

## PE3) 순환토사 재활용 방안에 관한 연구

전근영 · 박제철

금오공과대학교 환경공학과

### 1. 서론

2015년도 국내 건설폐기물 발생량은 198,259톤/일이 발생되고 이중 순환토사는 7,658톤/일이 발생됨으로서 전체 건설폐기물 발생량 중에서 3.9%를 차지하고 있다. 또한, 순환토사의 처리현황은 다른 건설폐기물인 폐콘크리트, 폐아스팔트 재활용물에 비해 비교적 낮다. 이는 아직까지 재활용기술 및 인식부족으로 인하여 대부분 단순 매립 등 저급용도로 활용되고 있으며, 일부 지역에서는 순환토사에 대한 부정적 인식 등으로 활용처가 제한됨에 따라 건설폐기물 중간처리업체 사업장 내부에 장기간 대량으로 적치되어 있는 등 경제·환경적 부담으로 작용하고 있다(Kim et al., 2005). 따라서 본 연구에서는 순환토사에 대한 사회의 부정적인 인식을 개선하기 위하여 생육실험 및 성분분석을 통해 농지 개량용, 농지 저지대 매립용으로 순환토사의 적용 가능성 및 적합성을 판단하고자 한다.

### 2. 재료 및 방법

순환토사에 함유되어 있는 성분과 입경의 차이가 일반 농지 토양과 차이가 있다고 판단됨에 따라 농업용으로 순환토사가 사용될 시 사용 가능한 범위를 확인하기 위하여 순환토사 혼합비별 발아실험과 혼합비별 생육실험에서 순환토사와 원예용 상토를 완전 혼합하여 검토하였다. 저지대 매립용으로서의 활용가능성을 분석하기 위하여 식생대층을 원예용 상토로 하고 하층토 부분은 순환토사로 매립하여 비율에 따른 작물 성장 차이를 검토하였다.

순환토사의 입경분석은 체가름시험을 KS F 2309-95변형법을 통하여 통일 분류법에 의한 입도를 분석하고 미국농무성법에 의한 토성구분을 실시하였다. 물리적 특성은 「순환골재 품질기준」(한국건설자원협회, 2013)에 제시되어 있는 재활용 용도별 품질기준 항목을 대상으로 조사하였고, 화학적 특성은 pH와 중금속 8가지 항목(카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 6가크롬, 아연, 니켈)을 토양오염공정시험기준에 따라 분석하였다(MOE, 2015).

### 3. 결과 및 고찰

순환토사의 물리적 특성을 평가한 결과, 성·복토용으로 사용 시 물리적 기준에 적합한 것으로 나타났고, 통일분류법에 의한 분류는 SW와 SP계열이었고, 토성 구분은 양질사토로 나타났다. 순환토사를 농지개량용으로 사용하기 위해서는 점토 및 미사와 혼합하여 사용하면 될 것으로 평가되었다. 순환토사의 화학적 특성평가결과 pH는 7.0-8.4의 범위로 나타나 일반 농지에 쓰이는 토양에 비해 약간 높은 것으로 나타났으나 중금속은 토양오염우려기준의 1지역 기준치 이내로 나타났다. 발아실험 결과 순환토사를 기존 원예용 상토에 75% 미만으로 혼합하여 사용했을 때 발아에 미치는 영향이 거의 없는 것으로 나타났다. 생육실험 결과는 순환토사 함유량이 40% 미만일 때에는 생육장해 정도가 10% 미만으로 나타나 순환토사가 생육에 미치는 영향이 작은 것으로 나타났다. 이상의 실험 결과를 종합해 볼 때, 순환토사의 비율이 40% 이하까지는 생육장해가 작은 것으로 나타나 순환토사를 농지토양과 혼합하여 사용하여도 무방하다고 판단되나 영양분과 pH 등 생육조건을 제한할 수 있는 요인에 대해서는 보다 구체적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

### 4. 참고문헌

- 한국건설자원협회, 2013, 건설폐기물의 고부가가치 재활용 촉진을 위한 처리체계 개선방안 마련 및 실행용역, 1-54.
- Kim, Y. M., Kim, W. J., Kim, G. H., Yang, S. J., 2005, Soil-cement effect for recycling of the selected soil in wasted disposal fill, Korean Society for Civil Engineering, 10, 2748-2751.
- Ministry of Environment (MOE), 2015, <http://www.me.go.kr>.