

출토 의복의 표백과 유실된 직물의 추정 -총장공 김덕령장군 의복(중요민속자료 111호)의 보존처리-

이미식[†] · 홍문경 · 배순화 · 안명숙*

서울여자대학교 의류학과, *광주대학교 의상디자인학과

Bleaching Treatment of Excavated Costumes and Inference of Missing Fabrics -Conservation Treatment of General Kim's Costumes-

Mee-Sik Lee[†] · Moom-Kyung Hong · Soon-Wha Bae · Myung-Sook Ahn*

Dept. of Clothing Science, Seoul Women's University

*Dept of. Fashion Design, Gwangju University

(2006. 3. 31. 접수)

Abstract

The most ideal textile conservation is to block oxygen and light from historical textiles. However it is not possible because historical textiles should be examined, cleaned, restored, and exhibited to find out its historical value. Most of excavated costumes were severely stained and soiled. They are dark yellowish brown in color. To reduce the extent and intensity of the staining and to recover the original color of gray fabrics, bleaching would be required. Conservation treatment was carried out on the 8 historical costumes which belonged to General Duk-Ryung Kim(1567-1596). Two of them do not hold the fabrics. They hold only cotton wool and a little piece of fabric. Even though these costumes underwent the conservation treatment in 1979, they were stained and needed re-treatment. This time, they were dual-bleached using hydrogen peroxide and sodiumborohydride followed by wet cleaning to reduce the soils and stains. The treatments improved the appearance of costumes. Through the analysis of the trace of fabric, carbonized fabric fragment, and fabrics remained in other garments, we concluded the missing fabrics to be ramie or cotton. It is different result from the primary report concluded to be silk.

Key words: Historical textile, Conservation, Discoloration, Dual bleaching, Missing fabric; 직물류 유물, 보존처리, 퇴색, 이중표백, 유실직물

I. 서 론

우리나라의 직물류 유물들은 대부분 땅속에서 출토된 유물이기 때문에 유물의 상태가 좋지 않아 보존처리가 매우 까다롭다. 출토 유물은 복잡한 땅속 환경으로 인해서 퇴색되어 본래의 색을 잃고 황갈색을 띠는 것이 대부분이다. 또한 많은 유물들이 찢어

나 삭아서 부분적으로 직물이 유실되어 본래의 모습을 알기 어려운 경우도 있다.

면이나 마와 같은 셀룰로스 직물은 노화과정에서 황변하며(Timar-Balazsy & Eastop, 1998) 오염된 부위에서 발생한 집중적인 변색은 심미적인 손상뿐만 아니라 강도저하와 같은 물리적 손상의 원인이 되므로 표백과 같은 방법을 사용하여 제거하는 것이 바람직하다(Ringgaard, 2002).

또한 유물에 유실된 부분이 있을 때에는 동시대 유물들에 관한 문헌연구 및 함께 출토된 복식들을 자세

[†]Corresponding author
E-mail: mslee@swu.ac.kr

히 관찰함으로써 가능한 한 원래의 유물 모습을 추정하는 것이 필요하다.

본 연구에 사용된 유물은 임진왜란 시 의병장이었던 충장공 김덕령(忠壯公 金德齡, 1567~1596) 장군의 의복으로 1974년 9월 전라남도 광주 금곡동 배재마을에 있던 장군의 묘소를 충장사 경내로 옮기기 위하여 이장하던 중 시신과 함께 출토되었다. 이 출토 유물들도 400여년이 흐른 후에 출토되었으나 대부분 썩지 않은 채로 발굴되었는데 이는 회로 세 겹을 두른 회곽묘에 안치되어 석회(CaO)에 의해 땅속의 습기나 지열, 산소의 유입이 차단되었기 때문으로 보인다.

유물은 모두 8점으로 재질은 무명이며 1980년 4월 중요민속자료 111호로 지정되었다. 1979년 문화재연구소 보존과학연구실에서 이미 보존처리를 하였던 것(김동욱, 고복남, 1979)으로 초기에 제거되지 않은 얼룩을 중심으로 일어난 변색 및 셀룰로스의 노화로 인한 황변현상과 충해방지를 위해 사용한 약품으로 인해 악취가 심하였다. 특이한 점은 직물이 유실되어 일부 직물과 솜만 남아 있는 유물들의 경우 솜에 붙어 있는 다량의 석회와 시랍에 직물의 흔적이 남아 있거나 솜에 탄화된 형태의 직물이 남아 있어 원래의 모습을 추정할 수가 있었다.

따라서 본 연구에서는 선행연구(홍문경 외, 2006)에서와 같은 방법으로 유물에 손상을 일으키지 않는 범위 내에서 변색과 퇴색 부위의 색을 되돌리고 유물의 악취를 소취시키는 dual bleaching을 이용하여 유물을 보존처리하고 남아있는 직물 흔적을 통해서 유

물의 유실된 직물 부분을 추정해보고자 한다.

II. 유물의 보존처리

1. 유물 상태의 확인

유물은 시신으로부터 나온 시랍 및 관에 두른 석회로부터 오염된 것으로 보이는 흰색의 가루들이 많이 붙어있었고 발굴 후 30여 년 동안 진행된 산화로 인해 변색된 부분들이 많이 있었다. 또한 오랜 기간의 전시와 보관상의 부주의로 더러워진 상태였으며 무명의 솜저고리와 직령은 일반적인 출토 유물과는 달리 황갈색으로 퇴화되지 않고 푸르스름한 빛을 띠고 있었으며 오염도 거무스름하였다. 완전한 형태의 유물들은 모시철릭 1점을 제외하고 모두 평직의 면직물인 무명으로 아직 상당한 직물강도를 유지하고 있는 양호한 상태였다.

직물이 모두 삭아 없어지고 솜만 남은 유물들은 그 형태와 보존상태가 매우 특이하였는데 매우 두껍게 솜에 달라붙은 석회에는 입관 당시에는 있었을 것으로 추정되는 직물의 모습이 선명하게 찍혀있었다. 또한 솜바지의 경우는 석회에 찍힌 흔적뿐만 아니라 탄화된 것으로 보이는 직물의 모습이 화석처럼 솜에 그대로 남아 있었다.

본격적인 처리에 앞서 유물의 색과 형태 등을 종합하여 명칭을 정한 후 상태를 관찰하여 처리방법을 결정하였는데 이를 <표 1>에 나타내었다.

<표 1> 보존처리 전 유물의 상태와 보존처리법

No.	유물명	보존처리 전 유물상태	보존처리 방법
111-1	소색무명 솜저고리	솜을 둔 저고리로 전체적으로 거무스름하고 부분적으로 갈색 얼룩이 있음	진공흡입→물세척→산화표백 →환원표백→물세척
111-2	소색모시 훈철릭	전체적으로 깨끗하나 손상이 심함	진공흡입→물세척
111-3	솜누비철릭	겉감은 모두 유실된 상태로 솜과 안감만 남아 있음 상하가 분리되어 있으며 특히 상의에 석회가 많이 붙어 있음	고형오염 제거→진공흡입
111-4	소색무명 솜누비직령	비교적 깨끗하나 노르스름하게 황변이 일어난 상태	진공흡입→물세척→산화표백 →환원표백→물세척
111-5	소색무명 겹직령	매우 온건한 상태로 부분적으로 갈색점과 오염 있음	진공흡입→물세척→산화표백 →환원표백→물세척
111-6	소색무명 솜직령	전체적으로 검고 군데군데 갈색얼룩, 뒷길에 시신의 흔적	진공흡입→물세척→산화표백 →환원표백→물세척
111-7	솜누비직령	솜과 안감의 극히 일부만 남아 있고 겉감과 안감이 모두 유실된 상태로 석회가 많이 붙어 있음	1차 진공흡입→고형오염 제거 →2차 진공흡입
111-8	솜누비바지	겉감의 일부와 안감(허리끈)일부가 남아 있음 석회가 매우 많이 붙어 있으며 탄화된 직물흔적도 보임	1차 진공흡입→고형오염 제거 →2차 진공흡입

2. 물리적 특성의 확인

1) 섬유감별

유물에 사용된 섬유의 감별을 위해 현미경(Axioskop 2plus, ZEISS)을 통하여 경·위사의 측면형태를 관찰하여 조성을 확인하고 직물조직의 모습은 식물 현미경(KL1500LCD, ZEISS)으로 촬영을 하였다.

2) 밀도

직물의 밀도는 1cm당 경·위사의 올수를 5회 측정 한 후 평균하였다.

3) 감량률

세척 후 오염 제거 정도를 정량적으로 알아보기 위해 세척 전·후의 무게를 측정하여 <식 1>에 의해 감량률을 구하였다.

$$\text{감량률(\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100 \quad \text{<식 1>}$$

W₁ : 세척 전 시료의 무게

W₂ : 세척 후 시료의 무게

4) 색도

표백효과를 알아보기 위해 유물의 색도를 chroma meter(CR-200, Minolta)를 이용하여 세척 전·후로 측정하였다. 세척 전·후의 상태를 비교하기 위한 색차산정은 각 유물의 오염 부위와 깨끗한 부위를 4~6군데 정도 선정하여 세척 전·후에 동일한 부위에서 측정하여 이들의 평균값으로 산출하였다. 유물의 대표 색은 원래의 유물색으로 추정되는 오염이 되지 않은 부위의 세척 후 색도로 하였다. 세척 전·후의 색차(ΔE)는 Hunter의 색차식<식 2>에 의해 산출하였으며 색차에 의한 감각적 변화는 <표 2>에 제시한 N.B.S. unit에 따라서 판정하였다.

$$\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2} \quad \text{<식 2>}$$

$$\Delta L = L_{\text{sample}} - L_{\text{standard}}$$

$$\Delta a = a_{\text{sample}} - a_{\text{standard}}$$

$$\Delta b = b_{\text{sample}} - b_{\text{standard}}$$

5) 오염 성분분석

유물에 붙어있는 흰색 고형오염의 성분분석을 위해 Emission Spectroscopy를 이용하였다. Emission spectroscopy란 금속의 정성 측정장비로 주로 금속을 ppt 단위까지 정량하기 위한 전 단계에 사용되는 장

<표 2> 색차의 감각의 표현

N.B.S.*unit	색차의 감각적 표현
0~0.5	Trace
0.5~1.5	Slight
1.5~3.0	Noticeable
3.0~6.0	Appreciable
6.0~12.0	Much
over~12.0	Very much

* National Bureau of Standard Unit

비로 주요 금속의 성분을 판정해준다.

3. 유물의 보존처리

1) 진공흡입

유물을 표백처리 할 것과 하지 않을 것으로 분류한 후 표백할 것들은 미리 물세척을 하였다. 물세척을 하면 유물의 수용성 오염을 제거하여 표백의 효과를 높여주고 유물의 노화를 지연시키는 효과가 있다는 보고가 있다(Ringgaard, 2002).

물세척 전에 섬유표면에 부착된 오래된 먼지나 흙, 헛가루 등의 고형오염을 제거하기 위해 먼저 유물에 나일론 망을 덮은 후 약한 핸드 배급을 이용하여 느슨하게 붙어있는 오염을 제거하였다. 이렇게 먼지 등의 고형오염을 제거하면 물세척의 효과를 훨씬 높일 수 있다.

2) 물세척

어느 정도 먼지가 제거된 후 스테인레스 수조에 탈이온수를 채운 후 유물을 20분간 침지시켜 녹아나오는 오염물을 육안으로 확인해가면서 물세척 하였다. 세척 시 물리적인 힘은 최소화하였으며 섬유와 오염이 물에 의해 부드러워져 헛가루와 같이 강하게 부착되었던 고형오염들이 떨어지기 쉬운 상태가 되었을 때 어느 정도 물기를 제거한 후 부드러운 솔과 핀셋을 이용하여 오염을 일일이 제거하였다. 섬유 손상 없이 제거가 가능한 오염들을 모두 제거한 후에 맑은 물이 나올 때까지 탈이온수로 수회 행구어 주었다.

3) Dual bleaching

산화와 환원표백을 동시에 해주는 dual bleaching을 해주었으며 산화표백제로는 과산화수소(H₂O₂)를, 환원표백제로는 소듐 보로하이드라이드(NaBH₄)를 각각 이용하였다. Dual bleaching법을 선택한 이유는 선

행연구(홍문경 외, 2006)에서 유물과 비슷한 조건으로 퇴화시킨 직물을 이용하여 표백실험을 실시한 결과 산화표백이나 환원표백만 해주었을 때보다 표백의 효과가 뛰어나며 강도도 표백 전보다 오히려 증가되었음이 확인되었기 때문이다.

산화표백은 H_2O_2 를 이용하였으며 방법은 $30cm^3/l$ 의 H_2O_2 , $12.4 g/l$ 의 붕산(H_3BO_3), $10 g/l$ 의 황산마그네슘($MgSO_4$)과 $15cm^3/l$ 의 규산나트륨(Na_2SiO_3 , 40° Baumé)을 유물이 잠길 정도의 탈이온수에 넣어 30분간 상온에서 처리하였다. 이 중 $MgSO_4$ 는 H_2O_2 를 빠르게 분해시켜 산소의 발생을 촉진시키는 활성제로, Na_2SiO_3 는 표백이 고르고 안정적으로 일어날 수 있도록 도와주는 안정제로 사용되었다. 표백액의 pH는 9로 맞추었는데 이는 H_2O_2 의 분해가 알칼리성에서 더 잘 일어나기 때문이다.

환원표백은 산화표백제와 반응하지 않는 오염의 제거와 셀룰로스 섬유 안정화를 위한 것으로 환원표백제로는 해외의 보존과학자들이 셀룰로스 섬유나 펄프의 백도 향상과 안정화를 위해 주로 사용하는 $NaBH_4$ 를 사용하였다. $NaBH_4$ 의 pH도 H_2O_2 표백액과 같은 9로 하였다. 처리방법은 0.2%(약 0.05 M)의 $NaBH_4$ 수용액에 유물을 침지시킨 후 표백액 밖으로 유물이 나오지 못하도록 한 후 비닐 막으로 표면을 덮은 상태로 상온에서 60분간 처리하였다.

처리 후에는 어느 정도 표백액을 제거하고 맑은 수돗물에 여러 번 헹구어 탈수시킨 후 실험실내에서 자연 건조시켰다. $NaBH_4$ 처리로 인해 잔류 붕소가 존재하게 되면 섬유의 손상을 유발할 수 있으므로 철저히 수세하였으며, 헹굼액으로는 산성 부산물을 효과적으로 제거하고 무기염을 함유하여 산과의 이온교환에 의해 세탁의 효과를 높이며 유물을 오랜 기간 안정화할 수 있는 수돗물을 사용하였다(홍문경 외, 2006).

4) 건조 및 마무리

세척이 끝난 유물은 보존처리 과정에서 생긴 주름 및 비뚤어진 울 방향을 바로잡아 주기 위해서 옷의 형태를 바로잡고 손다듬이질로 주름을 펴가면서 정리한 후 건조시켰다. 건조는 실험실내에서 건조대에 한지를 여러 겹 깔고 그 위에 유물을 평평하게 펼쳐 놓은 상태로 시켰다.

5) 고형오염의 제거

숨만 남아있는 유물들(숨누리철릭, 숨누리직령, 숨

누리바지)은 다른 유물에 비해 많은 양의 석회와 흙이 딱딱하게 숨에 달라붙어 있고 심한 미세먼지의 지속적인 탈락으로 인해 보존처리 작업이 상당히 힘든 상태였다.

먼저 예비실험을 하기로 하고 가장 크기가 작고 형태가 단순한 숨철릭의 상의를 나일론 망으로 고정시킨 후 물세척을 해보았다. 그러나 석회는 잘 제거되지 않았으며 일부 탈락된 석회 역시 망 밖으로 빠져나오지 못하고 숨에 다시 달라붙는 현상이 나타났으며 건조시킨 후에도 여전히 미세한 석회먼지가 지속적으로 탈락되는 현상이 일어나 물세척은 별 효과가 없는 것으로 나타났다.

먼저 보존처리 작업이 가능한 정도로 미세먼지를 제거하기 위해 딱딱한 플라스틱 망을 덮고 눌러 1차 진공흡입 처리를 하였다. 진공흡입은 미세먼지의 제거율을 높이기 위해 약한 핸드 배큘이 아닌 고성능의 진공흡입기(BESTA, 대광엔지니어링)를 이용하였으며 딱딱한 플라스틱 망을 사용한 것은 숨의 유실을 막기 위한 것이었다.

다음은 숨에 붙은 석회와 흙 등의 고형오염에 직접 물리적인 힘을 가하여 부수어 내면서 이것을 진공흡입기로 빨아들이는 작업을 여러 번 반복해 주었다. 이러한 일련의 작업이 모두 끝난 후 플라스틱 망으로 유물을 덮고 2차 진공흡입 처리를 해주었다. 석회 제거 모습은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 고형오염의 제거

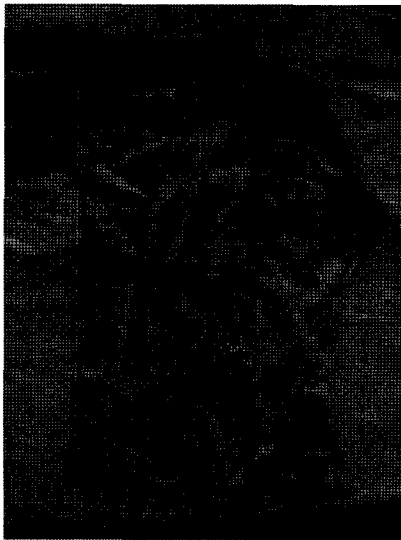
III. 유물의 보존처리 결과

1. 유물의 물리적 특징 및 오염성분

유물의 섬유 조성을 확인하기 위해 현미경 촬영을

<표 3> 사용된 직물 및 밀도

직 물	밀 도	유 물 명
면(무명)	10×10/cm	안감 : 소색무명솜저고리
	14×14/cm	안감 : 소색무명솜누비직령, 소색무명솜직령
	20×20/cm	겉감 : 소색무명솜저고리, 소색모시홀첼릭, 소색무명솜직령, 솜누비바지
	23×18/cm	겉감, 안감 : 소색무명겉직령
	23×23/cm	겉감 : 소색무명솜누비직령
마(모시)	20×20/cm	안감 : 솜누비직령
	24×27/cm	겉감 : 소색모시홀첼릭
	26×26/cm	겉감 : 솜누비바지
목화솜	-	소색무명솜저고리, 솜누비첼릭, 소색무명솜누비직령, 소색무명솜직령, 솜누비직령, 솜누비바지



<그림 2> 소색모시첼릭의 세척 전 모습



<그림 3> 소색모시첼릭의 세척 후 모습

통하여 조사한 바에 따르면 사용된 소재는 무명과 모시이며 직물 이외에는 목화솜이 사용되었다. 밀도가 높은 촘촘하고 고운 직물은 주로 겉감으로 사용되었으며 느슨하고 낮은 밀도의 직물은 안감으로 사용되었다. 또 사용된 소재의 대부분이 경·위사 밀도가 유사하였다. 직물을 밀도별로 분류하여 사용된 유물을 정리한 것을 <표 3>에 정리하였다.

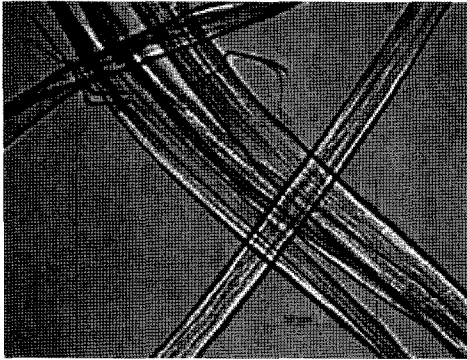
유물에 붙어있는 흰색가루의 성분은 Emission Spectroscopy로 분석한 결과 대부분이 Ca으로 판명되어 이 흰색가루는 회곽묘에서 나온 석회일 것으로 추정하였다.

2. 보존처리 효과

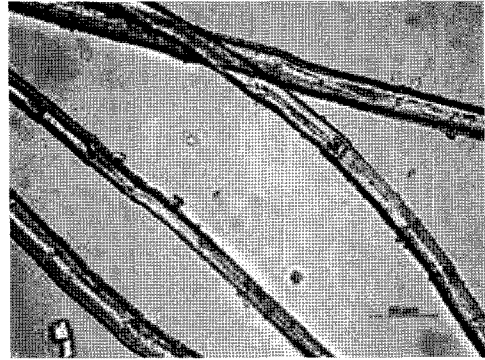
유물은 물세척 및 표백으로 인해 보존처리 후 얼룩의 색이 옅어지고 백도가 향상되었으며 주름이 완화되어 외관이 매우 깨끗해졌다(그림 2, 3). 석회로 인한 오염이 심했던 유물은 수작업으로 일일이 석회를 부수어 내어 섬유 손상 없이 이들을 최대한 제거하였으며, 산화로 인해 생겨난 황색 색소가 표백처리로 제거되면서 세척 전·후의 색차가 크게 나타났다. 상당량의 석회가 붙어 있던 솜누비 바지의 경우 8%가 넘는 감량률을 나타내어 고형오염이 많이 제거되었음을 보여주고 있다.

<표 4> 표백 전·후 색차 및 감량률

유물명	소색무명 숨저고리	소색모시 홀칠릭	숨누비 칠릭	소색무명 숨누비직령	소색무명 겹직령	소색무명 숨직령	숨누비 직령	숨누비 바지
색차(ΔE)	3.28	3.6	-	4.61	6.62	4.78	-	-
감량률(%)	1.55	1.44	0.29	1.78	3.08	2.48	4.0	8.26



<그림 4> 면섬유(소색무명겹직령)



<그림 5> 모시섬유(숨누비직령)

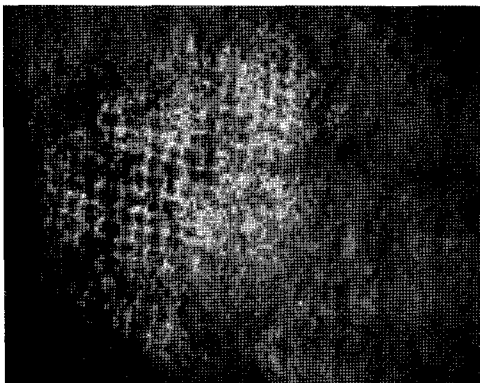
<표 4>는 유물별 세척 전·후의 색차와 감량률을 나타낸 것이다.

표백 후 유물의 손상여부를 확인하기 위해 현미경을 이용하여 상태를 확인한 결과 별다른 섬유 손상은 발견되지 않았다. 행균 시 표백 후에 셀룰로스 섬유 내부에 생성될 수 있는 proton으로 인해 발생할 수 있는 불안정을 막기 위해 무기염이 함유된 수돗물을 이용하여 충분히 행구어 ‘Blocking Effect’를 유도함으로써 추후에 발생할 수 있는 텍스타일 내부의 산화와 불안정성을 최대한 방지하였다. 다만 극미량이라도 표백제가 유물에 잔존해 있을 경우 이로 인하여 향후 시간이 경과됨에 따라 발생할 수 있는 화학적인 변화

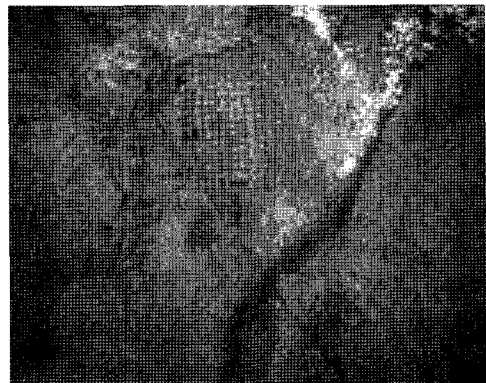
에 대해서는 후속연구가 더 필요할 것으로 사료된다. <그림 4, 5>는 표백 후의 면과 모시 섬유 모습으로 섬유 손상이나 오염 등은 보이지 않았다.

IV. 유실된 직물의 추정

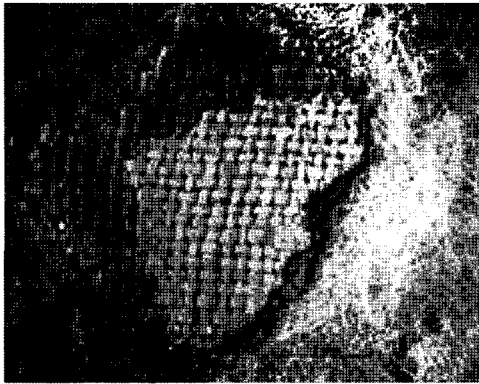
8점의 유물 중 3점의 유물에서 직물이 유실되어 원래의 모습을 확실히 알 수가 없었는데 이것들은 모두 숨을 둔 것으로 길감이 유실된 숨누비칠릭과 숨누비직령, 허리 일부를 제외하고 직물이 모두 유실된 숨누비바지 등이었다. 이들 유물에는 숨에 붙은 석회에 찍힌 직물흔적 및 탄화된 직물이 화석처럼 남아 있었



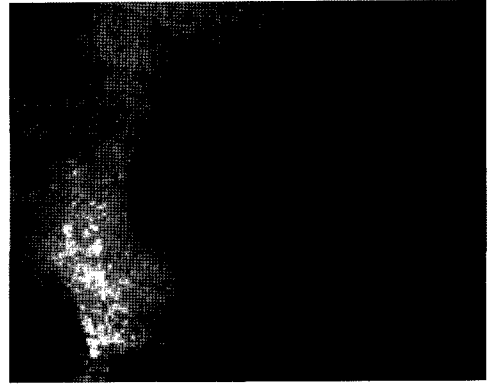
<그림 6> 석회에 찍힌 직물흔적, 숨누비직령(×12.5)



<그림 7> 석회에 찍힌 직물흔적, 숨누비바지(×6.5)



<그림 8> 탄화된 직물흔적, 바지 걸감(×12.5)



<그림 9> 탄화된 직물흔적, 바지 안감(×12.5)

<표 5> 석회에 찍힌 직물흔적 및 탄화직물의 밀도

유물명	직물흔적과 탄화직물의 밀도	다른 유물에 사용된 유사직물	추정직물 (선행조사보고서, 1979)	추정직물 (본 연구, 2005)
숨누비첼릭 (상의) 직물흔적	걸감 : 26×26/cm	숨누비바지의 모시(26×26/cm) 소색모시흡첼릭의 모시(24×27/cm)	명주	모시
	안감 : 위사 16/cm (경사 : 측정불가)	숨누비첼릭 하의의 모시(24×16/cm)	무명	모시
숨누비직령 직물흔적	걸감 : 28×28/cm	숨누비바지의 모시(26×26/cm)		
		소색모시흡첼릭의 모시(24×27/cm)		
	안감 : 20×20/cm	소색무명숨누비직령의 안감에 사용된 무명(20×20/cm) 숨누비직령의 안감에 사용된 모시(20×20/cm)	-	무명 혹은 모시
숨누비바지 직물흔적 -탄화직물	걸감 : 24×28/cm	숨누비바지의 걸감(26×26/cm) 소색모시흡첼릭의 모시(24×27/cm)	-	모시
	허리 걸감 및 안감: 20×20/cm	허리 안감에 사용된 무명(20×20/cm)	-	무명

으며<그림 6, 7, 8, 9> 이들은 유실된 직물을 추정하기 위한 매우 중요한 자료가 되었다.

중요민속자료 조사보고서(김동욱, 고복남, 1979)에서는 숨만 남은 숨누비첼릭과 숨누비직령 등의 유실된 직물을 명주로 추정하고 있으며 특히 숨누비직령의 경우 유물의 명칭까지 명주직령포로 명명하고 있다. 그러나 직물이 하나도 남아 있지 않은 상태에서 아무 근거 없이 명주로 추정했던 것은 무리라고 생각된다. 특히 대부분의 출토 유물이 건사로 제작된 명주인 것을 감안하면 상대적으로 찍기 어려운 명주 소재가 모두 삭아 없어지고 쉽게 찍는 셀룰로스의 무명과 모시 소재만 남았다고 보기는 어려우므로 유실된 소재는 다른 유물에 사용된 모시나 무명일 가능성이 높다고 결론지었다.

본 보존처리 과정에서 숨누비바지에 일부 남아 있는 모시조각과 바지에 붙은 석회에 찍힌 직물흔적의 밀도가 매우 유사한 것을 확인하였다. 그러므로 이를 확인하기 위하여 유물에 붙은 석회에 찍힌 직물흔적과 탄화된 것으로 추정되는 물체의 직물흔적들에 찍힌 밀도를 측정하여 유물에 남아있는 직물밀도와 비교하여 유실된 직물을 추정한 결과를 <표 5>에 나타내었다.

V. 결 론

유물의 보존처리는 표백처리를 중심으로 진행되었다. 표백은 산화와 환원표백을 모두 해주는 dual bleaching으로 광주 장홍임씨 유물의 보존처리에 관한 선행연구

(홍문경 외, 2006)와 같은 방식으로 행하였다. 표백처리 결과 황색얼룩이 상당량 제거되었고 짙은 얼룩의 색이 옅어지고 백도가 증가하여 외관이 매우 깨끗해졌다. 유물에 붙어 있던 석회가루와 흙 등도 대부분 제거되었으며 처리 전·후의 섬유 모습을 현미경으로 확인한 결과 섬유 손상도 발생하지 않은 것으로 나타났다. 솜만 남고 석회와 시랍이 많이 묻어 있는 솜누비직령과 솜누비바지의 경우 석회가 진공흡입 처리로 인해 탈락되면서 다른 유물에 비해 감량률이 다소 크게 나타났다.

유실된 직물은 문화재관리국에서 시행된 1차 조사 보고서(김동욱, 고복남, 1979)에서 명주가 삭아서 없어진 것으로 추정하고 있는데 남아있지 않은 명주로 추정하는 것은 아무 근거가 없는 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서는 유물에 붙은 석회에 찍힌 직물 흔적과 남아있는 탄화직물의 밀도를 측정하여 이와 비슷한 모시와 무명으로 추정하였다.

참고문헌

- 김동욱, 고복남. (1979). 김덕령장군 의복. *중요민속자료조사 보고서 제 75호, 문화재 관리국*, 277-291.
- 홍문경, 이미식, 배순화. (2006). 출토직물의 표백방법에 관한 연구-광주 장흥임씨 의복(중요민속자료 112호)의 보존처리-. *한국의류학회지*, 30(2), 338-347.
- Timar-Balazsy, A. & Eastop, D. (1998). *Chemical principles of textile conservation*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Ringgaard, M. G. (2002). An investigation of the effects of borohydride treatments of oxidized cellulose textiles. *North American Textile Conservation Conference 2002 preprints*, 91-100.