「秦王」瑞獸文鏡의 금속학적 고찰

정광용 · 조중상 · 이병길 · 장헌덕
한국전통문화학교

Metallugical Investigation of Bronze Mirror Carved with Heavenly Animals of King Chin

Kwang-Yong Chung, Jung-Sang Jo, Byung-Gil Lee and Heon-Deok Jang
The Korean National University of Cultural Heritage

1. 머리말

고고유물은 주로 분묘의 구조, 기형, 태토, 문양과 같은 형식학적 연구와 동반유물 및 문화유적의 상대연대나 지역간 교류, 생산과 분배 등에 대한 논의가 진행되고 있다. 이러한 연구의 신뢰도를 높이기 위하여 다양한 과학적 분석방법이 적용되고 있다.

청동기의 과학적 분석결과를 종합하면 청동기 제작과 관련된 여러 가지 정보를 얻을 수 있다. 특히 청동기는 구리, 주석 및 납을 합금하여 사용함으로써, 합금의 배합비, 성분원소, 미세조직 관찰 등을 통하여 원료의 산지 및 제작기술체계를 규명할 수 있다. 청동기를 제조하기 위해서 납은 당시의 기술적, 경제적인 측면을 고려하여 용도에 따라 그 양을 조절하여 첨가하였다. 그러므로 이 납을 언제, 어디서 입수하였는지를 밝혀내는 것이 중요하다.

본 연구는 중국 요나라 무덤에서 출토된 중국 동경의 합금조성을 분석하여 기 연구된 청동기의 분석 자료와 비교 자료로 활용하고자 한다.

2. 고고학적 배경

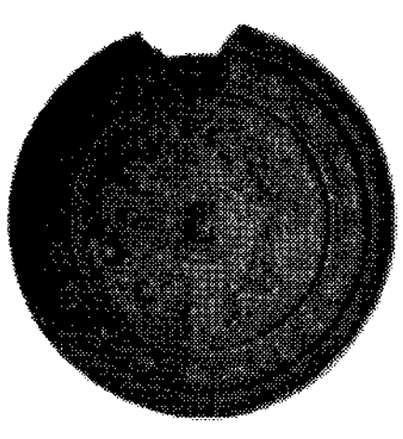
동경의 뒷면은 아름다운 무늬나 길상어 등을 새겨 장식함으로써, 거울의 기능을 상실한 후대에 와서도 그 금속공예적인 측면에서 주목을 받게 되었다[1]. 뒷면의 문양이나 명문은 당시의 금속공예기술, 무늬, 사상, 신앙 등을 연구할 수 있는 중요한 자료이다.

동경은 중앙의 鈕를 중심으로 鈕座가 둘러싸게 된다. 뉴는 보통 하나지만 둘 이상

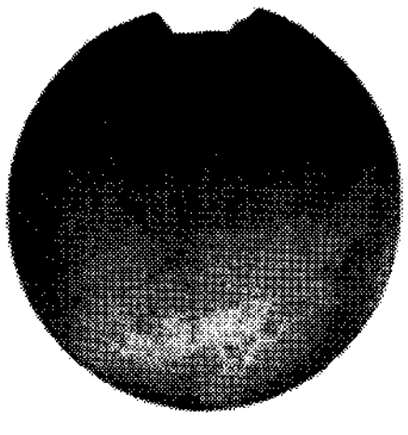
이 되는 경우도 있고, 뉴좌를 內區가 감싸고 있다. 내구에는 동경의 주가 되는 문양이 들어가는 부분이고, 이 내구의 무늬가 동경의 특색을 나타낸다. 이 내구에는 界圈이라 부르는 하나의 구획이 생긴다. 계권이 있어 구획이 생겼을 때는 안쪽, 즉 꼭지쪽이 내구가 되며 바깥쪽이 외구가 된다. 내구와 외구와의 사이에 띠가 있어서 여기에 문양대 또는 명문대가 놓이기도 한다.동경의 제일 바깥쪽은 緣이라 한다[1].

瑞獸文鏡은 원형으로 뉴의 주변에는 瑞獸가 있고, 이 바깥쪽에는 문양대가 둘러싸고 있다. 서수의 수의 따라 사수경·오수경이라고 부른다. 그 외에 용·호가 뉴를 끼고서 대치하는 한 대의 용호대치경과 동일한 구성을 갖는 것도 있다. 서수경은 漢代에 이미 출현했고, 漢의 中平 6년(189) 紀年鏡이 발견되고 있다[2].

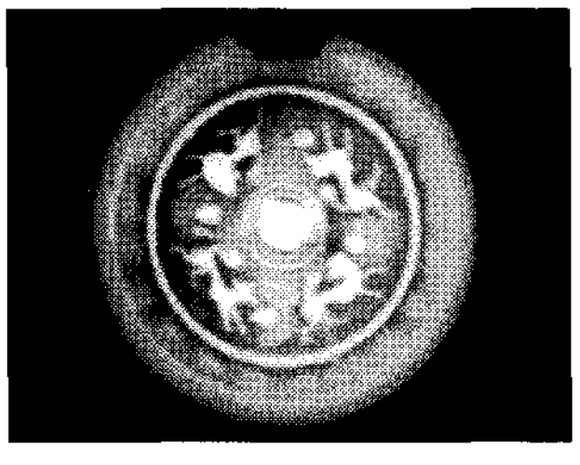
瑞獸銘文鏡이 수·당초에 유행한데 이어 瑞獸花草文鏡은 당 高宗代에 성행하였다. 서수경의 문양은 다양하지만, 변화에 일정한 법칙이 보인다. 즉, 비교적 이른 시기의 것은 대개 柿蒂文, 連珠文 뉴좌를 두었다. 내구는 규칙적으로 배열되어있고, 虎·豹와 유사한 瑞獸가 힘차게 도약하는 형상이다. 외구에는 명대가 있다. 명문의 내용은 이른 시기에는 長命·高官을 원하는 길상구에서 후대에는 동경의 功能이나 우아한 궁전·누각을 찬양하는 구절로 변화한다. 연부의 문양 대다수가 水波文, 月牙文, 三角鋸齒文이다. 이들에 비해 후대의 것은 대개 무문의 圓圈뉴좌를 갖추었거나 혹은 뉴좌가 없다. 내구의 狐·狼과 유사한 瑞獸가 뉴 둘레를 치달리고 있다. 외구의 명문은 소실되었고, 여기에 대체되어 권초문·인동문·포도만지문이 등장한다[2].



[그림 1] 瑞獸文鏡(前)



[그림 2] 瑞獸文鏡(後)



[그림 3] X-ray 사진

3. 연구방법

「秦王」瑞獸文鏡 1점을 분석대상으로, X-ray, P-XRF, ICP, TIMS 분석과 미세조직 관찰은 광학현미경과 SEM-EDX을 이용하였다.

4. 마무리

「秦王」瑞獸文鏡의 ICP분석 결과, Cu 70.1%, Sn 21.2%, Pb 5.2%, 그리고 미량성분으로 Pb, Ag, Fe 등이 함유되었다. 즉, 서수문경은 삼원합금(구리+주석+납)이며, 그 비율이 7 : 2 : 0.5이었다. BC 8세기초 비래동 비파형동검은 이원합금(구리+주석)으로서 합금비율이 8 : 2 정도임을 알 수 있었다.

원료 산지는 분포 위치로 보아 중국 북부의 방연광을 원료로 사용한 것으로 추정된다. 이들 데이터는 차후 비슷한 시기의 고대 한국에서 출토되는 동경의 상호관계를 이해하는데 있어서 좋은 과학적 자료를 제시해 줄 수 있을 것으로 기대된다.

미세조직은 전형적인 수지상조직의 δ相을 바탕으로 미세한 α相이 존재하고 있다. 미세조직으로 본 제작공정은 청동합금(구리+주석+납)을 미리 준비한 형틀에 부어 응고시킨 후 서서히 냉각시킬 경우 520℃에서 일어나는 γ → α+δ의 공석반응 결과 출현하는 공석조직이 나타나고 있다. 이러한 조직은 작은 충격에도 쉽게 파손되는 특성이 있기 때문에 추가적인 두드림 작업은 불가능하다.

참고문헌

1. 이난영『한국고대금속공예기술연구』일지사, 1998
2. 孔祥星, 劉一曼 著, 安京淑 譯,『中國古代銅鏡 』도서출판주류성, 2003