

平成20年度共同研究

機能性イオン水コーティング型素材【アクアイオン加工】応用繊維製品に関する研究

「ベルト付骨盤美腹ウォーカーにおける冷水付加試験、
加速度脈波測定及知覚測定に関する報告書」

第2回試験 平成20年10月20日～平成20年11月1日

公立大学法人 青森県立保健大学

〈研究機関〉

公立大学法人 青森県立保健大学 青森市大字浜館字間瀬58-1
ユニバース工業株式会社 青森県三戸郡五戸町大字豊間内字地蔵平1-10

〈研究者〉

青森県立保健大学理学療法学科教授 渡部 一郎
ユニバース工業株式会社 中村 幸司

〈研究の目的〉

本研究では、繊維に対するアクアイオン加工が有する医学的特性について明らかにすることを目的とする。

〈試験日〉

第2回試験 平成20年10月20日～平成20年11月1日

〈使用機材〉

- ① 加速度脈波測定装置 東京医研社製SA3000P
- ② 知覚測定装置 Neurotron社製NS3000TM
- ③ ハンディー型サーモグラフィー コンフォートメディカル社製FLIR i5

〈測定方法〉

加速度脈波測定装置 東京医研社製SA3000P

人差し指に電極を付け、一定時間リラックス状態で下記の項目を測定する。

その時、ベルト付骨盤美腹ウォーカーのアクアイオン処理、未処理を二重盲検法を用いて測定する。

自律神経活性度、自律神経均衡度、ストレス抵抗度、ストレス指数、疲労度、平均心拍数、心臓安定度、異常心拍数、Mean HRT、SDNN(ms)、PSI、TP(ms²)、VLF(ms²)、LF(ms²)、HF(ms²)、LF Norm、HF Norm、LF/HF、Wave Type、Vessel Status Score、DPI(微分脈波指数)、SP(排出強度)、BVT(血管の弾性度)、RBV(残血量)、VCT(収縮時間)、HR(心拍数)

知覚測定装置 Neurotron社製NS3000TM

二重盲検法を使い、ベルト付骨盤美腹ウォーカーのアクアイオン処理、未処理においての知覚できる最小の電流量を測定し、その差をもとめ、アクアイオン加工を施した商品に鎮痛効果があるか確かめる。

- ① 被験者の左腕に電極を取り付ける。
- ② 被験者に右手でボタンをもってもらい、刺激を感じたらボタンを押すように指示する。
- ③ 皮膚にピリッと感じる程度の微量の電流を流して知覚できる最小の電流量を測定する。

ハンディー型サーモグラフィー コンフォートメディカル社製FLIR i5

- ① 被験者に商品着用前の両手のサーモグラフィーを撮る。
- ② 被験者に商品を着用して10分後のサーモグラフィーを撮る。
- ③ 被験者に温度15℃に設定した冷水に3分間両手を入れてもらい、15℃3分冷水負荷直後のサーモグラフィーを撮る。
- ④ 冷水負荷回復5分後のサーモグラフィーを撮る。
- ⑤ 上記の測定をベルト付骨盤美腹ウォーカーのアクアイオン処理、未処理において、二重盲検法を用いて行う。

〈着用試験商品〉

ベルト付骨盤美腹ウォーカー(腹巻)を着用して測定

〈被験者〉

44歳	KN	男性	既婚	会社員	55歳	RN	女性	既婚	会社員
53歳	KO	女性	既婚	会社員	61歳	KO	女性	既婚	パート

第2回試験結果

1.皮膚温の検討(冷水負荷試験)

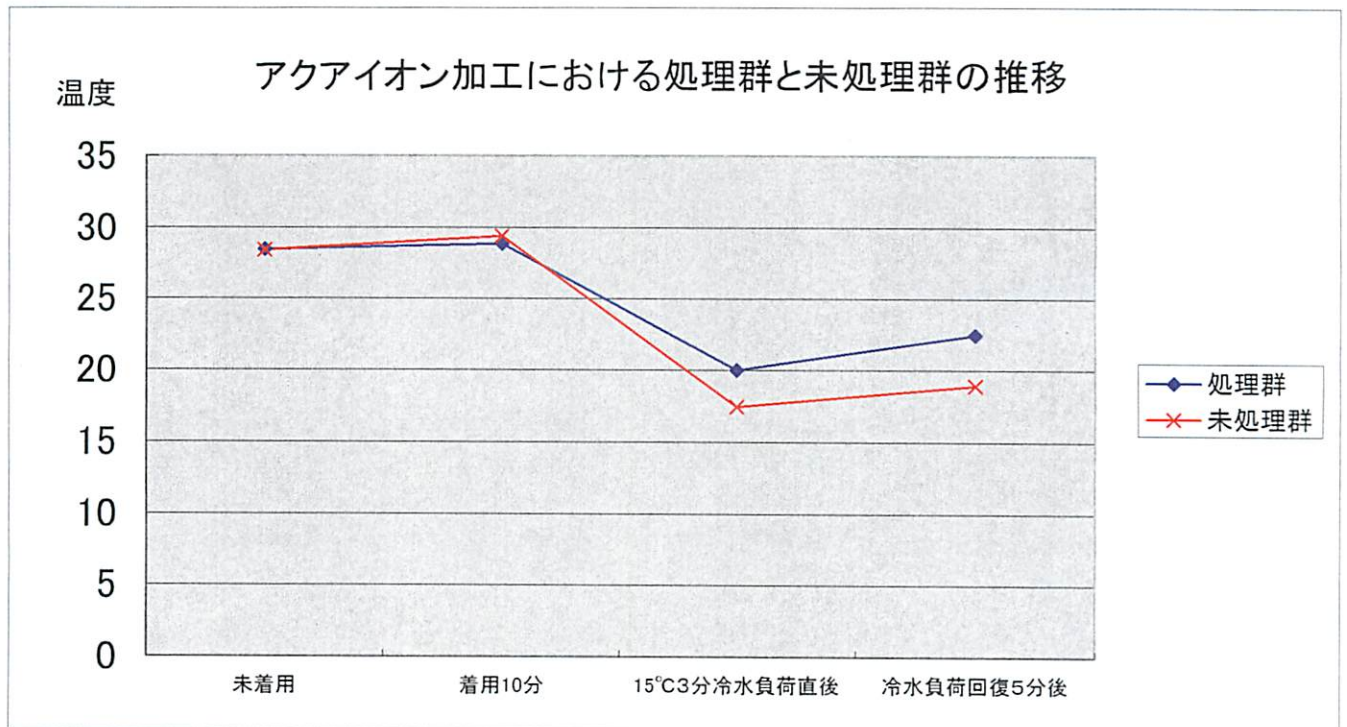
サーモグラフィーの結果:検討数が4人と少なく、注意を要しますが、冷水付加後5分では、統計学的有意差はないものの、左手指温度は処理群 $22.5 \pm 8.1^{\circ}\text{C}$ が未処理群 19.1 ± 0.7 と回復が早く、処理群では自律神経機能が改善する傾向が示された。

腰部への処置を、手の温度変化で見るのは、自律神経機能を見るためです。

脈拍、周波数解析、感覚閾値も4例は少なく、統計学的有用性はいえないが、おおむね処理群で良い傾向を示した。

アクアイオン加工における処理群と未処理群		
	処理群	未処理群
未着用	28.48	28.43
着用10分	28.90	29.43
15°C3分冷水負荷直後	20.03	17.45
冷水負荷回復5分後	22.50	18.95

ハンディー型サーモグラフィー コンフォートメディカル社製FLIR i5
(骨盤美腹ウォーカーベルト付を着用して測定)



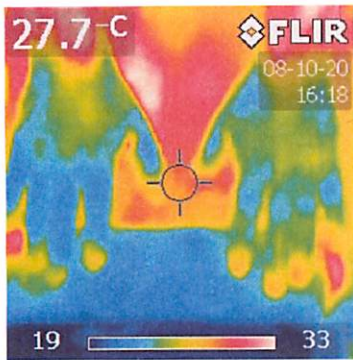
着用前後、冷水負荷後の皮膚温の、全サーモグラフィを示します。

中村コントロールの着用10分のみ欠損です。図に示しているとおり、サーモグラフィのオート機能が働き、最低温度-最高温度が撮影のたびに変わるため、視覚的に並べての比較は困難です。

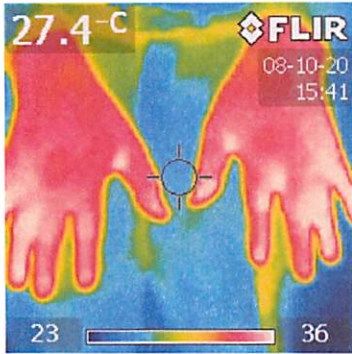
デジカメの自動明るさと同様、撮像のたびに被写体の距離や周囲の温度に合せ、サーモグラフィの最低温度・最高温度が自動で変わるため、同じ人の手の画像を並べて比較はできません。但し示した点温度は正確で、統計学的に比較はできます。

平均値では、処理群の冷水負荷後の皮膚温改善を認め、自律神経機能への有用性が示された。

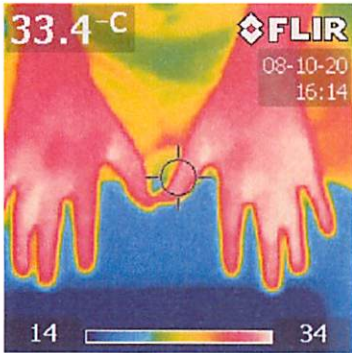
処理済



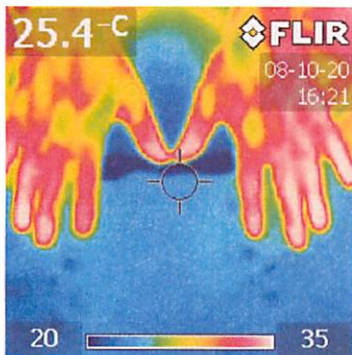
未着用



着用10分

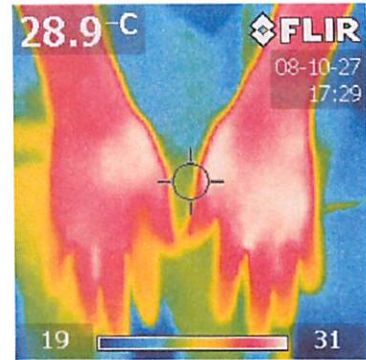


15°C3分冷水負荷直後



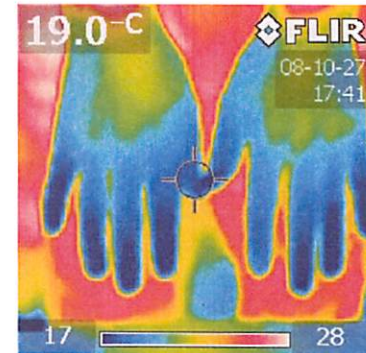
冷水負荷回復5分後

未処理

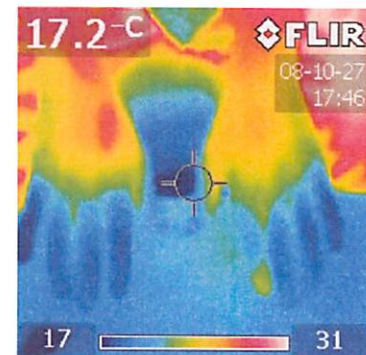


未着用

データ欠落



15°C3分冷水負荷直後



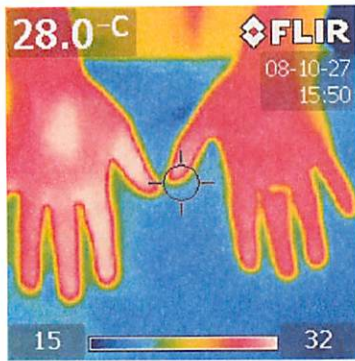
冷水負荷回復5分後

KN	44歳	既婚	男	職業	会社員
----	-----	----	---	----	-----

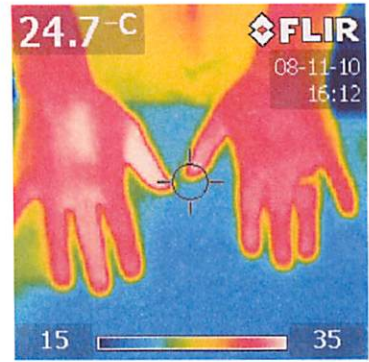
処理群	装着前	着用10分	冷水負荷3分終	冷水負荷5分-10分後
IR0199		IR0200	IR0201	IR0202
右Ⅲ指先温度	35.7	32.8	25.6	34.8
左Ⅲ指先温度	35.1	33.1	27.3	34.6
未処理群	IR0273		IR0274	IR0275
右Ⅲ指先温度	28.6		17.6	19.3
左Ⅲ指先温度	28.4		17.7	19.5

处理済

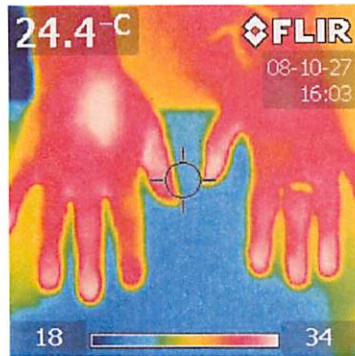
未处理



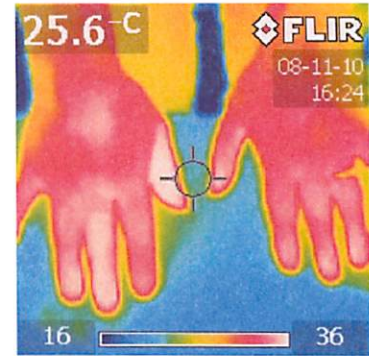
未着用



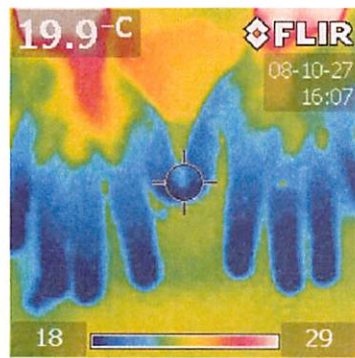
未着用



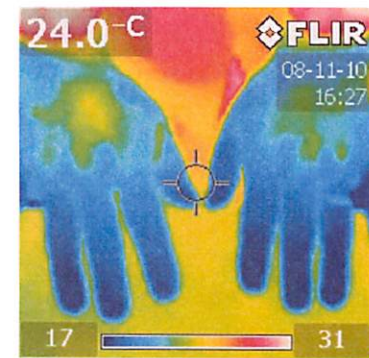
着用10分



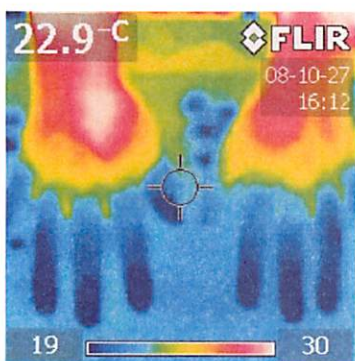
着用10分



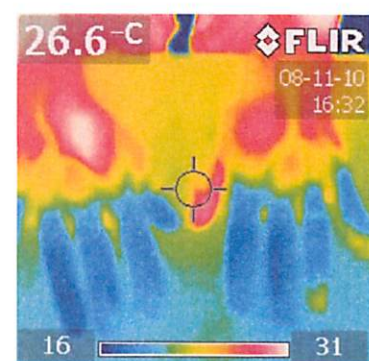
15°C3分冷水負荷直後



15°C3分冷水負荷直後



冷水負荷回復5分後

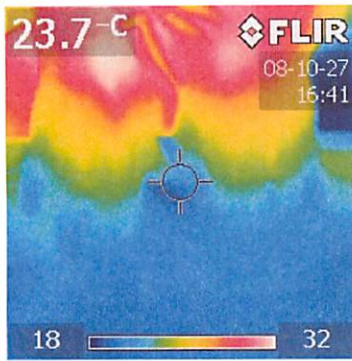


冷水負荷回復5分後

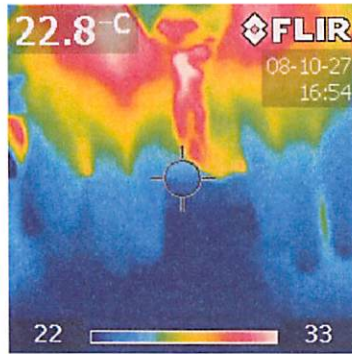
KO	53歳	既婚	女	職業	会社員
----	-----	----	---	----	-----

	装着前	着用10分	冷水負荷3分終	冷水負荷5分-10分後
处理群	IR0265	IR0266	IR0267	IR0268
右III指先温度	31.5	33.7	18.2	19.6
左III指先温度	30.6	33.4	17.9	19.3
未处理群	IR0299	IR0300	IR0301	IR0302
右III指先温度	33.7	35.3	17.6	20.5
左III指先温度	33.0	35.0	17.3	19.5

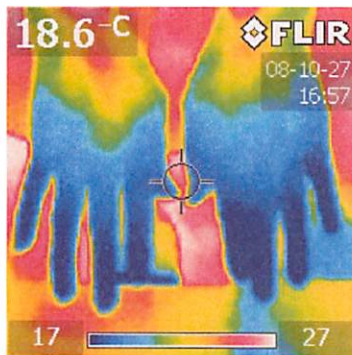
处理済



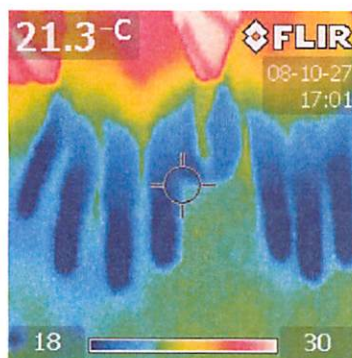
未着用



着用10分

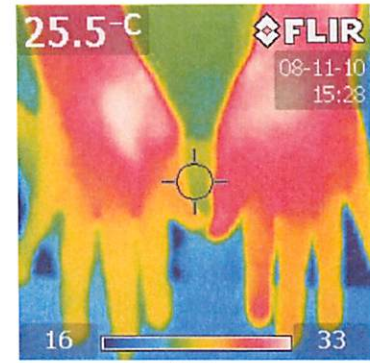


15°C3分冷水負荷直後

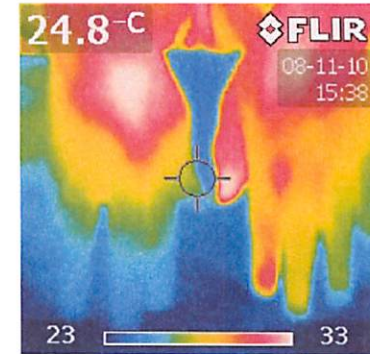


冷水負荷回復5分後

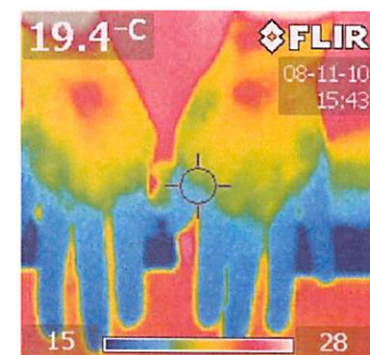
未处理



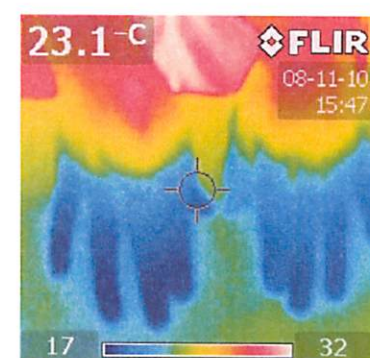
未着用



着用10分



15°C3分冷水負荷直後



冷水負荷回復5分後

RN

55歳

既婚

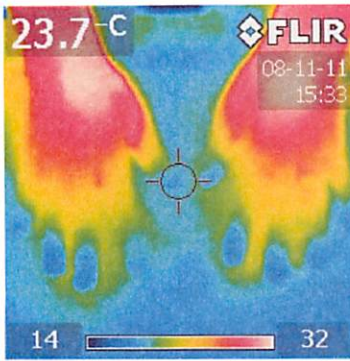
女

職業

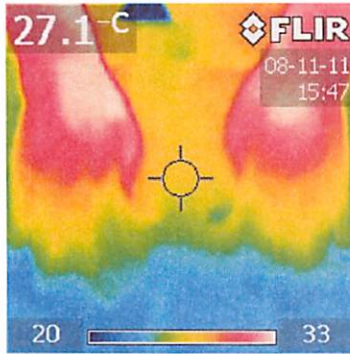
会社員

	装着前	着用10分	冷水負荷3分終	冷水負荷5分-10分後
处理群	IR0269	IR0270	IR0271	IR0272
右III指先温度	23.9	23.3	17.6	17.5
左III指先温度	23.0	24.4	17.3	17.6
未处理群	IR0295	IR0296	IR0297	IR0298
右III指先温度	26.9	25.0	17.2	18.1
左III指先温度	28.9	28.4	17.8	18.8

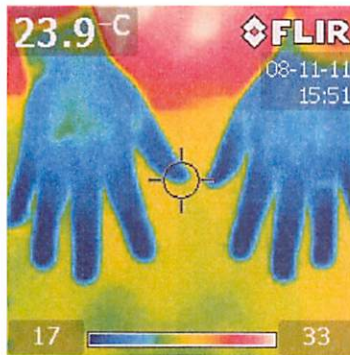
处理済



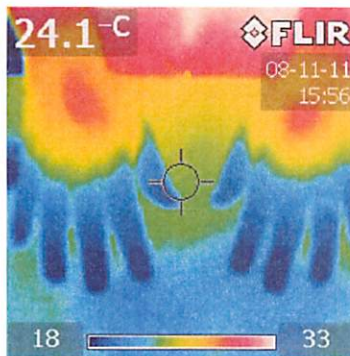
未着用



着用10分

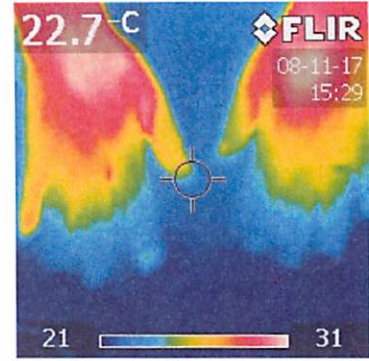


15°C3分冷水負荷直後

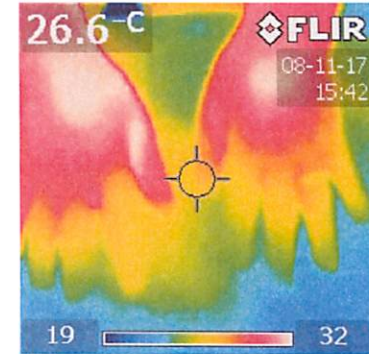


冷水負荷回復5分後

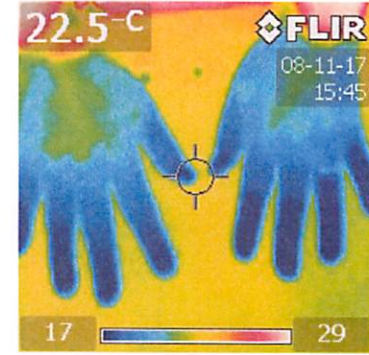
未处理



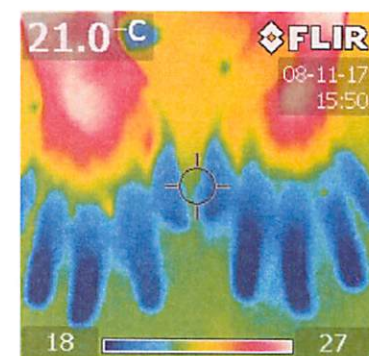
未着用



着用10分



15°C3分冷水負荷直後



冷水負荷回復5分後

KO

53歳

既婚

女

職業

パート

	装着前	着用10分	冷水負荷3分終	冷水負荷5分-10分後
处理群	IR0305	IR0306	IR0307	IR0308
右Ⅲ指先温度	24.6	25.7	17.7	18.3
左Ⅲ指先温度	25.2	24.7	17.6	18.5
未处理群	IR0317	IR0318	IR0319	IR0320
右Ⅲ指先温度	23.3	25.2	17.4	17.9
左Ⅲ指先温度	23.4	24.9	17.0	18.0

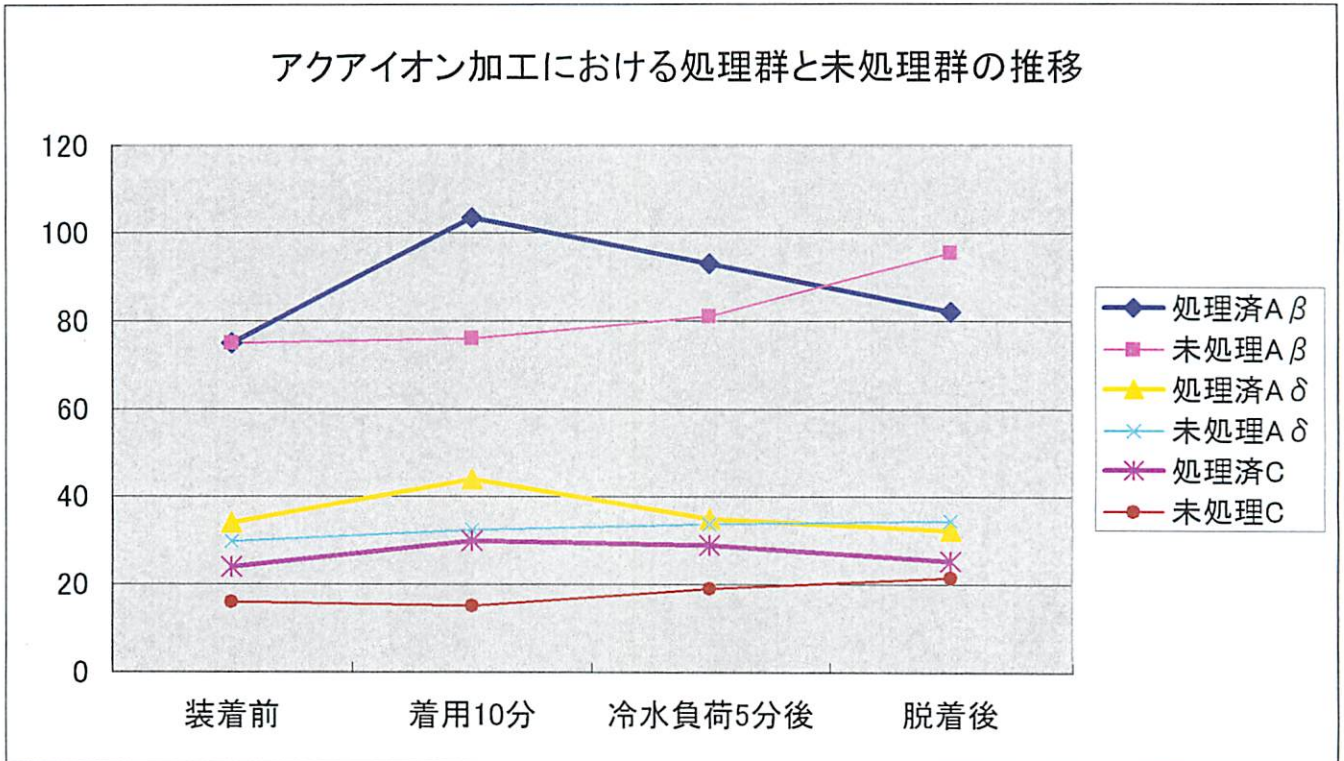
II. 知覚閾値の検討

4名の平均値の知覚閾値を示す。Aβは触覚、Aδは急性疼痛、Cは慢性疼痛を示す3種類の知覚神経である。

測定は、右近位部の前腕屈側で調べた。

処理済み着用群では、着用後、触覚閾値、急性疼痛閾値、慢性疼痛閾値がそれぞれの未処理群より高値となり、痛みや痺れなどの不快な疼痛を、鈍く和らげられていることが示された。

疼痛など不快感覚の緩和作用は、その機序は不明であるが、処理群が有用である可能性示された。



	処理済Aβ	未処理Aβ	処理済Aδ	未処理Aδ	処理済C	未処理C
装着前	75	75	34	29.75	24	16
着用10分	103.5	76	44	32.5	30	15
冷水負荷5分後	93	81	35	33.75	29	19
脱着後	82	95.5	32.25	34.5	25.25	21.5

Aβは触覚、Aδは急性疼痛、Cは慢性疼痛

平成21年1月14日

機能性イオン水コーティング型素材【アクアイオン加工】応用繊維製品に関する研究

「ベルト付骨盤美腹ウォーカーにおける冷水付加試験、
加速度脈波測定装置及び知覚測定装置に関する試験報告書」

青森県青森市大字浜館字間瀬58-2
公立大学法人 青森県立保健大学
理学療法学科教授 渡部 一郎



青森県三戸郡五戸町大字豊間内字地藏平1-10
ユニバース工業株式会社
代表取締役 中村 幸司

