

vol.136

| 영문뉴스레터 13권 1호 발행

| 베트남 해안의 플라스틱 쓰레기
모니터링 및 평가 프로그램
(2018-2020)

플라스틱의 해양쓰레기

CONTENTS

Special Issue 특집

- 3 아시아태평양 지역 소식 영문 뉴스레터(13권 1호) 발행
- 5 베트남 해안의 플라스틱 쓰레기 모니터링 및 평가 프로그램 (2018-2020)
- 9 2건의 보고서를 통해 드러난 대만 해저 쓰레기 문제
- 11 아이들이 해양보호에 참여할 수 있는 방법(중국의 사례)
- 13 리프 클린: 그레이트 베리어 리프에서의 대규모 해양 쓰레기 제거 및 방지에 대한 호주의 접근
- 16 대만 지롱섬의 해양쓰레기 잔류 및 축적률과 해양쓰레기에 대한 암초낚시꾼들의 인식평가
- 18 IWP(인도네시아 폐기물 플랫폼)에 대한 소개

Story Note 최근활동

- 19 전국학생 미세플라스틱 조사 체험 후기
- 21 담배꽂초 쓰레기 줄이기 공모전

Seminar Report 세미나 중계

- 23 OSEAN 세미나 2021년 8월 공지

News clip 해양환경 뉴스

- 25 낙동강→북한→독도...버려진 페트병 충격적 '1000km 여정' 쓰레기에 등지를...쓰레기에 뒤덮인 저어새 번식지 서해로 떠밀려온 플라스틱, 주요 오염원은 중국 '최초 입증' 마이크로소프트, 바닷가 쓰레기 청소하는 로봇 지원 나섰다

Thanks to 후원 소식

- 26 우송대학교 그림 동아리 '그린나래'에서 오선에 후원금을 보내주셨습니다.
- 27 새로운 후원자 소개
- 28 6월 회비 납부 현황 및 후원 방법 안내

“

아시아태평양 지역 소식 영문뉴스레터 13권 1호 발행



영문뉴스레터 원문 다운받기 <https://cafe.naver.com/osean/3198>

Special Issue

아시아태평양해양쓰레기시민포럼(Asia Pacific Civil Forum on Marine Litter News, 이하 APML)에서 영문뉴스레터 "해양쓰레기뉴스(Marine Litter News) 13권 1호"를 발행하였다. (사)동아시아바다공동체 오션은 APML의 사무국을 맡고 있으며 홍선욱 대표가 편집장을 맡고 있다. 이번 호부터는 편집위원들을 새로 구성하였다. 대만의 비영리 기관인 인디고워터의 설립자 엔 닝씨와 오션의 국제협력팀장 이세미씨가 새 편집위원으로 활동해 주었다. 지금까지 편집위원으로 활동해 준 오션의 이종수 책임연구원에게 깊이 감사드린다. 1번과 3번은 오션의 월간 뉴스레터에서 이미 소개한 소식들이고, 나머지 기사들은 아래 링크에서 번역한 내용을 확인할 수 있다.

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

이번에 새로 APML의 회원이 된 인도네시아 폐기물 플랫폼에 대한 소개의 글도 신고 있다. 아래 링크에서 번역한 소개글을 볼 수 있다.

P4G서울정상회의에서 신남방바다공동체 출범
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

대만 해저 쓰레기를 노출 시킨 보고서 두 건
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

해양쓰레기 생물피해 사례집 2권 발행(한국)
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

아이들이 해양보호에 참여할 수 있는 방법 (중국)
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

리프 클린: 그레이트 베리어 리프에서의 대규모 해양 쓰레기 제거 및 방지에 대한 호주의 접근
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

베트남 해안의 플라스틱 쓰레기 모니터링 및 평가 프로그램 (2018-2020)
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

지룽섬의 해양쓰레기 잔류 및 축적률과 해양쓰레기에 대한 암초낚시꾼들의 인식평가
<https://cafe.naver.com/osean/3171>

신규 단체 소개 - 인도네시아 폐기물 플랫폼
<https://cafe.naver.com/osean/3197>



베트남 해안의 플라스틱 쓰레기 모니터링 및 평가 프로그램 (2018-2020)

서론

베트남의 플라스틱 수입, 생산 그리고 소비의 급격한 증가는 특히 도시와 연안 지역에서 국가적인 플라스틱 오염 위기를 초래해왔다. 베트남은 연간 약 280-310만 톤의 플라스틱 쓰레기를 육상으로 배출하고 있으며, 매년 28-73만 톤의 쓰레기를 해양으로 배출하는 상위 5위 해양 오염국 중 하나이다(Jambeck et al., 2015). 또한 연안 지역의 인구로 인한 미관리 플라스틱 쓰레기가 가장 많은 나라 중 하나로 알려져 있다(Law et al., 2020).

2016년 57만 톤의 미관리 플라스틱 쓰레기가 베트남 연안 지역으로 흘러들어갔다(Law et al., 2020). 통킨 만의 상업 어종 24종 중 12종에서 미세플라스틱 섬유가 발견되었으며(Koongolia et al., 2020), 베트남의 산호초와 연안의 맹그로브는 플라스틱 쓰레기로 심각하게 오염되어 있다. Lamb et al. (2018)은 베트남의 산호초에 존재하는 플라스틱 쓰레기가 2010년 4,100만 개에서 2025년 1억 7천7백 개로 증가할 것이라고 추정하였다. 플라스틱 쓰레기로 인한 산호초의 질병과 맹그로브 면적의 감소는 특히 어업과 관광 수입에 의존하는 연안 지역에서 홍수와 수인성 질병 증가를 유발하는 요인이 된다(Menéendez et al., 2020).

그러나 최근까지 해양쓰레기 오염에 가장 큰 영향을 받는 해양보호구역(MPAs, Marine Protected Areas)을 포함한 연안 지역의 해양쓰레기 정량 조사나 통계 연구가 수행된 적은 없었다. 2020년 플라스틱 오염을 모니터링하기 위한 표준 방법을 개발하고 해안의 플라스틱 오염도와 플라스틱 쓰레기의 상태를 평가하기 위해 세계자연보전연맹(IUCN, International Union for Conservation of Nature) 베트남 지부, 그린허브(GreenHub), 그리고 세계자연기금(WWF, World Wide Fund for Nature) 베트남 지부, 11개 해양보호구역의 관리위원회와 국립공원이 협력하게 되었다. 이것은 베트남 연안 지역의 플라스틱 쓰레기를 정량적으로 조사한 첫번째 사례이다. 이들은 미국해양대기청(NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration)과 유엔환경계획(UNEP, United Nations Environment Programme)의 “연안 플라스틱 쓰레기 조사 및 모니터링 방법”을 따랐으며 베트남 실제 상황에 맞게 자료 수집 부분을 조정하였다.

조사 해안 선정 기준은 다음과 같다.

- 모래 해안, 자갈 해안 및 산호초가 있는 해안
- 접근이 용이한 해안
- 최소 100 m의 길이를 가지는 해안
- 정기적인 청소 활동이 없는 해안(만약 있다면, 마지막 청소활동 이 조사 시전보다 최소 3개월 이전이어야 함)
- 해양보호구역에 위치한 해변의 경우, 희귀종 또는 바다새와 같은 이주 동물, 그리고 바다 거북이 서식하지 않는 해안

조사 및 모니터링 원칙은 다음과 같다.

- 일관적인 조사 방법을 보장
- 시료 분석 및 프로그램 참여 지역 간 자료의 차이를 비교
- 조사와 모니터링 수행 동안 환경과 종다양성 그리고 생물종에게 피해 및 교란 금지
- 시간에 따른 지역의 플라스틱 쓰레기 발생원을 조사하고 변화를 평가하기 위해서 자료, 조사 결과, 평가 자료의 이용과 접근성 보장
- 조사와 모니터링 과정에 참여하는 개인과 단체의 안전 보장

원문: 그린허브 응우엔 티 투 트랑
 세계자연보전연맹 베트남 지부 부이 티 투 하이엔,
 해양환경자원연구소 추 마안 꾸웅
 번역: (사)동아시아바다공동체 오션 김여훈 선임연구원

자료 분석

해양보호구역 운영위원회(바위 롱비, 끈 꼬, 꾸라오 참, 나 트랑, 혼 꺼우)와 국립공원(바이 뜨 롱, 깃 바, 누이 추아, 끈 다오, 푸 꾸옥) 그리고 자원봉사자들이 수집한 자료는 엑셀 로 취합 및 오류를 보정한 뒤, Minitab 19로 통계분석을 수행하였다. 계절별 그리고 지역별 해안쓰레기의 개수와 무게 변화를 확인하기 위해서 만-휘트니 U 검정(Mann Whitney U)을 사용하였고, 조사 지역 위치에 따른 차이를 알아보기 위해 크루스칼-왈리스 검정(Kruskal-Wallis test)이 수행되었다. 이러한 결과는 투키 HSD 검정(Tukey's Honestly Significant Difference test)을 통해 사후 검정하였다. 평균지수(Average Index)는 전 세계적으로 해양 플라스틱 쓰레기 정량화 연구에 일반적으로 사용하는 해안 길이 1 m 당 값으로 계산하였다. 해안청결지수(CCI, Coastal Clean Index) 계산 방법은 Alkalay, Pasternak & Zask(2007)의 연구를 참고하였다.

$$\text{해안청결지수} = \frac{\text{5미터 구간 당 플라스틱 쓰레기의 평균량}}{\text{조사된 구간의 평균 면적}} \times K$$

K : 상관계수 (값 = 20)

해안청결지수에 따른 오염도:

(0-2: 매우 깨끗, 2-5: 깨끗, 5-10: 보통, 10-20: 오염, >20: 매우 오염)

결과 및 토의

해안 플라스틱 쓰레기 상황 개요

총 4회(2019년, 2020년 각 2회)에 걸쳐 33개 해안에서 모니터링을 실시한 결과, 총 165,706 개의 다양한 크기의 플라스틱 쓰레기들이 수집되었으며 미터 당 평균 63.25 개의 쓰레기가 발견되었다(SD ± 78.78). 이는 미터 당 평균 1.04 kg에 해당한다. 플라스틱 쓰레기 (20개 유형)의 개수와 무게는 다른 쓰레기보다 압도적으로 높게 나타났으며, 총 쓰레기 개수의 92%, 총 무게의 58%를 차지하였다. 나머지 유형에는 금속, 유리, 고무, 나무-종이, 천과 기타가 포함된다. 나머지 쓰레기 유형은 소수지만 무게 측면에서는 높은 비율을 차지하였으며 특히 기타 유형은 총 쓰레기 개수의 1.3%에 불과하나 총 무게의 약 10%를 차지하는 것으로 나타났다(표 1).

베트남 해안쓰레기의 개수와 무게는 한국의 해안쓰레기 보다 높은 값을 보이며(Hong, Lee, Kang, Choi & Ko, 2014; Lee et al., 2017), 전 세계적으로도 플라스틱 쓰레기가 높게 나타나는 곳으로 알려져 있다(평균 18.36 개/m)(Serra-Goncalves, Lavers & Bond, 2019).

쓰레기 유형	개수(개)				무게(kg)			
	합계 (33개 해안 x 4회 조사)	비율	평균 (개/m)	표준 편차	합계 (33개 해안 x 4회 조사)	비율	평균 (kg/m)	표준 편차
플라스틱	152,350	91.9%	58.15	76.03	1,573.4	57.9%	0.60	1.03
금속	2,092	1.3%	0.80	1.72	83.26	3.1%	0.03	0.16
유리	2,556	1.5%	0.98	1.53	215.33	7.9%	0.08	0.23
고무	3,145	1.9%	1.20	2.15	227.83	8.4%	0.09	0.46
나무, 종이	2,031	1.2%	0.78	2.13	234.64	8.6%	0.09	0.52
천	1,404	0.8%	0.54	1.11	109.13	4.0%	0.04	0.11
기타	2,128	1.3%	0.81	2.37	274.44	10.1%	0.10	0.56
합계	165,706		63.25		2,718		1.04	

표 1. 해안에서 수집한 쓰레기의 개수와 무게

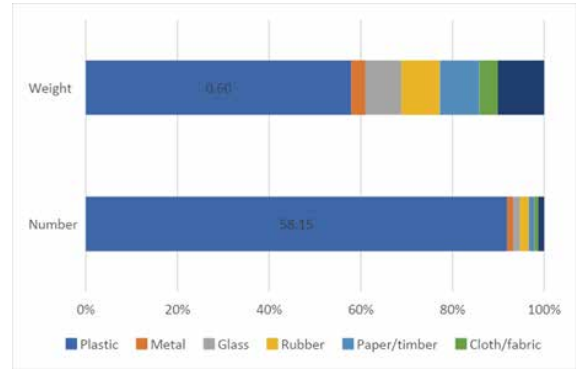


그림 1. 해안 길이에 따른 쓰레기 유형의 개수(개)와 무게(kg) 비율

해안에서 플라스틱 쓰레기의 조성

플라스틱 쓰레기 유형 중 스티로폼 부표, 밧줄 그리고 작은 그물들은 수적인 측면에서 가장 높은 비율을 차지하였지만 무게 측면에서는 적은 비율을 차지하였다(표 2). 특히 어업과 어업관련 물품(스티로폼 부표, 밧줄-작은 그물, 플라스틱 부표, 낚시줄)은 전체 플라스틱 쓰레기 개수의 44.8%, 전체 플라스틱 쓰레기 무게의 47.6%를 차지하였다. 가정용 플라스틱 쓰레기는 전체 플라스틱 개수(26%)와 무게(26%)에서 모두 2위를 차지하였다. 3위는 일회용 플라스틱으로 전체 플라스틱 쓰레기 개수의 21%를 차지하였지만 전체 플라스틱 쓰레기 무게에서는 12% 정도의 비율을 차지하였다. 이러한 결과는 어업, 양식, 수산 무역과 관련한 활동들이 베트남 해안쓰레기의 개수와 무게 모두에서 주 발생원인을 보여주고 있다. 그러나 현 정책은 비닐봉지와 플라스틱 병과 같은 가정용 쓰레기에 초점을 맞추고 있는 실정이다. 따라서 플라스틱 오염이 환경에 미치는 위협을 보다 정확하게 확인하기 위해서는 더 큰 공간 규모(수면, 암초, 산호초, 맹그로브 등)에서 심도 있는 연구가 필요하다.

플라스틱 쓰레기 유형	개수(개)			무게(kg)		
	평균 (개/m)	표준편차	비율	평균 (kg/m)	표준편차	비율
1. 어업						
스티로폼 부표	14.88	36.14	25.6%	0.09932	0.1989	15.0%
밧줄/작은 그물	9.73	23.62	16.7%	0.1809	0.7818	27.4%
플라스틱 부표	0.9813	2.2477	1.7%	0.03224	0.0877	4.9%
낚시줄	0.4527	2.0346	0.8%	0.002081	0.00992	0.3%
2. 가정용						
병뚜껑(HDPE)	3.493	7.039	6.0%	0.01124	0.02676	1.7%
경질용 플라스틱	3.444	8.566	5.9%	0.0349	0.07385	5.3%
음료수병	2.586	5.102	4.4%	0.06552	0.14486	9.9%
음식물 포장지	2.54	4.59	4.4%	0.02491	0.07073	3.8%
테이블터	1.6	10.522	2.8%	0.001021	0.005176	0.2%
기타 병	0.5664	1.1722	1.0%	0.0218	0.05199	3.3%
개인위생용품	0.5073	0.8751	0.9%	0.007101	0.016674	1.1%
티아터	0.3802	0.5919	0.7%	0.004493	0.012215	0.7%
3. 일회용						
스티로폼 음식용기	6.86	31.56	11.8%	0.00893	0.03677	1.4%
비닐봉지	2.609	11.388	2.9%	0.03341	0.16841	2.1%
일회용 플라스틱	1.705	3.06	1.8%	0.01358	0.03705	0.2%
빨대	1.0302	1.7884	4.5%	0.001073	0.002616	8.1%
4. 기타 (다중 및 식별불가 출처)						
기타 플라스틱	3.323	16.115	5.7%	0.08803	0.21399	13.3%
연성 플라스틱	1.162	3.101	2.0%	0.004985	0.016261	0.8%
필름용 플라스틱	0.3038	1.3903	0.5%	0.003999	0.020008	0.6%
풍선	0.01031	0.07704	0.02%	0.001123	0.012036	0.2%

표 2. 조사 해안 플라스틱 쓰레기의 개수와 무게

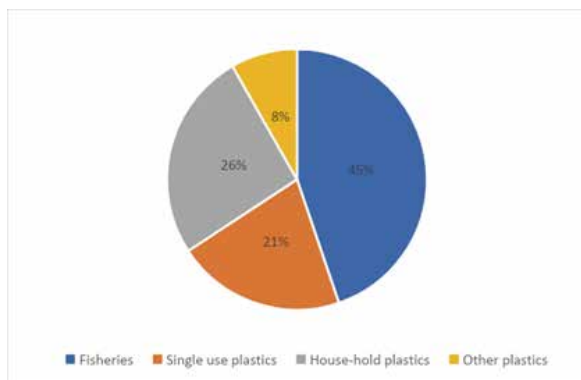


그림 2. 발생원별 플라스틱 쓰레기 개수의 비율

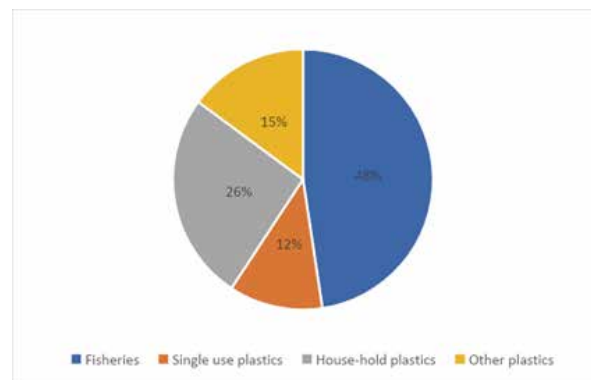


그림 3. 발생원별 플라스틱 무게의 비율

조사 해안의 플라스틱 오염도 평가

4회 조사가 수행된 33개 해안 중에서 11개 해안이 심각한 플라스틱 오염으로 고통받는 것으로 나타났다. 첫번째 조사에서 조사 해안의 72.7%가 '매우 오염'으로 평가됐다(CCI>20). 두번째 조사에서 '매우 오염'으로 평가된 해안은 53%까지 감소했으나 세번째, 네번째 조사에서 각각 60.6%와 63.6%로 다시 증가하였다. '오염(10<CCI<20)'은 첫번째 조사에서 6%로 매우 드물게 나타났으나, 나머지 조사에서 그 비율이 상당히 증가하였다. 4회에 걸친 조사에서 오염도가 높은 해안(오염 이상)의 수는 회차별로 25-26개로 유사하게 나타났다(조사 해안의 75-79%). '보통'으로 평가된 해안의 수는 7-8개(조사 해안의 22-25%)로 나타났고, 1-3개의 해안(조사 해안의 3-9%)만이 '매우 깨끗'으로 평가되었다.

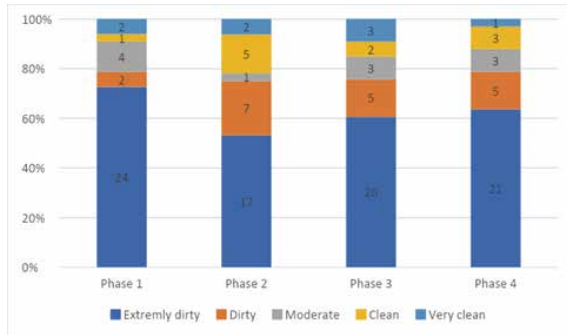


그림 4. CCI에 따른 조사 회차별 오염도 비율

리 선과 나 트랑의 여러 해안에서 플라스틱 오염도가 120을 넘는 것으로 나타났다. 가장 놀라운 발견은 끈 다오(CBD1), 꾸라오 참(CLCB1, CLCB2), 갯 바(CBB3), 혼 꺼우(HCB2, HCB3), 바이 뜨 롱(BTLB1), 그리고 바흐 롱 비(BLV)처럼 섬에 위치한 해안들이 플라스틱 오염으로 고통받고 있다는 것이었다.

결론

- 조사 해안에서 발견된 해안쓰레기의 평균 개수와 무게는 각각 63.25 (개/m), 1.04 (kg/m)로 비교적 높게 나타났다. 특히 플라스틱 쓰레기는 전체 해안쓰레기의 개수와 무게에서 매우 높은 비율을 차지하였다(개수와 무게 각각 92%, 58%). 어업 활동(양식, 어업, 수산무역 등)과 관련한 플라스틱 쓰레기는 전체 쓰레기 개수 및 무게에서 압도적인 비율을 차지했으며(개수 및 무게 각각 44.8%, 47.6%), 그 다음으로 일회용 플라스틱(개수 및 무게 각각 26%, 26%)과 기타 활동에서 발생한 플라스틱(개수 및 무게 각각 21%, 12%) 순으로 나타났다.
- 2019년 첫 조사에서 가장 많은 해안쓰레기가 발견되었고, 네번째 조사에서 두번째로 많은 해안쓰레기가 발견되었다. 그리고 세번째 조사에서 해안쓰레기가 가장 적은 것으로 밝혀졌다. 그러나 네번째 조사의 해안쓰레기 무게는 세번째 조사보다 훨씬 무거운 것으로 나타났다. 북동 계절풍과 남서 계절풍이 부는 계절 간 해안쓰레기의 개수와 무게 차이는 거의 없는 것으로 조사되었다.
- 남쪽 해안(하이 번 곳에서 끼엔 장의 끝)이 북쪽 해안보다 해안쓰레기 무게가 높은 것으로 나타났지만 통계적으로 유의미하지는 않았다.
- 외해에 위치한 섬과 연안에 위치한 섬 그리고 본토 해안을 비교했을 때, 모든 해안 중 연안에 위치한 섬에서 가장 낮은 쓰레기 개수와 무게가 나타났다.
- 리 선과 나 트랑 해안은 다른 지역의 해안과 비교했을 때 전체 쓰레기의 개수와 무게가 높은 값을 보였다. 다른 유형의 쓰레기는 전 세계 평균을 초과함에도 불구하고 조사 해안 중 오직 이 두 해안만이 플라스틱 쓰레기의 개수와 무게가 전 세계 평균보다 낮게 나타났다.
- 해안청결지수(CCI)는 이번 조사가 수행된 대부분의 해안이 플라스틱으로 심각하게 오염되었으며, 이 중 70%가 '매우 오염'으로 평가되었다. 반면 '깨끗'과 '매우 깨끗'으로 평가된 해안은 조사 해안의 10-23% 불과했다.



2건의 보고서를 통해 드러난 대만 해저 쓰레기 문제

2020년은 대만이 해저 해양 쓰레기에 대한 두 개의 보고서를 처음으로 출간한 해이다. 과거 대만의 해양 쓰레기 조사는 대부분 해안과 해수면에 집중되었다. 따라서 이러한 해저 해양 쓰레기에 대한 보고서들은 대만의 해양 쓰레기에 관한 현실을 더 잘 이해하는 데 필요한 실증된 퍼즐조각을 제공한다.

그러나 해저 쓰레기의 현재 상황을 설명하기는 쉽지 않다. 해저 쓰레기에 대한 전 세계적으로 표준화된 조사 방법이 아직 없으며, 대부분의 보고서는 쓰레기 항목 수나 밀도를 주요 지수로 제시하고 있다. 지금까지 가장 충격적인 해저 쓰레기 밀도는 km² 당 400 kg으로 지중해의 말로르카 남쪽에서 조사된 결과이다. 대만 서해안의 평균 해저 쓰레기 밀도는 km² 당 102 kg으로 일본, 한국, 중국보다 높다.

그럼에도 불구하고 인디고해양연구소(IndigoWaters Institute) 최고 경영자이자 공동 설립자인 Yen은 나라마다 다른 조사 방법을 사용하기 때문에 한 나라의 연도별 수치를 비교하는 것이 더 의미 있을 것이라고 말한다. 이는 대만이 조사를 꾸준히 지속해야 함을 의미한다.

2020년 말까지 대만의 해저 쓰레기에 대한 두 개의 보고서가 발표되었다. 하나는 대만 서해안을 따라 준설물을 사용한 인디고해양연구소(IndigoWaters Institute)에서 발표한 보고서이고, 다른 하나는 대만해양보존청(Taiwan Ocean Conservation Administration, OCA)이 의뢰한 산업기술연구소(Industrial Technology Research Institute, ITRI)의 수중 사진을 사용한 것이다.

다음은 두 보고서의 결과를 요약한 것이다.

1) 조사팀은 가장 오염이 심한 시료 채취 지점이었던 단수이(Tamsui) 근처 바다에서 총 쓰레기의 수가 동물의 수보다 많은 것을 발견했다. 같은 장소에서 70여 개의 작은 조개껍질이 발견된 반면, 쓰레기는 200개가 넘었다.

2) 강어귀는 해저 쓰레기의 밀집 장소가 되기 쉽다. 따라서 향후 관리를 위한 중점 사안은 쓰레기의 근원부터 차단하는 것이다.

3) 화롄(Hualien)과 창화(Changhua)는 두 군데 모두 오염이 가장 심한 곳이다. 대만의 중앙에 위치한 화롄(Hualien), 타이중(Taichung), 그리고 창화(Changhua)는 대만에서 가장 높은 조수를 가지고 있는 곳이기도 하다. 다시 말해 이 곳은 조수의 흐름에 의해 쓰레기 밀집 장소가 되기도 한다.

4) 대만의 해저에는 대형 그물 및 어구가 곳곳에 있다. 대만 해양보존청(OCA) 프로젝트의 수석 조사관인 팡(Dr. Fang) 박사는 500미터가 넘는 대형 어망을 발견했다고 했다. 또한 국립해양생물박물관(National Museum of Marine Biology and Aquarium) 근처에서도 엄청난 양의 낚싯줄이 발견된 바 있다.

해저 쓰레기를 모니터링하는 것이 왜 중요한가?

해양생물에 대한 잠재적 위협을 파악하고, 경로 내 유해물질을 제거하며, 쓰레기 차단 또는 저감을 위한 근본적인 관리정책을 제시하기 때문이다.

대만에서 해저 쓰레기에 대한 첫 보고서를 발표한 옌(Yen)은 영국 정부가 해저 쓰레기를 25년 동안 모니터링 해왔다고 했다. 영국의 연구원들은 영국이 비닐 봉투 요금을 부과한 후 해저에 있는 비닐 봉투의 수가 크게 증가했다는 것을 알게 됐다. 뿐만 아니라, 한국 정부 또한 장기간 모니터링을 거쳐 남해안 일대에 폐어구가 축적된 사실을 파악했다. 그 결과, 한국 정부는 어구 재활용 정책을 시작하고 어부들의 잃어버린 어구가 해양으로 유입되는 것을 막기 위한 교육 프로그램을 만들었다. 이렇게 각국의 사례에서 볼 수 있듯이 모니터링은 해양 환경을 복구하기 위한 첫 번째 단계이다.

최근 통계를 보면 해류와 쓰레기 밀도로 인한 해안, 해수면, 해저에서의 해양 쓰레기 분포가 상당히 다르다는 것을 알 수 있다. 인디고해양연구소(IndigoWaters Institute)의 후(Hu) 연구소장에 따르면, 보통 섬유와 같이 밀도가 높은 쓰레기는 해저로 가라앉는다고 한다. 또한 녹조나 특정 박테리아가 플라스틱 필름에 부착되면 부력이 약해져 해저로 가라앉는다고 한다. 또 다른 통찰은 대형 어구와 어망이 해저 쓰레기 중 가장 많은 부분을 차지하고 있다는 것이다. 대만 해양보존청(OCA)의 통계에 따르면, 2020년에 41톤의 해양 쓰레기가 바다에서 수거되었고 이 중 88%가 어구와 어망이었다. 이 결과는 해양 폐기 방지를 위한 어구 관리 등의 조치가 이행돼야 한다는 것을 보여준다.

해양 쓰레기는 어디로 갔나?

쓰레기를 모두 수거한 다음 무슨 일이 일어났나? 대만 해양보존청(OCA)의 통계에 따르면 수거된 해양 쓰레기(주로 어구, 스티로폼 등)의 93%는 재활용이 불가능해 결국 소각로로 보내져 육상 폐기물 관리 시스템에 부담을 주고 있다.

해저의 해양 쓰레기 청소는 특히 어렵기 때문에 쓰레기가 바다로 유입되지 않도록 쓰레기 발생의 근원을 관리하는 것이 중요하다. 해양보존관리부 상원 황(Hsiang-wen Huang) 장관은 지속적인 청소 외에도 해양 쓰레기 근원지를 차단하는 것과 재사용을 증가시키는 것이 향후 정부가 취해야 하는 주요 조치가 될 것이라고 말했다.

해양 쓰레기의 근원적 통제를 위해 대만 수산청과 농업위원회(Taiwan Fisheries Agency and Council of

Agriculture)는 2021년 7월 새 '자망어업 어구 표시 규제'를 시행한다. 이 새 규정은 모든 어구를 추적하기 위해 어구에 어선 번호를 표시하도록 요구한다. 또한 어구를 유실하거나 분실하게 되면 어부들이 정부에 신고해야 하고 이를 위반할 시 30,000~150,000 NT달러(약 1,000~5,000 미국 달러)의 벌금을 물게 될 것이다. 이에 더해 옌(Yen)은 향후 차단 조치 개발을 위해 하천 쓰레기 현황 조사도 제안하고 있다.

대만 해양보존청(OCA)은 수거된 해양 쓰레기의 재사용률을 높이고 소각로 진입을 막기 위해 17개의 기관(재사용기관, 재활용 해양 쓰레기 유통업체, 연구소 등)을 모아 '해양 쓰레기 재활용 연합' (Marine Debris Recycling Coalition)을 출범시켰다.

해양 쓰레기 재사용 시스템 개발은 현재 시험 단계에 있다. 잘 활용된다면 스티로폼은 키보드와 마우스로, 낚시용품은 안경류와 옷으로, 그리고 PET는 병과 포장재로 재사용하게 될 것이다.

그러나 적합한 재료 수집에 대한 동기가 낮다는 점, 자재를 기반으로 쓰레기를 분리하는 어려움 및 많은 시간이 소모되는 노력 등과 같은 잠재적 문제들이 해결되어야 한다.

해양 쓰레기는 인간에게 비용과 시간이 많이 드는 청소를 포함해 많은 대가를 치르도록 요구하고 있다. 해양 쓰레기는 오랫동안 바다에 존재했지만 해양 쓰레기에 대한 대책은 이제 막 시작되고 있다. 대만에서 매년 진행될 체계적인 조사, 어구 표시 조치, 해양 쓰레기의 재사용률을 높이기 위한 근원 조사 및 시스템이 이제서야 시작되고 있는 것이다. 각종 해양 세미나에서 어업의 여건 개편과 플라스틱 경제의 전면 전환을 촉구하는 학자들의 목소리가 자주 들린다. 생태학적 재앙을 피하기 위해 우리 개개인들이 일상생활에서 플라스틱을 줄이는 것부터 시작해야 한다.

* 이 기사는 2021년 4월 21일 대만 언론 '더 리포터' (The Reporter)에 실린 '당신이 모르는 해저 쓰레기 보고서(The Report of Seafloor Debris that You Don't Know)'를 번역하고 수정해 작성했다.

원고 : 청한원
'더 리포터'(The Reporter), 프리랜서 기자
chenghanwen530@gmail.com

영문 번역 : 옌닝
남색바다연구소(IndigoWaters Institute), CEO
ning@indigowaters.org

한글 번역 : 이세미
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
crhee@osean.net

“

아이들이 해양보호에 참여할 수 있는 방법 (중국의 사례)



'리틀 블루 수사관'은 자녀가 있는 가족을 위해 특별히 마련한 해변 청소 프로그램이다. 아이들은 무엇이 해양 동물을 죽이는지 "탐지"하고 해양 생물과 해양을 보호하기 위한 조치를 취하는 방법을 배우게 된다.

이 프로그램은 자연교육과 해양관리가 결합된 것으로 아이들이 사회적 책임에 대해 더 많이 배울 수 있게 된다.

원문 : 존 지오우
상하이 렌두 오션 엔피오 개발센터
liuyonglong@renduocean.org

번역 : 이유리
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
yurilee@osean.net

프로그램의 목적

중국은 약 18,000km의 대륙 해안선이 있으며 인구의 40% 이상이 연안을 따라 모여 있다. 해양쓰레기의 오염 증가는 상하이로 포함한 많은 도시에 직접적인 영향을 끼쳤다. 하지만 일부 연구에 따르면 상하이 어린이들은 그들 지역의 연해에 대해 잘 모른다.

상하이 오아시스 생태보호교류센터는 2013년 '도시와 자연에 대한 아이들의 친밀감'이라는 주제로 설문조사를 실시했다. 이 초기 연구는 조사 대상인 1,300명 이상의 어린이들 중 12.4%가 자연결핍 장애를 가지고 있는 경향이 있다고 지적했다.

렌두오션은 설문조사를 반영하여, 200명 이상의 학생들이 참여하는 2개의 대규모 설문조사를 연달아 실시했다. 조사 결과 상하이 해변을 다녀온 경험이 있는 사람은 12% 뿐이었고, 그 중 오직 2%만이 상하이의 바닷물이 짙은 파란색 대신 노란색이라는 사실을 알고 있었다.

이것은 이야기의 한 면일 뿐이고, 다른 한 면은 부모님들의 기대이다. 많은 부모들은 아이들이 자연을 가까이 할 수 있는 환경 보호 활동이 더 많아지기를 바란다. 그래서 2017년부터 '리틀 블루 수사관' 프로그램이 시작됐다.

지난 해, 렌두오션은 이 프로그램으로 1년 동안 14개 활동을 진행했다. 총 78 가족과 369명의 어린이 수사관들이 해양쓰레기의 위험성을 배우고 약 570kg의 해양쓰레기를 처리했다.

이 프로그램을 통해 아이들은 해양쓰레기 감시, 관련 데이터 기록, 해양쓰레기의 위험성 이해에 대해 배운다. 또한, 아이들은 해양쓰레기의 근원과 일상생활의 연관성에 대해 알아가고 일상생활에서 오염을 줄이기 위한 좋은 습관 형성의 필요성을 깨닫도록 배우기도 한다.



그들의 바람

부모에게 이 프로그램은 아이들과 귀중한 시간을 보낼 수 있는 좋은 기회이며, 아이들에게는 그 이상의 기회이다.

바다를 처음 본 한 중학생은 '오늘 기분이 어때냐'는 질문에 "내가 상상했던 바다가 아니다"라고 답했다.

그 학생은 진지한 얼굴로 대답했으며, "내가 보호하는 것은 바다뿐만 아니라 더 정확히 말하면 내 미래를 보호하는 것"이라고 덧붙였다.

아이들이 중요한 이유

작년에 369명의 어린이 수사관들이 이 프로그램에 참여했는데, 이는 그들의 열정과 프로그램의 진척도를 반영한다. 정화 활동은 해양 오염을 다루는 다른 방법들 중 상대적으로 소극적인 방법이다. 더 중요한 것은 높은 인식과 친환경 습관이 해양 오염 감소 목표를 달성하는 데에 더 효과적이라는 것이다. 이러한 실천을 통해 아이들은 환경과 연계하여 그들의 주변 환경과 일상생활의 사소한 변화를 통해 그들이 변화를 일으킬 수 있는 방법들을 더 많이 배울 수 있을 것이다. 정말 중요한 건 이것이다.

해양 오염에 대한 많은 우려가 있지만, 더 많은 젊은 목소리들이 환경 보전에 참여하면 더 나은 푸른 행성에 대한 희망이 다시 불붙을 것이다.

“

리프 클린: 그레이트 베리어 리프에서의 대규모 해양 쓰레기 제거 및 방지에 대한 호주의 접근

배경

호주의 세계문화유산인 그레이트 베리어 리프(Great Barrier Reef, 세계 최대 산호초 지대)에 가장 큰 위협은 기후 변화, 해안가 개발, 그리고 불법 어업 및 오염물질 유출과 같은 사람들의 활동이다.

리프 클린(Reef Clean, 산호초 지대 정화)은 탕가로아 블루재단(Tangaroa Blue Foundation, 해양 부유물 제거 및 방지 활동을 위한 호주의 비영리 재단)이 호주 정부의 리프 트러스트(Reef Trust) 프로그램으로부터 자금을 지원받아 파트너 단체, 커뮤니티 그룹, 전통적인 관리인 및 시민들과 협력하여 그레이트 베리어 리프(대산호초)의 해안선을 정화하는 5년짜리 프로젝트이다. 이 프로젝트의 목표는 해양쓰레기 수거 뿐만 아니라 쓰레기 발생원 파악 및 감축, 교육과 인식 개선 캠페인을 통해 더 이상의 오염을 방지하는 것이다.

이 파트너십에는 리프 체크 오스트레일리아(Reef Check Australia), 카프리카코르니아 캐치(Capricornia Catch), 에코 바지 클린 씨즈 (Eco Barge Clean Seas, 시민단체), 오션와치 오스트레일리아(Oceanwatch Australia), 사우스 케이프 요크 캐치 (South Cape York Catch) 그리고 호주 미세플라스틱 평가프로젝트(AUSMA-P)가 포함되며 커뮤니티 그룹과 자원봉사자도 함께한다.



Figure 1. 기다질 개발 주식회사 랜드(Gidarjil Development Corporation Land), 씨 레인저스 (Sea Rangers), 바니 포인트 글래드스톤 (Barney Point Gladstone)

리프 클린 활동과 데이터

리프 클린은 그레이트 배리어 리프 해안선의 6개 천연자원관리(NRM, Natural Resource Management) 지역에 걸쳐 총 33개의 해안 및 하구 부지에 대한 고유한 해안선 모니터링 방법을 발전시켰다. 조사는 4 x 25m 크기의 구간을 설정하여 분기별(3, 6, 9, 12월)로 모니터링한다. 이러한 형식의 모니터링은 해양 쓰레기들의 각 항목에 대한 자세한 정보, 지리 공간 데이터를 포함한 고품질의 기준치 데이터셋을 제공해 준다. 모든 데이터는 호주 해양 쓰레기 이니셔티브(AMDI, Australian Marine Debris Initiative)에 수집되고, 탕가로아 블루재단(Tangaroa Blue Foundation)에서 이를 분석한다.

기초 모니터링(baseline monitoring) 데이터는 대규모 해양쓰레기 정화 작업, 매년 10월에 개최되는 그레이트 배리어 리프 정화 작업과 같은 대규모 지역사회 행사, 섬 중심의 정화 작업, 케이프 요크(Cape York)에서의 원정 정화 작업, 토레스 해협(Torres Strait)에서의 수중 정화 작업 등을 통해 수집 된다. 또한 이 프로그램을 통해 3월과 9월에 각 해안에서 호주 미세플라스틱 평가 프로젝트(AUS MAP)와 함께 상세한 미세플라스틱 연구가 진행된다.

리프 클린 프로그램을 통해 2020년 12월 현재 1,627건의 정화 작업을 수행하였으며, 총 5,212명의 참가자가 약 45톤에 달하는 946,332개의 해양쓰레기를 수거했다.



Figure 2. 리프 클린 활동이 진행된 지역들

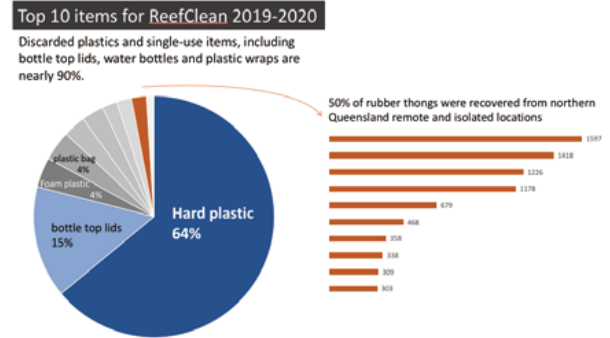


Figure 3. 리프 클린 활동이 진행된 지역들

모니터링 데이터를 분석한 결과, 리프 클린 프로젝트가 진행된 전체 지역 중 인구가 밀집된 섬(30%), 육지로부터 멀리 떨어져 있는 섬(12%), 인구가 드문드문 있는 해안 지역(44%) 등으로 구성되어 있으며, 조사된 쓰레기 양은 육지로부터 멀리 떨어진 섬과 도서 지역의 오염도가 더 높은 것으로 나타났다.

이 다양한 지형에서 볼 수 있는 쓰레기의 종류에 영향을 미치는 요인은 해류, 관광 및 산업 활동(예: 해운)을 포함한 여러 가지가 있다. 지역에서 발견할 수 있는 상위 10개 쓰레기의 종류에는 상당한 차이가 있을 수 있다.

2020년 12월 현재 리프 클린 프로젝트를 통해 수거된 상위 10개의 쓰레기 항목은 병뚜껑, 물병과 비닐 포장지와 같은 플라스틱과 일회용 제품 등 우리에게 친숙한 물건들이었다. 북부 퀸즐랜드 외딴곳에서 수거된 15,174개 품목 중 약 50%에 해당하는 7,874개를 차지한 고무 샌들이 눈에 띄었다.

리프 클린 프로젝트를 통해 수집된 고유한 데이터셋은 정책 입안자들이 그레이트 배리어 리프의 생태계, 지역 환경 및 경제에 장기간 악영향을 미치는 특정 유형의 오염물질을 식별할 수 있는 귀중한 수단이 된다.

우리가 미래 세대를 위해 심각한 해양 오염 문제를 해결하려면 호주의 리프 클린 프로젝트의 사례에서 보듯이 데이터 수집이 필수적이다.

최종 보고서는 탕가로아 블루 재단 웹사이트 (www.tangaroablue.org)에서 확인할 수 있다.

원문: 조디 존스
탕가로아 블루 재단, 데이터베이스 프로젝트책임자

편집자: 앤닝
남색바다연구소(IndigoWaters Institute), CEO

번역: 장윤정
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
yoonie.jang@osean.net





대만 지룽섬의 해양쓰레기 잔류 및 축적률과 해양쓰레기에 대한 암초 낚시꾼들의 인식평가

해양쓰레기는 육지의 가장자리에 쌓이는 경우가 많다. 하지만 작은 섬과 암초에 쌓인 해양쓰레기는 기반시설의 한계와 접근 수단 부족으로 제거하는 데에 종종 어려움을 겪는다. 지룽섬은 대만 지룽시의 북동쪽에 위치한 무인도이다. 지룽섬 주변의 여러 암초는 오직 배를 통해서만 접근할 수 있고, 암초 낚시꾼들만이 낚시를 위해 암초에 방문한다. 이러한 특성과 주변의 암초 때문에 지룽섬은 무인도의 해양쓰레기 축적을 이해할 수 있는 특별한 곳이다.

본 연구에서는 아래 (1), (2)에 초점을 맞춰 지룽섬과 그 주변 암초의 해양쓰레기 축적을 이해하는 것을 목표로 한다. (1)지룽섬에서의 해양쓰레기의 잔류시간과 축적률, (2) 지룽섬 주변 암초 낚시터의 해양쓰레기 분포

먼저 지룽섬에서 2020년 7월부터 10월까지 조사를 실시했다. 섬의 남서쪽(구간 A) 그리고 북서쪽(구간 B)지역에 각각 30m 교차선을 설치한다(그림1). 추가로 해양쓰레기 집중지역 한 곳(지역 C)도 조사하였다(그림 1). 관광객은 조사지역에 입장할 수 없기 때문에 자연현상에 의해 해양쓰레기가 쌓이는 것으로 추정된다. 조사 지역별로 해양쓰레기의 수와 종류를 기록한 후 해양쓰레기의 잔류 시간과 축적률을 계산하였다.

지룽섬 3곳의 조사 지역에서 354개의 쓰레기를 발견하였고, PET병이 71.47%로 가장 많았다. 그리고 스티로폼이 9.32%로 그 뒤를 따랐다. 평균 잔류시간은 북서쪽 구간(구간 B)에서 가장 길었고(84.87일), 지역 C에서 평균 체류 시간이 가장 짧았다(3.31일). 해양쓰레기 평균 축적률은 집중지역인 지역 C에서 가장 높았고(주당 32.63개), 남서쪽 구간(구간 A)에서 가장 낮았다(주당 4.66개).

원문: 한젠 리
국립대만해양대학
K101698@gmail.com

팅춘 귀
국립대만해양대학
tckuo@mail.ntou.edu.tw

진룽 첸
대만 수산연구소
jlchen@mail.tfrin.gov.tw

번역: 최상현
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
biho1@osean.net

그 다음 2020년 11월부터 2021년 4월까지 각 암초 낚시터의 해양쓰레기 분포 및 종류와 낚시지역 내 암초 낚시꾼들의 해양쓰레기에 대한 인식을 알기 위해 설문조사를 진행하였다. 115명의 암초 낚시꾼들에게 125개의 설문지를 수집하였다. 암초 낚시꾼 중 38%가 낚시 중 암초 낚시터에서 해양쓰레기를 보지 못했다는 조사결과가 나왔다. 그리고 암초 낚시꾼들은 쓰레기의 양은 줄고 있지만 PET병은 암초에서 가장 흔하게 발견되는 쓰레기라고 답했다. 또한 하트바위의 동쪽 낚시터가 다른 낚시터에 비해 쓰레기 발생량이 많다고 답변했다. 설문조사에 참여한 낚시꾼들의 39%가 강제로 쓰레기를 가지고 다니게 하거나 이를 어길 시 낚시 면허를 취소하는 것이 해양쓰레기를 해결하는 효과적인 방법이라고 답변했다. 이번 조사 결과는 대만 주변의 무인도에 쌓인 해양쓰레기를 제거하는 관리 기관에 유용한 정보를 제공할 것이다.



그림 1. 지룽섬에서의 조사지역

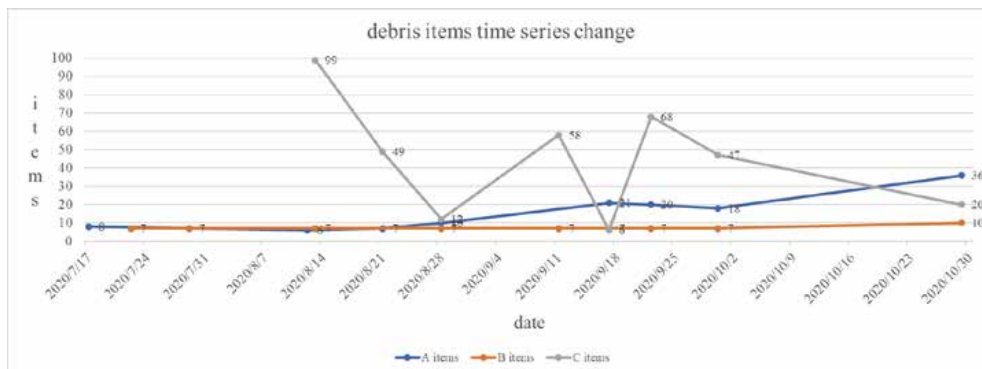


그림 2. 지룽섬의 조사지역 3곳에서 쓰레기 수의 변화

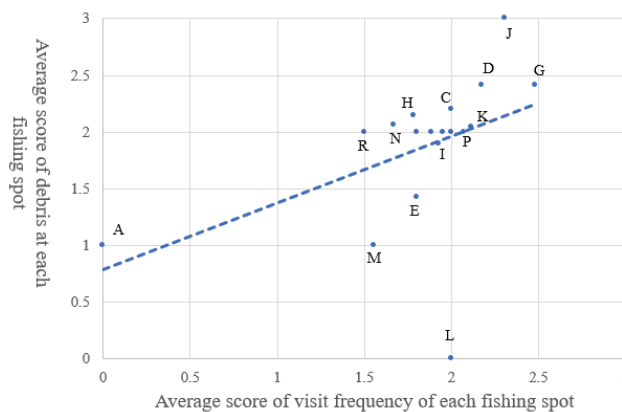


그림 3. 각 암초 낚시터의 방문 빈도에 따른 설문조사에 참여한 낚시꾼이 답변한 암초 낚시터의 쓰레기 양



IWP(인도네시아 폐기물 플랫폼) 에 대한 소개



2015년에 설립된 비영리 단체 인도네시아 폐기물 플랫폼(이하 IWP)은 적극적인 활동을 위해 인도네시아 전역에 이해 관계자 네트워크를 가지고 있다. IWP는 다양한 분야의 이해 관계자를 한 곳으로 모으는 플랫폼 역할을 수행하고 있으며, 여러 사람이 함께 노력하는 집단적 접근방식을 취함으로써 폐기물 및 기후 변화 문제를 해결하기 위해 노력하고 있다. 이 집단적 접근 방식의 핵심 원칙은 다음과 같다. 1) 폐기물 문제 해결과 기후 변화를 완화하기 위한 방법론 공유 2) 이해 관계자 간의 협력 강화 3) 이해 관계자들과 적극적으로 소통. 또한, 2018년 IWP는 31개 국가에서 모인 6,000명 이상의 회원들과 함께 국제 폐기물 플랫폼을 공동 설립했다. 이 플랫폼은 국제기구, 정부 및 비정부 기구, 기업, 학교, 학생 등의 다양한 이해관계자들로 구성되어 있다. 이 국내외 네트워크를 통해 IWP와 국제 폐기물 플랫폼의 회원들은 1) 쓰레기 재활용이 용이한 재활용 코드의 국제 표준화와 2) 해양쓰레기 모니터링, 3) 자료수집 시스템의 일원화를 추구한다.

IWP는 환경교육 분야에도 적극적인 활동을 펼치고 있다. 이들은 인도네시아의 학생들이 폐기물과 기후 변화에 대해서 더 잘 이해할 수 있도록 지방 정부와 협력하여 교육자들에게 여러 교육 프로그램을 제공하고 있다.

원문: 이세미
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
crhee@osean.net

번역: 장윤정
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
yoonie.jang@osean.net

대표적인 예로, “Green Indonesia” 프로그램은 교사들에게 환경교육에 대한 30개의 수업 계획을 제공한다. “Plastic Free Campus” 이니셔티브는 학생들이 일회용 플라스틱 사용을 줄이도록 격려함으로써 지속 가능한 소비를 교육한다. IWP는 학교뿐만 아니라 인도네시아의 먼 시골 지역을 포함한 다양한 지역사회에서도 활동한다. IWP는 인도네시아의 폐기물 관리 개선을 위해서 지방 정부 및 이해관계자들과 협력하고, IWP의 지식과 전문성을 활용한 다양한 활동을 하고 있다. 이러한 활동에는 관광으로 발생하는 폐기물의 영향 최소화, 재활용품 수거 장소 설정, 플라스틱의 해로운 영향에 대한 인식 증진, 적절한 폐기물 관리 장비 공급 활동 등이 있다.

마지막으로, IWP는 일회용 플라스틱 줄이기에 대한 대중의 인식과 참여를 높이고, 재사용 및 리필 가능한 제품의 사용을 지속해서 장려하고 있다. 또한 길 위 소각(노상 소각)의 위험성을 알리는 포스터를 무료로 배포하고 플라스틱 쓰레기 줄이기 활동 등도 수행하고 있다. 이처럼 IWP는 다양한 활동을 통해, 지역 사회 구성원을 교육하고 이들과 소통할 방법을 끊임없이 모색하고 있다.

IWP의 역할과 파트너십에 대해 알아보고 싶다면,
www.Indonesianwaste.org 혹은
Instagram @indonesian.waste.platform
을 방문하면 된다.



전국학생 미세플라스틱 조사 체험 후기

사천청소년환경동아리 학생들의 미세플라스틱 체험 활동을 마치며

사천생태환경연구회 선생님들과 사천청소년환경동아리 외 관내 중·고등학교 학생들이 참여하여 전국 학생 미세플라스틱 체험활동을 7월 17일 사천시 남일대 해수욕장에서 진행하였다.

이 사업은 해양쓰레기 및 해양환경 연구에 앞장서는 ‘(사)동아시아바다공동체 오션’에서 기획한 청소년 해양환경 교육 프로그램의 하나이다. 교육의 목표는 각 지역의 학생들이 인근 모래 해변을 찾아가 과학적인 조사를 통해 미세플라스틱의 오염도를 분석하고 심각성을 인지하는 데 있다.

이번 체험 활동은 지난해 코로나19 발생으로 집합금지 명령 등의 이유로 번번이 일정이 무너지고, 지금까지 일정을 잡지 못하다가 어렵사리 실시하게 되었다.

참여한 학생들은 찜통 같은 더위에 땀이 줄줄 흐르고 힘들어했지만, 조사 분석결과가 궁금해 끝까지 해보고 싶은 오기가 생겼다고 했다. 모래 속에서 여러 가지 신기한 쓰레기들이 나오고, 그 정체가 무엇인지 궁금해져서 분류 작업도 빠리하고 싶어졌다고도 하였다.

학생들은 분류 과정에서 경질, 발포, 필름, 섬유형 등 다양한 형태의 플라스틱이 있다는 사실과 스티로폼이 부서지면 청소나 수거하기가 너무 힘들어지고, 생물들에게 큰 위협이 될 수밖에 없겠다는 사실을 저절로 알게 되었다고 말했다. 앞으로 쓰레기를 버리지 않을 것이며 다양한 환경보호 활동에 참여하겠다고 다짐하기도 하였다.

미세플라스틱 체험 활동을 지도한 ‘사천생태환경연구회’ 선생님들도 학생들이 이렇게 긴 시간 동안 투덜대는 사람 한 명 없이 모두가 적극적으로 함께 노력해 줘서 고맙고 놀랐다는 소감을 전했다. 참여한 학생들과 같이 해양환경보존에 관심있는 학생들이 많아질수록 지구의 해양환경을 살려 나갈 거라는 확신이 들었으며, 앞으로 청소년 대상 환경 연구 체험 활동도 다양하게 마련되었으면 좋겠다라는 소망을 내비쳤다.

이경희
(사)동아시아바다공동체 오션 해양쓰레기 전문강사
사천생태환경연구회
poly0322@naver.com

시민과학활동 수업으로 미세플라스틱 채집체험과 해양쓰레기수거 정화활동을 하다

일산 주엽고등학교 과학동아리에서 해양환경교육을 받은 친구들과 미세플라스틱채집 체험과 크린스웰 앱을 활용한 연안정화활동을 하는 날이다. 이른 새벽에 바다에 도착해 교육 준비를 하고 기다리었다. 이번 활동에 참여할 아이들과 인천 어촌특화지원센터 직원들도 일찍 도착해서 예정보다 빨리 교육과 활동을 시작하였다.

인원이 많아 두 팀으로 나누어 한팀은 쓰레기를 줍고 기록하는 활동을 시작하였다. 열심히 쓰레기를 주워 기록하는 방식은 처음이라 낯설어하였다. 그러나 수업을 통해 이런 기록들이 모여 데이터가 쌓이면 원인을 파악할 수 있고 해결책도 찾을 수 있다는 것을 배웠기에 열심히 따라주는 아이들이 대견스러웠다.

다른 한팀은 세 그룹으로 나누고 미세플라스틱 조사정점 선정과 도구 사용법을 익혔다. 모래채집을 통해 미세플라스틱 분류작업 방식을 교육하는 과정에 다들 신기해했지만, 힘들어하는 반응을 보여 실제 전문적인 조사에 대해 설명해주었다.

“이걸 진짜 박사님들이 직접 하신다고요?”

“그럼, 진짜 한단다. 미세플라스틱을 전문적으로 조사하시는 연구원이 이곳에 오셔서 실제로 채집해 간단다.”

한 시간 삼십분가량 해변 청소와 채집 활동을 마친 후, 학생들은 말로만 듣던 해양쓰레기 문제를 직접 현장에 나와 체험해보니 심각성을 인지할 수 있었다고 한다. 나부터 플라스틱 사용을 줄이는 생활변화를 통해 앞으로 더 해양환경문제에 관심을 가지겠다는 학생들이 고마웠다.



고맙고 대견한 학생들을 그냥 보낼 수 없어 (사)동아시아 바다공동체 오션에서 제공한 에코백, 인천어촌특화지원센터에서 제공한 손세정제와 마스크 한박스, 간식 등을 주었다. 이외에 스카프, 블루투스 스피커, 바다유리 목걸이 등의 선물도 주었다.

“교실에서 듣는 수업도 좋지만 이렇게 바다에 나와 활동하며 체험하는 시간 정말 값지고 좋아요. 다음에 학생들이 또 오고 싶어 하네요”라며 인술한 선생님도 만족하였다.

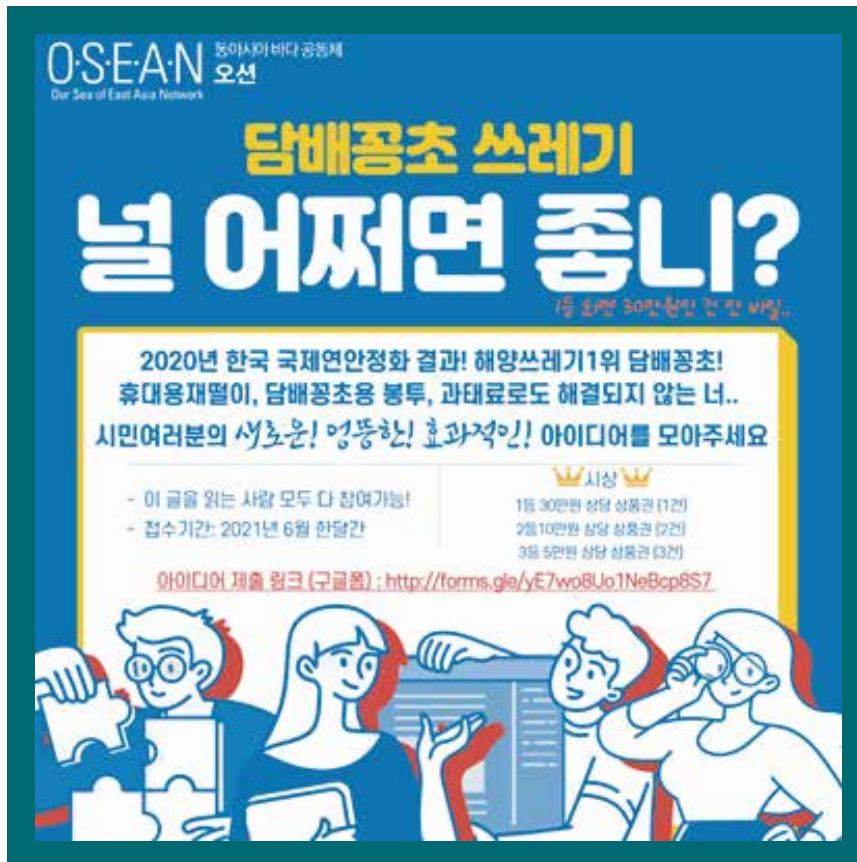
불타는 듯한 땀별에서도 모두가 잘 따라주어 고마웠다. 미래세대인 학생들이 바다를 아끼고 사랑하는 마음이 커져 미래 바다는 더 깨끗한 꿈의 터전이 되기를 바란다.

박경화
(사)동아시아바다공동체 오션 해양쓰레기 전문강사
온바다해양활동동아리
malta660@hanmail.net



담배꽂초 쓰레기 줄이기 공모전

(사)동아시아바다공동체 오션(이하 오션)에서 지난 5월 1일부터 6월 말까지 두 달 동안 진행한 담배꽂초 공모전이 성공적으로 마무리되었다. 휴대용 재떨이, 담배꽂초용 봉투, 과태료 부과 등 담배꽂초 쓰레기를 줄이기 위한 여러 노력에도 담배꽂초는 2020년 한국 국제연안정화 결과에서 당당히 해양쓰레기 1위를 차지했다. 오션은 담배꽂초 쓰레기 문제의 심각성을 알리고 시민의 참여를 유도하여, 문제 해결을 위한 방안을 찾기 위해 공모전을 개최했다.



공모전 포스터

Story Note

심사는 1차, 2차로 나누어서 진행했다. 공모전의 취지에 맞는 아이디어를 선정하기 위해 5개의 항목으로 심사 기준을 정하였고, 심사위원단은 오선의 연구원으로 구성했다. 심사항목은 효과성, 실행 가능성, 창의성, 성실성과 대중성이며, 가장 중요한 항목은 실행 가능성과 대중성으로 다른 항목과 배점에 차이를 두었다.

총 87개의 아이디어가 모였고, 21개의 아이디어가 1차 심사를 통과했으며 이 중 최종 7명이 수상자로 선정되었다. 유사한 아이디어가 많아 심사하는 데에 어려움이 있었으나 아이디어를 얼마나 세밀하게 고민하고 표현했는지 뒷받침하는 부가설명이나 사진 자료 등으로 우열을 가렸다.

수상자들의 아이디어를 간략하게 소개하면 다음과 같다.

순위	아이디어 내용
1	과태료 부과뿐만 아니라 구청 등의 기관에 담배꽂초를 모아가면 개수 당 쿠폰 지급, 일정 개수 이상 쿠폰 모았을 경우 담배 구입 시 할인 가능
2	1. 앱을 활용한 담배꽂초 마일리지 제도 마련 2. 해안가 카메라스크린 설치
3	1. 담뱃갑 규격 개선 2. 투표형 담배꽂초 수거함의 도입 3. 담배를 살 때 의무적으로 꽂초 20개비를 모아야 구매 가능
인기상	1. 담배꽂초 줄줄 인증 챌린지(challenger) 2. 담배꽂초 수거용 로봇 운영 3. 교통신호등, 버스정류장 안내 멘트를 통한 캠페인 전개 4. 편의점(담배판매소)와 연계한 무단투기 방지 문자발송 캠페인

수상 아이디어 (인기상 수상자는 총 4개의 아이디어를 제공했다.)

19일에는 수상자들을 대상으로 온라인 시상식을 진행했다. 이종명 오선 부설 한국해양쓰레기연구소장의 인사말로 행사를 열었고 이어서 이번 공모전의 취지에 대한 설명이 있었다. 수상 아이디어를 간단하게 소개하고 수상자들의 수상 소감을 들어보는 시간도 가졌다. 마지막으로 단체 사진 촬영을 하는 것으로 시상식을 마무리했다.

오선은 추후 구체적인 활동이나 정책으로 아이디어를 실현하여 담배꽂초 쓰레기를 줄이는 데 이바지하고자 하며, 사업화할 경우 제안자와 상의하여 의견을 공유할 계획이다. 이번 공모전은 담배꽂초 쓰레기에 대한 시민의 생각을 알 기회가 됐으며 앞으로도 다양한 주제로 공모전을 개최하여 시민과 함께할 기회를 만들고자 한다.



OSEAN 세미나 2021년 8월 공지

안녕하세요 ?

(사)동아시아바다공동체 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. 07. 24
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 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

8월 03일 10:30 AM 제 418회 오션세미나

시민과학을 이용하여 평가한 해양플라스틱 쓰레기를 줄이기 위한 확대생산자책임제도는 오염수준의 감소를 보여주지 않는다.

(Lucas Harris, Max Liboiron, Louis Charron, Charles Mather, 2021. Using citizen science to evaluate extended producer responsibility policy to reduce marine plastic debris shows no reduction in pollution levels, Marine Policy, 123:104319)

회의실 링크

<https://us02web.zoom.us/j/82269172311?pwd=azJYMGFJRlpXQjJaVThHUUNWZmlwZz09>

8월 24일 10:30 AM 제 419회 오션세미나

해양쓰레기: 교육적 개입 검토

(Sara Bettencourt, Sonia Costa, Sandra Caeiro, 2021. Marine litter: A review of educative interventions, Mar. Pollut. Bull., 168: 112446)

회의실 링크

<https://us02web.zoom.us/j/89700953400?pwd=OTEzRHhiTVNyYTZEcjRlQVNRU0RwZz09>

8월 31일 10:30 AM 제 420회 오션세미나

원격 감지를 통한 해양쓰레기 평가 : 최근 접근 방식 및 향후 목표

(Paula M. Salgado-Hernanz, Joan Bauza, Carme Alomar, Montserrat Compa, Laia Romero, Salud Deudero, 2021. Assessment of marine litter through remote sensing: recent approaches and future goals, Mar. Pollut. Bull., 168: 112347)

회의실 링크

<https://us02web.zoom.us/j/89711262645?pwd=S3RucEZMcmlxbGp1WWtuN1hpUVEvUT09>



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.

낙동강→북한→독도...버려진 페트병 충격적 '1000km 여정'

<https://news.joins.com/article/24087734>

[출처] 중앙일보 2021-06-22 천권필 기자

쓰레기에 동지를...쓰레기에 뒤덮인 저어새 번식지

<https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5225990&ref=A>

[출처] KBS NEWS 2021-07-05 허솔지 기자

서해로 떠밀려온 플라스틱, 주요 오염원은 중국 '최초 입증'

<https://www.newspenguin.com/news/articleView.html?idxno=4932>

[출처] 뉴스펭귄 2021-07-06 이후림 기자

마이크로소프트, 바닷가 쓰레기 청소하는 로봇 지원 나섰다

<http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=139782>

[출처] Ai타임스 2021-07-23 박혜섭 기자

우송대학교 그림 동아리 '그린나래'에서 오션에 후원금을 보내주셨습니다

Thanks to

바다의 날을 맞아 해양쓰레기 인식증진을 위한 굿즈 제작

해양쓰레기 인식증진을 위해 굿즈를 만들어 수익금의 일부를 기부해주셔서 감사합니다.

해양쓰레기에 대한 활동에 소중하게 쓰겠습니다.

아래는 기부를 해주신 우송대학교 그림동아리 그린나래에서 활동내용에 대해 써주신 글입니다.

안녕하세요.

우송대학교 그림 동아리 그린나래입니다.

저희는 잘 알려지지 않은 기념일을 홍보하는 활동을 진행하였고, 그중 5월 31일 바다의 날을 알리고자 조사하였습니다. 조사 중 저희는 해양 쓰레기로 고통받는 바다 동물의 사진들을 보았습니다.

저희는 바다의 날을 맞아 해양 쓰레기를 줄여 많은 바다 동물들을 구하자는 의미를 담은 굿즈를 제작하는 활동을 진행하기로 결심했습니다. 이러한 의도와 목표가 드러나도록 해양 쓰레기에 걸려서 혹은 해양 쓰레기를 먹어서 죽어가는 바다동물들의 이미지로 그림을 그려 다양한 굿즈를 디자인했습니다. 굿즈를 제작하고자 텀블벅이라는 후원 사이트에서 많은 사람들에게 후원을 받아 무사히 굿즈를 제작하였습니다.

또한 저희의 목표와 진심을 전달하기 위해 수익금 중 70퍼센트인 18만 원을 오션에 기부하기로 결정했습니다.

해양 쓰레기로부터 바다를 지키기 위해 노력하시는 분들께 응원을 보내며 더욱 좋은 활동을 이어나가주셨으면 좋겠습니다.

'그린나래'에서 제작한 굿즈의 모습입니다.



최상현
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원
biho1@osean.net

환영합니다 !

Thanks to

이번 달 새로 회원 가입해 주신 분을 소개하고 가입인사를 공유합니다.

보다 뜻깊은 활동으로 후원에 보답하겠습니다.

회원이 되어주셔서 진심으로 고맙습니다.

이순천 회원님의 가입 인사 전달합니다.

"안녕하세요. 저는 금융권 메시지 분배 관련 IT 회사인 어다인 주식회사에서 신규 사업인 카카오워크 리셀러 부문을 전담하고 있습니다. 저희 회사 대표님이 시가랩(Cigarap)이라는 담배공초 포장지를 만들어 배포하며 담배공초의 해양유입을 줄이고자 캠페인을 지속하고 있는데, 옆에서 지켜보다가 해양 미세플라스틱의 문제와 담배공초의 연관성을 느끼며 좀 더 적극적으로 저의 시간과 노력을 나누고 있습니다.

(사)동아시아바다공동체 오션을 알게 되었고, 오션의 활동과 그 가치가 바뀌갈 미래를 기대하며 작은 노력도 함께 하려고 합니다.

개인적으로는 희귀난치질환 아이들과 함께 하는 사단법인 여울돌에서 대외협력 파트를 맡아 상임이사로 20년째 활동하고 있습니다. 해양환경 오염과 희귀난치질환의 연관성에도 깊은 관심을 갖고 있습니다.

혼자 꾸면 꿈이지만, 함께 꾸면 현실이 되리라 믿고 각자의 자리에서 열심히 뛰다보면 모두가 같은 자리에 있지 않을까 합니다. 응원하고 지지합니다."

양명기 회원님의 가입 인사 전달합니다.

"비닐봉지를 삼킨 고래, 플라스틱을 먹고 죽은 앨버트로스 등, 플라스틱 쓰레기가 수많은 동물들을 죽음에 이르게 하는 사례와 플라스틱 쓰레기 중 페어구, 부자 등 해양 플라스틱 쓰레기의 양이 매우 많다는 것을 뉴스로 접하면서 문제의 심각성을 알았습니다.

이러한 문제를 널리 알리고 플라스틱 등의 해양쓰레기를 줄이기 위해서 헌신하시는 (사)동아시아바다공동체 오션에 작은 힘을 보태고 싶습니다."

이동경 회원님의 가입 인사 전달합니다.

"옛그제 NextRise 2021에 구글에서 발표하는 내용중에 잠깐 나온 영상을 보고 평소에 바다 청소에 대한 관심이 많았는데, 어떻게든 제가 지원할 바가 있을까 싶어서 가입하게 되었습니다.

고향이 부산이라 바다에 대한 애착이 많은데, 현재 사는 곳은 서울이어서, 좀더 나이가 들면 바다가 보이는 데서 살면서 깨끗한 바다를 만들기 위해 여생을 보내려고 합니다."

김훈 회원님의 가입 인사 전달합니다.

"섬에서 태어났습니다. 바다로 버려지는 쓰레기가 조금이라도 줄어 환경이 좀 더 깨끗해졌으면 좋겠습니다."

이보경 회원님의 가입 인사 전달합니다.

"안녕하세요. 깨끗한 지구를 위해 노력해주셔서 감사합니다. 아직 제가 사회초년생이라 기부금이 적지만..

조금이나마 도움이 됐으면 좋겠어요! 좋은 곳에 잘 써주세요~"

2021년 6월 회비 납부하신 분들입니다

Thanks to

6월 회비를 내 주신 회원님들, 감사합니다!

오션은 해양쓰레기로 인한 환경 문제 해결 방안을 제시하기 위한 전문성과 과학성을 지향하는 '연구공동체'입니다. 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, 강료화, 강성길, 강정훈, 고선화, 고진필, 공필재, 곽연희,
곽유상, 곽태진, 구교승, 권미양, 권정은, 김경신, 김기림, 김기만, 김기범, 김도근, 김동원,
김민정, 김민철, 김상문, 김석현, 김선동, 김성우, 김소영, 김승규, 김영일, 김영준, 김영춘,
김용환, 김은정, 김정아, 김종덕, 김종범, 김지혜, 김지환, 김진일, 김태리, 김태훈, 김태희, 김태희,
김해기, 김향희, 김호상, 김호찬, 김환희, 김희종, 남정호, 노현정, 두광재, 로라킴, 류영완 류종성, 리와인드,
목진용, 문관용, 문명희, 문호방, 민병걸, 박경화, 박동민, 박명관, 박미경, 박영규,
박요섭, 박윤경, 박은지, 박은주, 박인숙, 박주영, 박준건, 박준용, 박지혜, 박진아, 박철민, 박출이, 박희재,
서은희, 서정미, 서정은, 성홍근, 손석현, 손성민, 손현준, 송영경, 송종원, 시지훈,
신동조, 신민주, 신소린, 신재영, 신춘희, 심원준, 안명덕, 안병덕, 안순희, 양수민,
오기택, 오은애, 오은지, 오정근, 오정순, 오정환, 원종호, 유병덕, 유영주, 유찬민, 윤동영,
윤현정, 이강만, 이경희, 이광수, 이광재, 이동규, 이문숙, 이보경, 이석중, 이승현,
이영호, 이요셉, 이인숙, 이인식, 이정윤, 이종란, 이종명, 이종수, 이종호, 이주언, 이진석,
이찬원, 이철용, 이태식, 이현진, 임세한, 임운혁, 임진아, 임채원, 임효혁, 임희근, 장미,
장원근, 장은영, 전일구, 전현수, 전해영, 전홍표, 정경필, 정수경, 정승애, 정임철, 정지현, 정지혜,
정춘구, 정형욱, 정호승, 조갑자, 조성수, 조성억, 조현숙, 조홍연, 주재영, 차용택, 채홍기, 최승만,
최영석, 최용준, 최월숙, 최주섭, 최지연, 최지현, 최필중, 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 여러분의 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](https://www.instagram.com/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.

오션 월간 뉴스레터. 오늘의 해양쓰레기. 통권 136호. 2021년 7월호. 홍선욱(편집).(사)동아시아바다공동체



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



오션에서는 해양쓰레기와 관련된
여러분들의 소중한 원고를 기다립니다.