

원주 법천리 출토 금동식리에 대한 연구

권혁남 · 유혜선
국립중앙박물관 보존과학실

A Study on Gilt-bronze Ornament Shoes Excavated from Bubchun-ri, Wonju

Hyuk-Nam Kwon and Hei-Sun Yu
Conservation Science Lab., The National Museum of Korea

I. 서론

원주 법천리 고분군은 1973년 양형청자를 비롯, 청동초두, 등자 등의 중요유물이 매장문화재로 신고되면서 학계에 알려졌으며¹, 특히 4호분에서 금동식리편이, 1호분에서 금동식리파편과 금제세활이식이 발굴되어 5세기경 백제문화의 중요한 자료가 되고 있다^{2,3}. 또한 지난 1999년 국립중앙박물관은 이 지역에 대한 재발굴에서 1973년에 출토되어 전시중인 등자와 쌍을 이루는 유물을 발굴하여 다시 한번 학계의 관심을 모은바 있다.

1호분과 4호분에서 출토된 금동식리편은 일부만이 출토되어 정확한 크기, 구조 등은 알 수 없으나 투조와 문양이 있으며 특히 백제에 주로 나타나는 스파이크가 장식되어 있다.

본 연구는 이곳에서 출토된 식리편을 분석하여 식리의 제작 방법, 당시 사용된 동의 특성 등을 조사하고자 하였다.

II. 조사방법

출토된 식리편 중 스파이크는 1호분에서 출토된 4개의 편과 4호분에서 출토된 1개의 편이 있었으며 이를 편에 대한 현미경 조사와 X-선 촬영을 실시하였다. 또한 이를 스파이크는 훼손할 수 없으므로 동반 출토된 수많은 식리편 중에 금속 소지가 남아 있는 2개의 편을 채취하여 SEM-EDS의 특성 X-선을 이용하여 미세구조 조사와 정성분석을 실시하였다. 특히 1호분에서 출토된 편 중 리벳이 있는 편을 취하여 리벳의 구조를 관찰하였다.

Table 1. 시료 종류 및 조사방법

No.	명칭	수량	출토지	조사 방법
1	스파이크	1	1호분	실체현미경, X-ray 조사
2	스파이크	3		실체현미경, X-ray 조사
3	리벳	1		SEM-EDS 분석
4	금동식리편	1		SEM-EDS 분석
5	스파이크	1	4호분	실체현미경, X-ray 조사
6	금동식리편	1		SEM-EDS 분석

III. 결과 및 고찰

1. 식리의 제작

1호분과 4호분에서 출토된 식리의 스파이크 구조는 사각뿔의 뾰족한 모양을 하고 있으며 금동판에 부착하기 위해 윗부분은 리벳 모양을 갖추고 있고 망치 같은 도구로 두드려 부착하였다. 투과X-선으로 조사한 결과 내부가 꽉 차 있어서 한 몸으로 이뤄진 것을 알 수 있었으며 실체현미경으로 관찰한 결과에서도 하나의 몸통을 이루고 있는 것을 확인할 수 있었다.

리벳으로 연결된 금동판은 0.5mm의 두께로 투조된 동판에 문양을 새긴 후 도금을 하였으며 도금 후 리벳으로 접합을 하였다. 이는 현미경을 통해 관찰한 사진에서 리벳부분과 동판 사이에 금도금층이 관찰되는 것을 통해 쉽게 확인할 수 있었으며 스파이크도 이와 같은 방법으로 제작된 것으로 짐작된다. 이 리벳은 몸통직경 1.5mm, 머리부분직경 2.6mm으로 조직이 상하로 늘어서 있어 순수한 동을 두드려 리벳을 제작한 후 사용된 것을 알 수 있다.

2. 미세 조직

식리 금동판의 소지는 대부분 구리로 되어 있으며 재결정에 의한 쟁정이 나타나고 있다. 비금속개재물의 EDS 분석 결과는 납을 함유하고 있다. 고대에 제작된 청동에 주로 나타나는 비금속개재물은 Cu_2O , CuS 등이나 이와는 달리 안티몬을 함유한 납이 나타나고 있다. 동광석 중에는 안티몬이나 비소가 함유되어 비금속개재물로 존재하는 경우가 있으나 아직 국내에서는 정확하게 밝혀진 바가 없다⁴. 이 비금속개재물은 1호분 식리의 다른편에서도 관찰되며 4호분에서 출토된 식리에서도 관찰된다. 또한 이 비금속개재물이 한쪽 방향으로 늘어서 있어 가공을 하였다는 것을 알 수 있다.

특이한 것은 금동판이 두 개로 되어 붙였다는 증거가 나타나지 않아 장식용으로 리벳을 사용한 것으로 보인다.

3. 금도금총

금도금총의 두께가 불균일하고 수은이 증발하면서 내부가 비고 금이 구상을 이루고 있는 것으로 보아 아말감법으로 도금을 한 것으로 보인다. 또한 EDS 분석 결과 미량의 수은이 검출되어 아말감법에 의해 도금되었다는 사실을 뒷받침해주고 있다.

IV. 결론

이상에서 법천리에서 출토된 금동식리의 제작 방법을 조사하여 본 결과 몇가지 특징을 확인할 수 있었으며 그 내용은 다음과 같다.

1. 스파이크는 투과X-선과 현미경 등을 통해 관찰해 본 결과 하나의 몸체로 제작되어 머리 부분을 두드려 금동판에 부착하였다.
2. 금동판은 대부분 구리로 되어 있으며 재결정에 의한 쌍정이 나타나고 있고, 비금속개재물의 EDS 분석 결과 납을 함유하고 있다.
3. 금동판이 두 개로 되어있다는 증거가 나타나지 않아 장식용으로 리벳을 사용한 것으로 보인다.
4. 금도금총의 두께가 불균일하고 내부가 비고 금이 구상을 이루고 있으며 EDS 분석에서 수은이 검출되는 것으로 보아 아말감법에 의한 도금을 하였다.

※ 이번 조사에 많은 도움을 주신 국립중앙박물관 고고부 윤형원 선생님께 감사를 드린다.

참고문헌

1. 김원룡, 원주군 법천리 석곽묘와 출토유물, 고고미술 120호, 1973.
2. 윤형원, 원주 법천리 고분군 제3차 발굴조사, 박물관신문 346호, 2001.
3. 법천리 I, 국립중앙박물관, 2000.
4. R. F. Tylecote, A History of Metallurgy, The Metals Society, 1992.