

## 論文

## デジタル技術を活用したアパレル製品企画の効率化

大橋健一\*<sup>1)</sup> 阿保友二郎\*<sup>2)</sup> 小高久丹子\*<sup>1)</sup> 秋田 実\*<sup>1)</sup>

Increasing the efficiency of apparel products planning using digital technology

Kenichi OOHASHI, Yujiro ABO, Kuniko KODAKA and Minoru AKITA

**Abstract** Recently, various CD-ROMs featuring material collections are being sold for design work performed by computer. But most of them are produced for graphic design work, there are not many collections that can be used practically for apparel design work. Therefore we produced textile patterns that take into consideration processing and generality for increasing the efficiency of apparel design work. The kind of patterns are checks, stripes and floral patterns that come to a total of 303 patterns. It is possible to tile repeatedly and change colors easily by using the graphic applications of Photoshop and so on. They are produced on the assumption that they be used in styling sketch, planning concept map, real apparel products and many other digital contents. The digital data of patterns are compiled for CD-ROM material collections, and we will distribute them to interested parties.

**Keywords** Material collection, CD-ROM, Textile, Check, Stripe, Floral pattern

## 1. はじめに

アパレル製品企画用として先染織物やプリントデザインを作成するテキスタイル CAD が開発されて 20 年余りが経ち、一方では Photoshop, Illustrator 等のアプリケーションソフトがグラフィックデザインのツールとして普及してきた。コンピュータ・デザインを取り巻く環境も年々整備されてきており、「素材集」といわれるデザインデータ集も数多く販売されておりデザインワークの効率化、効果的なビジュアル表現に役立っている。しかしこれらの殆どが、グラフィックデザインやウェブデザイン用であり、アパレル製品企画のデザインワークを想定して作製されたデータ集は皆無に等しい。

そこで、アパレル製品企画におけるコンピュータ・デザインワークに使用できる、テキスタイルデザインのデータ集を作製することを検討した。まずアパレル業界での使われ方を想定し特性を踏まえた上で、データに求められる要件等を検証した。解明した要件に従いデータフォーマット等を定め、テキスタイルデザインのバリエーションを作成した。作製したデータは実際のデザインワークを想定した検証を行い、データ利用の有用性を確認した後、CD-ROM「柄集」として編さんした。

## 2. 柄の作製

## 2.1 加工性・汎用性を考慮した規格の策定

## 2.1.1 アパレル製品企画における柄データ使用の想定

アパレル製品企画でテキスタイルデザインとしての柄データが必要になるデザインワークについて検討したところ、

- ・企画コンセプトマップ
- ・スタイル画、ハンガーイラスト、縫製仕様書
- ・展示会用パネル、各種帳票
- ・カタログ、店頭 POP、ウェブサイト等
- ・織機等の生産機制御データ作製 CAD に取り込む

等が考えられる。デザインワークは企画・デザイン、展示会・販売促進、生産工程と多岐に渡り関わりがあり、ユーザーが、概ね上記の範囲で柄データを使用することを想定した上で、データに求められる要件を検討した。

## 2.1.2 データの加工性の検討

柄データを、アパレルデザインワークで有用に使用できるテキスタイルデザインとして成立させるためには、「送り」付きデザインである必要がある。即ち柄を連続配置させたときに、モチーフが自然につながるように絵柄が作製されている必要がある。

次に想定されることとして、配色バリエーションが企画、作製されることである。この場合の配色変更が一般

\*<sup>1)</sup> アパレル技術グループ\*<sup>2)</sup> アパレル技術グループ（現製品科学技術グループ）

的なグラフィックデザインと異なる点は、アパレル製品は1アイテムで何色かのカラーバリエーションを展開する点である。テキスタイルの場合、色数が使用糸の色数や、プリント型の版数に直接関係するため、無制限に色を使うことは出来ない。糸や版数をあらかじめ想定し色数を設定した上で、柄の作製を行っていく必要がある。以上のことから柄データに求められる要件として、下記の点を留意した。

①送りを付ける。

柄の精密性を期するため 1pixel 単位の正確さで送りを付ける。柄は1リピートでトリミングする。

②色数を限定する。または類似色を集約して減色する。

色数は柄によって異なるが、最大でも 10 色程度にとどめ、画像のカラーモードは 8bit/256 色とする。

フルカラーでなく 8bit/256 色とした理由は、テキスタイル CAD に取り込めば容易な色変えが可能なこと、織機や編機の制御データ作製 CAD に取り込んだ際の減色処理が不要になり、生産データとしての利便性、即効性が非常に高いからである。

2.1.3 データの汎用性の検討


柄の作製は、Adobe 社の Photoshop, Illustrator, トヨシマビジネスシステム社の 4D-box を単独または併用を使用した。画像データの最終的なファイル形式を何にすべきかを検討するにあたって、下記の事柄を重視した。

- ①柄を作製したアプリケーションソフトの専用形式であれば、加工性は一番高いが、そのソフトの普及度が低ければ、画像を利用できないユーザーが多くなる。
- ②一般的な画像ファイル形式であれば、多くのユーザーが画像を利用できる。しかし加工性は①より劣る。

今回作製する CD-ROM「柄集」は、都内アパレル関連中小企業に配布する予定であり、テキスタイル CAD 等を所有するユーザーだけを対象としたものでないことから、②の考え方を選択した。

一般的な画像ファイル形式にも多種あるが、ベクター画像よりもビットマップ画像のほうが汎用的であり、対応ソフトも多いことから Illustrator で作製した柄もビットマップ画像に変換した。最終的に、ファイル形式は容

表1 ファイル形式の違いによる容量比較

サンプル画像	ファイル種類	容量(KB)
	フルカラー.bmp	18300
	フルカラー圧縮なし.tif	18300
	256色圧縮なし.tif	6100
	フルカラー.pct	5100
	フルカラー圧縮あり.tif	2100
	256色.pct	1500
	256色圧縮あり.tif	956
	256色.gif	752

量の軽さを重視し(表1)、GIF形式とした。

2.2 素材集の構成、項目等の検討

本研究では、先染織物柄とプリント柄を作製することを計画した。先染織物柄については「チェック」と「ストライプ」に分類し、具体的な柄名を文献<sup>1-3)</sup>を参考に抽出した。そこからさらに業界で使われることの多い柄、また一般的に知名度の高い柄を抽出し、作製する柄とした(表2)。プリント柄については、柄種を「花」に絞り作製した。

表2 抽出した柄名

チェック	ストライプ
1 アーガイル	1 イタリアン
2 ウィンドウペーン	2 イレギュラー
3 オルタネート	3 オルタネート
4 ガン・クラブ	4 キャンディー
5 ギンガム	5 クラスター
6 グレン	6 シャドウ
7 シェパード	7 ゼブラ
8 シャドウ	8 ダブル
9 スター	9 チョーク
10 タータン	10 ブロック
11 タッターソール	11 ヘアライン
12 ハウンズ・トゥース	12 ヘリンボーン
13 ピン	13 ペンシル
14 ブロック	14 マルチ
15 マドラス	15 レインボー
	16 レジメンタル
	17 ロンドン

2.3 柄の作製

2.3.1 チェックの作製

チェックは先染織物柄作成ソフト「4D-box Hi-TEX1 Ver.3.2 Mac」を用いて作製した(図1)。表2の柄名の定義に基づき、オーソドックスな感覚で作製に取り組んだ。織物組織の選択については平、綾等を使用し、意匠性のある組織使いは避けた。これは柄としての汎用性を考慮したためである。一部 Hi-TEX1 で作製できないアーガイル、スター等については Illustrator で作製した。

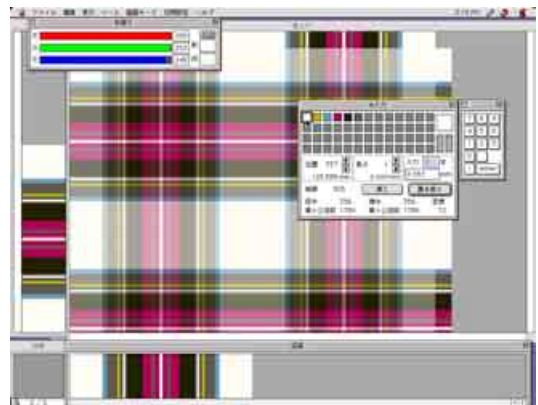


図1 作成中のチェック柄(タータン)

### 2.3.2 ストライプの作製

ストライプについては「4D-box Hi-TEX1 Ver.3.2 Mac」を用い、チェックとほぼ同様の手法で作製した。ただし、織物組織の付加については、柄により見送ったものがある。これは、組織の付加によってストライプがぼやけて見え、柄のイメージが損なわれると思われたためである。

### 2.3.3 花柄の作製

具象柄を作製する場合、手描きにしてもCG使用にしてもかなり手作業が大きく、その労力は前述の先染織物とは比べようもなく大きい。また作者のスキルによっても仕上がり、作製時間等が大きく左右される。素材集の場合、ある程度の点数が入っている必要があり、柄1点の作製に余り多くの時間をかけられない。本研究では、1人につき、1日2点程度が作製できることを目途に作製手法を検討した。

### 2.3.4 ドロー系ソフト使用によるモチーフ作製

Illustrator 等のソフトに習熟していれば、モチーフ作製、モチーフ配置、送り付け等一連の作業を全てドロー系ソフトで作製する方法が考えられる。ドロー系ソフトは具象柄を写實的に描いていく作業はかなりの労力を要するが、ある程度抽象化したモチーフ表現を求めるとなれば、図形を変形させていく手法をとることで作製効率上がる(図2, 図3)。

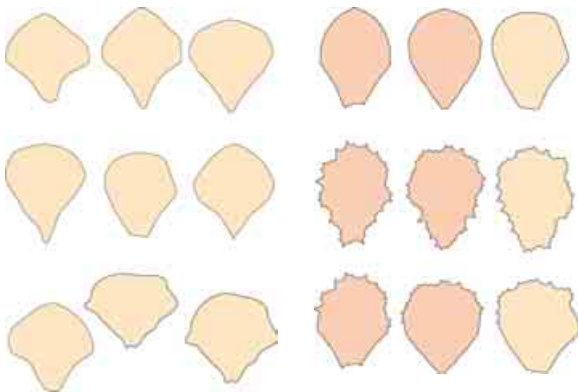


図2 変形フィルタによる花卉部分の作製

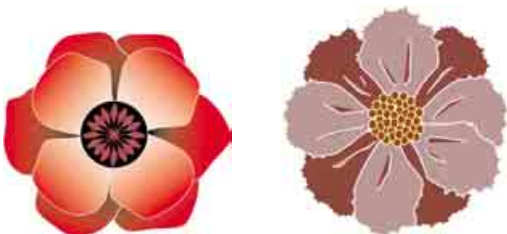


図3 図2の花弁を用いた花の作製

### 2.3.5 ドロー系ソフト使用によるモチーフ配置と送り作製

柄に使用するモチーフを一通り作製した後で、モチー

フの配置と送り付け作業を行った。ドロー系ソフトは、モチーフ(オブジェクト)の移動、コピー、拡大縮小、回転等の作業が、簡易なドラッグ操作で可能である。モチーフを動かしバランスを見ながらデザイン構成、送り付けを検討し、デザインを完成させた(図4)。

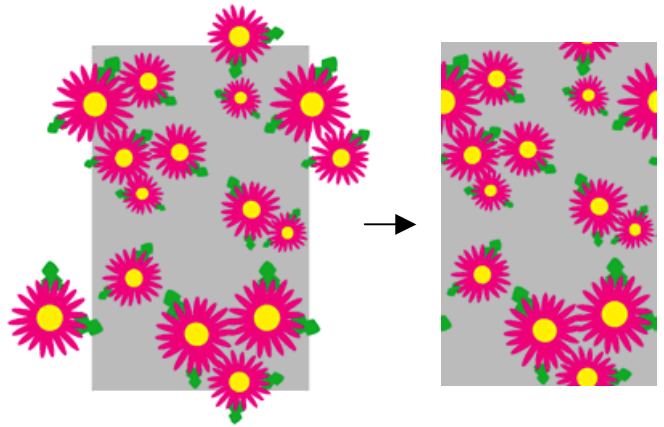


図4 モチーフの配置、送り付けを検討し(左)、1リピートでトリミングし完成したデザイン(右)

### 2.3.6 ペイント系ソフト使用によるモチーフ作製

ドロー系ソフトによる作製では、どうしてもモチーフに固さ、規則正しさが生じ、手描きによる筆タッチのふわっとした柔らかさや曖昧さを表現したいときに不満が残る。そこで、質感表現に向いているペイント系ソフトを用い、写真を元にしたモチーフ作製を試みた。

まず使用する花の輪郭をトリミングし、テキスタイルのプリント柄として自然に見え、2.1.2②で述べた要件を満たすよう色を集約して減色した。処理のツールは、主に4D-boxの「色まとめ」を使用したほか、Photoshopの多様なフィルタから適切な効果が得られるものを試行・選択し用いた。図5は、Photoshopのフィルタ「カットアウト」を用いて、フルカラーの花のモチーフを5色に減色処理した例である。



図5 写真画像(左)をPhotoshopのフィルタ「カットアウト」により減色処理した例

モチーフの配置と送り付けは、作製したモチーフをパ

スとして Illustrator に取り込み、2.3.5 と同様にドロー系ソフトで行う手法をとった。これは作業効率を重視したためである。

一連のデザイン作製作業を通じて、モチーフ作製後の、モチーフの拡大・縮小、回転、配置や送り付け等の位置調整等の作業はドロー系ソフトで行うことが作業効率の面から推奨できる。

### 3. データの検証と CD-ROM 編さん

#### 3.1 柄の加工性、汎用性、拡張性等の検証

Photoshop を用い、作製した柄の配色替え、拡大縮小、デザイン画への合成等の検証を行い、アパレル製品企画を想定したイメージマップを作成し、良好に使えることを確認した(図6)。また作成した柄は織機や編機等の制御データ作成 CAD にファイルを読み込み、生産機の制御データ作成の元絵として使えることを確認した(図7)。これにより CG-CAD-CAM 間の電子データによる連携が図れ、企画から生産までの時間を飛躍的に短縮することができる。



図6 柄データを使用したマップ作製例



図7 ニット CAD(島精機製作所製)に読み込んだ柄

#### 3.2 CD-ROM「柄集」の編さん

作製した柄のうち、チェックとストライプは利便性向上のため、1柄あたり1リピートでトリミングした画像とリピート展開した画像の2タイプのデータを収録した。作成数は、チェック 161、ストライプ 75、花柄 67 の計 303 柄である。その他に柄のモチーフ単体をパーツ集として EPS ファイル形式で収録した(48 ファイル)。作製した CD-ROM のコンテンツの概要を表3、外観を図8左

に示した。また本品には、柄を閲覧・選択できる専用ブラウザ(図8右)を組み込み、利便性の向上を図った。

表3 CD-ROM の概要とデータ仕様

タイトル	柄集 アパレルデザインワークのための テキスタイルパターン集
著作権	収録画像の使用についてはフリー(一部禁止事項あり)。本データ集そのもの、全ての内容については当所に属す。
CD-ROMフォーマット	Macintosh/Windows ハイブリッド
付加機能	専用ブラウザ(macromedia社DIRECTORによる)

柄	収録数	サイズ		ファイル形式
チェック	161	(1リピート画像)	(展開画像)	GIF
ストライプ	75	柄により異なる	1600×1600pixel	GIF
花柄	67	3200×2000pixel(1リピート画像)		GIF
パーツ集	48	—————		EPS

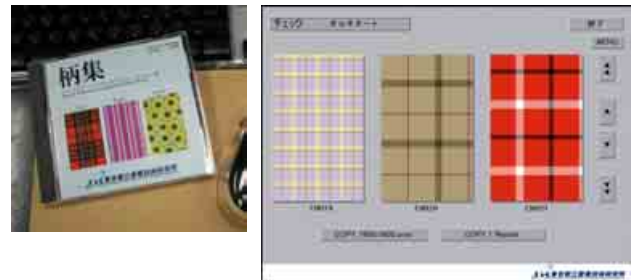


図8 パッケージとブラウザ画面

### 4. まとめ

本研究によりアパレル製品企画に使いやすいデザインデータ集を作成することができた。作成した柄を、企画コンセプト・イメージマップ、スタイル画や人体着装モデルへのテクスチャマッピング等に使用することにより、アパレル関連のデジタルワークの効率化、高質化が図れる。また生産機までデータの連携を図ることにより、生産期間の大幅な短縮も見込まれる。今後 CD-ROM を関連業界に配布し、内容の評価やさらなるニーズの把握に努めていく。

#### 参考文献

- 1) 新・田中千代服飾事典,同文書院(1991).
- 2) ファッション辞典,文化出版局,355-373(1999).
- 3) 一見輝彦,八木和子:衣服・布地の柄がわかる事典,日本実業出版社(1999).

(原稿受付 平成 15 年 7 月 31 日)