

セミフレアスカートの動作性に及ぼす裏地の影響

川端博子 埼玉大学教育学部家政教育講座
林 陽子 川越市立牛子小学校
吉澤知佐 旭化成せんい株式会社

キーワード：裏地、セミフレアスカート、裾線の動き、動作性、動作解析

1. 緒言

フレアスカートの審美性には、静的なシルエットと着用に伴う動的なシルエットの両方が関わる。これまでフレアスカートの動的シルエットや外観について、スカート丈・フレア量や布地の素材特性との関連性を考察した研究が報告されている^{1)~3)}。スカートには、滑りや肌触りの向上、透けの防止などを目的とし裏地が用いられるが、先行研究はいずれも表地単体のスカートで行われたものである。薄地のスカートには、表地の保護と透け防止の点から裏地が不可欠であり、裏地の特性がスカートの揺動や着用感に影響を及ぼすと考えられるが、裏地を含めて調べた研究は他にみられない。

前報⁴⁾では、シフォン生地 of セミフレアスカートを対象に、裏地のパターン(タイ型かフレア型)と素材(キュプラ・アルカリ減量化ポリエステル・レギュラーポリエステル)を違えた時の着用評価と、モデル実験による動的シルエットの解析を通して、裏地がスカートの着用感と動的シルエットに影響を及ぼすことを明らかにした。しかしながら、モデル実験は実際の着用と同等でないこと、キュプラとアルカリ減量化ポリエステルで生じた着用感の違いを物性面から十分説明できない点があるなど、課題点が残されていた。

今回、春夏向けシフォン生地 of セミフレアスカートの裏地として、素材(キュプラとアルカリ減量化ポリエステルの2種)と組織(平織(タフタ)と朱子織(サテン)の2種)を組み合わせた4種類を取り上げた。裏地にはタフタが一般的に用いられるが、サテンは落ち感がよく、光沢があり、透けを防止する効果も高い。そのため、薄地のスカートにはサテン裏地がしばしば使用されるが、組織の効果に関する知見は得られていない。

本研究では、動作性に焦点をあてたスカートの着用評価を行った。また、歩行時のスカートの揺動の観察、および伊藤ら⁵⁾を参考に反転運動させた時の裾線観察をもとに、着用評価との関係性について考察した。前報⁴⁾の知見と併せ、素材・組織・パターンの3要素を考慮した裏地の効果と特性を明らかにし、シフォンスカートにおける裏地の選定に関する基礎資料を得ることを目的とする。

2. 方法

2-1 試料の特性

本実験で用いた試料の詳細を表1に示した。表地はポリエステル of ジョーゼットとした。表地のドレープ係数、曲げ特性、せん断特性は、裏地より小さかった。

裏地には可能な限り使用糸の太さを統一させ、素材と組織の異なる4種類を選定した。以降、裏地は記号で記載する。

Cu/Tはキュプラ無撚糸の平織(タフタ)で、表面特性のうちMIUは最小であった。**Cu/S**はキュプラ無撚糸のサテンで、ドレープ係数とせん断特性が最小であった。**Po/T**はポリエステル無撚糸の平織で、アルカリ減量化により曲げ特性が最小であった。**Po/S**はポリエステル無撚糸のサテンで目付、厚さ、ドレープ係数、MIU、曲げ特性、せん断特性が最大であった。

素材間で特性を比較すると、キュプラはポリエステルより表面特性のMIUとせん断特性が小さかった。温熱特性においてはキュプラの接触冷感は大いだが、ヒートロスに差はなかった。組織で比較すると、サテンはタフタより厚さと目付および曲げ特性が大きかった。また、サテンのSMDはタフタより小さかった。接触冷感にはサテンで大きかったが、ヒートロス

表1 試料の特性

略号		表地		裏地			
		(ジョーゼット)	Cu/T	Cu/S	Po/T	Po/S	
繊維		ポリエステル100%	キュプラ100%		ポリエステル100%		
組織		平織	平織	朱子織	平織	朱子織	
性量諸物性	糸の太さ (dtex)	経	78	56	56	56	
		緯	78	84	56	84	
	密度 (本/cm)	経	40	52	61	41	
		緯	36	33	45	33	
	目付(g/m ²)			76.5	61.1	84.9	48.4
	厚さ(mm)			0.179	0.079	0.098	0.068
ドレープ係数(%)と(ノード数)			18.4(5)	43.6(5)	39.9(5)	40.9(5)	
KES-FB 力学特性(経緯平均値)							
表面特性	MIU		0.132	0.121	0.175	0.141	0.201
	MMD		0.014	0.008	0.007	0.011	0.006
	SMD		2.600	2.428	0.540	2.341	0.669
曲げ特性	B(N・m ² /m)		6.92×10^{-7}	4.51×10^{-6}	6.42×10^{-6}	2.98×10^{-6}	7.12×10^{-6}
	2HB(N・m/m)		3.26×10^{-5}	1.55×10^{-4}	2.65×10^{-4}	0.69×10^{-4}	3.62×10^{-4}
せん断特性	G(N/m・rad)		11.94	15.73	12.92	16.86	19.95
	2HG(N/m)		0.17	0.22	0.10	0.55	0.27
	2HG5(N/m)		0.25	0.69	0.14	0.96	1.03
動的振動特性	2HG/G ^{0.5}		0.049	0.425	0.219	1.032	0.47
温熱特性							
接触冷感	W/m ² ・°C		109	132	173	103	136
ヒートロス	W/m ² ・°C		1.1	1.00	1.02	1.00	1.01

に違いはなかった。

2-2 スカートの説明

図1には実験に用いたシフォンスカートの外観と計測点を示した。スカートは前後8本ダーツで、出来上がり胴囲63cm、腰囲98.2cm、丈64cm、裾まわり127cmである。縫製は市販の製品を参考に、コンシールファスナー左脇開き、両脇の縫い代は袋縫い、裾は巻きロックの仕上げとした。

裏地のパターンには、前報⁴⁾で評価が高かったフレア型を採用した。即ち、裏地は表地と同型で、丈は61cmとし、肌側に表面(光沢面)が接するように裁断した。裏地は、ファスナー部分のみ表地に縫いつけその他の位置で脇綴じを施さず、裾は1cm幅の三つ折りに仕上げた。

計測点10点(P1~P10)は、スカートの前中心線上と、中心と脇線を2等分する右脇線上に、おのおの5点ずつ配置した。

2-3 着用評価

(1) 被験者

被験者は、年齢18~24歳の女子大学生19人で、身体寸

法の平均(標準偏差)は、体重49.3(5.3)kg、胴囲63.4(3.8)cm、腰囲91.2(4.9)cmである。被験者は各人のブラジャーとTシャツに、実験者の指定するショーツに素足でバレースューズをはいて着用評価の試験に参加した。

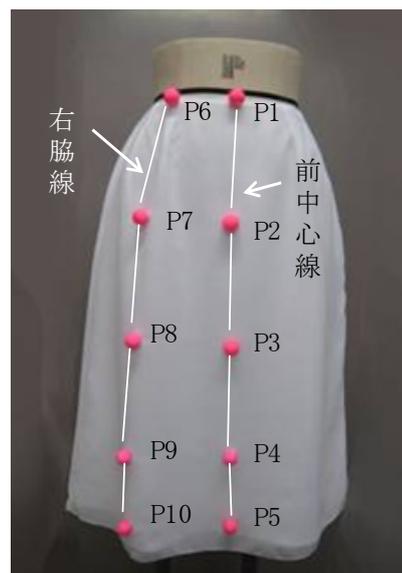


図1 スカートの外観と計測点

(2) 試験環境と手順

着用評価は 2007 年 7 月上旬から下旬にかけて、平均温度(標準偏差)29.4(2.9)°C、平均相対湿度 55(11.7)%の室内環境下で行った。

被験者は、4 種類のスカートを手順通りに着け、全体的な着用感を確認した。

引き続きスカートを着用し、トレッドミル上で時速 4 km で 1 分間の歩行と、高さ 23cm の踏み台昇降を任意の速度で 10 往復行った。この間、被験者は、動作の様子を姿見で観察した。質問紙に回答後、10 分間の休息をとった。別のスカートを着用し、同様に歩行運動・踏み台昇降、着用評価、休息を繰り返した。4 種類のスカートの着衣順序は実験者がランダムに設定した。

(3) 質問項目と着用評価

質問には 10 項目を設定した。動作性として「(裏地が脚に)まわりつかないーまわりつく」「裾の動きが良いー悪い」「軽いー重い」「脚を上げやすいーあげにくい」(4 項目)、肌触りとして「なめらかであるーざらざらしている」「やわらかいーかたい」「すべりが良いー悪い」(3 項目)、清涼感として「さらっとするーじっとりする」「ひんやりするーひんやりしない」(2 項目)、および総合的評価として「(夏用スカートの裏地に)ふさわしいーふさわしくない」(1 項目)である。(図 2 参照)

評価方法は、SD 法により「非常にそう」(±3 点)、「そう」(±2 点)、「ややそう」(±1 点)、「どちらでもない」(0 点)のように点数化した。プラス得点を良い評価・快適と感じる側にした。

(4) 歩行試験

被験者 1 名にトレッドミル上を時速 4km で歩行させた。約 1.2m の距離で正面位置(A カメラ)と距離約 1.0m で右前 45° 位置(B カメラ)で、スカートの形状を 1 秒間 60 シーンで歩行状態を動画撮影した。観察は、右脚が前に出て接地する直前の瞬間をスタート(=S1 シーン)とし、1 歩が完了する区間(=S85 シーン、1.4 秒間)とした。

図 1 に示すように、スカートの前中心線上(P1~P5)および右脇線上の計測点(P6~P10)の動きを、2 次元で画像解析し(ライブラリー-KK)、1) A カメラの画像より左右方向の移動量、2) B カメラの画像より上下と前後方向に相当する移動量を計測した。

(5) 静止時と反転運動時におけるスカートの裾形状

パンツ用ボディにスカートを着衣させ、静止状態で裾線

形状を観察した。次に、伊藤⁵⁾を参考に前後 45° (合計 90°)の反転運動を行い、その間の裾の動きを裾下から 1 秒間 60 シーンで動画撮影し、反転往復 1 周期間の画像(=85 シーン)を分析した。ボディは 22 と 64 シーンで方向転換する。裾には、表地 6 箇所(前スカート F4~F6 と後ろスカート B1~B3)・裏地 6 箇所(F10~F12 と B7~B9)に計測点を配置した。(図 4 参照)F4 と F5 はそれぞれ、図 1 の P10、P5 の 3cm 延長位置に相当する。表地と裏地の計測点はパターン上で同位置とした。

計測点の座標をもとに、以下の解析を行った。1) 静止時における裾形状と面積、反転運動時において、2) 裾の移動距離、3) 表地・裏地の 2 点間距離と軌跡、4) 裾面積の変化、5) 表地・裏地の軌跡と位置の関係である。

3. 結果と考察

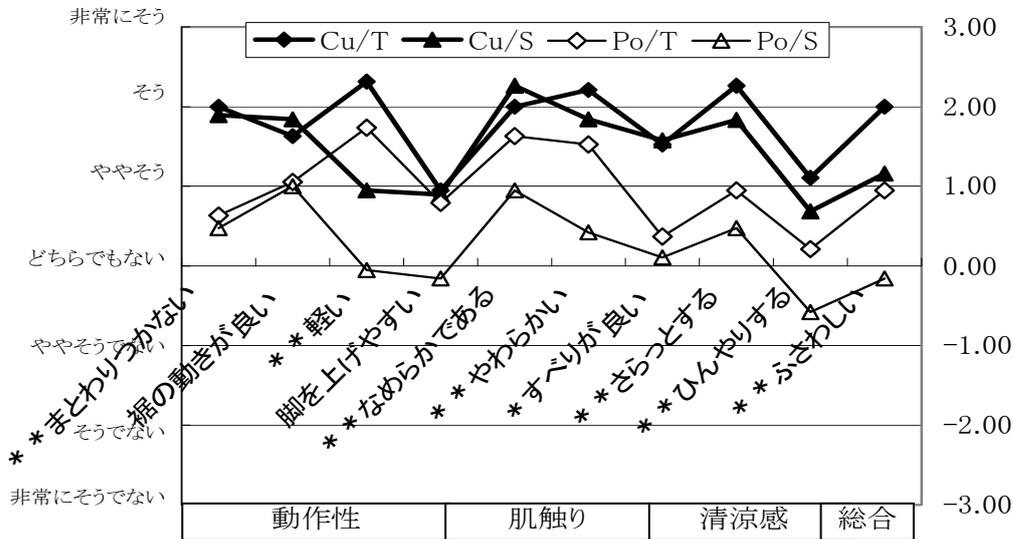
3-1 着用試験

図 2 に着用評価の平均値をまとめた。分散分析では、「裾の動きがよい」と「脚を上げやすい」の 2 項目を除くすべての回答で裏地間に危険率 1%の有意差が認められ、裏地の種類がスカートの着用感に違いをもたらすと考察された。分散分析で有意差が認められなかった「裾の動きがよい」の平均値には、素材間で有意差がみられ、キュブラが優れていた。また、「脚を上げやすい」には Po/S とその他の裏地に有意差がみられ、Po/S の評価が低かった。

素材間の比較では、「軽い」以外の動作性、肌触りと清涼感全般の項目で、キュブラ裏地がポリエステル裏地より優れており、これまでの報告^{4),6)}と一致していた。

Cu/T と Cu/S で比較すると、動作性の「軽い」のみで危険率 5%の有意差がみられ、Cu/T が優れていた。肌触りの「やわらかい」と清涼感の「さらっとする」「ひんやりする」では Cu/T が高かったが、動作性の「裾の動きがよい」と肌触りの「なめらかである」では Cu/S がやや高い傾向であった。しかし、有意差は認められなかった。

Po/T と Po/S では、すべての項目で Po/T の平均値が高かった。動作性の「軽い」「脚を上げやすい」、肌触りの「やわらかい」、清涼感の「ひんやりする」で、両者間に危険率 5%の有意差がみられた。動作性の「(裏地が脚に)まわりつかない」「裾の動きがよい」では違いがなかったが、その他で Po/S



(n=19) 分散分析**p<0.01

図2 スカートの着用評価

は4種類のうちで最も評価が低かった。

総合評価の「ふさわしい」は、Cu/T、Cu/S、Po/T、Po/Sの順であった。「ふさわしい」は、動作性の「裾の動きがよい」(相関係数, 0.51)「軽い」(0.68)、肌触りの「なめらかである」(0.57)、「やわらかい」(0.66)、清涼感の「さらっとする」(0.73)、「ひんやりする」(0.61)の相関であった。以上のことから動作性は、肌触りや清涼感とともにシフォンスカートの快適感を左右する1要因であると考察された。

3-2 歩行試験

(1)スカートの左右方向の揺動

図3左にはAカメラで正面から撮影した1歩間のステックピクチャーと、スカートに付けた計測点の左右方向への総移動量に相当する数値を記した。

歩行中のCu/Tの軌跡幅は、前中心線において太くどの計測点も左右に最も大きく移動しており、右脇線でもCu/Sに次いで広がり大きい様子が観察された。Cu/Sは、スカート上部の揺動幅は小さいが、右脇線裾付近P9とP10で大きく広がり、左右の移動量は4種の中で最大であった。Po/Tの中心線の広がり最小であった。右脇線はPo/TとPo/Sで似た軌跡を描いたが、Po/Sの移動量が最も小さかった。

右脇線のステックピクチャーでは、キュプラ裏地の裾の広がり、右脚の内側まで及んだが、ポリエステル裏地では脚の外側にとどまり、スカートと人体の位置関係にも違いがみられた。

(2)スカートの上下・前後方向の揺動

図3右はBカメラによる右斜め前方からの画像で、図中の数値は1歩間の上下(黒字)/前後(白字)の総移動量に相当する値である。

Cu/Tでは裾の上下動は大きく、前後移動量は右脇線の裾(P10)で最大であった。Cu/Sでは上下動はやや小さいが、前後移動量は前中心線裾(P5)で最大であった。Po/Tは、Cu/Tと同程度に上下の移動量は大きかった。前後移動量は前中心線で大きい、右脇線ではキュプラ裏地より小さかった。Po/Sは上下・前後方向とも移動量は4種で最小であった。

以上のことから、裾付近の左右方向の動きはキュプラ裏地がポリエステル裏地より大きく動き、ここには裏地のせん断特性が関与していると考えられる。上下動は、タフタがサテンに比べて大きかった。ここには、目付、表面特性のうちMIU、曲げ特性が関わりと考えられるが、せん断特性Gとの関連はみられなかった。前後動は、キュプラ裏地で大きく、MIU

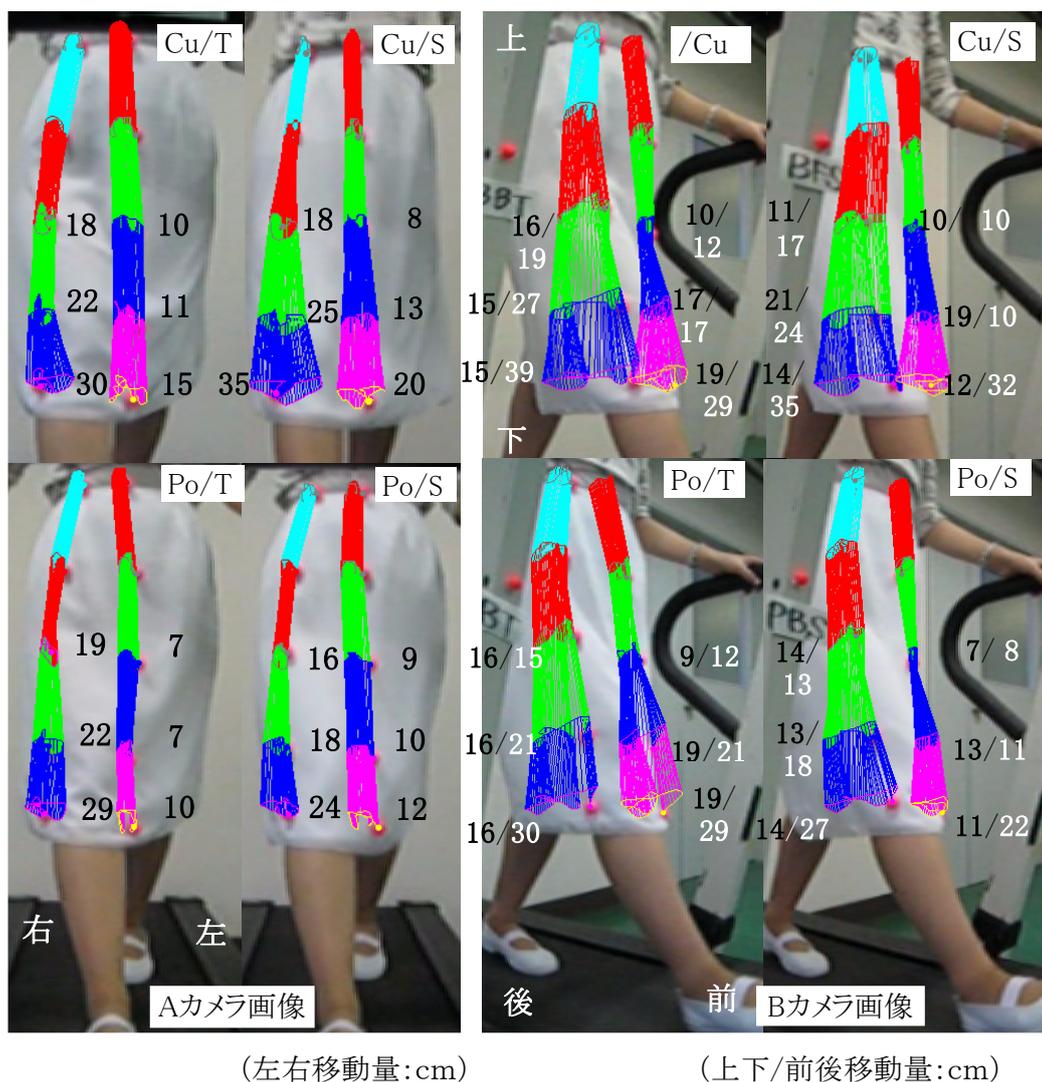


図3 歩行時のスティックピクチャーと計測点の移動量

とGとの関わりが示唆された。

Po/Tの前中心線(Bカメラ画像)において、P4とP5のスティックピクチャーは等間隔でなかった。また、Po/Sの前後移動量が最小であったことと合わせ、ポリエステル裏地では裾の動きがスムーズでないといみなされる。このことは「(裏地に脚に)まとわりつかない」「裾の動きがよい」の回答で、ポリエステル裏地で低くなった理由の一つと考えられる。

(3) 静止時の裾形状と裾面積

ボディに着衣させたスカートの裾形状と面積を図4に示した。表地・裏地各々の計測点を直線で結んだ六角形の面積を裾の広がりともなした。裾面積はキュプラ裏地で小さく、ド

レープ係数(相関係数, 0.75)とせん断特性 G(0.95)および2HG5(0.86)の傾向に一致していた。

Cu/Tでは表地と裏地に空隙がみられ、表地と裏地で対応する位置にずれがみられた。支持台の陰になっているが両脇部分が尖って左右対称に広がっていた。スカートの前後の厚みが小さく裾面積はCu/Sに次いで2番目に小さかった。Cu/Sでは、裾面積は最小で、ヒダの形状は最も揃っていた。裏地と表地の空隙が少なく、表地と裏地の対応点が一致しており、静的なシルエットが美しいといえる。Po/Tでは、表地と裏地の空隙が少なく、脇位置の尖りはCu/Tほどはっきりみられず、前後に厚みがあり、裾面積はPo/Sに次

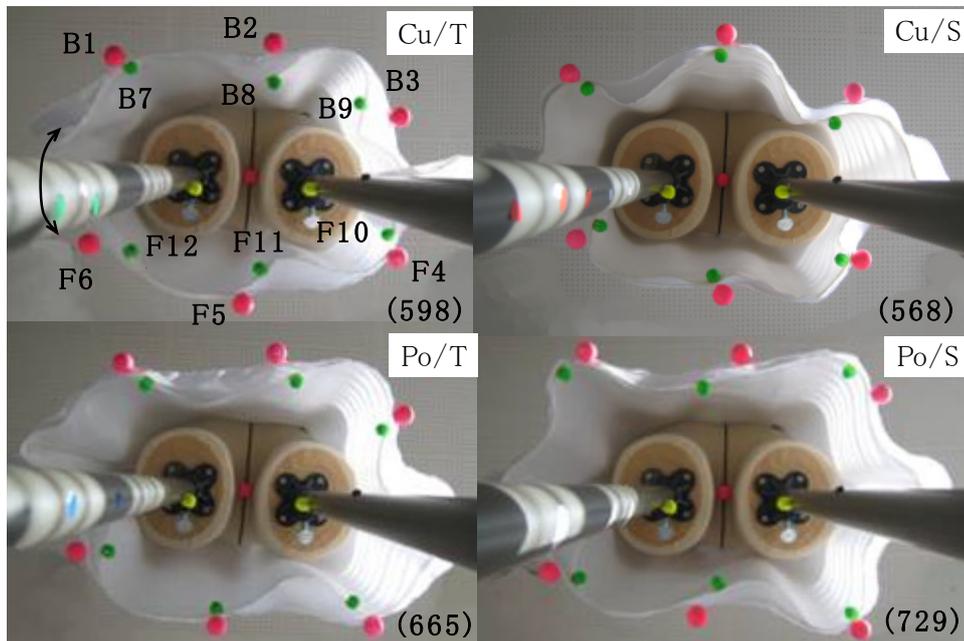


図4 静止時の裾形状と面積

(裾面積:cm²)

いで大きかった。ボディとスカートの中心がずれており、ヒダの形状も左右対称でなかった。Po/S では、スカートの広がり は最大であった。表地と裏地の空隙はほとんどみられない が、表地と裏地のずれは顕著であった。このことは裏地の裾 からのみ出しの要因のひとつになりうると考える。

以上、裾形状の観察から、裏地の違いが静的シルエット と表地と裏地の位置関係に影響することが明らかとなった。

(4) 反転運動時におけるスカートの裾形状の観察

1) 裾の移動距離

図5には、反転運動時における、1周期間の全計測点の 裾の移動距離の総和を表地・裏地別に示した。

表地の移動距離はCu/Sで最大、その次にPo/SとCu/T が続き、Po/Tで最小となった。裏地の移動距離も表地と同 様の傾向で(相関係数, 0.99)、スカートの動きは裏地の動き に連動するとみなされた。

スカートは、ポリエステルよりキュプラ裏地、タフタよりサテ

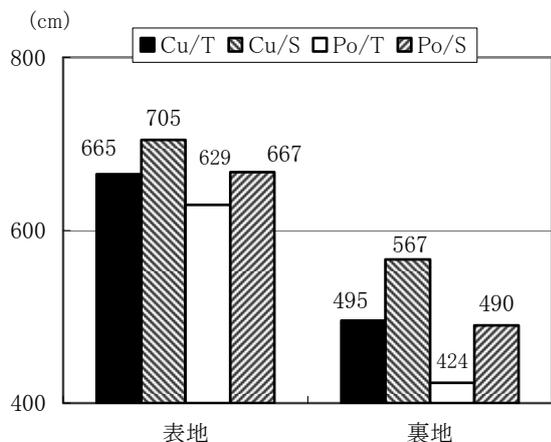


図5 反転運動時における裾線の総移動量

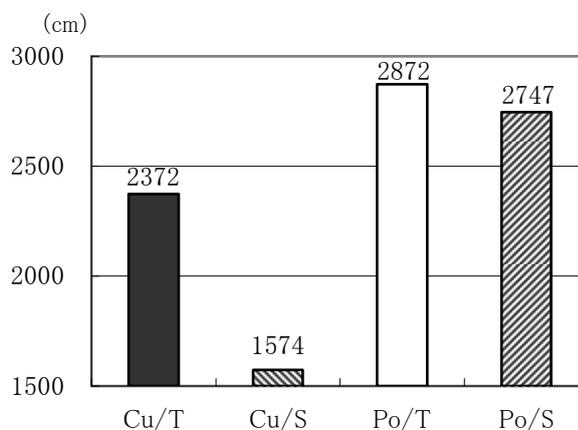


図6 反転運動時における表地・裏地の2点間距離

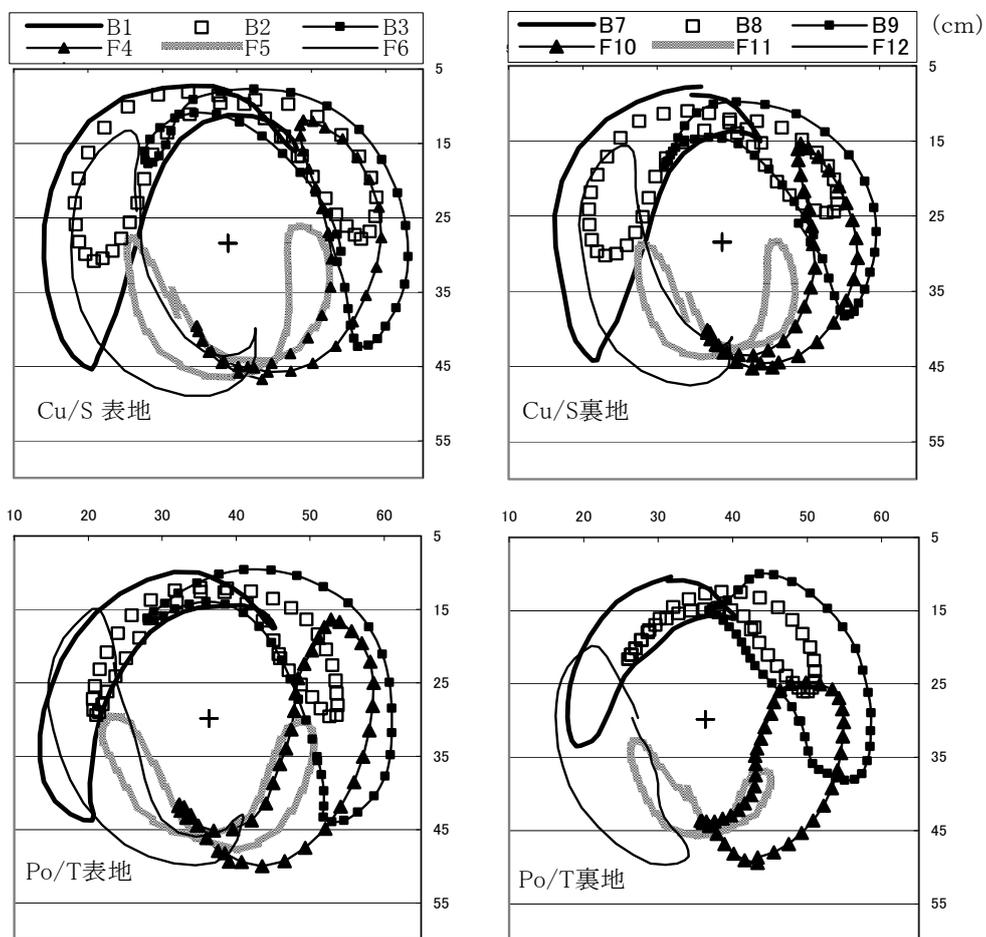


図7 反転運動時における表地・裏地の裾線の軌跡

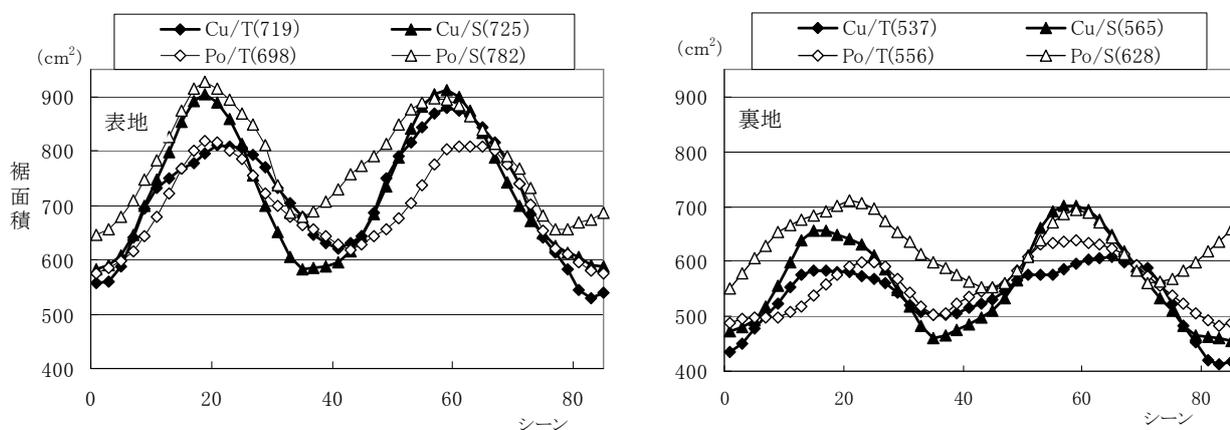


図8 反転運動時における裾面積の変化

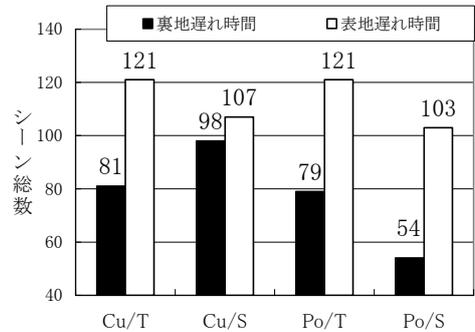
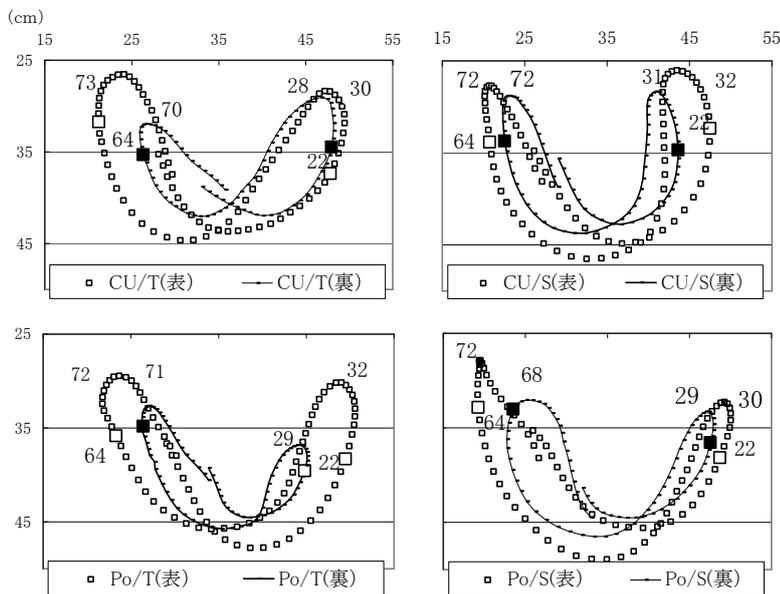


図9 反転運動時の表地(F5)と裏地(F11)の位置的关系と反転からの遅れ時間の緩和

ン裏地で裾の移動距離が大きく、総移動距離は動的振動係数と(相関係数, 0.91)と高い相関関係がみられ、歩行試験における左右方向の移動量と傾向が一致した。

2) 表地・裏地の2点間距離と軌跡

2点間距離は表地と裏地のずれ・乖離に相当し、小さい程両者が近接して動くことを表している。図6には対応する表地・裏地各6点の2点間距離を1周期間の総和で示した。Cu/Sでは2点間距離は小さく、1周期のどのタイミングでも表地と裏地が近接していたが、ポリエステル裏地では距離が大きかった。

図7には表地と裏地の裾線軌跡をCu/SとPo/Tについて例示した。Cu/Sでは表地と裏地の軌跡は似ており、かつ左右対称傾向であった。対照的にPo/Tでは裏地の広がりは小さく、裾の中心点B8とF11では左右対称に揺動しない様子が観察された。

このようにキュプラ裏地のスカートでは裾の移動距離が長くかつ裏地と近接して動くことから、着用試験で動作性が高いと評価されたと考えられる。

3) 裾面積の変化

図8左には、反転運動時における1周期間の表地の面積変化(cm²)を示した。凡例部の数値は1周期間の平均面積である。裾面積は、Po/S以外のスカートでボディの反転に応じた規則的な波形を示した。Cu/Sではサインカーブを示

し、最大・最小の変化が最もはっきりと現れた。Po/Sでは面積が最大で、裾広がり形状を保持していた。タフタ2種、Cu/TとPo/Tでは面積も変化幅も小さく、前半のピークは両者一致したが、後半のピークはPo/Tで遅く現れた。

図8右には、裏地の面積変化を示した。サテンでは広がりが大きく、表地の傾向と一致していた。ポリエステル裏地では、反転の前半と後半で傾向に違いが現れ、かつ表地の変化様相とも異なった。図7の軌跡と同様に、ポリエステル裏地では動きに一定した傾向がみられなかった。

4) 表地と裏地の軌跡と位置的关系

反転運動時における表地と裏地の軌跡より、裏地の追従性を考察した。図9左は、前中心に位置する表地F5と裏地F11の軌跡である。①ボディが22と64で方向転換する。(図中に、22と64の位置を□表地と■裏地で表記)表地と裏地は前進し続ける。②裏地が先に反転する。③次に表地が反転する。この時点で表地と裏地の距離は概ね最大になる。④表地が裏地に追いつき、この時2点間距離は最小となる。②と③のシーンを探し、図中に記した。全計測点で同様の傾向であったため、②と①、③と①の時間差を求め1周期間の遅れ時間とした。図9右には、全計測点(6点)の総計を裏地、表地別にシーン総数で示した。

その結果、表地の遅れ時間はタフタがサテンより長く、素材の違いはみられなかった。裏地においては、Po/Sが最も

早く動きを停止し、その次に **Po/T**、**Cu/T** と続き、最も長く前進し続けたのは **Cu/S** であった。即ち、ボディが反転してもタフタ裏地のスカート(表地)の方が従前の方向に動き続けていた。裏地の反転に時間を要するものは、その間に移動する距離も長い傾向であった。

裏地と表地の反転までの時間差をもとに考察すると、**Cu/S** で遅れ時間が最も少なく、表地と裏地が同期して動くと捉えられた。**Cu/T**、**Po/T**、**Po/S** の順に時間差は大きくなり、ポリエステル裏地は表地と同期して動いていなかった。

反転運動時の裾線に関する一連の観察より、表地-裏地の追従の良さは、裏地の移動量が大きいこと、表地-裏地の2点間距離が小さいこと、表地と裏地が反転までの時間差が小さいことが関わりと捉えられ、これらの点からキュプラ裏地が優れていた。表地-裏地の追従の良さが、着用試験における動作性の高い評価に結びつくと考察される。

3-3 各裏地の特徴

本実験の結果をもとにシフォンスカートにおける4種の裏地の特性をまとめた。

Cu/T 裏地のスカート(表地)の裾移動量は、歩行時、反転運動時ともに **Cu/S** に次いで大きかった。表地と裏地が近接して動くため、脚にまとわりつかず動作性が高いと評価された。上下移動量も大きく軽やかで、肌触りと清涼感も最良であった。

Cu/S 裏地のスカートの静的シルエットでは、裾面積は小さく、落ちのよさから利点がみられた。また、歩行時と反転運動時ともに、表地の裾移動量は4種で最大となり、裾面積の変化もはっきりと現れた。ボディ反転後も従前の方向に長く動き続けるにもかかわらず、表裏の離れないことが、「(裏地の脚への)まとわりつきのなさ」や「裾の動きのよさ」で高い評価になったと考える。清涼感の評価は **Cu/T** の次となった。

Po/T裏地のスカートは、歩行時の左右方向の移動量は最小で、前後方向の移動量は正中線と右脇線で傾向が異なり、動きがスムーズでなかった。反転運動時の裾面積は最も小さく、表地・裏地の裾移動量は最小であるにもかかわらず両者の2点間距離は大きかった。以上のことが動作性への低い評価に結びつくと考える。肌触りと清涼感においても、キュプラ裏地より低い評価であった。

Po/S 裏地のスカートは、静止時も反転運動時にも裾面積

は大きく、広がりをもったスカートであった。歩行時にはスカートの動きは小さく、反転運動時には、表地と裏地の裾の移動量は **Cu/T** と同程度であった。しかし、2点間距離とボディ反転後の表地と裏地の停止時間の差が大きく、表地・裏地が離れていることから、動作性が低い評価になったと考える。肌触りの評価と清涼感はともに最低であった。

4 . 総括

シフォン生地を用いたセミフレアスカートを対象に裏地の違いが着用評価とスカートの静的・動的形状のもたらす影響について考察した。裏地の素材にはキュプラと減量化ポリエステル、組織にはタフタとサテンを組み合わせた4種類を用いた。着用評価、動作解析による歩行時のスカート観察、および反転運動時の裾線観察をもとにスカートの比較を試みた。

その結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) 着用評価では、肌触りと清涼感全般、動作性の「(裏地が脚に)まとわりつかない」と「裾の動きがよい」においてキュプラ裏地が優れていた。キュプラ裏地では組織による差はほとんどなかったが、ポリエステル裏地ではタフタが好ましいとされ、全体としてポリエステルサテンの評価が最も低かった。
 - 2) 歩行時におけるスカートの揺動観察から、前後・左右方向にはキュプラ裏地が、上下方向ではタフタ裏地を用いたスカートの動きが大きい傾向であった。左右方向の揺動には裏地のせん断特性、上下方向の揺動には裏地の曲げ特性が関係すると考察された。歩行時に裾付近の揺動が大きいスカートは、動作性の評価も高かった。
 - 3) 静止時における裾形状は、キュプラ裏地のスカートでは広がりが少なく、ポリエステル裏地では表地と裏地のずれは大きかった。
 - 4) 反転運動時の裾の動きは、表地・裏地ともにポリエステルよりキュプラ裏地、タフタよりサテン裏地が大きかった。また、2点間距離からキュプラ裏地は、表地と近接して動いていた。更に裾面積は、タフタとキュプラ裏地のスカートで小さく、キュプラサテンは変化に富み、ポリエステルサテンは広がりを保ち続けていた。
- 一連の実験から、裏地の違いはスケートの静的・動的シ

ルエットに影響するとともに、表地と裏地の位置関係は動作性の評価と関ることが明らかとなった。

引用文献

- 1) 千葉桂子,樋口ゆき子. フレアースカートの形態と揺動性. 日本家政学会誌. 1988, **39**, p.1289-1294
- 2) 岡部和代,山名信子,銭谷八栄子,中野慎子.動作に伴う衣服の揺動性把握の方法とセミタイトスカートの揺動軌跡. 日本衣服学会誌. 1995, **39**, p.21-30
- 3) 杉村桃子,松平光男. 動画解析による動的フレアスカートの揺動特性と外観. 繊維学会誌. 2004, **60**, p.50-56
- 4) Hiroko KAWABATA, Ayumi MATSUMOTO, and Chisa YOSHIZAWA. Effects of the Lining on Comfort and Configuration of Semi-Flared Skirt. 日本家政学会誌. 2007, **58**, p.139-146
- 5) 伊藤きよ子,日下部信幸. フレアースカートの揺動性(第1報).日本衣服学会誌. 1990, **34**, p.24-29
- 6) 坂口晴子,加藤雅代,丹羽雅子. 婦人服裏地の着用感に及ぼす素材物性の影響.繊維製品消費科学会誌. 1985, **26**, p.351-359

(2011年4月28日提出)

(2011年5月20日受理)

The Effects of Lining Fabrics on Movement Comfort of Semi-Flared Skirts

Kawabata, Hiroko

Faculty of Education, Saitama University

Hayashi, Yoko

Kawagoe Ushiko Elementary School

Yoshizawa, Chisa

R & D Laboratory for Applied Product, Asahi Kasei Fibers Co., Ltd.

Abstract

The effects of the lining on semi-flared chiffon skirts were investigated for wearing evaluation and configuration of the skirt. We tested four skirts with two different fabric constructions (taffeta and satin), combined with two kinds of fibers (cupro and special polyester with a characteristic softness). Nineteen female university students tested and evaluated the comfort of each skirt, while the motion analysis method was used to observe the skirt during walking, and the hemlines of both the outer fabrics and the lining fabrics of the skirts worn on a mannequin in a dynamic state. The results are as follows:

(1) The wearing test results showed that the skirts with cupro lining were more comfortable than those with polyester lining, especially in terms of easiness in body movement, tactile sensation on the skin, and coolness.

(2) The results on the configuration of the skirt during walking showed that the skirts with cupro lining swung from front to back and from side to side more easily than others, while the skirt with taffeta lining swung up and down more easily than others. As a whole, the supple movement of the skirt during walking seemed to be related closely to a higher evaluation of easiness in body movement.

(3) Observation on hemline of the skirts and linings was made in a dynamic state.

The hemline travel distance of the skirt and the lining was larger in the cupro (compared to polyester) and satin (compared to taffeta) lining skirts. The skirt with cupro lining and the skirt with taffeta lining covered smaller hemline areas. The skirts with cupro lining showed smaller distance between the outer and the lining and the two fabrics tended to move together.

As a result, we found that the difference in lining influenced the dynamic shape of the skirt and that a higher evaluation for easiness in body movement was achieved when there was a greater hemline travel distance and a smaller distance between the outer and the lining which creates a movement close together.

Key words: lining fabric, semi-flared skirt, hemline travel distance, easiness in body movement, motion analysis