

## 【学園研 B】

### 1. 研究課題名

頸部形態とカラーの適合性が着衣の動作的・温熱的性能に及ぼす影響

### 2. 研究代表者名

所属学部： 生活科学部 職名 教授 氏名 富田 明美

### 3. 研究分担者

所 属： 職名 氏名

### 4. 研究成果の概要（1, 200字程度で記入。ただし、図・グラフは使わないこと）

#### 【研究目的】

青年女子を対象として、直接および間接法による頸部形態計測を行い、多様な頸部形態の中から被験者間に共通する一定の法則を見出し、頸部形態を集約・分類するとともに、この分類における代表者を対象として、上半身衣服の支持帯として動作への適応性が求められ、しかも環境と人体との熱収支に直接関与する衣服のカラーについて、構成及び着装状態の観点から衣服の動作的・温熱的性能に及ぼす影響について検討した。

#### 【研究方法】

21～23歳の女子26名を対象に、マルチン法、テープ法、三次元デジタイザ法を用いて頸部形態計測を行い、得られた計測値を用いて主成分分析、クラスター分析を行った。これらの分析により頸部形態を集約し、分類した。分類された各グループから代表者1名、計4名を選出した。市販の台襟つきシャツカラーブラウスを解体してカラーパターンを採取し、これを被験者の頸部に合せてグレードし、スタンドカラー（台襟と略称）と台衿つきシャツカラー（上襟と略称）2種の実験用ブラウスを製作した。動作性については、筋電図（ADI Instruments 製 ML825 PowerLab2/25）および拘束圧（エイエムアイテクノ製エアパック式衣服圧測定器）により評価した。温熱性の評価については、生理反応量、つまり人体からの放熱量に個人差があり、生体を対象とした客観的評価は難しいことが予測されたので、人体に見立てたガラス瓶に入れた温水の温度変化から評価した。実験衣は、動作性の実験と同様、ガラス瓶のサイズに合わせて構成の異なる2種のカラーブラウスを製作した。あわせて、被験者自身の主観による動作性・温熱性の評価も行った。

#### 【結果および考察】

2種のカラーの第一ボタン「開」と「閉」の動作性については、まず、胸鎖乳突筋・僧帽筋を測定筋として、前屈、後屈、右屈、左屈時の筋電図を導出して検討した。測定開始から20秒間の放電量を積分し、これを放電量と定義した。いずれの動作においても胸鎖乳突筋よりも僧帽筋の放電量が多く、第一ボタンを外すことで放電量は減少し、筋負荷を軽減することが明らかになった。また、頸部表面形状とカラーパターンの適合性が低い被験者は、高い被験者よりも放電量が多くなり、筋負荷が大きくなることがわかった。

次に、2種のカラーについて、頸部前面、後面、右側面における圧を測定し、動作性を検討した。前屈時には前面、後屈時には後面、後屈・右屈時には右側面の圧が高くなり、上襟の方が台襟よりも圧が高くなる傾向が認められた。また、台襟、上襟いずれも第一ボタンを外すことにより約30%～50%圧が低減することがわかった。拘束感については、静止状態では台襟、後屈・右屈・左屈時では上襟の拘束が強いと評価しており、総じて、台襟の方が上襟よりも動作性が高いと言える。

ガラス瓶を人体に見立て実験では、いずれのカラー構成・着装状態においても、瓶外気温と瓶内水温差の経時変化に差異が認められなかった。これは、ガラス瓶を覆うブラウスの全面積に対するカラー面積が小さいことに起因すると考える。一方、被験者は第一ボタンを閉めると暖かく、外すと涼しいと評価しており、温熱感に着装方法の影響はあると考えられる。