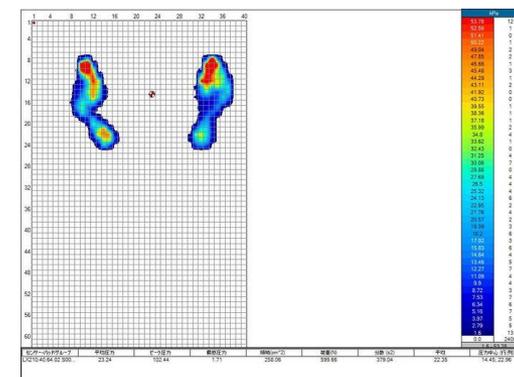


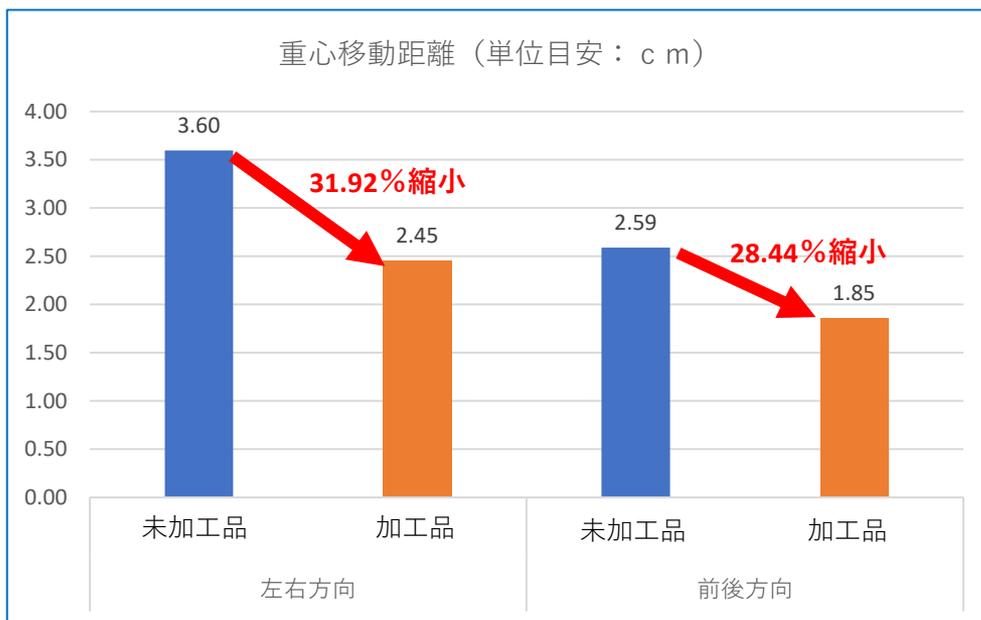
S P A O R E
性能測定結果③
体幹・重心安定効果

スパオール使用によるバランス感覚の変化

総合	左右方向		前後方向	
	未加工品	加工品	未加工品	加工品
両足（眼開）	0.84	0.48	1.84	1.16
両足（眼閉）	0.90	0.64	1.88	1.16
片足（眼開）	4.51	4.55	2.10	2.92
片足（眼閉）	8.14	4.13	4.55	2.18
average	3.60	2.45	2.59	1.85
縮小率	31.92%		28.44%	



測定イメージ



※測定数値は検査機上の「座標」であり、正確にセンチメートル単位には区切られていないため「単位目安」とした。

立位による重心動揺の測定。両足20秒間、片足2秒間にどれだけ重心が揺れるかを測定。主に三半規管の機能を測定する実験。4名の被験者による4種のパターンで測定。64個に統合したデータ要素を分析した。（閉眼の片足立位において、ある程度バランスを保てた時間が、最短の被験者で約2秒間であった）

■測定パターン

両足立位：目を開く／目を閉じる
片足立位：目を開く／目を閉じる

■結果

重心動揺の範囲が縮小し、バランスが強化されていることが示された。縮小値は、左右方向に31.92%、前後方向に28.44%であった。

■詳細補足

単に立っているだけでも身体の重心は動揺している。スパオールを挿入したスリッパ（加工品）と市販の類似スリッパを履き比べ、加工品の方が動揺範囲が小さく、バランス維持に優れるという結果を得た。

尚、被験者には測定の意図を知らせておらず、どちらのスリッパが加工済みであるかも知らない。また、測定順はランダムで、「慣れ」によるバイアスを極力排除している。

前方加重時 重心安定度試験結果

実施場所：東京都立産業技術研究センター墨田支所

実施日：2019年12月24日

検査機器：シート型圧力測定機 X3 Pro Electronics

検査人数：5名（60代男性、10代女性2名、50代女性2名）

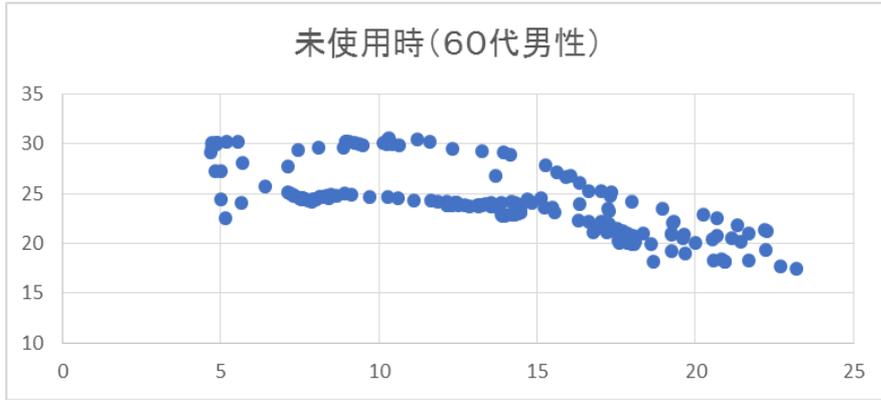
検査方法： 歩行時を模して足を前後に開き、胸に巻いたベルトにロープを結び、前方向に20キロの加重。重心を計測。
その際、見た目が同じダミーシートとSPAORE加工を施したシートを計測器の下に敷いて比較。被験者は、どちらのシートが敷かれているかが分からない状態にしている。
また、被験者には計測前に同様の加重を体験して計測順による差異が出ないようにしている。



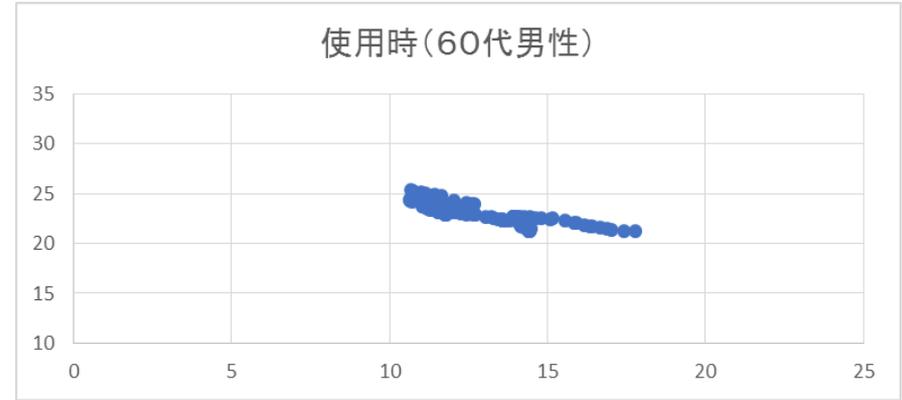
足の位置を歩行時のものにして、前方向に20キログラムのダンベルで加重。
つまずき時の加重に近い状態を再現。

検査結果：SPAOREシートの利用で、重心動揺範囲が、最大63.15%減少。
平均で52.95%の減少となり、明確な重心安定効果が計測された。
また、ダミーのシートでは20キロの加重に耐えられずに転倒しそうになった被験者が、SPAOREを用いると十分に耐えられるという場面も見られた。

重心動揺範囲



最前方位置：4.68 最後方位置：23.21 動揺範囲：18.53



最前方位置：10.65 最後方位置：17.77 動揺範囲：7.12
(61.58%減)

重心動揺範囲サマリ

	シート未使用時			シート使用時			
	最前方位置	最後方位置	動揺範囲	最前方位置	最後方位置	動揺範囲	減少率
10代女性A	13.23	23.27	10.04	13.53	17.23	3.7	63.15%
10代女性B	12.23	21.27	9.04	13.85	18.5	4.65	48.56%
50代女性A	9.71	18.80	9.09	11.23	15.37	4.14	54.46%
50代女性B	9.37	22.34	12.97	11.07	19.24	8.17	37.01%
60代男性	4.68	23.21	18.53	10.65	17.77	7.12	61.58%
						平均	52.95%

下方加重時 重心安定度試験結果

実施場所：東京都立産業技術研究センター墨田支所

実施日：2019年7月23日

検査機器：シート型圧力測定機 X3 Pro Electronics

検査人数：6名（男性23歳、52歳、81歳／女性17歳、50歳、77歳）

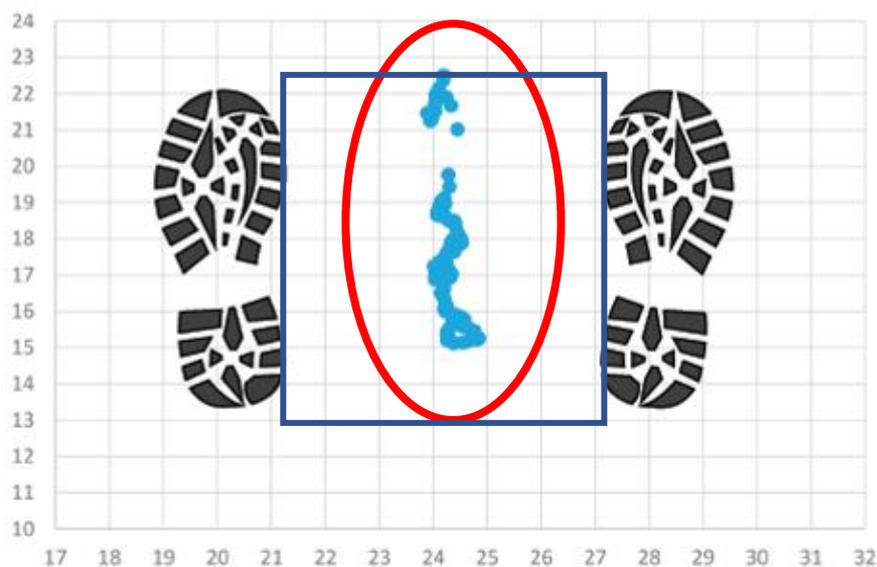
検査方法：固定具で脇の角度を固定した上で、15キロの重りを持たせて加重
加重後の重心中心（センタープレッシャー）位置の動きを計測

検査結果：加重直後に前方に重心が移動し、次いで後方へ移動する傾向が見られた。
荷重がかかったことで前のめりになり、その後、バランスをとるために、ややのけぞるよ
うに後方に重心が移動する。シートを使用すると、こうした前後の動きが小さくなり、重
心位置の移動範囲が小さくなった。

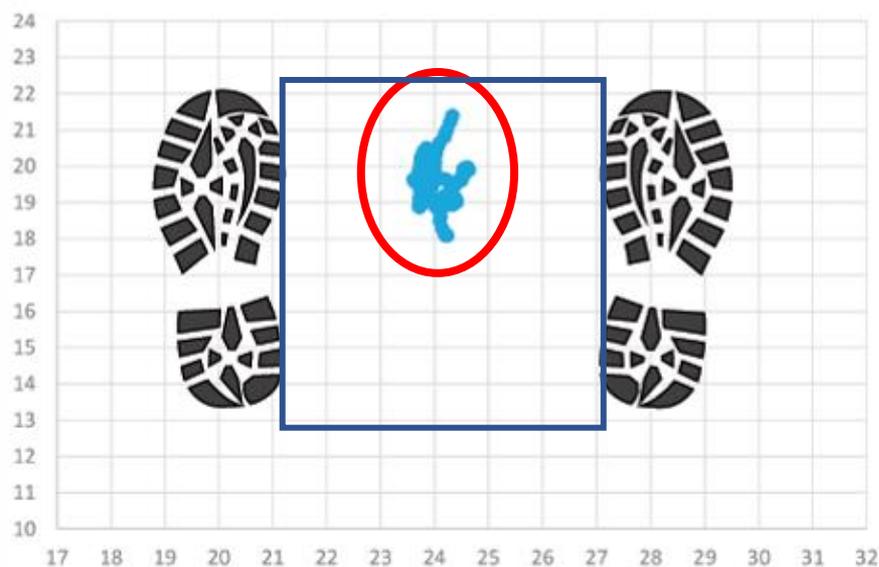
最も大きな効果が見られたのは17歳女性。男性はやや効果が小さい傾向。
男女の筋量差が影響していると見られ、男性の荷重は女性よりも大きくするべきであった
と推測される。

加重時の重心移動が小さく、バランスが安定していることが示されました

未使用



使用



被験者全員の平均値。赤枠内の水色点が重心位置。

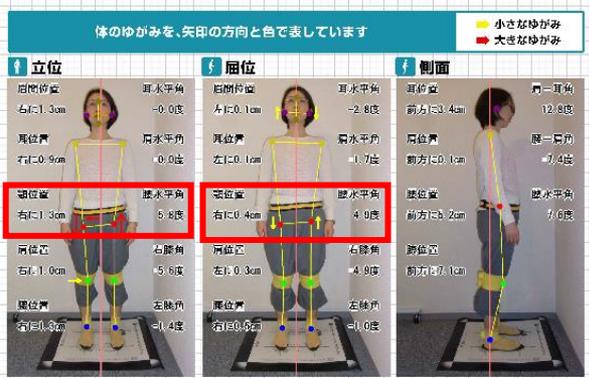
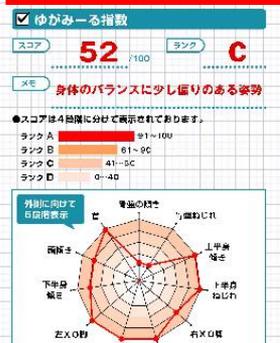
シート使用時には重心位置の動きが小さくなっており、加重時にバランスが崩れず、重心が安定していることが示されました。

一般に、両足のつま先同士、かかと同士を結んだ線の範囲（青線）から重心位置が外れると転倒します。転倒しそうになると足を動かして上記範囲内に重心を収める動きを行うのですが、高齢者などは足の動きが遅れることで転倒リスクが高まります。従って、加重時の重心位置の動きが小さく収まっていれば、足を動かしてバランスを取る必要がないため、つまずきや衝突など、なんらかの原因で身体に力が加わった際の転倒リスクが軽減されるといえます。

骨盤のゆがみが改善して体幹が安定

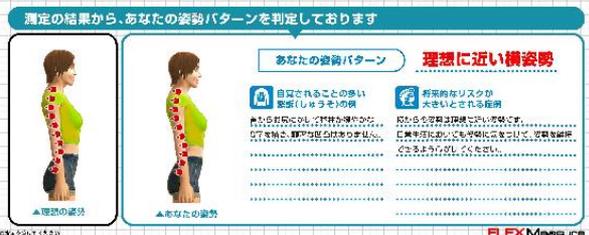
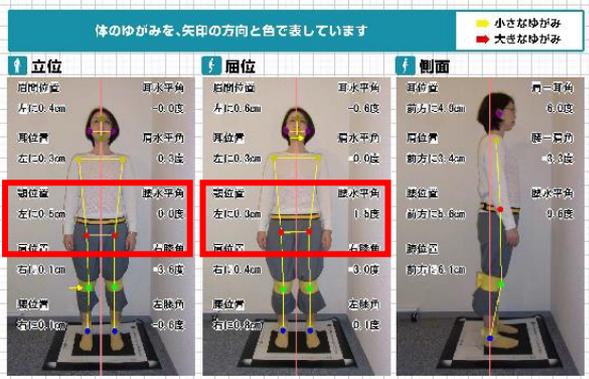
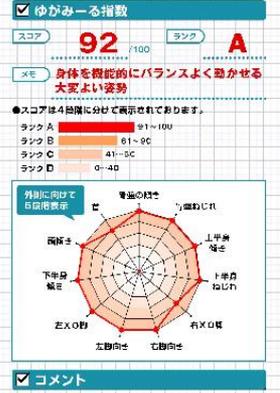
姿勢測定

使用前



姿勢測定

使用后



左の図はスパオールの使用前、使用後の姿勢データです。体幹に大きく影響する、骨盤の傾き、ゆがみが大幅に改善が見られます。モニター15人の平均で、ゆがみが半分近く減少し、姿勢が改善されました。

モニター		腰水平角		改善率	
		立位	屈位	立位	屈位
1	未使用時	4.5	3.3	80.0%	15.2%
	使用時	0.9	2.8		
2	未使用時	2.6	3.5	69.2%	77.1%
	使用時	0.8	0.8		
3	未使用時	5	4.9	100.0%	69.4%
	使用時	0	1.5		
4	未使用時	9.5	9.7	49.5%	44.3%
	使用時	4.8	5.4		
5	未使用時	3.9	3.4	2.6%	32.4%
	使用時	4	2.3		
6	未使用時	3.6	3.7	0.0%	51.4%
	使用時	3.6	5.6		
7	未使用時	4.4	5.3	25.0%	0.0%
	使用時	3.3	5.3		
8	未使用時	4	4.5	57.5%	28.9%
	使用時	6.3	5.8		
9	未使用時	2.4	1.8	25.0%	33.3%
	使用時	1.8	1.2		
10	未使用時	1.7	2.9	64.7%	41.4%
	使用時	0.6	1.7		
11	未使用時	3	2.4	100.0%	79.2%
	使用時	0	0.5		
12	未使用時	3.2	3.2	3.1%	12.5%
	使用時	3.3	2.8		
13	未使用時	4.4	8.1	13.6%	9.9%
	使用時	3.8	7.3		
14	未使用時	1.1	3.4	54.5%	17.6%
	使用時	1.7	2.8		
15	未使用時	2.4	2	50.0%	20.0%
	使用時	1.2	2.4		
平均		3.7	4.1	46.3%	35.5%

老犬による効果測定

■意識バイアスを完全に排除した状態での効果測定

人間による測定は、完全にバイアスを取り除くことが困難であるため、動物を用いた測定を行いました。歩行困難状態にある老犬を対象に、犬の着衣にスパオールシートを貼付することで歩様等の変化を観察しました。貼付した部位は腰部、背部などです。

結果は、「一部の老犬で目に見える改善が見られた」というものでした。症状の軽重や歩行困難になっている原因などによって異なる結果が表れたと考えられます。

効果が見られた老犬に関しては、スパオールをつけたり外したりを繰り返し、状態が変化するかを観察していますが、いずれも外した直後は大きな変化が見られないものの、翌日には従前の状態に戻ることが、すべての例で確認されており、歩行状態の変化がスパオールにあることは確認されています。

以下動画及びモニターのSNS投稿
バズくん使用前

<https://youtu.be/8-6QpWpXgnY>

バズくん使用中

<https://youtu.be/Xvab292otFA>

その他

<https://youtu.be/fAy26VTHilg>

<https://youtu.be/dZpDZj1K-FI>

<http://mrcy36.blog.fc2.com/blog-entry-205.html>



■主な投稿内容

・全く歩けないわけではないのですが、家の中でヨロヨロと不安定、段差はつまづき転んでしまう。少し歩くとすぐにペタンと尻もちをついてしまいます。尿意があっても、室内用のペットシートは滑ってしまって歩けないので、本犬が思った所でおシッコが出来なくなって来ました...☹️ (中略) 腰部と首元に一枚ずつ。洋服の裏に貼りつけてます。すると! どうでしょう!! みるみる歩くw コッさん! そんなに歩けたの? ビックリ!! 傾斜も普通に登ってきたwww

・後肢にマヒが残っている桜。いつでも、うさぎ跳びのように走る...。歩いていてもマヒのせいで甲(ナックリング)で歩いちゃう...。でも、貼ったらスグに左右のあんよを交互に使って歩き始めた。ちょっといいかも〜〜!