

수종사 석조 부도 내 출토 금동제 구층탑에 대한 비파괴 분석 조사

권혁남 · 유혜선 · 강형태
국립중앙박물관 보존과학실

Nondestructive Analysis on the Miniature Pagoda of Sarira Reliquary from the Sujong-sa Temple

Hyuknam Kwon, Heisun Yu and Hyungtae Kang
Conservation Science Lab., The National Museum of Korea

경기도 양평에 위치한 수종사의 부도는 원래 경내 왼쪽 산비탈에 위치하고 있었으나 1939년 현재의 자리로 이전되어 졌다. 이 과정에서 고려시대 청자유개호와 금동제구층탑, 은제도금육각감 등 3점이 발견되었다. 이들 중 금동제구층탑은 정사각형의 기단 위에 9층으로 세워진 금속제의 탑으로 높이는 12.9 cm이며 기단부와 각 층의 탑신 등에 격자문, 뇌문 등의 문양이 새겨져 있다. 또한 1층에는 3면에 화두형의 출입구가 있고 이 출입구의 양측벽에 격자문창이 투각되어 있으며 2층 이상의 각층에는 정면에 하나씩만 출입구가 있고 각각의 지붕 모서리에 풍탁 모양의 장식이 사슬로 꼬아 매달려 있다.

이 탑은 표면의 많은 부분이 구리 빛을 띄고 기단부에 국부적으로 청동부식물이 관찰되므로 금동제로 알려져 있으며 문화재청에 등록된 공식 명칭 역시 '금동제'로 되어 있다. 그러나 표면 빛깔, 표면 상태, 청동부식물의 발생 정도 및 풍탁을 연결한 금속사 등 여러 가지 측면에서 금제로 판단되어 과학적인 조사를 통하여 재질을 밝혀낼 필요성이 제시되었다.

이에 보물 제259-2호 금동제구층탑(金銅製九層塔)에 대한 과학적인 조사를 실시하여 정확한 재질을 규명하고 제작 방법을 밝히고자 하였으며, 이를 위하여 유물의 원형을 손상시키지 않는 조사 및 분석방법을 적용하였다. 먼저 실체현미경을 이용하여 구층탑의 제작방법을 조사하였고, 정확한 재질확인을 위하여 비파괴 분석기인 이동형 X선형광분석기(ArtTAX portable μ XRF-spectrometer, Germany)를 사용하였다.

구층탑의 표면에 대한 현미경 조사결과 여러 부분에서 가공 흔적이 관찰될 뿐 도금의 흔적은 찾아볼 수 없었다. 특히 1층 탑신의 격자문 창에 투각되어 있는 부분에서 금속이 깎인 모습이 정확하게 관찰되어 도금기법은 사용되지 않았던 것으로 보인다.

구층탑의 표면 분석결과 금(83.19%)과 은(16.36%)이 주성분을 이루고(Table 1), 불순물

Table 1. 구층탑 표면의 XRF 분석결과

No.	Fe	Cu	Ag	Au	Total
1	0.09	0.31	16.2	83.4	100
2	0.09	0.31	16.7	82.9	100
3	0.06	0.38	16.2	83.4	100
Average	0.08	0.33	16.4	83.2	

인 구리의 함량이 1% 미만 혼입되어 있었으나, 은이 함유된 것인지 아니면 자연금에 혼입되어 있던 것인지는 명확하게 알 수 없었다.

수중사 출토 구층탑은 외형으로는 금동제인지 금제인지 구분하기 어려우나 여러 가지 조사를 실시한 결과 금제로 확인되었다. 또한 본 연구에서는 은이 15% 내외로 함유되어 있는 금제의 경우 자연금으로부터 생산되었을 가능성에 대하여 재고해 보는 계기를 마련하는데 의의를 두고자 하였다.