

신관리 석실고분 내부의 온·습도 분포

전 용 두[†], 이 금 배, 김 홍 기*, 고 석 보*

공주대학교 기계자동차공학부, *공주대학교 기계공학과 대학원

Temperature and Humidity Distribution inside Sinkwan-ri Tomb

Yong-Du Jun[†], Kum-Bae Lee, Hong-Gi Kim*, Seok-Bo Ko*

요 약

개발된 고분의 장기보존은 조상의 얼이 담긴 문화재를 길이 후손에 물려주어야 하는 우리들의 시대적 사명이라 할 수 있다. 그런데 고분 내부의 공기조화를 필요로 하는 경우설비측면에서 고분내부의 공기조화 문제를 검토한 사례는 그 동안 많지 않았다. 특히 고분 내부환경에 관한 온·습도 자료는 극히 제한적으로 알려진 상태이다. 본 연구는 고분의 공기조화와 관련하여 부하산정 등의 기초자료로 활용하기 위한 고분내부의 온·습도자료를 원격측정 기술을 적용하여 획득한 결과를 소개하며, 이를 통하여 고분 내부의 실내환경 조건에 대한 일반의 이해를 돕고, 더 나아가 공조기 설치에 필요한 기초자료를 제공하고자 수행하였다. 측정 연구대상은 충남 공주시 신관동에 소재한 신관리 석실고분(충청남도 기념물 제 7 호)으로서 백제후기의 횡혈식 석실고분으로서 현실의 크기는 폭 1.25m, 깊이 2.73m 그리고 높이 1.50m 이며, 현실입구는 개방된 상태에서 실내 5채널 및 실외공기에 대하여 각각 온도와 습도를 측정하였으며, 본 논문에서는 동절기(12월부터 다음 해 3월까지)의 자료를 소개한다.

본 연구를 통하여 얻어진 주요 결론은 다음과 같다.

- (1) 개방된 상태로 보존중인 신관리 고분의 경우 현실 내부의 위치에 따른 온도 및 상대습도의 변화가 뚜렷하게 확인되었다.
- (2) 고분의 중·하부에서는 외기의 직접적인 영향으로 온도변화 및 습도의 변화가 확인되었으나 현실의 상부에서는 상대습도가 매우 높고, 온도의 변화도 대체적으로 적게 나타났다.
- (3) 고분내의 온도분포 특성에 대한 이해를 증진하기 위하여 2차원 수치해석을 시도하였으며, 해석결과 온도분포 및 기류이동의 특성을 어느 정도 파악할 수 있었다. 예측의 정확도를 높이기 위해서는 보다 정교한 수치해석적 연구가 필요하다.

참고문헌

1. 사와다 마사아키, 2000, 문화재보존과학개설, 서경문화사, ISBN 89-86931-32-X 93400.
2. 황수영, 류해중, 손용문, 김정기, 신영훈, 정명호, 박무수, 1967, 석굴암 수리 공사 보고서, 문화재관리국.
3. 양재현, 김형만, 이정서, 문탁진, 김훈철, 홍승민, 어용선, 김원조, 1971, 석굴암, 다보탑 및 석가탑의 세척과 보존에 관한 연구, 한국과학기술연구소.
4. 이진기, 송태호, 1999, 원형 석굴암 상부구조의 장마철 결로 및 열전달 현상의 실험적 연구, 공기조화냉동공학회 '99하계학술발표회 논문집, pp. 68-76.
5. 서만철 외, 1997, 송산리고분군의 현황과 보존대책, 공주대학교 기초과학연구소·충청남도 공주시.
6. 윤용혁, 1995, 공주의 역사와 문화, 공주대학교 박물관·충청남도 공주시.
7. 김기용, 1995, 고분, 대원사.
8. STAR CD V.3.10, 1999, TUTORIALS, Computational Dynamics Ltd.