

## 환경화학-5 부산 강서 및 포항퇴적물 중 유기염소계 농약의 분포 특성

이은화<sup>1</sup>, 김영복, 이성인, 이가정, 정기호, 소현영<sup>2</sup>  
부산대학교 화학과, <sup>1</sup>부산대학교 환경시스템,  
<sup>2</sup>한국표준과학연구원 물질량표준부

### 1. 서 론

Hexachlorobenzene(HCB), chlordanes(CHLs), DDTs 등과 같은 유기염소계 농약(OCPs)은 지속성 유기오염물질(POPs)로 분류되며, 대기의 이동과 침전, 농업적 유거수 및 하수 방류를 통한 강으로의 유입, 화학적 누출 또는 직접적인 방출로 인해 호소와 해양 퇴적물 등으로 들어간다.

이들 유기염소계 농약은 소수성 물질로 물에 대한 용해도가 낮고, 옥탄올-물 분배계수의 대수값인  $\log K_{ow}$ 가 3.5~6으로 지질에 잘 용해하며 환경에서의 잔류성이 높다. 일단 이들 농약이 수 환경으로 들어오게 되면 유기물이나 부유입자 표면에 흡착되어 퇴적물 바닥에 침전하게 되고 저서유기물에 의해 축적되거나 또는 먹이 연쇄를 통해 생체 축적을 일으킨다. 이 과정에서 농약은 퇴적물 내의 다양한 기능들에 의하여 변환(transform)되기도 하고 전이(transfer)되기도 하며 흐르는 물을 따라 이송(transport)되기도 한다.

본 연구에서는 서낙동강 지류에 있는 부산 광역시 강서구 일대의 4개 지점과 경북 포항시의 근해 퇴적물 4개 지점 및 호소 1개 지점에서 퇴적물 시료를 채취하여 이들 퇴적물에 잔류되어 있는 OCPs의 분포특성을 조사하고자 한다.

### 2. 재료 및 실험방법

본 실험에서의 퇴적물 시료는 풍건시키고 1 mm 표준체를 통과시킨 후 잘 혼합하여 균질화 시켰다. 시료 10 g을 속슬레 추출기를 이용하여 n-헥산 : 아세톤 (1:1) 300 ml로 추출하고, 추출액은 Cu 알갱이를 이용하여 황을 제거하였다. 플로리실 컬럼을 이용하여 디에틸에테르 : n-헥산 (4:96) 150 ml로 정제한 후, 고순도 질소 가스를 사용해서 1 ml로 농축하여 GC-ECD로 분석하였다.

### 3. 결과 및 고찰

본 연구에서는 hexachlorobenzene(HCB), heptachlor, trans-chlordane, cis-chlordane, 4,4'-DDE, 4,4'-DDD, 4,4'-DDT 등 7종의 OCPs를 정성 및 정량 하였다. 지점 별로 7종의 총 OCPs 농도를 비교하면 강서구 4, 강서구 1, 포항 2 지점에서 각각 36, 11, 11 ng/g으로 비교적 높게 나타났다. 유기 염소계 별로는 건조무게 기준으로 4,4'-DDT

대사물질인 4,4'-DDD가 강서구 4 지점에서 28 ng/g, 포항 2 지점에서는 5.1 ng/g으로 높게 검출되었다. 강서구 4 지점에서는 4,4'-DDT의 또 다른 대사물질인 4,4'-DDE도 4.3 ng/g으로 다른 지점들에 비해 비교적 높게 나타났다. HCB, heptachlor는 비교적 낮게 검출되거나 검출되지 않았다.

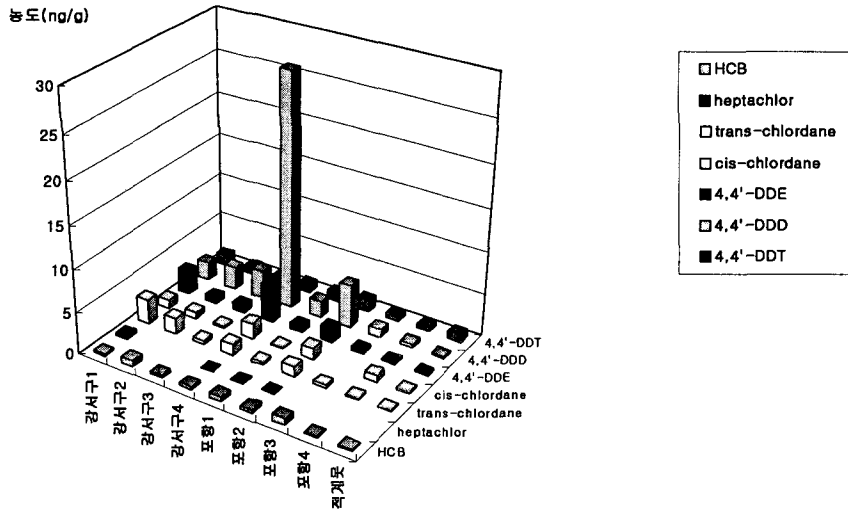


Figure 1. The concentration(ng/g) of organochlorine pesticides in sediment of KangSeo-gu and Po-Hang city.

#### 참 고 문 헌

- 김승현, 이영득, 하원숙, 노희명, 1998, 비포화 무기성다공매질에서 잔류농약의 계면거동 및 지하수 오염현상 연구, 대한환경공학회지, Vol. 20, No. 11, 1545-1553.
- Mackay D, Shiu WY, Ma KC. 1992, Monoaromatic hydrocarbons, chlorobenzenes and PCBs. Illustrated handbook of physical-chemical properties and environmental fate for organic chemicals, volume 1. Chelsea, MI: Lewis Publishers.
- Carvalho F.P., Villeneuve, J.P., Cattini, C., 1999. Determination of organochlorine compounds, petroleum hydrocarbons, and sterols in a sediment sample, IAEA-383. Results of an intercomparison exercise. Intern. J. Environ. Anal. Chem. 75 (4), 315-329.
- Nhan, D.D., Thuan, V.V., Am, N.M., 1997. Distribution and fate of <sup>14</sup>C-DDT in the estuarine environment of the North of Vietnam. In: Proceedings of a FAO/IAEA International Symposium on the Environmental Behaviours of Crop Protection Chemicals. IAEA, Vienna, Austria, pp. 313-319.
- Noble, A., 1993. Partition coefficients (n-octanol-water) for pesticides. Journal of Chromatography 642, 3-14.