



## 강원도 토양 및 지하수에 대한 기후변화 영향

---

본 수시연구과제에서는 토양과 지하수에 대한 기후변화 연구동향과 강원도의 토양 및 지하수 영향에 대한 기초자료 조사를 실시하여, 2015년 예정된 ‘강원도 지하수 관리계획’ 수립 등을 위한 기초자료로 활용하고자 하였다. 또한, 강원도에서는 2012년 법정계획인 강원도 토양보전계획(2012~2021)을 수립하였으나, 환경부로부터 승인을 받지 못하고 수정·보완 요청 요구가 있어 이에 대한 검토 후 기수립된 토양보전계획의 재수립을 통한 환경부 승인을 목적으로 하고 있다.

2013년 9월 IPCC WG I (Working Group, 실무그룹)에서 승인된 제5차 기후변화 평가보고서(IPCC, 2014)의 RCP(Representative Concentration Pathway) 기후변화시나리오(RCP)에 따르면 2050년 우리나라는 평균기온이 3.2℃ 상승하고, 강수량은 15.6% 증가할 것으로 예측하고 있으며, 더불어 전세계적으로 기상학적 극값(홍수, 가뭄 등) 출현빈도가 급증할 것으로 내다보고 있다. 지구 평균온도가 3℃ 상승할 때 전세계적으로 10~40억 명 이상 물부족 경험이 예측됨에 따라 지하수 활용 등 대체수자원 개발을 통한 물부족 해결의 중요성이 점차 부각될 것이다. 기후변화는 강수 패턴을 변화시키고 강수패턴 변화는 지하수 충전에 영향을 주게되어 지하수위 변동을 가져오게 되는데, 이러한 변화는 토양의 오염원 이동에 영향을 미치게 됨에 따라 기후변화는 토양과 지하수를 포함하는 물의 순환 변화 원인이 된다.

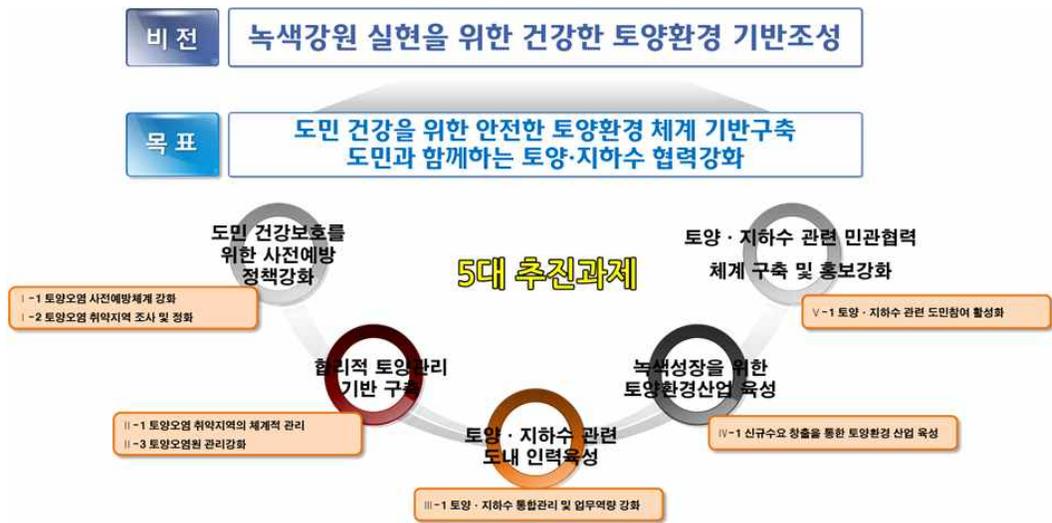
기후변화에 따른 토양, 지하수 관련 정책 조사 결과 수자원장기종합계획의 패러다임이 변화하고 있으며, 국가 및 지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립시 기후변화 적응 분야에 걸쳐 토양과 지하수가 영향을 미침으로 이에 대한 고려가 필요하다. 지하수관리는 기후변화와 관련하여 극한가뭄 발생을 유발하게 되어 가뭄에 대한 예측과 대비가 필요하며, 특히 강원도의 경우 고성, 속초, 동해, 태백, 정선 등이 기후변화로 인한 미래 가뭄에 취약한 것으로 문헌조사 결과 나타났다.

토양오염 정화를 위한 기술로 생물학적 통풍법, 토양증기 추출법, 토양경작법, 화학적 산화법, 저온열 타락법 등에 대해 조사하였으며, 이러한 기술들이 제거할 수 있는 토양오염물질에 대해서도 문헌연구를 통해 조사하였다.

우리나라 지하수 함양량은 연간 18,842.30백만 $m^3$ 이고 이중 개발가능량은 연간 12,891.40백만 $m^3$ 으로 총량대비 68.4%이고, 강원도는 타시도에 비해 지하수 함양량이나 개발가능량이 2배정도 높으며, 공당 지하수 이용량은 전국 평균 수준이나 지하수 개발 밀도는 전국평균에 비해 상대적으로 낮아 강원도의 잠재수자원으로서의 지하수 보전가치와 개발 여지가 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 강원도의 시군별 지하수현황 조사 결과, 지하수 개발가능량은 홍천, 인제, 평창이 상대적으로 많으며, 지하수 이용량은 원주, 춘천, 삼척, 철원이 높게 나타났다. 또한 지하수 이용률은 원주, 춘천, 동해, 삼척, 속초 순으로 지하수를 많이 활용하고 있었다.

본과제의 주요 목적인 강원도 토양보전계획(2012~2021)에 대한 환경부 승인을 위해 주요 안건별 수정·보완 계획을 수립하고 환경부 검토의견에 대해 조치계획을 수립하였다. 기 수립 계획 검토결과 정부계획과의 일치성(목차순서, 내용혼합)이 부족하였으며, 체계적 표현 부족으로 인한 의미전달이 여의치 않았다. 또한, 비예산 사업들에 대해 '비예산'을 표기하지 않아 자칫 예산계획을 수립하지 않은 것처럼 보인 부분이 다수 발견되었으나 환경부 승인을 위한 기본 정보는 대부분 수록하고 있는 것으로 파악되었다. 강원도 토양보전계획에 대한 수정·보완을 위해 국가계획과 기 승인된 타시도 계획에 대해 검토하였으며, 강원도내 유사계획에 대한 분석을 통해 상위계획 및 유사계획과의

연계성 확보를 위한 계획을 수립하였다. 국가계획과의 일관성 유지를 위해 3대 추진과제만 언급되었던 기존 비전 및 목표를 국가계획과 동일하게 5대 추진과제가 모두 포함되도록 목표 및 비전을 재설정하였으며, 5대 추진과제를 바탕으로 '녹색강원 실현을 위한 건강한 토양환경 기반조성'의 비전을 제시하였다. 더불어 비전달성을 위해 5대 추진 전략과 7개 세부과제 및 각 세부과제별 22개 세부단위사업을 설정하였다.



본 수시과제 결과로 강원도 토양보전계획(2012~2021)의 환경부 승인이 확정되었으며, 2015년 예정인 강원도 지하수 관리계획 수립을 위한 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

※ 키워드 : 토양보전계획, 기후변화 영향, 토양, 지하수