

골지천 유역의 수질 항목간 상관관계 분석

Analysis of Correlation between Water Quality Parameters in Goljicheon Basin

유나영*, 신민환**, 박배경***, 강태성****, 김종건*****

Na Yeong Yu, Min Hwan Shin, Bae Kyung Park, Tae Sung Kang, Jong Gun Kim

요 지

비점오염물질은 강우에 의해 유출되며 계절적, 자연적 편차가 크게 나타나고, 오염원이 광범위하게 산재하고 있어 오염물질의 발생량과 부하량의 관리가 쉽지 않다. 따라서 비점오염원 관리지역은 오염물질이 하천에 미치는 수질 특성을 파악하는 것이 중요하다. 그러나 수질항목만으로 하천의 수질 특성을 파악하기에는 어려움이 있으며, 수질 특성을 파악하기 위해 다양한 분석방법이 필요하다. 본 연구에서는 비점오염원 관리지역 중 골지천 유역의 수질 특성을 파악하기 위해 통계 분석 기법을 활용하여 수질항목간의 상관관계를 분석하고자 하였다. 2017년부터 2019년까지 골지천 유역 내 5개 지점에 대하여 비강우시 23회, 강우시 지점별 173회~196회의 모니터링 결과를 이용하였으며, EC, 탁도, BOD₅, SS, T-N, T-P, TOC의 수질항목을 이용하여 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다. 상관관계 분석 결과 비강우시 분석 결과 EC는 -0.06~-0.32, T-N은 0.19~0.37로 낮은 상관성을 갖는 것으로 나타났으며, EC와 T-N을 제외한 탁도와 BOD₅, SS, T-P, TOC의 경우 서로 0.6 이상의 상관성을 갖는 것으로 나타났다. 특히, 탁도와 SS, T-P, T-P와 TOC는 0.9 이상의 높은 상관성을 갖는 것으로 나타났다. 강우시 분석 결과 EC는 비강우시와 유사하게 -0.07~-0.24로 낮은 상관성을 갖는 것으로 나타났으며, TOC를 제외한 탁도, BOD₅, SS, T-N, T-P의 경우 서로 0.6 이상의 상관성을 갖는 것으로 나타났다. TOC의 경우 BOD₅, SS와 0.6 이상의 상관성을 갖는 반면 탁도, T-N, T-P와는 0.45, 0.44, 0.57로 다른 항목에 비해 다소 낮은 상관성을 갖는 것으로 나타났다. 비강우시 T-N은 기저 유출에 의한 영향으로 높은 농도를 나타내 다른 항목에 비해 상관성이 낮은 것으로 나타났으며, 강우시에는 비점오염물질의 유입으로 인하여 모든 항목에서 비슷한 상관성을 보이는 것으로 나타났다. 본 연구 결과 탁도와 SS, T-P의 상관성이 비강우시 0.93, 강우시 0.78로 상당히 높은 것으로 나타나, 탁도를 측정하여 SS와 T-P로 환산하여 측정하는 방법에 대한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 연구 유역의 지형적 특성이 배제되었기 때문에 추후에 이를 반영한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 비점오염원 관리지역, 수질, 통계분석, 상관관계

* 정회원 · (주)이엠연구소 팀장 · E-mail : yny129@naver.com

** 정회원 · (주)이엠연구소 이사 · E-mail : uv2000wind@nate.com

*** 정회원 · 국립환경과학원 물환경연구부 유역총량연구과 환경연구관 · E-mail : bkpark67@korea.kr

**** 정회원 · (주)이엠연구소 사원 · E-mail : kangstar2003@naver.com

***** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 조교수 · E-mail : kimjg23@gmail.com