



김동환 외국인학교 10학년

2025년 5월 29일 목요일

날씨 맑음 ☀

항생제 썼는데 대장균이 그대로...

미세플라스틱 때문이었다 2025년 03월 17일 B06면 (IT, 과학) 東亞日報

?! 무함마드 자만 미국 보스턴대 교수 연구팀, '이 콜라이' 대장균의 미세플라스틱과 항생제 내성의 상관관계를 알아냈다!

미세플라스틱이란 자름이 5mm 이하인 아주 작은 크기의 플라스틱이다. 이는 생수병 등 다양한 식품 포장재에서 방출되는데, 뇌, 태반, 심장 등 우리 몸에 축적된다. 하지만 이 '미세플라스틱'의 위험성은 제대로 알려지지 않았었는데, 이번 연구 위험성이 밝혀진 것이다. 이 연구에 따르면 미세플라스틱과 대장균을 함께 배양하자 5~10일 이내 항생제 저항성이 증가했다고 한다. 심지어 미세플라스틱이 제거된 후에도 항생제 내성은 강하게 유지되었다고 한다. 그래서 제대로 알려지지 않았던 미세플라스틱의 위험성이 항생제 내성 문제로 인해 증명된 것이다.

HOW 미세 플라스틱을 줄이자!

우리는 위의 문제를 보고 꼭 해야 하는 일이 있다. 바로 미세플라스틱을 줄이는 것이다! 그렇다면 어떻게 미세 플라스틱을 줄여야 할까? 레벨별 나눠 실천하자!

- Lv.1 사용하지 않을 때의 일회용 플라스틱 종류 선택·재사용하기.
- Lv.2 Lv.1의 3가지 일회용 플라스틱 종류 사용을 중단하거나 절반으로 사용량 줄이기
- Lv.3 내가 결정한 기간 동안 모든 일회용 플라스틱 사용하지 않기

무함마드 자만 미국 보스턴대(BU) 교수 연구팀이 11일(현지 시간) 국제학술지 '응용 및 환경 미생물학'에 발표한 논문에 따르면 '이 콜라이(E.coli)' 균의 특정 대장균을 다양한 미세플라스틱과 함께 배양한 결과 항생제가 없는 환경에서도 세균의 내성이 증가하는 현상이 확인됐다. 연구팀은 이번 연구 결과에 대해 "미세플라스틱은 단순한 오염 물질이 아니라" "세균의 항생제 내성을 촉진하는 복잡한 매개체로 공중보건 차원에서 심각하게 고려해야 할 문제"라고 말했다.

자름 5mm 이하로 아주 작은 크기의 미세플라스틱이 건강에 미치는 영향이 구체적으로 밝혀지고 있다. 생수병 등 다양한 식품 포장재에서 방출되는 미세플라스틱은 뇌, 심장, 태반, 음경 등 인체 곳곳에 축적되지만 중장기적으로 건강에 미치는 영향은 그간 명확히 확인되지 않았다. 연구팀은 실험을 위해 폴리스티렌, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등으로 만든 10μm(마이크로미터, 100만분의 1m)~0.05mm 크기의 미세플라스틱을 사용했다. 10일 동안 밀폐된 환경에서 대장균과 함께 배양하면서 2일마다 암파실린, 시프로플

록사신, 독시사이클린, 스트렙토마이신 등 네 가지 항생제를 투여하고 내성 변화를 측정했다. 그 결과 미세플라스틱과 함께 배양된 대장균은 5~10일 이내에 모든 항생제에 대해 내성이 증가한 것으로 나타났다. 특히 미세플라스틱이 제거된 후에도 항생제 내성이 상당히 강하게 유지됐다. 연구팀은 "기존의 항생제 내성 연구는 주로 항생제 남용에 초점을 맞췄지만 이번 연구는 미세플라스틱 자체가 내성균 발생을 촉진할 수 있음을 보여준다"고 설명했다.



NEWS

Ooh!

'덜을 수 있는 흔병' 이라 불리는 오호는 영국 워릭대학교의 대장원생 조드리고 거스 시아 곤잘레스 외 3 명이 발명한 생분해성 (흔질이 미생물에 의하여 분해되는 성질) 친환경 물병이다. 물을 마신 후 땅에 버리기만 하면 알아서 분해된다. 오호는 2014년 레서스 디자인 어워드 수상작으로 선정되었다.





장려상

김동환 외국인학교 10학년

2025년 04월 23일 10면 (사회) **날씨** 맑음 ☀️

배출기준 제각각·무차별 과태료... 서울 쓰레기 단속 도마위


쓰레기 어떻게 분리배출 해야 하나?
 서울시의 각 자치구에서는 '무단 투기 단속반'을 운영하고 있다. 무단 투기 단속반은 종량제 쓰레기 봉투를 뒤져 음식물, 플라스틱, 비닐 등이 섞여 있는지 확인하고 배출된 것이 특정될 수 있는 개인 정보가 담긴 영수증, 택배송장 등을 찾아 과태료를 물린다. 이 '무단 투기 단속반'에 대한 시민들의 양심은 부정적이다. 시민들은 '너무 과한 정책이다.', '시각이 없다.' 등의 반응을 보이고 있다. 하지만 각 자치구별 배출 기준에 있었다. 서울시의 쓰레기 배출 기준은 자치구마다 조례로 정한다. 하지만 이 기준은 자치구마다 제각각이다. 강남구는 고무장갑을 비닐류로 분리배출하도록 안내하지만, 다른 자치구는 종량제 쓰레기 봉투에 비닐을 안내한다. 이러한 제각각 안내들이 시민들의 혼란을 야기하고 있는 것이다. 나도 골 깎살이 음식물 쓰레기인지 모르고 일반 쓰레기에 버린 적이 있다. 그때 불로골을 찾아봤었는데, 각 지역 불로골마다 골 깎살 분리 배출 방법이 달라 당황했었다. 환경을 위해서라도 세세한 쓰레기 분리 배출 방법을 알려주면 좋겠다.

“고무장갑을 일반쓰레기 봉투에 넣었다고 과태료가 10만원이나 나왔어요.”
 이달 초 한 커뮤니티에 서울 강남구에서 고무장갑을 재활용이 아닌 일반종량제봉투에 버렸다가 과태료를 물게 됐다는 글이 확산하면서 비슷한 경험을 했다는 후기가 잇따랐다.
 한 누리꾼은 “글썩집은 동물이 먹을 수 없을 거 같아서 일반 쓰레기인 줄 알고 종량제봉투에 버렸다가 구청에서 과태료 10만원을 물었다”며 “공무원이 쓰레기를 뒤져서 택배송장 보고 찾아왔다고 토로했다. 다른 이도 “쓰레기를 다 뜯어서 개인정보가 있는 확인했다”며 “배출영수증 사진을 찍어서 과태료를 물었다”고 불만을 터뜨렸다.
 정다면 분리배출 비율이 높은 축에 속하는데 과한 정책 같다”고 했다. 용산구민 A(27)씨는 “누가 쓰레기를 뒤져서 뭐가 들어있는지 본다고 생각하면 소름이 끼친다”며 “개인정보를 악용하는 사람이 있을까봐 걱정된다”고 말했다.
 하지만 각 자치구는 쓰레기 분리배출을 계도하기 위해 이렇 수 없다는 입장이다.
 같은 서울이라도 자치구마다 조례로 정하는 쓰레기 배출 기준이나 안내가 제각각이라 주민 혼란이 커다는 지적도 나온다. 강남구의 경우 고무장갑을 비닐류로 분리배출하도록 안내하지만 강서구, 강동구, 송파구 등 대부분 자치구는 종량제 쓰레기봉투에 버리도록 하고 있다. 강남구 관계자는 “쓰레기 분류기준이 다르다는 지적이 있어 자치구 조례를 개정해 기준을 맞출 준비를 하고 있다”고 말했다.

NEWS

향수도 친환경이 되나요?

성분은 포장 향수 보관은 플라스틱을 쓰지 않는다. 용기는 재활용 가능한 유리 용기로 되어 있다. 많은 향수병이 유리로 되어있음에도 일회용인 것을 생 각해보면 향수나 디퓨저를 구입할 수 있는 건 환경에 좋은 변화다. 포장 용이 역시 모두 재 활용 패키지이다. 대역적인 향과 친환경 일 거 양면인 셈이다.






장려상

김동환 외국인학교 10학년

2025 년 07월 08 일 화 요일

날씨 맑음 (더움) ☀️

대구신문

2025년 06월 24일 07면 (사회)

“현수막, 친환경 소재로 만들고 재활용 늘려요”

현수막 Recycling!

대구에서 현수막을 재활용하여 새로운 용건을 재탄생시킨다고 한다!! 대구시의 북구, 달서구, 수성구, 군위군은 '현수막의 친환경 소재 사용 촉진 및 재활용 활성화 조례'를 제정 및 시행 중이다. 이 조례는 현수막 제작 시 친환경 소재를 우선 사용하고 폐현수막의 재활용을 통해 지속 가능한 환경 보전을 도모하는 내용을 담고 있다. 북구는 2곳을 친환경 현수막 전용 게시대로 운영 하고 있고, 수성구는 수성구의회 영리의 현수막을 모두 친환경 소재로 제작한다. 군위는 폐현수막 (천장을 재활용해 마대와 포대크) 만들었다. 중구는 폐현수막을 활용해 도서 대출용 가방을 제작 해 국제보상운동 기념도서관에 전파적으로 기증하고 있으며, 현수막 마대크는 북구에품 제작과 중구 가구 수리에 활용하는 등 다양한 방법으로 재활용하고 있다. 중구에서는 이런 노력으로 지난 해 폐현수막 22.8톤 중 14.8톤을 재활용했다. 길을 지나 보면 자주 보게 되는 현수막을 이제는 저리도 친환경적으로 하면 어떨까? 이미 많은 기업과 지자체는 이 문제의 심각성을 깨달 고 재활용하려고 노력 중이다. 우리도 현수막 재활용품을 사용해서 이 환경 운동에 동참해보자.

대구지역 지자체들이 폐현수막으로 인한 환경오염을 줄이고 자원낭비를 막기 위해 친환경 소재 사용과 재활용을 촉진 하는 조례 제정에 속속 나서고 있다. 23일 대구 각 구군에 따르면 9개 지자체 가운데 북구, 달서구, 수성구, 군위군은 '현수막의 친환경 소재 사용 촉진 및 재활용 활성화 조례'를 제정·시행 중이다. 이 조례는 현수막 제작 시 친환경 소재를 우선 사용하고 폐현수막의 재활용을 통해 지속 가능한 환경 보전을 도모하 는 내용을 담고 있다.

수성구는 지난 16일 열린 본회의에서 홍경인 구의원이 발의한 조례안이 통과 됨에 따라 17일부터 조례 시행에 들어갔 다. 수성구는 조례 제정 전 지난해 친환 경 현수막 제작 지원사업을 통해 170여 개의 현수막을 친환경 소재로 제작한 바 있다. 특히 2023년부터 수성구의회 명의 로 제작되는 현수막은 전량 친환경 소재 로 전환해 사용하고 있다.

북구는 지난해 12월 관련 조례를 제 정해 올해 1월부터 본격 시행 중이다. 폐현수막 1천장을 재활용해 마대와 포대 북구는 하반기 중 강남과 강북 지역 의 지정 게시대 2곳을 '친환경 현수막 전 용 게시대'로 운영할 계획이다. 또한 1 천만원의 예산을 투입해 폐현수막을 활용한 돛자리와 마대를 제작하고 공 공 목적으로 제작되는 모든 현수막은 친환경 소재로 바꾸는 데 2천만원을 편성했다.

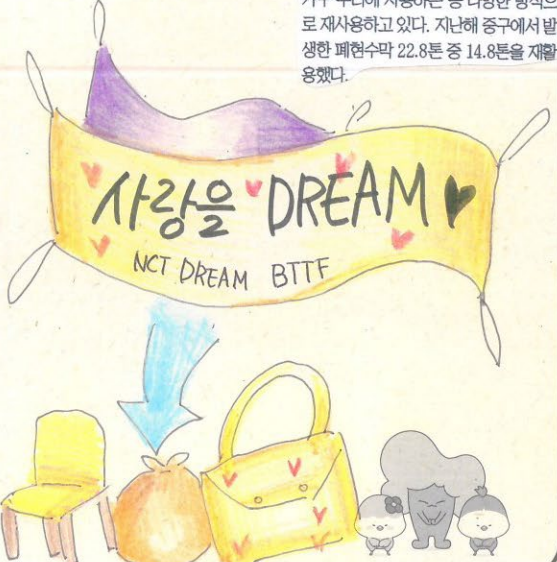
군위군도 지난 2월 조례를 제정했으며 폐현수막 1천장을 재활용해 마대와 포대 로 만들어냈다. 달서구는 지난해 관련 조례를 제정해 시행에 들어갔으며 폐현 수막을 친환경 소재로 제작할 방법을 모 색 중이다. 아직 조례가 제정되지 않은 지자체들 도 재활용에 적극 나서고 있다. 중구는 폐현수막을 활용해 도서 대출 용 가방을 제작해 국제보상운동기념도 서 관에 정기적으로 기증하고 있다. 또 현수 막 마대를 활용해 북구에품 제작과 중구 가구 수리에 사용하는 등 다양한 방식으 로 재사용하고 있다. 지난해 중구에서 발 생한 폐현수막 22.8톤 중 14.8톤을 재활 용했다.

News



현수막 재활용

롯데월드 어드벤처는 폐현수막을 이용한 데일리 백, 힙백, 크로 스백을 출시했다. 데일리의 백은 현수막과 배너의 독특한 무늬를 잘라 만들었기 때문에 같은 디자인이 없어 나만의 독특한 가방으 로 쓰기 좋다. 12월 18일까지 네이버 캐피빈 편집에서 판다고 한다.





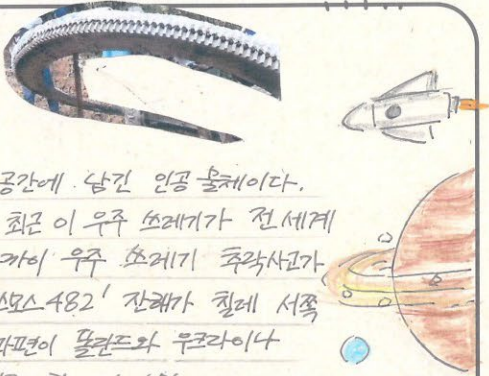
김동환 외국인학교 10학년

2025년 07월 16일 수요일
2025년 07월 14일 01면 (종합)



우주의 시한폭탄 '우주 쓰레기' 소년한국일보

지구 궤도 떠도는 물체의 95%, 지름 10cm 이상만 5만 4000개
인공위성 장애 등 전 세계 추락사고 몇년 새 10배 가까이 늘어



우주 쓰레기 추락? 우주 쓰레기는 인류가 우주 공간에 남긴 인공 물체이다. 종류에는 수명이 다한 로켓, 인공위성의 잔해 등이 있다. 최근 이 우주 쓰레기가 전세계에서 추락하기 시작했다. 최근 몇 년 새 10배 가까이 우주 쓰레기 추락사고가 급증했다고 한다. 지난 5월엔 러시아 금성 탐사선 '코스 482' 잔해가 칠레 서쪽 남태평양 인근에 추락했고, 지난해에는 스페이스 X의 3켓 파편이 폴란드와 우크라이나 국경집 인근에 추락했다. 이러한 우주 쓰레기의 모든 무게를 합치면 1만 4000t에 이룬다고 한다. 우주 쓰레기가 많아지면 위성이나 우주선에 큰 충격을 줄 수 있어 하루 빨리 해결이 필요하다. 우리 사회는 지금 우주 쓰레기 수거 전문 로켓을 보내거나, 자력으로 우주 쓰레기를 끌어오려고 포집위성을 탑재해 발사하는 등의 해결 방안을 계획 중이다. 우주 쓰레기가 더 이상 피해가 되지 않게 잘 해결되었으면 좋겠다.

△우주 쓰레기 일단 추락
우주 쓰레기는 인류가 우주 공간에 남긴 인공 물체다. 수명이 다한 로켓과 인공위성의 잔해(파편), 각종 도구 등 다양하다. 문제는 전 세계에서 우주 쓰레기 추락사고가 최근 몇년 새 10배 가까이 급증했다는 것. 예컨대 지난 5월엔 무게 485kg, 직경 1m인 러시아(구소련) 금성 탐사선 '코스 482' 잔해가 53년 동안 지구 주위를 돌다가 칠레 서쪽 남태평양 인근에 추락했다. 지난해에는 스페이스X의 로켓(엘런 9) 파편이 폴란드와 우크라이나 국경집 인근에 추락해 공포감을 키웠다. 유럽우주국(ESA)에 따르면 매주 평균 3개 이상의 파편이 우주에서 지구로 진입해 추락한다. 일부 과학자들은 매년 2000개가 넘는 쓰레기들이 지구로 떨어진다며 보고 있다.

△우주 쓰레기 규모
면적으로 보이지 않지만 우리 머리 위의 지구 궤도 주위를 떠도는 우주 물체 중 95% 이상은 우주 쓰레기라고 보면 된다. ESA는 지름 10cm 이상의 우주 쓰레기가 5만 4000개 있는 것으로 분석하고 있다. 1~10cm 크기 파편은 120만 개, 관측 장비로 추적되지 않는 마이크로미터(μm) 크기의 파편은 셀 수 없을 정도로 많다. 이들 무게를 모두 합치면 1만 4000t에 이른다. 우주 쓰레기 양이 급증하면서 충돌 위험성은 더 커졌다. 우주 쓰레기는 1cm만 넘어도 인공위성이나 우주선에 상당한 충격을 줄 수 있다.

△우주 쓰레기의 위험성
우주 쓰레기의 속력은 총알보다 최대 10배 이상 빠른 초속 7~11km에 달한다. 따라서 깨알 만한 크기의 물체라도 부딪히면 치명적이다. 인공위성이나 우주 정거장을 파괴하고, 우주 비행사에게 치명상을 입힐 수 있는 것. 구체적으로 10cm 이상의 우주 쓰레기와 부딪힐 경우 인공위성 하나가 파괴된다. 과학자들은 1978년 NASA의 과학자 도널드 케슬러가 상상한 우주 재난 시나리오인 '케슬러 신드롬'을 우려하고 있다. 이는 우주 쓰레기가 위성 등 우주 물체에 부딪쳐 더 많은 파편을 만드는 연쇄 폭발을 뜻한다. 실제로 1957년 우주 비행 시작 이후 폭발과 충돌을 가계로 비정상적인 사건이 700여 건이나 발생했다. 지구 주변을 떠도는 쓰레기로 인해 항공 운항도 점점 더 위험해지고 있다. 항공 교통량이 많은 세계 주요 공항 주변의 경우 로켓 잔해물 대기권 재진입의 영향을 받을 확률은 연간 0.8%에 이른다. 미국 동부해안 등 북반구 하늘에서는 로켓 잔해물로 항공 교통이 방해받을 확률이 연간 26%에 달했다.

△급증하는 인공위성과 제거 방식
지난해 미국에서 우주로 로켓을 발사한 횟수는 145회였다. 스페이스X가 압도적으로 많고, 이어준도 위성발사 경쟁에 뛰어 들었다. 이렇게 스타링크 등 지구 궤도로 보낸 위성 수는 2만 개를 넘는다. 그중 작동이 멈춘 위성은 1만여 개. 우주 쓰레기 문제가 점점 더 심각해질 것으로 우려되자 국제사회도 해법을 찾고 있다. 그중 하나가 상공 2000km 이하의 지구 저궤도에 소아 올린 위성은 임무를 마친 뒤 25년 안에 거둬들이도록 하는 '25년 규칙'이다. ESA는 스위스의 '플리어 스페이스'와 함께 2028년까지 우주 쓰레기 수거 전문 우주선을 발사할 예정이다. 팔이 네 개 달린 로봇이 지구 궤도에 머무는 우주 파편들을 붙잡은 뒤 지구 대기권으로 내려보내 연소하도록 할 계획이다. 일본 아스트로스케일은 강력한 자석을 이용해 우주 쓰레기를 끌어오거나, 끈 그물을 활용해 쓰레기를 수거하는 방식을 연구 중이다. 지난해 첫 단계로 위성 '아드리스'를 보낸 바 있다. 로켓 잔해에 수m까지 다가가 손상과 열화 상태를 관측해 쓰레기의 정보를 파악하게 된다. 우주항공청과 한국항공우주연구원도 2027년 발사 예정인 누리호 6호에 포집위성을 탑재해 우리별 위성 2호를 지구로 데려올 계획이다.

News

Vescom은 범지. 파편의 등재 장라는데던란드 회사이다. 이 실은 100% 재활용 폴리에스테르 회사이다. 실용성에도 뛰어나지 않아 많은 사랑을 받고 있다.





김동환 외국인학교 10학년

2025년 07월 18일 금요일

날씨 흐림

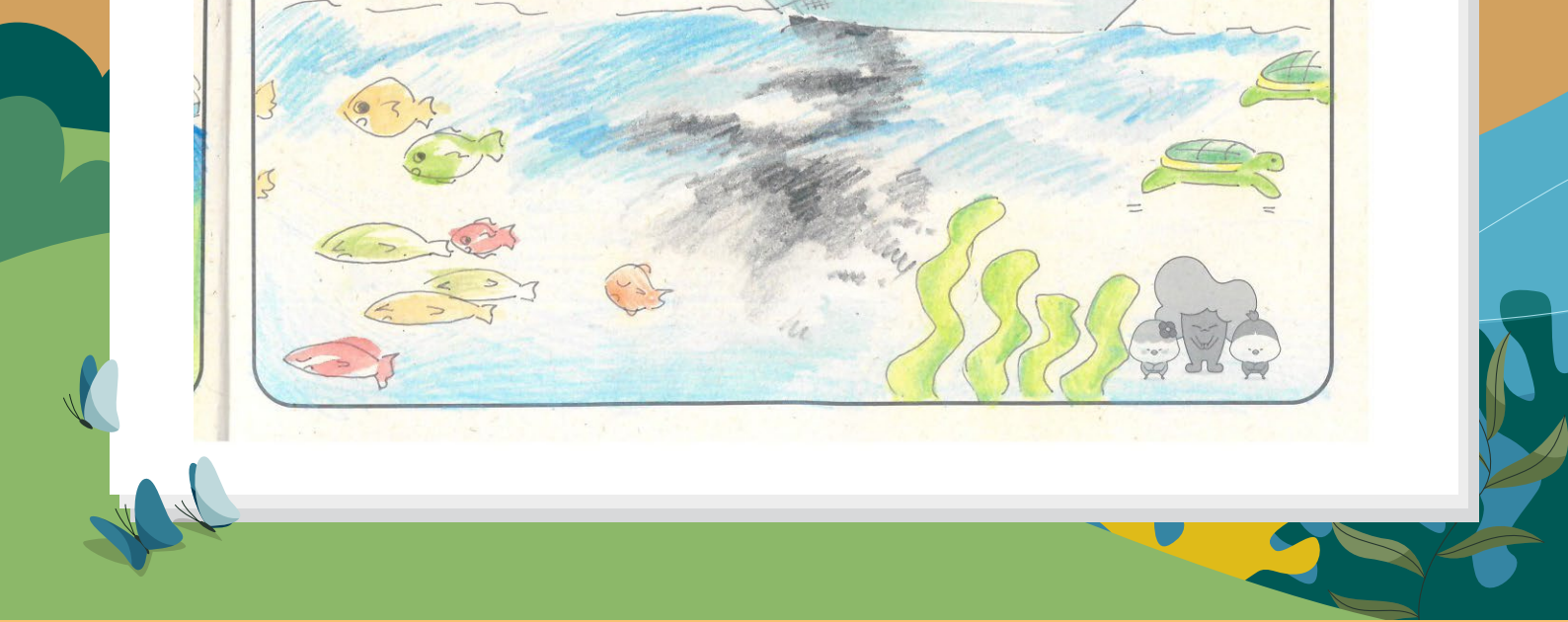
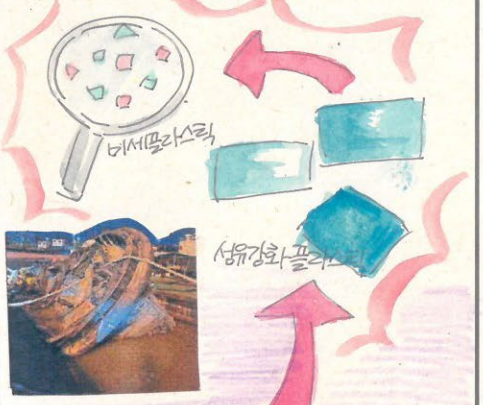
노인과 바다... 길 잃은 폐선... 커지는 오염

바다 기름 유출의 범인, 폐선 폐선으로 장기간 유행하지 않고 항구에 방치된 선박이 다. 보통 선경 25년이 지나면 낡고 오래되어 폐선 처리가 필요하다. 그중 노후·방치 폐선은 날이 갈수록 증가하고 있다. 폐선의 증가는 어민들의 고령화로 인구가 감소했고, 남은 사람들 더 거북이 낚시로 어획량이 줄었기 때문이다. 또한 처리 비용이 부담이 되어 폐선을 그대로 방치하기도 한다. 하지만 폐선을 장기 방치하게 될 경우 자연재해가 일어날지 참수·침몰하게 되어 기름이 유출될 수 있다. 2024년 9월 부산지역 항만에는 장기 방치된 유조선이 폭우로 인해 침몰하여 다량의 기름이 유출되었다. 그러면 처리하면 더이상 환경오염이 안 되는거 아닐까? 하지만 처리하는 데도 환경 오염이 된다. 대부분 선박은 섬유강화플라스틱으로 만들어져 재활용이 힘들고 폐기시 미세플라스틱이 발생하는 등의 환경오염을 일으킨다. 예전에는 환경 규제가 적던 일부 해외국가에 보내기도 했으나 전 세계에 ESG 바람이 불게 되어 점점 줄어드는 추세이다.

환경 지자체, 현황 파악 관리 집중
어민 출고 기후 변화에 조업 포기 장기 방치 노후 선박 전국 400척 태풍 폭우에 침수되며 기름 유출 최근 3년간 15건, 무려 2만 5250t 폐선 처리비 지원하고 신고 독려 장기간 운항하지 않고 항구에 방치된 바다 위이민집 노후 장기계류 선박이 해마다 증가, 해양 오염 위험도 커지고 있다.
9월 해양경찰청에 따르면 장기계류 선박이 전국적으로 400척에 달하는 것으로 조사됐다. 지난 2022년 339척이던 장기 방치 노후 선박이 2023년엔 390척, 지난해에는 397척으로 늘었다. 해경은 해양오염 취약 선박(6개월 이상 마운양 중인 20t 이상 일반선박 및 유조선 등) 실태조사를 매년 두 차례 한다. 양면은 해경, 연안은 지자체가 담당한다.

방치 폐선의 증가는 어민들의 고령화 기빠르게 진행되면서 어가 인구가 감소하고, 남은 어민들까지 기후 변화로 어획 자원이 급감하자 어선 전환 대신 조업을 포기한 결과로 분석된다. 또 선체 부식 및 파손 정도가 심해 사육이 불가능해진 무허가 무등록 선박이 폐선에 들어가는 비용에 부담을 느끼고 그대로 방치하는 사례도 상당수인 것으로 파악된다.
이러한 장기 방치 폐선은 태풍과 폭우 시 침수 침몰하면서 다량의 기름을 바다로 유출할 우려가 크다. 실제 지난 해 9월 부산지역 항만에 장기 계류 중인 유조선이 폭우로 인해 침수 침몰돼 다량의 기름이 바다로 유출됐다. 같은 해 8월 인천지역의 장기계류 예인선이 침몰하면서 폐유가 흘러나왔다. 해경에 따르면 최근 3년간 해양오염 취약선박 해양오염 신고는 15건, 오염물질 유출량은 무려 2만 5250t에 달했다.
해경과 지자체는 장기 방치된 선박

환경 파악과 관리에 집중하고 있다. 군 선해경은 최근 장기 방치 선박 23척의 위험성을 평가해 2척을 긴급 회수하기도 했다. 해경 관계자는 "오랜 기간 관리하지 않으면 환경 오염 등 문제가 생길 수 있어 조사하고 있다"고 했다.
지자체에선 방치 폐선 처리 비용을 지원하며 신고를 독려한다. 방치 선박이라도 소유자가 있으면 직권 처리할 수 없어 시진 제출 및 소유자를 추적한 뒤 2주간의 공고를 거쳐 처리한다. 전북도의 경우 2022년부터 3년간 시진에 방치 폐선 처리 비용으로 9000만원이 넘게 지원했다. 전북도 관계자는 "방치 폐선 처리는 소유자 부담을 원칙으로 하고 등록되지 않은 선박은 확인 후 처리한다"며 "장기 방치 폐선은 각종 기름과 연료 유가 누출돼 해양환경 오염을 유발하는 것은 물론 다른 어업인의 안전 조업에도 지장을 줘 방치 선박 발생을 억제하고 조속한 조치가 이뤄질 수 있게 노력하고 있다"고 말했다. 전주실정목기자



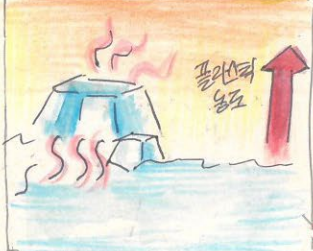


2025년 07월 19일 토요일

날씨 흐림 ☁️

2025년 07월 10일 27면 (T, 과학)

서울신문
뜨거워진 바닷물의 습격... 독성 조류와 미세 플라스틱이 생태계 망친다



●온난화 때문에 독을 먹는 북극고래 미국 해양대기청(NOAA) 어업국, 조지 아이쿠아리움, 우즈홀 해양학 연구소, 플로리다 어업 야생 보호 위원회, 알래스카 패어뱅크스대, 매사추세츠 공과대(MIT), 중국 상하이교통대 공동 연구팀은 지구 온난화로 해수 온도가 높아지면서 북극고래가 독성이 강한 조류를 다량 섭취하고 있는 것을 확인했다. 이 연구는 과학 저널 '네이처' 7월 10일자에 실렸다.

연구팀은 보퍼트 해에서 2004년부터 2022년까지 수집된 북극고래 205마리의 대변 표본을 모아 북극 먹이사슬에서 조류 독소의 존재를 분석했다. 보퍼트 해는 미국 알래스카주 북쪽 연안과 캐나다 밴쿠버섬 부근에 있는 바다로 북극해 일부다. 분석 결과 조류 독소 농도는 해양 온도 변화, 얼음이 없는 개방 수역 면적, 풍속, 대기압과 밀접한 상관관계가 있다는 것을 확인했다. 또 해양 온난화가 증가하고 해빙 면적이 줄어들수록 독소는 강해지는 것으로 조사됐다. 연구팀에 따르면 최근 20년 동안 북극은 온난화와 해빙 손실로 해양 환경이 급격히 변했다. 이런 변화는 유해 독성 조류 확산에 유리한 조건을 제공할 수 있으며, 결국은 동물과 인간에게 해로운 영향을 미치는 것으로 나타났다.

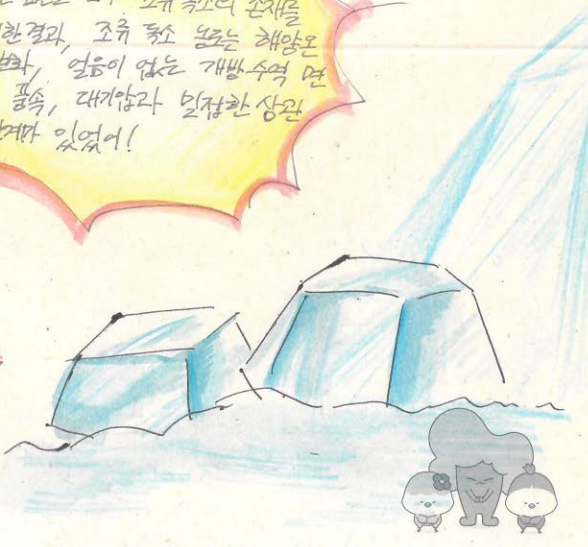
●고농도 나노 플라스틱으로 오염된 바다 네덜란드 위트레흐트대 해양-대기 연구소와 지구과학과, 왕립 해양연구소, 독일 헬름홀츠 환경연구센터 환경분석 화학과 공동 연구팀은 대서양 전체 해안선 일대와 해수면 아래 10m에서 고농도 나노 플라스틱 입자가 검출됐다는 분석 결과를 과학 저널 '네이처' 7월 10일자에 발표했다. 나노 플라스틱은 자음이 1μm(마이크로미터·100만분의 1m) 미만인 플라스틱 조각이다.

연구팀은 대서양 12개 지점을 정하고 다양한 수심의 바닷물 표본을 채취해 나노 플라스틱 입자 농도를 분석했다. 그 결과 수심 10m에서의 나노 플라스틱 농도는 평균 1㎡당 18.1mg이었으며 해저에서도 1㎡당 5.5mg으로 확인됐다. 바닷가 근처에서 채취한 표본에서는 1㎡당 25mg의 나노 플라스틱이 검출됐다. 이를 근거로 북대서양 해수면부터 수심 10m까지의 바닷물에 존재하는 나노 플라스틱 오염 총량은 2700만에 이를 것으로 추정했다. 연구를 이끈 헬름홀츠 환경연구센터의 두산 마테릭 박사는 "나노 플라스틱은 미세 플라스틱보다 생물학적 장벽을 넘어 모든 유기체에 축적될 가능성이 큰 만큼 해양 생물에게 치명적일 수 있다"고 지적했다. 유용하 과학전문기자



* 나노 플라스틱 크기가 5μm 미만의 미세플라스틱보다도 작은 플라스틱 입자. '철이강조' 권철이 아저씨 정도는 같은 세로값을 통과해 세포 내부로 들어 DNA까지 도달할 수 있다.

보퍼트 해의 북극 고래 205 마리의 대변 표본을 모아 조류 독소의 존재를 분석한 결과, 조류 독소 농도는 해양 온도 변화, 얼음이 없는 개방 수역 면적, 풍속, 대기압과 밀접한 상관관계가 있었어!





장려상

김동환 외국인학교 10학년

2025년 07월 20일 일요일

날씨



2025년 07월 11일 05면 (산업/무역)

이데일리

고수온에 양식 환경 악화... 김, 육상에서 키운다

김도 이제 육상에서 키울 수 있다!!?!

김은 약 4000년 동안 우리 밥상을 책임지고 있다. 하지만 갈수록 심화되는 기후변화에 4000년 역사의 김마저 위협받고 있다. 원래 김은 얇은 바다에 알뜰을 받고 김발을 대략 2배배하는 지주식과 부레에 김발을 대략 4배배하는 바닷속에 들어와서 배배하는 부유식으로 종 2개의 방식으로 재배한다. 하지만 기후변화로 인해 수온 상승이 일어나게 되며 김 생산량이 감소하고 품질이 저하되는 문제가 일어나게 되었다. 특히 황백화 현상(영양 부족으로 수질에 변화하는 현상)이 문제가 되고 있다. 수온이 오르면 적조가 발생해 김 성장에 필요한 영양 염류가 부족해 전라되는 것이다. 하지만 김은 우리에게 이제는 너무 중요한 식재료라 때문에 여러 기업에서는 육상 김 재배 기술에 나서게 되었다. 가장 먼저 연례에 뛰어난 CJ 제일제당은 2028년 상용화를 목표로 연구 중이며, 2023년에는 국내 최대 육상 양식 전용 공장을 확보하고 김에 필요한 영양분을 공급하는 전용 배양액 또한 개발하는 등 많은 노력을 기울이고 있다.

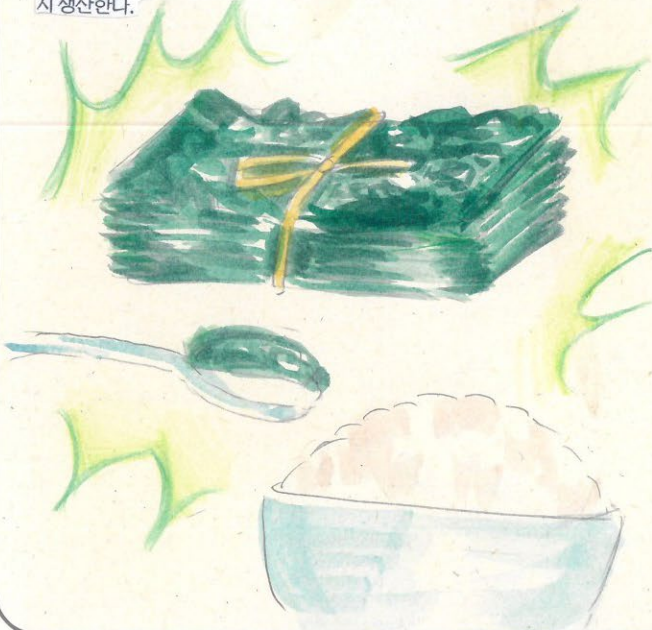
바다가 아닌 실내에서 김을 기르는 '김 조미김 업체 관계자는 "정수된 해수를 육상양식'이 김사업의 미래 기술로 주목할 수 있다"며 "수온, 염분, 조도 등 양식 환경 바다와 동일한 환경을 실내에 조성해 김을 정밀하게 조절할 수 있어 맛과 품질, 영의 원료인 원조를 키우는 것을 말한다. 양도 강화할 수 있다"고 강조했다. 지구 온난화에 따른 해수면 온도 상승 등 CJ제일제당은 2018년 국내 식품업계 김양식 환경이 악화해 김생산기간이 짧아지고 생산량이 감소하는 데 대응하는 차원이다. 김은 5-15도 정도의 온도에서 잘 자란다. 통상 10월부터 이듬해 4월까지 생산한다.

했다. 또 김 육상양식 전용 배지(영양공급 물질) 개발도 성과를 보이고 있다. CJ제일제당 관계자는 "학계, 관과 함께 김 산업의 육성 및 생산물 유통 활성화를 위해 협력하고 있다"고 했다.

대상은 2023년부터 자체 연구기관을 통해 김 육상양식 기술 개발과 상용화 연구를 하고 있다. 특히 김 포자를 탱크에서 키우는 폐쇄형, 수조형 방식이 아니라 반 폐쇄형 부착식을 채택해 대량생산에 보다 적합하다는 설명이다. 대상 관계자는 "2029년까지 기술개발과 상용화 시스템을 마련하고 2030년쯤부터 육상 양식한 김을 상품화하는 게 목표"라고 했다.

풀무원도 2021년부터 본격적인 육상 양식 기술개발에 돌입했다. 지난해 3월 충북 오송의 풀무원기술원에서 육상수조식해수양식업 허가를 취득하고 허가 받은 시설 내에서 김 육상양식 연구개발을 진행 중이다. 지난해에는 실제 김 육상양식으로 물김 생산에 성공했다. 풀무원 관계자는 "전북 군산시 새만금에 '육상 김 R&D 센터'를 구축할 계획"이라며 "2027년까지 육상 김 양식 제품을 출시할 계획"이라고 했다.

동원F&B는 용암 해수를 활용한 김 육상 양식 개발에 나서고 있다. 동원F&B 관계자는 "용암수는 마그네슘, 칼슘, 바나듐 등 광물이 풍부하고 연중 16℃ 내외로 수온이 안정적이라 김 양식에 유리하다"고 했다.



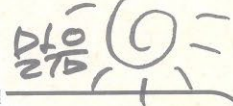


장려상

김동환 외국인학교 10학년

2025년 07월 20일 일요일
경향신문

날씨



2025년 07월 14일
08면 (기획)

7년 흘러도 유효한 외침 “우리 나라로 쓰레기 버리는 걸 멈춰라”

“우리나라로 쓰레기를 버리는 것을 멈춰주세요. 쓰레기는 그 나라에서 스스로 처리해야 합니다.”

에슈니나 아자흐라 아킬라니(18·니나·오른쪽사진)는 열두 살 때인 2019년도 넬드 트럼프 미국 대통령을 비롯해 독일, 호주, 캐나다, 네덜란드 정부에 이 같은 내용의 편지를 보냈다. 선진국이 자원 수출을 명목으로 인도네시아 등 개발도상국에 쓰레기를 보내는 것에 항의하기 위해서다. 이후 나나는 유엔 기후변화협약 당사국총회, 부산 국제플라스틱협약 정부 간 협상위원회 회의 등에 참석했다. ‘아시아의 툰베리’라고 불리며 주목 받았다.

나나 전에 다투가 있었다. 인도네시아 수라바야 지역의 에어랑가대학에서 생태학을 전공한 다투 세티오리니 박사(다투·왼쪽)는 같은 전공생이었던 프리기아 리산디와 만나 환경단체 에코톤(ECOTON)을 만들었다. 1996년 멧그로브숲과 습지 보전 운동을 시작한 에코톤은 20년 동안 제로 웨이스트 운동, 일회용 플라스틱 반대, 수인 플라스틱 폐기물 규제 요구 등으로 영역을 넓혔다. 둘 사이에서는 세 딸도 태어났다. 깨끗한 물, 많은 풀 속에 사는 짐작이라는 의미를 담은 이름을 붙여서일까, 막내 나나는 열정적인 환경운동가가 됐다.

나나는 “어릴 때 엄마 아빠가 자연으로 연구를 다니면 나도 따라가 연못에서 헤엄치거나 나무를 탔다”며 “그래서 게 임보다는 나무, 곤충과 친해진 것 같다”고 말했다. 하루는 아빠와 함께 오토바이를 타고 외곽 마을로 갔다. 플라스틱 쓰레기 산이 있는 곳이었다. 나나는 “너무 충격받았다”며 “그 쓰레기가 모두 외국에서 왔다는 것을 알고 미국 대통령에게 편지를 쓰기 시작했다”고 했다.

다투는 나나가 환경운동에 뛰어든 것이 “기쁘고 안심된다”며 “딸이 내 의지를 이어받아 계속 운동을 한다는 것이 뜻 깊다”고 말했다. 이어 “과거 세대는 환경 문제에 관심이 없는 경우가 많다”며 “젊은 세대가 싸우지 않으면, 기후 대응은

너무 늦어버릴 것이다. 딸을 비롯한 젊은 세대가 관심을 가지는 것은 좋은 일”이라고 했다. 나나는 인스타그램 SNS를 활용해 환경 이슈를 알린다.

지금 인도네시아 환경 문제를 해결하기 위해 가장 먼저 바뀌어야 한다고 생각하는 것을 물었더니 두 사람 모두 “정부”라고 답했다. 나나는 “플라스틱만 해도 정부가 효과적으로 규제하지 못하고 사람들에게 제대로 위협을 알리지도 않고 있다”고 말했다. 다투는 “정부가 기업들의 입장만 중시하면서 시민사회 목소리를 전혀 듣지 않고 있다”며 “신사업, 거대 기업에만 정부 예산이 투입되고 환경 보전은 뒷전인 상태”라고 비판했다.

환경 운동은 매일 실망하는 일이다. 수라바야에서는 더 그렇다. 골목에 들어설 때마다 플라스틱을 소각하는 집이나 가게를 마주친다. 모녀가 텀블러를 쓰고, 스테인리스 통을 가지고 다녀도 훨씬 더 많은 사람들이 비닐봉지와 플라스틱 통에 담긴 음식을 산다. 자국 쓰레기로도 허덕이는 마을에 외국산 쓰레기까지 밀려들어 온다. 그러나 이들은 지친 기색 없이 웃어 보였다. 모녀에게 기후변화를 멈출 수 없다는 생각 때문에 무기력, 우울함이나 불안울 느끼는 사람들에게 해 줄 수 있는 말이 있는지 물었다.

다투는 “내일의 일은 모르는 것이기 때문에 너무 걱정하지는 않아야 한다”며 “좋은 일을 하면 좋은 일이 돌아올 것이라는 희망을 가지고 우리가 하던 일을 지속해야 한다. 중요한 건 멈추지 않는 것”이라고 말했다.

나나는 “사람이니까 절망하는 감정을 느끼는 것도 당연하다”고 했다. 그는 이어 말했다. “그래서 서로가 필요하다. 나도 집에 돌아와 가족들에게 ‘나 오늘 학교에서 외로웠어. 내가 너무 이상한 거 아닐까?’ 묻는다. 그럼 가족들은 ‘당연히 네가 맞지. 오늘도 잘했어’라고 말해준다. 우리가 서로 우울을 털어놓고, 또 응원할 수 있다면 좋겠다. 그럼 내일도 같이 힘내서 싸울 수 있을 테니까.”

오경민 기자 skim@kyunghyang.com

아시아의 그레타 툰베리, 나나.

나나의 고향은 인도네시아 재배성 동북부이다. 나나의 고향에서는 검은 연기 기둥이 보인다. 10분 거리의 시멘트 원료 공장이 플라스틱을 연소시켜 해연을 내뿜고 있기 때문이다.

나나는 초등학교 때 이곳으로 이사 온 뒤 항상 검은 연기와 함께 잤다고 한다. 또한 그곳에는 오염된 식수와 라우지지 않은 쓰레기가 마을 곳곳에 있었다.

하지만 마을의 쓰레기들은 자기 나라의 것이 아니었고, 나나는 환경 운동을 시작했다. 12살이던 2019년 당시 미국 대통령을 시작으로 여러 자기 나라에 쓰레기를 버린 나라에게 항의 편지를 보내고 있다.

항의 편지로 ‘아시아의 그레타 툰베리’라는 별명을 얻은 나나는 플라스틱 오염 대응을 위한 제 5차 정부 간 협상위원회에 참석하고 “플라스틱 문제에 있어 우리는 취약한 그룹이다.”라며 “국제 차원에서 목소리를 내기 위해 참여했다.”고 말했다.

나나는 자신의 나라가 아름다움을 되찾게 하기 위하여 계속 싸우겠다고 말했다.





김동환 외국인학교 10학년

년 월 일 요일 날씨

분리배출 4원칙

