

平安時代の染色法と色の特徴

牛腸ヒロミ
牟田 緑
塚崎 舞
塩原みゆき

1. 古代の被服の色

日本最古の歴史書と言われている古事記は、712年大安万呂が編纂し、710年に平城京に都を移した元明天皇に献上された。日本神話から飛鳥時代の始めの天皇である推古天皇までの出来事を記したもので、古事記の中には天皇の側近が着たものとして、青葉をそのまま擦り付けた青摺の衣服のことが記載されている。また、八千矛神の歌謡に「山縣に 蒔きし あたね（または「あたて」）春き 染木が汁に 染め衣を」と染料を取るための植物を栽培し、染めたと思われる表現があり、あかね染め(茜染め)の衣をよしと歌っている¹⁾。

推古天皇の時代 603年に聖徳太子によって制定された冠位十二階は、朝廷における席次を冠の色によって表したもので、徳、仁、礼、信、義、智にそれぞれ大小をつけ、併せて十二階にしたものである。（大徳、小徳、大仁、小仁、大礼、小礼、大信、小信、大義、小義、大智、小智）冠の色についての記載はなく、冠と服の色は同一であるとの記載から、それぞれの色が推測されている。支配者層の序列を色彩という誰の目にも明らかな形で区別したのである。647年には七色十三階の制度に改められ、冠の材質は太めの糸で織った平絹である緇（あしぎぬ）で、冠の色が明記されている^{1), 2)}。

2. 衣服令（えぶくりょう）^{1), 2)}

唐の令を原典として構成され、701年に制定された大宝律令はその後手直しがなされ、757年には養老律令として施行され、古代日本の基本法令となった。

実効を持ったのは平安時代初期までであるが、形骸化した形で明治維新まで続いた。第七卷の衣服令に、即位、大嘗会(だいじょうえ)、元旦朝賀など特に重要な儀式に五位以上の人が着た礼服(らいふく)・位の有る人が朝廷公事に着た朝服・位の無い人が朝廷出仕の際に着用した制服など、朝廷に勤務する人の衣服が細かく規程されている。もちろん衣服の色についても明記されている。

3. 唐風から和様へ

桓武天皇が794年平安京へ遷都し、平安時代が始まった。平安時代初期は奈良時代に唐に倣って取り入れた唐風服飾が引き継がれ、唐風化が一層進んだ。

日本紀略によると、818年には朝会の儀礼や常の衣服などを男女ともに唐風とする、唐制に倣って定められた五位以上の礼服や朝服の色や武官の服は従来そのままとする詔が出された。

続いて820年には天皇・皇后・皇太子の服飾についての詔が出された。この時に、天皇の黄櫨染衣(こうろぜんい)や皇太子の黄丹衣などの礼服と色が示されている¹⁾。延喜式の縫殿寮雑染用度条によれば、黄櫨染は櫨(はぜ)と蘇芳で染めている赤味を帯びた茶色で、この色は我が国独自のものの可能性がある³⁾。皇太子の黄丹(おうに、おうたん)は紅花と梔子(くちなし)で染めた黄赤色である。どちらも禁色(きんじき)である。

しかし凶作が続くなど経済的疲弊により、823年には五位以上としていた礼服着用をおよそ三位以上に限ると改めた。経済的負担などにより礼服着用の機会が減り、9世紀半ばには限られた人々が即位式のみに着る服となった。それに伴い、衣服令に定められた衣服の色も曖昧になっていった。さらに唐が衰退したため遣唐使が廃止され、服飾の唐風化はますます衰退していき、唐風的な礼服が縮小変化していくのに対し、日常の公服などが多様化したようである。延喜式にその一端をうかがうことができる。

4. 延喜式の服飾

延喜式は平安時代中期に醍醐天皇の命により編纂された律令の施行細則であ

る格式で、奈良・平安時代の国家制度を知る根本法典とされている。

醍醐天皇の命により、905年に藤原忠平らが編纂に着手する。弘仁・貞観の二式を合わせ、その後を補って編纂し、927年奏上、その後改定を重ね967年施行された。9世紀の服飾に関する公的規定の集大成でもある。

延喜式の原本は現存せず、室町・戦国期の古写本もほとんど散逸している。最古の写本には、九条家伝来品の東京国立博物館所蔵本（国宝 平安時代10－11世紀）や大阪府河内長野市天野町の金剛寺所蔵の三卷（巻第十二残卷、巻十四、巻十六、平安時代、12世紀前半）がある。

服飾や染織に関する記事は、巻十四の縫殿寮（ぬいどのりょう）式、巻三十の織部司（おりべのつかさ）式、巻四十一の彈正台式などに多く見られる。

5. 延喜式染織を司る役所^{2), 4)}

縫殿寮は内務省に属し、天皇や中宮の御服と功績などを賞して与える衣服の裁縫などの監督が職務である。縫殿寮式には天皇や中宮の年間の衣服について、その名称や数や製作に要する絹や糸の量などが四季に分けて記されている。定員十八名中に六人の染手がいたことから染色を重視していたことが分かる。

織部司は大蔵省に属する役所の一つで、広く紡織と染色のことを司る。錦、綾、紬、羅などを織り、いろいろな色の糸を染める。織物の設計にかかわる挑文師（ちょうもんし）、織手（挑文生ちょうもんせい）や織機を作る人、糸を紡ぐ絡人などがおり、藍染や緋染その他の染めに携わる染戸（そめこ）も管理した。

内染司（うちのそめもののつかさ、ないぜんし）は宮内省に属し、天皇や中宮がお使いになる糸や布や織物の染色を司る。

6. その他の染織を司る役所⁴⁾

縫殿寮、織部司、内染司の3つの役所に加え、平安京遷都に際して新設された内蔵寮（くらりょう）にも染作所（そめつくりどころ）があり、それぞれに専門の織物を織る人、染物をする人が所属して生産に従事していた。

宮中調度の製作・出納を担当する内蔵寮には、挟纈（きょうけち）技術者つま

り挟み染めをする人が二人、臈纈(ろうけち)技術者ろうけつ染をする人が二人、その他の染色をする人が五人、黄櫨を採取する人が一人、などがいた。内蔵寮の染手をみると、染色技法によって専門化されていたことがわかる。従って財政が困窮し、人を雇えなくなると、その技術がすたれていくことが推測できる。

7. 平安時代の染色技法

平安時代の前期には、奈良時代に中国から伝わった挟纈染め、臈纈染め、絞纈(こうけち)染めの三纈(さんけち)が高い技術レベルで行われていた。

挟纈染めは、いわゆる板締め絞り、挟み染めであり、同一文様をくり抜いた二枚の板の間に布帛を折りたたんで挟み、上から染料を注入して染める技術で、正倉院の染色遺品に最も多く見られる。

臈纈染めは、口ウを用いて防染し、文様を表す技術で、型押しと手描きがある。現在のろうけつ染めのことである。作品としては正倉院南倉に伝わる、紫綾と赤地に臈纈で文様をほどこした纈と緑系統の織色綾(おりいろあや)のそれぞれ細長い裂(きれ)をつなぎ合わせたものである「紫綾臈纈纈継分裳(むらさきあやろうけちあしぎぬつぎわけのもの)」がある。

絞纈染めは糸で縫ったり絞ったりして防染して文様部分を表す技法で、ただ「纈」とも記す。現在の絞り染めのことである。正倉院の遺品には単純な目結(めゆい)と巻き上げが見られる程度でその数も少ないが、挟纈と臈纈の高い技術は平安以降、廃れたのに対して纈纈は「くくり」「目結(めゆい)」などの名称で継承されていき、江戸時代には「鹿の子」「匹田」をはじめとして有松・鳴海では様々な木綿絞りが考案され、発達した。

平安時代中期以降は、挟纈や臈纈で染め出された複雑な文様よりも、重ね色目と呼ばれる配色の美に関心が深まっていった。

8. 平安時代の布

古代律令国家で租税として徴収した租庸調のうち、調庸物として納められたのは絹と布である⁵⁾。絹は平織の絹織物の事であり、細くて光沢があるものが

上等とされる。紬も平織の絹織物の事であるが、絹の方が細い繊維を使っているため、紬は太い繊維で光沢もあまりない。

生絹は絹繊維表面に膠質であるセリシンがついたままのもので光沢がなく手触りが悪い。練絹は絹繊維表面のセリシンを除去したもので、フィブロイン繊維の円滑な表面と三角形の断面により光沢を生じ、手触りも滑らかである。

一般的に「布」と言われるものは、麻(大麻)繊維で、種子を蒔いて作るが、苧麻は苧(からむし)を指すことが多く、大麻とはまったく別種で、天然に自生するイラクサ科の多年草である⁵⁾。大麻は太くて剛く、苧は細くてしなやかな繊維である。現在では苧麻と呼ばれている。

さよみ(賃布)は科木(しなのき)の樹皮の韌皮繊維で細かく織った布または細い苧麻糸で織った布のことで、古代、調布として貢物にされた。細い繊維で出来ているものほど上等と言える。

染料を水に溶かして染色をする場合、染料分子と繊維分子の相互作用が関係するので、繊維の化学構造は重要な要因である。特に染料分子が繊維に染まりつくためには官能基が重要な役割を果たす。

絹の主成分はタンパク質で官能基としてアミノ基、カルボキシ基、ヒドロキシ基などをもち、麻や科木の韌皮繊維の主成分はセルロースで官能基としてはヒドロキシ基を持つ。図1に示すようにアミノ基、カルボキシ基、ヒドロキシ基は極性を持つので、水溶性の染料分子と水素結合を生じる。さらにアミノ基はイオン化すると陽イオンになり、酸性染料とイオン結合を形成する。カルボキシ基はイオン化すると陰イオンになり、塩基性染料とイオン結合を形成する。また水に溶けない染料をアルカリ浴にして水に溶けるようにしたり、繊維と親和性のない染料を使う場合は、繊維と染料の仲立ちとして媒染剤を用いたりして染色する。

			イオン化
アミノ基	-NH_2	\rightarrow	-NH_3^+
カルボキシ基	-COOH	\rightarrow	-COO^-
ヒドロキシ基	-OH	\rightarrow	分極はするが イオン化しない

図1 繊維を構成する主な官能基とイオン化

9. 平安時代の染料

表1に平安時代の主な染料と、それで染色した絹布の色彩を示す⁶⁾。平安時代の日本の主要な染料は、飛鳥時代以来からのもので、ほとんどすべて中国から伝えられたものである。その後日本で栽培され、現在でも草木染の染料として使われている。

表1 平安時代の染料の例⁶⁾

植物名	色
樺ハゼ	茶色
蘇芳スオウ	紫赤色
紅花ベニバナ	紅色
支子クチナシ	黄色
紫草（紫根シコン）	紫色
茜草（茜根アカネ）	緋色
橡ツルバミ（櫟クヌギの実）	茶色
荊安カリヤス	黄色
藍アイ	藍色
黄蘗キハダ	鮮黄色

10. 延喜式^{7), 8)}の染色

先に述べたように、延喜式は平安時代中期に醍醐天皇の命により編纂された律令の施行細則である格式で、9世紀の服飾に関する公的規定の集大成である。

しかし、卷十四縫殿寮式の十三雑染用度には、例えば、「黄樺綾一疋、樺十四斤、蘇芳十一斤、酢二升、灰三斛（こく）、薪八荷」などと、綾一疋を黄樺に染めるために必要な染料の種類と量（樺十四斤と蘇芳十一斤）、染料溶液を酸性にするための酢や塩基性にするための灰などの染色助剤と量などを示し、薪は燃料で、温度をかけることを意味している。

黄樺は単一の染料を使うわけではなく、茶系の樺ハゼと紫赤系の蘇芳を併せ使っている。黄樺は天皇だけが使える禁色である。黄丹は中国では皇帝もしくはそれに準ずる人たちの衣服の色で、日本でも養老律令の衣服令では皇太子の袍（ほう）の色で、禁色の一つである。これも紅花とくちなしの二種類の染料を使って染色している。ここで使われている「酢」は染料液を酸性にするために使われ、「灰」は染料液をアルカリ性にするために使われる。または、ちょうど具合のよい、酸性やアルカリ性または中性に調整するために使われたと思われる。さらに灰には様々な金属が含まれているものもあるので、媒染剤の役割も果たす。このような直接色素を持っていないけれど、染色に大きく寄与する薬剤を

染色助剤という。

古の染色品を再現するためには、これらの記述と現在残されている染色品やその時代を描写した服飾の色などを手掛かりに推測していろいろと染め、再現することで実証に近づく。日本には古代からの文献と実物が非常に多く残されているという有利な点がある。

11. 赤色の染色

表2 赤色の染色1						
深緋コキアケ						
綾一疋	茜大四十斤	紫草三十斤	米五升	灰三石	薪八百四十斤	
帛一疋	茜大十五斤	紫草二十三斤	米四升	灰二石	薪六百斤	
さよみ布一端	四丈	茜十六斤	紫草十四斤	米三升	灰一石五斗	薪三百六十斤
葛クズ布一端	茜大七斤	米八合	灰四斗	薪九十斤	紫草七斤	
浅緋アサアケ						
綾一疋	綿紬 東紬	紬布亦同	茜大三十斤	米五合	灰二石	薪三百六十斤
帛一疋	茜大十五斤	米四升	灰二石	薪三百六十斤		
葛布一端	茜大十斤	米一升	灰四斗	薪九十斤		

表2に示すように、赤色の染色で茜を使う場合、深緋(こきあけ)に染めるためには、茜と紫根を使うことが分かる。一口に赤色と言っても、紫根が入るので、紫がかった赤色になる。それに対し、浅緋に染める場合は茜だけを使っている、厳密にいうと色相が異なる。

表3は綾一疋を蘇芳で赤色に染めるために必要な染料と助剤と燃料の量を示したもので、紫根で紫色を染めるときと同様に、色が薄くなるほど、すべての材の使用量が少なくなっている。一口に赤色といっても、茜、蘇芳、紅花などが染材として使われており、色相が異なることが推測できる。

表3 赤色の染色2			
綾一疋を染めるのに必要な染料・助剤・燃料とその量			
深蘇芳			
蘇芳大一斤	酢八合	灰三斗	薪一百十斤
中蘇芳			
蘇芳大八両	酢六合	灰二斗	薪九十斤
浅蘇芳			
蘇芳小五両	酢一合	灰八升	薪六十斤

今まで示したように、延喜式には染料の種類と量と染色助剤や燃料である薪の量の記載がされているので、現存する作品や書物に記載されている

色の表現を参考にして当時の色を推測して染めている。前述したように、染色技術は分業化されており、特定の集団が担っていたので、後継者がいなくなるとその技術は減びてしまう。

そこで私たちは、染色の条件を明記して、染色物の色の濃さや色相などを測定して、色を特定し、誰でも染めることができるようにしようと試みている⁹⁾。

12. 染色布の色を見る

表4に私たちが染めた茜染色絹布を示す。どの染色布も染色温度が低いときは黄色味がかった赤で、染色温度が上昇するにつれ、赤みが増加し濃色になる。つまり薪の量が同じでも、弱火で炊くか、強火で炊くかで色の濃さが違ってくる事がわかる。

表 4 インド茜・西洋茜染色布の染色温度の影響









染色温度／℃	25℃	40℃	60℃	80℃
インド茜				
西洋茜				

表 5 インド茜染色絹布の重ね媒染時のpHの影響







媒染時のpH	7.38	9	10	11	12	13
染色布						

表5は重ね媒染をしているときの pH の影響をみた試料である。pH は7の中性を中心に、小さくなると酸性が強く、大きくなるとアルカリ性が強いことを示す。

pH 7から10ではほぼオレンジ系の茜色で同じ系統の色に見える。pH11以降はくすんだ感じに変化し、13では臙脂色に見え、明度または彩度が低下していることが推測できる。

延喜式によると、茜を使った緋色の染色助剤に酢は使われておらず、灰だけが使われているので、茜はアルカリ性で染色されていると考えられるが、強アルカリ性の条件で重ね媒染すると赤色がくすむことが分かった。

次に、染色された布の色の濃さや色相を測定して、色を特定する。

13. 染色布の反射率を測る

図2にインド茜先媒染色色絹布の反射率曲線を示す。410nmあたりの青味の紫色の可視光線に極大が見られるが、560nmまでの反射率はおおよそ10%以下で、この領域の光がほとんど吸収されていること

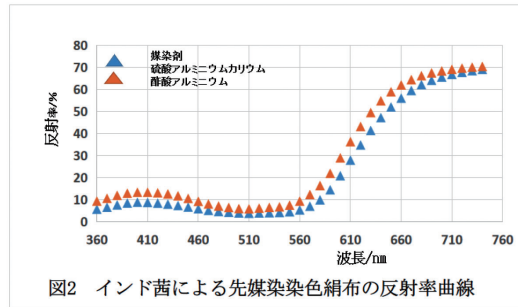


図2 インド茜による先媒染色絹布の反射率曲線

を示す。黄緑色の波長565nmあたりから反射率が徐々に大きくなり、赤味がかかった橙色の波長610nmあたりでは反射率は40%を超え、640nm以上の赤色の波長では60～70%に達している。すなわちこの布は若干橙みをおびた赤色に見える。

人間の目に色として見える可視光線は380～780nmの波長を持つ電磁波である。380～780nmのすべての波長の可視光線がおおよそ80%以上の反射率を持つと白色に見える。反射率が下がっていくと灰色になり、10～20%以下の反射率になると黒色に見える。380～640nmの波長の光の反射率は20%以下で640nm以上の波長の光の反射率が70～80%以上となると赤色に見える。

表6に可視光線の波長と色を示す^{10), 11)}。

14. 染色布の色の濃さを測る

図3(1)式に示すように、反射率を使って求められるk/s値は染色布が吸収する光の量と相関があり、吸収された光の波長が示す色と補色の関係にある色に見える。k/s値が大きいほど補色の色が濃いことを意味する。図3に図2で用いた染色絹布のk/s曲線を示す。k/s値は緑を示す波長510nmあたりに極大値を持ち、黄味の緑を示す550nmあたりにショルダーが見られる。波長510nmの光の補色の赤紫色と550nmの波長の補色の赤味の紫色を示す。

表 6 可視光線の波長と色^{10), 11)}

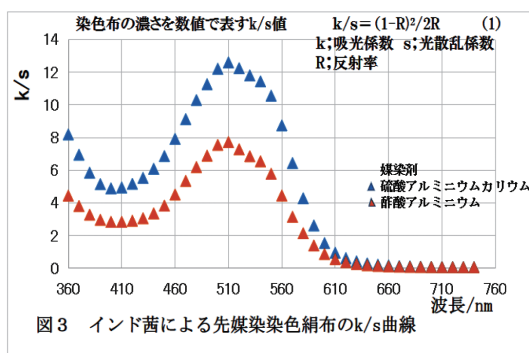
波長範囲/nm	色名	記号	補色名
380～430	青みの紫(bluish Purple)	bP	黄緑 (Yellow Green)
430～467	紫みの青 (purplish Blue)	pB	黄緑 (Yellow Green)
467～483	青 (Blue)	B	黄 (Yellow)
483～488	緑みの青 (greenish Blue)	gB	橙 (Orange)
488～493	青緑 (Blue Green)	BG	赤みの橙 (reddish Orange)
493～498	青みの緑 (bluish Green)	bG	赤 (Red)
498～530	緑 (Green)	G	赤紫 (Red Purple)
530～558	黄みの緑 (yellowish Green)	yG	赤みの紫 (reddish Purple)
558～569	黄緑 (Yellow Green)	YG	紫 (Purple)
569～573	緑みの黄 (greenish Yellow)	gY	青紫 (Blue Purple)
573～578	黄 (Yellow)	Y	青 (Blue)
578～586	黄みの橙 (yellowish Orange)	yO	青 (Blue)
586～597	橙 (Orange)	O	緑みの青 (greenish Blue)
597～640	赤みの橙 (reddish Orange)	rO	青緑 (Blue Green)
640～780	赤 (Red)	R	青緑 (Blue Green)

15. 色の明度・色相・彩度を数値化する

ここでは染色布の色を表すのに、現在あらゆる分野で最もポピュラーに使用されている表色系で、1976年に国際照明委員会(CIE)で規格化され、

日本でも JIS (JIS Z 8781-4)に採用されている L*a*b* 表色系を使う。

L*a*b* 色空間では、明度を L*、色相と彩度を示す色度を a*、b* で表す。色度は色の方向を示しており、a* は赤方向、-a* は緑方向、そして b* は黄方向、-b* は青方向を示している。数値が大きくなるに従って彩度が大きくなり、色は鮮やかになる。数値が小さくなるに従って彩度は小さくなり、くすんだ色に



なる。

先ほどの図2、図3で用いた染色布の b^* - a^* プロットを図4に示す。図4-1のインド茜では a^* 値は40前後と大きな値を

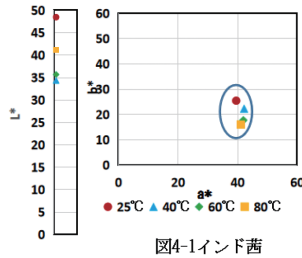


図4-1インド茜

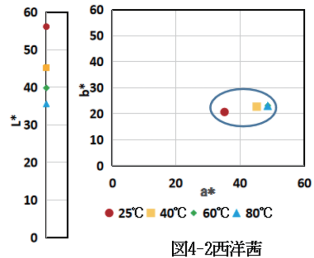


図4-2西洋茜

図4 染色温度が異なるインド茜と西洋茜染色絹布の $L^*a^*b^*$ 値

示す。染色温度が上がっても a^* 値はほぼ一定で、 b^* 値は染色温度が上がるほど30,20,18,16と低下する。つまり染色温度が上がるほど、黄みの色度が落ち、赤みが強くなる。図4-2の西洋茜では、染色温度が上昇すると a^* 値は大きくなり、赤みが増し、染色温度が上昇しても b^* 値はほぼ一定で黄みは変わらないことから、染色温度の上昇とともに赤みが強くなると推測できる。これらの結果は表4で示したように、目視判定とも一致している。

ここに示したように、経験的に染められてきた色は、反射率を測定し、 k/s 値を計算することにより、染色布の色の濃さを定量化でき、例えば $L^*a^*b^*$ 値を測定することにより、明度・色相・彩度を定量化できる。

古代より一子相伝によって秘匿されてきた染色技術が色の定量化により誰でも再現できるようになれば、現代においても有用な技術となるであろう。

謝辞

この研究の端緒を与えてくださり、ご指導を賜った、本学生活科学部元教授、東京工業大学名誉教授の小見山二郎博士に深謝申し上げます。

またこの研究は2021年度科学研究費補助金基盤研究(C) JSPS KAKENHI Grant Number 21K02080 によったことをご報告し、感謝致します。

参考図書

- 1) 小池三枝、野口ひろみ、吉村桂子,「概説日本服飾史」,光生館(2000)
- 2) 増田美子編,「日本服飾史」,吉川弘文館(2010)
- 3) 上村六郎「昭和版延喜染鑑」,岩波書店(1986)
- 4) 河上繁樹,藤井健三,「織りと染めの歴史 日本編」,昭和堂(2009)
- 5) 永原慶二,「苧麻・麻・絹・木綿の社会史」,吉川弘文館(2004)
- 6) 上村六郎,「上村六郎染色著作集一」,思文閣出版(1979)
- 7) 虎尾俊哉編,「延喜式 中」,集英社(2017)
- 8) 虎尾俊哉編,「延喜式 下」,集英社(2021)
- 9) Dominique Cardon, "Natural Dyes Sources, Tradition, Technology and Science", Archetype Publications, London (2007)
- 10) 日本化学会編,「改訂3版 化学便覧 基礎編Ⅱ」,丸善
- 11) 須賀恭一,鈴木皓司,戸澤満智子編著,「化学実験―基礎と応用―」,東京教学社

牛腸ヒロミ(本学名誉教授・文芸資料研究所客員研究員)

牟田 緑(東京家政大学家政学部)

塚崎 舞(本学生活科学部)

塩原みゆき(本学生活科学部)