

マン・マシンビジョンに基づく布外観評価システムの開発

○西松豊典, 鳥羽栄治, 中沢 賢*, 柴田清弘**

信州大学繊維学部繊維システム工学科・*機能機械学科, **東亜紡織(株)

1. 緒言

被服素材の種類が多様化するにつれて、衣服の外観的な美しさを適切に評価する方法の確立が望まれている。衣服のなかで紳士ズボンにおいては、特に、「しわ」が外観評価の重要な要因の一つである。今日の「しわ」評価方法としては JIS、AATCC などに種々規定されているが、いずれも実際の着用じわとの対応という点で適切であるかどうか大きな課題である。とりわけ、着用じわのようなランダム「しわ」の評価は、ヒトの視覚による主観的評価に頼っているのが現状である。

そこで、本研究では紳士(夏)ズボン用毛織物を試料とし、製品生産の最終工程で行われている専門家によるズボン「しわ」の目視等級評価を、画像解析の1手法であるテクスチャ解析を用いて非破壊・非接触で客観的に行う方法について検討を行った。

2. 試料および実験方法

しわ試験機の下肢モデルにズボンを模して縫製した円筒状の毛織物(トロピカル)を取り付け、70種類のしわを試料上に形成した。試料台に円筒状のまま垂直に吊り下げた試料のしわ部を、CCDカメラを用いて画像入力し、評価対象とする「しわ」画像を生成した。なお、試料全体を均一照明するために、試料正面にリング型光源、試料の下方にライン型光源を設定した。画像処理システムを用いて、入力した「しわ」画像について濃度ヒストグラムの平坦化、及び16階調の濃度変換処理を行った。そして、この「しわ」画像について、同時生起行列を用いてテクスチャ解析を行い、目視によって判定された各等級ごとの「し

わ」画像の標準テクスチャ特徴を抽出した。

3. 実験結果および考察

入力した70種類の「しわ」画像について、専門家6名が自分自身の検査経験のみで等級(1級{防しわ性が最も低い}~5級{防しわ性が最も高い})を判定した。

同時生起行列を用いたテクスチャ解析の結果、種々の「しわ」画像について目視判定された各等級(1級~5級)それぞれにテクスチャ特徴がみられた。そして、各等級ごとの標準テクスチャ特徴を用いて、新たな「しわ」画像の等級を予測した結果と専門家が目視評価した等級結果との関係を図1に示す。

図1に示すように、予測等級値と専門家による目視判定値間にはよい一致がみられた(相関係数=0.94)ので、本研究の手法はズボンしわの等級判定に有効であるといえる。

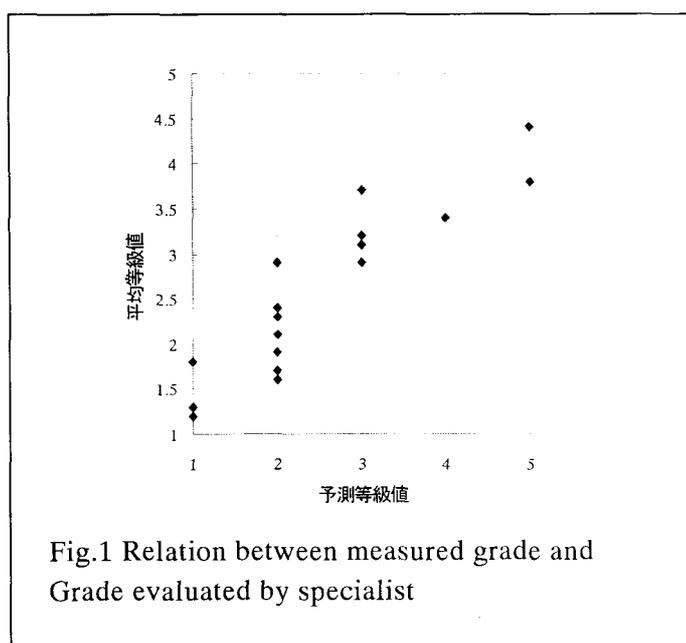


Fig.1 Relation between measured grade and Grade evaluated by specialist