

전북 완주 갈동 유적 출토 청동촉의 납동위원소비 분석

안주영*, 김규호*, 한수영**, 노지현***, 히라오 요시미츠***

*공주대학교, **호남문화재연구원, ***벵부대학교

Analysis of Lead Isotope Ratios on Bronze arrowhead Excavated at Gal-dong, Woanju, Cheonbook, Korea

Joo-Young AN*, Gyu-Ho KIM*, Soo-Young HAN**, Ji-Hyun No***, HIRAO
Yoshimitsu***

*Department of Cultural Heritage Conservation Science, Kongju National University,
Kongju 314-701, Korea

**Honam Cultural Properties Research Institute, Gwangju 506-458, Korea

***Department of Cultural Properties, Faculty of Humanities, Beppu University

I. 서론

본 연구는 호남문화재연구원에서 발굴 조사한 전북 완주 반교리 갈동 유적 3호 토광묘에서 출토된 청동촉 3점에 대하여 납동위원소비법을 기초로 재료의 산지를 추정, 교류관계를 확인하고자 하였다. 초기철기시대로 추정하고 있는 완주 갈동 유적 청동촉 3점은 공부에 있는 형태로 기존에 국내에서 출토된 청동촉과는 다른 형식을 보이고 있어, 이를 통한 납동위원소비의 분석은 당시의 교류 상황을 추정 할 수 있는 중요한 단서를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

II. 분석시료 및 방법

연구 대상인 청동촉 3점은 전북 완주 갈동 유적 3호 토광묘의 1차 충전토 상면에서 출토되었다. 출토된 위치에 따라 좌로부터 순서를 주면 Fig.1과 같다.

청동촉 3점 모두 양익형(兩翼形)으로 형태는 같으나 크기는 다르다. 샘플링 위치는

Fig 1.과 같이 공부의 중앙 부분에서 표면과 내부의 녹을 샘플링 하였고 표면 녹은 오염의 위험이 있으므로, 분석 시 내부의 녹을 샘플링 한 시료를 이용하였다.

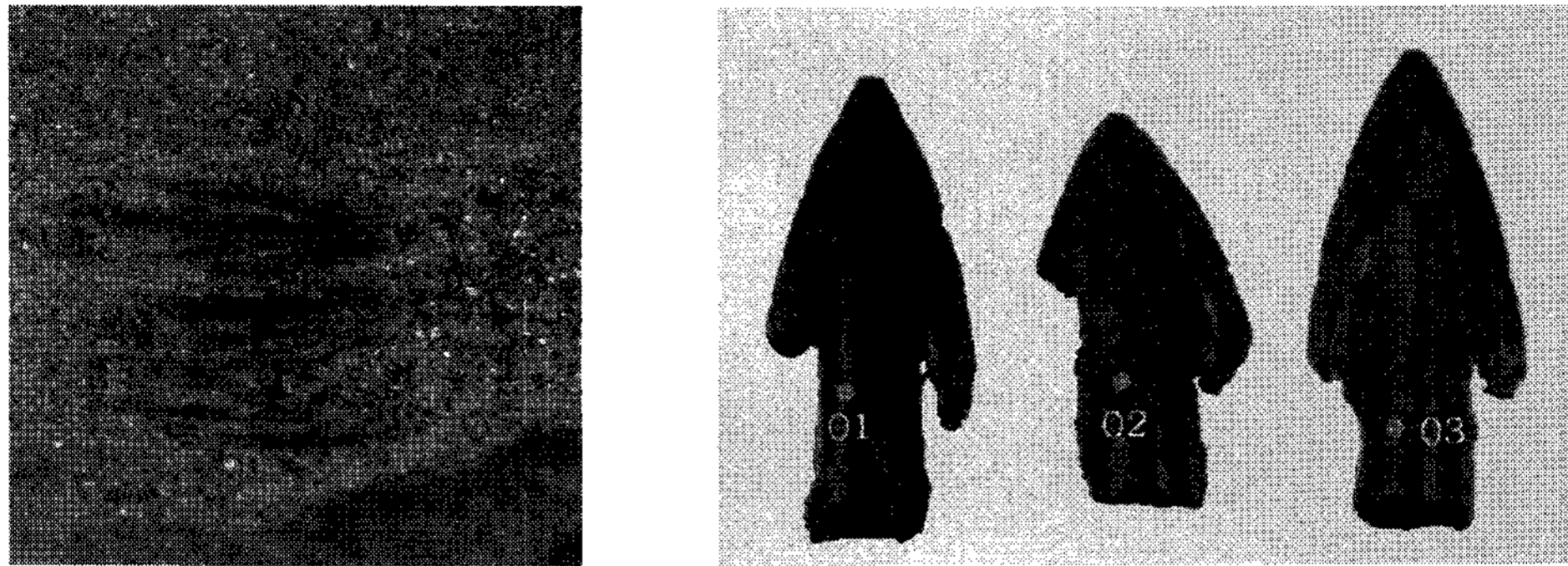


Figure 1. 전북 완주 갈동 유적 3호 토광묘 출토 청동촉 3점

납동위원소비의 분석은 일본의 벳부대학에 설치된 Mass Spectrometer262를 사용하여 분석하였다. 분석의 전처리 과정으로 채취한 시료를 석영 비커에 넣고 초산으로 용해시킨 후 전기분해를 통해 이산화납과 구리의 금속 형태로 석출시켰다. 그 다음으로 납을 이온화하기 위해 질량분석기의 레늄 필라멘트 위에 올린 후 가열하여 증발시킨 후 준비된 필라멘트를 질량분석기에 장착시키고 고진공상태에서 1200℃의 온도로 납동위원소비를 측정하였다.

III. 분석 결과

완주 갈동유적 3호 토광묘에서 출토된 청동촉 3점에 대한 납동위원소비 측정 결과는 Table 1과 같다.

번호	시료명	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
1	청동촉(1)	19.976	15.890	40.416	0.7955	2.0232
2	청동촉(2)	19.935	15.885	40.296	0.7968	2.0214
3	청동촉(3)	20.262	15.946	40.548	0.7870	2.0012
	오차	± 0.010	± 0.010	± 0.030	± 0.0003	± 0.0006

Table 1. 전북 완주 갈동 3호 토광묘 출토 청동촉의 납동위원소비 분석 결과

분석 결과, 완주 갈동 유적 청동촉 3점 중 2점은 비슷한 수치를 보이고 있으나 1점이 수치상 차이를 나타낸다. 따라서 3점의 청동촉이 모두 같은 재료를 사용하여 제작되었다고 보기에는 무리가 있다고 보여진다. 그러나 3점의 청동촉 중 2점은 수치가 매우 유사하므로 같은 재료를 사용하였을 가능성이 높다고 판단된다.

분석결과를 그래프로 나타내면 그림 1과 그림 2와 같다. 3점의 청동촉은 모두 한국산 재료의 영역에 위치하였으며, 납동위원소비법의 분석수치가 유사한 값을 보였던 2점의 청동촉은 겹쳐서 분포하였다. 그러나 수치상으로 차이를 보이는 1점의 동촉은 그래프상에서도 다른 2점의 동촉과는 떨어진 영역에 분포하였다.

따라서 분석한 3점의 청동촉은 한국산 재료를 사용하여 만들었을 가능성이 비교적 높다고 판단되어지나, 2점의 청동촉은 같은 광산의 재료를 사용하였음에 반해, 1점의 청동촉은 다른 광산의 재료를 사용하였다고 보여진다.

IV. 결론

전북 완주 반교리 갈동 유적 3호 토광묘 출토 청동촉 3점은 모두 양익형(兩翼形)의 형태로 국내에서 출토된 청동촉들과는 다른 형식을 띄고 있다. 납동위원소비 측정 결과 2점의 청동촉은 겹쳐서 분포하고 1점의 청동촉은 2점의 청동촉과는 떨어진 영역에 분포하였지만 3점 모두 한국산 영역에 분포함으로써 한국산 재료를 사용하여 만들었을 가능성이 높다고 생각된다.

본 연구의 이와 같은 결과는 다뉴세문경과 세형동검등의 분석결과로 규명 지어진 한국산 영역에 청동촉의 자료가 추가되므로써 한국산영역을 규명 짓는데 좋은 자료가 되며, 앞으로 다른 분석결과가 추가되어 한국산영역에 대한 보다 정확한 자료가 축적되어지기를 기대해 본다.

참고문헌

1. 『元州 葛洞遺蹟』, 2005, (財)湖南文化財研究院, 益山地方國土管理廳
2. 히라오 요시미츠, 2001, 「문화재를 연구하는 과학의 눈」, 학연문화사

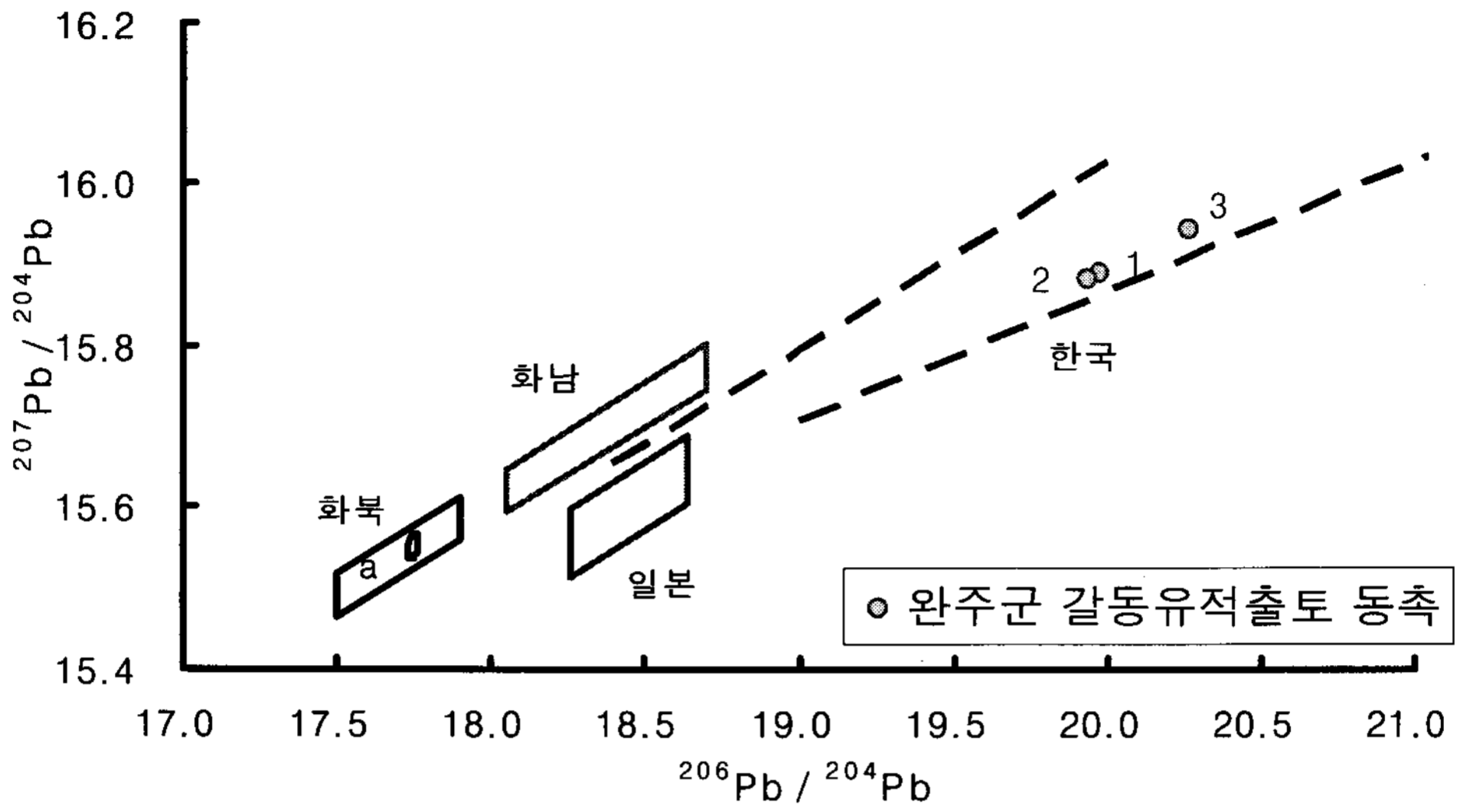


그림 1. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ - $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$

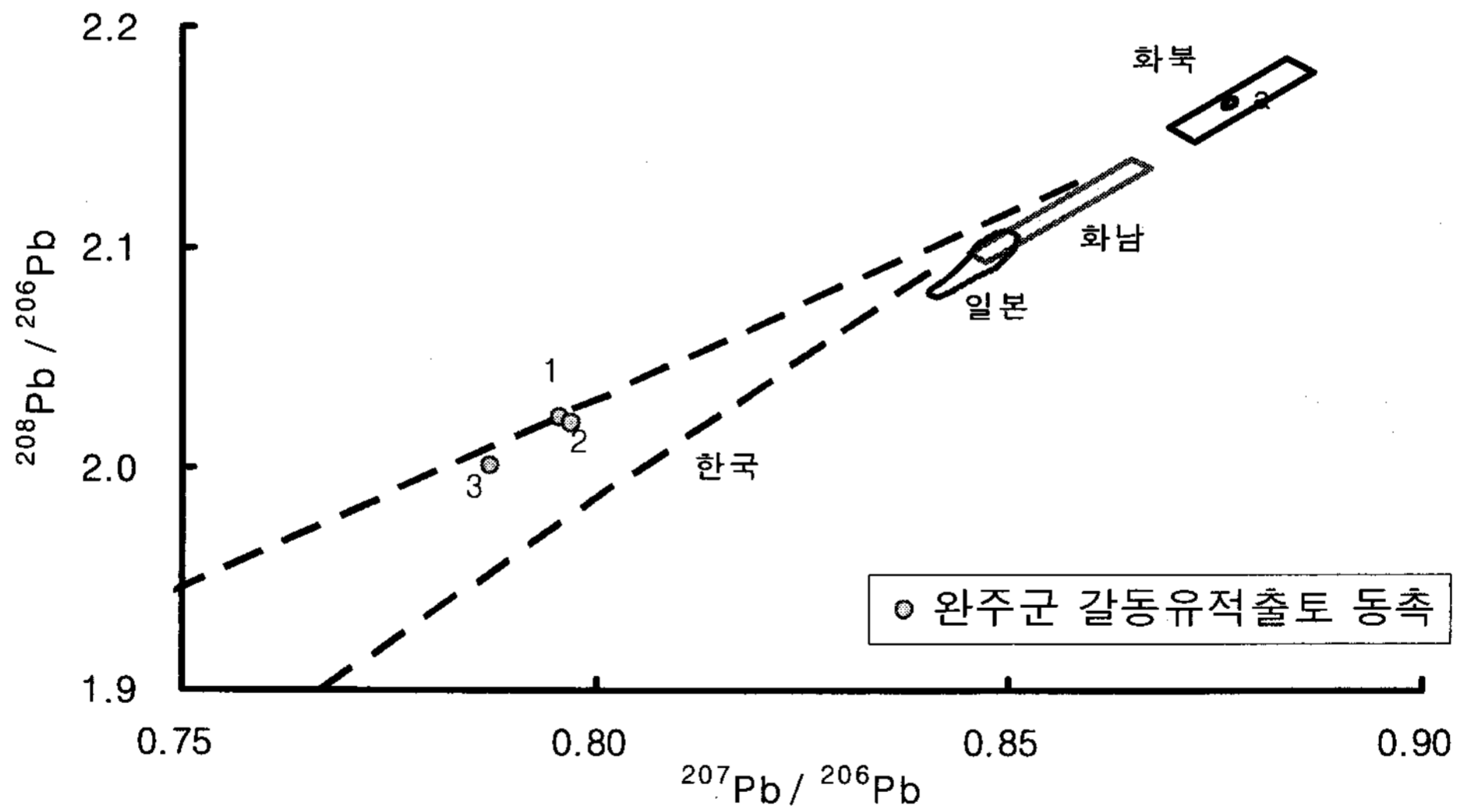


그림 2. $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ - $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$