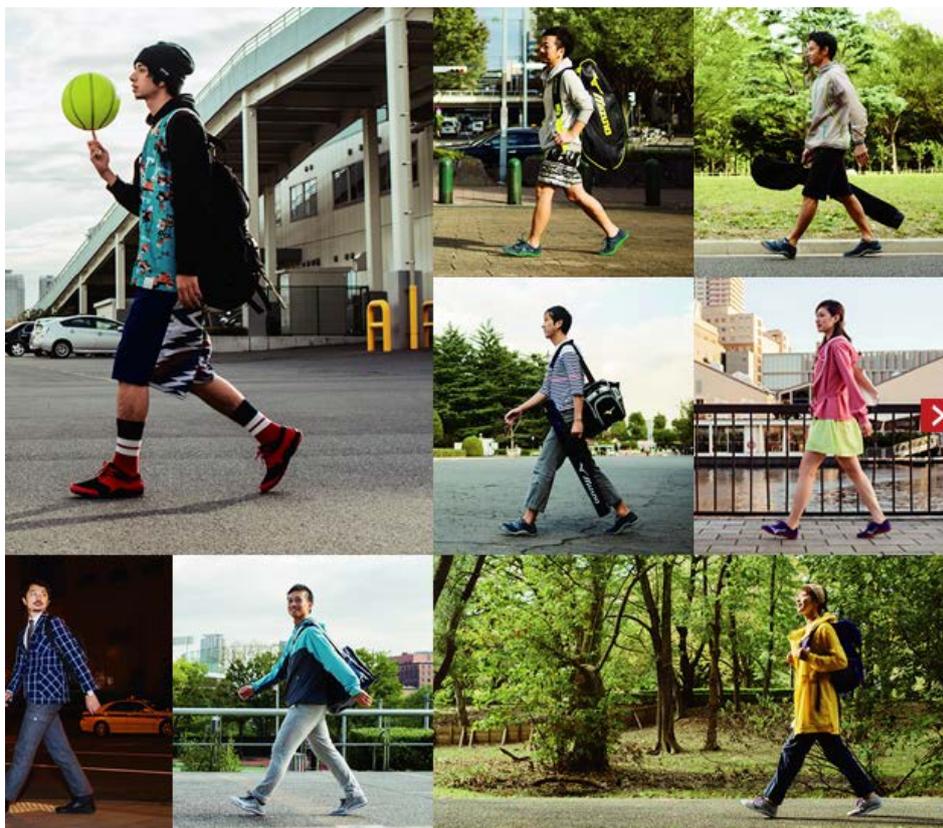


人間生活工学製品機能認証 製品機能説明書

■ フェースシート

申請年月日	2014 年 2 月 26 日
申請者	会社名 : ミズノ株式会社
	代表者 : 水野 明人
	本社所在地 : 〒559-8510 大阪市住之江区南港北 1-12-35
	業態 : スポーツグッズ、スポーツウエアなどスポーツに関わる製品の製造、卸売、販売。各種スクール事業。
	資本金 : 261 億 3,700 万円 (2013 年 3 月 31 日現在)
	従業員数 : 5,368 名 (2013 年 3 月 31 日現在)
認証を申請する製品の範囲	be (4 種類[品番 8KP200、8KP300、8KP202、8KP203])
	be2 (品番 K1GB1360、K1GB1361)
	be TE (品番 K1GB1462)
	be フィットネス (品番 K1GB1463)
	製品概要 : 日常をトレーニングにするシューズ。
	発売年月日 : 2012 年 3 月 10 日 (be : 品番 8KP200)
	入手方法 : 当社直営店、当社オンラインショップ、スポーツ用品店
他の受賞歴 : Footwear Biomechanics Symposium 2013 にて、Robin Hood Award を受賞	
製品の画像 : be2 (品番 K1GB1361)	

製品の利用シーン画像 :



1. カスタマーコミュニケーション

1. 1 人間生活工学的機能の概要と記述・表示（ディスクリプション）

ディスクリプション	上段：人間生活工学的機能の名称
	下段：人間生活工学的機能の概要
歩くだけで筋トレができる	[1] 筋トレシューズ 足指の動きを活性化させる構造により、歩行時の下肢の筋活動が一般的なシューズよりも大きくなる。一般的なシューズを履いた日常歩行時の筋活動量の閾値を超えることで、脚の筋トレ効果がある。
歩くときの筋活動がより活発になる	[2] 筋活動増大シューズ 足指の動きを活性化させる構造により、歩行時の下肢の筋活動が一般的なシューズよりも大きくなる。

1. 2 ユーザーレビュー

🗨️ カスタマーレビュー

おすすめ度 ★★★★★ 5点
 現在、2件のレビューが投稿されています。

★★★★★ 5点 かなり良いです。

レビュアー:りょうじ 2013/08/30 21:36:21

先日、出かけた時に使用させて、常に足の指で掴む感覚で歩くので、家に着いた時には足が張ってしまいました。普段使っていない筋肉を使うのがわかりますね。

[表示を隠す](#)

40人のメンバーに「このレビューが参考になった」と評価されています

[このレビューが参考になった](#)

★★★★★ 5点 履き心地good

レビュアー:ryoshiza 2013/09/20 15:14:25

従来モデルと同様、掴む感覚をハッキリと感ずることができる。今回はデザインがよりカジュアルになったことと、紐の結び目が斜めになったので解けにくい。通勤やタウン履きなど、よりデイリーユースに特化した印象。

[表示を隠す](#)

16人のメンバーに「このレビューが参考になった」と評価されています

[このレビューが参考になった](#)

[📄 この商品についてのレビューを書く](#)

[🗨️ この商品のすべてのレビューを見る](#)

- ・製品の体験モニターが Twitter に投稿した製品の使用感等を収集すると同時に、他の顧客に開示している。

【収集されたユーザーレビューの活用方法について】

- ・製品に関するユーザーレビューの全ては、製品担当部署に集められ、十分な分析を行った上で、有用な情報を製品の改良や新規製品開発に役立てていく体制となっている。

2. 製品開発プロセス

2. 1 要求仕様の策定（製品コンセプト策定）

製品全体のコンセプト（想定ユーザーを含む）とその中での人間生活工学的機能の位置づけ	<p>【製品コンセプト】</p> <p>日常生活シーンで使用でき、日常生活の中で履いて歩くことで、足が持つ様々な機能を活用し、脚が本来持つ機能を蘇らせ、活性化させ、脚を強くするシューズ</p> <p>【想定ユーザー】</p> <p>全ての現代人</p>
---	--

	<p>【人間生活工学的機能の位置づけ】 開発シューズが、本人間生活工学的機能を有することにより、現代人の下肢筋力の活性化を実現させる。</p>
理由・背景	<p>人類の進化を遡ると、歩行や走行は人間の移動手段であり、生活の一部であった。しかしながら、文明の発達に伴って、人間の歩行距離や走行距離は減少の一途を辿っている。その一方で、それと反比例するように、現代病や生活習慣病などが蔓延し、人々は人間らしさを失い始めているといわれている。その中でも、足腰の機能が衰えて、生活の自立度が下がる「ロコモティブシンドローム」の予防と改善が、超高齢化社会を迎えた日本において特に重要な課題である。</p> <p>生活習慣病、ロコモティブシンドローム等の予防・改善のためには歩行がとても重要な役割を果たすことを多くの専門家が指摘している。これまでも、一般的なシューズを履いた歩行が行われていたが、同じ時間の歩行でも、より大きな成果を期待するユーザーからの要望もあり、最近では、シューズメーカー各社から不安定なシューズや裸足に近いシューズが発売されている。</p> <p>そういった市場の要望を踏まえ、これまでの当社の経験を活かした新しいシューズを製造することができると考えた。</p>

2. 2 設計

2. 2. 1 概要

要求仕様（製品コンセプト）	設計仕様
<p>【製品コンセプト】 日常の生活シーンで使用でき、日常生活の中で履いて歩くことで、足が持つ様々な機能を活用し、脚が本来持つ機能を蘇らせ、活性化させ、脚を強くするシューズ</p> <p>【想定ユーザー】 全ての現代人</p> <p>【人間生活工学的機能の位置づけ】 開発シューズが、本人間生活工学的機能を有することにより、現代人の下肢筋力の活性化を実現させる。</p> <p>【要求仕様】 [1] 足指の底背屈運動を活性化させる。 [2] 衝撃吸収機能や安定性の機能を向上させる。</p>	<p>要求仕様に対応する設計仕様</p> <p>[1] MP 関節部に段差を有する中敷きによって、足指下に空間を設ける。 アーチ部の伸縮性を増やし、アッパーの補強材を少なくする。</p> <p>[2] 人間のアーチ部分の動きに合わせて、ソールが変形可能となるようなアーチ剛性を有するようにする。 ソールヒール部をラウンド形状にすることで、足関節と接地位置との距離（モーメントアーム）を短くする。</p> <p>[3] ソールを薄底にする。 人間が持つ踵脂肪組織を成型パーツで覆う（踵脂肪組織をクッション材として活用）</p>

[3] 地面を直接感じるような足裏感覚を与える。	
[4] シューズのクッション性を向上させる。	

2. 2. 2 設計の根拠

①要求仕様（製品コンセプト）から設計仕様を導いた根拠 ＜人間生活工学調査・実験・データ活用の場合＞	
・調査・実験 の名称	トレーニング効果があるシューズの構造に関する文献調査
・結果（文献 等）	<p>(1) 中足趾節関節の可動域が広がる効果のある靴は、長期的には足底部の筋のトレーニング効果がある。</p> <p>Potthast, W., Niehoff, A., Braunstein, B., Goldmann, J., Heinrich, K., and Bruggemann, GP., Change in Morphology and Function of Toe Flexor Muscles are Related to Training Footwear, Proc. Footwear Biomech. pp.118-119, 2005.</p> <p>(2) 中足趾節関節の動きに寄与する長母趾屈筋や長趾屈筋は、立脚中期から後期にかけて活動し、歩行中における下肢筋活動の増加は筋力の増強につながる。</p> <p>Tylkowski, Lovell & Winter's pediatric orthopaedics, JB Lippincott, 1990.</p>

②要求仕様（製品コンセプト）から設計仕様を導いた根拠 ＜人間生活工学調査・実験・データ活用の場合＞	
・調査・実験 の名称	開発品の機能評価試験
・目的	インソールの構造設計
・方法（協力 機関）	弊社と産業技術総合研究所との共同研究
・結果（文献 等）	<p>開発シューズでは、矢状面上の足関節最大仕事率、及び仕事量がコントロールシューズ（WaveRider）よりも有意に大きく、裸足（Barefoot）とは差がなかった。つまり、開発シューズでの歩行は、コントロールシューズに比べて、一歩毎の消費エネルギーが大きいことが分かった。また、この傾向は特に、立脚後期に顕著であることから、開発シューズでの歩行によって、足底筋の活動が増加しているということもできる。</p> <p>【参考文献】小林吉之、尾田貴雄、金子靖仙、持丸正明 「カジュアルトレーニングシューズ「Be」の評価とその経緯」 LIFE2013、山梨、2013年9月</p>
・設計仕様へ の適用	歩行中の中足趾節関節の可動域を広げるために、インソールのつま先部にくぼみを設けた。

2. 3 確認評価

【目的】

通常のシューズを履いた歩行と、開発シューズ（商品名「be」）を履いた歩行の下肢の筋肉活動量の違いを検証する。



【試験内容】

下肢の筋活動量を測定する為、被験者を募り、be と一般的なシューズ(ミズノ製ウェーブライダー16)で比較試験を行った。

試験概要：被験者 11 名を対象に、2 種類のシューズを履いてトレッドミル上で歩行運動を行い、それぞれのシューズが下肢筋肉群にもたらす効果を検証する試験。



被験者数：11 名（男性 3 名、女性 8 名）

歩行速度及び歩行時間：時速 4km、時速 5km を各 3 分間

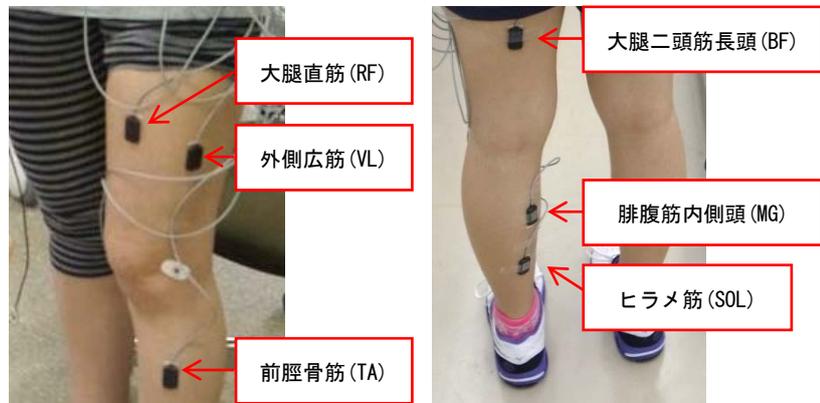
試験シューズ：be(ミズノ製)、ウェーブライダー16(ミズノ製)

トレッドミルの傾斜：斜度 1.3 度

測定項目：下記の下肢筋肉群に筋電計を装着し、測定を行った。

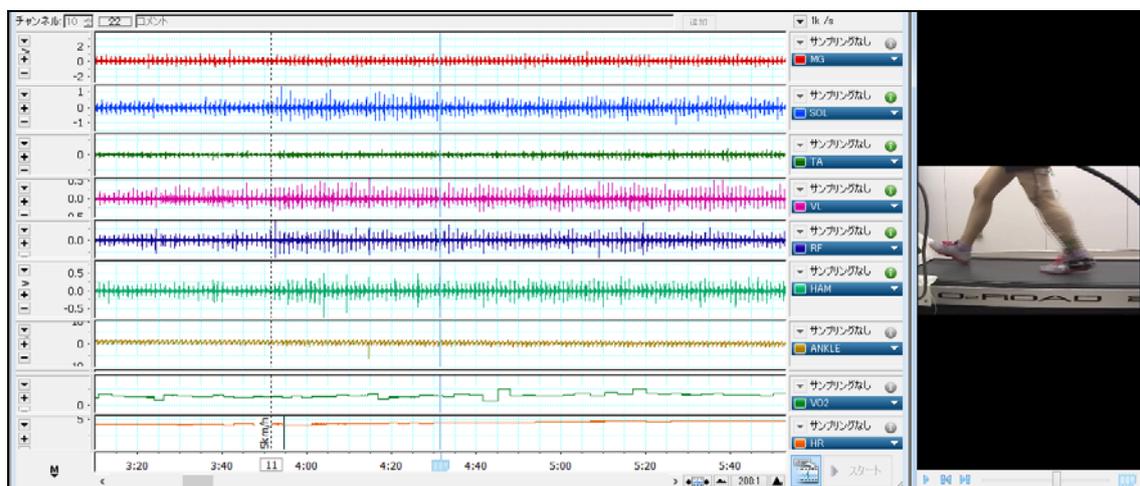
対象筋：

- 1.腓腹筋内側頭(MG)
- 2.ヒラメ筋(SOL)
- 3.前脛骨筋(TA)
- 4.外側広筋(VL)
- 5.大腿直筋(RF)
- 6.大腿二頭筋長頭(BF)



筋電計貼付位置

【試験風景】



筋電測定画面

【試験実施体制】

<試験実施統括機関>

株式会社センス・イット・スマート

代表者: 谷本広志

住所:〒102-0083 東京都千代田区麴町 5-2-1 K-WING-9F

TEL: 03-5276-2277

URL : http://www.senseitsmart.com

<試験実施施設・試験実施責任者>

明治学院大学 教養教育センター

代表者: 黒川貞生 教授

住所:〒244-8539 横浜市戸塚区上倉田町 1518

TEL: 045-863-2079

【統計解析】

統計解析の際、時速 4km の歩行運動を準備運動とし、時速 5km の歩行運動を採用。

【統計解析】

試行：時速 5km での 3 分間の歩行

対象筋： 1.腓腹筋内側頭(MG)

2.ヒラメ筋(SOL)

3.前脛骨筋(TA)

4.外側広筋(VL)

5.大腿直筋(RF)

6.大腿二頭筋長頭(BF)

筋電図分析：表面電極使用

双極誘導法

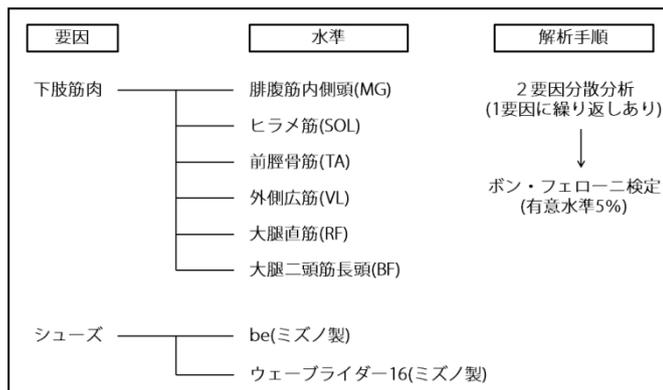
整流後、5Hz のデジタルローパスフィルター。

最後の 20 歩分の積分値を算出。

ウェーブライダー16 を着用して時速 4km での通常歩行時を 1 として正規化

統計解析手順： 2 要因（6 筋×2 シューズ）分散分析（1 要因に繰り返しあり）。

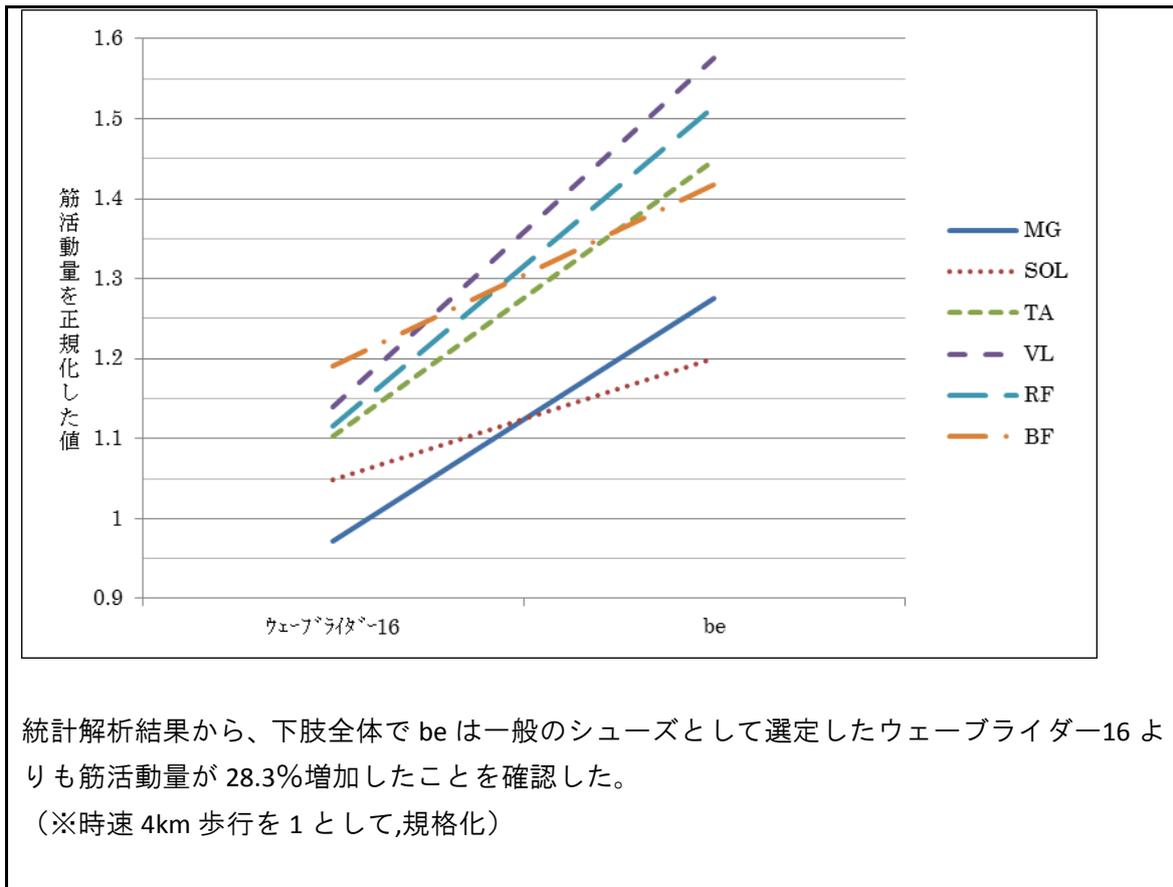
Bonferroni post-hoc test。有意水準 5%。



【結果】

統計解析結果：交互作用なし。

シューズに主効果あり (be(1.405) > ウェーブライダー16 (1.095)、p=0.003)。Bonferroni post-hoc test=be がウェーブライダー16 よりも 28.3±16.3% (95%信頼区間) 大きい。



2. 4 製造

評価した製品と最終製品は同一です。

以上