

『友禅染めCGシステム』

図案作成および着衣状態シュミレーション～友禅型自動作製

藤本 哲人 堅 京子 上田 明
一穂穂株式会社

現在着物を取り巻く環境は、決して明るなものとは言えない。着物離れの進行、価格やデザインの問題などいくつか挙げられるが、着物の作り手である職人の減少が最も大きな問題である。特に友禅型を彫る型職人の減少は深刻であり、このままでは3年もすれば型が彫れなくなると言われている。今日の着物の多くが型紙を用いて染める「型友禅」である状況で、これは日本の民族衣装である着物の存続に関わるものである。

日本の伝統衣装である着物を守り、職人の優れた技術を次代に伝えるべく、そして着物のファッションとしての新たな可能性を導き出すことを目指して「友禅染めCGシステム」の開発ははじまった。

" Yuzen-Zome CG System "

Design, Dressed Cloth Simulation and Kata Production System for KIMONO

Akihito Fujimoto Kyoko Tate Akira Ueda
Ichinoho Corp, Ltd

KIMONOS are known to the world as traditional beautiful costumes particular to Japan. However, a decrease in the number of skilled craftsmen will lead to serious problem as we approach the 21st century, which would result in tragic cultural loss for Japan. We have, therefore developed the "Yuzen Dyed CG system" to enable the continuation and even smoother production of this long established craft. This "Yuzen-Zome" technique, which has been a traditional part of Japanese culture since the 17th century, has now been succeeded by the latest CAD system and CG technology.

1. 開発背景

1-1. 友禪染の歴史

友禪染とは着物の代表的な染色方法であるが、その起源は江戸元禄時代にさかのぼる。その名前の由来である宮崎友禪斎によって始められた友禪染は、防染糊を用いることにより従来では不可能であった多彩で絵画的な表現を可能にした。

明治期に入り、型紙を彫って同じ柄を大量に染める「型友禪」が開発され、それまでの一品ずつ筆で染色する「手挿し友禪」に比べ生産性を飛躍的に向上させた。型友禪の普及により庶民にも美しい着物が手に入るようになり、着物そのものの世界が大きく広がったという意味で型友禪の歴史の意義は大きなものがある。

しかしその型友禪も今大きな危機に直面している。一つは職人の高齢化であり、型職人の平均年齢は50歳を越えているといわれる。もう一つは後継者不足であり、30歳以下の職人は皆無という状態にある。

1-2. 着物作製における職人不足の問題

現在の着物作りは、工程ごとに細分化され、それぞれを熟練した職人が取り組むことで成立している。つまりどの工程の職人が欠けても着物は製造不可能になるのである。

そのような状況の中で、特に問題となっているのが友禪型を彫る型職人の高齢化である。型友禪のメーカーである当社にとってこれは死活問題であり、技術レベルの高い型職人が活躍している間にその技術を吸収し、コンピュータにより脱技能化することが不可欠であった

1-3. その他の問題

型職人の人的問題は、現在着物が抱える様々な問題に大きく関わっている。

本来型友禪とは脱技能化・コスト抑制化を実現するものであったが、年月を経るうちに型を彫るということに技能が発生し、型そのものに大きなコストがかかるようになったのである。通常総柄の振り袖の場合、型紙の総枚数は500枚にもなり、コストにして200万円程になる。しかも一反分の型紙を彫るのに、熟練した職人が二人がかりで二ヵ月もかかってしまい、その後の染色工程や生地の整理加工、刺繍や金彩加工等の後加工を含めると、企画から最初の一着が完成するまでに約六ヵ月の期間が必要となる。

型友禪の場合、メーカーが受注より先に型を彫り「見本反」という名で実物の着物を作製し、これをサンプルとして問屋から注文を受けると言う方式で商売が行われている。しかし六ヵ月と200万円をかけて作った着物が確実に売れるという保証はなく、最悪の場合一反も売れないという事もありえる訳である。

その結果、商品として最も重要な部分であるデザインに悪影響が出てくる。つまりリスクを回避するために、独創的なデザインを避け、以前に売れた実績のある（いわゆる伝統的な）柄を集約して再利用することが多くなっているのである。着物の柄が変わりばえせず、分かりにくいと言われる原因の一つがここにある。

1-4. 「友禪染めCGシステム」の利用価値

これらの問題点を解消し、着物の新しい可能性を引き出すことを目的として開発されたのが当「友禪染めCGシステム」である。

本システムはCGである「着物ペイントシステム」とCADである「友禪型自動作製システム」から成り立っており、前者では図案の作成から着衣状態のシュミレーションまでを受け持ち、後者にて友禪型の自動作製を行うというものである。

本システムを用いることにより、従来では図案決定に二ヵ月程かかっていたものを一週間に短縮でき、着衣状態のシュミレーションができるため見本反を作成しなくても商品の出来上がりイメー

ジを掴むことができる。つまりサンプルを作製するための型を彫るコストと時間が不要になるのである。コストがかからない上に図案の作製が短時間で出来るため、今まではリスクを恐れて採用できなかった斬新な柄でも気軽に着衣状態でお客様に提案することが出来、商品として最も重要なデザインに無限の拡がりを持たせることが可能となった。

ここでサンプル作製が不要になる理由の一つに、2Kx2K超高解像度モニタを用いてデザインの確認を行っているという事があげられる。このモニタはハイビジョンの4.3倍の解像度を持ち、その非常に鮮明な画像は着物の繊細な柄や色の表現にも充分対応するものである。しかも画面は50cmx50cmフルフラットであるためデザイン作成に非常に適しているといえる。

そしてCGにてシュミレーションした柄の型紙を自動作製出来ることから、仕事の仕組みが大きく変化し、従来の「作ってから売る」方式ではなくシュミレーションの段階で販売をし、売れた物に関してのみ型紙を彫ればよいという「売ってから作る」方式を取ることが可能となる。このため見本作製のリスクが無くなるだけでなく、不良在庫が減少し、より計画的に物造りに取り組む事ができるわけである。

以上のような事を考えると、本システムはこの100年間一部の技術革新を除いて大きな変化のなかった、まさに日本の伝統である着物作りの世界において、そのあり方を根底から作り変えるこ

との出来るシステムだと言えるであろう。

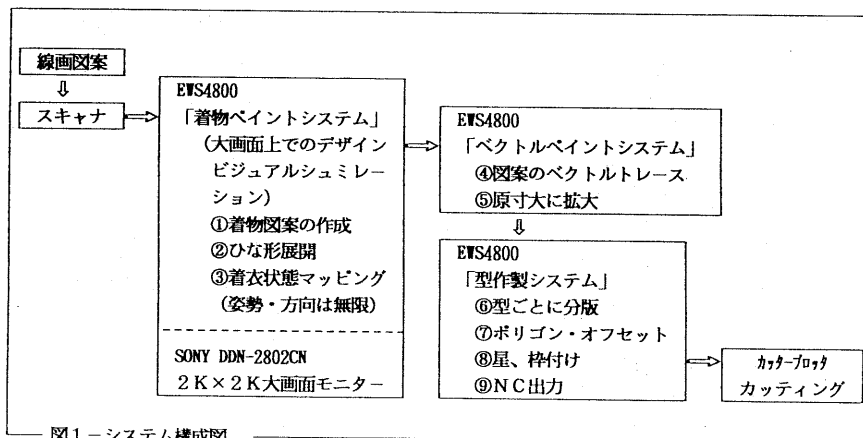
次章では本システムの構成と作業の流れについて述べてゆきたい。

2. システムの構成と作業の流れ

この「友禅染めCGシステム」の大まかな流れは次のようになっている。(図-1、参照)

まず線画図案(図-2)をスキャナで入力し、「着物ペイントシステム」を用いて2Kx2Kの着色図案(図-3)を大画面モニター上に作成する。作成した図案を「ひな形(システム上の)」という着物独特の形に展開して反物との対応付けを行い、さらにそれを立ち姿の女性(図-4)及び衣桁掛けの状態(図-5)にマッピングし、製造をする前にお客様に要望を取り入れながらデザインの決定ができる。従来の方法と決定的に違うのはこの段階であり、当システムの特徴的な箇所でもある。

通常図案は、事実上のプロデュース機能を持つ「染屋」と呼ばれる染工場よりA3程度の小さな紙にラフスケッチのように描かれた状態で提案され、メーカーの商品担当者とは何度かの折衝を経て決定される。決定された後に着物の原寸大のサイズに拡大し、かなり精密に描き直され着色が施される。これが全体のイメージをつかむための物であると共に、型紙を彫る際の「設計図」となる。



担当者との折衝を経て図案が決定される点については当システムも同じであるが、大きく異なる点は色についてである。通常図案全体に着色がされることはなく、ごく一部に色鉛筆で簡単に着色される程度である。そのため図案から商品の染め上がりをイメージするのは困難であり、それぞれの担当者のイメージの相違から、染め上がった商品に対して思いがくい違うという光景がしばしば見られる。

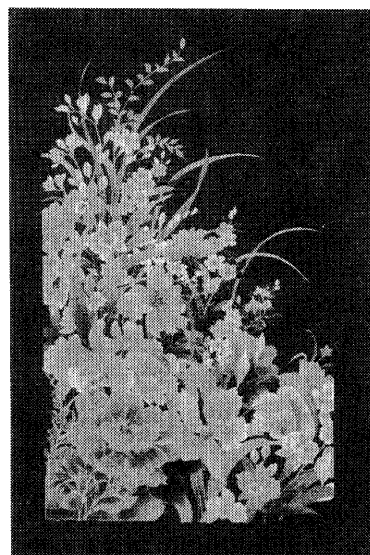


(図-2)

その点当システムでは常にフルカラーでイメージをとらえることが出来るので、統一されたイメージの下に商品作製が行える。

最終的に図案が決定すれば「ベクトルペイントシステム」において図案をベクトルトレースし、原寸大に拡大する。その後は「型作製システム」において型ごとに分版し、実際に型を彫るデータに変換・出力してカッタープロットにてカッティングを行う。

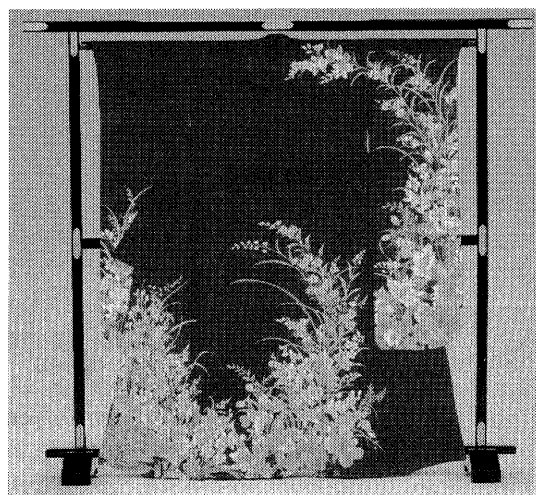
以上が当システムの構成と作業の概略である。



(図-3)



(図-4)



(図-5)

3. 友禅型の自動作製

「友禅染めCGシステム」の大きな特徴の一つは製造に結びついている事、すなわち友禅型の自動作製を可能にしている点である。本章ではCADである「型作製システム」について触れたい。

3-1. 型友禅のしくみ

友禅型は基本的には一色一版の法則に従っており、染色の際には白生地の上に型紙を置き色糊をヘラで刷る。そしてその型紙をはがして次の型紙を置き、別の色糊を刷る。という作業をくり返して型友禅は完成するのである。

着物の柄は「絵羽もの」と呼ばれる一枚の絵画の様になったものが多く、色数も多いため一着分の型紙が相当な枚数となる。そのうえ染色の段階では生地は裁断されていないため、「おくみ」「身頃」等の各部分ごとに柄を分割して型を彫る必要がある。例えば50色を使った振り袖の場合、10ヵ所に分割されるため、単純計算は出来ないが、約500枚の型紙が彫られることになる。

振り袖の場合、型作製のみで熟練した職人が2人がかりで2ヵ月かかるという大作業である。

3-2. 当システムでの流れ

当節では型作製システムの流れについてふれてみたい。

(1) 図案の入力

「着物ペイントシステム」で作成した図案は、「ベクトルペイントシステム」でベクトルトレースし、原寸大に拡大する。

従来の手描き原寸図案の場合は、ドラムスキャナで読み取りラスタ/ベクタ変換にかけ、レイヤ構造をもったベクトルデータにする。

(2) 図案の分版

「型作製システム」において図案を分版する。

柄によっては同じ箇所でも「ベタ型」と「ボカシ型」に分けられるものや、輪郭線を持たない

「無線型」などがあり、単純には分版出来ない。

(3) ポリゴン・オフセット

輪郭線である「糸目」と柄部分である「ベタ型」の間に隙間が出来ないように、「ベタ型」のみを選んでオフセットし拡大する。

(4) ホシ・枠付け

染める際の型ずれを防ぐホシを入力し、型に枠を付ける。

(5) NC出力

カッティングデータをレイヤ毎にNCデータに変換する。

(6) カッティング

カッタープロッタにてカッティング。

以上のような流れで友禅型の自動作製を行うわけだが、これらは職人による手法を忠実に取り入れたものとなっている。

100年以上もの間に蓄積されたノウハウは複雑きわまりないものであり、それを素人にも作製可能とした点にこのシステムの大きな意義がある。

3-3. システム利用のメリット

「型作製システム」利用により生まれるメリットを当社の例で挙げてみたい。

①脱技能化—型作製には全くの素人がオペレートしているが、品質に問題無いとの評価を型職人より得ている。

②コスト削減—脱技能と時間短縮により人件費が大幅に削減出来る。(留袖一反に約70万円かかっていたものが、30万円ほどになった)。

③工期短縮—例えば250枚の型を10日間かかっていたものが、カッティングマシン2台を用いることで1.5日間に短縮できた。

以上のような点から、当システムは伝統を守るだけでなく、生産性を高めることにより着物の普及に貢献できるものだと言えるであろう。

4. システムの将来

近い将来、ある種の商品では、消費者が自分の欲する物を選択するだけでなく、自ら創り手に加わる時代が来る。その時、メーカーは消費者の持つ曖昧なイメージを具体化させさせるため、高速デジタル通信網を通し高品位な画像データを半製品として消費者に送りこみ、好みにあったアレンジを手助けするようになるであろう。我々が作り出した高精細なCGデザインが高速通信という魔法の絨毯によって、日本中を飛び回るようになるだろう。

5. 謝辞

本システムを作るにあたり、多大なご協力をいただきました小寺染工株式会社、辻染型紙芸株式会社、日本電気㈱ C&C事業グループ 主管技師長 白田耕作（敬称略）にこの場を借りてあつく御礼申し上げます。