

PE25) 금강 및 영산강 수계 보 구간에서의 조류발생에 미치는 주요인별 영향 비교평가

이혜숙 · 최광순 · 김호준
한국수자원공사 K-water연구원

1. 서론

금강수계에는 세종보, 공주보, 백제보 3개 보가 있으며 영산강수계에는 승촌보, 죽산보 2개의 보가 위치하고 있다. 금강수계 보에서는 최근 기온상승 등으로 인해 Chl-a 및 남조류세포수가 증가하는 것으로 관측되었으며 영산강 수계 보에서는 Chl-a 농도변화가 크지 않고 남조류세포수는 2015년도 죽산보에서 높아지는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 금강수계와 영산강수계 보 지점에서의 영양염류, 수온 및 체류시간이 조류발생에 미치는 특성을 분석하기 위하여 다변량 회귀분석을 수행하였으며 요인별 조류발생에 미치는 기여율을 금강수계와 영산강수계를 비교 분석하였다.

2. 자료 및 방법

금강수계와 영산강수계 보에서의 조류발생 요인별 영향분석을 위하여 환경부에서 제공하는 보 지점에서의 주간별 수질자료를 수집하였다. 조류발생 다변량 회귀분석을 위해 종속변수로 Chl-a와 남조류세포수를 선정하고, 각 회귀식의 독립변수로 TN, TP, NPratio, 수온, 체류시간을 선정하였으며 체류시간은 저수량과 방류량으로 산정하였다. 수집된 영양염류, 수온 및 체류시간이 Chl-a와 남조류세포수 변화에 미치는 영향을 분석하기 위하여 STATA 통계패키지를 활용하여 다변량 회귀분석을 하였으며 분산분해 방법을 적용하여 각 수계별 보 지점에서의 Chl-a와 남조류세포수 변화에 영향 요인별 기여율을 분석하여 비교하였다.

3. 결과 및 고찰

금강수계 보 지점에서의 남조류세포수에 대한 다변량 회귀분석 결과, 수온의 기여율이 가장 크게 나타났다. 하류의 백제보에 비해 상류에 위치한 세종보와 공주보에서 더 큰 것으로 분석되었으며 체류시간은 백제보에서 조류발생 기여율이 상대적으로 크게 나타났다. Chl-a 변화에 대한 다변량 회귀분석 결과, 수온의 기여율이 가장 큰 것으로 분석되었으며 남조류세포수에 비해 다소 기여율이 작았다. 체류시간의 조류발생 기여율은 세종보에서 기여율이 가장 큰 것으로 분석되었다.

영산강수계 보 지점에서는 금강수계와 마찬가지로 수온의 기여율이 가장 크게 나타났으며 영양염류보다는 체류시간 기여율이 더 큰 것으로 분석되었다. Chl-a 변화에 대한 요인별 기여율 분석결과, 상류의 승촌보에서는 수온의 기여율이 가장 컸으며 상대적으로 체류시간 기여율이 다소 높은 것으로 나타난 반면에 하류의 죽산보에서는 수온과 체류시간보다는 TN, TP의 영양염류 기여율이 큰 것으로 나타나 보별 차이가 뚜렷하게 나타났다.

금강과 영산강수계 보 에서 조류발생의 요인별 기여율 비교 결과, 남조류세포수는 모두 수온의 기여율이 높았으며 이는 고수온에서 증가하는 남조류 발생 특성을 다변량 회귀분석에서 잘 반영한 것으로 판단된다. 총조류 지표인 Chl-a농도는 금강수계 하류보에서는 보별로 수온과 영양염류가 유사하게 영향을 주는 반면에 영산강수계 하류보에서는 영양염류 영향이 크게 나타났다.

4. 참고문헌

- Jung, S. J., Lee, D. J., Hwang, K. S., Lee, K. H., Choi, K. C., Im, S. S., Lee, Y. H., Lee, J. Y., Lim, B. J., 2012, Evaluation of pollutant characteristics in Yeongsan river using multivariate analysis, Korean Journal of Limnology, 45(4), 368-377.
- Shim, M. J., Lee, S. H., 2015, Influence of river discharge fluctuation and tributary mixing on water quality of Geum river, Korea, Journal of Korean Society on Water Environment, 31(3), 313-318.