

おいしさ、思いやり、いつもいっしょに。



イソマルツロース含有グミの継続摂取による ゴルフラウンド中の生理的ストレスの変化を確認 ～ 生体ストレス反応を抑えて、コンディション維持に期待 ～

株式会社ブルボン（本社：新潟県柏崎市、代表取締役社長：吉田匡慶）は、武蔵丘短期大学 健康生活学科 健康栄養専攻 長島洋介教授との共同研究により、ゴルフラウンド中におけるイソマルツロース含有グミの摂取による生理的ストレスの変化を確認し、研究成果がスポーツ栄養学分野で国際的に権威のある論文誌「Journal of the International Society of Sports Nutrition : JISSN」に2026年9月1日に掲載されましたのでお知らせいたします。

Journal of the International Society of Sports Nutrition (JISSN)

<https://doi.org/10.1080/15502783.2026.2723225>

【論文タイトル】

Effects of continuous isomaltulose-containing gummy intake on interstitial glucose and salivary hormones during an 18-hole golf round: A randomized, double-blind controlled pilot study

（18 ホールのゴルフラウンドプレー中における間質液グルコースおよび唾液中ホルモンに対するイソマルツロース含有グミの継続摂取の影響：無作為化二重盲検対照パイロット試験）

【Journal of the International Society of Sports Nutrition : JISSN について】

「国際スポーツ栄養学会誌：JISSN」は、国際スポーツ栄養学会（ISSN: International Society of Sports Nutrition）が発行する公式の学術雑誌です。スポーツ栄養学、サプリメント、運動代謝、科学的政策などの研究成果やレビューを掲載する査読付き学術雑誌で、ISSN の会員や科学・医療コミュニティ、一般に向けて最新知見を発信しています。科学的根拠に基づくスポーツ栄養の発展と実践への応用に貢献しており、現在は、「Q1」*ランクに位置付けられています。

※ その論文誌が属する分野の論文誌群における相対的な位置づけを示しています。Q1 は上位 25%以内に属しており、以下 Q2～Q4 に分類されます。

【研究背景と目的】

ゴルフは、蓄積されたストレスを管理しパフォーマンスを維持するために、持続的な生理安定性が求められる中強度のスポーツです。炭水化物の摂取は疲労軽減に一般的に有用と考えられていますが、急速に吸収される糖によって引き起こされる急激な血糖変動は、不安定な覚醒状態や潜在的な代謝ストレスを引き起こす可能性があります。イソマルツロースはショ糖の構造異性体であり、ショ糖と比較して消化が穏やかで、安定したぶどう糖供給ができると考えられています。

先行研究では、持久系アスリートに対するアメリカスポーツ医学会（ACSM）が推奨する、炭水化物摂取量を参考にして、当社製品「フェットチーネグミイタリアングレープ味」（30g/h）のオープン継続摂取試験を実施しました。その結果、血糖値を維持し、疲労の軽減や集中力維持が示唆できることを報告しました。（Nutrients. 2023 Jul 21;15(14):3245.）さらに、イソマルツロース配合グミを摂取することにより、プレー後半の血糖値の変動が抑制されることを明らかにしてきました。（Nutrients. 2024, 16(23), 4120.）本研究では、同イソマルツロース配合グミを18ホールのゴルフラウンド中に継続摂取させ、血糖動態の安定化および心身のストレスマーカーに及ぼす影響を検証しました。

【研究方法】

競技ゴルファー23名（男性・大学生）を対象とし並行群間比較試験を行いました。対象者は、身体特徴や過去の成績等に基づき、試験食群（イソマルツロース配合グミ群：ISO）および対照群（イソマルツロース非配合群：CON）の2グループに割付けられました。

試験は、対象者にグミを各ホールプレー中に継続摂取（総重量 250 g）してもらい、その間に間質グルコース濃度（血糖値）測定、ゴルフパフォーマンス評価、主観的評価（リラックス感、集中度、疲労感）、疲労評価（唾液：コルチゾール、テストステロン、デヒドロエピアンドロステロンサルフェート：DHEAS）、眠気評価（スタンフォード式スリーピングスケール/尿：6-スルファトキシメラトニン：6-MEL）を実施しました。各時点での群間比較はWelchのt検定を使用しました。

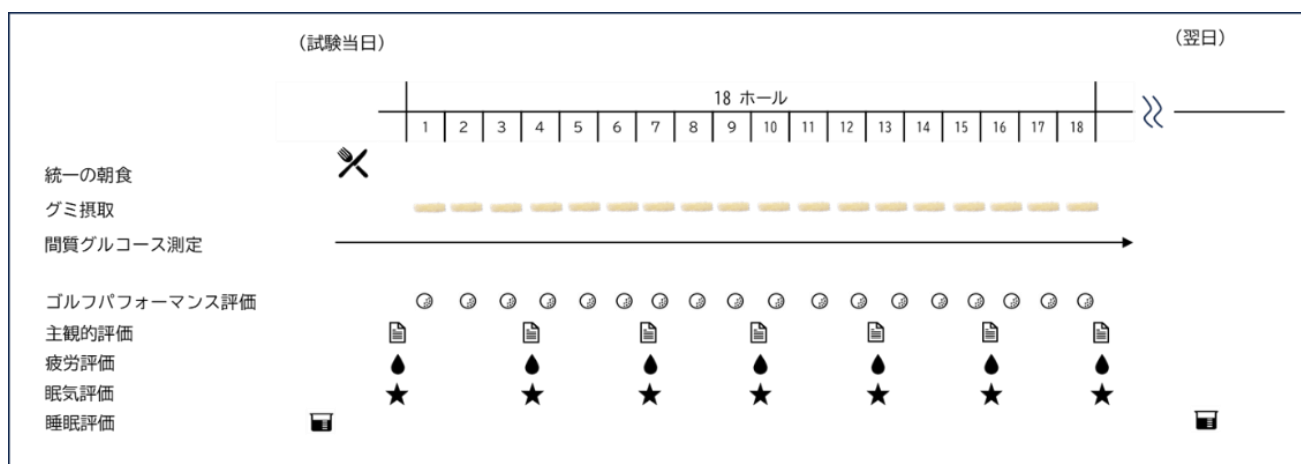


図1：試験デザイン

【研究成果のポイント】

1. 血糖変動の安定化

CONでは摂取に伴う急激な血糖値の上昇（130 mg/dL 超ピーク）が見られたのに対し、ISOはラウンドを通じて安定した適正範囲（80～110mg/dL）で維持しました（図2）。

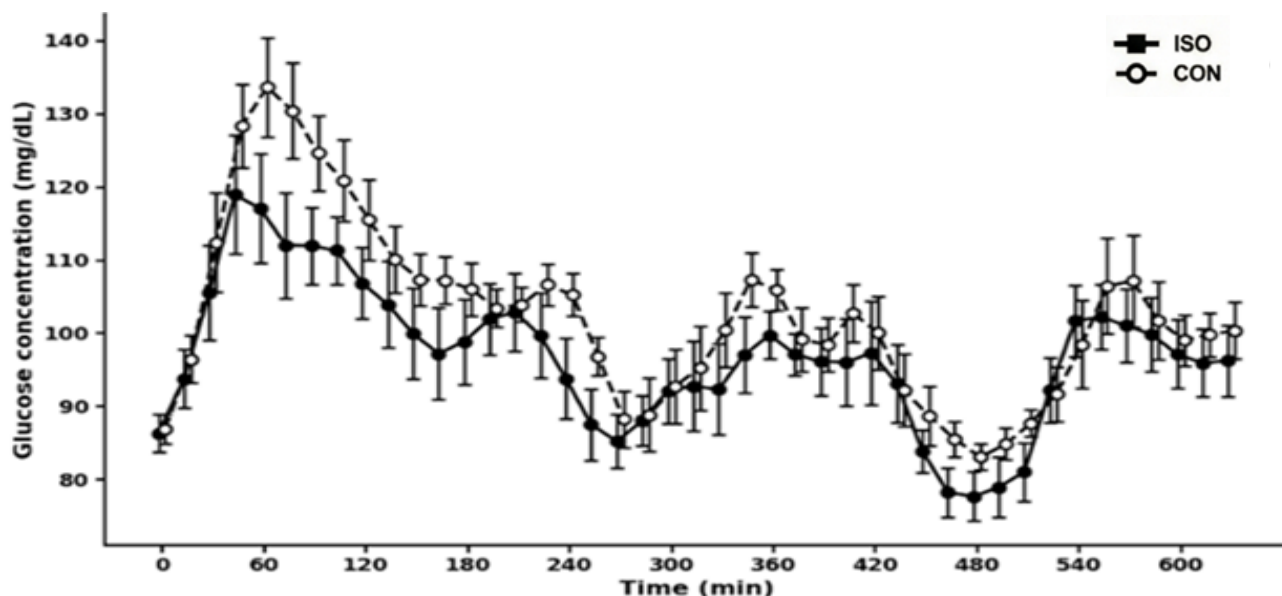


図2：間質中グルコース（血糖）濃度の推移

2. 生理的ストレスホルモン濃度と自覚意識

ISO は CON と比較して、疲労が蓄積しやすいラウンド後半に DHEAS 濃度（6 番、18 番ホール終了後）及びテストステロン濃度（12 番ホール）がそれぞれ高く維持されました。

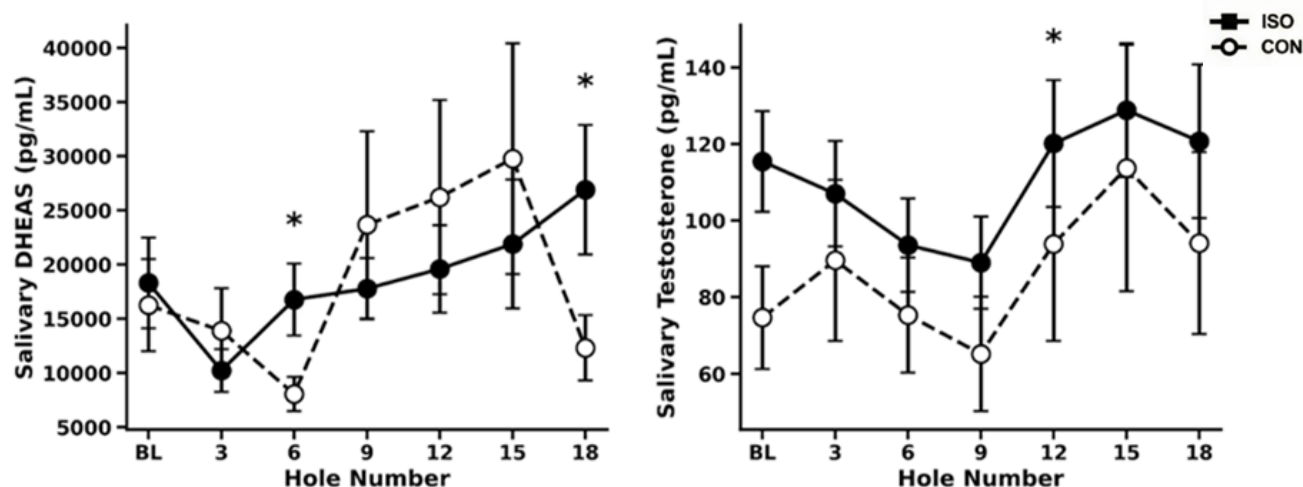


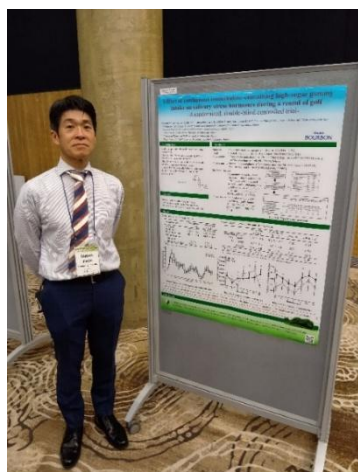
図 3：唾液ホルモン濃度（左：DHEAS 右：テストステロン）

一方、主観的評価では、CON が ISO と比較して、リラックス感及び集中度でラウンド後半（15 番ホール以降）に高いスコアを示しました。また、眠気については CON が ISO と比較して、6 番ホールで低くなり、12 番ホール以降プレー終了まで状態を維持していました。

【まとめ】

- ゴルフラウンド中に男子大学生ゴルファーを対象にした試験を行い、試験食であるイソマルツロースを配合したグミを継続摂取することで、血糖値の急激な上昇を抑え、低値に推移しました。また、疲労蓄積時に生理的ストレスホルモン（DHEAS・テストステロン）の分泌低下を抑制することを明らかにしました。持続的なエネルギー供給が生体へのエネルギー欠乏を防ぎ、競技中の潜在的な生理的ストレス蓄積を緩和したと考えられます。対照的に主観的な影響については、イソマルツロースを配合しないグミの摂取においてリラックス感、集中度、そして覚醒感が高まりました。このことは、ストレスに対する「自覚意識」と「生体反応」は必ずしも一致しない重要な知見となりました。
- 長時間・中強度のスポーツや日常生活、ビジネスシーンにおいて、イソマルツロース含有グミを摂取することで、急激な血糖上昇を防ぎ、隠れた生体ストレスを抑えながら安定したコンディションを維持できる可能性が示されました。

【韓国運動栄養学会での発表】



当該研究成果は、2026 年 4 月に韓国・ソウルで行われた「第 46 回韓国運動栄養学会」において優秀ポスター賞を受賞しました



ポスター発表：Effect of continuous isomaltulose-containing high-sugar gummy intake on salivary stress hormones during a round of golf: A randomized, double-blind controlled trial

ゴルフラウンド中のイソマルツロース含有高糖質グミの継続摂取が唾液中のストレスホルモンに及ぼす影響-ランダム化二重盲検比較試験-

韓国運動栄養学会（Korea Society of Exercise Nutrition: KSEN）は1996年に設立され、運動生理学の専門家を中心に約1,800名の会員数を誇る学会です。日本スポーツ栄養学会と学術協定を締結し、学会員が相互交流を行っています。

【ご参考（用語説明）】

○試験食（グミ）について

グミは一般的に流通しており、簡単に入手できる食品です。当社では先行研究において、グミがジュニアゴルファーにとってスポーツドリンクやゼリーに次ぐ摂取源になっていることを明らかにしました。

International Journal of Golf Science : <https://www.golfsciencejournal.org/article/94153-association>

今回、当社独自技術によりイソマルツロース配合高炭水化物グミを開発し試験に提供しました。

○ストレスホルモンについて

- ・DHEAS（デヒドロエピアンドロステロンサルフェート）

副腎から分泌されるホルモン。抗ストレス作用や疲労回復、生体防御に関与し、持続的な運動負荷や慢性疲労によって分泌が低下することが知られています。

- ・テストステロン

主に精巣や副腎から分泌される代表的な男性ホルモン。筋肉の維持・増強だけでなく、運動時の集中力、モチベーション、アグレッシブな意欲の維持に深く関与します。

【今後の展望】

当社は、菓子・飲料・食品の開発・製造・販売を通じて、豊かな生活と健康への寄与など、皆様の幸せな生活に深く関わるとともに、“文化・芸術”“スポーツ”を通じた次世代育成活動や子供たちの情操を育む社会活動など「心と体の健康づくり」に取り組んできました。また、菓子の製造を通じて糖質の性質や特性を学び、それらに注目した機能性に関する研究を行ってきました。糖質は身体を動かすためのエネルギー源の1つであることから、運動パフォーマンスの維持・向上にも寄与していると考え、産学共同による取り組みを行っています。

引き続き、健康増進総合支援企業を目指し、人々の健康な暮らしに貢献できる活動を推進してまいります。

以 上

【この件に関するお客様のお問い合わせ先】

株式会社ブルボン 先端研究所栄養科学研究室

E-mail : mineo-shi@bourbon.co.jp