

오늘의 해양쓰레기

영문 뉴스레터 '해양쓰레기 뉴스 (Marine Litter News)' 10권 2호 발간

특집_

- 1 영문 뉴스레터 '해양쓰레기 뉴스
(Marine Litter News)' 10권 2호 발간

공지사항_

- 1 오션, 유엔환경계획 해양쓰레기글로벌네트워크 가입
- 2 1,600여 회 인용된 제나 챔백 등의 사이언스에 실린
'육상기인 플라스틱 쓰레기의 해양 유입' 논문 해설
- 3 신입 연구원 소개, 이은경 연구원
- 4 OSEAN 세미나 2019년 4월 공지
- 5 2019년 2월 회비 내주신 분들입니다

연구동향_

- 1 제 319회 오션정기세미나: 우리는 같은 언어를 사용하고 있는가?
플라스틱 정의와 분석 틀에 대한 제안

최근활동_

- 1 기고, 환경생태동화 '대왕고래의 분노' (최주섭)
- 2 (사)동아시아바다공동체오션 제10차 정기 총회 개최
- 3 제1회 오션OSEAN과 함께 하는 오션OCEAN 살리기
공모전 심사중
- 4 국립공원 선박직원 워크숍 강의
- 5 기고, 시민들과 함께 만들어가는 낚 없는
국립공원 만들기 캠페인 (국립공원)



영문 뉴스레터 ‘해양쓰레기 뉴스(Marine Litter News)’ 10권 2호 발간

이은경
(사)동아시아바다공동체오션
ek0503ym@naver.com

아시아태평양 지역 해양쓰레기 대응 활동 사례 소개



아시아 태평양 해양쓰레기 시민포럼(Asia Pacific Civil Forum on Marine Litter, APML)에서 발행하는 영문뉴스레터 '해양쓰레기 뉴스(Marine Litter News)' 10권 2호가 나왔다. '해양쓰레기 뉴스'는 아시아 태평양 지역에서 활동하는 엔지오들의 해양쓰레기 대응 사례를 국제사회와 공유하기 위해 매년 2차례 발행되고 있다.

이번 호는 18번 째이며 한국, 중국, 대만, 베트남 등지의 해양쓰레기 이야기 7편을 소개하고 있다. 편집장을 맡고 있는 홍선욱 (사)동아시아바다공동체오션 대표는 발간사를 통해 "이번 호에 참여해주신 모든 NGO분들과 연구원분들께 감사드리며 해양쓰레기와 싸우는 그들의 열정과 헌신이 아시아 태평양 지역뿐 아니라 지구상의 다양한 이해 관계자에게 영감을 불어 넣을 것이다." 라고 밝혔다.

다운받기: <http://www.osean.net/bdlist/marine.php?ptype=view&idx=6417&page=1&code=newslitter2>

이번 호에 실린 주요 기사의 한글 요약문을 아래 링크에서 볼 수 있다.

1. 학습공동체 오션의 300회 세미나를 기념하며
<https://cafe.naver.com/osean/2323>
2. 중국해안선을 따라 조사한 과학적인 해양쓰레기 모니터링
<https://cafe.naver.com/osean/2469>
3. 베트남 해양의 플라스틱 오염을 줄이기 위한 플라스틱 재활용
<https://cafe.naver.com/osean/2460>
4. 제2회 한국해양쓰레기 컨퍼런스가 통영에서 열린다
<https://cafe.naver.com/osean/2434>
5. 낚시쓰레기 대책 토론회 개최
<https://cafe.naver.com/osean/2403>
6. 베트남 다낭에 플라스틱 쓰레기 관리에서의 여성의 역할
<https://cafe.naver.com/osean/2461>
7. 대만에서 시민 과학자들이 해안쓰레기의 종류와 양을 문서화하는데 어떤 역할을 하는가?
<https://cafe.naver.com/osean/2401>

기고 대왕고래의 분노

최주섭
동화작가, 한국자원순환연구원장, 오션 상임고문
josephchoi49@naver.com

환경생태동화 '대왕고래의 분노'

오션의 상임고문이신 최주섭 한국자원순환연구원장님이 동화작가로도 활동하고 계십니다. 아동문학세상 2019년 봄호에 게재된 것을 일부 개작하여 기고해 주셨습니다. 어른이 읽는 환경생태동화, 함께 감상해 보세요. -편집자 주-

대왕고래는 세계의 바다를 지배하는 생물이다. 어미 대왕고래는 몸체 길이는 12미터에 무게는 10톤에 이른다. 남태평양 깊은 바다, 산호초로 에워싼 바다 동굴 안에 온 바다에 살고 있는 생물들의 대표들이 긴급회의에 초청되었다.

대왕고래가 바다생물회의를 이끌었다.

“태평양, 대서양, 인도양 심지어 북극해와 남극해 먼 길에서 오느라 수고 많았소. 긴급한 사태가 우리 바다 생물들에게 일어 나고 있어 그 해결책을 찾고자 하고 있습니다.”

최근에 사람들이 함부로 버린 쓰레기로 인해 피해를 본 생물들이 발언대에 섰다.

맨 먼저 바다거북이가 발언대에 올라왔다

“아기 거북이가 콧구멍에 박힌 플라스틱 빨대 때문에 아파서 울기만 합니다.”

돌고래가 ‘꼬옥’ 대며 배를 움켜쥐고 나왔다.

“바다에 떠있는 비닐봉지를 먹이로 잘 못 알고 수십 장이나 먹었습니다. 배 속에서 소화도 안 된 채 그대로 남아있습니다.”

바닷새 앨버트로스는 흐르는 눈물을 연신 닦아냈다.

“스티로폼 조각을 먹이로 착각해 새끼에게 먹이자마자 새끼가 죽었습니다. 못한 어미를 처벌해주세요.”

낚시 줄에 목이 감긴 물개가 ‘깹깹’ 거렸다.

“바다낚시꾼이 던진 낚시 바늘을 피하다가 낚시 줄에 목이 감겼습니다.”

바다 생물들의 피해 사건 보고가 끝이 없었다.

의장석에 앉아 있던 대왕고래가 분노를 터트렸다.

“아니 이럴 수가 있습니까? 인간들이 한번 사용하고 버린 1회용 플라스틱 쓰레기의 피해가 너무 큼니다. 바다 백성들의 고통 과 공포를 더 이상 내버려둘 수는 없습니다.”

모두가 숨을 죽였다.

“.....”

대왕고래가 좌우를 둘러봤다.

“용기 있는 대표들이 나와서 인간들의 나쁜 행동을 막을 방법을 말해보세요.”

맨 먼저 해파리가 온 몸을 팔락팔락 흔들었다.

“우리 해파리들은 인간들이 무서워하는 촉수가 두 개나 있습니다. 독성이 강한 해파리들을 해변으로 모두 보내어 수영하는 어린이들의 팔뚝에 독침을 쏘겠습니다.”

다음엔 배가 볼록한 복어가 일어섰다.

“알 속에 치명적인 독성물질을 갖는 우리 복어 새끼들을 더 많이 퍼트리겠습니다. 복어 알과 내장을 먹은 인간들은 심한 복통에 이어 죽기까지 합니다.”

작은 물고기들이 박수를 쳤다.

대왕고래가 고개를 끄덕이며 좌우를 살폈다.

“크기는 작아도 충심이 대단하구나. 덩치가 큰 물고기들도 사악한 인간들을 공격할 방법들을 말해 봐요.”

철갑상어가 험한 표정으로 일어섰다.

“복어알과 해파리 독침으로 인간들 몇이나 괴롭히겠습니까? 우리 철갑상어들은 바다를 항해하는 요트들을 습격하여 침몰 시키겠습니다.”

백상어도 거드름을 피우며 일어섰다.

“우리 백상어가 인간들을 한번 물면 다리도 두 동강이 납니다.”

사악한 인간들을 겁내줄 방법들이 끝없이 이어졌다.

그 때 지혜가 많은 문어가 여덟 개의 긴 다리를 곧추 세우고 일어섰다.

“우리 해양생물들이 인간들을 괴롭히는 것은 답이 아닙니다.”

대왕고래가 눈을 크게 뜨며 문어의 설명을 기다렸다.

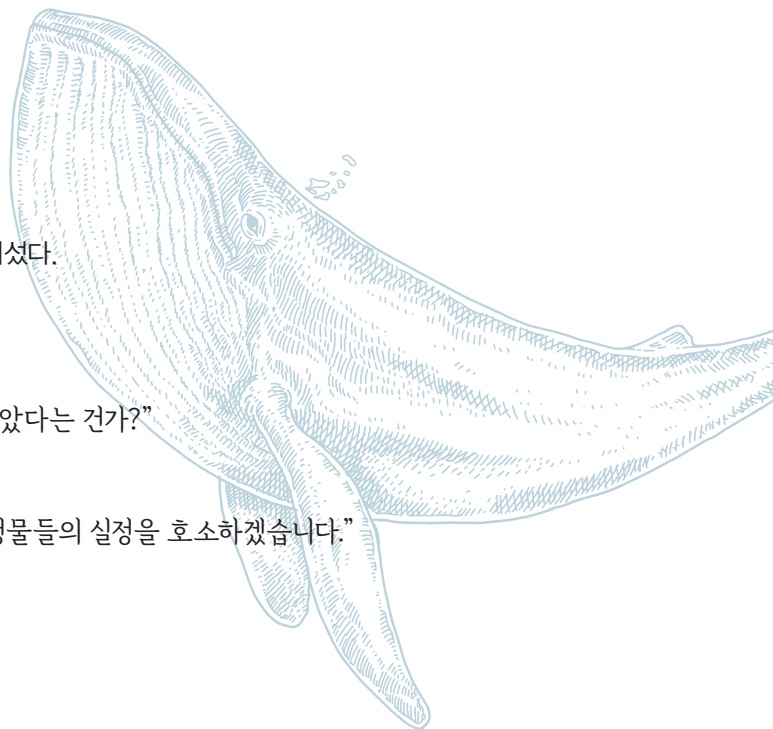
“만물의 영장이라고 뽑내는 인간들과 사이 좋게 사는 방법을 찾았다는 건가?”

문어가 큰 머리를 흔들었다.

“세계적인 환경운동단체인 그린피스¹ 대원들을 초청하여 바다 생물들의 실정을 호소하겠습니다.”

물개가 얼굴을 찡그리며 일어섰다.

“그린피스 대원들을 어떻게 바다 속으로 데려온다는 겁니까?”



1. 그린피스(Greenpeace) : 1971년 설립된 국제 환경보호 단체로서 핵실험 반대와 자연보호 운동 등을 통하여 지구의 환경을 보존하고 평화를 증진시키기 위한 활동을 펼치고 있다. 본부는 네덜란드 암스테르담에 있다. 2011년 6월, 한국은 그린피스가 사무국을 개소한 41번째의 나라가 되었다. 서울사무소를 개소한 이래, 그린피스는 기후 변화와 에너지 그리고 해양 문제를 중심으로 지속적인 캠페인을 펼쳐나가고 있다.

최근활동

여기저기서 불평하는 소리가 터져 나왔다.

“쫓쫓..”

전기가오리가 번쩍번쩍 빛을 내며 일어섰다.

“과거에도 인간들을 초청하여 타협한 일이 있었습니다. 어선 한 척당 물고기를 잡을 수 있는 양을 정하고, 사람들이 바다 양식장에서 물고기를 직접 키워서 요리해 먹도록 요청한 사례가 있었습니다.”

바다 거북이가 느림보 걸음을 걸으며 나왔다.

“지난달 태평양 바다에서 비단고래를 마구 잡던 포경선을 땀땀으로 막아내던 그린피스 대원 두 사람이 바다에 빠진 사고가 있었습니다. 마침 그곳을 지나던 거북이들이 그들을 살려내어 지금 보호 중입니다.”

대왕고래가 기쁜 표정으로 벌떡 일어섰다.

“천만다행이구나. 예를 갖추어 그들을 이곳으로 모셔라.”

그린피스 대원 두 사람이 진수성찬을 차린 자리로 초대되었다. 대왕고래가 먼저 두 사람을 옆자리에 앉게 하고 그린피스의 해양 동물 보호활동을 칭찬했다.

“감사하오. 바다 고래들을 죽음에서 건져낸 여러분이 우리 바다 백성들의 은인이오. 우선 맛있는 음식부터 드시고 얘기합시다.”

모두 진기한 음식들로 가득한 원형 식탁에 앉아 식사를 했다.

대왕고래가 기억력이 뛰어난 돌고래에게 명령했다.

“생명의 은인들에게 바다 생물의 피해사례를 자세히 설명하라.”

돌고래가 그린피스 대원들에게 설명하기 시작했다.

“사람들이 함부로 버린 쓰레기가 파도에 밀려 작은 조각을 물고기들이 먹이로 알고 먹다가 배탈이 나거나 죽은 사례가 빈번하게 발생되었습니다.”

“사람들이 편리하다는 이유로 플라스틱으로 만든 빨대나 컵이나 접시들을 한번 사용한 후 쓰레기로 마구 버리고 있습니다. 버린 쓰레기는 수백 년 동안 썩지 않고 바다 위나 물속에 남아있습니다.”

“해양생물들에 우호적인 인간 해양생태학자들과 환경독성학자들이 협력하여 해양생물 피해사례에 대한 조사를 해주세요.”

“그들이 조사한 결과가 인간세계 언론에 대대적으로 보도되도록 해주세요. 세계기후변화협약처럼 모든 국가들이 지켜야 할 지침이 유엔 총회에서 결의되면 좋겠습니다.”

설명을 듣던 그린피스 대원들이 고개를 끄덕였다.

“사람들과 모든 생물들은 더불어 살아가야 합니다. 우리 그린피스 모든 회원들이 힘을 합쳐 자연생태계를 보호하겠습니다.”

대왕고래가 만족한 웃음을 터트렸다.

“감사합니다. 바다 생물들과 사람들을 모두 살리는 방법입니다.”

그린피스 대원들이 고개를 끄덕였다. 대왕고래가 진주알 창고지기를 불렀다.

“인간세상에서 가장 귀하게 여기는 진주알을 자루에 가득 채워오너라.”

바다 생물들이 축하의 박수를 쳤다.

대왕고래가 말을 이었다.

“깊은 바다에 심해어들이 발견한 황금계곡이 있습니다. 이번 일을 성공시키면 바다 생물보호에 앞장선 단체에게 황금 계곡 개발권을 드리겠습니다.”

그린피스 대원들이 거북이 등에 올라탔다. 다른 거북이 등에는 진주알 자루가 실렸다.

수년 후 세계 곳곳에서 바다 생물 피해조사 연구 논문이 발표되기 시작했다.

‘먹이 사슬에 제일 위에 있는 참치 몸속에 사람이 피해를 주는 수은이 많이 축적되어 있다. 산모들이 참치를 먹으면 수은이 태아의 몸속으로 들어가 쌓일 수 있다고 경고했다.’

‘한국의 남해안에서 채취한 굴과 바지락과 가리비에서도 아주 작은 플라스틱이 검출되었다. 빨대나 부표 같은 플라스틱 제품이 잘게 부서지면, 동물성 플랑크톤이 먹이로 오인해 섭취한다. 동물성 플랑크톤을 크고 작은 물고기가 잡아 먹고 마지막에는 사람들의 식탁으로 되돌아오게 되는 것이다.’

세계 각국의 언론들이 플라스틱 조각으로 인한 바다 생물들의 피해사례를 주요 뉴스로 보도하기 시작했다.

“태평양 한가운데 플라스틱 섬이 생겼다. 매년 144조원에 달하는 플라스틱이 바다에 버려지고 있다. 2050년이 되면 무게로 따질 때 플라스틱 쓰레기가 물고기보다 많을 것이다.”

“바다를 살리고 해양생물을 살려야 사람들의 건강도 지킬 수 있다.”

유엔환경계획(UNEP)²은 ‘2018 세계 환경의 날’의 주제를 ‘플라스틱 오염을 물리치자’로 결정했다. 지구와 환경을 살리기 위해 플라스틱에 대한 올바른 인식과 플라스틱의 생산과 소비를 대폭 줄일 수 있는 지구적 행동을 전개하자는 취지에서였다.

10년째 바다쓰레기 퇴출운동을 앞장서온 (사)동아시아바다공동체오션도 아시아 태평양 해양쓰레기 시민포럼을 결성하고 각 나라 지역에서 활동하는 엔지오들의 해양쓰레기 대응 사례를 국제사회와 공유하고 있다.

전 세계 국가들은 플라스틱으로 만든 1회용 빨대와 컵과 비닐봉지의 소비를 줄이고 천연 소재의 제품을 만들어 사용하기 시작했다. - 끝 -

* 환경생태동화 ‘대왕고래의 분노’는 작가가 계간 아동문학세상 2019년 봄(제104호)에 기고한 것을 일부 개작하였음.

2. 유엔환경계획, 1972년 스웨덴 스톡홀름에서 개최된 유엔인간환경회의의 결의에 따라 지구환경보호를 목적으로 설치된 유엔기관, 각국에 환경문제의 국제협력을 촉구하는 정책 권고, 유엔차원의 환경계획실시 등의 활동을 계속하고 있다. ‘플라스틱 오염의 종말(The Beat Plastic Pollution)’이라는 주제로 2018 세계 환경의 날을 기념하기 위해 전 세계가 함께했다. 유엔환경계획은 60개국 이상의 글로벌 사례를 분석한 보고서 “일회용 플라스틱: 지속가능성을 위한 로드맵”을 발표했다. 이 보고서는 플라스틱 오염을 극복하기 위한 각 국의 노력을 담은 세계 최초의 포괄적 연구이기도 하다.

(사)동아시아바다공동체오션 제10차 정기 총회 개최

사)동아시아바다공동체오션 이종수
leesavannah@hanmail.net

2018년도 사업 성과 보고와 2019년 사업·예산 승인

(사)동아시아바다공동체오션(OSEAN)의 제10차 정기총회가 2019년 2월 22일 12시 30분에 오션 사무실에서 개최되었다. 특별히 이번 총회가 의미가 있는 것은 고투미팅(gotomeeting)이라는 웹사이트를 통해 공개적으로 진행되었다는 점이다. 그동안 참석을 원했지만 거리나 시간상 참석이 어려웠던 회원들도 참석할 기회가 생긴 셈이다. 실제로 네 회원이 이러한 형식으로 총회에 참석하였다. 앞으로 오션 총회는 이 웹사이트를 통해 진행될 예정이다.

본 정기총회는 홍선욱 대표의 개회로 시작되었으며 이종명 해양쓰레기연구소 소장의 연혁, 활동보고로 이어졌다. 그 뒤를 이어 감사보고, 2018년 사업 및 결산 보고, 2019년 사업 및 예산 계획 승인 등의 순서로 진행되었다. 사업 보고 중 회원의 회비로 진행되는 고유목적 사업의 강화에 관한 홍선욱 대표의 설명이 있었다. 2018년도에 진행된 고유목적 사업은 2월에 개최된 해양쓰레기 포럼, 모니터링 단체에 전자 저울 배부, 뉴스레터 발간, 네트워크 강화, 파타고니아 낚시쓰레기 조사 사업에 대한 자부담 등이 있다. 2019년에도 고유목적 사업의 강화는 해양쓰레기 줄이기를 위한 오션의 목표에 좀 더 다가가는 방향으로 이어질 것이다. 임원 선출에서는 이보경 감사의 사임으로 이종호선생님이 새로이 감사로 선출되었다.

2018년에 진행된 주요 사업으로는 조사 사업으로 '2018 한려동부 폐납 총량조사 및 납 청정 지역 검증 용역', '충남 해양오염물질 모니터링', '제3차 해양쓰레기 관리기본계획 수립을 위한 연구', '부산시 연안 해양쓰레기 통합관리시스템 개발 사업', '전라남도 해양쓰레기 발생량 조사 용역', '어업용 페스티로폼 부표 통합관리체계 구축(2차)', '국가 해안쓰레기모니터링 및 일제조사 추진 용역', 'NOWPAP 해양쓰레기 상태 평가', '파타고니아 낚시쓰레기 조사사업' 등이 있다. 또한 교육 홍보 사업으로 '국제연안 정화', '낚시쓰레기 교재 개발', '생물피해 체험학습지 보급' 등이 있으며 연대, 역량 강화 사업으로 '아시아 태평양 시민 포럼', 'CSIRO 쓰레기 조사 사업', 정기 세미나 개최, '뉴스레터 발간' 등이 있다.

올해 진행될 사업으로는 '국가 해안쓰레기 모니터링', '페스티로폼 부표 통합관리 시스템 구축', '충남 해양오염물질 모니터링', 'NOWPAP 해양쓰레기 상태 평가', 'NOWPAP 해양쓰레기 부유 보고서', '아시아태평양 시민포럼', '제2차 해양쓰레기 컨퍼런스', '오션 정기 세미나' 등을 들 수 있다. 참석자들은 제 10차 오션 총회를 통해 앞으로 오션이 나아가야 할 방향을 점검하면서 해양쓰레기 문제를 해결하는데 협력할 것을 약속하였다. 올해는 더욱 도약하는 오션이 되기를 기대해 본다.

• 2018년 분야별 주요 사업

| 분야 | 계획 | 사업비(백만원) | 비고 |
|----------|---|-------------------|------------------------|
| 조사 연구 | 국가 해안쓰레기 일제·모니터링 | 367 | 해양수산부, KOEM |
| | 제3차 해양쓰레기 기본계획 수립 | 50 | 해양수산부, KOEM |
| | 페스티로폼 부표 통합관리 시스템 구축 | 182 (2017년 이월) | 해양수산부 |
| | 전남 해양쓰레기 발생량 조사 | 125 (2017년 이월) | 전남도 |
| | 부산 연안 해양쓰레기 통합관리 | 80 (2017년 이월) | 부산시, 씨그랜트 |
| | 충남 해양오염물질 모니터링 | 80 | 충남도 |
| | 국립공원 폐납 조사 | 20 | 국립공원공단 |
| | 낙시 쓰레기 조사 | 8 | 파타고니아 |
| | NOWPAP 해양쓰레기 상태 평가 | 17 | NOWPAP |
| | NOWPAP 부유쓰레기 보고서 | 8 | NOWPAP MERRAC |
| 교육 홍보 | 국제연안정화 | 103 | 해양수산부, KOEM |
| | NOWPAP ICC 및 워크숍 | 39 | NOWPAP |
| | 낙시쓰레기 교재 개발 | 20 | 해양수산부, KOEM |
| | 생물피해 체험학습지 보급 | 3 | 해피빈 |
| 연대 협력 | 아시아 태평양 시민포럼 (Marine Litter News, 국제세미나) | - | JEAN, TOCA 등 (고유목적) |
| | Land to Ocean 조사 | 12 | CSIRO |
| 역량 강화 | 한국해양쓰레기 포럼 | - | 고유목적 |
| | 제6차 국제 해양쓰레기 컨퍼런스 | - | 고유목적 |
| | 정기 주간 세미나 | - | 고유목적 |
| | 뉴스레터, 홈페이지 | - | 고유목적 |

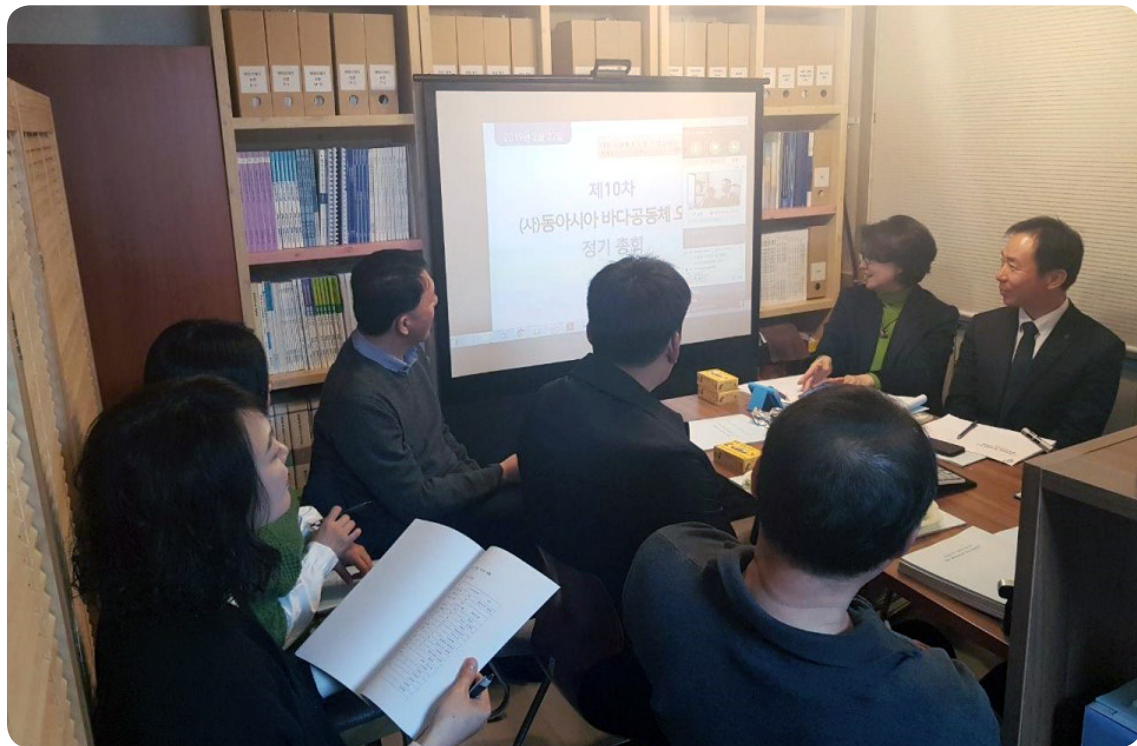
최근활동

• 2019년 분야별 주요 사업

| 분야 | 계획 | 사업비(백만원) | 비고 |
|-------|---|------------------|---------------|
| 조사 연구 | 국가 해안쓰레기 일제·모니터링 | 350 | 해양수산부, KOEM |
| | 페스티로폼 부표 통합관리 시스템 구축 | 160 (이월 포함) | 해양수산부 |
| | 충남 해양오염물질 모니터링 | 150 (이월 포함) | 충남도 |
| | 해양쓰레기 관리 정책 연구 | 250 | 해양수산부, 지자체 |
| | 국립공원 해양쓰레기 | 150 | 국립공원공단 |
| | NOWPAP 해양쓰레기 상태 평가 | 17 (2018년 이월) | NOWPAP |
| | NOWPAP 부유쓰레기 보고서 | 8 (2018년 이월) | NOWPAP MERRAC |
| 교육 홍보 | 국제연안정화 | 30 | 해양수산부, KOEM |
| | 해양쓰레기 교육 지원 | 5 | 해피빈 등 |
| 연대 협력 | 해양쓰레기 NGO 네트워크 | - | 지역단체 등 |
| | 아시아 태평양 시민포럼 (Marine Litter News, 국제세미나) | - | APML 등 (고유목적) |
| | 동남아시아 역량 개발 | 100 | KOICA |
| 역량 강화 | 제2회 한국 해양쓰레기 컨퍼런스 | - | 고유목적 |
| | 정기 주간 세미나 | - | 고유목적 |
| | 뉴스레터, 홈페이지 | - | 고유목적 |



고투미팅을 통해 공개적으로 진행된 제 10차 오션 정기총회



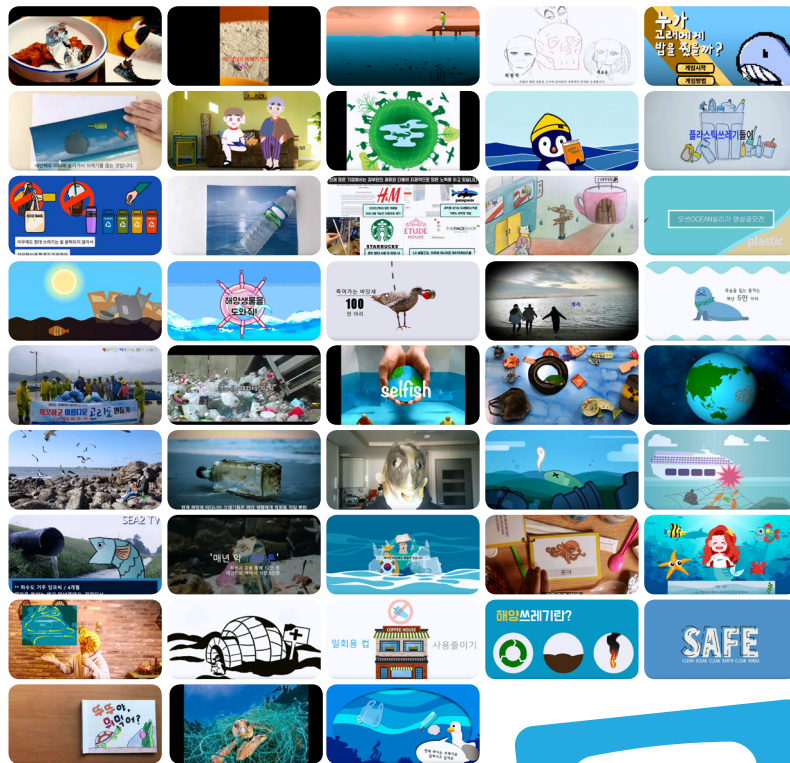
정기총회를 진행하는 홍선욱 대표

‘제1회 오션OSEAN과 함께하는 오션OCEAN 살리기 영상공모전’

이은경
 (사)동아시아바다공동체오션 연구원
 ek0503ym@naver.com

해양쓰레기 홍보영상 40여편 접수

‘제1회 오션OSEAN과 함께하는 오션OCEAN 살리기 영상공모전’ 접수가 3월6일에 마감되었습니다. 약20팀을 포함한 총43개 작품이 접수 되었으며 주제와 적합한가, 얼마나 독창적인가, 정보의 전달력과 수준은 어떤가와 인기도(조회수+좋아요+댓글반응)를 기준으로 현재 오션 연구자들과 홍보 전문가, 영상 전문가가 심사하고 있습니다. 시상은 오션최고상 1명 또는 1팀(30만원 및 상장), 오션 으뜸상 2명 또는 2팀(20만원 및 상장), 오션우수상 3명 또는 3팀(10만원 및 상장)을 선정할 계획입니다. 심사결과는 오는 3월 20일 오전11시에 오션 홈페이지에 발표됩니다.



국립공원 선박직원 워크숍 강의

이종명
(사)동아시아바다공동체오션 부설 한국해양쓰레기연구소장
achfem@nate.com

해양국립공원의 해양쓰레기 관리 제안



국립공원 선박직원 워크숍 강의 모습(사진: 한려해상생태탐방원)

2019년 2월 14일 한려해상생태탐방원에서 열린 국립공원 선박직원 워크숍에서 해양쓰레기 관리에 대하여 강의하였습니다. 우리나라의 국립공원 중 상당한 면적이 바다에 지정되어 있습니다. 아마 면적으로는 육상 국립공원보다 더 넓을 것 같은데요. 이런 해상 국립공원도 해양쓰레기로 인해 몸살을 앓고 있습니다. 특히, 해상 국립공원은 경관이나 생태 가치가 큰 지역인 경우가 많은데, 해양쓰레기는 이런 국립공원에 위협이 되고 있습니다. 강의에서 이종명 소장은 해양쓰레기 문제의 국제적 동향, 우리나라 바다의 플라스틱 오염 실태에 대하여 소개하였습니다. 특히, 국립공원에서 실제 진행해 볼만한 해양쓰레기 교육 프로그램으로 국제연안정화, 해양쓰레기 청소 관광, 쓰레기 전시회, 해양쓰레기를 활용한 공연 영상 제작 등을 제안하였습니다.

기고

시민들과 함께 만들어가는 납 없는 국립공원 만들기 캠페인

조화니

한려해상국립공원 동부사무소
c6615@knps.or.kr

부산 국제 낚시 박람회 참가하여 낚시쓰레기 문제점을 알리다

한려해상국립공원 동부사무소는 지난 3월 1일부터 3월 3일까지 부산 벡스코에서 열린 '2019 부산 국제낚시박람회'에 참가했습니다. 저희 한려해상국립공원 동부사무소 부스에서는 공단 및 한려해상국립공원 소개, VR 체험, '납 없는 국립공원 만들기' 이야기 등 다양한 볼거리로 장식하였습니다. 특히, 납 없는 국립공원 만들기 동참 서명에 참여하려는 시민들의 발길이 끊이지 않았습니니다. 이 때문인지 FTV와 아프리카TV, 다양한 개인 방송채널들로부터 인터뷰를 하기도 하였습니다.

시민들은 이미 납과 낚시쓰레기의 위험성을 인지하고 있었으며 평소 착한 낚시를 실천하고 있는 시민들의 이야기를 들을 수 있었습니다. 낚시쓰레기 자진수거, 동호회와 함께 해양쓰레기 수거 봉사활동하기, 돌멩이로 친환경 추를 직접 제작하여 사용한다는 이야기까지...!

폐납 제거 이야기를 둘러본 시민들은 '납 없는 국립공원 만들기 동참 서명' 과 함께 착한 낚시인 인증 배지를 제작해드리는 행사를 진행하였습니다. 어르신들부터 아이들까지 남녀노소 열심히 참여하고 현장에서 바로 가슴에 배지를 달아주는 모습은 행사를 주최한 의미를 높여주었습니다.

시민들과의 약속을 실천 할 수 있도록 내일도 한려해상국립공원동부사무소는 납 없는 국립공원을 만들기위해 더욱 노력하겠습니다.

※ 오션은 한려해상국립공원 동부사무소와 '2018 한려동부 폐납 총량 조사 및 납 청정 지역 검증 사업' 을 실시하였습니다. 또한 부산 국제 낚시 박람회에 오션의 예술감독인 김정아 작가의 작품을 전시하도록 제공하였고 낚시쓰레기로 인한 피해를 알리는 배너의 사진을 제공하였습니다 - 편집자 주



행사장에 설치된 폐납 수거함



낚시 쓰레기를 소재로 한 김정아 작가의 작품



한려해상 국립공원 내 폐납 실태를 알리는 배너들



폐납에 대해 설명하는 한려해상국립공원 동부사무소 직원

제 319회 오션정기세미나: 우리는 같은 언어를 사용하고 있는가? 플라스틱 정의와 분석 틀에 대한 제안

(사)동아시아바다공동체오션 이종수
leesavannah@hanmail.net

제319회 오션세미나에서는 플라스틱 쓰레기를 다루는 데 있어서 용어의 통일성을 강조한 논문을 공부하였습니다.

원문: Nanna Hartmann, Thorsten Hüffer, Richard C. Thompson, Martin Hassellöv, Anja Verschoor, Anders Egede Daugaard, Sinja Rist, Therese My Karlsson, Nicole Brennholt, Matt Cole, 2019. Are we speaking the same language? Recommendations for a definition and categorization framework for plastic debris, 2019. Environmental Science & Technology.

〈요약문 번역〉

자연환경에서 플라스틱 쓰레기의 축적은 전 지구적인 문제이다. 플라스틱 쓰레기가 경제, 야생동물, 인간의 건강에 미치는 잠재적인 부정적인 영향에 대한 염려는 플라스틱을 지속가능한 방법으로 사용하게끔 하는 강력한 동기가 되었다. 이 문제에 대한 많은 목소리에도 불구하고 플라스틱 쓰레기를 정의하고 분류하는데 합의가 부족한 상황이다. 이는 특히 미세플라스틱에 있어서 분명한데, 크기가 일관되지 않은 방법으로 분류되고 있으며, 어떤 물질이 미세플라스틱에 포함되어야 하는지도 논쟁 상태이다. 이러한 문제는 새롭게 떠오르는 연구 분야에 내재된 것인데, 모호한 용어는 연구와 감소 정책에서의 진전을 방해하는 혼란과 잘못된 소통의 결과를 낳는다.

우리는 정확히 무엇을 플라스틱이라 간주하는지에 대해 분명히 할 필요가 있다. 따라서 우리는 통일된 용어 사용의 장점과 단점을 비판적으로 논의하고, 용어정의와 분류 체계를 제시할 것이며 분명하지 않은 분야를 강조할 것이다.

크기 분류를 뛰어 넘어 우리의 체계는 분류 기준으로 크기, 형태, 색깔, 기인뿐만 아니라 물리-화학적 특성(폴리머 조성, 고체 상태, 용해도)도 포함시킬 것이다. 플라스틱 오염에 대한 빠른 지식의 진보를 인정하면서, 우리의 체계는 단단한 과학적 기초를 기반으로 하여 과학계와 규제 공동체 내에서 합의를 이루어 나가는데 기여할 것이다.

〈주요 내용〉

1. 공통된 용어가 필요할까?

플라스틱 쓰레기를 다루는데 플라스틱의 정의와 분류에 대한 합의의 부족은 소통을 원활하지 못하게 하고 데이터를 비교할 수 없게 만든다. 이러한 상황은 통일된 틀에 대한 필요성을 일깨워 주는데 이때 이러한 틀을 만드는 것이 매우 복잡하다는 것을 기억해야 한다. 같은 종류로 분류된 플라스틱은 크기나 형태 등에서 '유사함'을 가지며 그것은 자연 과학적이거나 일반적으로 합의를 통해 정해진 것이라기보다는 현실적인 이유로 묶인 것이다. 플라스틱에 대한 분류와 정의를 확립할 것인가에는 두 가지 논점이 있다. 그 중 하나는 용어를 통일하는 것이 자연 과학적 연구를 제한할 수 있다는 점이다. 다른 하나는 플라스틱 문

제를 다루기 위해 전 지구적으로 통일된 정의가 필요하다는 것이다. 따라서 우리는 이 두 가지를 동시에 고려하면서 현실적이고 적용 가능한 틀을 확립하는 데 초점을 맞출 것이다. 플라스틱을 정의하는 기준으로 우선 물리화학적 조건이 있으며 여기서는 세 가지의 화학적 조건과 네 가지의 물리적 조건을 제시하였다.

2. 플라스틱의 화학적 조성

플라스틱 쓰레기를 다루는 데 있어서 플라스틱이란 폴리머로서 고체 형태를 띠고 있으며 용해도가 낮아야 한다. 폴리머란 단량체가 반복적으로 결합된 구조를 가지는 고분자화합물을 말하며 여기에는 열가소성, 열경화성 폴리머가 있다. 탄성중합체, 첨가제, 폴리머를 주요 성분으로 가지는 합성물질도 플라스틱에 포함된다.

고체 형태를 띠는 것은 유리 전이 온도가 20°C보다 높고 용해도를 가진 폴리머를 말한다. 플라스틱으로 분류되기 위한 용해도는 1mg/L보다 낮음을 의미한다.

3. 크기

플라스틱 쓰레기를 크기 분류로 제시하는 기준은 다음과 같다.

나노플라스틱: 1-1000 nm

미세플라스틱: 1-1000 μ m

메조플라스틱: 1-10 mm

대형플라스틱: 1 cm보다 큰 플라스틱 쓰레기

4. 형태

형태와 구조에 따라 플라스틱 쓰레기는 다음과 같이 분류할 수 있다: 구, 구형, 원통형과 펠렛, 조각, 필름형, 섬유형

5. 색

색은 플라스틱 쓰레기를 분류하는데 중요한 요소가 아니지만 생물학적 연관성을 고려할 때 유용한 정보를 준다. 왜냐하면 특정한 색깔의 쓰레기를 해양생물들이 선호하여 선택적으로 섭취할 수 있기 때문이다.

6. 기인

기인에 의한 분류는 일차 플라스틱 쓰레기와 이차 플라스틱 쓰레기로 나눌 수 있다. 일차 플라스틱 쓰레기란 원래 제조된 모습으로 플라스틱 쓰레기가 된 경우를 말하며 펠렛, 화장품 속 미세 플라스틱 알갱이가 여기에 속한다. 반면에 이차 플라스틱 쓰레기란 플라스틱 물체로 쓰이다가 환경에서 마모, 광분해 등에 의해 조각으로 생성된 경우를 말한다. 이차플라스틱 쓰레기의 기인을 언급할 때는 확실하게 이를 밝힐 수 있을 경우로 한정한다.

<토론>

1. 많은 연구들이 아직도 크기부터 통일되지 않은 분류를 사용하여 데이터 비교가 어렵다. 통일된 기준이 마련되어 통용될 필요성이 있다.
2. 플라스틱 쓰레기를 이해하는 데 도움이 되었다.
3. 생분해성 플라스틱에 대한 기준이 명확해야 한다. 실제로 분해가 되는지, 자연 상태에서 분해되는 데 얼마의 시간이 걸리는지에 대한 연구가 필요하다.

1. 오션, 유엔환경계획 해양쓰레기 글로벌네트워크 가입

홍선욱
(사)동아시아바다공동체오션 대표
oceanook@gmail.com



유엔환경계획(United Nations Environment, 현재는 United Nations Environment)에서 주관하는 전 세계 해양쓰레기 관계자 네트워크(Global Partnership on Marine Litter, 이하 GPML)에 오션이 가입했습니다. 이미 2년 전에 가입했는데 이제야 가입증이 왔네요. 공유합니다.

2. 1,600여 회 인용된 제나 잼백 등의 사이언스에 실린 ‘육상기인 플라스틱 쓰레기의 해양 유입’ 논문 해설

홍선욱
(사)동아시아바다공동체오션 대표
oceanook@gmail.com

2015년 초 사이언스지에 발표된 이후로 지금까지 학술지에서만 천 육백여 회 인용된 유명한 제나 잼백 등의 논문을 오션 제325회 세미나(4월 9일, 오전 10시 30분)에서 해설해 드립니다.

이 논문은 아시아 지역이 해양쓰레기의 주요 발생원인이고, 기여도가 높은 나라 20개국의 순위를 제시하여 세계적으로 큰 반향을 일으켰습니다.

“세계 바다는 ‘플라스틱 쓰레기장’”(한겨레, 2015. 2. 13), “쓰레기 문제 해결 방안을 모색 중인 아시아”(르몽드, 2016. 9. 22), “분해에만 500년, 해수부 ‘플라스틱제로화’ 캠페인”(한국일보, 2019. 2.24) 등 수많은 국내외 언론에서 인용하고 있는 잼백 등의 논문이 과연 어떤 방법을 이용하여 해양쓰레기의 양을 추정하였을까요?

오션에서는 이 논문을 정기세미나에서 이미 다룬 적이 있습니다만, 많은 분들이 이 논문에 대해 궁금해 해서 이번에 다시 다루기로 했습니다. 오션의 이종수 책임연구원이 논문 해설을 해 드립니다.

전 세계 육상에서 바다로 들어가는 쓰레기의 양을 추정하기 위한 방법으로서는 최초로 이루어진데다 이후 후속 연구들도 잼백 등의 방법을 응용하고 있어서(예, Lebreton et al., 2017; Schmidt et al., 2017) 이 논문에 대한 관심이 계속 이어지고 있습니다.

최근에는 전 세계 육상기인 플라스틱 해양쓰레기 발생원 1위 국가로 지목을 당한 중국이 그에 반박하는 논문을 내는 등(Bai et al., 2018) 재미있는 양상이 전개되고 있기도 합니다. 오션에서는 잼백 등의 방법을 이용하여 전라남도의 육상기인 쓰레기 양을 추정한 바 있습니다. 연구 과정에서 발견한 논문의 한계들도 함께 해설해 드립니다.

3. 신입 연구원 소개, 이은경 연구원

이미정
(사)동아시아바다공동체오션 연구원
lovetuyo@naver.com

노력쟁이, 웃음쟁이 생활 실천가 이은경 연구원



(사)동아시아바다공동체오션(OSEAN)에 새 식구가 들어왔습니다. 작년 12월부터 인턴으로 근무하다 올해 3월부터 정직원이 된 이은경 연구원입니다. 이은경 연구원은 통영에서 오랜 기간 시민단체 활동을 하면서 사회문제와 올바른 삶 등에 대해서 고민해 왔다고 합니다. 지인들로부터 오션에 대한 얘기를 들으면서 오션에 호감이 생겼고 기회가 되어서 함께하게 되었다고 합니다.

OSEAN에 지원하게 된 동기는 무엇인가요?

수년간 시민단체에서 활동을 했는데, 무엇보다 이 시기에 다양한 생각과 고민을 할 수 있는 시간이 많아서 큰 도움이 되었던 것 같습니다. 그래서 OSEAN이 시민단체의 성격은 겸하고 있기에, 인도 하면서 다양한 경험을 할 수 있을것 같아 지원하게 되었습니다.

OSEAN에서 세 달 동안 하고 싶은 일을 할 수 있었나요?

생각보다 길지 않은 시간이라 할 수 있는데, 그래도 그 동안 여러가지 일을 했습니다. 컴퓨터도 많이 배우고 오션의 사업과 관련된 다양한 정보를 배우면서 이제껏 몰랐던 새로운 것들에 대해 많이 놀라고 있습니다. 무엇보다 새로운 사람들과의 만남이 가장 좋고 소중한 것 같습니다.

OSEAN의 근무 환경은 어땠나요?

사실 미국에 가보지 않아서 잘 모르지만 오션은 'American style' 같습니다. 근무시간이 정해져 있지만 크게 구애받지 않고 각자 알아서 할 일 열심히 하고 있는데, 겪어보지 않은 사람들은 잘 모르겠지만 정말 일하려고 사무실에 나옵니다. 흔히 듣는 시간때우기 지장이 아니었습니다. 특히, 오션은 상하관계가 없습니다. 귀기울이고 배려하는 환경이 너무 좋습니다.

OSEAN에서 앞으로 하고 싶은 일은 무엇인가요?

'해양쓰레기 전문가, 컴퓨터 능숙히 다루기, 영어 능통, 유시민 뺨 칠 만큼 글 잘쓰기' 등의 수준에 도달해서 오션에서 하는 일들을 모두 다 잘하고 싶습니다.

이은경 연구원은 유머러스 합니다. 오션은 많이 학구적이라 집중하고 조용한 편인데, 이은경 연구원이 들어오고 나서부터는 매우 활기가 넘칩니다. 오고 가는 대화 중에 어느새 개그를 만들어 넣고는 우리를 웃게 만듭니다. 그리고 생활쓰레기 줄이기를 실천하는 부분들이 많습니다. 함께 일하면서 저도 많이 배우고 있습니다. 또 손이 필요한 곳에는 알아서 기꺼이 팔을 펼쳐 도움을 줍니다. 뭐든 함께, 열심히 하려는 모습이 고맙습니다.

웃음도 주고 도움도 주는 이은경 연구원님!
함께하게 되어 참으로 좋습니다. 환영합니다.

4. OSEAN 세미나 2019년 4월 공지

안녕하세요?

(사)동아시아바다공동체오션에서는 2010년부터 지금까지 300여 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 진행하기로 했습니다. 세미나는 매주 화요일 오전 10시30분에 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.

2019년 3월 15일

홍선욱 두 손 모아

4월 2일 10:30 AM 제324회 오션세미나: 한국 연안에서 부유하는 미세플라스틱의 수평, 수직적 분포

(Horizontal and Vertical Distribution of Microplastics in Korean Coastal Waters, 2018. Young Kyoung Song, Sang Hee Hong, Soeun Eo, Mi Jang, Gi Myung Han, Atsuhiko Isobe, and Won Joon Shim)

논문 다운 받기:

https://www.dropbox.com/s/revs8d7eyhqzoyx/20190402_seminar%20paper_Horizontal%20and%20Vertical%20Distribution%20of%20Microplastics%20in%20Korean%20Coastal%20Waters%20%28Song%20et%20al.%202018%29.pdf?dl=0

회의실 링크:

<https://global.gotomeeting.com/join/574811821>

4월 9일 10:30 AM 제325회 오션세미나: 육지에서 해양으로 유입되는 플라스틱 쓰레기

(Plastic waste inputs from land into the ocean, 2015. Jenna R. Jambeck, Roland Geyer, Chris Wilcox, Theodore R. Siegler, Miriam Perryman, Anthony Andrady, Ramani Narayan, Kara Lavender Law)

논문 다운 받기:

https://www.dropbox.com/s/yn7rswm8brnjycv/20190409_seminar%20paper_Plastic%20waste%20inputs%20from%20land%20into%20the%20ocean%20%20%20Jambeck.pdf?dl=0

보충자료:

https://www.dropbox.com/s/drl29yom1wzgrz3/20190409_seminar%20paper%20%EB%B3%B4%EC%B6%A9%EC%9E%90%EB%A3%8C_Plastic%20waste%20inputs%20from%20land%20into%20the%20ocean.pdf?dl=0

회의실 링크:

<https://global.gotomeeting.com/join/774160925>

4월 16일 10:30 AM 제326회 오션세미나: 1957년부터 2066년까지 해양 상부의 비보존성 미세플라스틱의 농도
(Abundance of non-conservative microplastics in the upper ocean from 1957 to 2066, 2019. Atsuhiko Isobe, Shinsuke Iwasaki, Keiichi Uchida & Tadashi Tokai)

논문 다운 받기:

https://www.dropbox.com/s/9emro0m0j2tkffe/20190416_seminar%20paper_Abundance%20of%20non-conservative%20microplastics%20in.pdf?dl=0

회의실 링크:

<https://global.gotomeeting.com/join/239776565>

4월 23일 10:30 AM 제327회 오션세미나: 해양 환경에 있는 미세플라스틱
(Microplastics in the marine environment, 2011. Anthony L. Andrady)

논문 다운 받기:

https://www.dropbox.com/s/x6dgku4p3ml3co3/20190423_seminar%20paper_Microplastics%20in%20the%20marine%20environment.pdf?dl=0

회의실 링크:

<https://global.gotomeeting.com/join/243190557>

4월 30일 10:30 AM 제328회 오션세미나: 전 세계 해양의 플라스틱 오염-해양에 떠 있는 무게가 25만 톤이 넘는 5조개 이상의 플라스틱 쓰레기
(Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea Marcus, 2014. Eriksen, Laurent C. M. Lebreton, Henry S. Carson, Martin Thiel, Charles J. Moore, Jose C. Borro, Francois Galgani, Peter G. Ryan, Julia Reisser)

논문 다운 받기:

https://www.dropbox.com/s/n8v3xnf17eh0mn4/20190430_seminar%20paper_plastic-pollution-in-the-worlds-oceans.pdf?dl=0

회의실 링크:

<https://global.gotomeeting.com/join/840446973>

후원해주셔서 감사합니다

5. 2019년 2월 회비 내주신 분들입니다

이미정
(사)동아시아바다공동체오션 연구원
lovetuyo@naver.com

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 힘을 얻어, 여러분과 함께 가는 시민단체이기도 합니다. 멀리 계시면서도 언제나 믿고 힘이 되어주시는 회원 여러분, 정말 감사합니다.

강대석 강동웅 강성길 강정훈 고선화 고진필 공필재 곽연희 곽유상 권미양 권정은 김건우 김경신 김계영 김기림 김기만 김기범 김도근 김민철 김상문 김선동 김성우 김수곤 김승규 김영애 김영일 김영준 김용환 김은정 김정아 김종덕 김종범 김지환 김진일 김태훈 김태희 김태희 김해기 김향희 김호상 김호찬 김홍일 김희종 남정호 노현정 도파라 류종성 목진용 문관용 문명희 문효방 민병걸 박경수 박나미 박동민 박명관 박안수 박윤경 박인숙 박준용 박철민 박출이 박희제 서석주 서은희 서영옥 성흥근 손석현 손성민 손현준 송영경 송종원 송한사 시지훈 신의식 신동조 심원준 안병덕 안성원 안순희 오기택 오정순 오정환 원종호 유병덕 유영주 육근형 윤동영 윤선화 윤현정 이강만 이광수 이규태 이동규 이동영 이문숙 이미정 이미희 이보경 이석중 이성환 이승현 이시완 이은경 이인식 이종명 이종수 이종호 이찬원 이태식 이현진 임세한 임운혁 임지에 임진아 임효혁 장 미 장원근 전일구 전태병 전해영 전홍표 정경필 정수경 정임철 정지현 정형욱 정호승 조갑자 조동오 조성수 조성억 조주환 조홍연 주재영 차용택 채흥기 최규표 최승만 최월숙 최정식 최주섭 최지연 최필중 최현우 최희정 하경도 한기명 한동욱 허낙원 홍상희 홍선욱 홍성민 홍성진
홍원표 황대호 황선주 황열순

해양환경교육센터 (주)마리나엔터프라이즈 (주)부경정공 (주)지오시스템리서치 (주)포어시스

(사)동아시아바다공동체오션(OSEAN)은 해양쓰레기로 인한 환경 문제 해결 방안을 제시하기 위한 전문성과 과학성을 지향하는 '연구공동체'입니다. OSEAN의 취지에 찬성하고 회원이 되고 싶은 분은 누구나 가입할 수 있습니다.

http://www.osean.net/support/support_01.php
위의 주소를 치시면 회원가입과 후원 양식이 나옵니다.

E-mail: loveseakorea@empas.com

전화: 055-649-5224

Fax: 0303-0001-4478

주소: 경남 통영시 광도면 죽림4로 23-96 리더스빌 717호

회비 및 기부금 계좌: 농협 301-0051-2766-11 (사)동아시아바다공동체오션

(사)동아시아바다공동체오션 소개

(사)동아시아바다공동체오션(Our Sea of East Asia Network, OSEAN, 이하 오션)은 2009년 설립된 비영리 사단법인(해양수산부 등록)입니다. 오션은 해양환경을 보호하기 위한 조사와 연구, 교육 홍보, 정책 개발, 국제 협력 등을 위해 설립된 시민단체이자 민간 연구소입니다. 해양환경 중에서도 특히 해양쓰레기 문제 해결을 위해 집중하고 있습니다. 오션은 환경 보호를 위한 시민들의 자발적인 모임인 동시에, 환경 문제 해결 방안을 제시하기 위한 전문성과 과학성을 지향하는 '연구공동체'입니다. 정부와 연구기관, 지방자치단체, 어민과 기업 등 해양환경과 연관을 가지고 있는 다양한 이해당사자는 물론, 우리나라, 동아시아 그리고 지구촌의 모든 시민들과 함께 해양쓰레기 문제를 함께 해결해 나가고자 합니다. 오션은 시민 여러분들의 참여를 언제나 열렬히 환영합니다.

함께하는 사람들: 대표 홍선욱, 연구소장 이종명
연구원 이종수, 이미정, 이은경
이사 강대석, 이인식, 시지훈, 이규태, 김기범
상임고문 김인환, 최주섭
예술 감독 김정아
교육 프로그래머 김태희, 이종호
홍보실장 정형욱

사무실 주소: 경남 통영시 광도면 죽림4로 23-96(지번. 죽림리 1570-8) 리더스빌 717호
(사)동아시아바다공동체오션 (우. 53013)
전화번호: 055-649-5224
Fax: 0303-0001-4478
홈페이지: www.osean.net
<http://cafe.naver.com/osean>
대표 이메일: loveseakorea@empas.com

※ 오션에서는 해양쓰레기와 관련된 여러분들의 소중한 원고를 기다립니다.

이 뉴스레터는 다음과 같이 인용해 주시기 바랍니다.
홍선욱 (편집). (2019). 오늘의 해양쓰레기: (사)동아시아바다공동체오션 월간 뉴스레터.
통권 108호. 2019년 3월.