

「ファッション造形学実習Ⅰ」における ICT 活用の試案

——学習履歴の相違に対応——

渡部 旬子*

A Trial of Information and Communication Technology Use in “Practice in Making Clothes I”

——How ICT Supports Differences in Apparel-Making Experiences——

Junko Watabe

要 旨 「ファッション造形学実習Ⅰ」において内容の理解度、作業の進捗、授業の満足度のバラツキに苦慮していることを発端に、その原因が高校までの学習履歴の相違によるのではないかと考え、その実情を質問紙法により調査した。次に、「個人対応のパターンメイキングシステム」と着装シミュレーションソフトを利用し、ICTを活用することで、理論を効率的かつ容易に学び、学習の楽しさを体感できる授業展開を試みた。結果、①衣服製作について学習経験のある学生は約1割であり、経験の無い学生がほとんどを占めた。②採寸からトルソー原型作図、シーチングへの印付けまで自動化することで、衣服製作の未経験者でも計測値や作図が短時間で得られ、つまずきが無く授業の流れがスムーズとなった。③トルソー原型の試着写真を土台にして任意のデザインを描いたブラウス作図の資料は、デザインを客観的に捉え、平面作図の理解の手助けとなった。④シミュレーションによるデザイン検討は、不具合を視覚に訴えるため、学生が理解したうえで納得して修正できた。教員は学生が意図するデザインを正確に把握し、適切な指導に繋げることができた。さらに、シミュレーションすることで製作前に仕上がりが予想可能なため、完成への期待が高まり、学習意欲に繋がることを確認できた。以上の結果、ICTを有効活用した今回の実験的授業展開においては、基礎教育の内容充実と教育効果の向上を図ることができ、本取り組みの狙いとする満足度の高い授業運営に繋がる確実な手ごたえを得ることができたといえる。

キーワード 衣服製作実習 (Practice in Making Clothes) 教育 (Education) ICT 技術 (Information and Communication Technology)

I. はじめに

18才人口の減少および大学入試選抜方法の多様化による影響のためか、ファッション業界におけるリーダーとなる人材育成を標榜している本学服装学部服装造形学科においても、衣服製作の経験が全く無いまま入学した学生が少な

くない。1年生の前期開講科目「ファッション造形学実習Ⅰ」の最初の課題は、本人用の基本的なデザインのブラウス・スカートの製作としているが、昨今この導入授業において内容の理解度、作業の進捗、授業の満足度のバラツキが顕著となり、担当者は授業運営に苦慮している現状がある。

今日社会的に ICT (Information and Communication Technology 情報通信技術) 機器の整備が進展し、ツールとして多方面で用いられ

* 本学助教授 服装造形学

るようになってきているが、本学における衣服製作授業での実用化という点では、3・4年生の専門教育課程や、研究レベルの試用に留まっている。一方筆者は、「個人対応のパターンメイキングシステム」の開発¹⁾や着装シミュレーションソフトの精度の検証実験²⁾および教材研究³⁾にかかわってきたという研究経緯がある。そこで、基礎教育課程においてこれらを活用することにより、学習意欲の喚起を促し、基礎教育の充実、教育効果の向上を図りたいと考えた。

本研究では、まず衣服製作について学習履歴の実情調査を実施し、現状を把握した。次にICTを「ファッション造形学実習Ⅰ」の授業に取り入れ、衣服製作経験のある学生には単に復習に留まるのではなく、応用発展的に興味をもたせ、全く製作経験の無い学生には基礎理論を効率的に学習させ、入学時には差が歴然としている集団にあっても、それぞれの学習意欲を喚起し、授業内容に対する高い満足度を得ることに主眼を置いた授業展開を試みた。その成果の一端を報告する。

Ⅱ. 研究 方 法

1. 学習履歴の調査

服装学部服装造形学科1年の前期の専門必修科目である「ファッション造形学実習Ⅰ」は約50名、8クラス体制で開講しており、それぞれ主任と助手の2名で担当している。そのうちの2クラス計94人を対象に、高校での所属学科、中学および高校の家庭科で製作した作品名、および「高等学校家庭科技術検定」資格の有無について質問紙法により調査する。

2. ICTを活用した授業提案

「ファッション造形学実習Ⅰ」の課題であるブラウス製作を事例に、実験的な授業展開を試みることにし、従来の授業の流れと並列してその違いを示した。(図1)

この取り組みは、採寸、上半身原型作図の工

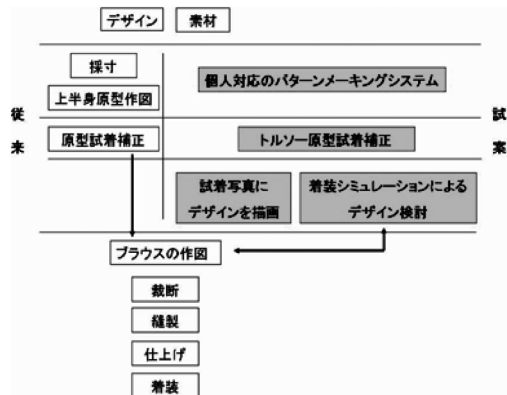


図1 授業提案の流れ

程を、筆者らが構築した「個人対応のパターンメイキングシステム」に置き換えるものである。従来、授業内でデザインの検討時間が十分にとれず裁断・縫製と進めてしまい出来栄に不足を感じることもあったが、本システムの着装シミュレーションソフト「i-Designer⁴⁾」を利用することで、製作前に着装状態を予測しようというものである。

(1) 「個人対応のパターンメイキングシステム」の概要

本システムは(図2)、非接触3次元計測装置で得たデータを、ソフトメーカーと協同開発



図2 「個人対応のパターンメイキングシステム」の概要

した「トルソー原型作製プログラム」で作図し、着装シミュレーションソフト「i-Designer」により素材物性データを加味して3次元画像上でフィット性を試着確認し、パターン補正することができるものである。さらに、個人に対応したパターンを大型インクジェットプリンタで、直に布に出力するシステムである。

また、並行して非接触3次元計測装置から得られた人体形状の座標値をデータ補完し、「i-Designer」上で仮想モデルを作り上げ、作製したトルソー原型を仮想モデルに着装させ、3次元表示することができる。三角メッシュによるワイヤー表示、空隙量表示により、フィッティング確認およびパターン補正ができるものである。

本研究では、体形の特徴や原型とブラウスのパターンの違いを体感し、学習する目的もあるので、シーチングにトルソー原型のアウトラインを印すまでとする。それを組み立て実際に試着補正する。

一方、平面作図法の理解の手助けとして、デジタルカメラを用い補正後の結果を撮影し、プリントアウトした試着写真にブラウスのデザイン画を描き、平面作図の資料とする。

計測装置は、浜松ホトニクス㈱製「ボディラインスキャナー (BLS)」計測ソフトは、同社製本学専用の「ボディラインマネージャー (BLM)」である。非接触3次元人体計測装置についてその精度は、メーカーの仕様に従い正常に計測されているものであり⁵⁾、個人の人体計測値採取として摘要することが可能であることは確認されている。

「トルソー原型作製プログラム」を使用したパターンメイキングのステップは、BLSにより人体計測を行い、水平断面重合図を採取し、文化式原型作図法と組み合わせて「トルソー原型作製プログラム」によりパターン作製する。

(2) デザイン検討

ブラウスの作図は、シャツカラー・セットインスリーブの基本デザインを1体と、フラッ

トカラーとオープンカラーの部分作図を行い、その実物標本と照合させながら指導している。その範囲で学生はデザインを決め、作図、製作している。完成後の学生レポートによると、「もっと個性的なデザインにしたかった」「でき上がりが予想したデザインと違っていた」というデザイン面での不満が、少なからず寄せられている。これは、ブラウスの仮縫い試着をしていないことが原因と考えられる。しかし、前述のように、現状での授業時間数と学生数では原型で体型的な試着補正をした後に、ブラウスの仮縫いによるデザイン面の試着補正は、二度手間となり難しい。さらに、デザイン検討という目的を理解していても初心者は、一旦ブラウスの形になったものを縫い解き不具合箇所の修正作業をすることに抵抗があり、極めて難しいのが現状である。

作図したブラウスパターンをCADでデータ化し、着装シミュレーションソフトを用いれば、ディスプレイ上の仮想ではあるが、デザイン検討することができる。事前にデザイン確認をしてから裁断縫製工程に進めば、意図したもののズレを最小限にとどめることができる。また毎年、トレンドに対応したデザイン事例を提示するには、多数の新作標本を用意することが必要となる。それをシミュレーション画像に置き換えれば、多くの事例を容易に提示できるようになる。

本取り組みでは、着装シミュレーションソフト「i-Designer」を用い、ICTによる仮想的デザイン検討を試行し、学習効果の可能性を探る。

Ⅲ. 結果および考察

1. 学習履歴の調査

2クラスの学生計94人の、高校での所属学科、中学・高校の家庭科で課題として制作した作品の数(小物と衣服の別)、取得資格および特記事項を表1に、作品の分類と内容を表2に示す。

学科別にみると94人中普通科出身者は81

表1 クラス別学習履歴の調査結果

No.	高 校 学 科	中 学		高 校		備 考	No.	高 校 学 科	中 学		高 校		備 考
		小物	衣服	小物	衣服				小物	衣服	小物	衣服	
1	機械科	0	0	0	0	留学生	1		0	0	0	0	留学生
2		0	0	0	0		2		0	0	0	0	
3		0	0	0	0		3		0	0	0	0	
4		0	0	0	0		4		0	0	0	0	
5		0	0	0	0		5		0	0	0	0	
6		0	0	0	0		6		0	0	0	0	
7		0	0	0	0		7		0	0	0	0	
8		0	0	0	0		8		1	0	0	0	
9	情報科学科	0	0	1	0	洋裁4級	9	英語科	1	0	0	0	留学生
10		0	0	1	0		10		1	0	0	0	
11		0	1	0	0		11		0	0	1	0	
12		0	1	0	0		12		0	0	1	0	
13		0	0	1	0		13		0	1	0	0	
14		0	0	1	0		14		0	1	0	0	
15		0	1	1	0		15		0	1	0	0	
16		1	0	1	0		16		1	0	1	0	
17		2	0	0	0		17		0	1	1	0	
18		2	0	0	0		18		0	1	1	0	
19		1	1	1	0		19		1	0	1	0	
20		1	1	1	0		20		2	0	0	0	
21		1	2	0	0		21		1	1	1	0	
22		0	2	1	0		22		1	1	1	0	
23		3	0	0	0		23		0	1	2	0	
24		1	2	1	0		24		0	1	3	0	
25		0	2	2	0		25		0	0	0	1	
26		2	1	1	0		26		0	0	0	1	
27		2	0	2	0		27		1	0	0	1	
28		0	3	1	0		28		1	0	0	1	
29		2	1	2	0		29		1	0	1	1	
30		3	0	3	0		30		0	1	1	1	
31		0	0	0	1		31		1	1	0	1	
32		0	0	1	1		32		0	1	1	1	
33		0	0	1	1		33		0	0	2	1	
34		0	1	0	1		34		1	0	2	1	
35		1	0	0	1		35		0	1	2	1	
36		1	0	0	1		36		2	1	0	1	
37		1	1	0	1		37		3	0	1	1	
38		1	0	0	1		38		3	1	3	1	
39		0	1	0	2		39		1	2	1	2	
40		1	2	1	3		40		0	1	0	2	
41		0	1	3	3		41		1	2	0	2	
42		1	2	2	3		42		0	0	0	5	
43		0	1	0	3		43		家政科	1	0	1	
44	1	0	0	5	44	家庭科	1	1	0	6			
45	2	0	0	5	45	文化女子大学付属	1	0	0	6			
46	2	1	0	8	46	家庭科	1	2	3	6			
47	0	1	1	13	47	総合家庭科	2	0	1	6			

学科未記入：普通科

表2 作品の分類と内容

小物	巾着・ポーチ・ウォールポケット・バッグ・クッション・ぬいぐるみ・エプロン・帽子・他
衣服	パーカー・ベスト・ハーフパンツ・ブラウス・スカート・ジャケット・ワンピース・文化祭用法被・浴衣・ウエディングドレス・他

人、家政系の学科出身者は6人、そのうちの5人が資格を取得していた。また、高校で5着以上衣服製作の経験がある学生は、家政系学科出身者と本学付属高校出身者で10人いることが分かった。逆に中高通して1点も製作しなかった学生は、14人いる。つまり本学に入っ

て初めて針を持ったのではないかと推察する。他の多くの学生は、ごく簡単な小物は作っているが、衣服の製作経験は無い。

この背景には、中学・高校の学習指導要領の改定により家庭科の被服分野で必修として製作が課せられなくなり、選択履修となったことや、大学入試選抜方法の多様化により、入学生の履修科目があまり問われなくなったことも考えられる。このバラツキの状況下では、一律に全員が満足する授業を行うことは至難である。

現状では、授業時間外の個別指導により補いをつけているが、教員・学生共に負担がかかり、不満もでている。衣服製作の経験の全く無い学生は、作業ステップをこなすだけで、理解

するまでにいたらず、学習意欲が減退してしまう場合もある。また、経験の豊富な学生は、トレンドを意識し、かつ個性的なブラウス製作を期待している。その場合は、もの足りないのではないかという懸念もある。

2. ICT 活用による実験授業展開

(1) 個人対応のトルソー原型作図

ICT 活用による実験的授業を、夏休みを利用し、学生15名で試みた。

そのステップを1例で示す。(図3-1, 2, 3, 4)

まず、非接触3次元人体計測装置によりパターンメイキングに必要な部位の自動計測と人体形状データを採取した。次に「トルソー原型作製プログラム」により断面重合図を自動描画

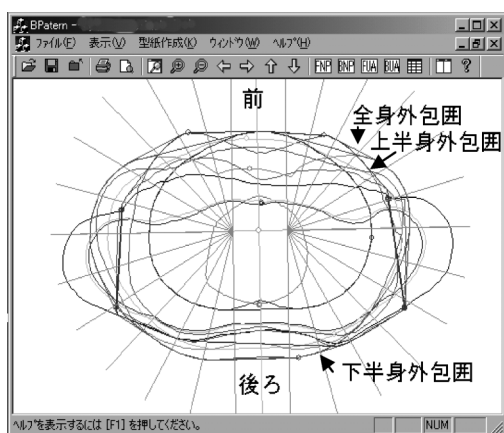
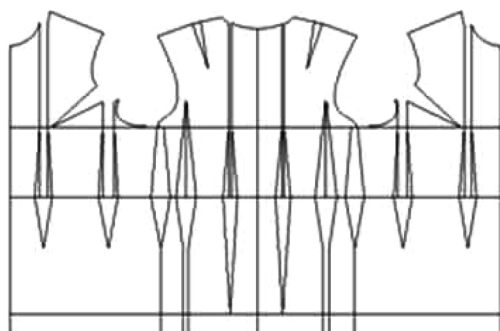


図3-1 断面重合図

した。さらにダーツ算出表を表示し、自動計測により得られたバストと背丈寸法を入力した。得られたパターンを、プリンタで直にシーチングへパターン出力した。

「個人対応のパターンメイキングシステム」を利用することで、採寸からトルソー原型作図、印付けまでの過程を自動化することが可能となった。

従来の採寸実習では、原型作製の基準となるバストの周径を、正しく水平に計測できず、2~4 cm 小さい値になっていることも多々生じていた。そのため採寸値で製作した文化式標準原型を試着することで寸法不足が無いか確認している。しかし、原型はあくまでも標準体型であり、個人の体形を考慮したものではないので、不具合が生じることもあり、決して満足できる結果ばかりではない。しかし学生は、自分のサイズで原型を製作したことで、自分の体形

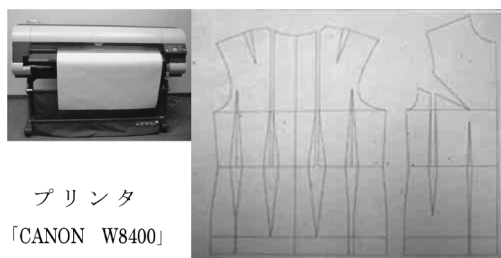


B=89.1 W=71.5 H=94.2 背丈=36.6(cm)

図3-3 トルソー原型

エリア	最大外包圍 エリア	全身外包圍 エリア	W 外包圍 エリア	小計 (cm)	上半身外包圍 エリア	小計 (cm)	下半身外包圍 エリア	小計 (cm)
0	35	33	33		33		33	
1	27	27	27	1.2	27	0.1	26	0.4
2	29	29	24		29	(0)	29	
3	3	3	23		29		3	
4	37	35	24	25	29	1.3	37	0
5	36	36	28		31		36	
6	36	36	28	2.3	31	0.8	36	0
7	36	36	28		33		36	
8	42	4	28	3.3	42	0	35	1.4
9	41	39	28		41		34	
10	38	36	24		38		34	
11	37	36	33	4.4	37	0.6	36	0.5
12	4	32	32		33		4	(0)
13	33	33	33		33		33	
14	466	464	36	137	469	28	471	23

図3-2 ダーツ算出表



プリンタ
「CANON W8400」

シーチング

図3-4 プリンタ出力結果

の原型と勘違いしてしまう傾向にあった。

このシステムを用いることで、全くの初心者でも容易に各自のトルソー原型が得られ、試着確認することで各自の体形の特徴や原型の各部位と身体との関係、シルエットを実感することができた。

結果、製作実習の初期段階での寸法不足、作図のつまずきが無く、流れがスムーズになった。衣服製作の未経験者にとって原型作図は、理解が難しくその後の作業に遅れを取り、やる気を失う傾向にあるが、それを回避することができたといえる。

(2) トルソー原型からブラウス原型への展開

トルソー原型は、下半身外包囲が上半身外包囲より大きい場合、上半身原型は、不足分平行に切り開かれている。体型によっては、その逆もある。ブラウス作図をするには、上半身部分の切り開かれている部分を突合せにし、下半身での重なりや切り開き分量を按配し、不足の場合はゆとりとして脇で追加した。また左右の体型差については、ブラウスが密着衣ではなく適度なゆとりが必要な服種であることから、その差が小さい場合は大きい方を採用し反転して、ブラウス原型とした。(図4)

(3) ブラウス作図

ブラウス原型を用いブラウスを平面作図した。その際、トルソー原型を試着確認した結果をデジタルカメラで撮影し、プリントアウトした試着写真に、ブラウスのデザイン画を描き入れた図を平面作図のための資料とした。(図5-1, 2)

その結果、デザインを学生が客観的に把握し、着丈や袖丈、衿ぐりの大きさ、フォルムなど、原型の基準線やシルエットが物差しとなり、作図寸法の割りだしを容易にし、平面作図法の理解が早まった。また、この資料を介在することで、作図指導を的確に行うことができた。

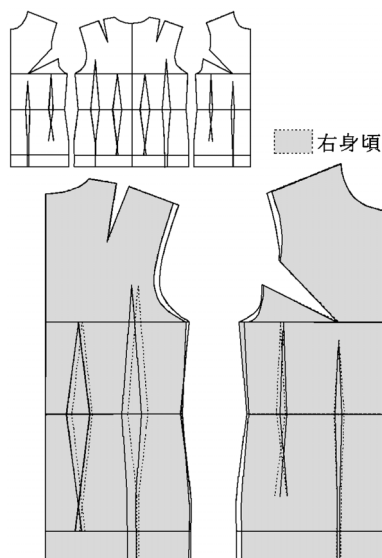


図4 ブラウス原型



図5-1 デザイン画

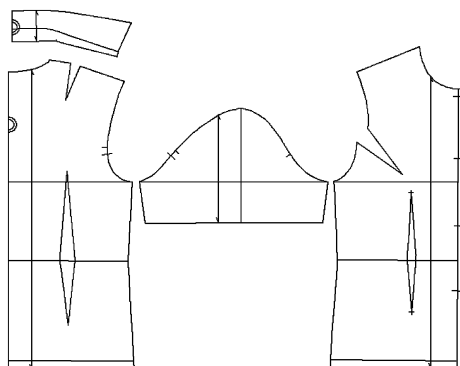


図5-2 ブラウスパターン

(4) デザイン検討

デザイン検討のための着装シミュレーションに必要な入力情報は、布地（物性値・色柄）と着衣基体の形状およびブラウスのパターン形状である。

布地の物性値は、データベースより同程度の風合いと思われるものを選択した。色柄は、スキャナーで読み取りデータ化し入力した。シミュレーション時の着衣基体は、着用者サイズの既製ボディデータをデータベースから選択した。パターン形状は、CADによりデータ化した。

まず、シミュレーションした結果と実物製作結果を基本的なデザインで示す。(図 6-1)

このようなシンプルなデザインであれば、シミュレーションするまでもなく仕上がりが予想できる。しかし、多くの学生が描いたデザインは、独創性に富んでいる。経験の無い学生は仕上がり状態を想像できないため、今までは本人の描いた独創的なデザインに対して、作図の不具合を指摘されても理解できていないことも尠であった。シミュレーションすることで、イメージと異なる不都合部分が明確になり、理解納得して修正することができる。教員は学生が意図するデザインを把握しやすくなり、相互に十分意思疎通が図れるため、効果が期待される。以下に、デザイン検討事例を示す。(図 6-2, 3, 4, 5, 6)

シミュレーションによるデザイン検討を行った後、実物製作した結果、衣服製作経験の有無によらず、比較的スムーズに各々のサイズ・デザインに応じたブラウスのパターンを得て、実物製作に移行することができ、総じて完成度の高い作品となった。これは、ICTを活用したシミュレーションにより、課題製作に対し高度の学習意欲が持続され、完成度という学習成果に直結したものと見える。

Ⅳ. ま と め

本報は、「ファッション造形学実習Ⅰ」にお

いて内容の理解度、作業の進捗、授業の満足度のバラツキに苦慮していることを発端に、その原因が高校までの学習履歴の相違によるのではないかと考え、その実情を調査した。

また、「ファッション造形学実習Ⅰ」は、基礎教育の場としてファッション造形学への興味関心を持続させ、専門教育へ発展させる重要なステージと捉え、ICTを活用することで、理論を効率的かつ容易に学び、学習の楽しさを体験できる授業展開を試みた。

得られた結果は以下の通りである。

1. 衣服製作について学習経験のある学生は約1割であり、経験の無い学生がほとんどを占めていることが分かった。

2. 採寸からトルソー原型作図、シーチングへの印付けまで自動化することで、衣服製作の未経験者でも計測値や作図が短時間で得られ、つまずきが無く授業の流れがスムーズとなった。

3. トルソー原型の試着写真を土台にして任意のデザインを描いた資料は、デザインを客観的に捉え、平面作図の理解の手助けとなった。

4. シミュレーションによるデザイン検討は、不具合を視覚に訴えるため、学生が理解納得して修正できる。教員は学生が意図するデザインを正確に把握し、適切な指導に繋がる。さらに、シミュレーションにより製作前に仕上がりが想像できるため、完成への期待が高まり、学習意欲の向上に繋がることが確認できた。

以上の結果、ICTを活用した今回の実験的授業展開においては、基礎教育の内容充実と教育効果の向上を図ることができ、本取り組みの狙いとする満足度の高い授業運営に繋がる確実な手ごたえを得ることが出来たといえる。

今回は、採寸からパターンメイキングまでの工程に限定して検討した。今後は、継続して縫製・仕上げ作業のステップについてまとめていく予定である。

最後に、本研究を進めるにあたり、ご支援ご指導いただいた本学佐藤眞知子教授、ご協力いただいた砂長谷由香助教授、ならびに実験授業



図 6-1 基本的なデザイン例



図 6-2 ヨークの布目の検討

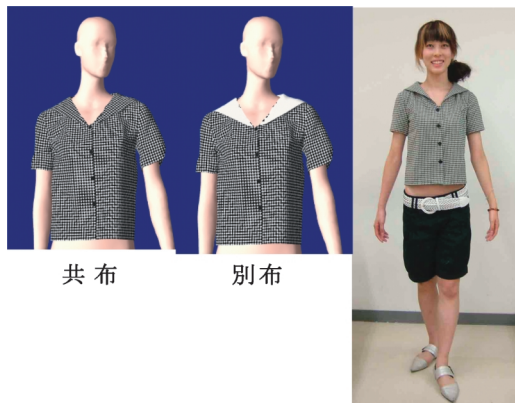


図 6-3 衿の色の検討

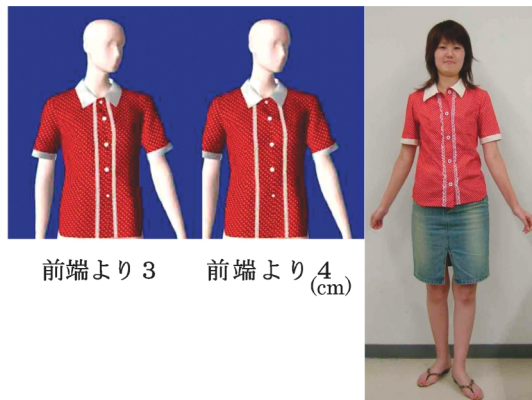


図 6-4 レース付け位置の検討



図 6-5 衿先形状の検討



図 6-6 ボタン数の検討

に参加していただいた学生の皆さんに，謝意を表します。

参考文献・他

- 1) 砂長谷由香・渡部句子・佐藤眞知子・後藤大介「個人対応のパターンメイキングシステム—トルソー原型の作製—」『ファッションビジネス学会論文誌』Vol. 11 2006 pp. 147-153
- 2) Hidehiko Okabe, Haruo Niwaya, Shigeru Inui, Junko Watabe, Machiko Sato, Kazuko Ikeda, Sunahase Yuka, Daisuke Gotoh, Arinobu Kikuta, “Second Stage of Apparel Simulation-Towards Reality” *Proceedings of Avantex2002 Messe-*

Frankfurt CD-ROM/Vortrag_Okabe.pdf 2002 pp. 1-6

- 3) 渡部句子・佐藤眞知子・池田和子・砂長谷由香・岡部秀彦・庭屋晴夫・後藤大介「パターンメイキング教育における支援ソフトの活用事例」『第2回「日韓ファッションビジネス学会学術交流会議」ガイドブック』2001 pp. 82-91
- 4) ㈱テクノア「i-Designer」製品情報 URL <<http://www.i-designer-web.com/index.html>>
- 5) 佐藤眞知子・永富彰子・斎藤嘉代・磯崎明美・平良木啓子「被服設計のための3次元計測データの採取」『文化女子大学紀要服装学・生活造形学研究』第37集 2006 pp. 1-13