

vol.167 2024년 2월

오늘의

해양쓰레기

| 낚시인 대상 설문조사 결과 64% 낚시인이 허가제나 면허제 도입 찬성



CONTENTS

특집

- 낙시인 대상 설문조사 결과 64% 낙시인이 허가제나 면허제 도입 찬성 3
- 리걸임팩트 보고서: 8
- 환경피해 관점에서 본 낙시 관련 법률개정안의 법체계적 검토

최근 활동

- 오션, 홈페이지 새 단장 12
- 바다기사단 홍보 동영상 공개 19

세미나 중계

- 506회 | 가장 높은 어업 쓰레기 풍도가 나타난 20
- 영국 해변에 버려진 페어구로부터의 잠재적 미세플라스틱 방출
- 507회 | 한국 서해안 갯벌에서의 미세플라스틱 오염 기록 23
- 2024년 3월 오션 세미나 계획 공지 25

언론보도

- 수도꼭지를 잠가라: 일상생활에서 해양쓰레기를 줄이는 법 27

해양환경 뉴스

- 해수부, '쓰레기 해양유입 저감' 5대 하천 권역별 실무협의회 28
- 해양환경공단, 올해 해양 침적 폐기물 6000 t 수거기로
- "해양쓰레기 처리기술이 해외 진출 기회 만들어 줄 것" [이슈 속으로]
- 지난해 우리나라 해역 수온 최고치 경신...해양온난화 급격히 진행

공지사항

- 낙시박람회 오션 부스 참가 29
- 1월 회비 납부 현황 및 후원 방법 안내 30

낙시인 대상 설문조사 결과 64% 낙시인이 허가제나 면허제 도입 찬성

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

- 전국 낙시인 1,126명 설문 결과, 낙시쓰레기 환경생태 피해 89% 심각 인식
- 낙시쓰레기 줄이기 활동으로 인식 개선(26%), 투기 방지(24%) 꼽아
- 낙시인 77% 허가제 또는 면허제 알고 있고, 64%가 제도 도입 찬성

(사)동아시아바다공동체 오션(대표 홍선욱)은 2023년 11월~12월 사이 낙시인 1,126명을 대상으로 낙시 쓰레기 문제의 실태와 개선 방안을 묻는 설문조사(온라인 826명, 대면 300명)를 실시하였다. 조사 결과 낙시인의 89%가 낙시 쓰레기로 인한 환경생태 피해가 심각한 것으로 인식하고 있으며, 64%가 낙시 허가제나 면허제 도입에 찬성하는 것으로 나타났다. 그동안 낙시 허가제나 면허제 도입을 위한 시도가 몇차례 있었지만 낙시 업계의 반대로 무산된 바 있는데, 실제 다수의 낙시인들은 제도 개선을 통해 낙시 문화가 발전하기를 바라고 있음을 확인할 수 있었다.

특히, 낙시인의 95%가 낙시 쓰레기로 인한 환경 피해에 대해 인식하고 있으며, 77%가 허가제나 면허제에 대해 알고 있다고 답해, 제도 개선의 배경과 목적을 잘 알고 설문에 답한 것으로 평가할 수 있다. 낙시인들은 낙시쓰레기 문제 해결을 위해 가장 먼저 추진해야 할 활동으로 쓰레기 수거를 포함한 캠페인 추진이 26%, 무단 투기 방지가 24%로 꼽혔다.

이번 설문조사는 전국의 주요 민물·바다 낚시터 이용객을 대상으로 진행했으며, 다양한 지역과 연령의 낚시인들이 참여했다. 특히, 온라인 커뮤니티 활동이 활발한 20대~50대 연령층의 낚시인들과 온라인 활동은 약하지만 낚시터를 애용하는 60대 이상의 낚시인들을 균형있게 조사하였다. 설문에 참여한 낚시인들 대다수가 일 년에 4회~6회 이상 낚시를 즐기는 시민들이었다. 이번 결과는 실제 낚시 활동에 활발하게 참여하고 있는 낚시인들의 의견이 반영된 것이라고 할 수 있다.

이번 설문조사는 브라이언임팩트재단의 후원, '낚시하는 시민연합'(대표 김욱)과 '클린낚시캠페인운동본부'(대표 권은정)의 협력으로 이루어졌다. (사)동아시아바다공동체 오션은 해양쓰레기 문제를 연구하는 민간 전문 연구소로, 본 설문조사 결과를 해양수산부 등 담당 부서에 전달하고 낚시 쓰레기를 줄이기 위한 정책 개발과 낚시인 참여 활동 개발에 활용할 계획이다.

<낚시쓰레기 인식 설문조사 응답자 구성>

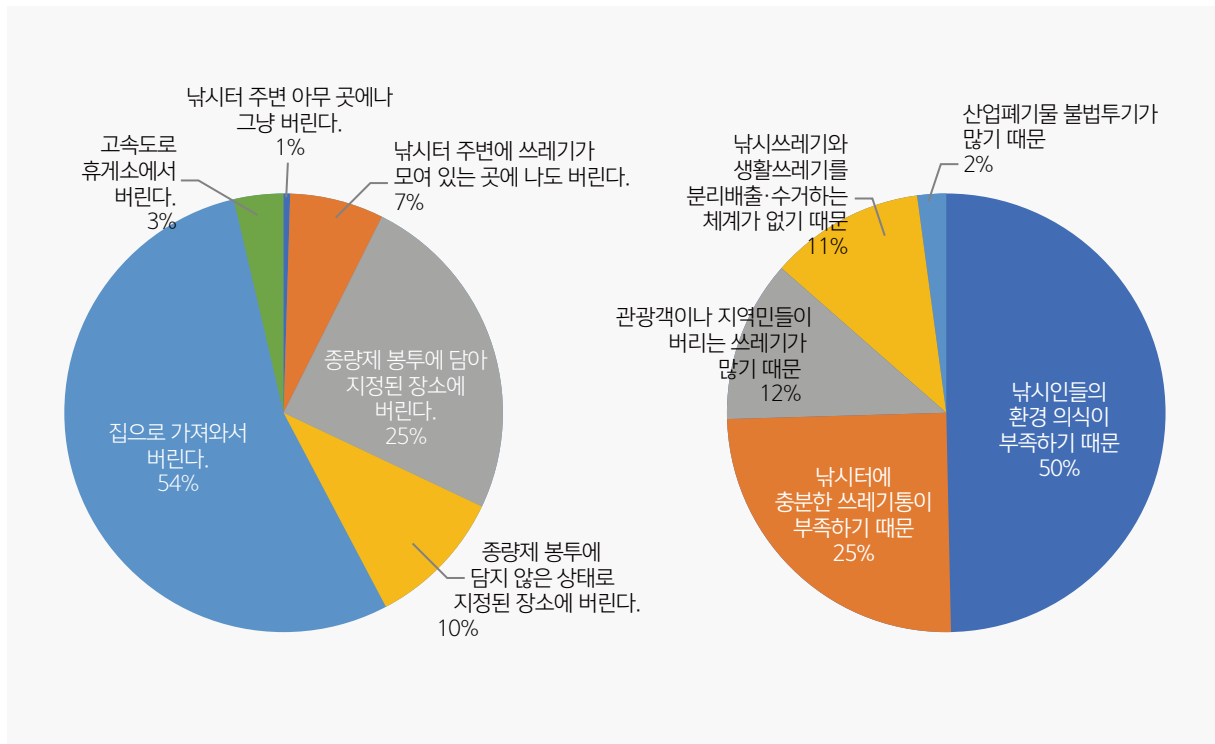
연령대			낚시 경력			낚시 횟수		
구분	응답자	%	구분	응답자	%	구분	응답자	%
~30대	254	23%	~5년	263	23%	~연 6회	177	16%
40대	430	38%	5년~10년	224	20%	월 1회	128	11%
50대	302	27%	10년~20년	330	30%	월 2회	276	25%
60대~	137	12%	20년~	306	27%	월 3회~	535	48%

* 무응답 포함으로 합계 다름

결과 요약

낙시인들은 낙시터에서 발생하는 쓰레기를 어떻게 처리할까?

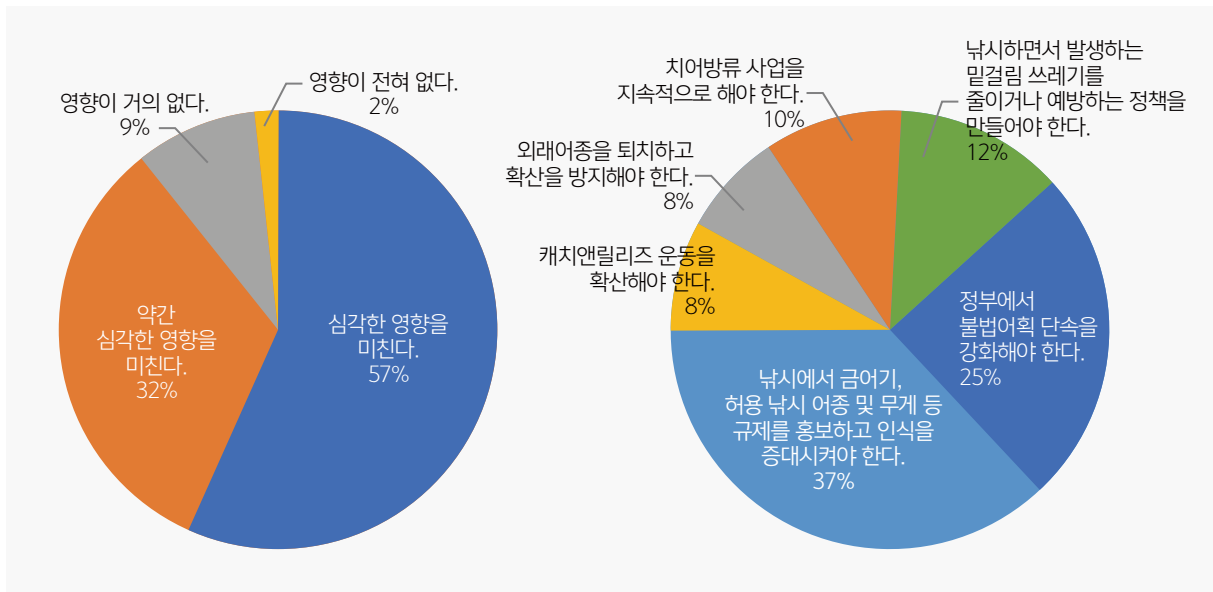
낙시쓰레기와 생활쓰레기 모두 집에 가져가서 버린다는 응답이 각각 54.3%, 52%로 응답자의 절반 이상이었고, 응답자의 47%가 낙시터의 쓰레기는 주로 생활쓰레기라고 응답했다. 쓰레기 무단 투기의 이유로 낙시인들 스스로의 환경 의식 부족을 가장 큰 이유로 뽑았다(50%).



▲ 그림 1. 낙시터에서 낙시쓰레기 처리 방법(좌)과 낙시쓰레기 투기 이유(우)

낙시인들은 낙시쓰레기가 야생동물의 생명을 위협한다는 걸 알고 있을까?

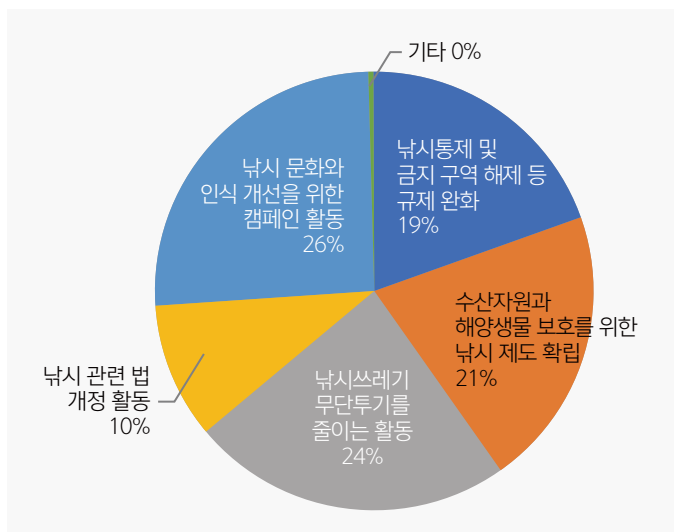
응답한 낙시인의 95%가 그 피해를 인지하고 있으며, 89%가 낙시쓰레기가 환경과 생태에 부정적인 영향을 미친다고 했다(심각 57%, 약간 심각 32%). 낙시활동이 수산자원에 나쁜 영향을 미친다고 응답한 사람들이 79%에 이르며, 이러한 영향을 줄이고 수산자원을 보호하기 위해서는 낙시활동에서 금어기, 낙시 허용 어종, 무게, 길이 등 규제를 홍보하고 인식을 증대해야 한다는 응답이 37%로 가장 높게 나타났다.



▲ 그림 2. 낙시쓰레기가 야생동물에 미치는 영향(좌)과 낙시로부터 수산자원 보호 정책(우)

낙시 쓰레기 해결을 위해 낙시인들이 우선해야 할 일은?

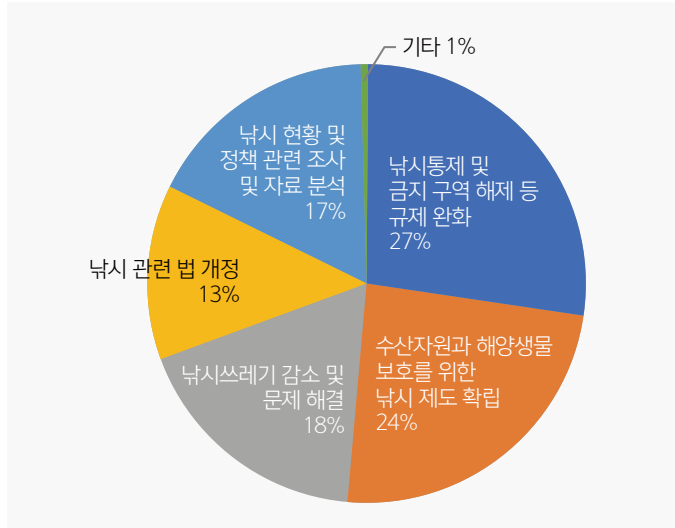
응답자의 26%가 수거 및 캠페인 활동을, 24%가 쓰레기무단투기 예방활동을 낙시인들이 우선적으로 해야한다고 대답했으며, 낙시 등록제 또는 면허제와 같은 제도 개선 활동이 필요하다는 응답도 21%로 높게 나타났다.



▲ 그림 3. 낙시쓰레기 문제 해결을 위해 낙시단체가 해야 할 일

낙시 문화와 발전을 위해 정부는 무슨 일을 해야 할까?

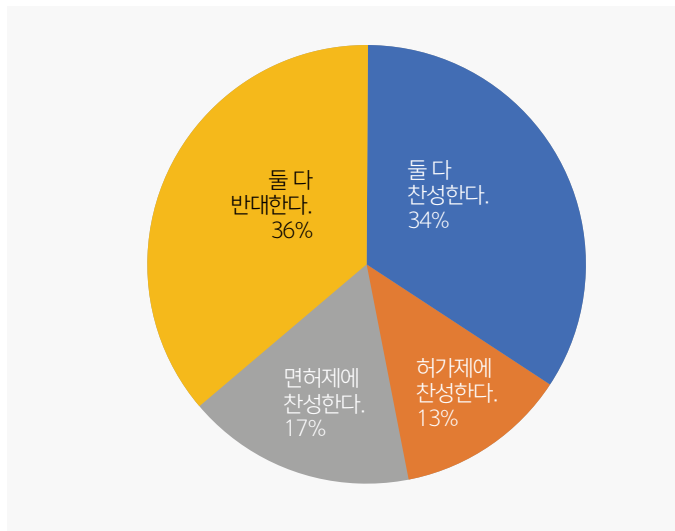
현행 제도인 낙시 통제 및 금지 구역 해제 등 규제 완화(27%)와 수산자원과 해양생물 보호를 위한 낙시 제도 확립(24%)을 유사하게 우선적으로 해야 할 일로 꼽았다. 낙시 통제 및 금지 구역을 지정하는 제도가 정부의 일방적인 정책이란 인식을 보여주며, 낙시쓰레기를 감소시켜 수산 자원과 해양생물 보호를 위한 낙시 제도 확립도 동시에 중요하게 생각함을 함의한다.



▲ 그림 4. 낙시문화 조성과 발전을 위해 정부가 해야 할 일

낙시허가제 또는 면허제를 도입해야 한다?

낙시 허가제나 면허제 인지도는 77.7%로 높게 나타났으며, 이 두 제도를 모두 찬성하거나 (34%), 둘 중 하나를 찬성하는 응답자(30%) 둘 중 하나를 찬성하는 응답자(30%)는 총 64%로 높게 나타났다.



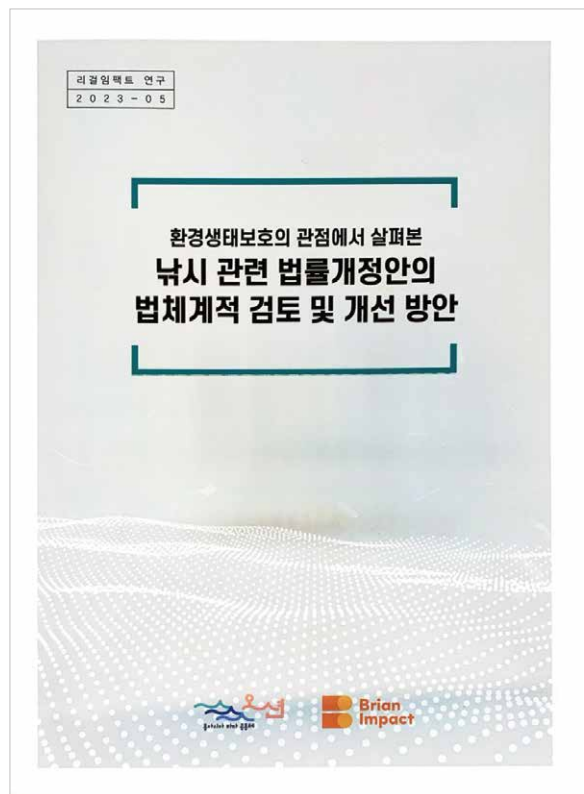
▲ 그림 5. 낙시허가제 또는 면허제에 대한 찬반 여부

리걸임팩트 보고서: 환경피해 관점에서 본 낚시 관련 법률개정안의 법체계적 검토

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

2022년 낚시 관련 법률개정안들이 쏟아지면서, 2023년 오션은 브라이언 임팩트의 법률 지원사업인 리걸임팩트 사업을 통해 낚시 관련 법률 개정안들을 법체계적으로 검토하고 개선방안을 제시하는 연구를 진행했다. 관련 법률개정안들의 구체적인 내용 및 국회에서 논의 과정도 지난 한 해 뉴스레터를 통해 검토한 바 있다.

법무법인 자연의 최재홍 변호사, 공익법센터 어필의 김종철 변호사, 시민환경연구소의 김은희 부소장 등과 오션이 함께 진행한 이 연구는 5개의 법률개정안(낚시관리법, 물환경보전법, 하천법, 수산자원관리법, 무인도서관리법)을 검토하였고, 그 결과 제시한 정책 제안은 아래와 같다. 5개 법률개정안 가운데 수산자원관리법과 무인도서관리법은 국회에서 논의 후 통과되었고, 다른 3개 개정안은 여전히 심의 중에 있다. 보고서 전문은 첨부 파일로 다운 받을 수 있다.



▲ 그림 1. 낚시 관련 법률개정안의 법체계적 검토 및 개선 방안 보고서 표지

정책제언 1. 헌법 및 국제규범과 양립하는 법률개정

- 낚시는 취미나 오락이라고 할 수 있으므로 낚시의 자유는 헌법 제10조의 행복추구권에서 파생되는 일반적 행동자유권으로 보호를 받는다고 할 수 있다(헌재 2008. 4. 24. 2006헌마954). 하지만 물고기는 그 이름에서도 알 수 있듯이 전통적으로 손쉽게 단백질을 섭취할 수 있는 음식이었고 오늘날에도 그 숫자가 적기는 하지만 낚시인 중에는 판매를 목적까지는 아니더라도 음식으로 소비할 목적으로 낚시하는 사람이 있다. 그러한 사람에게 낚시의 자유는 일반적 행동자유권뿐 아니라 생존권(헌법 제34조)으로 보호를 받는다고 할 수 있다.
- 낚시의 자유가 이렇게 헌법상 기본권으로 보호를 받는다고 하더라도 당연히 무제한으로 누릴 수 있는 것은 아니다. 낚시는 등산과 같은 다른 취미나 오락과 마찬가지로 환경보전의무 혹은 타인의 환경권(헌법 제35조)을 고려할 수밖에 없다(헌법 제35조는 국가의 환경보전 의무뿐 아니라 개인도 환경보전의 의무가 있다고 규정하고 있다). 나아가 낚시는 등산과는 달리 사냥과 같은 생물을 해치는 행위이므로 공유재라고 할 수 있는 수산자원(헌법 제120조, 해양법에 관한 국제연합 협약) 보존, 나아가 생물다양성 협약에 따른 생물다양성 보호라는 공익과 충돌할 수 있다.
- 낚시는 오락 또는 취미이지만 살생 도구를 사용하는 행위이기 때문에 그 도구가 부주의하게 버려질 경우 잡고자 하는 물고기뿐 아니라 다른 어류, 나아가 조류 등 다른 생물에게도 치명적인 피해를 입힐 수 있다. 게다가 낚시는 상업적 어업을 하는 사람의 생존권과 충돌될 가능성도 있다. 따라서 낚시 행위는 헌법에서 보장하는 기본권으로 보호를 받아야 하는 수산자원 보호, 환경보전, 다른 사람의 생존권 보호 등을 이유로 제한이 가능하다.
- 낚시 행위를 제한할 때에는 헌법 제37조 제2항의 과잉금지원칙 혹은 비례성의 원칙에 따라 법률로써 제한해야 하고, 제한의 목적이 정당하고, 수단은 적절하고, 덜 침입적인 수단이어야 하고, 침해되는 사익과 보호하고자 하는 공익 사이에 비례성이 있어야 한다. 그러므로 법률로 낚시 관리에 관한 규율을 하는 경우에는 위와 같은 요건을 갖추어야 위헌성을 면할 수 있다. 낚시 관리는 생태적, 사회심리적, 경제적, 심지어는 정치적인 관점 모두 고려가 되어야 하는 복잡한 문제이다. 그러므로 낚시 관리를 반드시 법률 등 경성규범을 통해서만 하는 것이 능사는 아니다. 낚시인들의 공감대를 얻지 못할 경우에는 법률을 제정하고도 그 이행에 어려움을 겪을 수도 있기 때문이다.
- 낚시 관리를 경성규범으로 규율하는 것과 아울러 낚시인들이 참여하여 관련 당국과 시민단체가 자발적인 가이드라인 혹은 행동지침 등 연성규범을 제정하는 방안도 전략적으로 고려할 수 있다. 이와 같은 연성규범을 제정할 때 본문에서 소개한 바 있는 유럽 내수면 어업 자문위원회(European Inland Fisheries Advisory Commission)의 낚시를 위한 행동규범(Code of Practice for Recreational Fisheries), 영국 National Angling Alliance의 Code of Conduct for Coarse Anglers, 호주 National Recreational Fishing Code of Practice, 노르딕 Angler Association이 만든 Code for Recreational Angling 등을 참고할 수 있다.

정책제언 2. 해외 법률 및 정책에서 우리 사회에 적용할 수 있는 법률개정 방향

- 해외 사례를 통해 보면 넓은 지역에 분산되어 이뤄지는 낚시 특성상 중앙정부와 지방정부의 협력에 바탕을 둔 제도 확립과 모니터링을 볼 수 있다. 상대적으로 관리가 용이한 민물낚시의 경우 바다낚시에 비해 규제가 더욱 촘촘하게 구성된 경향을 보인다. 이러한 관점에서 낚시 행위에 대한 관리, 감독 강화를 위해서는 촘촘한 제도 및 중앙 정부와 지자체 간 긴밀한 협력에 기반한 이행 준수 체계 마련뿐 아니라 관련 인력 확보가 중요할 것이다. 2020년 생물다양성 사무국을 설립하고 1,700여 명의 환경 조사관을 확보했으며, 낚시인들 중심의 낚시감시인 활동도 포함된 프랑스의 사례가 이에 해당할 수 있다.
- 낚시 거버넌스에서의 지역사회 참여와 낚시인들의 규정에 대한 인지도와 긍정적 인식이 정책 수용성 및 이행 준수 향상에 기여할 수 있다. 현재 국내 법률개정안을 통해 드러난 낚시인들의 강력한 요구의 근본은 정책과 제도를 수립할 때 낚시인들의 목소리를 듣고 협력에 바탕을 둔 방안을 마련하자는 것이다. 영국, 프랑스, 호주와 같은 해외 사례들은 낚시인들의 참여와 협력에 바탕을 둔 정책을 이행하고 있다는 점에서 낚시 거버넌스를 어떻게 수립할 것인지 시사하는 바가 있다. 낚시하는 시민연합을 중심으로 환경생태를 염려하는 낚시인들이 점점 증가하는 상황을 볼 때 충분히 가능하다고 판단된다.
- 낚시 이행 준수 모니터링의 물리적 한계를 고려할 때 정책 목표에 부합하는 법제, 규정개선과 더불어 대중 대상의 교육, 캠페인 등 인식 향상 노력을 통해 낚시 규정이 사회에서 통용되는 관습으로서 지켜질 수 있도록 하는 등의 장기적, 다측면적 노력이 필요하다. 국내 법률개정안에 낚시인들의 참여에 기반한 책임의식을 향상하는 내용을 포함하는 것이 의미 있다. 프랑스 사례는 지역 낚시인과의 협력을 통한 참여 조례가 낚시인들의 규정 인식 및 준수를 향상시켰다. 호주 사례에서는 낚시 규제 및 낚시인 교육, 인식 개선 프로그램 등이 취약 어종의 개체 수 회복에 긍정적 영향을 미쳤다. 뉴질랜드 연구에서는 낚시 제도와 규정에 대한 사회 전반적 태도와 규범이 개인 낚시인들의 규정 준수 여부에 중요한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 영국 민물낚시에서는 캐치앤릴리즈 방식이 관습적으로 이어져 왔으며 보편화하였다. 독일처럼 낚시 면허시험 제도를 도입하여 자격 제도가 교육 및 인식 개선의 역할도 하도록 하는 방안이 효과적일 수 있다.
- 낚시 정책의 이행에서는 생태계 요인과 낚시인 행동 요인이 복합적으로 작용하여 효과성을 결정하므로 정책 목표 및 내용 설정에서 다양한 요인들 및 이들의 상호작용을 고려해야 한다. 이행 효과성 증진을 위하여 정책의 내용을 생태계 이익과 심리사회적 이익의 상호보완성 속에서 구성하여 관련 규정들이 긍정적 인식 속에서 관습으로 자리매김하도록 할 필요가 있다. 특히 낚시 정책 전반에서 낚시인과 생태계 이익이 상충되는 것이 아닌 상호보완적임을 이해하고 제시하는 것이 필요하다. 낚시 규제를 통한 어족량, 개체 크기 회복과 쾌적한 자연환경 형성은 낚시 행위의 심리적 유익을 증진할 수 있다.
- 미국의 낚시인 대상 규정 안내서에는 체장, 마릿수 제한 등의 규정이 궁극적으로는 낚시인들의 어획 만족도를 높이는 데에 긍정적으로 기여할 수 있다는 메시지를 제시하고 있다. 프랑스 민물낚시 사례에서는 낚시 카드 비용이 낚시 압력을 조절하는 주요 기제로서 작동할 수 있음이 제시되었다. 프랑스의 경우 낚시 면허/허가제도 도입은 적정 수준의 낚시가 이뤄지도록 함으로써 생태계와 심리사회적 이익을 동시에 향상시키고 있다.

정책제언 3. 환경과 생태를 지키면서 낚시인들의 권리를 보장하는 법률개정 방향

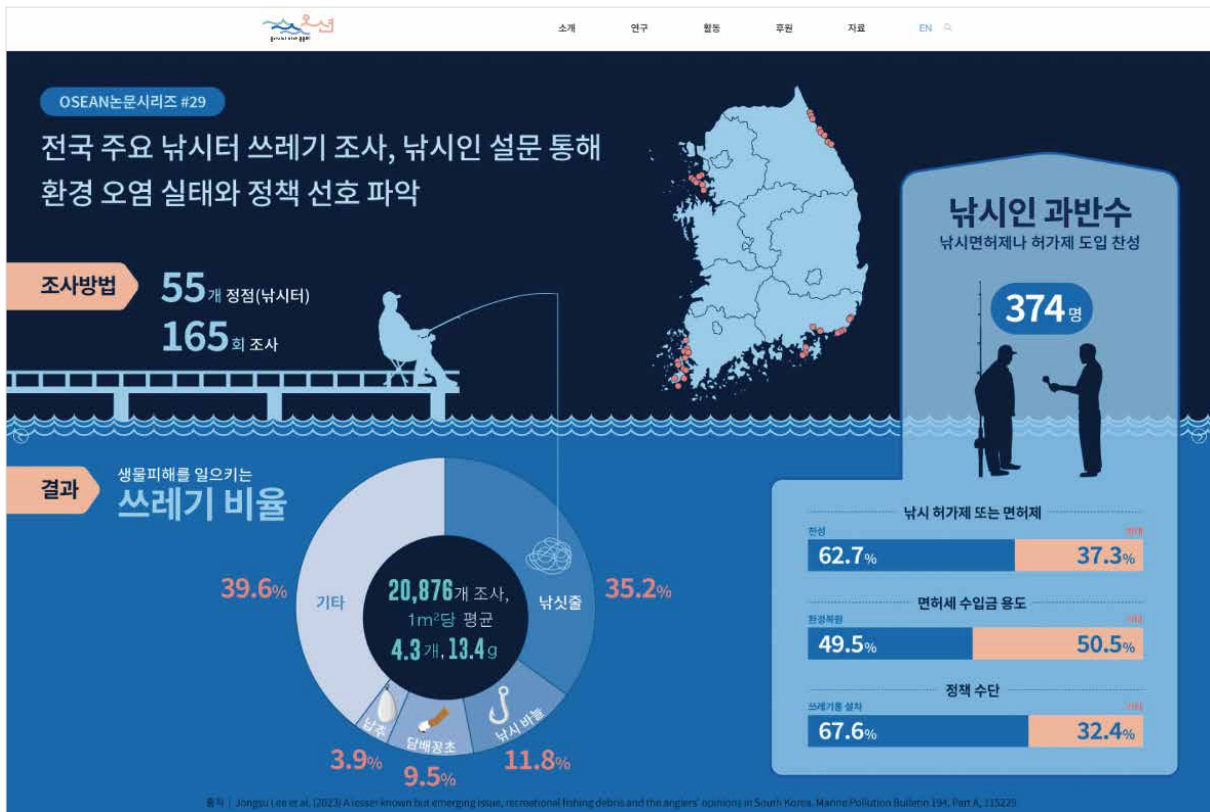
- 현행 법률과 개정법률안이 헌법과 법률의 근본 취지 및 목적을 포괄적으로 달성하기 위해서, 즉 환경과 생태보호를 통해 전 국민의 환경권과 건강권을 보장하고 동시에 낚시를 즐기는 사람들의 권리를 침해하지 않도록 하기 위해서는 제도적 보완이 필요하다. 개정법률안의 핵심은 낚시행위 금지 또는 통제 구역을 지정, 변경, 해제하는 절차적 제도를 명확하고 통일성 있게 제시하고, 지방정부가 아니라 중앙정부에 권한을 주어야 한다는 데에 있다. 이러한 방향은 그동안 정부가 낚시인들의 이해와 요구를 제대로 듣지 못했음을 나타내며, 다른 한편 그러한 반향으로 오로지 낚시인들만의 요구 사항만을 반영하고 있음을 보여준다. 중앙정부 차원에서 낚시 관련 법률들이 환경생태 및 수자원을 보호하는 원칙을 유지하되, 지역의 상황에 따라 자율적으로 어촌계, 지역사회(주민), 낚시인, 지역환경단체 등 이해관계자와의 협의를 바탕으로 낚시행위를 허용 또는 금지할 수 있도록 지방정부가 의사결정 구조를 구축할 필요가 있다.
- 전 국민이 누리고 향유하는 공유자원인 하천과 바다는 우리 모두가 지켜야 할 의무가 있으며, 특히 이를 적극적으로 이용하는 낚시인과 어업인들은 환경과 생태를 보전하면서 이용해야 하는 더욱 큰 책임이 있다. 낚시인들의 권리는 이러한 책임을 바탕으로 누릴 수 있으며, 책임과 권리가 균형 있게 적용되는 제도가 필요하다고 할 수 있다. 이러한 책임은 국립공원과 같은 보호구역에서는 낚시를 금지하거나 면허제를 우선 도입하여 실시하고, 지역민 중심으로 이용되는 공공 방파제나 하천 등에서는 자율적으로 낚시를 하되, 지방정부에서 쓰레기 수거 체계를 제대로 확립하여 지역사회의 환경과 생태를 보존할 수 있도록 방향을 설정하는 것이 바람직하다.
- 개정법률안은 그 협소한 방향을 넘어, 낚시인들과 지역사회의 협의와 참여에 기반한 제도적 장치를 도입하고, 환경과 생태를 지키기 위한 이해 당사자 교육과 캠페인 참여, 실질적인 지킴이(stewardship)로서의 역할 부여, 낚시인들 스스로가 자존감과 권리를 향상할 수 있는 정책을 포함하는 법률안으로 전환되어야 한다. 그런 의미에서 낚시인들의 적극 참여 하에 낚시등록제 또는 면허제가 확대되는 방향으로 개정되어야 할 것이다.

오션, 홈페이지 새 단장

도파라 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | parado@osean.net

동아시아바다공동체 오션(이하 ‘오션’)은 청룡 해를 맞아 공식 홈페이지를 리뉴얼했다. 이번 개편의 목표는 방문자 중심에서 오션을 더 잘 이해할 수 있도록 하고, 오션이 더 ‘자랑하고 싶은 것’이 더 ‘잘 드러나도록’ 한 것, 그리고 오션을 믿고 후원할 수 있도록 하는 것이다. 소개의 글을 간단명료하게 바꾸어 누가 보더라도 이해하기 쉽게 만들었고 비전문가의 입장에서 이해할 수 있는 수준의 표현을 지향하였으며 직관적인 시각 이미지와 용어를 적절히 사용하도록 했다. 또 정보의 중요도에 따라 노출의 강도를 차등화하였으며, 오션이 장기간 축적해온 연구 논문들을 인포그래픽으로 요약하여 맨 처음 화면에 노출함으로써 전문연구소의 특징을 강조하였다. 또한 오션의 정체성을 강화하여 연구에 기반한 ‘전문성’과 그로 인한 ‘신뢰성’을 드러낼 수 있도록 시각적 일관성을 추구함으로써 깔끔하면서도 전문적인 기관이라는 느낌을 더할 수 있도록 하였다.

오션의 홈페이지 메뉴는 소개, 연구, 활동, 후원, 자료 등 5가지로 구성하였으며 검색 기능도 추가했다.




▲ 그림 1. 오션 공식 홈페이지 화면

소개에는 오션 소개와 대표 인사말, 공지사항이 있으며, 오션이 무슨 일을 하는지, 어떻게 일하는지와 오션 로고의 상세한 뜻을 알 수 있다.


오션은 어떻게 일하나요?

오션의 모든 연구와 실천은
[시민과학 : 시민에 의한, 시민을 위한, 시민의 과학]에 기초를 두고 있습니다.
 시민과학 프로그램을 개발하고
 시민들의 참여로 질 좋은 시민과학데이터를 생산하여
 분석한 결과를 문제 해결에 활용하고 있습니다.



아시아 태평양 해양쓰레기 시민포럼

오션은 아시아 태평양 해양쓰레기 시민포럼의 사무국을 담당하고 있습니다. 국내만이 아니라 동아시아, 나아가 아시아 태평양 지역의 해양쓰레기 문제 해결에 기여하고자 매월 온라인 포럼을, 매주 세미나를 개최하여 해양쓰레기 해결책을 모색하고 세미나의 내용은 뉴스레터를 통해 세상에 알립니다.



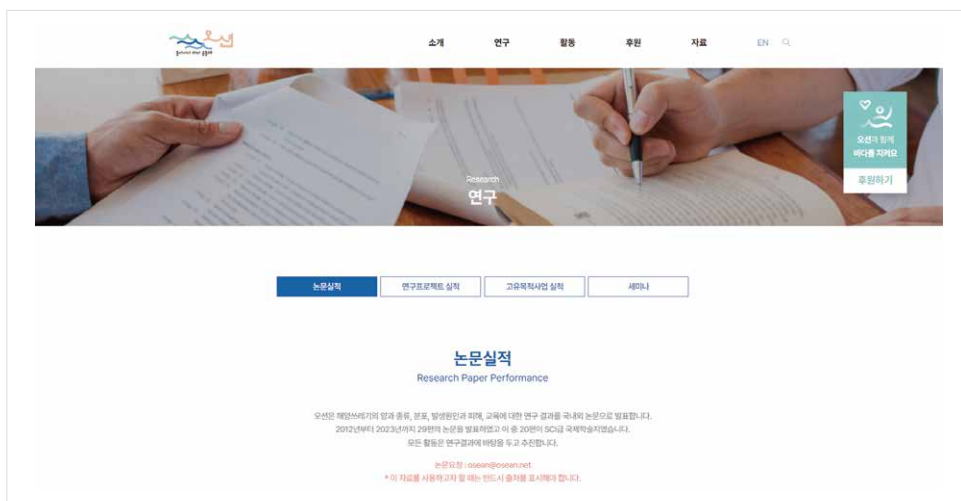
유엔환경계획(UNEP)의 비정부 기구 인증

아시아 태평양 지역의 해양쓰레기 NGO들의 소식을 소개하는 영문뉴스레터를 연 2회 발행합니다. 매월 뉴스레터를 발행하여 우리의 활동을 알리고, 이러한 노력의 성과로 2021년 12월에 유엔환경계획(UNEP)의 비정부 기구 인증을 받았습니다. 2023년 8월에는 과학기술분야 비정부기구로 재인증을 받았고, 이는 국내 유일한 사례입니다.

▲ 그림 2. 오션 공식 홈페이지 오션 소개 화면

연구는 논문, 연구프로젝트, 고유목적사업 실적과 세미나로 구분되어 있다.

오션은 해양쓰레기의 양과 종류, 분포, 발생 원인과 피해, 교육에 관한 연구 결과를 국내외 논문으로 발표했다. 2012년부터 2023년까지 29편의 논문을 발표하였고 이 중 20편이 SCI급 국제학술지였다. 논문은 오션 대표 메일(osean@osean.net)로 요청하면 받을 수 있다.



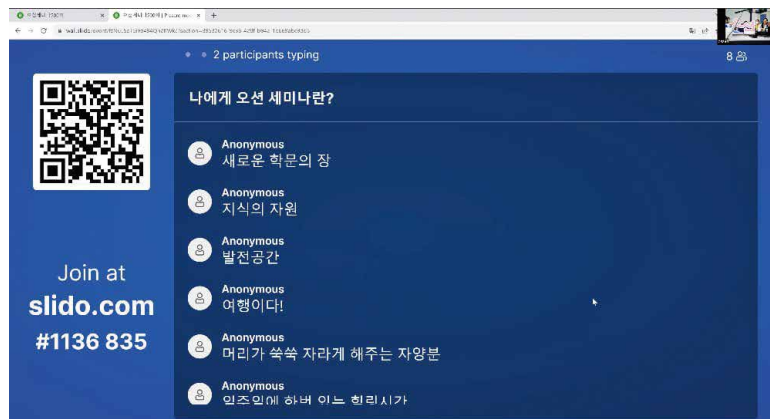
▲ 그림 3. 오션 공식 홈페이지 연구의 논문실적 화면

오션은 2010년부터 2023년까지 총 150건의 해양쓰레기 연구 프로젝트를 수행했고, 연구프로젝트 실적 게시판을 통해 연도별로 확인할 수 있다.

고유목적사업 실적은 조사연구, 교육홍보, 연대협력, 역량강화로 구분된 사업을 알 수 있다. 세미나는 오션에서 2010년부터 꾸준히 진행했으며 500회를 넘겼다. 해양쓰레기와 관련된 연구성과, 정책 등의 자료를 스터디하고 국내/국제 동향을 파악해 우리만의 노하우를 축적하고 있다. 홈페이지를 통해 세미나 회차별로 논문 내용을 확인할 수 있다. 녹화 영상은 유튜브(동영상 공유 서비스) OSEAN오션에서 볼 수 있다.



▲ 그림 4. 오션 인스타그램 세미나 500회 축하 게시물



▲ 그림 5. 오션 세미나 500회 영상 화면

오션 공식 홈페이지 활동에는 최근 활동, 국제협력, 바다기사단, 열일캠페인, 국제연안정화 활동을 볼 수 있다. 최근 활동에는 해양쓰레기 문제의 심각성을 알리고, 해결책을 찾고, 함께 실천하기 위해 정부, 기업, 민간단체와 협력 활동을 알 수 있다.

해양쓰레기 문제는 전 세계 국가들과 힘을 합쳐야 해결할 수 있기 때문에 국제협력 활동도 홈페이지를 통해 알 수 있다.

바다기사단은 공중-수중-해안-도심의 3차원 공간에서 최신 과학기술을 활용하여 해양쓰레기를 감시하고 관리하는 디지털 시민과학 프로그램이다. 바다를 사랑하고 바다에서 활동하는 모든 사람들이 함께 바다를 지켜나갈 수 있도록 4개 분야로 구성했다.



▲ 그림 6. 바다기사단의 네 가지 분야에 대한 설명이 있는 그림 화면

드론을 이용하여 바닷가의 쓰레기나 바닷가 시설을 촬영하고 양과 실태를 기록하는 스카이나이트, 다이빙을 즐기는 사람들이 바닷속에서 발견한 쓰레기나 쓰레기에 걸린 생물, 산호초 등을 사진으로 기록하는 아쿠아나이트, 스마트폰으로 바닷가에 방치된 쓰레기를 촬영하고 부피를 추정하며, 주변의 중요한 발생 원인과 주요 쓰레기를 보고하는 테라나이트, 도심에서 길거리에 버려진 쓰레기와 물길을 감시하고 스마트폰으로 배수구를 따라 사진을 촬영한 뒤 정보를 올리면 AI가 사물을 인식하여 어떤 쓰레기가 있는지 자동으로 식별하는 어반나이트가 있다. 모든 데이터는 온라인 빅데이터 플랫폼(<https://cloud.oceanknights.net/>)에 모이고 모든 사람들에게 공개된다.

열일캠페인은 오션이 그동안 해양쓰레기 모니터링을 통해 우리나라에서 가장 심각하다고 파악한 해양쓰레기 중 10가지(비닐봉지, 밧줄, 폭죽쓰레기, 플라스틱 병과 뚜껑, 낚시쓰레기, 장어통발, 노끈, 스티로폼 부표, 식품포장 비닐, 담배꽂초)를 선정해 그 양과 피해를 10분의 1로 줄이자는 캠페인 활동이다. 캠페인 활동을 통해 시민들의 의식과 행동을 바꿔서 쓰레기 발생 자체를 줄이고 정해진 장소 외에는 버리지 않는 성숙한 문화를 정착시키는 것을 목표로 한다. 홈페이지 열일캠페인 게시판에서 10가지 해양쓰레기의 심각성과 줄이는 방법 등 정보를 습득할 수 있다.

마지막으로 소개할 오션의 주요 활동으로는 세계 최대 규모의 해양 환경보전 행사로 전 세계 100여 개 국가에서 50만 명의 자원봉사자들이 참여하고 있는 “국제연안정화”활동이 있다. 오션이 우리나라 ICC(국제연안정화) 행사를 총괄 조정하고 주관하는 코디네이터를 맡고 있다. “참여하기”링크를 통해 국제연안정화에 참가 신청을 할 수 있다.



바다쓰레기와 해양환경에 관한 일반 국민들의 인식을 높이고 행동을 바꾸어 실천함으로써 문제 해결의 근본적인 접근을 시도합니다.



전세계 100여 개국 연안에서 동시에 실시함으로써 바다를 깨끗이 하는 데에 기여하기 위한 것입니다. 단 하루의 참여만으로도 큰 변화를 가져올 수 있습니다.

참여 방법

국제연안정화는 전 세계 자원봉사자들이 함께 정화활동을 할 뿐만 아니라 쓰레기 종류와 수량을 조사하는 데에 큰 의미가 있습니다.

정화활동 봉사자들은 해양쓰레기 조사 플랫폼에 데이터를 수집하며, 이를 위해 애플리케이션 '클린스왈'에 쓰레기의 종류와 수량을 입력합니다.

참여하기

▲ 그림 7. 오션 공식 홈페이지 활동 국제연안정화 게시판에 있는 참여하기 링크 화면

홈페이지를 통해 후원 또한 가능하다. 오션은 정부 보조금이나 지원금을 전혀 받지 않는 독립된 기관이다. 개개인의 후원부터 기업의 참여까지 모두 하나가 되어 우리의 선한 에너지를 멀리 전파할 수 있도록 함께할 수 있는 후원 게시판이 있다.

후원 개요 개인 후원 기업 후원

후원

Support

오션은 정부 보조금이나 지원금을 전혀 받지 않는 독립된 기관입니다.
 개개인의 물방울 참여부터 기업의 너울 참여까지
 모두 하나가 되어 우리의 선한 에너지를 멀리 전파할 수 있도록 함께해 주세요.

후원 문의: osean@osean.net

오션의 후원금, 이렇게 사용됩니다!



전문적인 조사
및 연구 개발



연구 기반의
정책 개발 및 제안



전지구적 공조를 위한
국제협력 수행



교육·문화예술 등
대중 인식개선 활동



지속적인 활동을 위한
행정 기반 마련

▲ 그림 8. 오션 공식 홈페이지 후원 게시판 화면

오선의 후원금은 전문적인 조사 및 연구 개발, 연구 기반의 정책 개발 및 제안, 전 지구적 공조를 위한 국제협력 수행, 교육·문화예술 등 대중 인식개선 활동, 지속적인 활동을 위한 행정 기반 마련에 사용된다. 9가지 후원 분야도 볼 수 있다.

후원 분야

<p>01</p> <p>기업 ESG</p> <p>오선은 대표는 한국ESG학회의 임원입니다. 플라스틱 발자국을 줄이고, 바다를 보호하는 데 사회적 책임을 다하려 노력하며, 투명 경영을 통해 보다 나은 사회를 추구하는 기업의 실천 방법 개발, 이행, 평가에 사용합니다.</p>	<p>02</p> <p>연안정화</p> <p>오선은 국제 연안정화 (International Coastal Cleanup)의 한국 코디네이터입니다. 전국의 해안쓰레기 정화 활동을 조직하고 지역 단체의 참여를 지원하는 데 사용합니다.</p>	<p>03</p> <p>열일캠페인</p> <p>오선은 과학과 증거에 기반한 활동을 합니다. 국가 해안쓰레기 모니터링 사업 14년의 결과에 근거하여, 우리 바다를 오염시키는 해양쓰레기 10가지 주요 항목을 선정하고, 이를 10분의 1로 줄이는 열일캠페인에 사용합니다.</p>
<p>04</p> <p>바다기사단</p> <p>오선은 3차원 디지털 시민과학 프로그램인 바다기사단을 운영합니다. 드론, 수중카메라, 스마트폰 앱, AI 기술로 해양쓰레기 양과 피해를 조사하는 시민과학자 양성과 빅데이터 플랫폼 운영에 사용합니다.</p>	<p>05</p> <p>교육</p> <p>오선은 해양쓰레기 전문가 집단입니다. 강사나 전문가를 양성하고, 공무원, 교사, 어업인, 초중고, 대학생 등 주요 파트너와 이해관계자들을 위한 교구재 제작과 교육에 사용합니다.</p>	<p>06</p> <p>전시</p> <p>오선은 해양쓰레기 전문 예술가와 10여년간 30회 이상 전시회를 열었습니다. 국민들이 바다의 소중함을 알고, 약탈적으로 이용할 게 아니라 가꾸고 보호하자는 감성적 메시지를 전하기 위한 전시회 개최에 사용합니다.</p>
<p>07</p> <p>국제협력</p> <p>오선은 유엔환경계획(UNEP)에서 인증한 국내 유일의 과학기술분야 비영리기구입니다. 태평양으로 들어가는 쓰레기를 막아 지구 바다를 보호하기 위해 아시아태평양쓰레기 시민포럼을 운영하고, 연대 단체에게 재정과 전문성을 지원하며, 강사를 양성하는 데 사용합니다.</p>	<p>08</p> <p>연구개발</p> <p>오선은 해양쓰레기 문제에 대한 연구 논문을 발표하고 있습니다. 29편 중 2/3 이상이 국제적으로 저명한 학술지에 발표한 것입니다. 교유의 조사와 연구를 통해, 해양쓰레기 문제를 근본적으로 해결할 정책 개발, 국제 동향 분석, 실천 사업 발굴, 기술 개발에 사용합니다.</p>	<p>09</p> <p>홍보</p> <p>오선은 2종의 정기 간행물을 발행합니다. 월간지 '오늘의 해양쓰레기'와 연 2회 영문 뉴스레터 'Marine Litter News', 인스타그램 피드 등을 통한 홍보에 사용합니다.</p>

▲ 그림 9. 오선 공식 홈페이지 후원 분야 설명

마지막으로 자료 메뉴에는 뉴스레터, 교육홍보자료, 예술작품갤러리로 구성되어 있다.

뉴스레터는 전 세계 해양쓰레기 소식을 한눈에 쉽게 볼 수 있도록 오선의 활동과 해양환경 관련 기사를 정리하여 매달 발송된다. 홈페이지를 통해 무료로 구독신청을 할 수 있다. 또 일반 대중을 위한 교육 & 홍보 자료를 제작하여 배포하고 있다.



▲ 그림 10. 오션 공식 홈페이지에 있는 교육홍보자료

오션은 예술과 접목하여 대중에게 해양쓰레기의 심각성을 알리고 있다. 해양쓰레기를 주제로 하거나 직접 소재로 활용한 작품들을 통해 오감으로 느낄 수 있도록 메시지를 전달하기 위해 예술작품 갤러리가 있다.



▲ 그림 11. 사람들이 만들어낸 쓰레기로 그린 예술가 김정아 작가의 작품. (작품명: 인공파도2)

홈페이지에 있는 “작품 문의”링크를 통해 문의할 수 있다.

오션은 새롭게 단장한 공식 홈페이지를 통해 더욱 많은 이들이 오션의 활동과 해양쓰레기 문제점과 해결 방안에 많은 관심을 갖고 해양쓰레기 정보를 얻을 수 있길 기대한다.

오션 공식 홈페이지 주소: www.osean.net

바다기사단 홍보 동영상 공개

박부경 | 바다기사단 간사 | alonewithbk@gmail.com

바다기사단의 2년 반 성과를 정리한 홍보 동영상이 새로 나왔다. 육-해-공 3차원 디지털 시민과학 프로그램인 바다기사단은 2021년 3월 24일 처음 출발한 이후로 스카이나이츠, 아쿠아나이츠, 테라나이츠, 그리고 마지막에 새로 추가된 어반나이츠 분야로 구성된다. 2023년 12월 기준 369명의 기사들이 전국적으로 활동 중이다. 창립 이후 온오프라인 워크숍을 비롯하여 자발적 활동, 원정대를 통한 훈련, 연보 발행, 학술 활동 등의 성과를 총정리하는 영상이 마침내 만들어져 앞으로 바다기사단을 알리기 더 쉬워졌다. 더 많은 사람들이 바다의 소중함을 새로 알고, 그 안에서 일어나는 피해와 악영향을 줄이기 위한 실천에 동참하기를 기대한다. 이번 영상 제작을 총괄한 오선의 홍선욱 대표는 “바다기사단의 활동을 알릴 좋은 자료로 널리 활용되기를 바란다”며 “영상 제작을 지원한 브라이언 임팩트 재단에도 감사드린다”고 밝혔다.



▲ 유튜브 링크: <https://youtu.be/niJK88J68al>

제 506회 오션세미나

가장 높은 어업 쓰레기 풍도가 나타난 영국 해변에 버려진 폐어구로부터의 잠재적 미세플라스틱 방출

김령규 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | rgkim@osean.net

제 506회 오션 정기세미나에서는 어업 쓰레기 풍도가 가장 높은 곳으로 나타난 영국 그레이트브리튼 섬 남서반도의 북부와 남부해변에서 버려진 폐어구로부터 잠재적 미세플라스틱 방출 가능성에 대해 공부하였다.

원문

Luka Seamus Wright, Imogen Ellen Napper, Richard C. Thompson, Potential microplastic release from beached fishing gear in Great Britain's region of highest fishing litter density, Marine Pollution Bulletin, Volume 173, Part B, 2021, 113115, ISSN 0025-326X, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113115>.

요약

육상 기인 해양 플라스틱 오염원은 주목을 많이 받은 반면, 해양 기인 오염원은 많이 주목을 받거나 조사되지 않았다. 이 논문에서는 폐어구 밀도가 가장 높은 영국 남서반도의 북부 및 남부 지역에서 폐어구(Abandoned, Lost, or otherwise Discarded Fishing Gear, ALDFG)를 조사하여 심층분석결과를 소개하였다. 폐어구는 꼬인 로프(17%), 땅은 로프(33%), 필라멘트(50%) 등 세 가지 카테고리 기록되었고 이들은 어업용 로프, 그물, 낚시줄에 해당된다. 폐어구의 길이와 필라멘트 수로부터 분해 정도를 추정한 결과, 미터당 1277 ± 431 조각의 미세플라스틱을 생성할 가능성이 있는 것으로 나타났으며, 어업용 로프(44%)와 그물(49%)이 가장 큰 배출원으로 보인다(낚시줄: 7%). 폐어구는 북부 해변보다 남부 해변에서 5배 이상 많았는데 남부 지역은 북부 지역보다 어업활동이 3배 더 많은 곳이었다.

서론

지금까지 대략 83억 톤의 플라스틱 원료가 생산되었다고 추정되고 있다. 2015년까지 약 63억 톤의 플라스틱 폐기물이 발생했으며, 이 중 약 9%는 재활용되었고, 12%는 소각되었으며, 79%는 매립지 또는 자연환경에 축적되었다. 해상 기인 플라스틱 오염의 주된 원인은 산업적 어업활동으로 의심되고 있다. 역사적으로 어구(예: 그물, 로프, 낚시줄)는 면과 같은 비합성 재료를 사용하여 생산되었다. 1950년대부터 대규모 플라스틱 생산이 시작되었으며 합성 섬유는 비용이 적게 들고, 강도가 높으며, 비합성 재료보다 분해에 대한 저항력이 더 크기 때문에 선호되는 재료로 사용되기 시작하였다.

데이터 및 방법론

폐어구는 2019년 가을 남서부 반도의 6개 해변에서 수집되었다. 반도의 북부 및 남부 지역에서 각각 3개의 해변을 선정하여 2회에 걸쳐 샘플링을 실시하였다. 총 어획량은 남부 해안에서는 33,955톤이었고, 북부 해안에서는 9,170톤으로, 남부 해안에서 더 크게 나타났다. 조간대 전체의 폐어구는 해변의 100미터 구간을 따라 수집되었다. 로프는 여러 개의 모노필라멘트로 구성되어 있고 꼬인 로프와 땀은 로프로 나뉜다. 낚시줄은 하나의 필라멘트인데 로프의 모노필라멘트보다 직경이 크다. 로프, 필라멘트의 길이와 로프의 직경은 자로 측정하였고(± 1 mm), 필라멘트의 직경은 카메라와 이미징 소프트웨어를 사용하여 0.001mm 정확도로 측정하였다. 로프와 필라멘트 내 측정의 변동성을 줄이기 위해 각 샘플의 중앙과 끝에서 폭을 3회 반복 측정했다. 로프의 너비와 길이는 원통형의 직경과 높이와 동일하다고 가정하였다.

조사 결과

조사 결과 해안선 600미터에서 총 1,004개의 폐어구가 수집되어 분석되었다. 꼬인 로프의 폭(평균 \pm 표준오차: 5.01 ± 0.42 mm)과 땀은 로프의 폭(5.37 ± 0.22 mm)은 비슷했지만 전자의 경우 변동성이 더 컸다. 필라멘트는 상대적으로 평균 직경(0.42 ± 0.02 mm)이 더 컸는데, 이는 그것들이 주로 낚시줄이었음을 나타내며, 로프의 구성 요소와는 다른 것을 알 수 있었다. 그리고 모든 항목에서 미세 플라스틱 분해가 관찰되었다. 폐어구 양은 필라멘트 (50%) > 땀은 로프 (33%) > 꼬인 로프 (17%) 순위였다. 중요한 것은 남부 해안이 북부 해안보다 5.3배 더 많은 폐어구를 가지고 있었다는 것이다. 북부 해안에서 꼬인 로프의 평균 필라멘트 풍도는 땀은 로프보다 1.0배 더 높았지만, 남부 해안에서는 로프 간에 차이가 없었다. 꼬인 로프와 필라멘트의 길이를 비교했을 때 북부 해안에서는 비슷했지만 땀은 로프보다 각각 3.0배와 1.1배 더 길었다. 반면 남부 해안에서는 필라멘트가 꼬인 로프보다 96% 더 길었고, 꼬인 로프는 땀은 로프보다 88% 더 길었다. 또한 꼬인 로프와 필라멘트의 길이는 땀은 로프보다 변동성이 더 컸다.

북부 해안에서는 어구 유형에 따라 부피가 크게 달랐으며, 특히 꼬인 로프는 땀은 로프에 비해 12.3배 더 많은 부피를 차지했다. 필라멘트에 비해서는 73배 더 컸다. 필라멘트에 비해 부피가 많이 차지하는 이유는 로프는 여러 필라멘트로 구성되어있기 때문이다. 남부 해안에서도 비슷한 경향이 관찰되었는데, 꼬인 로프가 땀은 로프보다 약 1.2배 더 많은 부피를 가졌으며, 땀은 로프는 필라멘트에 비해 33.6배 더 많은 부피를 가지고 있었다. 해변 당 추정된 플라스틱 부피는 어업용 밧줄 47%, 그물 52%, 그리고 낚시줄 2% 해변 당 미세 플라스틱 조각은 각각 어업용 밧줄 44%, 그물 49%, 그리고 낚시줄 7%이었다. 따라서, 꼬인 로프와 땀은 로프는 필라멘트보다 더 많은 미세 플라스틱 조각을 생성할 가능성이 있음을 보여준다. 이는 폐어구의 구조가 풍도보다 더 중요할 수 있음을 시사한다. 또한, 남부 해안에서는 미터당 평균 1,737개, 북부 해안에서는 746개의 잠재적 미세 플라스틱 조각이 있을 것으로 추정되었으며, 해안에 버려진 어구로부터 방출될 수 있는 미세 플라스틱의 양은 폐어구의 지리적 분포 추세를 반영하는 것으로 나타났다. 그러나, 추정된 95% 신뢰 구간과 사분위 범위가 확실한 결론을 내리기에는 너무 크기 때문에, 폐어구로부터의 미세 플라스틱 배출량을 더 정확히 추정하기 위해 추가 데이터 수집이 필요하다.

고찰

영국에서 가장 많은 어업 쓰레기가 발견된 지역의 해변에 버려진 폐어구는 로프(17%), 그물(33%), 줄(50%)로 구성되어 있었다. 폐어구의 분해가 미세 플라스틱 배출을 상당히 증가시킬 수 있다는 것은 경험적으로 입증되었으며, 이 연구에서도 확인되었다. 그러나 어선에서의 직접적인 사용이 더 많은 미세플라스틱을 방출할 수 있음이 최근 연구에서 밝혀졌다. 이러한 발견은 어구의 관리 및 사용 방식이 해양 환경에 미치는 영향을 이해하는데 중요한 정보를 제공한다. 남부 해안에서는 남서부 반도의 북부 해안보다 5.3배 더 많은 폐어구 항목이 나타났는데 이는 이 지역에서 어업 활동이 더 높기 때문이다. 영국의 가장 큰 어항들이 남부 해안에 위치하고 있으며, 이곳에는 1,339척의 어선과 2,272명의 어부가 있다. 반면 북부 해안 근처의 주요 어항에는 어선과 어부가 적었다. 영국 남서부 지역에서는 주로 서남서풍이 우세하다. 이러한 바람은 해류를 같은 방향으로 밀어내어 부유하는 대형 플라스틱이 남서부 반도의 남쪽 해안에 주로 쌓이게 할 수 있다. 또한 남쪽 해안은 일관되게 강한 파도를 받는다. 이러한 환경적 요인은 이 지역에서 발견되는 해양 쓰레기의 분포와 양에 영향을 미칠 수 있다.

어업 및 기타 해양 활동에서 어구 손실이 불가피하며, 이는 어업 활동 정도, 어구 충돌, 극한 날씨, 조작 오류 등으로 인해 발생할 수 있다. 일부 폐어구는 의도적으로 버려지는 경우도 있으며, 이에 대한 현재 해결책은 문제의 근본적인 원인보다는 증상에 초점을 맞추고 있다. 소비자들이 각 해산물 선택과 관련된 폐어구에 대해 정보를 얻지 못하기 때문에, 정부 개입이 더 효과적인 해결책일 수 있다. 이러한 상위 규제의 예로는 어구 마킹을 통한 추적 가능성 개선 또는 국제선박오염방지협약(MARPOL)에 의한 지침의 강화된 집행 등이 있다.

이 연구는 해변에 버려진 폐어구의 상세한 필라멘트 구조를 특성화하고, 그 풍도와 잠재적 미세 플라스틱 배출을 어업 활동과 연결짓는 최초의 연구다. 연구 결과에 따르면, 그물과 로프는 낚시 줄보다 더 높은 미세 플라스틱 배출 잠재력을 가지고 있는 것으로 나타났다. 해양에서 다양한 어구로부터 폐기 후 분해 또는 사용 중 마모로 인해 발생하는 미세 플라스틱의 배출에 관한 추가 연구는 규제 노력에 초점을 맞추어야 할 것이다. 이 연구가 해양 기인 플라스틱 오염에 대한 더 넓은 연구를 촉진하고 이 분야의 정책 개발에 도움이 되기를 바란다.

제 507회 오션세미나

한국 서해안 갯벌에서의 미세플라스틱 오염 기록

한국인 | (사)동아시아바다공동체 오션 연구원 | gihan@osean.net

제 507회 오션 정기세미나에서는 대한민국 서해안 갯벌에서 미세플라스틱의 시·공간적 분포에 대해 해석한 논문을 공부하였다.

원문

Jaeyeon Park, Seongjin Hong, Won Joon Shim, Jong Seong Khim, Jinsoon Park, 2023. Distribution, compositional characteristics, and historical pollution records of microplastics in tidal flats of South Korea, Marine Pollution Bulletin, 189:114741

연구 배경

마이크로플라스틱(Microplastics, 이하 MPs)은 세계 해양의 광범위한 지역에 분포하며, 다양한 해양 생물에 의해 섭취되어 물리적 및 독성 영향을 초래한다. 이들은 유기 오염물을 흡착하여 생물 축적을 통해 독성 물질을 운반할 위험이 있으며, 인간에게도 여러 경로를 통해 노출된다. 연안 퇴적물은 시간이 지남에 따라 MPs가 축적되는 주요 저장소로, 이를 통해 MPs 오염의 역사적 추세를 연구할 수 있다. 한국 서해안의 조간대는 생태학적으로 중요하며, 자연적 및 인위적인 영향을 많이 받는 지역이다. 하지만 이 지역 갯벌 퇴적물의 미세플라스틱(MPs) 분포에 관한 연구는 다른 해안 지역에 비해 상대적으로 드물다. 이 연구는 조간대에서 MPs의 분포와 구성 특성을 파악하고 표면 형태를 분석하여 MPs 오염에 대한 이해를 높이고자 하였다.

주요 내용

본 논문은 우리나라 서해안 갯벌 퇴적물에서 미세플라스틱(MPs)의 공간적, 수직적 분포와 구성을 조사하였다. 7개의 대표 정점(경기만, 아산만, 천수만, 금강하구, 곰소만, 함평만, 영산강하구)에서 조사가 진행되었고, 섬유, 필름, 파편 세 가지 형태로 분류했다. 크기는 0.1~0.3, 0.3~0.6, 0.6~1.0, 1.0~5.0mm로 분류하였다. 지표 퇴적물과 코어 퇴적물에서 MPs의 풍도는 건조 중량 50g당 각각 20~325개, 14~483개의 입자 범위였다. 폴리프로필렌(PP, 51%)과 폴리에틸렌(PE, 36%)이 가장 지배적인 MPs였다. 크기는 <0.3 mm였으며 형태는 대부분 파편이었고 그다음으로는 섬유가 많았다. 퇴적물 속의 MPs 풍도는 1970년대 이후 급격히 증가했으며, 최근에는 약간 감소하는 모습을 보였다. 주사 전자 현미경을 사용하여 분석한 MPs의 표면 형태는 갯벌의 MPs가 기계적 및 산화적으로 매우 풍화되었음을 보여주었다. 결과를 더 자세히 정리하면 다음과 같다.

- TOP3 정점 : 금강하구(322개 / 50g.d.w) > 곰소만(142개 / 50g.d.w) > 아산만(109개 / 50g.d.w)
- TOP4 성분 : 폴리프로필렌(PP, 51%) > 폴리에틸렌(PE, 36%) > 폴리스티렌(PS, 6.1%) > 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET, 3.1%)
- MPs 형태 : 파편 > 섬유 > 필름
- 수직분포는 깊이가 증가함에 따라 미세플라스틱은 감소

천수만에서 특히 PS가 많이 검출되었는데 그 이유는 해조류 및 굴 양식장과 광범위한 EPS 부표의 사용 때문으로 추정된다. 또한 전반적으로 우리나라 서해안 갯벌 퇴적물의 MPs 오염도는 다른 나라 및 지역보다 높았는데 그 이유는 다양한 플라스틱 공급원(산업활동, 어업활동)과 폐수처리 시스템에서의 낮은 제거효율, 가정용 플라스틱 포장 폐기물의 낮은 회수율과 재활용률로 추측된다. 끝으로 수직적 분포에 따른 미세플라스틱의 변화는 대한민국 산업화 시기와 일치한다. 본 논문의 결과는 갯벌의 미세플라스틱 분포에 대한 유효한 기준 데이터를 제공한다.

세미나 토론

1. 본 논문의 결과와 타 본문 및 보고서에서 보고된 MPs 풍도와 비교를 진행해보았다. 결과는 덩핑정점 < 해저퇴적물 < 갯벌 < 해변 순이었다. MPs 풍도에 영향을 끼치는 요인으로는 유기물 및 진흙 함량, 부유 입자, 파동에너지 크기 등이 있다.
2. 논문의 본문에서는 입자의 크기 구분을 0.1~0.3, 0.3~0.6, 0.6~1.0, 1.0~5.0mm로 제시하였지만, 실제 측정된 크기는 0.1mm(100μm) 미만이 가장 많이 검출됐으며, 최저 0.025mm(25μm)까지 발견됐다. 좀 더 크기 구분을 조금 더 명확히 할 필요가 있다.

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.

2024. 2. 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 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 3월 세미나 일정 공지

3월 5일 10:30 AM 제 510회 오션세미나

추후 공지

3월 12일 10:30 AM 제 511회 오션세미나

취미 수중 다이빙 프로젝트를 통한 시민 과학은 대규모 해양 쓰레기 데이터 수집을 돕는다: 오세아니아 사례 연구

V. Scutтери, V. Costa, D. Malara, F. Figurella, I. Campbell, E. Deery, T. Romeo, F. Andaloro, P. Consoli, 2024. Citizen science through a recreational underwater diving project supports the collection of large-scale marine litter data: The Oceania case study, *Marine Pollution Bulletin*, 116133

3월 19일 10:30 AM 제 512회 오션세미나

일본 오키나와 섬 해변의 해양 쓰레기의 양과 분포

Ifenna Ilechukwu, Rocktim Ramen Das, Emmeline A. Jamodiong, Stefano Borghi, Geminne G. Manzano, Agus Alim Hakim, James Davis Reimer, 2024. Abundance and distribution of marine litter on the beaches of Okinawa Island, Japan, *Marine Pollution Bulletin*, 116036

3월 26일 10:30 AM 제 513회 오션세미나

유실된 쓰레기 조사: 카보 베르데의 외딴 섬 산타 루치아에 쌓인 해양 쓰레기 패턴

Diana Sousa-Guedes, Filipa Bessa, Alberto Queiruga, Leila Teixeira, Vitoria Reis, José Alberto Gonçalves, Adolfo Marco, Neftalí Sillero, 2024. Lost and found: Patterns of marine litter accumulation on the remote Island of Santa Luzia, Cabo Verde, *Environmental Pollution* 344:123338

회의실 링크

us02web.zoom.us/j/84205413993?pwd=OTNoWUN6UTBwK21JYWtWcnFMaHNkdz09(비밀번호: 1234)

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

언론의 주목을 받고 있는 오션!

취재와 인터뷰로 오션이 언론에 보도된 내용을 알려드립니다.

수도꼭지를 잠가라: 일상생활에서 해양쓰레기를 줄이는 법

webzinesean.kr/program/bbs/board.php?bo_table=2022_03&wr_id=522

[출처] SEA& | 2023.12.01 | 홍선욱

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.

해수부, '쓰레기 해양유입 저감' 5대 하천 권역별 실무협의회

newsis.com/view/?id=NISX20240213_0002624088&cID=13001&pID=13000

[출처] 뉴시스 | 2024.2.13 | 박성환 기자

해양환경공단, 올해 해양 침적 폐기물 6000 t 수거키로

kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?code=0200&key=20240213.99099003454

[출처] 국제신문 | 2024.2.13 | 염창현 기자

“해양쓰레기 처리기술이 해외 진출 기회 만들어 줄 것” [이슈 속으로]

segye.com/newsView/20240201521443?OutUrl=naver

[출처] 세계일보 | 2024.2.4 | 윤솔 기자

지난해 우리나라 해역 수온 최고치 경신...해양온난화 급격히 진행

sedaily.com/NewsView/2D56WCQ8TY

[출처] 서울경제 | 2024.2.1 | 조원진 기자

■ 낚시박람회 오션 부스 전시



3월 8일부터 10일까지 (사)한국낚시협회에서 주관하는 2024 한국국제낚시박람회(KOFISH)에서 (사)동아시아바다 공동체 오션(이하 오션)이 부스를 운영할 예정입니다. 오션은 낚시쓰레기 정책에 관한 소개와 함께 오션이 하는 다양한 활동을 홍보할 예정입니다. 많은 참석 부탁드립니다.

전시일정 및 장소

1. 일시 : 2024년 3월 8일(금) ~ 10일(일), 3일간
* 참관 시간 : 10:00 ~ 17:00
2. 장소 : 킨텍스 전시홀 2A, 2B
* 주소 : 경기도 고양시 일산서구 킨텍스로 217-60 (대화동 2600)

담당자 : 이종수 / 연락처 : 010-8266-3164

2024년 1월에 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 보내주시는 에너지로 여러분과 함께 시민과학의 기반을 다지는 비영리 단체입니다. 멀리 계시면서도 언제나 믿고 힘이 되어주시는 분들께 진심으로 감사드립니다.

1월 회비를 내주신 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, 김희중, 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, 이정미, 이정현, 이종란, 이종명, 이종수, 이종호, 이주연, 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, 조성익, 조영숙, 조현우, 조현국, 조현숙, 조홍연, 진 주, 채정연, 채흥기, 최나현, 최명애, 최승만, 최시열, 최영석, 최용준, 최윤숙, 최은정, 최주섭, 최지연, 최지현, 최필중, 최현우, 최희정, 하경도, 한기명, 한나진, 한동욱, 허낙원, 허인숙, 홍상희, 홍선욱, 홍성민, 홍성진, 홍승표, 홍원표, 홍준성, 황대호, 황선규, 황선주, 황열순, 황지현, 황정희, 황혜진, 일점오도씨

1월 후원해주신 기업과 단체

드림오션네트워크, (주)리와인드, (주)허니랩, 코스파(주), (주)지오시스템리서치, (주)오션사이언스, (주)샤인임팩트, 유한회사 온테크, 거제해녀아카데미

· [회원가입과 후원 바로가기 www.osean.net/support/support_01.php](http://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 여러분의 참여를 열렬히 환영합니다.

함께 하는 사람들

대표 홍선욱 **연구소장** 이종명

연구원 이중수, 정호승, 박은진, 진주, 이유리, 엘리시아 로, 도파라, 이유나, 김령규, 한국인, 김혜주, 이소영, 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

바다기사단 데이터 플랫폼 cloud.oceanknights.net

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 167호 2024년 2월호, 이종명(편집)

