

ニットパターンデータベース作成のための基礎実験 I

A Basic Study for Making the Knit Pattern Data Base I

星野貴美江 HOSHINO, Kimie
長友 宏江 NAGATOMO, Hiroe
山川 智子 SANGAWA, Tomoko
鈴木美和子 SUZUKI, Miwako

1. はじめに

ニットCADシステムによるニットイングが急速に高度化し、従来の成型編やカットソーに加え、無縫製ニット商品が出現している。特に日本のニットアパレル産業においては、ニット機メーカー、アパレルメーカー、商社が一体となって商品開発していることが報じられている。このニットCADシステムによるニットイングは、高度な情報を駆使することによって初めて商品化が可能となるため特異な分野を持った企業の集合による試みが始められているのが現状である。

そこで独自のニットイング情報をデータベース(Original Knit Data Base)化することを目標として研究を進めることとする。研究計画は素材、デザイン、構成、接合、ニットイングプロセスと多岐に亘るため、本報告では、形状をフレアスカートに限定して、基礎的な実験を行う。ニットCADシステムでは、ニットイングする前にすべてのニット条件を入力しなければならず、高度な情報とオペレーション技術が要求される。具体的には①素材 ②ループ形状 ③密度 ④厚さ ⑤重さ ⑥デザイン ⑦パターン ⑧接合設定 ⑨ニットイングプロセスなどの総合として商品化が可能となるので、実験を数値データと形状データの2側面から求め、考察し「ニットによる美しいシルエット」が表現できる基礎データを求めることを目的とする。

2. 実験及び結果

2-1 試料作成のための測定実験

無縫製ニット用ニット機、SWG-Xで試料用のフレアスカートを作成するために、以下の11項目の実験を行い最も適した糸の選定を行った。

2-1-1 実験項目

- 1) 繊維の強伸度・弾性率
- 2) 繊維の弾性回復率
- 3) 繊維の断面直径
- 4) 糸の強伸度・弾性率
- 5) 糸の弾性回復率
- 6) 糸の撚り数
- 7) 編地の密度
- 8) 編地の厚さ
- 9) 目付
- 10) 剛軟度
- 11) 感覚評価

2-1-2 実験試料

試料は無縫製ニットの製品として使用されている糸の中から、①オーガニックコットン、②ウール、③ウールアクリル混紡糸の3種類を使用した。なお、糸の太さは無縫製ニット用ニット機SWG-X(12G)〔株式会社島精機製作所〕で適正とされている範囲のものを使用した。

- ① オーガニックコットン糸30/2 (30番双糸)
綿100%
- ② ウール糸2/60 (60番双糸)
ウール100%
- ③ ウールアクリル混紡糸2/48 (48番双糸)
ウール40%、アクリル60%

繊維実験に関しては糸から繊維を取り出し、実験を行った。編地の実験試料はそれぞれの糸でループ長を5段階に変化させた編地を編み、実験試料とした。ループ長とは、ループ一つを編むのに必要な糸の長さを示した値である。従来の編機の度目に相当する値である

が、ループ長モードで編むと使用した糸量を測定しながら編むため、編目のばらつきを減らすことができるという利点がある。

いずれの試料も、5.8、6.1、6.4、6.7、7.0の5段階で編地を編み、実験を行った。組織は平編を使用した。

伸長率 5%
引張速度 10mm/min
記録紙速度 40mm/min

2-1-3 実験方法

1) 繊維の強伸度・弾性率

実験装置：定伸長引張試験機
テンシロン UTM-4
〔株式会社オリエンテック〕
実験条件：試験長 2cm
実験回数 各5回
引張速度 20mm/min
記録紙速度 200mm/min

2) 繊維の弾性回復率

実験装置：定伸長引張試験機
テンシロン UTM-4
〔株式会社オリエンテック〕
実験条件：試験長 2cm
実験回数 各5回
伸長率 5%
引張速度 20mm/min
記録紙速度 500mm/min

3) 繊維の断面直径

実験装置：マイクロウォッチャー
〔三菱化学株式会社〕
測定ソフト：WinRoof ver.3.13
〔三菱化学株式会社〕
実験条件：倍率 650倍
実験回数 各5回

4) 糸の強伸度・弾性率

実験装置：定伸長引張試験機
テンシロン RTC-1310A
〔株式会社オリエンテック〕
実験条件：試験長 10cm
実験回数 各5回
引張速度 100mm/min

5) 糸の弾性回復率の測定

実験装置：定伸長引張試験機
テンシロン UTC-500
〔株式会社オリエンテック〕
実験条件：試験長 10cm
実験回数 各5回

6) 糸の撚り数

実験装置：検燃器
〔株式会社東洋精機製作所〕
実験条件：試験長 20cm
実験回数 各5回

7) 編地の密度

実験装置：JIS定規
実験条件：実験回数5回

8) 編地の厚さ

実験装置：マイクロメーター
〔株式会社ミットヨ〕
実験条件：実験回数 各1回

9) 目付

実験装置：微量電子天秤
最小目盛 0.001mg
〔株式会社エー・アンド・ディ〕
実験条件：試料寸法
経10cm×緯10cm
試験回数 各1回

10) 剛軟度

実験装置：45° カンチレバー
〔株式会社東洋精機製作所〕
実験条件：試料寸法
経、緯方向 15cm×2cm
実験回数 各5回

11) 感覚評価

実験条件：ニットCAD経験者5名による、風合いテスト（適正な柔らかさか）、視覚テスト（編目のきれいさ）を5段階評価で行った。

評価スケール：5 最も適している
4 適している
3 どちらともいえない
2 やや劣っている
1 劣っている

2-1-4 実験結果

1) 繊維の強伸度・弾性率

①オーガニックコットン繊維

項目 試料No	強力(g)	伸度(%)	弾性率 (g/100%)
1	5.0	4.5	5.6
2	2.4	8.0	2.1
3	2.7	11.0	2.5
4	4.2	13.0	3.4
5	2.6	2.6	2.6
平均	3.4	7.8	3.2

表1 オーガニックコットン繊維の強伸度と弾性率

②ウール繊維

項目 試料No	強力(g)	伸度(%)	弾性率 (g/100%)
1	3.5	45	0.3
2	8.6	52	0.7
3	7.9	65	0.4
4	8.6	56	0.5
5	2.8	43	0.3
平均	6.3	52	0.4

表2 ウール繊維の強伸度と弾性率

③ウールアクリル混紡糸

ウール繊維

項目 試料No	強力(g)	伸度(%)	弾性率 (g/100%)
1	2.8	30	0.45
2	4.4	44	0.70
3	3.0	20	0.70
4	2.8	25	0.60
5	1.2	16	0.80
平均	2.8	27	0.65

表3 ウールアクリル混紡糸(ウール繊維)の強伸度と弾性率

アクリル繊維

項目 試料No	強力(g)	伸度(%)	弾性率 (g/100%)
1	6.8	44	1.60
2	7.4	39	1.40
3	4.8	44	1.60
4	4.8	45	1.40
5	4.4	31	2.00
平均	5.9	43	0.97

表4 ウールアクリル混紡糸(アクリル繊維)の強伸度と弾性率

2) 繊維の弾性回復率 (単位: %)

試料名 試料No	オーガニック コットン	ウール	ウールアクリル 混紡(ウール)	ウールアクリル 混紡(アクリル)
1	41.2	62.2	50.7	36.8
2	52.2	35.3	65.4	24.1
3	46.2	25.2	53.2	26.0
4	44.4	43.5	71.7	40.3
5	38.7	36.4	51.5	33.4
平均	44.5	40.5	58.5	32.1

表5 繊維の弾性回復率

3) 繊維の断面直径 (単位: mm)

項目 試料No	オーガニック コットン30/2	ウール	ウールアクリル 混紡糸2/48
1	0.022	0.018	0.022
2	0.019	0.023	0.021
3	0.021	0.018	0.025
4	0.026	0.022	0.031
5	0.016	0.019	0.019
平均	0.021	0.020	0.024

表6 各繊維の断面直径

4) 糸の強伸度・弾性率

①オーガニックコットン糸30/2

項目 試料No	強力(gf)	伸度(%)	弾性率 (kgf/mm ²)
1	728.0	8.6	334.8
2	569.0	7.5	304.3
3	597.0	8.1	308.4
4	624.0	7.8	328.0
5	752.5	9.2	340.3
平均	654.1	8.2	323.2

表7 オーガニックコットン糸30/2の強伸度・弾性率

②ウール糸2/60

項目 試料No	強力(gf)	伸度(%)	弾性率 (kgf/mm ²)
1	190.5	34.3	175.7
2	193.0	29.7	214.5
3	218.0	37.2	226.1
4	183.0	32.0	195.8
5	221.0	33.8	237.4
平均	201.1	33.4	209.9

表8 ウール糸2/60の強伸度・弾性率

③ ウールアクリル混紡糸2/48

項目 試料No	強力 (gf)	伸度 (%)	弾性率 (kgf/mm ²)
1	341.5	20.1	243.6
2	406.5	29.4	223.8
3	512.5	26.3	292.0
4	497.5	25.0	258.5
5	518.5	30.2	270.3
平均	455.3	26.2	257.6

表9 ウールアクリル混紡糸2/48の強伸度・弾性率

5) 糸の弾性回復率 (単位: %)

項目 試料No	オーガニック コットン糸	ウール糸 2/60	ウールアクリル 混紡糸2/48
1	25.3	39.3	42.1
2	25.3	36	40
3	23.8	44.1	47.4
4	23.8	36.8	51.6
5	24.4	62.9	46.4
平均	24.6	43.8	45.5

表10 糸の弾性回復率

6) 糸の撚り数

① オーガニックコットン糸30/2

上 撚			
試料No	撚回数(t/m)	撚方向	縮み (cm)
1	395	S	0.0
2	495	S	0.0
3	445	S	0.0
4	445	S	0.0
5	400	S	0.0
平均	436		0.0
下 撚			
試料No	撚回数(t/m)	撚方向	縮み (cm)
1	795	Z	2.0
2	780	Z	2.0
3	760	Z	1.5
4	835	Z	2.5
5	765	Z	2.0
平均	787		2.0

表11 オーガニックコットン糸30/2の撚り数

② ウール糸2/60

上 撚			
試料No	撚回数(t/m)	撚方向	縮み (cm)
1	315	S	0.0
2	250	S	0.0
3	255	S	0.0
4	245	S	0.0
5	220	S	0.0
平均	257		0.0
下 撚			
試料No	撚回数(t/m)	撚方向	縮み (cm)
1	395	Z	1.0
2	395	Z	1.0
3	405	Z	1.5
4	400	Z	1.0
5	465	Z	1.5
平均	412		1.2

表12 ウール糸2/60の撚り数

③ウールアクリル混紡糸2/48

上 撚			
試料No	撚回数(t/m)	撚方向	縮み (cm)
1	275	S	1.0
2	305	S	1.0
3	285	S	0.5
4	275	S	0.0
5	275	S	0.0
平均	283		0.5
下 撚			
試料No	撚回数(t/m)	撚方向	縮み (cm)
1	445	Z	0.50
2	440	Z	1.00
3	420	Z	0.50
4	410	Z	0.50
5	425	Z	1.00
平均	428		0.70

表13 ウールアクリル混紡糸2/48の撚り数

7) 編地の密度 (単位: 目/10cm)

試料名 ループ長	オーガニック コットン30/2		ウール糸2/60		ウールアクリル 混紡糸2/48	
	コース	ウェール	コース	ウェール	コース	ウェール
7.0	62	69	60	78	60	75
6.7	62	76	60	80	60	76
6.4	66	86	64	86	62	82
6.1	68	94	64	92	64	84
5.8	68	104	66	100	66	92

表14 編地の密度

8) 編地の厚さ (単位: mm)

試料名 ループ長	オーガニック コットン30/2	ウール糸2/60	ウールアクリル 混紡糸2/48
7.0	0.50	0.40	0.44
6.7	0.50	0.37	0.46
6.4	0.52	0.43	0.50
6.1	0.52	0.46	0.51
5.8	0.56	0.47	0.53

表15 編地の厚さ

9) 目付 (単位: g/m²)

試料名 ループ長	オーガニック コットン30/2	ウール糸2/60	ウールアクリル 混紡糸2/48
7.0	24.52	22.46	22.29
6.7	24.30	23.74	23.15
6.4	25.84	25.47	24.11
6.1	28.07	25.34	24.20
5.8	30.80	26.48	26.15

表16 目付

10) 剛軟度 (単位: mm)

①オーガニックコットン糸30/2

経

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	9.1	9.8	8.6	8.6	7.0	8.62
6.7	9.9	9.5	8.8	9.3	8.5	9.20
6.4	9.8	7.8	7.4	8.5	7.2	8.14
6.1	7.8	8.5	9.7	10	8.2	8.84
5.8	8.3	8.5	9.5	8.9	9.8	9.00

表17 オーガニックコットン糸30/2 剛軟度 経

緯

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	5.0	4.6	4.2	4.0	4.2	4.40
6.7	6.0	5.0	4.6	4.4	4.1	4.82
6.4	5.6	5.5	5.0	5.1	5.5	5.34
6.1	4.9	5.2	5.5	5.5	5.7	5.36
5.8	6.9	6.4	6.0	5.9	6.2	6.28

表18 オーガニックコットン糸30/2 剛軟度 緯

②ウール糸2/60

経

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	3.5	3.0	3.5	3.1	3.6	3.34
6.7	3.6	3.0	3.0	3.1	3.1	3.16
6.4	3.2	3.4	3.6	3.2	3.0	3.28
6.1	3.1	3.1	3.5	3.2	3.1	3.20
5.8	3.0	4.2	4.5	4.5	4.0	4.04

表19 ウール糸2/60 剛軟度 経

緯

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	2.3	2.8	2.2	2.8	2.3	2.48
6.7	2.6	2.2	2.2	3.2	3.2	2.68
6.4	3.5	3.0	3.0	3.2	3.0	3.14
6.1	3.3	3.0	3.0	2.8	3.0	3.02
5.8	3.3	3.6	3.0	3.2	3.3	3.28

表20 ウール糸2/60 剛軟度 緯

③ウールアクリル混紡糸 2/48

経

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	3.5	3.4	3.7	3.5	3.6	3.54
6.7	4.8	4.5	4.7	4.8	4.3	4.62
6.4	4.7	4.0	4.6	4.1	4.0	4.28
6.1	4.0	4.5	4.1	5.0	5.2	4.56
5.8	4.5	6.0	4.2	4.3	4.7	4.74

表21 ウールアクリル混紡糸2/48 剛軟度 経

緯

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	1.8	1.5	1.2	1.4	1.3	1.44
6.7	1.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.66
6.4	1.2	2.1	2.0	2.5	2.2	2.00
6.1	2.0	1.5	1.7	1.5	1.6	1.66
5.8	2.1	2.0	1.9	1.8	2.5	2.06

表22 ウールアクリル混紡糸2/48 剛軟度 緯

視覚テスト

① オーガニックコットン30/2

判定者 ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	2	1	2	1	2	1.6
6.7	4	5	3	5	5	4.4
6.4	5	4	5	4	4	4.4
6.1	3	3	4	3	2	3.0
5.8	1	2	1	2	1	1.4

表26 オーガニックコットン糸30/2 視覚

11) 感覚評価

風合いテスト

① オーガニックコットン30/2

判定者 ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	1	1	2	2	2	1.6
6.7	5	4	4	4	5	4.4
6.4	4	5	5	5	5	4.8
6.1	3	3	3	3	3	3.0
5.8	2	2	1	1	1	1.4

表23 オーガニックコットン糸30/2 風合い

② ウール糸2/60

判定者 ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	1	1	1	1	1	1.0
6.7	4	3	3	4	2	3.2
6.4	5	5	4	3	5	4.4
6.1	3	4	5	5	4	4.2
5.8	2	2	2	2	2	2.0

表27 ウール糸2/60 視覚

② ウール糸2/60

判定者 ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	1	1	2	1	2	1.4
6.7	5	3	4	2	3	3.4
6.4	4	4	5	3	5	4.2
6.1	3	5	3	5	4	4.0
5.8	2	2	1	4	2	2.2

表24 ウール糸2/60 風合い

③ ウールアクリル混紡糸2/48

試料No ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	2	2	2	1	2	1.8
6.7	4	3	3	3	3	3.2
6.4	5	4	4	4	4	4.2
6.1	3	5	5	5	5	4.6
5.8	1	1	1	2	1	1.2

表28 ウールアクリル混紡糸2/48 視覚

③ ウールアクリル混紡糸2/48

判定者 ループ長	1	2	3	4	5	平均
7.0	2	2	2	1	1	1.6
6.7	4	3	3	3	3	3.2
6.4	5	4	4	4	4	4.2
6.1	3	5	5	5	5	4.6
5.8	1	1	1	2	2	1.4

表25 ウールアクリル混紡糸2/48 風合い

2-1-5 考察

以上の実験結果をグラフにまとめ考察した。

1) 繊維の強伸度

① 強力

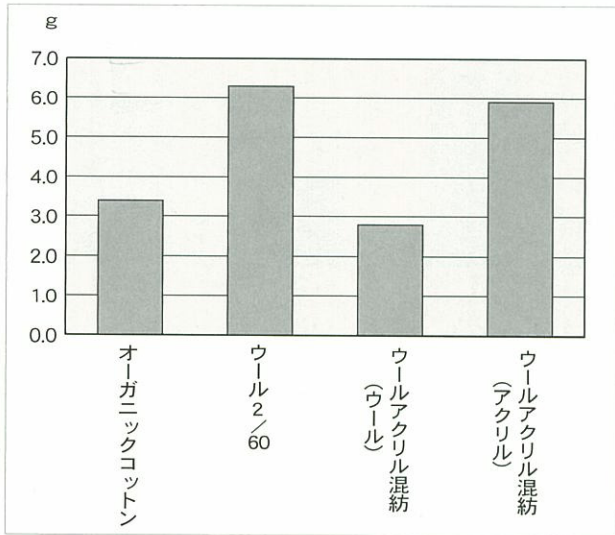


図1 繊維の強力

繊維の強力ではウール糸2/60から採った繊維が6.3gと最も高い値となった。同じウール繊維であるウールアクリル混紡糸から採ったウール繊維は2.8gと試料の中では最も低い値となった。ウールアクリル混紡糸から採ったウール繊維は強力が5.9gと高い値のアクリル繊維との混紡を考え、繊維としては比較的低級の繊維を使用していると考えられる。ウール100%で作られたウール糸2/60の繊維は糸にしたときの強度を考えある程度の強さを持った繊維で作られていると思われる。

一般的に綿は伸度の無さを強力がカバーするといわれるが、今回の実験では3.4gとそれほど高い値は示さなかった。

② 伸度

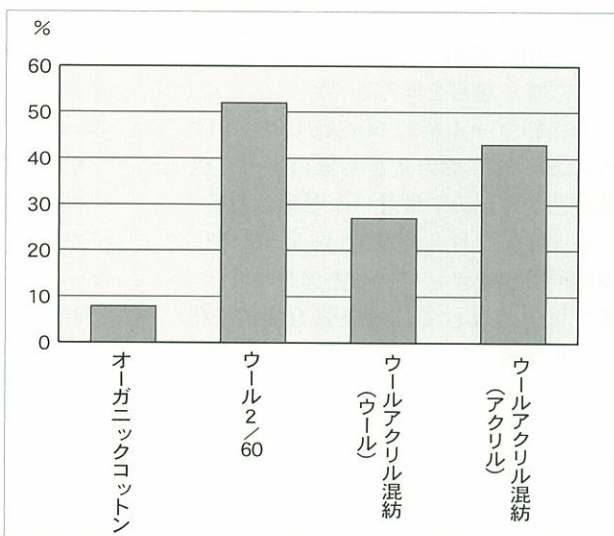


図2 繊維の伸度

伸度の測定結果を見ると、オーガニックコットンの伸度が7.8%と最も低くなり、ウール糸2/60から採ったウール繊維が52%と最も高い値となった。ウールアクリル混紡糸から採った繊維は、ウール繊維が27%、アクリル繊維が43%で平均すると、今回の試料の中では中間的な伸度となった。

③ 弾性率

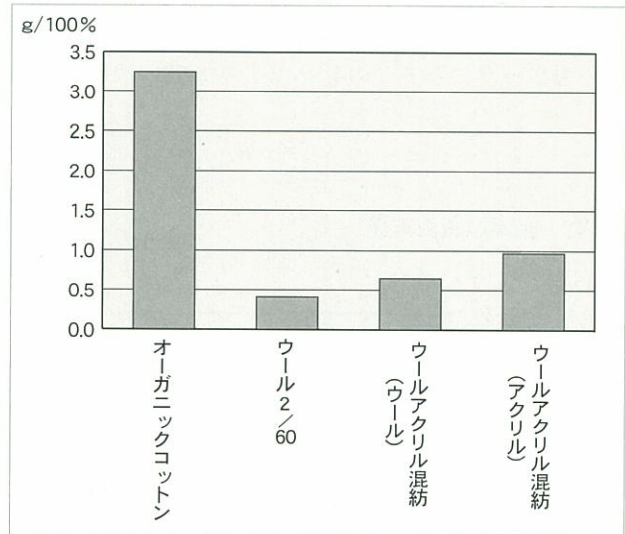


図3 繊維の弾性率

弾性率とは繊維に変形を加えるときに必要な力のことで、値が大きいほど変形しにくく、硬いということになる。

オーガニックコットンは3.2g/100%でほかの繊維に比べ非常に高い値を示した。ウール2/60から採った繊維は0.4g/100%で最も値が小さく、軟らかいという結果になった。

2) 繊維の弾性回復率

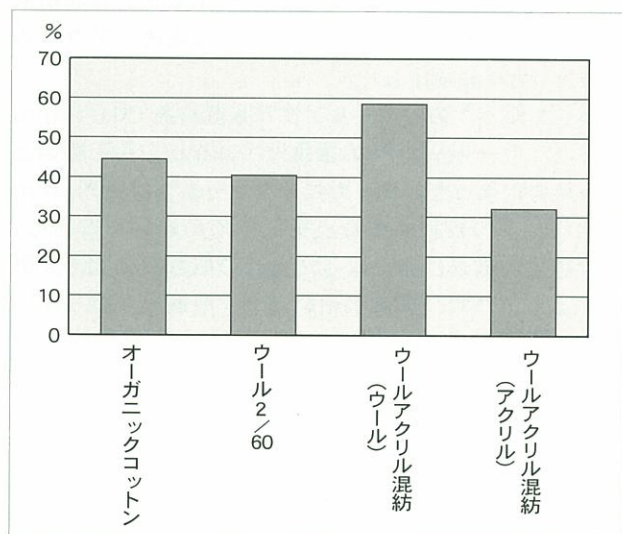


図4 繊維の弾性回復率

弾性回復率とは、試料を一定量引っ張った後にどれだけもとに戻るかを測定したものである。回復率が高いほど布にしたときに皺になりにくく、型崩れしにくいとされる。今回の実験では、より正確な結果を求めるために、仕事量で弾性回復率を求めることにした。

最も回復率が高かったのは、ウールアクリル混紡糸のウール繊維で、58.5%であったが、混紡されているアクリル繊維の32.1%と合わせると、45%程度の弾性回復率になると考えられる。ウール糸2/60から採ったウール繊維は40.5%で、弾性回復率が低いといわれるオーガニックコットンの44.5%よりも低い結果となった。

3) 繊維の断面直径

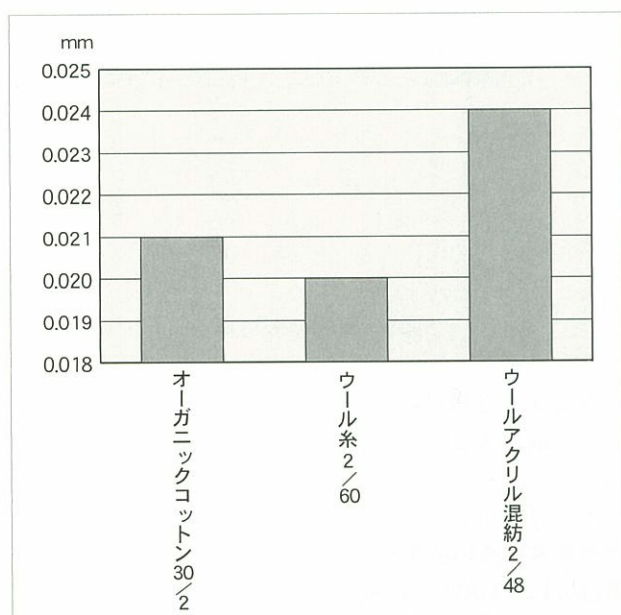


図5 繊維の断面直径

繊維の断面直径の測定では、ウールアクリル混紡糸の繊維識別が困難だったため、ウール繊維、アクリル繊維を分けずに測定した。

最も太かったのはウールアクリル混紡糸で0.024mmだった。ウール糸2/60の繊維は0.02mmで最も細いという結果になった。オーガニックコットンは0.021mmである。どの繊維も小数点第三位での違いではある。この繊維の細さは布になったときの肌触りに大きく影響するといわれ、繊維が細いほど、肌触りが柔らかい布になる。

4) 糸の強伸度・弾性率

①強力

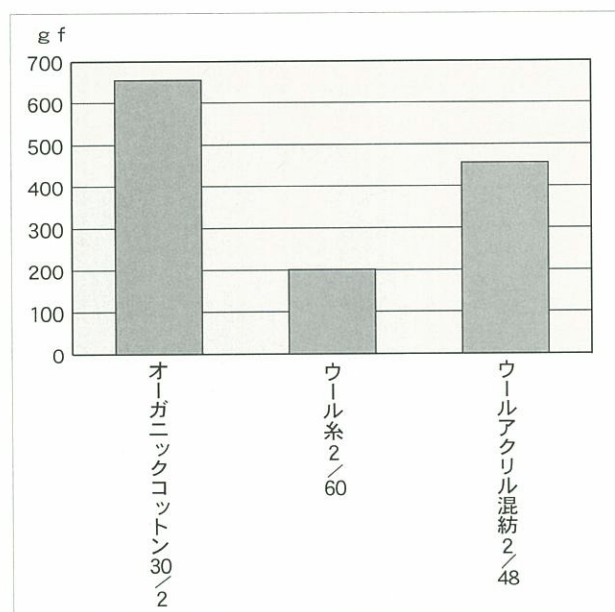


図6 糸の強力

糸の強力の測定では、オーガニックコットン糸が654.1gfで最も高い値になった。繊維の強力ではそれほど高くなかった強力が糸になって高い値を示すのは、繊維から糸にする製糸工程で、撚りをかけることが大きな要因となる。特に綿繊維は繊維長が短いことから、ほかの繊維に比べ撚りを多くかけないと糸になりにくい。6) 撚り数の測定 (結果 表11~13、図10) の結果をみても、ほかの糸に比べ撚り数が多くなっている。

繊維の強力で最も値の大きかった、ウール糸2/60は糸の強力では最も低い値の201.1gfとなった。これも製糸段階の撚り数の影響が大きいと思われる。ウール繊維は繊維長が比較的長く、繊維の表面がスケールと呼ばれるうろこ状になっているため繊維どうしが引っかかり、撚りが少なくても糸にすることができる。そのため冬期に着用される、撚りが少なく、空気をたくさん含む暖かな糸を作ることができるのである。

今回のウール糸2/60も撚り数が最も少なくなっている。さらに、糸の太さも細めだったこともあり強力の値が低かったのではないと思われる。

ウールアクリル混紡糸は455.3gfでそれぞれの繊維の中間的な値を示していると思われる。ウール100%の繊維では低くなってしまいう強力の値を化学繊維であるアクリルが補っているのではないと思われる。

② 伸度

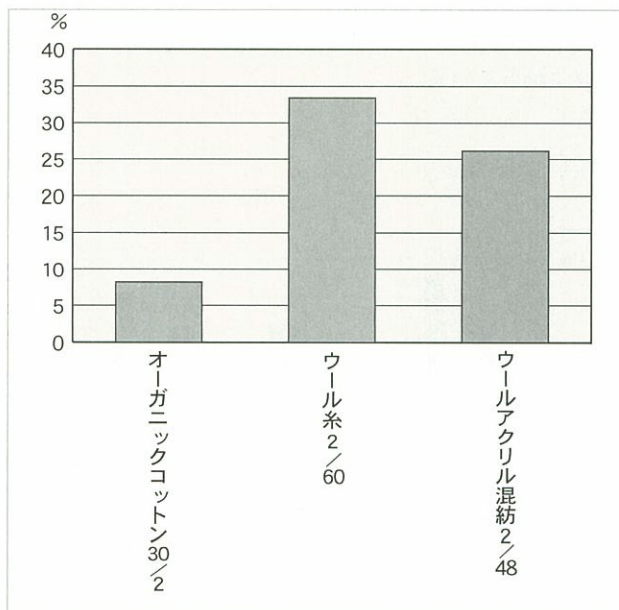


図7 糸の伸度

伸度では繊維の実験を反映し、オーガニックコットン糸が最も低い8.2%、次いでウールアクリル混紡糸の26.2%、最も高い値を示したのはウール糸の33.4%であった。ウール糸は強力弱さを伸度が補い、逆にオーガニックコットンは伸度の無さを強力が補っていると考えられる。ウールアクリル混紡糸は伸度の面でも中間的な値であった。

③ 弾性率

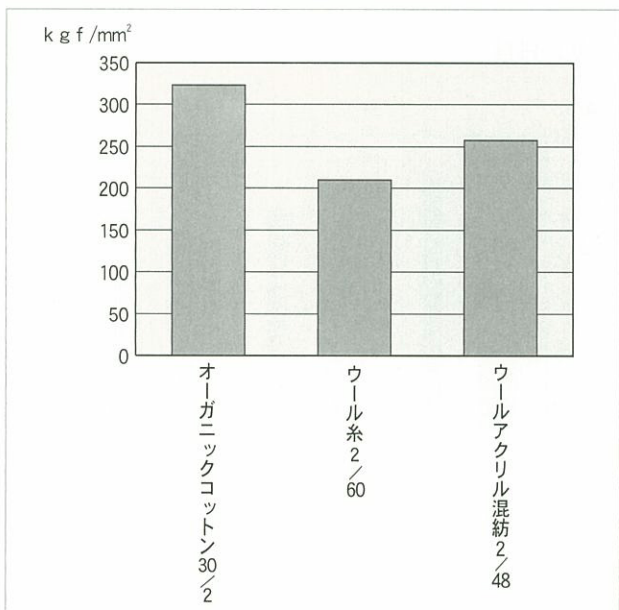


図8 糸の弾性率

繊維の結果を反映し、オーガニックコットン糸が323.2kgf/mm²と最も高い値を示した。次いでウールアクリル混紡糸が257.6kgf/mm²、最も値が低く軟らかいという結果になったのが、ウール糸2/60で209.9kgf/mm²であった。

5) 糸の弾性回復率

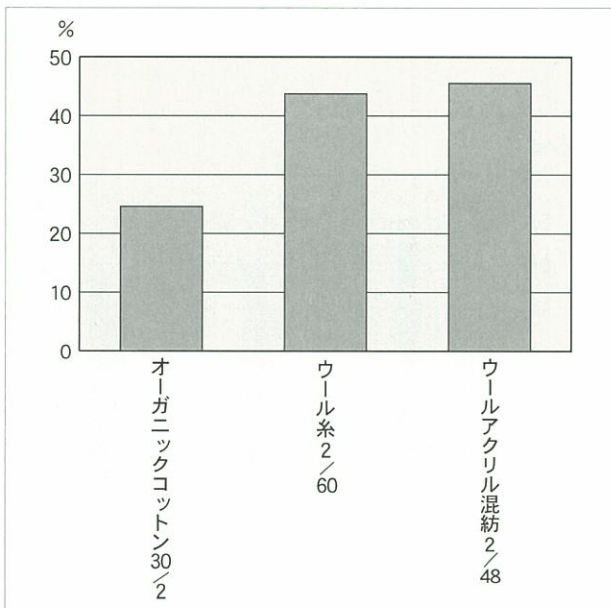


図9 糸の弾性回復率

最も高い値を示したのはウールアクリル混紡糸の45.5%、次いでほぼ変わらずウール糸の43.8%、最も値が低かったのはオーガニックコットンの24.6%であった。このことから、布の状態にしたときに、オーガニックコットンは皺になりやすいのではないかと予想された。

6) 糸の撚り数

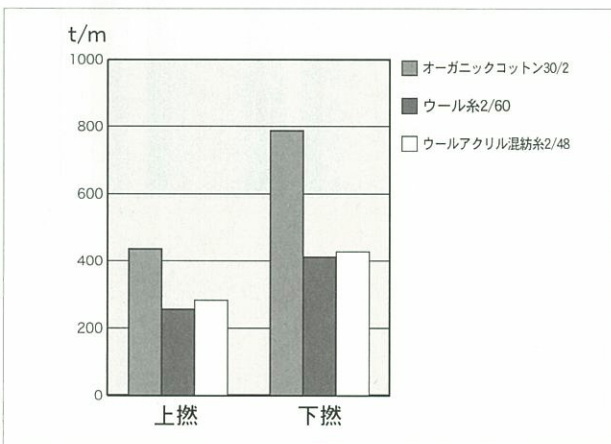


図10 糸の撚り数

糸の撚り数は、布の風合いに大きく影響する要因の一つであり、同じ繊維でも撚り数を変えることでさまざまな風合いの布を作ることができる。今回の試料では、オーガニックコットンが上撚436t/m、下撚787 t/m、ウール糸が上撚257 t/m、下撚412 t/m、ウールアクリル混紡糸は上撚283 t/m、下撚428 t/mとなり、どの試料も並撚り糸であることが分かった。

7) 編地の密度

コース

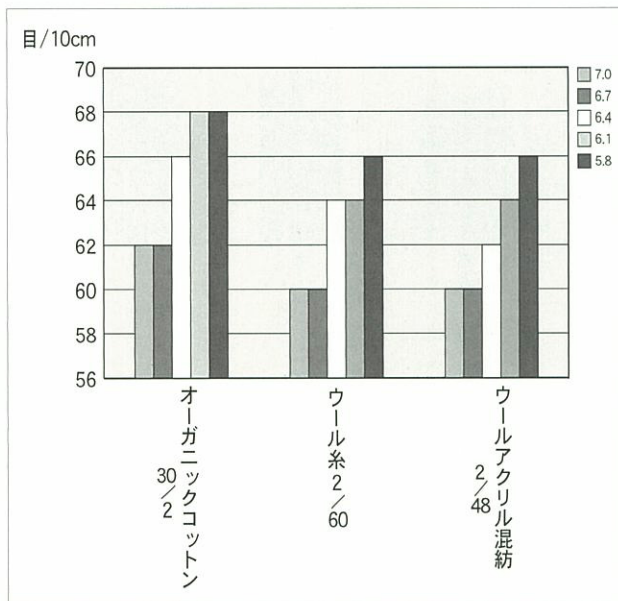


図11 編地の密度 (コース)

ウェール

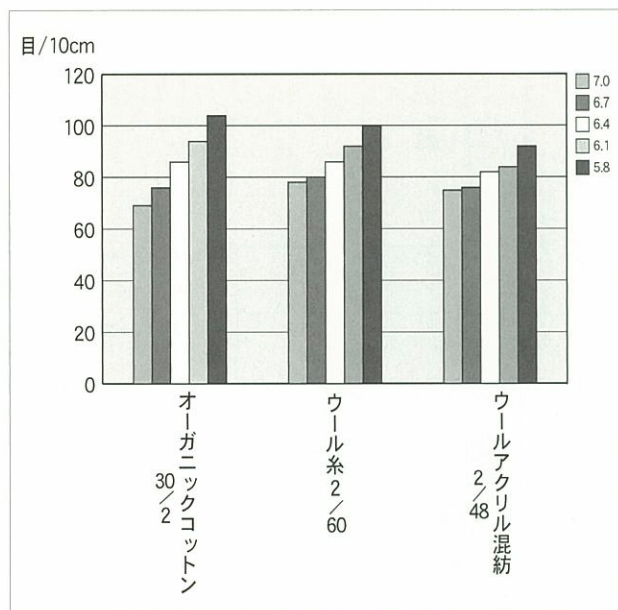


図12 編地の密度 (ウェール)

ループ長を変化させて編んだ試料の編目の数をコース方向、ウェール方向に測定した結果、コース方向、ウェール方向ともに、ループ長が大きくなるに従って、目数は減っている。

8) 編地の厚さ

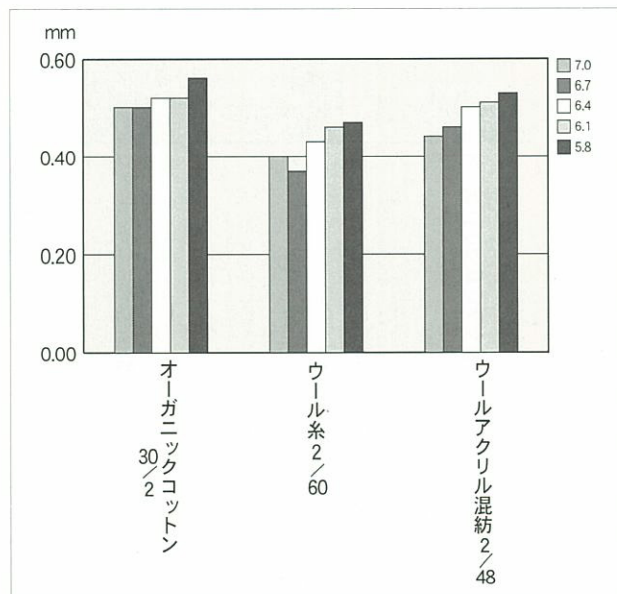


図13 編地の厚さ

各試料ともにループ長の値が小さいほど、ほぼ厚さが厚くなるという結果になった。7) 編地の密度 (結果表14 図11、12) の結果からも分かるように、ループ長の値が小さいということは、編目一つが小さくなり編目の詰まった編地になるため、厚みが増すと考えられる。

9) 目付

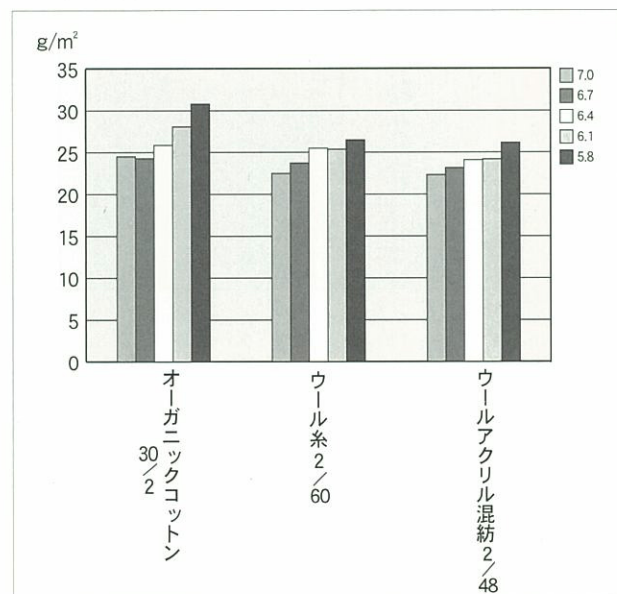


図14 目付

目付も、7) 編地の密度、8) 編地の厚さの実験とほぼ同じようにループ長の値が小さいほど重いという結果になった。編目が詰まり、密度が高いためである。

10) 剛軟度の測定 経

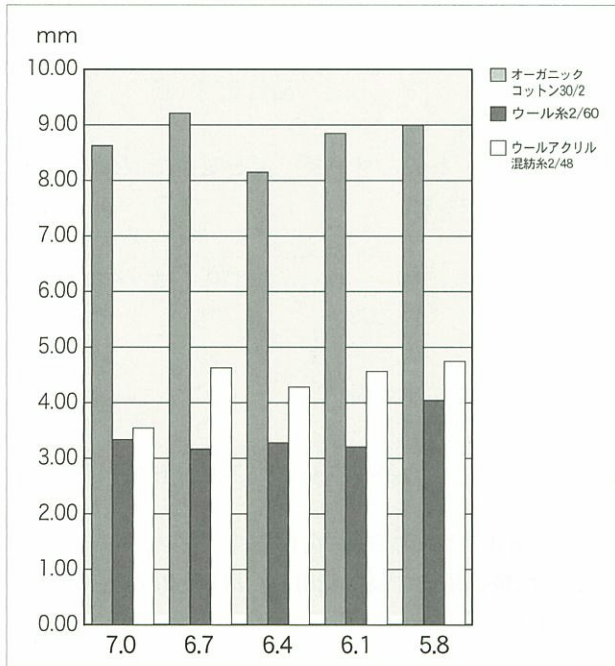


図15 剛軟度 (経)

緯

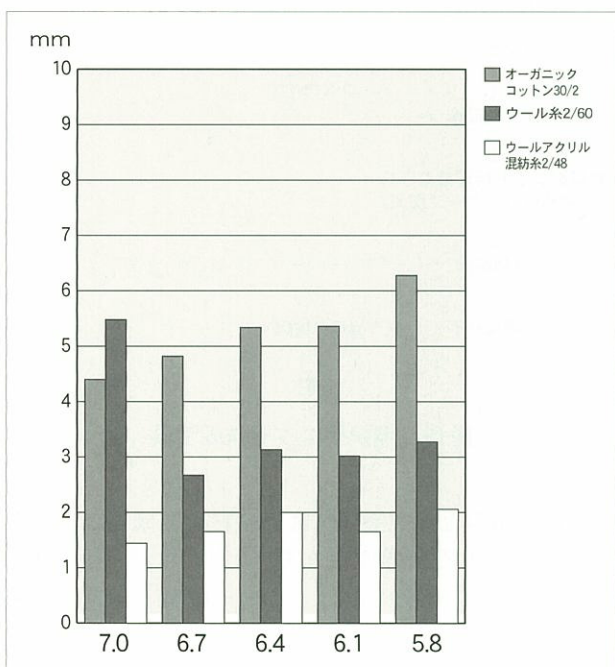


図16 剛軟度 (緯)

全体的に経方向に比べ緯方向の値が小さく軟らかいという結果になった。ニットは横方向の糸のつながりであるためではないかと思われる。

オーガニックコットンは経の平均が8.77cm、緯平均5.24cmとなり最も値が高く布が硬いという結果になった。オーガニックコットンは弾性率が高く、曲げにくいという結果がでていた。布になってもその性質があらわれた結果となった。

ウール糸は経の平均が3.4cm、緯の平均が2.92cmとなった。ウールアクリル混紡糸は、経の平均が4.35cm、緯の平均が1.76cmであった。経方向はウール糸の方が柔らかく、緯方向はウールアクリル混紡糸の方が軟らかいという結果になった。また、特に緯方向ではループ長が小さいほど軟らかくなる傾向が見られるが、編目の細かさに関係しているのではないかとと思われる。

11) 感覚評価 風合いテスト

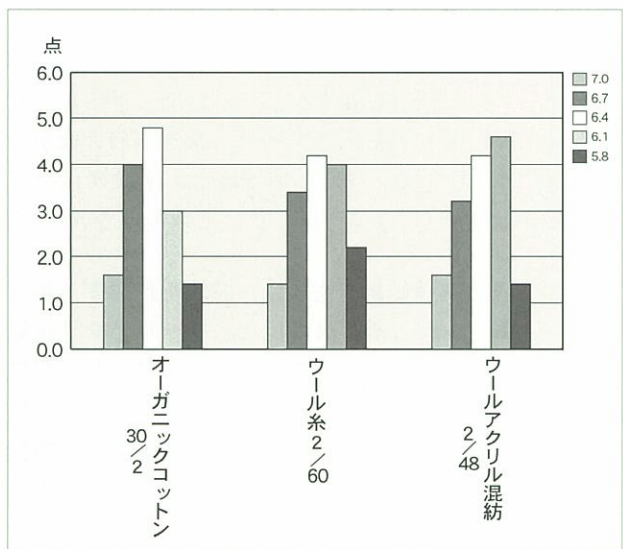


図17 風合い

風合いテストで最も評価の高かったのは、オーガニックコットンのループ長6.4であった。次いでウールアクリル混紡糸のループ長6.1となった。最も評価の低かったのは1.4点のオーガニックコットンとウールアクリル混紡糸のループ長5.8、ウール糸のループ長7.0であった。

いずれの試料でもループ長6.1、6.4、6.7の評価が高くなった。

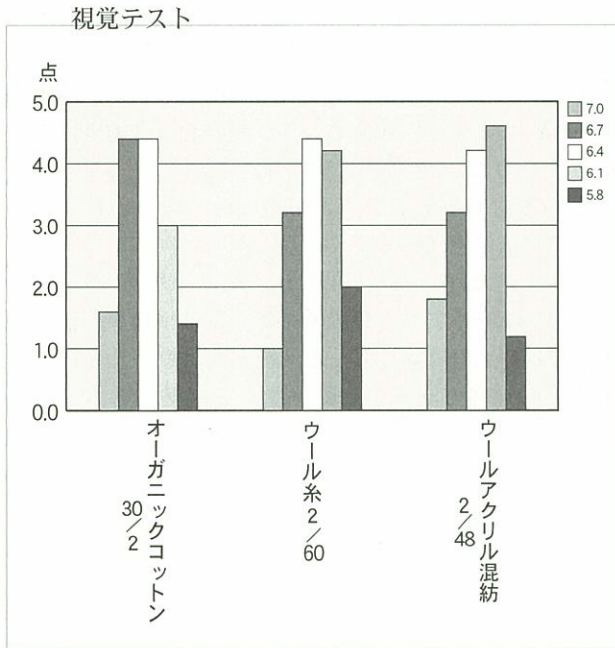


図18 視覚

視覚テストで最も評価の高かったのは、ウールアクリル混紡糸のループ長6.1であった。最も評価の低かったのはウール糸のループ長7.0であった。視覚テストにおいても評価が高かったのは、ループ長6.1、6.4、6.7であった。

以上、11の実験結果をもとに、試料を作成する糸はウールアクリル混紡糸に決定した。ウールアクリル混紡糸は、引張実験においてオーガニックコットンやウール糸のような目だった特徴は無いものの、強力・伸度・弾性率の値が中間的な結果であったことと、剛軟度の測定においても適度な硬さであるのではないかとの判断をした。また、二つの感覚評価でオーガニックコットンと並び評価が高かったことも決定の要因とした。

使用するループ長は、感覚評価の結果と目付をもとに決定した。目付は次に行うループ計測実験の重要なポイントになることが予測されたため決定要因の一つに加えた。

ウールアクリル混紡糸の中で風合い、視覚ともに最も得点の高かったループ長6.1を中心にすることに決定した。次に評価の高かったループ長6.4は目付の結果がループ長6.1と差が少なかったため、二つ目はループ長6.7に決定した。三つ目は、感覚評価は最も評価が低かったが目付が最も大きな値を示したループ長5.8とした。以上のように、使用糸はウールアクリル混紡糸、ループ長は5.8、6.1、6.7とすることにした。

2-2 ループ計測実験

2-1の基礎実験で求められた結果をもとにフレアースカートを編み、部位別のループの大きさを測定した。

2-2-1 実験試料

使用糸：ウールアクリル混紡糸2/48

〔ウール40%、アクリル60%〕

使用編機：SWG-X (12G)

使用PC：SDS-ONE

使用ソフト：Knit Paint

〔株式会社 島精機製作所〕

衣服形状：フレアースカート

スカート丈とフレア量を変えた2種類のサイズを設定した。

単位：cm

	サイズ①	サイズ②
ウエスト	64	64
スカート丈	60	97
すそ回り	220	166
ベルト幅	3	3

表29 フレアースカートサイズ

使用ループ長：5.8、6.1、6.7

3種類のループ長を使用し、計6枚のスカートを編んだ。

2-2-2 試料作成手順

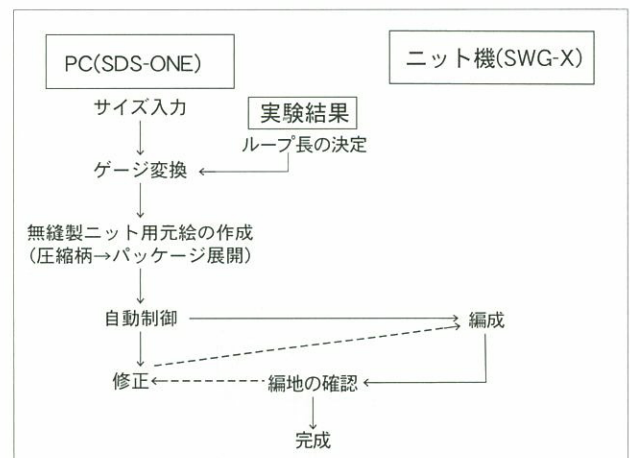
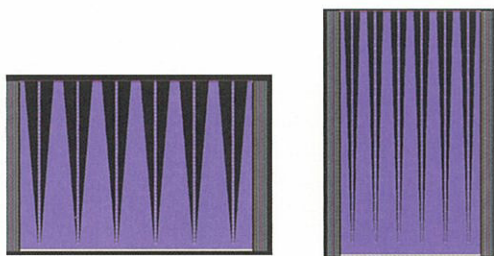


図19 無縫製ニット作成手順

図19に示した作成手順に従い試料を作成した。パソコン(PC)上で表29のサイズをそれぞれ入力し、基本となるパターンを作成する。2-1-4の基礎実験で決定したループ長の目数とパターンデータを組み合わせるとパターンが目数に変換される(ゲージ変換)。このデータを基に圧縮柄と呼ばれる図20に示したデータを作成する。この圧縮柄とPC内にデータベース化されてい

るパッケージデータ(図21)という編み方別に作られたデータによって展開し、図22に示した元絵(または展開柄という)を作成する。無縫製ニットの場合、複雑な元絵を直接描くのは非常に困難なため、圧縮柄とパッケージデータを組み合わせて実際の編みデータを作成していく。元絵は編目一つ一つがどのような編み方をするのかを色で指示したものである。

出来上がった元絵は自動制御で編機が読み込めるデータに変換する。編機で編まれた試料はサイズが指定どおりに編まれているかなどを確認し、ウエストベルトの始末をして完成となった。

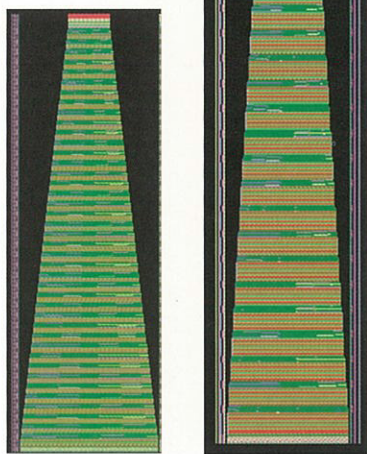


サイズ① サイズ②

図20 圧縮柄



図21 パッケージデータ



サイズ① サイズ②

図22 元絵

2-2-3 実験方法

実験装置：マイクロウォッチャー

〔三菱化学株式会社〕

実験倍率：50倍

測定ソフト：WinRoof ver.3.13

〔三菱化学株式会社〕

試料の右半身を前後24の部位に分け(図23)、各部位、任意点6箇所をマイクロウォッチャー(図25)で撮影した後、測定ソフトを使用し編目の計測を行った。実際のスカート試料サンプルは図24に示した。撮影は、各試料ともボディーに装着直後と、装着後24時間の2回行った。1回の撮影にかかった時間の平均は1時間23分である。

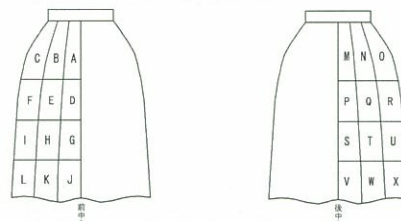


図23-1 サイズ①の部位分け

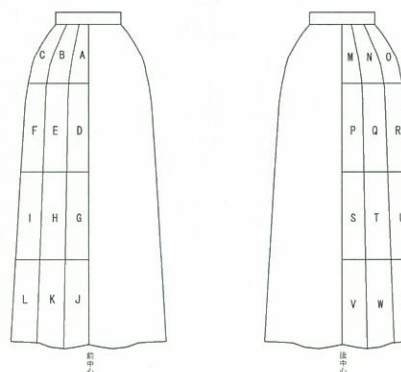


図23-2 サイズ②の部位分け

サイズ①試料



正面

側面(右)

背面

サイズ②試料



正面

側面(右)

背面

図24 試料写真例(ループ長6.1)

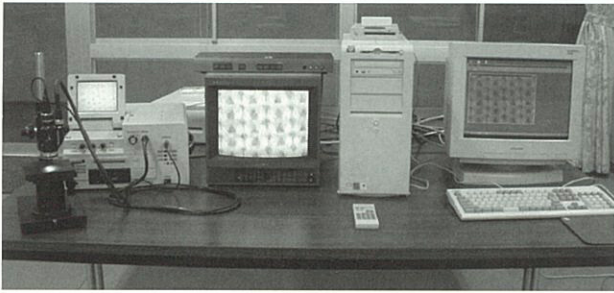


図25 マイクロウォッチャー

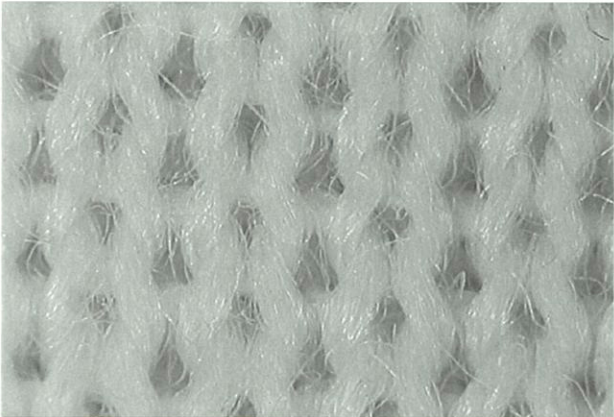
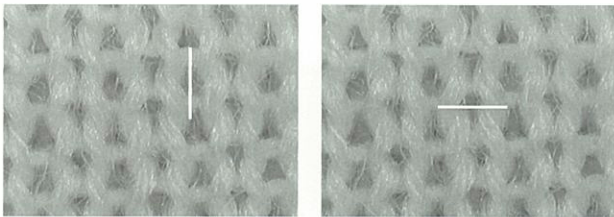


図26 実際に撮影した画像



たて方向 よこ方向

図27 測定画像

2-2-4 結果

各試料、各部位6箇所 の平均値と 着 装 直 後 と 着 装 後 24 時 間 の 差 を 記 載 す る。

サイズ① 5.8たて (単位: mm)

	着 装 直 後	着 装 後 24 時 間	差
A	2.057	2.145	0.088
B	1.971	2.212	0.241
C	2.041	2.149	0.108
D	1.965	2.220	0.255
E	2.015	2.211	0.196
F	2.085	2.232	0.147
G	2.006	2.197	0.191
H	2.021	2.153	0.132
I	2.017	2.103	0.086
J	1.964	2.204	0.240
K	1.908	1.996	0.088
L	1.991	2.194	0.203
M	2.054	2.075	0.021
N	2.056	2.121	0.065
O	1.994	2.245	0.251
P	2.073	2.151	0.078
Q	2.090	2.120	0.030
R	2.108	2.146	0.038
S	2.034	2.032	-0.002
T	1.870	1.975	0.105
U	1.894	2.030	0.136
V	1.866	2.092	0.226
W	1.836	2.061	0.225
X	1.820	2.080	0.260

表30 サイズ① 5.8たて

サイズ① 5.8よこ (単位: mm)

	着 装 直 後	着 装 後 24 時 間	差
A	1.358	1.527	0.169
B	1.298	1.498	0.200
C	1.255	1.360	0.105
D	1.291	1.562	0.271
E	1.298	1.541	0.243
F	1.259	1.424	0.165
G	1.322	1.500	0.178
H	1.416	1.552	0.136
I	1.333	1.440	0.107
J	1.378	1.486	0.108
K	1.345	1.437	0.092
L	1.330	1.572	0.242
M	1.272	1.426	0.154
N	1.268	1.437	0.169
O	1.254	1.397	0.143
P	1.253	1.409	0.156
Q	1.271	1.381	0.110
R	1.256	1.382	0.126
S	1.295	1.372	0.077
T	1.299	1.333	0.034
U	1.270	1.330	0.060
V	1.305	1.454	0.149
W	1.322	1.516	0.194
X	1.364	1.421	0.057

表31 サイズ① 5.8よこ

サイズ① 6.1たて (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	2.352	2.469	0.117
B	2.325	2.402	0.077
C	2.242	2.408	0.166
D	2.302	2.520	0.218
E	2.276	2.482	0.206
F	2.298	2.470	0.172
G	2.202	2.350	0.148
H	2.230	2.428	0.198
I	2.275	2.472	0.197
J	2.500	2.424	-0.076
K	2.365	2.365	0.000
L	2.365	2.340	-0.005
M	2.354	2.378	0.024
N	2.357	2.332	-0.025
O	2.427	2.343	-0.084
P	2.300	2.427	0.127
Q	2.227	2.515	0.288
R	2.380	2.393	0.013
S	2.309	2.379	0.070
T	2.256	2.418	0.162
U	2.342	2.459	0.117
V	2.342	2.362	0.020
W	2.360	2.389	0.029
X	2.361	2.439	0.078

表32 サイズ① 6.1たて

サイズ① 6.7たて (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	2.627	2.793	0.166
B	2.689	2.807	0.118
C	2.608	2.777	0.169
D	2.661	2.653	-0.008
E	2.581	2.694	0.113
F	2.662	2.808	0.146
G	2.745	2.725	-0.020
H	2.523	2.721	0.198
I	2.650	2.933	0.283
J	2.619	2.859	0.240
K	2.523	2.845	0.322
L	2.570	2.869	0.299
M	2.681	2.712	0.031
N	2.639	2.805	0.166
O	2.504	2.799	0.295
P	2.688	2.718	0.030
Q	2.653	2.686	0.033
R	2.602	2.636	0.034
S	2.714	2.709	-0.005
T	2.702	2.749	0.047
U	2.660	2.851	0.191
V	2.695	2.820	0.125
W	2.599	2.881	0.282
X	2.642	2.838	0.196

表34 サイズ① 6.7たて

サイズ① 6.1よこ (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	1.598	1.646	0.048
B	1.509	1.573	0.064
C	1.531	1.545	0.014
D	1.514	1.605	0.091
E	1.504	1.516	0.012
F	1.521	1.519	-0.002
G	1.473	1.572	0.099
H	1.481	1.552	0.071
I	1.534	1.566	0.032
J	1.639	1.652	0.013
K	1.646	1.594	-0.052
L	1.613	1.571	-0.042
M	1.553	1.640	0.087
N	1.498	1.601	0.103
O	1.490	1.511	0.021
P	1.516	1.528	0.012
Q	1.476	1.564	0.088
R	1.460	1.420	-0.040
S	1.538	1.609	0.071
T	1.610	1.509	-0.101
U	1.546	1.525	-0.021
V	1.565	1.644	0.079
W	1.641	1.547	-0.094
X	1.664	1.588	-0.076

表33 サイズ① 6.1よこ

サイズ① 6.7よこ (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	1.820	1.821	0.001
B	1.781	1.773	-0.008
C	1.684	1.694	0.010
D	1.694	1.914	0.220
E	1.646	1.683	0.037
F	1.685	1.704	0.019
G	1.688	1.789	0.101
H	1.708	1.782	0.074
I	1.684	1.872	0.188
J	1.755	1.899	0.144
K	1.738	1.860	0.122
L	1.723	1.905	0.182
M	1.725	1.768	0.043
N	1.683	1.751	0.068
O	1.683	1.713	0.030
P	1.632	1.734	0.102
Q	1.664	1.772	0.108
R	1.571	1.746	0.175
S	1.662	1.803	0.141
T	1.720	1.787	0.067
U	1.338	1.683	0.015
V	1.644	2.000	0.356
W	1.690	1.780	0.090
X	1.761	1.708	-0.053

表35 サイズ① 6.7よこ

サイズ② 5.8たて (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	2.400	2.414	0.014
B	2.315	2.473	0.158
C	2.228	2.423	0.195
D	2.269	2.554	0.285
E	2.207	2.584	0.377
F	2.256	2.571	0.315
G	2.292	2.481	0.189
H	2.236	2.465	0.229
I	2.245	2.563	0.318
J	2.142	2.377	0.235
K	2.269	2.363	0.094
L	2.240	2.402	0.162
M	2.186	2.337	0.151
N	2.202	2.260	0.058
O	2.132	2.454	0.322
P	2.208	2.466	0.258
Q	2.187	2.470	0.283
R	2.137	2.419	0.282
S	2.115	2.424	0.309
T	2.180	2.462	0.282
U	2.177	2.376	0.199
V	2.056	2.435	0.380
W	2.144	2.376	0.232
X	2.170	2.359	0.1892.

表36 サイズ② 5.8 たて

サイズ② 6.1たて (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	2.235	2.221	-0.014
B	2.228	2.108	-0.120
C	2.215	2.132	-0.003
D	2.193	2.216	0.023
E	2.119	2.119	0.000
F	2.124	2.238	0.114
G	2.224	2.119	-0.105
H	2.097	2.168	0.071
I	2.109	2.204	0.095
J	2.132	2.188	0.056
K	2.138	2.143	0.005
L	2.113	2.227	0.114
M	2.072	2.162	0.090
N	2.110	2.106	-0.004
O	2.088	2.124	0.036
P	2.117	2.137	0.020
Q	2.154	2.202	0.048
R	2.133	2.137	0.004
S	2.127	2.162	0.035
T	2.146	2.185	0.039
U	2.167	2.172	0.005
V	2.052	2.168	0.116
W	2.033	2.186	0.153
X	2.057	2.134	0.077

表38 サイズ② 6.1 たて

サイズ② 5.8よこ (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	1.729	1.743	0.014
B	1.602	1.741	0.139
C	1.544	1.734	0.190
D	1.522	1.662	0.140
E	1.482	1.631	0.149
F	1.528	1.670	0.142
G	1.518	1.616	0.098
H	1.533	1.638	0.105
I	1.539	1.575	0.036
J	1.473	1.528	0.055
K	1.489	1.570	0.081
L	1.505	1.607	0.102
M	1.617	1.776	0.159
N	1.564	1.749	0.185
O	1.531	1.752	0.221
P	1.431	1.642	0.211
Q	1.443	1.619	0.176
R	1.361	1.553	0.192
S	1.410	1.545	0.135
T	1.397	1.508	0.112
U	1.387	1.482	0.095
V	1.472	1.594	0.122
W	1.430	1.527	0.097
X	1.435	1.540	0.105

表37 サイズ② 5.8 よこ

サイズ② 6.1よこ (単位: mm)

	着装直後	着装後24時間	差
A	1.612	1.588	-0.024
B	1.599	1.580	-0.019
C	1.564	1.560	-0.004
D	1.529	1.530	0.001
E	1.508	1.543	0.035
F	1.493	1.525	0.032
G	1.493	1.479	-0.014
H	1.445	1.444	-0.001
I	1.463	1.477	0.014
J	1.486	1.497	0.011
K	1.523	1.467	-0.056
L	1.504	1.508	0.004
M	1.535	1.554	0.019
N	1.621	1.632	0.011
O	1.545	1.586	0.041
P	1.455	1.507	0.052
Q	1.467	1.566	0.099
R	1.422	1.503	0.081
S	1.392	1.434	0.042
T	1.430	1.462	0.032
U	1.367	1.362	-0.005
V	1.468	1.478	0.010
W	1.441	1.541	0.100
X	1.430	1.473	0.043

表39 サイズ② 6.1 よこ

サイズ② 6.7たて (単位: mm)

	装着直後	装着後24時間	差
A	2.365	2.776	0.411
B	2.329	2.813	0.484
C	2.252	2.855	0.603
D	2.380	2.821	0.441
E	2.339	2.844	0.505
F	2.388	2.769	0.381
G	2.363	2.843	0.480
H	2.365	2.829	0.464
I	2.369	2.809	0.440
J	2.354	2.742	0.388
K	2.474	2.746	0.272
L	2.402	2.754	0.352
M	2.364	2.777	0.413
N	2.264	2.750	0.486
O	2.432	2.703	0.271
P	2.450	2.934	0.484
Q	2.470	2.838	0.368
R	2.434	2.687	0.253
S	2.445	2.847	0.402
T	2.488	2.792	0.304
U	2.437	2.832	0.395
V	2.457	2.837	0.380
W	2.443	2.830	0.387
X	2.415	2.927	0.512

表40 サイズ② 6.7たて

サイズ② 6.7よこ (単位: mm)

	装着直後	装着後24時間	差
A	1.777	2.119	0.342
B	1.629	2.020	0.391
C	1.626	1.868	0.242
D	1.592	1.866	0.274
E	1.578	1.823	0.245
F	1.590	1.801	0.211
G	1.615	1.770	0.155
H	1.612	1.747	0.135
I	1.557	1.809	0.252
J	1.507	1.783	0.276
K	1.580	1.781	0.201
L	1.598	1.782	0.184
M	1.721	2.068	0.347
N	1.704	1.977	0.273
O	1.630	1.896	0.266
P	1.639	1.862	0.223
Q	1.549	1.830	0.281
R	1.545	1.727	0.177
S	1.520	1.772	0.252
T	1.502	1.696	0.194
U	1.444	1.676	0.232
V	1.565	1.778	0.213
W	1.566	1.797	0.231
X	1.442	1.793	0.351

表41 サイズ② 6.7よこ

3. 考察

サイズ① 5.8たて

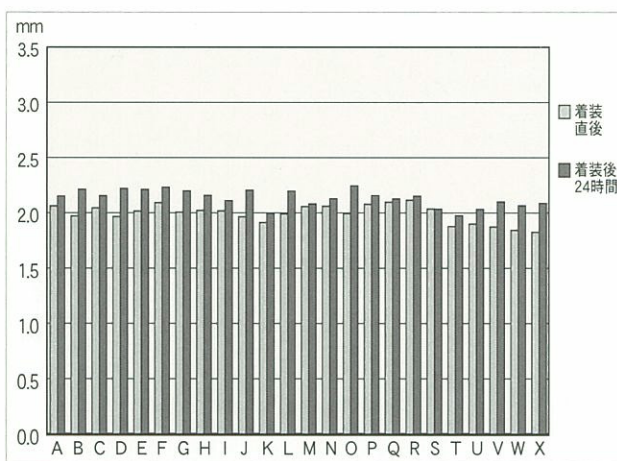


図28 サイズ① 5.8たて

装着直後から値が大きかったのは前スカートのエリアFGHI (以下AからXは、図23も部位を示す) スカートの脇部分と裾から2段目の部分である。後ろスカートではOPQRSで、ウエストに近い脇とヒップライン付近である。装着後24時間経過すると全体的にループの伸びがあるものの、前スカートBDEGJLの伸びが大きかった。スカートの比較的上部では中心線と脇線の間で伸びが見られ、裾に近い部分では脇と前中心に近い部分で伸びが見られた。後ろスカートでは、OVWXのループがたてに伸びた。脇と裾にループの伸びが集中した。

サイズ① 5.8よこ

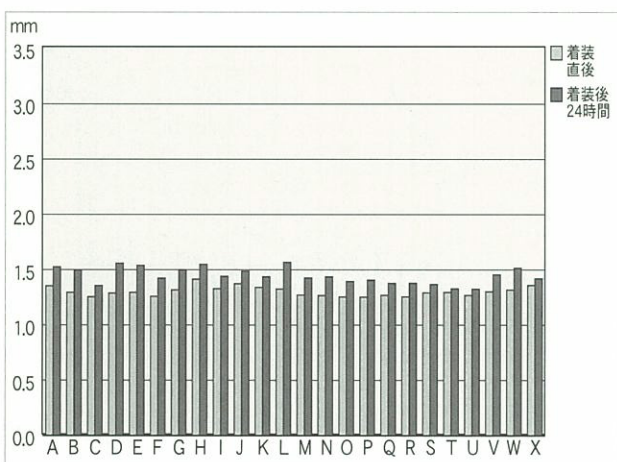


図29 サイズ① 5.8よこ

着装直後から値が大きかったのは前スカートではAGHIJK、後ろスカートではSTUVWXで裾に近いところのループが多かった。着装後24時間経過するとたとと同様に全体的にループに伸びが見られるが、特に伸びが大きかったのは、前スカートのDELでヒップライン付近と脇の裾部分、後ろスカートではVWで、裾の後ろ中心線よりの部分であった。

サイズ① 6.1たて

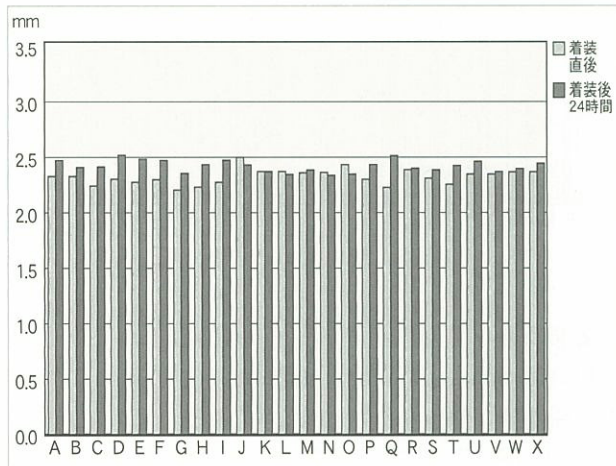


図30 サイズ① 6.1たて

着装直後と着装後24時間の計測結果に差の少ない結果となった。前スカートで伸びが見られたのはDEFGHIでヒップライン付近とその下の部位、後ろスカートではPQRTでヒップライン付近の部位に変化があった。

サイズ① 6.1よこ

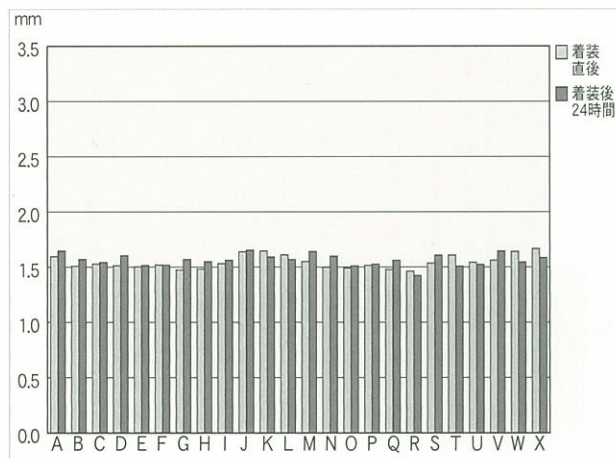


図31 サイズ① 6.1よこ

よこも着装直後と着装後24時間の計測結果に差の少ない結果となった。前スカートのKL、後ろスカートのWXなど、裾の部分では着装後24時間経過したほうが、ループが小さいという部分もあった。着装直後からループが大きいのJKLVWXという前後スカート共、裾の部分であった。

サイズ① 6.7たて

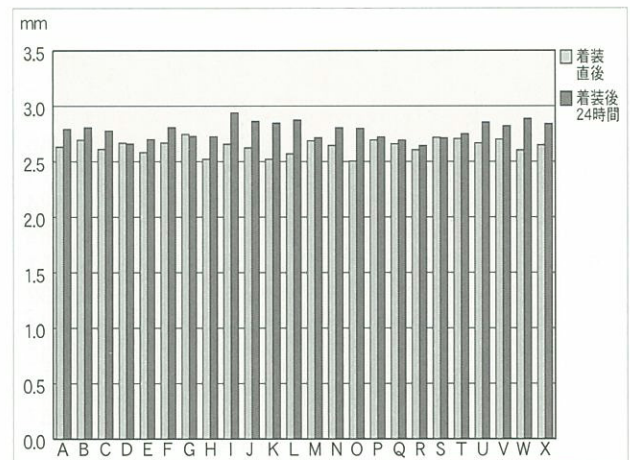


図32 サイズ① 6.7たて

着装直後に比較的小さい値を示していた部分が24時間経過すると大きくなる傾向が見られる。前スカートではIJKL、後ろスカートではWXである。いずれも、前後スカートの裾の部分である。

サイズ① 6.7よこ

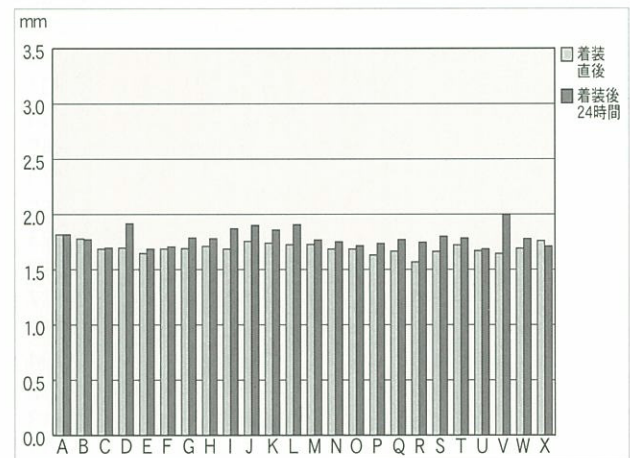


図33 サイズ① 6.7よこ

着装後24時間の結果を見ると前スカートのヒップライン付近中心よりのDと後ろスカート裾の中心よりのVが著しく伸びている。前スカートの裾部分のGHIJKL、後ろスカートのヒップライン付近とその下の部位であるPQRSTにも24時間経過すると伸びが見られた。

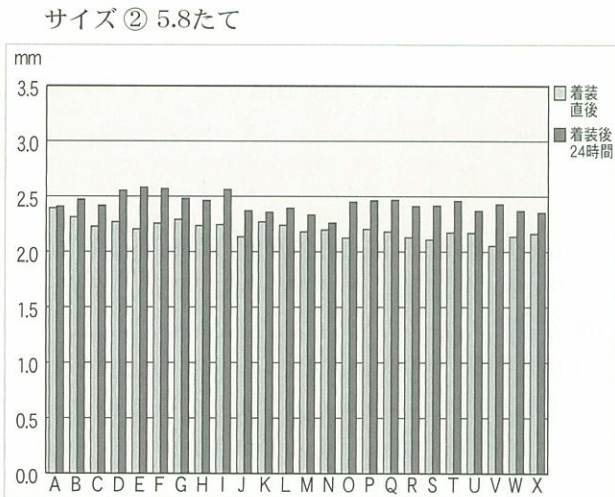


図34 サイズ② 5.8たて

ウエストの前後中心部以外に、装着後24時間経過すると伸びがみられる。特に大きな伸びを示しているのは、前スカートではCDEFGHI、後ろスカートではOPQRSTUVという、ウエスト付近の脇とヒップライン付近とその下の部分であった。

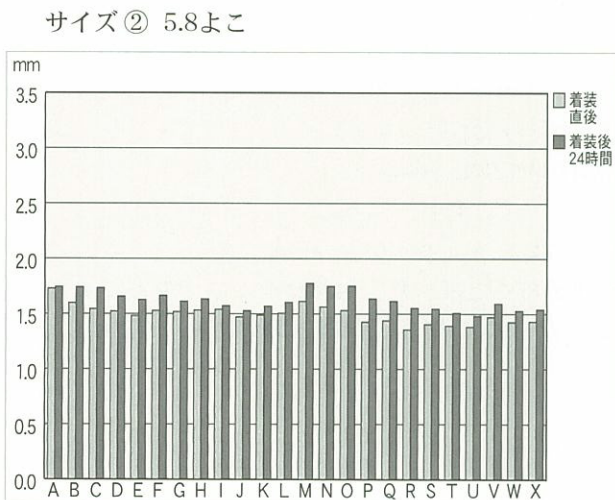


図35 サイズ② 5.8よこ

全体に伸びがみられるが、たてと違ってウエストに近い前スカートBCDEF、後ろスカートMNOPQRに大きくなる傾向が見られる。

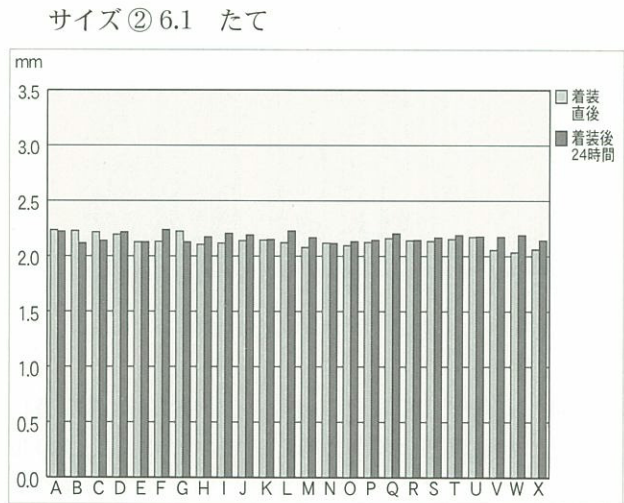


図36 サイズ② 6.1たて

サイズ①と同様に装着直後の結果と装着後24時間経過した結果に差があまりみられない結果となったが、前後スカート裾部分ILJ、VWXに多少の伸びが見られるが、全体的にはループの大きさは均一である。

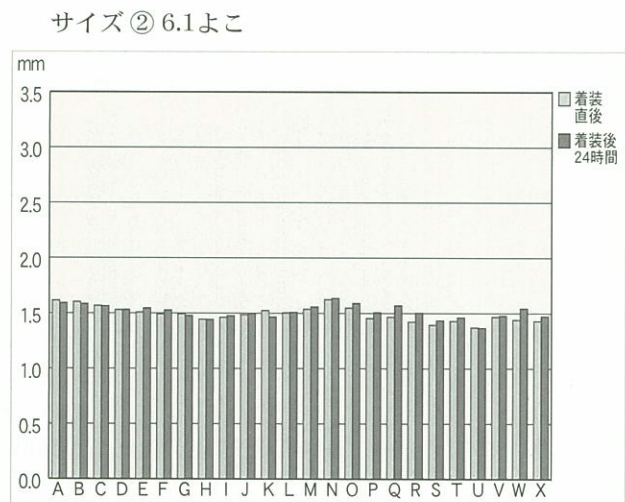


図37 サイズ② 6.1よこ

たてと同様に装着直後の結果と装着後24時間経過した結果に差があまりみられない結果となった。しかしループの大きさには部位によって差が見られる。ウエスト部分に当たるABC、MNOのループが大きい。

サイズ② 6.7たて

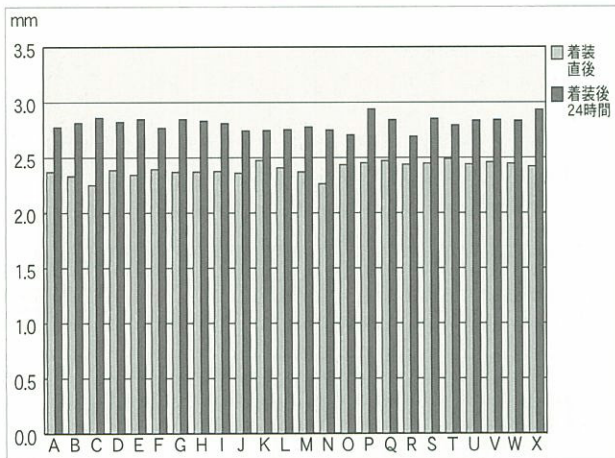


図38 ②サイズ6.7たて

今回の実験で着直後の結果と着直後24時間経過した結果に最も大きな差が表れたのはこのサイズ②のループ長6.7であった。すべての部位でループが大きく変化した。部位別にループの大きさを見ると、スカート丈の中心部分のループが大きいに思われる。

サイズ② 6.7よこ

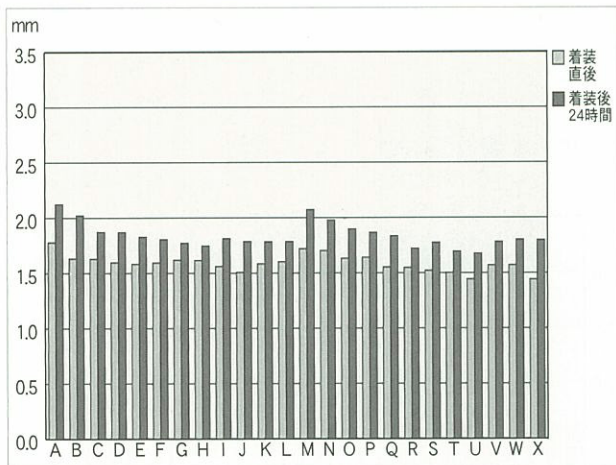


図39 サイズ② 6.7よこ

よこも全体的にループが伸びた結果がでた。着直後からウエスト部分に当たるABC、MNOのループは大きかったが、着直後24時間の結果でも特に大きく変化している。

フレアスカートはウエストベルトによって着用するため、ウエスト部分に重量がかかるが、ヒップラインまではスカートがボディーに沿って装着されているため直接的な重量はかからず、たて方向よりもボディー

ラインに沿ってよこ方向に伸びることがわかった。ヒップラインを過ぎるとニット生地の重さは直接編地にかかる。そのため、ヒップラインより下の部分でたて方向に伸びる傾向が見られた。

着直後からループのたて方向が大きかったのはヒップラインに近いDEF、PQRの部分と、その下のGHI、STUの部分であった。裾に近くなればスカートの自重が減るために裾の部分は着直後にはループの大きさは特に大きくはなかった。24時間後の計測でも、ヒップラインに近いDEF、PQRの部分と、その下のGHI、STUの部分は伸びが大きく、スカートの自重はボディーの拘束がとけるヒップライン付近にかかることが判った。

スカート丈の変化は、着直後24時間経過したときのループの伸びに表れた。各試料の着直後と着直後24時間の差をスカートのサイズごとに平均すると、サイズ①のたては0.159mm、よこは0.086mmとなり、サイズ②のたては0.225mm、よこは0.132mmであった。また、ループの長さもサイズ②のスカートの方が各ループ長で大きくなっている。このことからループの伸びはスカート丈の自重が影響するということが判った。

脇の部分にあたる、CFIL、ORUXには他の横列のループより大きくなる傾向が見られた。フレアスカートは裾幅がボディーに沿って落ちてくるため、脇の部分に自重がかかりやすくなったためではないかと思われる。今回、無縫製ニットで仕上げているために、縫製やミシン糸の強さによるループの変形が無く、脇のループ形状も正確に読み取ることができた。

ループ長6.1では着直後と着直後24時間のループの大きさに差が少ないという結果であった。これは、編機の針と糸の太さに合わせた適切なループ長で編めば、時間の経過によるループ変形は起きにくいということではないかと考える。

スカート丈と部位の関係をより分かりやすくするために、スカート丈と裾からの距離とループの長さの関係をグラフ化した。部位のグループは1,ABC、2,DEF、3,GHI、4,JKLの横方向に分けたが、ウエスト部分はボディーに支えられていると考えられるので、これを除いてスカート丈と裾からの距離とループの長さの関係を求めることにした。自重は裾からの距離で表され、ループの長さは裾からの距離に比例すると思われる。

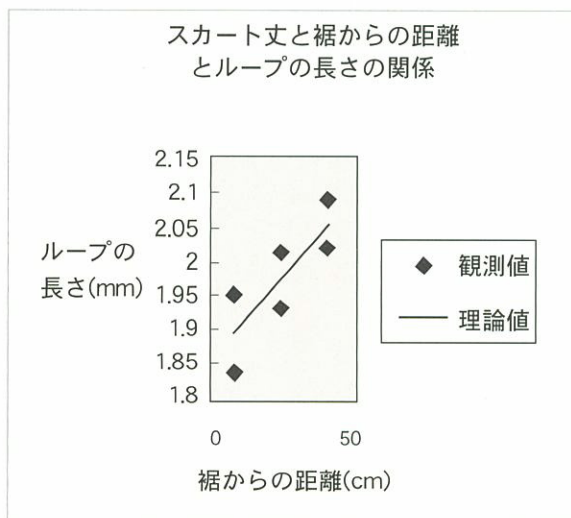


図40 サイズ①5.8たて（着装直後）
スカート丈と裾からの距離とループの長さの関係

		a	b	相関係数	有意度合い
①5.8	着装直後	0.0030	1.889	0.70	*
	着装後24時間	0.0017	2.077	0.52	
①6.1	着装直後	-0.0030	2.380	0.63	
	着装後24時間	0.0025	2.363	0.91	*
①6.7	着装直後	-0.0026	2.380	0.64	
	着装後24時間	-0.0050	2.890	0.97	**
②5.8	着装直後	0.0007	2.166	0.34	
	着装後24時間	0.0022	2.358	0.77	
②6.1	着装直後	0.0009	2.084	0.61	
	着装後24時間	0.0000	2.172	0.01	
②6.7	着装直後	-0.0002	2.425	0.15	
	着装後24時間	0.0001	2.808	0.11	

表42 ループの長さとして裾からの距離の相関
a: 相関係数、b: 相関定数項

aと着装後の時間の関係

着装直後	-0.0002
着装後24時間	0.0003

表43 aと着装後の時間の関係

bと着装後の時間の関係

着装直後	2.2207
着装後24時間	2.4447

表44 bと着装後の時間の関係

abとスカート丈の関係

サイズ①	-0.0009	2.21630
サイズ②	0.0005	2.22500

表45 abとスカート丈の関係

以上の結果、スカート丈の長さが長くなるとループの長さは大きくなり、編み上げ後の時間が長くなると相関係数が大きくなり相関定数項も大きくなる。

4. まとめ

多年度計画による独自のニット情報データベースを目的とした本研究では、主に素材の選定と衣服形状をフレアスカートに限定した基礎実験とした。素材の選定である「試料作成のための測定実験」では、ウールアクリル混紡糸2/48の糸を選定した。ニットCADシステムでのニットはデータの入力済と機械が自動的に編地を編むため、使用する糸には適度な強さと伸びが必要となる。今回行った実験では他のオーガニックコットン糸やウール2/60の糸より、強力、伸度、弾性率で中間的な値を示した。ウールの性質を生かしつつ、アクリル繊維がウールの弱い点を補う結果となった。

オーガニックコットン糸は、強力は大きい伸度は少なく、弾性率が大きいという特徴があったが、編地で編むには糸が切れやすいのではないかと考えた。また、弾性回復率が低かったため編地の皺にも注意する必要が出てくると判断した。ウール2/60は強力が小さく伸度が大きいというウールの特徴がよく現れた。実験試料として編んだ編地の手触りも軟らかく肌触りのいい編地となった。しかし、多年度に亘る研究であるため、試料の安定的な入手などを考え今回の研究では使用しないこととした。

ループの測定実験では、フレアスカートが持つ衣服形状の特徴が部位によってループ形状に変化を与えることが判った。今回作成したフレアスカートでは、ヒップラインまではスカートがボディに沿っているため丈の自重がかかることはほとんど無く、たて方向よりよこ方向への伸びが見られた。ヒップラインを過ぎた部位からのループは、スカート丈の自重によってたて方向への伸びが大きかった。また、ヒップラインから下の部分では、ループの長さはスカートの裾からの距離に比例すると考えられ、ヒップラインに近いほどループはたてに伸びることが判った。また、ニットのループは、連続した一本の糸によって形成されてい

るため、時間の経過によってもループ形状に大きな変化が現れると考えた。24時間後の計測では、ボディーの拘束がとけるヒップラインより下の部分でループの伸びが見られる試料もあった。よこ方向よりもたて方向の伸びが大きく、これもスカートの自重によると思われる。

24時間後の計測で変化の見られない試料もあった。ループ長6.1の試料である。手触りの実験で最も得点が高く、編地として最も適切なループ長であると思われた試料である。針と糸の太さを適切に合わせると時間の経過によるループ形状の変化はおきにくいと考えられる。

無縫製ニットの設計にあたっては部位よりの編目の長さへの影響を補正することが必要である。まとめると以下の結果が得られた。

- 1、ボディーに接しているヒップラインまでは自重によるループ変化より、ボディーによる変化が大きい。
- 2、ヒップラインより下の部位ではループのたての長さは裾からの距離に比例する。
- 3、時間の経過によるループ形状の変化は自重が影響するたて方向の伸びが大きい。
- 4、適切なループ長で編んだスカートは時間の経過によるループ変形を起こしにくい。

以上の結果から、影響因子に関しての分析が重要であると考えられる。今後、衣服形状や接合設定などの原因因子を変化させて得られたデータを蓄積し、データベース化していきたい。

5. 結 語

今まで、ニット分野と布帛分野は分けて考えられてきたが、製図データの必要な無縫製ニット機の出現によって一気にその距離を縮め、新しい分野を広げようとしている。本研究はそれに先駆け布帛パターンデータベース、ニット組織データベース、構成プロセスデータベースをシステム化することによって独自の無縫製ニットデータベース構築の基礎にするための第一歩と位置づけることができる。

【参考文献】

- [1] 北田總雄『被服材料要論』コロナ社（1993）
pp.21～70
- [2] 株式会社 島精機製作所『WG柄ニットペイントマニュアル』（2003）