

불량폐기물 매립지 및 주변토양 오염도에 관한 연구

Filter Clogging of Leachate Collection and Removal System at Waste Landfill

김동우 · 한영수 · 이재영

서울시립대학교 환경공학부

요 약 문

본 연구에서는 현재 사용 종료된 매립지 재사용을 위해 정비를 실시 중인 전국 매립지 중에서 충남 공주시 금홍동에 위치한 사용 종료된 매립지를 대상으로 하여 사업 지구 및 그 주변지역의 환경질 평가를 위하여 토양에 관한 오염도 조사를 실시하였다.

시료는 매립지 내 1개 지점과 주변 논 2개 지점, 밭 1지점으로 총 4개 지점에서 채취하였다. 토양시료의 분석항목은 토양환경보전법에서 제시하는 총 11개 항목으로 하였으며, 실험방법은 토양오염공정시험방법에 준하여 실시하였다. 실험결과 토양환경보전법상 농경지에 대한 우려기준과 비교하여 전 항목이 기준에 크게 미치지 못하는 것으로 나타났다. 토양질의 면에서 본다면 이 매립지 부지는 일반적인 용도의 토지로써 사용이 가능하다고 사료된다.

Key words : 사용종료 매립지, 환경질 평가, 매립지 재사용

1. 서론

현재 전국적으로 산재되어 있는 일반폐기물 매립지 현황은 대략 1,700여개소로 추정되고 있다. 규모로는 약 26km²의 면적과 200백만m³ 정도이다. 이들 대부분을 비위생적으로 매립되었다고 볼 수 있으며, 이에 따라 지하수 오염 및 토양오염의 주원인이 되고 있다. 그러나 근래에는 제한된 국토면적으로 인해 단지 개발에 있어서 이러한 불량매립지의 재활용이 모색되고 있다. 현재 전국 34개 사용종료 매립지에 대하여 96년부터 2002년까지 약 1,400억원의 돈을 들여 사용종료매립지에 대한 정비를 실시 또는 계획을 하고 있다.

본 보고서에서는 이 중에서 현재 복원공사가 진행중인 충남 공주시 생활폐기물 비위

생 매립부지를 대상으로 하여, 토지의 활용이 가능하도록 하는 복원공사를 위한 조사로서 실시되었다. 현장조사의 일환으로 사업시행으로 인해 영향을 받을 수 있다고 판단되는 사업지구 및 그 주변지역의 환경질 평가가 계획되었고, 본 연구실에서는 환경질 조사 항목 중 토양에 대한 조사를 수행하였다.

2. 조사 위치 및 시료 채취

조사 대상인 충남 공주시 금홍동에 위치한 비위생 매립장은 1983년부터 1996년 6월까지 사용된 61,000m²규모의 매립장으로서 매립장 및 그 주변 환경영향을 조사지역으로 선정하였다. 본 매립장은 토양시료의 채취는 매립지 내 1지점(시료1), 매립지 주변의 논 2지점(시료2,3), 밭 1지점(시료4)으로 총 4지점에서 시료를 채취하였다.

3. 조사 항목

토양 시료의 분석항목은 토양환경보전법에서 제시하는 11개 항목으로 하였으며, 실험방법은 토양오염 공정시험법에 준한 방법으로 실시하였다. 세부항목을 살펴보면, Cd, Cu, As, Pb, Hg, Cr 등 중금속이 6개 항목, PCB, 시안, 유기인, 페놀류, 유류등 유기오염물질이 5개 항목으로 구성되었다. 이 중 유기인은 이피엔, 파라티온, 메틸디메톤, 다이아지논, 펜토에이드의 5가지 물질을 포함한다. 또한 페놀류라 함은 페놀과 펜타클로로페놀을 말하고, 유류는 벤젠, 에틸벤젠, 톨루엔, o,m,p-자일렌의 총칭이다.

분석방법을 살펴보면, 중금속류는 용출시험 후 ICP(Inductively Coupled Plasma Emission Spectroscopy)를 이용하여 정량하였으며, 시안은 흡광광도법을 이용, PCB, 유기인, 페놀류, 유류는 전처리후 GC(Gas Chromatography)로 분석하였다.

4. 조사 결과

비위생매립지 내부의 토양시료(시료1)는 토양환경보전법의 공장, 산업지역의 우려 및 대책항목과 비교하여 환경적 적합성을 평가하고자 하였다. 시료에서 대부분의 유기오염물질은 검출되지 않았으며, 중금속과 시안만이 일부 검출되었으나 그 양이 Cd 0.30mg/kg, Cu 2.33mg/kg, Pb 10.37mg/kg, Hg 0.56mg/kg, As 0.26mg/kg, CN 0.06mg/kg으로 토양오염보전법상 우려기준인 Cd 12mg/kg, Cu 200mg/kg, Pb 400mg/kg, Hg 16mg/kg, As 20mg/kg, CN 120mg/kg에 크게 못 미침을 알 수 있다.

그 밖의 매립지 주변지역 시료인 시료2, 시료3, 시료4에 대해서는 주변지역의 논 및 밭등 농경지의 시료이므로 토양환경보전법상 농경지에 대한 우려 및 대책기준과 비교

하여 환경적 적합성을 평가하였다. 이 세가지 시료에 대해서도 대부분의 유기오염물질은 검출되지 않았으며, 중금속과 CN만이 소량 검출되었다. 우려기준에 대한 검출된 양을 그림 1에 나타내었다.

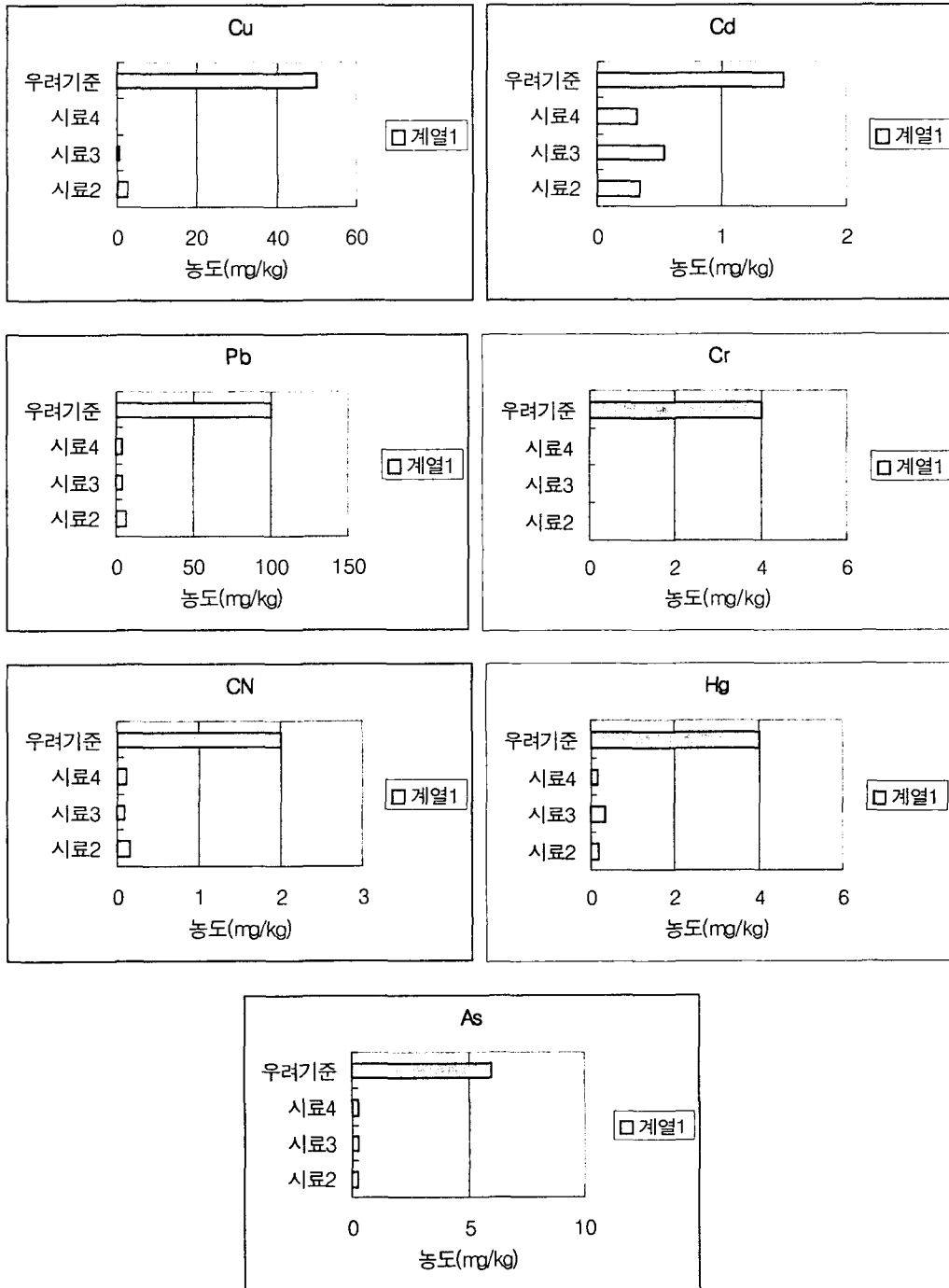


그림 1. 시료2,3,4의 토양환경보전법상 농경지 우려기준과 검출농도의 비교

5. 결론

사용 종료된 비위생 매립지가 매립지 부지 및 주변 환경에 미치는 영향을 평가하기 위해 환경질 평가를 실시하였으며, 본 연구실에서는 토양에 대한 평가를 실시하였다. 위 4절에서 보여주는 바와 같이 매립지내 시료(시료1)과 매립지 주변 지역시료(시료2,3,4) 모두 토양환경보전법에서 정하는 우려 및 대책기준을 만족시켰다. 단지 중금속 및 시안 만이 소량 검출되었으나, 환경에 악영향을 미치지 않을 정도의 양이라고 판단된다. 그러므로 4개의 시료 모두 일반 토사로써 취급할 수 있으며, 토양질의 면에서만 본다면 이 매립지 부지는 일반적인 용도의 토지로써 사용이 가능하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 환경백서, 환경부
2. 사용종료 매립지 실태조사결과 및 지하수 오염방지대책(1997)