

平成 21 年 5 月 29 日現在

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2006～2008

課題番号：18300240

研究課題名 (和文) 高齢者用繊維製品の感性工学的設計に関する研究

研究課題名 (英文) Study on Design of Textile End-Use for Elderly People
using KANSEI-ENGINEERING Method

研究代表者

諸岡 晴美 (MOROOKA HARUMI)

富山大学・人間発達科学部人間環境システム学科・教授

研究者番号：40200464

研究成果の概要：

ストレス社会・高齢社会を迎え、健康で快適な生活の遂行が希求され、“人にやさしい”製品の開発が求められている。本研究では、脳波、心電図、筋電図、連続血圧、呼吸代謝、体温、皮膚性状、発汗挙動などの生理生体情報を測定し、繊維製品からの刺激と生体信号との対応関係を解析するとともに、感性工学的手法を用いて、諸機能(筋機能、代謝機能、体温調節機能、皮膚組織の弾力など)の低下を伴う高齢者対応の繊維製品についての基礎的研究および具体的な設計指針の導出と製品開発を行った。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	9,200,000	2,760,000	11,960,000
2007年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
2008年度	2,300,000	690,000	2,990,000
年度			
年度			
総計	15,500,000	4,650,000	20,150,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・生活科学一般

キーワード：高齢者、感性、健康、快適性、繊維製品、生理反応、心理反応

1. 研究開始当初の背景

4人に1人が65歳以上という高齢社会を間近に迎え、健康に対する関心が高まっている。一方バブル経済が終焉し、モノが溢れていた「量」の時代から「質」の時代・「心」の時代が到来したといわれている。このような社会的背景にあって、高齢者が自立して心身ともに快適な生活を遂行するための一つとして衣服をはじめとする生活用繊維製品の開発が不可欠である。高齢者対応の繊維製品を開発するためには、加齢に伴う諸機能低下を考慮した製品設計が重要である。

また、日本の高度な繊維技術を駆使して

健康・快適をキーワードとする高付加価値をもつ繊維製品を開発することは、世界的競争力に打ち勝つ最も有効な方法の一つであると考えられる。

2. 研究の目的

日常的に使用する繊維製品においては、人の「健康」「快適」「心の癒し」に及ぼす影響は大きい。近年、ユニバーサルデザインとして「障害をもつ人や高齢者など誰にとっても使い勝手が良く、しかも心身ともに満足できる製品設計」が叫ばれ、種々の日用品が提案されつつある。生活用繊維製品においても

「人にやさしい」健康増進効果を謳った製品が多数上市されている。しかしながら、これらの製品が十分な性能をもっているとは必しも言い難いのが現状である。

本研究では、温熱的快適性、圧的快適性、触的快適性および審美的快適性の各側面から、人にやさしい、特に高齢者にとってやさしい生活用繊維製品のための基礎研究および、具体的な設計指針の導出と製品開発を行うことを目的として行った。

本研究期間内における研究対象は、軽スポーツ用ウェアおよびタイツ、筋疲労軽減タイプの靴下、圧的快適性と審美性をもつファンデーションや、肌にやさしい浴用タオルなどである。また、皮膚の賦活性を向上させる加工方法の検討や、色および香りによるセラピー効果についても検討を行った。

本研究は、高齢者の生活の質の向上と、生活支援に貢献しうるものと考えられる。

3. 研究の方法

最も身近な環境である繊維製品による高齢者支援と、衣環境の快適性を実現するためには、被服材料学、被服生理学のアプローチだけではなく、人間工学・バイオメカニクスやスポーツ生理学のアプローチも必要となる。これらの複合領域からのアプローチを総合し、感性工学的手法を用いて、心身ともに健康で快適な衣生活を遂行するための機能的な繊維製品のための研究を行った。

具体的な研究方法としては、生理量では、皮膚粘弾性、皮表角層水分量、経表皮水分蒸散量、呼吸代謝、筋電位などを測定し、これらの測定項目を指標に繊維製品の設計を行った。また、素材の物理特性とデザイン、色・柄と主観評価、脳波測定を用いて感性解析を行うためのデータベースの作成、心拍数の周波数解析による自律神経系と感性（ストレス、リラックス含む）との関係から心理量を客観評価するための方法を検討した。

4. 研究成果

得られた主な研究成果は、以下のように要約される。

(1) 筋力補助機能をもつテーピングウェアの開発と筋疲労抑制型靴下の開発研究

筋力低下をきたした高齢者の膝関節動作を支援することのできる弾性タイツやスパッツなどの下衣を開発することを目的として、「立つ」および「座る」動作における筋電図を解析した。また、テーピング機能をもつ弾性タイツが活動筋に及ぼす影響と活動筋の負担を軽減させることのできる効果的なテーピングウェアのあり方を検討した。その結果、図1に示すSタイプのテーピングがXタイプより効果的であることが明らかとなった。これは、テープの伸長抵抗と伸長からの

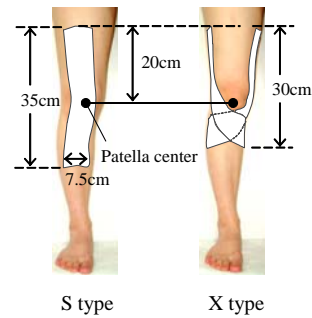


図1 膝関節動作を支援するテーピング方法 (Sタイプで効果が大きかった。)

回復力が脚部の活動筋を補助することによるものと考えられた。本研究の成果は、歩行時の筋負荷を抑制しうるテーピングウェアの開発に繋げることができ、現在特許公開中であり、製品化が予定されている。

また、歩行時の筋疲労を軽減しうる弾性靴下については、これまで検討されてこなかった脚部周方向の圧分布を定量化し、具体的な設計指針を提案した。

(2) 着圧設計を実用化するための脚型着圧測定装置の開発研究

筆者らは、従来の研究において、むくみを抑制し、しかも皮膚血流量の阻害が少なく、圧感覚的にも不快感を伴わない弾性タイツや弾性靴下のための具体的な衣服圧設計を提案してきている。しかし、その研究成果を製造現場で生かすためには、測定が簡便で、再現性がある測定装置の開発が必要であった。そこで、実用性を考慮して、測定に長時間や高度な技術を必要とせず、試料の装着が容易なシリンダー方式による着圧測定装置を開発した。

本測定装置は、図2に示すように、脚型マネキンに圧センサーを内蔵したものであり、16か所の着圧を約8分間で測定することが可能である。本装置の特徴は、①エアパック型のような事前準備を必要とせず、短時間で測定できる、②シリンダー方式のため試料の装着が容易で不釣り合いなひずみが生じにくい、③ピエゾ抵抗拡散式の半導体圧力センサーを用いており、永久ひずみがなく再現性が

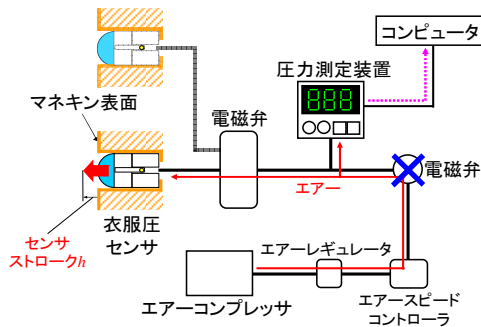


図2 シリンダー方式による脚型着圧測定装置の原理図

ある、などである。

現在、市販の製品に付けられている着圧表示は、メーカーごとに異なる方法で測定されたものであり、製品の表示数値と実際の着圧とが必ずしも一致しておらず、消費者を戸惑わせているのが現状である。そこで現在、NPO 法人を立ち上げ、着圧表示の統一化についても努力している。

(3) 皮膚の賦活作用を高めるための高機能付与加工製品の開発研究

これまで産業廃棄物とされてきた卵殻膜を用いて、効果的な加工方法を検討した。皮表角層水分量および経表皮水分蒸散量を指標として、被験者による着用実験から有効な加工方法を明らかにした。その結果、乾燥性皮膚をもつ人に対して、乾燥を抑制する効果があることがわかった。

また同様に、これまで産業廃棄物として処理されていたサケ白子から DNA を抽出して、火傷や創傷のない、人の正常な皮膚に対して、DNA が賦活効果を示すのかどうかを明らかにすることを目的に研究を行った。筆者らは当初、サケ白子を抽出・精製、乾燥させて得られたヌクレオプロテインを酵素処理したオリゴ DNA を用いた。この粉末は水溶性であり、85%以上が DNA 成分である。この水溶液は、皮膚に直接塗布する方法において効果が認められたが、加工布での効果はほとんど認められなかった。

そこで、DNA は表皮上で酵素によって分解するため、不水溶性であってもよいとの考えの下、サケ白子を抽出・精製、乾燥して得た不水溶性のヌクレオプロテインを用いた。ヌクレオプロテインの配合成分は DNA が約 40%、プロタミンと呼ばれる塩基性たんぱく質が約 60%であった。Dip-Nip 法により加工した布を用いて着用実験を行った結果、図 3 に示すように、DNA を含有する加工布で着用約 7 週間以降において有意に皮表角層水分量が増加することが明らかとなった。また、経表皮水分蒸散量の他、皮膚の粘弾性、レプリカによる皮溝判定結果からも、DNA の皮膚賦活

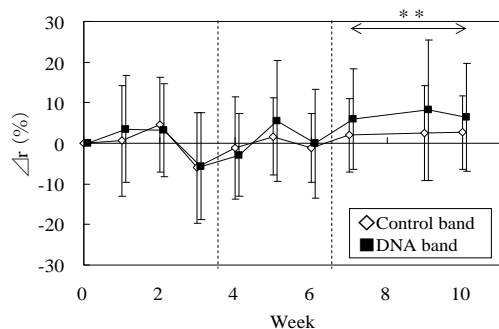


図 3 DNA 加工布とコントロール (DNA を含まないバインダーのみの加工布) で作製された上腕サポータを着用した時の皮表角層水分量の経日変化

作用が認められた。また、その効果は、乾燥性皮膚をもつ人でより有効であることがわかった。ヌクレオプロテインにおいて効果がみられた理由として、オリゴ DNA とプロテインの相互作用によるものと推察された。

(4) 中高齢者用ファンデーション・レッグウェアの圧迫感、視感および接触感に関する研究

ファンデーションの一つであるブラジャーは、防振性と補整性能を目的とする服種であり、女性にとっては必要不可欠なものである。しかし、高い衣服圧を伴い、健康と快適性に大きな影響を及ぼす。

筆者らは、最も圧迫感が大きいブラジャーのカップ台部分に着目し、伸び特性の異なる種々の素材を配した補整用ブラジャーを試作して着用実験を行った。その結果、衣服圧、圧感覚および血液循環に及ぼす影響を明らかにし、具体的な設計指針を導出した。

また、着衣状態時のパストシルエットの審美性に関する基礎的知見を得た。

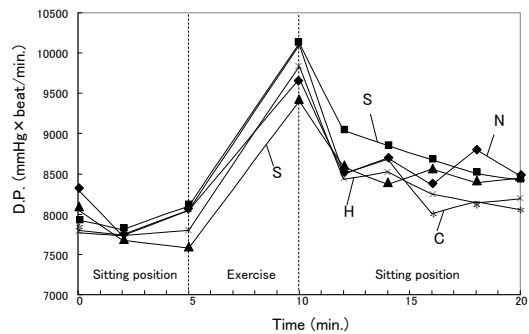


図 4 補整ブラジャーカップ台部分の素材が心仕事量 DP に及ぼす影響 (ヘム仕様 H はレギュラー C と同程度に心仕事量が低い傾向がみられた。)

(5) 色・柄が視感に及ぼす影響に関する基礎的研究

布の色や柄が視感等の心理量に及ぼす影響についての基礎的知見を得た。正弦波曲線群模様の幾何学的構成要素が波動感に及ぼす影響では、正弦波の周期と振幅が波動感に及ぼす影響、位相差 SG 模様における位相と振幅が波動感に及ぼす影響、交互位相差 SG 模様における曲線群が波動感に及ぼす影響等を明らかにした。また、子持筋格子模様の構成要素が視感に及ぼす効果についても外線幅、地幅および本数がバランス感に及ぼす効果、縞間隔がバランス感や視感に及ぼす効果を明らかにした。さらに、レッグウェアモデルを用いた横縞柄の構成要素が視感に及ぼす影響についても明らかにした。

(6) 環境温に応じた温熱特性をもつ布の気孔率制御に関する基礎的研究

高齢者においては、体温調節が円滑に行わ

れない場合もみられ、衣服による寒暑の調節は、温熱的に快適な衣生活を遂行する上で重要である。本研究では、布の保温性を制御するための方策として、直通気孔に着目し、布の直通気孔と熱移動特性および水蒸気移動特性との関係性を明らかにした。

(7) 色彩および香りのセラピー効果に関する基礎的研究

現代はストレス社会ともいわれ、高齢者のみならず、セラピー効果が訴求されている。

本研究では、閉空間壁面に色彩布を提示し、色彩が人の心理・生理反応に及ぼす影響を検討した。その結果、色彩が脳波および自律神経活動に及ぼす影響を明らかにし、脳波から感性を解析するためのデータベースを作成した。また、テルペン系化合物の香りを含む13種の香り成分を用いて、香りが脳波および自律神経活動に及ぼす影響を明らかにし、布への付香加工についての基礎的知見を得た。

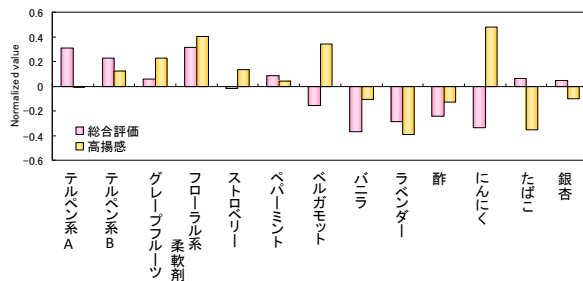


図 5 脳波測定による感性解析から算出された香りの総合評価 (V1-V2) と高揚感 (V3-V4)

その他、繊維製品の摩擦刺激が皮膚に与える影響、高齢者の生活意識調査などについても研究を行った。

以上、本研究課題のもと、多様な研究成果を得ることができた。これらの研究成果は、最も身近な環境である繊維製品を通して、高齢者が心身とともに、健康で快適な生活を遂行する上において、有用な支援を与えるものであり、重要な意義をもつものと考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 19 件)

- ① Mikiko Nosaka, Harumi Morooka, Kiyoshi Toriumi, and Hideo Morooka, Development of Elastic Tights with Taping Effect on Reducing Muscle Load caused by Movement of Knees, SENI GAKKAISHI(報文), Vol.64, No.8, pp.205-211 (2008) 査読有
- ② 諸岡晴美, 坂本雅司, 笹原亮, 諸岡英雄, 卵殻膜加工布がヒトの皮膚性状に及ぼす影響, 繊維学会誌, Vol.64, No.2, pp.51-56 (2008) 査読有
- ③ 眞鍋郁代, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 中橋美

- 幸, 繊維製品による摩擦刺激が皮膚に与える影響, 2009 倉敷市立短期大学研究紀要第 50 号, pp.41-45 (2009) 査読無
- ④ 知念葉子, 白石 圭, 諸岡英雄, 諸岡晴美, ニットシャツの着衣バスタシルエットに及ぼすブラジャーの影響, Journal of Textile Engineering, Vol.55, No.2, pp.45-51 (2009) 査読有
- ⑤ 知念葉子, 若子倫菜, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 松本陽一, 着衣バスタシルエットの審美性に及ぼすブラジャーの形態の影響, Journal of Textile Engineering, Vol.55, No.1, pp.29-37 (2009) 査読有
- ⑥ 諸岡晴美, 長岡千紗, 諸岡英雄, 布の気孔率が乾熱損失量および湿熱損失量に及ぼす影響, Proceedings of The 29th Japan Symposium on Thermophysical Properties, pp.1-3 (2008) 査読有
- ⑦ 北村潔和, 高齢者の膝へのテーピングが日常動作に及ぼす影響, 体力科学, Vol.57, No.4, p 515 (2008) 査読有
- ⑧ 小野寺美和, 埜辺 勝, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 松本陽一, 子持筋格子模様の構成要素が視感に及ぼす効果, Journal of Textile Engineering, Vol.54, No.1, pp23-31 (2008) 査読有
- ⑨ Mikiko Nosaka, Harumi Morooka, Kiyoshi Toriumi, Hideo Morooka, Muscle-support Performance of tights with High Vertical Elastic as Measured by EMG, Proceedings of The 9th Asian Textile Conference, p1-4, Taichung, Taiwan (2007) 査読有
- ⑩ Harumi Morooka, Chisa Nagaoka, Hideo Morooka, Masaji Matsunaga, Humito Yoshida, Kazuo Minato, Effects of DNA Processed Fabric on Human Skin, Proceedings of The 9th Asian Textile Conference, p1-5, Taichung, Taiwan (2007) 査読有
- ⑪ Ikuyo Manabe, Hideo Morooka, Harumi Morooka, Cleaning Performance of Microfiber Washcloth, Proceedings of The 9th Asian Textile Conference, p1-4, Taichung, Taiwan (2007) 査読有
- ⑫ 小野寺美和, 埜辺 勝, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 松本陽一, 正弦波曲線群模様の幾何学的構成要素が波動感に及ぼす効果, Journal of Textile Engineering, Vol.53, No.4, pp143-149 (2007) 査読有
- ⑬ 諸岡晴美, 野阪美貴子, 古賀英文, 諸岡英雄, シリンダー方式による弾性靴下のための衣服圧測定装置の開発, 繊維学会誌, Vol63, No.5, pp.130-137 (2007) 査読有
- ⑭ 小野寺美和, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 福村愛美, 松本陽一, 婦人用レッグウェアモ

デルにおける横縞柄の構成要素が視感に及ぼす効果, *Journal of Textile Engineering*, Vol.53, No.1, pp.25-30 (2007) 査読有

- ⑮ 北村潔和, 安田悦子, 田舎に住む高齢者の生活意識調査, 富山大学人間発達科学部紀要, 第2巻第1号, pp.129-135 (2007) 査読無
- ⑯ 中橋美幸, 諸岡晴美, 島海清司, 北村潔和, 野阪美貴子, テーピング機能をもつ弾性タイツの開発ー膝関節動作時における筋負担軽減のためのテーピング方法ー, *Journal of Textile Engineering*, Vol.52, No.6, pp.237-242 (2006) 査読有
- ⑰ 諸岡晴美, 福田玲子, 佐々木ヒサエ, 諸岡英雄, 補整用ブラジャーのカップ台素材の伸び特性が衣服圧および快適性に及ぼす影響, 繊維学会誌, Vol.62, No.12, pp.287-292 (2006) 査読有
- ⑱ 野阪美貴子, 諸岡晴美, 島海清司, 諸岡英雄, 筋電位測定による筋疲労軽減タイプ弾力靴下の衣服圧設計, *Journal of Textile Engineering*, Vol.52, No.5, pp.205-210 (2006) 査読有
- ⑲ 眞鍋郁代, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 松本陽一, 浴用タオルの洗浄感と洗浄性能, *Journal of Textile Engineering*, Vol.52, No.3, pp.113-119 (2006) 査読有

〔学会発表〕(計31件)

- ① 廣村江利子, 諸岡晴美, 長岡千紗, 諸岡英雄, 脳波を指標とした香りの心理的効果, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 2008年12月12日, 石川県地場産業振興センター
- ② 長岡千紗, 諸岡晴美, 廣村江利子, 諸岡英雄, 自律神経活動を指標とした香りの心理的効果, 2008年12月12日, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 石川県地場産業振興センター
- ③ 諸岡晴美, 長岡千紗, 諸岡英雄, 布の気孔率が乾熱損失量および湿熱損失量に及ぼす影響, 第29回熱物性シンポジウム, 2008年10月8日, 日本女子大学
- ④ 李石蘊, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 綿花文様における配列の違いが視感に及ぼす影響, 第17回繊維連合研究発表会, 2008年8月29日, 奈良女子大学
- ⑤ 廣村江利子, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 閉空間壁面に呈示した色彩が人の感性および自律神経に及ぼす影響, 第17回繊維連合研究発表会, 2008年8月29日, 奈良女子大学
- ⑥ 長岡千紗, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 脳波および心機能測定による香りの心理的影響, 第17回繊維連合研究発表会, 2008年8月29日, 奈良女子大学

- ⑦ 知念葉子, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 着衣バストシルエットにおけるシルエット形状値と審美性との関連, 第17回繊維連合研究発表会, 2008年8月29日, 奈良女子大学
- ⑧ 眞鍋郁代, 知念葉子, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 形態の異なる下衣の着装が着衣バストシルエットの評価に与える影響, 第17回繊維連合研究発表会, 2008年8月29日, 奈良女子大学
- ⑨ 長岡千紗, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 鮭白子由来DNA加工布が皮膚性状に及ぼす影響, 2008年6月19日, 繊維学会年次大会, タワーホール船堀(東京)
- ⑩ 廣村江利子, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 色彩が人の心理生理反応に及ぼす影響, 繊維学会年次大会, 2008年6月19日, タワーホール船堀(東京)
- ⑪ 諸岡晴美, 廣村江利子, 諸岡英雄, 布の熱水分移動特性に及ぼす気孔率の影響, 繊維学会年次大会, 2008年6月19日, タワーホール船堀(東京)
- ⑫ 李石蘊, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 新正倉院花文を配置したスカートにおける図中の好感度傾向, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 2007年12月14日, 福井大学
- ⑬ 小野寺美和, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 婦人用レグウェアモデルにおける水玉模様の構成要素が視感に及ぼす効果, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 2007年12月12日, 福井大学
- ⑭ 長岡千紗, 廣村江利子, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 香り刺激が生体反応に及ぼす影響, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 2007年12月12日, 福井大学
- ⑮ Mikiko Nosaka, Harumi Morooka, Kiyoshi Toriumi, Hideo Morooka, Mussle-support Performance of tights with High Vertical Elastic as Measured by EMG, 2007年6月26日, The 9th Asian Textile Conference, Taichung, Taiwan
- ⑯ Harumi Morooka, Chisa Nagaoka, Hideo Morooka, Masaji Matsunaga, Humito Yoshida, Kazuo Minato, Effects of DNA Processed Fabric on Human Skin, 2007年6月26日, The 9th Asian Textile Conference, Taichung, Taiwan
- ⑰ Ikuyo Manabe, Hideo Morooka, Harumi Morooka, Cleaning Performance of Microfiber Washcloth, 2007年6月26日, The 9th Asian Textile Conference, Taichung, Taiwan
- ⑱ 長岡千紗, 諸岡晴美, 松永政司, 湊和雄, 諸岡英雄, DNA加工布が皮膚性状に及ぼす影響, 2007年6月22日, 繊維学会年次大会, タワーホール船堀(東京)
- ⑲ 廣村江利子, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 脳波

および心機能測定による高齢者ファッションセラピーの解析, 2007年6月22日, 繊維学会年次大会, タワーホール船堀 (東京)

- ⑳ 諸岡晴美, 野阪美貴子, 諸岡英雄, 日常動作支援型テーピングタイツの脚部活動筋への影響, 2007年6月22日, 繊維学会年次大会, タワーホール船堀 (東京)
- ㉑ 寺田伊代, 諸岡晴美, 清水 誠, 諸岡英雄, ブラジャーの色・柄・形と感性評価との関係, 2007年6月17日, 日本繊維製品消費科学会年次大会, 大妻女子大学
- ㉒ 眞鍋郁代, 小野寺美和, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 正倉院唐花文のスカートへの応用, 2007年5月31日, 日本繊維機械学会第60回年次大会, 大阪科学技術センター
- ㉓ 河上朋子, 諸岡晴美, 鳥海清司, 諸岡英雄, 肩ベルトの圧測定と動作解析を用いたランドセルの人間工学的研究, 2006年12月8日, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 高岡文化ホール (富山)
- ㉔ 山名敦子, 諸岡英雄, 諸岡晴美, ブラジャー寸法の違いが着衣バストシルエットの形状値と視感に及ぼす影響特性および上衣のゆとり量の影響, 2006年12月8日, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 高岡文化ホール (富山)
- ㉕ 白石 圭, 諸岡英雄, 諸岡晴美, 着衣バストシルエットのヒビキに及ぼす上衣布の力学的特性および上衣のゆとり量の影響, 2006年12月8日, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 高岡文化ホール (富山)
- ㉖ 野阪美貴子, 諸岡晴美, 鳥海清司, 諸岡英雄, 筋電位測定による日常動作支援型テーピングタイツの開発, 2006年12月8日, 日本繊維機械学会北陸支部研究発表会, 高岡文化ホール (富山).
- ㉗ 諸岡晴美, 齊藤比禄幸, 宮川恵司, 諸岡英雄, スポーツウェアの温熱的快適性に及ぼす抜蝕加工の効果, 2006年10月8日, 第27回日本熱物性シンポジウム, 京都大学.
- ㉘ 野阪美貴子, 諸岡晴美, 諸岡英雄, 膝関節被覆型テーピングタイツの日常動作支援性, 2006年9月19日, 繊維学会秋季研究発表会, 金沢大学
- ㉙ 河上朋子, 諸岡晴美, 鳥海清司, 諸岡英雄, 動作解析によるランドセルの使用性能の検討, 2006年9月19日, 繊維学会秋季研究発表会, 金沢大学
- ㊀ 諸岡晴美, 諸岡英雄, 脳波測定による高齢者ファッションセラピーの解析, 2006年9月19日, 繊維学会秋季研究発表会, 金沢大学
- ㊁ 諸岡晴美, 齊藤比禄幸, 宮川恵司, 諸岡英雄, 温熱的に快適なスポーツウェアの

ための抜蝕加工による通気性コントロール, 2006年6月12日, 繊維学会年次大会, タワーホール船堀 (東京)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計3件)

- ① 名称: テーピング機能を有するタイツ
発明者: 諸岡晴美
権利者: 富山大学
種類: 特許権
番号: 特開 2006-134374
出願年月日: 2006年5月12日
国内外の別: 国内
- ② 名称: 靴ずれ, タコ・魚の目予防ストッキング
発明者: 諸岡晴美
権利者: 富山大学・(株)アドヴァンシング
種類: 特許権
番号: 特願 2009-33243
出願年月日: 2009年2月2日
国内外の別: 国内
- ③ 名称: 代謝促進用インナーウェア
発明者: 諸岡晴美・古市理恵
権利者: 富山大学・(株)エル・ローズ
種類: 特許権
番号: 特願 2009-33244
出願年月日: 2009年2月16日
国内外の別: 国内

6. 研究組織

(1) 研究代表者

諸岡 晴美 (MOROOKA HARUMI)
富山大学・人間発達科学部人間環境システム
学科・教授
研究者番号: 40200464

(2) 研究分担者

北村 潔和 (KITAMURA KIYOKAZU)
富山大学・人間発達科学部人間環境システム
学科・教授
研究者番号: 40023634
鳥海 清司 (TORIUMI KIYOSHI)
富山大学・人間発達科学部人間環境システム
学科・教授
研究者番号: 60227676
諸岡 英雄 (MOROOKA HIDEO)
奈良女子大学・生活環境学部・教授
研究者番号: 40021175
眞鍋 郁代 (MANABE IKUYO)
倉敷市立短期大学・服飾美術学科・助手
研究者番号: 60369775
中橋 美幸 (NAKASHI MIYUKI)
富山県工業技術センター・生活工学研究所・
研究員
研究者番号: 90416149