

토양오염 및 훼손 통합관리를 위한 정책방향 설정

김종성¹ · 박윤식² · 이기하³ · 황상일¹ · 양재의^{4*}

¹한국환경정책평가연구원

²공주대학교

³경북대학교

⁴강원대학교

Establishing Policies towards Integrated Management of Soil Pollution and Damage

Jong Sung Kim¹ · Yoon-Sik Park² · Gi-Ha Lee³ · Sang-Il Hwang¹ · Jae E. Yang^{4*}

¹Korea Environment Institute

²Kongju National University

³Kyungpook National University

⁴Kangwon National University

ABSTRACT

In this study, the concepts of soil degradation, soil pollution and soil damage are defined, and the domestic and foreign administrative systems related to soil pollution and soil damage management are analyzed. In case of foreign countries, laws and regulations on the soil conservation and soil damage management were analyzed. In case of Korea, the present state of the legal system governing soil pollution and damage management was analyzed in each aspect. Through this study, suggestions for amendments of relevant laws were proposed by establishing policy direction for integrated management of soil pollution and soil damage. The results of this study will provide a basis for integrated management of soil pollution and damage, and it can be utilized in establishing integrated management strategy of long term soil conservation and sustainable soil development at national level.

Key words : Soil degradation, Soil damage, Soil pollution, Soil integrated management, Soil related legal system

1. 서 론

토양은 인간 생활에 필수 불가결한 요소로써, 동식물의 서식지를 제공하며 환경적, 경제적으로 중요한 기능을 하는 자원이다. 토양은 생성에 많은 시간이 소요됨에 따라 토양이 훼손될 경우 복구 많은 시간이 소요되며 경제적으로 큰 손실이 발생하게 된다(Yang et al., 2014).

최근 식량, 섬유, 담수 생산, 에너지와 기후의 지속가능성에 대한 기여, 생물다양성의 유지, 생태계의 전반적인 보호를 위한 세계 토양자원의 유지 및 개선을 의미하는 토양 안보(soil security)의 개념이 등장하면서 토양환경의

보호 및 관리에 대한 중요성이 강조되고 있다(Minasny et al., 2012). 토양 안보는 식량 안보, 에너지 안보, 물 안보, 생태계서비스, 생물다양성 보호, 기후변화 저감과 밀접하게 연관되어 있음에 따라(McBratney et al., 2014), 토양 황폐화에 따른 토양의 질 및 가치 저하가 우리의 실생활에 직접적인 영향을 미치게 됨을 알 수 있다. 또한 UN의 지속가능한 개발 목표(Sustainable Development Goals, SDGs)에서는 토양과 직·간접적으로 연관된 목표로서 SDG 2.4(토양질의 저감과 황폐화), SDG 7(토양 탄소 저장능력과 바이오매스 생산 능력), SDG 12.4(지속가능한 소비와 생산을 위한 토양의 보호), SDG 15.3(사막화 방

*Corresponding author : yangjay@kangwon.ac.kr

Received : 2017. 11. 20 Reviewed : 2017. 12. 1 Accepted : 2017. 12. 1

Discussion until : 2018. 2. 28

지와 지속가능한 농업 수단의 증진)을 제시하고 있다 (Sustainable Development Knowledge Platform, 2017). 이 중 토양환경과 가장 밀접하게 관련되어 있는 SDG 15.3에 따르면 육상 및 기타 생태계의 지속가능한 사용을 위하여 토양 내 생물 다양성 및 서식처 보전, 사막화 방지, 토양 기능 저하 등을 관리함으로써 2030년까지 'land degradation-neutral world'를 달성하는 것을 목표로 유엔의 각 회의국은 사막화를 방지하고 토양훼손을 방지하기 위한 수행 전략 및 계획을 수립해야한다(Park et al., 2017).

이와 같이 토양에 대한 관심이 높아지고 있으며, 토양의 황폐화(degradation)에 대한 통합적 관리방안의 마련이 필요한 시점이다. 하지만 현행 법·제도와 정책은 토양오염에 대해서만 정의 및 관리방안을 제시하고 있으며(Park and Yoo, 2017, Park, 2017), 토양 황폐화 및 토양훼손(damage)에 대한 정의나 개념의 통일이 이루어지지 않고 있음에 따라 토양환경을 관리하기 위한 제도적 기반이 부족한 상황이다.

본 연구에서는 토양 황폐화와 토양오염, 토양훼손의 개념을 정의하고 토양오염 및 토양훼손 관리에 관련한 국내·외 법·제도를 분석하였다. 이를 통해 시사점을 도출하고 토양오염 및 토양훼손의 통합적 관리를 위한 정책 방향을 설정을 통해 관련 법률의 개정방안을 제시하였다.

2. 토양오염 및 훼손

토양의 질 및 기능의 저하는 포괄적인 관점에서 토양황폐화(soil degradation)으로 정의할 수 있으며, 이러한 토양황폐화는 토양오염(soil pollution)과 토양훼손(soil damage)로 세분화된다.

2.1. 토양 오염

현재 최상위 단계의 환경법인 「환경정책기본법」에서 환경오염에 대한 정의를 명시하고 있으며, 「토양환경보

전법」을 통해 토양오염을 정의하고 있다.

「환경정책기본법」은 제3조 4항을 통해 환경오염은 “사업 활동 및 그 밖의 사람의 활동에 의하여 발생하는 대기오염, 수질오염, 토양오염, 해양오염, 방사능오염, 소음진동, 악취, 일조 방해 등으로서 사람의 건강이나 환경에 피해를 주는 상태”로 정의하고 있다. 토양오염은 「토양환경보전법」 제2조의 1항에서 정의되고 있으며 ‘사업활동이나 그 밖의 사람의 활동에 의하여 토양이 오염되는 것으로서 사람의 건강재산이나 환경에 피해를 주는 상태’로 명시하고 있다(National Law Information Center, 2017).

2.2. 토양 훼손

토양훼손의 경우 현재 국내 법·제도 내에서 명확히 정의하고 있지 않으나, 「환경정책기본법」에서 환경훼손을 정의하고 있다.

「환경정책기본법」은 제3조 5항에서 환경훼손은 “야생 동식물의 남획 및 그 서식지의 파괴, 생태계질서의 교란, 자연경관의 훼손, 표토의 유실 등으로 자연환경의 본래적 기능에 중대한 손상을 주는 상태”로 정의하고 있다 (National Law Information Center, 2017). 반면 토양훼손의 경우 토양오염과 달리 「토양환경보전법」에서 명시하고 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 토양훼손을 표토의 유실 등으로 토양환경의 본래적 기능에 중대한 손상을 주는 상태로 정의하고자 한다. 여기서 말하는 토양의 기능은 Yang et al.(2014)에서 제시한 생산적 기능, 수분 저장 및 유출수 규제 기능, 서식지 제공 기능, 여과 및 완충 기능, 기후적응 및 조절 기능, 물리적지지 및 안정성 기능을 뜻한다.

3. 국내·외 관리현황

본 장에서는 국내·외의 토양오염 및 훼손관리와 관련이 있다고 판단되는 법·제도 현황을 분석하였다. 국외

Table 1. UST program (US EPA, 2017).

Step	Content
Install	- Comply with the installation rules in industry regulations such as excavation, depth, surface inclination - Identify leaks in tanks or piping
Leak detection	- Installation and use of leak detectors - Satisfies the federal regulation of leak detectors
Spill and overflow prevention	- Identify the collection unit that can contain the effluent - Install overflow protection device
Corrosion prevention	- Uses materials resistant to corrosion
Spill investigation and response	- Spill investigation, response, purification

사례로는 미국, 네덜란드, 독일, 유럽연합(EU)의 토양환경 관련 법·제도를 분석하였으며 특히 각국의 토양보전 관련법 및 토양 훼손관리 제도를 대상으로 하였다. 국내 사례로는 우리나라 현행법 중 토양의 오염 및 훼손 관리와 관련이 있다고 판단되는 「환경정책기본법」, 「토양환경보전법」, 「환경영향평가법」, 「자연환경보전법」, 「자연공원법」의 현황을 오염 및 훼손관리 각각의 측면에서 분석하였다.

3.1. 국외 사례

3.1.1. 미국

미국은 연방법을 통해 토양의 오염 및 훼손에 대한 관리를 수행하고 있다. 또한 토양의 효율적인 관리를 위해 미국 환경청에서는 UST(Underground Storage Tank) 프로그램을 수행하고 있다.

미국의 토양보전(Soil conservation)은 토양 자원을 활용하는 기본 방침을 제시한 U.S. Code, Title 16, Chapter 3B에서 규정하고 있으며, Section 590a에서 관련법 제정을 통해 토양의 보전을 위한 토양 침식 관리 및 방지를 추진하고 있다. 또한 section 590 g에서는 토양의 보존과 향상, 토양의 경제적 이용 및 보전, 토양의 무분별한 이용에 따른 기능 저하, 토양 침식에 따른 주변 환경의 보호 등을 정책의 목적으로 제시하여 토양의 훼손을 관리하고 있다(Hwang et al., 2016).

토양오염과 관련해서는 U.S. Code, Title 42, Chapter 80에서 유해 폐기물이 인간의 건강과 환경에 미치는 부정적 영향을 관리하기 위하여 고체 폐기물 처리에 대한 처분 및 관리방안을 규정하고 있다. UST 프로그램은 Subchapter IX 내 section 6991~6991 m의 지하저장탱크(UST) 관련규정을 근거로 미국 환경청에서 1985년에 ‘Office of Underground Storage Tank; OUST’를 신설하고 향후 지속적 개발 및 보관을 통해 1988년 UST 프로그램을 완성하여 적용하였다(US EPA, 2017). UST 프로그램은 지하탱크의 설치·운영 및 유출 사고 발생 시에 대한 대응방안을 제시하여 토양오염의 확산을 방지하고 있으며, 유출이 확인된 경우 소유자 또는 운영자는 즉시 추가적인 유출 방지를 위해 탱크 내 물질 제거, 주위 토양과 지하수로 유출물의 이동 방지, 화재나 안전위해에 대한 감시 등을 수행하고 20일 이내에 집행기관에 결과를 제출하도록 규정하고 있다(US EPA, 2017).

3.1.2. 네덜란드

네덜란드는 토양보전법(Soil protection Act)을 통해 토

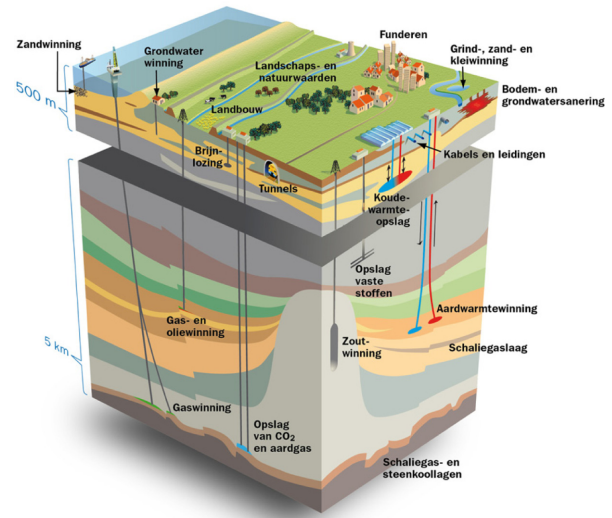


Fig. 1. Various activities in the soil (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014).

양환경을 관리하고 토양의 다양한 기능 보전 및 훼손을 수행하고 있다. 네덜란드 토양보전법은 Section 1에서 토양 보전을 ‘인간이나 동물에 의해 그 기능적 특성이 훼손되는 것을 방지하거나 제한하는 것 또는 토양의 특성을 변화시켜 이를 회복시키는 것’으로 정의하고 있다. Section 11에서는 토양보전법의 항목 중 토양 침식(erosion), 토양 압밀(compaction), 토양 염류화(salination)에 대해 토양보전법이 우선적으로 적용되어야 한다고 명시하고 있다. 또한 Section 12a는 굴착행위에 관한 조항으로서 굴착행위는 공공의 건강에 영향을 미칠 수 있을 뿐 만 아니라 물, 토양, 공기의 기능 훼손에 영향을 미칠 수 있기 때문에 토양보전법에서 관리되어야 한다고 명시하였다. Section 30~34는 예상치 못한 사고로 인한 토양 오염 및 심각한 오염에 대한 관리 체계를 다루고 있으며, Section 36~55i는 복원에 대한 관리 체계를, Section 56-63은 심각한 오염 토양에 대한 지방자치단체의 구매 체계 등 토양오염 관리 및 복원에 대한 조항을 명시하고 있다(NRB, 2003). 이를 통해 토양의 복합적 가치를 저하시키는 행위 및 굴착 등을 토양훼손으로 분류하여 관리하고 산업단지, 지표수에 의한 오염 및 복합오염물질 등에 의한 토양오염을 관리하고 있다(Hwang et al., 2016).

또한 네덜란드는 토양환경 관리 프로그램인 STRONG을 통해 토양의 활용과 보호의 균형을 유지하고 이를 통한 지속가능한 활용을 목표로 하고 있다. STRONG 프로그램은 토양환경의 활용 및 보호의 균형을 맞추고 지속가능하고 효율적인 활용을 도모하기 위해 네덜란드에서 개발 중인 토양환경 관리 프로그램으로 토양의 생물다양성

과 생태계서비스 등의 자연자본으로서의 가치를 강조하고 있으며, 현재 토양 관련 기관 및 정부, 지자체, 시민 단체, 기업 등 다양한 이해당사자와 함께 토양 관리체계를 구축하고 있다(Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014).

3.1.3. 독일

독일은 연방 토양보호법(BBodSchG)에 따라 토양의 보전 및 관리를 수행하고 있다. 연방 토양보호법은 토양의 다양한 기능을 보전하고 회복시키는 것을 목적으로 하고 있으며 토양 질의 보전, 토양오염으로 인한 수질오염 정화, 토양 기능 저하에 대한 사전 예방 조치 등의 역할을 한다. 독일 연방 토양보호법에서는 토양의 변질(schadliche Bodenveränderung)을 ‘개인이나 공공에 대하여 위험, 중대한 손실 등을 유발하는 토양 기능의 침해’로 정의하고 있다. 또한 해당 법 제4조는 우리나라의 원인자 부담 원칙과 같이 토양의 변질을 일으킨 자에게 그 정화 책임 의무를 부여하는 원인자의 개념(Verursacherbegriff)을 명시하고 있으며 토양의 변질을 유발한 자는 장기적인 관리에 대한 책임을 가지고 토양의 기능을 고려한 토양 보호를 추진하도록 하고 있다(Hwang et al., 2016).

3.1.4. 유럽연합(EU)

유럽연합(European Union)은 2006년 토양보호를 위한 공동원칙을 제안하고 각 국가의 상황을 고려한 최선의 토양보호방안 마련 및 지속가능한 토양관리의 수행을 권고하고 있다. Central Europe(2011)에서는 전략환경영향평가와 환경영향평가 단계에서 토양보호를 위한 토양 관련 평가항목을 제시하고 있다. 전략환경영향평가 단계에서는 개발 사업 시 토양의 질과 양을 보전하기 위한 평가 및 토양의 생산력 보전 등의 다양한 기능을 유지하고 토양오염 저감, 토양침식의 조절 및 예방, 토양 다짐의 최소화를 목적으로 하고 토양 생산력의 보전 및 다른 토양의 기능을 유지하는 방향으로 개발 사업이 진행되도록 규정하고 있다. 환경영향평가에서는 토양 다짐, 밀폐, 오염, 유기물 감소, 침식에 대한 보전 방안을 필수로 수립하도록 권고하고 있으며 토양이 가지는 다양한 기능에 미치는 부정적인 영향을 최소화할 것을 명시하고 있다(Hwang et al., 2016).

3.2. 국내 사례

3.2.1. 환경정책기본법

「환경정책기본법」은 환경 관련 법·제도를 총괄하는 법으로서 동법 제1조(목적)에 따라 “환경보전에 관한 국민의 권리·의무와 국가의 책무를 명확히 하고 환경정책

의 기본 사항을 정하여 환경오염과 환경훼손을 예방하고 환경을 적정하고 지속가능하게 관리·보전함으로써 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 함”을 목적으로 하고 있다. 해당 법 제3조(정의)에서는 생활환경을 “대기, 물, 토양, 폐기물, 소음·진동, 악취, 일조 등 사람의 일상생활과 관계되는 환경”으로 규정하고 있으며 환경오염과 환경훼손을 정의함으로써 오염과 함께 훼손을 관리 목표로 하고 생물다양성, 생태계, 경관, 토양환경, 지하수의 수질, 해양환경, 국토환경, 대기환경, 수질환경, 상하수도 보급, 폐기물 관리, 유해화학물질 관리, 방사능오염 물질 관리 등을 관리 범위에 포함하고 있다(National Law Information Center, 2017). 또한 국가환경종합계획 수립을 통한 환경보전 추진 및 토양에 대한 정책 제시를 통해 토양환경에 대한 관리 체계를 제시하고 있으며 개발 사업에 따른 훼손 예방 및 복원에 대한 책임을 강화하고 국가환경종합계획이 환경오염 관리 뿐 만 아니라 환경훼손에 대한 관리 또한 추진해야 함을 명시하고 있다. 동법 제15조에서는 토양의 보전에 관한 사항을 제시하도록 규정함으로써 토양 황폐화에 대한 관리가 국가 환경 정책의 한 부분임을 명시하고 있으며 제29조에 따라 “토양, 지하수의 정화를 위한 시설 등 환경보전을 위한 공공시설의 설치 및 관리에 필요한 조치”를 취하도록 규정하고 있다(National Law Information Center, 2017). 또한 제30조 ‘환경보전을 위한 규제 등’에서는 정부가 토양오염 및 훼손에 대해 필요한 규제를 하도록 명시함으로써 우리나라 국가 환경 정책에서 토양 황폐화에 대한 고려가 이루어져야 함을 명시하고 있다.

3.2.2. 토양환경보전법

「토양환경보전법」은 토양환경에 적용되는 법으로써 “토양오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하고, 오염된 토양을 정화하는 등 토양을 적정하게 관리·보전함으로써 토양생태계를 보전하고, 자원으로서의 토양 가치를 높이며, 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있게 함”을 목적으로 하고 있다. 해당 법은 제2조(정의)를 통해 토양오염, 토양오염물질, 토양오염관리대상시설 등 토양오염 관련 시설을 관리하도록 명시하고 있다. 동법 제12조(특정토양오염관리대상시설의 신고·설치 및 관리)에서 토양오염에 대한 관리를 수행하도록 하고 있으며, 시행규칙 [별표 2]는 특정토양오염관리대상시설을 분류하고 있다. 이에 따라 토양오염을 예방하기 위해 동법 시행령 제7조에서 특정토양오염관리대상시설의 토양오염 방지시설 설치를 의무화하고 있으며 동법 시행규칙 [별표

3의2)에서는 저장시설, 주유·이송 부문에 대한 설치 규정 및 총 7가지 부분(탱크부/계측구, 맨홀부, 주유기, 배관 이음쇠, 주입박스, 유수분리조, 기름도랑)에 대한 매월 1회 이상 정기점검을 수행하도록 규정하고 있다(National Law Information Center, 2017). 동법 제6조의2는 “표토의 침식 현황 조사”에 관한 규정으로 상수원보호구역, 수변구역 등에 대해 표토의 침식 현황 및 정도에 대한 조사를 수행하고 침식의 수준이 심각할 것으로 예상되는 지역에 대한 대책을 수립하도록 규정하고 있다(National Law Information Center, 2017).

3.2.3. 기타 법률

(1) 환경영향평가법

「환경영향평가법」은 “환경에 영향을 미치는 계획 또는 사업을 수립·시행할 때에 해당 계획과 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 예측·평가하고 환경보전방안 등을 마련하도록 하여 친환경적이고 지속가능한 발전과 건강하고 쾌적한 국민생활을 도모”하는 것을 목적으로 개발 사업 계획, 공사, 운영 시 발생 가능한 환경영향을 평가하고 이에 대한 저감 대책을 수립함으로써 개발 행위에 따른 환경 훼손 및 환경오염을 관리하도록 하고 있다. 해당 법에서 환경영향평가 시 자연생태환경, 대기환경, 수환경, 토지환경, 생활환경, 사회환경 및 경제환경에 미치는 영향을 분석하도록 규정하고 있음에 따라 토양환경이 관리 범위에 포함되고 있다. 동법 시행령 [별표 1] ‘환경영향평가 등의 분야별 세부평가항목’에 따르면 환경영향평가 및 소규모 환경영향평가 시 토양, 지형·지질 항목 등을 기반으로 토양의 오염 및 훼손을 관리하고 있다. 하지만 「환경영향평가법」 내 토양 항목의 경우 여전히 토양 오염과 관련한 항목만 분석하도록 규정되어 있음에 따라 개발 사업으로 인한 토양 황폐화를 효율적으로 관리하기에는 미흡한 실정이다(National Law Information Center, 2017).

(2) 자연환경보전법

「자연환경보전법」은 「환경정책기본법」과 마찬가지로 제2조(정의)를 통해 자연환경을 정의함으로써 지상 및 지하, 지표층 모두 관리대상에 포함하고 있다. 하지만 해

당 법은 생태계 및 생물다양성에 대한 내용만을 주로 다루고 있으며 토양의 오염 및 훼손에 대한 내용은 포함되어 있지 않다. 동법 제3조(자연환경보전의 기본원칙)5에서는 “자연환경을 이용하거나 개발하는 때에는 생태적 균형이 파괴되거나 그 가치가 저하되지 아니하도록 하여야 한다. 다만, 자연생태와 자연경관이 파괴·훼손되거나 침해되는 때에는 최대한 복원·복구되도록 노력하여야 한다.”고 명시함으로써 자연환경의 훼손을 관리하는데 주로 적용되고 있다. 하지만 동법 제2조에서 자연환경의 범위에 지하·지표라고 명시되어 있으나 「환경정책기본법」상 생활환경으로 분류되어 있는 토양은 그 관리 범위에서 제외되어 있기 때문에 토양의 오염 및 훼손을 관리할 수 있는 조항이 부재하다(National Law Information Center, 2017).

(3) 자연공원법

「자연공원법」은 “자연공원의 지정보전 및 관리에 관한 사항을 규정함으로써 자연생태계와 자연 및 문화경관 등을 보전하고 지속 가능한 이용을 도모함”을 목적으로 하고 있으며 동법 제2조를 통해 자연공원, 국립공원, 도립공원, 군립공원, 지질공원을 관리의 범위로 명시하고 있다. 동법 제23조(행위허가) 조항을 통해 토지의 형질 변경, 경관을 해치는 행위 등을 제한함으로써 자연공원의 훼손을 관리하고 있으며 제27조(금지행위) 조항에서는 유독물이나 농약을 뿌리는 행위, 오물이나 폐기물을 함부로 버리는 행위를 금지함으로써 자연공원의 오염을 관리하고 있다. 해당 법의 제23조(행위허가)의 3항은 공원구역 내에서 ‘개간이나 그 밖의 토지의 형질 변경(지하 굴착 및 해저의 형질 변경을 포함한다)을 하는 행위’ 시 이에 대한 허가를 받아야 함을 명시함에 따라 토양 훼손에 대한 관리를 일부 수행하고 있다고 볼 수 있다(National Law Information Center, 2017).

4. 시사점 및 정책방향

4.1. 국내·외 토양 관련 법·제도 비교

국내·외 토양 관련 법·제도를 비교 분석한 결과는 Table 2와 같다. 미국의 경우 토양 훼손 행위에 대한 관

Table 2. Comparative analysis of domestic and foreign soil related legal system.

Item	Korea	US	Netherlands	Germany	EU
Soil Pollution Management	○	○	○	○	○
Soil quality and value management	△	○	○	○	○
Soil damage (development project) management	△	○	○	○	○
Sustainable use management of soil	△	○	○	-	-

리가 수행 중이며, 유럽연합에 속한 국가들 또한 대다수의 국가에서 토양 황폐화에 따른 토양 질 저하와 토양 훼손 관리를 수행하고 있는 것으로 확인되었다. 반면 우리나라는 「토양환경보전법」에서 표토침식에 대해 다루고 있으나 토양 질 및 가치 저하에 대한 토양 훼손 관리는 수행되지 않고 있다.

토양오염에 대한 관리는 국내·외 모두에서 수행되고 있다. 국내의 경우 「토양환경보전법」에서 토양오염에 대한 정의, 토양오염물질, 토양오염관리대상시설 등 토양오염 관련 시설을 구체적으로 규정하고 있으며, 토양오염에 대한 관리를 수행하도록 명시하고 있다. 하지만 토양의 질 및 가치 관리가 대부분의 국가에서 수행되고 있는데 반해 우리나라의 경우 「토양환경보전법」 제6조의2(표토의 침식 현황 조사)가 유일한 상황이다. 특히 미국과 유럽연합 소속 국가는 환경영향평가 시 토양의 질과 관련된 항목을 평가함으로써 토양의 질과 기능을 보전하고 있다. 이에 따라 우리나라는 개발 사업에 따른 토양 질 및 가치의 변화와 토양 황폐화의 발생은 고려되지 못하고 있음을 알 수 있다.

토양의 지속적 활용에 대해서는 미국과 네덜란드에서 적절한 관리가 이루어지고 있는 것으로 확인되었다. 미국의 경우 UST프로그램을 활용하여 토양의 지속적 활용에 대해 관리가 수행되고 있으며 네덜란드의 경우 STRONG 프로그램을 통해 관리하고 있다. 하지만 우리나라는 「자연환경보전법」에서 생태·경관 보전지역 내 토지의 형질변경, 토석의 채취 등의 행위를 제한하고 있으나 토양 환경에 대한 구분이 명확히 제시되어 있지 않아 법률의 해석상 논란이 발생하고 있다. 이와 같이 우리나라 현행 토양 관련 법·제도는 토양의 보전과 효율적인 관리를 위하여 정책적 개선이 필요하다. 국내·외 토양 관련 법·제도 비교 분석으로부터 도출한 시사점은 다음과 같다.

4.2. 시사점

4.2.1. 토양환경 보전 관리의 당위성 제시 미흡

현재 「환경정책기본법」에서는 최상위 단계의 환경법으로서 ‘자연환경’과 ‘생활환경’을 정의하고 토양을 이러한 환경의 범주 내에 포함하고 있음을 명시하고 있으나 토양환경의 관리에 대한 당위성은 명시되어 있지 않음에 따라 토양의 관리에 대한 법적 근거가 부족하다. 이에 따라 토양의 이용가치가 중요시 되고 있으며 환경자원으로서의 보전 가치에 대한 고려가 이루어지지 못하고 있다. 또한 「토양환경보전법」에서는 토양 오염 관리에 대해서만 규정하고 있음에 따라 토양 훼손에 대한 예방 및

복원 등의 관리에 대해서는 소홀한 실정이다. 따라서 환경규제, 자연환경 보전 상위법에 해당하는 「환경정책기본법」, 「자연환경보전법」 등에서 토양의 오염과 훼손에 대한 관리의 필요성을 직접적으로 명시함으로써 토양의 오염 및 훼손 관리에 대한 토양환경 목표기준 설정, 계획 수립, 평가체계마련, 관리지역 지정 및 관리절차 수립 등에 대한 법적 근거를 마련해야 할 것이다.

4.2.2. 토양훼손을 규제하는 법·제도 미흡

국외의 토양관리 현황을 살펴보면 UN의 SDGs, EU의 EAP와 LIFE 프로그램, 환경영향평가제도 등을 통해 토양오염 뿐 만 아니라 토양훼손을 중요한 관리의 대상으로 인식하고 있으나 국내에서는 토양오염 관리에 대해서만 정책적 지침을 제시하고 있을 뿐 토양훼손 관리에는 소홀한 실정이다. 「환경정책기본법」에서는 ‘자연환경의 본래적 기능에 중대한 손상을 주는 상태’로 정의하고 있으나 「토양환경보전법」은 토양 오염 관리만을 중점적으로 고려하고 있으며 토양의 질 및 기능에 대한 훼손은 고려되지 않고 있다. 2011년 4월 개정을 통해 표토의 침식 현황 조사를 수행하도록 규정함에 따라 토양의 훼손을 일부 고려하게 되었으나 해당 지역에서의 토양 침식량에 대한 예측만 수행될 뿐 바이오매스생산 기능, 지하수함량 기능, 자연식생 서식지 기능, 탄소저장 기능, 중금속흡착 기능 등의 토양의 복합적인 기능 과 토양오염, 토양유기물, 토양침식, 토양이동, 토양생물다양성, 토양밀폐, 토양염류화 등 토양 질에 대한 고려는 이루어지지 못하고 있다.

미국은 토양보전법을 통해 토양침식의 관리방지를 수행하고 있으며 토양의 질을 향상시키기 위해 환경훼손의 예방 및 관리가 이루어지고 있다. 또한 네덜란드에서는 토양보전법을 통해 토양 황폐화를 관리하고 있으며 인위적 행위에 따른 토양 훼손을 관리하고 있다. 토양 침식, 토양 압밀, 토양 염류화와 같이 토양의 질에 영향을 미칠 수 있는 행위를 집중 관리하고 있으며 최근 네덜란드에서는 굴착행위에 대한 조항을 추가함으로써 굴착행위가 토양 환경에 미칠 수 있는 영향을 관리하여 환경 훼손을 방지하고 있다(Hwang et al., 2016). 독일의 경우 연방 토양보호법을 통해 토양의 복합적 기능에 대한 관리를 구체적으로 명시함으로써 토양의 오염과 훼손을 모두 관리하고 있으며, 유럽 연합에서는 토양 가치의 중요성을 인식하고 토양의 기능과 질을 보전하기 위한 다양한 평가지표를 활용하고 있다(Lal and Shukla, 2004). 이에 따라 현재 토양을 관리하는 「토양환경보전법」에서 토양훼손 관리의

내용을 포함하기 위해 토양의 질 또는 기능을 고려한 개정 사항이 도출되어야 할 것이다.

4.2.3. 토양환경 보전 및 관리 계획의 실효성 미흡

현재 현행법 내에서 토양환경을 명확히 명시하거나 구분하고 있지 않아 법령의 해석에 논란을 초래하며 이에 따라 토양환경에 대한 비효율적인 행위 규제가 이루어지고 있다. 우리나라에서는 기본계획들이 법령에 명시되어 있는 내용을 일부반영하거나 누락시킴에 따라 법령의 구속력을 저해하는 경우가 존재하고 있다. 현재 국토 지하환경의 안전성 강화를 위한 지하공간환경정보 및 싱크홀 관리체계 구축 등과 같은 토양의 안전 관리를 위한 계획만이 수립되어 있음에 따라 국가환경계획에서 추구하는 토양의 보전을 추진하는데 어려움이 있으며, 환경공간정보 고도화를 위해 수집할 자료는 지상 공간의 환경정보를 제시하는데 활용될 예정임에 따라 토양의 질과 가치에 대한 내용은 배제되어 있는 상황이다(Hwang et al., 2016). 따라서 「환경정책기본법」, 「토양환경보전법」과 같이 환경을 관리하는 상위법 내 토양 황폐화에 대한 내용을 구체적으로 명시함으로써 훼손행위에 대한 규제 근거 마련이 필요하다.

4.3. 국내 토양오염 및 훼손관리 정책방향 설정

앞서 도출한 시사점에서 언급한 것과 같이 국내의 경우 국외와 달리 토양 황폐화에 따른 토양오염과 토양훼손을 관리 할 수 있는 법·제도적 기반이 부재한 실정이다. 따라서 이에 대한 관련 법·제도의 개정방안을 시급히 마련해야 할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 위의 사항들을 고려하여 국내 토양오염 및 훼손관리의 정책방향으로서 '환경규제 최상위 단계에서 토양환경 보전 관리의 당위성 명시', '토양 훼손 관리의 전면 확대', '토양환경의 생태적 가치 보전·관리를 위한 규제 내 토양기능의 구체적 명시'를 제시한다.

4.3.1. 환경규제 최상위 단계에서 토양환경 보전 관리의 당위성 명시

현행 환경 관련법 내 토양환경 관리에 관한 내용이 명시되어 있지 않은 경우가 많음에 따라 토양환경 관리에 법적 근거가 부족하다. 따라서 환경규제 관련 상위법인 「환경정책기본법」, 「토양환경보전법」, 「자연환경보전법」 내에서 토양의 오염과 훼손에 대한 관리의 필요성을 명시하여 토양환경 관리의 법적 근거를 마련해야 한다.

먼저 자연환경을 관리하는 최상위법인 「환경정책기본

법」에서 토양오염 관리 및 오염정화에서 벗어나 토양 질 및 기능에 대한 규정을 제시하고 토양훼손 관리에 대한 의무를 명시해야 할 것이다. 토양환경의 보전에 관한 조항을 신설하고 토양훼손에 대한 규제 및 관리, 훼손된 토양의 복원 및 개선에 대한 법적 근거를 제시하여 「토양환경보전법」 등의 개별법의 토양훼손에 대한 규제 및 관리의 근거를 마련할 수 있다.

「토양환경보전법」에서는 제2조(정의)에서 토양훼손을 정의하고 제4조(토양보전기본계획의 수립 등)에서 토양훼손에 대한 예측, 방지, 이용 등에 대한 내용을 추가할 것을 제안한다. 해당 법 제2조(정의)에서는 토양오염에 대한 정의만 제시하고 있음에 따라 토양오염과 정화에 대해서만 초점이 맞춰지고 토양 복합적인 기능과 질에 대한 중요성은 간과될 수 있다. 또한 기존 토양오염에 국한되어 있던 부분들을 토양훼손 및 다양한 기능에 대한 내용으로 개정함으로써 토양환경의 고려범위를 확대할 수 있다.

4.3.2. 토양훼손 관리의 전면 확대

현행 「토양환경보전법」에서는 토양훼손에 대한 관리가 전혀 명시되지 않아 중요성의 인식 및 관리 세부조항의 추가가 어려운 상황이다. 이에 따라 해당 법을 '토양오염 사전예방·사후관리' 부문과 '토양훼손 방지' 부문으로 양분하여 토양훼손 관리가 보다 부각될 수 있도록 함을 제안한다. 또한 '토양훼손 방지' 부문에 표토 침식 이외에도 토양기능의 저하를 야기하는 다양한 행위에 대해 명시하고 각 행위에 대처하여 토양의 질과 가치를 보호할 수 있는 조치사항을 추가할 필요가 있다. 토양환경의 상시측정, 토양환경 현황조사 및 가치평가, 토양환경목표기준 결정 및 평가, 토양환경 복원계획의 수립 등, 토양관리계획의 수립·시행 등에 대한 조항을 신설하여 현재 제6조의2(표토의 침식 현황 조사)에 명시된 표토 침식의 현황조사에 관한 규정 외에도 토양의 복합적인 특성을 고려한 향후 장기적 토양환경 관리에 대한 법적 근거를 마련해야 할 것이다.

4.3.3. 토양환경의 생태적 가치 보전·관리를 위한 규제 내 토양훼손 행위의 구체적 명시

자연환경 관계 법령은 일반적으로 보호가치가 있는 일정한 장소를 보호구역으로 지정하고 그 구역 안에서의 일정한 행위를 제한하는 식의 규제를 도입하고 있음에 그치고 있기 때문에 보호구역으로 지정되지 아니한 경우에는 토양훼손 행위를 적정하게 규제할 수 없게 되는 한계가 있다. 「자연공원법」에서는 공원구역에서 허가가 있어야

만 허용되는 형질변경의 세부 유형으로 토양훼손을 일으키는 지하 굴착을 명시적으로 포함시키고 있으나, 「자연환경보전법」의 경우 “토지의 형질변경”이라고만 규정하고 있음에 따라 해석상 논란의 소지가 있을 수 있으며, 토양 관련 조항이 육상 생태계 위주로 구성되어 토양훼손에 대한 관리가 부재하므로 「자연환경보전법」에 대해 다음과 같은 개정방안을 제시한다.

「자연환경보전법」 제15조제1항 내 해당 구역의 지상·지중을 막론하고 토양환경 등에 부정적 영향을 미칠 우려가 있는 행위 유형을 추가적으로 명시하는 방안을 검토하고, 제30조(자연환경조사)내에 토양에 대해서도 자연환경 조사가 실시되도록 할 필요가 있다. 또한 제34조(생태·자연도의 작성·활용)의 경우에도 토양에 대한 자연환경 조사 등의 결과를 토대로 지상공간 뿐만 아니라 토양환경까지 아우르는 포괄적이고 입체적인 생태자연도로 발전시키는 방안을 고려할 필요가 있다.

현행 「자연공원법」은 지질공원에 대해서는 행위제한에 관한 제23조 등의 규정의 적용을 배제하도록 규정하고 있는바(제36조의2 제1항), 지질공원으로 지정되더라도 그 토양의 오염 및 훼손에 대한 관리를 기대하기 어려움에 따라 지하굴착 등의 행위에 대해 행위제한의 대상으로 명시할 필요가 있다. 또한 자연공원 내의 토지굴착 행위가 토양침식, 압밀 등에 의해 심각한 토양의 질 저하를 야기하는 행위임에 따라 이러한 토양훼손 행위를 전면적으로 금지하고 군사목적 등 중대한 공익이 있는 경우에 한하여 엄격한 요건 하에 예외적으로 허가를 할 수 있도록 하는 방안을 검토해야 한다.

5. 결 론

본 연구에서는 국내·외 토양오염 및 훼손 관련 법·제도의 현황분석을 통해 시사점을 도출하고 이를 토대로 국내 토양오염 및 훼손관리에 대해 세 가지의 정책방향을 설정하였다.

먼저, ‘환경규제 최상위 단계에서 토양환경보전 관리의 당위성 명시’에서는 토양 황폐화에 따른 토양오염과 토양훼손을 관리 할 수 있는 법적 기반을 마련하기 위해 「환경정책기본법」과 「토양환경보전법」의 개정 및 조항의 신설을 제안하였으며, ‘토양훼손 관리의 전면 확대’에서는 「토양환경보전법」내에 토양오염과 토양훼손에 대한 구분 및 토양훼손 관리에 해당되는 토양의 질과 가치를 고려하고 보호할 수 있는 조치사항들의 추가를 제시하였다. 또한 ‘토양환경의 생태적 가치 보전·관리를 위한 규제

내 토양훼손 행위의 구체적 명시’에서는 토양훼손 행위에 대한 적합한 규제를 위해 「자연환경보전법」과 「자연공원법」에서 토양훼손 행위를 구체적으로 명시하기 위한 개정방안을 제시하였다.

본 연구는 토양 황폐화, 토양오염, 토양훼손의 개념을 정립하고, 관리를 위한 정책방향 설정을 통해 「환경정책기본법」, 「토양환경보전법」, 「자연환경보전법」, 「자연공원법」에 대한 개선방안을 도출하였다. 본 연구의 결과를 통해 토양 오염과 훼손의 통합적 관리의 기반을 마련하였으며, 국가 차원의 중장기 토양의 통합적 관리 전략 수립 및 토양환경 관리기술 개발 등의 영역에서 활용될 수 있을 것으로 예상된다. 반면, 토양훼손 관리의 전면 확대에 따라 기존 토지이용에 대한 기존의 계획 및 법령들과의 충돌이 발생할 수 있으며, 현재 시행되고 있는 토양 관리 체계에서 효율성의 문제가 제기되고 있어, 토양훼손에 대한 추가적인 관리범위의 확대에 의한 실효성의 문제가 야기될 수 있다. 이에 따라 토양훼손 관리의 전면 확대와 관련하여 기존 계획 및 법령들에 대한 충분한 고찰을 통해 중복이 발생하지 않도록 하고, 법·제도 내 관리체계 및 방안에 대한 구체적 명시가 수반되어야 할 것이다. 이러한 연구의 결과가 향후 토양의 통합적 관리에서 효율적으로 활용되기 위해서는 교육 및 홍보를 통한 토양환경에 대한 국민들의 인식 전환이 필요하며, 관리기법의 개발 및 지속적인 인프라의 구축 등이 이루어져야 할 것이다.

사 사

이 논문은 환경부의 토양지하수오염방지기술개발사업(과제번호 2014000540006) 일환으로 한국환경산업기술원의 지원을 받아 수행한 “토양의 복합적 특성을 고려한 환경영향평가 기술 개발”에 의해 작성되었습니다.

References

- Central Europe, 2011, Guidance for soil in strategic environmental assessment and environmental impact assessment (SEA/EIA Guidance), 18-30.
- Hwang, S.I., Hyun, Y.J., and Yang, J.H., 2016, A Study on Improvement Plan of Subsurface Environment Management System(II), Korea Environment Institute, 104.
- Lal, R. and, Shukla, M.K., 2004, Principles of soil physics, CRC Press, New York, 638 p.

- McBratney, A.B., Field, D., and Koch, A., 2014, The dimensions of soil security, *Geoderma*, **213**, 203-213.
- Minasny, B., Malone, B.P., and McBratney, A.B., 2012. Digital Soil Assessment and Beyond. Taylor & Francis Group, London, 482.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2014, Probleemstelling van het Programma STRONG, 8.
- National Law Information Center, <http://www.law.go.kr> [assessed 17.12.18]
- NRB, 2003, A1 Preventive soil protection, InfoMil, Netherlands, 8.
- Park, S.Y. and Yoo, S.H., 2017, Public Willingness to Pay for Contaminated Soil Remediation in Dongducheon Camp-Castle, *J. Environ. Policy Adm.*, **25**(2), 165-181.
- Park, Y.H., 2017, Policy Approaches for Expanding the Scope of Risk Assessment at Contaminated Soil Sites in South Korea, *J. Environ. Policy Adm.*, **25**(2), 183-198.
- Park, Y.H. et al., 2017, R&D planning of the Korea soil and groundwater environment policy through reviewing and analyzing paradigm shifts of the policies in OECD countries, Ministry of Environment, 346.
- Rijkswaterstaat Environment, <https://rwsenvironment.eu/subjects/soil/legislation-and/soil-protection/> [accessed 17.12.18]
- Sustainable Development Knowledge Platform, <https://sustainabledevelopment.un.org> [accessed 17.12.18],
- US EPA, <https://www.epa.gov/ust> [accessed 17.12.18]
- Yang, J.E., 2014, Evaluating Multifunctional Quality of Topsoil and Developing the Optimized Management System, Ministry of Environment, 281.