

환경적 요인에 의한 먹는샘물의 수질 특성 변화 연구

I | 연구목적 및 필요성

- 환경 및 저장조건 변화에 따른 먹는샘물의 수질 특성 변화 파악
- 먹는샘물을 안전하게 섭취하기 위한 적절한 보관 방법 도출

II | 연구개요

- 기 간 : 2024년 1월 ~ 12월
- 대 상 : 국내에 유통되는 먹는샘물 5종
- 항 목 : 미생물 항목(8종) - 일반세균 2종 및 병원성 지표세균 6종
이화학적 항목(14종) - 안티몬, 포름알데히드, 다이에틸헥실프탈레이트, 휘발성유기화합물 등

III | 연구결과

- 저온일반세균은 개봉 후 15일까지 증가 추세를 보였으나, 이후 뚜렷한 변화는 관찰되지 않았고 중온일반세균은 분석기간(28일) 동안 낮은 개체수(0~61 CFU/mL)를 유지하였으며, 시료 개봉 후 구강오염 등의 외부 오염원이 없는 경우 일정 수준의 일반세균 개체수가 유지되는 것으로 파악됨
- 병원성 지표세균은 타액 주입 후 보관한 결과, 28일 후 1개의 시료에서 총대장균군이 검출되었으며 이를 통해 구강 유래 병원성 지표세균의 존재 가능성을 확인하였음
- 안티몬은 보관 온도와 기간에 비례하여 농도가 증가하는 경향을 보였으며, 특히 고온 보관 시 용기로부터의 이행 가능성이 높게 나타남
- 폴리비타민은 모든 조건에서 농도 변화가 거의 없었으며, 국내 감시기준의 약 6 % 수준으로 확인되었고 다이에틸헥실프탈레이트는 모든 보관 조건에서 검출되지 않았음
- 포름알데히드는 보관 온도와 기간에 따라 농도가 증가하는 경향을 보였으며, 실외 보관시료에서 상대적으로 높은 농도를 보여 온도와 자외선 노출의 영향을 받는 것으로 파악됨
- 휘발성유기화합물은 대부분 불검출이었으나, 톨루엔이 미량 검출되었으며 보관 온도 및 기간에 따라 농도가 감소하는 경향을 보였음
- 실온 이하 조건에서는 분석 항목들이 인체에 미치는 영향이 크지 않은 것으로 판단되나, 온도와 환경 조건에 따라 유해물질 증가 가능성이 있으므로 적절한 보관 및 음용 방법을 준수할 것을 권장함

IV | 정책연계방안

- 먹는샘물의 적절한 보관 및 관리를 위한 과학적 기초 자료 제공

V | 활용계획

- 환경 및 저장조건에 따른 먹는샘물의 수질 특성 분석을 통한 적절한 보관 방법 제시