Journal of the Korean Society of Costume
Vol. 68, No. 7 (November 2018) pp. 1-13

Print ISSN 1229-6880
Online ISSN 2287-7827
https://doi.org/10.7233/jksc.2018.68.7.001

나주 복암리 정촌 고분 출토 직물의 종류와 제직 특성 고찰

안 보 연
국립문화재연구소 문화재보존과학센터 학예연구사

A Study on the Types and Weaving Characteristics of Textiles Excavated from Ancient Tombs in *Jungchon, Bogam-ri, Naju*

Boyeon An
Researcher, Cultural Heritage Conservation Science Center, National Research Institute of Cultural Heritage
(received date: 2018. 4. 5, revised date: 2018. 9. 26, accepted date: 2018. 9. 27)

ABSTRACT

The ancient tombs in *Jungchon, Bogam-ri, Naju* are important remains (Historical Site No. 404) that have served as a new turning point for research on the ancient culture of the *Yeongsan* River basin. Since 2013, the Naju National Research Institute of Cultural Heritage has conducted excavation surveys of the ancient tombs in *Jungchon, Bogam-ri, Naju* and excavated important artifacts including gilt bronze shoes. In particular, in the process of surveying Stone Chamber No. 1 in 2014, end cap ornaments of swords with round pommels, wooden-handled knives, and arrow barrels were excavated. Additionally, many textile fragments were discovered on the surfaces of these artifacts. These textiles were either mostly deteriorated or hardened with metallic rust.

The excavated textiles consist of nine fragments and are constructed from warp-faced compound silk and plain silk manufactured from silk fibers. The present study scientifically examined these textile specimens through methods such as microscopy, Fourier-transform infrared spectroscopy(FT-IR) analysis, and X-ray computed tomography(CT). Analyses of the results show that, the textiles cannot be dated based on their weaving characteristics alone due to their small size and faded colors. Nevertheless, the textiles are expected to be used as concrete materials capable of explicating the nature of the underlying remains and artifacts.

Key words: ancient textile(고대직물), plain silk (평견), tomb of *Bokam-ri*(복암리 고분), tomb of *Jungchon*(정촌 고분), warp-faced compound weave(*Geum*, 금직물)

본 논문은 국립문화재연구소 문화재보존과학센터 <유기질문화재 보존처리 및 조사> 연구과제 성과의 일부임.
Corresponding author: Boyeon An, e-mail: 35013001@korea.kr

Ⅰ. 서론

나주 정촌 고분(나주시 향토문화유산 제13호) 및 복암리 고분군(사적 제404호)은 전라남도 나주시 다시면 복암리 일원의 고분으로, 영산강 유역 고대문화 연구에 새로운 전기를 마련한 중요한 유적이다. 국립나주문화재연구소는 2013년부터 나주 복암리 정촌 고분 발굴조사를 시작하여, 금동식리를 포함한 중요유물을 발굴하였다. 특히 2014년 1호 석실 조사 과정에서 소환두도의 초미금구, 목병도, 화살통 장식 등의 표면에서 여러 점의 직물이 발견되었다〈Fig. 1〉.

〈Fig. 1〉 Sword with round pommel(left) and the wooden handled knife(right) with textile attached of stone chamber No. 1
(Photo by *Naju National Research Institute of Cultural Heritage [Naju NRICH]*)

나주 정촌 고분을 포함하여 영산강 유역의 고분에서 출토된 직물은 나주 복암리 3호분과 반남 고분군, 신촌리 고분, 함평의 신덕고분의 마직물, 평견직물 등이 있다 〈Table 1〉[1]. 특히 복암리 3호분 7호 석실묘에서 나주 정촌 고분의 경금직물과 동일한 경금직물이 한 차례 보고되기도 하였다 (Park Y. M., 2014).

나주 정촌 고분 직물은 대부분 열화되거나 금속 녹과 함께 딱딱해진 수착(銹着) 직물의 상태로, 직물 시료는 문화재보존과학센터로 인계되어 현미경조사를 비롯한 적외선 분광(FT-IR) 분석 · CT X선 촬영 등에 대한 조사를 실시하였다. 본고는 정촌 고분 직물의 섬유 동정 및 조직 관찰을 비롯한 과학적 분석 결과를 정리하고, 지리적 또는 시기적으로 유사한 고대 직물 자료와 비교를 통해 나주 정촌 고분 출토 직물의 조사 성과와 의미에 대해 살펴보고자 한다.

Ⅱ. 직물 분석 대상 및 방법

직물 분석 시료는 발굴 조사 당시 나주 정촌 고분 1호 석실에서 수습된 소환두도와 목병도에서 확인된 직물 2건이며, 보존처리 과정에서 확인된 소환두도 초미금구 및 화살통 장식편 주변 직물이 추가되었다. 직물은 모두 1호 석실에서 출토된 것으로 총 4건 9점이며, 정확한 출토 위치 및 분석 전 직물의 보존 상태는 다음의 〈Table 2〉와 같다.

소환두도 및 목병도의 유물 수습 직후 인계된

1) 유적의 시기 및 유물명은 가급적 보고서에 수록된 용어를 가급적 그대로 사용하였고, 같은 유구 내에서 같은 종류의 유물이 출토된 경우에 아라비아 숫자로 구분하였다. 따라서 유적의 시기는 학자에 따라 다를 수 있으며, 함평 신덕 고분과 나주 복암리 3호분 7호 석실묘 직물은 정식 발굴보고서 외에 개인논문을 통해 직물이 보고되기도 하였음을 미리 밝힌다.

〈Table 1〉 Textiles excavated from ancient tombs in the *Yeongsangang* river basin (Table by researcher)

No.	Chronology	Remains	Site	Relics	Textile
1	in the late 3th century~the first half 4th century	tomb No.3 of *Bogam-ri, Naju*	jar burial No.3	iron knife[철도자]	hemp
2	the late 5th century	*Jungchon* tombs of *Bogam-ri, Naju.*	stone chamber No. 1	swords with round pommel	warp faced compound weave, plain silk
				wooden handled lnife	plain silk
				arrow barrel	warp faced compound weave, plain silk
3	in the 5th~6th century	tombs of *Sinchon-ri, Naju.*	jar burial *Ul*-coffin[乙관]	gilt-bronze shoes	trace of textile
				swords with round pommel and silver-decorated [은장원두도자]	leather
4	in the 5th~6th century	tombs at *Bannam-myon, Naju*	large jar burial estimation of *Ul*-coffin[추정 乙관]	bronze blacelet	-
5	in the late 5th ~the early 6th century	tombs of *Bogam-ri, Naju*	stone chamber No.96	swords with round pommel and gold and silver-decorated[금은장삼엽환두도]	textile, leather
				harness pendant[행엽A]	textile
				harness pendant[행엽C]	textile
				harness pendant[운주D]	hemp
6	the early 6th century	tombs at *Shindeok-ri, Hampyeong*	-	-	hemp
7	the mid-6th century	tomb No.3 of *Bogam-ri, Naju*	stone chamber No.5	inverted triangle headgear [역삼각형 관식틀]No.1	plain silk
				inverted triangle headgear No.2	plain silk
				Knife No.1	hemp, plain silk
				Knife No.2	plain silk
8	in the late 6th ~the early 7th century	tomb No.3 of *Bogam-ri, Naju*	stone chamber No.7	swords with trapezoidal pommel[규두대도]	textile, hemp thread
				inverted triangle headgear No.1	complex gauze
				inverted triangle headgear No.2	complex gauze, plain silk

직물 2점은 보존처리 전에 직물 시료를 분리하여 채취하였다. 그러나 매우 건조한 상태였으며, 흙 등의 이물질로 오염된 상태였다. 한편 보존처리 중에 추가로 확인된 소환두도 초미금구와 화살통

장식편에 부착된 직물은 대체로 금속 녹에 의해 딱딱해진 수착직물의 상태였고, 보존처리 과정 중 경화처리 되어 별도의 시료 채취 없이 수착된 상태로 조사를 실시하였다.

소환두도 및 목병도에서 채취한 직물편은 1㎝ 미만의 크기로, 흙·녹 등의 이물질로 덮여 있는데 매우 건조하여 부스러지는 상태였다. 분석은 기본적인 현미경 촬영과 함께 적외선 분광 분석(FT-IR)을 실시하였다. 분석 전 표면의 이물질을 탈이온수로 가볍게 세척하여 제거하고, 자연건조한 시료를 사용하였다.

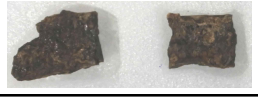
보존처리 중에 추가로 확인된 소환두도 초미금구 및 화살통 장식의 직물은 이미 경화처리되어 별도의 시료를 채취하지 않고 현미경조사를 실시하고, 적외선 분광 분석에 있어 직물 표면의 경화제가 영향을 미치기 때문에 생략하였다. 직물의 중첩된 구조를 확인하기 위해 CT X선 조사를 병행하였다.

분석의 구체적인 내용과 분석 조건은 다음과 같다. 직물 조사의 기본 조사인 조직 관찰은 휴대용 실체현미경(Scalar, JP/DG-3)을 통해 25배, 50배, 100배, 200배로 관찰하였다. 실의 두께 및 직물의 밀도 등은 Scalar Imaging System을 통해 간접 측정하였다. 단면 조사의 경우, 미량 시료를 에폭시에 포매시킨 후 표면을 연마하여 섬유 단면 형태를 광학현미경으로 50배, 100배, 200배, 500배로 관찰하였다.

다음으로 적외선 분광(FT-IR; Germanium crystal, Vertex70, Bruker optics) 분석은 미량의 시료를 채취하여 실시했으며, 분석범위는 4000~580㎝$^{-1}$, 분리능 4㎝$^{-1}$, 스캔 횟수는 32회 조건으로 총 2회 실시하였다. 1회시 감쇠 전반사 적외선 분석을 하고, 2회시 시료를 탈이온수에 세척하여, 건조 후 펠렛을 통한 적외선 분석을 진행하였다.

직물의 수착 상태를 관찰하기 위해 CT X선(SEC, Korea/7000PCT X-eye) 촬영을 하였으며, 분석조건은 60 또는 80kV, 200㎂, 매 회당 0.5초, 360°, 1Avg.였다.

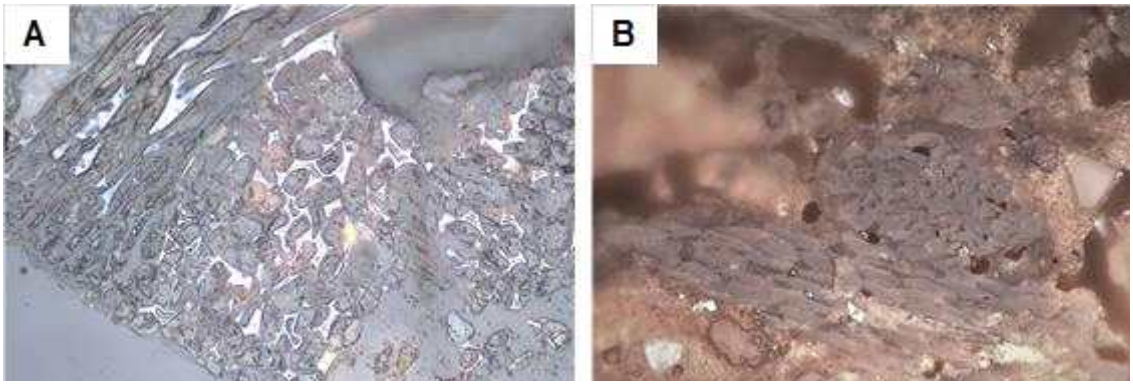
〈Table 2〉 List of textile analysis

No.	Location of excavation	Sample name	Photo	Quantity	The state of conservation
001	coffin No.3, stone chamber No.1	textile of sword with round pommel (No.124-7,8)		1	textile sample seperation before conservation treatment
		attached textile of the end cap ornament [초미금구] of sword with round pommel (No.124)		1	paraloid B72 processed
002	coffin No.2, stone chamber No.1	textile of the wooden handled knife[목병도] (No.123)		1	textile sample seperation before conservation treatment
003	coffin No.2, stone chamber No.1	attached textile on arrow barrel (No.170-2,5,8,9)		4	paraloid B72 processed
004	coffin No.2, stone chamber No.1	attached textile on arrow barrel (No.171-5,6)		2	

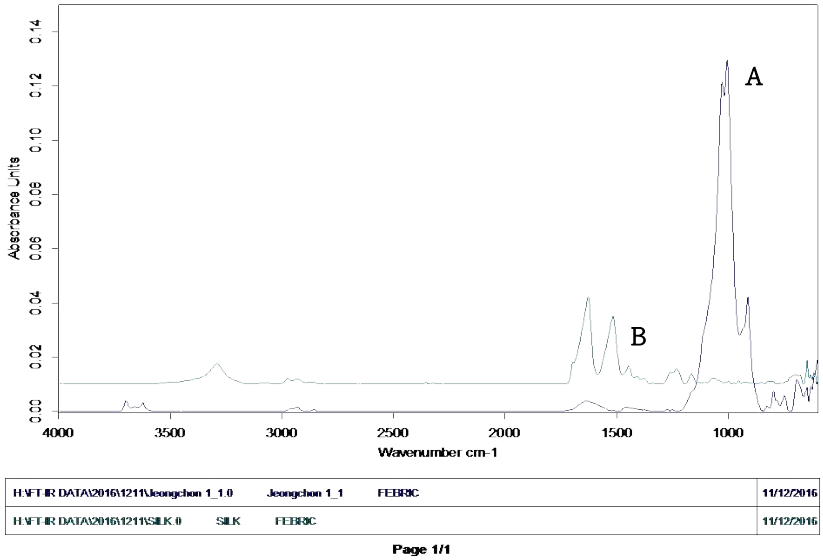
Ⅲ. 직물 분석 결과

1. 섬유 재질 분석

소환두도 및 목병도 직물의 섬유 동정 분석 결과, 〈Fig. 2-A, B〉와 같이 삼각형 단면이 관찰되어 소환두도 및 목병도 직물은 모두 견섬유로 확인되었다. 소환두도 및 목병도의 직물에 대한 FT-IR 분석을 각각 2회 실시한 결과, 목병도 직물에 대한 IR 피크가 도출되지 않았으며, 소환두도의 IR 피크를 확인할 수 있었다. 일반적으로 견섬유를 구성하는 피브로인(Fibroin)의 3300㎝$^{-1}$ 부근(N-H), 1700~1600㎝$^{-1}$ 부근(Amide Ⅰ), 1470~1320㎝$^{-1}$(Amide Ⅱ) 흡수대가 나타났다. 소환두도 직물의 경우는 2회 모두 〈Fig. 3〉과 같이 1045~



〈Fig. 2〉 Fiber cross section of sword with round pommel(A) and the wooden handled knife(B)(x500)
(Photograph by the researcher)



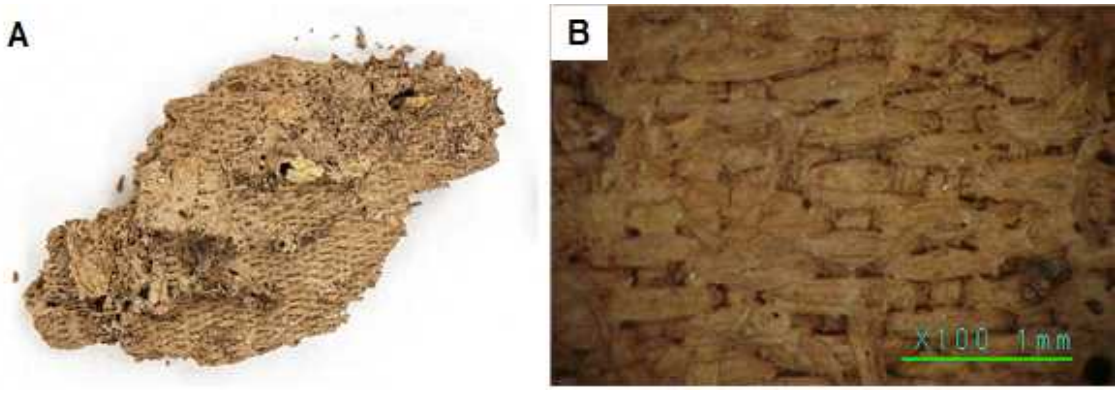
〈Fig. 3〉 Comparative peaks of FT-IR, textile of sword with round pommel(A) and the wooden handled knife
(Graph by the researcher and NRICH)

1035㎝$^{-1}$ 부근의 피크가 보이며, 이는 견섬유의 나선 구조(Helical structure of the silk)로 생각된다. 그 외 화살통 장식편 표면에 수착된 직물의 섬유도 경위사의 굵기 및 꼬임의 유물 등 외관상의 특성으로 볼 때 견섬유임을 알 수 있다.

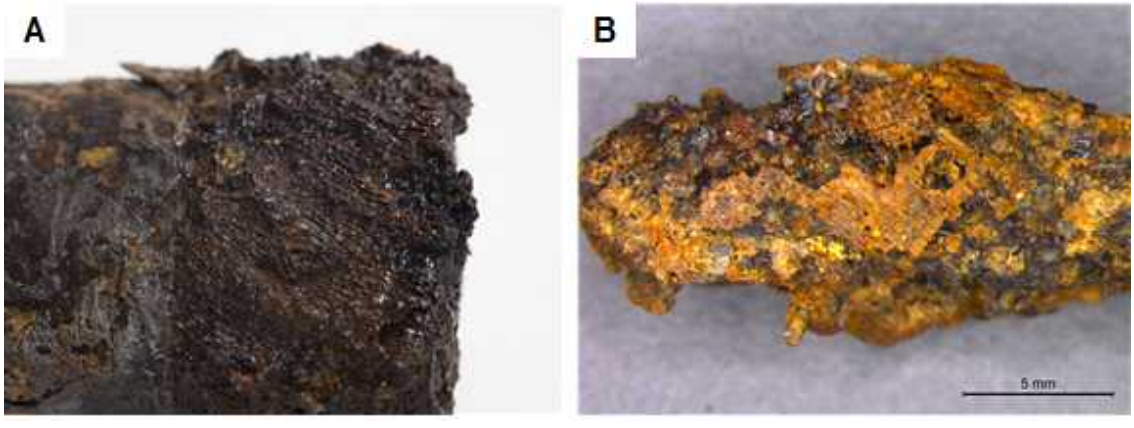
2. 현미경 조사

1) 소환두도(No. 124), 〈Table 3〉

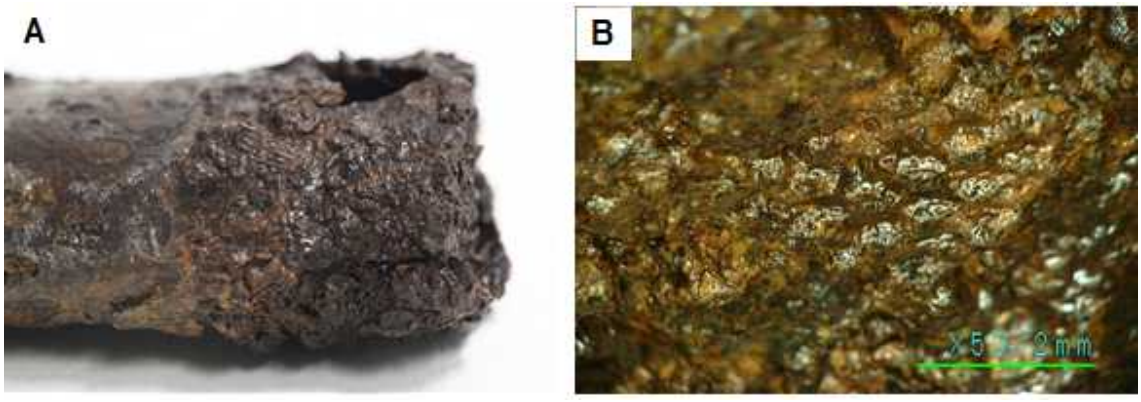
〈Fig. 4-A, B〉와 같이 소환두도 직물은 경사방향으로 두둑한 경금(經錦) 조직으로 추정된다. 특히 〈Fig. 4-B〉의 현미경 사진은 가로방향이 경사로 보이는데, 사진의 세로방향에 조직위사와 심위사가 나타난다. 여러 조각의 직물 시편에서 대형의 문양이 나타나지 않으며, 정촌고분이 5세기 후반으로 편년된다는 점과 현재까지 국내 주요 유적지에서 확인된 위금의 출토 사례가 희박하여 위금보다는 경금직물로 추정하는 것이 타당하다고 본다. 소환두도의 초미금구에서도 전체적으로 평견직물 〈Fig. 5-A〉로 감싸 있는데, 〈Fig. 6-A, B〉와 경금직물로 추정되는 편이 확인되나 강화처리제(Paraloid B-72)의 광택 등으로 인해 정확히 알



〈Fig. 4〉 Estimation for warp faced compound weave of sword with round pommel(x100, warp: a transverse direction)
(Photograph by the researcher)

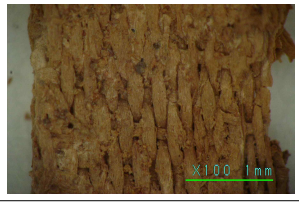
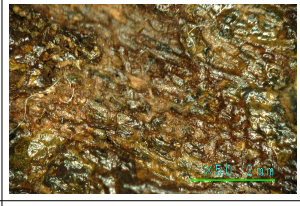
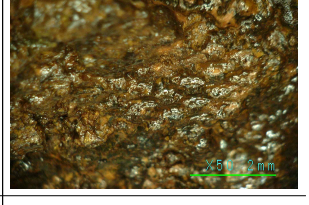


〈Fig. 5〉 Plain silk of the end cap ornament of sword with round pommel and the other part(x75)
(Photograph by the researcher and Naju NRICH)



〈Fig. 6〉 Estimation for warp faced compound weave of ornament end cap of sword with round pommel(x50)
(Photograph by the researcher)

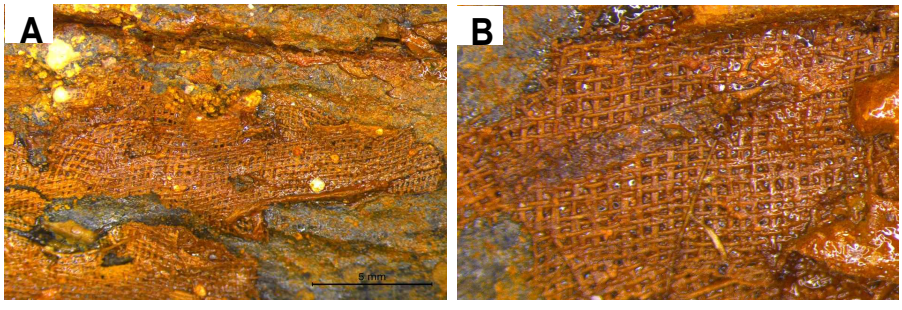
〈Table 3〉 Analysis of textile of sword with round pommel(No.124)

No.	001		
Sample	textile of sword with round pommel	textile of the end cap ornament of sword with round pommel (front)	textile of the end cap ornament of sword with round pommel(back)
Detached position			
Photo			
Microscope image			
Range of textile	-	1.5×2.0 ㎠	0.9×1.5 ㎠
Type of textile	warp faced compound weave[經錦], plain silk[平絹]	plain silk	plain silk, estimation for warp faced compound weave
Thickness of thread	warp 157.33㎛, weft 132.33㎛ (average value of 6 times measurement)	-	-

수 없다. 소환두도의 다른 부분에서는 〈Fig. 5-B〉와 같은 평견직물도 확인된다. 금직물은 여러 문헌에 부여시대부터 삼국시대까지 사용되었다는 기록이 남아 있으며, 금과 같은 값어치를 지닌다고 할 만큼 고급 견직물이다. 백제시대 금직물은 440년대로 추정되는 수촌리 고분군, 6세기 전반의 무령왕릉, 639년 미륵사지 금직물, 7세기 초 익산 쌍릉 출토 금직물 등이 보고되었다. 신라의 경우 천마총과 불국사 석가탑 금직물이 있다.

2) 목병도(No. 123), 〈Table 4〉

목병도 직물의 현미경 관찰 결과 〈Fig. 7-A, B〉와 같이, 경사와 위사 사이에 공간을 두고 짠 성근 평견직물이 확인되었다. 경사 사이에 빈 바디살(dent)를 두어 공간을 만든 다음, 위사를 왕복으로 두 번 삽입하는 방식으로 제직한 것으로 보인다. 전체적으로 밀도가 균일한 평견직물이 목병도 목질 표면에 여러 겹으로 겹쳐져 있는 상태이다.



〈Fig. 7〉 Plain silk of the wooden handled knife(x75)
(Photograph by the researcher and Naju NRICH)

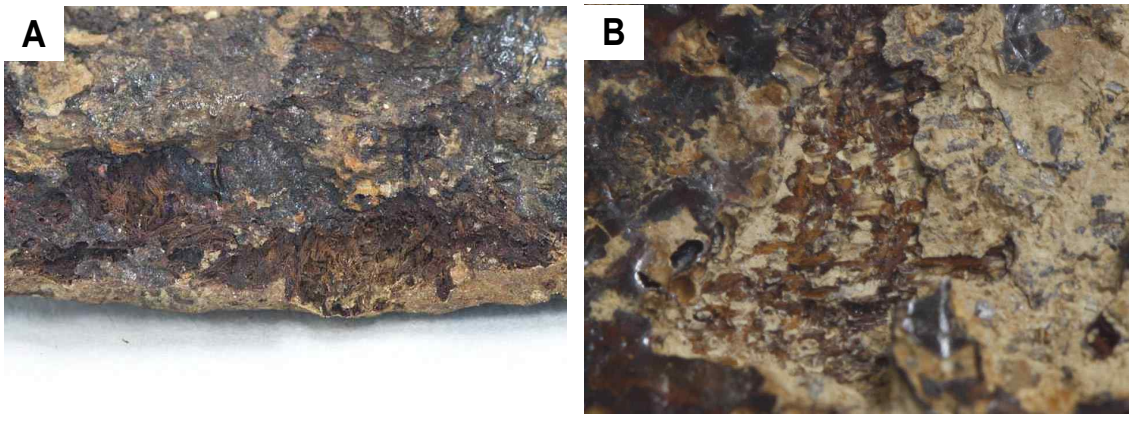
〈Table 4〉 Analysis of textile of the wooden handled Knife(No.123)

No.	002
Sample	textile of the wooden handled Knife
Detached position	
Photo	
Microscope image	
Type of textile	plain silk
Thickness of thread	warp 93㎛, weft 116.67㎛ (average value of 6 times measurement)

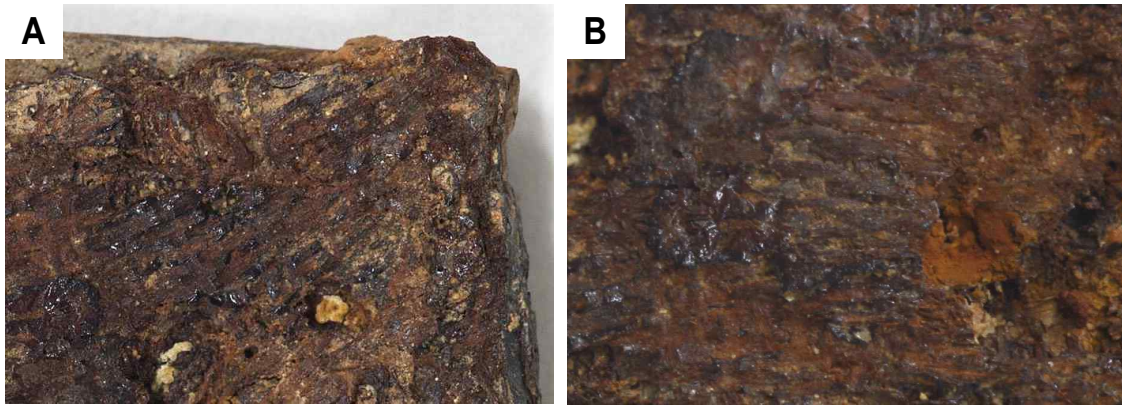
3) 화살통 장식(No. 170, 171), 〈Table 5,6〉

직물이 확인되는 화살통 장식(No. 170, 171)는 2점으로, 직물은 이미 경화처리 된 상태였다. 대부분 꼬임이 없는 견섬유이며, 그 중 화살통 장식편(No. 170) 표면에서는 〈Fig. 8-A, B〉, 〈Fig. 9-A, B〉, 〈Fig. 10-A〉와 같이 경금직물로 추정되는 편이 수착되어 있다. 또한 〈Fig. 9-B〉와 같이 얇고 성글게 짠 평견직물도 확인된다.

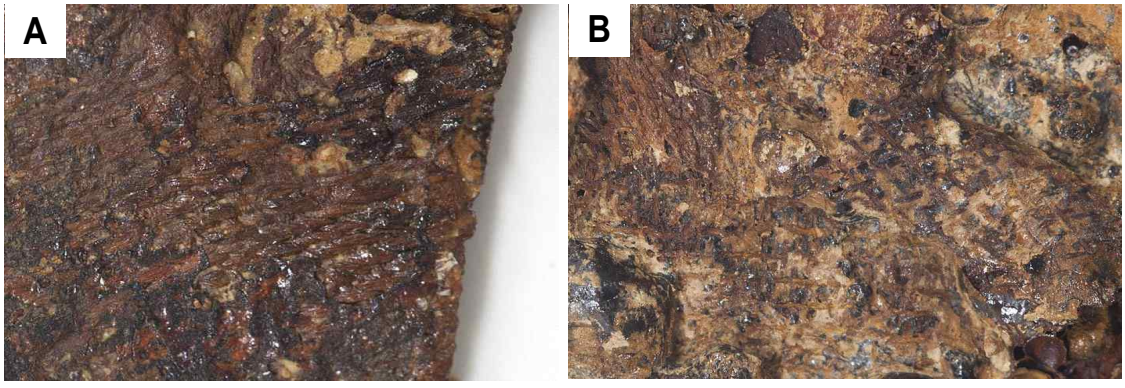
화살통 장식편(No. 170-2)의 경우, 앞면(금동장식이 남아있는 부분)과 뒷면 전체에서 직물이 확인되며, 경위사는 326.62~326.98㎛로 비교적 균일한 편이다. 화살통 장식편(No. 170-5)의 경우, 앞면(금동장식이 남아있는 부분)에서 소량의 직물과 뒷면 일부에서 직물(잔존크기 0.5×0.7㎠)이 확인된다. 경위사는 각각 152.51~163.12㎛, 201.57~216.45㎛로 굵기가 차이가 난다. 화살통 장식편(No. 171-8)의 경우, 앞면(금동장식이 남아있는 부분)에서는 직물이 거의 확인되지 않으며, 뒷면의 1/2 부분에서 직물(2.1×1.6㎠의 사선방향)이 확인된다. 경위사는 247.97㎛, 268.52㎛로 비교적 균일한 편



〈Fig. 7〉 Attached textile on arrow barrel(No. 170-2,5)
(Photograph by the researcher)



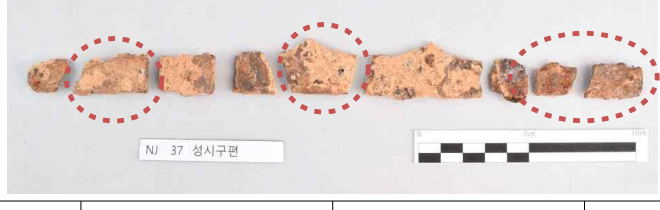
〈Fig. 8〉 Attached textile on front(A) and back(B) arrow barrel(No. 170-8)
(Photograph by the researcher)

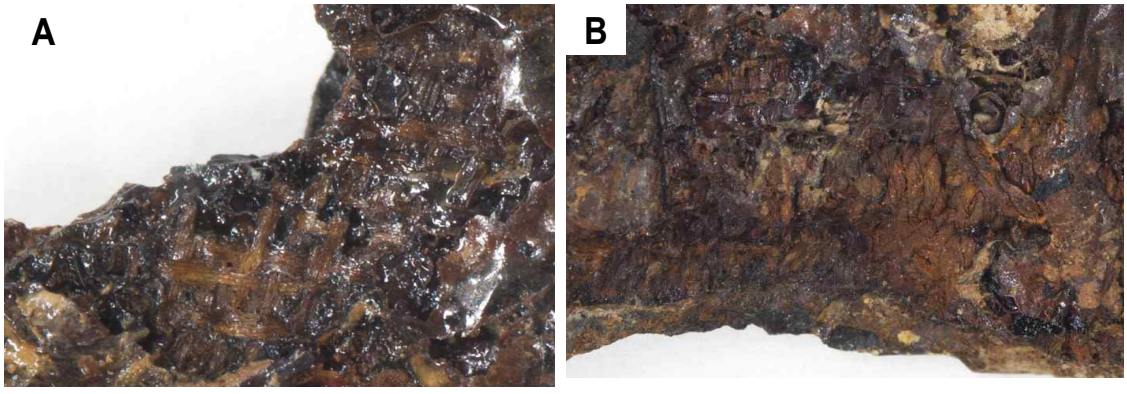


〈Fig. 9〉 Attached textile on front(A) and back(B) arrow barrel(No. 170-9)
(Photograph by the researcher)

이다. 화살통 장식편(No. 171-9)은 앞면(금동장식 부분은 없음)의 일부 및 뒷면의 3/4부분에서 직물이 나타난다. 특히 뒷면의 경우 2종류의 직물이 확인됨. 특히 뒷면의 돌출된 부분의 평견직물은 경위사가 각각 128.94㎛, 152.47㎛이며, 경금직물로 추정되는 부분의 경사 굵기는 191.54~226.66㎛이다.

〈Table 5〉 Analysis of attached textile on arrow barrel(No. 170)

No.	003			
Detached position				
Sample	attached textile on arrow barrel(No. 170-2)	attached textile on arrow barrel(No. 170-5)	attached textile on arrow barrel(No. 170-8)	attached textile on arrow barrel(No. 170-9)
Photo				
Range of textile	-	0.5×0.7 ㎠	-	-
Type of textile	estimation for warp faced compound weave[經錦]	estimation for warp faced compound weave	estimation for warp faced compound weave	estimation for warp faced compound weave, plain Silk[平絹]
Thickness of thread	326.62~326,98㎛	warp 152.51~163.12㎛ weft 201.57~216.45㎛	warp 247.97㎛, weft 268.52㎛	warp 191.54~226.66㎛ warp 128.94㎛, weft 152.47㎛



〈Fig. 10〉 Attached textile on front(A) and back(B) arrow barrel(No. 170-5,6)
(Photograph by the researcher)

〈Table 6〉 Analysis of attached textile on arrow barrel(No. 171)

No.	004	
Detached position		
Sample	attached textile on arrow barrel (No. 171-5)	attached textile on arrow barrel (No. 171-6)
Photo		
Type of textile	plain Silk[平絹]	warp faced compound weave[經錦], plain silk[平絹]
Thickness of thread	-	warp 314.5㎛ warp 198.5㎛, weft 233㎛

화살통 장식편(No. 171)에 수착된 직물도 꼬임이 없는 견섬유로, 〈Fig. 11-A, B〉와 같이 경위사 굵기가 균일한 평견직물과 경금직물이 상당히 잘 남아있다. NJ 38-5 화살통 장식편의 경우, 앞면(금동장식이 남아있는 부분)에서는 직물이 거의 확인되지 않으며, 뒷면에서 수착된 직물이 산재되어 있다. 성근 평견직물로, 경위사는 각각 232.11㎛, 327.53㎛로 굵기가 약간 차이가 난다. 화살통

장식편(No. 171-6)의 경우, 앞면(금동장식이 남아있는 부분)에서는 직물이 거의 확인되지 않으며, 뒷면에서 수착된 직물이 비교적 잘 남아있다. 평견직물과 경금직물 등 두 종류의 직물층이 확인된다. 평견직물은 경위사 각각 198.5㎛, 233㎛로 비교적 성글고 고른 편이다. 경금직물의 경사 굵기는 314.5㎛의 굵기로 제직되었다.

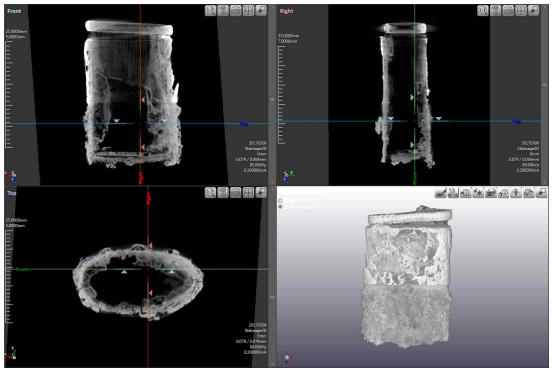
3. CT X선 조사

소환두도 초미금구(No. 124) 및 화살통 장식(No. 170, 171)의 직물의 중첩 상태를 확인하기 위한 CT X선 촬영 등을 실시하였다. 특히 소환두도 초미금구는 내부가 뚫려있으며 목심으로 보이는 부분이 있고, 그 위에 직물이 최소 두 겹 이상 중첩된 것으로 생각된다. 화살통 장식의 수착 직물은 대체로 뒷면에 잘 남아 있었으며, CT X선 촬영으로 평견직물 외에 경금과 같은 중조직의 제직상태를 확인할 수 없었다.

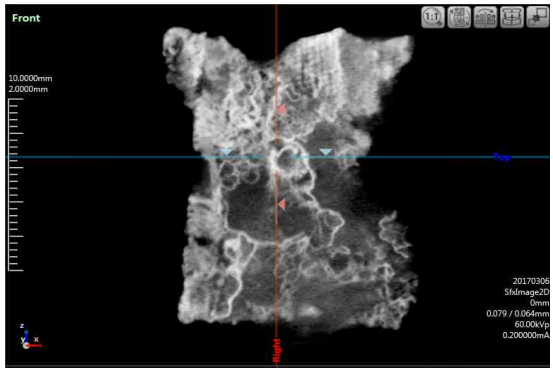
Ⅳ. 결론

나주 복암리 정촌 고분에서 출토된 직물은 소환두도, 목병도, 화살통 장식편에서 확인된 직물 4건 9점으로, 경금직물로 추정되는 금직물과 평견직물이다. 현재까지 확인된 고대 직물은 마와 평견직물이 대부분이며, 금직물은 무령왕릉과 미륵사지 석탑의 사리장엄구 등 중요 유적에서 출토되기도 하였다. 나주 정촌 고분에서 확인된 금직물은 5세기 후반으로 편년되는 비교적 이른 시기의 금직물이며, 영산강 유역 고분에서만 두 번째로 확인된 것이다. 금직물의 크기가 작고 퇴색되어 문양의 세부 상태를 확인할 수 없지만, 향후 영산강 유역의 고분 조사에서 확인될 가능성이 높다고 생각된다.

여러 문헌을 통해 고대에는 금직물을 비롯한 상당히 다양한 종류의 직물이 사용되었다는 기록이 있지만 실증할 만한 직물 사례가 적다. 정촌 고분 출토 직물은 새로운 고대 직물에 대한 연구 자료로서 의미를 갖는다. 직물의 제직 특성만으로 시기를 밝힐 수 없으나 유적 및 유구의 성격을 설명할 수 있는 구체적인 자료로 활용될 수 있기를 기대해본다.



〈Fig. 11〉 Computed tomography of the end cap ornament[초미금구] of sword with round pommel(No. 124)
(Photograph by the NRICH)



〈Fig. 12〉 Computed tomography of attached textile on arrow barrel(No. 171-6)
(Photograph by the NRICH)

References

An B. Y. (2010). An archaeological study of excavated textile remains of *Baekje*. *The Baekje Hakbo 2*, The Association of Baekje Studies, 71-102.

Buyeo National Research Institute of Cultural Heritage (2008). *Archaeological textile Ⅱ - textile of Baekje.*

Cho H. S., Lee E. J., & Jeon H. S. (2007). The study on the fabrics of King Muryeong's tomb at the *Baekje* period. *Journal of the Korean Society of Costume, 57*(8), The Korea Society of Costume, 37-47.

Cultural Heritage Administration (1974). *King Muryeong's tomb*[武零王陵].

Geography compilation committee of Naju Dasi-myeon (1997). *Naju Dasi*[羅州 多侍]. Naju, Republic of Korea: Institute of native geography.

Gongju National Museum (2005). *The report of scientific analysis of artifacts from King Muryeong's Tomb (Ⅰ).* Gongju, Republic of Korea: Gongju National Museum.

Gwnagju National Museum (1988). *Investigation report of ancient tombs at Bannam-myon, Naju*[나주반남고분군].

Gwnagju National Museum (1995). *Investigation report of ancient tombs at Shindeok-ri, Hampyeong*[咸平新德古墳 調査槪報].

Kim N. J. (2009). The change of relationship between the *Yeongsangang* river valley's polities and *Baekje*. *The Paekche Yonku 50*, Paekche Research Institute Chungnam National University.

National Research Institute of Cultural Heritage (2001). *Excavation of tomb No.9 at Sinchon-ri, Naju.*

National Research Institute of Cultural Heritage (2001). *No.3 tomb of Bogam-ri excavation report of a mounded tomb in Naju.*

National Research Institute of Cultural Heritage (2014). *Sarira reliquary of stone pagoda of Mireuksa temple site in Iksan.* Daejon: National Research Institute of Cultural Heritage.

Park Y. M. (2014). The characteristics and wearing techniques of textiles from *Baekje*. *The Baekje Hakbo* 12, The Association of Baekje Studies, 54-74.