

토양측정망과 특정토양오염관리대상시설 부지 등에서 토양오염조사의 효율성 제고를 위한 환경정책의 고찰

박용하¹ · 박상열² · 양재의³

¹한국환경정책·평가연구원, ²김&장법률사무소, ³강원대학교
¹yhpark@kei.re.kr, ²sypark@kimchang.com, ³yangjay@kangwon.ac.kr

요 약 문

Attempts were made to increase an efficiency of soil contamination investigation systems (SCISs) including Soil Network and Special Soil Contamination Management Facility Sites in Korea. In order to increase low efficiencies resulting from inappropriate SCISs, possible policy suggestions are driven based on the results from problem findings of Korean policy and comparisons of policies on industrialized countries including United States, United Kingdom, Germany, the Netherlands and Japan. First, functions of Soil Environment Conservation Act (SECA) on liability should be updated and reinforced to initiate a soil contamination investigation process for stakeholders including an owner(s) or a responsible party(ies) of the potentially soil contamination sites positively. Second, appropriate SCISs should be emerged for implementing the Soil Network and Special Soil Contamination Management Facility Sites properly. Stakeholders for the potentially contaminated sites should easily access and raise the soil contamination issues, and soil contamination investigation implemented by liable and profit environment (consulting) companies should be encouraged. Third, the soil contamination reporting system of SECA needs to change legally responsible. Further more, public announcement system showing soil quality of a site which exceeds a certain scale would be considerable. Fourth, liable environment (consulting) companies should legally execute Soil Environment Assessment of SECA.

key word : Soil Contamination Investigation, Soil Contamination Investigation System, Soil Contamination Prevention Policy, Soil Environment Conservation Act

1. 서론

우리나라에서 토양이 오염된 지역을 조사하는 기본체계는 토양측정망, 특정토양오염관리대상시설의 토양오염검사, 토양환경평가, 환경영향평가 등에 의한 토양오염조사이다. 토양측정망은 1987년 이후 가동되었으며, 2002년부터는 환경부가 운영하는 토양측정망과 시·도지사가 운영하는 토양오염실태조사(이하 '실태조사'로 칭함)로 구분되어 가동되고 있다. 1996년부터 가동한 특정토양오염관리대상시설(당시는 '토양오염유발시설'이라 명칭)의 토양오염검사는 토양오염도 검사 및 누출검사로 구분되어 이행되고 있다. 토양환경평가는 2001년 3월부터 시행된 제도로 환경부하가 큰 정유·석유화학 업종 등 토양오염관리대상시설의 부지를 양도·양수하거나 임대·임차하는 경우에 당사자가 당해 시설이 설치된 부지 및 그 주변지역의 토양오염여부를 자발적으로 확인할 수 있도록 한 것이다. 환경·교통·화재 등에 관한 영향평가법 시행규칙 제4조에 의한 토양(토양오염

도)의 조사는 동 법에서 정하고 있는 일정 규모의 부지를 개발하고자 하는 사업자가 시행하는 것이다.

합리적인 토양환경보전정책의 추진은 토양이 오염된 지역을 효율적으로 찾아내는 것에서 시작된다. 이러한 토양오염조사의 중요성과 그간 제기되었던 토양측정망과 특정토양오염관리대상시설 등에서의 효율이 낮은 토양오염조사 결과에도 불구하고, 그 효율성 제고에 대한 연구와 논의는 상대적으로 부족하다. 이에 본 연구는 국내에서 토양오염지역을 찾아내는 수단의 효율을 구체적으로 짚어보고, 토양오염지역의 조사에 관한 선진 외국 법·제도와의 비교·분석을 통해 우리나라에서 향후 토양오염조사의 효율성을 제고할 수 있는 정책을 제안하고자 하였다. 국내에서 토양오염지역을 찾아내는 수단 중에서는 토양오염조사 자료의 분량과 접근성을 고려하여 토양측정망과 특정토양오염관리대상시설, 대학교와 전문연구기관 등의 토양오염조사결과를 연구대상으로 하였다. 우리의 문제점에 대한 정책대안을 찾아보기 위해 토양환경보전 정책을 활발히 전개하고 있는 미국, 영국, 독일, 네덜란드, 덴마크, 일본의 법과 제도를 분석하였다. 토양측정망과 실태조사, 특정토양오염관리대상시설 지역의 토양오염우려기준 초과율 분석은 SAS의 GLM(General Linear Model)과 ANOVA(Analysis of Variance Procedure)를 이용하였다.

2. 본론

토양오염은 특성상 어느 지역이 오염되었다는 개연성이 크더라도 그 지역의 오염 여부를 발견하기가 어렵다. 이는 토양오염이 대기, 수질오염 등과는 달리 육안으로 관찰될 수 있도록 특별히 표토(表土)에 오염물질이 누적되기 이전에는 대부분의 경우 인체의 오감으로 인지하기 어렵기 때문이다. 이러한 점을 고려하더라도, 현행 우리나라 토양측정망과 토양오염관리대상시설의 토양오염조사체계에 의해 토양이 오염된 지역을 발견할 수 있는 확률은 매년 2% 내외이다(환경부, 1998~2005). 이러한 조사결과는 국내 다른 토양오염 조사결과 및 외국에서 수행된 토양오염조사의 자료와 비교할 때에도 매우 낮은 것이다.

우리나라에서 토양오염을 유발할 가능성이 있는 시설 및 지역 등에 대한 학교, 연구기관 또는 자체 조사 자료가 보고된 경우는 많지 않으나, 다음의 몇 가지 조사 사례를 검토할 수 있다. 첫째, 토양환경보전법이 제정되기 이전인 1993년 6월~1995년 9월 기간 중에 민간 환경업체와 대학 연구팀이 전국 175개 주유소의 529개의 지하저장유류탱크를 대상으로 초음파 조사를 시행한 결과에 의하면, 지하저장유류탱크의 36.1%가 누유됨이 조사되었다(국립환경연구원, 1997). 둘째, 1995년도 소방법에 누설검사가 도입되어, 1996년도에 312개의 탱크가 누설검사를 받았으며, 이중에서 101개(32.4%)가 탱크 균열이 있는 등의 불량으로 나타난 것이다(행정자치부, 1998). 셋째, 국내 유명 정유회사의 직영주유소 지하유류저장시설의 내부청소를 수행하는 과정에서 파악된 것으로, 161개 주유소 중에서 79개소(49%)에서 누유 또는 인근 지역의 토양오염이 확인되었다(김주영, 1999). 넷째, 농업과학기술원 농업환경변동조사사업의 일환으로 추진한 휴폐금속광산 인근 농경지의 토양조사사업(2000년)에서는 토양시료 채취 지역별로는 62%, 토양시료 채취지점으로는 25%의 토양오염지역을 찾아내는 효율을 보여주고 있다(정구복 등, 2003).

물론, 이들 국내 대학교 및 연구기관 등의 토양오염조사 자료는 이미 수년이 지났고, 조사 방법 등도 동일하지 않으므로 이들의 조사결과를 토양측정망과 실태조사, 특정토양오염관리대상 시설의 토양오염조사 효율과 직접 비교하는 것은 적절하지 않다. 또한 그 조사결과도 저장탱크에 의한 누유율 등으로, 누유로 인한 토양오염을 조사한 것이 아니다. 따라서 이들 자료들에 대한 직접적인 비교는 가능하지 않다. 그럼에도 불구하고, 이들 대학교, 연구기관 등에 의한 누유 결과 등을 통해 토양오염 결과를 간접적으로 유추해 볼 수는 있다.

일본의 중앙 또는 지방정부 차원에서 토양이 오염된 지역의 조사가 추진된 것은 비교적 최근의 일이다. '토양오염대책법(土壤汚染對策法)'이 2002년 5월29일 법률 제53호로 제정되었고, 2003년 12월부터 시행되었다. 동 법이 제정된 후, 2003년 초부터 2004년 8월까지 1년 반 동안 동 법 제3조와 제4조에 따라 도쿄도내에서 조사한 토양오염 의혹부지는 24개소이다. 이 중의 46%인 11개소에서 토양오염이 발견되었고 이들 지역은 동법 제5조에 의거하여 '지정구역(指定區域)'이 되었다. 지정구역의 부지는 토양오염원 제거 등의 조치명령, 부지의 형질변경 규제 대상이 된다. 토양오염대책법이 제정되기 전에도 도쿄도에서는 토양오염조사를 도쿄도의 '도민의 건강과 안전을 확보하기 위한 환경에 관한 조례' 제116조와 제117조에 의거하여 시행하고 있었다. 2001~2003년간 도쿄도의 토양오염조사 결과에 의하면, 공장폐지시의 토양오염조사지역 (2001~2003년)은 560개소 이었고, 이 중에서 토양오염이 확인된 지역은 191개소이었다. 그리고 조례 제117조에 근거한 토양의 이용목적 변화지역 (2001~2003년)은 1,472개소이었다, 이 중에서 토양오염이 우려되어 토양오염 여부를 조사한 지역은 382개소이었다. 그 중에서 토양오염이 확인된 지역은 154개소이었다. 따라서 토양오염이 가능한 시설 또는 지역에서 토양이 오염된 부지를 찾아내는 효율은 34.1~40.3%에 달하고 있는 것이다 (五藤久貴, 2003).

미국과 영국에서도 우리나라보다 상당히 높은 토양오염조사의 효율을 보여주고 있다. 미국 환경보호청(US EPA, 2005)에 의하면, 지하저장탱크 프로그램(Underground Storage Tank Program)에 의해 규제되는 지하저장탱크(UST, Underground Storage Tank)는 2005년 현재 2백10만개 정도이다. 이 중에서 1988년 이후 2004년까지 약 44만7천여 개의 UST에 의한 토양오염이 발견되었으며, 그 중에서 31만7천여 개의 UST에 의한 오염지역이 정화되었다 (US EPA/OUST, 2005). 이는 미국 전체 UST의 21% 정도가 토양오염을 발생시킨 것이다. 이러한 미국의 자료는 토양오염조사에 의해 토양이 오염된 부지를 찾아내는 효율을 나타내지는 않는다. 그러나 이를 통해 우리나라에서 지하저장탱크에 의한 토양오염이 실제보다 낮게 조사되고 있음을 유추할 수는 있다. 영국에서는 1999년 11월부터 2000년 6월까지 National Groundwater and Contaminated Land Centre, Environment Agency, 그리고 Institute of Petroleum's Soil, Waste and Groundwater Working Group이 공동으로 잉글랜드와 웨일즈에서 MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether) 오염을 알아보기 위해 총 777개소의 오염의혹부지를 조사하였고, 이 중에서 24%가 MTBE에 오염되었음을 보고한 바 있다(Arthur D. Little Limited, 2001).

우리나라와 외국의 토양오염 조사방법, 토양오염물질의 기준 등이 동일하지 않다. 따라서 우리나라와 외국의 토양오염분석 결과를 직접 비교·평가할 수는 없다. 그럼에도 불구하고 미국, 영국, 일본의 토양오염조사 결과를 통해 그간 우리나라에서 수행한 토양측정망과 특정토양오염관리대상시설 토양오염조사에 의해 토양이 오염된 부지를 찾아내는 효율은 대단히 낮았음을 간접적으로 추정할 수 있다.

토양이 오염된 지역을 찾아내는 가장 효율적인 방법은 가능한 한 토양의 오염자 또는 그 지역의 이해당사자가 자기의 필요에 의해 자발적으로 토양오염조사를 전문기관에 의뢰하여 적극적으로 해당지역의 토양오염 여부를 조사하도록 하는 것이다. 반면에, 토양오염조사를 의뢰하는 자가 비자발적이고 소극적인 목적을 가진 때에는 토양오염조사기관이 의뢰자로부터 독립하여 적극적으로 토양오염조사를 하도록 하는 한편, 토양오염조사기관이 전문성을 높이기 위하여 노력하도록 인센티브를 제공함으로써 효율을 높일 수 있다.

이러한 토양오염조사의 시발점은 외국의 토양환경조사에 관한 법과 제도에서 나타나고 있다. 미국, 영국, 독일, 네덜란드, 일본 등의 선진 외국에서 토양오염조사는 대부분 민원에 의해 시작된다. 토양오염이 의혹되는 지역에 대하여 이해관계를 갖고 있는 당사자(예컨대, 그 부지의 현재의 소유자, 그 부지를 매수하고자 하는 자, 또는 그 부지의 토양오염으로 인하여 직접 피해를

입는 자)가 토양오염조사를 해당기관에 의뢰하거나 또는 전문가를 통해 토양오염을 조사하는 것이다.

반면에 우리나라에서의 토양오염조사는 해당 지역의 직접적인 이해당사자가 자발적으로 그리고 오염사실의 확인을 통하여 자신의 책임을 면하거나 타인에 대한 책임을 추궁하고자 하는 적극적 목적을 갖고 토양오염조사를 하는 경우라 할 수 없다. 이보다는, 토양오염에 대한 법적 규제를 받는 피규제자(즉, 잠재적 오염원인자)가 단지 규제를 준수한다는 비자발적 이유로 토양오염 조사는 받되 토양오염이 발견될 경우의 제재를 우려하여 토양오염이 확인되는 것을 원하지 않는 소극적 목적을 갖고 토양오염조사를 의뢰하는 경우가 대부분이다. 토양측정망 실태조사의 경우 '사고발생·민원유발 등 지역'을 오염원별 항목에 2001년부터 포함시킴으로써 민원이 제기된 지역의 토양오염조사를 포함하고 있다. 이 항목에 의한 토양측정지점의 수는 매년 동일하지 않고 83~107지점이 조사된 바 있다. 이 지역의 조사결과, 우려기준을 초과하는 지점 수는 2004년 1개 지점이다. 이 결과만을 볼 때, 사고발생·민원유발 등 지역에서 토양오염을 찾아내는 효율은 0.3%에 해당한다. 이는 토양측정망 평균 효율보다 대단히 낮은 것이다.

더욱이, 현행 토양측정망과 특정토양오염관리대상시설 부지의 토양오염조사를 수행하는 정부출연기관을 포함하는 비영리 토양관련전문기관은 의뢰자의 요구로부터 독립하여 적극적으로 토양오염조사업무를 수행할 만한 인센티브 또는 이유가 별로 없다. 이들 토양관련전문기관들은 영리를 목적으로 하는 단체들이 아니어서 토양오염조사업무는 공익적 성격을 지닌 이들 기관들의 본연의 업무에 부수하는 번거로운 업무일 뿐이므로, 이들 토양관련전문기관들로서는 제한된 인력과 시설을 적극적으로 이러한 부수적 업무에 투입할 만한 동기를 갖기 어려울 뿐 아니라, 오히려 토양오염조사를 할 경우 그 결과를 둘러싼 법적 분쟁에 연루될 수 있고 조사결과가 부정확하다는 이유로 법적 책임을 질 수도 있기 때문에 토양오염조사업무에 소극적이 될 가능성이 훨씬 높다. 2004년 12월에 마련된 오염토양신고제도에서도 토양이 오염된 지역을 찾아낼 수 있는 효율성이 지적되고 있는 이유 중의 하나도 토양오염을 찾아내어 책임관계를 밝혀냄으로써 인센티브를 얻을 수 있거나 또는 조사에 대한 책임을 질 수 있는 토양관련전문기관의 범주가 적절하지 않기 때문이다. 우리나라에서의 이들 제도에 의한 토양오염조사는 토양오염을 유발할 가능성이 있는 시설과 지역의 소유자, 관리자 등 토양오염의 책임이 있는 자들에 대한 강력한 경고의 메시지라는 긍정적인 측면이 있다. 그럼에도 불구하고, 우리나라에서는 이들 제도에 의한 토양오염조사의 높은 효율성을 기대하기 어려운 것이다.

3. 결론

토양측정망과 특정토양오염관리대상시설 부지 등에서 토양오염조사의 효율을 획기적으로 높일 수 있는 정책제안을 시도하였다. 우리나라에서 토양이 오염된 부지를 찾아내는 효율이 낮은 근본적인 요인 분석과 더불어, 토양오염조사에 관한 미국, 영국, 독일, 네덜란드, 일본의 법·제도 비교 분석을 통해 향후 네 가지 정책방향을 제안하였다. 첫째, 토양오염 의혹부지에 대한 이해당사자로 하여금 적극적으로 당해 부지의 토양오염여부를 조사할 수 있도록 책임법규로서의 토양환경보전법의 기능을 보완하고 강화해야 한다. 규제법규로서의 토양환경보전법은 토양오염문제를 다룸에 있어서 한계를 갖고 있으며, 이는 책임법규 개념을 도입함으로써 상당부분 극복할 수 있을 것이다. 이는 토양오염의 특성과 토양이 오염된 부지를 찾아낼 수 있는 해당부지 이해당사자들의 메커니즘, 그리고 토양오염조사에 대한 법적 책임에 관한 외국의 사례를 볼 때에도 그 타당성이 분명하다. 둘째, 토양측정망과 토양오염실태조사, 토양오염관리대상시설의 토양오염 조사가 적극적으로 이루어질 수 있도록 토양오염조사체계를 획기적으로 개선해야 한다.

이러한 조사체계의 효율을 제고시킬 수 있는 핵심은 “누가 토양오염의 의혹이 있는 부지를 조사하는가?”에 있다. 토양측정망, 실태조사, 특정토양오염관리대상시설 지역의 토양오염을 찾아낼 수 있는 조사기관으로 현재의 법, 제도에서처럼 정부가 토양관련전문기관을 지정하기보다는, 토양오염 의혹부지에 관련된 이해당사자가 민원을 제기하고, 토양오염조사 결과에 대해 인센티브를 얻고 책임을 질 수 있는 민간 환경전문업체가 토양오염조사를 수행할 수 있는 새로운 토양오염조사 체계를 고려해야 한다. 셋째, 토양오염신고 제도의 강화이다. 현행 토양오염신고 제도를 의무화시키는 것이다. 나아가서는 일정 규모의 토양오염 이상에 대해서는 이로부터 영향을 받을 수 있는 주민 등이 이를 인식할 수 있도록 공시하는 것도 고려해 볼 수 있다. 넷째, 토양이 오염된 부지를 찾음으로써 인센티브를 얻을 수 있는 민간 환경전문업체가 토양환경평가의 수행기관으로 포함되어야 할 것이다. 이러한 방법은 향후 토양환경평가를 시행하는 국내 민간 환경전문업체 및 토양환경평가를 자발적으로 수행하고자 하는 민간(기업)의 경쟁력 향상 뿐 아니라, 건전한 토양에서 쾌적한 삶을 누릴 수 있는 국민의 권리를 보장하기 위한 혁신적인 정책이 될 것이다.

4. 참고문헌

- 국립환경연구원, 1997 오염토양복원기술 및 제도발전에 관한 연구 용역, 제2권 pVI 28~VI 29.
- 김주영, 1999, 토양오염에 관한 합리적 정책-현 유류 오염에 관한 오염토양복원기술과 경제적 대체복원방안, 전주대학교 석사학위논문.
- 정구복, 이상복, 이재성, 김원일, 윤순강, 고문환, 2003, 취약농경지 토양변동조사, p59~108, 농업환경변동조사사업, 농촌진흥청 농업과학기술원.
- 환경부, 1998-2005, 토양측정망 및 실태조사결과.
- 행정자치부, 1998, 예방소방행정 통계자료.
- 五藤久貴, 2003, 東京都の 土壤汚染對策. 資源環境對策 39(14): 62-66.
- Arthur D. Little Limited, 2001, MTBE and the Requirements for Underground Storage Tank Construction and Operation in Member State. Report to the European Commission, March 2001. Ref. ENV.D.1/ETU/2000/0089R.
- US EPA(United States Environmental Protection Agency), 2005, Underground Storage Tank. <http://www.epa.gov/swerust1/overview.htm>.
- US EPA/OUST(US EPA/Office of Underground Storage Tanks), 2005, Cleaning Up Leaks from Underground Storage Tanks. EPA 510-F-05-001. US EPA Press. Washington, USA.