

# 조선총독부 문서의 종류별 섬유식별 연구

신용민<sup>1</sup>, 한윤희<sup>2</sup>, 박성배<sup>2</sup>, 남성운<sup>2</sup>, 송평섭<sup>2</sup>  
(중부대 기록관리학과<sup>1</sup>, 국가기록원<sup>2</sup>)

## 1. 서론

현재 국가기록원에서는 총 1,771,726권의 기록물이 소장되어 있으며, 시대별로는 1948년전 기록물이 75,565권, 1950~59년이 78,595권, 1960~69년이 161,243권, 1970~79년이 510,915권, 1980~89년이 605,697권, 1990~94년이 339,711권의 기록물이 소장되어 있다. 정확한 보존복원을 하기 위하여 방대한 양의 기록물을 보다 체계적이고 과학적으로 연구할 필요가 있다. 이러한 일환으로 조선총독부 문서를 시작으로 국가기록원이 보유하고 있는 종이기록물에 대한 DB구축을 위한 기초 연구를 2008년부터 시작하였다. 본 연구는 소장기록물의 과학적인 보존·복원을 위하여 조선총독부 문서의 해부학적인 특성 관찰과 시약을 이용한 섬유 염색의 정색 반응을 관찰하여 일제시대 당시 조선총독부 문서의 주원료와 그 외에 사용된 재료가 무엇이었는지에 대해 정확히 식별하는 것을 목적으로 하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1 공시재료

1910-20년, 1930-35년 총독부 문서 중에서도 평량과 색상이 다른 종이를 분류하여 각각 5종류, 7종류의 종이를 선정하여 공시재료로 사용하였다. 각각의 문서의 파악을 위해 알파벳 순서(1910-20년 A, B, C, D, E/ 1930-35년 A, B, C, D, E, F, G)로 샘플을 표시하였다. 1930-35년 총독부 문서중에 E(빨간색), F(녹색)는 색지였다.

### 2.2 실험방법

#### 2.2.1 C염색액 제조

A용액 : 염화알루미늄( $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) 40g을 증류수 100ml에 녹여서 28°C에서 용해시킨다.

B용액 : 염화칼슘( $\text{CaCl}_2$ ) 100g을 증류수 150ml에 28°C에서 용해시킨다.

C용액 : 무수염화아연( $ZnCl_2$ ) 50g을 증류수 25ml에 28℃에서 용해시킨다.

D용액 : 건조 요오드화칼륨(KI) 0.90g 및 건조 요오드 0.65g을 증류수 50ml에 녹이고 오드화 칼륨용액을 만든다. 그 뒤에 A용액 20ml, B용액 10ml, C용액 10ml를 혼합하고 D용액 12.5ml를 첨가하여, 혼합시킨 다음 요오드의 작은 조각을 넣어 C용액을 완성한다.

### 2.2.2 실험방법

절단한 해섬용 섬유를 알칼리성 용액(20ml의 증류수에 NaOH 0.5g을 녹인다)에 침지시켜 40℃에서 30분간 교반시킨 뒤, 증류수로 세척하고 해섬하여 측정용 시료로 하였다. 슬라이드 글라스위의 섬유에 C-염색액을 2~3방울 떨어뜨린 다음, 커버글라스를 씌우고, 1~2분간 방치했다가 현미경으로 정색상태를 관찰하였다.

### 2.2.3 섬유관찰

화상현미경(Digital microscope, HI-ROX사, 미국)을 이용하여 C-염색용액으로 염색한 섬유를 측정하고 평균하여 섬유장, 섬유폭을 측정하였다. 섬유의 정색 반응과 형태학적 특징을 바탕으로 섬유 식별을 실시하고 화면에 보이는 섬유의 특징이나 세포구조 등을 관찰하였다. 배율조건은  $\times 140$ ,  $\times 560$ (장비 고유의 배율)로 관찰하였으며, 섬유의 길이나 폭(높이)을 측정할 때는 저배율 사용하여  $\times 80$ 배로 측정하여서 평균값을 사용하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 해부학적 특성

Table 1.은 섬유의 해부학적 특성을 살펴보기 위해 섬유장과 섬유폭을 측정하였다.

Table 1. Fiber morphology of 1930-35 years Choseon-Chongdokbu Documents

sample name	Fiber morphology			
	Fiber length(mm)		Fiber Width( $\mu m$ )	
	Range	Average	Range	Average
A	2.85~3.67	2.77	28.3~58.9	42.8
	3.92~4.42	3.25	9.1~12.1	9.5

B	3.83~4.64	4.45	32.4~49.7	41.0
	2.71~3.64	3.25	6.9~17.4	9.86
C	2.85~4.55	3.40	20.6~39.5	28.8
	1.70~2.54	2.25	6.1~20.6	11.2
D	1.77~3.63	2.67	23.2~59.5	39.7
	0.95~1.71	1.14	6.4~10.5	7.9
E	2.10~3.14	2.43	39.2~65.4	53.0
	1.11~1.41	1.27	24.8~31.5	27.7
F	2.02~3.98	2.71	21.3~50.9	36.5
	0.82~1.72	1.26	4.6~7.6	6.4
G	2.45~3.50	2.85	35.2~64.7	44.1
	0.97~1.4	1.21	3.6~15.6	8.7

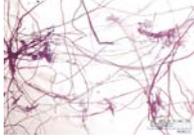
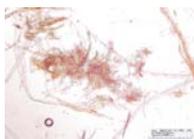
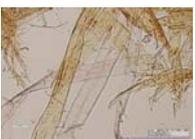
섬유는 종류에 따라 물리적 화학적 성질이 다르기 때문에 시약으로 처리하면 종류에 따라 고유한 색으로 염색되며, 본 실험에서도 섬유별 차이가 관찰되었다. 특히, 짧은 단섬유와 장섬유가 혼재되어 있는 것이 관찰되었다.

C-stain 정색반응 실험 결과 A시료는 침엽수의 특징인 가도관이 보이며, 섬유는 회적색으로 염색되는 것으로 보아 침엽수로 추정된다. 여기에 섞인 다른 섬유가 관찰되었으며 푸른색으로 염색이 되었으며, 가늘고 예리한 형태를 나타내며 초본류로 보인다. B시료는 침엽수로 추정되고, 푸른색의 가늘고 예리한 초본류도 관찰되었다. C시료는 전반적으로 섬유장이 길고 노랗게 물들고 마디가 보이는 것으로 보아 삼지닥으로 추정되며, 구성 섬유는 대부분이 삼지닥으로 보인다.

D시료는 대부분 회적색으로 염색된 것으로 보아 거의 대부분 침엽수로 보인다. 그밖에 약간의 단섬유가 관찰되었다. E시료는 대부분 노랗고 단면이 거칠고 부정형이 특징인 침엽수 100%인 쇠목펄프가 관찰되었다.

F시료의 노랗고 단면이 거칠고 부정형인 것이 특징인 쇠목펄프인 침엽수(소나무류)가 관찰되었다. 또한 푸르고 끝이 가늘은 것이 특징인 초본류로 관찰되었다. G시료의 경우 노랗고 단면이 거칠고 부정형인 것으로 보아 침엽수(쇠목펄프)로 판단되고, 푸르고 끝이 가늘은 것이 특징인 초본류가 관찰되었다. 이는 총독부 문서에 섞여 있는 독특한 톱니모양 표피세포와 straw-bag 모양 유세포의 확인을 통해 알 수 있었다.

Fig 1. C-stain analysis results of 1930-35 years Choseon-Chongdokbu Documents

Sample	×140	×560
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

#### 4. 결론

조선총독부 문서의 올바른 보존과 복원을 위해 실시된 문서 종류별 섬유 식별 분석을 통해 총독부 문서가 100%순수 목재 펄프로 제조되지 않은 것을 알 수 있었다. 당시 시대적으로 종이 재료의 부족으로 여러 섬유를 섞어서 종이를 만들었을 것으로 보이며, 삼지닥, 초본류를 펄프에 섞어서 제조하였음을 알 수 있다. 이러한 결과를 바탕으로 국가기록원에서는 보다 과학적이고 정확한 복원 작업이 이루어 질 수 있으리라 기대하여 본다.

#### 참고문헌

- 1) 최태호, 이상현, 이지연, 최숙기, "정색반응에 의한 한지 원료섬유의 식별", 한국문화재보존과학회 제22회 학술대회 논문집: 282-289(2005)
- 2) 최태호, 이상현, "고문헌 출전 한지의 원료 섬유 식별", 한국펄프종이공학회 2006년 추계학술발표회(2006)
- 3) T.E. Timell, "Fiber Atlas", Identification of Papermaking Fibers(1995)