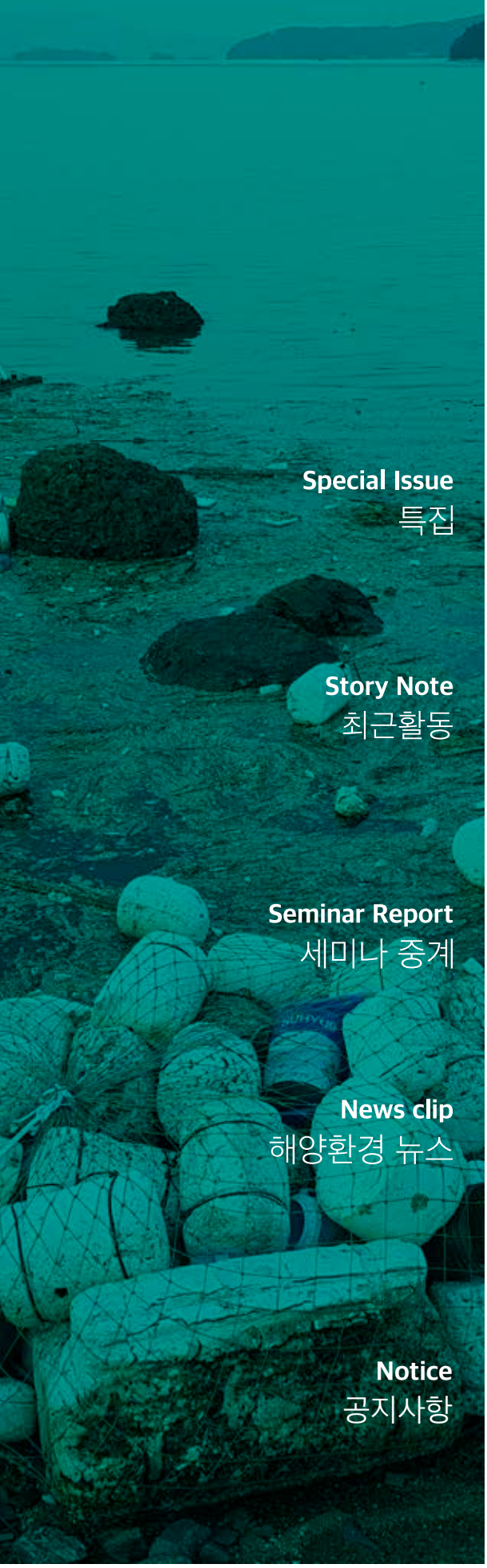
2021년 11월 ISSN 2288-0208

vol.140

오른의 앞 양쪽 대기

집단지성의 힘,
시민과학의 확산

O·S·E·A·N 동아시아 바다 공동체 오션
Our Sea of East Asia Network



Special Issue
특집

Story Note
최근활동

Seminar Report
세미나 중계

News clip
해양환경 뉴스

Notice
공지사항

CONTENTS

3 집단지성의 힘, 시민과학의 확산
- 서울시 시민과학 확산을 위한 세미나에서 해양쓰레기와 시민과학 소개
- '해양플라스틱 오염 모니터링에 대한 복제가능한 모델' 웨비나에서 한국 사례 전파
- 해양쓰레기와 시민과학 특강
- 바다기사단 2차 워크숍 온오프라인 개최

9 KT&G 해양생태계 보호 프로젝트 성황리에 마무리

13 위성곤의원·환경운동연합 '어구 관리 토론회' 참석

14 폐장어통발 문제 해결을 위한 오션과 서프라이더 재단의 공동 연구 계획서 발표

16 428회 오션 정기 세미나: 호주 북부의 해안에서 시간에 따른 폐어구의 증가

18 2021년 12월 오션 세미나 계획 공지

20 미세플라스틱의 끔찍한 결과 '항생제 내성 세균 키우는 온상'

해조류 위협 물질 탐지하는 '바다 수호자' AI

폐스티로폼 감용기 재활용 효과 '톡톡'

'코로나 마스크' 펭귄 숨통 끊었다, 지구촌 흉기된 '의료 쓰레기'

미세플라스틱, 뇌에 침투해 쌓여... 특정 세포 사멸 급증

21 환영합니다!

22 10월 회비 납부 현황 및 후원 방법 안내

집단지성의 힘, 해양쓰레기 시민과학 확산

홍선욱(Ph.D) | (사)동아시아바다공동체 오션 대표 | sunnyhong@osean.net

최근들어 시민과학에 기반한 해양쓰레기 활동이 확산하는 분위기다. (사)동아시아바다공동체 오션에서는 10월부터 이번 달까지 국내외에서 열린 네 번의 시민과학 행사를 주관하거나 참여하였기에 이를 종합하여 소개한다.

서울시 시민과학 확산을 위한 세미나에서 해양쓰레기와 시민과학 소개

지난 달 26일 서울시에서 주관한 세미나에서 해양쓰레기와 시민과학을 주제로 발표할 기회를 가졌다. (사)동아시아바다공동체 오션에서 진행해 온 6가지 시민과학 프로그램을 종합하여 소개하였다. 오션은 설립할 때부터 시민과학과 전문성에 기반한 해양쓰레기 문제해결을 지향해 왔다. 오션이 정의한 시민과학은 '시민을 위한, 시민에 의한, 시민의 과학' 이다. 오션의 시민과학에는 여러 난이도가 있는데, 목적에 따라 난이도를 조정하여 시민들이 생산한 자료가 유의미하도록 설계하고, 그 결과를 공익을 위해 가치있게 활용하도록 하고 있다. 장기간에 걸쳐 진행되고 있고 결과를 국제학술지에 논문으로 발표하거나 교육홍보에 활용하는 등 좋은 사례로 평가할 만하다.

▲행사포스터(제공: 서울시)

이번 세미나에서는 스마트폰 앱을 이용해 야생조류 유리창 충돌 사례를 수집하는 사례(국립생태원 김영준 동물관리연구실장), 생물다양성 모니터링 사례(길동생태공원 김지연 박사), 경남 우포 지역의 제비 둥지와 생태 탐구 프로젝트(경남교육청 우포생태교육원 김철록 교사)에 대한 내용을 다뤘고, 질의응답 시간을 가졌다.

시민과학은 처음부터 잘 설계되지 않은 채 시민들의 관심이 자발적 활동으로 이어져 형성된 사례가 많은 것 같다. 참가자들의 인식이 점점 높아짐에 따라 활동의 결과물이 유의미하게 사용되기를 원하는 것은 당연한 이치다. 이번 세미나는 그런 시민들의 높아진 인식과 관심을 반영한 첫 행사였다. 집단 지성의 힘이 세상의 변화를 제대로 감지하길 바란다. 그리하여 우리를 둘러싼 자연환경이 더 이상 악화되지 않도록, 플라스틱 농도가 돌이킬 수 없을 정도가 되지 않도록, 그리고 생물다양성이 빠른 속도로 줄어들지 않도록 대안을 마련하는 데 활용할 수 있어야 할 것이다.

‘해양플라스틱 오염 모니터링에 대한 복제가능한 모델’ 웨비나에서 한국 사례 전파

아세아노와 펨시가 주관하는 온라인 국제 세미나 개최

11월 9일 한국시간으로 오후 4시부터 3시간 동안 해양플라스틱오염 모니터링의 반복가능한 모델을 주제로 국제 세미나가 개최되었다. 이 세미나에서 (사)동아시아바다공동체 오션 홍선욱 대표는 한국의 국가해안쓰레기 모니터링 사업이 정부와 시민사회간 협력에 기반한 과학적 자료의 수집과 정책활용의 모범 사례로 소개하였다.

이 행사는 아세아노(ASEANO: 아세안 지역의 플라스틱 오염 감소를 위한 지역 역량 구축에 관한 아세안-노르웨이 협력 프로젝트 이름) 사업의 실행 파트너인 펨시(PEMSEA, Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia, 동아시아해양환경관리기구)가 주관한 것으로 국제적으로 해양쓰레기의 모니터링에 대한 높아진 관심을 반영한 행사이다. 아시아의 해양 플라스틱 오염 현황에 대한 폭넓은 이해, 플라스틱 오염 관리와 플라스틱 폐기물의 육지에서 바다로의 이동에서 모니터링의 중요성에 대한 명확한 이해, 다른 현장에서 적용 및 복제할 수 있는 지역 사례 또는 사례 연구를 통한 플라스틱 오염 모니터링의 현황 이해를 목적으로 한다.

노르웨이가 지원하는 아세아노 프로젝트

아세안(ASEAN)은 플라스틱 오염 위기에서 이 지역의 역할을 인식하고 해양쓰레기를 방지하고 획기적으로 줄이기 위해 구체적인 조치를 취하고 협력하겠다는 아세안 국가들의 약속을 표시하기 위해 2019년 6월 해양쓰레기 퇴치에 관한 방콕 선언을 발표했다. 이를 위해 발생원을 파악하는 해양쓰레기 모니터링이 필요하고 이를 위한 지침과 수단은 제도적 역량과 사회경제적, 환경적 상황에 맞게 적절하게 구성되어야 한다. 이런 작업을 수행하는 프로젝트의 하나가 아세아노이다. 노르웨이가 지원하며 실행 파트너로는 노르웨이 수자원연구소(NIVA), 동남아시아 연구 센터(CSEAS) 및 동아시아 해양환경관리 파트너십(PEMSEA)이 있다. 아세안 지역의 플라스틱 오염 배출, 운송 및 종착지를 정량화 할 모델의 개발, 여러 관리방안에 따른 이후 경향, 모니터링 방법들의 목록 등이 이 프로젝트의 성과물이 될 것이다.

한국, 노르웨이, 홍콩, 인도네시아, 필리핀, 동티모르 등에서 참여

이 세미나에서는 CSEAS 아리스만 박사의 진행으로 아세안 판타봉 사무부총장과 페터슨 노르웨이 대사의 개회인사, NIVA의 올슨 박사의 ‘남동아시아의 플라스틱 생산에 대한 모니터링의 중요성’, 인도네시아 담수학회장인 히다얏 박사의 ‘인도네시아 시타름강의 플라스틱 쓰레기 이동 정량화’, 홍콩의 비영리단체인 오션스아시아 스토크씨의 ‘해양과학수사대의 해양쓰레기 조사’, 동아시아바다공동체 오션 홍선욱 박사의 ‘한국의 해양쓰레기 모니터링 프로그램’, 유엔 아라푸라 동티모르 생태계 실바씨의 ‘아라푸라와 티모르해역의 해양쓰레기 실태 이해 및 대응 방안 수립’, 필리핀 드라살대학 리네세스 박사의 ‘필리핀 카비테의 플라스틱 오염에 대한 지역사회의 이해’, NIVA 헐리 박사의 ‘국가 또는 지역 여건에 적합한 플라스틱 오염 모니터링 변형 조정’, 세계야생기금(WWF) 희호씨의 ‘플라스틱오염에 관한 새로운 글로벌 조약: 아시아의 관점과 다양한 규모의 모니터링 노력에 대한 의미’등의 발표가 이어졌다. 동아시아의 지방정부 공무원, 강과 해양플라스틱 문제에 관심 있는 대학 관계자, 시민단체 등에서 약 300명 가량 참여하여 줌의 채팅창을 이용하여 많은 질문과 응답이 진행되었고 토론으로 마무리하였다.

▲행사 포스터(제공: PEMSEA)

이번 행사에서 한국의 ‘국가 해안쓰레기 모니터링’은 시민과학의 우수 사례이자 민관 파트너십에 기반한 장기 모니터링을 통해 해양쓰레기의 증감 파악, 정책의 이행 평가, 지속가능발전 목표의 지표로 활용 등 고차원 목적을 달성하기에 적합함을 다시 한 번 확인할 수 있었다.

해양쓰레기와 시민과학 특강

제주형 시민과학자 프로그램 JEJU CIS 시민과학대학

11월 5일 제주대학교 강의실에서 해양쓰레기와 시민과학을 주제로 특강을 진행했다. 이번 강의는 제주대학교 기초과학연구소(소장 김명숙) 자율운영중점연구지원사업단(이하 사업단)에서 과학문화 확산을 목표로 운영하는 JEJU CIS (Jeju Citizen Into Science) 시민과학프로그램 시리즈의 하나였다. 14명의 수강생들은 9월 3일부터 12월 10일까지 매주 금요일 하루 종일 강의와 실습을 경험한다. 시민과학의 중요성, 시민과학자의 역할과 책임에 대한 강의를 비롯하여 제주남방고래(최재천 이화여대 교수, 팽동국 제주대 교수), 해양식물(강도형 해양과학기술원 박사), 바이오블리츠(국립생물자원관 김진한 박사), 해양쓰레기(동아시아바다공동체 오션 홍선욱 박사, 한국해양과학기술원 박요섭 박사) 등을 전문가와 함께 탐구하며 과학적 데이터를 수집하기 위한 계획서 작성부터 직접 조사 자료 수집과 결과보고서 작성까지 일련의 연구 전과정을 체험했다.

사업단에서 시민과학대학을 맡고 있는 제주대학교 해양시스템공학과 팽동국 교수는 “제주 최초로 시민참여 연구활동을 기획하였고, 기초과학연구자들과 시민과학자들이 협력하여 제주바다에 대한 유의미한 자료를 생산하고 분석함으로써 과학문화를 확산하기 위한 것을 목표로 한다”고 밝혔다.

수강생들은 “오션에서 해양쓰레기 문제를 체계적으로 다양하게 연구하고 실천해 왔다는 것을 새롭게 알게 되었다”며 “일상에서 쉽게 접할 수 있는 문제여서 더 와 닿았던 시간이었다, 더 많은 관심을 가지게 될 것 같다”는 소감을 밝히기도 했다.

▲ 강의 후 수강생들과 기념 촬영(제공: 제주대 기초과학연구소)

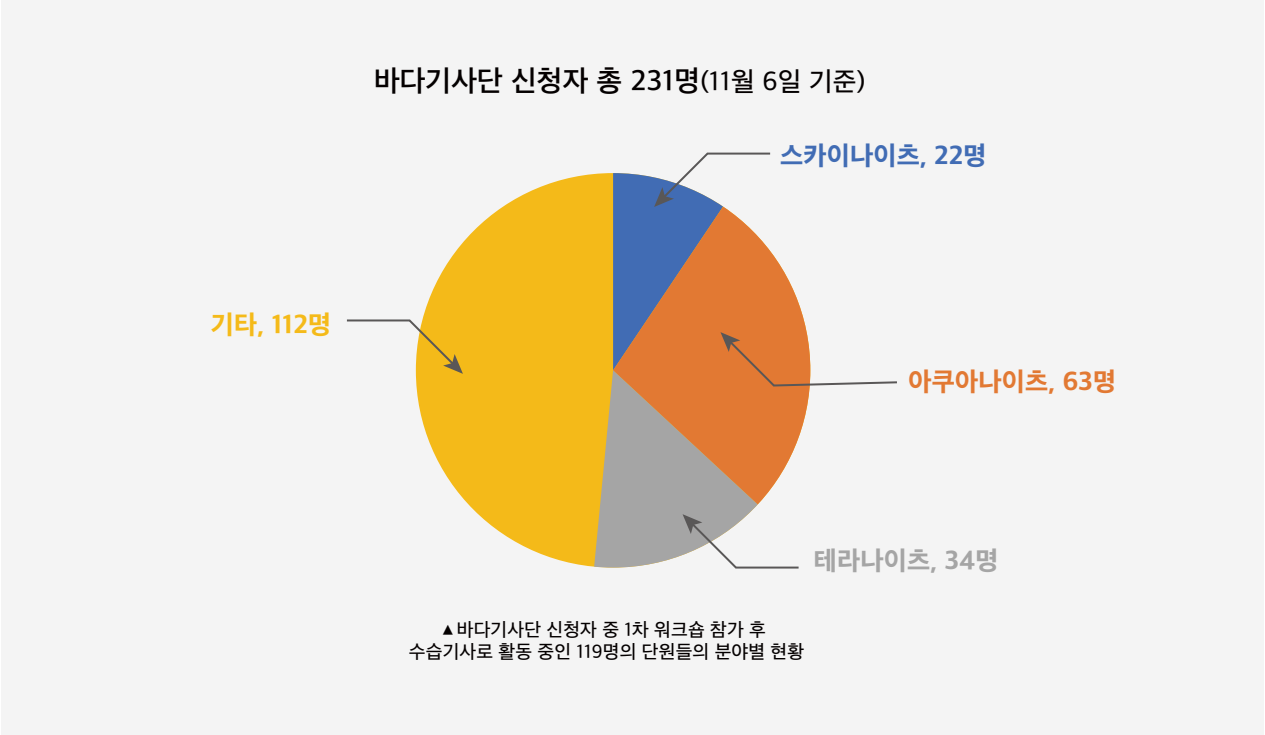
바다기사단 2차 워크숍 온오프라인 개최

11월 6-7일 전국에서 40명 참가

하늘, 바닷속, 해안에서 바다를 지키고 감시하는 시민과학자 집단인 바다기사단을 위한 2차 워크숍이 지난 6-7일에 통영에서 열렸다. 바다기사단은 드론, 스쿠버다이빙 기술, 스마트폰을 이용하여 해양쓰레기의 양과 피해를 과학적으로 수집, 종합하여 대책에 활용하기 위한 시민들의 자발적인 활동이다. 3월 22일 세계 물의 날에 출범했고, 1차 워크숍(6월 5-6일)에 이어 2차 워크숍을 온오프라인으로 진행했다.

231명 중 119명 수습기사로 활동

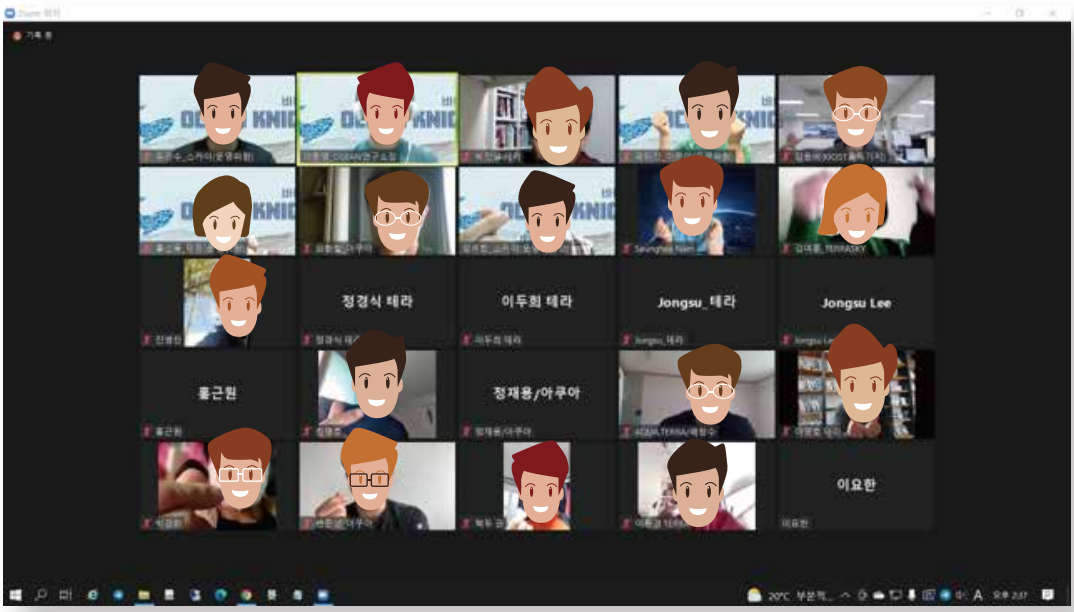
현재까지 231명이 참가신청하였고, 이 중 1차 워크숍에 참석한 119명(2개 이상 분야 중복)은 수습기사로서 지난 5개월간 활동해 왔다. 이번 워크숍은 당초 오프라인 행사로 기획하였으나 코로나19의 확산이 계속되고 있는 상황이어서 최소한의 인원으로만 진행했다. 온라인 참가자는 40명이었고, 오프라인 현장실습에는 12명이 참여하였다.



▲바다기사단 신청자 중 1차 워크숍 참가 후
수습기사로 활동 중인 119명의 단원들의 분야별 현황

시민과학으로서 바다기사단의 의미 새겨

첫 날 실내 워크숍에서는 바다기사단 운영 연혁, 스카이, 아쿠아, 테라 각 분야별 활동 결과 보고와 전문가 세미나가 있었다. 전문가 세미나는 시민과학과 해양쓰레기를 주제로 홍선욱 박사((사)오션)가, 울릉도 · 독도 해양쓰레기 모니터링 활동 및 현황을 김윤배 박사(한국해양과학기술원)가, 수중정화 활동에서의 적정기술에 대해 박요섭 박사(한국해양과학기술원)가 발표하였다. 종합 토론에서는 조사 방법론을 익힐 멘토-멘티 도입, 지역별 오프라인 모임 필요, 온라인 플랫폼 수요, 수중 일정 정점이나 인공구조물에 대한 조사 필요 등 다양한 의견이 나왔다.

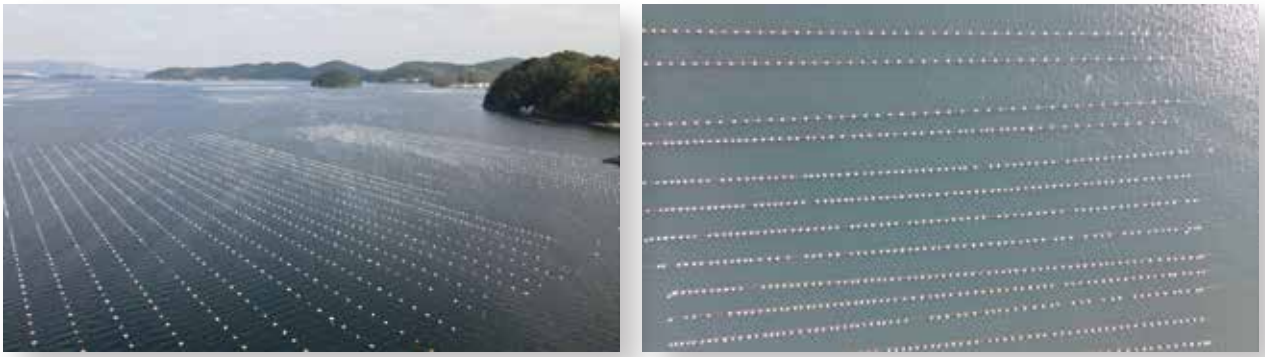


▲11월 6일 온라인 워크숍 참가자 단체 사진(사진: 오션)

둘째 날 현장 실습에서는 스카이와 테라 활동 방법을 참가자들과 공유하고 실험하였다. 특히 테라 나이츠의 경우 매뉴얼에서 제공하는 설명만으로는 따라하기 힘든 부분이 있고, 자료를 제출할 때도 불편한 점이 있어 다른 분야에 비해 참가가 저조한 편이었다. 현장 실습을 통해 불편함을 해소하고 보다 쉽게 따라 할 수 있는 방법을 찾아보기 위한 실험을 진행했다. 스카이나이츠는 드론을 이용한 정사영 이미지 획득을 위한 테스트를 진행했고, 고도를 변경시켜서 비교하는 활동도 있었다. 현장 실습에 참가한 변준성 아쿠아나이츠는 “실제로 해양쓰레기 오염이 이 정도로 심한 줄은 미처 몰랐고 현장 활동이 도움이 많이 되었다”고 소감을 말했다. 공다정 테라나이츠는 “오랫동안 해보고 싶었으나 마음만 있었는데 직접 전문가들의 도움을 받아 실습해 보니 너무 좋았다”고 말했다. 임세한 운영위원장은 “12월 첫 주 기사 승급 심사 후 원탁 회의를 개최할 예정이며, 온라인 제출폼을 단순하게 하고 플랫폼을 구성하는 등 보다 탄탄한 기반을 다져 나갈 것이니 단원들의 활발한 의견 개진을 기대한다”고 밝혔다.

정식 기사로서 보다 활발한 활동 기대

바다기사단은 동아시아바다공동체 오션이 사무국을 맡고, 분야별 4명의 전문가들이 운영위원회를 구성하여 추진하고 있다. 수습기사들은 12월 중 운영위원단의 기사승급 심사를 통해 정식 기사로 임명된다. 기사들은 수습 기간 동안의 활동 경험을 토대로 본격적으로 기사 활동을 전개하게 될 것이다.



▲스카이나이츠가 촬영한 통영 굴양식장의 부표 설치 현황(사진: 임세한)
해양수산부는 2022년부터 굴과 김 양식에 스티로폼 부표를 새로 설치하지 못하도록 할 계획이다.

▲아쿠아나이츠 활동으로 얻어진 해양쓰레기 피해 사진들 모음(사진: 왼쪽부터 신은경, 신은경/길승권, 김경진)

▲테라와 스카이 활동 실습에 앞서 활동의 목적과 의미, 방법을 소개하고(좌), 줄자를 따라 쓰레기 양을 어림해 보는 기사단원들 모습(우)(사진: 오션)

*** 관련 기사 보기**
http://www.osean.net/bdlist/activity.php?ptype=view&idx=7188

*** 보다 자세한 사항은 바다기사단 카페 참조**
https://cafe.naver.com/oceanknights

KT&G 해양생태계 보호 프로젝트 성황리에 마무리

해변과 바닷속, 예술까지 접목한 융복합 사회공헌 프로젝트

박은진 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | ejpark@osean.net

해양환경 보호를 위해 KT&G가 사회공헌활동으로 올해 처음 전개한 'KT&G 해양생태계 보호 프로젝트'가 성황리에 마무리되었다. 이 프로젝트는 해변뿐 아니라 수중에서도 활동과 조사를 병행했고, 일반인들의 인식제고를 위한 환경전시회를 개최해 과학적 데이터 수집, 해양환경 보호 활동, 예술 문화 활동에까지 여러 영역에서 융복합적 사회공헌 프로젝트로 진행되었다. 기업에서 처음으로 시도하는 프로젝트였음에도 불구하고 각각의 활동마다 괄목할만한 성과들을 거두었다.

해변정화 활동에 총 인원 214명 참가, 약 7천kg의 쓰레기 수거

올해 처음으로 시도하는 해양생태계 보호 활동이므로 시범적으로 부산, 경남 통영, 거제, 사천 지역의 쓰레기 오염이 심한 8곳을 선정해 정화활동을 진행했다. 이번 정화활동에는 해양환경과 해양쓰레기 모니터링 전문 단체 중심으로 가족 또는 청소년, 지역 주민들을 모집해 전개되었다. 안전한 활동을 위해 보험을 가입했고, 사전 교육을 진행해 본 활동의 취지와 해양쓰레기에 대한 이해를 도왔다.

또한 단순 정화활동에 그치지 않고 조금 번거롭더라도 클린스웰 어플리케이션을 이용해 쓰레기 종류와 수량을 기록하도록 했고, 별도의 결과보고서를 통해 수거량을 조사했다. 데이터를 기록함으로써 지역별 특성, 쓰레기의 종류, 원인 등을 분석하기 위함이다. 그 결과 이 프로젝트를 통해 수거한 쓰레기의 총량은 약 3만L, 약 7천kg이고, 지역별 차이는 있지만 스티로폼 부표와 담배꽁초, 폐어구, 낚시쓰레기, 페트병 등이 가장 많이 발견된 쓰레기로 기록되었다. 여행객들이 많이 방문하는 곳은 담배꽁초나 패트병이 많이 수거되었고, 남해안의 양식업 영향을 많이 받는 지역에서는 단연 스티로폼 부표와 폐어구가 많이 발견되었다. 폐어구가 많이 발견된 지역에서는 무게가 매우 높게 나타나기도 했다. 낚시쓰레기와 폐어구가 많이 발견되었다는 것은 해양 생물들에게도 직접적인 피해를 입힐 수 있기 때문에 이에 대한 대책 마련이 시급하다는 신호이기도 하다. 클린스웰 분석 결과에서는 어떤 쓰레기 항목이 많이 발견되었는지 알 수 있었는데 플라스틱 조각이 2,636개로 가장 많았고, 그 다음으로 낚시쓰레기가 1,692개, 담배꽁초가 1,339개로 그 뒤를 이었다.

지역	해안	부피(L)	무게(kg)	가장 많은 쓰레기		
경남 통영/거제	경남 통영 사량도 소돈지해안	3,500	1,000	1_스티로폼 부표	2_폐어구 및 생활쓰레기	3_낚시쓰레기
	경남 통영 어이도 해안	12,500	567	1_스티로폼 부표	2_밧줄	3_페트병
	거제 방화성, 통영 선촌마을 해변	10,000	567	1_스티로폼 부표	1_폐어구	3_페트병
합계		26,000	2,134			
경남 사천	경남 사천 송천마을 해변	2,500	4,000	1_스티로폼 부표	2_밧줄 등 어구	3_생활쓰레기
	경남 사천 늑도	500	300	1_낚시쓰레기	2_생활 쓰레기	
합계		3,000	4,300			
부산	부산 영도구 감지해변	900	300	1_담배꽁초	2_페트병	3_스티로폼 부표
	부산 사하구 다대포 해안 및 해안사구	525	100	1_담배꽁초	2_스티로폼 부표	3_빨대
	부산 남구 오륙도 선착장 인근해변	450	100	1_담배꽁초	2_스티로폼 부표	3_페트병
합계		1,875	500			
총합		30,875	6,934			

▲지역별 쓰레기 수거량과 가장 많이 발견된 쓰레기 종류(결과보고서 기반)

Most Likely to Find Items	
Cigarette butts	1339
Food Wrappers (candy, chips, etc)	741
Take Out/Away Containers (Plastic)	332
Take Out/Away Containers (Foam)	220
Bottle Caps (Plastic)	374
Bottle Caps (Metal)	195
Lids (Plastic)	335
Straws, Stirrers	242
Forks, Knives, Spoons	115
Beverage Bottles (Plastic)	1022
Beverage Bottles (Glass)	352
Beverage Cans	324
Grocery Bags (Plastic)	839
Cups, Plates (Paper)	0
Cups, Plates (Plastic)	167
Cups, Plates (Foam)	0
Fishing Gear	1692
Category Totals	8289

Packaging Materials	
6-Pack Holders	0
Other Plastic/Foam Packaging	0
Strapping Bands	621
Tobacco Packaging/Wrap	0
Other Packaging (Clean Swell)	215
Beverages Sachers	275
Category Totals	1111

Other Items	
Appliances (refrigerator, washers, etc)	0
Balloons	12
Cigar Tips	0
Cigarette Lighters	0
Construction Materials	590
Fireworks	0
Tires	29
Toys	91
Other Trash (Clean Swell)	1380
E-cigarettes	61
Other tobacco (packaging, lighter, etc)	152
Category Totals	2315

Personal Hygiene	
Condoms	0
Diapers	0
Syringes	0
Tampons/Tampon Applicators	0
Personal Hygiene (Clean Swell)	108
Glovers & Masks (PPE)	239
Category Totals	347

Appendix : Tiny Trash Less Than 2.5cm	
Foam Pieces	0
Glass Pieces	0
Plastic Pieces	2636
Total Appendix Items Collected	2636

Clean Up Summary	Total
Kilograms	1230.26
Kilometers	97.21
Total Items Collected	14698

▲수거된 쓰레기의 종류와 아이템별 수량(클린스웰 기반)

다이버들의 바닷속 쓰레기 실태 조사와 수거 활동

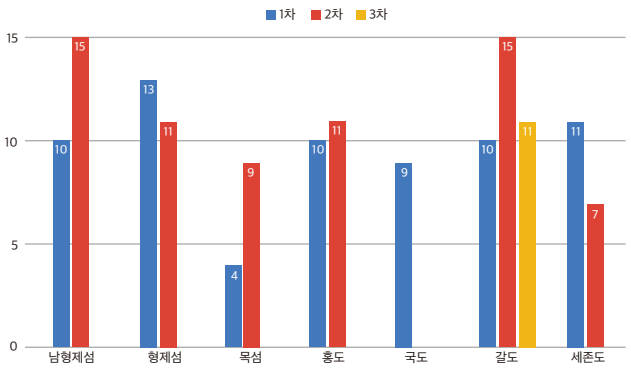
해변의 쓰레기는 우리가 눈으로 확인하고 쉽게 치울 수 있지만 바닷속으로 들어가면 문제가 훨씬 심각해진다. 버려지거나 유실된 폐어구들의 실태는 정확하게 파악하기도 어렵고, 깊은 바닷속 쓰레기를 수거하는 데에는 인력이나 비용 측면에서 상당한 대가를 치러야한다. 그렇다고 손 놓고 있을수는 없으므로 다이빙을 취미로 하는 전문 다이버들과 함께 시민과학의 힘을 발휘하였다. 오션과 해양탐사그룹 팀부스터는 부산과 경남 지역 7개 도서 지역에서 실태 조사 및 쓰레기 수거활동을 펼쳤다. 7개 지역은 해양보호구역이나 해상국립공원, 천연보호구역 등을 중심으로 선정했다.

▲수중 정화활동이 이루어진 7개 지역

이번 활동을 수거한 쓰레기는 총 350개, 무게는 약 98kg에 달했다. 수중 정화활동에서도 마찬가지로 과학적 데이터 수집과 분석을 위해 UDS(수중 침전물 조사, Underwater De-bris Survey)라는 기법을 사용해 쓰레기 밀도조사를 진행했다. 수중에 30m² 크기의 조사구를 설치한 후 조사구 안에 있는 쓰레기의 개수와 종류를 파악해 지역별로 비교할 수 있도록 변인통제를 하는 방식이다. UDS 조사 결과 각 지역별로 30m² 내에서 발견된 쓰레기는 평균 10.2개로 나타났고, 이는 30m²를 산책하는 약 30초의 시간 동안 10개 이상의 쓰레기를 마주치는 것과 동일한 밀도이다. 바닷속의 어떤 임의의 구역을 설정하고 쓰레기를 조사했음에도 짧은 구간에서 10개나 되는 쓰레기를 발견한다는 것은 참으로 심각한 문제가 아닐 수 없다.

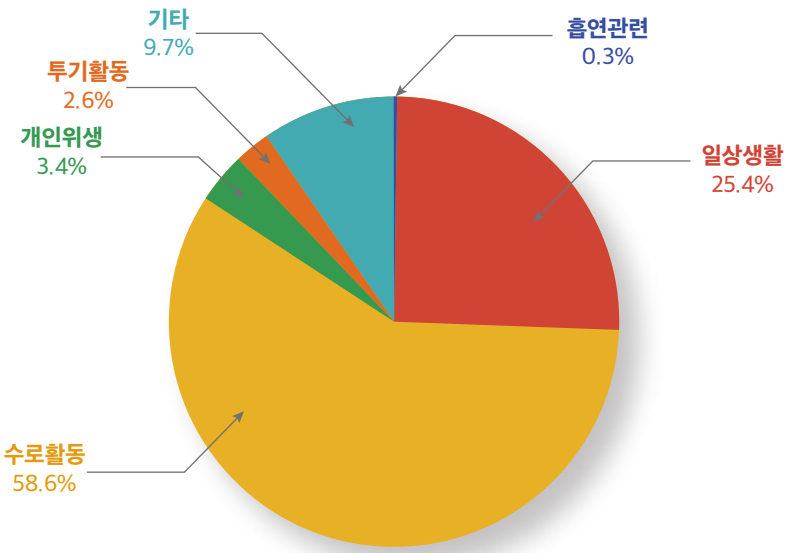
단위: 개

지역	조사정점	1차	2차	3차	합계	평균
부산	남형제섬	10	15		25	**12.5**
	형제섬	13	11		24	**12**
	목섬	4	9		13	**6.5**
통영	홍도	10	11		21	**10.5**
	국도	9			9	**9**
남해	갈도	10	15	11	36	**12**
	세존도	11	7		18	**9**
합계					**146**	**10.2**



▲지역별 쓰레기 밀도 조사 결과: 단위 개/30m²

각 쓰레기의 종류에 따라 발생원인을 분석했을 때에는 수로활동에서 기인한 쓰레기가 월등히 많은 것으로 드러났다. 이는 ICC(국제연안정화)에서 정한 기준을 근거로 한 것이며, 주로 어구류와 낚시쓰레기가 주를 이루었기 때문으로 분석된다.



▲발생원인 분석 결과

부산			통영			남해		
쓰레기종류	개수	비율	쓰레기종류	개수	비율	쓰레기종류	개수	비율
어구류	36	25.53%	어구류	23	21.30%	가짜미끼, 형광찌	24	23.76%
가짜미끼, 형광찌	32	22.70%	가짜미끼, 형광찌	12	11.11%	어구류	20	19.80%
낚시주, 낚시바늘	18	12.77%	플라스틱/발포 파편	11	10.19%	음료수 캔	15	14.85%
음료수 캔	16	11.35%	병(플라스틱)	10	9.26%	낚시줄	8	7.92%
병뚜껑(금속)	8	5.67%	음료수 캔	8	7.41%	낚시추, 낚시바늘	8	7.92%
기타 쓰레기	7	4.96%	낚시줄	8	7.41%	기타 쓰레기	5	4.95%
비닐봉지	5	3.55%	낚시추, 낚시바늘	6	5.56%	비닐봉지	5	4.95%
플라스틱/발포 파편	4	2.84%	기타 쓰레기	6	5.56%	장갑&마스크	4	3.96%
병(플라스틱)	4	2.84%	건축 자재	6	5.56%	병(유리)	4	3.96%
건축 자재	3	2.13%	비닐봉지	5	4.63%	낚시대, 작살	2	1.98%

▲지역별로 가장 많이 발견된 수중 쓰레기 10종

예술활동을 통한 일반 시민들의 인식 증진에도 기여

조사와 정화활동 외에도 일반인들에게 해양쓰레기와 해양환경에 대한 인식을 제고하기 위한 예술문화 활동으로 환경전시회를 개최하기도 했다. 9월 3일부터 18일까지 16일간 부산 서면에 위치한 상상마당에서 개최되었고, 약 1,500명의 관람객이 방문했다. 본 전시회를 위해 총 10명의 작가들이 마음을 모아 적극적으로 참여했고, 수중 정화활동에서 촬영한 사진들을 함께 전시했다. 특별히 故 정재철 작가가 남긴 작품들은 바닷가에서 발견된 쓰레기들의 정보를 프로타쥬로 보여주었는데 이는 오션에서 연구했던 내용들과도 유사해 연구진들이 놀라기도 했다. 사진을 포함해 총 80여 점의 작품이 전시된 밀도 높은 전시회였다. 관람객들이 남긴 방명록에는 설치미술과 사운드를 접목한 S.O.S라는 작품을 통해 고래의 구슬픈 소리가 마음을 아프게 했다는 문구와 함께 울고 있는 고래를 그려놓기도 했고, 플라스틱 문제를 다시 한 번 생각하며 덜 쓰는 실천을 하겠다는 다짐 등이 적혀있었다. 전시 외에도 해양환경에 대한 체험교육과 비치코밍 아트 체험이 진행되었으며, 2022년에 열릴 7차 국제 해양쓰레기 컨퍼런스 홍보 패널도 마련되었다.

* 환경전시회에 대한 기사는 월간 뉴스레터 9월 호에서 자세히 다루었으므로 참고.
http://www.osean.net/bdlist/activity.php?ptype=view&idx=7238&page=1&code=activity

앞으로 KT&G를 비롯한 기업들의 해양환경에 대한 관심이 높아질 것으로 기대되며, 이를 통한 시민들의 의식도 함께 높아져 작은 실천들이 큰 변화를 이뤄내기를 기대해본다.

전시작품 도록
http://www.osean.net/data/edu.php?ptype=view&idx=7271&page=1&code=data_edu

위성곤의원·환경운동연합 ‘어구 관리 토론회’ 참석

이종명 | (사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 | jmlee@osean.net

현행 어구 관리 정책과 법 개정안 내용, 폐어구의 문제점과 개선 방향 공유

‘해양생태계 보전을 위한 어구 관리 토론회’가 이번 달 11일 더불어민주당 위성곤 국회의원, 환경운동연합 주최로 열렸다. 폐어구는 우리나라 해양쓰레기의 절반 이상을 차지하며, 유령어업 등 심각한 피해를 일으키고 있는 것으로 추정되고 있다. 수산업의 어구를 체계적으로 관리하여, 폐어구의 발생과 피해를 줄이기 위한 조치를 담은 ‘수산업법 전부개정안’이 국회에 제출되어 심의 중에 있다. 이번 토론회는 현행 어구 관리 정책과 개정 법률안의 주요 내용, 그리고 폐어구 문제 해결을 위한 개선 과제 등을 논의하기 위해 개최되었다. 토론회에서는 해양수산부 어업정책과 양영진 과장이 ‘해양수산부의 어구 관리 정책’을 소개하였고, (사)동아시아바다공동체오션 이종명 연구소장이 ‘폐어구의 문제점과 개선방향’을 주제로 발표하였다.

어업인의 문제 인식과 동참 이끌기 위한 지속적 노력 필요

시민환경연구소 백명수 소장이 주제한 토론 순서에서는 다양한 이해관계자들의 의견이 제시되었다. 대형선망수협 한창은 상무는 폐어구 발생의 근본적 원인은 어구 사용량 자체가 너무 많은 것이라고 지적했다. 과다사용에 대한 단속에도 현실적 어려움이 있으므로 어업인들이 동참할 수 있는 방법을 만들어 가면서 관리를 강화해야 한다고 제안했다. 특히, 주어종 금어기에 어구의 전체적 회수를 통해 어장 정화와 휴식 시간을 보장하고, 어구실명제를 기반으로 체계적 관리를 실현하는 방향도 제안했다. 경향신문 김기범 기자는 바다거북이나 고래 사체 부검 현장을 참관하면서 죽은 생물의 내장 등에서 그물이나 로프 같은 폐어구 조각들을 발견한 경험을 소개했다. 특히, 최근에 국내 해양생물 연구 기관에서 부검하는 대부분의 해양생물에서 쓰레기가 발견되고 있는 점을 감안하면, 부검 안된 해양생물들에 미치는 영향은 훨씬 크다고 짐작할 수 있을것이라고 말했다. 폐어구 관리 개선에는 오랜 시간 걸리고 이해관계자 설득에도 어려움이 많기 때문에, 문제의 심각성에 대한 어업인의 공감을 바탕으로 개선된 정책에 참여하도록 이끌 필요가 있다고 제안했다. 전남도의회 박문옥 의원은 어업인들이 폐어구를 가져와도 적절하게 처리할 방법이 없는 것이 제일 중요한 문제라고 지적했다. 전라남도에서 추진 중인 어업인과 플라스틱 업체 등의 협업을 통한 재활용 시도 사례를 소개하면서, 어업인들이 “가져오면 처리해 준다”는 인식을 가질 수 있도록 제도와 산업을 발전시켜 나가자고 제안했다. 마지막으로 환경운동연합 이용기 활동가는 현재 국회에 제출된 수산업법 전부개정안으로 모든 폐어구 문제를 해결할 수는 없겠지만, 국내 어구 관리 제도 개선을 위한 출발점이 될 수 있기 때문에 이 법의 국회 통과가 꼭 필요하다고 밝혔다. 또, 법 개정안 통과 이후, 폐어구 정책을 발전시키기 위한 추가적인 논의를 지속적으로 이어나가자고 제안했다.

▲해양생태계 보전을 위한 어구 관리 토론회 모습(사진: 환경운동연합)

폐장어통발 문제 해결을 위한 오션과 서프라이더 재단의 공동 연구 계획서 발표

이세미 | (사)동아시아바다공동체 오션 국제협력팀장 | crhee@osean.net

'깨끗한 바다를 위한 유엔 해양과학 10개년 계획 연구소'의 가상 포스터 전시에 참여

'유엔 해양과학 10개년 계획 연구소: 깨끗한 바다(UN Ocean Decade Lab: A Clean Ocean)'의 일환으로 진행된 '깨끗한 바다를 위한 하나의 통합된 해양쓰레기 관찰 시스템(One Integrated Marine Debris Observing System for a Clean Ocean)'이라는 주제의 온라인 행사가 11월 17일부터 19일에 열리면서 이와 관련된 가상 포스터 전시가 11월 10일부터 30일까지 진행되었다. 전시된 포스터들은 네 개의 분야: 단일 학문을 뛰어 넘는 연구, 모니터링 기술 및 모델링, 해양쓰레기 네트워크와 디지털 생태계로 나뉘어 각 분야의 대표적인 연구 및 활동을 선보였다. 오션은 미국 서프라이더 재단의 카우아이 지부(Surfrider Foundation - Kauai)와 현재 공동 추진중인 폐장어통발에 관한 연구 계획서를 단일 학문을 뛰어 넘는 연구분야에 제출했으며 이에 대한 포스터가 온라인으로 전시되었다.

▲'깨끗한 바다를 위한 하나의 통합된 해양쓰레기 관찰 시스템(One Integrated Marine Debris Observing System for a Clean Ocean)' 홍보 이미지 https://www.eu4oceanobs.eu/ocean-decade-lab-satellite-activity/

오션과 서프라이더 재단이 제출한 포스터에는 폐장어통발에 대한 문제 해결을 위해 앞으로 추진할 연구 계획과 연구 목적이 기술되었고 폐장어통발 유도구에 주둥이가 낀 몽크바다물범의 사진 또한 함께 전시되었다. 오션은 폐장어통발이 해양쓰레기로 발견되고 하와이 몽크바다물범의 목숨을 위협한다는 것은 일찍이 알고 있었으나 구체적인 활동을 전개한 적은 없었다. 이번 연구는 지난 6월 서프라이더 재단 측의 제안을 받아, 전 세계 1400마리밖에 남아있지 않은 멸종위기의 바다물범을 보호할 목적으로 시작하게 되었다. 북태평양의 바다장어 조업 중 발생하는 폐장어통발이 하와이 몽크바다물범의 주둥이에 끼어 찰과상 및 감염 또는 주둥이 폐쇄로 인한 굶주림을 유발하고 있는 현실을 직시하고 폐장어통발을 근본적으로 줄여나가는 데 이번 연구가 기여할 수 있을 것으로 보인다.

또한 이 포스터 전시를 통해 오션과 서프라이더 재단은 더 많은 단체들의 협력 및 후원을 도모하는 기회가 만들어지길 바란다. 해양쓰레기는 국경을 모르기에 어느 한 국가만의 노력으로 해결책을 찾을 수는 없다. 국제협력을 통해 우리 모두의 해양환경 보전이 실행되어야 하며 한 국가 또는 지역의 행위가 몇천 킬로미터 떨어진 곳에 영향을 미칠 수 있다는 것을 이 폐장어통발에 대한 연구가 우리 모두에게 다시 상기 시켜주길 바라는 마음이다.

▲가상 포스터 전시에 제출한 오션과 서프라이더 재단의 폐 장어통발 연구 계획
https://miro.com/app/board/o9J_luGx3BM=/

※ 장어통발 연구를 위한 네이버 해피빈 기부 모금함
https://happybean.naver.com/donations/H000000181934?p=p&s=rsch

428회 오션세미나

호주 북부의 해안에서 시간에 따른 폐어구의 증가

이종수 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | jongsulee@osean.net

이 논문은 제 428회 오션 정기 세미나에서 다룬 것으로 호주 북부 해안을 네 번의 항공 조사로 폐어구가 증가함을 밝히고 있다.

원문

Britta Denise Hardesty, Lauren Roman, Norman C. Duke, Jock R. Mackenzie, Chris Wilcox, 2021. Abandoned, lost and discarded fishing gear 'ghost nets' are increasing through time in Northern Australia, Marine Pollution Bulletin 173:112959

요약

카펜타리아만(GoC)은 호주 해안선의 10%를 차지하는 인구밀집도가 낮은 외곽 지역으로 넓고 얕은 해역 특징때문에 경제적 가치가 큰 어업 활동에 유리하며, 멸종 위기에 처한 생물종에게 적합한 서식지를 제공한다. 또한, 이 지역은 호주의 배타적 경제 수역 (Exclusive Economic Zone) 밖에서 행해진 어업 활동에서 기인한 폐어구(ALDFG)가 주로 축적되는 곳이기도 하다. 세계 해안선의 플라스틱 쓰레기에 대한 우려가 커지면서 우리는 15년 동안 4번의 항공 조사에서 얻은 폐어구의 시각적 정보를 분석하여 폐어구의 밀도가 시간 또는 공간적으로 어떻게 변화하는지 조사했다. 국제적으로 더 많은 국가와 지역에서 10년 이상의 불법 조업 정책과 정화 노력에도 불구하고 폐어구가 증가한 것을 발견했다. 이것은 이 지역에 유입되는 폐어구의 상당한 양이 수거 및 정화활동에 의한 순제거량보다 많다는 것을 보여 준다. 우리는 폐어구 모니터링을 개선하기 위한 권고사항을 제시하고 육상이나 해상에서의 폐어구 관리를 개선하기 위해 어망이 유실되는 데에 대한 근본적인 요인을 고려하였다.

주요 내용

호주의 북부에 위치한 카펜타리아만은 대도시와 멀리 떨어진 외곽 지역으로 다양한 생물들의 서식지를 제공하지만 인접한 아라푸라 해역에서 발생한 폐어구가 해류와 바람을 따라 밀려 들어온다. 일본과 대만에서 발생한 폐어구가 이 지역으로 유입되는 것으로 유추되고 있다. 지난 10년간 이 지역에서 폐어구에 대한 사회적, 정치적 관심이 늘어나고 있으며 토착민 보안관 프로그램이나 수거 등을 통해 유입을 줄이는 정책이 시행되어 왔다.

이 연구에서는 카펜타리아만에 밀려온 폐어구가 시간과 공간에 따라 어떻게 변화하였는지를 분석하였다. 조사 시기는 2004년, 2017년, 2019년, 2020년이며, 조사 방법은 헬리콥터를 타고 카펜타리아만 해변에 밀려온 폐어구를 세는 방법(2004년, 2020년)과 사진으로 찍은 자료를 사후 분석하는 방법(2017년, 2020년)이었다.

이 연구 결과, 이 지역의 폐어구 핫스팟 분포는 카펜타리아만 서북부와 동북부로 나타났으며 조사 기간 중 대체로 변하지 않았지만 폐어구 수는 증가한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아라푸라 해역의 불법 어업 금지, 토착민 보안관 제도를 통한 해양쓰레기 감소 정책에도 불구하고 폐어구 유입이 많음을 보여준다. 이 지역은 관리가 어려운 외진 장소이기 때문에 폐어구 유입이 줄어들지 않으면, 이들 폐어구 뿐만 아니라 다른 인공쓰레기 문제가 계속될 것으로 보인다.

또한, 폐어구가 증가되는 양상이 지역적으로 다르게 나타나는 조사 결과도 있었다. 만의 서쪽에 위치한 퀸즈랜드 주(Queensland) 해안에서의 폐어구 증가는 뚜렷하게 나타났지만, 동쪽에 위치한 북부지역(Northern Territory)에서는 완만하게 증가하였다. 이러한 변화는 인접 국가들의 전체 어선, 특히 저인망과 예인망 어선은 줄어들었으나 자망 어선은 증가하여 유실되는 어망의 수는 실질적으로 변하지 않았을 가능성을 보여준다. 또한, 이 지역 해안에서 숲을 이루며 서식하는 망그로브가 폐사하여 폐어구가 보다 잘 감지되었을 가능성도 있다. 또 다른 이유로 핫스팟 이외의 지역에서 쓰레기 수거가 더 활발하게 일어난 결과일 수도 있다. 결국, 수거를 위한 접근성, 지형, 토착 보안관의 활동, 계절 등이 폐어구의 증감에 영향을 미칠수 있기 때문에 꼭 핫스팟 지역이 폐어구가 가장 많이 쌓인 곳으로 보기는 어렵다.

이 연구는 15년간 4회의 조사가 이루어졌기 때문에 변화를 더 잘 감지하기 위해서는 더 많은 조사가 이루어져야 하고 더 많은 메타정보를 통해 해석해야 한다. 이전에 발표한 다른 연구에서는 전 지구적으로 어선 어업에서 어망의 6%, 통발의 9%, 밧줄의 29%가 유실된다고 밝혔다. 어구 유실을 막기 위해서는 어업 허가권 수를 제한하는 방법과 교육, 감독, 감시를 강화하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 또한 수매제, 항포구 집하시설의 확충 등이 폐어구 유실을 줄일 것으로 기대된다.

카펜타리아만의 폐어구 조사는 항공조사, 드론, 위성을 통한 폐어구 움직임 관찰 등이 유용할 것으로 보이며, 사용하는 어구에 송신장치를 부착하는 것도 비용면에서 안전하고 효과적으로 폐어구 유입을 줄이는 방법이 될 것이다.

토론 내용

1. 호주 북부 카펜타리아만은 움푹 들어간 지형적인 특징으로 폐어구뿐만 아니라 해양쓰레기가 많이 쌓일 것으로 보인다.

2. 우리나라의 폐어구에 대한 어업인 설문조사 결과를 보면 폐어구 문제의 접근에서 어민들의 인식 수준과 대응하는 행동이 바람직하지 않아 보인다. 수매제나 보조금제 같은 경제적 혜택만을 추구하는 경향이 있다. 이는 오염자 부담원칙에 어긋나며 다른 쓰레기 정책과 형평성 측면에서도 맞지않다.

3. 우리나라의 경우 폐어구를 줄이기 위한 방안으로 이미 설치된 선상집하장이 잘 운용되도록 감시와 관리를 강화해야 한다. 이곳에 설치된 목적과 달리 일반쓰레기를 버리는 경우도 많다고 한다. 집하장의 구실을 효과적으로 높여야 하며, 여기에 모인 쓰레기를 적시에 수거 운반하여 본래의 목적에 잘 사용되도록 해야 한다.

4. 전 세계적으로 추진되고 있는 어구실명제를 모든 어선업 종사자에게 홍보하고 조속히 확대 실행해야 한다. 또한, 폐어구의 심각한 피해와 영향 등을 이해당사자인 어업종사들에게 알리고 교육하여 인식전환의 계기를 마련하여야 한다.

OSEAN 2021년 12월 세미나 공지

안녕하세요 ?

(사)동아시아 바다공동체 오션에서는 2010년부터 지금까지 400여 회의 자체 세미나를 진행하여 왔고, 매달 뉴스레터를 통해 그 결과를 해양쓰레기 관계자들과 나누어 왔습니다. 해양쓰레기 문제 대응을 위해서는 관련 과학 지식과 국제 동향을 파악하는 것이 중요합니다. 그 동안 진행해 온 세미나의 성과를 더 많은 사람들과 공유하기 위해 2017년부터 공개 온라인 세미나를 진행하고 있습니다. 세미나는 매주 화요일 오전 10시 30분에 시작되며 약 한 시간 정도 진행됩니다. 매월 첫 번째 주 세미나는 중국, 대만, 베트남 등에서도 참여하는 국제세미나로 진행합니다. 관심 있는 분들의 많은 참여 기다립니다. 또한 오션의 지식 나눔 활동을 지지해 주시고 많은 관심 부탁드립니다.

2021. 11. 29
홍선욱 두 손 모아

참가 신청

참가를 원하는 사람은 이메일(osean@osean.net)로 신청해 주세요. 논문을 보내드립니다.

결과 정리

세미나 과정은 녹화한 뒤 유투브를 통해 일반에게도 공개하고 있습니다. 세미나 내용은 한글로 정리하여 월간 '오늘의 해양쓰레기'를 통해 독자들과 공유합니다.

일정 변경

부득이한 상황으로 세미나를 열기 어려울 경우에는 그 주 일정이 취소되고 다음 일정은 공지된 대로 진행합니다. 참가자들은 반드시 세미나 하루 전날(월요일) 오후에 게시판에 변경 공지가 있는지 확인해 주세요.

문의

미리 개설된 원격 세미나실이 담당자의 실수나 네트워크의 사정으로 인해 접속이 안 되는 경우가 간혹 발생하고 있습니다.
그럴 경우 osean@osean.net로 메일을 주시거나 055-649-5224로 전화를 주시면 바로 조치하겠습니다.

OSEAN 세미나 일정

12월 7일 10:30 AM 제 431회 오션세미나

통합 해양쓰레기 관측 시스템을 향해

Maximenko et al., 2019. Toward the Integrated Marine Debris Observing System, Front. Mar. Sci., 28 August 2019
https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00447

회의실 링크

https://us02web.zoom.us/j/84205413993?pwd=OTNoWUN6UTBwK21JYWtWcnFMaHNkdz09
※ 오션의 화요 정기 세미나는 되풀이 회의로 예약되어 매주 링크 주소가 같습니다.

이 달의 해양쓰레기에 대한 뉴스를 소개합니다.

해양쓰레기에 관한 뉴스가 쏟아져 나온다고 해도 과언이 아닐만큼 해양쓰레기 문제는 전 세계적으로 큰 관심을 끌고 있습니다. 관심만큼이나 문제 해결에 힘을 쏟았으면 하는 바람을 담아 뉴스를 소개합니다.

미세플라스틱의 끔찍한 결과 '항생제 내성 세균 키우는 온상'
https://v.kakao.com/v/kj2W9jdTTf
[출처] 중앙일보 2021-11-10 강찬수 기자

해조류 위협 물질 탐지하는 '바다 수호자' AI
https://www.hankyung.com/it/article/2021110825351
[출처] 한경닷컴 2021-11-08 이시은 기자

폐스티로폼 감용기 재활용 효과 '톡톡'
http://www.jndn.com/article.php?aid=1636533731326349109
[출처] 전남매일 2021-11-10 박병태 기자

'코로나 마스크' 펭귄 숨통 끊었다, 지구촌 흉기된 '의료 쓰레기'
https://www.joongang.co.kr/article/25022509
[출처] 중앙일보 2021-11-10 이민정 기자

미세플라스틱, 뇌에 침투해 쌓여... 특정 세포 사멸 급증
https://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB12028415
[출처] JTBC 2021-10-27 김민 기자

환영합니다 !

이번 달 새로 회원 가입해 주신 분을 소개하고 가입인사를 공유합니다.
보다 뜻깊은 활동으로 후원에 보답하겠습니다.
회원이 되어주셔서 진심으로 고맙습니다.

이정이 회원님

“안녕하세요. 두 아이를 키우고 있는 엄마 이정이라고 합니다.
우리의 바다를 보호하는데 조금이나마 도움이 되고 싶어요~”

김초희 회원님

“바다가 건강했으면 합니다.”

권단비 회원님

“바다생태계살리기에 관심이 많습니다. 미미하게나마 돕고 싶어요.”

최정식 회원님

오션의 오랜 후원자이시고, 이번에 새로 가입을 해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

2021년 10월 회비 납부하신 분들입니다

10월 회비를 내 주신 회원님들, 감사합니다!

오션은 해양쓰레기로 인한 환경 문제 해결 방안을 제시하기 위한 전문성과 과학성을 지향하는 연구공동체입니다. 연구와 조사 사업을 통해 한발 한발 다가가는 연구기관임과 동시에, 여러분이 보태어 주시는 에너지로 여러분과 함께 시민과학의 기반을 다지는 비영리 단체입니다. 멀리 계시면서도 언제나 믿고 힘이 되어주시는 회원 여러분, 정말 감사합니다.

(주)부경정공, 강대석, 강륜화, 강성길, 강정훈, 고선화, 고진필, 공필재, 곽연희,

곽유상, 곽태진, 구교승, 권미양, 권정은, 김경신, 김기림, 김기만, 김기범, 김도근, 김동원,

김민정, 김민철, 김상문, 김석현, 김선동, 김성우, 김성은, 김소영, 김승규, 김양균 김영일, 김영준, 김영춘,

김용환, 김은정, 김정아, 김종덕, 김종범, 김지혜, 김지환, 김진일, 김태리, 김태훈, 김태희, 김태희,

김해기, 김향희, 김호상, 김호찬, 김환희. 김훈, 김희종, 남정호, 노현정, 두광재, 드림오션네트워크, 로라킴,

류영완, 류종성, 리와인드, 목진용, 문관용, 문명희, 문효방, 민병걸, 박경규, 박경화, 박동민, 박명관, 박미경, 박영규,

박요섭, 박윤경, 박은지, 박은주, 박인숙, 박주영, 박준건,박준용, 박지혜, 박진아, 박철민, 박출이, 박희제,

서은희, 서정미, 서정은, 성홍근,손석현, 손성민, 손현준, 송영경, 송종원, 시지훈,

신동조, 신민주, 신소린, 신재영, 신춘희, 심원준, 안명덕, 안병덕, 안순희, 양명기, 양수민,

오기택, 오은애, 오은지, 오정근, 오정순, 오정환, 원종호, 유병덕, 유영주, 유찬민, 윤동영,

윤현정, 이강만, 이경희, 이광수, 이광재, 이동경, 이동규, 이문숙, 이보경, 이보경, 이석중, 이승현,

이영호, 이요셉, 이인숙, 이인식, 이정윤, 이종란, 이종명, 이종수, 이종호, 이주언, 이지아, 이진석,

이찬원, 이철용, 이태식, 이현진, 일점오도씨, 임세한, 임운혁, 임진아, 임채원, 임효혁, 임희근, 장미,

장원근, 장은영, 전일구, 전현수, 전혜영, 전홍표, 정경필, 정민경, 정수경, 정승애, 정임철, 정지현, 정지혜,

정춘구, 정형욱, 정호승, 조갑자, 조성수, 조성억, 조현숙, 조홍연, 주재영, 차용택, 채홍기, 최승만, 최명애,

최영석, 최용준, 최월숙, 최주섭, 최지연, 최지현, 최필종, 최현우, 최희정, 하경도, 하문주,

하인주, 한기명, 한나진, 한동욱, 해양환경교육센터, 허낙원, 허니랩 김동은, 홍상희, 홍선욱,

홍성민, 홍성진, 홍원표, 홍준성, 황대호, 황선주, 황열순, 황지현, 황혜진

• **회원가입과 후원 바로가기** http://www.osean.net/support/support_01.php •

회비 / 기부금 계좌
농협 301-0051-2766-11
(사)동아시아바다공동체 오션

E-mail osean@osean.net
Tel 055-649-5224
Fax 0303-0001-4478

주소
경남 통영시 광도면 죽림3로 23-57,
다임솔카운티 101동 210호 (우53020)

(사)동아시아바다공동체 오션(Our Sea of East Asia Network, OSEAN)은

해양수산부에 등록된 사단법인으로 해양환경을 보호하기 위한 조사와 연구, 교육 홍보, 정책 개발, 국제 협력 등을 위해 2009년 설립된 비영리 연구소입니다. 해양환경 중에서도 특히 해양쓰레기 문제 해결을 위해 집중하고 있습니다. 시민들의 자발적인 모임인 동시에 전문성과 과학성을 지향하는 연구공동체입니다. 정부와 연구기관, 지방자치단체, 어민과 기업 등 해양환경과 연관을 가지고 있는 다양한 이해당사자는 물론, 우리나라와 동아시아 그리고 지구촌의 모든 시민들과 함께 해양쓰레기 문제를 해결해 나가고자 합니다. 오션은 언제나 시민 여러분들의 참여를 열렬히 환영합니다.

함께하는 사람들

대표 홍선욱 **연구소장** 이종명

연구원 이종수, 정호승, 김여훈, 이세미, 박은진, 장윤정, 이유리, 최상현

이사 강대석, 이인식, 시지훈, 이규태, 김기범

상임고문 김인환, 최주섭

예술 감독 김정아

교육 프로그래머 김태희, 이종호

전화번호 055-649-5224

홈페이지 www.osean.net

이메일 osean@osean.net

카페 cafe.naver.com/osean

인스타그램 @osean_net

주소 경남 통영시 광도면 죽림3로 23-57, 다임솔카운티 101동 210호 (우 53020)

저작권은 본사에 있습니다.

이 뉴스레터 기사를 인용할 때는 아래와 같이 표기해 주시기 바랍니다.

(사)동아시아바다공동체 오션 월간 뉴스레터 '오늘의 해양쓰레기' 통권 140호 2021년 11월호, 홍선욱(편집)

O·S·E·A·N
Our Sea of East Asia Network

오션에서는 **해양쓰레기**와 관련된
여러분들의 소중한 원고를 기다립니다.