

조선시대 뇌록색 단청안료에 관한 연구

- 포항 보경사 적광전 뇌록색 단청안료 -

이상진 · 이강근 · 김수진* · 도진영 · 안병찬

경주대학교 문화재학과

석조문화재보존과학연구소*

A Study on the Green Earth Pigment for Danchung at Chosun Dynasty

Sang-Jin Lee, Kang-Gun Lee, Su-jin Kim*, Jin-Young Do,
Byung-Chan Ahn

Dept. of Cultural Heritage, Gyungju University

*Lab. Stone Conservation Science**

1. 서론

근래 고건축물의 보수와 복원에 사용되는 단청안료는 대개 인공 무기안료를 사용하여 전통적인 색상을 재현하는데 한계가 있는 실정이다. 본 연구에서는 특히 조선시대 고건축물에 사용된 단청 안료 중에서 가칠안료로 사용되었던 뇌록안료에 대하여 연구하였다. 조선시대 의궤(儀軌), 등록(騰錄), 그리고 물산지도(物產地圖) 등의 건축물에 대한 고문헌에서는 조선후기에 건립된 포항 보경사 적광전, 경주 백률사 대웅전 등의 단청에 뇌성산 뇌록안료를 사용하였다는 기록이 있다. 따라서 본 연구에서는 현존하는 고건축물인 포항 보경사 적광전의 단청에 사용되었던 뇌록색 단청안료를 조사하였다. 또한 경북 포항시 장기면 뇌성산의 뇌록석을 채취하여 특성과 색상에 대하여 연구하였다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 고문헌에 언급되어 있는 포항 보경사 적광전의 뇌록색 단청안료를 채취하였으며, 뇌록의 산출지인 뇌성산에서 뇌록원료 광물을 채취하였다. 고건축물에서 채취한 단청안료의 경우 SEM/EDS를 사용하여 미세구조와 화

학성분을 분석하였다. 채취한 원료광물의 밀도, 경도, 공극율, 그리고 흡수율 등의 물리적 특성을 조사하였으며, XRD를 이용하여 원료광물의 결정구조와 결정상을 확인하였다.

3. 결과 및 고찰

포항 보경사 적광전에서 채취한 뇌록색 단청 안료의 미세구조와 화학성분을 분석한 결과 뇌록석의 성분과 동일한 결과를 나타내었으며, EDS 분석 결과에서 Ca 함량이 높게 나오는 것은 단청의 가칠로 사용할 때 호분을 혼합하였기 때문인 것으로 추정할 수 있다. 경북 포항시 장기면 뇌성산에서 채취한 뇌록 원료의 물리적 특성을 측정한 결과, 비중은 2.17, 경도값은 모오스 경도계의 측정값이 약2-3 사이로서 석고와 방해석의 중간 값을 나타내었다. XRD와 EDS 분석 결과(Fig. 2), 광물명은 뇌록석(磊綠石, celadonite)이며 화학식은 $K(Mg,Fe^{2+})(Fe^{3+},Al)Si_4O_{10}(OH)$ 로서 백운모 그룹에 속하는 점토광물인 것으로 확인되었다.

4. 결론

조선후기에 건축되었던 포항 보경사 적광전의 뇌록색 단청안료에 대해 연구한 결과, 포항시 장기면 뇌성산에서 산출되는 뇌록석과 동일한 것으로 확인되었다. 뇌록석은 광물명이 celadonite, 화학식이 $K(Mg,Fe^{2+})(Fe^{3+},Al)Si_4O_{10}(OH)$ 로서 백운모 그룹에 속하는 점토광물인 것으로 확인되었다.

5. 참고문헌

1. 이양섭, “조선시대 사용된 안료의 색복원 연구(단청색 중심으로)”, 생활문화·예술 논집, 21권 1호, pp.135-145, 1998.
2. 한민수, 홍종욱, “고대 안료의 성분분석 연구 -쌍계사 탕화 안료를 중심으로-”, 보존과학연구, 24권, pp.131-152, 2003.
3. N. Welter, U. Schussler and W. Kiefer, “Characterisation of inorganic pigments in ancient glass beads by means of Raman microscopy, Microprobe analysis and X-ray diffractometry”, Journal of Raman Spectroscopy, vol. 38, pp.113-121, 2007.
4. 김동욱, “장기면 뇌성산의 뇌록 탐사기”, 건축역사연구 제4권, 2호, pp. 164-168, 1995.