

# レース組み込みを活かした涼しいスカート

藪 聖美

## 1. 序論

近年、地球温暖化はより深刻になってきている。2005 年からは衣服の軽装化キャンペーンとしてクールビズが浸透してきた。盛夏を涼しく快適に過ごすための衣服の必要性が高まってきていると言えるだろう。2011 年 3 月に発生した震災の影響では、脱原発の流れから、夏の電力不足も懸念され、大きな節電目標が掲げられるなど、猛暑を快適に過ごすための工夫が求められている。

そこで、盛夏を涼しく快適に過ごすための着衣として、本研究室以外では研究がされていないスカートについて研究を行う。

本研究室では 2002 年に「組み込みを活かした涼しいギャザースカート」の研究がなされている。この先行研究をもとに、さらなる改良を考えた。効率よく組み込むことで、少量でも十分な効果を得ることができる組み込み量を検討したい。またレース組み込みの多少がどの程度の効果を生むのかを調査することとする。

## 2. 予備実験 I・II

予備実験 I では先行研究では行われていない、タイトな形のゴアードスカートに対してもレース組み込みの効果があるか実験した。その結果、ギャザースカートと同じように、ゴアードスカートでもレース組み込みの効果が得られた。

市販のスカートではどの程度の涼しさを得ることができるか実験を行ったところ、スーツのスカートは夏場には適さないということがわかった。また、涼しいスカートに大切なのは、スカートの長さだけではなく、裾から風を取り込み、スカート内に空気が流入・流出すること、スカート内で空気の対流を起こすことが必要だということが分った。

予備実験 II はサーモグラフィで測定を行う際の体表温に着目した。「体を温めた後、スカートを着用し、風を当てることでどの程度の冷却効果が生まれるか」を検討する。

まずは体表温を効率よく上昇させるための方法を探るため、以下の方法を思案した。

- ・ 負荷や時間を変えて自転車（エルゴメーター）を漕ぐ（3 種）
- ・ 足湯      ・ 貧乏ゆすり      ・ 下半身を覆う（2 種）

その結果、体表温を効率的に上げるためには、体を動かすより、下半身を覆う方法がよいということがわかった。エルゴメーターを漕ぐ方法では、使用する筋肉が限られているためか、ふくらはぎの温度しか上がらなかった。タオルやズボンで下半身を覆った場合、全体的に 2~3℃の温度上昇が見られ、体温度の上昇に効果があった。

### 3. 本実験 I・II

本実験 I では、より少ない組み込みで効果を得ることができるレース組み込み量を調査した。そのため組み込み量の違う 6 種類の実験服を用意した。用意した実験服のレース組み込みは、

A：ウエストから 60cm にスカート幅の 2/3 量

B：ウエストから 60cm にスカート幅の 1/2 量

C：ウエストから 52.5cm にスカート幅の 1/2 量

D：ウエストから 60cm にスカート幅の 1/3 量

E：ウエストから 60cm にスカート幅の 1/4 量

F：レース組み込みなし

である。これらを使用し、サーモグラフィで「平温時」「毛布での加温後」「扇風機での送風後」の 3 回体表温を撮影し検討を行った。検討にはヒストグラフを用い、一定の温度以上になった面積の割合で求めた。その結果、実験服 C、D で扇風機の送風での効果が高い、つまり涼しいということがわかった。

さらに、被験者を体格や自覚症状別に分類し、検討を行った。結果、「暑がり」と「寒がり」の被験者では、実験服 A とそのほかの実験服との関係が逆転していた。

またヒップやウエストに注目した結果、設定値よりも小さい被験者にとっては、実験服 C、D は実験服 A よりさらに涼しさを得られやすいという結果となった。ウエストが小さい被験者はゴムを体型に合わせて絞った。その結果ウエスト付近にスカート内で空間が多くでき、対流が起りやすかったため、涼しさを得られたのではないかと考えた。

どの項目に注目してみても、実験服 C と D は涼しさを得られていた。また、被験者によって実験服 A とその他の実験服は涼しさについて反対の傾向があらわれることが分った。

本実験 II では、体表温に注目していた本実験 I で不十分であった官能検査を行った。実験服 A、C、D が官能検査でどの程度の涼しさの差が出るのかを求めた。その結果、主効果に 5%の危険率で差があることが分った。その後、ヤードスティック  $Y\phi$  によって信頼区間を求めた。信頼度 99% で  $C > D$ 、信頼度 95% で  $A > D$  で涼しいという結果となった。

### 4. 結論

本論文において、ウエストから 42.5cm の位置にスカート幅の 1/2 量を組み込めば涼しさが得られるということが明らかとなった。組み込みを減らしたことで、組み込み作業の効率化ができ、製作を容易にできた。

また、教育的観点から、夏場に着用する衣服の選択時に、わずかな差で効果的に涼しさを得られることについての一つの指標になるだろう。

今後はこの組み込み効果を、夏のズボンにも応用されることを期待する。

(指導教員 加藤祥子 長井茂明)

---

\*ここに所属を入力します