금강유역의 남조류 세포수와 수질인자 간의 상관관계 분석

Analysis of Correlation Between the Number of Cyanobacterias and Water Quality Parameters in Geum River

박규태*, 장동우**

Gue Tae Park , Dong Woo Jang

요 지

최근 나타나는 지구온난화와 이상기후로 인해 가뭄과 홍수피해 같은 자연재해 발생 빈도가 높아졌고, 하천에서는 오염된 수질과 수생태계 복원 및 수변공간 조성, 수자원 관리 등의 목적으로 수질환경 개선사업이 진행되고 있다. 수질환경 측면에서 하천에서 발생하는 가장 큰 문제점으로는 녹조 즉, 남조류의 발생을 예로 들 수 있다. 본 연구에서는 최근 보 개방을 통하여 수질개선 효과가 나타나고 있는 금강을 대상으로 세종보, 공주보, 백제보 구간에 대하여 주요 수질인자에 대한 상관관계 분석을 수행하였다. 특히 남조류 세포수와 주요 하천 수질인자를 Pearson's correlation analysis를 이용하여 상관관계를 분석하였고, 보 위치별 남조류 세포수를 종속변수로 하고, 상관도가 높은 수질인자를 독립변수로 하는 다중회귀식을 도출하여 금강 내 주요 하천 수질인자의 농도에 따른 남조류 세포수 관계를 규명하고자 하였다.

분석기간은 2012년 1월부터 2019년 12월까지 보 건설 이후 시점으로 선정하였고, 월 평균 남조류 개체수가 조류경보제 발령기준 관심단계이상에 해당하는 금강수계의 3개 보에 대하여 남조류 세포수와 수질에 영향을 끼치는 인자인 강수량, (수온)W·T, (수소이온농도)pH, (용존산소)DO, (생물화학적산소요구량)BOD, (화학적산소요구량)COD, (부유물질량)SS, (총질소)TN, (총인)TP, (클로로필-a)Chl-a, (전기전도도)EC, (질산성질소)NO_3-N, (암모니아성 질소)NH_3-N, (인산염 인)PO_4-P, (용존총질소)DTN, (용존총인)DTP, (총유기탄소)TOC 와의 상관관계를 분석하였다. 분석 결과 측정 지점별 남조류 세포수와 상관관계가 있는 인자는 서로 상이했지만 (수온)W·T과 pH의 경우 모든 지점에서 남조류 세포수와 양의 상관관계가 나타났다. 세종보는 W·T(0.383, $P<0.01$), pH(0.391, $P<0.05$)의 양의 상관계수를 나타냈고, 공주보에서는 (수온)W·T(0.436, $P<0.05$), pH(0.412, $P<0.05$)의 양의 상관관계를 나타냈다. 백제보에서는 (수온)W·T(0.415, $P<0.01$), pH(0.221, $P<0.01$)의 양의 상관성을 나타냈다. 남조류 세포수와 수질인자 간의 상관관계 분석에 따라 통계적으로 유의한 인자 중 (수온)W·T과 pH에 영향을 받는 영양염류와 퇴적물에 대한 후속 연구가 필요할 것으로 사료되며, 연구를 통해 제시된 남조류 세포수 다중회귀식은 주요 수질인자 농도에 따라 발생 가능한 남조류세포수를 예측하여 금강의 수질 관리에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 금강, 남조류 세포수, 통계분석, 녹조

* 정회원・인천대학교 도시과학대학 건설환경공학과 석사과정 박규태・E-mail : pgt93@naver.com

** 정회원・인천대학교 도시과학대학 도시환경공학부 조교수 장동우・E-mail : jdw@inu.ac.kr