

## PC10)           한강 수계에 서식하는 붕어 및 황소개구리 체내에 축적된 Dioxins의 잔류수준 및 분포 특성

문지용\*, 문동호<sup>1</sup>, 이상원<sup>1</sup>, 정기호

부산대학교 화학과, <sup>1</sup>환경관리공단 중앙검사소

### 1. 서   론

일반적으로 다이옥신(Dioxins)이란 두 개의 벤젠고리에 여러 개의 염소가 붙어있는 화합물로서 산소원자 두 개로 결합된 다이옥신(Polychlorinated dibenzo-p-dioxins: PCDDs) 및 산소원자 하나로 결합된 퓨란(Polychlorinated dibenzofurans: PCDFs)을 총칭하는 용어이다. 벤젠고리에 결합되어 있는 수소는 일부 또는 전부가 염소로 치환되며(1염소화~8염소화), 염소의 치환수와 치환위치에 따라 PCDDs는 75개, PCDFs는 135개의 동질체(congeners)가 존재한다.

현재 전세계적으로 고도 산업화에 따른 각종 화학물질과 그 관련물질이 인간의 활동과 더불어 다량 사용되고 있으며, 인체와 생태계에 영향을 미치며 각종 문제를 야기하고 있다. 특히 다이옥신에 의한 환경오염이 문제가 되는 것은 이들 물질이 발암성을 지니고 있을 뿐만 아니라 급성, 만성, 면역, 유전 등 폭 넓은 분야에 강한 독성을 나타내기 때문이다. 또한, 물리·화학적으로 매우 안정하여 환경 중에서 분해되기 어렵고 생물에 축적되기 쉬운 성질을 갖고 있기 때문에 각종 발생원으로부터 배출된 다이옥신이 먹이사슬을 통하여 인체를 오염시킬 가능성이 크다.

본 연구에서는 한강 수계에 서식하는 붕어와 황소개구리 체내 다이옥신 축적 정도 및 분포 특성을 조사하였다.

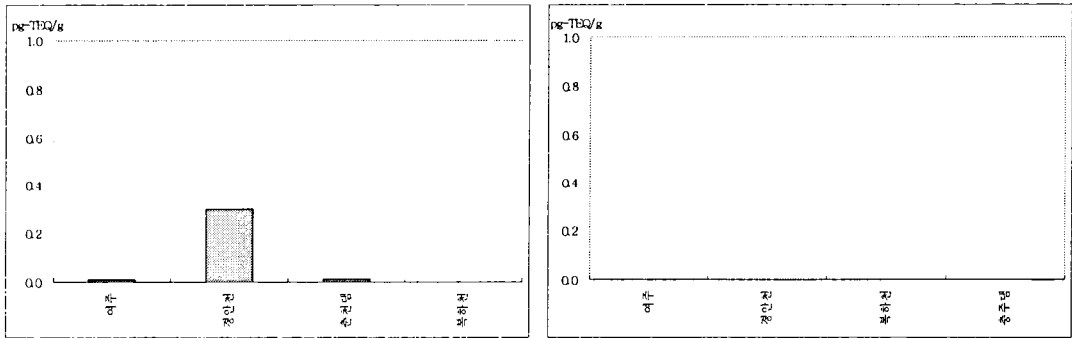
### 2. 재료 및 실험 방법

본 연구에서는 한강 수계 5개 지점(여주, 경안천, 춘천댐, 복하천, 충주댐)에서 채취한 붕어와 황소개구리 시료 중 체내에 잔류하는 다이옥신(PCDDs 7종, PCDFs 10종, co-PCBs 12종)의 농도를 분석하였다.

시료의 전처리에는 균질화 시킨 후 알칼리분해하고 n-헥산로 추출하였다. 이 추출액 일정량을 17종의 PCDD/PCDFs와 12종의 co-PCBs 전처리액으로 각각 사용하였다. 정제과정 중 황산처리와 다층 실리카겔 정제는 PCDD/PCDFs와 co-PCBs 모두 동일한 조건으로 실험하였으나 알루미늄 정제에 있어 알루미늄의 양 및 용출액의 극성도에 의해 다른 용출 특성을 가지므로 각각 다른 조건으로 실험을 하였으며 활성탄 정제는 다이옥신만 수행하였다. 분석은 HRGC/HRMS를 사용하여 선택이온검출법(Selected Ion Monitoring, SIM)으로 분석하였다.

### 3. 결과 및 고찰

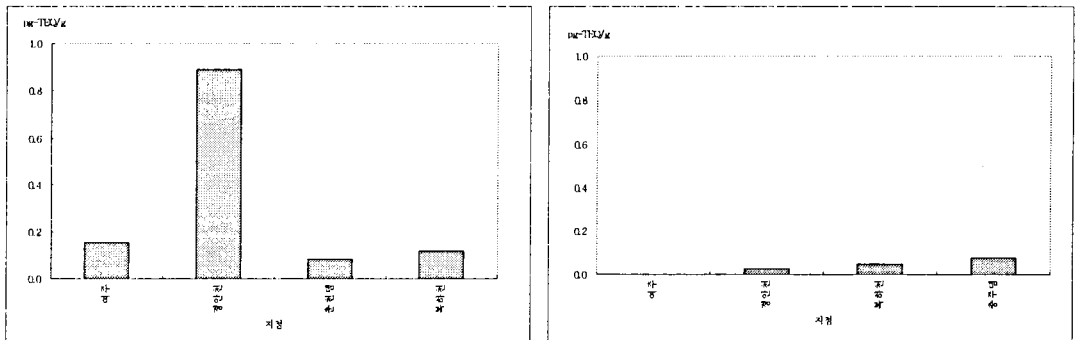
본 연구의 시료인 붕어와 황소개구리의 채취지점별 PCDD/PCDFs 및 co-PCBs 분석결과를 그림 1과 2에 나타내었다.



(a) 붕어

(b) 황소개구리

그림 1. 지점별 PCDD/PCDFs 농도 분포



(a) 붕어

(b) 황소개구리

그림 2. 지점별 co-PCBs 농도 분포

PCDD/PCDFs는 붕어의 경우 경안천 지점에서 0.300 pg-TEQ/g으로 가장 높게 검출되었고 황소개구리의 경우 모든 조사지점에서 검출되지 않았다(그림 1 참조).

co-PCBs는 붕어의 경우 경안천 지점에서 0.890 pg-TEQ/g으로 가장 높게 검출되었고 황소개구리의 경우 충주댐 지점에서 0.073 pg-TEQ/g으로 가장 높게 검출되었다(그림 2 참조).

### 4. 요약

다이옥신 29종을 분석한 결과 PCDD/PCDFs는 검출빈도가 3/4(붕어), 0/4(황소개구리)였으며, co-PCBs는 검출빈도가 4/4(붕어), 3/4(황소개구리)를 나타내었다.

## 참 고 문 헌

- Hee-Taek Hong, 2001, 工學研究, pp. 177-184.
- M. A. Shara and S. J. Stohs, 1987, Arch. Environ. Contam. Toxicol., 16, pp. 599-605.
- H. Poger and C. Schlatter, 1983, Chemosphere, 12, pp. 453-462.
- D. M. Whittle et al., 1992, Chemosphere, 25, pp. 181-184.
- A. R. Batterman et al., 1989, Chemosphere, 19, pp. 451-458.