

조선 후기 문헌에 기록된 자초 염색을 활용한 전통 자색 재현 방법 연구

박선희 · 조미숙⁺

전통문화연구원 숨·심 연구원 · 전통염색교육연구소 소장⁺

A Study on the Reproduction of Korean Traditional Purple Dyeing Methods Using Records of Redroot Gromwell in the Late Joseon Dynasty

Sunhee Park · Misook Cho⁺

Senior Researcher, Institute of Traditional Culture *SoomSwim*

Head of the Institute, Institute of Traditional Natural Dyeing⁺

(received date: 2025. 9. 30, revised date: 2025. 12. 18, accepted date: 2025. 12. 23)

ABSTRACT

Based on records of redroot gromwell in the late Joseon Dynasty, spanning the mid eighteenth to mid nineteenth centuries, this study examines traditional purple dyeing methods and investigates the ideal color produced through redroot gromwell dyeing. Through experimental research, this study seeks to identify directions for reproducing traditional purple dyeing techniques. The experiments were designed on the basis of *Sangbangjeonglye* (尙方定例) and *Gyuhapchongseo* (閩閩叢書), which provide relatively detailed records of the quantities of materials used in redroot gromwell dyeing. To extract pigment using water, crushed redroot gromwell was kneaded in water. The amount of redroot gromwell used in *Sangbangjeonglye*, a royal record, was approximately 33% greater than that recorded in *Gyuhapchongseo*, a civil text. In *Gyuhapchongseo*, cases in which sappan wood was used in combination with redroot gromwell are also documented. Although plums are recorded in *Sangbangjeonglye*, they do not appear in *Gyuhapchongseo*. This difference suggests that pH levels may have been adjusted more precisely in royal dyeing practices by controlling the proportions of plum liquid and Asian sweetleaf lye to achieve the desired color for royal uses.

Key words: Asian sweetleaf(황회목), kneading(치대기), plum(매실), purple dyeing(자염), redroot gromwell(자초), sappan wood(소목)

본 연구는 국립문화유산연구원의 2025년도 ‘문화유산 스마트 보존·활용 기술 개발’사업으로 수행되었음
(과제명: 유기색료의 in-situ 분석·진단·열화예측 기술 개발, 과제번호: 2025 RS-2021-NC100201, 기여율: 100%)
Corresponding author: Misook Cho, e-mail: mscho33@hanmail.net

I. 서론

조선 후기 18세기 중반에서 19세기 중반에 이르는 시기에 기록된 문헌에 의하면 자색(紫色)을 염색할 때 자초(紫草) 또는 소목(蘇木)을 단독으로 사용하거나, 자초와 소목, 소목과 쪽[藍], 홍화(紅花)와 쪽[藍] 등 복수의 염색 재료를 함께 사용하여 색을 만든 것으로 나타났다. 이 중 자초는 식물 이름에 자색을 나타내는 글자가 포함된 대표적인 자색 염료이다. 자초를 사용하여 염색한 기록은 『상방정례(尙方定例, 1750)』, 『규합총서(閩閩叢書, 1809)』, 『임원경제지(林園經濟志, 19C)』, 『오주연문장전산고(五洲衍文長箋散稿, 19C)』 등 이 시기에 저술된 복수의 주요 문헌에 실려 있어 전통 자색 재현에 중요한 염료로 생각된다.

Park and Cho(2023)는 자초에 대한 기존 연구로 추출 용액에 따른 색소 추출과 염색 색상을 비교하는 연구(Ahn et al., 2003; Cho, 1987; Cho, 1989; Choi et al., 2009; Lee et al., 2000), 온도가 자초 색소 및 염색에 미치는 영향에 대한 연구(Cho, 1987; Choi & Shin, 2002; Choi et al., 2009; Chu & Soh, 2001; Lee et al., 2000; Shin & Choi, 2002), 염액의 pH에 따라 다르게 나타나는 염색 결과물의 색상을 비교하는 연구(Chu & Soh, 2001; Jeon, 2010; Song, 2011) 등을 조사하였다. 이상의 연구들은 자초에 포함된 색소의 성격을 파악하는데 유용하지만, 대부분 견뢰도나 염착성 등 염료의 효율을 높이는 것에 중점을 두고 있어 전통색 재현과는 거리가 있다. 이에 Park and Cho(2023)는 고문헌의 자초 염색 기록을 바탕으로 전통 염색 방식을 설계하고 현대에 일반적으로 사용하는 자연염색 방식으로 염색한 결과와 비교하는 실험을 진행하여 전통 자색 재현의 방향을 찾고자 하였다. 그러나 자초와 시료의 양을 임의로 설정하였고, 매염과 pH 조절용으로 문헌에 기록된 재료가 아닌 명반과 탄산칼륨을 사용하였으므로 전통 방식 염색과 차이가 있다.

이 연구에서는 18~19세기 조선 후기 문헌 중 『상방정례』와 『규합총서』에 염색에 필요한 식물과 재료의 양에 대한 기록이 있는 것에 주목하였다. 『상방정례』는 1750년(영조 26) 국가기관인 상의원(尙衣院)에서 편찬한 궁중 기록이며, 『규합총서』는 빙허각 이씨(憑虛閣 李氏, 1759~1824)가 1809년(순조 9) 민간에서 활용하던 생활 경제 지식을 엮은 백과사전 성격의 문헌이다. 이 문헌들을 통해 당시 염색으로 얻으려 한 색상을 유추하고, 궁중과 민간에서 추구한 색의 성격을 비교할 수 있을 것으로 판단하였다. 따라서 궁중 기록인 『상방정례』와 민간 기록인 『규합총서』를 중심으로 하여, 자초를 활용한 자색 염색법 및 염색으로 얻으려 한 색의 경향을 알아보고, 전통 자색을 재현하는 방향을 찾고자 한다.

II. 자초 염색에 관한 문헌 고찰

자초를 이용한 염색이 언급된 조선 후기 국내 문헌으로는 앞에서 언급한 1809년(순조 9) 빙허각 이씨가 엮은 생활 경제 백과사전인 『규합총서』, 조선 후기 실학자 서유구(徐有渠, 1764~1845)가 집대성한 우리나라와 중국의 생물과학 분야의 박물학서인 『임원경제지』, 조선 후기 실학자 이규경(李圭景, 1788~?)이 청나라와 조선의 여러 책의 내용을 정리하여 편찬한 백과사전인 『오주연문장전산고』 등 사전류가 있다. 그리고 상의원에서 1750년(영조 26)에 편찬한 관찬서인 『상방정례』는 궁중에서 사용한 각종 어진 물품과 의복의 염색 등을 기록하고 있다.

민간에서 자초를 이용한 자색 염색 방법은 『규합총서』를 중심으로 『임원경제지』와 『오주연문장전산고』의 내용을 참고하여 정리하고, 궁중의 염색법은 『상방정례』를 바탕으로 유추하고자 한다.

1. 인간의 염색법

『규합총서』에서는 자적색과 지치보라색 염색 방법을 설명하면서 염색에 좋은 자초의 특성과 산지, 색소 추출 방법, 염액의 온도, 매염제와 pH 조

절용으로 사용된 추가 재료를 비롯해 염색에 소요되는 직물과 재료의 양, 소목을 이용한 복합염색에 대한 내용 등을 확인할 수 있다.

<Table 1>에서와 같이 색소는 자초의 껍질을 가

<Table 1> How to Dye with Redroot Gromwell in *Gyuhapchongseo*

Color name	Original text	Translation Modern Korean / English
<p>자적 (자적)</p>	<p>자초는 썬거보면 희고 미화점 박힌 거시 호품이니 청풍지초가 으뜸이니라. 씨홀 적 것으로 속굴늘 각" 바다 반죽체로 쳐 시로써 반죽만치 물을 주어 띠이 빳쳐 씨허 덩이져 초지거든 든 물의 푸리 덩갓다가 호로밤 재와 도흔 물을 세수물만치 데혀 반 소라의 지초 둥근 것 국이로 혼나식 타 드리디 것으로 물은 씻개와 줌거시 드리고 속물은 비단과 도흔 것음의 드러다섯 물씩 먹이고 지를 빠디 노른 지 첫물은 색로 바다 우뚝을 적 쓰고 나중물은 문져 빠디 지 빠기는 너비아사 두어번 고로" 쥐무른 후 돛자리 펴고 명개를 낮" 다 썰고 빼내여 짓물전 막막 드러 물의 너허 써서 내어 쪼다엿물 먹이후 지 쓰고 뺏기를 문져 법대로 혼디 열지나 싸야 부족치 아니코, 비단은 명지 도주도곤 지를 더 싸야 우홀 더 덥기를 열물이나 먹어야 곱고, 나중 다목물의 푼번 더 다운 물의 헤워 부쳐 물 너오느니라. (Lee, 2008, pp. 169-170)</p>	<p>지치(자초)는 꺾어 보면 희고 매화점 박힌 것이 좋은 것이니, 청풍 지치가 으뜸이다. 찜을 적에 겉가루 속가루를 각각 받아, 반죽 체로 쳐 시로써 반죽정도 물을 주어 꽤 이겨 쪼어 덩이져 찰지게 되거든, 단물[연수(軟水)]에 풀어 담갔다 하룻밤 재워 좋은 물을 세수물정도 데워 반 소래기에 지치 담긴 것을 국자로 하나씩 타 들이되, 겉가루 물은 뜰개와 줌것에 들이고 속(가루)물은 비단과 좋은 감에 들어 다섯 물씩 먹이고, 재를 싸되 노란재의 첫물은 따로 받아 우뚝을 적에 쓰고 나중물을 먼저 쓰라. 재 싸기는 너비아사 두어 번 고루고루 주무른 후, 돛자리를 펴고 명개를 날날이 다 떨고 짜내어 갯물전에 마지막 들인 물에 넣어 씻어 내어 또 대엿물 먹인 후, 재 싸고 씻기를 먼저 법대로 하되, 재 싸기를 열 번이나 싸야 부족하지 않다. 비단은 명지도주보다 재를 더 싸고 우뚝기를 열 물이나 더 먹어야 곱고 나중 다목물에 백반 타서 더운 물에 헤워 부쳐 말린다. (Lee, 2008, pp. 169-170)</p>
	<p>High-quality redroot gromwell has a white cross-section with plum blossom-like specks when broken. The finest gromwell is grown in <i>Cheongpung</i>. When pounding redroot gromwell, collect the outer layer powder and the inner layer powder separately, sift them, and add enough water to make a dough similar in consistency to rice cake dough. Continue pounding and kneading until it becomes a cohesive, sticky mass, then dissolve it in soft water and let it soak overnight. Heat the water to a lukewarm, face-washing temperature. Using a ladle, transfer portions of the soaked gromwell mixture into a small dyeing basin for the dyeing process. The dye liquor made from the outer powder is used for dyeing ordinary fabrics, while the liquor from the inner powder is reserved for silk and fine fabrics, which are dyed five times. When treating with lye made from <i>Symplocos</i> (Asian sweetleaf) ash, set aside the first, strongest lye to use during the later over-dyeing stage, and use the subsequent, weaker lye first. When treating with lye, arrange the fabric neatly and knead it thoroughly a couple of times. Then spread the fabric out on a mat, shake off any remaining impurities, and wring out the excess liquid. After applying the lye, rinse the fabric in the final dye bath, repeating the dyeing process five or six times. The lye treatment and rinsing process should be carried out about ten times. Fine silk requires more lye treatment than ordinary silk and undergoes ten additional over-dyeing steps to achieve a smooth and lustrous finish. Alum is added to the sappan wood dye solution, and the fabric is rinsed in warm water.</p>	
<p>지초 보라 (지치 보라)</p>	<p>혹 지초보라를 숭상하느니 만호니 속굴늘 둑가 겹속하야 줌치에 너허 온수의 죄 니야 가운데는 속물의 심천은 구망더로 드리고 쓸는 뽕비탕의 혼드러 프른 빳치 나누니 지를 속이면 검프르고 뽕번 타면 누르니 쓸는물의 속여야 도흐니라. 길경황식 도랏꽃빛이 도흐니 즈가식블근 가지빛은 아름답지 아니하니라. (Lee, 2008, pp. 173-174)</p>	<p>혹 지초보라를 숭상하는 이가 많다. 지치 속가루를 담가 밤 채워 주머니에 넣어 더운 물에 죄 내어 가운데는 속물에, 얇고 질기는 마음대로 들이라. 끓는 백비탕(팔팔 끓는 맹물)에 흔들면 푸른 빛이 난다. 갯물에 침지(沈漬)하면[담그면] 검푸르고, 백반 타면 누래지니 끓는 물에 담가야 좋다. 도라지 꽃빛이 좋지, 붉은 가지색은 아름답지 않다. (Lee, 2008, pp. 173-174)</p>
	<p>Many people appreciate the purple hue produced by redroot gromwell. Soak the powdered redroot gromwell in water overnight, then place it in a pouch and immerse it in warm water, pressing it to achieve the desired intensity of color. When stirred in boiling water, it develops a bluish hue. Soaking it in lye will turn it deep blue, while adding alum will produce a yellowish tone; therefore, soaking in boiling water is preferred. A bluish tone reminiscent of the balloon flower (<i>Doraji</i>) is considered desirable, whereas a reddish-purple hue like an eggplant is less attractive.</p>	

<Table 2> Composite dyeing of Redroot Gromwell and Sappan Wood

Records	Original text	Translation Modern Korean / English
林園 經濟志 <i>Imwongy eongjeji</i>	展功志 卷二 涑染- 紫色 東人染紫，先以蘇木煎水打脚。乃以紫草侵冷 水中停久，篩去滓。浸染布帛 更用黃灰木灰淋 水漂。《鷓鴣志》 (Seo, 2022, pp.398~399)	진공지 자색 우리나라 사람들은 자색으로 물들일 때 먼저 소목 달인 물로 바탕색을 물들인다. 이어서 지치 뿌리를 냉수에 담가서 오래 두 었다가 걸러 찌꺼기를 제거한다. 이 물에 배나 견직물을 담가서 물들인 다음 다시 황회목(黃灰木) 잎 태운 재 내린 물로漂다. 《 경술지》 (Seo, 2022, pp.398~399)
	Jeongongji Purple When dyeing purple, Koreans first color the base with a sappan wood decoction. Then, they soak the redroot gromwell roots in cool water overnight and strain off any sediment. They then immerse linen or silk fabrics in this dye bath to color them, and afterward rinse them in lye made from burnt Asian sweetleaf leaves. (Gyeongsolji)	
五洲衍文 長箋散稿 <i>Ojuyeonm unjang- jeonsango</i>	染法。《五洲瑣錄》。先以蘇木煎水打脚。乃 以紫草浸冷水中停久。篩去滓浸染細帛。更用 黃灰木灰。淋水漂染十次。則鮮明可用。淡則 不中用。此是真紫的色也。(Choi, 2018, pp.45~49)	염색하는 방법을 보자. 『오주쇄록(五洲瑣錄)』에서 다음과 같이 썼 다. 먼저 소목을 물에 끓여 일차로 바탕물을 들인다. 그리고 지치를 찬물 속에 오랫동안 푹 담가둔다. 채로 (지치의) 찌꺼기를 걸러낸 뒤 세백(細帛)을 담가 물들인다. 다시 황회목회(黃灰木灰) 를 물에 넣고 열 차례 정도 씻물처리 하면 빛이 선명하여 쓸 만 하다. ¹⁾ 얇게 물들면 쓰기에 적당하지 않다. 이것이 진짜 자디색 이다. (Choi, 2018, pp.45~49)
	Let us examine the dyeing method. The Ojusaerok (Five Continents Miscellany) describes it as follows: First, boil sappanwood in water to prepare the base color. Then, soak the redroot gromwell in cool water overnight. Strain off the residue through a sieve, then immerse fine silk fabric in the liquid to dye it. Then, add Asian sweetleaf ash to the water and carry out the lye treatment about ten times. This will produce a vivid color suitable for use. A lightly dyed fabric is unsuitable for use. This is the authentic purple color.	

루 내어 물에 섞어 반죽하고 찼는 방식으로 추출하고, 매염제와 pH 조절용으로 노란 재[노린재나무/황회목 재]를 사용하였다. 자적색으로 염색할 때는 세숫물 정도의 온도에서 반복 염색하고, 도라지꽃색의 지초보라색으로 염색할 때는 끓는 물 온도[백비탕]에서 후처리하는 것을 볼 수 있다.

소목을 이용한 복합 염색에 대해 '나중 다목물에 백반 타서 더운 물에 헤워 부쳐 말린다'는 표현이 나타나, 백반을 매염제로 사용한 것을 알 수 있다. 여기서 '나중 다목물'은 염색 순서로 생각하여 자초 염색을 먼저하고 소목 염색을 나중에 하는 것으로 해석하거나, 소목 염색의 활용에 있어서 소목 첫 물이 아닌 재탕 이후의 염액을 일컫는 표현일 가능성을 생각할 수 있다.

자초와 소목의 복합 염색에 대해 『임원경제지』

와 『오주연문장전산고』에는 <Table 2>와 같이 소목물로 먼저 바탕색을 물들인 뒤 자초 염색을 하는 것으로 나타났다.

이밖에 『규합총서』에서는 자적색을 염색할 때 염색 소요량에 대한 내용을 찾을 수 있다. 정성껏 들이면 자초[지초] 1근으로 대여섯 자 남짓 들일 수 있고, 명주 한 필에는 [자초/지초가] 여섯 근 [녹근, 6斤]이 든다고 하였다.

지초 8 근의 극진이 드리랴면 오늬척 남죽 드느니 명주 일필의 녹근이 드느니라. 혹 지초를 바로 드리면 헤프다 호야 명지 잘니 너허 물을 너야 드리느니 이시디 싯물은 잘니 다 먹으니 툄 드림만 쫓지 못흐니라. 『규합총서』 (Lee, 2008, pp. 169~170)

자초[지초, 지치, 자근] 1근에 극진히 물들이면 대여섯자 남짓 든다. 명주 한 필에 여섯(6斤)이 든다. 혹 자초를 바로 들이면 헤프다 하여 명주 자루에 넣어 물을 내어(짜서) 들이는 사람도 있되 꽃물(전국)은 자루에 다 염색되니 타서 들임만 못하다. (Museum of Natural Dye Arts, 2007, pp. 140~141)

1) 본래 '황회(黃灰)와 목회(木灰)를 물에 넣고 열 차례 정도 표백·염색하면 빛이 선명하여 쓸 만하다'로 번역된 것을 문맥에 따라 수정하였다.

2. 궁중의 염색법

『상방정례』에는 자초 염색에 대한 구체적 방법은 나타나지 않으나 염색에 소요되는 직물과 재료의 양이 기록되어 있다. 자적토주(紫的吐紬) 1필을 염색하는데 자초[芝草] 8근, 황회목(黃灰木) 20근, 매실(梅實) 1근이 사용되었다. 민간의 염색 기록과 달리 매실이 추가되었고, 1필을 염색하는데 필요한 자초의 양이 약 33% 더 많은 것을 알 수 있다.

紫的吐紬 每匹 芝草捌斤 黃灰木貳拾斤 梅實壹斤. 『상방정례』

자적 토주 염색에는 매 필당 자초[芝草] 8근, 황회목 20근, 매실 1근으로 한다. (Sangbangjeonglye, 1750)

III. 자초 염색 실험 재료 및 방법

1902년 미터법을 바탕으로 하는 도량형(度量衡)의 근대화가 시행되어 18세기와 현대의 도량형 표기 단위에 차이가 있다. 따라서 문헌에 기록된 염색 재료의 길이와 무게를 현대 기준으로 환산하는 과정이 필요하다.

먼저 길이를 나타내는 한 필(疋)은 장년의 옷 한 벌을 만드는 데 필요한 베나 비단의 길이를 일컫는 실용적인 단위로서 이후 ‘옷 한 벌 감’으로 통했다. 재는 자[尺]의 길이에 따라 잣수가 달라진다(Pil [疋], n.d.). 『규합총서』에 자초 1근으로 5~6척 남짓 물들일 수 있고, 명주 1필에는 6근이 든다고 하였으므로, 명주 1필은 자초 6근으로 물들일 수 있는 30~36척 정도일 것으로 보인다. Lee(2004)가 조사한 1780년(정조 4) 『시악화성(詩樂和聖)』의 포백척 도본 [度量衡譜 本朝尺度]과 1844년(헌종 10) 『사례편람(四禮便覽)』 기록, Lee(2007)이 조사한 숙종실록, 영조실록을 종합한 결과를 보면 18세기경 1척의 길이는 450~468mm이다.

이상의 내용을 바탕으로 18세기경 1척의 길이를 약 46cm로 보면, 명주 1필은 30~36척, 1,380~

1,656cm로 약 14~16m였을 것으로 생각된다.

다음으로 무게를 나타내는 조선시대 1전중(錢重)을 현대 기준으로 환산하면 시기별로 약간의 차이를 보이는데 National Folk Museum of Korea (1997)에 따르면 조선 후기 18세기 전후에는 2.99g이었다. 1근(斤)은 16냥(兩)이며, 1냥은 10전(錢)이다. 18세기경 1전을 약 2.99g으로 볼 때 1근은 160전이므로 478.4g, 약 480g이었을 것이다.

1. 재료

이 연구에서는 1필은 16m, 1근은 480g로 가정하고, 문헌에 기록된 필요량을 현대의 도량형으로 환산하였다. 『규합총서』에는 황회목의 필요량에 대한 기록이 없으므로 『상방정례』를 참고하여 필요량을 계산하였다. 또한 소목과 자초의 복합 염색의 경우 소목 필요량의 기록이 없으므로, 『임원경제지』의 명주 10냥을 기준으로 소목 4냥, 명반 1냥을 사용한 소홍색 염색을 참고하였다.

『상방정례』와 『규합총서』를 참고로 하여 길이 기준으로 설정한 자초, 황회목, 매실의 필요량은 실험 연구 대상인 시료 1m를 기준으로 계산하였다. 그리고 『임원경제지』를 참고로 하여 무게 기준으로 설정한 소목과 명반 필요량은 『규합총서』 시료 1m 중 자초 단독 염색 대상인 시료의 1/3을 제외하고, 복합 염색이 적용되는 2/3에 해당하는 66cm의 무게(측정 결과 21g)를 기준으로 계산하였다. 실험에 사용된 각 재료의 양은 <Table 3>과 같다.

1) 시료 및 염재

염색 실험에 시료는 시판되는 익명주(84.75g/m²)를 사용하였고, 염재로는 건조 자초 뿌리(초원 약초, 제천산), 소목(제일한방약품, 수입산)을 사용하였다. 색소 추출에 용매로는 필터(플로루찌 FLOWRUCCI 워터탭 헤파필터)를 사용하여 제조

<Table 3> Ingredient for Dyeing

Records	Ingredient		Weights and Measures		
			Joseon 18~19C	Modern times	For this study
閩閩叢書 <i>Gyuhapchongseo</i>	明紬	Plain silk	1匹	16m	1m
	芝草	Redroot gromwell	6斤	2.88kg	180g
	黃灰木	Asian sweetleaf	*	*	600g(Ash 38g)+H ₂ O 2ℓ
	蘇木	Sappan Wood	*	*	8g
	明礬	Alum	*	*	2g
尙方定例 <i>Sangbangjeonglye</i>	吐紬	Plain silk	1匹	16m	1m
	芝草	Redroot gromwell	8斤	3.84kg	240g
	黃灰木	Asian sweetleaf	20斤	9.6kg	600g(Ash 38g)+H ₂ O 2ℓ
	梅實	Plum	1斤	480g	30g+H ₂ O 1ℓ

한 연수[물]를 사용하였다.

2) 매염제: 재-잣물, 매실-오매액, 명반

문헌에 공통적으로 기록된 매염제인 황회목(연구자 채취, 양평)은 잎을 태워 재를 만들고, 전통 잣물내림 방식으로 추출하였다. 추출 결과 황회목 잣물은 pH 11.20이었다. 『상방정례』에 기록된 또 하나의 매염제는 매실(梅實)이나 재료 수급 시기에 제한이 있어 실험에서는 오매(烏梅)로 대체하였다. 추출 결과 매실액[오매액]은 pH 2.89였다. 소목 복합 염색에는 매염제로 명반(알루미늄 칼륨 황산염, 삼전순약공업주식회사)을 사용하였다.

2. 색소 추출 및 염색 방법

『상방정례』에는 염색에 필요한 재료와 필요량은 기록되어 있으나, 색소를 추출하는 방법과 염색하는 방법에 대한 기록은 없다. 이에 비해 『규합총서』에는 색소 추출과 염색하는 방법이 비교적 자세하게 나타나 있으므로 색소 추출 및 염색 방법은 『규합총서』를 기준으로 했다.

『규합총서』에는 자초의 색소를 추출하기 위해 자초 뿌리의 껍질을 가루로 만들어 물을 섞어 반죽하고 짓찧는 것으로 기록되어 있다. Park and

Cho(2023)는 염색 온도는 세숫물 정도의 온수로 표현되므로 30~40℃ 정도로 추정하였다. 이밖에 후처리로 끓는 물(백비탕)을 사용하는 경우도 볼 수 있다.

『상방정례』에는 『규합총서』에 없는 재료인 매실이 포함되어 있는 것이 차이점이다. 매실을 사용하는 방법을 알아보기 위해 잣물과 오매액을 혼합하는 방식과 잣물 이후 오매액을 순차적으로 처리하는 방식으로 예비 실험을 시행하였다. 그 결과, 다른 후처리를 실시한 시료들이 P(보라 Purple) 계열을 중심으로 분포한 것과 확연히 다르게 황회목 잣물 처리 후 오매액을 순차적으로 처리한 경우는 R(빨강 Red)에 가까운 RP(자주 Red-Purple: 8.00RP)로 나타났다. 이는 후처리를 하지 않고 자초만으로 염색한 것과 비슷하거나 보다 더 R에 치우친 색상이었다. 이는 자초 염색으로 얻고자한 자색과는 차이가 있는 것으로 판단하여, 본 연구에서는 순차적으로 처리하는 방식은 제외하고 황회목 잣물에 오매액을 혼합하는 방식으로 실험을 진행하였다. 또한 선행 연구 결과 후처리 과정의 pH가 염색 결과물의 색상에 영향을 미칠 것으로 예상되며, 정제된 원료가 아닌 자연물을 이용하여 pH를 조절할 경우 기록한 양을 모두 사용하기보다는 상황에 따라 가감했을 것으로 추정

하였다. 이에 따라 이 연구에서는 『상방정례』기록 중 후처리 과정의 pH에 영향을 미치는 잣물과 오매액의 배합 비율에 변화를 주어 연구를 설계하였다.

염색 횟수는 1~5회로 하였으며 1회 염색 후 측색하고 재염색한 후 각 회차마다 측색하였다. 이 논문에서는 1회(R1)와 5회(R5) 염색의 값을 분석에 사용하기로 하였다.

1) 색소 추출

건조 자초를 분쇄하여 물에 담그고 18℃ 환경에 2시간 동안 둔 다음 약 40분 동안 물속에서 치대었다. 『규합총서』 방식 염색용(G)으로는 자초 180g에 물 3ℓ, 『상방정례』 방식 염색용(S)으로는 자초 240g에 물 3ℓ를 가하여 색소를 추출하였다.

2) 염색 방법

『규합총서』(G) 중 자초 단독 염색의 경우, 『규합총서』비율로 자초를 분쇄한 뒤 물에 치대 색소를 추출한 염액을 약 30℃로 하고 20분 동안 담가

염색(R1)하고 물로 씻은 다음 세 가지 과정으로 나눠 진행하였다.

- ① 매염 또는 pH 조절 등 추가 처리 없이 건조하기(0)
- ② 황회목 잣물에 20분 동안 담근 다음 물에 씻고 건조하기(L)
- ③ 매염제 사용 또는 pH 조절을 하지 않고, 끓는 물(100℃, 백비탕)에 20분간 담근 다음 물에 씻고 건조하기(H)

『규합총서』(G) 중 자초와 소목의 복합 염색의 경우, 소목을 먼저 염색하는 경우(G-Sa-*~*)와 나중에 염색하는 방법(G-*~*-Sa) 두 가지로 나누고, 각각 위 세 가지 과정을 진행하였다. 복합 염색 결과와 비교하기 위하여 소목 단독 염색(Sa-0)도 진행하였다.

『상방정례』(S) 비율로 자초를 분쇄한 뒤 물에 치대 색소를 추출한 염액을 약 30℃로 하고 20분 동안 담가 염색(R1)하고 물로 씻은 다음 네 가지

<Table 4> Label of Samples

Records	Dye & Number of dyeing		Mordant & Additional Process		Label	
Gyuhap-chongseo	G	Redroot gromwell	R1 R5	① None	0	G-R*-0
				② Lye: Asian sweetleaf	L	G-R*-L
				③ Hot water	H	G-R*-H
	G	Sappan Wood & Redroot gromwell : Sappan Wood first	Sa-R1 Sa-R5	① None	0	G-Sa-R*-0
				② Lye: Asian sweetleaf	L	G-Sa-R*-L
				③ Hot water	H	G-Sa-R*-H
	G	Redroot gromwell & Sappan Wood : Redroot gromwell first	R1-Sa R5-Sa	① None	0	G-R*-0-Sa
				② Lye: Asian sweetleaf	L	G-R*-L-Sa
				③ Hot water	H	G-R*-H-Sa
-	-	Sappan Wood	Sa	① None	0	Sa-0
Sangbang-jeonglye	S	Redroot gromwell	R1 R5	① None	0	S-R*-0
				② Lye: Asian sweetleaf	L	S-R*-L
				③ Lye: Asian sweetleaf + Plum 50%: mix	LP1	S-R*-LP1
				④ Lye: Asian sweetleaf + Plum 100%: mix	LP2	S-R*-LP2

과정으로 나뉘어 진행하였다.

- ① 매염 또는 pH 조절 등 추가 처리 없이 건조하기(0)
- ② 황회목 잿물에 20분 동안 담근 다음 물에 씻고 건조하기(L)
- ③ 황회목 잿물에 문헌에 기록된 매실 필요량 50%의 오매액을 섞은 용액에 20분간 담근 뒤 물에 씻고 건조하기(LP1)
- ④ 황회목 잿물에 문헌에 기록된 매실 필요량 100%의 오매액을 섞은 용액에 20분간 담근 뒤 물에 씻고 건조하기(LP2)

재염색(R5)도 1차 염색과 같은 방식으로 진행하였다. <Table 4>는 염색 방법에 따라 시료의 라벨을 정리한 것이다. 1회, 5회 염색에 모두 해당되는 것에는 R*으로 표시하였다.

3. 측색 및 분석

각각의 시료를 2번 접어 4겹이 되도록 한 뒤 색차계(KONICA MINOLTA CR-400)로 CIE LAB값을 D65 2° 조건으로 1번씩 측정하였다. 그리고 측정된 $L^*a^*b^*$ 값을 Munsell Conversion(CMC 25)을 이용하여 먼셀 표색계의 색상(H), 명도(V), 채도(C)로 변환하고, 색표[color chip]를 구현하였다.

IV. 결과 및 고찰

<Table 5>는 염색 결과물을 측색한 CIE LAB 값, $L^*a^*b^*$ 값을 먼셀 표색계의 H V/C로 변환한 결과 및 색표[color chip]를 정리한 것이다.

1. 명도 및 채도

CIE LAB의 L^* 값과 먼셀 표색계의 C(채도:chroma)값으로 명도와 채도를 비교할 수 있다. CIE LAB의 L^* 값은 명도를 나타내는 것으로 0부터 100까지로 표시되며 수치가 클수록 밝다. 먼셀

표색계의 C값은 색의 맑고 탁한 정도를 나타내어, 0은 무채색이고 색의 순도가 높아질수록 값이 커진다.

명도는 대체로 염색 횟수가 증가함에 따라 낮아졌다. 자초 염색 후 추가 처리 없이 건조한 경우와 자초 염색 후 황회목 잿물 처리를 한 경우와 같이 염색에 사용한 자초의 양 외의 다른 조건을 통제하였을 때, 1회 염색한 경우 『상방정례』(S)의 염색 결과가 『규합총서』(G)에 비해 명도가 약간 낮게 나타났다. 다만 『상방정례』의 염색에 사용된 자초의 양이 『규합총서』에 비해 약 33% 정도 많아 더 진하게 염색되어 명도가 낮아질 것으로 예상한 것과 달리, 5회 염색한 경우에는 『규합총서』에 비해 『상방정례』경우의 명도가 높거나 거의 비슷하게 나타났다(G-R5-0: 60.41, S-R5-0: 60.60, G-R5-L: 45.82, S-R5-L: 48.37). 자연물인 자초가 가진 색소 함유량이나 치대는 힘의 차이를 첫 번째 원인으로 추측할 수 있다. 그리고 자초의 시코닌(shikonin)이 쉽게 상하는 특징이 있으므로 염색 횟수가 증가하고, 시간이 경과함에 따라 같은 양의 염액일지라도 포함된 유효한 색소량이 감소한 것으로 보인다. 그 결과 1회 염색 때에는 염료의 양이 다른 것에 의해 차이를 보였지만 반복 염색한 뒤에는 예상과 다른 측정값이 나온 것으로 추측된다.

채도는 대체로 염색 횟수가 증가함에 따라 높아지는 경향을 보였다. 다만 『규합총서』의 백비탕으로 처리한 경우와, 소목으로 먼저 염색하고 자초로 염색한 뒤 잿물 처리한 경우에는 채도가 낮아졌다. 같은 조건(자초 단독, 잿물 처리)으로 염색한 『규합총서』와 『상방정례』의 채도는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. <Fig. 1>은 시료의 CIE LAB의 L^* 값을, <Fig. 2>는 먼셀 표색계의 C값을 비교한 것이다.

<Table 5> Result of Colorimetry: CIE LAB & Munsell HV/C

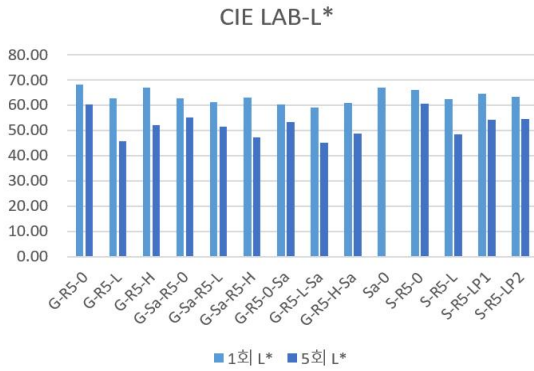
Label	CIE LAB			Munsell				Color Chip	
	L*	a*	b*	H	V	/	C		
R1	G-R1-0	68.33	14.99	3.08	4.74RP	6.67	/	4.84	
	G-R1-L	62.84	11.73	-5.90	7.78P	6.12	/	4.71	
	G-R1-H	67.12	11.05	-1.91	0.43RP	6.55	/	4.26	
	G-Sa-R1-0	62.71	19.00	5.01	6.78RP	6.11	/	5.45	
	G-Sa-R1-L	61.35	19.84	4.28	6.32RP	5.97	/	5.60	
	G-Sa-R1-H	63.20	18.85	2.92	5.15RP	6.16	/	5.50	
	G-R1-0-Sa	60.37	15.67	-0.20	3.13RP	5.87	/	4.89	
	G-R1-L-Sa	59.08	15.18	-2.11	1.87RP	5.75	/	4.87	
	G-R1-H-Sa	61.05	13.43	0.23	3.02RP	5.94	/	4.40	
	S-R1-0	65.97	13.73	0.63	3.10RP	6.44	/	4.61	
	S-R1-L	62.52	11.22	-7.54	6.67P	6.09	/	4.82	
	S-R1-LP1	64.47	10.97	-4.93	8.07P	6.28	/	4.51	
	S-R1-LP2	63.29	12.32	-4.32	9.23P	6.17	/	4.65	
Sa-0	66.91	27.53	12.02	0.35R	6.53	/	7.51		
R5	G-R5-0	60.41	17.22	1.06	4.08RP	5.88	/	5.15	
	G-R5-L	45.82	16.93	-11.32	7.13P	4.45	/	5.54	
	G-R5-H	52.26	9.79	-4.20	8.48P	5.07	/	3.68	
	G-Sa-R5-0	55.08	19.51	-5.52	0.92RP	5.35	/	5.89	
	G-Sa-R5-L	51.51	17.76	-4.18	1.44RP	5.00	/	5.25	
	G-Sa-R5-H	47.15	18.00	-9.17	8.66P	4.58	/	5.53	
	G-R5-0-Sa	53.29	16.56	-4.45	0.87RP	5.18	/	5.10	
	G-R5-L-Sa	45.29	21.24	-8.18	0.29RP	4.40	/	5.95	
	G-R5-H-Sa	48.90	10.68	-2.77	0.40RP	4.75	/	3.53	
	S-R5-0	60.60	16.48	0.92	3.90RP	5.90	/	5.01	
	S-R5-L	48.37	17.47	-9.69	8.13P	4.70	/	5.55	
	S-R5-LP1	54.19	16.43	-7.59	8.82P	5.27	/	5.43	
	S-R5-LP2	54.70	16.70	-5.08	0.46RP	5.31	/	5.24	

2. 색상

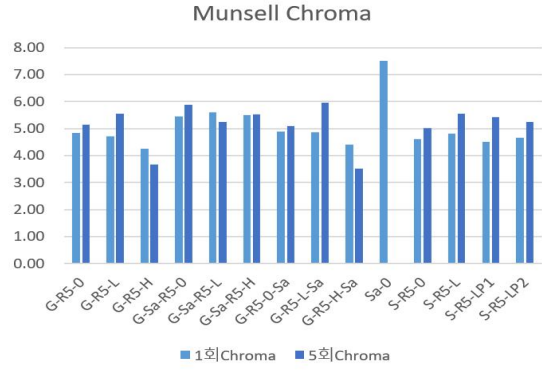
색상은 CIE LAB의 a*, b* 값과 먼셀 표색계의 H(색상: hue)값으로 비교할 수 있다.

1) CIE LAB의 a*, b* 값 중심 분석

CIE LAB a*값은 +값이 커지면 빨강 경향이, -값이 커지면 초록 경향이 커지며, b*값은 +값이 커지면 노랑 경향이, -값이 커지면 파랑 경향이



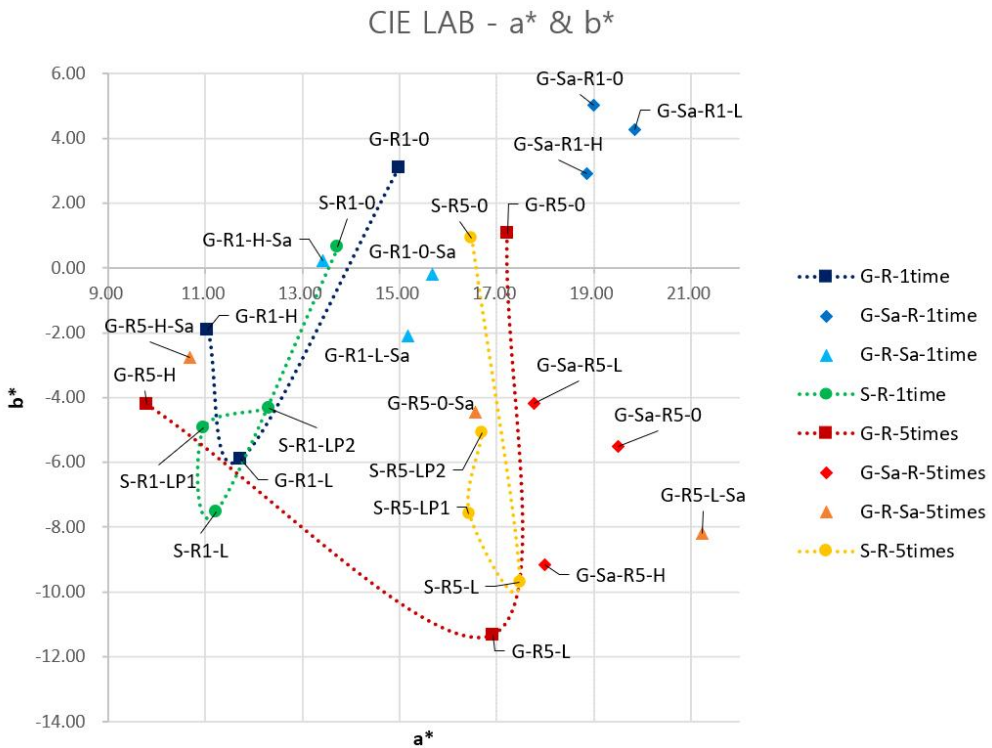
<Fig. 1> Result of Colorimetry: L*
(Diagram drawn by Authors)



<Fig. 2> Result of Colorimetry: Chroma
(Diagram drawn by Authors)

커지는 것을 나타낸다. <Fig. 3>은 시료의 CIE LAB a*, b*값에 따른 색좌표를 나타낸 것이다. a* 값은 9.79~21.24, b* 값은 -11.32~5.01에 분포하였

다. a*값은 모든 시료에서 +값으로 나타나 자초 염색의 경우 기본적으로 붉은 기운을 나타내는 것을 알 수 있다.



<Fig. 3> Result of Colorimetry: CIE LAB a* & b*
(Diagram drawn by Authors)

자초 단독으로 염색한 경우 『규합총서』(G)와 『상방정례』(S)의 염색 결과를 비교하기 위해 같은 염색 조건일 때(G-R*-0 vs S-R*-0, G-R*-L vs S-R*-L)를 살펴보았다. 1회 염색했을 때 『규합총서』(G) 시료의 결과가 『상방정례』(S)의 결과보다 붉고 황색 기운이 강하게 나타나고, 『상방정례』의 결과가 『규합총서』에 비해 붉은 기운이 적고 푸른 기운이 많은 것으로 나타났다. 그러나 5회 염색했을 때는 좌표에 큰 차이가 없었다. 색상은 매염제 사용 여부, 사용량 등에 의해 차이가 나타났다.

『규합총서』(G)와 『상방정례』(S) 시료 모두 자초 염색 후 매염이나 pH 조절을 하지 않고 그대로 건조한 경우(G-R*-0, S-R*-0)가 가장 붉은 기운이 강한 것으로 나타났다. 자초 염색 후 황회목 잣물 처리만 한 경우(G-R*-L, S-R*-L)는 가장 푸른 기운이 강하게 나타났다.

자초 염색 후 황회목 잣물에 오매액을 섞은 『상방정례』 방식(S)의 경우 오매액을 넣은 정도에 따라 a*값보다는 b*값에 차이를 보이며 좌표에 차이를 보였다. 자초 염색 후 황회목 잣물만 처리한 경우(S-R*-L) b*의 -값이 가장 크게 나타났고, 황회목 잣물에 『상방정례』에 기록된 매실량의 100% 수준의 오매액을 넣은 경우(S-R*-LP2) b*값은 자초 염색 후 매염이나 pH 조절을 하지 않고 그대로 건조한 경우와 염색 후 황회목 잣물만 처리한 경우의 중간 정도의 좌표로 나타났다.

『규합총서』(G)의 자초와 소목 복합 염색 중 염색 순서에 따른 결과를 비교해 보면, 소목을 먼저 염색하고 자초 염색을 한 경우 염색 횟수나 매염제 등 후처리(매염하지 않은 것, 황회목 잣물 처리, 백비탕 처리) 여부에 따라 붉은 기운에 차이는 크지 않았다. 그러나 염색 횟수에 따라 푸른 기운의 정도에는 차이를 보여 1회 염색의 경우 비교적 황색 기운이 강하게 나타났고, 5회 염색한 경우에는 푸른 기운이 강해지게 된 것으로 나타났다.

자초 염색을 한 뒤 소목 염색을 한 경우, 1회 염색의 경우 매염제 등 후처리 여부에 따라 붉은

기운에 차이는 크지 않은 것에 비해, 5회 염색의 경우 붉은 기운과 푸른 기운 모두 차이가 크게 나타났다. 자초 염색을 5회 한 후 별도의 후처리를 하지 않고 소목 염색을 한 경우(G-R5-0-Sa)의 (a*, b*)값이 (16.56, -4.45)를 나타낸 것을 중심으로, 자초 염색 후 백비탕 처리를 하고 소목 염색을 한 경우(G-R5-H-Sa)는 (10.68, -2.77)로 붉은 색과 푸른 색이 모두 적어진 것에 비해, 잣물 처리를 하고 소목 염색을 한 경우(G-R5-L-Sa)는 (21.24, -8.18)로 붉은 색과 푸른 색이 모두 보다 강하게 나타났다.

2) 먼셀 표색계 H, C값 중심 분석

먼셀 표색계에서 H(색상: Hue)는 R(빨강 Red), Y(노랑 Yellow), G(초록 Green), B(파랑 Blue), P(보라 Purple)의 5가지 기준색과 각 기준색 사이에 배치한 5가지 중간색[YR(주황 Yellow-Red), GY(연두 Green-Yellow), BG(청록 Blue-Green), PB(남색 Purple-Blue), RP(자주 Red-Purple)]을 더하여, 총 10가지 색을 기준으로 설명한다. 각 색상은 간격을 10등분 해서 5 값을 갖는 것이 중심 색이 된다. 즉, PB-P-RP-로 연속되는 가운데 5P가 P(보라)를 대표하는 것이며, 숫자가 5보다 작으면 PB(남색)에, 5보다 크면 RP(자주)에 가까워지는 것을 의미한다.

측정한 CIE LAB 값을 먼셀 표색계 값으로 변환한 결과, <Table 6>에서 볼 수 있듯이 시료는 소목 단독 염색(Sa-0)의 경우 R로 나타난 것을 제외하면 모두 P-RP의 2가지 계열에 분포되는 것으로 나타났다.

5회 염색한 결과 중 『상방정례』방식(S) 가운데 자초 염색 후 매염제로 황회목 잣물에 문헌에 기록된 매실 필요량의 50% 수준의 오매액을 섞은 경우(S-R5-LP1: 8.82P)와 『규합총서』 방식(G) 가운데 자초 단독으로 염색하고 매염이나 pH 조절을 하지 않은 상태에서 100℃ 물(백비탕)에 담긴 경우(G-R5-H: 8.48P), 소목을 먼저 염색하고

<Table 6> Result of Munsell Conversion: sorted by H value

	Label	H
P	S-R1-L	6.67P
	G-R5-L	7.13P
	G-R1-L	7.78P
	S-R1-LP1	8.07P
	S-R5-L	8.13P
	G-R5-H	8.48P
	G-Sa-R5-H	8.66P
	S-R5-LP1	8.82P
	S-R1-LP2	9.23P
RP	G-R5-L-Sa	0.29RP
	G-R5-H-Sa	0.40RP
	G-R1-H	0.43RP
	S-R5-LP2	0.46RP
	G-R5-0-Sa	0.87RP
	G-Sa-R5-0	0.92RP
	G-Sa-R5-L	1.44RP
	G-R1-L-Sa	1.87RP
	G-R1-H-Sa	3.02RP
	S-R1-0	3.10RP
	G-R1-0-Sa	3.13RP
	S-R5-0	3.90RP
	G-R5-0	4.08RP
	G-R1-0	4.74RP
	G-Sa-R1-H	5.15RP
	G-Sa-R1-L	6.32RP
	G-Sa-R1-0	6.78RP
R	Sa-0	0.35R

자초 염색을 한 뒤 백비탕을 처리한 경우(G-Sa-R5-H: 8.66P)가 비슷한 색상으로 관찰되었다. 이것으로 볼 때 백비탕은 민간에서 적은 비용으로 궁중에서 추구한 색상과 유사한 색을 얻을 수 있는 경제적인 방법이었을 것으로 생각된다.

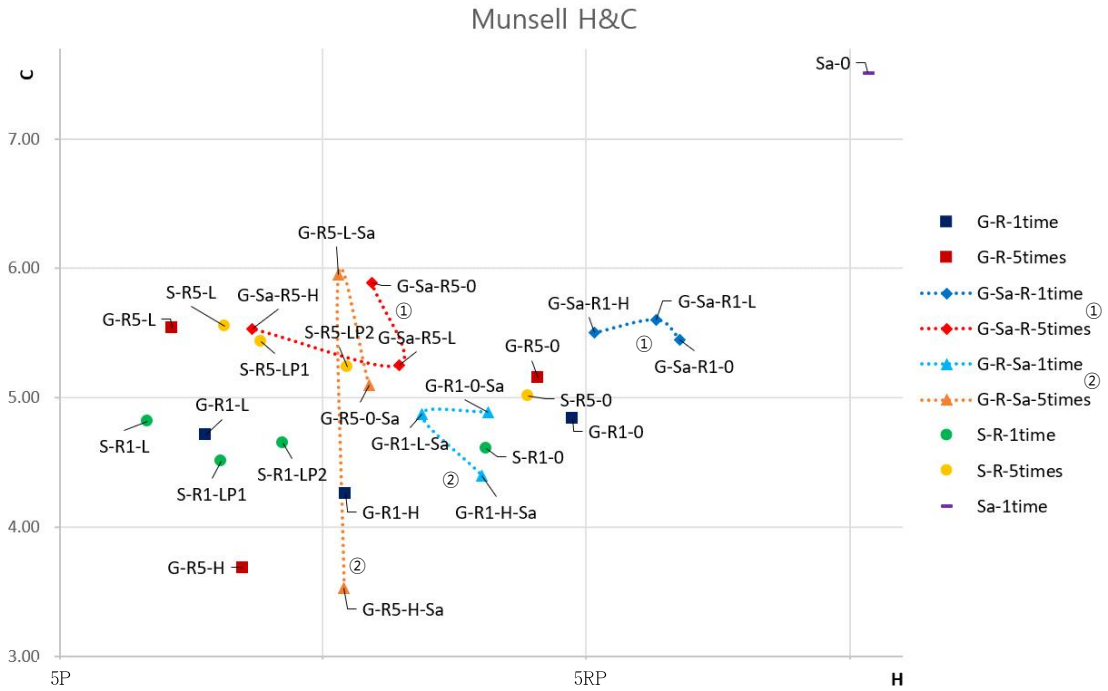
『상방정례』방식(S)은 자초 염색 후 매염제로 사용한 황회목 잿물과 오매액의 비율에 따라 색상 차이가 나타났다. 5회 염색한 경우 자초 염색 후 매염이나 pH 조절을 하지 않고 그대로 건조한 경

우(S-R5-0: 3.90RP) 가장 붉은 색에 가깝게 나타났으며, 오매액의 비율이 적어짐에 따라 푸른 빛을 띄게 되는 것으로 나타났다(S-R5-LP2: 0.46RP) S-R5-LP1: 8.82P) S-R5-L 8.13P). 이것으로 볼 때 궁중에서는 원하는 색상을 만들기 위해 섬세하게 잿물과 매실액의 비율을 조정하여 염액의 산도를 조절했을 것으로 생각된다.

(Fig. 4)는 먼셀 표색계 H(Hue)값과 C(Chroma)값을 각각 X축과 Y축으로 하여 시료를 측색한 결과를 좌표로 나타낸 것이다.

이 중 복합염을 할 때 소목 염색 순서에 따른 차이를 살펴보면, 『규합총서』 방식(G) 중 소목을 먼저 염색한 경우(G-Sa-R*: ①) 염색 조건에 따라 채도의 차이는 거의 나타나지 않았으나 색상에는 차이를 보였고, 염색 횟수가 늘어나면서 색상이 RP에서 P에 가깝게 변화되는 경향을 보였다. 이에 비해 소목을 나중에 염색한 경우(G-R*-Sa: ②) 채도에는 차이를 보였으나 색상의 차이는 거의 나타나지 않았다. 이는 소목을 나중에 염색한 경우 염색 조건을 다르게 했더라도 마지막 염색이 기존 염색을 덮어 소목의 영향을 강하게 나타낸 결과라고 판단된다. 따라서 비교적 발색이 쉽고 푸른색 기운을 띤 붉은 색으로 염색되는 소목을 이용하여 바탕 염색을 한 뒤 자초 염색을 함으로써 자초를 통해 원하는 색을 만들었을 것으로 보인다.

이것으로 볼 때 소목을 활용하여 복합염을 한 경우 『임원경제지』와 『오주연문장전산고』의 기록과 같이 소목을 먼저 염색한 뒤 자초 염색을 했을 것으로 추측되며, 『규합총서』에 나타난 ‘나중 다목물’은 염색 순서보다는, 노란 기운이 적고 푸른 기운이 많은 재탕 이후의 소목 염액을 일컫는 표현일 가능성이 높다고 판단된다.



〈Fig. 4〉 Result of Colorimetry: Munsell H & C
(Diagram drawn by Authors)

V. 결론

이 연구는 18~19세기 문헌 중 민간 기록인 『규합총서』와 궁중 기록인 『상방정례』를 바탕으로 하여, 자초를 재료로 사용한 자색 염색 방법과 염색을 통해 얻고자 한 색의 경향을 알아보고, 실험 연구를 통해 전통 자색 재현을 위한 방향을 찾았다.

『상방정례』방식(S)의 염색 중 오매액의 사용 방법에 대해 살펴본 결과, 자초 염색 후 처리한 황회목 잿물과 오매액의 비율에 따라 색상에 차이가 나타났다. 염색 후 매염이나 pH 조절을 하지 않고 그대로 건조한 경우 가장 붉은 색에 가깝게 (S-R5-0: 3.90RP) 나타났고, 황회목 잿물에 문헌에 기록된 매실 필요량의 100%에 해당하는 오매액을 넣은 경우(S-R5-LP2: 0.46RP), 50%에 해당하는 오매액을 넣은 경우(S-R5-LP1: 8.82P),

오매액을 전혀 넣지 않은 경우(S-R5-L 8.13P) 순으로 오매액의 비율이 적어짐에 따라 더 푸른 빛을 띄게 되는 것으로 나타났다. 자초의 주요 색소인 시코닌은 염액이 산성일 경우 붉은 색, 알칼리성일 경우 푸른 색이 강하게 나타나는 등 pH에 따라 색상이 바뀌는 특성이 있다. 따라서 『상방정례』 방식(S)의 경우, 매실액과 황회목 잿물의 비율을 섬세하게 조절하여 염액의 산도를 조정함으로써 원하는 색상을 얻었을 것으로 보인다.

『규합총서』 방식(G) 가운데 백비탕(100℃ 물) 사용 방법에 대해 살펴본 결과, 자초 단독으로 염색하고 매염이나 pH 조절을 하지 않은 상태에서 백비탕에 담근 경우(G-R5-H: 8.48P)와 소목을 먼저 염색하고 자초 염색을 한 뒤 백비탕을 처리한 경우(G-Sa-R5-H: 8.66P)의 색상이 『상방정례』 방식(S) 중 자초 염색 후 매염제로 황회목 잿물에 문헌에 기록된 매실 필요량의 50% 수준의 오

매액을 섞은 것을 사용한 경우(S-R5-LP1: 8.82P)와 비슷하게 나타난 것으로 관찰되었다. 민간에서 매실액 등 추가 재료를 사용하지 않고도 자초 염색에서 다양한 색을 구현하려 노력한 것으로, 적은 비용으로 궁중에서 추구한 색상과 유사한 색을 얻을 수 있는 경제적인 방법이었을 것으로 생각된다. 다만 백비당은 『규합총서』에서 ‘지치보라’ 염색하는 방법으로 소개하며 염색 결과 바람직한 색상을 ‘도라지 꽃빛’으로 설명하고 있으므로 염색 실험 결과 나타난, RP에 치우친 P 색상보다는 푸른색을 나타내도록 했을 것이다.

염색에 필요한 재료량의 차이로 인해 자초 염색 후 추가 처리 없이 건조한 경우와 자초 염색 후 황회목 잿물 처리를 한 경우와 같이 염색에 사용한 자초의 양 외의 다른 조건을 통제하였을 때, 『상방정례』 방식(S)의 염색 결과가 『규합총서』 방식(G)에 비해 더 진하게 나타날 것으로 예상했으나, 큰 차이가 나타나지 않은 것은 의문이다. 자연물인 염색 재료의 특성상 각 실험에 사용된 자초의 색소 함유량이나 치대는 힘의 차이를 첫 번째 원인으로 추측할 수 있다. 그리고 자초의 시코닌이 쉽게 상하는 특징이 있으므로 염색 횟수가 증가하고, 시간이 경과함에 따라 같은 양의 염액 일지라도 포함된 유효한 색소량이 감소한 것이 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

『규합총서』 방식(G) 가운데 자초와 소목을 사용한 복합 염색을 할 때 염색 순서에 대해 살펴본 결과, 소목을 먼저 염색한 경우 염색 조건에 따라 채도의 차이는 거의 나타나지 않았으나 색상에는 차이를 보인 것에 비해(G-Sa-R5-H: 8.66P, G-Sa-R5-0: 0.92RP, G-Sa-R5-L: 1.44RP), 소목을 나중에 염색한 경우 채도에는 차이를 보였으나 색상의 차이는 거의 나타나지 않은 것(G-R5-L-Sa: 0.29RP, G-R5-H-Sa: 0.40RP, G-R5-0-Sa: 0.87RP)으로 나타났다. 소목으로 후염할 경우, 최종 결과 색상에 소목이 영향을 많이 미친 결과라고 생각된다. 따라서 소목을 함께 사용하여 복합 염색을 한

경우 『임원경제지』와 『오주연문장전산고』에 기록된 것과 같이 소목을 먼저 염색한 뒤 자초 염색을 했을 것으로 추측된다.

이번 연구의 의미로는 소목과 자초의 복합 염색에서 소목을 사용하는 순서에 따른 차이, 백비당을 적용했을 때의 의미, 황회목 잿물과 매실액의 비율에 따른 차이를 살펴본 것을 들 수 있다. 제한점으로는 실험의 목표를 염색의 견뢰도 향상이나 색의 완성도 추구보다는 전통색 재현을 위한 방향 탐색에 두어 반복 염색을 5회로 제한하고 측색을 1회 진행한 것을 들 수 있다. 또한 매염제로 사용한 황회목의 경우 시중에서 판매하는 곳을 찾지 못하였고, 채취 시기 등의 제한이 있어 소량을 확보하는 것에 그쳐, 반복 실험을 통해 각각의 염색 조건에서 일정한 경향을 보이는지 확인하지 못하였다.

정제된 염료가 아닌 자연물에서 색소를 추출하여 염색하는 것은 염색 재료의 생산지, 생산 시기, 보관 방법, 색소 추출 및 염색 방법, 염색 시기 등 다양한 변수의 영향을 받을 수 있다. 동일한 염색 방법을 사용해도 같은 염색 결과를 얻기 어려운 문제가 있다. 향후에 진행하는 연구에서는 실험 후 5회 이상 측색한 뒤 평균값을 구하고, 동일한 조건으로 반복 실험을 진행한 뒤 결과를 비교하여 분석하는 것이 필요하다. 이러한 과정을 통해 각 염색 조건에 따라 나타나는 경향이 일정한지 파악하는 것은 전통색 재현을 위한 염색법 설립을 위한 기초 마련에 기여할 수 있을 것으로 보인다. 전통 염색법 표준화 방안에 대한 지속적 연구가 필요하며, 자색을 가지고 있는 유물에 대한 조사 및 견뢰도 측정을 포함한 후속 연구가 필요하다.

References

- Ahn, K. C., Kim, J. H., & Yoo, H. J. (2003). The fabrics dyeing gromwell roots. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 41(1), 249-257.
- Cho, K. R. (1987). Studies on the natural dyes(I):

- Extraction and UV, VIS spectrum of coloring matter of gromwell. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 11(3), 25-32.
- Cho, K. R. (1989). Studies on the natural dyes(Ⅱ): Dyeing of silk fibers by gromwell color matter. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 13(4), 370-379.
- Choi, H. & Shin, Y. (2002). Analysis of characteristics and dyeing properties of gromwell colorants(Part 2): Dyeing properties of silk on gromwell colorants. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 26(1), 124-132.
- Choi, M., Shin, Y. S., & Yoo, D. I. (2009). A study on color change according to extraction conditions of colorants from growell. *The Korean Society of Dyers and Finishers' 41 Conference*, 21(2), November, 87-88.
- Choi, Y. S. (2018). Collection of literature data on traditional crafts [전통공예문헌 자료집성1-五洲衍文長箋散稿]. Paju, Republic of Korea: Ireunachim.
- Chu, Y. J. & Soh, H. O. (2001). The study on the mordanting and dyeing properties of polygenetic natural dyes (Part 1): Lithodpermum officinale. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 25(8), 1484-1492.
- Jeon, H. (2010). *Dyeing of silk fabric by gromwell: Contemplation on the extraction of colorants from growell using organic solvent and the color change according to the pH of dye liquor* (Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea). Retrieved from <https://lib.ewha.ac.kr/search/detail/CATTOT000001228479>
- Lee, B. (2008). *Gyuhapchongseo* (2nd ed.) [閩閩叢書]. (Jung, Y. W. Trans.). Paju, Republic of Korea: Po Chin Chai Printing Co. Ltd. (1809)
- Lee, E. (2007) A study on pobeckchuck in the middle period of Chosun Dynasty. *Korean Journal of Human Ecology*, 16(3), 623-630.
- Lee, J. (2004) A study on the weights and measure in the late Choseon Dynasty. *History & the Boundaries*, 53, 41-76.
- Lee, J., Oh, M., & Lee H. (2000). Isolation and identification of red color pigments from the Korean lithospermum erythrorhizon. *The Korean Journal of Food and Nutrition*, 13(4), 379-382.
- Museum of Natural Dye Arts. (2007). *Color Reappearance from Relics of Natural Dye*. Daegu, Republic of Korea: Museum of Natural Dye Arts.
- National Folk Museum of Korea (1997). *Weights and Measures in Korea*, pp.167-179.
- Park, S. & Cho, M. (2023). A study on redroot gromwell dyeing method for reproducing Korean traditional purple. *Journal of the Korean Society of Costume*, 73(2), 1-18.
- Pil [庇] (n.d.). *In encyclopedia of Korean culture online*. Retrieved from <https://encykorea.aks.ac.kr/Article/E0060501>
- Sangbangjeonglye* [尙方定例] (1750)
- Seo, Y. G. (2022). *Imwongyeongjeji Jeongongji I* [林園經濟志 展功志]. (Imwongyeongjejeonguso, Trans.). Seoul, Republic of Korea: Pungseok cultural foundation. (n.d.).
- Shin, Y. & Choi, H. (2002). Analysis of characteristics and dyeing properties of gromwell colorants(Part 3): Dyeing properties of cotton with gromwell colorants. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 26(4), 422-430.
- Song, Y. J. (2011). *A study on stainability in gromwell dyeing by diverse conditions: Focused on Al mordanting silk fabric* (Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea). Retrieved from <https://lib.ewha.ac.kr/search/detail/CATTOT000001270460>