PD2) 낙동강 하류 친수활동 구간의 남조류 분포 특성 연구

이유정 · 김미희 · 지화성 · 박성현 · 박홍기
부산광역시보건환경연구원

1. 서론

낙동강은 강원도 태백시에서 발원하여 대구·경북 지역을 지나 부산까지 총 유로연장 525.8 km, 유역면적 23,860 km^2인 국내에서 두 번째로 큰 하천이다. 낙동강 하류부에는 영남 지역민의 상수원구간으로서 중요할 뿐 아니라 최근 낙동강변을 따라 3개의 생태공원이 조성되어 시민들의 친수활동이 빈번하나 긴 체류시간을 가진 폐쇄성 수역의 특성으로 매년 조류 대발생 등으로 수질 문제가 부각되고 있다(Son, 2013). 또한, 조류 중 남조류는 한번 증식하면 수일 내로 대량 증식이 가능하여 제어가 어려우므로 환경부에서 유해남조류 세포수를 모니터링하는 조류 경보제를 상수원수 위주로 실시하고 있다(NIER, 2017). 이에 본 연구에서는 낙동강 하류의 친수활동 구간에서의 2개 지점에서 유해남조류 번성 특성을 조사하였다.

2. 자료 및 방법

낙동강 하류부 중 부산광역시 화명생태공원과 삼락생태공원 등 2개 지점에서 선박을 이용하여 강 중앙에서 2018년 6월 ~ 10월 주1회 간격으로 조사하였다. 조사항목은 수온, pH, DO 등 수질항목과 유해남조류 종동정 및 개체수 등 남조류 발생 관계 항목들을 선정하여 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

조사 기간 동안 낙동강 하류는 평균 수온 25.2℃, pH 7.8 및 DO 9.4 mg/L이었다. 유해남조류는 *Aphanizomenon flos-aquae*가 6월 첫 주에 잠시 우점한 뒤 *Microcystis aeruginosa*가 10월까지 번성하였다가 그 후에 *Dolichosperium* (*Anabaena*) *smithii*와 *Aphanizomenon flos-aquae*가 우점하였다. 화명생태공원의 남조류는 평균 89,820 cells/mL, 최대 661,818 cells/mL이었고 삼락생태공원에서는 평균 92,734 cells/mL, 최대 770,909 cells/mL로 조사되었다. 이를 친수활동구간 조류경보제를 적용하였을 때 20,000 cells/mL이 넘었던 기간은 각각 2차례로 6월 11일 ~ 7월 15일과 7월 30일 ~ 9월 11일로 총 79일간 관심 단계에 속하였다. 이는 2018년 7월과 8월동안 이상고온현상에 따른 25℃가 넘는 수온, 높은 일사량과 폐쇄성 정체 구역으로 인한 남조류 발생 조건이 충족되었으나(Lee, 2019) 7월과 9월, 10월 중 2일 ~ 5일간의 집중 강우로 상류댐·보의 방류량 증가와 탁수현상으로 남조류 성장이 억제되고 남조류 우점종 천이가 나타났다.

따라서, 낙동강 하류부의 친수활동구간에서 *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Dolichosperium smithii* 등의 다양한 유해남조류가 발생하였고 시민들의 친수 레저활동동안 악취, 불쾌감 등의 심미적 영향을 초래할 것으로 예측되었다. 본 조사연구 결과를 토대로 낙동강 하류부의 지속적인 남조류 모니터링이 필요하며 조류 경보제를 실시하는 등 체계적인 수질관리 대책이 절실한 것으로 사료된다.

4. 참고문헌

Lee, H. M, Shin, R. Y., Lee, J. H., Park, J. G., 2019, A Study on the relationship between cyanobacteria and environmental factors in Yeongcheon lake, J. Kor. Soc. Wat. Environ., 35(4), 352-361.

National Institute of Environmental Research (NIER), 2017, Manual for operation of algae alert system, National Institute of Environmental Research, 1-129.

Son, H. J., 2013, Long-term variations of phytoplankton biomass and water quality in the downstream of Nakdong River, J. Kor. Soc. Environ. Eng., 35(4), 263-267.