

유기분자생체 지표를 이용한 황해표층퇴적물의 유기물 기원 연구

^a윤숙희, ^a신경훈, ^b이희일, ^cMasanobu Yamamoto
^a한양대학교 해양환경과학과
^b한국해양연구원 해양환경·방제연구부
^c홋카이도대학 지구환경과학부

황해는 중국대륙과 한반도에 의해 둘러싸인 해역으로 남쪽은 제주도와 중국의 상해를 잇는 선에 의해 동중국해 (East China Sea)와 구분되고, 북쪽의 발해만과 산둥반도를 잇는 선에 의해 구분된다. 중국과 우리나라의 강하구 퇴적물이 집적되는 황해는 지정학적으로 중요할 뿐만 아니라 자원면에서도 중요한 해역이므로 황해에 쌓인 표층 퇴적물의 분포와 그 기원을 규명하는 것은 현재 황해 퇴적물의 퇴적 환경과 이동경로를 알아보는 데 유용하다.

본 연구에서는 1998, 2000, 2001, 2006 그리고 2007년도에 채집된 황해 표층퇴적물에서 탄소와 질소의 함량, 탄소와 질소의 안정동위원소비, 탄화수소 (n-alkane), 그리고 최근 새롭게 유기물의 기원을 규명하는 지표로 사용되는 BIT index를 적용하였다.

총유기탄소와 총질소의 평균 함량은 0.53% 와 0.08% 이며 주로 황해 중앙 해역에서 이들의 함량이 높게 분포하고 이것은 장족의 탄화수소가 높은 농도로 존재하고 있는 위치와 일치한다. 총유기탄소와 총질소의 비를 살펴보면, 5.6 ~ 15.9의 범위에 해당하며 7정도의 평균값을 나타내는 것으로 보아 황해 표층퇴적 유기물은 대부분 해양의 생물 생산에 의해 기원하였고 대륙과 가까운 곳에 위치한 정점에서는 육상기원 유기물의 유입에 의해 영향을 받은 것으로 사료된다. 이것은 탄소안정동위원소의 평균값 (-21.7‰)을 통한 결과와도 일치한다.

육상의 토양으로부터 기원하는 branched GDGT (glycerol dialkyl glycerol tetraether) 와 해양기원의 isoprenoid GDGT의 비인 BIT index는 1에 가까울수록 육상기원, 0에 가까울수록 해양기원에 해당하며 본 연구에서는 한강과 금강 사이의 해역에서 0.4를 제외하고 대부분의 해역에서 0에 가까운 값을 보였으며 이는 육상의 토양으로부터 기원한 유기물이 존재 하지 않는 것을 나타낸다. 2009년 Johan 등에 의해 발표된 논문의 three end-member mixing model을 통한 계산에서는 전체 유기탄소의 1.1%만이 육상의 토양으로부터 기원하고 17.9%는 육상식물, 81%는 해양기원에 해당하는 것으로 나타났다.