
경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검에 보이는 제작기술

이양수
국립청주박물관

| 목차 |

- I. 머리말
- II. 동검 제작과 관련된 연구소사
- III. 양지리 1호 목관묘 출토 동검의 관찰
- IV. 스킴에 남아 있는 주조의 기억
- V. 맺음말

〈국문요약〉

경산 양지리 1호 목관묘 출토에서는 동검이 두 자루인데, 두 점은 서로 형태나 마감에서 차이가 난다. 그 중 한 점은 솜베의 끝단을 깨끗이 정리하였지만 다른 한 점은 끝단이 두 개로 나누어져 원래 당도와 가스배출구로 나누어져 있었던 것을 알 수 있게 해준다. 이 끝단의 형태를 기초로 한국식동검의 제작 방법을 복원하면 거푸집 위에 흙으로 만든 깔대기와 같은 부분이 있었고 한쪽은 가스배출구, 다른 한쪽은 용탕을 붓는 탕구의 역할을 하고 있었던 것을 알 수 있다. 동검의 주조 당시 모습을 알 수 있는 자료가 부족한 상황에서 이러한 증거들은 한반도에서 청동기 제작 기술의 기원과 발전 등에 대한 다양한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

» 주제어: 한국식동검, 제작기술, 거푸집, 깔대기, 가스배출구, 탕구

I. 머리말

경산 양지리 1호 목관묘는 중국 전한의 성운문경 1점과 명대경 2점을 비롯하여 다량의 유물이 출토되어 발굴 당시부터 많은 관심을 불러 일으켰다. 또한 최근 국립대구박물관에서는 ‘뗏다 지배자’라는 제목으로 이 무덤에서 출토된 유물들을 전시하고, 도록을 출판하여 연구자들과 일반시민들에게 널리 알리는 좋은 기회가 되기도 하였다.¹⁾

필자는 국립대구박물관에서 열린 전시를 관람하고 유물을 열람하던 중 한국식동검의 습배부분이 이전까지 보왔던 동검들과는 다른 형태를 하고 있고, 이것이 동검을 제작하는 기술과 관련된 것이라 생각하였다.

이 글은 이러한 연유로 확인하게 된 동검의 제작기술과 관련된 이야기이다. 습배의 끝단에 남아 있는 흔적을 통해 당시 청동기 제작에 있어 실물로 알려지지 않았지만 갈대기와 같은 형태의 기물이 있었고 그것의 형태가 시기적으로 변화하는 것을 감지할 수 있을 것이라 생각된다. 현재로서는 모든 동검을 다 관찰한 것이 아니기 때문에 정확한 판단은 어렵지만 지금까지 확인된 사례를 바탕으로 대략적인 시기구분도 가능할 것으로 생각된다. 향후 동검의 보고에 있어서 습배의 형태에도 관심을 가질 것을 당부하며 이 글을 시작한다.

II. 동검 제작과 관련된 연구소사

청동기의 제작공정에 대해서는 이미 많은 연구가 되어 있지만(이건무 1992; 後藤直 1996; 오강원 2005; 조진선 2006; 이양수 2018), 개별 사례로서 한국식동검을 만들던 공방이 발굴된 적은 없기 때문에 현재로서 알 수 있는 제작과 관련된 것들은 단편적이다. 그나마 가장 잘 연구된 것은 거푸집에 대한 것인데, 동검의 거푸집은 전 영암, 용인 초부리, 평양 장천리, 완주 갈동 1호묘 등지에서 출토된 바 있다. 이외에 강원도 고성에서는 요령식동검, 평안남도 맹산에서 다뉴조문경, 경기도 고양에서 동모, 경기도 화성 동학산에서 동착, 전라북도 완주 덕동에서 동착, 전라남도 장성에서 동모와 동착 등의 거푸집도 발견되었다. 지금까지 발견된 거푸집은 모두 석제이며, 고성 거진리를 제외하면 모두 한반도 서부에 편중되어 있다.

한국식동검의 거푸집의 특징은 모두 주입구가 습배 방향에 있으며, 두 개가 짝을 이루는 쌍합범으로 이루어져 있다는 점이다. 개별적으로 약간의 차이가 있는데, 이는 시기적인 동검의 변화와 일치하는 것으로 설명된다.

대표적으로 조진선(2006)은 한국식동검의 거푸집을 분류하며 4개의 형식으로 구분하였는데, 전 영암①식(1식), 전 영암②식(2식), 완주 갈동식(3식), 평양 장천리식(4식)으로 나누었다. 전 영암①식(1식)은 검신의 곡인형태가 뚜렷하고, 검신 외곽선도 45°로 급하게 파여 윤곽이 뚜렷한 것이다. 전 영암②식(2식)은 전 영암 거푸집②, ③과 용인 초부리 거푸집①, ②, ③이 해당하며 검신 하단부 일부에 직선으로 제도가 이루어져 직인화가 진행되

1) 국립대구박물관에서 2020년 개최한 “뗏다 지배자”의 전시도록은 홈페이지에서 자유롭게 다운로드 받을 수 있다.

https://daegu.museum.go.kr/brdcust/boardcustView.do?menu_nix=2V8ztkm2&brd_id=BDIDX_7S6v5WJdMI9M68tXV3364o

고 검신 상부의 외곽이 약간 완경사로 파지기 시작하는 것이다. 완주 갈동식(3식)은 검신의 직선 제도가 진행되어 직인화와 세신화가 뚜렷하며, 검신 상부 외곽을 완만하게 파서 인부가 형성된 것처럼 보이는 것이다, 평양 장천리식(4식)은 평양 장천리 거푸집①, ②에 해당하며 장봉형 봉부가 형성되어 있고, 결입부는 생략되며, 검신 외곽선은 더욱 완경사로 파인 것을 특징으로 한다.

이러한 거푸집의 변화는 제도 기술과 직접적인 관련이 있으며, 완성된 동검과도 연계성을 지닌다. 또한 실제 동검으로 분류되는 거푸집은 총 9종이지만 실제 확인되고 있는 것은 4종 밖에 없기 때문에 향후 조사가 진전되면 새로운 거푸집의 존재가 확인될 가능성도 제기되었다. 이외에 직접 동검을 주조한 결과를 바탕으로 진행한 연구도 주목된다. 최용일(2005)은 완주 갈동 1호 목관묘 출토의 거푸집을 모델로 하여 주조실험을 행한 바 있으며, 오광섭(2013) 역시 울산 교동리 1호 목관묘 출토 동검을 모델로 거푸집을 제작하여 주조 실험을 행하여 청동기의 제작에 있어 기공에 대한 분석을 실시한 바 있다.

이러한 연구들은 대부분 현재까지 남아 있는 자료를 바탕으로 현대기술과 접목하여 복원 실험을 하였다는 한계성도 가지고 있다. 하지만 이런 실제 복원 작업을 통해 많은 남아 있지 않은 작업 도구 등에 대해 검토해 볼만한 여지를 제공하고 있다. 또한 거푸집은 아니지만 잔존한 유물을 바탕으로 주조와 관련된 연구로 주목되는 것이 정인성과 허준양의 탕구찌꺼기에 대한 것이 있다.

정인성(2001·2011)은 탕도·탕구 자료로 영천 용전리 목관묘와 낙랑토성에서 출토된 예를 제시하였다. 고 깔모양을 하고 있는 청동찌꺼기를 확인하였다. 그리고 탕도와 탕구 등에 의해 필요없이 주조된 부분을 제거하기 위하여 타격을 가하며, 잘 분리시키기 위해 특정 부분을 좀 더 가늘게 만드는 것을 지적하였다. 허준양(2021)은 정인성의 연구를 이어 영천 용전리 목관묘 출토품 중에서 탕도찌꺼기일 가능성이 있는 것을 더 찾아내었다. 이에 대해서는 뒤에서 좀 더 자세히 살펴볼 것이다.

특히 정인성(2011)은 송실대 한국기독교박물관 소장 자료를 바탕으로 탕구 잔존물을 떼어내는 방법에 집중하여 연구를 진행하였는데, 주목되는 점은 영천 용전리 목관묘 출토 탕구 찌꺼기가 좌우에 분할선이 있기 때문에 거푸집 내부에서 발생한 것으로 본 점, 탕구 찌꺼기의 제거 방법이 찰절 마연보다는 타격에 의한 분리가 일반적인 점, 한국식동검의 습베 하단에 주조피부가 축약되는 현상으로 보아 탕구 찌꺼기의 제거를 용이하기 위한 행위로 규정한 점이다. 이에 대해서는 뒤에서 좀더 상세히 다루고자 한다.

이렇듯 한국식동검에 대한 연구는 현재까지 출토된 유물을 중심으로 진행되어왔다. 하지만 이 글에서 논의하고자 하는 것은 현재까지 발견되지 않았지만 분명히 존재했던 것에 대한 것이다. 현재까지 남아 있는 한국식동검과 제작 관련된 유물의 관찰을 통해 거푸집에 주물을 붓기 위해 만들었던 깔대기를 복원해보자.

Ⅲ. 양지리 1호 목관묘 출토 동검의 관찰

경산 양지리 1호 목관묘에서는 총 4자루의 칼이 출토되었는데, 동검 2점과 철검 2점이다(성림문화재연구원 2020). 모두 시신의 가슴 오른쪽에서 출토되었는데, 모두 칼끝이 머리쪽을 향하고 있어서 착장했다기 보다는 모아서 부장한 것으로 보인다.

동검1은 습베의 끝단을 매끄럽게 잘라낸 것이 특징이다(그림 1). 흑색에 가깝고, 습베의 색깔은 은색에 가까울 정도로 상태가 좋다. <그림 1-1>과 같이 습베의 양쪽에는 주조 지느러미가 남아 있어 거푸집 두 개를 이용하여 만든 것을 알 수 있다. 손잡이의 착장과 관련되는 것이지만 <그림 1-2>에서 보이는 바와 같이 칼날의 끝단,



<그림 1> 경산 양지리 1호묘 출토 동검1

기부에 색깔이 다른 점에서 여기까지 손잡이와 칼을 고정하기 위한 유기물이 존재했던 것을 추측할 수 있다.

이에 반해 동검2는 동검1과 비교해보면 습베의 끝단을 잘라내었다기보다는 부러뜨렸던 것으로 보인다. 더 중요한 것은 부러뜨린 부분이 반달 정도의 부분과 점상의 부분 두 군데에서 보이고 그 사이는 거푸집에 의해 매끄럽게 주조되어 있다. 색깔이 녹색에 가깝고, 습베의 양쪽에 주조 지느러미가 보이는 점에서 쌍합범을 이용하여 주조를 행한 것을 알 수 있다. 기부나 습베에 특별한 흔적이 확인되지 않아 손잡이 접합과 관련된 정보는

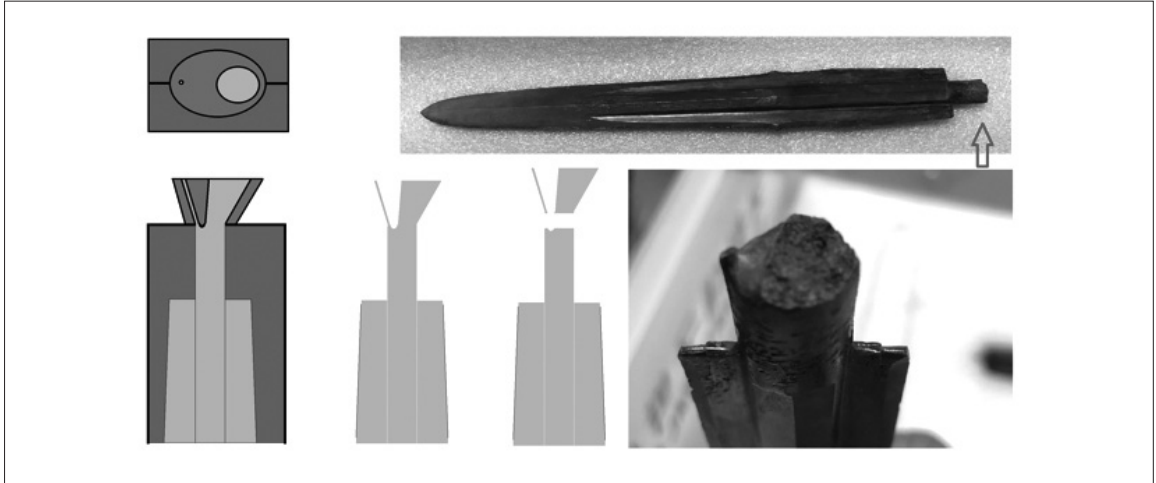
알 수 없다.

중요한 것은 이 동검2의 습베는 현재까지 알려지지 않은 주조 당시 거푸집 위에 설치하였던 깔대기의 형태를 복원할 수 있는 단초를 제공한다는 점이다. <그림 2>에 제시한 바와 같이 습베의 끝단은 점상으로 부러진 부분과 반달모양으로 부러진 두 부분 사이를 매끄러운 주조면이 둘러싸고 있다. 추측컨대 반달모양으로 크게 부러진 부분은 거푸집에 주물을 부었던 주입구이며, 점상으로 부러진 부분은 거푸집 안에 있던 공기와 수분 등에 의해 만들어진 가스가 배출되는 구멍이었을 것이다.

즉 주조 당시 거푸집에는 주입구와 가스배출구가 있었다는 것을 알 수 있다. 현재 남아 있는 거푸집은 모두 주입구가 습베 방향에 있으며, 등대를 따라 주물이 들어가는 방식으로 되어 있다는 점에서, 이는 실제 남아 있는 자료는 없지만 ① 거푸집 위에 설치된 깔대기(현재로서는 주물이 거푸집으로 잘 들어갈 수 있도록 만든 부분을 ‘깔대기’로 통칭한다)가 존재했고, ② 습베에 남겨진 부러진 곳 사이의 매끄러운 부분을 볼 때 그것을 만든 재질은 흙이었다고 생각된다.

이러한 점을 고려했을 때, 동검2를 만든 방식은 다음과 같이 설명이 가능하다. 먼저 석제로 만든 한국식동검의 거푸집 위에 토제의 깔대기를 접합하고, 거기에 두 개의 구멍을 거푸집의 습베 부분과 연결하여 주입구와 가스배출구를 만든다. 그리고 그 깔대기의 큰 구멍 쪽으로 주물을 주입하고 작은 구멍쪽으로 가스를 배출하여 중국에는 작은 구멍까지 주물이 채워졌다. 주물이 식으면 거푸집을 분리하고 깔대기는 제거하는데, 탕도와 가스배

출구 쪽으로도 청동이 채워져 있다. 이것을 부러뜨리고 그 찌꺼기는 다시 녹여서 청동기로 제작하였을 것이다. 그런데 이 탕도와 가스배출구의 청동찌꺼기가 출토된 사례가 영천 용전리 목관묘와 평양 낙랑토성지에 있다. 이것에 대해서는 뒷 장에서 좀 더 자세히 살펴보도록 하자.



〈그림 2〉 경산 양지리 1호묘 출토 동검2의 주조 방법

Ⅳ. 습베에 남아 있는 주조의 기억

1. 영천 용전리 목관묘 출토 청동찌꺼기로 본 갈대기의 형태

현재 한국식동검 주조 관련 유물로는 거푸집, 송풍관 정도 밖에 남아 있지 않다. 그렇기 때문에 대부분의 것들에 대해서는 유물에 남아 있는 흔적을 통해 추론할 수 밖에 없는 문제가 있다. 하지만 이런 관찰을 통해서도 충분히 과거의 모습을 재현할 수 있는 단서를 찾기도 한다. 그 대표적인 사례가 경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검의 습베와 영천 용전리 목관묘 출토의 청동 잔존물이다.

영천 용전리 목관묘의 연대는 와질토기의 형태나 동반된 거울의 형식 등으로 볼 때, 경산 양지리 1호 목관묘와 거의 동시기로 판단된다. 다만 영천 용전리 목관묘에서는 검 부속구는 출토되었지만 철검이나 동검은 출토되지 않았다. 그렇다 하더라도 같은 시기, 영천과 경산이라는 동일 지역권에서 청동기를 제작하는 방법은 공유하고 있었을 것이다. 이러한 점에서 영천 용전리 목관묘 출토의 청동장식-잔존물은 경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검의 제작 과정에 적극적으로 이용할 수 있는 자료라고 생각한다.

필자는 2007년 국립경주박물관에서 영천 용전리 목관묘 발굴조사보고서 발간에 참여한 바 있다(국립경주박물관 2007). 그때 출토된 많은 유물 중 용도를 알 수 없는 것들이 여러 점 있었다. 그 중 원뿔모양을 한 청동장

식으로 보고된 유물²⁾이 있었는데 이후 정인성은 낙랑토성 출토품을 포함하여 탕구잔존물로 판단하였다. 이후 허준양은 이것 외에 다른 것들도 주조와 관련된 잔존물로 분류하고 있다.

먼저 보고서 도면 17-③에 제시된 청동장식은 어떤 청동기를 제작하면서 만들어진 것인지는 명확하지 않지만 깔대기 형태로 만들어진 점에서 탕구 잔존물로 보는 것은 타당하다. 주목되는 것은 양쪽에 합범을 이용하여 형성된 주조분할선이 확인되는 점이다. 즉 탕구를 만드는데 있어 주조되는 거푸집은 두 개의 거푸집을 합쳐서 만들었다는 것을 알 수 있다. 정인성은 이를 근거로 거푸집에 탕구가 설치되어 있는 사례로 파악하고 있다.

또한 정인성은 도면은 제시하였지만 물음표를 달았고, 허준양은 잔존물로 파악한 보고서 도면 17-⑩의 청동장식 역시 단면 방향에 기다란 형태로 가스배출구의 잔존물일 가능성이 있다. 다만 도면 17-⑧은 잔존물보다는 특별한 형태를 만들기 위한 것으로 보이기 때문에 보고서 기술과 마찬가지로 장식의 부분일 것으로 추정한다.

즉 청동기 제작과 관련된 잔존물은 삼각뿔 형태의 것과 단면 방향의 기다란 봉상의 것이 있는데, 이 둘 어느 것도 동검의 제작과 관련되었을 증거는 없다. 다만 청동기를 제작하는데 있어서 이 둘은 모두 거푸집이 아닌 주입구가 있는 깔대기와 관련되었을 가능성이 높다는 것은 부정할 수 없다. 또한 현재까지 발견된 거푸집은 대부분이 석제로 만들었고 그것에 주물을 부어 넣는 부분인 깔대기는 남아 있는 것이 없지만 흙으로 간단히 만들었을 것으로 추정된다. 이 깔대기는 어떠한 청동기를 만들더라도 거의 동일한 형태로 만들었을 것이다. 그렇기 때문에 청동잔존물의 형태는 동검이든 동모든 간에 동일한 형태로 남아 있을 가능성이 높다.

이러한 점에서 영천 용전리 목관묘 출토 청동잔존물을 적극적으로 활용하여 깔대기의 형태를 유추해 보자. 앞서 간단히 설명한 바와 같이 경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검2의 제작에 있어 주입구는 삼각뿔 형태로 만들어진 청동잔존물을 통해 형태를 유추할 수 있다. 다만 두 가지의 차이점이 있는데, 첫째 영천 용전리 목관묘 출토 삼각뿔형 잔존물의 양쪽에는 거푸집을 분할하여 만들었음을 보여주는 주조 분할선이 확인되기 때문에 깔대기는 결합식으로 만들어져야만 한다. 둘째 영천 용전리 목관묘 출토 삼각뿔형 잔존물은 꼭지점이 좁기 때문에 경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검2의 습베에 남아있는 깨어진 흔적으로 볼 때, 주입구보다는 가스배출구쪽에 더 가까운 형태를 가지고 있다. 즉 형태적으로 본다면 유사하겠지만 이보다는 꼭지점의 형태가 더 컸을 것이다.

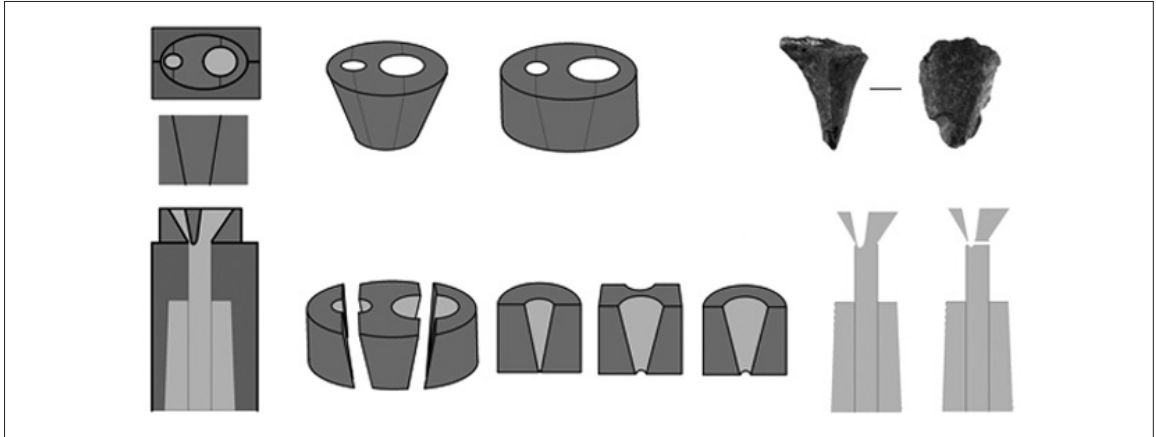
이런 점에서 본다면 가스 배출구 쪽의 잔존물이 영천 용전리 목관묘 출토 삼각뿔 형태의 잔존물일 가능성이 높다. 물론 영천 용전리 목관묘에서 출토된 봉상의 잔존물이 가스배출구의 잔존물일 가능성도 있지만 경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검2의 습베에 남겨진 가스배출구 쪽의 깨어진 흔적은 단면 원형이라는 차이도 존재한다. 물론 단면 방향의 것과는 다른 단면 원형인 봉상의 잔존물이 존재했을 가능성이 있다.

이상을 종합하여 경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검2의 깔대기 형태를 유추하면 <그림 3>과 같다.

탕구와 가스배출구의 잔존물은 영천 용전리 목관묘 출토품과 같이 원뿔형으로 생성되며 분할선의 존재에 따라 깔대기는 최대 3등분 되었을 것으로 보인다. 깔대기는 윗부분이 아래부분보다 넓은 것이 일반적이지만 3등분된 것을 거푸집에 고정한다는 측면에서는 윗부분과 아래부분이 같거나 더 넓은 것이 안정적인 것으로 추측된다.

그렇다면 왜 깔대기를 하나로 만들지 않고 분할했을까? 주물이 거푸집에 잘 들어가도록 탕구와 탕도, 그리고

2) 보고서 도면 17-③에 제시된 것으로 보강토 상부에서 출토된 것이다.



〈그림 3〉 경산 양지리 1호묘 출토 동검2

거푸집의 주형면까지 연결하는 것은 중요하다. 부분적으로 막히지 않으며, 너무 좁아져 병목현상이 일어나지 않게 주의해야 한다. 이런 점 때문에 깔대기를 분할하여 만듬으로써 탕도의 안정적인 확보가 가능하게 될 것이다.

2. 거푸집에 나타난 깔대기의 흔적

거푸집 중에는 상단에 깔대기를 접합한 흔적이 있는 것이 있다. 용인 초부리, 전 영암과 완주 갈동 1호 목관묘에서 출토된 한국식동검의 거푸집 상단에는 검게 그을린 흔적이 남아 있는데 거의 정원에 가까운 형태로 남아 있다. 이 검은 그을음 같은 경우 동검이 새겨진 부분에도 남아 있기 때문에 주물을 부어 피열되거나 그와 관련된 흔적으로 보인다. 이런 점에서 본다면 이전의 형태는 〈그림 4〉와 같을 것으로 생각된다. 탕구 잔존물을 쉽게 제

〈표 1〉 거푸집에 새겨진 동검의 경부길이와 전장

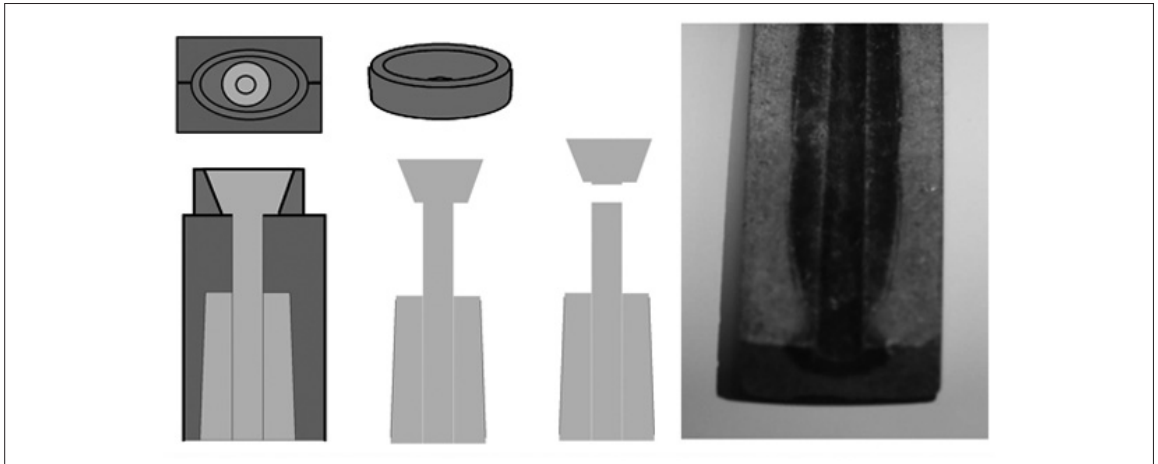
연 번	출토지	경부길이	전 장
1	전 영암①	2.6	33.4
2	전 영암②	2.5	32.2
3	전 영암③	1.9	19.6
4	초부리①	2.9	20.0
5	초부리②	2.9	25.2
6	초부리③	3.1	27.8
7	갈동	2.0	31.0
8	장천리①	2.5	31.65
9	장천리②	2.2	28.9
10	전 장성	2.0	17.0

거하기 위해 오목하게 만드는 부분이 있었다고 생각했지만 실제적으로 그런 부분은 존재하지 않는 것으로 보인다. 완주 갈동 1호 목관묘 출토 거푸집에 새겨진 한국식동검의 습베길이는 2cm이다. 완성된 동검은 거푸집에 새겨진 것보다 약 3% 정도 축소되는 점에서 1.94cm 이하의 습베를 가지게 되었을 것이다.

습베 길이에 대해서 간단히 언급하면 한국식동검의 거푸집 중 경부 길이를 알 수 있는 것은 10점인데, 가장 긴 것은 용인 초부리③ 거푸집으로 3.1cm이며, 가장 짧은 것은 전 영암③ 거푸집으로 1.9cm이다. 용인 초부리 출토 거푸집은 전장은 짧지만 경부 길이가 대체적으로 길고, 전 영암 출토품의 경우 전장이 긴 것은 경부가 길고, 전장이 짧은 것은 경부가 짧다. 특이하게 갈동은 전장은 긴 반면 경부길이는 짧다.

거푸집에 새겨진 것보다 완성된 동검은 더 축소된다. 그렇기 때문에 완성되는 동검의 습베 길이는 거푸집에 새겨진 것보다 짧게 된다. 현재로서는 요령식동검이 한국식동검에 비해 습베의 길이가 길다는 점 외에 특별히 습베의 길이로 설명할 수 있는 것은 없어보인다. 정인성이 제기한 습베 하단에서 주조피부의 축약현상과 관련한 부분도 거푸집과 실제 동검의 습베 길이와의 상관관계를 통해 설명이 가능하겠지만, 이에 대해서는 별도의 글에서 논의를 진행하고자 한다.

다시 거푸집으로 돌아가 평양 장천리에서는 한국식동검의 거푸집 두 쌍과 검심의 거푸집이 출토되었다. 이 중

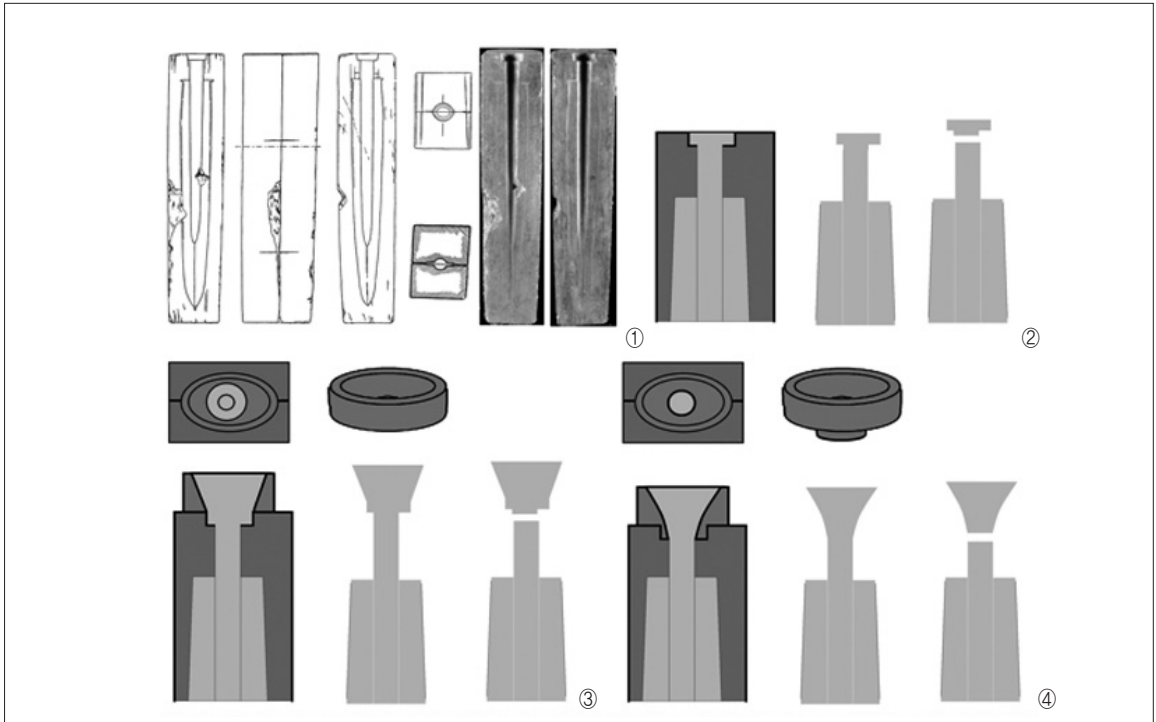


〈그림 4〉 완주 갈동 1호묘 출토 거푸집으로 복원한 깔대기의 형태

첫 번째 거푸집 짝이 다른 것들과 좀 차이가 있는데, 습베의 끝에 주입구처럼 단을 지게 하여 넓게 파여있다. 이것의 용도는 실물의 관찰이 불가능한 현재로서는 추측 정도 밖에 가능하지 않다. 첫 번째 용도는 주입구를 넓게 하여 별도의 깔대기 없이 바로 주입할 수 있게 하려는 것일 가능성이 있다(그림 5-2). 깔대기라는 별도의 도구가 필요 없으므로 작업에 효율성을 높일 수 있다. 두 번째의 가능성은 그 위에 바로 깔대기를 설치하는 것이다(그림 5-3). 확실히 주입구의 너비가 넓어지기 때문에 안정적으로 주물의 주입은 가능하지만 특별한 이점은 알 수 없다. 세 번째는 깔대기를 아래의 단까지 내려서 끼워 넣는 방법이다(그림 5-4). 이것의 이점은 주입구의 너비가 넓어져 주물의 주입이 안정적으로 되는 것 외에 거푸집과 깔대기의 안정적인 결합이 가능하다. 실물을 관찰할

수 없는 상황에서 이러한 가능성의 제시 정도가 가능할 것 같다.

종합하면 깔대기의 형태로 보아 탕구로만 이루어진 완주 갈동식에서 탕구와 가스배출구가 나뉜 경산 양지리



<그림 5> 평양 장천리 출토 거푸집으로 복원한 깔대기의 형태

식으로 발전되는 것을 알 수 있다. 거기에 평양 장천리식은 갈동식에 가까울지, 아니면 양지리식의 형태를 가졌을지는 모르지만 새로운 형식임에는 분명하다.

또한 솥배의 형태를 보더라도 갈동식으로 만들어진 것에서 양지리식으로 탕구와 가스배출구가 나누어져 있는 형태로 발전해 중국에는 경산 양지리 1호묘 출토 동검1과 같이 끝단을 매끄럽게 잘라낸 듯한 형태로 바뀌는 양상을 파악할 수 있다.

V. 맺음말

경산 양지리 1호 목관묘 출토 동검의 습베 형태를 기초로 동검의 제작에 있어 깔대기의 형태를 추정해 보았다. 이 무덤에서 출토된 동검은 두 자루인데, 한 점은 끝단이 두 개로 나누어져 원래 탕도와 가스배출구의 위치를 알 수 있게 해준다. 이 끝단의 형태를 기초로 한국식동검의 제작 방법을 복원하면 거푸집 위에 흙으로 만든 깔대기가 있었고, 깔대기는 두 개의 구멍을 가지고 있어 한쪽은 공기배출구, 다른 한쪽은 용탕을 붓는 탕구의 역할을 하고 있었던 것을 알 수 있다.

이전까지 한국식동검의 주조와 관련된 연구는 거푸집과 같이 형태가 남아있는 유물을 중심으로 진행되어 왔다. 동검 습베에 남아 있는 주조의 흔적과 영천 용전리 목관묘 등지에서 출토된 주조 관련 잔존물을 근거로 남아 있지 않은 깔대기의 형태를 추론할 수 있었다. 한국식동검 주조와 관련된 당시 기술을 알 수 있는 자료가 부족한 상황에서 이러한 증거들은 한반도에서 청동기 제작 기술의 기원과 발전 등에 대한 다양한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

<국문>

- 국립경주박물관, 2007, 『영천 용전리 유적』, 국립경주박물관 학술조사보고 제19책
- 국립대구박물관 외, 2020, 『떴다! 지배자-새로 찾은 이천 년 전 경산 양지리 널무덤』, 2020 테마전 전시도록
- 국립중앙박물관 외, 1992, 『한국의 청동기문화』, 특별전시도록, 범우사
- 국립청주박물관, 2020, 『한국의 청동기문화 2020』, 특별전시도록
- 미야자토 오사무(宮里 修), 2010, 『한반도 청동기의 기원과 전개』, 사회평론
- 오강원, 2005, 『중국 동북 지역의 청동기 제작과 용법』, 『승실대학교 한국기독교박물관 제2회 매산기념강좌 발표자료집』
- 오광섭, 2013, 『7. 울산 교동리유적 1호 목관묘 출토 청동제유물에 대한 주조사학적 관찰』, 『울산 교동리유적』Ⅳ, 울산문화재연구원 학술조사보고 제107책
- 이건무, 1992, 『한국청동기의 제작기술』, 『한국의 청동기문화』, 국립중앙박물관, 특별전시도록, 범우사
- 이양수, 2018, 『제3장 청동기의 관찰과 해석』, 『고고 유물의 관찰과 유구 조사방법』, 영남문화재연구원 학술총서 16, 사회평론
- 성림문화재연구원, 2020, 『경산 양지리 유적』 본문·사진·부록, 성림문화재연구원 학술조사보고 제147책
- 정인성, 2011, 『한국기독교박물관 소장 자료를 통해서 본 무기형 청동기 제작기법-탕구의 처리방법을 중심으로-』, 한국 청동기와 그 제작기법』, 『승실대학교 한국기독교박물관 제8회 매산기념강좌 발표자료집』
- 조진선, 2006, 『세형동검 용법의 제작기술-주형의 설계 및 새김기법을 중심으로』, 『韓國考古學報』60, 韓國考古學會
- 최용일, 2005, 『거푸집 제작과 청동기 제작 공정』, 『완주 갈동유적 출토 거푸집과 청동기 제작 복원』, 호남고고학회 2005년도 1차 학술세미나 자료집, 호남고고학회
- 허준양, 2021, 『한국식 청동무기의 동북아시아 전개』, 동아대학교 석당학술총서 44, 진인진

<일문>

- 後藤直, 1996, 『靈岩出土鑄型の位置』, 『東北アジアの考古學 第二』, 깊은샘
- 鄭仁盛, 2001, 『樂浪土城と青銅器製作』, 『東京大學考古學研究室研究紀要』16, 東京大學考古學研究室