

Impact of a damming on organic carbon transfer across a river-sea
interface: a comparison study at Geum and Seomjin systems

강-해양 연결 시스템에서 하굿둑이 유기탄소에 미치는 영향:
금강, 섬진강 비교 연구

Kang, Sujin, Kim, Jung-Hyun, Kim, Daun,
Song, Hyeongseok, Ryu, Jong-Sik, Shin, Kyung-Hoon

강과 해양을 연결하는 하구는 육상과 해양 탄소순환의 연결고리 역할을 하는 시스템으로, 하굿둑의 건설은 하구시스템을 이동하는 유기탄소의 거동 및 특성을 교란시킨다. 본 연구에서는 금강(닫힌 하구)과 섬진강(열린 하구)에서 하굿둑의 유무에 따른 유기탄소의 특성 차이를 비교하였다. 이를 위해 2016년 8월 각 하구시스템 내에서 염분 변화에 따라 수층 내 입자성 유기탄소(POC)와 용존성 유기탄소(DOC)시료를 채집하였으며, 이들의 탄소 안정동위원소 및 방사성 탄소동위원소비($\delta^{13}\text{C}$, $\Delta^{14}\text{C}$)를 분석하였다. 섬진강 하구시스템 내 DOC와 POC 농도는 각각 $2.2 \pm 0.2 \text{ mgC/L}$ 와 $0.9 \pm 0.1 \text{ mgC/L}$ 으로 모든 정점에서 유사하게 나타난 반면, 금강에서는 DOC와 POC의 농도가 각각 $2.6 \pm 0.7 \text{ mgC/L}$ 와 $4.3 \pm 4.4 \text{ mgC/L}$ 으로 변동성이 컸고, 특히 독을 기준으로 상·하류 간 유기탄소의 농도 차이가 크게 나타났다. 또한 두 하구시스템에서 용존성 유기탄소의 농도와 기원은 유사하게 나타난 반면, 입자성 유기탄소의 농도와 기원은 상이하게 나타났다. 입자성 유기탄소의 기원은 섬진강 하구의 상류에서는 육상기원 유기물의 영향이 컸으나 해양으로 갈수록 자생기원 유기물의 영향이 증가하는 경향을 보인 반면, 금강에서는 하구시스템 상·하류 모두에서 식물플랑크톤 기원의 자생기원 유기물의 영향이 강하게 나타났다. 이에 더불어 식물플랑크톤 기원의 자생기원 입자성 유기물이 금강 하구시스템 내 생물기원(biogenic) 탄소의 주요한 탄소원으로 나타났다. 이는 하굿둑 상류에서 증대되는 식물플랑크톤 증식으로 인한 것으로 볼 수 있으며, 두 하구 시스템에서 나타나는 이러한 차이는 하굿둑의 유무가 용존성보다는 입자성의 유기탄소에 영향을 주고, 그 특성 또한 달라질 수 있음을 시사한다.