

환경화학-6 퇴적물 중의 Polychlorinated Biphenyls 분석

하혜숙*, 이은화, 김영복, 이성인, 정기호, 소현영¹

부산대학교 화학과, ¹한국표준과학연구원 물질량표준부

1. 서 론

내분비계 장애물질로 주목받고 있는 PCBs는 생물체의 지방에 잘 축적되는 특성 때문에 생식계와 면역계에 이상을 가져오는 것으로 추정되고 있다. 그리고 물리·화학적으로 매우 안정하므로 분해되지 않고 계속 축적되어 먹이 연쇄를 통해 다른 고등 생물로 이전 농축한다. 가장 높은 농도 축적을 보이는 상위 영양단계에 위치한 해양 포유류나 바다새의 경우 PCBs에 의한 영향이 오래 전부터 보고된 바 있다. 동물에게 나타나는 악영향은 장기적으로 인간에게도 나타날 수 있다.

이런 PCBs에 대하여, 우리나라는 1979년 PCBs의 생산을 금지하였고 환경보전법에서 오염물질로 규정하고 있으나, 아직도 환경 중에 널리 잔류되어 있다. PCBs는 물보다 밀도가 커서 토양, 호수, 강의 침전 퇴적물에 축적되는 경향이 있다. 수계에서 PCBs의 이동 및 분포는 이들의 옥탄올-물 분배계수, 물에 대한 용해도 등의 물리·화학적 성질에 의존한다.

본 연구에서는 경북 포항시 근해의 4개의 지점과 호소퇴적물 1개 지점, 부산시 강서구 일대의 서낙동강 지류 4개 지점에 잔류되어 있는 PCBs를 측정하였다.

2. 재료 및 실험방법

본 실험에 사용한 모든 유리기구는 세정제로 세척 후, 아세톤과 헥산으로 유기물을 제거하여 사용하였고, 시료는 속슬레 추출하였다. 추출액은 수분제거를 위해 무수황산나트륨, 방해물질을 제거하기 위해 황산, 황 제거를 위해 구리알갱이를 순서대로 사용하여 처리하였다. 실리카 겔 컬럼을 이용하여 용리액 n-헥산 250 ml로 추출액을 정제한 후, 고순도 질소 가스로 농축하여 GC-MS로 PCBs 62개 congener를 분석하였다. 분석시 매트릭스나 용매에 의한 변화를 확인하기 위해서 대응표준물질인 MBP-CG 10 ng을 모든 시료와 표준물에 주입하였다.

3. 결 론

포항의 5개 지점 중 포항-3 지점이 농도가 1.86 ng/g으로 가장 높게 나타났다. 퇴적물에서의 PCBs의 분포에 영향을 미치는 총 유기탄소의 함량을 Walkley-Black의 습식산화방법으로 측정하여 비교하였다. 포항 해저 퇴적물의 TOC 함량은 약 1.00~1.75% 정도였고, TOC 함량이 가장 높은 지역은 PCBs 농도가 가장 높은 포항-3 지점과 동일했다.

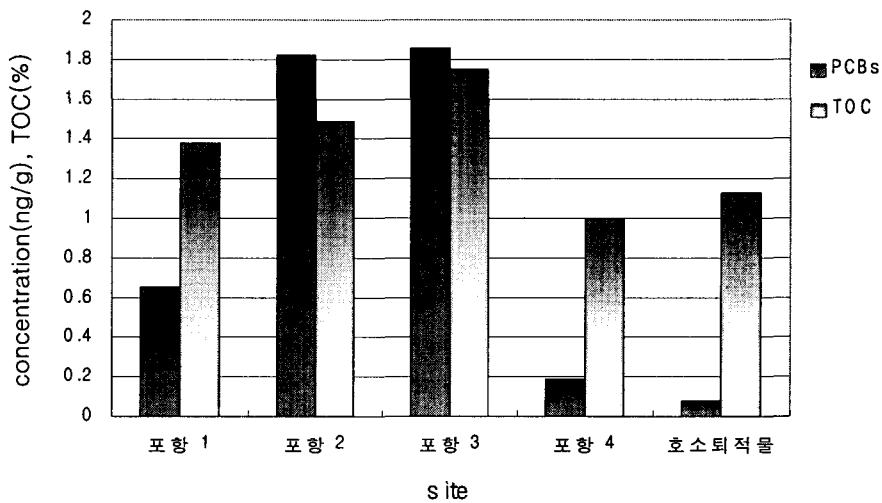


Figure 1. Total concentration(ng/g) of PCBs and TOC(%) in sediment of Pohang

참 고 문 헌

Smith LM, Schwartz TR, Feltz K, 1990, Chemosphere, 21(9), 1063-1085.
 국립환경연구원, 1999, 환경자료집.
 토양환경보전법 시행령규칙, 제14조(1996. 01. 04개정).
 Joo, Y.J., Gu, M.E., Kwak, D.H., Kim, H.J., and Jeong, G.H., 1998. "Contamination sources of PCBs in the marine sediments of Ulsan Bay," Organohalogen Compounds, 39, 271-275.
 Wan Yin Shiu, J. 1986, Phys. Chem. Ref. Data. 15, 911-929.
 Burgess, R., Mckinney, R., and Brown, W., 1996, Environ. Sci. Technol., 30, 2556-2566.
 Lapedes, D.N., 1989, Mcgraw-Hill Encyclopedia of Environmental Science, Mcgraw-hill Inc., 440-442.
 Robbat. A, Xyrafas. G., and Marshall. D., 1988, Anal. Chem., 60, 982-985