

女性の体に関するかたちの美しさの評価と
その好適補整提案システムについて
その2 全体形状のバランスについて

5D-9

前川佳徳 牧本展政 大西成也

大阪産業大学 工学部 情報システム工学科

1. はじめに

その1では、女性の体に関するかたちの美しさの評価とその補整について胸部形状を例に示したが、本報では体の全体形状（トルソ）のバランスについて評価し、その好適補整を提案するシステムを紹介する。かたちの美しさという場合、かたちそのものの美しさと、その位置のバランス（あるいは大きさのバランス）の美しさとの両面がある。たとえば、バストの美しさの評価の際に、前報（その1）の図2のような提示をすると、位置や大きさのバランスに関する評価がなされることが多かったので、バランスということはかなり重要なファクターであることが確認されている。

2. 理想的トルソバランスと好適補整

女性の体の形状を測定している専門家が選んだ理想的トルソバランスが発表されており、それを図1に示す。本報でもこれを好適形状バランスとして、対象の女性の体形状と理想的トルソバランスとの差を求め、それを好適補整量として、その補整が可能な範囲かどうかの評価を行うシステムを開発した。

図1の、トルソバランスを評価するために採用されている寸法のうち、補整可能なものはウエスト部と乳頭間隔、およびバスト部の高さ方向の位置である。ここで、ウエスト部の寸法（乳頭間隔の場合も同様）を好適に補整しようとした場合、肩幅の寸法に対して行うか、ヒップ部の寸法に対して行うかの選択が必要となる。本システムでは、その両方のケ

System for Evaluation and Desirable
Arrangement of Women's Body Shape
2nd. Torso Balance

Yoshinori Maekawa, Nobumasa Makimoto,
Naruya Ohnishi

Osaka Sangyo University

3-1-1 Nakagaito, Daito, Osaka 574, Japan

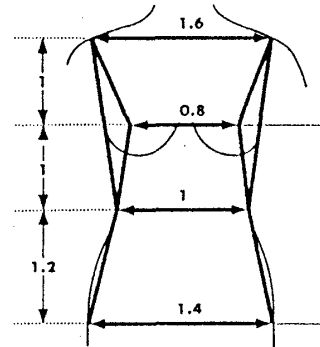


図1 理想的トルソバランス
(ワコール資料より)

ースでの補整後形状を提示し、最終的には本人に微調整してもらいながら決定できるようにした。

また、高さ方向の位置バランスの補整においては、バスト部（乳頭）の位置を調整できるだけで、場合によってはウエスト部の高さ位置を調整できることもある。そこで、肩とヒップ部間の高さに対し、理想的なバスト部高さとうエスト部高さを表示し、それに補整した場合の補整後形状を提示した。

3. トルソバランスの自動決定システム

対象となる女性の体のトルソバランスを測定するにあたっては、図2に示すような正面からと側面からの立位の写真を用いることにした。その写真から、輪郭形状については領域成長法などにより、乳頭部については膨張・収縮処理などにより抽出することができる。その結果を用いて、つぎにトルソバランスを求める代表点の抽出を行うが、これについてはヒップ、ウエスト、乳頭、首部、肩幅の順に行った。得られた代表点の座標値から各寸法が求められ、その結果は図3のように2次元表示される（形状イメージを把握するため、簡易的な3次元形状表示も同時に行うようになっている）。また同時に、図4のように好適形状バランスへの補整量が提示される。

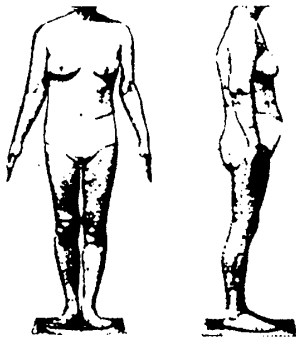


図2 対象の体形状の例

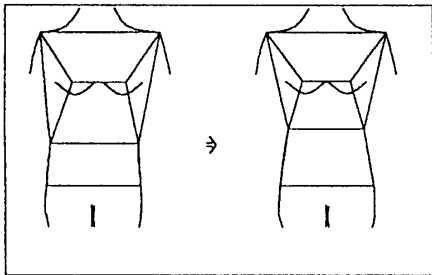


図3 対象のトルソバランスと好適バランスへの補整の表示例

=理想的なあなたの身体バランス(右図) =
 横幅のバランス
 肩幅 = 1 とすると
 バスト = 0.06 狭く
 ウエスト = 0.29 狭く
 位置のバランス
 肩とヒップ間 = 1 とすると
 バスト = 0.009 上げ
 ウエスト = 0.098 上げる

図4 好適バランスへの補整量の提示例

4. 補整に伴う心地の評価について

補整の可能性を検討するには、たとえばウエスト部を細くしなければならない場合、その変形シミュレーションを行い、ウエスト部に発生する応力レベルから補整に伴う心地を評価する。ウエスト部の変形シミュレーションでは、図2の正面と側面でのウエスト部寸法からウエスト部を簡易的に楕円形状とし、その2次元形状の変形を計算した。この変形シミュレーションには個々人の体の材料定数を必要があり、またシミュレーションで求めた応力結果から心地を評価するのにも応力レベルと心地との関係を知る必要がある。

本研究では、たとえばウエストの場合、材料定数が既知のゴムの輪を装着し、その時のウエスト部の

変形量を測定して、それらの値からウエスト部の材料定数を均一と仮定しシミュレーションによりそれを同定した。なお、本研究では人体を超弾性体とし、材料定数としてはムーニ定数を求めるが、同定した材料定数の例を相当するヤング率に置き換えて図5に示す。

また、人体に発生する応力と心地の関係については、痛みを感じ始めるレベルを1、数時間なら耐えられるレベルを2、我慢できない痛みレベルを3として、被験者に評価してもらい、その関係をまとめた例を図6に示す。

図5、図6の値は個人差があり、個々人に対応してその値を簡易に速く測定する方法を確立する必要がある、その点については現在検討を継続中である。

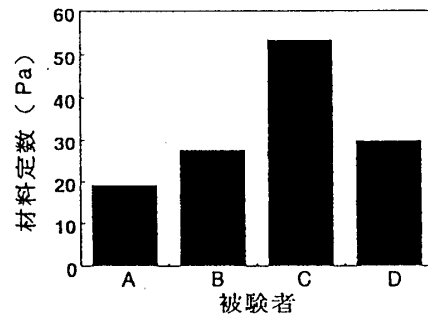


図5 ウエスト部材料定数の測定結果例

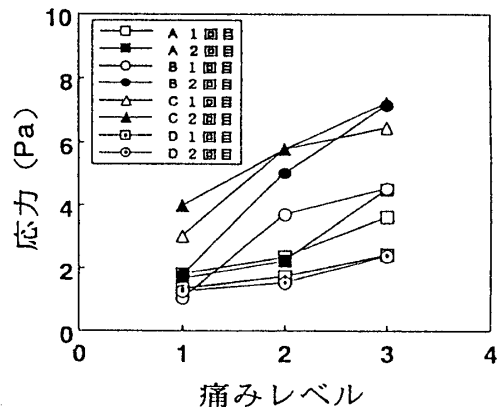


図6 応力と心地(痛み)の関係の評価結果例

4. おわりに

対象の体形状のトルソバランスを自動的に求め、好適バランスへの補整量を提示するとともに、その心地をも評価するシステムの試みを紹介した。課題は、個々人の体の材料定数を簡易にかつ迅速に求める手法の確立である。