

PD10) 가막만 퇴적물의 인의 존재형태

김숙양^{1*}, 이영식², 김상수¹, 김병만¹, 정창수¹

국립수산과학원, ¹남해수산연구소, ²양식환경연구센터

1. 서 론

인은 그 존재형태에 따라 생물에 이용되는 정도나, 이동 가능성이 다르기 때문에 퇴적물의 인의 량 뿐만이 아니라 존재 형태를 파악함으로써 특정지역의 퇴적물이 인의 생물 지구 화학적 순환에 얼마나 중요한 역할을 할 것인가를 평가할 수 있으며, 수층에서의 인의 제거 기구로 어떤 작용이 상대적으로 크게 작용했는지를 짐작하게 할 수 있다. 해저 퇴적물에 함유되어 있는 인의 형태나 농도는 수중 생태계에의 인의 농도를 결정하는데 매우 중요한 요인이며(Odum, 1971; Williams et al., 1976) 이는 해수의 부영양 단계, pH, 화학적 조성, 산화 환원전위, 온도와 같은 요인들의 영향을 받는다.(Hakanson, 1983; Henderson-Sellers and Markland, 1987). 따라서 총인 분석과 함께 존재하는 form 또한 반드시 파악해 두어야 퇴적물에서의 수중에 미치는 영향을 파악하게 된다. 퇴적물 내의 인의 존재형태를 파악함으로써 퇴적물의 인이 해양 내 순환에 얼마나 중요한 역할을 할 것인가를 평가 할 수 있다. (Williamms et al,1980; 전상호, 1985, 1988.; Herodok and Instanovics, 19986).

따라서 본 연구에서는 가막만 퇴적물을 대상으로 하여 퇴적물에 함유되어 있는 인의 존재형태를 파악하여 수층으로의 회귀 및 해저퇴적물로부터 수층의 인의 농도에 미치는 영향 등에 관한 정보를 파악하고자 하였다.

2. 재료 및 실험 방법

2006년 가막만에서 퇴적물의 유기물 조성을 알아보기 위하여 주상 퇴적물 채니기를 이용하여 시료를 채취하였으며, 산취발성황화물(AVS)의 농도는 해양환경공정시험방법(해수부, 1998)을 기준하고, 강열감량은 해양환경공정시험법을 기준하되 550°C, 650°C, 950°C에서 각각의 농도 변동을 알아보았다. 또한 퇴적층내의 인의 존재형태는 Bostrom et al., 1982; Hieltes and Lijklema, (1980) 방법에 의하여 Residual -P, Apatite-P, Nonapatite inorganic-P, Adsorbed-P, Total -P의 변화를 살펴보았다.

3. 결과 및 고찰

해저 퇴적물의 일부는 천연 유기물질이므로, 회화하는 온도에 따라 유기물의 특성을 달리 한다. 특별한 규정이 없으면 550 ~ 600°C에서 행하지만, 550°C 에서는 일반적 미생물을 포함한 유기물의 량, 650°C에서는 난분해성 유기물의 량, 950°C는 탄산염의 분해에서 나타나는 유기물 량을 나타낸다. 가막만에서의 550°C IL은 5.2~8.8%, 650°C IL은 1.8~3.1%, 950°C IL은 1.3~1.7%였으며, 가막만 북서측 지역에서 난분해성 유기물질의 량이 비교적 높게 나

타났다.

가막만 퇴적물 6개 조사정점에 대한 산화발성황화물의 평균농도는 0.006mg/g.d 에서 0.54mg/g.d 로 조사지점들 중에서 비교적 조류소통이 원활한 곳에서 낮게 분포하였으며, 북측 및 서측지역인 st. 5, 6, 7에서 높았다. 이 지점에서는 일본 수산환경기준(일본수산자원보호협회, 1972)의 퇴적물 오염기준인 0.2mg/g.d을 상회하였다. 이 지점들은 부영양정도가 다른 지점에 비하여 높고 반폐쇄성 해역에 위치하고 있고 여름철 빈산소수가 발생하는 지역들로서 외부로부터의 유입과 자생유기물질 들이 많이 축적되어 있는 것으로 판단된다.

가막만 퇴적물의 인 존재형태는 T-P, NAI-P , Residual-P , Adsorbed-P, Apatite-P 로 분류하였고 이중 수중환경 변화에 민감하게 반응하는 이동성인(Labile Phosphorus)인 이 많은 부분을 차지하고 있어 가막만 퇴적물은 수중 용존인의 큰 원인이 될 수 있으며, 심층의 무산소 층 형성 시에 많은 양의 용존 무기인이 수중으로 용출될 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- Bostrom. B., M. Jansson & C. Forberg, 1982. Phosphorus release from lake sediment. Arch. Hydrobiology. 18:5-59.
- Hakanson. L., M. Jansson, 1983 Principles of lake sedimentology. Springer-Verlag, Berlin, 316
- Henderson-sellers, B., H.R. Markland, 1987. Decaying Laked. John Wiley & Sons, 254
- Lange, de G.J., 1992. Distribution of various extracted phosphorus compounds in the interbedded turbiditic/pelagic sediments of the Maderia Abyssal plain, Eastern North Atlantic. Marine Geology, 109:115-139.
- Kannan, K. and J. Falandysz. 1997. Butyltin residues in sediment, fish, fish-eating birds, harbour porpoise and human tissues from the Polish coast of the Baltic Sea. Marine Pollution Bulletin, 34, 203-207.
- Petterson, K.,1988. The mobility of phosphorus in fish-foods and fecals. Verch, Internat. Verein, Lim., 23:200-260.
- 전상호, 1985. 소양호의 표층 퇴적물에 함유된 인의 존재형태에 대하여. 한국지구과학회지. 제 6권 2호, 57-62