

금강 하구역 부유 물질의 계절 변화

최용규 · 황선도 · 김종식
서해수산연구소 군산분소

서 론

금강은 전라북도 진안에서부터 군산 하구에 이르는 남한 4대강의 하나로써, 총 연장이 약 400km에 이르며, 집수 면적은 약 9,880km²이다. 금강 하구에는 1988년 군산과 장항을 연결하는 총 1,841m의 금강 하구언이 건설되었다. 그러나 금강 하구언은 하구쪽의 절반에 해당하는 수문은 개방해 두었다가, 1994년 8월에 배수 갑문을 닫았으며, 이후로 갑문 작동이 가동되어 산업 용수의 확보와 더불어 홍수 조절을 하게되었다(Yang and Hur, 1998).

금강 하구에서의 부유 물질은 우기와 건기에 따른 담수의 유출량 뿐만 아니라, 겨울철 북서 계절풍에 의한 저층 퇴적물의 재부유에 의해서도 계절 변화를 보인다(Lee and Kim, 1987; Choi, 1993). 이와 같은 부유 물질의 계절 변화는 담수 유출에 따른 염분 약층의 형성 및 겨울철 북서 계절풍에 의한 수주의 혼합과 관련이 있음을 나타낸다. 이에 따라 금강 하구역에서의 부유 물질의 계절 변화를 수주의 안정도와 관련하여 살펴 보았다.

자 료 및 방 법

금강 하구역에서 1999년 2월, 5월, 8월 그리고 11월에 7개 정점에서 CTD(SBE 19)관측을 행하였다. 수온 및 염분값들은 각각 2m별로 평균한 자료를 사용하였다. 부유 물질은 4개 정점에서 채수하여, 해양환경공정시험법(1998)에 따라서 분석을 행하였다.

계절별 수주의 연직 구조를 살펴보기 위하여 수온, 염분 및 밀도의 연직 단면을 나타내었으며, 안정도를 보기 위하여 Brunt-Väisälä 주파수를 계산해 보았다.

결 과 및 요 약

금강 하구언으로부터 유출되는 담수는 하구의 순환 형태를 변화시킬 뿐만

아니라, 부유사의 퇴적 및 이동에도 영향을 미친다. 계절에 따른 부유 물질의 양은 내만(12~32 mg/l)에서 외만(3~19mg/l)으로 갈수록 감소하며, 여름에는 약 3~13mg/l 였고, 겨울에는 약 19~32mg/l로서, 부유 물질의 양이 여름보다 겨울에 약 6배 이상이나 많이 나타났다. 그리고 부유 물질의 양은 봄에는 18~23 mg/l였고, 가을에는 7~12mg/l였다. 봄에는 염분이 16.0psu 이하인 저염수가 하구 안쪽의 표층에서 나타났다. 이러한 저염 표층수는 하구언으로 부터의 담수 방류에 기인하며, 표층과 저층 사이에 염분 약층을 형성하였다. 즉, 이러한 염분 약층에 기인하여 수주의 안정도(Brunt-Väisälä 주파수)는 봄에 가장 높은 $2.0\sim 6.0\times 10^{-3}\text{sec}^{-1}$ 의 값을 보였다. 또한 가을에도 염분이 23.0psu 이하인 저염 표층수가 나타났으며, 수주의 안정도는 여름의 값($0.5\sim 2.0\times 10^{-3}\text{sec}^{-1}$)보다도 높은 $0.5\sim 3.5\times 10^{-3}\text{sec}^{-1}$ 의 값을 나타내었다. 겨울에는 안정도가 $0.5\sim 1.0\times 10^{-3}\text{sec}^{-1}$ 으로 가장 작은 값을 나타내었다.

이와 같이 금강 하구에서의 부유 물질의 농도는 일시적인 담수 유출에 의해서도 영향을 받으며, 또한 수주의 안정도와 관련하여 여름보다는 겨울에 더 높은 부유 물질의 농도를 나타내는 계절 변화를 보였다.

참 고 문 헌

- Yang, J.S. and J.Y. Hur. 1998. Seasonal Variation of Inorganic Nutrients, Chlorophyll-1, Suspended Solid, and Salinity in the Keum Estuary, Korea. Proceedings of Symposium on the Marine Environment of the Coastal Sea around the Keum River Estuary, Chungnam Nat'l. Univ., 1~13.
- Lee, C.B. and T.I. Kim, 1987, Formation and Evolution of Turbidity Maximum in the Keum Estuary, West Coast of Korea, J. Oceanol. Soc. Korea, 22(2), 105~118.
- Choi, J.Y., 1993, Seasonal Variations of Suspended Matters in the Keum Estuary and its Adjacent Coastal Area, J. Oceanol. Soc. Korea, 28(4), 272~280.