

해인사 장경판전 주변 건축물 이진에 따른 장경판전 환기 기류 변화 해석

허 남 건, 이 명 성*, 양 성 진*

서강대학교 기계공학과, *서강대학교 기계공학과 대학원

Numerical Simulation of Ventilation in the Storage Hall of Tripitaka Koreana at Haein Temple in case of building rearrangement

Nahmkeon Hur^{*}, Myungsung Lee, Sungjin Yang

Department of Mechanical Engineering, Sogang University, Seoul 121-742, Korea

Graduate school, Department of Mechanical Engineering, Sogang University, Seoul 121-742, Korea

요 약

해인사 장경판전 주위 건물들의 이진과 비로전 건립이 팔만대장경이 보관되어 있는 장경판전 내부와 주변기류에 미치는 영향을 파악하기 위해 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하였다. 신뢰성 있는 환기량 도출을 위해 해인사 건축도집에 의거하여 계산 격자 중 통풍구 부분에 창살을 추가함으로써 유동저항을 사실적으로 묘사하였고 예비모델을 통해 검증한 Tree Canopy model을 이용하여 해인사 주변의 숲 전체를 해석 격자에 포함시켜 숲으로 인한 속도의 감소도 실제적으로 구현하였다. 해인사 주변의 주유동은 산 지형으로 인해 낮에는 남남서풍인 곡풍으로 밤에는 북북동풍인 산풍으로 바뀌므로 풍향에 따라 각각 수치해석을 수행하였다.

위와 같이 창살 유무, 숲 묘사, 풍향, 풍속 등 여러 가지 변수를 적용하고 수치해석을 수행하여 각 변수의 영향을 체계적으로 분석하였다. 그리고 최종적으로 모든 변수를 고려하여 장경판전 주변 건물들의 이진 및 비로전 건립으로 인한 공사 후의 장경판전 내·외부의 유동을 공사전과 비교하였다. 그 결과 공사전과 공사후의 유동패턴이 유사하고 경관이 위치한 수다라장과 범보전 그리고 사간전의 총 환기량이 공사전과 공사후가 거의 같음을 알 수 있었다. 본 연구의 결과, 이진 및 신축되는 건축물의 높이와 크기 및 위치가 장경판전의 환기 유동을 심각하게 방해하지 않는 것으로 나타났다.

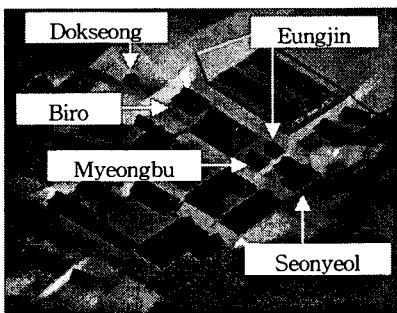


Fig. 1 Computational domain

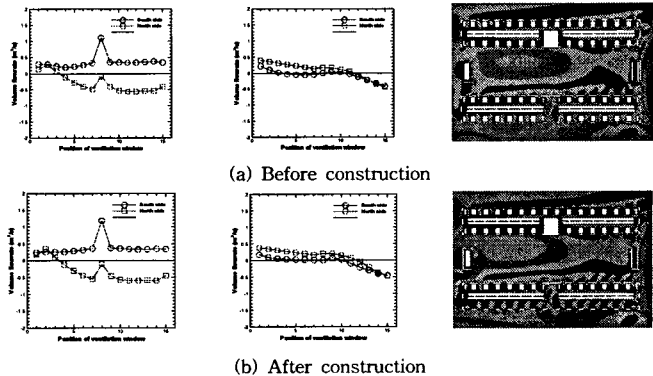


Fig. 2 Change of Ventilation and Velocity distribution of the storage hall