

한강유역의 수문지수와 생태지수 상관성 분석

Correlation Analysis Between Hydrologic and Ecologic Indices in the Han River Basin

김시연¹⁾, 이지완²⁾, 전설³⁾, 이문영⁴⁾, 정원우⁵⁾, 정기철⁶⁾, 김성준⁷⁾, 박대룡⁸⁾
 Siyeon Kim, Jiwan Lee, Seol Jeon, Moonyoung Lee, Wonwoo Jung, Kichul Jung, Seongjoon Kim, Daeryong Park

요 지

본 연구에서는 다양한 수문지수와 생태지수간의 상관성 분석을 통해 하천의 유량이 하천 생태계와 하천 건강성에 어떤 영향을 끼치는지 분석했다. 수문지수는 각 유역의 유량 자료를 이용하여 구하였다. 각 유역의 평균 일일 유량, 평균 월 유량, 일 중앙 유량, 월 중앙 유량, 유량의 왜곡, 유량의 변동계수, 유량 빈도 등을 구하였다. 생태지수는 Benthic Macroinvertebrates Index (BMI)를 이용하였다. 피어슨 상관계수 분석(Pearson's correlation coefficient analysis)을 통해 수문지수와 생태지수 간의 상관성을 분석했다. 또한 Gaussian Process Regression(GPR) Model을 이용하여 수문지수와 유역의 지형적 특성을 이용한 회귀모형을 통해 미래의 BMI를 예측할 수 있었다. 각 수문지수별로 생태지수와 높은 상관성을 보이는 것과 낮은 상관성을 보이는 것을 확인할 수 있었다. GPR 모형을 이용하여 미래의 BMI의 값을 예측해 하천 건강성 평가로 이용될 수 있는 수문지수를 얻을 수 있었다. 본 연구를 통해서 수문학적 지수와 생태지수를 이용해 정량적으로 건강성을 평가할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 GPR 모형을 통해 미래 생태지수의 값을 예측해보고 해당 연구 유역의 하천 건강을 위한 하나의 지표를 제안 할 수 있을 것으로 예상된다.

핵심용어 : 수문지수, 생태지수, Benthic Macroinvertebrates Index, 피어슨 상관계수 분석, Gaussian Process Regression(GPR)

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원과 (No. 2019R1A2C1007447 and 2019R1I1A1A01061109), 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 「대학혁신 지원사업」의 연구결과입니다.

1) 건국대학교 사회환경플랜트공학과 · 석사과정 · E-mail: yes30302000@konkuk.ac.kr

2) 건국대학교 사회환경공학부 · 박사후연구원 · E-mail: closer01@konkuk.ac.kr

3) 건국대학교 사회환경플랜트공학과 · 석사과정 · E-mail: louie317@konkuk.ac.kr

4) 건국대학교 사회환경플랜트공학과 · 석사과정 · E-mail: moon0e@konkuk.ac.kr

5) 건국대학교 사회환경공학부 · 학사과정 · E-mail: wonwu124@konkuk.ac.kr

6) 건국대학교 사회환경공학부 · 학술연구교수 · E-mail : jkichul11@konkuk.ac.kr

7) 건국대학교 사회환경공학부 · 교수 · E-mail: kimsj@konkuk.ac.kr

8) 건국대학교 사회환경공학부 · 교수 · E-mail: drpark@konkuk.ac.kr