



오늘의 해양쓰레기

미세플라스틱 오염이 굴 생식에 악영향

최근활동

1. '4해 4색 해양환경교육 워크숍' 강의
2. '2016 전국 연안 해안쓰레기 일제조사' 참가단 제1차 교육 실시
3. '과학과 참여에 기반한 해양환경융합교육' 교재 현장 적용, 본격 시작되다
4. 2016 미세 플라스틱 샘플링 현장

연구동향

1. 폴리스티렌 미세플라스틱 노출이 굴 생식에 영향을 준다
2. 대양의 플라스틱 쓰레기

공지사항

1. 환영합니다 - 최월숙 회원님
2. 오션의 새 식구를 소개합니다
3. 3월 회비 내주신 분들입니다



최근활동

1. '4해 4색 해양환경교육 워크숍' 강의

2016년 4월 17일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

(사)환경교육센터 주관 사회해양환경교육지도자 교육



'4해 4색 해양환경교육 워크숍' 모습

2016년 4월 23일 오후 하이서울유스호스텔에서 열린 (사)환경교육센터의 '4해4색 해양환경교육 워크숍'에서 (사)동아시아바다공동체오션(OSEAN) 이종명 연구소장이 '해양환경의 이해'에 대해 강의하였습니다. (사)환경교육센터에서는 2014년부터 사회복지공동모금회, 삼성중공업이 후원하는 연안지역 아동청소년 해양환경교육 사업을 진행하고 있습니다.

이날 워크숍에는 이 사업을 공동으로 진행하고 있는 제주, 부산, 창원 인천의 환경운동연합 활동가들과 전국의 해양환경교육 관련 지도자 선생님들 40여명이 참석했습니다.

2. '2016 전국 연안 해안쓰레기 일제조사' 참가단 제1차 교육 실시

2016년 4월 17일
(사)동아시아바다공동체 오션 부설 한국해양쓰레기연구소장 이종명
sachfem@nate.com

해안쓰레기 오염도 신속조사 방법 교육, 4월말 시범조사 실시 예정



'2016 전국 연안 해안 쓰레기 일제조사' 조사단 교육

(사)동아시아바다공동체오션(OSEAN)이 해양수산부와 해양환경관리공단의 의뢰로 수행 중인 '2016 전국 연안 해안쓰레기 일제조사' 참가단 제1차 교육이 2016년 4월 15일 경남 통영 알씨이(RCE) 센터에서 열렸습니다. 전국 연안 해안쓰레기 일제조사는 우리나라에서는 처음 시도되는 사업입니다. 이 조사의 특징은 바닷가에 쌓인 쓰레기의 양을 오염 등급 지표(보기 사진과 쓰레기 양 추정표)를 활용하여 신속하게 평가한다는 것입니다. 오염 등급 지표는 일본에서 개발되었으며 2007년 이미 일본 전국 해안쓰레기 조사에 활용된 바 있습니다.

이 조사를 통해 일본 해안선 10% 안에 전체 쓰레기의 70% 이상이 모여 있다는 것을 알게 되었습니다. 즉, 이 쓰레기가 집중되어 있는 10%의 해안만 청소해도 전체 쓰레기의 2/3 이상을 제거할 수 있다는 뜻입니다. 이날 교육에는 전국 각 지역별 조사를 담당하게 될 해양환경단체 담당자 등 20여 명이 참가하여 조사의 의미와 조사 방법에 대한 교육을 받았습니다. 4월 말 전국 40개 지점에 대해서 시범조사를 진행하고, 전국 400여개 지점에 대한 일제조사는 8월말 진행할 예정입니다.

3. '과학과 참여에 기반한 해양환경융합교육' 교재 현장 적용, 본격 시작되다

2016년 4월 19일
 (사)동아시아바다공동체 오션 인턴 임아연
 ayounlim@naver.com

2015년에 오션이 개발한 해양환경융합교육 교재의 학교 현장 적용이 지난 3월부터 경남 초, 중학교 각 1곳에서 본격적으로 추진되고 있다.

'해안인접지역 아동·청소년 교육복지 확충을 위한 해양환경교육 지원사업'은 사회복지공동모금회(사랑의 열매)의 후원과 삼성중공업 임직원의 기부금으로 진행하고 있는 3년짜리 사업이다. 오션에서는 작년에 초등학생과 중학생을 위한 해양환경교육 교재를 처음으로 개발하였다. 2년째를 맞은 올해부터는 개발된 교재를 학교와 사회단체에 직접 적용하게 된다. 지난 2월까지 '해양환경융합교육의 교사 및 지도자 연수'를 2회 실시하여 학교와 사회단체 교사들이 교육현장에서 해양환경융합교육 교재를 어떻게 재미있고 효과적으로 진행할 수 있는지를 교육하였다. 이때 참석한 지도자들은 사실상 이미 환경교육 관련 분야의 수업을 이끌어간 경험을 갖고 있었는데

이 중에서 이번 교육을 담당할 강사들이 선정되었다. 교육을 실시할 학교와 사회단체는 공개모집을 통해 진행하였다. 교육에 참가하기를 희망하는 학교들이 제출한 참가신청서와 운영계획서를 바탕으로, 학생 규모, 대상 집단, 해양환경교육 여건, 우수 사례, 활용 계획의 6개의 항목을 평가 심사하여 교육대상을 선정하였는데 학교 2곳(거제 외간초등학교, 마산 삼진중학교)과 기관(청소년 방과 후 아카데미) 2곳이 최종 선정된 교육대상이다. 개발된 교재를 이용하여 3월과 4월에는 거제 외간초등학교와 마산 삼진중학교에서 각 4회씩 교육이 진행되었다. 올 연말까지 총 22회의 교육이 단계적으로 진행될 예정이다. 일정과 내용은 표와 같다.

< 3, 4월에 진행된 교육일정 >

날짜	대상 학교	영역	교육내용	교육장소(탐구방법)
3월 7일	마산 삼진중학교		교육 안내	실내
3월 14일	마산 삼진중학교	해양지질	해저지형의 탐구-바다 속에도 산이 있네	실내(해저지형탐구키트:찰흙, 수조, 물감, 수조측정자)
3월 21일	거제 외간초등학교	해양생물	바다 속 친구가 궁금해요	실내(나무에 해양생물들이 프린트된 육각 퍼즐)
3월 28일	마산 삼진중학교	해양지질	공룡의 흔적	견학(고성 상죽암)
3월 29일	거제 외간초등학교	해양직업	바다와 관련된 곳을 알아보아요.	견학(부산 영도. 해양환경교육원&국립해양박물관)
4월 8일	거제 외간초등학교	해양생물	바다나라를 꾸며보아요.	실내(색종이 등을 이용해 조별 합동 작품만들기)
4월 11일	마산 삼진중학교	해양물리	바닷물이 들락날락-밀물과 썰물	실내(해,달,지구-삼구의)
4월 15일	거제 외간초등학교	해양직업	바다를 좋아하면 직업이 되요.	실내(해양직업탐구 자석셋트)



해저지형의 탐구(3월 14일 삼진중학교, ©김태희)



국립해양박물관 견학(3월 29일, 외간초등학교, ©임아연)



바다속 친구가 궁금해요, 해양생물 육각퍼즐
(3월 21일, 외간초등학교, ©조갑자)



해양환경교육원 견학(3월 29일, 외간초등학교, ©임아연)



고성 상족암 견학(3월 28일, 삼진중학교, ©김태희)



바다를 좋아하면 직업이 되요, 직업탐구
(4월 15일, 외간초등학교, ©조갑자)

4. 2016 미세 플라스틱 샘플링 현장

2016년 4월 18일
(사)동아시아바다공동체 오션 인턴 하경도
rudeh3233@naver.com

3월 16일 통영 비진도를 시작으로 2016 미세 플라스틱 연구를 위한 샘플링 착수

지난 3월 16일부터 전국 20개 해변의 미세 플라스틱 연구를 위한 샘플링을 시작하였습니다. 이 사업은 해양수산부가 한국해양과학기술원에 지원하는 미세플라스틱에 관한 국가 연구개발 사업인데요. 한국해양과학기술원 홍상희 박사 팀의 의뢰로 같이하게 되었습니다. 오션에서는 2013년도 중형 및 대형 플라스틱 쓰레기 조사에 이어 2014년에도 마이크로 플라스틱 연구를 위한 해변 샘플 조사를 했었습니다. 3월 16일 비진도를 시작으로 17일 거제 와현, 22일 거제 명사, 23일 거제 덕포-홍남, 25일 고흥-여수, 28일 고성, 31일 부산-포항, 4월에는 6일 해남, 11일 신안, 12일

부안 등 총 13개의 지역을 샘플링 하였습니다. 각 해변의 플라스틱을 중형 플라스틱(5mm~25mm), 큰 미세 플라스틱(1mm~5mm), 작은 미세 플라스틱(1mm 미만) 3개 집단으로 나누어 샘플을 수집하였습니다. 차후 7개의 지역을 더 샘플링하여 전국 총 20개 지역의 플라스틱을 모아 분류하여 기록하고 분석하는 작업이 예정되어 있습니다. 저는 인턴으로 처음 이 샘플링에 참여해 보았습니다. 처음 가본 통영 비진도와 전남 해남, 신안, 부안의 모래가 젖어 있어 샘플링하기가 어려웠지만 현장 체험이 해양쓰레기에 대한 이해를 돕는데 큰 경험이 되었습니다.



사진1. 위와 같은 사진으로 한 해변 당 12개의 가로 세로 50cm 방형구 마다 지역명, 방향구의 사이트를 적어서 사진으로 기록합니다.



사진2. 입도 분석을 위해 먼저 모래를 채취합니다.



사진3. 12개의 방형구에서 2.5cm 깊이의 모래를 떠서 하나로 섞은 다음 체로 칩니다. 크기별로 따로 구분하여 담아왔습니다.

1. 폴리스티렌 미세플라스틱 노출이 굴 생식에 영향을 준다

2016년 4월 5일
(사) 동아시아바다공동체 오션 대표 홍선욱
oceanook@gmail.com

이 논문은 2016년 4월 5일 동아시아 바다공동체 제216회 정기세미나에서 다룬 것으로 미세플라스틱이 굴의 생식에 영향을 준다는 내용이다. 이 세미나는 대만의 야생동물협회, 쿠로시오교육재단 활동가들과 함께 국제세미나로 진행되었다.

원문: Rossana Sussarellua, Marc Suqueta, Yoann Thomasa, Christophe Lamberta, Caroline Fabioux, Marie Eve Julie Pernet, Nelly Le Goïca, Virgile Quilliena, Christian Minganta, Yanouk Epelboina, Charlotte Corporeau, Julien Guyomarchb, Johan Robbensc, Ika Paul-Ponta, Philippe Soudanta, and Arnaud Huveta, Oyster reproduction is affected by exposure to polystyrene microplastic, *PNAS*,
www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1519019113

<요약문 번역>

플라스틱은 해양환경에 쓰레기로 축적되는 지속성 합성폴리머이다. 미세플라스틱 입자는 해양환경 내에서 큰 쓰레기가 부서져서 또는 쪼개져서 생기거나, 처음부터 미세한 조각 상태로 환경에 들어갈 수 있다. 여과식자(filter-feeder organisms)는 먹이활동을 통해 미세플라스틱을 섭취할 수 있기 때문에 미세플라스틱 오염의 영향에 취약하다. 참굴(Pacific Oyster)의 생리에 폴리스티렌 성분의 미세알갱이(micro-PS)가 미치는 영향을 평가하기 위해 굴 성체를 굴생산주기 동안 순수 micro-PS(지름 2, 6 마이크로미터; 0.023 mg·L⁻¹)에 2개월간 노출시켰다. 환경생리학적(ecophysiological) 변수들; 세포, 유전체(transcriptomic), 단백질체(proteomic) 반응; 생식력; 자손 발달에 미치는 영향을 분석하였다. 굴은 2- μ m 크기 입자보다 6- μ m micro-PS를 선택적으로 더 많이 섭취하였다. 미세조류(micralgae)의 소비와 흡수(absorption) 효율은 노출 굴에서 현저히 높았다. 이것은 미세플라스틱이 이들 두 가지에 대해서는 보충적인 영향을 준다는 것을 의미하는 것이다. 2개월이 지난 후 노출 굴은 난모세포(oocyte) 수(-38%), 직경(-5%), 정자 운동속도(-23%)가 현저히

낮아졌다. 노출 부모로부터 나온 자손의 D형-유생 생산과 유생 발달은 대조구 자손에 비해 각각 41%, 18%로 줄어들었다. 유전체 양상과 마찬가지로 동적 에너지수지(dynamic energy budget) 모델에서도 생식부터 조직 성장까지 에너지 할당이 크게 달라졌으며 노출 굴의 유지비용이 올라갔다. 이것은 에너지 흡수 또는 활용상의 지장이 원인일 것으로 여겨진다. 내분비 장애의 분자서명(molecular signature of endocrine disruption)도 나타났으나 생물시료에서 내분비 장애물질은 발견되지 않았다. 이 연구는 micro-PS가 굴 섭식 변이(modification)와 생식 장애를 일으키며 자손에 심각한 영향을 준다는 증거를 제공한다.

<요약문 원문>

Plastics are persistent synthetic polymers that accumulate as waste in the marine environment. Microplastic (MP) particles are derived from the breakdown of larger debris or can enter the environment as microscopic fragments. Because filter-feeder organisms ingest MP while feeding, they are likely to be impacted by MP pollution.

To assess the impact of polystyrene microspheres (micro-PS) on the physiology of the Pacific oyster, adult oysters were experimentally exposed to virgin micro-PS (2 and 6 μ m in diameter; 0.023 mg·L⁻¹) for 2 mo during a reproductive cycle. Effects were investigated on ecophysiological parameters; cellular, transcriptomic, and proteomic responses; fecundity; and offspring development. Oysters preferentially ingested the 6- μ m micro-PS over the 2- μ m-diameter particles. Consumption of

microalgae and absorption efficiency were significantly higher in exposed oysters, suggesting compensatory and physical effects on both digestive parameters. After 2 months, exposed oysters had significant decreases in oocyte number (-38%), diameter (-5%), and sperm velocity (-23%). The D-larval yield and larval development of offspring derived from exposed parents decreased by 41% and 18%, respectively, compared with control offspring. Dynamic energy budget modeling, supported by transcriptomic profiles, suggested a significant shift of energy allocation from reproduction to structural growth, and elevated maintenance costs in exposed oysters, which is thought to be caused by interference with energy uptake. Molecular signatures of endocrine disruption were also revealed, but no endocrine disruptors were found in the biological samples. This study provides evidence that micro-PS cause feeding modifications and reproductive disruption in oysters, with significant impacts on offspring.

<주요 내용>

이 논문은 미세플라스틱이 바닷물을 걸러 먹는 여과식자(suspension filter feeder)가 미세플라스틱에 어떤 영향을 받는지 알아보기 위하여 실험을 설계하였다. 대표적 여과식자이며 해산물로 널리 이용되는 참굴 Pacific oyster, *Crassostrea gigas*을 대상으로 선정하고 양식장에서 구매하였다. 미세플라스틱은 폴리스티렌(micro-PS) 성분으로 2, 6 마이크로미터 두 가지 크기를 준비하였다.

micro-PS가 없는 탱크, 굴이 없는 탱크, 2 micro, 6 micro PS를 투입한 탱크에 동일한 먹이를 넣어주고, micro-PS의 농도를 기존 문헌에서 보고하는 농도보다 낮은 수준으로 일정하게 유지하여 굴에 노출시키면서 2개월에 걸쳐 일어나는 변화를 매일, 매주, 2주, 5주, 8주 등 시간 간격을 두고 확인하였다. 굴은 2 micro

보다 6 micro 크기의 PS를 더 많이 섭취하는 경향을 보였고 이는 플랑크톤의 크기, 모양과 유사하기 때문으로 추정된다. 섭취한 PS는 위장에 축적되지 않고 배설물로 배출되는 경향을 보였고 세포 등 다른 조직으로 전이되는 증거는 없었다. PS의 모양이 둥글어서 그럴 수도 있다. 굴은 PS가 많은 탱크에서 더 먹이를 잘 먹고 흡수효율도 좋았다. 반면 정자의 움직임은 23% 느려져 생식 활동에 심각한 영향을 주는 것으로 보인다. 부모세대의 PS 노출이 자손에게 영향을 주기 때문에 참굴의 생태, 양식에도 영향을 미칠 수 있다. 굴은 PS 노출로 인해 생식 활동에 쓰는 에너지는 줄이고 대신 그 에너지를 성장과 유지관리에 사용하는 것으로 보인다. PS 입자가 환경호르몬의 역할을 할 수도 있다. 하지만 이 연구에서는 그런 증거가 보이지 않아서 추가 연구가 필요하다.

<토론>

이 연구는 MP의 노출이 굴의 생식에 영향을 준다는 최초의 보고이다. 그간에는 굴속에 미세플라스틱이 발견된다는 보고들만 있었다. 유럽에서는 굴속에 미세플라스틱이 발견된 논문이 큰 반향을 일으켜 경각심을 주었다.

우리나라의 경우에는 굴 섭취량이 유럽보다 훨씬 많아 미세플라스틱 오염 노출 위험이 더 크다고 볼 수 있다. 특히 굴 양식에 사용하는 EPS (Expanded Polystyrene)의 영향이 한국해양과학기술원을 통해 밝혀지고 있고 스티로폼 부자 쓰레기를 줄이기 위한 본격적인 사업이 올해 시작되어 다행이다.

이 논문에서 실험 대상으로 사용한 폴리스티렌은 크기 통제가 가능하였다. 하지만 다른 성분들의 경우에는 미세한 크기의 시료를 얻기 어려운 것으로 알려져 있다. 굴이 PS만 걸러먹는 것은 아니다. 다른 성분들도 먹을 수 있다면 그것으로 인한 다른 영향이 있을 수도 있다. 자연환경 속에서 굴이 미세플라스틱을 섭취하였을 때 크기가 10 micro 이하로 내려가면 그것이 플라스틱인지 구분하기 매우 힘들다. 이 논문은 실험을 통해 굴의 생식에 확실한 영향이 있음을 밝혔다는 점에서 큰 가치가 있다.

2. 대양의 플라스틱 쓰레기

2016년 4월 3일
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원 이종수
leesavannah@hanmail.net

이 논문은 제 217회 오션 정기세미나에서 다룬 것으로 대양의 부유 플라스틱 쓰레기의 양과 분포 특성을 다루고 있다.

원문: Andres Cozar, Fidel Echevarria, J. Ignacio Gonzalez-Gordillo, Xabier Irigoien, Barbara Ubeda, Santiago Hernandez-Leon, Alvaro T. Palma, Sandra Navarro, Juan Garcia-de-Lomas, Andrea Ruiz, Maria L. Fernandez-de-Puelles, and Carlos M. Duarte(2014) Plastic debris in the open ocean. *Pnas*, 111, 1239-10244

<요약>

대양의 부유 플라스틱 쓰레기의 축적에 대한 염려가 점점 더 커지고 있지만 그 양과 동향에 대해서는 아직 밝혀지지 않고 있다. 이 논문에서는 2010 맬라스피나 항해와 기존의 데이터를 통해 대양 표면에 떠있는 플라스틱 쓰레기의 전 세계적인 분포 특성을 밝히고 있다. 주로 5개의 아열대 수렴대에 비슷한 농도로 축적되고 있는 것으로 나타났는데 그 양이 예상했던 것보다 훨씬 적었다. 크기 분포를 살펴보면 밀리미터 크기의 플라스틱이 제거되는 기작이 있는 것으로 나타났다. 이러한 기작으로는 1) 밀리미터 크기의 플라스틱이 나노 크기로 부서지거나 2) 먹이사슬이나 생물체흡착을 통해 이동하거나 3) 아직 밝혀지지 않은 어떤 과정 등으로 나눌 수 있다. 대양의 플라스틱 쓰레기의 영향과 특성을 밝히기 위해 제거되는 플라스틱의 동향을 파악하는 것은 아주 중요해 보인다.

<주요 내용>

높은 농도의 플라스틱이 대양의 외진 곳에서도 발견되고 있고 대양 표면의 플라스틱 축적에 대한 염려가 증가되고 있다. 또한, 해양 플라스틱 쓰레기의 생물체에 대한 영향이 무척추 동물에서 고등포유류에 이르기까지 다양하게 보고되고 있지만 그 양과 동향, 분포 특성에 대해서는 아직 밝혀지지 않고 있다. 이 연구에서는

2010 맬라스피나 항해와 기존의 데이터를 통해 대양 표면에 존재하는 플라스틱의 양은 7,000-35,000 톤으로 추정되었다. 1970년대 미국의 과학아카데미(National Academy of Sciences)는 한 해 대양으로 흘러들어가는 플라스틱의 양을 45,000톤으로 추정하였다. 이후 플라스틱 생산량은 2010년 기준 5배 가량으로 늘었으며 플라스틱의 50% 가량이 부유성이고, 바다로 흘러들어간 부유성 플라스틱의 60-64%가 해안에서 대양으로 빠져 나갔을 것으로 추정된다. 이 연구에서의 숫자가 부정확할 수 있다는 것을 감안하더라도 1970년대 이후 대양으로 흘러들어간 플라스틱의 양은 본 연구의 추정치의 100배 가량이 된다. 플라스틱의 크기 분포를 보면 2mm 주변에서 가장 많고 1mm보다 작은 조각들은 현저히 줄어든다. 1-5mm 크기의 플라스틱이 현저히 많다는 것은 해저에서도 보고된 바 있으며, 기존 연구에서도 밝혀진 바 있다. 이러한 결과들은 2mm 이하의 플라스틱을 줄어든게 하는 매커니즘이 대양에서 작용한다는 것을 시사해 준다. 이러한 매커니즘으로는 1) 해변에 떠 밀려가 퇴적됨, 2) 나노 크기의 미세한 입자로 부서짐, 3) 생물체 부착으로 가라앉음, 4) 생물체가 섭취함 등을 들 수 있다. 우선 1) 밀리미터 사이즈의 플라스틱이 선택적으로 해변으로 떠 밀려가 퇴적될 가능성은 크지 않아 보인다. 2) 1mm 이하의 플라스틱이 급격히 줄어든다는 사실은 플라스틱이 마이크로 입자크기로 부서졌을 가능성을 보여준다. 최근의 한 연구는 대양의 박테리아 군집이 이러한 분해에 기여했을 가능성을 보여주었다. 3) 착생생물의 부착으로 작은 크기의 플라스틱이 가라앉는 것도 가능해 보인다. 생물체가 플라스틱에 흡착되면 밀도가 높아져 가라앉게 된다. 하지만 이러한 가능성은 깊은 대양에서는 그럴 듯 해 보이지 않는다. 심해로 내려갈수록 해수의 밀도는 커지기 때문에 어느 지점에 도달하면 플라스틱의 밀도가 해수의 밀도

보다 작아져 정체돼 있을 것이기 때문이다. 또한 생물체 탈착이 일어나면 재부유할 가능성도 있다.

마지막으로 생물체에 의해 섭취될 가능성을 들 수 있다. 현저히 줄어드는 플라스틱의 크기는 동물성 플랑크톤의 크기와 비슷하다. 동물성 플랑크톤을 잡아먹는 물고기가 대양에서 풍부하고, 이들이 플라스틱을 먹이로 오인하여 섭취한다는 사실이 보고되었다. 기존의 연구에 의하면 동물성 플랑크톤 섭취하는 표층 물고기의 1-29%에서, 증층 물고기의 9-35%에서 플라스틱이 발견되었다. 가장 많이 발견된 플라스틱은 0.5-5 mm 로, 전 세계 대양의 플라스틱 크기 분포에서 줄어드는 크기와 비슷한 영역대였다. 이러한 사실을 고려하면 동물성 플랑크톤을 먹고 사는 물고기들이 플라스틱이 줄어드는 데 관계가 있는 것으로 보인다.

대양의 공간적 분포를 살펴보면 대부분의 미세 플라스틱은 아열대 환류대에 축적되어 있으며, 표층에 존재하는 플라스틱의 양은 10,000-40,000톤으로 추정되었다. 이 연구에서는 마이크로크기의 플라스틱은 고려되어 있지 않지만 추정치는 예상했던 것보다 훨씬 적은

양이다. 사라진 플라스틱의 동향에 대해서는 아직 정확히 밝혀지지 않았다. 대양으로 플라스틱의 유입이 계속되거나 늘어날 것이라는 것을 고려할 때, 플라스틱의 동향과 종착지에 대한 연구는 시급해 보인다.

<토론>

- 1) 이 연구의 결과는 이전 세미나에서 살펴본 생물 흡착에 대한 플라스틱의 이동과 더불어 미세 플라스틱의 오염과 동향에 대한 이해를 높여 주었다.
- 2) 동아시아가 해양플라스틱 쓰레기의 핫스팟으로 불리는데 그 지역에 대한 데이터가 없어 이 논문으로는 그 지역과의 비교가 불가능하다는 한계가 있다.
- 3) 플라스틱 오염지역을 축적대, 축적대 외곽, 비축적대로 나누었는데 기준이 무엇인지 궁금하다.
- 4) 대양의 플라스틱 양을 추정하는 데 여러 가지 한계가 있지만 해양 플라스틱의 축적과 이동에 관해 개략적으로 이해할 수 있는 좋은 논문이었다.

공지사항

1. 환영합니다 - 최월숙 회원님

2016년 4월 26일
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원 이종수
leesavannah@hanmail.net

이번 달에 새로 회원이 되신 최월숙 회원님을 소개합니다.

최월숙회원님은 농업회사법인 왓슨아지매 대표로 계시며, 나물각시로 불리신답니다. 두채류와 새싹을 재배하여 재래시장에 파시며, 강화도시민연대 비상임사무국장을 맡아 국가해안쓰레기 모니터링을 담당하시고 강화읍재창조위원회의 시장사업을 진행하고 계십니다. 회원님의 농장 앞에는 병인양요 격전지인 연미정이 있습니다. 역사적 의미가 깊은 곳을 늘 보고 사셔서 해양쓰레기로 얼룩진 바다를 후손에게 물려주지 않기 위해 열정을 잃지 않고 활동하시나 봅니다. 요즘 저어새와 청다리도요, 백로들이 논을 매느라 바쁘다고 전해주시네요, 늘 건강하시기를 바라며 회원이 되어 주셔서 진심으로 감사합니다.



새로 회원이 되어 주신 최월숙님(오른쪽)

2. 오션의 새 식구를 소개합니다.

2016년 4월 26일
(사)동아시아바다공동체 오션 연구원 이종수
leesavannah@hanmail.net

두 분의 인턴이 올해 3월부터 오션에서 같이 일하게 되었습니다. 이번 호에는 임아연 인턴을 소개합니다. 올해 예정되어 있던 사업이 본격적으로 추진되는 과정에서 일손이 부족하던 상황인데 함께해 주시기로 결정하신 두 분께 진심으로 감사드립니다.

임아연 인턴은 대학에서 생물학과 유아교육학 두 가지를 전공하였고 미국 조지아주립대학교 해양연구소에서 교육 전문가의 조수로 일했으며 조지아주 자연자원국(Georgia Department of Natural Resources)에서 데이터 분석을 담당한 경험이 있습니다. 또한 일본 교토대학 해양생물증식학 연구실에서 실험보조원으로 일하면서 조직절편 샘플만들기와 소화효소분석을 하셨습니다. 환경에 관심이 많아 통영에 와서는 기후학교 수업을 들으셨고 바다해설사 과정을 수료하셨습니다. 몇 년 전부터 오션에 대해 알게 되면서 해양쓰레기 문제의 해결에 관심이 많던 차에 올해 3월부터 오션 식구가 되기로 결심하셨습니다. 한 번 마음먹은 일에 몰두하는 저력과 꼼꼼한 성격으로 이미 큰 힘이 되고 계신 임아연 인턴에게 힘을 보태주셔서 기쁘고 감사하다는 말씀을 전합니다. 3개월의 인턴 기간이 지나면 활동가로, 연구원으로 함께 하시게 됩니다. 앞으로 오랜 시간을 같이하면서 해양쓰레기 문제 해결에 힘써 봅시다. ^^



오션 새식구 임아연

공지사항

3. 3월 회비 내주신 분들입니다

2016년 4월 19일
(사)동아시아 바다공동체 오션 연구원 이미정
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 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 문호방 민병걸 박경남 박경수 박나미 박명관 박안수 박영철 박윤경
박인숙 박준용 박철민 박출이 박희제 방인권 백주희 변원정 서석주 서영옥 성홍근 손성민 손석현 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 전해영 전태병 전홍표 정경필 정윤선 정임철 정지현 조동오 조명래
조성수 조성억 조주환 조홍연 주현민 차용택 채흥기 최강진 최승만 최우현 최정식 최주섭 최지연 최필중
최현우 최희정 한기명 한동욱 허낙원 홍상희 홍선욱 홍성민 홍성조 황대호 황선주 황순상 황열순
(주)아인비오코스 (주)지오시스템리서치 (주)하이드로코어

(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. 해양 환경 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, 인턴 임아연, 하경도
이사 - 강대석, 이인식, 시지훈, 이규태, 김기범

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. 통권73호. 2016년 4월.

※오션에서는 해양쓰레기와 관련된 여러분들의 소중한 원고를 기다립니다.

표지그림 : 김정아 <바다 귀 기울여 봐요> 2012, 종이에 수채