

잔류성유기오염물질 공정시험기준

ES 10106

생물시료의 시료채취 및 보존 방법

2017

(Sampling and Preservation Method for Living Things)

1.0 개요

1.1 목적

이 시험기준의 목적은 어류 및 조개류 등 생물 시료 중 잔류성유기오염물질 (POPs, persistent organic pollutants)을 시험·검사함에 있어, 시료채취의 절차에 대해 정확과 통일을 기하는 데 있다.

1.2 적용범위

어류, 조개류 중 알드린(aldrin), 디엘드린(dieldrin), 엔드린(endrin), 클로르단(chlordane), 디디티(DDT), 헥사클로로벤젠(hexachlorobenzene), 헵타클로르(heptachlor), (mirex)의 유기염소계 농약 (OCPs, organochlorine pesticides) 8종 및 이성질체를 포함한 총 18종, 비의도적잔류성유기오염물질인 다이옥신 및 퓨란 (PCDDs/PCDFs, polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins/polychlorinated dibenzofurans) 17종, 코플라나폴리클로리네이티드바이페닐 (Co-PCBs, coplanar polychlorinated biphenyls) 12종, 독사펜류(toxaphene)의 시료 채취에 적용한다.

2.0 시료채취장치 및 재료

2.1 시료채취 장치

2.1.1 어류 시료채취용 그물

포획하고자 하는 종에 따라 후릿그물, 자망, 유망 등을 선택한다.

2.1.2 조개류 시료채취용 스크레이퍼(scraper)

금속 재질로서 현장에서 조개류를 채취하기 위해 개펄 등에서 사용한다.

2.2 시료채취 재료

2.2.1 시료회수 용기

잔류성유기오염물질의 모니터링에 부합하도록 스테인레스강 스틸, 유리 또는 테플론 (PTFE, polytetrafluoroethylene) 재질의 용기로 밀봉이 가능한 용기를 사용한다.

3.0 시료채취 및 관리

3.1 어류의 시료채취

3.1.1 시료채취 위치

어류의 이동이 위치 선정의 중요한 역할을 한다. 번식과 이동에 관한 생물학적 지식이 위치 선정하는데 요구된다. 민물고기의 경우 생식 상태를 고려해서 낮은 여름이나 초가을에 저수지, 호수, 습지 또는 오염원으로 알려진 곳의 상류에서 시료채취를 한다.

3.1.2 조직 선정

어류의 크기와 지방함량에 따라 어류전체, 살 또는 지방조직을 채취한다. 크기가 작은 종은 전체를 이용하는 반면 큰 종은 근육조직 또는 지방조직을 취한다. 모니터링을 위해 하나의 시료채취 위치마다 12마리를 혼합한 시료가 요구된다.

3.1.3 시료 관리

그물을 이용하여 시료채취 후 바로 어류의 근육조직을 발라내거나 절단할 수 없으면 등뼈

를 제거하고 미리 세척된 호일로 싸서 폴리에틸렌 용기에 담아 아이스박스에 보관한다.

3.2 조개류의 시료채취

3.2.1 시료채취 위치

시료채취 위치는 가장 작은 지리적인 단위로, 한 곳의 시료채취 위치에서 3개의 시료를 채취한다. 이 시료를 균질화하여 각각 3개 또는 하나로 합하여 시료채취 위치를 표시한다. 위치 선정 시 다음 사항을 고려해야 한다.

3.2.1.1 각 위치는 자생의 쌍각류의 생물이 존재해야한다.

3.2.1.2 충분한 양이 서식하고, 시료채취나 상업목적의 수확으로 급격하게 양이 감소하지 않는 지역이어야 한다.

3.2.1.3 군집이 적당한 크기로 발육되어야 한다.

3.2.2 시료채취 시기

잔류성유기오염물질은 친지질성의 특성을 갖고 있기 때문에 수상생물의 지방조직으로 쉽게 분배된다. 따라서 가능하면 조개류의 지방함량이 높은 시기인 겨울철이나 산란기 전에 시료를 채취한다.

3.2.3 시료채취

스크레이퍼를 이용해 시료채취 후 바로 세척된 칼과 호일을 이용해 껍질을 벗기고 미리 세척된 테플론 재질의 뚜껑이 있는 용기에 담아 아이스박스에 보관한다.

3.3 시료채취 시 기록사항

시료번호, 시료채취 일자, 시료채취 장소 및 주변상황, 종 이름, 무게, 크기, 시료채취량, 시료채취 장비 등을 기록하여 관리한다.

특히 어류 시료의 경우 시료채취 지점에서 채취한 시료가 그 지역의 수질환경을 대표하는 지표생명체라는 점에서 세심한 주의를 기울여야 한다. 따라서, 시료채취 시 다음의 정보를 기록하여 정리·보관한다.

3.3.1 정확한 시료 채취위치

3.3.2 시료채취 방법

3.3.3 크기(cm) 및 무게(g)

3.4 시료채취 과정의 QA/QC

시료채취 절차에서 생기는 오차가 시료 전체의 농도에 영향을 줄 수 있으므로 시료채취 절차의 점검이 필요하다.

3.4.1 어류

3.4.1.1 어류 시료를 채취하기 전에 오염을 방지하기 위해서 채취 용기 및 채취 기구를 완전히 세척하여 사용한다.

3.4.1.2 신뢰성 있는 결과를 위해 채취한 각각의 어류마다 균질화한 시료와 혼합하여 균질화한 시료를 같이 준비한다.

3.4.2 조개류

3.4.2.1 조개 시료를 채취하기 전에 오염을 방지하기 위해서 채취 용기 및 채취 기구를 완전히 세척하여 사용한다.

3.4.2.2 시료채취 현장에서 조개류에 묻어있는 진흙이나 파편들을 솔을 이용하여 제거하거나 물로 세척하여 제거한다.

3.4.2.3 인공적인 구조물로부터의 오염을 방지하기 위해 바위, 모래, 개펄 등의 자연 기질에서 시료채취를 하고 만약 말뚝 같은 인공구조물에서 채취를 한다면 구조물에

대해서 기록해야 한다.

4.0 시료의 운반과 보관

4.1 시료의 운반

시료는 4 ℃ 이하를 유지하고 분석대상물질의 광분해를 방지하기 위하여 빛을 차광하여 운반한다. 단, 시료 채취와 실험실 분석 기간이 24시간을 초과하는 경우는 시료를 냉동시켜 운반한다.

4.2 시료의 보관

실험실로 운반한 시료는 -20 ℃ 이하에 보관하면서 7일 이내에 추출하고 30일 이내에 분석한다. 단, 즉시 기기분석을 할 수 없는 경우는 분석용 최종시료를 -20 ℃ 이하의 냉암소에 보관하여야 하며, 유효 보관기간은 6개월 이내로 한다.

5.0 부록

표 1. 시료채취 결과보고양식

시료정보	
시료채취일자	
시료번호(코드)	
시료채취위치코드	
정확한 시료채취 위치	지도에 위도 경도 표시
학명(영문)	
무게	
크기	
포획량	
포획장비	