

PE20) 강우특성을 고려한 EMC산정 연구—대림교를 중심으로

박병기·최중대

강원대학교 지역건설공학과

1. 서론

지구온난화로 인한 기후 변화는 홍수나 가뭄과 같은 극한상황의 발생가능성을 증가시키게 됨과 동시에 하천유량, 수질, 생태, 지하수, 농업, 용설, 수력발전 등 수자원 전반에 걸쳐 영향을 미치고 있다(경민수, 2010, 02). 2002년 8월 한반도에 북상한 태풍 루사는 1904년 한반도에서 기상관측이 시작된 이래 가장 많은 1일 강수량을 기록한 태풍으로서 이전까지 1일 최고 강수량을 기록이었던 1981년 9월의 547 mm(전남 장흥)보다 많은 870.5 mm(강릉)를 기록하였다. 따라서 본 연구에서는 강원도 강릉시 왕산면 대기리에 위치한 대기천 유역의 대림교를 대상으로 수질항목에 따른 유량가중평균농도(Event Mean Concentration; EMC)를 산정하였다.

2. 자료 및 방법

연구 대상지점인 대기천 유역의 말단부에 위치한 대림교 유량은 대기천으로 유하하며, 송천의 제1지류이다. 하천연장 8.2 km, 유로연장 11.38 km, 유역면적 56.54 km²인 자연하천이다. 연구방법으로는 주 8일 간격으로 비강우시와 강우시 현장 모니터링을 지속적으로 실시하고 있으며, 그 결과를 바탕으로 SS, BOD, TN, TP에 대한 EMC를 산정하였다. 또한 수위표를 설치하여 수위별 유량관계에 대한 신뢰도를 높이는데 노력하였다. 대림교의 제원은 총연장 30 m, 교폭 5 m, 높이 약 4 m이며, 4개의 교각이 상부 구조부를 지지하고 있다. GPS 측량에서 얻어진 측량값은 CAD를 이용해 단면적을 산정하였으며, 금년 6월부터 8월까지의 데이터를 본 논문에 적용하였다. 강우시 유량의 증가로 인해 유량을 측정하지 못할 경우는 부자법을 이용하여 유량을 산정하였다. 또한 비강우시에는 프로펠러 유속계를 이용하여 도심을 실시하여 유량을 산정하였다.

3. 결과 및 고찰

연구결과 대림교에서 6월 30일 측정된 총유량은 5.797 cms, 일강우량은 13.5 mm, 총부하량은 SS, 28.0 mg/L, BOD, 7.8 mg/L, TN, 24.925 mg/L, TP, 0.216 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 4.8 mg/L, BOD, 1.3 mg/L, TN, 4.3 mg/L, TP, 0.037 mg/L로 산정되었다.

7월 4일 측정된 총유량은 87.042 cms, 일강우량은 212.8 mm, 총부하량은 SS, 52922.617 mg/L, BOD, 298.054 mg/L, TN, 481.951 mg/L, TP, 81.258 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 608.012 mg/L, BOD, 3.424 mg/L, TN, 5.537 mg/L, TP, 0.934 mg/L로 산정되었다.

7월 5일 측정된 총유량은 81.407 cms, 일강우량은 215.3 mm, 총부하량은 SS, 43185.2 mg/L, BOD, 223.6 mg/L, TN, 401.288 mg/L, TP, 75.206 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 530.5 mg/L, BOD, 2.7 mg/L, TN, 4.929 mg/L, TP, 0.924 mg/L로 산정되었다.

8월 29일~8월 30일 측정된 총유량은 278.325 cms, 일강우량은 327.5 mm, 총부하량은 SS, 591123.4 mg/L, BOD, 1285.6 mg/L, TN, 1748.172 mg/L, TP, 739.927 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 2123.9 mg/L, BOD, 4.6 mg/L, TN, 6.281 mg/L, TP, 2.658 mg/L로 산정되었다. 각각의 강우와 유량의 조건을 고려한 수질항목별 EMC산정 결과 강우가 가장 컸던 8월29~8월30일에 큰 폭의 변화를 나타내었다. 향후 연구방향으로서 산지하천에서의 탁수저감에 기초자료로 활용하고자 한다.

4. 참고문헌

이혜원, 최남희, 이용석, 최정현, 2011, 강우강도와 토지이용을 고려한 비점오염물질 부하량산정에 관한 연구, 대한환경공학회, 대한환경공학회지, 33(8), 572-577.