

환경화학-4 남해연안 식용패류에 농축된 PCBs의 분석과 분포특성

이가정*, 하혜숙, 김영복, 문지용, 정기호
부산대학교 화학과

1. 서 론

PCBs는 biphenyl에 치환된 염소의 수와 위치가 서로 다른 209개의 화합물로 구성된 물질로서 물리·화학적 안정성 때문에 여러 산업분야에서 유용하게 사용해 왔다. 그러나 난분해성과 지용성 등의 특성으로 인하여 생물체의 내분비계에 손상을 입히는 것으로 밝혀져 1970년대에 사용 금지 조치가 취해졌으나, 아직도 분해되지 않고 환경에 잔류하고 있는 것으로 알려져 있다.

PCBs는 총 생산량의 약 30%가 환경에 유출되어 있는 것으로 추정되며 이중 일부만이 해양환경에 유입되었음에도 불구하고 해양 포유류나 바다새의 경우 PCBs에 의한 내분비계 이상이 오래 전부터 보고된 바 있다.

이는 PCBs가 지용성이고 난분해성이므로 계속적으로 생물체에 축적되어 먹이 연쇄를 통해 다른 고등생물로 농축 이전되기 때문이다. 먹이연쇄의 최상위 단계에 위치한 인간에게도 섭취한 음식으로부터 PCBs가 축적될 수 있으며, 같은 노출 경로를 통해 내분비계에 문제를 일으킬 수도 있을 것이다.

본 연구에서는 남해 연안에 서식하는 패류를 수집하여 PCBs의 잔류상태를 알아보고자 한다.

2. 재료 및 실험방법

본 실험에서는 9월~11월에 남해 연안에서 서식하는 7종류의 식용패류를 시장에서 수집하여 가식부를 분리시킨 후 동결건조시키고 균질화 시켰다. 동결건조한 시료 5 g을 속슬레 추출기를 사용하여 n-헥산:아세톤(1:1 v/v) 300 ml로 추출하였다. 추출액은 산성 실리카 겔 컬럼과 플로리실 컬럼에 부하하여 n-헥산 120 ml로 정제한 후 최종 1 ml로 농축하여 GC-ECD로 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

본 연구에서는 U.S EPA가 권장하는 PCB congener 18개를 포함하는 26개 congener를 이용하여 분석하였다.

PCB congener의 농도는 1.90~37.6 ng/g의 범위로 나타났는데, 검출된 농도가 가장 높았던 패류는 홍합이고, 다음으로 굴, 백합 순이었다. 홍합과 굴의 경우에는 가식부의 지질 함량이 다른 시료들 보다 높게 나타났다. 이런 결과는 지질이 유기체에서 지용성인

PCBs의 주요한 저장소이기 때문에 지질 함유량이 높은 홍합과 굴에서의 PCBs 검출량이

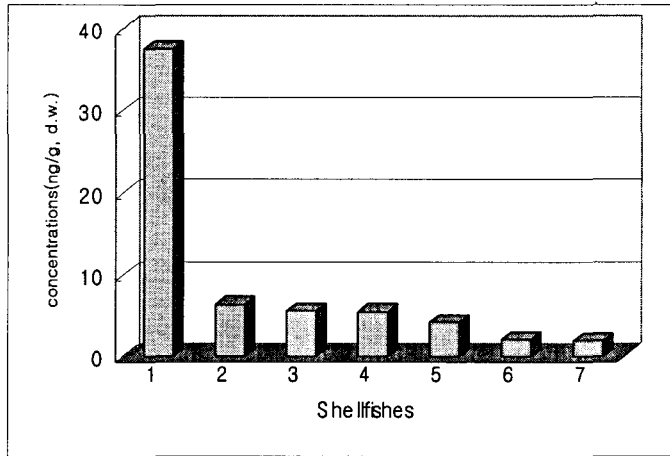


Figure 1. Total concentrations of PCB congeners shellfishes in collected from the southern coast. : Shellfishes name - 1. *Mytilus coruscus* (Mussel) 2. *Crassostrea gigas* (Oyster) 3. *Meretrix cysoria* 4. *Tegillarca granosa* (Cock shell) 5. *Cyclina sinensis* 6. *Tapes philippinarum* 7. *Saxidomus purpurata*

더 높은 것이라 사료된다.

본 연구에서 살펴본 결과, 이미 오래 전에 사용이 규제되었음에도 불구하고 PCBs가 식용 패류에도 잔류하고 있음을 알 수 있었는데, U.S FDA의 PCBs 허용범위인 2 mg/kg 이나 일본의 3 mg/kg의 허용범위와 비교하여 보았을 때, 남해연안 패류의 PCBs 잔류수준은 인체에 유해한 정도는 아닌 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- Erickson, M. D., 1997, "Analytical Chemistry of PCBs", 2nd ed., J. Stein, Lewis Publishers, U.S.A., 47~50.
- Picer. M. and Picer. N., 1995, Levels and long-term trends of Polychlorinated biphenyls and DDTs in bivalves collected from the South adriatic coastal waters, *Chemosphere*, 30(1), 31~38.
- Qing X. Li and Xiu-Sheng M., 2000., Distribution of Polychlorinated biphenyls in marine species from French Frigate Shoals, North Pacific Ocean, *the Sci. of the total env.*, 257, 17~28.
- T. Colbron, D. Dumanoski and J. P. Meers, 1996, "Our Stolen Future", 1st ed., Dutton, U.S.A., 99.