

훈증처리가 출토복식유물의 강도변화에 미치는 영향

채옥자* · 안춘순** · 박성실

난사복식문화연구소*, 인천대학교 패션산업학과**, 단국대학교 전통의상학과

1. 연구배경

최근 복식연구의 중요한 실증적인 자료로서 많은 복식 유물이 출토되고 있으며 그것을 소장하는 기관 또한 증가하고 있다. 출토 복식 유물뿐 아니라 대부분의 유물에 대한 생물학적 피해를 최소화하고 유물의 안전한 보존을 위해 화학약품을 이용한 훈증소독이 보편적으로 실시하고 있는 지금 그 사용에 대한 연구조사가 요구된다.

본 연구는 문화재의 생물학적 방제 대책인 화학 약제에 의한 훈증처리 중 현재 우리나라에서 많이 사용되고 있는 Methyl Bromide과 Ethylen Oxide 혼합 약제에 의한 훈증 처리가 출토복식유물에 미치는 영향 중 유물의 강도 변화에 대한 조사를 목적으로 하며 그 결과 출토 복식유물을 효과적으로 보존할 수 있는 방안에 대한 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구방법 및 절차

본 연구를 위해 첫째 실제 출토된 여러 복식 유물을 대상으로 일반적인 보존 처리를 시행한 후 M.B.와 E.O.의 혼합가스에 의한 훈증처리를 실시하였다. 둘째, 훈증처리를 실시한 유물과 훈증처리를 실시하지 않은 유물의 강도의 변화를 비교 조사하였다. 셋째, 공중서설이 서로 다른 2개의 박물관을 선정하여 훈증 시료와 미훈증 시료를 전시·보관하여 환경 조건과 시간의 경과에 따른 강도의 변화를 비교 조사하였다.

1. 시료

본 실험에 사용된 시료는 1999년 서울특별시 마포구 상암동에서 전주 이씨(全州 李氏) 일가의 이장 작업 중 밀창군(密昌君:1677~1746)의 분묘 발굴 시 출토된 것이다. 시료의 세척은

〈표 1〉 기초 조사에 따른 시료의 특징

착장자	용도	섬유 종류	직조	발도 (경×위cm)	두께 (mm)	특징
밀창군 (1677~ 1746)	보공용	견	평직	36×57	0.13	조직이 침밀하며 부분적인 붉은 얼룩과 같은 오염구가 보이거나 비교적 깨끗한 상태임

25℃의 증류수를 이용해 세제를 사용하지 않고 시행했다.

2. 훈증처리방법

훈증약제는 Methyl Bromide와 Ethylen Oxide를 86%와 14%의 비율로 혼합하여 포장훈증법을 이용해 실시하였다.

3. 보관 및 전시

본 실험을 위한 시료의 전시와 보관을 위한 박물관은 보존 환경 차이에 의한 훈증 효과를 확인하기 위해 A와 B 박물관을 선정하였다. A박물관은 온습도 등의 환경이 항상 일정하도록 중앙에서 제어되고 있고 외부의 공기의 유입을 차단하는 장치 등이 있으며 B박물관은 간단한 장치에 의존해 환경을 유지하고 있다.

4. 식물 강도 측정방법(KS K 0520)-Cut Strip Method

시료의 한계적 상황을 고려해 통상적인 경·위 방향 각각의 인장강도 측정값 대신에 경, 위 방향으로 시료 3개의 측정값을 소수점이하 세 자리까지 조사하여 경·위 방향의 인장강도의 평균을 결과값으로 kgf 단위로 표시하였다.

5. 실험기간

본 연구를 위한 실험은 2002년 3월부터 2003년 1월까지 약 10개월 동안 실시하였다.

3. 결과 및 결론

1. 훈증처리 전 시료의 강도변화: 세척처리에 의한 영향

훈증처리 이전 단계로서, 세척 전 시료(0.023 kgf)와 세척 후 시료(0.024 kgf) 사이에는 강도 변화가 거의 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 배순화 등의 선행연구와는 다른 결과를 나타낸다. 오랜 기간 동안 시진과 같이 매장되어 온 유물은 시료의 내적 요인과 외부의 환경 요인에 의해 열화가 진행되어 왔으며, 각 유물마다 열화의 상황과 정도가 다르므로 위의 두 결과를 근거로 세탁에 의한 복식유물의 강도의 변화 유무를 단정짓기는 어려운 것으로 사료된다.

2. 훈증처리 후 시료의 강도변화

(1) 훈증직후 시료의 강도 변화

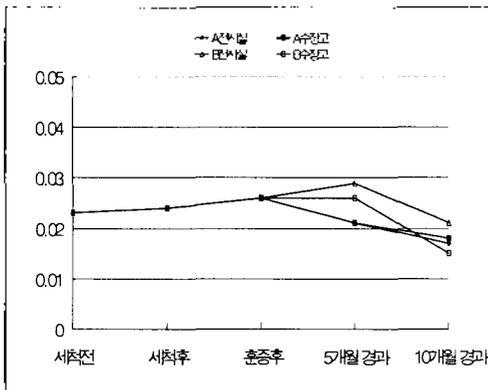
훈증처리를 실시한 직후 조사한 강도 측정 결과는 0.026 kgf로 세척 후 시료의 강도보다 수치가 증가하였으나 그 증가량은 0.002 kgf로 매우 미세한 것으로 확인되었다. 이와 같은 강도의 증가 원인은 시료의 국부적인 차이로 인한 일차적인 영향과 함께 훈증 처리 시 사용된 약제에 의한 부가적인 영향도 가능성을 고려해야 할 것으로 본다.

1) 실시기간 : 2002.1.24~27, 시행자 : 한국방역산업주식회사.

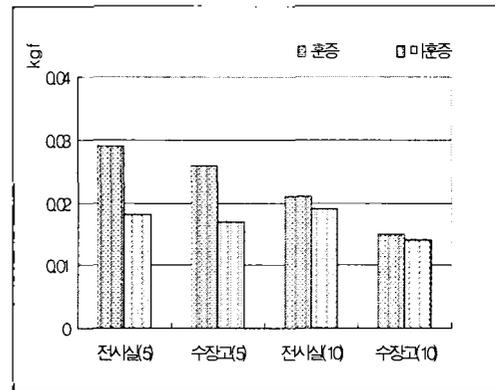
(2) 보존환경에 따른 혼증시료의 인장강도의 변화

A박물관에 보관한 시료의 강도는 5개월경과 후 혼증직후 시료의 강도를 기준으로 약 20% 정도, 10개월경과 후에는 약 35%정도의 감소율(2)을 나타내었으며 이러한 강도저하는 전시실과 수장고에서 유사하게 나타났다. 반면 B박물관에 보관한 시료의 강도는 5개월 이후 10개월경과 후에 크게 저하된 것으로 나타났다.

위 결과로 혼증 처리한 시료의 강도는 시간이 경과함에 따라 비교적 일정하게 저하하였으며 이것으로 미루어 장기간의 보존상태에서는 공조시설이 잘 갖추어진 보관환경이라도 유물의 강도의 저하가 예상된다. 따라서 유물 보존시 혼증처리에 의한 강도저하의 가능성을 간과할 수 없을 것으로 사료된다.



〈그림 1〉 A와 B 박물관에 보관한 혼증시료의 강도변화



〈그림 2〉 혼증 처리 시료와 미혼증 처리 시료의 강도변화

(3) B박물관의 혼증시료와 미혼증 시료의 강도 변화

혼증 처리한 시료와 미혼증 처리한 시료의 강도는 시간의 경과에 관계없이 혼증한 시료의 강도가 큰 것으로 나타났다. 또한 전시실에 보관한 시료의 강도가 수장고에 보관한 시료의 강도보다 큰 것으로 나타났다. 미혼증 시료의 강도는 혼증 직후나 세척 후 시료의 강도보다 매우 낮게 조사되었으며 그것은 시간이 경과함에 따라 점차 심화되었다. 위와 같은 결과는 혼증처리 여부에 따른 강도의 차이가 시간이 경과할수록 작아지는 것을 보여주며 따라서 위의 결과는 혼증의 효과가 지속되는 정도를 파악하는 데 있어 고려할 조건이다.

본 연구에서 사용한 시료는 출토된 유물의 일부로 그 복식사적 가치로 인한 시료의 부족과 유물의 국부적인 손상 정도에 차이 등으로 일관성 있는 결과를 얻기는 매우 어려우나 유물의 강도저하와 혼증처리, 박물관 보관환경 등의 관계에 대해 보다 유의한 결론을 얻기 위해서는 앞으로 더 면밀한 검토가 계속되어야 하겠다. 한편 혼증이 유물 보존에 있어서 생물피해방제와 처리자의 안전 등을 위해서 반드시 필요한 조치이므로 보존환경을 조절해 강도 저하 등 유물의 물리적인 변화를 안정화시키는 것이 필요할 것으로 사료된다.

2) 감소율(%) = [(보관 시료의 강도 - 혼증직후 시료의 강도) / 혼증직후의 강도] × 100

참고문헌

- 배순화 (1999). 출토직물보존에 관한 과학적 연구(서울여자대학교 대학원 박사학위논문).
- 안춘순, 조한국, 김정완 (1998). "화성 구포리 출토복식의 섬유 외 물질 분석에 관한 소고." 한국복식 14.
- 안춘순, 조한국 (1998). "과주 금릉리 출토 경주정씨 유물 소고." 한국복식 16.
- 김선아, 이용희 (2000). "순천박씨 시조묘출토 복식보존처리." 박물관 보존과학 2.
- 원종명, 박종율 (1983). "Effect of Alum on the Strength Properties of Paper." 農研報, 17-2.
- 문화재관리국 (1994). 보식보존처리 보고서(1992~1994).
- 문화체육부 (1996). 박물관내 전시 및 수장유물의 보존환경기준연구. pp.101-107.
- Buttler, C. E., Millington, C. A. and Clements, W. G. (1988). "Graft Polymerization: A Means of Strengthening Paper and Increasing the Life Expectancy of Cellulosic Archival Material." Based on a symposium sponsored by the Cellulose, Paper and Textile Division at the 196th National Meeting of the AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. *Historic Textile and Paper Material*.
- Hurchins, J. K., Hersh, S. P., Turcker, P. A., McElwain, D. M. and Kerr, N., (1979). "Reinforcing Degraded Textile-Some New Approaches to the Application of Consolidants." Based on a symposium sponsored by the Cellulose, Paper and Textile Division at the 17, 8th Meeting of the AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. *Preservation of Paper and Textile of Historic and Artistic Value II*.