



〈갯벌의 생물들〉

서해안에만 저서생물 400여종

글_홍재상 인하대학교 해양학과 교수 jshong@inha.ac.kr



펄갯벌

〈범계〉 전 세계에서 황해에만 분포하는 1속 1종이기 때문에 보존이 필요한 종이다. 등딱지와 다리는 연한 황색이며 등쪽 아가미 구역에 있는 한 쌍의 둥근 무늬와 다리의 가로 무늬는 적자색이다.

예로부터 갯벌은 김이나 백합, 바지락, 고막 등이 생산되는 매우 중요한 어업의 장이었다. 그러나 최근에는 수많은 생물들이 살아가는 서식처이자 연안 해역을 깨끗하게 지켜 주는 자연 정화조로서 그 중요성이 더욱 부각되고 있다. 특히 철새들은 갯벌의 풍부하고도 다양한 저서생물을 먹이로 삼기 때문에 자연 환경의 보존 상태를 알리는 일종의 지시자 역할을 하고 있다. 그러나 1980년대 후반에 들어서면서 이른바 '서해안 개벌'이라는 명분 아래 갯벌을 매립하여 공장을 짓고 도시를 건설하고 하구에 독을 만드는 등 무분별한 개발행위가 이루어졌다. 그로 인해 갯벌 생물들

의 서식처가 파괴되고 오염되어 한반도 연안 생태계 중에서 인위적 간섭을 가장 많이 받는 곳이 되어 버렸다. 또한 도시의 하수구로 전락한 하천으로부터 생활 하수나 공장폐수 등이 유입되어 주변의 갯벌 생물들이 대량으로 폐사하는 사태가 빈번했다.

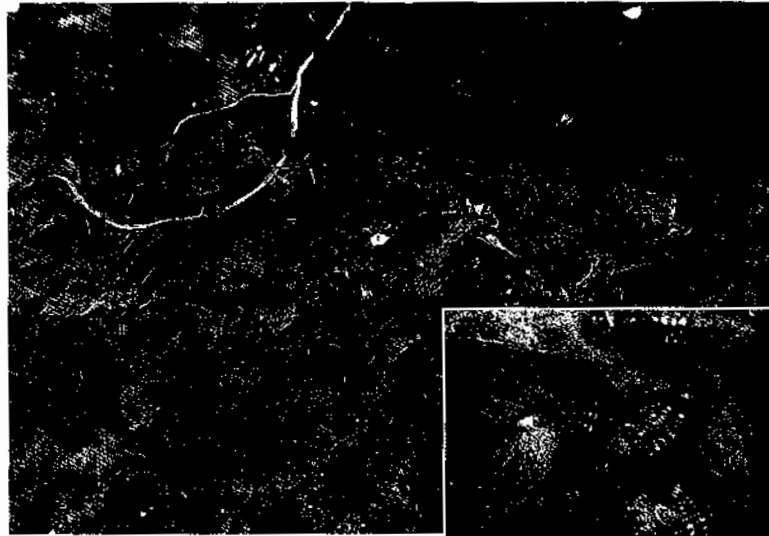
갯벌에는 게, 새우, 조개 등 대부분 모래나 펄 바닥에 사는 크기가 제법 큰 이른바 대형저서생물들이 살고 있다. 바닷물이 드나드는 조건대 갯벌에서 생활하는 이들 대형저서생물은 매우 다양하다. 갯벌에서 살고 있는 각종 생물은 나름대로의 생존전략을 가지고 엄청난 밀도의 생물체를 부양하고 있다. 해양생물의

다양성은 그 지역 지형의 다양성을 바탕으로 하는 미소 서식처의 다양성에 의해 결정된다. 특히 갯벌의 모래나 펄을 구성하는 모래알갱이의 크기 조성이나 조석간만의 차이에 따라서 서식생물의 종류와 생육형태가 결정되며, 갯벌에는 땅속에 사는 매재형(埋在型) 생물도 많이 산다. 그리고, 민칭이나 갯고둥 등 저표성 고둥류, 바지락이나 동족 등 조개류, 달랑게나 엽낭게 그리고 칠게 등 게류, 그 밖에 참갯지렁이나 유령갯지렁이 등, 비교적 소수종이 다수 서식하는 형태로 군집이 형성된다.

1mm~2m 갯지렁이서 꽃게, 대하까지

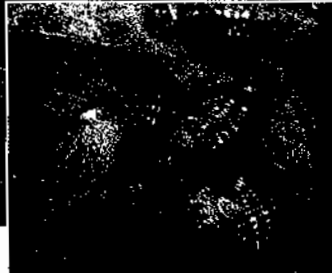
갯벌 생물은 암반 해안의 생물에 비해 그 종류가 훨씬 단순하지만 조석에 의한 환경 변동이 큰 갯벌에 적응한 생물들은 풍부한 먹이와 공간 경쟁이 적다는 유리한 조건에 힘입어 크게 번성한다. 상업성 어류나 게, 새우류 등은 하구역이나 주변 연안의 염습지 식생 또는 모래나 펄 바닥에서 알을 낳거나 어린 시기를 보낸다. 우리 식탁에 오르내리는 해산물의 3분의 2 이상이 바로 갯벌이나 염습지 식생에서 생의 일부를 보내는 종들이다. 동중국해나 황해의 중앙부에서 어획하여 수협이나 어판장에서 판매하는 각종 어종들도 대부분이 하구역이나 갯벌, 염습지 식생 등 연안 생태계에 의존하는 것들이다. 해양 생물학자들은 어시장에 나오는 전세계 수산물의 80~90%가 연안의 천해(淺海) 수역에 직간접으로 의존하는 것으로 보고하고 있다.

아직까지 우리 갯벌의 저서생물 다양성이 전반적으로 또 체계적으로 연구된 바는 많지 않다. 필자가 지난 8년간 백령도 용기포, 대청도 옥죽포, 강화도 동마리, 장봉도, 용유도 을왕리, 용유도 덕교리, 송도 갯벌, 경기 영흥도 및 대부도 갯벌 등 인천 주변 11개 지역, 244개 조사 정점에 대하여 크기가 1mm 이상인 대형저서생물을 정량적으로 조사한 바에 따르면 갯지렁이류, 미소 갑각류, 연체동물, 극피동물 등 총 278종을 보고하였다. 여기에서 최근 인천의 장봉도 갯벌을 이용하는 꽃게, 대하, 망둑어 등 수산자원을 포함하는 초대형저서생물 90여 종을 포함하면, 총 370여 종에 이르며, 조



〈종잇〉

조가비의 표면이 매끄럽고 녹자색 광택이 나는 종잇은 오염된 갯벌에 많다. 족사라 불리는 부착기로 서로 결속하여 펄갯벌 위를 마치 매트처럼 다져 놓기 때문에 퇴적물 속이 환원 환경으로 변하여 생물이 살 수 없게 된다.



〈갯벌의 사패식자 왕좁쌀무늬고둥〉 조개류나 게 등의 죽은 시체에 물려 먹여 치우는 부식자이다. 특히 펄이나 모래펄갯벌에서 쉽게 볼 수 있다.

금만 조사 범위를 더 넓힌다면 인천 주변의 갯벌에서만도 400 종이 충분히 넘을 것으로 추정된다.

갯지렁이에서 세척제용 슈퍼효소 발견도

갯벌의 가치는 그곳에 서식하는 생물의 종 조성과 그들의 개체수 분포에 따라 달라지며, 이는 같은 장소에서도 시간의 변화에 따라 달라지고, 또 같은 시기라도 장소에 따라 다르다. 이것은 마치 시장의 원리에 따라 가격이 결정되는 이치와 다를 바 없다. 최근 우리나라의 갯벌과 간척 농지의 생산성을 비교한 연구를 보면 갯벌이 농지보다 3.3배 정도 더 높은 것으로 계산하고 있다. 코스타자 등이 '네이처'에 기고한 내용에 따르면 갯벌이 포함되는 염습지 식생 생태계에서 수산물 생산이 차지하는 비중이 전체의 약 4.7% 정도의 가치로 계산하고 있다. 그러나 갯벌에서 생산되는 수산물의 이용도가 높은 우리나라의 경우에는 이 부분에 더 높은 가치를 부여해야 하며, 실제 최근의 연구 결과에서도 약 10배 정도의 가치가 더 있는 것으로 보고되었다. 뿐만 아니라 갯벌의 다양한 가치 중에는 발달된 오늘날의 과학으로도, 아직 관심 부족으로 또는 과학적 연구의 부족으로, 제대로 연구되지 못



하고 따라서 그 가치가 아직까지 제대로 평가되지 못하는 부분이 많이 있다. 특히 갯벌 생물의 다양성 문제나 자연 정화 조로서의 실질적 기능 등이 구체적으로 연구되지 못하고 있어 이들에 의한 생태계 서비스의 가치를 정량화할 수 없어 아직까지 갯벌의 가치는 과소평가되고 있으며 앞으로 이 분야에서 많은 연구가 요구된다. 지금 우리가 이용하는 수산자원인 게나 새우, 조개 등을 제외한 많은 미이용 갯벌생물도 앞으로 엄청난 부를 안겨다줄 수 있다. 강화도 남단 펼갯벌의 상부에 사는 이른바 승어 미끼로 잘 알려진 흰이빨참갯지렁이는 길이가 2m나 된다. 인하대 의대 장정순 교수는 최근 이 갯지렁이에서 알칼린 프로테이즈라고 하는 슈퍼효소를 발견하였다. 지금까지는 세척제에 쓰이는 이 효소를 덴마크에서 수입해 사용했다는 것은 왜 갯벌을 지켜야 하는지 교훈이 되는 작은 사례이다.

갯벌의 경제적 가치는 농토의 100배

생태계의 기능에 대한 과학적 지식이 없었던 시대에 대부분의 사람들은 갯벌을 황무지로 여겼다. 이러한 생각은 최근 까지도 이어져 갯벌을 당장의 이익만을 위하여 매립, 준설 등을 통해 다른 용지로 바꿔도 되는 곳으로 여기거나 도시 오염 물질의 야적장으로 여기는 사람들이 아직도 많이 있다.

코스타자 교수와 그의 동료 연구자들은 지구상의 주요 서식처에 대하여 수산 자원과 환경 보존 그리고 기타 문화적 가치 등 약 17개의 항목을 설정하여 생태계 서비스의 가치를 계산하였다. 그 결과 갯벌의 경제적 가치는 농경지에 비해 100배, 연안해역에 비해서는 2배 이상, 외해역에 비해 거의 40배나 된다고 한다. 이는 지금까지 국토 확장을 위하여 갯벌을 흙으로 메우기에 급급하였던 우리에게 경종을 울리는 사실이다. 이처럼 갯벌 생태계는 중요한 역할을 수행하지만 아직까지도 갯벌의 생물 다양성은 물론 생물 군집의 구조, 생태계의 기능, 부영양화와 적조로 이어지는 오염 문제에 이르기까지 체계적이고도 구체적인 연구가 거의 전무한 실정이다.

오염된 호수만 남은 시화지구 개발에서 보았듯이 대규모 간척은 당초의 목적을 달성하지도 못한 채 생태계 파괴만을 초래하였다. 33.4km의 방조제를 쌓아 여의도의 140배나 되는 1억2천만 평의 토지를 확보하고 담수호와 첨단 영농 단지를 조성하기 위하여 진행중인 새만금 간척사업도 그 규모에 걸맞게 시화호보다 훨씬 심각한 환경 재앙을 초래할 것이라는 우려가 제기되고 있다.

그러나 이제 육상생태계와 해양생태계의 연결 고리인 갯벌생태계가 생태학적으로 매우 중요하고 또 환경변화에 가

우리나라의 갯벌



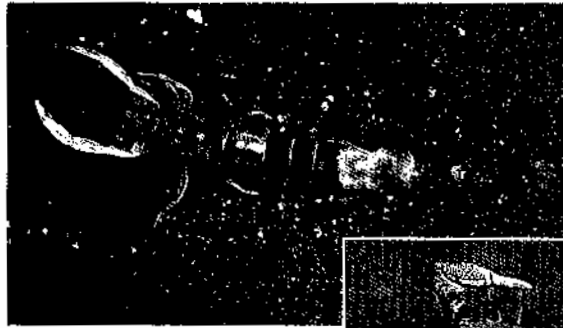
갯벌이란 해수의 영향을 받고 일시적 또는 지속적으로 지표수를 갖는 해안염습지를 말하는데, 그 위치에 따라 고

글_ 임병선 목포대학교 교수 lhbs@mokpo.ac.kr

위, 중위 및 저위 염습지로 구분한다. 갯벌은 육상으로부터 강을 통하여 바다로 유입된 모래나 펄 입자들이 퇴적되어 만들어진 다. 갯벌은 경사가 완만하고 조수 간만의 차가 큰 지형에서만 생긴다. 특히 서해안은 세계적으로 큰 갯벌인 양지강과 황하강을 비롯한 우리나라 한강이 흘러 들어와 남한 면적의 약 2.4%에 해당하는 2천393km(1998년 해양수산부)에 이르는 넓은 갯벌이 형성되어 있다. 세계적으로 유명한 갯벌로는 미국 동부 조지아 해안, 남아메리카 아마존 하구, 영국, 독일, 네덜란드를 포함하는 북해 해안, 캐나다 동부 해안 등이 있다. 그러나 대부분의 갯벌은 미사 퇴양으로 되어 있고, 점토가 많은 갯벌은 우리나라 서해

장 민감한 서식처라는 사실을 재인식하고 다양한 생명체가 살아 숨쉬는 건강한 갯벌, 온 국민이 편안하게 즐길 수 있는 친근한 갯벌로서 우리에게 다가올 수 있도록 종합적이고도 미래지향적으로 관리해야 하는 명제를 안고 있다. 따라서 갯벌보전 정책의 기본원칙은 갯벌이 가능한 한 자연 상태로 보전되어야 하며, 반드시 우리의 후손들도 그 가치를 누릴 수 있도록 지속 가능하게 이용되어야 하며, 그 보전은 지역민의 참여와 협조 속에서 이루어져야 하고, 지역적으로도 엄격히 보전하여야 할 구역과 공공의 이용에 제공되는 구역으로 구분·관리해야 한다는 원칙이 중요하다. 그렇게 하기 위해서는 우선 한반도 주변 우리 갯벌을 전문가들로 하여금 과학적으로 조사하고 관련 자료 및 정보를 체계적으로 관리하여 갯벌생태계의 보전 및 현명한 이용에 정책 자료로서 연결되어야 한다.

이렇게 생태적 보고이자 정화(淨化)의 장인 갯벌은 최근 들어 그 가치를 재인식하면서 개발보다는 보전이 더 중요하다는 시각이 차츰 확산되고 있으나 아직도 새만금 사업 등 갯벌 파괴의 국책사업들이 개발론자들에 의해 국모가 망가지는 현실을 보면 안타까운 마음 금할 수 없다. 그러나 우리의 바다를 푸르고 풍요롭게 가꾸어 온 우리 갯벌의 진정한 가치를 아직까지 잘 모르고 있는 상태에서의 무분별한 개발



〈속불이〉

주로 모래갯벌에 서식하는 속불이의 땅굴은 갯지렁이나 조개류처럼 공생하는 생물들에게 주거 공간으로 제공된다.



〈농게〉

갯벌의 조간대 상부에 많으며 수컷의 집게다리 가운데 어느 하나는 매우 크고 붉은색을 띤다.

은 반드시 지양되어야 한다. 일단 훼손이 되고 나면 원래 상태로의 복원이 사실상 불가능하고

또한 우리가 치러야 하는 대가는 너무나 크기 때문이다. 그래서 우리가 물려받은 자연 유산인 갯벌을 우리 후손에게 그대로 물려주어야 하는 지혜가 절실한 때이다. ㉔



글쓴이는 1980년 프랑스 엑스-마르세유 제2대학 해양학 박사 학위, 한국해양연구소 해양생물연구실장을 거쳐 미국 플로리다 주립대학, 북 캐롤라이나 주립대학 등지에서 객원교수를 역임하였다. 「한국의 갯벌」, 「해양생물학 - 저서생물」 등의 저서가 있다.

안이 유일하다고 볼 수 있다.

세계 유일한 절토갯벌... 남한의 2.4%

우리나라 갯벌은 지구 생명의 신비와 질서를 간직하고 8천년의 장구한 세월 동안 형성된 지구상에서 가장 중요한 생태계 중의 하나다. 갯벌은 다양한 생물의 서식지 기능과 함께 지구 생태계 중에서 생산성이 가장 높은 지역으로 그 생산력은 육상보다 3~15배 높고, 육상에서 배출되는 오염물질을 정화시키며, 태풍과 해일에 대한 완충 역할로 연안 해역 생태계를 보전하고, 용수를 저장하고 공급하는 역할도 한다. 새만금지역의 2만 ha에 이르는 갯벌은 450만 톤의 오염 물질을 정화할 수 있어서 일반적인 하수종말처리장 15개

처리능력과 비교될 정도다. 또한, 우리나라 서 남해안 갯벌은 전세계에서 유례를 찾기 힘든 리아스식 해안과 완만한 구릉지로 이루어져 있어서 체철 관광이나 생태 관광의 자원으로 활용될 수 있다.

