

2025年10月2日
株式会社イノアックコーポレーション

睡眠中の疲労回復を「代謝」で解明する新測定技術！ 立命館大学とイノアックの先駆的な共同研究プロジェクト マットレスに施されたスリットが疲労回復に作用！世界睡眠学会で発表

日本で初めてウレタンフォームの生産を始めた高分子素材のリーディングカンパニーである株式会社イノアックコーポレーション（代表取締役社長：野村泰、名古屋本社：愛知県名古屋市・東京本社：東京都品川区、以下「イノアック」）は、立命館大学工学部岡田志麻教授（所在地：滋賀県草津市、以下「立命館大学」）との共同研究に参画しています。その研究内容を世界睡眠学会「World Sleep 2025」（開催地：シンガポール）にて発表しましたことをご知らせいたします。



岡田教授との共同研究では、カラーフォームの主力商品である“ファセット®（FACET）マットレス”に施されている六角スリット加工が、深睡眠時の代謝を有意に低下させることを明らかにしました。

<研究背景>

日本人の睡眠時間は世界的に見ても短いことが知られており、近年睡眠への関心は一層高まっています。従来の睡眠研究は、終夜ポリグラフ調査（以下「PSG」）と呼ばれる脳波、眼球運動などを記録・分析する睡眠検査が中心でした。しかし、睡眠の重要な役割の一つと考えられる「疲労回復」については、標準化された評価法が確立していません。そこで本研究は、睡眠中に体内で起きるエネルギー消費等に直結する代謝に着目し、PSG だけでは把握できない疲労の回復量を明らかにすることを目指しました。

代謝測定はスポーツ科学の分野では、呼気代謝測定と呼ばれる呼気中の酸素と二酸化炭素濃度によって運動時のエネルギー代謝を明らかにする方法が広く採用されていますが、睡眠時に適用した先行研究はほとんど存在していません。本プロジェクトでは、この測定法を応用し、睡眠の「疲労回復」を客観的に捉える先駆的研究です。

<研究概要>

本研究は立命館大学理工学部 岡田志麻教授（以下「岡田教授」）の研究グループが推進。岡田教授は生体工学を専門とし、睡眠計測にも長年取り組んでいます。同グループは睡眠時の呼気を測定できる専用装置を用い、睡眠中の代謝を計測しました。被験者に六角スリット加工あり条件（以下「FACET 条件」）、加工なし条件（以下「無加工条件」）、それぞれの条件下で終夜睡眠を取ってもらい、PSG で睡眠深度を測定しました。寝返り等も同時に測り、睡眠ステージごとに解析しました。

<試験結果と解析>

睡眠にはレム睡眠とノンレム睡眠があります。レム睡眠とは、身体の筋肉が休んでいるのに対して脳は活動し、夢をみる睡眠です。一方、ノンレム睡眠は脳と身体が休息し、疲労回復に重要な役割を果たします。ノンレム睡眠は各段階に分かれ、N1 は“睡眠の入り口”、N2 は“浅い睡眠”、N3 は“深い睡眠”を指します。本試験を通じて FACET 条件における以下 2 つの結果が明らかになりました。

1 つ目の試験結果は、身体の動きが少ない睡眠状態において、代謝上昇を抑え、しっかりと休めていることがわかりました。睡眠が深い「N3」と「レム睡眠」では、身体の動きが少ないステージですが、姿勢を維持するために最低限の筋活動が行われています。一般的に、身体の筋活動が大きいと、代謝も上昇します。FACET 条件は無加工条件と比較すると代謝が低下しており、より少ない筋活動で姿勢を維持できている可能性が示されました。

2 つ目の試験結果として、身体の動きが大きい寝返り動作を少ない代謝で打てていることがわかりました。睡眠が浅い「N2」ステージでの FACET 条件では、無加工条件と比較し、寝返りの動作が大きいかかわらず代謝は少ない傾向が見られました。さらに寝返り後の代謝を分析すると、代謝は一時的に上昇し、その後速やかに収

束しており、効率的な寝返りが行われていると推測できます。これらの結果から、ファセットマットレスの六角スリット加工は、安静時における筋活動と寝返りによる代謝を低下させ、より効率的な休息を可能にしていると考えられます。

<発表概要>

- ・発表学会：World Sleep 2025（開催地：シンガポール）
- ・発表題目：Proposal of a Novel Sleep Evaluation Index Utilizing Metabolic Dynamics During Sleep
- ・発表形式：ポスター発表
- ・発表日時：2025年9月7日
- ・発表者：K. Oyama（立命館大学理工学部岡田研究室 博士課程）

<カラーフォームとは>

カラーフォームは1959年に日本初のウレタンフォームマットレスとして誕生したイノアックの寝具ブランドです。誕生から今日まで変わることなく素材開発から製造販売まで一貫したものづくりを行っています。

カラーフォーム公式オンラインショップ: <https://af-inoac.jp/>

カラーフォーム公式 SNS: <https://www.instagram.com/colorfoam.inoac>

<会社概要>

イノアックコーポレーションは、日本で初めてウレタンフォームの生産を始めたウレタン発泡技術のリーディングカンパニーです。ウレタンフォームだけでなく、長年培われた高分子科学技術から生まれるゴム、プラスチック、複合材で世界中の製造産業をリードし、用途や目的、特性の異なる高機能材料を開発し、ソリューションサービスを通じて、人々の豊かな暮らしを支えています。自動車、二輪、情報・IT 機器、住宅・建設関連から身近な生活関連商品、コスメ用品まで、生活のさまざまな場面に密着した製品を取り扱っています。

公式 HP : <https://www.inoac.co.jp/>

公式 SNS : https://www.instagram.com/inoac_official/

<本プレスリリースに関しまして>

プレスリリースに掲載されている内容やその他の情報は、発表時点での情報です。予告なく変更する場合があります。予めご容赦ください。

<本プレスリリース・ご取材等に関するお問い合わせ先>

株式会社イノアックコーポレーション 広報部 アウターコミュニケーション課

TEL : 090-9977-0169

e-Mail : pr@inoac.co.jp