대형옹관의 제작기법 연구

-영산강유역 출토 옹관을 중심으로-

A study on manufacturing technologies of the large-sized jar-coffins exhumed mainly in the Young San river area

梁泌承[1] · 朴喆元[2]

Pil Seung Yang[1], Chul Won Park[2]

< ABSTRACT >

The burial custom in the Youngsan river area was to build a jar-coffin and lay the body in state, however the methods in building and moulding the massive jar, as well as in which kiln it was made has not been examined precisely.

Thus, this research not only investigates previous results related to the manufacturing methods of massive jar-coffins, but also examines samples that were excavated and collected.

The clay used to produce jar-coffin consists a large portion of unglazed qualities, which was split-moulded from the bottom up to the mouth area. The interior was finished by applying water, whereas the exterior was decorated by regularly pasting or stamping in parallel with a lattice design.

It can be presumed that the finished jar-coffin was not moved, but the ceiling and walls were built around it as a kiln, for the jar-coffin to be oxidized or to reduce the flame condition in a temperature approximately 700~1,200℃.

The results from the research, however, show limitations to exploit the exact manufacturing method, therefore there is a need for in-depth examinations: mineralogical investigation on a large amount of jar-coffin samples through a polarized

1) 서울역사박물관
2) 남도문화재연구원

light microscope; substance analysis using various equipments; speculation on the temperature in the place of production and the flame inside.

Ⅰ. 머 리 말

옹관의 매장풍습은 선사시대부터 한반도의 일부 지역을 제외하고는 전역에서 확인되고 있다1). 옹관묘가 처음 우리나라에 등장하는 시기는 신석기시대로 토기를 관으로 이용하였던 것으로 알려져 있다. 옹관의 사용은 신석기 · 청동기시대에는 일상생활용기만이 채용되었으나 철기시대에 들어서면서 다양한 형태의 토기가 사용됨으로서 양적인 증가추세를 보인다.

청동기시대 거쳐 철기시대에 들어서면 한반도 전역에 분포하던 옹관묘는 전북 서해안지역과 전남 서해안지역, 영산강유역에서 매장 전용의 대형의 옹을 제작하여 시신을 안치하는 매장풍습이 행해졌는데, 이는 타 지역의 고분과 다른 독특한 현상이다.

80년대 이후 본격적인 옹관묘의 발굴이 이루어지면서 자료의 양적인 증가와 더불어 옹관묘 또는 옹관고분의 연구가 활발히 이루어 졌다. 지금까지 연구의 경향은 옹관고분의 분구형태나 옹관의 형식변화, 매장방법, 출토유물을 중심으로 형식과 유형을 구분한 후 이를 상호 비교하여 상대편년과 시기설정 및 장제와 마한 · 백제와 관련된 고대사연구에 치중하여 왔다. 그러나 기술사적 측면에서 이러한 거대한 옹관을 어떠한 방법으로 제작하고 성형하였으며, 어떤 가마에서 소성하였는지에 대해서는 아직 정확한 규명이 이루어지지 않았다.

따라서 본 고에서는 그동안 발표된 옹관의 제작기법 및 소성법에 대한 연구결과를 살펴보고, 발굴조사와 지표조사를 통해 수습한 옹관에 대한 각종 조사를 통해 밝혀진 제작기법에 대한 기초 자료를 비교 검토하여 영산강유역에서 출토된 옹관의 제작기법과 성형방법, 소성방법 및 가마의 구조 등을 추정해 보고자 한다.

Ⅱ. 연구사례 검토

지금까지 옹관제작에 관한 연구를 살펴보면 1986년 조기정 · 김윤주에 의해 처음으로 대형옹관의 제작기법에 대한 연구가 시도되었다. 이들은〈옹관의 과학적 분석에 의한 제작방법 검토〉라는 논문을 통해 영암 내동리 초분골 1호분, 5호 옹관의 대옹을 시료로 채택하여 외관상 관찰되는 특징과 현재 옹기제작방법 등을 참고하여 제작기법을 설명하였는데 그 내용을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 옹관을 제작하기 위해서는 아래의 그림에서 보는 바와 같이 6단계로 분할하여 구연부에서 저부 순으로 성형한다. 제 1부분은 구연부로 썸질과 훌태로 모양과 마무새를 하고 난 후 제 2부분부터 6부분까지는 안에 조막을 대고 수래로 밖에서 치면서 기형을 만들고, 1부분과 2부분 사이의 거치문은 타출 방망이를 역삼각형으로 세워서 눌러서 시문하였는데 이는 접합의 강도를 높게 하기 위한 것으로 설명하고 있다. 또한 제 1, 2, 3, 4, 5, 6 부분의 구연에서 저부까지 순서대로 옹관 외부에서 내부로 덮어씌우기로 성형하였다고 판단하고 있는데, 이러한 기본개념은 상황에 따라 부분적으로 옹관이 마른 후에 뒤엎어서 제작하였다는 소위 도립기법으로 보고 있다. 저부에 있는 둥근 원은 마지막으로 옹관저부를 올리면서 강도를 높이기 위한 것이며, 제 5, 6부분 저부에 남아있는 흑반은 옹관의 소성 시에 형성된 것으로 설명하고 있다. 소성방법은 엎어서 성형한 옹관을 세워서 소성하고, 가마의 구조는 단가마 평요인 오늘날 기와 가마와 비슷하며, 옹관제작 시와 반대로 세워서 천장이 있는 환원염상태에서 번조한 것으로 설명하고 있다.

또 하나의 예는 서성훈 · 성락준에 의해 발표된〈나주반남고분군〉으로 이 보고서에 의하면 '영산강유역의 전용옹관은 미부가 달걀처럼 둥글고 몸통에서 아가리까지 거의 수직으로 올라오는데 어깨부분은 약간 좁혀 밋밋한 만곡을 이루며 구부가 벌어진 U자형이다. 어깨부분은 거의 예외 없이 거치문이 새겨지고 그 아래는 격자문양이 새겨지고 있다. 기벽은 구부가 가장 약간 두터우며 보통 5~6㎝인데 12㎝가 되는 것도 있다. 동체벽은 대개 2㎝의 두께이며 미부가 약간 두텁게 처리된 것도 있다. 미부 표면중앙에는 나즈막한 원형돌기와 음각원문이 새겨져 있다. 태토에는 굵은 모래가 많이 섞여있는데 이는 소성 시의 강도를 높이고 또 터지는 것을 방지하려는 의도에서 비롯된 것이다. 옹관의 길이는 대체로 1~1.5m이나 구연부 직경이 1m 정도이고 길이가 2m가 넘는 경우도 간혹 있다.

이렇게 큰 옹관을 물레를 사용하여 만들기는 여러 가지 제약이 따르므로 윤적법 의해 성형하였다. 먼저 저부를 만들고 몇 차례 나누어 빚어 올렸는데 빚어 올릴 때는 기형을 조절하고 접합면을 단단하게 접합되도록 경사진 요철을 손가락으로 꾹꾹 눌러 만들었다. 기벽을 단단하게 두들겼는데 표면에는 격자문타판을 이용하여 문양효과를 곁들였다' 라고 소개하고 있다. 이러한 논의는 아무런 이론을 제기하지 못한 채 현재까지 이어져 왔다.

Ⅲ. 옹관의 제작기법 검토

1. 태토(바탕흙)

옹관을 제작하는데 사용되는 바탕흙은 같은 시기에 해당하는 토기나 지금의 옹기제작에 사용되는 점토와는 다른 양상을 보이고 있다. 옹관을 제작하는데 이용되고 있는 바탕흙은 옹관의 형식과 시기에 따라서 다소의 차이는 있으나 대부분 입자가 굵은 조질의 점토를 사용하는 것이 특징이다. 태토에 대한 조기정 · 김윤주와 양삼열, 조영배, 강형태, 안희균 등이 연구한 과학적 분석결과에 나타난 화학적 성분과 물리적 특성은 다음과 같다.

Table 1. 옹관 시편의 화학조성

성분	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Ig · Loss
성분비율	67.0	21.0	1.50	0.78	0.46	3.82	0.08	5.3

시험방법 : KSL 3120 - 80 및 원자흡광분석법

위의 Table 1과 같이 옹관의 화학적 성분은 알카리 성분이 비교적 많다는 것이다. 통상적으로 철분 함량이 많은 것으로 생각되나 분석결과 철분함량이 비교적 적은 양질의 조질점토였으며, Ig · loss가 5.3에 이른 것은 가용 및 가소성의 유기물이 토기의 기공에 많이 침투되었다고 판단하고 있다.

Table 2. 옹관 시편의 물리적 특성

시료 \ 시험항목		흡수율(%)	겉보기 비중	부피 비중	겉보기 기공율(%)	곡강도 (Kg/㎠)
구연부	내	19.42	2.50	1.68	32.73	48.7
	외	19.94	2.50	1.67	33.37	
동체부	내	20.05	2.49	1.65	33.47	42.3
	외	19.71	2.50	1.65	32.81	
저부	내	20.37	2.49	1.65	33.64	35.8
	외	20.47	2.49	1.65	34.08	

시험방법 : KSL 3114 – 80, KSL 3110 – 80

그리고 Table 2의 물리적 특성은 구연부가 흡수율과 겉보기 기공율이 낮고 곡강도가 높게 나타나는 것으로 보아 기물의 소성시 온도 차이가 있었으며 이는 단가마 평요인 기와굴과 비슷한 가마에서 옹관의 구연부를 위로하여 환원염 상태에서 소성하였다고 기술하고 있다.

또한 옹관 시편(시편 크기 14.75×14㎜)의 현미경관찰을 통해 300㎛ 이상 크기의 알갱이 수가 112개였으며, 비가소성 물질의 최대 크기는 약 3.25㎜이고 전체 면적 중 약 14%를 차지하고 있는 것으로 보고 있다.

위의 연구결과를 종합해보면 전용옹관을 제작하였던 시기의 일반적인 토기나 옹기를 제작하는데 이용되고 있는 흙은 1㎜ 내외의 가는 사립이나 석립 입자가 소량으로 섞인 정선된 흙을 사용하였다. 그러나 대부분의 옹관에서는 시기에 따라 다소의 차이는 있으나 1~3㎜내외의 굵은 사립이 다량으로 섞여 있는 점토를 사용한 것이 특징이다. 특히 시기와

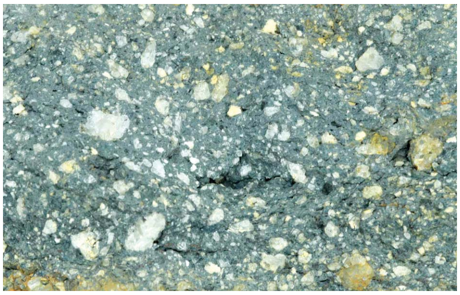

Photo 1. 옹관 파편의 단면

옹관의 형식에 따라 분류되는데 지금까지 옹관의 시기분류 중 빠른 시기에 해당하는 저부에 돌기가 있고 구연이 외반된 V자형 초기 옹관에서는 1㎜내외의 가는 사립이 섞인 정선된 점토를 사용하였다. 그러나 U자형의 전용옹관에서는 2~3㎜내외의 굵은 석립이 다량으로 섞인 흙을 사용한 것이 특징이다. 이러한 특징은 V자형의 옹관에 비해 U자형의 전용옹관은 규모가 크고 대형에 속하기 때문에 굵은 석립과 사립이 다량으로 섞여 있는 조질의 흙을 사용하였다. 그 이유는 대형의 옹관을 제작할때 1.5㎝이상인 옹관의 기벽을 지탱하기가 쉽고 또한 바탕흙의 입자가 굵은 경우는 기형을 성형한 후에 건조하는 과정에서 수축이 적어 갈라지는 것을 방지하기 위함으로 추측된다.

2. 성형방법

1) 저부

저부에서 외관상으로 관찰되는 제작기법의 몇 가지의 형태는 평저, 원형돌기, 원형의 음각선, 또한 저부 중앙에 있는 지름 2~8㎝ 구멍 등이 있다. 또한 소성과정 중 나타난 것으로 보이는 저부에 형성된 흑반과 옹관을 똑바로 놓기 위해 받침으로 이용되었던 타옹관편이나 토기편의 흔적 등이 확인되고 있다.

평저는 함평 월야 순촌유적 A지구 32호 주구에서 1개체 분의 옹관이 수습되었는데 기존의 무문토기의 호의 저부와 같이 굽이 축약된 형태를 띠며 저부의 지름이 15~25㎝이다.

원형돌기가 있는 옹관은 초기 철기시대의 옹관묘에서 4세기대 전용옹관으로 발전되는 단계에서 보이고 있으며 지금까지 전남지방에서 조사된 옹관묘 유적 중 광주 신창동 유적 등 많은 옹관묘 유적에서 발견되고 있다. 이러한 옹관의 제작기법의 기원은 초기철기시대의 경질무문토기 제작기법의 전통을 이어 받아 제작되었던 것으로 판단되며, 원형의 돌기를 옹관에 붙이는 제작기법으로는 먼저 반구형의 저부를 만든 다음에 원형돌기를 붙여서 저부를 만든 것으로 보인다.

음각원문은 4세기 이후의 영산강유역의 U자형 전용옹관에서 확인되고 있다. 음각선의 크기는 너비 1~2㎝ 지름 5~17㎝이며, 대체로 옹관의 크기에 따라서 음각선문이 크기와 차이가 있다. 이는 옹관을 받쳤던 기대의 흔적으로도 볼 수 있으나 독을 엎어놓고 지은 후 마무리 단계의 마지막 구멍을 막고 그 부분을 강하게 눌러 주기 위한 것으로 보는 견해도 있다.

또한 옹관의 저부 중앙에 2~7㎝ 내 · 외의 작은 구멍이 관찰되고 있다. 이러한 구멍은 무안 구산리 4호 옹관 해남 원진리 신금옹관 함평 월야리 순촌유적 35호분 옹관에서 확인된 원형의 구멍으로 옹관을 성형 시 중심축을 세우기 위해서 만든 구멍으로 추정된다.

Photo 2. 저부 중앙에 있는 중심축 흔적 및 음각원문

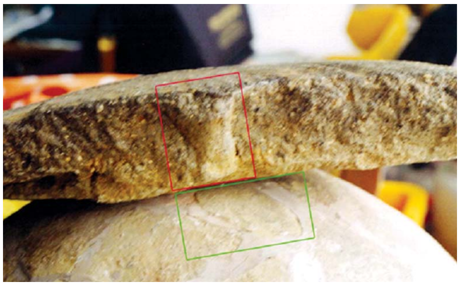
Photo 3. 옹관 저부의 원형구멍 흔적

특히 순촌유적 35호 옹관에서 확인된 경우를 보면 저부에 원형의 돌기가 떨어진 나간 흔적이 있고 그 안쪽에 지름 2㎝내 · 외의 구멍이 존재한 것으로 보아 옹관의 제작에 있어서 중요한 정보를 제공한 것으로 본다.

원형돌기는 지름의 크기는 5~13㎝내 · 외이며 비교적 빠른 시기에 해당하는 경우는 돌기의 형태가 확연히 들어나지만 늦은 시기에는 형태만이 남아 있다.

Photo 4. 흑반 및 음각원문

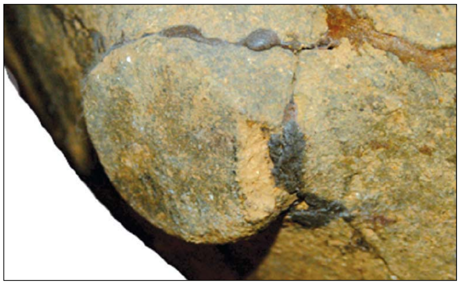
Photo 5. 저부의 원형돌기

옹관 저부 외면을 타날하는 방법에서도 형태에 따라 다소의 차이가 있다. 그 차이를 보면 저부의 경사가 급한 첨저형에 가까운 경우 격자타날이 남아 있지만 원형이나 옹관

을 세웠을 때 저부가 놓여 있는 바닥과 공간이 없는 경우, 타날한 흔적이 없다.

옹관의 저부는 대부분 흑갈색 혹은 흑색의 흑반은 소성시에 불완전 연소로 검거 그을림에 의해서 형성된 것으로 판단된다. 구산리 3호옹관과 영암 옥야리 6호분 4호옹관의 경우는 옹관의 소성온도가 높아 회청색 경질인데, 동체부와 저부에 성형 시 또는 소성시에 다른 옹관편을 이용하여 옹관을 받쳤던 흑색의 흔적이 발견되며, 이때 받친 옹관편이 고온에 의해 옹관과 함께 용융으로 간혹 붙어 있는 것도 있다. 이는 옹관의 소성 시에 옹관을 안전하게 세우기 위해서만 아니라 옹관과 가마 바닥사이에 일정한 공간을 만들어 이를 통해서 불을 골고루 접촉하기 위함으로 해석할 수 있다.

2) 동체부

동체부의 성형은 윤적법, 분할성형법에 의해 주로 이루어졌으며, 표면처리기법으로는 물손질과 타날기법(격자타날, 평행타날) 등이 있다.

① 성형방법

윤적법은 신석기시대 토기의 발생이후 가장 오랜 기간동안 사용하여온 토기성형방법의 하나로 옹관의 성형은 2~4㎝의 점토 띠를 만들어 이를 쌓아 올려 기본 형태를 만드는 방법이 가장 많이 채용되었다. 이러한 기법은 함평 월야리 순촌유적 옹관과 같은 초기 옹관에서 대부분 관찰되고 U자형 전용옹관에서는 목포대학교 박물관에서 수습한 해남 원진리 옹관에서 관찰할 수 있다.

Photo 6. 부할성형 모식도

Photo 7. 동체부의 점토띠 보강 흔적

분할성형법은 너비 5~30㎝의 점토띠를 만들고 점토띠와 띠를 서로 연결하는데 강하게 접합하기 위해 먼저 성형한 점토띠에 엄지손가락으로 안쪽이 낮고 바깥쪽이 높게 경사지게 손누름을 한 다음, 이것이 완전히 굳고 나면 다시 점토띠를 쌓아 올리는 방법을

Photo 8. 손누름 흔적

Photo 9. 동체부에 형성된 구멍

반복하여 성형하였다. 여기에서 나타난 손누름 흔적을 자세하게 살펴보면 손가락 흔적은 2.5~3㎝으로 현재 성인의 엄지손가락 너비와 같은 크기이며, 옹관의 기벽 안쪽이 낮고 기벽의 밖이 높은 것으로 보아 외부에서 돌아가면서 손누름을 하였다고 판단된다. 이러한 방법으로 제작된 옹관으로는 무안 구산리 3호 대 · 소옹관, 무안 고읍 옹관 등 영산강유역의 U자형의 전용옹관에서 많이 관찰되고 있다.

함평 월야 순촌유적 3호분 4호 옹관에서는 지금까지 옹관에서 확인되지 않는 새로운 성형기법이 확인되었다. 동체부 중앙부의 점토띠가 연결되는 부분이 지금까지 확인된 옹관과 달리 안쪽이 높고 외면이 낮은 형태가 확인되었다. 이는 광주 월계동, 명화동 장고분에서 출토된 원통형토기의 제작기법과 유사한 면으로 보고 이러한 성형기법은 일본의 식륜(하니와) 제작기법인 도립기법의 시원이 아닌가 판단된다.

또한 순촌유적 32호 주구옹관묘에서는 우리나라에서 처음으로 새로운 옹관형식이 확인되었는데 소옹의 저부는 원형의 돌기가 있고 동체부에 (♥)모양의 구멍을 만들었다. 여기에는 다시 옹관의 저부와 같이 반구형의 형태를 구멍과 맞게 제작하여 받쳤다. 이러한 형태는 대옹에서는 옹관의 윗면에서도 확인되었다.

② 표면처리 기법

옹관의 표면처리를 위해서는 윤적법의 경우 기벽을 일정한 높이로 쌓은 다음 내부를 물손질하고 이것이 완전히 굳고 나면 다시 같은 방법을 반복하는 방법으로 내부를 물손질하였을 것으로 판단된다. 분할성형법의 경우에는 두개의 점토띠를 접합한 후 내부를 물손질한 다음 이와 같은 과정을 반복하였을 것으로 보이는데 대형의 옹관의 경우 이렇게 하지 않으면 손이 내부의 바닥까지 닿지 않아 손질이 불가능하기 때문이다. 외면의 표면처리는 점토를 2~3㎜가량 발라 기벽 내에 공기를 제거하고 또한 접합면을 단단하게 하기 위해 타날한 것으로 추측된다. 이러한 내용을 뒷받침하기 위한 증거로는 앞에서 언급한 기벽에 나타난 손누름과 옹관편에서 타날문이 있는 부분이 판상으로 박락되는 경우가 좋은 예이다. 이러한 기법을 이용한 옹관은 무안 인평, 구산리 옹관과 해제 고읍, 해남 원진리에서 수습된 옹관, 함평 월야리 순촌유적 옹관에서 관찰되었다.

타날기법은 격자타날과 평행타날 두 종류가 있는데 일반적으로는 격자타날문을 시문하나 간혹 나주 복암리 3호분 16호옹관과 같이 평행타날문을 시문하는 경우도 있다.

격자타날은 대부분 박자를 사용하여 타날하는데 필자가 옹관을 보존처리하면서 약 7×5㎝정도의 박자를 확인한 바 있다. 그림에서 11에서 보는 것처럼 격자 간 각격이나 크기가 일정하지 않았는데 대부분의 격자타날은 이러한 박자를 이용하여 문양을 시문하였을 것으로 판단된다.

평행타날은 박자의 교차점이 확인되지 않고 있는 많은 수의 옹관에 사용된 기법으로 겉표면에 물을 적신 포나 돗자리 문양과 같은 섬유질을 감싸고 그 위에서 박자로 타날하는 방법이다. 최근 많은 고고학자들도 이러한 방법으로 옹관의 표면을 처리한 것으로 보고 있다.

Photo 10. 옹관 표면에 새겨진 타날문

Photo 11. 박자의 크기를 추정하기 위해 실리콘으로 옹관의 표면을 떠낸 것으로 7×5㎝정도로 추정됨

3) 구연부

구연부는 경부와 구순부로 나누어 살펴보기로 한다.

경부는 거치문이 시문된 위치를 경계로 하여 목 부분을 말하며, 옹관의 두께에 따라 동체부의 형성기법과의 다소의 차이가 있다.

거치문의 꼭지점은 모두 아가리 방향을 향하고 있으며 크기는 밑변이 0.8~2㎝내외이다. 시문방법은 그 내면에 타날문이 새겨져 있는 것으로 보아 동체부를 타날하였던 박자의 모서리부분을 이용하여 꼭 눌러 삼각형 문양을 넣었음을 알 수 있다.

문양이 새겨지지 않은 경부와 구순의 제작방법은 먼저 동체부와 같이 점토띠를 이용하여 기본적인 형태를 만들고 그 윗면에 0.2~0.4㎝ 점토를 덧칠하여 물손질하거나 표면을 타날한 후에 물손질하여 문양을 제거하였다.

구연부 제작기법를 보면 경부의 두께가 4㎝이상의 옹관에서는 성형 시 경부 접합면에 손누름 흔적이 확인되지 않았으나 그 이하의 두께에서 또는 경부가 외반된 구연에서 희미하게나마 손누름 흔적을 확인할 수 있었다.

또한 함평 월야 순촌유적 32호 주구토광묘 32호옹관 소옹은 구순의 바로 아래에 이중구연 토기와 같이 돌대를 붙인 경우이며, 대옹 구순의 내면에 단을 만들어 소옹을 삽입하기 용이하게 제작된 형태도 있다.

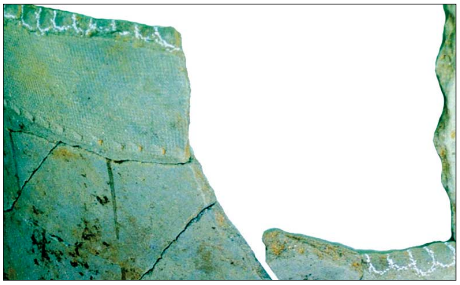

Photo 12. 구연부의 손누름 흔적

구순의 마무리에서도 몇 가지의 특징이 모든 옹관에서 공통적으로 나타난다. 그 하나는 대체로 두께가 얇고 외반된 구연부를 가진 경우, 구순에 각을 만들거나 또는 두텁게 하기 위해서 얇은 1㎝내외의 점토띠를 두 번이상 사용하여 구순를 조정한 흔적이 관찰되었고 두터운 경우도 앞에서와 같이 조정한 흔적을 확인 할 수 있었다. 또한 옹관의 내

부쪽의 입술이 높은 경우는 점토를 덧대어 높이를 맞추는 방법으로 하였다.

구순의 높이는 육안으로 관찰하는 외형상 높이가 거의 일정하다고 생각되지만 조사과정에서 확인된 것을 보면 옹관 구순의 높이가 대부분의 옹관기형과 일정하지 않아 높이를 맞추기 위해서 얇은 판자를 이용하여 높낮이를 맞춘 것으로 추측된다.

시신을 매장하는 과정에서 소옹과 대옹의 구경이 맞지 않아 서로 삽입되지 않은 경우, 소옹의 구순부 외면의 각을 쪼아서 문지른 흔적이 구산리 3호 소옹 · 5호 옹관과 영암 옥야리 수습옹관 등에 나타난다. 이것은 옹관을 성형하고 소성한 후에 대 · 소옹이 삽입되지 않아 필요에 따라서 구순부 외부 모서리를 깎아 내고 사용한 것으로 볼 수 있다.

Photo 13. 구연부 점토 보강 흔적

Photo 14. 구연부 제작시 내부를 먼저 제작하고 외부를 덧붙인 흔적

3. 옹관 가마 및 소성방법

1) 옹관 가마

옹관을 소성하는 가마는 밀폐된 등요에서 옹관을 바르게 세워서 소성하였으리라고 판단된다. 이와 같은 추론은 최근 오량동 가마유적이 발굴됨으로서 가능해졌다.

오량동 가마유적은 전남 나주시 오량동에 위치한다. 2001~2002년도 2차례에 발굴조사로 5기의 가마가 조사되었다. 가마는 요전부, 연소부, 소성부로 이루어졌다. 요전부 형태는 가마 너비보다 넓고 평면형태가 원형에 가깝다. 그리고 내부에 완만한 단을 이루고 다시 좁은 구덩이가 만들어졌다. 가마 입구는 양 벽 사이가 전면이 열리는 형태이다. 소성 시에는 갈대나 식물의 줄기를 흙과 반죽하여 쌓아 밀폐하였다. 성형한 옹관은 이동

하지 않고 그 자리에 요벽과 천장을 만든 다음, 땔감을 넣을 수 있는 입구만 남기고 밀폐시켜 불을 지피고 난 다음 완전히 밀폐한 것으로 추정된다.

연소부는 목탄과 재, 그리고 강하게 소결된 회색 바닥토양이 2~3회 중첩되어 있다. 벽은 높은 열로 인해 강하게 소결되어 있으며 회색 또는 회청색을 띠며 일부는 유리질화 되었다. 벽은 6~8㎝정도 두께이며 벽 외부는 간접적으로 열을 받은 것으로 보인다.

소성부는 거의 차이가 없이 연결되어 있으며 경사도는 7°내외이다. 천정은 지하식으로 내면이 강한 불에 의해 소결되어 있는 것이 무너진 천정 편에서 확인되었다. 벽체는 비교적 강한 열에 의해서 소결되어 있으며 연도부로 가면서 약해진다. 소성부 바닥은 적갈색 내지 회색으로 약하게 소결되었다. 바닥전면에서 옹관편이 노출되었으며 간혹 토기편도 보인다. 바닥에 노출된 옹관은 옹관을 소성할 때 거치용으로 이용된 것으로 추정된다. 이러한 가마의 구조로 보아 소성온도를 1200℃이상 고온으로 올릴 수 있는 밀폐된 가마이며, 환원염상태에서 소성한 것으로 보인다. 그러나 경우에 따라서 불을 지피고 난 후에 아궁이와 굴뚝이나 화구부를 폐쇠시키지 않아 낮은 온도에서 소성되거나, 산소가 공급되어 적갈색이나 황갈색을 띠는 경우도 있을 수 있으므로 앞으로 좀 더 검토 되어야 할 것이다.

그리고 출토된 옹관 편을 살펴보면 옹관의 내면이 외면보다 고르게 소성된 것으로 보이는데 이는 가마의 형태에 대한 추측이 가능하다. 즉 내면의 소성도를 고르게 하기 위해서는 바르게 세워서 소성 할 경우에만 가능한데 그 이유는 불의 성질은 압력이 높아 가마의 윗부분으로 불길이 올라가 가마 내부의 천장에 부딪쳐 상대적으로 압력이 낮은 옹관 내부에서 잠시 돌며 머무르다가 밖으로 빠져 나가기 때문에 옹관의 외면에 비해 내면이 고른 경도를 나타낸다고 볼 수 있다.

가마 내부의 불의 세기는 바닥의 경사도와 관련성이 있다고 본다. 만약 경사도가 토기가마와 같은 급경사를 이루면 불의 세기가 강해 기벽이 두꺼운 옹관이 온도차에 의해 터져버리는 현상이 일어난다. 따라서 바닥의 경사도를 완만하게 하면서 불의 세기를 조절하였던 것으로 판단된다. 오량동 가마에서는 옹관소성은 가마 입구가 개폐식으로 옹관이 드나들기 쉽게 하였다. 또한 옹관을 내부에 바르게 거치하는데 옹관거치용 요도구는 옹관 편을 이용하였다.

2) 소성온도

옹관의 소성온도 추정은 영암 내동리초분골고분에 일부가 보고되어 있다. 양삼열, 조영배는 X-선 회절분석기로 분석한 결과를 발표하였는데 사창리 출토 옹관 시편의 소성온도를 동체부는 약 700℃, 구연부는 약 800℃정도에서 소성되었을 것으로 추정하고 있다. 또한 같은 보고서에 강형태, 안희균은 내동리 출토 옹관 시편의 X-선 회절 분석결과 약 1,200℃이하에서 소성된 것으로 추정하고 있다. 이와 같은 연구결과를 종합해보면 옹관의 소성온도는 700~1,200℃사이에서 소성되었으리라는 추론이 가능하다. 그러나 실제로 구산리 3호 옹관과 오량동 가마유적 옹관파편에서 확인된 옹관에서는 고온에 의해 일그러진 경우는 회청색의 경질인 것으로 보아 최소한 1200℃ 이상의 고온에서 밀폐된 상태의 가마에서 소성되었다는 추측이 가능하다.

또한 구산리 3호 소옹은 동체부 한쪽 면이 반대편 외면에 비해 외관상 나타나는 경도가 높은 것으로 보이는데 이는 보다 높은 온도에서 소성되었기 때문으로 추측된다. 또 저부에서 동체부로 25㎝ 올라간 부분에 옹관을 성형하거나 소성하는 과정에서 넘어지지 않게 고였던 옹관편이 녹아서 붙어 있는 경우도 관찰된다.

저부에 나타난 흑반은 옹관이 가마바닥에 맞닿는 면으로 이곳은 산소공급이 잘 이루어지지 않아 불완전한 연소에 의해 그을음이 생긴 것으로 보이며 옹관의 내부에 비해서 경도가 낮다.

대부분의 옹관에서 공통적으로 관찰되는 특징은 한 개체의 옹관일지라도 내면은 비교적 고른 경도와 색상을 유지하고 있는 반면, 외부는 소성온도에 따라 각 부분의 경도와 색상이 다르게 관찰되었다.

Ⅳ. 제작기법 고찰

1. 태토

1) 옹관의 태토의 화학조성은 SiO_2와 Al_2O_3의 조성비가 98%이상을 차지하고 있으며, 알카리 성분이 비교적 많고 철분함량이 비교적 적은 양질의 조질 점토이다. 흡수율은 약 20% 내외이며, 32~3%의 기공도를 가지고 있다.

2) 고온에서 소성되지 않는 옹관의 깨어진 단면에 목탄의 흔적과 여물과 같은 식물체의 탄화된 흔적이 관찰되고 있는 것으로 보아 이는 혼화재로 잘게 썬 식물이나 목탄을 어떤 목적에서 넣었던 것으로 보이며, 크기가 약 2~3㎜ 정도인 굵은 석립이 다량으로 섞인 흙을 사용한 것이 특징이다. 그 이유는 대형의 옹관을 제작할 때 1.5㎝이상인 옹관의 기벽을 지탱하기가 쉽고 또한 바탕흙의 입자가 굵은 경우는 기형을 성형한 후에 건조하는 과정에서 수축이 적어 갈라지는 것을 방지하기 위함으로 추측된다.

2. 성형방법

성형방법에 대한 기존의 연구결과는 먼저 구연부터 시작하여 저부로 올라가면서 제작하였다고 주장하고 있는데 이것은 지금까지 영산강유역의 옹관을 조사한 결과 많은 문제점이 제기된다.

첫 번째 문제점은 구순부의 형태이다. 구순의 형태는 기존의 설이라면 평면이 되어야 가능하나대부분의 옹관에서 평면을 이루지 못하고 안쪽면이 올라와 있는 형태를 취하고 있다.

두 번째는 구연부를 제작하는 과정에서 내·외면에 물손질하는 것으로 아무리 물레를 사용하더라도 고르게 할 수 없다. 가령 도립기법을 채용할 경우 구연과 저부를 따로 만들어 붙여야 하는데 옹관에서는 이러한 흔적이 전혀 확인되지 않고 있는 것으로 보아 설득력이 없다.

따라서 지금까지 조사한 옹관의 성형방법을 설명하면 다음과 같다.

1) 먼저 반구형의 저부를 만들고 중앙에 지름 2~8㎝의 구멍을 뚫어 말린 다음 점토가 단단하게 굳어지면 이것을 소성 시에 감안하여 옹관이 놓일 장소에 구덩이를 파 오목한 거치대에 안정되게 놓거나 옹관 저부에 옹관 편과 같은 받침대로 고정한다.

2) 저부의 중앙에 구멍(무안 구산리 2호 옹관과 해남 원진리 3호 옹관 등에서 확인됨)을 뚫고 그 구멍에 중심축을 세운 다음 실이나 기타 끈을 묶어두고 옹관의 형태를 감안하여 매듭으로 표시해둔다.

3) 저부가 완성되면 중심축에 묶여 있는 끈에 미리 표시해둔 옹관의 예상되는 크기에 따라 점토띠를 조정하면서 옹관의 주위를 돌아가며 기본형태를 만든다. 이 때 축에 묶여 있는 끈의 길이조정에 의해서 옹관 형태가 내부로 좁혀지거나 밖으로 나가는 것을 막을 수 있다. 즉 끈의 길이를 조정함으로서 동체부나 구연부의 넓이를 결정할 수 있다.
4) 동체부는 분할 성형법을 주로 이용하였는데, 먼저 점토 띠을 만들고 점토 띠와 띠를 서로 강하게 접합하기 위해 성형한 점토 위에 엄지손가락으로 안쪽이 낮고 바깥쪽이 높게 경사지게 손누름을 한 다음, 이것이 완전히 굳고 나면 다시 점토 띠를 쌓아 올리는 방법을 반복하여 성형하였다. 손가락 흔적은 2.5~3㎝으로 현재 성인의 엄지 손가락 너비와 같은 크기이며, 옹관의 기벽 안쪽이 낮고 기벽의 밖이 높은 것으로 보아 외부에서 돌아가면서 손누름을 하였다고 판단된다.
5) 구연부는 대부분 2~4단의 점토 띠를 쌓아올려서 성형하고 내·외면을 동시에 물손질하였으며, 두께가 12~15㎝가량인 옹관의 구연부는 점토 띠를 4단으로 쌓아올려 성형하기도 하였다.
6) 구순부는 높이가 일정하지 않고 다소의 차이가 있으며 평면형태도 대부분 타원형을 띠며, 구순부의 각을 만들기 위해서 작고 얇은 점토 띠를 보강하여 안쪽과 외부 끝을 보강하여 마무리 하였다.
7) 내면처리는 내부 전면을 기형 성형 시 물손질하여 마무리하였다.
8) 외부면 처리는 기본형태 성형이 완료된 후에 2~3㎜두께로 점토를 덧바르고 외부에 박자로 격자문을 시문하거나, 평행문이 있는 포를 이용하여 수분이 마르지 않게 외벽을 씌우고 박자를 타날 하여 마무리하였다.
9) 경부에 대부분 옹관에서 거치문이 시문되었는데 시문된 위치는 동체부와 경부가 나누어지는 경계부분이며 또 이 부분은 성형 시 점토 띠와 만나는 지점과 일치한다는 것이 확인되었다.
10) 경부의 거치문은 꼭지점은 모두 아가리 방향을 향하고 있으며 크기는 밑변이 0.8~2㎝내외이다. 시문방법은 그 내면에 타날문이 새겨져 있는 것으로 보아 동체부를 타날하였던 박자의 모서리부분을 이용하여 눌러 거치문양을 넣었음을 알 수 있다.

3. 가마 및 소성방법

옹관의 소성에 이용된 가마는 오량동 가마유적에서 확인되는 바와 같이 밀폐된 등요에서 옹관을 바르게 세워서 소성하였으리라고 판단된다.

1) 옹관 소성 요에 대한 복원은 두 가지 예를 들 수 있다.
첫 번째 먼저 성형한 옹관은 이동하지 않고 그 자리에 요벽과 천장을 만든 다음, 땔감을 넣을 수 있는 입구만 남기고 밀폐시켜 불을 지핀 다음 완전히 밀폐시켜 환원염 상태에서 소성한 것으로 추정된다.
두 번째는 외부에서 성형한 옹관을 가마로 운반하여 소성하는 현재의 가마소성 방법과 같은 것으로 오량동 가마유적에서 확인되었다.
2) 대부분 옹관은 환원염에서 소성된 것으로 판단되는 고화도의 회청색경질이다. 그러나 간혹 표면이 황갈색이나 적갈색을 띠는 경도가 낮은 옹관은 불을 지피고 난 후에 아궁이와 굴뚝이나 화구부를 폐쇠시키지 않아 낮은 온도에서 산화염 상태로 소성하였던 것으로 판단된다.
3) 옹관의 내부가 외부보다 고르게 소성되는 것은 옹관을 바르게 세워서 소성하였기 때문으로 추정된다.

4. 소성온도

1) 옹관의 소성온도는 몇몇 연구자에 의해 분석이 이루어지고 발굴 및 수습된 시편의 관찰을 통해 추정된 소성온도는 같은 옹관이라 할지라도 직접열과 간접열의 온도차에 따라 약 700 ~ 1,200℃정도이다.
2)먼저 표면이 황갈색 또는 적갈색을 띠는 약한 상태의 옹관은 기존의 분석결과 및 상태로 보아 약 700~800℃정도의 산화염 상태에서 소성되었을 것으로 생각된다.
3) 반면에 표면이 회청색을 띠는 경질의 옹관은 가마가 완전히 밀폐된 환원염 상태로 약 1,200℃정도에서 소성된 것으로 볼 수 있으며, 회청색경질이더라도 소성 시 열을 직접 받는 연소부 쪽이 연도부 쪽에 비해 경도가 높다. 또한 옹관을 정치하여 소성하였기 때문에 저부의 온도가 낮고 구연부가 경도가 높게 나타난다.

Ⅴ. 맺음말

지금까지 옹관의 제작기법에 대해 연구사례를 검토하고 발굴 또는 수습된 옹과 편을 통해 제작기법 및 소성방법, 소성온도, 가마의 구조 등을 고찰하여 보았다. 하지만 기존에 행해진 몇몇의 연구 결과와 옹관의 외관상에 관찰되는 내용, 발굴 또는 수습된 파편에서 보인 여러 기법들을 중심으로 서술하였기 때문에 정확한 제작기법을 규명하는 데에는 한계가 있었다. 그 이유는 필자의 연구능력이 부족하기 때문이며, 한편으로는 분석을 위한 시료의 채취가 곤란하고 검증할 만한 자료의 부족과 보다 많은 과학적인 분석이 이루어지지 못하였기 때문이기도 하다.

앞으로 오량동 가마유적에 대한 정밀한 발굴조사가 이루어져 옹관제작과 관련된 공방지가 확인되고 옹관 시편에 대한 세심한 관찰과 편광현미경 등을 통한 광물학적 조사, 각종 분석 장비를 이용한 성분분석, 산지 및 소성온도 추정이 이루어진다면 보다 명확한 제작기법을 규명할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 심봉근, 1998, 진주 상촌리유적 출토 신석기시대 옹관, 문물연구 제 2집.
2. 조기정, 김윤주, 1986, 옹관이 과학적 분석에 의한 제작방법의 검토, 영암내동리 초분골고분, 국립광주박물관.
3. 서성훈, 성락준, 1988, 나주반남고분군, 국립광주박물관.
4. 주 2)의 책.
5. 양삼열, 조영배, 1986, 옹관의 소성온도 및 물성조사, 주 2)의 책.
6. 강형태, 안희균, 1986, 영암 내동리 발굴 옹관의 과학적 고찰, 주 2)의 책.
7. 최성락외, 2001, 함평월야순촌유적, 목포대학교박물관.
8. 김원룡, 1964, 신창리 옹관묘지, 서울대학교 고고인류학총간 제1책.
9. 조기정 · 김윤주, 주 2)의 책.
10. 최성락외, 주 7)의 책.
11. 성락준 · 신상효, 1989, 해남 원진리 옹관묘, 영암 와우리 옹관묘, 국립광주박물관.
12. 최성락 외, 주 7)의 책.
13. 최성락, 조근우, 1991, 영암 옥야리 고분군, 목포대학교박물관.
14. 국립문화재연구소, 2001, 나주 복암리 3호분.
15. 최성락외, 2004, 오량동 가마유적, 목포대 · 동신대박물관.
16. 주 5)의 책.
17. 주 6)의 책.
18. 조기정 · 김윤주, 주 2)의 책.
19. 성락준 · 신상효, 주 11)의 책.