

화상분석 기법을 이용한 성종실록 밀랍본의 변색 평가*

†장석미, 정명준, 조병묵¹⁾

†동국대학교, 강원대학교¹⁾

1. 서론

지류문화재를 보존, 복원 하기 위해서는 무엇보다도 먼저 문화재의 정확한 열화 상태 파악이 중요하다고 할 수 있다. 지금까지는 과학적인 방법에 의한 객관적 판단보다는 개인의 경험에 의존하는 주관적 판단을 주로 해왔다. 그래서 종이의 질감이나 색변화 등을 육감에 의해 상, 중, 하 또는 좋고 나쁨 등으로 구분했을 뿐이다. 이는 지류문화재의 열화상태를 비파괴적으로 평가해야 하는 제한성이 있었기 때문이다.

이에 본 연구는 지류문화재의 열화평가를 위한 새로운 비파괴적 방법 개발을 도모코자 조선왕조실록 밀랍본의 변색화 패턴을 화상분석기법으로 수치화 하고 이들의 면적 과 위치 변화 등을 mapping하여 데이터베이스화 하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

2.1. 이미지의 수집

Kodak DCS Pro SLR/c와 Canon EOS-1DS로 셔터속도 1/99~1/128, 조리개 F/7~F/20, 초점거리 48~50mm, 가로 1,806~1,923픽셀, 세로 3,600픽셀의 해상도로 촬영한 성종실록의 영상 이미지를 대상으로 하였다.

2.2. 이미지 보정

Color meter(SpectroEye, Gretagmacbeth)로 실록 변색부의 L.a.b값을 실측한 후 기 촬영된 이미지의 L.a.b 값을 Adobe Photoshop 7.0 컴퓨터 그래픽 프로그램으로 보정하여 정상부와 갈변, 흑변, 백화 부분의 L,a,b값 변화 패턴을 분석 하였다.

2.3 이미지 분리

보정된 이미지를 Definiens Developer(Indiwart Co, Germany) Software로 변색부의 위치와 그 면적을 계량화하였다.

* 본 연구는 국립문화재연구소 「전통제작기술 표준화연구」의 지원으로 이루어진 것임.

3. 결과 및 고찰

그림 1은 실록 영상의 이미지와 보정된 이미지의 L.a.b값을 나타낸 것이다. 이미지 보정은 L값 ± 3 , a값 ± 2 그리고 b값 ± 2 범위에서 이루어졌다. 이렇게 일치하지 않는 것은 Color meter의 측정 부위와 이미지 보정 부위 간에 미세한 차이가 있을 수 있고, 또 Adobe Photoshop 7.0 프로그램이 각 픽셀 값을 기준으로 하기 때문에 Color meter 측정시 면적과의 차이에서 온 결과로 여겨진다. 그러므로 이를 줄이기 위해서는 125개 픽셀 보다 많은 픽셀의 평균값을 사용한다면 정확한 값을 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

그림 2는 이렇게 보정한 이미지의 색변화 패턴을 그래프로 나타낸 것이다. 갈변(Brown stain)은 L:47~65, a:7~9, b:29~37, 흑변(Black stain)은 L:22~30, a:-3~6, b:-9~7 그리고 백화(White spot)는 L:67~82, a:2~4, b:11~17로 패턴이 분리 되었다.

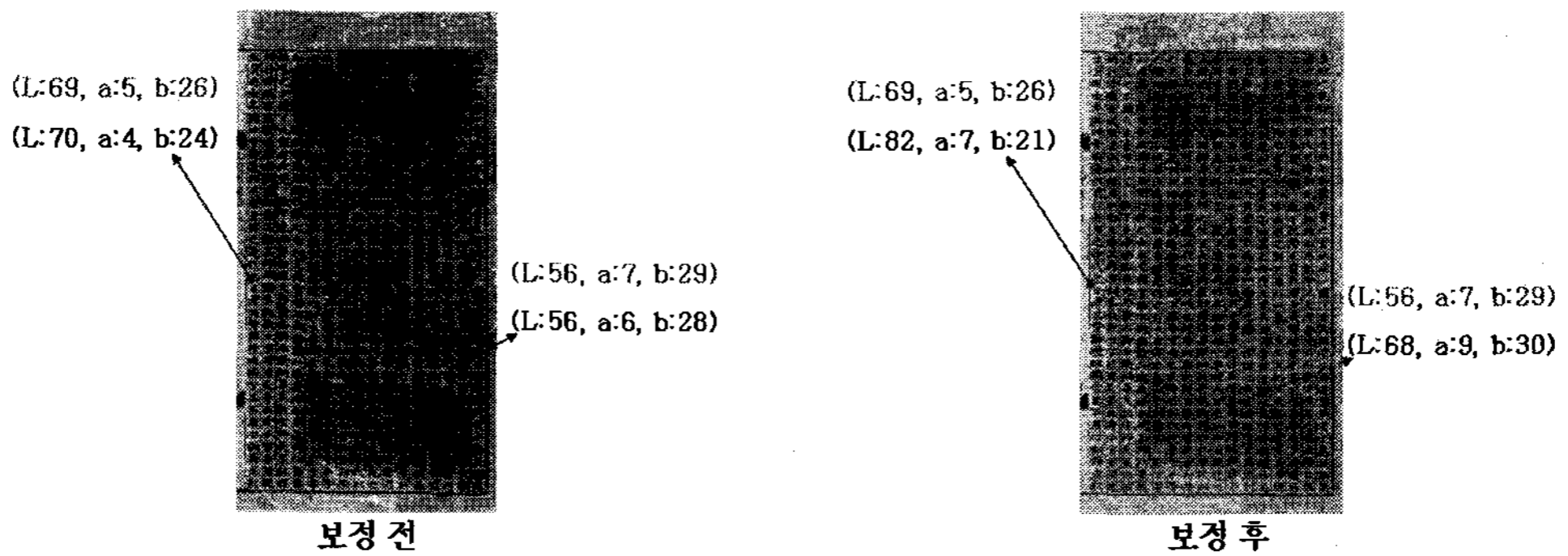


그림 1. 성종실록 이미지의 보정전 및 보정후 L.a.b 값

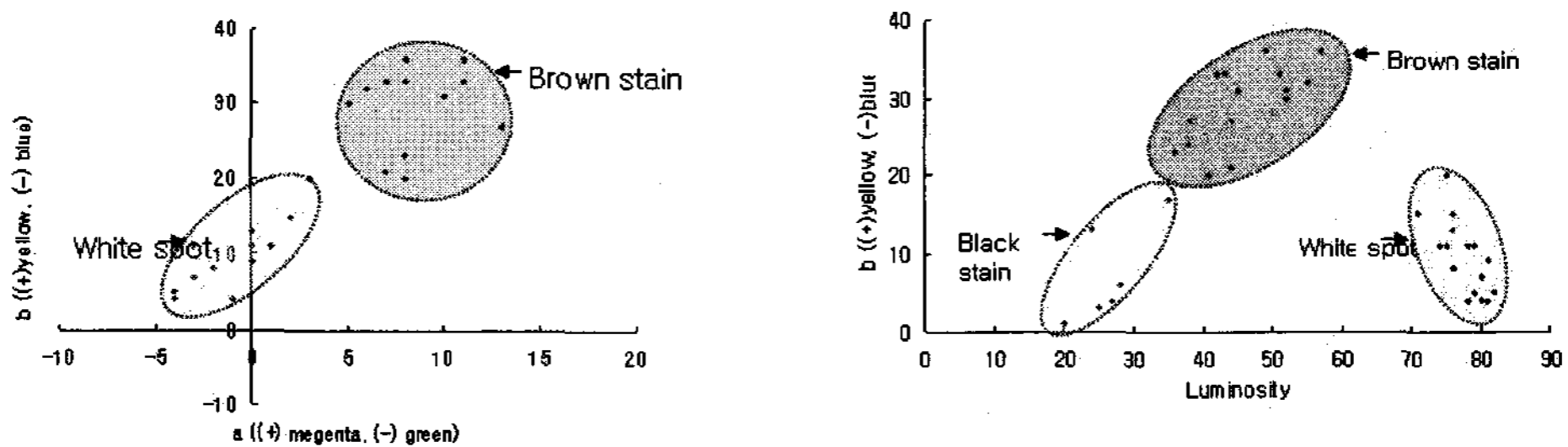


그림 2. 성종실록의 갈변, 흑변, 백화 색변화 패턴

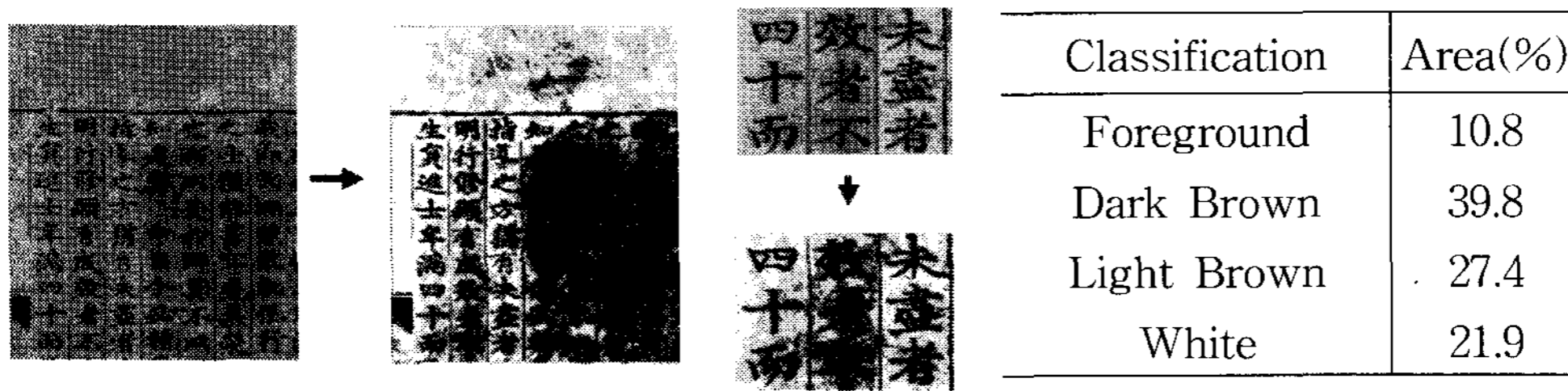


그림 3. 성종실록 이미지의 화상 분석

그림 3은 성종실록 1권 37장 앞면의 실제 사진과 이를 분석한 결과로서 문자 인쇄부와 갈변 및 백화 부분에 대한 분류가 가능했다. 그러므로 앞서 측정된 색변화 패턴을 근거로 세분화 시킨다면 더욱 정밀한 분석이 가능할 것으로 판단된다.

4. 결론

기수집된 영상 이미지를 실제 color meter 측정값으로 $L:\pm 3$, $a:\pm 2$, $b:\pm 2$ 범위 내에서 보정이 가능하였다. 그 결과 갈변은 $L:47\sim 65$, $a:7\sim 9$, $b:29\sim 37$, 흑변은 $L:22\sim 30$, $a:-3\sim 6$, $b:-9\sim 7$, 백화는 $L:67\sim 82$, $a:2\sim 4$, $b:11\sim 17$ 로 규정 되었다.

이로서 보정된 이미지를 이용하여 실제 해당 변색 부분에 대한 계량화가 가능하였고 갈변, 흑변, 백화에 대한 L,a,b 값도 보다 더 세분화할 수 있어 이후 실록 전체의 변색 진행 정도를 mapping 하는 database의 구축은 물론 지속적 모니터링을 통한 최적 보존상태의 수립 및 유지방안 강구가 기대된다.