

2006年4月26日

独自の“心理・生理計測技術”で、心地よい心理・生理状態へいざなう
繊維商品群「メンタルバランス®」を開発

このたび東洋紡は、心の動きを捉え、リラックス、眠気などの心理状態を生理データで評価する「心理・生理計測技術」を開発しました。また、本計測技術を活用した繊維商品群を「メンタルバランス®」の冠ブランドで展開します。

なお、本研究開発は、経済産業省の補助金の交付を受けて取り組んでいます。

1. 「心理・生理計測技術」構築に至る経緯

(1) 皮膚感覚を機器評価するさまざまな「感覚計測技術」を開発

当社は1982年に、「衣服内気候®を科学する」というキャッチフレーズで、「むれ感」というあいまいな感覚を機器計測により数値化する技術を駆使して「衣服内気候®」素材（糸・生地）を開発しました。

その後も、「ぬれ感」「べたつき感」「しめつけ感」などの皮膚感覚を評価する「感覚計測技術」を構築し、スポーツウエア、インナー、寝具、シャツ向けに、「快適サイエンス®」シリーズの商品開発に活用・展開してきました。

(2) 主観申告を裏付ける生理学的観点からの評価方法確立

これまで当社は、主としてこうした皮膚感覚を対象とする機器評価と、被験者の主観申告（被験者が感じた心理状態を口頭で述べてもらう）をもとに、商品開発を進めてきました。

しかし、申告を取ること自体が実験の妨げになったり、被験者が乳幼児であるために、申告が取れなかったりするケースがあります。また、時間が経過すると、比較精度が落ちるという問題点もあり、主観申告を裏付ける生理学的観点からの評価方法確立が急務となっていました。

そこで当社は、新しいステップとして、特定の刺激に対して、体内でどんな反応が生じているのか、心理・生理的観点からの計測技術を模索してきました。従来の計測技術にこうした計測技術が加われば、高精度で多面的な快適性評価が可能となります。

2. 当社が開発した「心理・生理計測技術」の概要（別図参照）

特定の生理反応から、心理状態を評価する手法を「心理・生理評価技術」といいます。生理反応は、心電図、脳波、脳血流などの計測によって把握します。

本来、心の動きは複雑で、1つや2つの生理反応で説明できるものではありませんが、当社は、立命館大学情報理工学部教授 萩原 啓 氏の技術指導のもと、できるだけ少ない生理指標で心の動きを把握する方法を検討してきました。

このたび当社は、被験者の主観申告と、試験時の心電図、脳波の対応関係について、蓄積した膨大なデータを多変量解析（因子分析）し、ヒトの心理・生理状態を、以下に説明する「くつろぎ度」と「覚醒度」の2つを軸に、4象限に大別しました。そして、このマップをもとにさまざまな商品開発に役立てることが可能となりました。

(1) くつろぎ度

本計測技術では、「リラックス」と「緊張」は同一線上にある心の動きと位置付け、「くつろぎ度」として、まとめて表現しています。「くつろぎ度」は、自律神経活動の評価に使われることの多い、心電図で評価することができます。具体的には、心電図のR波から次のR波までの時間（RR間隔）あるいは、RR間隔を周波数解析して得られる指標を使います。

(2) 覚醒度

「眠気」と「活性」も同一線上にある心の動きと位置付けて、「覚醒度」として、まとめて表現しています。「覚醒度」は、中枢神経活動の評価に使われることの多い脳波で評価することができます。具体的には、目を開けている時と目を閉じている時の、波（脳波）のパワースペクトル比、あるいは、目を開けている時の波パワースペクトルなどの指標を使います。

3. 「メンタルバランス®」繊維商品群の展開

今後、「くつろぎ度」と「覚醒度」の心理・生理マップに基づき、特定の刺激を与えることにより、目標とする心理状態に導く繊維商品群を「メンタルバランス®」の冠ブランドで展開します。

4 . 「メンタルバランス®」第 1 弾の開発

今回、「メンタルバランス®」の第 1 弾として、独自の特殊紡績技術を駆使し、「ふんわり、やわらか、あったか」と感じる肌触り・接触刺激を与えることで、リラックスした心理状態に導く「くつろぎ度」の評価値を高めた繊維を展開します。

この繊維は、下記の a ~ d のような糸構造になっており、肌に対する接触刺激をマイルドにすると同時に、動いた時の衣服から肌への微小圧刺激をマイルドにする緩衝機能があります。

- (a) 肌への接触面積を少なくする糸構造
- (b) 繊維端が肌に当たりにくい糸構造
- (c) 空気を多く含む糸構造
- (d) 圧縮抵抗の小さい糸・編構造

5 . 今後の展開

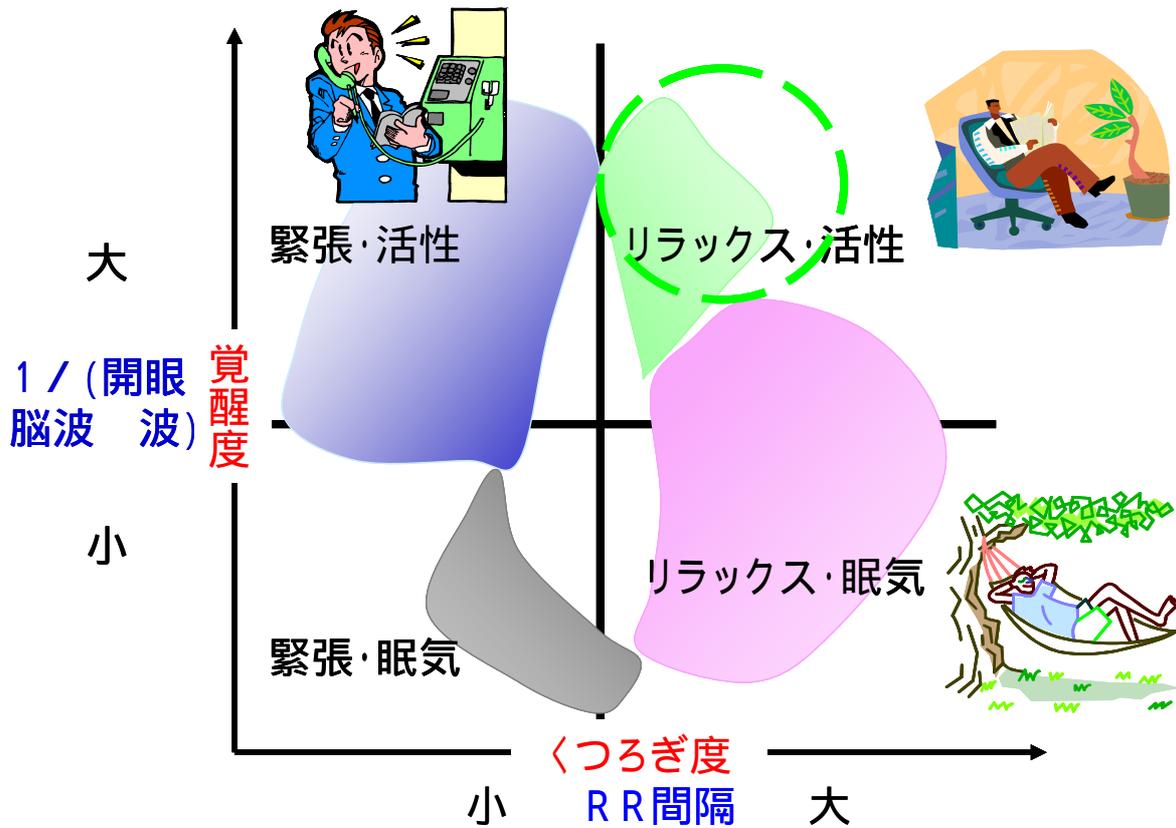
- (1) 現在、「心理・生理計測技術」における「計測」「計算」「解析・判断」の一連の処理をプログラミングし、モニター上にリアルタイムで表示される心理・生理評価システムを開発中です。
- (2) 「メンタルバランス®」繊維商品群の第 1 弾は、2006 年秋冬から大手インナーアパレルで販売される計画です。
- (3) 触に対する刺激だけでなく、さまざまな刺激について、心地よい心理・生理状態に導く商品の開発に取り組んでいきます。
- (4) 衣料用繊維だけではなく、衛生材料、内装材、自動車関連素材など、さまざまな事業分野に展開していきます。

以 上

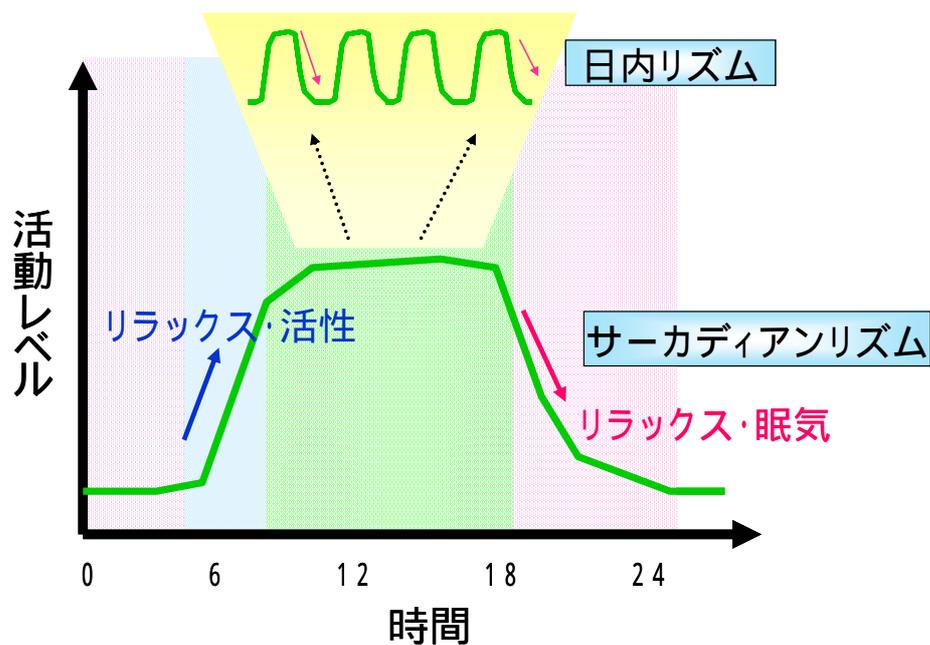
< 本件に関するお問い合わせ先 >

東洋紡績株式会社 総合研究所 コーポレート研究所
分析センター 快適性工学グループ リーダー石丸
TEL 077-571-0049

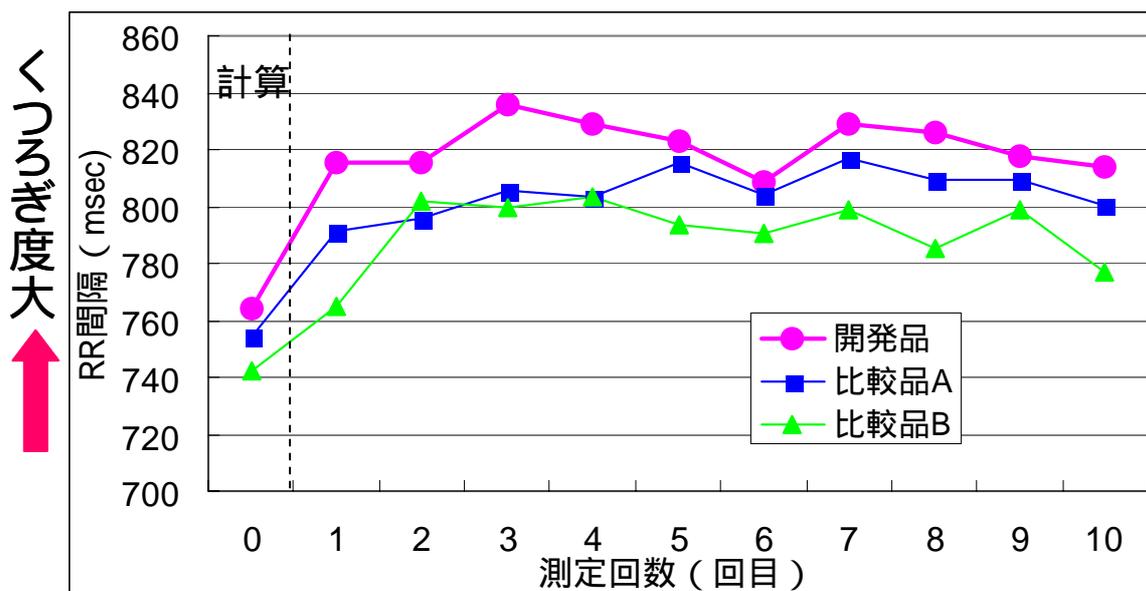
【心理生理マップ】



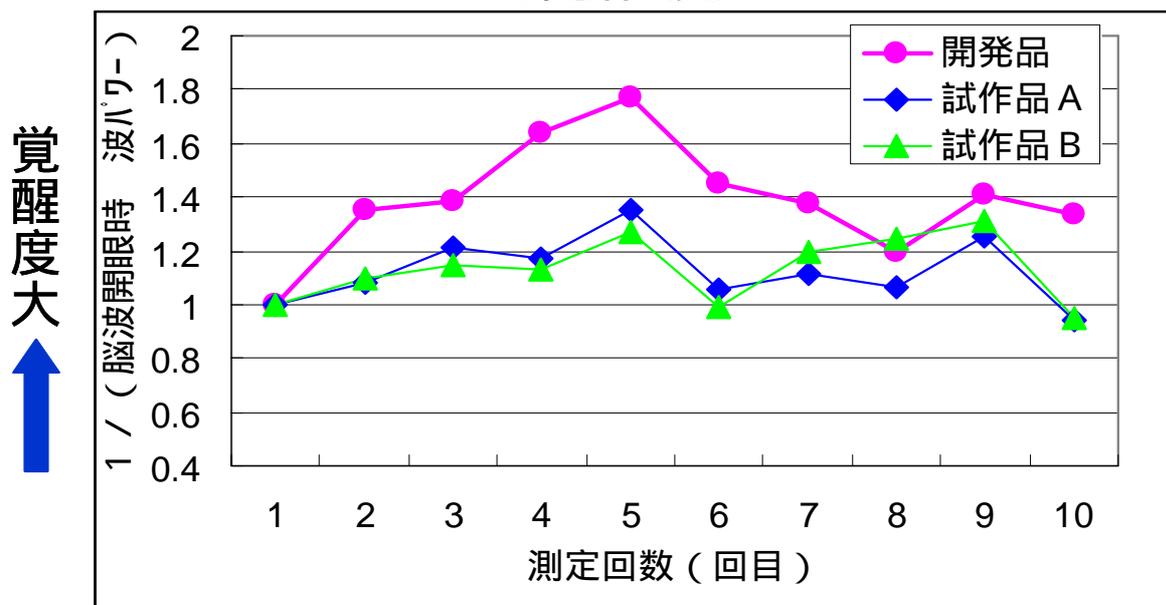
【生体リズム】



【くつろぎ度】



【覚醒度】



【実験風景】

