

TOPSIS를 이용한 남·북한 지역별 기후변화에 대한 수자원 취약성 지수 비교

Comparison of Water Resources Vulnerability Index of South and North Korea Using TOPSIS

송재열*, 정은성**, 정성훈***

Jae Yeol Song, Eun-Sung Chung, Sunghun Jeong

요 지

최근 북한의 수자원에 대한 관심과 연구가 활발히 이루어지고 있다. 또한, 수자원 취약성과 지속가능한 개발과 관련된 지수에 대한 연구도 꾸준히 이루어지고 있으며, 이 지수를 이용하여 현재 또는 미래의 수자원 취약성을 판단하고 대비하고 있다. 본 연구는 기상청, 통계청, 환경부에서 제공하는 자료 중에서 북한의 지역별 자료의 확보 가능한 자료를 대상으로 기후변화에 대한 기후노출, 민감도, 적응능력을 나타내는 지표들을 선정하여 남한과 북한의 26개 광역자치단체에 대하여 수자원 취약성 순위를 도출하였다. 기후변화를 고려한 지표들은 각각 홍수피해와 물부족을 반영하는 지표인 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날의 수, 연최대 연속강우일수, 3일주기 최대강수량, 6-9월 강수량, 12-2월 증발산량, 3-5월 증발산량, 12-2월 강수량, 3-5월 강수량, 연속적인 무강우일 수의 최대값, 총인구, 인구밀도를 선택하였으며, 변수들의 가중치 결정은 객관적 가중치 산정 방법인 Shannon의 entropy 기법과 주관적 가중치인 환경부(2012)에서 전문가를 대상으로 유도한 가중치를 적용하여 치수와 이수분야에 대한 취약성을 각각 평가하였다. 수자원 취약성의 정량적 평가를 위하여 TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) 기법을 적용하여 남·북한 지역별 수자원 취약성을 지수화하고 취약성 순위를 도출하였다. 산정된 수자원 취약성 지수가 낮을수록 취약함의 정도가 심각한 것으로 정의할 수 있으며, 연구결과 남·북한을 통틀어서 서울이 가장 취약한 지역으로 나타났으며, 치수 분야에서는 북한의 양강도가 취약성이 낮은 것으로 나타났고, 이수분야에서는 북한의 양강도와 남한의 제주도가 취약성이 낮은 것으로 나타났다. 따라서 본 연구는 남·북한의 지역별 취약성 순위를 통해 우리나라와 북한 수자원의 현황을 제시하며, 미래의 국가 수자원 계획 수립 및 대책을 제시할 수 있는 자료로 활용할 수 있을 것이다.

핵심용어 : 다기준의사결정, TOPSIS, 엔트로피, 취약성

* 정희원 · 서울과학기술대학교 건설시스템디자인공학과 연구원 · E-mail: sjyeol84@naver.com

** 정희원 · 서울과학기술대학교 건설시스템디자인공학과 조교수 · E-mail: eschung@seoultech.ac.kr

*** 비희원 · 서울과학기술대학교 건설시스템디자인공학과 학사과정 · E-mail: shy0654@naver.com