

대구 달성 55호분 출토 삼엽문이자태도의 재보존처리와 제작 기법 연구

Re-conservation of the
Iron Sword with Ring Pommel
with Three-Pointed Leaf
Decoration Excavated from
Tomb No. 55 at the Dalseong
Ancient Tomb Complex in
Daegu and a Study of Its
Production Method

이희성¹, 허일권², 노지현³,
박승원^{1,*}

¹국립대구박물관, ²국립진주박물관,
³국립부여박물관

Lee Huisung¹, Huh Ilkwon²,
Ro Jihyun³, Park Seungwon^{1,*}

¹Daegu National Museum,

²Jinju National Museum,

³Buyeo National Museum

* Corresponding Author:
Park Seungwon

Tel: 82-53-760-8544

E-mail: meides@korea.kr

요약

대구 달성 고분군 중 하나인 55호분에서 발견된 부장품 중 삼엽문이자태도의 재보존처리와 제작 기법에 관한 연구이다. 이자태도는 모도가 2점, 자도가 4점이 부착된 이합도이고 출토된 원형으로는 유일하다. 과거 2회의 보존처리가 실시된 기록이 있으며 이번에 균열부 보강재 교체를 위한 재보존처리와 함께 컴퓨터 단층촬영(CT), XRF분석, 실체현미경 관찰을 통해 유물의 재질, 성분, 제작 기법을 조사하였다. 주 성분은 구리(Cu)이고 금색 부분에서는 금(Au)과 수은(Hg)이 함께 검출된 것으로 보아 구리에 수은 amalgam 금도금을 한 금동으로 추정된다. 제작 기법을 조사한 결과 등근 삼엽문의 환두부와 병부의 연결은 숭배 부분을 만들어 끼웠고 병판만 금속판으로 제작되어 있는 것을 보아 장식으로서의 기능이 높다고 판단할 수 있다. 상부 자도의 결합 방식은 모도와 같고, 하부 자도는 하나의 금속판을 재단하여 만들었다. 검초는 총 2개의 판을 재단하여 만들었고 상부 자도를 검초에 고정하기 위해 자도 도신부의 아래쪽에 지지대를 넣었으며 하부 자도는 검초 일부를 재단하여 안으로 꽂아 넣었다. 표현된 문양은, 환두부는 삼엽문, 병판은 횡주 연호문, 초구금구와 초미금구는 파상형 점열문, 어미형 초미금구는 점열문을 시문하여 제작되었다.

주제어 : 삼엽문이자태도, 이합도, 달성고분, 컴퓨터 단층촬영(CT), XRF, X-ray

Abstract

This paper presents the process of re-conservation and the results of research on the production method of the Iron Sword with Ring Pommel with Three-Pointed Leaf Decoration, one of the excavation findings from Tomb No. 55 in the Dalseong Ancient Tomb Complex in Daegu. This iron sword is a double weapon with two large swords housed within a single sheath. Four smaller swords are attached to the surface of the sheath, two on the upper portion and the other two below. It is the only such two-in-one weapon excavated intact thus far from an ancient Korean tomb. The records show that it underwent conservation treatment twice in the past. In this study, it was subjected to conservation treatment again to replace the stiffener in some cracking areas, and its material, composition, and production method were analyzed by CT, XRF analysis, and stereoscopic microscopy.

The sword is mainly made of copper, but the golden component contains both gold and mercury, which suggests that the copper was plated in gold using mercury amalgamation. The examination of the production methods indicates that it was intended more to demonstrate the authority of its owner rather than to serve any practical use. The two upper small swords on the sheath were made in the same manner as the main swords, and the two small lower swords were cut from a single metal sheet. The sheath was made by cutting two metal sheets. Supports were used to attach the two small swords to the upper portion of the sheath, while the lower portion of the sheath was slit to allow the other two small swords to be inserted into it. The ring pommels of the main swords have a three-pointed leaf decoration. As for the other designs, the handle of the main sword features a series of semicircles, the decorative bands on the sheath have waves in dots, and the fish tail of the sheath shows diagonal lines of dots.

Keywords : Iron Sword with Ring Pommel with Three-Pointed Leaf Decoration, Two-in-one Sword, Dalseong Ancient Tomb Complex, Computed Tomography, XRF, X-ray

투고일: 2020. 9. 21. 심사(수정)일: 2020. 11. 6. 게재확정일: 2020. 11. 13.

1. 머리말

달성 고분군은 대구광역시 서구 비산동과 내당동 일대에 분포하는 고분이다. 55호분의 잔존 봉토는 원형이며 직경이 18m 정도이다. 봉토(封土) 내부의 서쪽에는 1기의 석곽(石槨)이 축조되었다. 장축은 동북-서남방향이다. 발굴 조사한 노모리 켄(野守健)은 37호와 함께 앞트기식돌덧널[횡혈식석곽橫穴式石槨]묘로 판단하였다. 부장품은 경주를 제외한 영남지역 고총 고분 가운데 다양한 금속제품이 부장된 무덤에 속하며 청동합과 이자태도, 등울 등은 출토 사례가 많지 않은 특수한 유물들이다.

삼엽문이자태도는 도신부가 목재인 복합재질의 유물이다. 과거의 처리 기록카드로 기존에 보존처리가 두 번 행해진 것이 확인되었으나 재질의 약화로 인해 손상이 진행 중이었으며 후면 손상부 보강재료로 사용된 거즈로 인해 시각적으로 불편하여 후면 전시가 불가능한 상황이다. 기존에 보존처리 되었던 강화, 복원제를 제거하고 목재의 강화를 실시하여 원형을 유지하도록 재보존처리를 진행하였다.

삼엽문이자태도는 이합도로서 완형으로는 비슷한 것을 찾을 수 없는 특이한 형태이다. 이합도란 하나의 검집에 두 자루의 검이 들어가는 형태를 말한다. 국내에서 완형으로 출토된 이합도로써는 유일하며 금관총에서 이합도의 편이 발굴된 바 있다. 두 번에 걸친 보존처리 동안 제작방법과 재질 등에 대해서 자세히 조사된 적이 없었다. 그렇기에 컴퓨터 단층촬영, XRF분석, 실체 현미경 관찰을 통해 유물의 재질, 성분, 제작 기법을 조사하였다^[1].

2. 보존처리

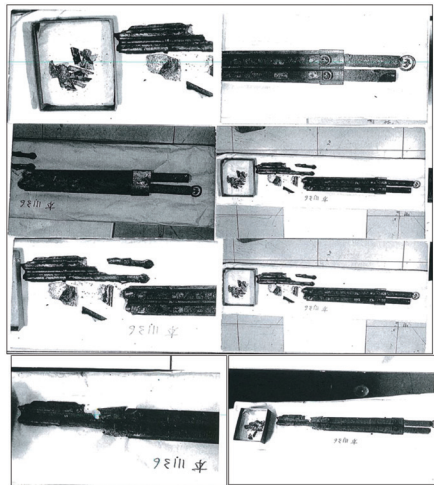
2.1. 과거의 보존처리

삼엽문이자태도(이하 ‘이자태도’)는 1984년에 보존처리가 시행된 기록이 있다^[2]. “금동제 칼집과 칼자루 속에 목재 지지대가 있고 칼날은 철제이다. 발굴 시 원형을 많이 잃었으며 특히 모도(母刀)의 병두(柄頭)가 손실되었고 자도(子刀)의 칼이 두 도막으로 분리되어 떨어져 나왔다. 칼끝의 장식 판이 결실되었고 수십 편의 파편이 잔존하였다. 표면에 먼지 등이 두껍게 얹어져 있고 청동녹이 금동판 위로 용출되어 있다. 유물의 파편 위에 미상의 수지가 발려있다.”고 당시의 상태가 자세히 서술되어 있다.

당시의 보존처리는 세척, 탈염, 건조, 방청, 접착, 복원 순이었다. 먼저 면봉에 Ethyl alcohol을 묻혀 표면의 이물질을 제거하는 표면세척을 하였다. 탈염은 3% S.S.C(Sodium sesquicarbonate) 용액 속에 넣고 가열하는 방법을 4회 반복하였다. 실내건조 후 BTA(Benzotriazol) 3wt.%(in Ethyl alcohol)에 침적해주었다. 그 뒤 파편 접합을 하고 복원하였다. 복원은 Epoxy계 수지 HV427과 SV427로 밀의 자도 부

본 결손된 곳을 메우고 Oil color로 채색하였다. 전면 오른쪽의 병두의 환두는 아크릴로 오려서 복원하였으며 채색은 금분에 Acetone과 Cemendine C를 혼합하여 사용하였다. 어미형 초미금구는 1923년(대정 12년) 보고서에 따라 실물비율로 확대하여 복원하였다. 밑판은 FRP(Fiber reinforced plastics)를 사용하였고 표면은 Epoxy계 수지 HV427과 SV427을 사용하여 문양까지 표시하였으며 색은 환두와 동일하게 채색하였다.

발견처	경북 11/36	명칭	金銅環頭=子太刀	시대	
출토지	昌寧 古墳	크기	길이 12.5cm, 폭 2.5cm, 두께 0.5cm	수량	1점
1. 일반 설명					
2. 원형	원형은 반원형의 환두에 직사각형의 손잡이가 붙어 있다. 손잡이 끝에는 작은 구멍이 있다. (대정 12년 보고서 참조)				
3. 복원	손잡이 끝의 구멍을 메우고, 환두의 손잡이 부분을 아크릴로 복원하였다. 손잡이 끝의 구멍은 아크릴로 메우고, 환두의 손잡이 부분을 아크릴로 복원하였다. 손잡이 끝의 구멍은 아크릴로 메우고, 환두의 손잡이 부분을 아크릴로 복원하였다.				
4. 재료	환두: 아크릴, 손잡이: 아크릴, 밑판: FRP, 표면: Epoxy계 수지 HV427과 SV427				
5. 비고	본 유물은 1923년(대정 12년) 보고서에 따라 실물비율로 확대하여 복원하였다. 밑판은 FRP(Fiber reinforced plastics)를 사용하였고 표면은 Epoxy계 수지 HV427과 SV427을 사용하여 문양까지 표시하였으며 색은 환두와 동일하게 채색하였다.				



도1. 처리 기록카드(1984년)

두 번째 보존처리는 2006년에 실시되었다. 당시 특별전 『대구의 뿌리, 달성』을 기획하던 국립대구박물관에서 어미형 초미금구의 파손된 편을 확인하고 기존의 복원부를 제거 후 원형의 훼손이 없도록 접합부의 표면을 조정하여 복원을 완료하였다^(도2).



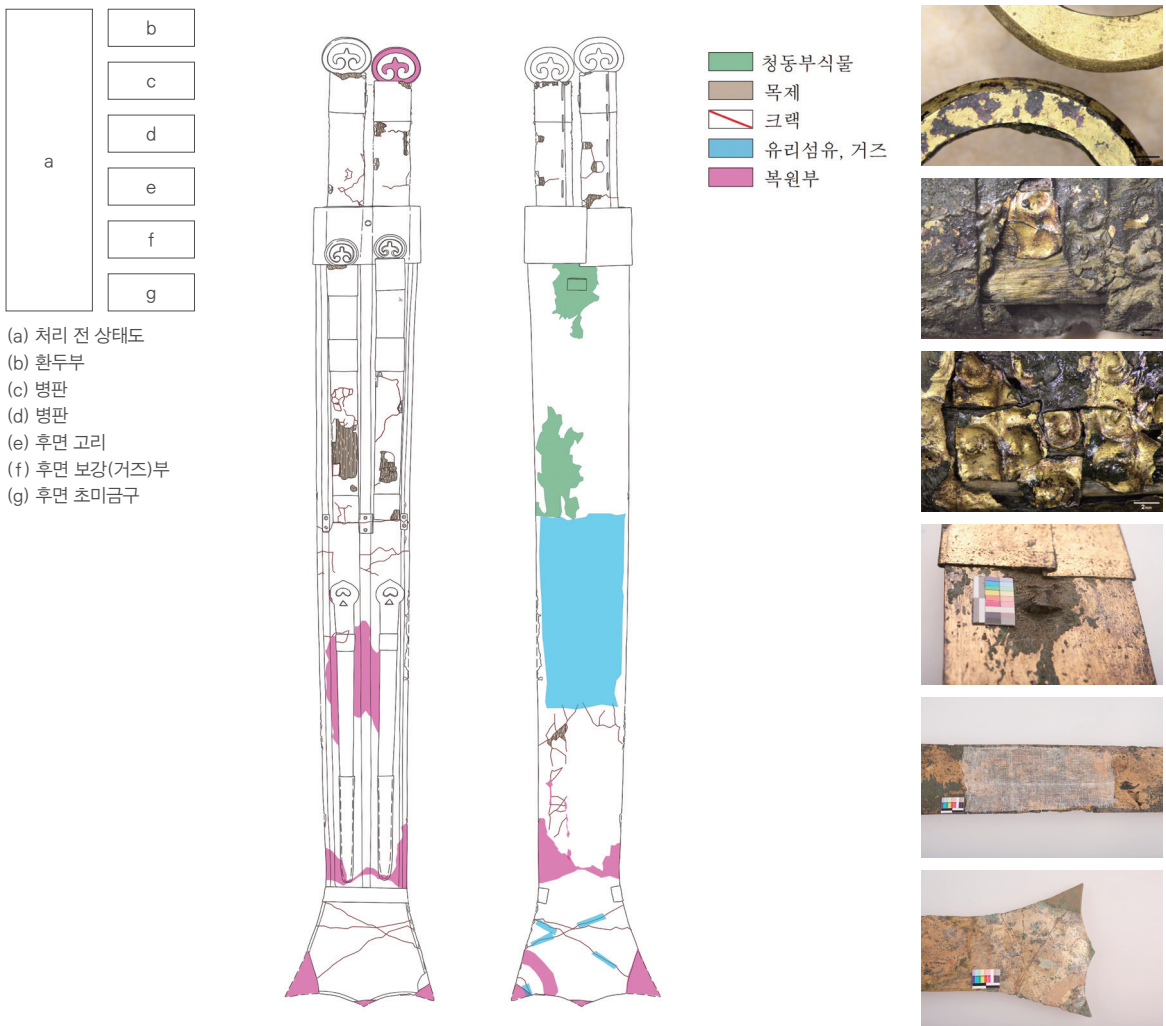
- (a) 기 복원부
- (b) 기 복원부 제거
- (c) 원형 편 접합 복원

도2. 어미형 초미금구의 보존처리 전과 후

2.2. 재보존처리를 위한 상태 조사

이자태도는 한 검집에 두 개의 칼이 들어있고 각 칼에 다시 두 개의 자도가 달린 특별한 형태의 환두대도이다. 제작 시기는 삼국시대로 추정되며 총 길이 67cm, 최대 넓

이 10cm이다. 모도의 병판의 재질이 전체적으로 약화되어 크랙이 육안으로 관찰되며 녹색 부식물이 생성되어 있다^(㉔3a). 우측 모도의 환두부는 복원된 부분이다^(㉔3b). 전면의 상부 자도는 일부 손실되어 도신부의 목재가 드러나 보인다^(㉔3c-d). 칼집의 뒤판은 고리 부분에 일부 청동녹이 발생하였다. 고리 내부의 녹의 형태가 특이하며 이는 가죽 등의 유기물이 함께 있었기 때문으로 추정된다^(㉔3e). 후면 균열 부분은 거즈로 보강되어 있다^(㉔3f). 거즈는 강화제와 함께 부착되어 있기 때문에 가려진 아랫부분은 육안으로 확인이 힘들다. 칼집은 하부 자도 주변과 초미금구와 칼집을 연결하는 부분, 초미금구의 끝 세 모서리가 복원되어 있다^(㉔3g). 초미금구의 뒤판은 일부 균열에 유리섬유로 보강된 부분이 확인되며 강화제로 추정되는 얇은 피막의 박락이 일어났다.

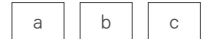
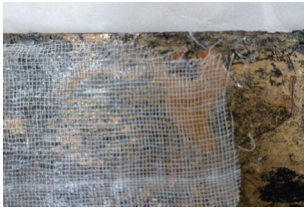


도3. 처리 전 상태와 상태 세부 사진

2.3. 이물질 제거

이물질 제거는 크게 전체적인 세척과 거즈 제거로 나누어 진행하였다. 현미경으로 표면을 관찰하면서 면봉, 붓 등의 소도구와 Ethyl alcohol을 이용하여 원형을 손상하지 않는 범위 내에서 조심스럽게 제거하였다. 기존의 강화제가 피막 형태로 박락되는 것을 고려하여 Acetone으로 기존의 강화제를 제거하였다.

뒷면의 거즈 제거 전^(도4,a)에 검의 구조와 육안으로 보이지 않는 손상 여부를 확인을 위해 컴퓨터 단층촬영 조사하였다. 조사된 결과를 바탕으로 제거시 유물에 영향이 없는 것을 확인한 후 진행하였다. 거즈는 기존의 강화제를 판처럼 만들어 부착되어 있어 Acetone을 사용하는 것이 적합하였으며 원면의 손상을 최소화하기 위해 붓에 발라 조금씩 용해시켜 제거하였다^(도4,b-c).



(a) 후면 거즈 부착 부분
(b) 거즈 제거
(c) 거즈 제거 후 표면
노출 상태

도4. 후면 거즈 제거 전과 후

2.4. 안정화처리와 강화처리

이자태도는 금동과 목재로 이루어져 있어 안정화처리는 이분화하여 진행하였다. 금동제 부분은 부식억제제 BTA 3wt.%(in Ethyl alcohol)용액을 3회 도포한 후 자연상태에서 건조하였다. 강화처리는 아크릴계 수지인 Paraloid B-72 10wt.%(in Xylene)를 도포하였다. 목재부분 내부에 Paraloid B-72 5wt.%(in Xylene)를 주사기를 이용하여 일부 주입시켰다. 거즈를 제거한 뒤판은 균열부에 유리섬유를 부착하였으며 뒷면 복원부 일부를 원형의 높이에 맞게 성형하였다^[2].

3. 제작기법 조사

3.1. 조사방법

육안으로 확인하기 힘든 표면 부분은 실체현미경(M80, Leica, Germany)을 이용하여 조사 및 사진 촬영하였다. 내부구조는 컴퓨터 단층촬영과 과거의 X선 촬영 영상을 활용하였다. 컴퓨터 단층촬영(CT Moduler, YXLON, Germany)은 국립중앙박물관에서 실시하였고, 사용된 X선 전압은 300kV와 전류 2.3mA이다. 유물의 재질을 확인하기 위하여 XRF(Portable μ XRF Spectrometer, ArtTAX, Bruker Nano GmbH,

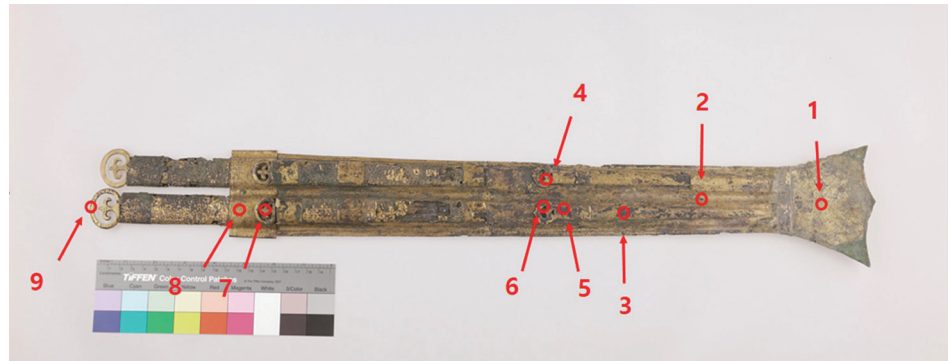
Germany)를 이용하여 분석하였다. 사용 기기의 분석 조건은 <표1>과 같다.

표1. 분석 조건

분석 기기	분석 조건				
XRF	전압	전류	시간	콜리메이터	
	50kV	600 μ A	200s	0.65mm	
CT	X선발생장치			영상출력장치	
	전압	전류	초점크기	크기	단층영상개수
	300kV	2.3mA	small	409.6×409.6mm ²	5,760
실체현미경	8:1 줌, 7.5X~60X				

3.2. XRF분석 결과

소장품 표면 부식층에 대한 비파괴성분 분석이므로 결과는 원 소지의 성분(함유량 wt.%)과는 차이를 보일 수 있으며, 성분 분석 위치는 <도5>, 분석 결과는 <표2>와 같다. 성분 분석결과, 이자태도의 주성분은 구리(Cu)이고 금색 부분에서는 금(Au)과 수은(Hg)이 함께 검출된 것으로 보아 구리에 수은 아말감 금도금을 한 것으로 추정된다.



도5. 성분 분석 위치

표2. 성분 분석 결과

(단위: wt.%)

분석 위치		검출 원소												추정 재질
		Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Au	Hg	Pb	
1	도금	0.00	0.03	0.01	76.68	0.01	0.01	0.33	0.01	0.03	19.80	3.08	0.01	구리에 수은 아말감 금도금
2	도금	0.00	1.41	0.01	82.91	0.01	0.12	0.63	0.02	0.02	12.41	2.11	0.35	
4	도금	0.01	0.10	0.01	53.09	0.00	0.00	0.30	0.03	0.22	39.81	6.36	0.08	
7	도금	0.01	0.02	0.01	59.19	0.00	0.02	0.22	0.00	0.24	33.92	6.28	0.08	
8	도금	0.00	0.08	0.01	70.57	0.01	0.00	0.23	0.00	0.00	25.26	3.85	0.00	
9	도금	0.02	0.03	0.04	27.69	0.09	0.00	0.19	0.00	0.18	58.60	13.15	0.00	
3	소지	0.00	0.03	0.01	98.46	0.01	0.14	0.20	0.05	0.37	0.08	0.00	0.66	
5	소지	0.00	0.03	0.02	98.88	0.01	0.08	0.18	0.03	0.24	0.09	0.00	0.45	
6	소지	0.00	0.01	0.01	98.90	0.01	0.08	0.20	0.05	0.24	0.08	0.00	0.41	

3.3. 제작 기법

이자태도는 모도가 2점, 자도가 4점이 부착된 이합도이며 각 세부명칭은 <도6>과 같다. 분석결과를 바탕으로 각 부의 특징과 제작 기법을 설명하면 다음과 같다^[3].



도6. 세부 명칭

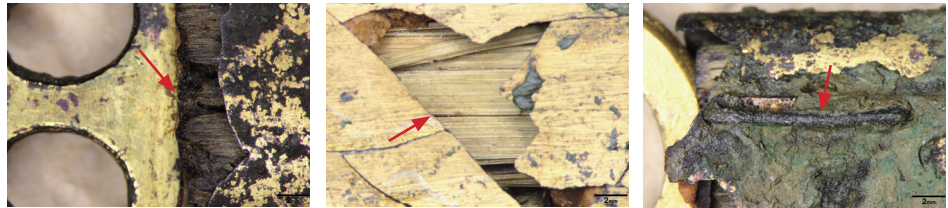
3.3.1. 모도

모도의 신부는 목재로 이루어져 있으며 2점이다. 도신부가 목재로 제작된 것은 이자태도 외에도 금령총(金鈴塚) 은장 목도와 금관총(金冠塚) 금동장삼환두목도(金銅裝三環頭木刀) 등이 있다. 모도 병부의 목재와 검초 내 신부의 목재는 다른 종류로 확인된다^[57,a-b]. 환두부는 외환이 둥글고 환두장식은 삼엽문이다. 우측의 환두부는 복원한 것이다. 주 소재는 구리이고 그 위에 수은 아말감 금도금하여 제작되었다.

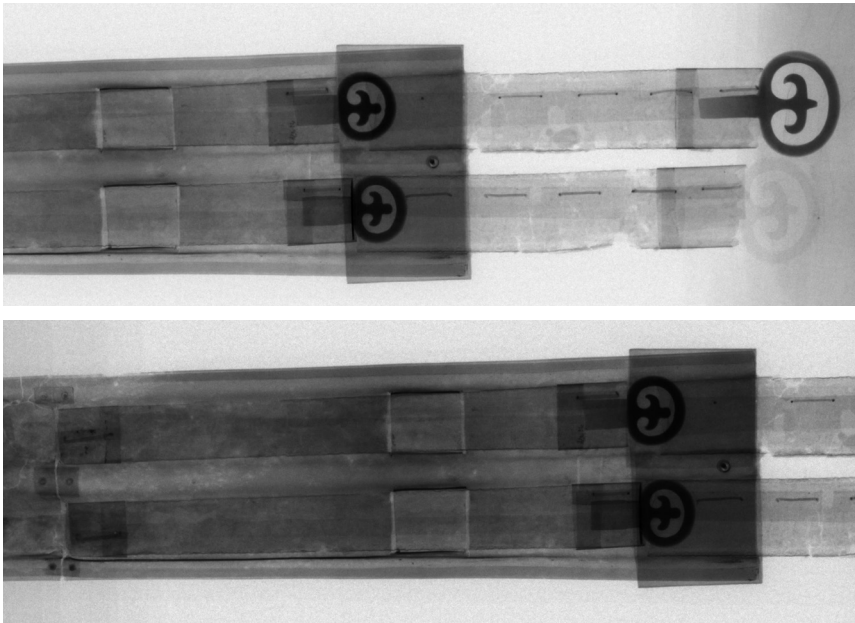
환두부를 병부와 연결하기 위하여 환두에 직사각형의 스페 부분을 만들어 병목을

끼워 연결하였다. 병두금구는 병목 위에 얇은 판을 덧대어 감아 π 자형 못을 박아서 고정하였으며 별도의 문양이 없다^(도7, c). 병목을 감싸는 병판은 도금된 청동판을 감싸서 겹쳐진 후면 부분에 약 12mm의 π 자형 못을 일정한 간격으로 3mm 깊이로 도신부의 목재와 함께 박아서 고정하였다^(도8, a). 도신부의 목재는 환두로부터 대략 40cm까지는 형태가 확인되나 그 이후로는 파손된 편들로 잔존하여 명확한 형태를 알 수 없다^(도8, b-c).

- | | | |
|---|---|---|
| a | b | c |
|---|---|---|
- (a) 병부 목재
(b) 신부 목재
(c) π 자형 못



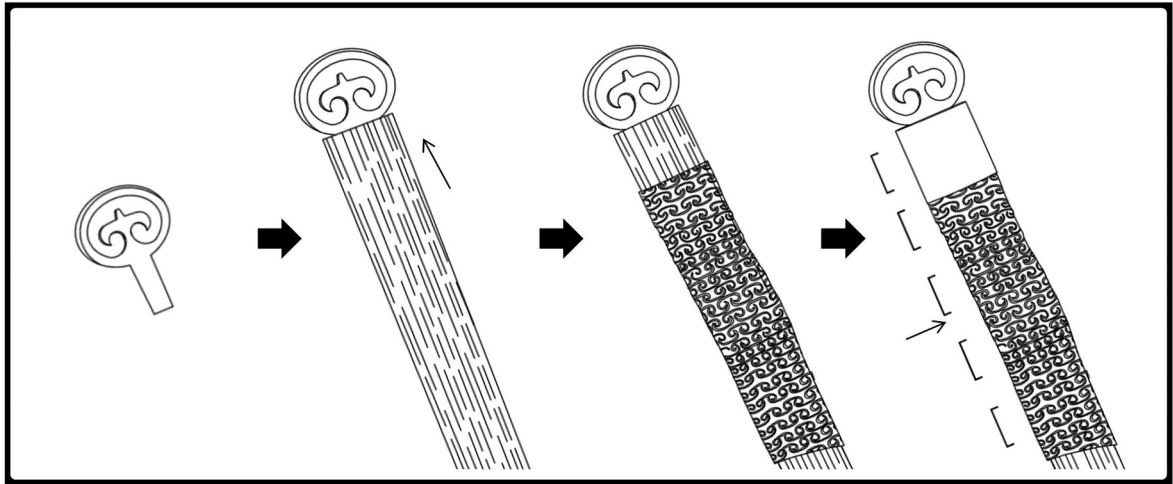
도7. 모도 현미경 조사



- | | |
|---|---|
| a | c |
| b | |
- (a) 병부 CT 2D
(b) 목재부 CT 2D
(c) 목재부 단면 CT

도8. 모도 X선 컴퓨터 단층촬영

조사 내용을 바탕으로 추정한 모도의 제작 과정은 <도9>와 같다. 칼집 안으로 들어 있는 병판의 끝부분은 정돈되지 않고 불규칙하게 잘려있는데 이를 통해 본 이자태도가 무기로서는 실효성이 떨어지는 위세품인 것을 알 수 있다.



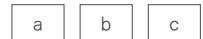
도9. 모도 제작 과정 모식도.

3.3.2. 자도

이자태도는 총 4개의 자도가 있으며 상부의 자도와 하부의 자도는 형태가 다르다.

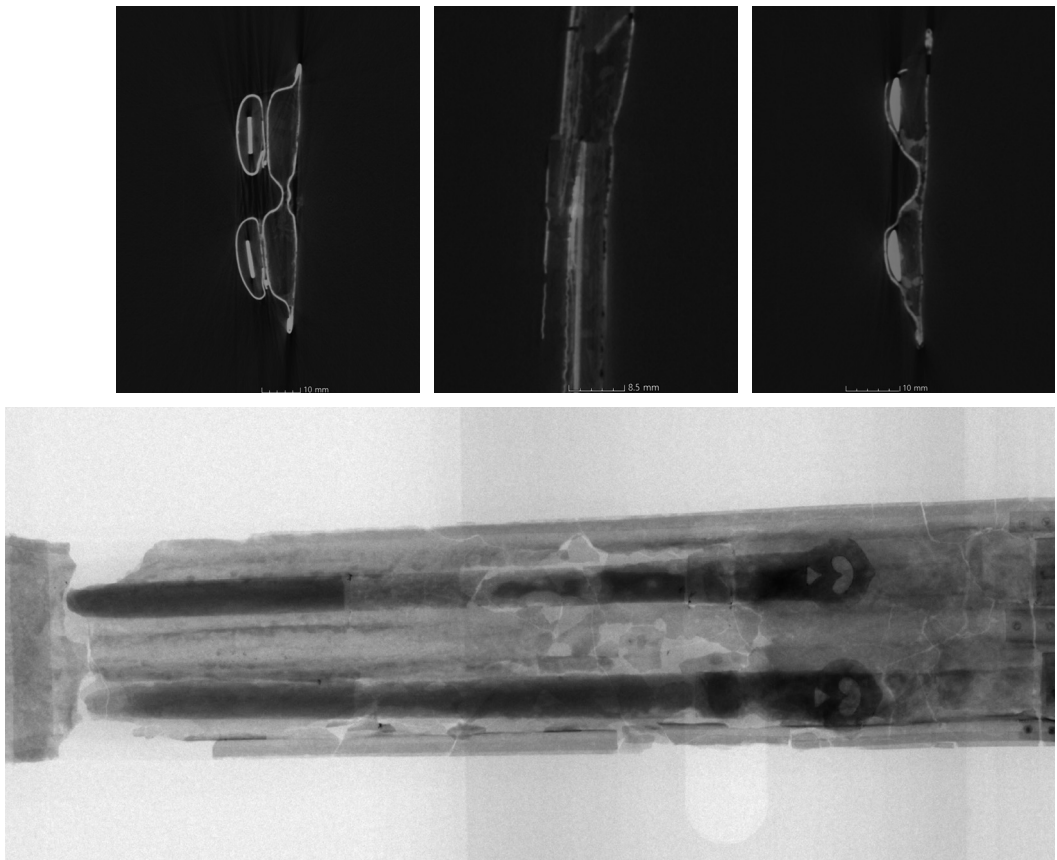
상부 자도는 환두부가 삼엽문의 형태를 이루고 있으며 결합방식이 모도와 같다 (도10.a). 상부 자도의 도신부는 목재이다 (도10.b). 목재 위에 횡주연호문이 타출된 금속판이 감싸고 있다. 상부 자도의 병두부와 미부는 금속판을 덧대어 n자형 못을 후면에 감아서 고정하였으나 중간 금속판은 칼집의 상판이 재단된 판으로 자도를 고정하고 있다. 목재의 미부 중간에 소재가 불명한 지지대를 꽂은 뒤 검집 안으로 넣어 고정시킨 것을 알 수 있다 (도11.b-c).

하부 자도는 하나의 금속판을 재단하여 만든 것이다 (도10.c). 환두부는 역삼엽형이다. 초미금구의 장식띠에서 8cm 위쪽의 검초신부에 1.2cm 정도의 칼집을 내어 자도의 하위 전체를 끼우는 형태로 고정하였다 (도11.c-d).



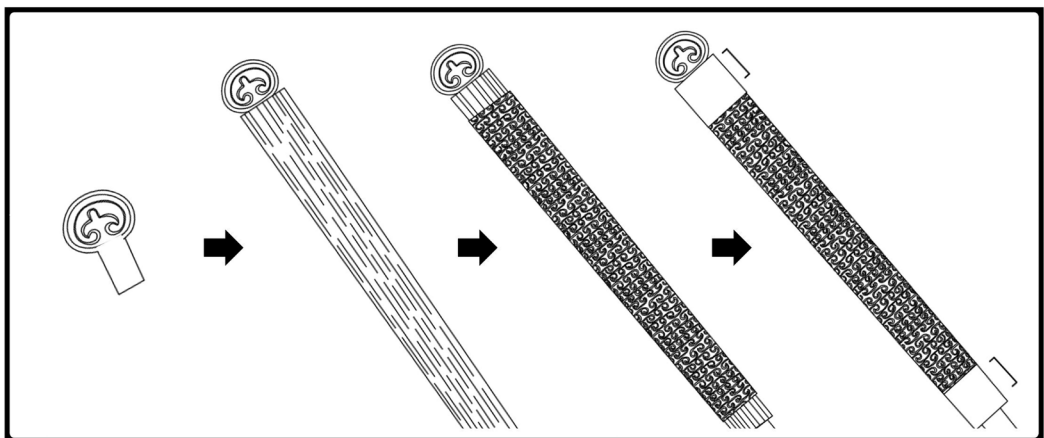
(a) 상부 자도 결합부
(b) 상부 자도 도신부
(c) 하부 자도 결합부

도10. 자도 현미경 조사



도11. 자도 컴퓨터 단층촬영

조사 내용을 바탕으로 추정한 모도의 제작 과정은 <도12>와 같다.



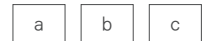
도12. 자도 제작 과정 모식도.

3.3.3. 검초

구리에 아말감도금을 한 것으로 상판과 하판을 별도로 제작하여 연결한 것으로 보인다. 모도를 넣은 뒤 장식띠를 두르고 그 뒤에 자도를 끼워서 제작한 것으로 판단된다. 상판의 가장자리 끝부분을 하판을 말아서 고정하였기 때문에 하판은 상판보다 3~5mm 더 크게 만들었을 것으로 추정된다. 후면은 편평하며 전면은 모도가 들어갈 수 있도록 형태를 만들었다. 초구금구는 별개의 금속판을 덧대어 제작하였다.

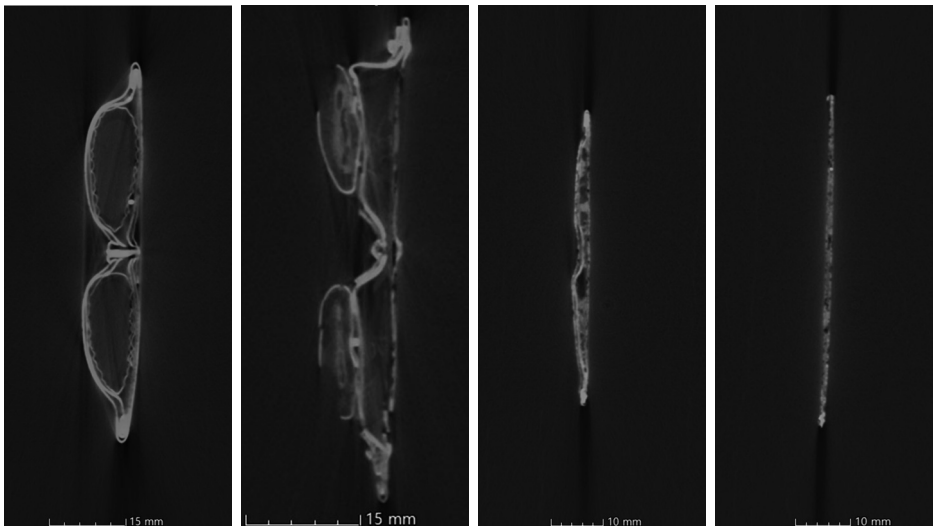
중간에 원두정을 박아 검초와 함께 고정시켰으며^(도13.a) 초구금구의 후면에서는 보이지 않는다^(도14.a). 후면 초구금구는 Z자로 접혀 겹쳐져 있다^(도13.c). 그 밑의 고리는 후면의 금속판을 재단하여 바깥으로 빼내어 제작하였다. 검초 중앙부의 좌측, 중앙, 우측에 각 2개씩 6개의 원두정이 박혀있다^(도13.b). 얇은 금속판을 덧대어 후면까지 박혀 있다^(도14.b). 이는 검초의 지지를 위한 것으로 보인다.

초미금구는 어미형으로 특이한 형태이다. 상판과 하판을 두드려 겹쳐서 끝을 맡았다^{(도14.c-d)(4[5])}.



(a) 원두정
(b) 신부 원두정
(c) 초구금구 후면

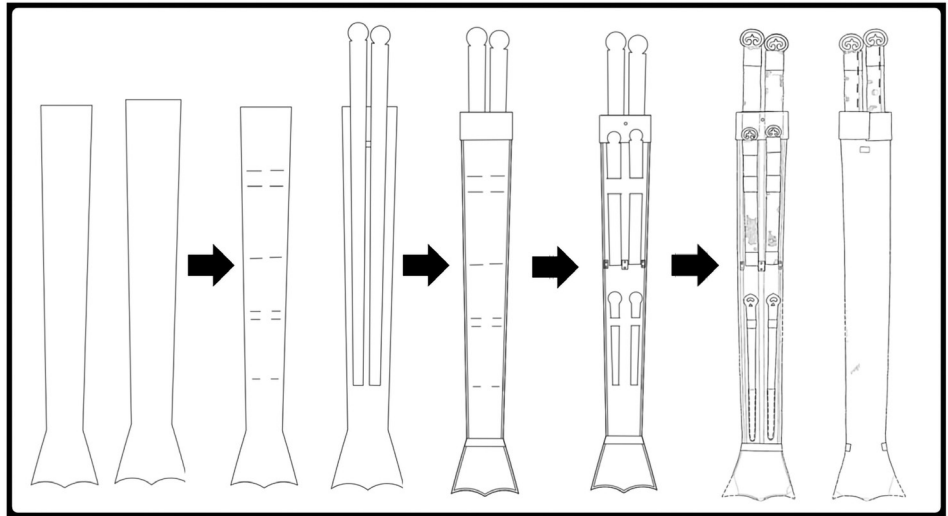
도 13. 검초 현미경 조사



(a) 원두정 단면
(b) 신부 원두정 단면
(c) 초미금구 위 단면
(d) 신부 원두정

도 14. 검초 컴퓨터 단층촬영

초미금구와 연결되는 장식띠는 금속판을 재단하여 부착하였으며 전체가 감긴 것이 아니고 전면 전체와 후면 일부를 감싸고 있다. 조사 내용을 바탕으로 추정된 검초의 제작과정은 <도15>와 같다.

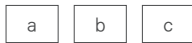


도15. 검초 제작과정 모식도

4. 형태적 특성

4.1. 환두부

모도의 외환은 원형이며 환내 장식은 삼엽문이다(도16.a-b). 상부의 자도는 모도와 형태가 비슷하다. 하부의 자도는 하나의 판을 재단하여 만든 것으로 역삼엽형의 형태이다(도16.c)[5].



(a) 모도
(b) 상부 자도
(c) 하부 자도



도16. 환두부 현미경 조사

4.2. 병부

병부는 하나의 판을 일정하지 않게 재단하여 감아서 제작되었다. 표면 문양의 표현 방법은 구리판을 두드리는 반복 타출기법으로 시문하였으며 호문이 위아래로 방

향을 바꾸며 길게 연결된 횡주 연호문이다. 모도 2점과 상부 자도 2점 모두 동일한 방식으로 제작되었다^{(도17)(6)}.

하부 자도는 병판이 없다.

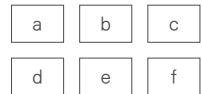
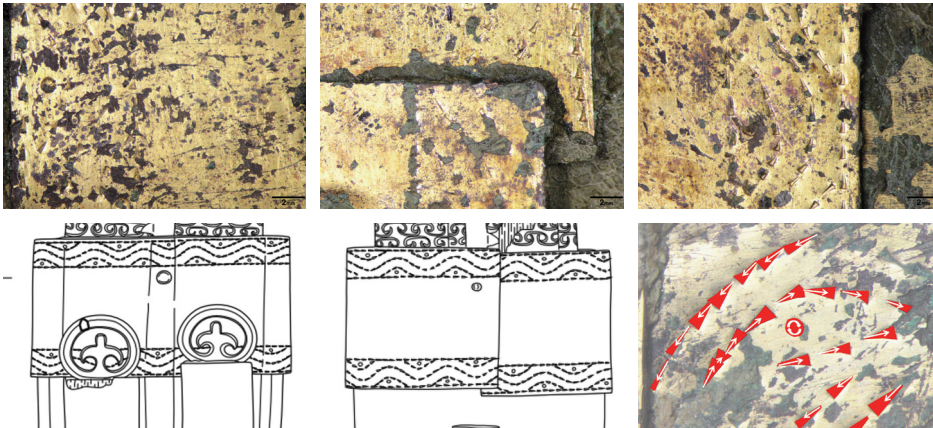


- (a) 모도
(b) 모도
(c) 상부 자도

도17. 병판 현미경 조사

4.3. 초구금구

초구금구는 금동판 상·하단 가장자리에 횡방향으로 각각 2줄의 점열문을 축조하고, 그 사이에 파상형 점열문 3줄을 축조하였다. 파상형 점열문 상하에는 직경 0.1cm 정도의 원문을 시문하였다^(도18). 원문은 둥근정을 돌려서 시문하였으며 파상형 점열문은 삼각정의 넓은 곳으로 쳐서 시문하였을 것으로^(도18.f) 추정된다.



- (a) 초구금구 전면
(b) 초구금구 후면
(c) 초구금구 후면
(d) 초구금구 전면실측도
(e) 초구금구 후면실측도
(f) 초구금구 타출방향

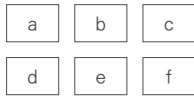
도18. 초구금구 현미경 조사와 실측도

4.4. 초미금구

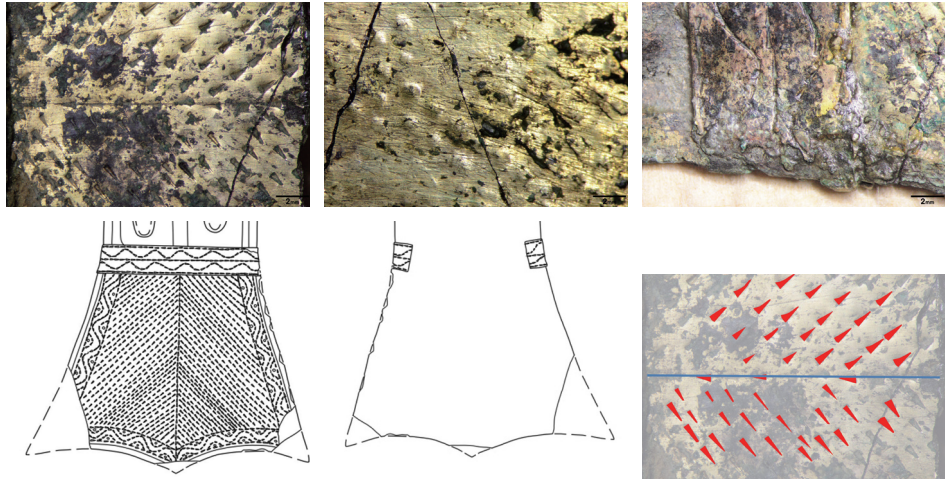
초미금구는 전면 중심부에 기준선을 긋고^(도19.f) 종방향의 점열문 1줄을 축조하여 좌우로 양분하였다. 이를 중심으로 사방향의 점열문 여러 줄을 좌우대칭으로 축조하였다. 뒷면에 타출흔이 남아있다. 초미금구의 가장자리에는 2줄의 점열문을 축조하고, 그 사이에 파상형 점열문 3줄을 축조하였으며 파상문 상하에는 직경 0.1cm

정도의 원문을 시문하였다(도19,a-c).

초미금구 위의 덧대어진 장식판은 횡방향으로 각각 3줄의 점열문을 축조하고 그 사이에 파상형 점열문을 1줄씩 축조하였다(도19,d-e).



- (a) 초미금구 전면
(b) 초미금구 후면
(c) 초미금구 위의 장식판
(d) 초미금구 전면 실측도
(e) 초미금구 후면 실측도
(f) 초미금구 타출방향



도19. 초미금구 현미경 조사와 실측도

4.5. 검초

이자태도의 특징은 모도가 2개 자도가 4개이며 초미금구가 어미형이다. 모도의 도신부는 목재인 것으로 추정된다. 병부의 목재와 파손된 검초 내부에 보이는 목재가 다르며 검초 내부의 목재는 대나무로 추정된다.

자도가 붙어있는 단일 대도는 출토 사례가 다수 존재하며 보통 모도와 비슷한 형태를 띤다. 도신부가 목재인 경우 위세품적인 성격을 나타낸다. 어미형 초미금구는 대도에는 동일한 형태가 없으나 신라시대 편원어미형 행엽과 형태가 유사하다.

이합도의 경우 완형은 아니나 경주(慶州) 금관총(金冠塚)에서 일부 발굴된 바가 있다. 모도 한쪽과 검초일부 편이지만 X선 촬영을 통해 하나의 검집에 두 자루의 검이 있는 이합도임을 알 수 있다. 환두부는 삼환두로 ‘c’자 모양의 고리 세 개가 삼각형의 모양을 이루며 연결된 것으로 추정된다. 청동에 도금을 한 것으로 보인다. 병부는 목재를 은판이 감싸고 있으며 문양은 이자태도와 동일한 횡주연호문이 쓰였고 측면을 ㄱ자형 못으로 고정하였다(도20,a). 검초 내부에 목질흔이 잔존하고 있어 이자태도와 동일하게 도신부가 목재일 가능성이 있다. 검초 외부는 도금된 것으로 보인다. 이자태도와 달리 한판을 사용해서 제작한 것으로 보이며 초구금구의 경계를 나누기 위해 장식띠를 추가한 것으로 보인다.



도20. 금관총 이합도 편



(a) 금관총 이합도 편 전면
(b) 금관총 이합도 편 후면
(c) 금관총 이합도 편 X선
촬영 사진

5. 맺음말

대구 달성고분 55호분은 대구광역시 서구에 위치한 삼국시대 고분으로 경주를 제외한 영남지역 고총 가운데 가장 많은 금속제품이 출토되었다. 출토품 중 삼엽문이 자태도는 모도 2점과 자도 4점으로 구성된 이합도로서 국내에서 완형으로 출토된 유일한 사례이다. 본 연구에서는 재질 약화에 따른 추가 손상부분의 재보존처리와 함께 과학적 분석 조사를 통해 이자태도의 제작방법에 대해 조사하였고 결과를 정리하면 다음과 같다.

1. 재보존처리 전 기준에 진행된 두 번의 보존처리 기록을 숙지하여 안정하고 효율적인 처리가 진행될 수 있게 하였다. 육안으로 확인하기 힘든 표면 부분은 실체현미경 조사, 내부구조는 컴퓨터 단층촬영과 과거의 X선 촬영 영상을 활용하였다. 유물의 재질을 확인하기 위하여 XRF를 이용하여 분석하였다. 분석 조사된 자료를 바탕으로 목재 도신부와 거즈 뒤에 가려진 검초 후면의 균열을 확인, 원면에 손상이 없다는 판단하에 거즈를 제거하고 균열 부분은 유리섬유로 보강하였다.

2. XRF분석 결과, 이자태도의 주성분은 구리(Cu)로 조사되었다. 금색 부분에서는 금(Au)과 수은(Hg)이 함께 검출된 것으로 보아 구리에 수은 아말감 금도금을 한 금동으로 확인된다.
3. 이자태도의 제작기법을 조사한 결과 모도 2점과 자도 4점(상부 자도 2점, 하부 자도 2점)으로 구성되어 있다. 모도의 도신부는 목재로 추정되며 병부와 검초 내 신부의 목재는 종류가 다르다. 동근 삼엽문의 환두부와 병부의 연결은 스페 부분을 만들어 끼웠고 병판만 금속판으로 제작되어 있는 것을 보아 위세품으로서의 기능이 높다고 판단할 수 있다. 상부 자도의 결합 방식은 모도와 같고, 하부 자도는 하나의 금속판을 재단하여 만들었다. 검초는 총 2개의 판을 재단하여 만든 것이며 상부 자도를 검초에 고정하기 위해 자도 도신부의 아래쪽에 지지대를 넣었고 하부 자도는 검초 일부를 재단하여 안으로 꽂아 넣었다.
4. 이자태도에 표현된 문양을 살펴보면, 환두부는 삼엽문이다. 병판은 횡주 연호 문이며 초구금구와 초미금구에 각각 파상형 점열문이 있어 유사하게 표현되었다. 어미형 초미금구는 점열문을 좌우대칭으로 시문하여 지느러미를 형상화했다. 횡주연호문은 타출로 점열문은 축조로 제작되었다.
5. 유사한 사례로 경주 금관총에서 발견된 이합도가 있다. 모도 한쪽과 검초일부 편이지만 X선 촬영을 통해 하나의 검집에 두 자루의 검이 있음을 확인하였다. 환두부는 삼환두로 'c'자 모양의 고리 세 개가 삼각형의 모양을 이루며 연결된 것으로 추정되며 청동에 도금을 한 것으로 보인다. 병부는 목재를 은판이 감싸고 있으며 문양은 이자태도와 동일한 횡주연호문이 쓰였고 측면을 n자형 못으로 고정하였다. 이자태도와 달리 한판을 사용하여 제작 후 초구금구의 경계를 나누기 위해 장식띠를 추가한 것으로 보인다.

참고문헌

1. 국립대구박물관, *대구 달성유적 IV -달성고분군 발굴조사보고서 3*, p30-33, 96-99, 국립대구박물관, (2019).
2. 전효수·윤은영, 지산동 29호분장식대도의 보존과 제작기법, *박물관보존과학* 16, p14-31, (2015).
3. 신용비·정수빈, 경주계림로 출토 보물 제 635호 보검의 보존, *보존과학회지* 11, p1-8, (2010).
4. 국립대구박물관, *한국의 칼*, 국립대구박물관, (2007).
5. 전용일, *금속공예기법*, 미술문화, (2006).
6. 구자봉, *삼국시대 환두대도 연구*, 영남대학교 박사학위 논문, (2004).