

설문조사를 통해 본 철기문화재 보존처리 현황

안병찬 · 유경숙 · 정미경*

경주대학교 문화재학부 문화재보존학과

Iron cultural properties conservation processing present
condition of our country seen through the questionnaire

Byong Chan Ahn, Gyeong Sook Yoo, Mi Gyeong Jung

Gyeongju University

* School of Culture Assets, Gyeongju University, hyohyun-dong Gyeongju Gyeongbuk

1. 서론

이 조사는 국립문화재연구소의 연구과제인 『2006년도 무기질 문화재(철제품) 재료 안정성 평가기술』을 추진하며 실시한 설문결과를 요약한 것이다. 조사는 보존처리를 수행하는 45개의 국·공·사립기관을 대상으로 실시했다. 설문 내용은 “탈염처리과정”과 “접착·복원 재료와 기술” 그리고 “표면강화 처리제와 기술” 등 세 분야 총 46개 문항이 되었다. 조사의 주된 목적은 우선 현재 우리나라에서 적용되고 있는 철기 문화재의 보존처리 방법과 재료를 구체적으로 파악하는 것이다. 그 결과를 토대로 적용방법과 재료별 문제점과 안정성을 재확인하기 위한 실험과제를 설계하는데 기초자료로 활용하며, 실험의 최종 결과는 철기 문화재 보존처리의 이론적 근거를 마련해 처리기술의 향상은 물론 문화재의 손상을 예방하는데 크게 기여하게 된다.

2. 조사 대상처 및 방법

2.1. 조사 대상처

현재 국내에서 철기문화재에 대한 과학적 처리와 연구를 자체적으로 수행할 수 있

는 곳은 국립기관으로서 박물관 또는 연구소 20여 개소와 공립 또는 사립기관(발굴전담 기관) 20여 개소 대학박물관 10여 개소 그리고 대행업체 수 곳 등 모두 50여 개소를 헤아린다. 이 가운데 출토된 철기 문화재를 자체적으로 보존처리하고 있는 기관 45개소를 조사대상으로 설정하여 설문조사를 의뢰하였다.<표1>

<표1> 설문지 발송 회신 상황

구분	국립기관	공립기관	사립기관	대학박물관	기타	계
발송처	18	4	13	7	3	45
회신처	12	3	13	2	1	31

2.2. 조사방법

철기문화재 보존처리의 모든 과정 중 가장 중요한 비중을 차지하는 세 가지 과정을 중심 주제로 하여 조사 문항을 만들었다. 세 주제는 첫째 탈염처리 과정을, 둘째 접착 복원 재료와 기술, 마지막으로 표면강화처리 처리제와 기술 등으로 구분한 것이다. 주제별 문항은 전반적인 사정을 이해할 수 있는 내용과 처리과정의 원리와 구체적인 사항까지 파악할 수 있는 내용을 주로 포함시켰다. 피상적인 답변 될 수 있다가거나 소속기관의 형편과 관련된 문항은 가능한 배제하면서 지루하지 않을 정도의 양인 46개 항목을 확정하게 되었다.

설문지 발송 회신 상황과 설문 문항은 <표>와 같다.

<표 2> 설문 문항 수

주제별	탈염처리	접착 복원처리	표면강화처리	기타	합계
문항수	17	12	12	5(+ 7)	46

3. 설문 내용

현재 적용하고 있는 처리방법과 상황을 알아보기 위해 기준치를 구체화하여 주요 질문을 만들고 처리 중 생기는 문제점과 추가적인 건의사항을 제시할 수 있도록 충분히 고려하여 설문조사를 의뢰하였고 질문과 그 회답 요지를 [Table3·4·5]에 간략하게 요약 정리하였다. 질문에 대한 회신한 내용의 비율에 따라 가장 큰 비율을 차지하는 답을 主, 또는 긍정으로, 그 다음 비율의 답을 종 또는 경우에 따라서로 나머지를 부정 또는 기타로 구분하여 표시하였다.

3.1. 탈염처리과정

<표3> 탈염처리과정에 관한 질문과 회신 요지

구분	질문요지	主	從	不/기타	
1	탈염처리를	한다(19)	선별해 한다(12)	안함(1)/	
2	탈염처리 적용방법은	알칼리용제(29)	증류수세척(6)	/	
		썬스퀴(21) NaOH(4)	냉온수교체(5) 초음파세척(1)	Auto clave + 알칼리용제(2)	
3	사용 용액과 농도는	0.1M(14)	0.5%(6)	/pH7(2)	
4	용액교환 주기는	1-2일(7)	7일(6)	/Cl ⁻ 1ppm 미만 종료	
5	냉온수교체시 증류수 용액온도는	최소60℃(5) 최고80℃(3)	최소 최고65(2), 70(2)	/기타	
6	추가적인 방법은	가열한다(18)	가열+가압(6)	/상온(2)	
7	유물의 어떤 특성을 고려해 방법을 선택하나	부식정도(22)	단구조(16)	부식생성물특성(8) 기타(1)	
8	처리종료 기준은	Cl 잔류량(28)	5ppm 이하(10)	10ppm 이하(9)	/기타(9)
		횟수(5)	10회 이하(4)		/1주(1)
9	Cl 측정방법은	Cl ⁻ 이온 측정기 (12)	IC이용(5)	/질산은(1)	
10	탈염용액의 양과 비례한 (부피/무게) 측정은	한다(21)	적당히(6)	안함(2)/침전가능 한양(1)	
11	pH 중화처리는	증류수가열(21)	증류수세척(10)	/기타(1), 붕산(2) 탈알카리 pH7-8	
12	재처리 비율은(31)	10%(15)	20%(7)	/20%이상(6)	
13	처리 중 발생하는 문제점은	파손(14)	재부식(10)	/변형변색(4)	

3.2. 접착·복원 재료와 기술

<표4> 접착·복원 재료와 기술에 관한 질문과 회신 요지

구분	질문요지	主	從	不/기타
1	주로 사용하는 접착제는	에폭시계(24)	아크릴계(8)	셀룰로오스계(8)
2	사용하는 이유는	유물상태(21)	유물크기(6)	/가역성(5)
3	작업 중 자주 발생하는 문제점은	비가역성(9)	인체유해(8)	/강도약함(7)
4	접착제의 물성에 대한 이해도(설명자료)는	알고 있다(16)	보통(12)	모른다(5)
5	접착제 사용시 첨가제는	첨가 한다(28)	-	무기(15)/유기(1)
6	첨가제를 사용하는 목적은	색상, 질감(20)	강도조절(13)	점도(10)
7	주로 사용하는 색 맞춤제의 종류는	분채안료(22)	아크릴(14)	유화(1)
8	사용 복원제와 활용기술의 안정성 판단 기준은	가역성, 내변형성 등(17)	유사성(12)	/내구성(5)
9	작업중 가장 어려운 부분은	형태 복원(12)	재료선택(9)	/색맞춤(7)

3.3. 표면강화처리제와 기술

<표5> 표면강화 처리제와 기술에 관한 질문과 회신 요지

구분	질문요지	主	從	不/기타
1	주로 사용하는 경화제는	에폭시계(24)	아크릴계(8)	섬유소계(8)
2	(1)번의 이유는	유물상태(21)	유물크기(6)	/가역성(5)
3	작업 중 자주 발생하는 문제점은	비가역성(9)	인체유해(8)	/강도약함(7)
4	접착제의 물성을 잘 알고(설명자료) 사용하는가	알고 있다(16)	보통(12)	모른다(5)
5	접착제 사용시 첨가제 활용은	한다(28)	-	무기(15)/유기(1)
6	첨가제를 사용하는 목적은	색상 질감(20)	강도조절(13)	점도(10)
7	주로 사용하는 색 맞춤제 의 종류는	분채안료(22)	아크릴(14)	유화(1)
8	사용 복원제와 기술의 안정성을 판단하는 기준은	가역성, 내변형성 등(17)	유사성(12)	/내구성(5)
9	복원 작업중 가장 어려운 부분	형태조정(12)	재료선택(9)	/색맞춤(7)

4. 결과분석

4.1. 조사결과 및 현황분석

<표3·4·5>의 과정별 결과를 바탕으로 분석한 현황을 아래와 같이 기술하였다.

4.2. 탈염처리기술 조사결과 및 현황분석

- 1) 철기문화재 대부분을 탈염처리 하지만 적용방법과 내용에서 기준이 불분명하다.
- 2) 처리 중 발생하는 손상도 상당하며 이에 대한 연구도 필요하다.
- 3) 처리 후 재부식율이 상당하며 그 결과는 치명적일 수 있다.
- 4) 보존처리 안정성 평가 기술은 물론 처리 매뉴얼 제작이 시급하다.

이에 따라서 보존처리 안정성 평가 기술개발은 물론 처리 매뉴얼 제작이 시급하다.

4.3. 접착·복원 재료와 기술 조사결과 및 현황분석

- 1) 철기 문화재의 접착 복원작업에 에폭시계 수지를 주로 사용하는데 재료의 특성과 적용 방법, 내용에서 기준이 불분명하다.
- 2) 접착, 복원제의 물성 증진과 색감 조절을 위해 몇 가지 무기질 첨가제를 활용한다.
- 3) 이에 대한 안정성 확인과 새로운 접착 경화제의 개발연구도 필요하다.
- 4) 접착 복원제 안정성 평가 기술개발은 물론 활용 매뉴얼 제작이 시급하다.

이에 따라 안정성 확인과 새로운 개발연구도 필요하며 접착·복원제 안정성 평가 기술개발은 물론 활용 매뉴얼 제작이 시급하다.

4.4. 표면강화 처리제와 기술 조사결과 및 현황분석

- 1) 철기문화재 대부분을 아크릴수지로 피복해 경화처리 하지만 재료의 특성과 적용 방법, 내용에서 기준이 불분명하다.
- 2) 경화처리와 함께 부식을 방지하는 보호피막 두가지 목적으로 적용한다.

- 3) 새로운 경화제의 물성 중 무광택처리 연구도 필요하다.
- 4) 경화처리 안정성 평가 기술개발은 물론 처리 매뉴얼 제작이 시급하다.

이에 따라 표면경화처리는 처리와 함께 부식을 방지하는 보호피막 두 가지 목적으로 적용한다. 설문조사를 통해 알 수 있듯이 새로운 경화제의 물성 중 무광택처리 연구도 필요하며 경화처리 안정성 평가 기술개발은 물론 처리 매뉴얼 제작이 시급한 실정이다.

5. 결론

본 조사는 현재 국내에서 실행하고 있는 철기문화재 보존처리 현황을 파악하기 위해 실시한 것이다. 또한 각 기관에서 실제 처리를 적용하면서 나타난 문제점들과 시급히 개선되어야 할 요구사항들을 이 연구에 적극 반영하도록 실무 담당자에게 조언을 요청하였다.

요청한 결과 기관 별 보존처리 현황은 각각의 다른 양상 보였다. 그 양상 중 보존처리 방법론에 있어서 용액 적용법을 선택하는 기준이 불분명하고 세부처리법도 기관 별로 각각 다르게 나타났으며, 유물의 특성에 따른 재료의 적용 기준 역시 상당한 차이를 보이고 있었다. 특히 처리 중 문화재에 발생하는 문제점으로 인해 처리 후 파손과 재부식, 변형·변색이 나타나 유물에 치명적인 손상을 야기 시킬 수 있어 상당한 주의가 요하고 있다.

따라서 이번 조사는 작업의 효율성과 문제점을 개선하고 합당한 처리지침을 제시해야 할 필요가 있음을 이해하였다는데 중요한 의의가 있다. 또한 보존처리에 적용된 기존의 재료와 기술을 재검토하여 철기문화재 보존처리의 품질향상과 재 손상을 감소에 크게 기여할 것이며, 철기문화재 보존처리 연구개발에 중요한 근거로 활용될 수 있을 것이다.