



開発者からのメッセージ

## Greetings

デンマークから、日本のみなさまへ。

「Moto tiles (モトタイル)」を使ったエクササイズは、バランス機能、筋力、柔軟性、敏捷性などの改善に非常に有効です。利用者の声として、「使い方が簡単で誰でもできる」「楽しんでできる」「高齢者が明るく朗らかになった」などの評価をいただいています。日本でもきっとたくさんの人に遊びの中でエクササイズの効果を実感していただけることを確信していま

### Henrik Hautop Lund

ヘンリック ハウトップルンド

エンターテインメント・ロボティクス社 (Entertainment Robotics) のディレクターであり、世界で著名なロボット工学研究者。デンマーク工科大学ブレイウエアセンター創設者兼センター長と、多彩な肩書きを持つ。また、日本でも馴染みのある知育玩具レゴのレゴロボを創設し、1997年から2000年まで所長をつとめる。現在までに200を超えるロボットに関する科学記事を出版している。さらに、デンマーク研究評議会のメンバーであり、東京・赤坂迎賓館において天皇陛下の前でロボットに関する研究の発表を行っている。ロボクラスター産業振興組織の設立者。ロボカップヒューマノイドフリースタイル2002世界チャンピオン。



### 製品の概要

モトタイルは、ロボット工学と遊びが融合した製品で、楽しく運動する動機づけになる製品です。タイルはパズルのピースのように設計されており、いろいろなパターンにつなげたり、あるいはばらばらに離して設置したりすることができ、ゲームの難易度をより自由に調整することができます。また、使用するタイルの枚数でも難易度を調整することができます。

### セット内容

製品には、10枚のモトタイルをはじめ充電ステーション、アダプター、マニュアル、パッケージがセットになっています。また、タブレットも標準で付属し、アプリがインストールされています。

### モトタイル

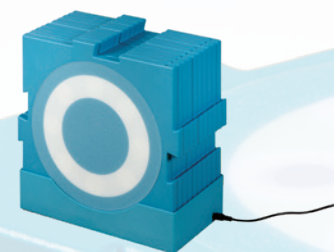
それぞれのモトタイルは踏んだり押ししたりすることで、7つの色が点灯します。また、タイルはブロックのようにデザインされ、一直線や正方形に並べたり、自由に組み合わせて利用することができます。さらに、これらのサイズと形状を変更することで、簡単にゲームの難易度を変えることもモトタイルの特長です。

### アプリ

アプリはタブレットにあらかじめインストールされていて、使い方も簡単。好きなプログラムをクリックするだけで、すぐにプレイができます。プログラムには、さまざまなゲームがたくさんあり、難易度や時間、回数など、自由に選んで楽しめます。さらに、スコアはアプリに自動的に記録され、データとして保存されますので、どれくらいスコアが伸びたかなど、効果測定も可能です。

### デンマークデザイン

モトタイルは、デンマークの伝説となった建築家ヘンク・ラーセンの主導するデザインスタジオで誕生しました。このスタジオからは、コペンハーゲンオペラハウスなど、世界に誇る良質のデンマークデザインが生み出されています。あらゆる施設のインテリアにマッチするよう、誇りに思える製品になるよう、モトタイルのデザインをこのスタジオに託したのです。



商品名	モトタイル (Moto tiles)
商品番号	BZ2100
本体価格	¥785,000 (税込 ¥863,500)
商品構成	タイル10枚、充電器、タブレット
サイズ	幅300mm×長さ300mm×厚さ12mm/枚
その他	重量：500g/枚 耐荷重：150kg 再充電リチウム電池 (20時間連続使用可能)

# moto tiles

*bring happiness to life*

楽しくカラダを動かして、脳の活動を活発に!

# 福祉大国・デンマーク発 「考える+運動する」 奇跡のテクノロジータイル。

プロジェクトは、こうして始まった。

## Product Story

2016年4月16日。それは、  
デンマークから  
突然日本に舞い降りてきた。

世界屈指の`幸せな国、といわれる  
デンマークで誕生したモトタイル

ご存知の通りデンマークは、世界最高水準の福祉国家として知られている。モトタイルは、そのデンマークで誕生し、多くの介護施設やリハビリセンター、高齢者アクティビティーセンター、理学療法トレーニング施設などに納入され、効果を発揮している。そして、これらの施設でテストを実施し、データを蓄積したところ、バランス機能、筋力、柔軟性、敏捷性の改善が得られたことが実証された。この実績を持って、モトタイルはその後、デンマーク国内で自治体等に本格的に導入されることとなる。

セノー社と日立ハイテクノロジーズ社が共同で  
運動機能+認知機能の維持・向上のデュアルタスクへ挑む。

モトタイルを開発した、デンマーク工科大学ブレイウェアセンターの創設者兼センター長であり、かつロボット工学の第一人者であるヘンリックハウトブルンド教授から、商品説明を受け、実際に体験したが、実に簡単で、実に奥深く、実に複雑で、何より効果が実証されている点において、この上ない可能性を秘めている。

まずは、運動機能の向上。並べられたタイルのライト点灯に合わせ、ステップを踏んでライトを消していく。踏むと音が鳴り、遊びながらエクササイズができるなど、数十種類もの多彩な

プログラムが用意されている。そして、さらなる可能性が秘めているのが、認知機能向上の効果が期待できる点だ。

そこで私たちは、「考える+運動する」というデュアルタスク(二重課題)によって、さらなる相乗効果を期待できるのではないかと考えた。

そこで検証は株式会社日立ハイテクノロジーズと共同で挑んだ。株式会社日立製作所の研究開発グループ及び新潟医療福祉大学・医療技術学部 児玉直樹教授(当時、高崎健康福祉大学)の協力のもと、エクササイズ前後及びエクササイズ中の前頭前野の脳活動(脳血流反応)と課題正答率に着目し、実施した。また対象は健康な高齢者(62~80歳の男女22名)とし、被験者の左右と斜め前方にタイルを計4枚並べ、点灯色が違う1枚のタイルを踏むエクササイズを60秒続けてもらった。その結果、正答数が多い人ほどエクササイズ中の前頭前野の脳血流反応が大きいことが分かり、また、エクササイズの前後に認知課題を実施したところ、エクササイズ後に、空間認識力と判断力に関連する認知課題(空間性ワーキングメモリ課題\*1、カラーワードマッチング課題\*2)の正答率が上昇することが分かった。

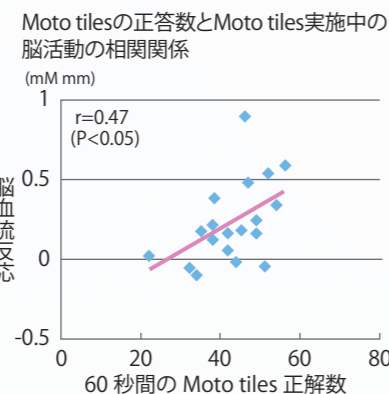
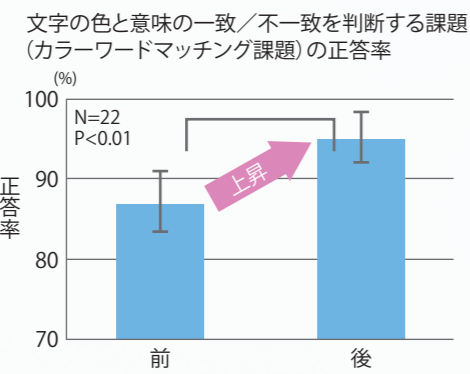
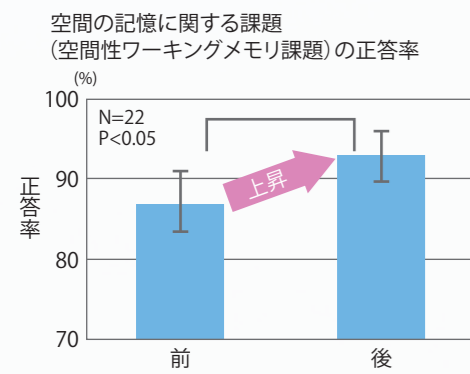
つまり、「Moto tiles(モトタイル)」を使用したエクササイズにより、場所を把握する能力や異なる色を見分ける能力などの認知機能が短期的に向上することを示しており、さらにエクササイズを継続して行うことで認知機能の向上が期待される。

\*1 空間性ワーキングメモリ課題: 場所を記憶する課題。

\*2 カラーワードマッチング課題: 色と文字の一致・不一致を判断する課題。

日立製作所は、脳科学をモノづくりに活用する取り組みとして、第三者の専門家が参画するBrain Science審査会を運営しており、検証結果及びその表現の適正を審査し、その審査結果に基づいてBrain Scienceマークの付与を行っています。そして、今回の「Moto tiles(モトタイル)」にも、Brain Scienceマークが付与されました。

※Brain Scienceマークは、株式会社日立製作所の登録商標です。



モトタイルとは

## What's Moto tiles 誰でも、どこでも、いつでも!

多くの施設で

デンマークでは、とても多くの施設でモトタイルが取り入れられています。

●デイケアセンター ●シニア活動センター ●老人ホーム ●リハビリセンター ●フィットネスセンター ●理学療法 ●病院

ゲーム感覚で

ゲーム感覚で遊ぶことはとても楽しく、考えながら身体を動かすことは、健康にも良い影響をもたらします。誰でも気軽にできて、時間を忘れて夢中になって、さらに元気になるもの…。それがモトタイルの唯一無二の特長です。

使いやすい

とても使いやすいのも、モトタイルの特長です。①モトタイルをセットアップ(1分程度) ②タイルのスイッチをオンにする ③タブレットをオンにする ④ゲームを選択する ⑤エクササイズスタートと、これだけ。また、簡単に持ち運べて、どこにでも設置できるので、好きなときに、好きな場所でエクササイズが楽しめるのも魅力です。



エクササイズ例

- 踏むと色が消える、繰り返し色を消して、一定数を消していく。
- 白・赤・緑・青色など、自分の色を踏んで消し、相手より多く消す。
- モトタイルで神経衰弱。色や数字(音または日本語と英語)、動物の鳴き声など。
- タイルの色により、音源(ドレミ等)があり、曲をつくる。

エクササイズ結果を測定評価

エクササイズ結果は、タブレットに自動的に記録されるため、利用者がその都度メモで記録をしたか、測定すべきものを測定できたかなど、心配せずに済み、効果測定が容易に行えます。



プロジェクトチームメンバーに聞く。

## Interview

「とにかく日本を健康にしたい、  
そのための本当の苦労はこれから」  
全員が口を揃えて、そう言った。

「まずは見て欲しい。そして触れて欲しい」。

マーケティングの役割として、この新しいモトタイルをどう売っていくか?と考えた時、パッと最初にそう思いました。

自分自身で体験してみて、本当に楽しかったんです。ただ単純に、面白くて、夢中になれたんです。モトタイルはみんな楽しんでエクササイズできるどころ、そこから、「こんなシーンで、こういう風に使うと面白いな…」と、発想がどんどん膨らんでいき、みんなが遊びを兼ねてトレーニングするイメージが湧いてきました。

さらに、モトタイルで「考える+運動する」ことは、運動機能の向上や脳科学的なエビデンスに裏付けられ、効果が実証されていることも、これまでにない新たな切り口となると考えました。

「このモトタイルで、日本中の高齢者を幸せしたい、また、老後の明るい未来を想像させるお手伝いをしたい」。

まずは、介護福祉施設や公共スポーツ施設の介護予防教室などでデモンストレーションを行ってもらい、モトタイルの認知を広げていくことから始めていきたいと思っています。

モトタイルを見てもらい、  
そして、拡げていくと、  
ミッションを背負う



日本仕様へのチェックを  
繰り返し、改善していく  
重責を担う

開発・木下昭二



モトタイルはデンマークで開発された製品ですので、日本仕様へのチェック、仕様変更が私の主な役割です。最初は専門用語になかなか慣れずに苦労しました。マニュアルの日本語版作成はもちろんですが、専用のタブレットが付属していて、そのアプリも日本人にわかりやすく変更しなければなりません。

特に重要だったのは、ブレインサイエンスマーク取得に向けての、日立ハイテクノロジーズさんの検証ですね。これは、脳科学的に効果が期待できるということが検証されて初めて取得できるマークなので、やはりそこはハードルが高い。しかし、そこを無事クリアし、モトタイルはこの取得に至ったわけです。

今は運動プログラムですが、今後は測定テストの機能をつけて、使用の前後でどれくらいの認知機能の向上が見られたか、というプログラムなどもアップデートして継続的に使っていただけるものにしていこうと計画しています。