

PE18) 강우특성을 고려한 EMC산정 연구—대기천 말단 중심으로

박병기·원철희

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 대기리이며, 대기천 본류와 송천 본류가 합류되기 전의 말단부에서 모니터링 실시하였으며, 수질항목에 따른 유량가중평균농도(Event Mean Concentration; EMC)를 산정하였다.

2. 자료 및 방법

연구 대상지점은 하천연장 8.2 km, 유로연장 11.38 km, 유역면적 56.54 km²인 자연하천이며, 대기천의 유량은 유하하여 송천과 합류된다. 연구방법으로는 주 8일 간격으로 비강우시와 강우시 현장 모니터링을 지속적으로 실시하고 있다. 그 결과를 바탕으로 SS, BOD, TN, TP에 대한 EMC를 산정하였다. 상류로는 안반덕에서 유하하는 유량과 합류되어지며, 강우시 급격한 유량의 증가로 인해 안전상 도섭이 불가능하며, 주위에 교량이 없어 조사가 용의하지 못한 지리적 단점을 나타낸다. 따라서 본 논문에서는 비강우시를 위주로 하여 대기천의 유량을 조사하는 목적으로 유량조사를 실시하였으며, 도섭이 가능한 범위 내에서는 강우시에도 실측을 실시하였다. 또한 현장에서 채수한 물을 이용하여 수질항목별 실험을 하였고 그 결과값을 바탕으로 EMC를 산정하였다. 연구기간은 금년 6월부터 8월까지의 데이터를 본 논문에 적용하였다.

3. 결과 및 고찰

연구결과 대기천 말단부에서 6월 30일 측정된 총유량은 5.298 cms, 일강우량은 0.6 mm, 총부하량은 SS, 96273.9 mg/L, BOD, 219.3 mg/L, TN, 545.603 mg/L, TP, 139.368 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 1077.2 mg/L, BOD, 2.5 mg/L, TN, 6.105 mg/L, TP, 1.559 mg/L로 산정되었다. 7월04일 측정된 총유량은 89.373 cms, 일강우량은 8.9 mm, 총부하량은 SS, 96273.9 mg/L, BOD, 219.3 mg/L, TN, 545.603 mg/L, TP, 139.368 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 1077.2 mg/L, BOD, 2.5 mg/L, TN, 6.105 mg/L, TP, 1.559 mg/L로 산정되었다.

7월 5일 측정된 총유량은 71.184 cms, 일강우량은 9.0 mm, 총부하량은 SS, 58356.2 mg/L, BOD, 229.0 mg/L, TN, 362.012 mg/L, TP, 104.139 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 819.8 mg/L, BOD, 3.2 mg/L, TN, 5.086 mg/L, TP, 1.463 mg/L로 산정되었다.

8월 29일~8월 30일 측정된 총유량은 351.173 cms, 일강우량은 4.5 mm, 총부하량은 SS, 1056389.3 mg/L, BOD, 1823.8 mg/L, TN, 2552.593 mg/L, TP, 1095.951 mg/L로 나타났다. 이에 따른 EMC 산정에서는 SS, 3008.2 mg/L, BOD, 5.2 mg/L, TN, 7.269 mg/L, TP, 3.121 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.