(사)동아시아바다공동체오션 월간 뉴스레터 ISSN: 2288-0208 통권81 2016. 012

오늘의 해양쓰레기

2017년부터 매주 공개 온라인 세미나 진행

최근활동_

1. 어업용 폐스티로폼 부표 발생 억제를 위한 어업인 교육 실시
2. 경남환경교육 전문활동가 양성과정 강의
3. 경남도 어업인과 공무원 대상 강의
4. 폐스티로폼 줄이기 두 번째 시범사업 여수, 통영에서
5. 거제 해양쓰레기 관리정책 토론회 참가
6. 한국 해양쓰레기 엔지오 네트워크 총회 개최
7. 해양교육 아카데미 교사 직무 연수 강의

연구동향_

1. 가정용 세탁기에서 방출되는 합성 미세플라스틱: 세탁 조건과 유형의 영향

공지사항_

1. 연구원 모집 공고
2. OSEAN 세미나 2017년 1월 계획 공지
3. 기부금 영수증 발급 안내
4. 11월 회비 내주신 분들입니다.

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

(사)동아시아 바다공동체 오션
(53013)경남 통영시 광도면 죽림4로 23-96(지번. 죽림리 1570-8번지) 리더스빌 717호
전화: 055-649-5224 / 팩스: 0303-0001-4478 / E-mail: loveseakorea@empas.com / Homepage: www.osean.net

최근활동

1. 어업용 폐스티로폼 부표 발생 억제를 위한 어업인 교육 실시

2016년 12월 22일
동아시아 바다 공동체 오션 대표 홍선욱
oceanook@gmail.com

(사)동아시아 바다공동체 오션(이하 오션)은 어업용 폐스티로폼 부표 문제의 심각성을 알리고 문제 해결을 위해 어업인들의 동참을 촉구하였다.

(사)동아시아 바다공동체 오션(이하 오션)은 어업용 폐스티로폼 부표 문제의 심각성을 알리고 문제 해결을 위해 어업인들의 동참을 촉구하였다.

오션은 12월 21일 통영 굴수협 강당에서 굴양식어업인들 약 600여명을 대상으로 폐스티로폼 발생억제를 위한 교육을 통해 이 같은 시간을 가졌다고 밝혔다. 하얀 스티로폼 부표는 굴 양식업에 매우 많이 사용된다. 부력이 많이 필요한 연승수하식 굴양식에서 스티로폼 부표만큼 다루기 쉽고 부력을 잘 버텨주는 부자가 없기 때문에 대량 사용되고 있다. 오션은 이종명 등(2016)의 논문에서 경남 지역의 굴 양식에 사용되는 부자의 양은 총 586만개, 이 중 연간 67만개의 부자쓰레기가 발생하고 있다고 추정한 바 있다. 어업인들이 되가져오는 것은 의무회수율이라는 이름으로 거제시의 경우 10%, 통영시의 경우 30%로 낮게 책정되어 있다. 즉 의무적으로 회수율을 지정한 경우 이외에는 대부분의 폐부자가 그냥 바다로 들어가는 사례가 일반적이었다.

2016년부터 해양수산부가 이 문제에 신규예산을 투입하기 시작하여 '어업용 폐스티로폼 부자 통합관리 구축 연구사업'이 한국해양수산개발원과 오션의 공동 연구로 현재 진행되고 있고 이번 교육은 이 사업의 일환으로 추진한 것이다.

어업인 교육을 담당한 오션의 홍선욱 박사는 스티로폼 폐부자 문제가 얼마나 심각한지 알리고, 그것을 해결하기 위해 대안을 제시하였다. 홍박사가 제시한 대안은 어업인들 대상 설문을 통해서 구체화 한 것으로 "사용한 폐부자는 반드시 전량 되가져와야 하고, 가져온 부자는 감용장에 보내 재활용율을 지금 24%보다 훨씬 높은 80%까지 올려야 하며, 사이좋게 조업하여 어장간에 충돌이 이뤄지지 않게 하는 방안, 친환경부표로 교체하는 방안" 등이다. 하지만 끝으로 “해양수산부나 전문가들이 대안을 제시하기는 하지만 이보다 더 좋은 방법이 있는지 어업인들이 적극 지혜를 모으고 제시해 주어야 한다”고 강조하였다.

이번 교육에는 어업인들이 읽어볼 수 있는 홍보물과 액스배너, 어업인 의견을 청취하는 동영상 촬영이 병행되었다.

이 교육은 굴수협에서 주최하는 임시총회를 계기로 추진하였는데, 굴수협의 장경일 상임이사는 “어업인들도 스티로폼 폐부자가 문제가 많고 해결해야 한다는 인식은 대부분 하고 있다. 하지만 지금까지 나온 친환경 부자가 현장에 딱 맞는 게 없다는 게 문제다. 양식업 규모 자체를 줄이는 방안을 검토하고 있는데 그렇게 된다면 스티로폼 폐부자도 줄어들 것”이라고 밝혔다.

강의중인 홍선욱 박사

폐스티로폼 부표의 문제점과 대안을 설명하는 액스배너

스티로폼 부표를 적게 쓰는 방안에 대해 의견을 제시하고 있는 어업인

최근활동

2. 경남환경교육 전문활동가 양성과정 강의

2016년 12월 22일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

경남도지속가능발전협, 협동조합 에코바다 주관으로 남해안 해양환경 특성 교육

경상남도지속가능발전협의회와 문화생태교육연구협동조합 에코바다가 주관한 '경남환경교육 전문활동가 양성과정'에서 남해안의 해양쓰레기 문제에 대해 강의했습니다. 12월 8일 통영도서관에서 열린 교육에는 경남지역 환경 활동가, 생태해설가 등 30여명이 참가했습니다.

(사)동아시아 바다공동체 오션(OSEAN)의 이종명 연구소장은 환경교육에서 시민과학의 중요성을 강조하고, OSEAN에서 진행해 온 해양쓰레기를 활용한 시민과학 활동들을 소개했습니다. 해양쓰레기 문제 해결을 위해서는 그 양과 원인, 영향을 파악해야 합니다. 우리나라 해안 쓰레기의 양과 원인은 해양수산부의 '국가 해안쓰레기 모니터링'에서 조사하고 있는데, 전국 40개 해안에서 민간단체 자원봉사자들이 이 조사를 수행하고 있습니다. 우리나라에서 해양쓰레기로 인한 야생동물 영향에 대해서는 전국의 야생동물구조센터, 철새 조사 단체 등을 통해 야생동물 피해 사례를 수집한 바 있습니다. OSEAN에서는 이런 시민과학 조사의 결과를 분석하여 국내외 전문학술지에 논문을 발표하고 있으며, 정부에 정책으로 제안해 오고 있습니다. 이종명 소장은 시민이나 학생들과 함께하는 아주 단순한 활동도 과학적 설계를 통해 동일한 방법으로 반복해서 조사를 하고 결과를 기록하면 대단히 의미있는 정보를 만들 수 있다고 강조했습니다.

남해안의 해양쓰레기 특성에 대해서는 그 동안 OSEAN에서 진행해 온 스티로폼 부자 쓰레기 문제 대응을 중심으로 설명했습니다. OSEAN에서는 2009년 우리나라 해안에서 가장 많이 발견되는 쓰레기가 양식장에서 쓰는 스티로폼 부자라는 것을 확인하고, 이 문제 해결을 위해 지속적으로 활동해 왔습니다. 매년 다양한 이해당사자들이 참여하는 워크숍을 개최하기도 했고, 홍보자료를 만들어고 관련 기관 등에 배포하기도 했습니다. 2015년에는 경상남도의 지원을 받아 경남지역의 양식 어업인을 직접 만나서 스티로폼 부표 사용량과 쓰레기 발생량을 조사하기도 했습니다. 어업인들의 의견을 종합하여 해양수산부에 전달하기도 했으며, 이러한 성과로 2016년부터 '폐스티로폼 부표 통합 관리 체계구축' 사업이 시작되기에 이르렀습니다. 우리나라 전체도 그렇지만 특히 남해안에서는 양식용 스티로폼 부자 쓰레기를 줄이는 것이 최우선의 과제입니다. 해양환경 보전 측면에서 뿐만 아니라 지역 수산업과 경제를 고려할 때도 스티로폼 부자 쓰레기가 발생하지 않도록 어입인의 인식 증진과 관련 제도, 나아가서는 새로운 양식법 개발이 필요합니다.

경남환경교육 전문활동가 양성과정 강의 모습 (사진: 에코바다)

경남환경교육 전문활동가 양성과정 강의 모습 (사진: 에코바다)

최근활동

3. 경남 도내 어선어업인과 공무원 40명 대상 해양쓰레기 강의

2016년 12월 22일
(사) 동아시아바다공동체 오션 대표 홍선욱
oceanook@gmail.com

경남 도내 해양쓰레기 담당 공무원과 어선 어업인들 한자리에 모여 해양쓰레기 효율적인 해양정화방안을 논의했다.

경남 도내 해양쓰레기 담당 공무원과 어선 어업인들 한자리에 모여 해양쓰레기 효율적인 해양정화방안을 논의했다.

이번 자리는 경상남도 해양수산과가 도내 해양쓰레기 관리 정책을 업무관계자들 뿐만 아니라 어선어업인들과도 공유하기 위해, 12월 15일-16일 양일간 통영 동원리조트에서 개최한 워크숍을 통해서였다. 초청강사로 나선 동아시아 바다공동체 오션 홍선욱 박사는 강연을 통해 해양쓰레기의 근본적인 문제, 플라스틱 어구의 사용과 폐어구의 해양 유입, 그것으로 일어나는 피해가 수산업, 선박 안전 운항 장애 등의 형태로 직접적으로 발생하고 있음을 구체적인 연구결과를 근거로 설명하였다. 또한 폐어구관리에서 새롭게 도입되는 어구관리법의 의미와 중요성을 소개하고 발생원을 차단하는 데 먼저 정책이 집중되어야 한다고 강조하였다. 경남도가 연간 43억원의 예산을 해양쓰레기 관리에 투입하고 있는데 이를 효과적으로 사용하고 정책의 성과를 해양쓰레기 양과 피해의 측면에서 평가하는 체계가 필요하다는 점도 덧붙였다.

어업인들은 자신들의 어업활동으로부터 나온 폐어구 때문에 스스로 얼마나 피해를 입고 있는지 간단한 설문조사에도 참여하였다. 또 해양쓰레기 발생 감소 및 효율적 정화 활동 추진을 위한 분임토론을 벌여 그 결과를 나누는 시간도 가졌다.

이 행사를 주관한 경상남도 해양수산과 김금조 과장은 "해양쓰레기 처리사업 시행계획을 바탕으로 해양쓰레기 관리를 추진하고 있는데 경남도내 해양쓰레기의 44%가 해상기인으로 추정하고 있어 어업인들과의 이런 자리가 매우 중요하다"고 밝혔다.

올해 해양수산부에서 입법예고한 '어구관리법'은 어구의 생산부터 폐기까지 전과정을 관리하기 위한 법으로, 모든 어구는 어업인 실명이 기재되며, 유실하였을 때는 바로 신고하고, 신고되지 않은 폐어구는 모두 불법 투기로 간주한다는 내용이다. 이 법을 통해 폐어구 관리에서 큰 변화가 있기를 기대한다.

초청 강사로 나선 오션 홍선욱 박사 (사진: 경남도 해양수산과)

분임토의 중인 어업인과 공무원 참가자들(사진: 경남도 해양수산과)

최근활동

4. 폐스티로폼 줄이기 두 번째 시범사업 여수, 통영에서

2016년 12월 22일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

어업인 자발적 회수, 효율적 처리 방법 모색

통영 인평 어촌계 폐부자 회수 사업 모습(사진: OSEAN)

해양수산부의 '폐스티로폼 부표 통합관리체계 구축' 사업의 중 두 번째 시범사업을 여수와 통영에서 진행했습니다. 이번 시범사업의 목적은 양식장에서 사용한 폐부자를 어업인들이 자발적으로 회수하도록 돕는 방법, 그리고 모아진 폐부자를 효율적으로 처리하는 방법을 모색하는 것입니다.

12월 14일에는 전남 여수시 금봉 어촌계 어업인들이 마을 물량장에 모아 둔 폐부자 50 ㎥를 운반, 처리했습니다. 이날 모인 폐부자는 폐기물재활용 업체에서 운반 처리하였습니다. 보통 스티로폼 폐부자는 지자체에서 운영하는 어업용 스티로폼 전용 감용장에서 인고트를 생산하는 방법으로 재활용합니다. 그러나, 폐부자의 상태가 좋지 못할 때는 감용장에서 처리가 어려울 수 있습니다. 이런 경우에 전문 재활용 업체 활용하는 방법을 시범 적용해 보았습니다.

여수 금봉 어촌계 폐부자 회수 사업 모습(사진: OSEAN)

12월 21일에는 경남 통영시 민양 마을 입구에 설치한 선상 집하장에 모인 폐부자를 처리했습니다. 굴 양식업을 주력으로 하고 있는 인평 어촌계에서는 이번 시범사업에서 폐부표 선상 집하장을 활용하는 방법을 제안한 바 있습니다. 이 제안을 받아들여 해양수산부 지원 사업의 일환으로 11월 25일부터 마을 항구 입구에 50평 규모의 알루미늄 부선을 폐부자 전용 집하장으로 설치, 운영해 왔습니다. 한 달이 못 되는 기간동안 약 100㎥의 폐부자가 모였고, 이날 폐기물 운반 차량을 이용하여 통영시 어업용 폐스티로폼 감용장으로 운반하였습니다. 아직 사업 초기이기 때문에 많은 어업인들이 참여하고 있지는 않지만, 선상 집하장을 이용해 본 어업인들은 아주 편리하게 폐부자를 처리할 수 있다고 평가한다고 합니다. 선상 집하장은 2017년 1월까지 시범 운영될 예정입니다.

최근활동

5. 거제 해양쓰레기 관리정책 토론회 참가

2016년 12월 22일
(사) 동아시아바다공동체 오션 대표 홍선욱
oceanook@gmail.com

거제시가 겪고 있는 해양쓰레기 문제를 해결하기 위해 공무원, 환경단체, 일반시민까지 모두 열띤 토론을 하다.

거제시가 겪고 있는 해양쓰레기 문제를 해결하기 위해서는 거제시를 중심으로 민관이 원인에 따른 적극적인 대응책이 필요하다는 의견이 나왔다. 지난 12월 8일 거제시 공공청사 대회의실에서 거제시의 해양쓰레기 발생을 줄이기 위한 정책 토론회가 늘푸른거제21시민위원회 주관으로 열렸다. 이날 토론회에는 관계 공무원, 늘푸른거제21의 위원들, 환경단체, 일반 시민 등 약 70여명이 참석하여 3시간 동안 진지하고 열띤 토론을 벌였다.

발제자로 나선 동아시아 바다공동체 오션 홍선욱 박사는 거제 지역의 해양쓰레기는 우선 대응해야 할 것이 양식용 폐스티로폼 부자, 낙동강에서 유입되는 쓰레기, 낚시 쓰레기, 그 다음 관광객과 주민들에 의한 쓰레기라고 강조하였다. “양식용 폐스티로폼 부자를 가장 우선적으로 대응해야 하는 이유는 스티로폼 부자가 양적인 측면에서나 생태계와 경제에 미치는 피해의 측면에서 모두 매우 심각한 오염을 유발하고 있기 때문이다.”라며 이를 위해 어업인의 폐부자 의무회수율을 50%까지 높이고 해양수산부가 시작한 ‘어업용 폐스티로폼 부표 통합관리방안’ 연구에 관심을 가질 것을 주문하였다.

토론자인 해양수산부 해양보전과 김채균 사무관은 어업용 폐스티로폼 관리 정책과 재해쓰레기에 대한 정부의 지원을 소개하였다. 늘푸른거제21시민위원회의 김영춘위원은 낚시꾼에 의한 쓰레기 방치 사례와 심각성을 실제 사진 기록을 통해 호소하고 불법소각의 문제점도 제기하였다. 거제시 어업진흥과 남선우 과장은 토론에서 거제시의 소통·공감 ‘초록빛 바다 1연안 가꾸기 사업, 어촌계 자율정화대회 대회 등 정책을 소개하고 향후 발전방안을 설명하였다. 거제시 의회 전기풍의원은 해양쓰레기 종합처리장의 설치를 강조하고 법률 개정을 통한 재해쓰레기 처리를 촉구하였다.

토론의 좌장을 맡은 늘푸른거제21시민위원회 김용운 정책위원장은 “유엔이 새롭게 정한 지속가능발전 목표에 해양쓰레기 관리가 새롭게 추가되었다며 지역 차원의 토론회지만 이는 전 세계 해양쓰레기 문제 해결과 직접 연관되어 있다며 이러한 시도가 매우 중요한 의의를 갖는다”고 밝혔다.

왼쪽부터 발제자 오션 홍선욱박사, 해양수산부 김채균사무관, 거제시 남선우과장, 거제시 전기풍의원,
늘푸른거제21시민위원회 김영춘위원, 좌장 늘푸른거제21시민위원회 김용운정책위원장
(사진: 늘푸른거제21)

발제를 하고 있는 홍선욱 박사(사진: 늘푸른거제21)

최근활동

6. 한국 해양쓰레기 엔지오 네트워크 총회 개최

2016년 12월 23일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

2016년 사업 성과, 국내외 대응 동향 공유

한국 해양쓰레기 엔지오네트워크 2016년 총회 기념 촬영(사진: OSEAN)

한국 해양쓰레기 엔지오 네트워크(공동대표 김태희, 신춘희, 홍선욱)의 총회가 12월 16일 오후 경남 통영 금호마리나리조트에서 열렸습니다. 총회에서는 2016년 결산 및 사업 보고, 각 단체별 활동 사례와 성과 소개, 국내외 해양쓰레기 대응 동향 등에 대한 발표가 있었습니다. 이날 총회에는 회원 단체 대표자 등 20여명이 참가했습니다.

단체별 활동 소개는 해양교육센터와 Keep Tongyeong Beautiful(KTB)에서 해주셨습니다. 먼저, 해양환경교육센터의 김태희 대표는 올해 두 번에 걸쳐 참가한 일본 쓰시마 해양쓰레기 워크숍과 청소 행사, 해양수산부 해양환경교육 지원사업과 국제연안 정화, 학생 동아리 운영 사례 등을 소개했습니다. Keep Tongyeong Beautiful의 김도근 선생님은 교사 모임에서 출발한 KTB가 학생들은 물론 지역 자원봉사자들까지 참여하는 단체로 성장한 과정을 소개했습니다.

한국 해양쓰레기 엔지오 네트워크는 우리나라에서 해양쓰레기 관련 활동을 하고 있는 엔지오들 사이의 정보 공유와 협력 강화를 위해 2016년 2월에 만들었으며, 현재 해양환경교육센터, (사)해양교육연구회 등 8개 단체가 참여하고 있습니다. 사무국은 (사)동아시아바다공동체오션에서 맡고 있습니다. 연회비는 단체당 5만원이며, 지금도 참가 신청을 받고 있습니다.

국내외 해양쓰레기 대응 동향 소개(사진: OSEAN)

초콜렛 과자로 공유지 비극 게임 해보기(사진:OSEAN)

최근활동

7. 해양교육 아카데미 교사 직무 연수 강의

2016년 12월 22일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

자유학기제 해양 관련 직업 탐구, 해양쓰레기 교육 방법 소개

해양아카데미 직무연수 강의 모습(사진: 한국해양수산개발원)

한국해양수산개발원 해양아카데미(원장 최성애)에서 주관하는 '자유학기 해양교육 직무연수'에서 해양쓰레기 교육 방법을 강의했습니다. 12월 9일 부경대학교에서 열린 연수에는 전국 학교 교사 40여명이 참여했습니다. (사)동아시아바다공동체오션(OSEAN) 이종명 연구소장은 학교에서 해양쓰레기 교육을 어떻게 활용할 것인지를 소개해 습니다.

해양쓰레기는 다른 해양환경 문제들에 비해 학생들이 참여하기 좋은 수업 주제입니다. 수질 오염이나 방사능 문제는 학생들이 직접 체험하기에는 어렵고, 마땅한 방법도 없습니다. 수질이나 방사능을 측정하려면 특별한 측정 장비가 있어야 되는데다가 왜 그런 결과가 나왔는지 그 배경 정보를 알기가 어렵기 때문입니다. 그에 비해 해양쓰레기는 누구나 자기 손을 주워서 분류하고 숫자를 세어볼 수 있습니다. 갯벌이나 습지는 학교 가까이에 체험할 수 있는 장소가 있어야 됩니다. 그렇지만 해양쓰레기는 어떤 학교에서도 학생들과 함께 조사, 체험, 캠페인이 가능합니다. 심지어 육지의 학교에서도 학교 근처 하천에서 쓰레기를 조사해 봄으로써 해양쓰레기 교육을 할 수 있습니다. 강에 있는 쓰레기들이 비가 오면 바다로 흘러가기 때문입니다. 이종명 소장은 이 날 강의에서 '국제연안정화' 조사카드 작성하기, 바다 쓰레기로 공예품 만들기와 전시 기획하기, 해양쓰레기 그림자 인형극, 청소 관광 봉사 활동 등의 사례를 소개했습니다.

연구동향

1. 제 232회 가정용 세탁기에서 방출되는 합성 미세플라스틱: 세탁 조건과 유형의 영향 세미나

2016년 11월 17일
(사) 동아시아바다공동체 오션 연구원 이종수
leesavannah@hanmail.net

이 논문은 제 232회 오션 정기세미나에서 다룬 것으로 국제세미나로 진행되었습니다. 가정용 세탁기로 합성 섬유의 옷을 세탁할 때 방출되는 미세플라스틱에 대한 연구 논문입니다.

원문: Imogen E. Napper, Richard Thompson. Release of synthetic microplastic plastic fibres from domestic washing machine: Effects of fabric type and washing condition(2016). Marine Pollution Bulletin 112:39-45

요약

합성섬유로 만들어진 의복을 세탁하는 것이 환경으로 방출되는 미세플라스틱의 주요한 기원으로 알려져 있다. 이 연구는 폴리에스테르, 아크릴, 폴리에스테르-면 합성 직물로 된 옷에서 나오는 미세플라스틱에 대해 조사하였다. 이러한 직물들을 온도, 세제, 섬유유연제 등의 조건을 달리하여 세탁한 후 세탁기에서 방출되는 배출수를 걸러 각 조건을 달리한 경우의 미세플라스틱의 무게, 개수, 섬유 크기를 조사하였다. 배출되어진 섬유의 평균 직경은 119-17.7 ㎛였으며, 길이는 5.0-7.8 mm 였다. 또한 폴리에스테르-면 합성직물로 된 의복은 아크릴이나 폴리에스테르로 된 의복보다 세탁 후 일관되게 더 적은 양의 미세플라스틱을 방출하였다. 하지만 방출되는 양은 세탁 조건에 따라 다르고 여러 조건들이 복잡하게 상호작용하는 것으로 나타났다. 이 연구는 아크릴 직물의 옷 6 kg를 세탁할 경우 700,000 개의 미세플라스틱을 방출하는 것으로 추정하였다. 이 연구는 의복을 세탁하는 것이 환경에 미세플라스틱을 방출하는 중요한 기원임을 보여 준다.

주요 내용

합성 직물은 울, 면, 린넨을 대체하면서 50년 넘게 의복, 카펫, 장식물 등에 사용되었다. 합성 직물로 된 의복을 세탁하는 것이 환경에 미세플라스틱을 방출하는 주요한 원인으로 널리 알려져 있다. 하지만 이에 대한 연구와 방출에 미치는 주요한 인자에 대한 연구는 거의 없다. 본 연구에서는 폴리에스테르, 아크릴, 폴리에스테르 (65%)-면 (35%) 합성 직물로 된 의복의 세탁 후 방출되는 미세플라스틱을 연구하였다. 방출에 영향을 미치는 요인으로, 세탁 온도, 세제의 종류, 세제 사용 유무, 그리고 섬유유연제 사용 유무 등을 설정하여 각 조건을 달리하여 조사하였다. 각 직물별로 네 벌의 의복을 구입하였으며 각 직물을 FTIR을 사용하여 확인하였다. 각 의복에서 20x20 cm 크기로 잘라내어 섬유가 빠져나오지 않도록 가장자리를 실로 꿰매어 준비한 시료들을 네 번씩 세탁하여 방출되는 미세플라스틱의 양을 기록하였다. 그 후 이것들을 세 가지 직물별로 두 가지 온도 조건 (30℃/40℃), 세제 사용 유무와 세제 종류 (세제를 사용하지 않는 경우, 생분해 세제, 생분해되지 않는 일반 세제), 섬유 유연제 사용 유무 (섬유 유연제 사용, 섬유유연제 미사용) 등 36가지 설정하여 세탁하였다. 미세플라스틱은 세탁기의 배출수가 나오는 호스에 연결된 공극 20 ㎛인 여과지에 침적시킨 후 2L의 물로 씻고 건조시켜 준비하였다.

실험 조건을 달리하여 세탁하기 전 네 번의 세탁에서는 폴리에스테르-면 직물이 미세플라스틱을 가장 적게 방출하였다. 또한 폴리에스테르와 아크릴로 된 직물은 세탁회수가 거듭될수록 방출되는 미세플라스틱의 양이 급격히 줄어들었다.

폴리에스테르-면 직물은 12가지 조건 중 9가지 조건의 실험에서 두 가지 다른 직물들보다 더 적은 섬유를 방출하였다. 온도의 경우, 폴리에스테르는 30℃보다 40℃에서 아크릴보다 더 많은 섬유를 방출하였다. 폴리에스테르-면 직물은 유연제를 사용시 더 많은 섬유를 방출하였다. 세제의 영향은 뚜렷한 양상을 보이지 못했지만, 폴리에스테르-면 직물은 세제를 사용하지 않았을 때 가장 적은 섬유를 방출하였다. 방출될 수 있는 섬유의 양을 수식을 통해 추정한 결과 6kg의 세탁물을 세탁할 경우 아크릴은 763,130개/mg, 폴리에스테르의 경우 475,998개/mg, 폴리에스테르-면 혼방은 334,800개/mg의 섬유를 방출하는 것으로 나타났다. (자세한 결과는 논문을 참조하시기 바랍니다)

이 연구는 의복에 흔히 사용되는 함성섬유로 만들어진 옷을 세탁할 경우 방출되는 미세플라스틱의 양을 조사하였다. 비록 세탁 배출수를 생활하수처리장에서 슬러지로 침적시키더라도 결국 슬러지를 매립장으로 보내기 때문에 우수(runoff), 관리 체계 부족 등으로 결국 미세플라스틱이 환경으로 유출될 가능성이 높다. 그러므로 의복으로부터 미세플라스틱이 방출되지 않도록 의복 디자인 개선, 세탁기 필터 개발, 세탁 조건에 따른 방출 양에 대한 지속적인 연구 등이 뒤따라야 한다.

토론

1) 직물 종류와 세제 사용에 따른 차이 등에서는 실험 조건에 대한 미세플라스틱의 방출량이 뚜렷한 양상을 보였다. 한국에서 일반적으로 사용하는 세탁기와 세탁 조건에서는 어떠한 결과가 나올지에 대한 연구도 필요할 것으로 판단된다.

2) 하수처리장에서 세탁 배출수 속의 미세플라스틱을 대부분 걸러낸다고 하더라도 이들이 침적된 슬러지가 처리되는 과정에서 미세플라스틱이 환경으로 다시 유출될 가능성이 높다. 작은 비율의 미세플라스틱만이 하수처리장으로부터 최종 배출된다고 하더라도 매년 세탁기를 통해 해양으로 방출되는 미세플라스틱의 양은 상당한 것으로 추정되었다. 그러므로 이에 대한 경각심을 가지고 적절한 대책을 마련해야 할 것이다.

공지사항

1. 연구원 모집공고

2016년 11월 22일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

오션과 함께 할 연구원 2명을 모집합니다

1. 업무 분야: 해양쓰레기와 해양환경교육 연구사업에 참여할 연구원 1명(석사 이상 우대), 아시아태평양 해양쓰레기 시민포럼 및 국제협력사업에 참여할 연구원 1명(영어 중급 이상 우대)
2. 전공과 자격: 대졸 이상, 전공 무관, 나이 성별 무관, 단, 자원봉사활동 경험이 풍부한 사람
   (환경교육 전공자우대)
 ※ 오션의 연구원들은 매주 세미나를 통해 스스로 연구역량을 키워나가고 있습니다.
 ※ 오션의 연구원들은 모두 해양환경보전을 위한 비영리 자원활동에 참여하고 있습니다.
3. 근무지: 경남 통영
4. 처우: 연봉제(협상), 4대 보험, 선택근무제 적용(주 3~5일, 일수에 따라 연봉 조정), 3개월 인턴(임금의 80% 지급) 후 정식 계약
5. 모집기간: 2017년 1월 10일까지, 이후 인원 채용할 때까지
6. 전형과정:
   1단계: 이메일(이메일 제목: 연구원 모집-본인이름)로 문의
   이메일: loveseakorea@empas.com
   이메일에 들어가야 할 내용: 주소, 이름, 연락처, 오션에 들어오고 싶은 이유 간략히
   2단계: 스카이프 면접
   3단계: 대면 면접
   (담당: 홍선욱 대표)

*** 오션의 인재상**
1. 아름답고 생명이 살아 숨쉬는 바다를 마음에 품은 사람
2. 첫 마음 지켜 활기찬 걸음 뚜벅뚜벅 걸어가는 사람
3. 더불어 숲이 되어 함께 성장하는 사람

공지사항

2. OSEAN 세미나 2017년 1월 계획 공지

2016년 12월 23일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

안녕하세요. (사)동아시아 바다공동체 오션에서는 2010년부터 지금까지 230여 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 관심과 후원을 부탁드립니다.

2016. 12. 20.

홍선욱 두 손 모아

<2017년 1월 세미나 계획>

1월 3일 10:30 국제세미나(영어로 진행)

(Zalasiewicz et al., 2016) The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene

회의실 링크(https://global.gotomeeting.com/join/963805933)

1월 10일 10:30 세미나(한국어)

(Scheld et al., 2016)The Dilemma of Derelict Gear.pdf

회의실 링크(https://global.gotomeeting.com/join/446257821)

1월 17일 10:30 세미나(한국어)

(Jeffrey et al., 2016). Assessing Ecological and Economic Effects of Derelict Fishing Gear: a Guiding Framework

회의실 링크(https://global.gotomeeting.com/join/894269021)

1월 24일 10:30 세미나(한국어)

(Moreira et al., 2016) Revealing accumulation zones of plastic pellets in sandy beaches

회의실 링크(https://global.gotomeeting.com/join/934783405)

1월 31일 10:30 세미나(한국어)

(Liboiron et al., 2016) Low plastic ingestion rate in Atlantic cod (Gadus morhua) from Newfoundland destined for human consumption collected through citizen science methods

회의실 링크(https://global.gotomeeting.com/join/992808285)

〈참가신청〉

참가를 원하는 사람은 이메일(loveseakorea@empas.com)로 신청해 주세요. 논문 공유 폴더 비밀번호를 알려드립니다.

〈세미나 논문 다운 받기〉

https://www.dropbox.com/sh/beylh2fxygffmid/AAAQQ29XhYcY-NONJl_U3AQ9a?dl=0

〈결과 정리〉

세미나 과정은 녹화하여 참가자들과 공유할 예정입니다. 세미나 내용은 한글로 정리하여 월간 '오늘의 해양쓰레기'를 통해 독자들과 공유합니다.

〈일정 변경〉

부득이한 상황으로 세미나를 열기 어려울 경우에는 그 다음 주로 순연됩니다. 참가자들은 반드시 세미나 하루 전날(월요일) 오후에 게시판에 변경 공지가 있는지 확인해 주세요.

공지사항

3. 기부금 영수증 발급 안내

2016년 12월 16일
(사)동아시아바다공동체오션 연구원 이미정
lovetuyo@naver.com

"2016년 한 해 동안 정성을 보내주신 오션 회원님과 후원자님께 감사드립니다."

국세청 연말정산 간소화서비스에서 확인 및 발급 가능합니다.

- 연말정산 간소화 서비스는 매년 1월 중순 경 오픈됩니다.
- 오션에 주민등록번호가 입력된 분만 확인할 수 있습니다.
- **국세청 홈페이지 -> 연말정산간소화(소득공제증명서류) -> 소득공제자료 조회/출력**

@ 영수증은 회원님의 본인 명의로만 발급됩니다. 영수증을 기부사실과 다르게 허위로 발급 시 소득세법 제 81조에 근거하여 법적처벌을 받게 되며, 이에 따라 타인 명의로 발급은 불가능하오니 회원님의 양해 부탁드립니다.

@ 기부금 영수증 우편 발송이 필요하신 분은 언제든 연락주세요.

문의 : 이미정 055-649-5224 loveseakorea@empas.com

- 주소가 변경된 분들은 꼭 변경요청해주세요.

후원해주셔서 감사합니다

4. 11월 회비 내주신 분들입니다.

2016년 11월 23일
(사)동아시아 바다공동체 오션 연구원 하경도
rudeh3233@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 강승노 강정훈 고선화 고진필 공필재 곽연희 곽유상 국영숙 권미양 김건우
김경신 김경희 김기만 김기범 김도근 김동수 김민기 김민철 김상문 김상수 김선동 김성범 김성우
김수곤 김승규 김영민 김영일 김영준 김용환 김정아 김종덕 김종범 김진일 김태훈 김태희 김태희
김해기 김호찬 김희종 남정호 노현정 로라킴 류종성 목진용 문효방 민병걸 박경남 박경수 박나미
박명관 박안수 박영철 박윤경 박인숙 박준용 박철민 박출이 박희제 방인권 백주희 변원정 서석주
서영옥 성홍근 손석현 손성민 송영경 송한사 시지훈 신용승 신의식 심원준 안병덕 안순모 안순희
오기택 오정순 원종호 유병덕 육근형 윤동영 윤선화 윤현정 이강만 이광수 이규태 이동규 이동영
이문숙 이미정 이미희 이보경 이성환 이승현 이시완 이은경 이인식 이재호 이종명 이종수 이종호
이지현 이찬원 이태식 이현진 임세한 임운혁 임진아 임효혁 장미 장선웅 장용창 장원근 전일구
전혜영 전태병 전홍표 정경필 정윤선 정임철 정지현 조동오 조명래 조성수 조성억 조주환 조홍연
주현민 차용택 채홍기 최강진 최승만 최우현 최월숙 최정식 최주섭 최지연 최필종 최현우 최희정
한기명 한동욱 허낙원 홍상희 홍선욱 홍성민 홍성조 황대호 황선주 황순상 황열순
(주)아인비오코스 (주)지오시스템리서치 (주)하이드로코어 (주)부경정공

(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://oseannet.cafe24.com/osean_member/os_form.php
위의 주소를 치시면 회원가입 양식이 나옵니다. 서식을 작성하여 서명하신 후 아래로 보내주시면 됩니다.
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)동아시아바다공동체 오션 소개

동아시아 바다공동체 오션(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, 하경도
이사 - 강대석, 이인식, 시지훈, 이규태, 김기범,
예술 감독 김정아
교육 프로그래머 김태희, 이종호

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

이 뉴스레터는 다음과 같이 인용해 주시기 바랍니다.
홍선욱 (편집). (2016). 오늘의 해양쓰레기: (사)동아시아바다공동체오션 월간 뉴스레터. 통권81호. 2016년 12월.

※오션에서는 해양쓰레기와 관련된 여러분들의 소중한 원고를 기다립니다.

표지그림 : 김정아 〈바다 귀 기울여 봐요〉 2012, 종이에 수채