

市域内染色関連企業を対象とする調査研究

産業支援グループ 井内 俊文、緒方規矩也、藪内 快
伝統産業・地域活性化グループ 向井 俊博、津村 幸夫

要 旨

絹の染色に使用される染料は酸性染料、直接染料、反応染料などが一般的に用いられるが、同じ染料種でも色ごとに特性が異なり、しかも染色技法によって使用に適した染料が異なる。加えて染料は単色ではなく、複数の染料が組み合わせられた配合品も存在し、市域染工場では長年の経験と勘によりこれらの染料を調整し、色合わせすることで顧客の要望に沿った色目を実現している。そのような状況下、染料の廃版が増えており染工場では代替染料の使用に苦慮している。代替染料は色味が異なるだけでなく、染め足や馬力と表現される染色時の色の載り方の違いにも影響しており、場合によってはこれまで表現できていた色目が難しい、または再現できないケースもあるという。本調査では、市域染工場での染料に関する課題を抽出し、得られた技術的課題に対するアプローチを行った。

1. はじめに

京都は古代から染織の盛んな土地であり、現在でも和装、洋装を問わず様々な染色加工が行われている。近年では、国内繊維産業の衰退もあり徐々に市域の関連事業所が減少しており、産業衰退による技術の途絶が大きな課題となっている。他方、近年では酸性染料をはじめとした化学染料の価格高騰や代替染料による色ブレなどが問題となっている。酸性染料による絹の染色は、和装の鮮やかな色彩を表現するのに必要不可欠であり、染料の安定供給ができない場合、多様な染色技術を基盤とした文化・芸術への影響も危惧されている。これらの状況下、京都市産業技術研究所では平素から伝統産業後継者育成事業や研究会による技術の普及など、業界の下支えを意識して活動を行っているが、新たに染料の具体的な技術課題を抽出し、得られた結果を市域染工場に還元すべく、調査研究を行った。

2. 調査研究

調査は絹用の化学染料に絞り、特に浸染、糸染、引染を中心に課題を聴取した。染料の値上がりや現在の代替染料の状況をはじめ、市域における染料の状況については京都府染料工業薬品商協同組合に伺った。染工場での染料の課題については、京染・精練染色研究会委員長(京都友禅協同組合理事長)をはじめ各組合の理事長、研究会会員企業の皆様に、様々な機会を通じて情報提供いただいた。

3. 調査結果と課題

3.1 染料に関する課題

ここ数年、酸性染料の値上がりが著しく、1kg数万円まで高騰しているものもあるが、根本的な原因は絹の市場規模が激減したためである。現在、繊維製品の市場はポリエステルと綿だけで8割を占め、これらの繊維を染色する分散染料、反応染料が染料製造のターゲットとなっている。また、国内染料メーカーの相次ぐ撤退により、品質の安定した染料が入手できないことも大きな課題となっている。日本の染料製造が盛んであった時代は、見本帳や技術情報も多数発刊されており、正しい染色処方や個別の色味、染色堅ろう度一覧が容易に入手できたが、現在、酸性染料の見本帳はナイロンが使用されており、絹を染色した染色堅ろう度一覧すら入手できない状況となっている。近年では染料製造元が韓国、中国からインドにシフトすることで、色ブレなどの課題も起きている。特に、CCM (Computer Color Matching)を使用した規模の大きな染工場では染料ロット間の色ブレが致命的な損害を与えるようである。

代替染料については、色ブレは勿論のこと、染め足や馬力が課題になっている。染め足は染料の絹上での移動を意味しており、馬力は濃色化ができるか否かを意味する。以前利用されていたベンジジンを含む染料はこれらの性質に優れていたが、労働安全衛生法による製造禁止に伴い、現在では色味の近い代替品が使用されている。環境問題やコストにより既存染料が廃番となることで、染料が入手できなくなるケースだけでなく、異なる製造元から入手した同じC.I.ナンバーの染料が同じ性能ではな

かったという事象も起きている。原因については様々であるが、国内製造されていた時代はメーカーで染料の純度や色味の確認が厳密に行われていたため、このような問題は起こらなかった。

3.2 染料以外の技術課題

染料に限らず、技術課題がないか確認したところ、枯濁部品の問題が上がった。伸子や刷毛といった染色の際に使用する道具が業界の縮小によりどんどん手に入りにくくなっているようである。また、絹生地も定番品はあるものの、その他は入手困難となっている。他に染色助剤の入れ替わりもあり、長年使用していた助剤が突然変わるとトラブルにもなりやすい。

3.3 技術課題に対する検討

現在、市域内で流通している酸性染料に加え、一部直接染料、反応染料により絹の染色試験を行い、得られた染色堅ろう度の試験結果を持参して情報聴取を行ったところ、染色堅ろう度だけではなく染め足や脱色性についても評価してほしいという声があった。また、最近では絹の染色堅ろう度一覧がなく、以前使用していたものも京都市染織試験所時代に公開されていたものであり、新しいものに更新してもらえると助かるという声もあった。染料については所内所蔵品や試供品に加え、現在京都で流通している染料を紹介していただき、購入して検討を進めている。

酸性染料による値上がりに対し、綿向けの需要がある反応染料では価格高騰が抑制されている。各種染色堅ろう度の向上といった観点からも、絹の染色に反応染料の利用を推奨しているが、現場からは色味だけでなく脱色の可否が大きな課題であるという声が多かった。反応染料は絹の末端アミノ基に対して反応し、共有結合することで染着する。この場合、還元脱色しても色素の一部が絹に結合して残ってしまい、染色前の状態に戻すことができない場合がほとんどである。また、色合わせも酸性染料に比べて難易度が高く、現場の職人からは忌避する声が多かった。併せて和装ならではの問題として、反応染料では黒染めを除き、染め替えに対応できないといった課題もある。染め替えは、着物を長く使用するにあたり、一度色を抜いて別の色や模様染め直すものであり、酸性染料の様な脱色可能な染料でないと対応が困難という事であった。

3.4 課題対応の一例

各種染料の染色堅ろう度試験結果と共に、業界から聴取した技術課題について所内で検討し、既に一部は研究会誌にて報告している（染色後の洗浄処理等が染色堅ろう度に与える影響、反応染料による絹の捺染におけるアルカリ剤の影響、マグネシウムを助剤とした直接染料による絹の染色など）。一例として、染色後の洗浄処理による汗堅ろう度試験への影響¹⁾を紹介すると、Kayanol Milling Red BWで染色した絹布帛は、水洗のみの場合1-2級にとどまるが、湯洗(80℃、15分)することで2-3級まで改善した。更に、シルクフィックス3A(センカ株式会社製フィックス剤)を用い、1% o.w.f.で60℃、15分処理を行った場合、汗堅ろう度は5級まで向上した。このような湯洗やフィックス処理による効果は周知の事実ではあるが、具体的にどの程度染色堅ろう度が向上するかを数値的に示したデータは少なく、技術指導の際に有用なデータとなる。他にも染料溶解度や染め足などは過去にも検討しているものの、定量的な評価ができていないものが多い。本調査研究の試験結果については、データを数値化し市域染工場へ情報共有することで、染色業界の下支えとなるよう活用する。

4. 結論

本調査研究では、絹用の染料にフォーカスして技術課題を調査し、その解決と数値データの蓄積を進めている。現状得られている課題は、技法や被染物、継続浴の有無など事業所によって多岐にわたるが、業界ニーズが多いものから課題改善に取り組んでいきたい。各種染料の染色堅ろう度についても、データの蓄積があれば代替染料の検討に限らず、トラブル発生時の一助になると考えている。今後も技術データの蓄積を進め、業界支援の基盤となるよう活用していきたい。

参考文献

- 1) 上坂貴宏：“染色後の洗浄処理等が染色堅ろう度与える影響について”京染と精練染色, Vol.73, No.2 (2023).