vol.164 2023년 11월

오늘의 해양쓰레기

오션 정기세미나 500회를 기념하며...

ISSN 2288-0208

CONTENTS

특집

오션 정기세미나 500회를 기념하며... 3

최근 활동

바다의 품 재단 후원으로 플라스틱 협약이 해운업계에 미치는 영향 연구 착수 6

낚시인들과 함께 시화호 낚시쓰레기 줍기 8

제6회 지오 블루 플래닛 심포지움 서울 개최 11

열일캠페인 인스타툰과 카드뉴스를 엮어 소책자 발간 14

국제 연대

APEC, '양식업 발생 미세플라스틱의 규제와 저감 노력' 보고서 발간 15

열일캠페인

인스타툰 7화, 8화 17

세미나 중계

496~498회 | 어업과 양식업의 미세플라스틱 19

2023년 12월 오션 세미나 계획 공지 22

해양환경 뉴스

해양오염 주범 '양식장 스티로폼 부표' 설치 못 한다 24

"선박-해양 맞춤형 ESG 지표 개발… 연구 촉진 기대"

마산·진해만 2000년 이후 미세플라스틱 해양오염 급증

"해양 등 생물다양성 보존 사업 적극 추진"

공지사항

폭죽 SNS용 사진 영상 공모전 알림 25

10월 회비 납부 현황 및 후원 방법 안내 26

특집

오션 정기세미나 500회를 기념하며...

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

지난 11월 14일은 오션의 정기세미나가 500회를 맞이한 날이다. 오션은 이를 기념하면서 그동안 진행되어 온 세미나 전반에 관하여 정리하고 축하하는 시간을 가졌다.

오션 주간 세미나 연 평균 35.6회 개최, 국제 세미나(월간) 매년 12회 개최

오션은 2010년부터 세미나를 시작했으며 매주 화요일 10시 30분부터 약 1시간 가량 진행하는 형식을 고수해 왔다. 매달 첫 번째 화요일은 외국의 시민단체, 대학교 등 해양쓰레기에 관심을 가진 사람들이 함께 모여 영어로 진행하는 국제 세미나의 형식으로, 그 외 화요일은 국내 연구자와 시민단체가 참석하는 웨비나로 진행해 왔다.

국제 세미나를 포함하여 주간 세미나는 연 평균 35.6회 개최되었으며 월간 세미나는 첫 해인 2011년을 제외하고는 매년 12회 개최되었다. 이는 국내 타 연구기관에서는 보기 힘든 경우로 오션 정기세미나를 벤치마킹하는 연구기관과 대학교 실험실이 있을 정도다. 국제 세미나의 경우 처음에는 일본의 환경단체인 환경운동네트워크(Jean)와 함께 시작하였으나 중반기에 들어 대만의 인디고 워터스(Indigowaters), 중국의 렌두(Rendu), 베트남의 그린 허브(Green Hub)가 합류하였다. 최근에는 인도네시아 필리핀, 태국, 방글라데시, 호주, 미국 등에서 많은 연구자와 환경운동가들이 참여하여 아시아태평양 지역을 아우르는 세미나로 발전하였다.

구분\연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	합계
주간 세미나	44	31	38	35	33	25	26	42	41	40	38	38	31	38	500
월례 국제 세미나	-	2	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	144

▲ 연도별 세미나 회수

오션 정기세미나, 연구진의 역량 강화에 크게 기여

세미나에서 공부한 자료는 SCI급 저널에서 선택한 논문들이 대부분이며 국제기관 보고서들도 다루었다. 그동안 다루어진 논문이나 보고서의 제목으로 워드클라우드를 만들어 분석한 결과 세미나를 시작한 2010년대 초반에는 해양(marine), 쓰레기(litter, debris), 해변(beach)가 가장 많이 등장했으며, 중반에는 해변 대신 플라스틱(plastic), 미세플라스틱(microplastic)이란 단어가 많이 등장하였다. 최근에는 해양과 쓰레기 다음으로 지구적(global)이란 단어가 많이 등장하였다. 이렇게 제목에 등장한 단어만 살펴보아도 해양쓰레기에 대한 연구와 관심이 어떻게 변화해 왔는지를 파악할 수 있다.

공부한 논문이나 보고서의 발행기관별 분석에서는 Marine Pollution Bulletin이 압도적으로 많았으며, UNEP 보고서가 그 뒤를 이었다. 최근에는 Science of the Total Environment에서도 해양쓰레기 논문들을 많이 실어 이 저널이 세 번째를 차지하였다.

오션의 정기세미나는 연구진의 역량을 키우는데 크게 기여했을 뿐만 아니라 연구 사업의 질을 높이는데도 도움이 되었다. 최신 연구들을 공부하여 연구 사업의 방향을 결정하거나 내용을 참조하면서 보다 풍성한 보고서를 낼 수 있었다. 또한 오션의 연구들은 시민과학을 기반으로 하는데 세미나를 통해 같이 공부해 나가면서 시민과학자들의 역량강화도 꾀할 수 있었다. 세미나를 멈추지 않고 지속적으로 진행할 수 있었던 것은 발제를 준비하는 연구진이나 참석자들이 열심히 준비하고, 경청하고, 토론에 참여하였기 때문이라고 생각한다. 모두의 노고에 감사하며 앞으로도 꾸준함의 미학을 보여주기를 기대하면서 언젠가는 '천회 오션 정기세미나 축하' 행사를 할 날도 기다려본다.

▲ 오션 세미나 워드 크라우드(2022년 10월 ~ 2023년 10월)

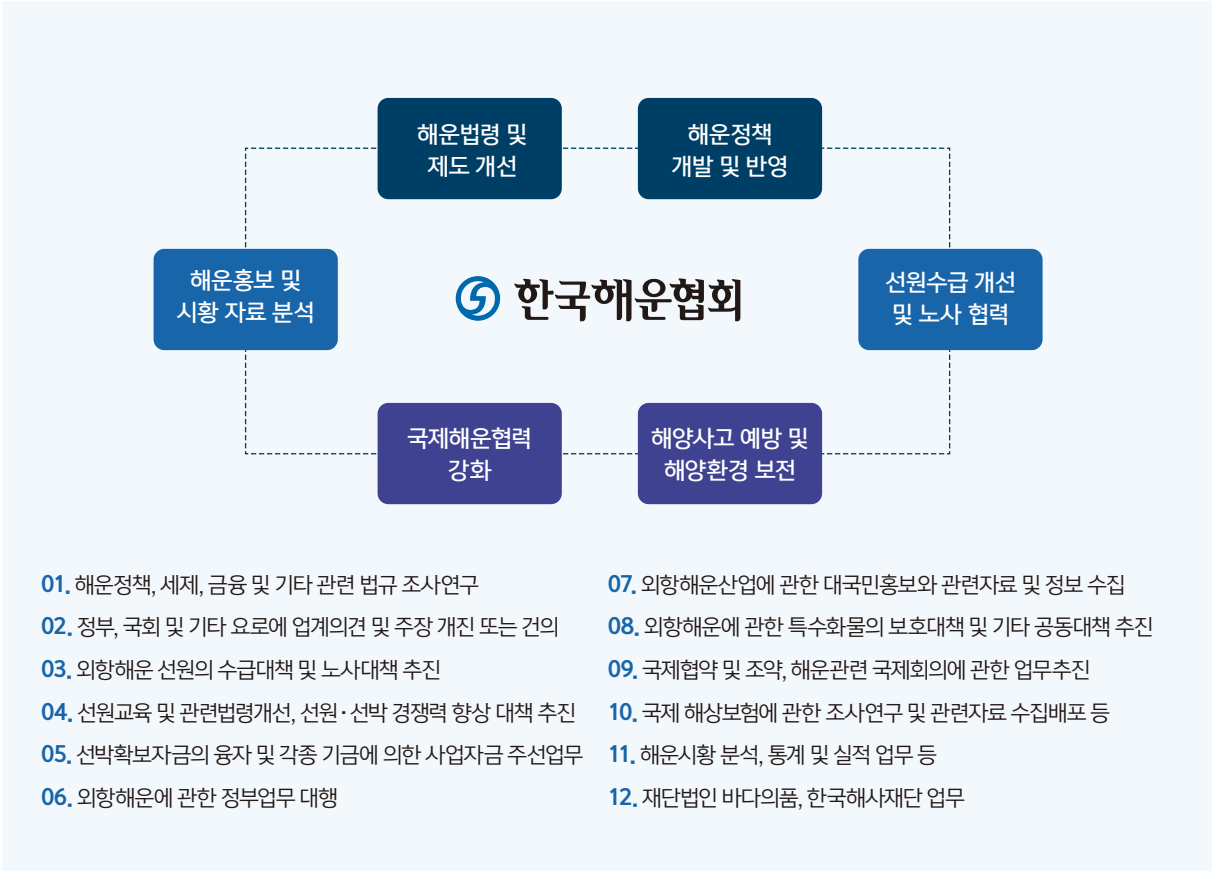
바다의 품 재단 후원으로 플라스틱 협약이 해운업계에 미치는 영향 연구 착수

진주 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | jinju@osean.net

(사)동아시아바다공동체 오션(이하, 오션)은 한국해운협회가 올해 설립한 공익재단 '바다의 품'의 후원으로 플라스틱 오염에 관한 국제 협약('플라스틱 협약')이 해운업계에 미치는 영향에 관한 연구를 착수했다. 플라스틱 오염이 전지구적 위협으로 대두되면서 해운업계에서는 폐플라스틱의 운송 중단을 선언하는 사례들이 늘어나고 있다. 또한 11월에 진행된 플라스틱 협약에 관한 정부간협의(INC) 3차가 진행되면서 3,162개 기업(이 중 아시아지역의 기업은 1,338개)이 플라스틱 생산, 이용 및 가장 문제가 있는 플라스틱 폐기 등에 관한 정보를 공개하였다.[1] 다른 한편, 플라스틱 관련 투명한 정보를 글로벌 주요 기업들이 의무적으로 공개하는 내용이 협약에 담겨야 한다는 목소리도 제기되었다.[2]

[1] https://www.cdp.net/en/articles/plastics/3-000-companies-disclose-plastic-impacts-for-the-first-time-ahead-of-landmark-global-plastics-treaty-negotiations

[2] https://cdn.cdp.net/cdp-production/comfy/cms/files/files/000/008/425/original/PLASTICS_FI_OPEN_LETTER.pdf



▲ 한국해운협회의 역할(출처: 한국해운협회 홈페이지 캡처)

167개의 회원사로 구성되어 있는 해운협회는 해양환경 보전을 그 주요 사업 중 하나로 설정하고 있으며 국제협약 및 조약에 관한 세부 사업이 포함되어 있어, 플라스틱 오염에 관한 국제협약이 의미하는 바가 매우 중요하다고 여겨진다.

그 동안 국내의 해운업계도 플라스틱 협약 논의와 동향을 꾸준히 살피면서 해운업계의 역할과 방향에 대해 고민하고 있는 듯 하다. 오션은 이번 연구를 통해 플라스틱 오염에 관한 국제협약을 채택하기로 결의하게 된 배경부터 정부간협상의 내용 분석은 물론, 시민사회, 전문가그룹, 산업계 논의를 포괄적으로 포함하는 연구를 수행하여 해운업계가 나아가야 할 방향을 탐색할 계획이다.

낚시인들과 함께 시화호에서 낚시쓰레기 줍기

진주 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | jinju@osean.net

오션에게 시월은 '낙엽이 우수수 떨어지는 달'이 아니라 '낚시쓰레기를 우수수 줍는 달'이었다. 10월 23일 낚시인들과 처음으로 낚시쓰레기를 줍는 행사('낚줍')를 가졌다. 부산, 통영, 경기도 등 전국 곳곳에서 낚시하는 시민연합에서 활동하는 낚시인들과 해양쓰레기 활동가들이 모였고, 시화호를 지키는 시흥환경운동연합과 시화호 지속가능 파트너쉽, 그리고 시흥시 해양수산과 공무원들도 함께 참여했다.

이날도 적지 않은 시민들과 낚시인들이 시화호에서 낚시를 하고 있었다. 사전방문에서도 확인했었는데, 생각보다 낚시쓰레기 및 생활쓰레기가 많았고 쓰레기를 배출할 수 있는 쓰레기통이나 장소가 매우 드문드문 있어 관리에 문제가 있었다. 수자원공사가 청소업체를 고용하여 쓰레기 수거를 진행해 왔으며 낚줍 행사 전에도 이미 쓰레기 수거를 했다며 별로 쓰레기가 없을 거라는 이야기를 들었지만, 현장에 쓰레기는 매우 많았다.

▲ 시화호 낚시 쓰레기 줍기 행사 모습(사진: 낚시하는 시민연합)

이번 쓰레기 수거는 총 300미터 구간에서 진행하였다. 수거와 더불어 조사도 진행하였는데 100미터 구간 당 하나의 정점을 지정하여 10제곱미터(가로 10미터x세로 1미터 면적) 면적의 쓰레기를 낚시쓰레기와 생활쓰레기로 크게 구분한 뒤 항목별로 분류하여 기록하였다.

이번 시화호 방조제의 낚시쓰레기와 생활쓰레기 조사 결과 각각 46.6개/㎡, 13.2개/㎡가 나왔다. 2018~2020년 동안 오션이 시행한 조사(4개 광역지방정부, 낚시터 55곳) 평균치와 비교할 때 각각 15.5배, 10.2배 높은 수치이다. 2018년 당시 낚시쓰레기 평균 3.0개/㎡, 생활쓰레기 평균 1.3 개/㎡가 나왔었다. 육안으로 볼 때에도 시화호 낚시쓰레기는 상당히 많아보였는데, 조사 결과도 동일하게 나왔다.

시화호 낚줍 행사는 오션은 물론 낚시하는 시민연합, 그리고 시흥시와 시흥환경운동연합에도 매우 의미있는 출발이다. 시흥시에서도 향후 낚줍 활동을 통한 정책과 제도 개선에 노력하겠다는 의지를 밝혔다. 더 많은 낚시인들과 환경활동가, 그리고 연구자들이 꾸준한 낚줍 활동을 해나가면서 현장의 목소리, 특히 낚시인들과 환경활동가들의 이해와 소통에 기반하여 낚시쓰레기 문제를 해결해나가고 품격있고 개념있는 낚시문화와 제도를 만들어 나갈 것을 기대해본다.

이번 행사는 여러 언론보도에서도 다루어졌다. 아래 링크를 참고할 수 있다.

연합뉴스. [여행소식] 낚시하는시민연합, 환경단체와 쓰레기 줍기 운동 | 연합뉴스 (yna.co.kr)

헤럴드경제. 해양과학자-시민단체, '쓰담'하며 낚시쓰레기 해법 찾기 눈길 (naver.com)

한스경제. 해양생태계 위협하는 낚시쓰레기 해법, "과학자와 시민단체가 뭉쳤다"
< 경기취재본부 < 전국 < 사회 < 기사본문 - 한스경제 (hansbiz.co.kr)

대한경제. 안산시, 시민단체와 함께 시화방조제 연안정화 활동 펼쳐 (dnews.co.kr)

경인매일. 안산시, 시민단체와 함께 시화방조제 환경정비 활동 추진
- 경인매일 - 세력에 타협하지 않는 신문 (kmaeil.com)

쿠키뉴스. "아직도 버리십니까? 우리는 줍겠습니다!" (kukinews.com)

제6회 지오 블루 플래닛 해양 프로그램 심포지움 서울 개최

전 지구 해양과 연안의 종합 관측 시스템 구축을 위한 전문가 네트워킹

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

제6회 지오 블루 플래닛(Group on Earth Observations Blue Planet, GEO BP) 해양프로그램 심포지움이 10월 31일부터 11월 2일까지 서울 앰배서더 풀만 호텔에서 열렸다. 행사는 세계 각국 참가자 50여명을 비롯해 약 100명의 분야별 전문가들과 함께 진행되었다. 이 심포지엄은 지역(대륙) 연계를 강화하고 이해 관계자 간의 연계를 촉진하며, 지오 블루 플래닛 활동에 대한 지역 공동체의 피드백을 수집하기 위한 자리였다.

지오 블루 플래닛이란?

지오(GEO), 즉 지구관측그룹은 100개 이상 국가 정부와 100개의 참여기관으로 구성된 파트너쉽이다. 종합적이고 조정된 장기 지구 관측을 위한 조직을 표방한다. 정부 기관, 학술 및 연구 기관, 데이터 제공자, 기업, 엔지니어, 과학자 및 전문가를 연결하는 독특한 글로벌 네트워크로, 지수적 데이터 성장, 인간 발달 및 기후 변화의 시대에 국가적 및 학제적 경계를 넘어서는 글로벌 도전 과제에 대한 혁신적인 해결책을 개발하기 위해 노력한다.

이 중 블루 플래닛(BP)은 GEO의 해양 및 연안 부문으로, 해양쓰레기, 부영양화, 기름 유출, 연안 지형 변화, 수산업, 해조류, 홍수와 침수, 해양정책 등 넓은 주제를 포괄한다. 의사 결정 과정에 영향을 미치고 모든 사회에 혜택을 가져다 줄 장기적인 지구 관측에 기여하는 것을 목표로 하고 있다[1].

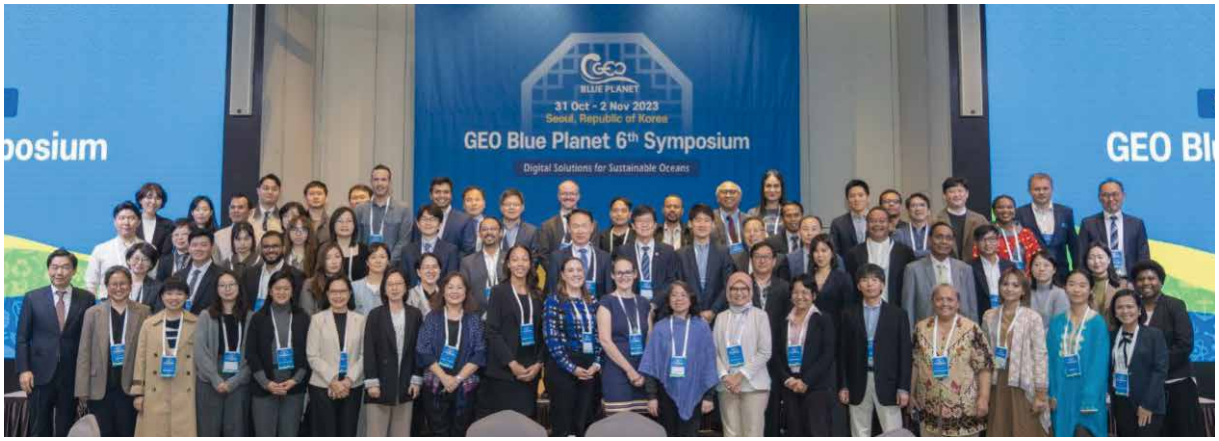
GEO BP 심포지움은 올해로 6회차를 맞았다. 2021년 GEO BP의 아시아 사무국을 한국해양수산개발원이 맡기로 하면서 처음으로 아시아 지역을 포괄하는 의미로 한국에서 개최하게 되었다. 1차는 브라질(2012), 호주(2015), 미국(2017), 프랑스(2018), 가나(2022)에서 열렸다.

[1] GEO BP 홈페이지 https://geoblueplanet.org/

올해 주제는 '지속 가능한 해양을 위한 디지털 솔루션'

'지속 가능한 해양을 위한 디지털 솔루션'을 주제로 열린 올해 심포지엄은 아시아 국가와의 협력을 강화하여 지구 관측(Earth Observations) 실천 커뮤니티를 확장하고, 지역 역량을 강화하며, 자원, 도구 및 서비스에 대한 접근성을 제공하기 위해 특별히 마련되었다. 이번 한국 심포지엄은 아시아 지역에서 지오 블루 플래닛에 대한 인지도를 높이기 위해 국제기구와 협력 관계를 구축하는 데 초점을 맞추었다.

3개의 종합 토론, 5개의 워크숍, 2개의 포럼 개최



▲ 지오 블루 플래닛 해양프로그램 심포지움 참가자 기념 사진(제공: 한국해양수산개발원)

지오 블루 플래닛 프로그램 심포지움은 3일에 걸쳐 각 날마다 다른 형식으로 프로그램이 진행되었는데 10월 31일인 첫날에는 세 개의 종합 토론, 둘째 날인 11월 1일에는 다섯 개의 워크숍, 마지막 날인 11월 2일에는 두 개의 포럼이 열렸다. 동아시아바다공동체 오션(이하, 오션)은 해양쓰레기 워크숍의 좌장(홍선욱 대표)과 발표(이종수 책임연구원)를 맡았다. 연안빅데이터플랫폼 데이터 센트 워크숍에서는 정호승 책임연구원의 발표도 있었다.

해양쓰레기 워크숍 진행과 발표

'해양쓰레기' 워크숍은 메카터 오션 인터내셔널의 오드리 하슨 박사(GEO BO의 유럽 사무소 코디네이터)와 오션의 홍선욱 박사가 공동으로 진행하였다. 첫 발표자인 일본 환경성의 노리코 타이먀하세씨는 녹화영상으로 플라스틱 협약을 위한 지구적 모니터링의 일환으로 일본 주도의 부유쓰레기 모니터링 방법론 통합 노력을 소개하였다. 이어서 해양환경공단의 김영남 박사가 한국의 해양쓰레기 관리 정책 개요를 소개하였고, 오드리 하슨 박사는 글로벌 관측 노력 및 통합해양쓰레기관측시스템에 대해 발표하였다. 마지막으로 오션의 이종수 책임연구원은 한국의 해안쓰레기 모니터링 사업 15년의 성과와 인도네시아 및 필리핀에 적용한 사례를 소개하였다.

이번 워크숍을 요약하면 다음과 같다.

1. 일본 환경부(MOEJ)의 주도 하에 통합 해양 쓰레기 관측 시스템(IMDOS)의 지원을 받아, 부유하는 미세 플라스틱 조사 방법과 데이터 공유의 조화를 위한 노력이 진행 중이다.
2. 한국의 해안 대형 쓰레기 감시 방법이 인도네시아와 필리핀으로 확산되고 있으며, 이는 시민 과학 프로그램을 통해 국가 차원에서 쓰레기 오염을 식별하고 근본적으로 줄이는 것을 목표로 한다.
3. 국가 차원의 정책은 해양쓰레기 감소(예: 한국의 버려진 어구)에 직접적으로 기여할 수 있으므로 법률, 계획 및 전략을 포함한 모범 사례를 전파할 필요가 있다.
4. 유엔 글로벌 플라스틱 협약의 모든 측면에서 과학적 데이터와 증거에 기반한 접근이 매우 중요하며, 이는 목표 설정, 실행 전략, 평가 및 조정을 포함한다. 과학자들의 자발적 기여를 통해 시작된 노력, 예를 들어 IMDOS와 같은 글로벌 데이터 관측의 통합은 학술 연구, 지역에서부터 국가 차원의 의사결정, 그리고 유엔 글로벌 플라스틱 협약에 기여하는 바가 크다.
5. 과학적 정보와 데이터는 정책 결정에 필요한 시기에 적절하게 제공되어야 한다.
6. 모든 당사자는 플라스틱 오염을 줄이고 위기를 극복하기 위해 최선을 다해야 하며, 이 문제는 단일 국가 또는 지역을 둘러싼 국가들 간의 문제가 아니라 지구가 직면한 어려운 문제이다.

발표자로 나선 이종수 책임연구원은 “한국의 국가해안쓰레기 모니터링은 조사 방법, 정점 선정, 데이터 관리에 이르기까지 정부와 민간이 협력하여 장기간 모니터링을 안정적으로 수행한 드문 사례이다. 이번 기회를 통해 이를 국제 행사에서 알리게 되어 기쁘게 생각한다.”고 소감을 밝혔다.

▲ 한국의 15년에 걸친 해안쓰레기 모니터링 결과와 인도네시아 및 필리핀에 적용한 사례를 발표한 오션 이종수 책임연구원(사진: 홍선욱)

열일캠페인 인스타툰과 카드뉴스를 엮어 소책자 발간

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

오션은 우리나라에서 가장 심각하다고 파악된 해양쓰레기 중 10가지(비닐봉지, 밧줄, 폭죽쓰레기, 플라스틱 병과 뚜껑, 낚시쓰레기, 장어통발, 노끈, 스티로폼 부표, 식품포장 비닐, 담배꽁초)를 선정해 그 양과 피해를 10분의 1로 줄이자는 열일캠페인을 펼치고 있다. 지난 4월부터는 포스팀(대표: 박정훈)의 후원으로 열일캠페인의 두번째 시즌을 시작해 인스타툰과 카드뉴스 콘텐츠를 제작해 홍보하고 이를 책자로 제작해 배포했다.

인스타툰은 해양생물을 포함한 4명의 등장인물들을 중심으로 해양쓰레기 관련 사건들을 해결해가는 가상의 스토리로 꾸며졌다. 인스타툰에서 미처 다루지 못한 세부 콘텐츠는 카드뉴스 형식으로 좀 더 깊이있게 다뤘다. 인스타툰과 카드뉴스는 오션의 공식 인스타그램(@osean_net)에 발행되었고, 이 콘텐츠들을 엮어서 교육용 자료로 활용할 수 있도록 한 권의 소책자로 제작했다. 책자 제작 후 파트너십 단체들로부터 신청을 받아 무상으로 배포했다. 배포된 책자는 학교, 지역아동센터, 각 단체 활동 영역에서 용도에 맞게 다양하게 활용되고 있다.

책에 수록된 모든 정보는 교육과 비영리 목적으로만 사용할 수 있고, 오션 홈페이지에서 다운받을 수 있다. 여러 교육 현장에서 이 책자가 유용하게 활용되기를 바라며, 후원해 준 포스팀에 다시 한 번 감사를 전한다.

소책자 다운받기
https://www.osean.net/data/edu.php?ptype=view&idx=7733&page=1&code=data_edu

APEC, '양식업 발생 미세플라스틱의 규제와 저감 노력' 보고서 발간

아시아태평양 지역 양식업 공급망의 미세플라스틱 발생 저감과 모니터링 실태 조사 결과 매우 미흡한 것으로 평가

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

아시아태평양경제협력체(APEC)가 아시아태평양 지역 연안 양식 공급망에서 미세플라스틱 예방 및 완화에 관한 현행 정책 및 규제 실태를 평가한 보고서(Microplastics in Coastal Aquaculture Systems: Development of Regulatory Frameworks, Practices and Mitigation Efforts in APEC Economies)를 발간했다[1]. 이 보고서 작성에 필요한 데이터와 정보를 수집하기 위해 12개 APEC 국가에서 42명의 전문가가 참여하는 문헌 연구와 워크숍이 진행되었다. (사)동아시아바다공동체 오션(이하, 오션)에서는 이종명 연구소장과 이종수 책임연구원이 기여 전문가로 참여했다.

[1] https://www.apec.org/apecapi/publication/getfile?publicationId=8205602a-6272-4c19-a7d3-3f473a817ab6

이 보고서는 APEC의 연안 양식 공급망에서 미세플라스틱을 모니터링하고 예방하기 위한 규제 프레임워크가 거의 존재하지 않는 것으로 결론지었다. 이 문제와 관련된 공개 담론과 연구도 제한적이다. 따라서 이 보고서는 연안 양식업의 미세플라스틱 문제와 관련된 포괄적인 정책 개발을 지원하기 위해 공개 담론과 연구 활동을 지속할 것을 권장하고 있다. 보고서에 제시된 포괄적인 정책은 APEC 회원국들이 아시아 태평양 지역 연안 양식에서 생산된 수산 식품의 안전을 보장하고 증진하기 위한 자체 규제 조치를 개발하는 데 사용될 수 있다.

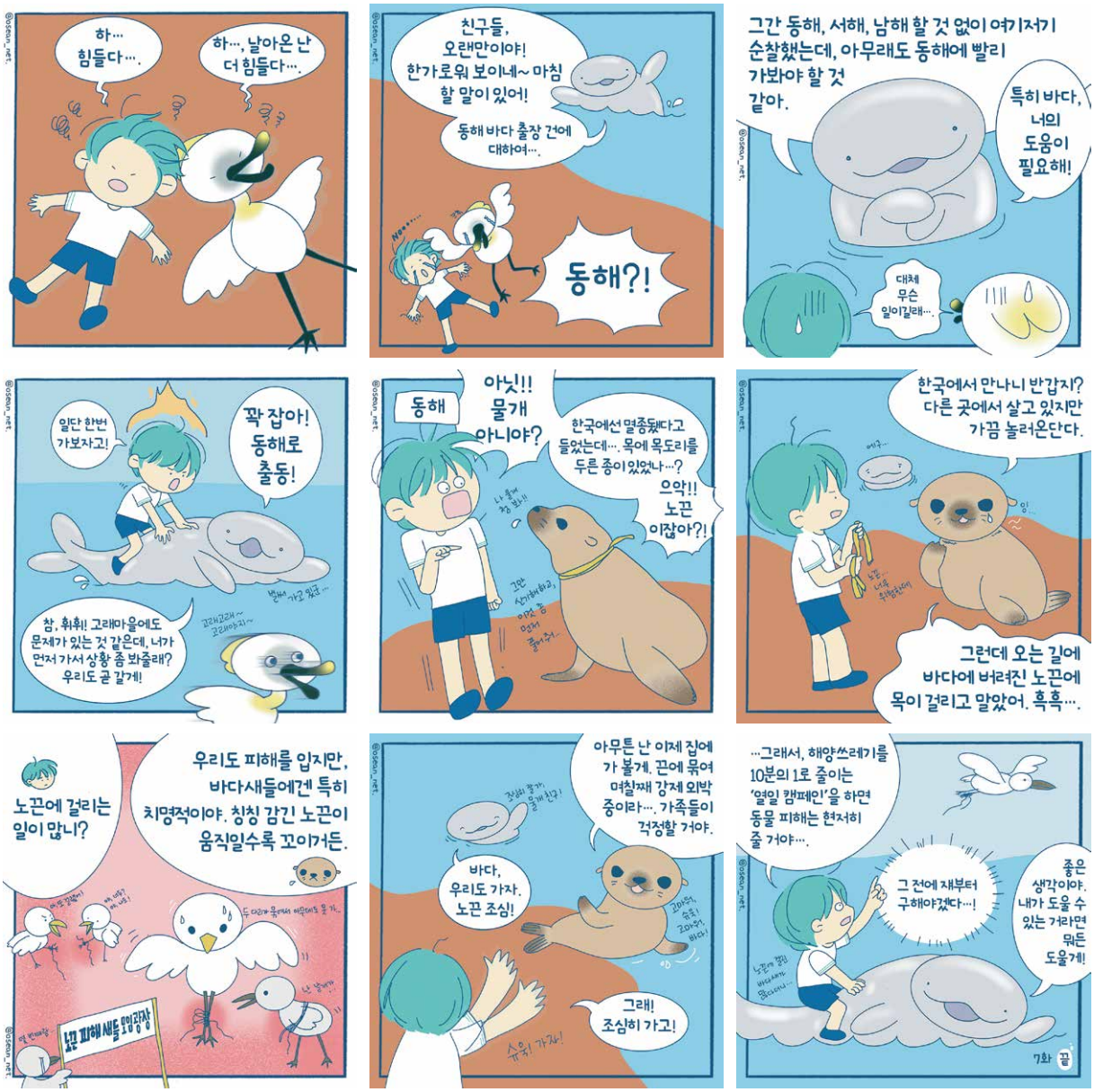
참고로, 우리나라에서 미세플라스틱 관리는 해양폐기물관리법에 따라 수립된 제1차 해양폐기물 및 오염퇴적물 관리 기본계획과 생활 폐기물 플라스틱 저감 대책 등으로 대응하고 있다. 특히 양식업에서 발생하는 미세플라스틱 예방을 위해 수산자원관리법에 따라 친환경부표 보급 지원, 어장관리법에 따라 스티로폼 부표 양식장 설치 규제 등을 추진하고 있다. 미세플라스틱 모니터링 지침은 한국해양과학기술원에서 개발한 해변, 부유, 해양생물 등 대상별 가이드라인이 있다. 수산물의 미세플라스틱 오염 실태에 대해서는 식품의약품안전청에서 미세플라스틱 식품안전관리방안 연구를 수행한 바 있다. 사회적 공론도 활발한 편이어서, 전문가와 시민단체가 참여하는 범부처 해양폐기물 관리위원회에서 미세플라스틱 문제를 다루고 있으며, 양식장 스티로폼 부표 제로화를 위한 열린소통포럼 등도 운영되고 있다. 이러한 노력에도 불구하고 우리나라 미세플라스틱 연구 결과에서 양식용 스티로폼 부표가 아직까지 중요한 오염원으로 나타나고 있기 때문에 규제와 정책을 더 적극적으로 펼칠 필요가 있다.

열일캠페인 인스타툰

오션에서는 올해 열일캠페인을 시작해 다양한 방법으로 홍보하고 있습니다.
열일캠페인은 가장 많이 발견되는 해양쓰레기 Top10을 뽑아 10분의 1로 줄이자는 캠페인입니다. 최근 오션 인스타그램에 연재된 열일캠페인 인스타툰을 소개합니다.
11월은 7, 8화입니다.

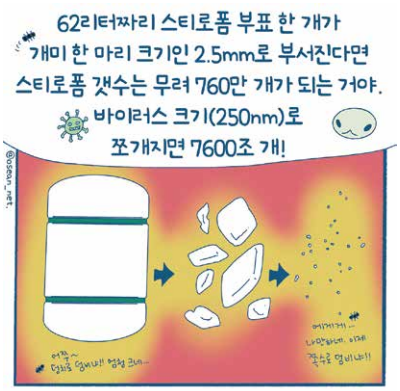
7화 : 열일세이버

위험한 목도리를 감은 물개



8화 : 열일세이버

굴 양식장에 나타난
흰 알갱이의 정체



제496~498회 오션세미나

어업과 양식업의 미세플라스틱

양식업에서 발생한 미세플라스틱의 영향 평가와 조사 방법,
저감 방안에 대한 발전 방향 제시

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

2023년 11월 오션 세미나에서는 세계식량농업기구(FAO)에서 발간한 '어업과 양식업의 미세플라스틱'이라는 보고서를 다뤘다. 이 달에는 제2장부터 마지막 제9장까지 내용을 공부했다[1]. 세미나에는 (사)동아시아바다공동체 오션 연구원들과 오션스40 강사단 등이 참여했다.

원문

Lusher, A.L.; Hollman, P.C.H.; Mendoza-Hill, J.J. 2017. Microplastics in fisheries and aquaculture: status of knowledge on their occurrence and implications for aquatic organisms and food safety. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 615. Rome, Italy

제2장 플라스틱: 생산, 이용, 폐기물 관리

이 장은 플라스틱의 정의, 종류, 생산 과정 및 데이터, 수산업과 양식업에서 플라스틱 사용, 폐기물 관리 방법, 해양 쓰레기 문제, 그리고 수산업과 양식업이 해양 쓰레기에 미치는 영향을 다루고 있다. 특히, 수산 및 양식업이 해양 쓰레기 발생에 미치고 있는 기여도를 '버리거나 잃어버린 또는 기타 방치된 어구(ALDFG, Abandoned, Lost or otherwise Discarded Fishing Gears)'와 양식업에서 나온 플라스틱 쓰레기로 나누어 상세하게 분석했다.

[1] 제1장의 내용은 다음 게시물 참고. https://www.osean.net/data/semina.php?ptype=view&idx=7758

제3장 미세플라스틱

제3장은 자연 환경에서 발견되는 미세플라스틱의 정의와 유형을 살피고, 수산 및 양식업이 이들의 발생에 어떻게 기여하는지, 또 담수 및 해양 환경에서 미세플라스틱이 어떻게 분포하는지, 그리고 미세플라스틱이 환경에서 화학적 및 생물학적으로 어떻게 상호작용하는지를 다루었다. 수산 및 양식업에서 기인하는 미세플라스틱은 주로 양식장 내 플라스틱 장비로 인해 발생한다. 이런 미세플라스틱은 담수, 기수, 해양환경에 분포하면서 화학적 생물학적 상호작용을 한다. 특히 미세플라스틱에 의한 지속성 생물 독성 물질(PBT) 및 첨가제의 흡착과 방출, 이들 물질의 해양생물로 전달과 축적 등에 대한 연구가 이루어지고 있다.

제4장 수생 생물과 미세플라스틱의 상호작용

미세플라스틱이 수생 환경 내 생물과 어떻게 상호작용하는지, 특히 상업적으로 중요한 수산 종과 조개류, 어류가 미세플라스틱을 어떻게 섭취하는지, 그리고 이러한 상호작용이 생태계에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 다루었다. 대상 생물은 주로 조개류, 갑각류, 어류 등을 포함한다. 미세플라스틱과 수생 생물의 상호작용은 주로 실험실 환경에서 미세플라스틱의 흡수, 섭취 기작과 그 영향이 연구되었다. 이런 상호작용의 생태학적 함의는 먹이망을 통한 미세플라스틱의 전달과 축적, 개체군 및 군집 수준에서의 영향을 검토했다.

제5장 식품 속의 미세플라스틱

이 장은 어류와 해산물 소비의 이점과 위험을 평가하고, 음식에서 미세플라스틱을 분석하는 방법, 이매패류와 기타 무척추동물 그리고 지느러미가 있는 어류에서 발견되는 미세플라스틱 실태, 미세플라스틱에 관련된 다양한 오염 물질 및 첨가제에 대해 설명했다. 여기에는 플라스틱을 제조할 때 들어가는 첨가제(Plastic additives), 플라스틱 단량체 및 고분자 (Plastic monomers and polymers), 지속성 생물축적 독성 물질 (Persistent Bioaccumulative and Toxic compounds (PBTs)), 금속 (Metals), 그리고 플라스틱 표면에 부착해서 번성할 수 있는 병원체 (Pathogens) 등이 포함된다.

제6장 양식 생물과 수산물 속 미세플라스틱의 위해성 평가

이 장에서는 양식 생물과 수산물에서 발견되는 미세플라스틱의 위험성 평가를 다룬다. 인간이 미세플라스틱을 섭취할 경우의 위험성, 미세 및 나노플라스틱 입자의 독성, 해산물과 관련된 미세플라스틱의 오염 물질 및 첨가제에 대한 내용, 그리고 이매패류 소비에 대한 사례 연구를 포함하고 있다. 이매패류가 사례 연구의 대상으로 적합한 이유는 어류의 경우 사람이 먹기 전에 보통은 내장을 제거하기 때문에 미세플라스틱 섭취의 가능성이 낮은데 비해, 조개 등은 그런 과정 없이 전체를 소비하기 때문이다. 이 보고서에서는 미세플라스틱 섭취량에 대한 정보가 있는 홍합을 사례 연구의 대상으로 삼았다. 또한, 이 장에서는 미세플라스틱의 위해성 평가 분야 연구의 한계점과 향후 연구 방향에 대해서도 비중있게 언급한다.

제7장 결론

이 장에서는 수생 환경과 생물, 그리고 수산물 안전성에 관련된 미세플라스틱의 영향을 종합적으로 정리하고, 이러한 영향이 수생 생태계와 인간 건강에 미치는 중요성을 강조했다. 특히, 상업적으로 중요한 종에서 미세플라스틱의 섭취와 그 영향에 대한 평가 내용도 담고 있다. 결론적으로 아직 수산물 속의 미세플라스틱이 인간의 건강에 직접 위협이 된다는 연구결과는 없지만, 미세플라스틱의 독성 평가 등 정보가 부족하고, 플라스틱 오염이 증가할 것으로 예상되기 때문에 사전 예방주의 원칙에 입각한 주의와 추가 연구가 필요하다.

제8장 권고

1. 수산업 및 양식업에서 미세플라스틱의 발생 및 잠재적 영향에 대한 연구의 필요성 인식
2. 수산 자원 및 양식업에 대한 미세플라스틱 오염 영향에 대한 환경 위험 평가 접근 방식 고려
3. 미세플라스틱이 해산물의 품질과 안전성에 미치는 잠재적 영향 인식
4. 작은 미세플라스틱(150 μm 미만) 및 나노플라스틱에 대한 데이터 및 지식 격차 인식과 위험 분석 접근 방식 적용 고려
5. 미세플라스틱으로 오염된 해산물에 대한 소비자의 위험 평가 및 소비자 보호와 지속 가능한 해산물 무역을 보장하기 위한 조치 결정을 위한 식품 안전 위험 분석 프레임워크 채택
6. 환경, 생물체 및 해산물에서 미세플라스틱의 비용 효율적이고 타겟팅된 모니터링 촉진 및 모니터링에 대한 최선의 관행을 구현하고 용량 구축을 촉진
7. 상업적 어류 자원 및 미세플라스틱 오염이 어류 및 수산 제품에 미치는 영향에 대한 모니터링 방법 개발 및 촉진
8. 미세플라스틱 및 나노플라스틱 탐지 및 정량화를 위한 분석 방법 강화 및 조화, 결과에 대한 위험 기반 해석 보장
9. 해산물의 미세플라스틱 오염에 대한 위험 관리 및 해산물 안전 및 소비자 보호 당국, 수산업 및 양식업 기관, 해산물 산업에 대한 적극적이고 충분한 커뮤니케이션
10. 미세플라스틱 및 나노플라스틱 오염과 수산업, 양식업, 해산물 공급망에 미치는 영향에 대한 국가 및 지역 수산 관리 당국, 산업 및 이해관계자 간 협력 촉진
11. 산업, 수송 등 다양한 분야 및 소비자를 대상으로 미세플라스틱 문제(영향, 원인 및 완화) 및 산업 관행 및 기타 원인과의 연계에 대한 인식 제고
12. 수산업 및 양식업을 포함한 미세플라스틱 오염의 기여자들의 책임 인식

이외에도 미세플라스틱 발생 요인이 되는 장비의 사용 및 유실 방지, 해양 쓰레기를 줄이기 위한 다양한 장기적 및 단기적 해결책, 국제 기구 및 지역 기구 간 협력 촉진 등의 권고사항이 포함되어 있다.

제9장 향후 연구 제언

해양 생태계 및 어류 소비자의 건강에 대한 미세플라스틱의 영향에 관한 연구가 진행되었으나, 여전히 상당한 지식 격차가 존재한다. 특히 어류 개체군 및 군집 수준의 영향, 해양 환경에서 발견되는 나노플라스틱과 그 영향에 대한 상세한 데이터가 필요하다.

이에 따라 국제 기구, 정부, 소비자 수준에서 미세플라스틱 및 나노플라스틱의 생태적 및 해산물 안전성에 관한 비용 효과적인 위험 평가를 수행해야 한다. 또 플라스틱 사용 감소, 대체 재료 사용 및 재활용 촉진, 플라스틱 사용 및 플라스틱 오염 관리에 대한 지속 가능한 관행 채택이 필요하다.

OSEAN 세미나 참가 신청

안녕하세요?
(사)동아시아바다공동체 오션에서는 2010년부터 지금까지 500여 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. 그동안 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.

2023. 11. 27
홍선욱 두 손 모아

참가 신청

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

결과 정리

세미나 과정은 녹화한 뒤 유튜브를 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 있는 확인해주세요.

문의

미리 개설된 원격 세미나실이 담당자의 실수나 네트워크 사정으로 인해 접속이 안 되는 경우가 간혹 발생하고 있습니다. 그럴 경우 osean@osean.net로 메일을 주시거나 055-643-6381로 전화를 주시면 바로 조치하겠습니다.

OSEAN 12월 세미나 일정

12월 5일 10:30 AM 제 502회 오션세미나

추후 공지

12월 12일 10:30 AM 제 503회 오션세미나

수도꼭지 잠그기_세계가 플라스틱 오염을 종식하고 순환 경제를 만드는 방법-3, 4장

United Nations Environment Programme, 2023. Turning off the Tap. How the world can end plastic pollution and create a circular economy. Nairobi.

회의실 링크

us02web.zoom.us/j/84205413993?pwd=OTNoWUN6UTBwK21JYWtWcnFMaHNkdz09

※ 오션의 화요 정기 세미나는 되풀이 회의로 예약되어 매주 링크 주소가 같습니다.

이 달의 해양쓰레기 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.

해양오염 주범 '양식장 스티로폼 부표' 설치 못 한다
khan.co.kr/national/national-general/article/202311121101001
[출처] 경향신문 | 2023.11.12 | 김창효 기자

"선박-해양 맞춤형 ESG 지표 개발… 연구 촉진 기대"
donga.com/news/Economy/article/all/20231119/122254140/1
[출처] 동아일보 | 2023.11.20 | 배미정 기자

마산·진해만 2000년 이후 미세플라스틱 해양오염 급증
yna.co.kr/view/AKR20231120057500051?input=1195m
[출처] 연합뉴스 | 2023.11.20 | 조정호 기자

"해양 등 생물다양성 보존 사업 적극 추진"
fnnews.com/news/202311140859546688
[출처] 파이낸셜뉴스 | 2023.11.14 | 김영권 기자

열일캠페인-2023 한국 국제연안정화 특별활동

폭죽 SNS용 사진 영상 공모전 알림

주제
바닷가 폭죽놀이의 불법성, 위험성, 피해를 알릴 수 있는 내용

수상작 용도
SNS를 통해 대국민 홍보

파일 형식
사진과 영상 자유
(작품 제출 시 1컷 10MB이하로 압축, 최대 1기가까지 가능)

참가 대상
바다를 사랑하고 해양쓰레기에 관심이 많은 전 국민 누구나
(지역/연령 제한 없음)

시상(사진과 영상 관계 없이)
- 대상 1명/팀 30만원
- 최우수상 1명/팀 20만원
- 우수상 3명/팀 10만원
- 장려상 4명/팀 5만원

접수기간
9월 11일(월)~11월 30일(목)

응모기준
- 수상경력이 없는 작품
- 대리출품하거나 메타정보가 조작된 작품 출품 불가
- 드론 촬영의 경우 자격증 소지자가 촬영한 작품이어야 함 (유의사항참고)

수상작 발표
2023년 12월 15일 (금). 오션 홈페이지(www.osean.net)를 통해 게시할 예정이며, 수상자들은 개별적으로 통보합니다.

참여 방법
1)@osean_net 인스타그램 계정 팔로우 후
#폭죽 #폭죽수사대 #폭죽_공모 해시태그 및
@osean_net 계정을 태그한 후 사진을 업로드

2) 구글폼을 통해 업로드
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScYJhHej95wYUqckAYV9UORYKV6afZqMJpw6379EysevlSZvQ/viewform

문의사항
(사)동아시아바다공동체 오션
Tel: 055-643-6381
E-mail: oceanknights@osean.net

오션 동아시아 바다 공동체

Brian Impact 브라이언임팩트

2023년 10월에 회비와 후원금을 보내주신 분들

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 분들께 진심으로 감사드립니다.

10월 회비를 내 주신 회원님들

강대석, 강동웅, 강륜화, 강민구, 강성길, 강재영, 강정훈, 고문현, 고선화, 고진필, 공필재, 곽연희, 곽유상, 곽태진, 권단비, 권미양, 권정은, 김경신, 김기림, 김기만, 김기범, 김나리, 김도근, 김동원, 김령규, 김민정, 김민지, 김상문, 김석현, 김선동, 김성우, 김성은, 김소영, 김승규, 김아영, 김양균, 김여훈, 김영규, 김영미, 김영은, 김영일, 김영준, 김용환, 김은정, 김의태, 김재진, 김정아, 김정윤, 김종덕, 김종범, 김준형, 김지혜, 김지환, 김진일, 김초희, 김태연, 김태훈, 김태희, 김해기, 김향희, 김현지, 김호상, 김호찬, 김환희, 김효정, 김 훈, 김희종, 남정호, 노현정, 노희정, 도영준, 도파라, 로라킴, 류동희, 류영완, 류종성, 목진용, 문경숙, 문명희, 문효방, 민병걸, 박경규, 박경화, 박경희, 박동민, 박명관, 박미경, 박미선, 박 솔, 박연자, 박영규, 박요섭, 박윤경, 박은주, 박은주, 박은지, 박은진, 박인숙, 박주영, 박준건, 박준용, 박지혜, 박철민, 박출이, 박희제, 배창수, 변효진, 서은희, 서정미, 선호경, 성홍근, 손석현, 손성민, 손어진, 손현준, 송영경, 송종원, 시지훈, 신민주, 신소린, 신재영, 신춘희, 심원준, 심이나, 안명덕, 안병덕, 안순희, 안지연, 양명기, 양수민, 예수진, 오경희, 오기택, 오정근, 오정순 오창영, 원종호, 유병덕, 유신호, 유영주, 유찬민, 윤동영, 윤슬아, 윤현정, 은자경, 이강만, 이경아, 이경희, 이광수, 이광재, 이동경, 이동규, 이두형, 이문숙, 이보경, 이석중, 이순천, 이승현, 이영호, 이요셉, 이유나, 이유리, 이인숙, 이인식, 이재환, 이정민, 이정은, 이정이, 이정현, 이종란, 이종명, 이종수, 이종호, 이주언, 이지아, 이진석, 이찬원, 이철용, 이태식, 이현주, 이현진, 임세한, 임운혁, 임정은, 임진아, 임채원, 임효혁, 임효희, 임희근, 장 미, 장원근, 장윤정, 장은영, 전일구, 전현수, 전혜영, 전홍선, 전홍표, 정미현, 정민경, 정수경, 정승애, 정지현, 정지혜, 정진아, 정춘구, 정형욱, 정호승, 조갑자, 조문경, 조성수, 조성억, 조영숙, 조현우, 조현국, 조현숙, 조홍연, 진 주, 채정연, 채홍기, 최나현, 최명애, 최승만, 최시열, 최영석, 최용준, 최윤숙, 최은정, 최주섭, 최지연, 최지현, 최필종, 최현우, 최희정, 하경도, 한기명, 한나진, 한동욱, 허낙원, 허인숙, 홍상희, 홍선욱, 홍성민, 홍성진, 홍승표, 홍원표, 홍준성, 황대호, 황선규, 황선주, 황열순, 황지현, 황청희, 황혜진, 일점오도씨

10월 후원해주신 기업과 단체

드림오션네트워크, (주)리와인드, (주)허니랩, 코스파(주), (주)지오시스템리서치, (주)오션사이언스, (주)샤인임팩트, 유한회사 온테크, 재단법인 바다의 품(일시후원)

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

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

E-mail osean@osean.net
Tel 055-643-6381
Fax 0303-0001-4478

주소 경상남도 통영시 광도면 죽림5로 55-9
KD빌딩 404호 (우53020)
인스타그램 @osean_net

(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.

함께 하는 사람들

대표 홍선욱 **연구소장** 이종명

연구원 이종수, 정호승, 박은진, 진주, 장윤정, 이유리, 앨리시아 로, 도파라, 이유나, 김령규, 한국인, 강선영, 박은선 (KOICA Young Professional)

이사 강대석, 이인식, 시지훈, 이규태, 김기범

상임고문 김인환, 최주섭

예술 감독 김정아

교육 프로그래머 김태희, 이종호

발행인 홍선욱 **디자인** 바오

편집인 이종명 **인쇄** 평화문화사

전화번호 055-643-6381

홈페이지 www.osean.net

이메일 osean@osean.net

카페 cafe.naver.com/osean

인스타그램 @osean_net

주소 경상남도 통영시 광도면 죽림5로 55-9 KD빌딩 404호 (우 53020)

저작권은 본사에 있습니다.

이 뉴스레터 기사를 인용할 때는 아래와 같이 표기해 주시기 바랍니다.

(사)동아시아바다공동체 오션 월간 뉴스레터 '오늘의 해양쓰레기' 통권 164호 2023년 11월호, 이종명(편집)

동아시아 바다 공동체

오션에서는 해양쓰레기와 관련된 여러분들의 소중한 원고를 기다립니다.