

PD5) 대하천 수서환경 변화에 따른 저서성 대형무척추동물 군집특성 연구

송행섭 · 변진수¹⁾ · 오현석¹⁾ · 홍성민¹⁾ · 이영임¹⁾ · 박정호¹⁾ · 객인실²⁾ · 주기재³⁾ · 이황구⁴⁾ ·
전태수⁵⁾ · 김호준⁶⁾

강원대학교 에코환경과학과, ¹⁾주요리아에코웁스, ²⁾전남대학교 해양기술학과, ³⁾부산대학교 생명과학과,
⁴⁾상지대학교 생명과학과, ⁵⁾생태와 미래 지식인 협동조합, ⁶⁾한국수자원공사 K-water 융합연구원

1. 서론

최근 각종 하천사업 및 기후변화 등으로 인한 수환경 변화로 이취미 및 녹조의 번성과 특정 저서성 대형무척추동물인 실지렁이, 깔따구, 큰빛이끼벌레 등의 대발생으로 생태계 건강성이 위협받고 있다. 또한, 물을 이용하는 사람에게 피해를 주는 생물의 발생빈도가 증가하고 있어 이에 대한 원인규명을 통한 대책수립이 필요한 실정이다. 저서성 대형무척추동물은 하천 및 호소의 저질층에 서식하며 하천 먹이사슬의 1차 소비자 영양단계를 점하고 유기물 오염을 반영하는 지표종으로서 많이 활용되어 왔다. 이러한 저서성 대형무척추동물은 퇴적물의 유기물 함량이 높아지거나 퇴적물 오염과 같은 서식지의 교란이 나타날 경우 매우 민감하게 반응하여 종수와 개체수의 분포 등 군집구조의 차이가 뚜렷하게 변화하여 중요한 생물학적 지표로서 이용된다. 본 연구는 대하천(4대강) 사업 후 수변부 저질에 서식하고 있는 저서성 대형무척추동물의 분포를 파악하고 대발생 가능성을 예측하여 향후 이에 따른 관리방안 수립의 기초자료로 활용하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

조사대상지는 최근 대발생 지점, 수계의 특성 등을 종합적으로 고려하여 이포보(한강), 세종보(금강), 죽산보(영산강), 강정고령보·달성보(낙동강)를 선정하였으며, 각 보별 5개 지점을 조사하였다. 생물학적 조사는 국립환경과학원에서 제시한 “제4차 전국자연환경조사지침” 및 “수생태계 건강성 평가기법” 등을 준용하였으며, 환경인자와의 상관성 분석을 위하여 수질 및 수리·수문학적 조사를 병행하였다. 조사는 2018년 3월 ~ 6월까지 매월 1회 실시하였으며, 수온이 상승하는 6월에는 2회 조사하여 총 5회에 걸쳐 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

보별 5개 지점의 평균 수온 17.1 ~ 20.2°C, 용존산소 8.6 ~ 10.1 mg/L, pH 6.4 ~ 9.6(범위), 전기전도도 235.1 ~ 380.0 µS/cm, 탁도 4.4 ~ 13.8 FTU, T-N 5.338 ~ 6.113 mg/L, T-P 0.039 ~ 0.139 mg/L, TOC 2.6 ~ 4.0 mg/L, DOC 2.3 ~ 4.0 mg/L, Chl-a 8.6 ~ 25.6 mg/m³의 분포를 보여 급격한 수환경 변화는 없는 것으로 조사되었다. 유속은 보별 평균 0.008 ~ 0.015 m/s로 일부 지점을 제외한 대부분의 지점에서 흐름이 없는 것으로 조사되었다. 보별 퇴적도 깊이 평균은 24.5 ~ 45.8 cm으로 대상지 모두 방류에 따른 하상변동의 영향은 적게 받는 것으로 조사되었다.

저서성 대형무척추동물의 분포는 5개 보에서 총 5문 9강 25목 70과 149종 13,892개체/m²가 채집되었으며, 이포보와 세종보에서 가장 많은 종수(93종), 죽산보에서 가장 적은 종수(44종)가 채집되었다. 개체수는 이포보(2,931 ind./m²)에서 가장 많았으며, 강정고령보(1,550 ind./m²)에서 가장 적은 것으로 조사되었다. 군집구조는 이포보가 가장 양호했으며, 죽산보가 가장 양호하지 않은 것으로 조사되었다. 조사시기에 따른 저서성 대형무척추동물의 개체수 분포 양상은 적었으며, 이포보에서 3월 조사시 개체수(평균 310 ind./m²)가 가장 많았고, 감소 후 증가하는 추세를 나타내었으나 특정종의 대발생 경향은 나타나지 않았다.

반면, 하절기 수온상승과 수문개방에 따른 저서성 대형무척추동물 군집의 변동 가능성이 있으므로, 지속적인 모니터링과 함께 방류에 의한 수체의 급격한 이동 및 유속 발생이 저서성 대형무척추동물에 미치는 영향을 종합적으로 분석할 필요가 있을 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 한국수자원공사에서 수행한 “대하천 이상증식생물 발생 원인분석 및 관리기술 개발 연구”의 일환으로 수행되었습니다.