

6세기 이전 제작된 전라북도 출토 소환두도의 병부(柄部) 제작기법 연구

이영범 | 서정호*

국립전주박물관 보존과학실, *공주대학교 문화재보존과학과

A Study of Production Techniques of the Handles of Swords with Round Pommel Excavated from Jeollabuk-do Made in Before 6 Century

Young Beom Lee | Jeongho Seo*

Conservation Science Laboratory, National Museum of Jeonju, Jeonju, 560-859, Korea

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

*Corresponding Author : jhseo@kongju.ac.kr, +82-41-850-8542

초 록 전라북도는 해안을 접하고 있으며 넓은 평야지대를 중심으로 마한·백제 문화가 형성되어 있었고 동남쪽으로는 철기 문화가 융성했던 가야국이 접해 다양한 소환두도가 출토되는 지역이다. 대상 유물인 소환두도는 환두도 중 그 출토 수량이 가장 많고, 오랜 기간 제작된 유물로서 장식환두도 제작의 기초가 되었을 것으로 추측하고 있다. 그러나 고리에 문양이 없는 소환두도는 출토 수량이나 고고학적 자료의 가치가 충분함에도 불구하고 제작방법이 단순하다는 이유로 연구에 대한 관심이 적었다. 따라서 본 연구에서는 제작 시기나 출토 위치에 따라 차이를 보이는 여러 형태의 소환두도 병부 부분의 제작 기법을 정확히 밝히기 위한 목적으로 전라북도에서 출토된 마한·백제·가야시대(6C 이전) 소환두도의 병부를 X-선 촬영을 통하여 시대에 따라 변화되는 제작기법을 연구하였다. 그 결과 6C 이전의 마한·백제·가야시대 유적을 중심으로 출토된 환두도의 X-선 촬영을 이용하여 확인한 제작기법은 시기에 따라 일체형, 환두단접형, 이체형 순으로 제작공정이 발전하는 것으로 나타났다. 특히, 이체형에서는 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하고 도신을 '리벳팅' (못집) 또는 병목 등으로 연결하였다. 연결방법도 발전된 단접기술이 있음에도 불구하고 활용하지 못한 이유는 상감이나 도금 등에 손상이 될 수 있어 '리벳팅' (못집)이나 병목으로 연결한 방법을 사용한 것으로 판단된다. 또한 이체형(二體型)이 나타나는 시기에는 손잡이장식, 칼머리장식, 상감기법, 은판도금의 금속공예 기법이 등장하게 된다. 시대에 따라 변화되는 제작기법을 정확히 밝힘으로서 환두도 연구에 대한 기초적 학술 자료를 제공하였다.

중심어 : 소환두도, 병부, X-선 촬영, 단접, 일체형, 환두단접형, 이체형

ABSTRACT Jeollabuk-do is bounded by the sea, and Mahan · Baekje culture have been established around a wide plain. Also, in southeastern, it was closed by Gaya kingdom where iron culture was prosperous at that time, a variety of the handles of swords with round pommel is excavated at present. The handles of swords with round pommel is the best amount of

excavated objects among the swords with round pommel and produced object for the time. It supposes them to become the foundation of making the decorated swords with round pommel. But, the handles of swords with round pommel that don't have a pattern in handle is indifferent to study because the production method is simple in spite of that the value of archaeological data is sufficient. Therefore, in this study, it examined changed production techniques with the change of times concerning the handles of swords with round pommel of Mahan · Baekje · Gaya period(before 6C) excavated from Jeollabuk-do through using X-rays in order to clarify a variety of production techniques of the handles of swords with round pommel correctly in accordance with a period of production and excavated place. As a result, identified production techniques using X-rays of the handles of swords with round pommel excavated around remains of Mahan · Baekje · Gaya period shows that production progress improved in order of all-in-one shape, hammer welding shape of the handle of round pommel, and two in body formation in accordance with age. Especially, in two in body shape, it produces the handle of round pommel separately, after that it welds the handle of swords and then links the sword blade like a riveting or bottleneck and so on. Despite of improved hammer welding technique, the reason why it didn't utilize is it regards as inlay or gilt will be damaged. And it is judged by using riveting or bottleneck. Also, it appears to techniques of metal craft such as decoration of the handle, decoration of point of sword, inlay, and silver-plating in the period of appearing two in body shape. As clarifying correctly, it provides fundamental database of scientific research about a study of production techniques of handle of swords with round pommel.

Key Word : Sword with round pommel, Handle, X-ray radiography, Hammer welding, All-in-one shape, Hammer welding shape of the handle of round pommel, Two in body formation

1. 서론

전라북도는 해안을 접하고 있으며 넓은 평야지대를 중심으로 마한(馬韓)·백제(百濟) 문화가 형성되어 있었고 동남쪽으로는 철기 문화가 융성했었던 가야국이 접해 다 양한 철기 유물이 출토되는 지역이다. 특히 본 연구에 관련되는 소환두도는 서해안 일대의 고창 예지리, 민동, 남산리와 완주 상운리 조사에서 마한세력과 관련된 유물들이 출토 되었고, 군산 산월리, 축동과 전주 마전 유적에서도 백제시대 소환두도가 출토되었다. 그리고 남원 월산리, 두락리 유적에서는 가야시대 석실분이 조사되어 각종 토기와 다량의 철기 및 소환두도가 출토되었다. 특히 출토된 유물 중 무기류 또는 위세품(威勢品) 중에서 피장자의 신분을 나타내는 유물로 환두도(環頭刀)는 학술적 연구에 중요한 자료 중 하나라고 볼 수 있다.

한편 소환두도(素環頭刀)는 환두도 중 출토 수량이 가장 많고, 오랜 기간 제작된 유물로서 장식환두도 제작의 기초가 되었을 것으로 추측하고 있다. 그러나 고리에 문양이 없는 소환두도는 출토 수량이나 고고학적 자료의 가치가 충분함에도 불구하고 제작방법이 단순하다는 이유로 연구에 대한 관심이 적었다. 따라서 본 연구에서는 제작 시기나 출토 위치에 따라 차이를 보이는 여러 형태의 소환두도 병부 부분의 제작 기법을 정확히 밝히기 위한 목적으로 전라북도에서 출토된 마한·백제·가야시대(6C

이전) 소환두도를 연구 대상으로 하였다. 소환두도의 병부를 과학적 장비인 X-선 촬영을 통하여 시대에 따라 변화되는 제작기법을 정확히 밝혀 환두도 제작기법 연구에 대한 기초적 학술 자료로 제공하고자 하였다.

세부적인 연구방법으로 소환두도의 출토 환경을 파악하기 위하여 발굴보고서를 중심으로 대상유적의 개요, 유구와 소환두도의 출토위치, 고분양식, 중심연대(年)를 조사하였다. 아울러 소환두도의 외형적 조사로 환두도의 모양, 병부와 도신 경계의 연결방법, 목질, 포흔, 크기, 무게를 확인하고, 소환두도의 환두와 병부의 제작기법을 연구하기 위하여 X-선 촬영으로 내부구조를 조사하였다.

2. 환두도의 제작기법

인류가 최초로 사용한 제철법은 저온환원법(低溫還元法)에 의한 괴련철(塊鍊鐵, 혹은 海绵鐵 : Sponge iron)의 생산이었다. 괴련철은 비금속계재물(非金屬系在物)을 상당량 포함하고 있으므로 2차 제작과정을 거쳐야 한다. 즉, 다시 화덕에서 열을 가한 후 정련단야(精鍊段冶) 또는 단련단야(鍊煉段冶)의 2차 제작과정이 필요하고, 특히 단소함량이 적으므로 고체침탄법(固體浸炭法)에 의한 별도의 제강공정(製鋼工程)을 거쳐야만 도구로서의 기능을 발휘할 수 있었다. 이는 순철의 용융온도(1539℃)에 기인

하는 것으로써 당시에는 순철을 녹일 수 있는 열원이 부족하였기 때문에 비교적 낮은 온도인 1,000℃이내에서 제철작업이 이루어졌다고 생각된다.¹

6C 이전의 철 생산지는 진천 석장리유적, 경주 황성동 유적이 대표적이고, 이곳에서 대규모 철 생산 유적이 조사되었는데, 제련(製鍊), 용해(鎔解)와 관련된 일련(一連)의 제철 유구가 조사되었다. 유구의 내외(內外)에서 철괴(鐵塊), 철재(鐵滓), 노벽편(爐壁片), 송풍관편(送風管片), 주조철부 거푸집 등 제철과 관련된 유물들이 출토되었다. 이외에도 경기도 가평 마장리·가평 아곡리·양평 대심리·김해 봉황대·경주 계림로 남쪽 경주 월성해자 주변 등의 유적에서는 출토되는 철찌꺼기·송풍관 등을 통해 철기생산의 확산을 알 수 있다.²

2.1. 환두부 제작기법

지금까지 밝혀진 환두도의 제작 방법은 단조기법을 사용하였으며, 간혹 금이나 은을 입사하는 상감기법이나 도금기법을 사용하였다. 장식환두도는 단조나 주조기법에 도금기법이나 상감기법을 사용한 예도 있다. 단조기법이란 가단성이 있는 금속을 단타(鍛打, Hammering)하여 목적하는 금속제품을 만들어 내는 기술로, 주조에 대비되는 용어이며, 단련(鍛鍊)이라고도 부른다.³ 도신과 철제 환두를 만드는 기본 기법이다. 주조(鑄造, Casting)기법은 용해한 금속을 거푸집(鑄型)에 흘려 넣어 원하는 기물(器物)을 제작하는 기술이다. 사용되는 금속은 녹기 쉬운 주철이나 기타 금속을 이용한다. 단조에 비하여 같은 모양의 기물을 대량 생산할 수 있다.⁴ 주로 환두와 장식을 만드는데 사용되며 대부분 동으로 주조한다. 삼엽·삼환·용봉문환두도에서 사용하는 제작기법이다. 고리부와 병부를 화려하게 하기 위하여 금·은·동을 입사한 상감(象嵌)기법을 사용한 예도 있는데, 상감기술은 고대로부터 내려오는 금속공예기술의 하나로, 금속표면에 끌을 사용하여 홈을 파서 다른 금속(금, 은, 동)을 감입(嵌入)하여 장식회화는 기술을 말한다.⁵ 그리고 장식환두도 중에서 용이나 삼환 등이 고리부에 장식되어 있는 경우에는 도금(鍍金)기법이 사용되었는데, 대부분 수은이말감도금기법을 사용한 것으로 추정된다. 간혹, 금·은판을 감싸 도금하고 매개제로 수은, 옷칠 등으로 하였을 가능성도 제시되고 있으나 현재로는 분석결과가 없어 확인 할 수 없다.

2.2. 병부 제작기법

소환두도는 일체형으로 제작되다가 고리와 병부를 연결하는 방법으로 단접기법으로 변화되어 사용되었다. 단접(鍛接)은 철을 연결시키는 방법으로 단접의 경우 기능을 보면 두 가지로 구분 할 수 있다. 하나는 단순한 두 개체의 접합이나 이음매의 역할로 단조에 의해서 미리 제작되어 있는 고리와 병부에 단접으로 접합하거나 결합하는 경우이다.⁶ 둘째는 기능성(기계적강도 등)을 높이기 위한 경우로 도신 제작에 활용되는 기법으로 날 부위처럼 강도를 필요로 하는 곳에 접합하는 방식이다.

2.3. 병부와 도신(刀身)부 연결기법

리벳팅, 병목 등의 방법은 이체형의 환두도에서 병부와 도신을 연결할 때 사용하였다. 리벳팅(riveting, 못잡)은 금속재료를 단접을 사용하지 않고, 병부에 두 개 정도의 구멍을 뚫어 고정하는 예가 가장 많고 간혹 한 개나 세 개의 구멍을 뚫은 후 못으로 고정하는 환두도도 발견된다. 그리고 병목(柄木)의 연결방법은 통목(筒木)과 이절목(二節木)으로 나눈다.

2.4. 도신(刀身)부의 제작기법

도신은 단조에 의해서 만들어지며, 분석 결과 순철이나 강을 단조로 형성하여 담금질, 침탄, 단접, 열처리 등으로 제작하였음을 알 수 있다. 예로는 군산 신월리⁷ 유적과 천안 용원리⁸ 유적에서 출토된 도신의 금속학적 분석을 통해서 알 수 있다. 그리고 드물게 칼등에 상감기법을 사용한 예도 있는데 이는 창령 교동 11호 출토 원두도(圓頭頭)에 금, 은 상감기법을 이용하여 명문을 기록하고 있다. 대부분 칼집의 재질은 나무로 만들고 표면을 옷칠하여 마감하고 있다. 간혹 경주 황남대총 삼환환두도, 대구 달성동 55호 출토 삼엽환두도와 같이 칼집을 금속(금, 은, 금동)으로 만든 경우도 발견 되고 있다.

3. 환두도의 기능 및 종류

남한지역에서 현재까지 가장 이른 시기의 등장한 환두

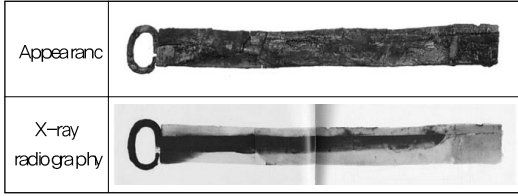


Figure 1. The Appearance of sword with round pommel and X-ray radiography excavated from 1st. Dahori in Changwon.¹⁰

도는 B.C. 1C 경으로 편년되는 경남 창원 다호리유적 출토 소환두도(길이: 29.2cm)이다. Figure 1과 같이 X-선 촬영 결과 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작하고 환두를 구부린 일체형이다. 칼집은 목재로 만들고 표면을 옷칠하였다.

도(刀)는 양날을 가진 검(劍)에 대비하여 와날을 가진 칼을 가리킨다. 초기의 환두도의 제작 방법으로 손잡이 끝이 둥근 고리를 가진 환두도의 형식을 갖는다. 환두도는 삭도(削刀 : 오늘날의 자우개와 같은 역할을 하는 칼로서 목간에 글을 쓰다가 잘못 썼거나 기록이 더 이상 필요하지 않아 썼던 내용을 지우고 다시 쓸 때 깎아내는데 사용)¹¹의 형태로 나타나는데, 손잡이 끝을 둥근 고리로 만든 것은 칼의 기능 및 휴대방법과 관계된 것으로 추정된다. 원삼국시대에 한(漢)의 영향으로 길이가 60cm 이상인 환두도가 만들어지는데, A.D. 3C후반대 이후에 전쟁무기인 도(刀)로 사용되며, 한편으로 신분을 상징하는 도구가 되기도 한다.¹²

환두도는 삼국시대의 분묘에서 출토되는 여러 가지 유물 가운데 최고자배지의 상징성을 나타내는 위세품(威勢品) 가운데 하나에 속한다. 따라서 환두도의 제작은 각 부분에 사용된 재질이나 기법 등 제작기술적인 측면에서 볼 때 당시의 정치적·기술적·사상적인 상황의 결정체라고 말할 수 있다.¹³

환두도의 부분명칭은 Figure 2.¹⁴(①손잡이장식(拵頭金具), ②칼머리장식(鞘口金具), ③칼잡이(鉤手), ④손잡이 이음장식(拵錄金具), ⑤칼등꺾, ⑥칼날끼, ⑦칼집 피장식(眞金具), ⑧칼날꺾(鋒), ⑨칼집 끝장식(鞘尾金具)와 같고, 연구범위는 환두부와 병부를 포함하였다.

본 연구에서는 도신의 길이에 따라 대도, 중도, 소도 등을 별도로 구분하지 않고 둥근 고리형태의 병부를 가진 도를 총칭하여 환두도라 칭하였다.

환두도의 형태와 종류별로 분류하면 다음과 같다.

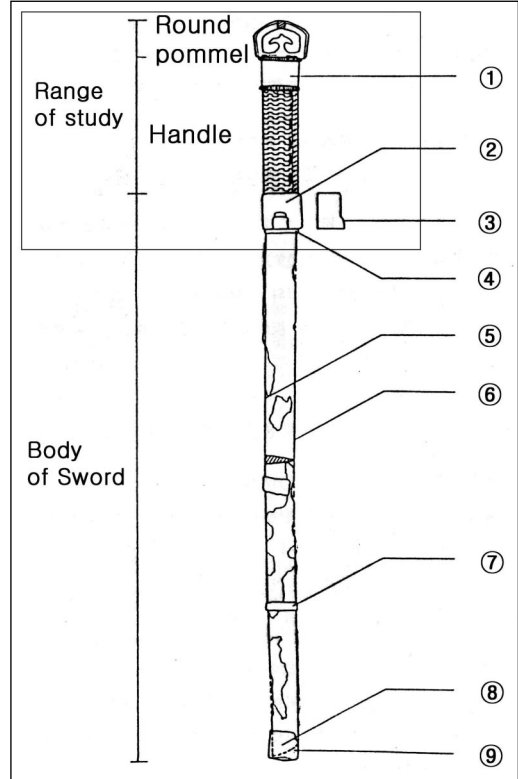


Figure 2. The part's name of sword with round pommel.

3.1. 소환두도(素環頭刀)

소환두도란 고리 안쪽에 문양이 없는 환두도를 말하는데, 남한지역에서 최초 등장은 초기철기시대 유적으로 창원 다호리 유적에서 출토되었다.

3.2. 이엽환두도(二葉環頭刀)

환두 안쪽에 두 잎을 형성화하여 장식하였다.

3.3. 삼엽환두도(三葉環頭刀)

삼엽환두도의 등장은 원삼국시대부터 만들어진 것으로 볼 수 있다. 안쪽에 세 갈래의 잎을 형성화하여 장식한 것을 말하는데, 철기를 삼엽문 형태로 만들고 표면은 철기 지체로 표현 되는데, 시간이 흐르면서 삼엽문에 금·은을 도금기법으로 제작된 것이 나타나기 시작하고 주류를 이룬다. 출토 수량은 신라가 가장 많다.¹⁵

3.4. 삼환두도(三環頭刀)

환두부가 C자 모양의 고리 세 개가 삼각형의 형태를 이루며 연결되어 고리를 표현한 것을 말한다. 삼환두도는 경주의 대형 적석목곽분과 대구, 경산, 성주, 창녕, 양산, 부산 등 신라의 큰 무덤에서 주로 출토되는데, 금·금동·은판으로 감싸 도금하여 장식하였다.¹⁶

3.5. 용봉문환두도(龍鳳紋環頭刀)

고리 안쪽에 용이나 봉황 또는 용과 봉황을 함께 장식하고 있는 형태를 보이고 있다. 발굴조사를 통하여 확인된 용봉문환두도는 일반적으로 봉황만 장식된 예가 대부분이다. 그러나 용이 장식된 경우가 무령왕릉에서 출토되었는데, 지금까지 용장식의 용봉문환두도의 예는 단 3점(공주 무령왕릉, 경주 호우총, 고령 지산동 39호) 밖에 확인되지 않았다. 용봉문환두도는 삼국시대 각 나라의 여러 가지 장식도 가운데 가장 장식화된 금속공예기법을 사용한 형식의 칼로 당시 각종 금속공예기술의 결정판이라 봐도 무리가 없을 것으로 생각된다.¹⁷ 이 밖의 장식대도에서는 꺾수문장식도(𪗇手紋裝飾刀), 원두도(圓頭刀), 규두도(圭頭刀), 방두도(方頭刀)가 있다.

4. 대상유물 출토지역 사례 연구

전라북도에서 최초로 보고된 환두도는 1982년 남원 월산리18에서 출토된 상감 소환두병부 2점이다. 남원 월산리 유적의 편년은 5C전반~6C초엽으로 추정되며, 상감 환두병부는 환두와 손잡이장식에 끌로 흠을 파고 금, 은으로 입사(入絲)하였다. 그 뒤로 1989년 남원 두락리¹⁸에서 출토된 소환두도는 환두부를 은판으로 감싸 도금하여 장식하였다. 두 유적은 가야 소환두도로 보고 되어있다. 그 이후로 1999년부터 2006년까지 전라북도에서 환두도가 출토된 현황을 Table 1에 나타내었다.

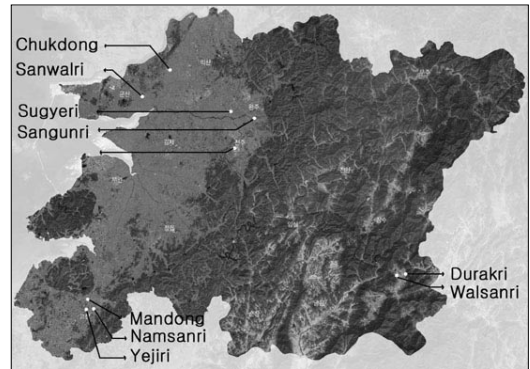


Figure 3. A Satellite image in Jeollabuk-do.

Table 1. Satus swords with round pommel excavated from Jeollabuk-do.

No.	Name of Site	Period	Number of sword with round pommel	Excavation organization
1	Yejiri Gochang	Early period of the Three Kingdom(2~3C)	3	Jeonju University Museum
2	Mandong Gochang	Early period of the Three Kingdom(Mahan)	7	Horam Cultural property reasearch center
3	Namsanri Gochang	Early period of the Three Kingdom(Mahan)	4	Jeonbuk Cultural property reasearch center
4	Sangunri Jeonju	Baekje(4~5C)	55	Chonbuk University Museum
5	Sanwalri Gunsan	Baekje(5C)	6	Gunsan National University Museum
6	Chukdong Gunsan	Baekje	1	Horam Cultural property reasearch center
7	Majeon Jeonju	Baekje	3	Horam Cultural property reasearch center
8	Walsanri Namwon	Gaya(5C)	2	Wankwang University MahanBaekje Culture research
9	Durakri Namwon	Gaya(6C)	1	Chonbuk University Museum
10	Sugyeri Wanju	Unknown	1	Discovery deposits of cultural assets

본 장에서는 유적별 개요와 출토 소환두도 유구 현황 (유구번호 및 성격, 소환두도 제작기법 특징, 중심연대)을 기술하였으며, 출토된 소환두도 사진으로 표현하여 연구 대상 소환두도의 고고학적 자료로 정리하였다. 소환두도의 병부 제작기법을 파악하기 위하여 병부세부, X-선 촬영, 실측도면, 출토위치로 표시함으로써 고고학적·보존 과학적 자료를 구체적으로 표현을 하였다.

4.1. 고창 예지리 유적

이 유적은 청동기에서 철기문화로 완전히 변환된 시점의 유적으로 토광묘와 주구묘의 중심연대를 2~3C중엽으로 보고 있다.²⁰ 소환두도의 유구번호, 제작기법과 외형을 Table 2에 나타내었다.

Table 2. The Character of the site at Yeji in Gochang and status of excavate.


No.	Site Number	Production techniques of the of swords with round pommel
①	4th tomb	All in one shape
②	4th tomb	All in one shape
③	11st tomb	All in one shape
Appearance		

Table 2 ①의 4호 토광묘 출토 소환두도는 남측 벽면에서 원형으로 출토되었다. 환두는 타원형이고, 표면 전체에 목질이 관찰된다. 도신과 습베의 경계부인 관부(關節)가 구분되지 않는다. 소환두도는 85kV, 2.1mA, 48sec, 조건으로 X-선 촬영 결과 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작 후 환두를 구부린 일체형이다 (Figure 4). 소환두도의 제원은 전체길이 : 88.2cm, 도신폭 : 3.2~2.6cm, 손잡이폭 : 2.6~2.5cm, 환두외경 최대폭 : 6.4cm, 환두내경 최대폭 : 3.8cm, 무게 : 642.9g이다.

Table 2 ②의 4호 주구묘 출토 소환두도는 유구의 중앙부위에서 출토되었다. 원형으로 소형이며, 환두는 타원형이다. 표면 전체에 목질이 관찰된다. 도신과 습베의 경

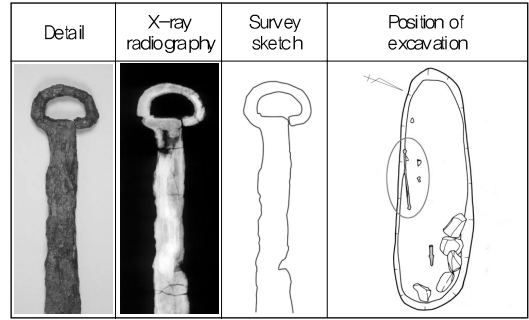


Figure 4. Table 2. X-ray radiography of sword with round pommel ①.

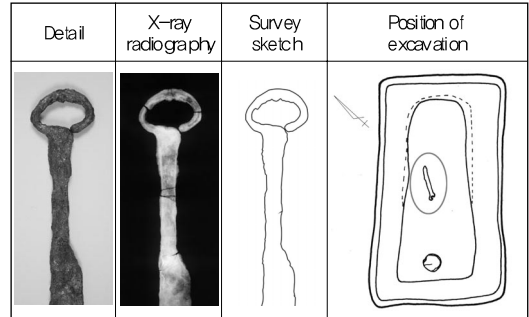


Figure 5. Table 2. X-ray radiography of sword with round pommel ②.

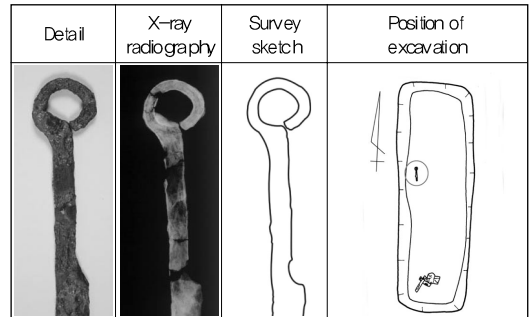


Figure 6. Table 2. X-ray radiography of sword with round pommel ③.

계부인 관부가 구분되며, 도신의 폭은 칼끝으로 갈수록 넓어진다. 소환두도는 85kV, 2.1mA, 48sec, 조건으로 X-선 촬영 결과 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작 후 환두를 구부린 일체형이다(Figure 5). 소환두도의 제원은 전체길이 : 44.9cm, 도신폭 : 3.6~3.0cm, 손잡이폭 : 2.3~1.6cm, 환두외경 최대폭 : 6.1cm, 환두내경 최대폭 : 4.4cm, 무게 238.6g이다.

Table 2 ③의 토광묘 출토 소환두도는 유구의 중앙부위 서편에서 출토되었다. 도신일부는 결실되었고 소형이다. 환두는 원형이고, 표면 일부에 목질이 관찰된다. 그리고 도신과 습베의 경계부인 관부가 구분된다. 소환두도

는 85kV, 2.1mA 48sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작 후 환두를 구부린 일체형이다(Figure 6). 소환두도의 제원은 잔존길이 : 22.8cm, 도신평폭 : 2.1~1.9cm, 손잡이폭 : 1.2cm, 환두외경 최대폭 : 3.6cm, 환두내경 최대폭 : 2cm, 무게 : 44.4g이다.

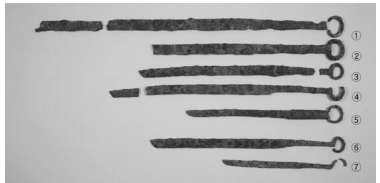
X-선 촬영을 이용하여 분석한 결과 3점의 소환두도 제작기법은 철단일 소재로 도신, 손잡이, 환두를 일체형으로 제작한 단조품임을 확인하였고, 이 시기의 소환두도는 손잡이장식, 칼집머리장식 등 일체의 장식품이 없는 것으로 판단된다. 환두를 마무리한 부분이 칼날 방향으로 되어있다. 고창 예지리 출토 소환두도는 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작 후 환두를 구부린 일체형은 Figure. 3, 4, 5로 확인 되었다.

4.2. 고창 민동 유적

이 유적은 미한분묘로 구릉의 사면에서 13기의 주구를 돌린 분묘와 주구가 없는 단독묘 4기가 조사되었다.²² 소환두도의 유구번호, 제작기법과 외형을 Table 3에 나타내었다.

Table 3 ①의 12호 주구토광목곽묘 출토 소환두도는 중앙의 서벽에 환두 부분이 남서쪽을 향하고 피장자의 좌수부분에 해당하는 지점에서 출토되었다. 환두는 타원형이며, 표면 전체에 목질이 관찰된다. 도신과 스페의 경계 부인 관부가 구부러지지 않는다. 도신 절반정도가 결실되어있다. 소환두도는 90kV, 2.1mA 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하고, 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형이다(Figure 8). 소환두도의 제원은 잔존길이 : 55.3cm, 도신평폭 : 3.1~2.9cm, 손잡이폭 : 3.0~2.4cm, 환두외경 최대폭 : 6.1cm, 환두내경 최대폭 : 3.8cm, 무게 : 333.3g이다.

Table 3. The character of the site at Manchng in Gochang and the status of excavation.

No.	Site Number	Production techniques of the of swords with round pommel
①	12nd tomb	The presumption is that hammer welding shape
②	8th tomb	Hammer welding shape
③	3rd tomb	Hammer welding shape
④	9th tomb	Hammer welding shape
⑤	10thtomb	The presumption is that hammer welding shape
⑥	7th tomb	All in one shape
⑦	2nd tomb	All in one shape
Appearance		

부인 관부가 구부러지지 않는다. 소환두도는 90kV, 2.1mA 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 결실된 부분이 있어 판독은 불가능하나 다른 소환두도와 비교하면 환두를 별도로 제작하고, 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형으로 추정된다(Figure 7). 소환두도의 제원은 잔존길이 : 86.7cm, 도신평폭 : 3.5~2.8cm, 손잡이폭 : 3.2~2.4cm, 환두외경 최대폭 : 6.4cm, 환두내경 최대폭 : 4.5cm, 무게 : 481.6g이다.

Table 3 ②의 8호 주구토광목곽묘 출토 소환두대는 동측 중앙 즉, 피장자의 우수부분에 해당하는 지점에서 출토되었다. 환두는 타원형이며, 손잡이 일부 표면에 목질이 관찰된다. 도신과 스페의 경계부인 관부가 구부러지지 않는다. 도신 절반정도가 결실되어있다. 소환두도는 90kV, 2.1mA 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하고, 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형이다(Figure 8). 소환두도의 제원은 잔존길이 : 55.3cm, 도신평폭 : 3.1~2.9cm, 손잡이폭 : 3.0~2.4cm, 환두외경 최대폭 : 6.1cm, 환두내경 최대폭 : 3.8cm, 무게 : 333.3g이다.

Table 3 ③의 3호 토광묘 출토 소환두도 묘광의 중앙으로 판단되는 지점에서 환두부분이 경사면 아래쪽을 향한 채 출토되었다. 환두는 타원형이고, 표면 전체에 목질이 관찰된다. 도신과 스페의 경계부인 관부가 약하게 구분된다. 손잡이 일부가 결실되어있다. 소환두도는 90kV, 2.1mA 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하고, 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형이다(Figure 9). 소환두도의 제원은 잔존길이 : 57.6cm, 도신평폭 : 3.2~2.6cm, 손잡이폭 : 2.9~1.7cm, 환두 외경최대폭 : 4.8cm, 환두내경 최대폭 : 3.0cm, 무게 : 256.1g이다.

Table 3 ④의 9호 주구토광목곽묘 출토 소환두도는 목

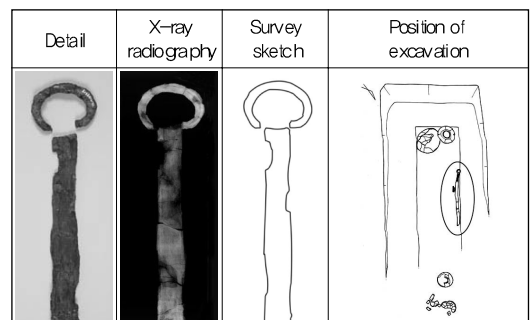


Figure 7. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ①.

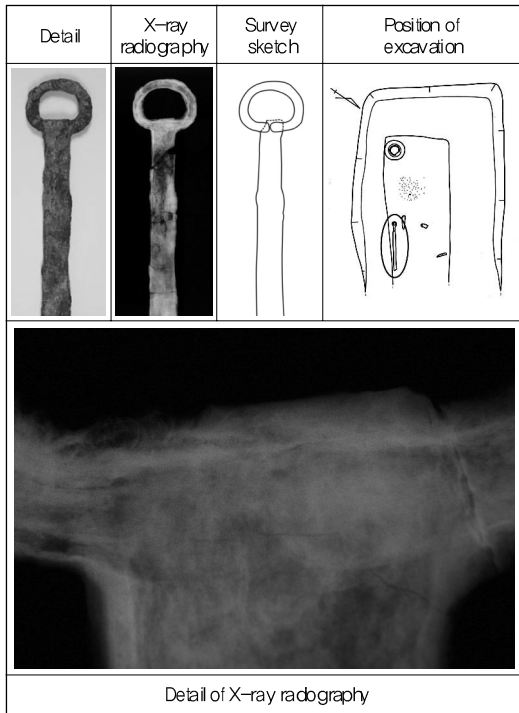


Figure 8. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ②.

곽부의 북측 중앙 즉, 피장지의 좌수부분에 해당하는 지점에서 출토되었다. 환두는 타원형이며, 표면 전체에 목질이 관찰되고, 도신과 스페의 경계부인 관부가 구분된다. 환두 일부가 결실되었으며, 모두 두 편으로 나누어져 있다. 소환두도는 90kV, 2.1mA, 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하고 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형이다 (Figure 10). 소환두도의 제원은 진존길이 : 65.5cm, 도신평 : 3.0~2.3cm, 손잡이폭 : 2.3~1.5cm, 무게 : 324.0g이다.

Table 3 ⑤의 10호 주구토광목곽묘 출토 소환두도는 목곽부의 북장벽 중앙 즉, 피장지의 좌수부분에 해당하는 지점에서 출토되었다. 환두는 원형에 가까운 타원형이며, 만동 유적 소환두도에서 유일하게 손잡이장식이 있다. 손잡이장식은 타원형의 얇은 철판위에 직물로 감싸져있으며, 장식과 손잡이 사이에는 목질이 관찰된다. 소환두도는 75kV, 2.1mA, 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 결실된 부분이 있어 판독은 불가능하나 다른 소환두도와 비교하면 환두를 별도로 제작하고 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형으로 추정된다(Figure 11). 소환두도의 제원은 진존길이 : 44.8cm, 도신평 : 2.3~2.1cm, 환두외경 최대폭 : 5.2cm, 환두내경 최대폭 : 3.8cm, 무게 : 125.9g이다.

Table 3 ⑥의 7호 주구토광목곽묘 출토 소환두도는 목곽부의 동측 중앙 즉, 피장지의 좌수부분에 해당하는 지점에서 출토되었다. 환두 마감 부분이 녹혹으로 인하여 일부 결실되었다. 환두는 타원형이고, 도신과 손잡이 일부에 목질이 관찰된다. 소환두도는 75kV, 2.1mA, 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작하고, 환두를 구부린 일체형이다 (Figure 12). 소환두도의 제원은 전체길이 : 55.3cm, 도신평 : 2.8~2.6cm, 손잡이폭 : 1.9~1.1cm, 환두외경 최대폭 : 4.5cm, 환두내경 최대폭 : 3.1cm, 무게 : 310.5g이다.

Table 3 ⑦의 2호 주구토광목곽묘 출토 소환두도는 서측벽 중앙부에서 환두 부분이 북쪽을 향한 채 출토되었다. 환두 절반 정도가 결실되었고 환두일부 편은 접합되지 않는다. 도신과 손잡이 일부에 목질이 관찰된다. 소환두도는 75kV, 2.1mA, 42sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작하고, 환두

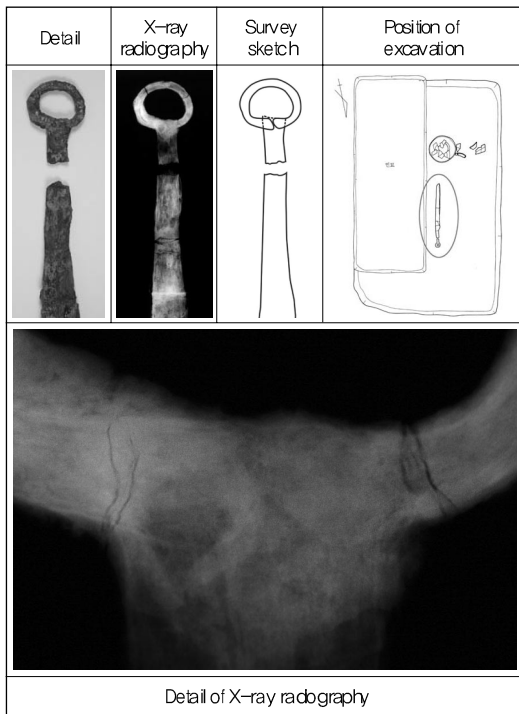


Figure 9. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ③.

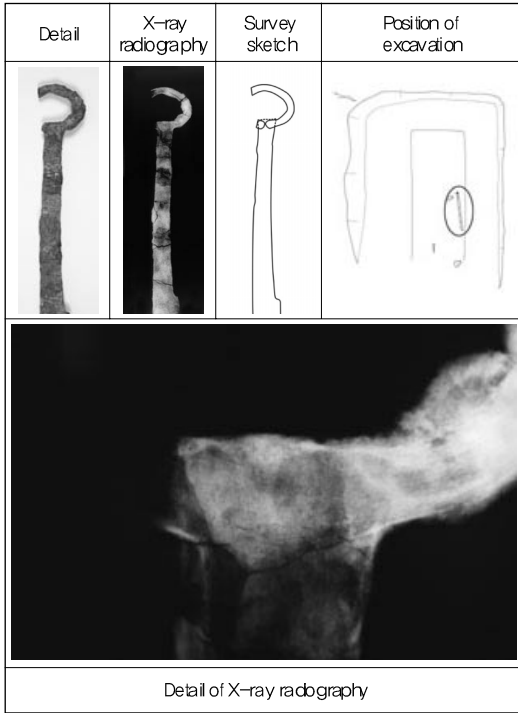


Figure 10. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ④.

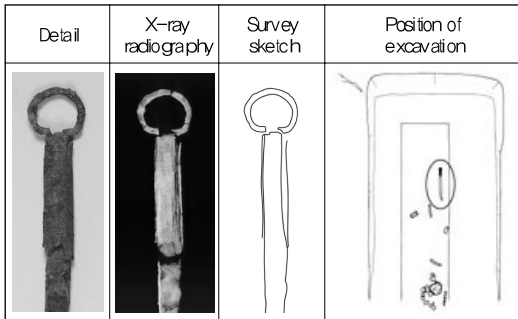


Figure 11. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ⑤.

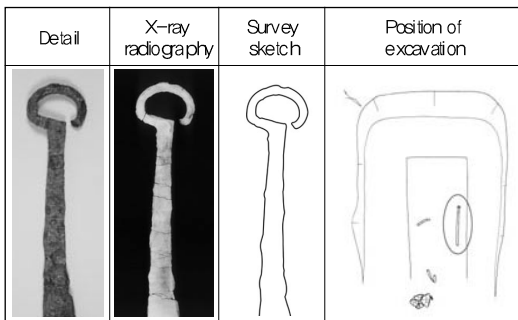


Figure 12. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ⑥.

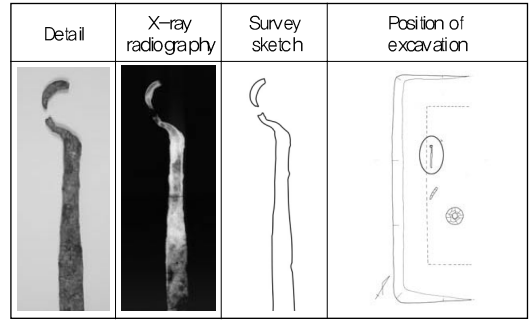


Figure 13. Table 3. X-ray radiography of sword with round pommel ⑦.

를 구부린 일체형이다(Figure 13). 소환두도의 제원은 잔존길이 : 32.3cm, 도신평 : 2.0~1.7cm, 손잡이폭 : 1.6~1.3 cm, 무게 : 48.4g이다.

X-선 촬영을 이용하여 분석한 결과 소환두도 7점은 제작기법을 두 단계로 구분할 수 있다. 첫 번째 단계는 도신평, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작하고, 환두를 구부린 일체형은 Figure 12, 13이다. 소환두도의 손잡이장식, 칼집머리장식 등 일체의 장식품이 없는 것으로 판단된다. 환두를 마무리한 부분이 2점 모두 칼날 방향 쪽으로 되어있다. 두 번째 단계는 환두를 별도로 제작하고, 도신평과 병부를 하나로 만들어 환두와 병부를 단접하여 제작한 환두단접형은 Figure 8, 9, 10이고, Figure 7, 11은 환두단접형으로 추정된다. Table 3. ⑤는 하나의 손잡이장식(筒金具)으로 타원형의 얇은 철판위에 직물로 감싸져 있다. 만동유적에서 출토된 소환두도는 3~4C의 유물로서 일체형과 환두단접형이 같이 출토되었지만, 다른 유적과 비교하면 제작공정상 일체형 소환두도는 환두단접형 보다 이른 시기에 제작되었음을 알 수 있다.

4.3. 군산 산월리 유적

이 유적은 백제시대 황혈식석실분으로 중심연대는 공주로 수도를 옮긴 5C말엽으로 보고 있다.²³ 환두도의 유구번호, 제작기법과 외형을 Table 4에 나타내었다.

Table 4 ①, ② 3호 황혈식석실묘 출토 소환두도는 서벽 중앙에서 동쪽으로 15cm 기량 떨어진 곳에서 2점의 소환두도가 서로 방향을 달리 한데 겹쳐 출토되었다. 2점 모두 환두는 타원형이며, 도신평과 승배의 경계부인 관부가 구분된다. 손잡이 부분에 목질이 관찰된다.

Table 4 ① 소환두도는 손잡이·칼머리장식이 있고,

95kV, 2.2mA, 60sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 부식이 심하여 판독이 어려우나, 다른 소환두도와 비교하면 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접한 것으로 추정된다. 병부와 도신을 별도로 제작하여 두 개의 못으로 연결(‘리벳팅’)한 것으로, 이체형이다(Figure 14). 소환두도의 제원은

전체길이 : 81.9cm, 도신평 : 3.0~2.3cm, 손잡이폭 : 1.9~1.4cm, 환두외경 최대폭 : 6.0 cm, 환두내경 최대폭 : 3.8cm, 무게 : 589.2g이다.

Table 4. The character of the site at Sanwali in Gursan and the status of excavation.

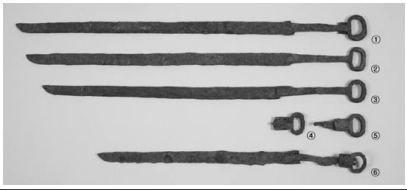
Nb.	Name Site	Production techniques of the handles of swords with round pommel
①	3rd tomb	Two in body formation
②		
③	2nd tomb	Two in body formation
④	6th tomb	Two in body formation
⑤		
⑥	4th tomb	Two in body formation
Appearance		

Table 4 ② 소환두도는 95kV, 2.3mA, 60sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하였다. 병부와 도신을 별도로 제작하여 두 개의 못으로 연결(‘리벳팅’)한 것으로, 이체형이다(Figure 15). 소환두도의 제원은 전체길이 : 79.3cm, 도신평 : 3.0~2.4cm, 손잡이폭 : 2.0~1.5cm, 환두외경 최대폭 : 5.6cm, 환두내경 최대폭 : 3.6cm, 무게 : 590.3g이다.

Table 4 ③ 2호 황혈식석실묘 출토 소환두도는 남벽중앙에서 46cm 가량 떨어진 곳에서 병부가 남서벽 모서리를 향한 채 놓여 출토되었다. 환두는 타원형이며, 도신과 습배의 경계부인 관부가 구분된다. 손잡이 부분에 목질이 관찰되며, 칼머리장식 일부 남아있다. 소환두도는 95kV, 2.3mA, 60sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하였다. 병부와 도신을 별도로 제작하여 두 개의 못으로 연결(‘리벳팅’)한 것으로, 이체형이다(Figure 16). 소환두도의 제원은 전체길이 : 75.3cm, 도신평 : 2.9~2.2cm, 손잡이폭 : 2.5~1.6cm, 환두외경 최대폭 : 5.3cm, 환두내경 최대폭 : 3.6cm, 무게 : 523.1g이다.



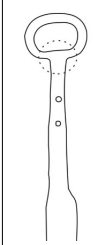
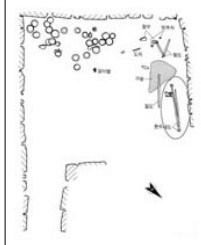
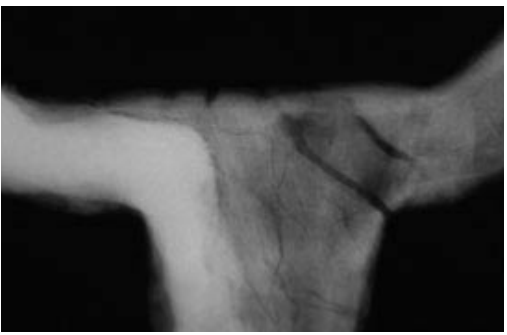
Detail	X-ray radiography	Survey sketch	Position of excavation
			
			
Detail of X-ray radiography			

Table 4 ④, ⑤ 6호 황혈식석실묘 출토 소환두병부는 북서쪽에서 출토되었다. 2 점 모두 환두는 타원형이며, 도신이 없다. 손잡이 부분에 목질이 관찰되며, 손잡이장식이 있다.

Table 4 ④ 소환두병부는 95kV, 2.5mA, 144sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하였다. 병부에 한 개의 못 구멍이 관찰되고, 병부와 도신을 연결(‘리벳팅’)하기 위한 것으로 판단되며, 이체형으로 분류할 수 있다(Figure 17). 소환두병부의 제원은 전체길이 : 7.9cm, 환두외경 최대폭 : 5.3cm, 환두내경 최대폭 : 3.0cm, 무게 : 52.1g이다.

Table 4 ⑤ 소환두병부는 환두는 타원형이며, 손잡이 부분에 목질이 관찰되며, 손잡이장식이 있다. 소환두병부는 95kV, 2.5mA 144sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하였다. 병부에 두 개의 못 구멍이 관찰되고, 병부와 도신을 연결(‘리벳팅’)하기 위한 것으로 판단되며, 이체형으로 분류할 수 있다(Figure 18). 소환두병부의 제원은 전체길이 : 12cm, 환

Figure 14. Table 4. X-ray radiography of sword with round pommel ①.

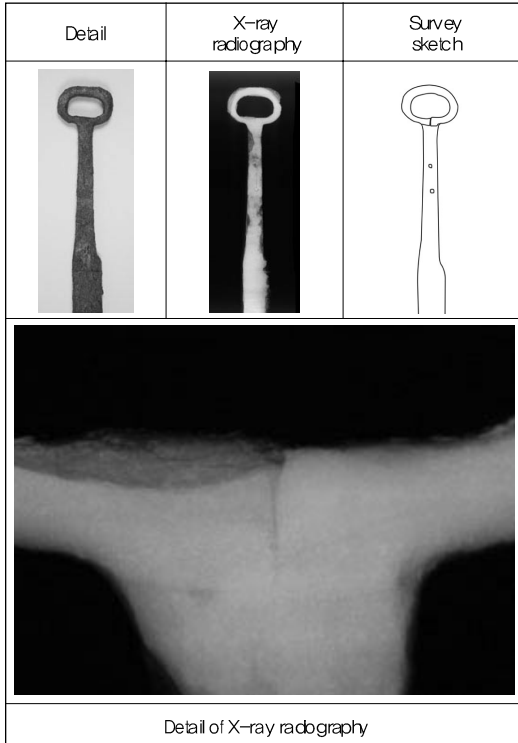


Figure 15. Table 4. X-ray radiography of sword with round pommel ②.

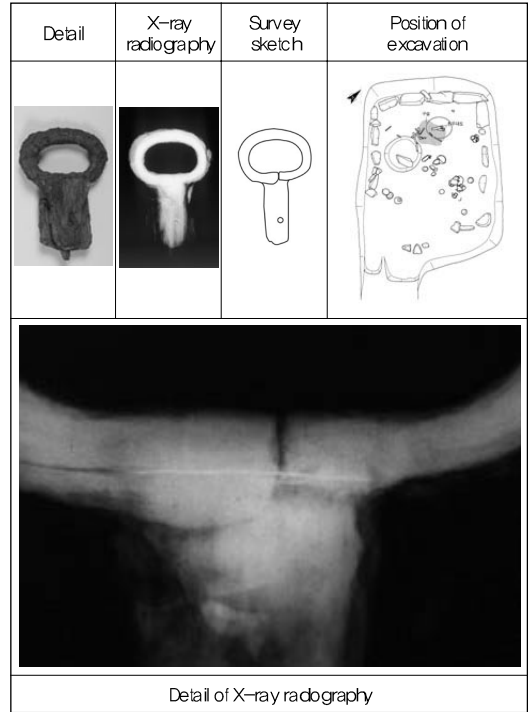


Figure 17. Table 4. X-ray radiography of sword with round pommel ④.

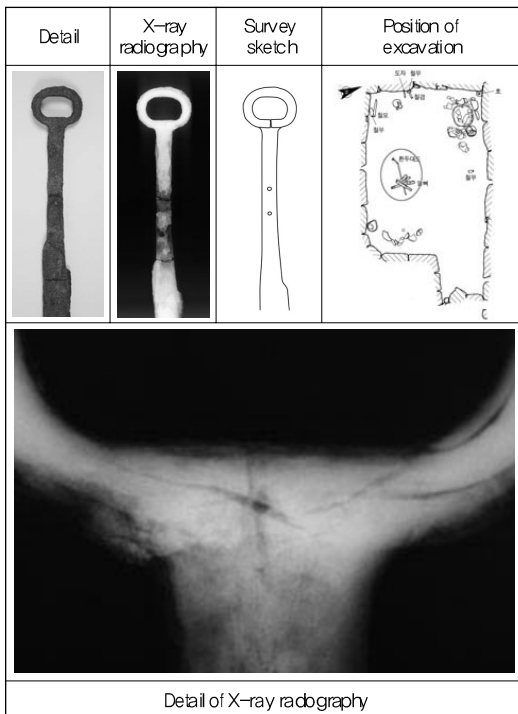


Figure 16. Table 4. X-ray radiography of sword with round pommel ③.

두외경 최대폭 : 5.4cm, 환두내경 최대폭 : 3.5cm, 무게 : 85.8g이다.

Table 4 ⑥ 4호 황혈식석실묘 출토 이엽환두도는 남벽에서 110cm 가량 떨어진 동벽에 맞닿은 채로 환두가 연도부를 향해 놓여 출토되었다. 군산 신월리 유적 보고서에서는 부식이 심하여 소환두도로 기술되어 있으나, 보존처리와 X-선 촬영 결과 이엽환두도로 확인되었다. 환두는 원형에 가까운 타원형이며, 도신과 스페의 경계부인 관부가 구분된다. 손잡이 부분에 목질과 도신에 직물이 일부 관찰되고, 손잡이·칼머리장식이 부착되어 있다. 이엽환두도는 80kV, 2.5mA 144sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 부식이 심하여 판독은 어려우나, 환두를 별도로 제작하여 이엽병부와 단접하고, 병부와 도신을 이절목(二節木)으로 결합한 이체형이다(Figure 19). 이엽환두도의 제원은 전체길이 : 61.1cm, 도신폭 : 2.7~2.4cm, 손잡이 폭 : 1.4cm, 환두외경 최대폭 : 5.5cm, 환두내경 최대폭 : 3.9cm, 무게 : 769.2g이다.

군산 신월리 유적은 환두도의 X-선 촬영을 이용하여 분석한 결과, 제작기법은 두 가지 형태이고, 환두도 모두 단조로 제작하였음을 알 수 있었다. 첫 번째 소환두도는

환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하고, 병부에 하나 또는 두개의 구멍을 뚫은 후 못으로 연결하는 리벳팅 방식으로, 이체형이다(Figure 14, 15, 16, 17, 18). 두 번째 이엽환두도는 환두를 별도로 제작하여 이엽병부와 단접하고, 병부와 도신을 병목 이절목으로 결합한 이체형이다

(Figure 19). 이 시기부터는 병부와 도신을 연결한 이체형 환두도 제작기법으로 완전히 전환된 것으로 알 수 있다.

4.4. 남원 월산리 유적

이 유적은 가야시대 석실묘로 중심연대는 5C전반부터 6C초엽으로 보고 있다.^{24,25} 소환두도의 유구번호, 제작기법과 외형을 Table 5에 나타내었다.

Table 5 M1-A 석실묘 출토 소환두병부 2점은 남벽에서 3m지점 동벽하에서 출토되었다. 2점 모두 도신이 없는 상태로 출토되었다.

상감은 Table 5 ①은 환두, 손잡이상식과 Table 5. ②는 손잡이상식에 귀감문을 위주로 하여 화판문과 집선호문(集線弧文)을 입사하여 삼국시대 입사 문양 중 가장 다양하고 화려한 구성을 보이고 있으며 특히 금선과 은선을 섞어 입사함으로써 색감의 대비로 독특한 조화를 꾀하였다. 상감유물은 시기적으로는 백제 지역 유물은 대체로 4~5C, 가야 지역 유물은 5~6C초로 편년되고 있으며 신라 지역의 유물은 6C대로 편년되고 있어 지역에 따라 차이를 보이고 있다. 이로 보아 삼국시대의 입사공예는 백제에서 먼저 시작되어 가야 지역에서 활발하게 제작된 것으로 추정된다.²⁷

Table 5 ②의 소환두병부는 타원형이고, 병부 일부에 목질이 관찰된다. 소환두병부는 105 kV, 2.5mA, 144sec. 조건으로 X-선 촬영 결과 제작기법은 단조품으로 환두를 별도로 제작하고 병부와 단접하였다. 병부에 하나의 못 구멍이 관찰되고, 병부와 도신을 연결(리벳팅)하기 위한 것으로 판단되며, 이체형으로 분류할 수 있다(Figure 20). 소환두병부의 제원은 잔존길이 : 11.0

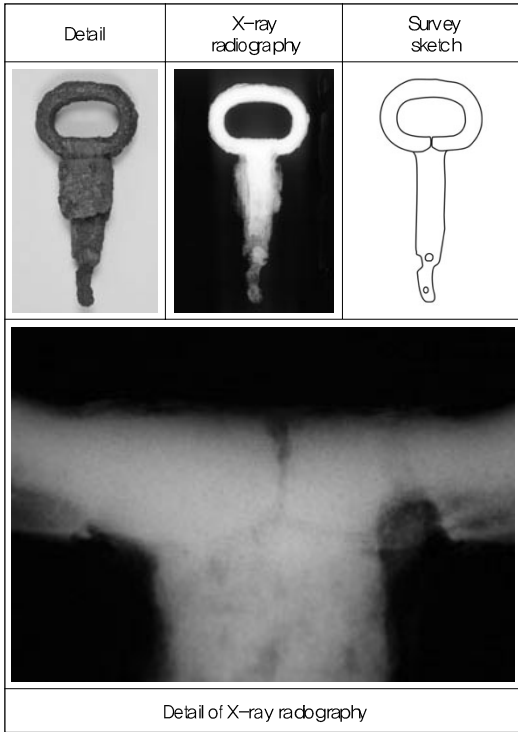


Figure 18. Table 4. X-ray radiography of sword with round pommel ⑤.

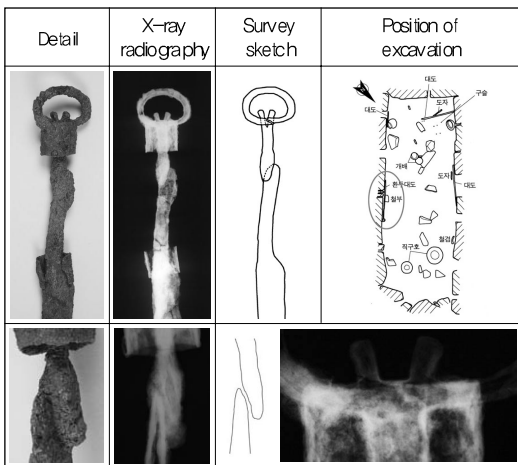



Figure 19. Table 4. X-ray radiography of sword with round pommel ⑥.

Table 5. The character of the site at Walsanri in Namwon and the status of excavation.

No.	Number of site	Production techniques of swords with round pommel
①	M1-A tomb	Two in body formation
②		
Appearance ²⁶		

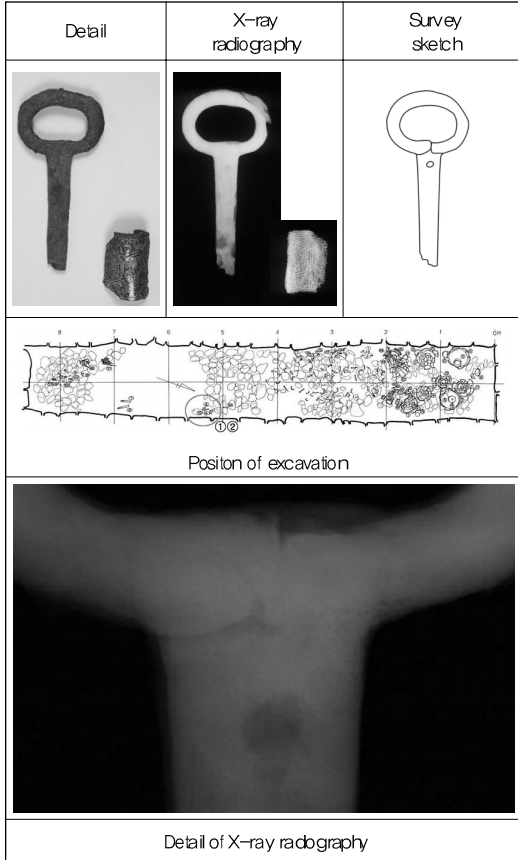


Figure 20. Table 5. X-ray radiography of sword with round pommel ②.


cm, 손잡이폭 : 1.6~1.2cm, 환두외경 최대폭 : 5.3cm, 환두내경 최대폭 : 3.5cm, 무게 : 65.33g이다.

4.5. 남원 두락리 유적

이 유적은 가야시대 석실묘로 중심연대는 6C중반 이후로 보고 있다.²⁸ 소환두도의 유구번호, 제작기법과 외형을 Table 6에 나타내었다.

Table 6의 4호 석실묘 출토 소환두도는 덧널의 중앙부분 북벽하에서 칼끝을 서쪽으로 두고 출토되었다. 환두는 상원하방형(上圓下方形)이며, 도신과 스페의 경계부인 관부가 구분된다. 표면 전체에 목질이 관찰된다. 소환두도는 95kV, 2.5mA 144sec 조건으로 X-선 촬영 분석결과 제작기법은 단조품으로 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하였다. 병부와 도신을 별도로 제작하여 두 개의 못으로 연결(리벳팅)한 것으로, 아제형이다. 특히, 환두

Table 6. The character of the site at Durakri in Namwon and the status of excavation.

Number of site	Production techniques of swords with round pommel
4th tomb	Two one body formation (Hammer welding shape of the handle + riveting + silver sheet gilt)
Appearance	

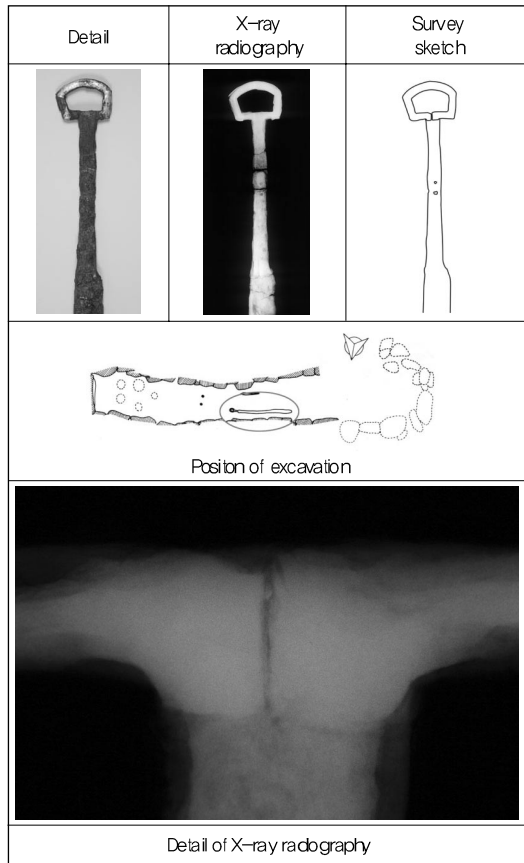


Figure 21. Table 6. X-ray radiography of sword with round pommel.

부를 은판에 감싸 도금하여 장식하였는데, 제작과정상 환두와 병부를 단접하고, 환두에 은판을 장식한 다음 도신과 연결한 것으로 판단된다(Figure 21). 소환두도의 제원은 전체길이 : 88.9cm, 도신폭 : 3.3~2.7cm, 손잡이폭 : 3.3~2.7cm, 환두외경 최대폭 : 6.3cm, 환두내경 최대폭 : 4.2cm, 무게 : 714.6g이다.

4.6. 원주 수계리 출토

전북 원주군 삼례읍 수계리 586-2번지에서 농경지를 굴착하던 중 소환두도 1점이 발견되어, 발견매장문화재로 신고된 유물이다. 동반유물과 유구는 현장조사결과 확인되지 않았다.

환두는 원형이며 도신일부와 손잡이일부에 목질이 관찰된다. 도신과 스페의 경계부인 관부가 구분된다. 칼끝이 결실되었다.

Figure 23 소환두도는 95kV, 2.5mA, 144sec. 조건으로 X-선 촬영 분석결과 제작기법은 단조품으로 환두를 별도로 제작하고 도신과 병부를 하나로 만들고, 환두와 병부를 단접한 형태로 환두단접형이다(Figure 23). 분석결과 원주 수계리에서 출토된 소환두도는 고창 만동 유적 출토 소환두도와 제작기법이 같고, 제작된 시기를 3~4C로 추정할 수 있다.



Figure 22. The appearance of sword with round pommel.

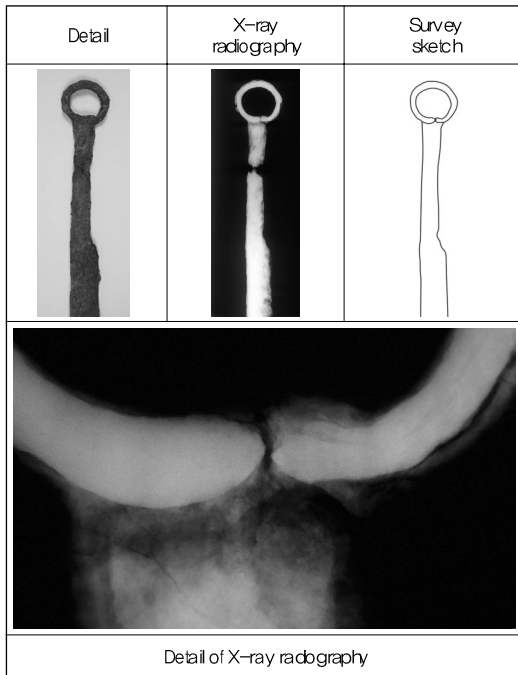


Figure 23. X-ray radiography of sword with round pommel.

소환두도의 제원은 잔존길이 : 86.7cm, 도신폭 : 3.5~2.5 cm, 손잡이폭 : 2.5~2.1cm, 환두외경 최대폭 : 5.7cm, 환두내경 최대폭 : 3.7cm, 무게 : 627g이다.

5. 결과 및 고찰

전라북도지역 출토 소환두도(이엽환두도 1점 포함) 19점의 X-선 촬영분석 결과와 소환두도의 시기별 제작공정을 Table 7과 같이 표현하였다.

5.1. 일체형(一體型)

- 미한과 관련된 유적이며, 묘제는 토광묘, 주구묘 양식으로 유적의 예는 고창 예지리, 고창 만동이다. 고고학적 시기편년은 2~4C에 해당한다.
- 단조품으로 도신, 손잡이, 환두를 하나의 철 소재로 제작하고 환두를 구부린 일체형이다.
- 손잡이장식(柄頭金具), 칼머리장식(鞘口金具) 등 일체의 장식품은 없는 것으로 판단된다.
- 환두를 마무리한 부분이 모두 칼날 방향으로 되어있다.
- 단접이나 접합의 기술흔적은 분석결과 확인되지 않았다.

5.2. 환두단접형(環頭斷接型)

- 미한과 관련된 유적이며, 묘제는 토광묘, 주구묘로 관련 유적은 고창 만동, 원주 수계리이다. 고고학적 시기편년은 3~4C에 해당한다.
- 단조품으로 환두를 별도로 제작하고, 도신과 병부를 하나로 만들어 환두와 단접하여 제작한 환두단접형이다.
- 고창 만동 10호 출토 소환두도의 손잡이장식은 하나의 통금구(筒金具)로 타원형의 얇은 철판위에 직물로 감싸져 있다.
- 제작기법은 단접(鍛接)을 사용하였다.
- 대부분 소환두도는(길이 : 60cm이상) 도신과 스페의 경계부인 관부의 너비차가 거의 없는 형태이다.

5.3. 이체형(二體型)

- 백제, 가야와 관련된 유적이며, 묘제는 황혈석실묘, 석실묘, 석관묘 양식으로 관련 유적은 군산 산월리, 남원 월신리, 남원 두락리이다. 고고학적 시기편년은 5~6C에 해당한다.
- 단조품으로 환두를 별도로 제작하여 병부(이엽병부)와 단접하고 도신을 연결하였다. 대부분 환두도는 병부와 도신부에 하나 또는 두 개의 구멍을 뚫은 후 못으로 연결(리벳팅)한 방식이고, 이엽환두도는 병부와 도신을 이철목으로 연결한 이체형이다.
- 손잡이장식(柄頭金具), 칼머리장식(鞘口金具) 등이 사용되었다.
- 제작기법은 단접(鍛接), '리벳팅(못접), 이철목(二節木), 은관 도금, 금·은입사 상감기법을 사용하였다.
- 환두도는(길이 : 60cm이상) 도신과 스페의 경계부인 관부가 보다 뚜렷해지고 도신의 너비에 비해 스페의 너비가 줄어든다.

6. 결론

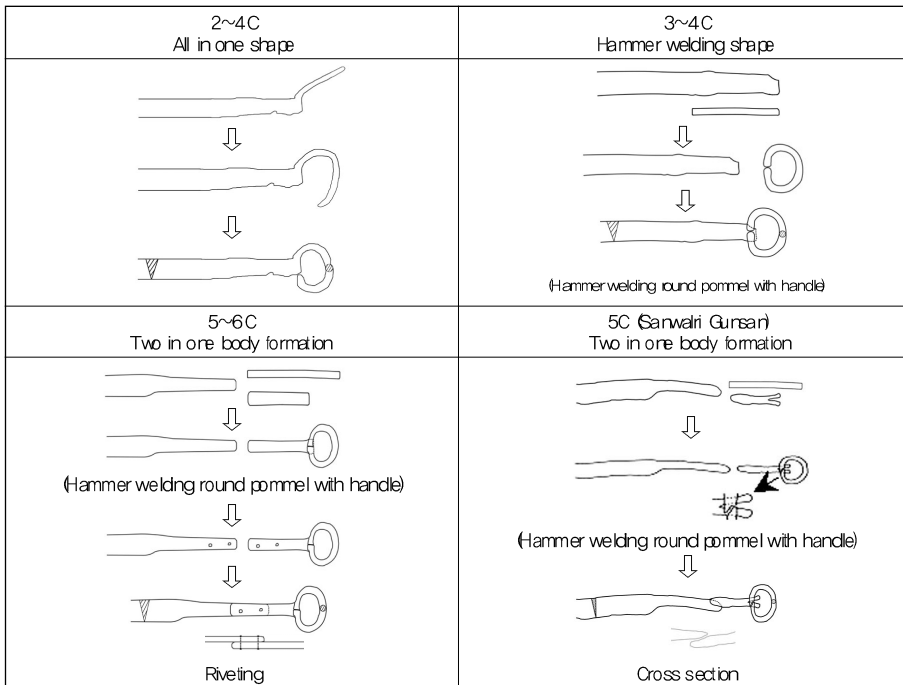
현재까지 소환두도(素環頭刀) 중 남한(南韓)지역에서 가

장 이른 시기에 등장한 것은 B.C. 1세기경으로 편년되는 경남 창원 다호리 유적 출토품으로 기능은 오늘날의 지우개와 같은 역할을 하는 칼로 쓰였다. 이후로 원삼국시대부터 삼국시대까지 환두도는 무기와 위세품(威勢品)으로 사용되었으며, 소환두도는 환두도 중 그 출토 수량이 가장 많고, 오랜 기간 제작된 유물로 장식환두도 제작방법에 기초가 되는 것을 확인 할 수 있었다.

본문에서 소환두도의 3단계 제작기법 용어정의는 개체(個體)와 단접(鍛接)개념으로 정의하였다. 일체형(一體型)은 하나의 몸체로 이루어진다. 환두단접형(環頭鍛接型)은 일체형처럼 하나의 몸체로 이루어진다고 할 수 있으나 두 개체를 별도로 제작하여 단접한다. 이체형(二體型)은 두 개체를 별도로 제작하여 접합 또는 결합하는 형태로 '리벳팅(못접), 병목결합 등을 한다.

6C 이전의 전라북도지역에서 출토된 마한·백제·가야시대 소환두도(이엽환두도 1점 포함) 19점의 X-선 촬영을 이용하여 확인한 제작기법 기본형식은 시기에 따라 일체형, 환두단접형, 이체형 순으로 제작공정이 발전하는 것으로 확인하였다. 이체형에서는 환두를 별도로 제작하여 병부와 단접하고 도신을 '리벳팅(못접) 또는 병목 등으로 연결하였다. 이 방법은 발전된 단접기술이 있음에도

Table 7. Production techniques of swords with round pommel.



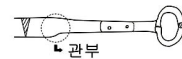
불구하고 활용하지 못한 이유는 상감이나 도금 등에 손상이 될 수 있어 리벳팅(못집이나 병목으로 연결한 방법을 사용한 것으로 판단된다. 또한 환두단접형(環頭銜接型)에서는 이 밖에도 손잡이장식이 등장하기 시작하며, 이체형(二體型)이 나타나는 시기에는 손잡이장식, 칼머리장식, 상감기법, 은판도금의 금속공예기법이 등장하게 된다. 특히, 본 논문에서 가장 중요한 연구 부분은 단접(銜接)이다. 고대 제철법에서 순철이나 강을 녹일 수 있는 열원이 부족하였기 때문에 주조(鑄造)로는 순철이나 강을 생산할 수 없어, 단접기술은 주조를 대신하여 활용할 수 있는 중요한 기법이라고 생각된다.

끝으로 앞으로의 연구는 X-선 촬영 분석의 단점을 보완하기 위하여 X-선 CT촬영기와 같은 3차원 영상장비를 활용하면 더 나은 결과를 얻을 것으로 생각한다.

참고문헌

1. 장광용·윤용현·이현상 공저, “문화재 복원 제작 기술”. 서경문화사, p68, (2008).
2. 송계현, “三國의 鐵器文化”. 鐵의 역사, 국립청주박물관, p96, (1997).
3. 盧泰天, “韓國古代 冶金技術史 研究”. 學研文化社, p405, (2000).
4. 盧泰天, 주 3) 앞의 글, p415. (2000).
5. 李午憲, “古代鐵製의 象嵌技法 및 材質에 대한 科學的 연구”. 湖巖美術館研究論文集, 1, 三星文化財團, (1996).
6. 具滋奉, “三國時代의 環頭大刀 研究”. 嶺南大學校大學院 文化人類學科 考古學專攻 博士學位論文, p48, (2005).
7. 鄭光龍, “5世紀 百濟時代 山月里遺跡 鐵器 研究”. 科技考古研究, 11號, p84, (2005).
8. 박장식·장광용·최광진, “천안 용원리 출토 철기 유물에 나타난 철기제작 기술체계 분석”. 龍院里古墳群, 公州大學校博物館學術叢書 00-03, p837-838, (2000).
9. 李建茂·李榮勳·尹光鎮·申大坤, “義昌 茶戶里遺跡 發掘進展報告(1)”. 考古學誌, 第1輯, 韓國考古美術研究所, p53, (1989).

10. 李建茂·李榮勳·尹光鎮·申大坤, 주 9) 앞의 글, p68(도판 10.③), p130(도판 70), (1989).
11. 국립대구박물관, “선사에서 조선까지 한국의 칼”. p43, (2007).
12. 국립대구박물관, 주 11) 앞의 글, p41, (2007).
13. 具滋奉, 주 6) 앞의 글, p12, (2005).
14. 具滋奉, “三葉環頭大刀的 考察”. 嶺南大學校 大學院 碩士學位論文, p5-6, (1988).
15. 국립대구박물관, 주 11) 앞의 글, p58, (2007).
16. 국립대구박물관, 주 11) 앞의 글, p65, (2007).
17. 국립대구박물관, 주 11) 앞의 글, p69, (2007).
18. 全榮來, “南原月山里古墳群發掘調査報告”. 圓光大學校, 馬韓百濟文化研究所, (1983).
20. 尹德香·郭長根, “斗落里 發掘調査報告書”. 全羅北道南原市·全北大學校博物館, (1989).
21. 관부(關節)는 도면과 같다.



22. 전주대학교박물관·한국도로공사, “서해안 고속도로(군산-고창)구간내 문화유적 발굴조사 보고서-고창 예지리·우평리-”. p82-85, (2002).
22. (재)호남문화재연구원·전라북도, “高敞 萬洞遺蹟. 호남문화재연구원 학술조사보고서, 제31책, pl 76-177, (2004).
23. 군산대학교박물관·군산시·문화재청, 2004, “군산 산월리 유적”. 群山大學校博物館 學術叢書, 34, p179-193, (2004).
24. 全榮來, 주 18) 앞의 글, p71, (1983).
25. 전라북도·(재)전북문화재연구원 “전북지역 백제 문화유산”. p278, (2003).
26. 국립전주박물관, “국립전주박물관 도록”. p21(도판 25), (1990).
27. 국립중앙박물관·국립광주박물관, “우리나라 金屬工藝의 精華 入絲工藝”. p132-134, (1997).
28. 尹德香·郭長根, 주 19) 앞의 글, p55-56, (1989).