

기후 변화 및 침식 현상에서의 내적변동성

Climate and geomorphic internal variabilities

김종호*
Jongho Kim

요 지

기후 변화의 수자원 영향 평가에서 전지구모형이 갖는 불확실성이나 이산화탄소 배출 등의 시나리오별 불확실성에 대해서는 많은 연구가 진행되어져 왔으나, 외부의 변화가 아닌 지구 시스템상의 내부 변화에 대한 자연적인 변동성에 대해서는 상대적으로 연구가 미흡한 상태이다. 대표적인 내적 변동성의 예시로 엘니뇨 또는 라니냐 현상을 들 수 있으며, 일정 영역 해수의 온도 변화에 따른 순환정도가 전세계적으로 큰 영향 (태풍, 가뭄, 홍수 등)을 주는 것을 확인할 수 있었다.

유역에서의 침식 및 퇴적 현상에서도 기후변화에서와 비슷한 내적변동성의 영향이 관찰되어지나, 과거의 대부분의 연구는 외적변동성의 영향에만 집중되어 왔다. 가장 빈번하게 발생하는 예로, 토양 표면의 미묘한 변화 (aggregation, dispersion, shielding, crusting 등)때문에 같은 양의 강우 또는 유출이 발생하는 경우라도 같은 양의 침식량이 발생하지 않는 현상을 들 수 있다. 여기에서 다루어지는 침식량의 '다름'은 같은 지역에서라도 적게는 수십배에서 크게는 수백배까지 예측량이 다를 수 있음을 뜻한다. 이러한 다름이 그동안 수자원/지질학을 연구하는 학자 및 실무자로 하여금 수치모형을 적용하고 예측하는 것을 어렵게 했던 원인이 되었다.

본 연구에서는 기후 변화가 가져올 수자원의 영향 평가를 수행할 것이다. 관심있는 기후변화 변수로서 기온 및 강수량을 시간단위로 상세화할 것이며, 변화한 기후의 영향을 평가할 수자원의 현상으로는 증발산, 토양수분량, 유출량, 하천에서의 수심 및 침투량, 침식량 등을 고려할 것이다. 물리현상을 모의하기 위해, 유역기반의 수리, 수문, 침식 및 퇴적 현상을 동시에 계산할 수 있는 통합모형을 개발하였고 적용하였다. 여기에서 얻은 결과로부터 내적 변동성이 수자원 현상에 미치는 불확실성을 확률통계적인 기법을 이용하여 정량화할 수 있을 것이다.

※ 본 연구는 2016년도 세종대학교 교내연구비 지원에 의하여 수행되었습니다. 연구지원에 감사드립니다.

핵심용어 : 기후변화, 불확실성, 내적변동성, 침식, 수문현상

* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 조교수 · E-mail : kjongho@sejong.ac.kr