
The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFMS)

Official Journal of the Japanese Society of Physical Fitness and Sports Medicine

Volume 15, Number 4 July 25, 2026

CONTENTS

Regular Articles

Marathon time and running distance before marathon race on runners who live in cold, snowy regions

A. Yamaguchi, K. Inoue, T. Fukuie, A. Akizuki and K. Sakuma 99

Mechanisms of knee injuries in male university rugby union players: a systematic video analysis and injury surveillance study

A. Ogura, T. Murakami, R. Ogaki, Y. Miyamoto and Y. Nakata 107

Prolonged cortical silent period of the cervical muscle in American college football players with sports-related concussions

K. Yamazaki, T. Aoyama, S. Yamamoto, D. Ishii, Y. Kohno and T. Fukuda 119

Relationship between running step frequency and oxygen consumption in low-speed running

N. Sato, A. Dotsu, R. Tomiga-Takae, Y. Tomiga, Y. Kose and Y. Higaki 129

Abstracts

The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFSM)

Vol. 15, No. 4 July 2026

Regular Articles

寒冷積雪地のランナーの月間走行距離とマラソントタイム
(p. 99-105)¹北海道医療大学リハビリテーション科学部, ²北海道医療大学看護福祉学部, ³拓殖大学北海道短期大学保育学科, ⁴東京科学大学リベラルアーツ研究教育院山口明彦¹, 井上恒志郎¹, 福家健宗², 秋月 茜³, 佐久間邦弘⁴

本研究の目的は積雪寒冷地に住んでいるランナーとそうでないランナーを対象に、レース前8ヶ月間の走行距離とマラソントタイムとの関係を調べることである。研究は8月末に開催され2018北海道マラソンに参加した男性ランナーを対象として、アンケート調査を行った。対象者は、積雪寒冷地である北海道ランナー（北海道ランナー）と、その他の地域のランナー（道外ランナー）に分け、さらに北海道と道外ランナーを、8ヶ月間の平均走行距離に基づいて、走行距離の長いランナーと少ないランナーの2つのグループに分類した。走行距離の長い、少ないに関わらず北海道ランナーでは、3月以降に月間走行距離が1月よりも有意に増加したが、道外ランナーでは月間走行距離に変化がみられなかった。道外ランナーでは、大会前8か月前から月間走行距離とマラソンのタイムの間には有意な相関関係がみられた。一方、北海道ランナーにおいて、走行距離の少ないランナーでは1月から4月の期間に、また走行距離の長いランナーでは1月から3月、1月から4月の蓄積月間走行距離とマラソンのタイムの間に相関は認められなかった。この結果は、寒冷積雪地のランナーでは、マラソントタイムが季節による走行距離の変化に連動していることを示唆する。

男子大学ラグビー選手における膝関節外傷のメカニズム：システマティックビデオ分析と外傷調査
(p. 107-117)¹筑波大学大学院人間総合科学学術院, ²西南学院大学人間科学部, ³帝京平成大学人文社会学部, ⁴柏の葉整形外科リハビリテーションクリニック, ⁵筑波大学体育系小倉彩音¹, 村上大記², 大垣 亮³, 宮本芳明⁴, 中田由夫⁵

本研究は縦断的な外傷調査とビデオ解析を用いて、男子大学ラグビー選手の膝関節外傷の傾向と受傷メカニズムを明らかにすることを目的とした。対象は2017～2022年の6シーズンのうち、1シーズン以上プレーをした198名の男子大学ラグビー選手とした。膝関節外傷の発生率、重症度、burdenをポジション別、外傷タイプ別に算出した。試合中の膝関節外傷に関するビデオは3名の分析者が独立して評価した。全体の発生率は8.3/1000 hで、29件のビデオが分析対象となった。Indirect損傷の発生率（3.7/1000 h）、burden（380

days/1000 h）が最も高かった。重症度と動作方向に有意な関連が認められ、下方かつ横方向への動作で有意差が見られた（Cramer's $V=0.44$ ）。多くの膝関節外傷はタックルされた場面、踵接地、上肢直立肢位で発生していた。外傷調査とビデオ分析の統合は、競技特性に即した外傷予防プログラムの開発に寄与する可能性がある。また、競技特異的な変数の活用は、異なるカテゴリーやチームにおける外傷傾向の理解に重要である。

大学アメリカンフットボール選手におけるスポーツ関連脳振盪は頸部筋のCortical Silent Period を延長させる
(p. 119-128)¹筑波大学人間総合科学研究群, ²茨城県立医療大学保健医療学部, ³筑波大学体育系山崎一馬¹, 青山敏之², 山本 哲², 石井大典², 河野 豊², 福田 崇³

アメリカンフットボール（AF）はスポーツ関連の脳振盪（SRC）が高頻度で発生することが知られており、これが神経筋機能に与える長期的な影響について懸念が高まっている。本研究の目的は、SRC受傷者の神経筋機能を調査するために、Cortical Silent Period（cSP）と頸部筋力を比較することである。38名の男性が、SRC既往歴があるAF選手12名、SRC既往歴がないAF選手9名、および接触スポーツ経験のない健常対照群17名の3群に分類された。頸部筋力はハンドヘルドダイナモメーターを用いて測定し、cSPは経頭蓋磁気刺激法（TMS）を用いて測定した。筋電図（EMG）は僧帽筋上部から取得した。AF選手は健常対照群と比較して頸部筋力が強いことが示されたが、運動誘発電位はグループ間で有意な差は見られなかった。SRC既往歴のあるAF選手は健常対照群と比較してcSPが有意に延長していた（80.5 ± 27.8 ms vs. 113.1 ± 35.1 ms, $F(2, 32) = 3.66, p < 0.05$ ）。本結果は、SRC既往歴のあるAF選手において頸部筋の皮質内抑制が強まっていることを示唆しており、これが神経筋機能障害を引き起こす可能性があることから、再発予防のための重要な要因であると考えられる。

低速度ランニングにおけるステップ頻度と酸素消費量の関係
(p. 129-134)¹福岡大学大学院スポーツ健康科学研究科, ²福岡大学スポーツ健康科学部, ³福岡大学身体活動研究所, ⁴鹿屋体育大学 スポーツ生命科学系佐藤紀子¹, 道津新太¹, 高江・富賀理恵^{2,3}, 富賀裕貴^{2,3}, 古瀬裕次郎⁴, 檜垣靖樹^{2,3}

本研究はその場駆け足（ROS）と低速度ランニングにおける異なるステップ頻度が酸素消費量に与える影響を検討することを目的とした。日本人成人男女20名（22 ± 1.2歳）を対象に、ROS、時速4kmおよび時速5kmの低速度ランニングでそれぞれステップ頻度140、160、180、

200bpmの走行を行った。運動中の酸素摂取量、心拍数(HR)、主観的運動強度(RPE)を測定し、酸素消費量は代謝当量(Metabolic equivalents: METs)で表記した。ROS, 時速4kmランニングはステップ頻度140bpmと160bpmでMETsに有意差はなく、ステップ頻度200bpmで他のステップ頻度よりも有意に高値を示した。時速5kmランニングはステップ頻度140bpmから180bpmまでMETsに有意差はなく、ステップ頻度200bpmで他のステップ頻度よりも有意に高値を示した。時速4kmおよび時速5kmのステップ頻度180bpmランニングでMETsの個体差が小さかった。ROS, 時速4kmおよび時速5kmランニングにおいてステップ頻度140bpmと160bpmで酸素消費量に差はなかった。ROS, 時速4kmおよび時速5kmランニングにおいて、酸素消費量はステップ頻度160bpmを超えるとステップ頻度の増加に伴い増加する傾向が認められた。本研究は、低速度ランニングの指導をする場合に、ステップ頻度を考慮に入れた指導法の必要性を示唆している。