

기후변화에 따른 공항 활주로의 수막두께 산정 및 평가

Estimation and Evaluation of Water-film Thickness on Airport Runway according to Climate Change

박세민*, 김정배**, 배덕효***

Se-Min Park, Jeong-Bae Kim, Deg-Hyo Bae

요 지

국내에서는 기후변화로 인해 집중호우 및 태풍 발생이 증가하고 있으며, 이는 자연재해의 발생뿐만 아니라 차량 및 항공 운항의 어려움을 야기한다. 차량 및 항공 운항의 안정성 확보를 위해서는 노면의 마찰저항을 유지하는 것이 중요한데, 강수로 인해 형성되는 수막두께는 노면의 마찰저항을 감소시키므로 포장설계시 고려해야 할 주요소이다. 특히, 물적/인적 이동이 많은 공항은 기상조건에 더욱 취약하며, 기후변화로 인한 강수특성 변화로 활주로의 수막두께 증가 및 운항의 차질이 우려되고 있다. 따라서 본 연구에서는 과거 및 미래 강우조건에 따라 활주로 노면의 수막두께를 산정하고, 기후변화에 따른 수막두께의 변화를 평가하고자 한다. 과거 관측 및 기후변화 시나리오를 이용하여 강우자료를 생산하였고, 이를 강우-유출 모형의 강우 입력자료로 활용하였다. 과거 강우자료는 인천지점의 기상청 관측자료를 수집하였으며, AR5 RCP 시나리오(RCP4.5, RCP8.5) 기반의 적정 GCMs 결과를 활용하여 미래 강우시나리오를 산정하였다. 강우의 재현기간 및 지속시간에 따른 수막두께의 변화를 분석하기 위해 인천지역의 과거 및 미래 확률강우량을 산정하였다. 수막두께를 산정하기 위해 활주로 폭, 경사 등 활주로 제원을 수집하고, 유출 모형의 입력자료를 구축하였다. 과거 및 미래 확률강우량을 SWMM 모형에 적용하여 유출량을 산정하였으며, 유속과 흐름폭으로 나누어 활주로의 수막두께를 산정하였다. 산정결과, 강우량이 증가함에 따라 수막두께는 증가하고, 강우의 지속시간이 증가함에 따라서는 감소하는 것으로 분석되었다. 미래의 경우, 기후변화의 영향에 따라 강수량이 증가하여 수막두께가 과거에 비해 증가하였다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

핵심용어 : 수막두께, 기후변화, SWMM, 활주로

* 정회원 · 세종대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : smpark031@naver.com
** 정회원 · 세종대학교 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : morningdewjb@naver.com
*** 교신저자, 정회원 · 세종대학교 건설환경공학과 교수 · E-mail : dhaebae@sejong.ac.kr