

비유량법에 의한 하천유량 산정

River Discharge Estimation by Specific Discharge Measurement

양해근(전남대 호남문화연구소, hydroyang@hotmail.com)

최희철·김준하(광주과학기술원 환경공학과)

1. 서론

지금까지 우리나라의 물 관리는 주로 양적인 측면 즉 수자원 확보와 홍수통제가 주요 관심사였다. 그러나 산업화와 도시화에 수반되어 극도로 악화되고 있는 공공수역의 수질문제는 오염실태를 파악하고, 유입 오염물질 절감을 위한 수질관리가 물 관리에 있어 가장 시급한 문제로 인식되기에 이르렀다. 최근 전국 4대강에 확대 실시되고 있는 오염총량관리제는 이러한 필요성 때문에 도입된 것으로 물 관리에 있어서 획기적인 전환점이 되었다고 말할 수 있다.

우리나라 대부분의 산업시설 및 도시는 하천 중·하류에 밀집하고 있어 수질농도규제 방식으로는 공공수역의 환경기준을 달성하기 어려운 상황이다. 오염총량관리제를 통한 유역관리는 단위유역별 배출부하량과 오염부하량 할당 그리고 이행평가가 필요하고, 이를 위해 신뢰성 있는 장기간에 걸친 유량자료가 축적되어야 한다. 그러나 대부분의 기존 유량측정망은 이수과 치수의 목적으로 큰 하천의 분류를 중심으로 정비되어 있어, 오염총량제 실시를 위한 소유역 구분과 상호 연관성이 없는 지점이 많아 단위유역별 오염부하량 산정에 큰 어려움이 있다. 따라서 환경부는 그 대안으로 오염총량관리를 위한 수계별 주요지점 유량측정망 구축을 위한 세부 추진계획을 수립하여 유량측정 및 수질측정망 구축을 계획하고 있다.

본 연구에서는 최근 환경부의 유량수질 측정지점으로 거론되고 있는 영본강 영본c 지점과 섬본강 섬본e 지점을 대상으로 수문지형적 관점에서 관측지점에 대한 적정여부와 유량산정을 위한 구체적인 대안을 제시하기 위하여 현지 유량조사를 실시하였으며(Fig.1), 그 결과를 바탕으로 비유량법에 의한 유량산정방법에 대한 가용여부를 평가하였다.

2. 유량조사 및 산정 방법

본 연구에서는 환경부의 유량관측지점으로 선정된 영본c와 섬본e 지점에 대한 수문지형학적 적정여부와 유량산정방법에 대한 검증에 의해 지난 2004년 8월 30일부터 2004년 12월 30일까지 4개월 동안 8일 주기로 각각 16회씩 총 32회(전체 유량조사 수; 264회)에 걸쳐 유량을 조사하였다. 유량 산정방법은 지점별 수문지형학적·수리적 특성을 고려하여, 직접측정과 간접측정법을 병행하였다. 간접측정방법은 유

속·단면적법을 기초로 한 물수지법과 비유량법을 이용하여 유량을 산정하였으며, 그 결과에 대한 검증은 조사기간 동안 정상적인 연수문곡선을 나타내는 건교부 수위관측 지점 자료를 이용하였다.

3. 조사결과

오염총량관리를 위한 단위유역별 배출부하량과 오염부하량 할당 및 이행평가 등에는 신뢰성 있는 유량자료가 확보되어야 한다. 그러나 현재 계획되고 있는 유량·수질관측망 역시 충분한 수문지형학적 관점에서 접근되지 않고 있어, 관측지점으로서 효율성과 적정여부에 대한 논란의 여지가 충분히 있다. 본 연구에서는 상기의 문제점에 대한 현황을 파악하고, 유량측정이 곤란 지점(영본c, 섬본e)들을 대상으로 유량측정 및 산정방법에 대한 검토를 실시하였다. 그 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 1) 영본 c지점은 하상구배가 완만한 곡류부의 공격사면에 위치한 곳으로 공격사면에 해당하는 석관정 쪽은 수심이 깊은 풀이 형성되어 있으며, 기반암의 노두의 영향으로 복잡한 와류가 발달하여, 풍수기에 하방침식이 우려되는 곳이다. 그리고 영산강하구언의 배수위가 영향을 미쳐 정확한 유량측정이 곤란한 장소이다.
- 2) 섬본 e지점은 악양천 합류후로서 반상변정질편마암 산지를 통과하는 완만한 곡류부에 위치한 곳으로 갈수기에는 직접유량을 측정할 수 있으나, 하천 좌안과 중앙부에 유로방향을 따라 1~2m 높이의 하천사구가 발달해 있어 풍수시의 횡단면의 유속분포에 큰 영향을 줄 것으로 판단된다. 그리고 악양천 합류후 지점으로서 오염총량관리 단위유역 말단 지점과는 거리가 있어 유량측정지점으로서 무리가 있다고 생각한다.

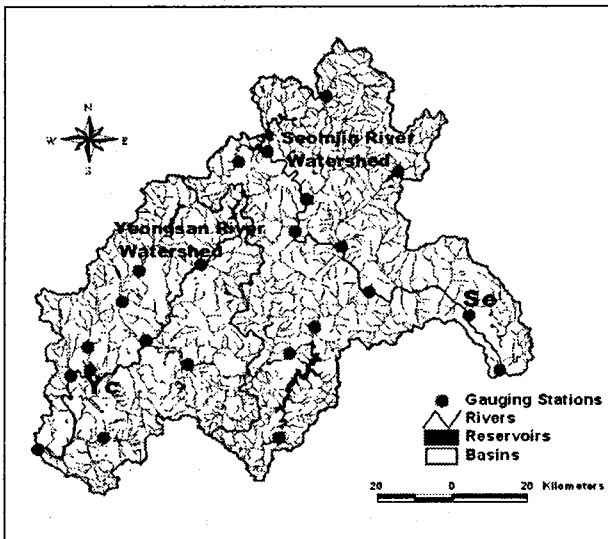


Fig. 1 Water level gauging stations for pollutant loadings in Yeongsan and Seomjin River(Yc, Se)

3) 유량산정에 있어 단기간에 걸친 자료만으로 적정한 방법을 제시하는 것은 바람직하지 못하지만, 본 연구에서 시도되었던 비유량법에 의한 유량산정방법은 향후 장기간의 자료의 축적과 보다 강우강도별 소유역의 비유량이 산정될 경우, 직접측정이 곤란한 지점 혹은 풍수기에 유량을 추정하는데 본 연구방법이 충분히 이용될 수 있을 것으로 사료된다. 이를 위해서는 많은 대표유역의 선정과 계절별 강우사상별 유량자료가 장기간에 걸쳐 지속적으로 이루어져야 할 것이다.