

異体型におけるレディスパンツの作図法に関する考察

山田 民子, 柏原 智恵子

(平成21年9月30日受理)

Consideration of the Method for Drawing Figures of Ladies' Pants in Variant Forms.

YAMADA, Tamiko and KASHIWABARA, Chieko

(Received on September 30, 2009)

キーワード：スカート原型, 平均クロッチライン, パンツ パターン, 異体型, 着装シミュレーション

Key words: skirts patterns, mean crotch lines, pant patterns, variant form, fitting simulation

1. 緒言

アイテムごとの原型作成に寄与するため, アームホール曲線, スリーブ曲線, クロッチラインの類型化を行ってきた. 曲線を角度プロット図に変換することが有用であることを見出し, アイテム間の比較やアイテムごとの平均操作のできる表現方法を探究した.

前報では, 平均値によって求められたレディスパンツのクロッチラインの形状を用いて, パンツの作図法について検討を行った. サイズは標準サイズを用いた.

レディスパンツの基本構造を腰部, 股部, 脚部に分け腰部の設計には, スカート原型を使用した. 股部の設計には求められたクロッチラインを使用し, 脚部の設計はシンプルな筒型とした.

シルエットについては, (株) テクノアのソフトウェア Designer を用いて着装シミュレーションを行いながら検討を行った.

また, シーティングを用いて構成し評価を行った.

その結果, 平均値によって求められたクロッチラインを用いたレディスパンツ原型は, 着装シミュレーションにおいて良好な結果と判断できた. また, シーティングを用いて構成し評価を行った結果においても良好な結果と判断できた.

本報においては, 前報と同様の手法を用いて, 異体型におけるパンツの作図法について検討を行った. さらに, 平均値によって求められたクロッチラインは, 異体型においても応用することができるかを検討した.

2. 方法

2-1 クロッチラインの収集

クロッチラインの形状の特徴を明らかにするためにクロッチラインをシステムごとに収集した.

パンツは, 原型として用いられているもの10システムを収集した. 雑誌, 図書より収集し, サイズは標準のものを使用した.

2-2 測定方法と手順

平均のクロッチラインの形状は次のように求めた⁵⁾.

- 1) クロッチラインをFront, Backに分けそれぞれのクロッチポイントから水平, 垂直な線を求め, 水平な線をX軸, 垂直な線をY軸とした. 曲線の点列表現のためX軸を16等分する方法を用い, 縦線で示した. この分割線とクロッチラインとの交点を求めた.
- 2) 交点の座標点を求めてコンピュータに入力し, 累積距離と接線角度を求めて角度プロット図を描いた.
- 3) サイズ要因を除去するために, クロッチラインを規格化した距離と接線の角度との関係を表す角度プロット図に変換した. 角度プロット図の代表的な性質は, クロッチラインの相似変換に対して不変であるということである. また, サイズを与えると, 角度プロット図からクロッチラインを逆算することも可能である.
- 4) 角度プロット図を3次ベジェ曲線で近似した. 3次ベジェ曲線は4個の制御点をパラメータとした曲線で, 曲線の平均は平均した制御点による曲線と一致するので平均操作が容易に実行できるという特徴を持っている. またアフィン変換を行う場合, 制御点をアフィン変換することで曲線をアフィン変換したことになる.
- 5) 得られた角度プロット図を平均し, 平均角度プロット図を作成した.
- 6) 平均角度プロット図を逆変換し, 平均のクロッチライ

ンを求めた (Fig.1).

- 7) 平均値によって求められたクロッチラインを体型ごとの寸法に拡大して用いた.

標準における, ヒップラインとクロッチポイント間の高さは, 身長¹⁵⁾の4.75%の計算式を用いて表した.

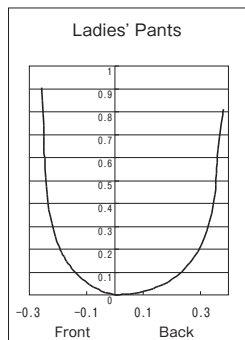


Fig.1 The crotch line of the Ladies' pants which carried out inverse transform of the averaged angle plot figure

3. 実験

3-1 資料

実験に用いた体型は, Table 1の3タイプである.

計測は3次元人体計測システムを用いて行った.

本報における実験結果は, 肥満体型と瘦身体型1種を示した.

3-2 スカート原型

Table 1 Size of Samples

	身長	ウエスト	ヒップ	ヒップの厚み
肥満体型	175.50	77.84	99.94	22.97
瘦身体型	162.50	53.05	80.05	15.43
瘦身体型	162.75	61.74	82.61	16.70

(単位 cm)

実験に用いたスカート原型は, どのようなパターンにも展開しやすく, さらに体に最もフィットする一般的なタイプのものを使用した¹⁶⁾. 3タイプのスカート原型には, ゆとり量として, ヒップに4cm, ウエストに1cm入れた.

3-3 実験結果と考察

3-3-1 パンツの作図方法

- 1) スカート原型のFrontを左側に, Backを右側に配置する.
- 2) スカート原型のH.LとクロッチラインのH.Lを水平に, さらにAとA', BとB'を一致させる (Fig.2-1).
- 3) FrontのAを基点にEの位置で1cm回転させE'とする. ウエストにおけるC.Fは, 平均のクロッチラインの形状を生かすため, ウエスト寸法の不足分はダーツで調節をする (Fig.2-2).
- 4) BackはB点を基点にDとD'が一致するまでFの位置で回転させF'とする (Fig.2-2).

- 5) HはEG間の中点とする. Hより垂直線を引き, IKに股下寸法を, IJに膝丈寸法を求める. (Fig.2-3).
 - 6) Frontの裾幅は, 肥満体型20cm, 瘦身体型16cmとしたKL, KL'間は肥満体型10cm, 瘦身体型8cmとなる. LM, L' M'間は6cmとし, MM'間は裾幅と同寸とする. E' M'を直線で結び, 膝線との交点をNとする. Nより0.7cm入った点をOとし, 脇線E' O M'を結ぶ.
 - 7) JPはJOと同寸を求める. 内股の線 C.P P Mを結ぶ. Frontパンツの作図の完成となる.
 - 8) Front E' Q間の寸法と同寸法をBack B F'に直角にとりQ'とする. Q'より水平線を引きBackの織りの深さとする.
 - 9) 曲線 CP B'はB'を基点にC.PがQ'より水平に引いた直線上に来るまで回転させる. Backのクロッチポイントとなる.
 - 10) RはGF間の中点でありRSは1cmとする. Sより垂直線を引き, TVに股下寸法を, TUに膝丈寸法を求める.
 - 11) Backの裾幅は, 肥満体型24cm, 瘦身体型20cmとした. VW VW'間は肥満体型12cm, 瘦身体型10cmとなる. WX WX'間は6cmとし, X X'間は裾幅と同寸とする. F' Xを直線で結び, 膝線との交点をZとする. Zより0.7cm入った点をZ'とし, 脇線F' Z' Xを結ぶ.
 - 12) UYはU Z'と同寸を求める. 内股の線 C.P Y X'を結ぶ. Backパンツの作図の完成となる.
- 完成パターンをFig.2-4に示した.

3-3-2 肥満体型のパンツの作図方法

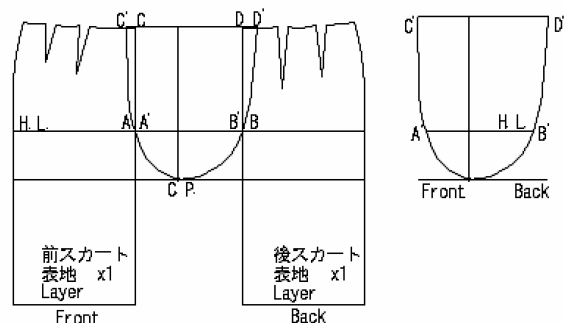


Fig.2-1 Method of drawing pants of a corpulence figure

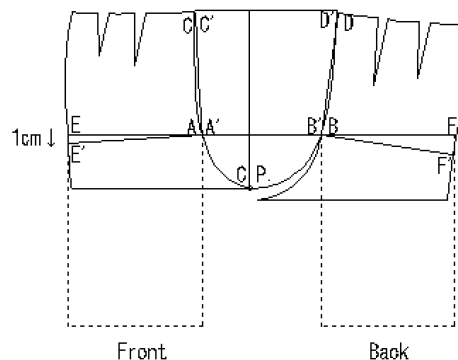


Fig.2-2 Method of drawing pants of a corpulence figure

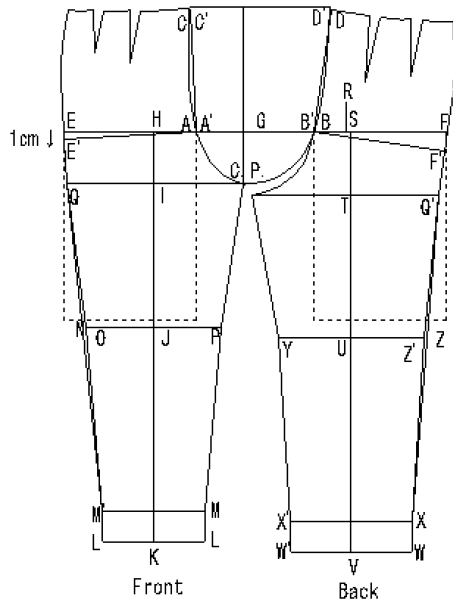


Fig2-3 Method of drawing pants of a corpulence figure

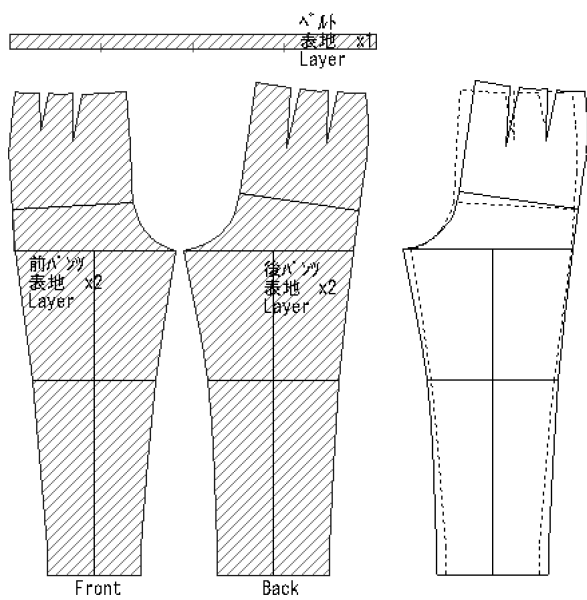


Fig2-4 The completion pattern of Ladies' pants of a corpulence figure

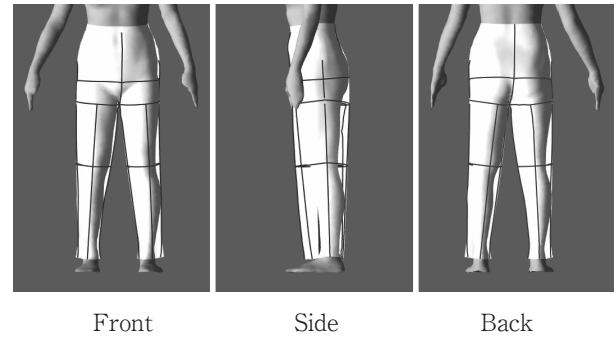


Fig3-2 The result of a fixation simulation

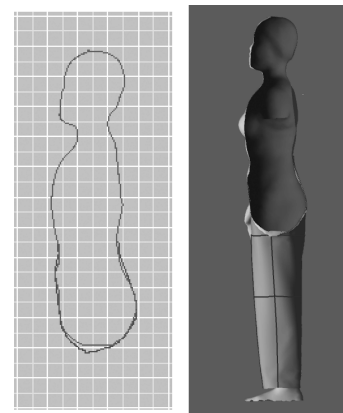


Fig4 A simulation result in a midline

3-3-3 瘦身体型のパンツの作図方法

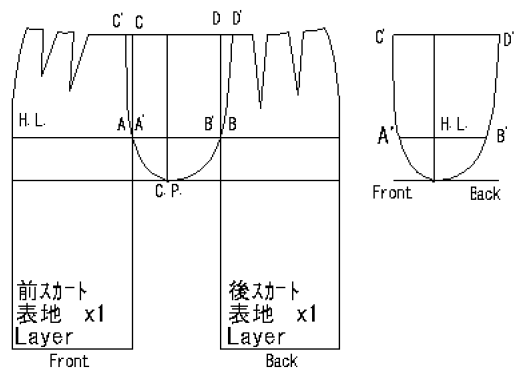


Fig5-1 Method of drawing pants of a thin figure

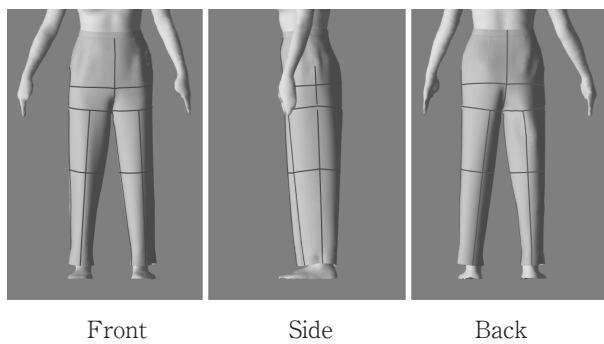


Fig3-1 The result of a fixation simulation

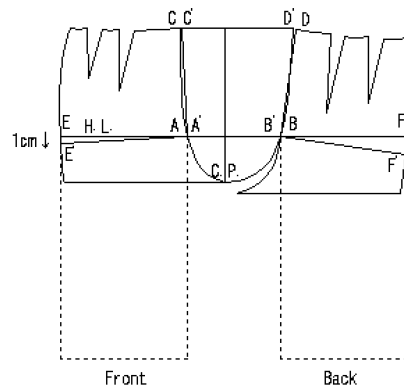


Fig5-2 Method of drawing pants of a thin figure

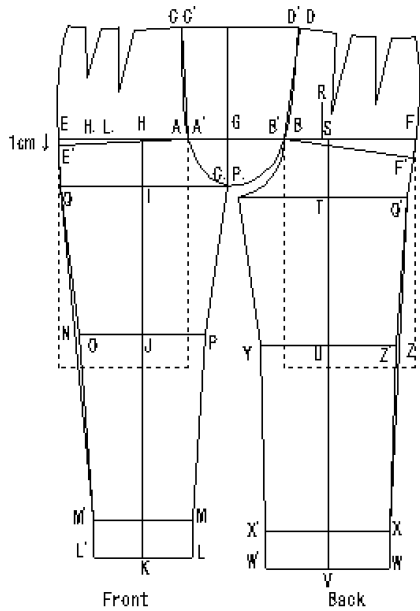


Fig.5-3 Method of drawing pants of a thin figure

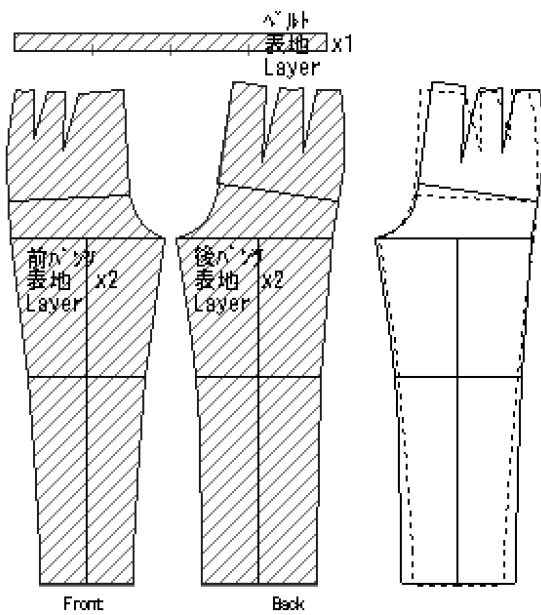


Fig.5-4 The completion pattern of Ladies' pants of a thin figure

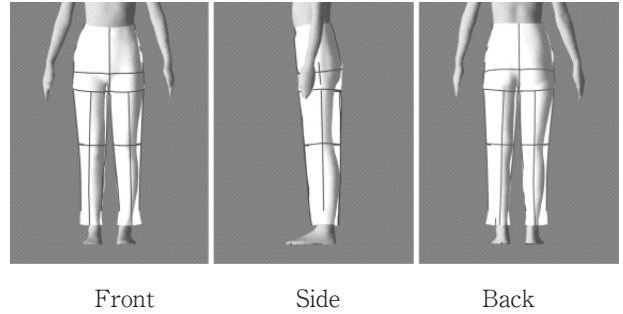


Fig.6-2 The result of a fixation simulation

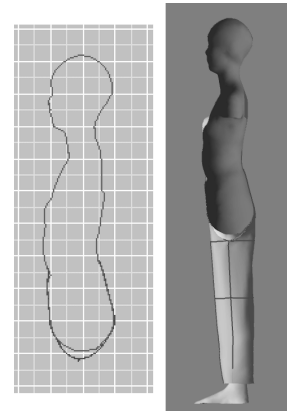


Fig.7 A simulation result in a midline

3-3-4 シミュレーション結果

体型の異なる3タイプのパンツの作図法について検討を行った。

レディースパンツの基本構造を腰部、股部、脚部に分け腰部の設計にはスカート原型を使用して、パンツの作図法について検討を行った。

股部に用いたクロッチラインは、標準サイズにおける、一般的なパンツ原型から求めたものであるが、異体型に拡大しても使用できるものか検討を行った。

着装シミュレーションは、(株)テクノアのソフトi-Designerを用いて行った。結果を肥満体型は、Fig.3-1からFig4に、瘦身体型はFig.6-1からFig7に示した。用いた素材はウールジョーゼット毛100%である。ボディは、3次元人体計測システムのデータを基に作成した個人のボディを用いて着装シミュレーションを行った。

シミュレーション結果はどのサイズも、股下等につれや皺もなく無理なく装着できていると判断できた (Fig.3-1) (Fig.6-1)。また、ゆとりも全体的に自然に入っており、運動量とシルエットのバランスが良いと判断できた (Fig.3-2) (Fig.6-2)。さらに正中線におけるパンツの装着状態を (Fig.4) (Fig.7) に示した。内側の細いラインはボディの形状を示し、外側の太いラインはパンツのクロッチラインを示している。クロッチラインは体に添い適度なゆとりの入っていることがわかった。

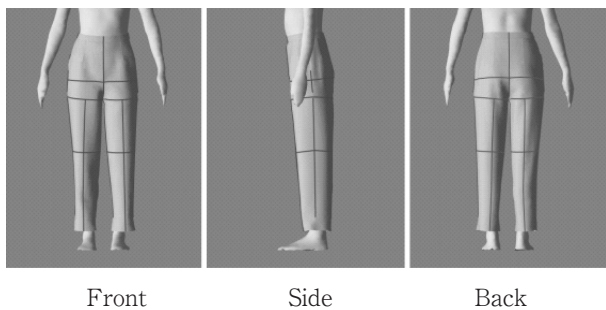


Fig.6-1 The result of a fixation simulation

この結果、異体型におけるパンツの作図も、着装シミュレーションにおいて良好な結果と判断できた。

4. 制御点の特徴量

制御点6個の特徴量のそれぞれの平均と標準偏差をTable 2に示す。制御点そのものが平均クロッチラインを決定していることから、一種のグレーディングポイントとみなすことができる。数値を変化させることによって、新しいクロッチラインを作成することができ、合理的なクロッチラインを設計することができると考えられた。

Table 2 Means and standard deviations of characteristics for each control point

		s1	s2	θ_0	θ_1	θ_2	θ_3
Back	L1	0.58	0.81	266.92	307.30	175.01	181.45
	L2	0.87	0.81	257.94	292.78	176.36	180.79
	L3	0.59	0.80	264.45	290.64	201.69	182.62
	L4	0.70	0.81	260.60	301.58	194.10	180.31
	L5	0.26	0.75	261.25	269.78	264.47	180.71
	L6	0.86	0.85	264.07	288.24	162.25	193.55
	L7	0.47	0.87	260.44	292.15	209.90	184.92
	L8	0.78	0.76	262.41	290.81	201.02	180.00
	L9	0.83	0.84	258.27	294.84	161.75	184.04
	L10	0.93	0.81	259.34	264.70	197.79	183.57
mean(°)		0.69	0.81	261.57	289.28	194.43	183.20
S.D. (°)		0.21	0.04	2.89	12.98	29.92	4.01

		s1	s2	θ_0	θ_1	θ_2	θ_3
Front	L1	0.21	0.64	172.00	88.92	86.42	94.30
	L2	0.19	-0.02	161.15	159.92	83.17	93.92
	L3	0.13	0.35	168.69	139.92	72.94	93.83
	L4	0.24	0.14	173.83	105.24	73.43	92.76
	L5	0.33	0.69	156.89	55.18	110.60	96.17
	L6	0.24	0.01	156.30	146.43	82.67	90.29
	L7	0.22	0.43	164.86	95.72	84.52	93.10
	L8	0.15	0.38	165.58	123.29	66.14	91.69
	L9	0.11	0.64	154.65	97.02	85.31	95.04
	L10	0.18	-0.01	170.07	150.81	78.73	91.58
mean(°)		0.20	0.33	164.40	116.25	82.39	93.27
S.D. (°)		0.06	0.28	6.88	33.35	11.89	1.76

5. まとめ

異体型におけるレディスパンツの基本構造も腰部、股部、脚部に分けて検討した。腰部の設計には個人のスカート原型を、股部の設計には、平均値から求められたクロッチラインを、個人のサイズに展開して使用したことによって簡単に作図することができた。

得られた主な結果は、次の通りである。

1. 平均値によって求められたクロッチラインは、異体型においても応用することができた。
2. 異体型におけるパンツの作図は、着装シミュレーションにおいて良好な結果と判断できた。

パンツは、スカートより体型差の影響が強く、体にフィットしたパンツであればあるほど、人体形状の差異が大きく影響するものであるが、本報の作図法により簡単にパンツの作図をすることができた。さらにその結果が良好と判断できた。

本研究は、パンツの原型作成に有効なデータでありアパレルCADシステムに取り入れて合理的な設計を行うための要因を抽出することができたと考えられた。

コントロールポイントの数値を変化させることによって、異体型にも対応したクロッチラインを描くことができると考えられた。

現在は、個人対応で満足させるものを生み出す時代にもなっているため、今後は、個人のスカート原型と、個人のクロッチラインの形状を求めて、パンツ原型の作図を検討することも重要なテーマであると考えていたが、個人のクロッチラインとスカート原型を用いて作図したパンツ原型は、臀部下部に皺が入り着装シミュレーション結果において良好な結果と判断できるものはなかった。他の作図方法があると考えられた。

参考文献

- 1) 山田民子, 今岡春樹: 織消誌, 45,51 (2004)
- 2) 山田民子, 今岡春樹: 織消誌, 45,425 (2004)
- 3) 山田民子, 今岡春樹: 織消誌, 45,926 (2004)
- 4) 山田民子, 今岡春樹: 織消誌, 48,124 (2007)
- 5) 山田民子, 今岡春樹: 織消誌, 48,475 (2007)
- 6) 山田民子, 今岡春樹: 織消誌, 50,231 (2009)
- 7) 装苑別冊5月号, 文化出版局, p.98 (2000)
- 8) 近藤れん子: 近藤れん子の婦人服造形理論とPattern - 計測原型システム 基礎と応用 -, (株) 源流社, p.260, 261 (1992)
- 9) 大沼 淳: 文化女子大学講座 服飾造形学 技術編 I, 文化学園教科書出版 p.208, 209 (2001)
- 10) 鬼沢博子他: スカート&スラックス, アミコファッションズ, p.136-140 (1993)
- 11) 本郷美枝他: 服飾造形, 東京家政大学出版部, p.67 (1999)
- 12) 小野喜代司: パターンメイキングの基礎 - 体格・体系・トルソー原型・アイテム原型デザインパターン・グレーディング, p.206-214
- 13) 相馬偉伸: 弥生会研究会5月例会資料 (2004)
- 14) 大貫貴沙他: パターンメイキングテクニック ベーシックレッスン1, 株式会社バンタンキャリアスクール, p.96, 97 (2002)
- 15) 小林一光: レディスアイテム プロパターンメーカー育成セミナー ボトム コース資料 (1999)
- 16) 小野喜代司: 体型分析と原型, ココデ出版 p.148-214 (2007)
- 17) 山田民子, 柏原智恵子: 東京家政大学研究紀要, 49, 40 (2009)

Abstract

In the previous paper, the method of drawing ladies' pants by using the shape of the mean crotch line was examined. In that case, a standard size was used.

The basic structure of the ladies' pants was divided into the waist, the groin, and the leg. The skirt prototype pattern was used for the design of the waist. The crotch line of the mean value was used for the design of the groin. A simple cylinder type was used for the design of the leg.

Wearing was simulated by using i-Designer made of Technoa Inc., and the silhouette was examined. And, the silhouette was examined by the sheeting constructed.

As a result, the ladies' pants prototype pattern by the crotch line of the mean value was an excellent result in the wearing simulation and the sheeting constructed.

In this paper, the method of drawing pants to variant forms was examined by the technique similar to the former report. In addition, it was examined whether the average crotch line is possible to apply to the shape of variant forms.

The result was as follows:

1. The crotch line shape by the average was able to be applied also to variant forms.
2. The drawing of the ladies' pants corresponding to variant forms was satisfactory result in the wearing simulation.

It is easier for the pants than the skirt to be affected by the forms difference. Moreover, the better the pants fit the body, the more the difference of form affects the appearance of wearing.

The method of drawing the pants pattern that corresponded to variant forms described in this article was successful. Furthermore, the result was good.