

통합위험지수 산정을 통한 서로 다른 ENSO의 수문학적 영향 평가: 한강유역을 중심으로

Hydrological Assessment of Different Phase of ENSO through Estimation of Integrated Risk Index: A Case Study of the Han River basin

윤선권*, 김종석**, 이주현***, 문영일****

Sun-Kwon Yoon, Jong-Suk Kim, Joo-Heon Lee, Young-Il Moon

요 지

본 연구에서는 우리나라의 중·소규모 유역의 수문학적 위험도 분석을 위하여 한강유역을 대상으로 통합위험지수(IRI: Integrated Risk Index)를 산정하였으며, El Niño-Southern Oscillation (ENSO)에 의한 대규모 대기순환 패턴의 변화가 한강 유역의 통합위험지수 변화에 미치는 영향을 평가하였다. ENSO자료는 전통적인 El Niño에 해당하는 Cold-tongue (CT) El Niño와 중앙태평양 부근의 이상적인 해수면 온도 상승에 의한 Warm-pool (WP) El Niño, 그리고 해수면 온도가 이상적으로 낮게 관측되는 La Niña 기간으로 구분하였으며, 각 기간 중 가장 강한 ENSO가 발생한 해(CT El Niño, 1998; WP El Niño, 2005; La Niña, 2000)를 대상으로 통합위험지수를 산정하였다. 통합위험지수는 수문학적 요인(Hydrologic Components), 사회·경제적 요인(Socio-Economic Components)과 생태적 요인(Ecological Components)으로 구분하였고, 엔트로피(entropy) 기법을 통하여 각 인자와 요인별 가중치를 적용하였다. 중권역별 통합위험지수의 평가는 5개의 계급구간(Very High, High, Medium, Low, Very Low)으로 구분하였다. 분석결과, CT El Niño해의 유역평균 IRI 값은 0.58, WP El Niño해의 IRI 값은 0.57로 비슷한 결과를 보였으나, La Niña해에는 IRI 값이 0.41로 낮게 나타났다. CT와 WP El Niño해에는 한강 서쪽일부 중권역에서 통합위험지수가 높게 나타났으며, La Niña해에는 한강 중·동부 대부분 유역에서 낮게 분석되었다. 향후 유역별 통합위험지수 산정과 더불어 서로 다른 형태의 ENSO에 따른 수자원 변동 예측이 이루어진다면, 수자원의 효율적인 관리와 안정적인 용수공급에 도움을 줄 것으로 사료되며, 이는 유역별 수자원의 취약성 평가 및 위험도 분석을 위한 기초자료로 활용이 가능하리라 사료된다.

핵심용어 : 통합위험지수, ENSO, CT El Niño, WP El Niño, La Niña, 한강유역

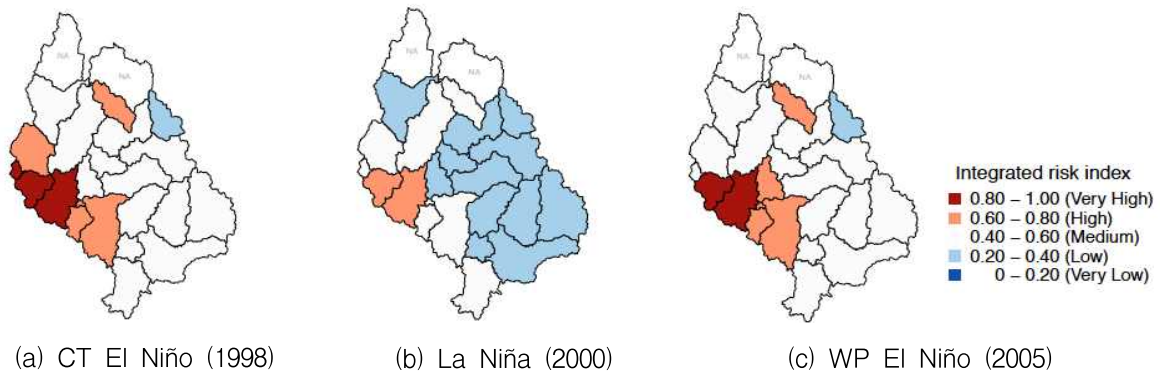


Figure 1. Integrated Risk Index over the Han River basin

* 정회원 · 한국과학기술원 건설 및 환경공학과 미래도시연구소 박사후과정 공학박사 · E-mail: skyoon79@kaist.ac.kr - 발표자
 ** 정회원 · City University of Hong Kong, School of Energy and Environment Postdoc · E-mail: jongskim@cityu.edu.hk
 *** 정회원 · 중부대학교 공과대학 토목공학과 교수 공학박사 · E-mail: leejh@jbm.ac.kr
 **** 정회원 · 서울시립대학교 공과대학 토목공학과 교수 공학박사 · E-mail: ymoon@uos.ac.kr