

驪州 欣岩里土器의 科學的 分析

—南漢江流域의 先史文化研究 (6)—

崔 夢 龍*
朴 洋 震**

目 次

- | | |
|--------------|-----------|
| 一. 머리말 | 三. 土器의 分析 |
| 二. 欣岩里遺蹟의 性格 | 四. 맺음말 |

1. 머리말

이제까지 우리 나라 考古學界에서 土器에 대한 연구는 대부분 形式分類와 編年設定에 치중되어 왔는데 이러한 경향은 비단 土器에 대한 연구에서 뿐만 아니라 石器와 靑銅器 등의 다른 遺物이나 古墳, 住居址 등의 遺蹟·遺構에 관한 연구에서도 일반적이었다고 말할 수 있다. 土器의 形式을 분류하거나 編年을 설정하는 데 사용된 방법은 무엇보다도 먼저 土器의 軀 모습을 관찰하는 것이었다. 여기서 가장 중요시된 것은 당연히 土器의 形態(器形)와 그 표면에 나타난 무늬(文樣)였으며 이를 중심으로 形式을 分類하고 編年을 설정하였던 것이다. 이러한 연구 경향은 編年을 중요시하는 한국 고고학계의 실정을 반영한 것이며 土器의 제작방법이나 기술, 그리고 당시의 環境 등을 고찰하는 것은 二次의인 문제로서 皮相의인 研究段階에 머물러 있었다고 할 수 있다.¹⁾

그러나 최근에는 여러 가지 과학적 방법을 이용하여 土器를 分析함으로써 土器原料의 產地를 알아보려 하거나 土器製作에 사용된 技法을 분석하려는 시도들이 대두되고 있다.²⁾ 土器의 科學的 分

* 서울大學校 考古美術史學科 助教授·考古學.

** 서울大學校 考古美術史學科 助教·考古學.

1) 예를 들면 土器를 구울 때 酸化焰의 가마에서 구웠는지 還元焰의 가마에서 구웠는지를 밝히는 데 科學的인 方法을 이용한 것은 거의 없다.

2) 이제까지 土器分析을 다룬 論文은 아래와 같다.

金暢玉, 韓半島鐵器時代土器의 研究, 「白山學報」 20, 1976.

Choi, Mong-Lyong, "Analyses of 'Plain Coarse Pottery' from Chōlla Province, and the Implication for ceramic technology, and so-called 'Yōngsan River Valley Culture Area'" 「韓國考古學報」, 10·11, 1981.

Choi, Mong-Lyong, "The Analyses of Plain and Red-painted Polished Korean Pottery Sherds Excavated at Yang'yōng-ni, Chewōn-gun Country, Ch'ungch'ōng Pukto Province" 「東亞文化」 21, 1983.

崔夢龍·尹東錫·李泳南, 堤原郡 陽坪里·桃花里 出土 紅陶, 鐵器의 科學的 分析, 「尹武炳博士回甲紀念論叢」, 1985, pp.187~207.

〈표 1〉

토기 분석 시료 목록

시	료	종	류	부	분	출	토	위	치	부	원	형	태
No. 1		붉은	간	토	기	몸	통	혼암리	제11호	주거지	短	頸	罍
2		붉은	간	토	기	〃	〃	〃	〃	〃	平	底	壺
3		민	무	늬	토	기	〃	〃	〃	〃	長	頸	壺
4		구	멍	무	늬	토	기	〃	〃	〃	〃	〃	〃
5		구	멍	무	늬	토	기	〃	〃	〃	〃	〃	〃
6		민	무	늬	토	기	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
7		민	무	늬	토	기	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
8		민	무	늬	토	기	〃	〃	〃	〃	長	頸	壺
											深	鉢	形

析이라면 주로 成分分析을 말하는데 여기에 이용되는 方法으로는 材料分析을 위한 岩石學的 調查, 材料의 產地推定을 위한 岩石學的 調查, X-線回折分析(X-ray diffraction), X-線螢光分光分析(X-ray fluorescence spectroscopy) 및 微量化學分析 등이 있다. 그리고 土器製作技術을 알아내기 위해서는 위에서 말한 方法 이외에도 뫼스바우어 分光分析(Mössbauer spectroscopic analysis), 示差熱分析(differential thermal analysis) 등이 이용되고 있다. 이상과 같은 分析方法들은 대부분 우리 나라에서 이용 가능한 것들이지만, 아직까지는 考古學者들의 精確한 理解가 충분하지 못하여 제대로 활용되지 못하고 있는 실정이다.

本稿에서는 京畿道 驪州 欣岩理에서 出土된 민무늬토기(無文土器)과 붉은 간토기(紅陶) 조각 등 모두 8점의 토기조각을 대상으로 하여 岩石學的 調查를 해 본 결과를 다루고 있다. 土器 材料의 產地推定이나 土器製作技術을 精確히 알기 위해서는 X-線回折分析, 放出分光分析(emission spectroscopic analysts), 走査電子顯微鏡分析(Scanning Electron Microscope, SEM) 등이 함께 이루어져야 하지만 分析 費用과 소요시간 때문에 모두 이용하지는 못하였고 가장 基本的인 면서도 간단한 岩石學的 調查(petrological examination)만 실시하였다. 분석된 土器試料의 目錄은 〈표 1〉과 같다. 試料 가운데는 형태가 완전히 復原된 土器의 剖面인 것도 포함되어 있다.

2. 欣岩面 遺蹟의 性格

欣岩里遺蹟은 無文土器時代의 住居址群이 발굴된 漢江流域의 代表的인 遺蹟의 하나이다.³⁾ 遺蹟址는 京畿道 驪州邑에서 南漢江 上流를 따라서 약 10km 떨어진 곳에 위치하고 있는데 이곳에는 表高 123m의 野山이 南北으로 길게 뻗어 있고 遺蹟은 이 山의 傾斜面 一帶에 있다. 이 遺蹟은 1972년부터 1978년까지 모두 7차례에 걸쳐 서울大學校 考古學科와 서울大學校 博物館이 共同으로 발굴을 실시하여 모두 16基의 無文土器時代 住居址를 확인하였다. 여기에서는 민무늬토기, 붉은 간토기, 구멍무늬토기, 반달돌칼, 갈판 등의 유물이 출토되었고, 이와 함께 다량의 炭化米가 발견되어, 韓半島에서의 農耕 특히 벼의 栽培에 관한 귀중한 考古學的 資料를 제공하였다.

3) 「欣岩里住居址」, 서울大學校 考古人類學叢刊 第4册(1973), 第5册(1974), 第7册(1975), 第8册(1977).

欣居址에서 出土된 土器를 보면 東北地方에서 나타나는 구멍무늬토기와 口緣部刻目土器와 함께 西北地方의 썩이토기에서 흔히 볼 수 있는 무늬가 시문되어 있는 土器들이 出土되고 있다. 즉 혼암리의 土器文化는 구멍무늬토기문화와 썩이토기문화를 수용하였던 것이며 이 가운데 썩이토기문화는 완전히 漢江化한 것으로 보이는데 이러한 양상은 住居址의 형태에서도 나타나고 있어서 기둥배치, 平面形態, 바닥 처리, 화덕자리 등에서 유사한 점을 보여주고 있다.⁴⁾

欣居里住居址의 年代는 각 住居址別로 다소 차이가 있을 것이지만 住居址들이 대체로 동일한 文化內容을 보여주고 있고, 住居址間에 결정적인 遺物의 變化가 발견되지 않아서 모두 같은 文化時期에 속하는 것으로 생각된다. 여기에서 측정된 放射性炭素年代를 참고로 하고 민무늬토기나 붉은 간그릇, 간돌검(磨製石劍), 간돌촉(磨製石鏃), 반달돌칼(半月形石刀) 등의 遺物을 고려하여 欣居里住居址의 中心年代를 기원전 7세기를 전후로 하는 시기로 일단 推定하고 이 地域에 人間의 居住가 시작된 것은 훨씬 이전으로 올라갈 가능성이 크다고 볼 수 있다.⁵⁾

3. 土器의 分析

土器의 科學的 分析 가운데 가장 기본적인 것인 간단한 것은 岩石學的 調查·分析이다. 이는 土器의 材料를 分析하는데 사용되며 肉眼이나 돋보기 등으로 관찰하는 것보다 훨씬 정확하고 세밀한 방법으로서 土器片을 슬라이드 薄片(thin section)으로 만들어 岩石顯微鏡[偏光顯微鏡]으로 조사하는 것이다. 슬라이드 薄片은 토기 조각을 아주 얇게(약 0.02 내지 0.03mm) 연마기로 갈아서 슬라이드 유리에 붙여서 만든다.

土器의 岩石學的 調查를 통하여 우선 바탕흙과 여기에 섞여진 補強劑와 같은 굵은 粒子의 成分을 판별할 수 있다. 補強劑(temper, 비짐)는 일반적으로 바탕흙에 의도적으로 混入된 것을 말하는데 바탕흙의 끈기를 낮춰서 形體를 빚어올리기에 좋도록 하고, 말릴 때는 그 사이사이로 水分이 달아나는 것을 도와 주며, 그릇을 구울 때는 뒤틀거리거나 지나치게 줄어드는 것을 막아준다.⁶⁾ 바탕흙과 補強劑의 成分을 分析하는 것이 土器의 材料를 분석하는데 가장 큰 목적이라고 할 수 있다.

分析된 欣居里 土器片을 차례로 살펴보기로 하겠다.

① No. 1 붉은간토기조각

肉眼으로 관찰하면 微細한 砂粒이 약간 가미된 精選된 바탕흙을 사용하였으며 器壁의 두께는 3mm로 일정하며 形體가 안정되어 있어 成形에는 물레를 사용한 것으로 보이는데 土器의 내부에는 平行條線이 나타나 있다. 表面에는 酸化鐵 성분인 朱漆을 하고 고르게 문질러 반들거리는 것이 특징이다. 朱漆은 그릇의 내외부에 모두 발라졌는데, 최근의 연구에 의하면 붉은 간토기는 일단 土器를 구워낸 다음 그릇 표면에 朱漆을 바르거나 혹은 朱漆의 젓물에 담근 다음 이를 말린 후 문질러 광택

4) 韓永熙, 角形土器考, 「韓國考古學報」 제14·15합집, 1983, pp. 94~96.

5) 崔夢龍·林洋震, 驪州 欣居里 先史聚落址, 「정신문화」 여름호, 1984, pp. 167~68.

6) Shepard, A.O. *Ceramics for the Archaeologist* (Carnegie Institution of Washington), 1981, pp. 24~26.

을 낸 것이라고 한다.⁷⁾ 이 試料片의 復原된 형태는 短頸甌이다.

② No.2 붉은 간토기조각

이 土器片 역시 精選된 바탕흙을 사용하였으며 器壁의 두께는 6mm 정도이고 내외부에 모두 朱漆을 하였다. 復原된 形態는 平底甌이다.

③ No.3 민무늬토기조각

肉眼으로 보면 砂粒이 섞인 粘土質로서 黃褐色을 보인다. 입술부에는 7mm의 간격으로 1mm 길이로 刻目이 있고 아가리는 직립되어 있으며 목부분은 약간 안으로 좁아졌다가 밖으로 둥글게 펴어 내려갔는데 復元된 形態는 長頸甌이다.

④ No.4 구멍무늬토기조각

土器의 전체적인 形態는 알 수 없으나 아가리쪽에 직경 4mm 내외의 구멍이 1.5cm 간격으로 뚫려 있으며 器壁의 두께는 5mm 정도이다.

⑤ No.5 구멍무늬토기조각

이 試料도 역시 전체적인 器形은 알 수 없으며 입술부에 刻目痕이 있고 아가리 아래 5mm에 직경 3mm의 구멍이 약 3cm 간격으로 뚫려 있는데 그릇의 안쪽에서 바깥으로 뚫은 것으로 보인다. 器壁의 두께는 5mm 정도이다.

⑥ No.6 민무늬토기조각

아가리 조각으로 全體의인 器形은 알 수 없으며 砂粒이 混入된 粘土質의 바탕흙으로 器壁 두께는 1cm 내외이다.

⑦ No.7 민무늬토기조각

이 土器의 復原된 형태는 長頸甌로서 바닥은 平底이다. 肉眼으로 보아 石英, 長石, 靈母片을 混入한 것으로 보이며 Slip을 입혀 赤褐色을 띤다. 아가리 쪽의 두께가 5mm, 바닥쪽은 8mm 내외이다.

⑧ No.8 민무늬토기조각

두께는 7mm 정도로 굵은 砂粒을 混入한 赤褐色土器로서 안팎에 그을림이 있으며 입술부에 線刻痕이 있다. 復原된 전체 형태는 深鉢形이다.

이상의 8점의 붉은 간토기 및 민무늬토기조각을 薄片 분석한 結果는 <표 2>와 같다.

<表 2>의 분석결과를 기초로 하여 欣岩里土器의 成分을 檢討해보도록 하겠다. 먼저 欣岩里土器에 補強劑로 사용된 鑛物들을 보면 石英(quartz), 正長石(K-feldspar, orthoclase), 斜長石(plagioclase), 微斜長石(microcline), 絹雲母(sericite), 角閃石(amphibole), 녹염석(epidote) 등과 소량의 白雲母(muscovite), 黑雲母(biotite) 등이 있는데, 주된 비율을 차지하는 것은 石英과 長石이었다. 바탕흙은 점토광물(clay minerals) 이지만 定成分分析을 하지 않았기 때문에 그 구체적인 종류는 알 수 없었다.⁸⁾

7) 崔夢龍·尹東錫·李泳南, 前掲文, 1985, pp. 188~90.

8) 榮山江流域의 민무늬토기의 바탕흙은 몽모릴로나이트(montmorillonite)이고 陽坪의 민무늬토기와 붉은간토기의 바탕흙은 주로 몽모릴로라이트라고 보고되고 있다(Choi, 1981 및 1983).

〈표 2〉

혼암리 토기편의 암석학적 분석 결과

Sample no.	1	2	3	4	5	6	7	8	
종 류	붉은 간 토기	붉은 간 토기	민 무늬 토기	구멍 무늬 토기	구멍 무늬 토기	민 무늬 토기	민 무늬 토기	민 무늬 토기	
巨晶 Phenocrysts (Grains) 晶物	형태	subangular	subangular	subangular	subangular ~angular	subrounded ~angular	surrounded ~subangu- lar	subrounded ~subangu- lar	subangular ~angular
	최대직경 (mm)	0.1×0.2	1.0×1.0	2.5×3.0	2.0×1.5	2.0×2.0	2.5×2.0	2.0×2.0	2.0×2.0
	石 英	5~6%	6~7%	17~20%	9~11%	11~13%	15~18%	12~14%	9~11%
	正 長 石		0.1	1.0	2.0	3~4		5~6	14~16
	微斜長石	0.1~0.2		9~11	6~7	6~7	5~6	0.5	
斜長石	0.3~0.4		0.1	0.5	1.0	1.0	2.0	2~3	
絹雲母							0.1		
角閃石	0.3~0.4								
녹염석			0.1		0.1				
計	6~7	6~7	27~32	17~20	20~24	21~25	18~22	25~30	
Ground-mass (基質)	鑛物					점토광물 석영 (녹염석)	점토광물 백운모 석영		
	計	93~94	93~94	68~73	80~83	76~80	75~79	78~82	70~75

* 조직 및 구조

- no. 5 : 巨晶중 正長石 내에 perthitic texture. 正長石은 녹염석화 반응. 斜長石은 zonal structure.
- no. 7 : 단일 grains 만이 아니라 여러 광물이 응집된 반정들이 보임. 正長石에 myrmekitic texture.
- no. 8 : 斜長石은 녹염석화. 正長石에 myrmekitic texture.

土器分析 結果에서 상당히 흥미로운 것은 붉은 간토기와 민무늬토기의 뚜렷한 차이이다. 붉은 간토기는 민무늬토기에 비하여 基質(groundmass)보다 巨晶(phenocrysts)의 比率이 훨씬 낮다. 또한 巨晶의 最大直徑值도 민무늬토기에 비하여 상대적으로 낮은 수치이다. 이는 흔히 붉은간토기가 민무늬토기보다 精選된 바탕흙을 사용한다고 주장되던 점을 구체적인 수치로써 보여주는 것이다.

붉은 간토기와 민무늬토기의 對比는 石英과 長石의 相對比率에서도 뚜렷히 나타나고 있다. 崔夢龍은 忠北 堤原 陽坪里 住居址 出土의 민무늬토기와 붉은 간토기의 科學的 分析에서 민무늬토기의 경우 石英과 長石이 균형이 있게 섞여진 반면 붉은 간토기의 경우 石英이 長石에 비해 압도적으로 많이 섞여있다고 발표한 바 있다.⁹⁾ 이와 같은 樣相은 欣岩里住居址 出土土器의 경우도 마찬가지여서 붉은 간토기에는 石英이 長石보다 압도적으로 많이 섞여져 있는 것으로 밝혀졌다. 이러한 사실은 두 지역이 南漢江流域이라는 地理的 共通性和 관계있을 것이지만 그 보다는 붉은 간토기의 儀禮的 容器로서의 機能的 共通性和 보다 밀접하리라고 생각된다.

민무늬토기와 붉은 간토기의 成分에서 나타나는 뚜렷한 對比와는 달리 민무늬토기와 구멍무늬토기는 뚜렷한 差異가 발견되지 않고 있다. 이는 구멍무늬토기와 민무늬토기를 제작하는 데 있어서 바

9) Choi, 前揭文(註 1, 1983) p. 173.

탕흙을 고르는데 아무런 差異를 두지 않았기 때문일 것이며, 두토기의 分類上의 差異가 裝飾的 效果—구멍의 存在與否—의 差異에 불과한 것이라는 사실을 말해주는 것이다.

민무늬토기 간에도 住居址別로 차이가 보이는데 12호住居址出土 민무늬토기는 微斜長石(microcline)이 斜長石(plagioclase)에 비하여 높은 比率를 차지하는데 제 14호 住居址出土 민무늬土器(No. 7)의 경우 그 比率이 顛倒되고 있다. 또한 제 14호 住居址의 민무늬토기는 모두 正長石에 myrmekitic texture를 보여주고 있다. 이러한 민무늬토기 간의 차이는 토기제작자의 差異—여기서는 時期的인 差異—로 생각되는데 제 12호 住居址와 제 14호 住居址에서 측정된 방사성탄소연대는 중앙값에서 최소한 500년 이상 차이나고 있어서 이러한 사실을 뒷받침해 주고 있다. 그러나 土器 材料의 差異가 바로 時期的인 差異라고 모든 경우에 적용하여 해석하게 되면 오류를 범하기가 쉽다고 하겠다.

4. 맺 음 말

土器에 대한 科學的인 分析에 의하여 原料의 產地를 추정하거나 土器製作技術을 밝혀내는 것은, 이제까지의 연구방법보다 훨씬 정확하게 土器文化間的 전파나 교류관계를 설명할 수 있을 것이다. 土器分析 가운데에서도 가장 간단하면서도 기본적인 岩石學的 調查만으로도 상당한 研究成果를 얻을 수 있다. 欣岩里住居址에서 발굴된 민무늬토기와 붉은 간토기에 대한 分析結果를 통하여 밝혀진 차이를 요약하면 아래와 같다.

- (1) 붉은 간토기는 민무늬토기에 비하여 粘土鑛物의 比率이 훨씬 높아 精選된 粘土를 사용하였음을 알 수 있고,
- (2) 민무늬토기에 비하여 붉은간토기의 경우 석영(quartz)이 장석(feldspar)에 비해 압도적으로 많이 섞여졌으며,
- (3) 민무늬토기와 구멍무늬토기의 成分에서 뚜렷한 差異는 발견되지 않으며,
- (4) 민무늬토기들 사이의 成分 및 組織差異는 바탕흙을 선택한 製作者의 差異로서, 여기서 分析된 資料의 경우는 時期的인 차이일 가능성이 높다고 볼 수 있다.

土器에 對한 科學的인 분석은 同一한 資料에 대해서는 여러 가지 分析方法을 함께 사용하는 것이 좋고, 또한 많은 수의 資料에 대한 분석이 이루어져서 서로 비교해 볼 수 있어야 정확하고 의미있는 해석이 가능해진다. 우리 나라는 이 分野에 대한 연구가 아직은 초보적인 資料축적의 단계에 머무르고 있으므로, 앞으로 보다 많은 分析연구가 이루어지기를 기대한다. 本稿에서 分析한 資料에 대해서 앞으로 다른 科學的 方法의 分析이 이루어지도록 할 것이며 欣岩里의 다른 住居址出土 土器에 대해서도 分析해 볼 계획이다.

(欣岩里土器의 分析에 힘써준 서울大學校 地質學科 大學院 김형표 君에게 감사드린다)