

해양환경-P5 진해만 해저퇴적물의 인의 존재형태

김숙양¹, 전상호¹, 전형주

국립수산과학원, ¹강원대학교 환경과학과

1. 서론

해저 퇴적물에 함유되어 있는 인의 형태나 농도는 수중 생태계에의 인의 농도를 결정하는데 매우 중요한 요인이며(Odum, 19071; Williams et al., 1976) 이는 해수의 부영양 단계, pH, 화학적 조성, 산화환원전위, 온도와 같은 요인들의 영향을 받는다.(Hakanson, 1983; Henderson-Sellers and Markland, 1987)

퇴적물에 함유되어 있는 인은 여러 가지 형태로 분류되고, 분류방법도 다양하나, 본 연구에서는 (Bostrom et al., 1982; Hieltzes and Lijklema, 1980) 방법에 의하여 진해만 해저퇴적물의 인의 존재형태를 파악하여 이러한 연구를 통하여 수층으로의 회귀기작 및 해저퇴적물로부터 수중의 인의 농도에 미치는 영향 등에 관한 정보를 파악하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

2000년 3월에서 12월까지 진해만의 각 조사지점에서 코아샘플러를 이용하여 해저퇴적물을 채취한 후 즉시 현장에서 표층에서 ~1cm, 1~2cm, 2~3cm, 3~5cm, 5~7cm, 7~10cm 까지 6간격으로 절단하여 신속하게 동결건조 하였다. 인의 존재형태는 Residual-P, Apatite-P, Nonapatite inorganic-P, Adsorbed-P, Total -P로 하였고, 아울러서 동 조사지점에서 550°C, 650°C, 950°C 의 강열감량을 조사하였다.

3. 결론

진해만은 Residual-P, NAI-P, Apatite-P, Adsorbed-P의 순으로 나타났고, 이중 수중 환경 변화에 민감하게 반응하는 NAI-P가 전 조사지점에서 42.4%~60.4%로 다른 형태의 인보다 많은 부분을 차지하고 있어 진해만 퇴적물은 수중 용존인의 큰 원인이 될 수 있다고 사료된다.

이동성인(Labile Phosphorus)인 Adsorbed-P 와 NAI - P는 St. 11에서 가장 높아 심층 무산소 층 형성 시에 많은 양의 용존 무기인이 용출될 것으로 사료된다.

인은 그 존재형태에 따라 생물에 이용되는 정도나, 이동 가능성이 다르기 때문에 퇴적물의 인의 존재 형태를 파악함으로써 특정지역의 퇴적물이 인의 생물 지구화학적 순환에 얼마나 중요한 역할을 할 것인가를 평가할 수 있으며, 수층에서의 인의 제거 기구로 어떤 작용이 상대적으로 크게 작용했는지를 짐작하게 할 수 있다.

강열량을 조사한 결과는 일반적으로 미생물 등 유기물의 함량을 나타내는 550°C, 난분해성 유기물의 함량을 나타내는 650°C, 탄산염의 분해에 의한 질량감소를 나타내는 950°C 의 강열감량 모두 전 조사지점에서 층이 깊어질수록 함량은 감소하였고, 특히 양식장 시

설이 있는 St. 8, 9 에서 550℃의 감량이 높았고, 조사 지점 중에서 비교적 조류 소통이 원활한 St. 12에서는 상대적으로 낮았다

참 고 문 헌

- Harino, H., M. Fukushima and M. Tananka, 1992. Simulataneous determination of butyltin and phenyltin compounds in the aquatic environment by gas chromatography. *Anal. Chim. Acta*, 264: 91-96.
- 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.
- Bostrom. B., M. Jansson & C. Forberg, 1982. Phosphorus release from lake sediment. *Arch. Hydrobiology*. 18:5-59.
- Petterson, K.,1988. The mobility of phosphorus in fish-foods and fecals. *Verch, Internat. Verein, Lim.*, 23:200-260.
- 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.
- 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.
- 전상호, 1985. 소양호의 표층 퇴적물에 함유된 인의 존재형태에 대하여. *한국지구과학회지*. 제 6권 2호, 57-62.