

# 비노출 배수로의 도로배수 효과 분석 An Experimental Study to Analyze Capacity of the Invisible Drainage

송주일<sup>1)</sup>·소재철<sup>2)</sup>·임창수<sup>3)</sup>·윤세의<sup>4)</sup>  
Song, Ju Il·So, Jae Chul·Rim, Chang Soo·Yoon, Sei Eui

도시지역에서 빗물은 대부분 도로를 통해 이동하고 배수된다. 도로의 배수시설은 도로면의 안전을 확보하기 위한 목적뿐만 아니라 도로 이외의 지역에 흐르는 유출수의 배수를 위한 기능도 포함하고 있다. 그러나 도로면에 설치되어 있는 빗물받이 등과 같은 하수도 시설을 통해 빗물이 원활하게 배수되지 않으면 노면수가 정체되고, 이 노면수가 인근 주택가로 유입되어 침수를 피해를 가중시키는 경우도 있다. 빗물받이 설계 시 설계빈도를 차집능력에 상위하는 충분한 여유를 두고 설치하더라도 빗물받이가 도시지역에서 발생하는 유송토사, 쓰레기, 낙엽 및 담배꽂초 등에 의하여 막히게 되면 유입구의 순 면적이 감소하게 되어 빗물받이가 제 기능을 다하지 못하는 경우 또한 발생하고 있다. 이렇게 빗물받이로 유입되는 부유잡물들은 퇴적되어, 우수관로 내에서 썩어 수질을 악화시키거나 악취의 원인이 되기도 한다. 본 연구에서는 빗물받이의 이 같은 문제점을 개선할 수 있는 비노출 배수로의 배수효율을 수리실험을 통해 검토하였다. 도로의 측면에 비노출 배수를 설치하였을 경우 도로위에 수심이 거의 발생하지 않으면서 배출할 수 있는 최대 유량은 1.67 l/s였고, 서울시를 기준으로 설계빈도 10년에 대하여 본 연구의 실험도로 규격에서의 유출량이 1.09 l/s임을 고려할 때 10년 빈도 강우강도 발생 시 비노출 배수로가 충분한 여유를 가지고 배수시킬 수 있을 것으로 판단된다. 본 실험도로의 규격에서 1.67 l/s의 유출량이 발생하기 위한 강우강도는 서울시를 기준으로 100년 빈도에 상응하는 강우강도로 비노출 배수로에 막힘이 없는 경우 100년 빈도의 강우시에도 노면수 배출이 가능하였다. 쓰레기와 모래와 같은 부유잡물이 배수를 막고 있다 하더라도 배수효율 저하는 크게 발생하지 않았다. 그러나 흙탕물이 유입되는 경우 흙탕물이 배수로의 공극을 차단하는 현상이 나타났고 이는 도로위의 수심은 증가시켰다. 흙탕물이 유입된 후 배출가능 유량을 강우강도와 빈도를 환산한 결과 서울시를 기준으로 6.8년에 상응하였다. 따라서 흙탕물 유입가능성이 높은 도로에 비노출 배수를 설치하게 되는 경우 배수로의 효율이 낮아지는 것에 대한 대책이 필요하고, 철저한 관리가 요구된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 비노출 배수로의 채움재를 개선하고 동일실험 수행을 계획 중이며, 비점오염물의 제거효율 또한 검토할 예정이다.

핵심용어 : 도로배수, 비노출 배수로, 노면수 배출, 빗물받이

---

1) 경기대학교 토목공학과 박사과정·공학석사·(E-mail : toyou012@hanmail.net) 발표자  
2) (주)에코노아 사장·법학사  
3) 경기대학교 토목공학과 부교수·공학박사  
4) 정회원·경기대학교 토목공학과 교수·공학박사