

도토기 보존처리 事例(歷史) 研究

함 철 희, 양 필 승

한서대학교 문화재보존학과, 서울역사박물관 보존처리과

The history of the pottery & ceramic conservation

Chul-Hee Ham, Pil-Seung Yang

Department of Conservation for Culture, Hanseo University

Department of Conservation Science, Seoul Museum of History

Abstract

No one can tell when, exactly, the conservation of potteries & ceramics began, however, according to the documents, it has a long history. Among the materials discovered up to the present, organic adhesives extracted from animals and plants such as bitumen were mainly used and resin, in 19th century, as well. As for inorganic adhesives, clay, lime and plaster were used as well as rivet, as one of mechanical methods. According to the conservation case studies in Korea, lacquer and gilding powdered gold were applied as treatment methods in some ceramics, but, in general, plaster and resins were used widely.

I. 머리말

점토로 기물을 만들고 불로 구워 낸 도토기(陶土器)¹⁾가 의식(儀式)용기 또는 실생활 용기로 제작되기 시작한 것은 B.C 15,000~10,000년 전까지 거슬러

1) 도토기는 필자가 도자기와 토기를 줄여서 임의적으로 사용한 것으로, 일반적으로는 도자기라는 용어를 사용한다. 김원룡박사는 『한국미술의 이해』(p.204)라는 저서에서 그릇의 굳기(소성온도)에 따라 토기, 도기, 석기, 자기로 구분하고 있으며, 강경숙 선생은 『한국도자사』(pp. 1~3)에서 자기와 도기를 합쳐 도자기라고 정의하고 있다.

올라간다고 한다.²⁾ 이러한 도토기는 예술적, 종교적 가치는 물론이고 그 희소성(稀少性) 때문에 파손되면 수리하거나 복원하여 다시 사용하였을 것이다.

도토기 유물에 대한 보존처리가 언제 시작되었는지는 정확하게 알려져 있지 않으나, 문헌을 통해 살펴보면, 우리나라의 경우에는 ‘산림경제(山林經濟)’와 규합총서(閩閩叢書), ‘조선의 소반·조선도자명고’에 도토기 수리방법이 언급되어 있다. 외국에서는 Beeton에 의해 쓰여진 ‘Book of Household Management’와 Buys and Oakley의 ‘The Conservation and Restoration of Ceramics’에 도토기를 수리하는 방법이 기술되어 있다.

지금까지 밝혀진 도토기 수리에 사용된 물질의 범위는 매우 다양하다. 그러나 사용되어진 물질들 대부분 유기물(有機物)들이기 때문에 어느 정도 시간이 지나면 분석이 힘들어진다. 또한 그 당시의 수리기술자들은 자신의 기술이 경쟁자들에게 알려지는 것을 원치 않았기 때문에 기록으로 남아 있는 경우가 많지 않아 과거에 사용되었던 물질을 정확하게 파악하기가 매우 어렵다. 하지만 도자기를 보존처리함에 있어 과거에 사용된 물질을 알아내지 못하면 올바른 보존처리 계획 수립에 지장이 있으며, 과거에 수리된 물질로 인해 도토기가 파손되는 손상을 입힐 수 있기 때문에 이를 규명하는 연구가 필요하다.

본 연구에서는 지금까지 문헌을 통해 밝혀진 도토기 수리·복원에 대한 내용과 필자가 보존처리 중에 접한 토기, 옹기, 도자기에 대한 처리 사례(事例)를 중심으로 기술하고자 한다.

II. 문헌에 나타난 도토기 보존처리 역사

1. 우리나라의 보존처리 역사

1) 산림경제³⁾

① 자기 붙이는 법

자기는 제자백(鷄子白)에 백반(白礬)가루를 섞어서 자기를 붙인다.

② 기와와 돌을 붙이는 법

2) Williams, N. 1988, Ancient methods of repairing pottery and porcelain. In Early Advance in Conservation, Occasional Paper 65, British Museum, London.

3) 민족문화추진회, 1997, 고전국역총서, 산림 경제 II. pp. 237.

느릅나무의 흰 껍질(榆白皮)을 질게 풀처럼 짓찧어 기와와 돌을 붙이는데 사용하고, 백교향(白膠香) 진품 1냥, 황랍(黃蠟)·역청(소나무 진) 각 1전, 향유(香油) 1적(滴)에 부서진 돌을 섞어 보석(補石)을 만들어 붙인다. 산석은 돌가루 대신 합분(조개가루)을 섞어 붙인다.

2) 규합총서(閨閣叢書)⁴⁾

① 사기그릇 붙이는 법

사기그릇은 달걀 흰자위에 백반가루를 섞어 붙인다. 깨어진 편을 불에 달군 후 달걀흰자, 석회, 대왁폴 가루를 섞어 붙인다.

② 사기그릇, 질그릇 붙이는 법

땅에 심은 과 앞에 머리가 흰 지렁이를 넣어, 끝을 매어 봉하여 둔 뒤 녹아 물이 되면 그 즙으로 사그릇, 질그릇을 다 붙인다.

③ 벼룻돌 및 질그릇 붙이는 법

밀가루를 고운 수건에 쳐서 생 옷 맑은 것과 합하여 붙인다.

④ 독그릇 붙이는 법

독그릇(도깨그릇)이 깨어진 데 풀무의 쇠똥을 초에 개어 붙이고, 토란을 반생 반숙하여 문지르면 새지 않는다.

⑤ 독과 향아리 붙이는 법

깨진 편을 깨끗이 한 다음 뜨거운 햇빛에 말리고, 숯불을 피워 위에 놓아 그릇을 뜨겁게 한 후 그 위에 역청을 녹게 하여 붙인다.

3) 조선의 소반·조선도자명고⁵⁾

① 자기 붙이는 법

계란 흰자에 백반가루를 섞어서 붙인다. 세라(細羅)에 밀가루를 약간 섞어 자기와 부서진 벼룻돌을 붙이면 매우 단단하다. 땅에 직접 심은 과의 옆 속에 넣은 목이 흰 큰 지렁이의 물을 취하여 자기를 붙인다.

② 자기를 보수하는 법

4) 憑虛閣 李氏原作, 鄭良婉 讀, 註 1999, 閨閣叢書, 寶晉齋, pp. 167-8.

5) 아사카와 다쿠미 작, 심우성 역, 1996, 조선의 소반·조선도자명고, 학교재. pp.202-204.

자기를 뜨겁게 달군 후 계란 흰자를 석회와 섞어서 붙인다. 백급(白芨)과 석회 각 한잔을 물에 섞어서 붙인다. 백급 가루, 계란 흰자를 혼합하여 붙인 다음 불 위에 뜨겁게 쪄서 사용한다.

③ 사기 독항아리에 구멍 뚫는 법

쑥뚝을 사용하는데 쑥 심지를 작게 만들어 항아리에 대고 송곳을 찔러 구멍을 만든다.

④ 독항아리 보수하는 법

항아리에 균열이 간 것을 붙이려면 역청을 불에 녹여 발라서 붙이고, 물이 스며들어서 새는 데는 유탄(油炭)으로 족하다. 독항아리가 부서진 것을 매우러면 쇠 부스레기와 초(醋)를 섞어서 사용하여 붙인다.

⑤ 기와와 돌을 붙이는 법

‘산림경제’의 기와 붙이는 방법과 동일하다.

2. 외국에서의 도자기 보존처리 역사

외국에서의 도자기 보존처리에 대한 연구는 매우 활발하게 진행되고 있으며 많은 연구 논문을 통해 발표되고 있다. 그 중 Stephen Koob는 ‘Obsolete Fill Materials Found On Ceramics’⁶⁾라는 논문을 통해 도자기 보존처리에 사용된 재료와 기법을 체계적으로 기술하고 있으며, Susan Buys and Victoria Oakley가 쓴 ‘The Conservation and Restoration of Ceramics’⁷⁾에도 보존처리 역사가 잘 기술되어 있다. 위의 책들에 기술된 보존처리 물질을 살펴보면 다음과 같다.

1) 유기물 접착제

① 역청(Bitumen)

지금까지 알려져 있는 접착제 중 가장 오래된 것은 역청이다. 내구성이 좋아서 접착제나 충전제로 쓰인다.

6) Stephen Koob, 1998, Obsolete Fill Materials Found on Ceramics, JAIC, Volum 37, Number 1, Article 5, pp. 49-67.

7) Susan Buys and Victoria Oakley, 1993, The Conservation and Restoration of Ceramics, Butterworth-Heinemann Ltd. Oxford. pp. 63-83

② 밀랍(천연왁스)과 밀랍 혼합물

고대 이집트와 로마에서 많이 사용하였다. 밀랍과 Shellac 혼합물은 British 박물관에서, 노란 밀랍과 아마인유, 갈색물감, 로진을 혼합한 접착제가 러시아 박물관에서 사용되었다.

③ 동물성 접착제

젤라틴 형태의 단백질 접착제인 부레풀이나 동물성 접착제로 이 중 부레풀과 같은 아교는 호분(蠟粉)이나 토기 가루를 혼합하여 도토기 결손부를 복원하는데 사용하였다.

④ Shellac

16세기부터 20세기에 걸쳐 도자기의 접착 및 Coating제로 광범위하게 사용된 물질이다. 이 Shellac은 남아시아의 곤충인 *Laccifer lacca*에서 분비되는 수지로부터 추출한 것이다.

⑤ 식물성 접착제(옷칠)

위에서 설명한 역청(송진) 이외에도 옷나무에서 추출된 칠로 도토기를 접합하였고, 복원 후 금분(금박)이나 은분으로 채색하기 위한 접착제로도 많이 사용되었다.

⑥ 목재

손상된 찻잔의 손잡이나 굽 받침대를 나무를 정교하게 깎아 복원하기도 하였으며, 톱밥은 아교 등의 접착제에 섞여 충전재로 활용되었다.

⑦ 이 밖에도 동물성 접착제로는 달걀흰자, 우유, 치즈, 동물의 가죽이나 뼈에서 추출된 접착제 등이 있으며, 식물성 접착제로는 각종 나무에서 추출된 접착제와 쌀, 밀가루 같은 식물에서 추출한 접착제, 천연고무(Gutta-percha) 등이 있다.

2) 무기물 접착제

① 점토

손상된 부분을 매우거나 가리기 위해 고대부터 사용했을 것으로 추정된다. 수리 흔적을 감추는데 매우 유용하며, 무엇보다도 주변에서 구하기 쉬워 많이 사용되었다.

② 석회

석회는 다른 접착제의 충전재로 많이 사용되었으며, 고정 편 또는 은못을

덮어씌우거나 결손부를 채우는데 이용되었다.

③ 시멘트

시멘트는 큰 저장용기를 접합하거나 결손 부분을 복원하는 용도로 많이 사용되었다.

④ 석고

주위에서 구하기 쉽고 경제적이며 작업이 용이하여 근대는 물론 현대에도 도토기 복원재료로 사용되고 있는 물질이다.

⑤ 이밖에도 규산소다(Sodium Silicate), 황, 금속, 도자기 편, 암석 등 많은 물질들이 도토기 보존처리 재료로 사용되었다.

3) 합성수지 접착제

① Cellulose Nitrate

Cellulose Nitrate는 19세기부터 도토기 보존처리에 사용되기 시작하였는데 이물질은 수축율이 크고 안정성이 떨어진다.

② Cellulose Acetate

1920년대 이후부터 사용되었는데 약 20℃에서 깨지기 쉬워 그리 많이 쓰이지 않았다.

③ Polyester Resins

20세기초부터 주로 충전제로 사용된 수지로 경화되면 매우 단단하다. 황변 및 산화(酸化)가 쉽게 발생한다.

④ Polyvinyl Putties

20세기 중반부터 흙과 Polyvinyl을 혼합하여 사용하였으며 Plastic Putties라고도 한다.

⑤ Acrylic Resins

순간접착제인 cyanoacrylate와 paraloid B72, 44 등이 있다. 현재에도 도토기의 접합 및 복원처리에 많이 사용되고 있는 물질이다.

⑥ Epoxy Resins

도토기 보존처리에 가장 많이 사용되는 수지로 경화속도나 점도 등 물성(物性)이 다르게 개발되어 접합 및 복원용 재료로 사용되고 있다.

4) 기계적인 접합방법

① 리벳팅(Riveting)법

리벳팅은 도토기에 홈을 파되 구멍을 내지 않고 못으로 고정하는 방법이다.

② 타이닝(Tying)법

타이닝은 깨진 조각을 실, 밧줄, 끈 등으로 묶는 방법으로 도토기에 구멍을 뚫지 않으며, 고대 그리스에서는 납 끈을 사용하기도 하였다.

③ 레이싱(Racing)법

레이싱은 도토기편에 구멍을 내고 끈 등을 꿰어서 고정하는 방법이다.

④ 도웰링(Dowelling)법

도웰링은 깨진 도토기의 가장자리의 두 쪽을 파고 그곳에 은못, 뼈, 목재 등의 도웰을 박아 접합한다.

⑤ 이밖에도 납땀을 이용하여 접합하기도 하였다.

5) 결손부 복원방법

① 다른 도토기편 이용

중동(中東)지방에서는 도토기를 복원할 때 결손부에 다른 도토기 유물 편을 석고나 점토로 접합하고 그 위에 넓게 색칠을 하여 복원부분이 보이지 않게 처리하기도 하였다.

② 다른 도자기편을 붙인 다음 재소성(再燒成)하는 방법

중국에서는 다른 유물 조각 사용하여 결손부에 붙이고 유약을 시유한 다음 다시 번조(燔造)하여 붙이는 수리법이 많이 이루어 졌다.

③ 모형(模型)을 제작하여 복원하는 방법

결손부를 석고, 점토 등으로 만든 뒤 그것의 주형(鑄型)을 제작한 다음, 그 주형을 이용하여 점토로 결손부를 제작하고, 유약을 시유(施釉)하여 번조한 후 결손부에 접착하는 방법을 쓰기도 하였다.

④ 그 밖의 복원방법

접합부에 홈을 파고 그곳에 녹은 백랍을 부어 접합하거나, 석고로 채워 복원하기도 하였다. 또한 옷칠에 호분이나 석회 등을 혼합하여 복원하였으며, 금속, 목재, 시멘트 등 다양한 재료와 방법을 사용하여 결손부를 복원하였다.

6) 강화제

약화된 도토기를 강화하기 위한 시도는 1950년대에 이르러서 시도되었는데 영국의 브리티시박물관에서 Polyethylene glycol을 진공함침기에 넣어 강화처리를 하였으며, 용해성(溶解性)이 있는 나일론도 사용되었다.

7) 색맞춤 재료

복원부분을 금분이나 은분으로 채색하는 방법이 한국, 중국, 일본 등에서 많이 시행되었다. 이밖에도 흙, Shellac, 기름, 천연고무, 식물 또는 동물성 접착제, 합성 접착제 등 다양한 재료에 각종 무기안료 등을 혼합하여 채색하였다.

Ⅲ. 우리나라에서의 보존처리 사례(실태)

1) 토기의 보존처리 사례⁸⁾

① 순간접착제 등으로 접합한 토기

순간접착제나 Cemedine - C, 공업용 접착제, 실리콘 수지 등으로 접합한 토기로 나중에 접착력이 떨어져 재(再)파손될 우려가 있다.

② 순간접착제 등으로 접합하고 석고로 복원한 토기(채색 안한 토기)

접합 후 석고로 복원하였기 때문에 재 파손의 우려는 상당히 감소하나 채색이 이루어지지 않아 시각적으로 거슬린다.

③ 순간접착제와 흙 등을 혼합하여 복원한 토기

순간접착제가 토기 표면에 묻어 표면색이 변색되었고 접착제가 건조되면서 토기 표면과 순간접착제가 위로 말리는 손상이 일어난다.

④ 시멘트 등으로 복원한 토기

대형 용관(甕棺)과 같이 무거운 토기를 복원할 때 주로 사용하였는데 오랜 시간이 경과하면 토기와 접착제가 분리되어 재 파손될 수 있다.

⑤ 지점토(紙粘土) 등으로 복원한 토기

지점토로 결손부분을 복원한 예로 지점토는 건조되면 접착력이 약화되고 수축이 심하기 때문에 재 파손의 우려가 높다.

8) 양필승, 2002, 토기의 보존처리 실태와 처리방향, 박물관지, 제 3권, 한양대학교박물관, pp. 9-26

⑥ 다른 토기 편을 사용하여 복원한 토기

재처리 토기 중에 상당히 많이 발견되는 처리법으로 이렇게 처리된 토기의 표면은 문양이나 질감이 다르기 때문에 흙을 사용하여 넓게 덧칠한 것이 많다.

⑦ Epoxy 수지로 복원한 토기

에폭시 수지(CDK-520 등)으로 복원하여 재 파손의 우려가 작을 뿐만 아니라 색맞춤도 되어 있어 잘 처리된 사례이다.

⑧ 이 밖에도 접합 중 서로 맞는 파편을 유성(油性)펜 등으로 표시를 한 토기, 접합순서가 잘못되어 파편을 갈아내고 끼운 토기, 토기표면에 접착제가 흘러 내린 토기, 접착 테이프 사용으로 토기 표면이 손상된 토기, 석고나 접착제로 표면이 오염된 토기 등이 있다.

2) 용기(甕器)의 보존처리 사례

① 시멘트로 접착된 용기

결손부분을 시멘트로 복원한 용기가 가장 많이 발견된다.

② 철사 또는 끈을 사용한 토기

파손 시 파편이 많이 생기지 않아 결손부분이 없거나 금이 간 용기를 묶는 방법이다.

③ 금속판을 이용한 복원

결손부에 주변에서 구하기 쉬운 금속판 등으로 복원한 사례도 있다.

④ 합성수지로 복원

토기처럼 합성수지로 접합 복원하고 색맞춤도 실시하여 깔끔하게 처리한 경우이다.

3) 도자기 보존처리 사례

① 아교와 호분 등의 혼합물로 복원

아교에 호분이나 구운 토분(土粉)을 혼합하여 결손부를 복원하고 그 위에 금분 등으로 채색한 사례가 있다.

② 주(칠)사비로 복원

옷칠에 구운 토분이나 초벌구이 한 토기가루를 1:1로 혼합한 주(칠)사비로

복원하고 그 위에 금분 또는 은분으로 채색하여 처리하는 방법이다.

③ 석고로 복원 후 금분으로 채색

결손부를 석고로 복원하고 그 위에 금분 또는 은분으로 채색한 처리법이다.

④ 석고로 복원 후 합성수지 등으로 채색

결손부를 석고로 복원하고, 폴리에스테르 수지 등 합성수지에 안료(顔料) 등을 혼합하여 채색하거나 유약효과(釉藥效果)를 내는 처리법이 있다. 이렇게 처리한 것들은 황변현상이 많이 나타난다.

⑤ 에폭시 수지로 복원

에폭시 수지를 사용하여 결손부를 복원하고 그 위에 물감으로 채색한 다음 에폭시 수지 등으로 유약효과를 내거나, 에폭시 수지에 무기 안료 등을 혼합하여 채색과 유약효과 내기를 동시에 시행하는 처리법이 있다.

⑥ 다른 도자기 편을 이용

결손부에 다른 도자기편을 접합하거나, 다른 편을 결손부 지지대로 사용하고 그 위에 에폭시 수지 등으로 복원하고 다시 물감으로 채색한 뒤 유약효과를 내거나 에폭시 수지와 안료 등을 혼합하여 채색과 유약효과를 내는 처리법이다.

IV. 맺는말

지금까지 도토기 보존처리에 사용된 많은 물질들을 살펴보았다. 그 중 많은 물질들은 오랜 기간 동안 그 고유의 특성과 색상을 유지할 수 없고, 어떤 물질은 도토기를 오염시키는 등 오히려 손상을 주기도 하였다. 그리고 비전문가(非專門家)에 의해 보존처리가 된 것 중에서 회복할 수 없는 손상을 끼치는 등 보존윤리에 크게 어긋나게 처리된 것을 일부 볼 수 있었다. 이러한 손상을 방지하기 위해서는 보존처리전문가는 물론 유물관리담당자, 보존처리를 배우는 학생들은 보존처리를 시행할 때 유물이 가지고 있는 물리적인 특성을 잘 이해하고 미술사적, 역사적으로 중요한 요소들이 손상되거나 왜곡(歪曲)되는 일이 없도록 재료선택에 신중을 기하여야 하며, 보존윤리에 입각한 보존처리가 이루어지도록 해야 한다.

앞으로도 도토기 보존처리에 사용된 물질들이 어떤 손상을 일으키는지의 여부에 대한 조사를 실시하여 기존에 수리된 도토기 중 손상우려가 있는 도토기의 재(再)수리에 적극 활용해야 하며, 현재에는 사용하지 않고 있지만 과거에

사용했던 물질의 특성을 연구하고 처리 방법을 개선하여 요즘 사용하고 있는 합성수지의 단점을 보완하고 대체할 수 있는 물질과 방법의 도입이 매우 필요한 시점이다. 특히 순간접착제와 같은 접착제로는 연질 토기와 같이 표면이 약하고 공극이 많은 토기의 접합에 문제점이 많은데, 토기 유물의 손상을 최소화하면서 보존처리 할 수 있는 접착제의 개발은 시급히 해결해야 할 과제이다.