

## イメージを形にする設計製作技術 Ⅲ

### —ミシンのアタッチメントによるバリエーション縫い—

佐 藤 眞 知 子\*

## Creating Image Designs Using Molding Technology Part 3

### —Seams Using Various Sewing Machine Attachments—

Machiko Sato

**要 旨** アパレルの設計製作技術そのものが、ファッションデザイン発想の可能性を拡げる要素でもあるという観点から、3報目として「ミシンのアタッチメントによるバリエーション縫い」について取り上げ検討した。アタッチメントは縫製作業の能率化や工程の省力化を主目的とする部品であるが、この部品を1つ付け替えるだけで、通常の直線縫い合わせとは別に、ステッチが曲がらない、三ツ折縫いが手早くできる、ファスナー付けがスムーズにできる、ピンタックができる、ギャザー縫いができるなどの特徴的な縫いの機能を付与することが可能となる。アタッチメントによる縫いの効果については、工業用で生産性の向上や品質面で評価されることが多かったが、近年、家庭用・職業用ミシンにもアタッチメントが付属品として標準的にセット販売されているのが現状である。これら部品の機能・特徴を理解して有効活用することによって得られるバリエーション縫いは、デザイン発想時においても、また実際の衣服として造形する際にもクラフト効果が期待される手法である。本報では、本学学生の多くが所有する職業用本縫いミシンをもとに検討した。

キーワード 設計製作技術 (molding technology) デザイン (design)  
ミシンのアタッチメント (sewing machine attachments)

## I. は じ め に

イメージが先行する服装デザインを現実のものとして展開するにあたっては、科学的・工学的側面から「理に適った製作技術」という服装造形学の支援によるところが大きいと考えている。服装デザインにおける統一・調和・リズムなどの基本的な美的形式原理を踏まえた上で、「被服造形科学」とも言うべき切り口からイメージを現実のものに結びつけていく1つの手法として、'08年の一フリルの場合一、'09年の一ニードルパンチ技法によるテクスチャー効果

一に引き続き、本稿では一アタッチメントによるバリエーション縫い一を取り上げた。

学生の所持率の高い職業用ミシンの機能をフルに活用するために「アパレル縫製工学実習」の授業にてアタッチメントに触れたところ多くの学生が関心を示したことから着目したが、解説書<sup>1)</sup>、技術的な研究報文<sup>2)</sup>、工業用ミシンを特定した生産性や品質にかかわる報告<sup>3)</sup>、ネットでの商品紹介コラム<sup>4)</sup>などいずれにおいても取り上げられている件数は極めて少なく<sup>5)</sup>、さらに創造的デザインと直接関連付けて言及しているものは見当たらなかった。

以下、基本的なバリエーション縫いの見本(図1)を示して、アタッチメントの種類及び押え金の機能・形状、基体となる職業用ミシン

---

\*本学教授 服装造形学

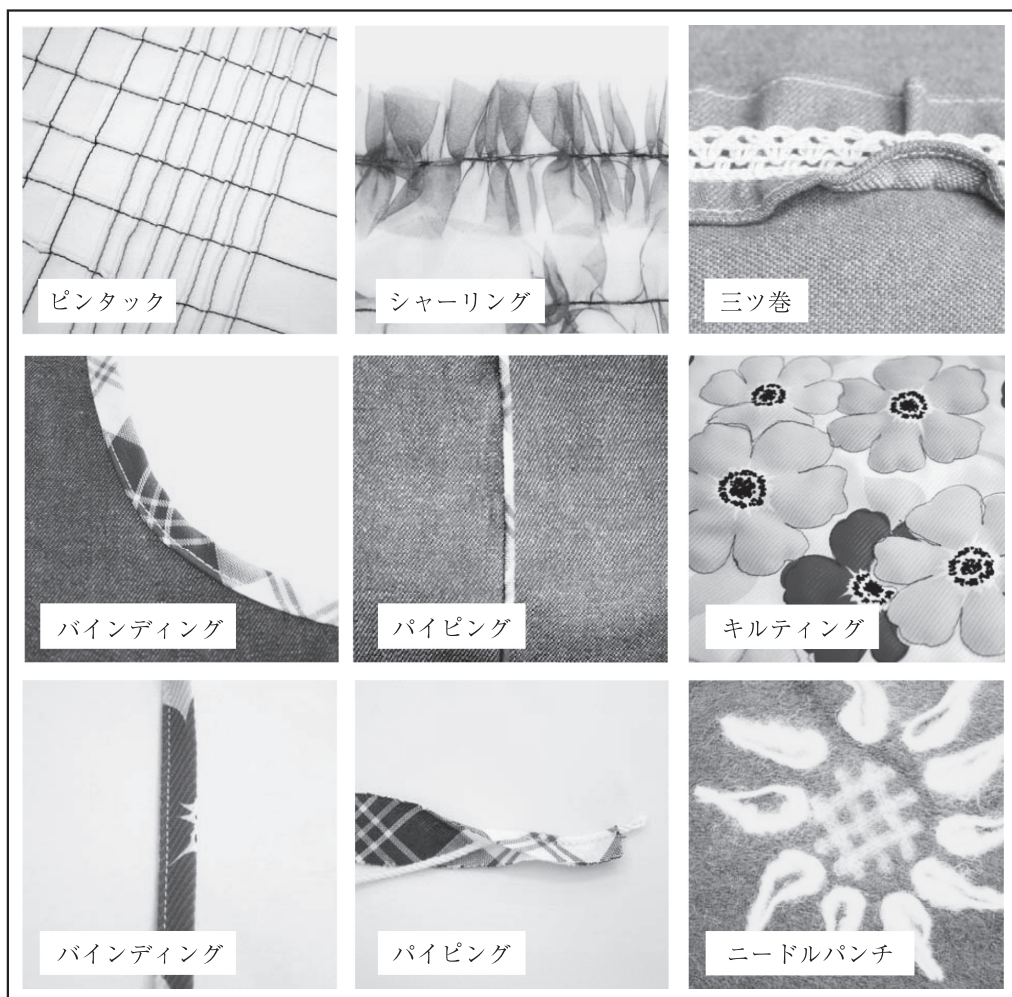


図1 基本的なバリエーション縫いの見本

の特徴も含めて活用の可能性を探った。

## II. アタッチメント

アタッチメントとは、縫製機器に使う補助用品のことを指し、その利用目的として、縫い品質の向上・均一化、能率化（工程の省力化）、作業者の補助（脱技能化・脱習熟化）、手作業ではできないことを器具で実現など、主に工業用ミシンに関わる機能が挙げられる。本報では職業用ミシンにこれらを利用する事で得られる縫い（以下バリエーション縫いという）の活用

が、創造的な付加価値をもつ表現技術の掘り起こしに繋げられるものと考えている。

工業用ミシンのアタッチメントは、以下のよう

- ① ゲージセット（針板、送り歯、押え金）
- ② 定規及びスペーサー
- ③ 巻き具  
フェラー（二ツ巻き具）、ヘマー（三ツ巻き具）  
バインダー（縁取り具）、ホルダー（折り曲げ具）
- ④ 案内具



図2 送り歯と針板形状

#### ⑤ 装置

本報で取り上げるのは、①の押え金、②の定規、③のヘマー・バインダーである。これらは職業用マシンに付属品としてセットされているか、既製品として市販されているもので、比較的入手しやすいものである。

マシンの押えの機構は、押え棒の下端に取り付けた押え金を、押えバネによって針板・送り歯上に押し当てて布を保持し、針貫通時の布の動きを防止し、針糸のループを安定させ、送り歯に布を圧着させ布送りをするようになっている。押え金の基本的な機能は、送り歯と協働して布地を移動させると共に、針糸ループを形成する時布地が浮かないように押えることである。この主機能に加えて、縫製条件に応じた付加機能をもつ押え金は多種多様である。

### Ⅲ. 職業用マシンの特徴と互換性

本縫いマシンは、工業用と家庭用に大別される。職業用マシンは両者の中間的な機能を有しているが、家庭用マシンに属する直線縫い専用のマシンである。その呼び名は、「家庭内で縫い仕事をする人向けの縫い能力を重視したマシン」ということから由来し、一般に家庭用といわれるマシンに比べ、パワーに勝り糸締めもよく、縫える素材の範囲も広い。

また、工業用と職業用マシンはメーカーが違ってもある程度規格が統一されているため、押え金などの工業用マシンのアタッチメントを活用できることが多い。しかしながら針板の形状は、工業用マシンが半円型なのに対して、職

業用ではマシン自体の生産性からD字型を採用している機種が多いため、針板と組み合わせた複合的なアタッチメントにおいては、現在では一部機種を除き工業用マシンとの互換性はなくなっている。(図2)

### Ⅳ. 押 え 金

#### 1. 押え金の構成・部分名称

標準的な押え金は、押え部分と柄で構成され、両者の間にバネを入れて押え部分を手前上がりにし、布地挿入を容易にすると共に、段縫い時の送りの円滑化、段部の目とび防止の機能をもたせている。また、糸締りのために押え部分の底面に糸の逃げも作られている。(図4)

図3-①の2部構成の押えを自由押えというのに対して、押えと柄が一体成型された②③は固定押えといわれ、段部の送り込みには対応しにくくなっているが、安定性はよい。

家庭用と職業用マシンとを比較対照すると(図4)、針板面から押え棒までの高さがそれぞれ13mmと25mmとなっており、それに対応して職業用のホルダーがハイシャンクの長さに設定されていることがわかる。また昨今の家庭用の場合、ホルダーと押えが分離して押え部分のみ



図3 押え金の構成とホルダーの形状

の着脱がワンタッチでできるようメーカーごとに設計されているため、家庭用ミシン間の押えの互換性はないものといえる。

押え金の一般的な部分名称を図4に示した。ミシン本体への取り付け部分は、ホルダーまたはシャンク・柄・軸という。布を押える部分は、押えまたは押え舟・押え下・押え足・ソリなどという。押え面には、前方から針落ち穴まで切り込まれた二股状の溝がある。底面には、涙形の逃げ溝が刻まれている。

ネジは、ミシン本体の止めネジと区別して、押え舟のネジ・自由押え金のネジなどという。パネは、押え舟のパネ・自由押え金のパネというように、それぞれの呼び名でやり取りしている。

## 2. 各部の形状と機能

### (1) ホルダーの形状 図3

下から差込んで取り付けるタイプの押え金①②は、型からおこして削って作られるもので工業用に多く、振動で緩まない工夫がされ、比較

的手軽にセットできる。横から巻きつけるタイプの③は、板金を型抜きして成型されているもので、職業用に多く安価である。

### (2) 幅と長さ

押え面の幅や長さは、送り歯の幅や長さとの対応関係によるのが基本である。

### (3) 針落ち穴

針落ち穴の大きさは普通直径1.4mmであるが、縫い糸の太さに対応させる。薄物やニットの場合は、針の上下運動による布地の持ち上りを防ぐため小さめの穴となる。

### (4) 溝とソリ

前方から切り込まれて二股になっている溝の幅（ソリの間隔）は針落ち穴の大きさによるが、薄物用の場合布のばたつきを防ぐため狭くなっている。

通常布の右端を縫うため、操作する布量が多い左側の送り歯が長くなっており（図2）、ソリの長さも左側を長くして対応している。また、右ソリが短い方が針落ち位置を見定める上でもよいといえる。溝は縫い始め時の上糸の処

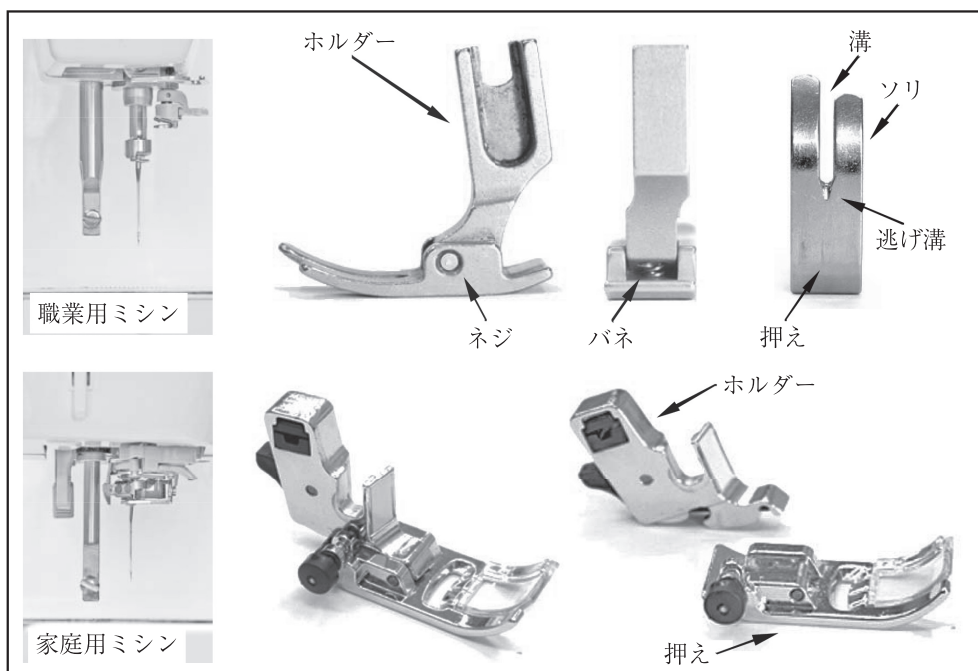


図4 押え金の部分名称

理に対応して、右側から細めに切り込まれているものもある。

(5) 逃げ溝（糸道溝、涙目）

逃げ溝は、1針先の結節点を押さえずに糸を引き締めて、糸調子を整えるスペースを確保するもので、溝の長さは縫い目の長さ糸の太さに対応させている。

(6) 材質

材質はアルミ合金、鉄に表面处理（ニッケルメッキ、クロームメッキ）されたもの、樹脂、テフロンなどがある。

### 3. 押えの取り替え方

- (1) 押え上げレバーを上げて、針は最高位置にしておく。
- (2) 止めネジを緩めて、押えを取り外す。
- (3) 交換する押えを押え棒に取り付け（斜下から差し込むように、または後ろから巻き込むように）、上部に突き当たるように支えて軽くネジを締める。押え棒の位置が低く取り付けにくい時は、押え上げレバーをさらに上げる。
- (5) 押え上げレバーを下げて安定させ、ネジをしっかりと締める。
- (6) 針を下げて、押えの針落ち穴と針の位置関係を確認する。

## V. 用途別アタッチメント

### 1. 普通押え（図5）

縫製時に布を押えることを主目的とする押え金で、布地との対応性に優れ段部の送りがスムーズである。標準押えともいい、①は最も一般的な標準自由押えである。②標準自由押え（後股）と③分割式自由押えは押え面の後ろ側も二股に切り込んであり、メーカーの下針機能に対応したものである。

### 2. 素材対応の押え（図6）

#### 薄物専用押え

安定性のない生地を持ち上がりを防ぎ、針穴に入り込まないように穴が小さくなっている。針落ち穴の周囲は薄く面取りして縫い位置を見やすくしている。底面に長めの逃げ溝があり、シルク・ジョーゼットなどの薄物のバックリング防止に対応している。

#### テフロン押え（スムーズ押え・万能押え）

特に皮革・ビニールなどの滑りにくい素材に対して、摩擦抵抗を軽減してスムーズに縫う。素材に対する汎用性は高いが、送り歯による底面の傷は、素材を傷めるので注意を要する。

#### ボア押え

ソリ部分の前上がりが大きく、厚地に対応する溝は右側に刻まれているため、長めの



図5 普通押え



毛羽が針落ち部分にかぶさらず、縫いやすい。

#### 上送り押え

押えの底面に送り歯がセットされており、下の送り歯と共に布を上下で挟むようにして送り、滑りにくいビニールクロス・皮革、縫いずれしやすいキルティング・ベルベット縫いに対応する。

#### 分離板（表裏縫い合わせプレート）

ベルベットと裏地などの異素材を縫いあわせる時、上下の布地を個々にコントロールしやすくするため、布地間に分離板を入れ、布地の横ズレ・パッカリングの防止を図る。

#### ベルベット押え

押えの部分を上下の布で挟むようにして縫い、縫いズレや縫い縮みを防ぐ。毛羽のあるベルベット縫いに適用される。

### 3. ガイド付き押え、定規（図7）

#### 段付き押え

布を押えつつ、段部から一定の縁幅に縫うことを目的とする押えで、定規代わりとなるガイド押えのソリがバネで上下して、交

差する段部を通過しやすくする。底部が平らな状態にもなるので汎用性が高い。右段付き押えは、針落ち右側の段差を利用してステッチを縫う。左段・右段・両段の別、2mm・5mmなどの各種ステッチ幅が設定されている。別仕様の爪付き・スプリングガイド付きの押えも、ガイドとして段付と同様に利用するものである。

#### 定規

押え棒に取り付けるステッチ定規、針板にのせるマグネット定規、共に一定幅にステッチをかける時に適用される。

### 4. 端縫い・ファスナー押え（図8）

#### 細押え（オープンファスナー押え・ジッパー自由押え・2mm押え）

押えの幅が狭いので障害物のある細かい部分、ファスナーやパイピングつけの端縫いに適用する。

#### コンシールファスナー押え（YKKの特許製品）

巻き込まれている務歯を先端の爪が立ち上げて、そのきわを押えるように縫いつける。

#### 片押え（ファスナー押え・端縫い押え・落とし縫い押え）

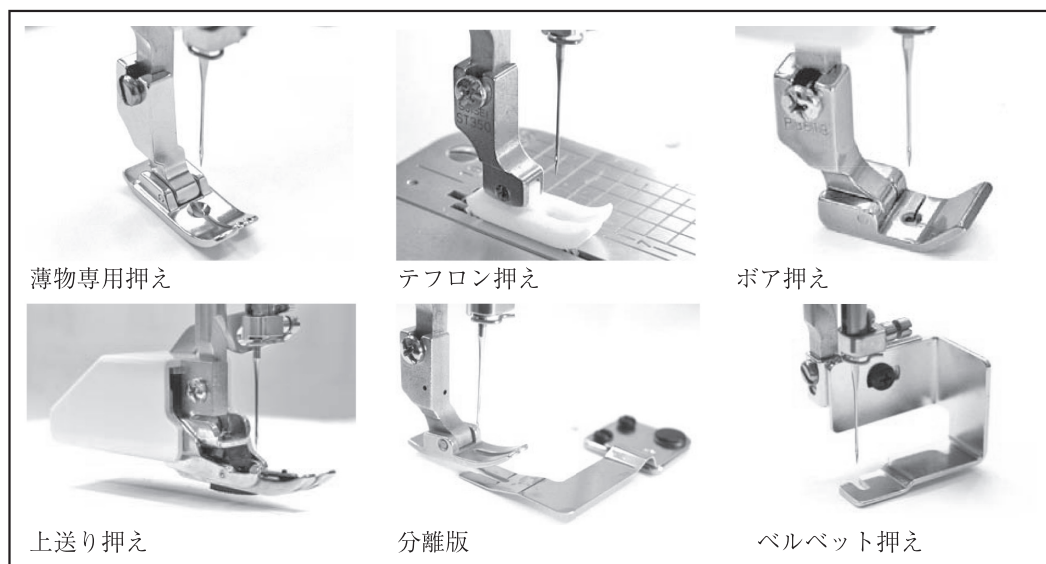


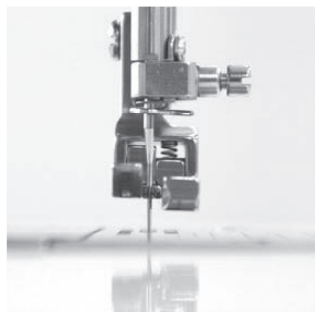
図6 素材対応の押え



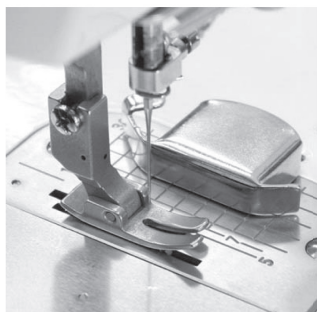
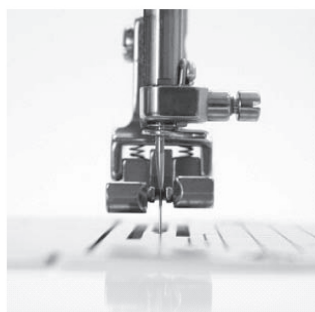
右段付押え5mm



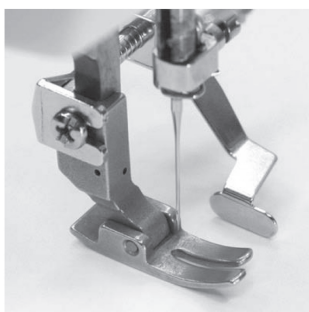
右段付押え2mm



両段付押え2mm



マグネット定規



ステッチ定規

図7 ガイド付き押え・定規



図8 端縫い・ファスナー押え

針落ち穴が片側に寄っているので、端縫いの外、段部やファスナーの務歯に沿わせて際を縫うことができる。ネジにより針落ち位置の左右調節可能なもの、テフロン製の押えなどがある。

## 5. 三ツ巻押え (図9)

布端を始末するために、2枚の爪に布端を巻き込んで3つに細く折り曲げながら縫う押えで、巻き具の一種である。薄地から普通地で折幅が小さい場合に適用する。使いこなすには要領があり、多少の慣れを要する。

## 6. パイピング押え (図10)

### コードパイピング押え

パイピングテープを裏側の溝がガイドし、身生地には縫い付けたり、挟んで縫い合わせたりする。溝の刻みは縫い位置にあわせて左側・右側・両側のものがあり、コードの太さに合わせて刻みのサイズが各種ある。

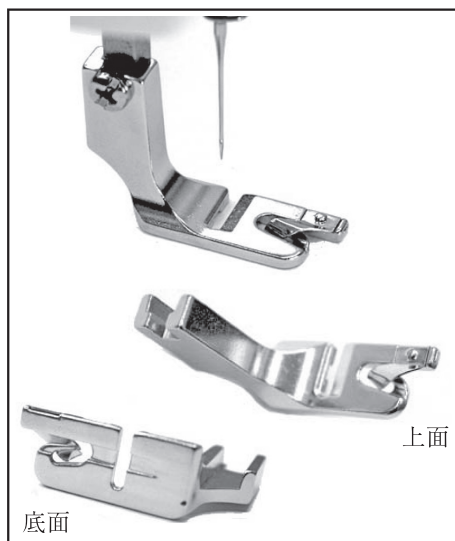


図9 三ツ巻押え

### ラッパ付きコードパイピング押え (はみ出しパイピング地縫い押え)

ガイドから引き出されたコードを、ラッパを通したバイアステープでくるみ、パイピングを作成する。(コード無しでも縫製可)





図10 パイピング押え

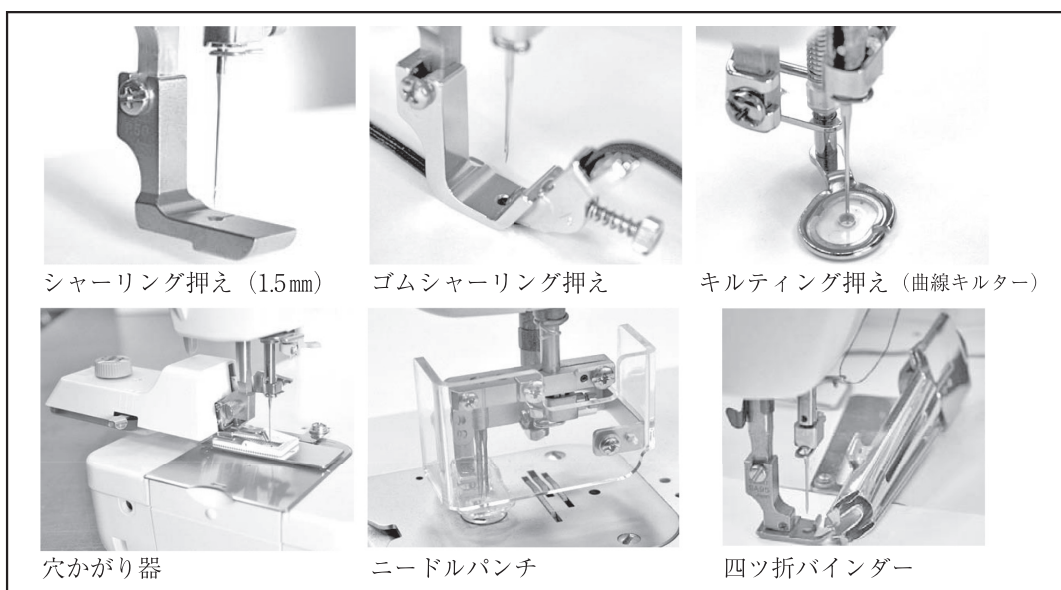


図11 クラフト効果のある押え、その他アタッチメント

同時にパイピングを身生地縫いつけていくことも可能である。

## 7. クラフト効果のある押え、その他のアタッチメント (図11)

### シャーリング押え (ギャザー押え)

押え面の手前半分を利かせて布を送りギャザーを寄せていくため、押えの手前側が厚く、底面に段差 (1.5, 2.0, 2.8mm) が付いている。ギャザー量の加減は段差量の他、縫い目の長さ・押え圧・糸調子にもよる

が、厚く硬めの布地ではギャザーが形成されにくい。

### キルト押え (曲線キルター, フリーモーションキルト)

押えが針と一緒に上下するので、布地を手で移動させると、自由に曲線模様縫いができる。送り歯は下げておいて作業する。

### 四ツ折りバインダー

カノコラッパと専用押えにより構成される。テープ状の布をラッパに通すことで、布の両端を内側に折り曲げながら四ツ折り

にして、身生地のを縁取る。身生地無しで紐やテープとして縫うこともできる。

#### ニードルパンチアタッチメント

一体化された5本のフェルト針（繊維を捉える棘状の切り込みがある）で構成されており、これによって毛糸・原毛を身生地に押し込み接合させる。専用の押え・針板・針・針ホルダーがセットになっている。

#### 穴かがり器（ボタンホール）

セットした布をアタッチメントが把持して左右に動かすことで、ジグザグ縫いの眠り穴と鳩目穴のボタンホールを縫う。縫い目形状とサイズ変更は、型板駒を交換する。振り幅は3段階で調節できる。

## VI. ま と め

いくつかの工程を経ずに簡単に玉縁やパイピングが作成できる、こんな便利なアタッチメントがあるのなら使ってみたい、手に入れたい、もっと授業でも取り上げてほしい、と学生は口を揃えるが、現実はその簡単ではない。というのも、素材や縫いの目的ごとにミシンと専用のアタッチメントを用意し、セットアップしなければならないからである。

生産現場では、布地の種類・物性や縫製目的によって様々の専用アタッチメントを使い分けしている。基本的には1組のアタッチメントで、1つの仕上がり（特定した布で設定された縫い方だけをする）にしか対応せず、汎用性がない。つまり、縫製工場には、個別の縫製条件に対応した専用のものが準備されているのである。使用者に構造的な理解がなければその用途がつかめず、選択入手すらできないのである。（図12押え上面からは判別が付きにくい押えの底面）そんな場合、販売業者に実現したい要件をきちんと示して目的に近い市販品を示してもらう。ない場合には特注するか、仕組みを学習して自分で作るしかない。現場では加工用部品を入手して、個別の目的に合わせて組み合わせたり、加工するケースも多いと聞く。

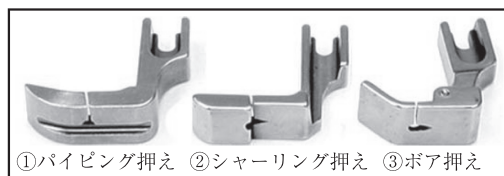


図12 形状が似ている押え

本稿では本縫いミシンを中心にすすめてきたが、ロックミシンも同様にアタッチメントによってバリエーション縫いをすることができる。4本糸小型オーバーロックミシンの場合、本体のレバー操作だけでも、3本糸遣いにしたり差動をかけて縫い方にバリエーションをつけることができる。これにアタッチメントの要素を加えれば、表現の可能性は無限であるといえる。

以上、「押え金・アタッチメントを用いた縫い」によるデザイン表現の拡がりに着目して、積極的にアタッチメントの活用を図って行きたいと考えてきた。今後の課題としては、各方面へ次のような提言をしたい。

学生には、所持するミシンの付属品をチェックして、その機能をフル活用できるように学習してほしい。販売業者には、ミシン本体販売時の付属品数は最少にとどめ、別売りで多くの種類や情報を実演紹介してほしい。メーカー技術者や研究者には、ミシン本体とアタッチメントの業者が連携して互換性のあるもの、より工夫のある作業のしやすいものを提供してほしい。そして多くのミシン使用者には、アタッチメントによるバリエーション縫いが感性を育てる1つのツールと認識して、アタッチメントによるバリエーション縫いを楽しんでほしいと願っている。

本稿をまとめるにあたり、(株)サン・プランニングの江端美和氏、(株)卓輝工業の尾藤隆一氏を筆頭に、JUKI家庭用ミシン販売(株)の後藤晴久氏、ブラザー販売(株)の島袋辰浩氏、(有)小山ミシン商会の小山和幸氏の5方にご教示いただきましたことと、写真資料の整理にあたって本学若月宣行助手の協力を得ましたことを記して、深く感謝申し上げます。

#### 参考文献・資料

- 1) JUKI株式会社縫い相談室：縫いの基礎知識, JUKI株式会社縫製研究所, P38-40 (1998)
- 2) 島崎恒蔵：日本女子大学紀要家政学部, Vol.55, P143-147 (2008)
- 3) 小林敏信他：東京都立繊維工業試験場研究報告書, No.28, P29-34, (1979)
- 4) <<http://www.shimada-mishin.com/Column/columna001.html>>2009.10.20
- 5) 鎌田佳伸：レビュー縫製工学, 繊維学会誌, Vol. 60, No. 6, pp. P\_49-P\_54 (2004)
- 6) 石川欣造監修：新アパレル工学事典, 繊維流通研究会, P433-434, P510-511 (1986)
- 7) 学校法人文化学園文化事業局カタログ：2009年職業用ミシン, ロックミシン文化学園選定機種, (2009)
- 8) 文化服装学院編：工業用ミシン・アイロンの基本操作と知識, 文化出版局, P30-33 (1996)

