

テーマ別研究発表 | 競技スポーツ研究部会：【課題C】ハイパフォーマンススポーツ（トップレベルの競技スポーツ）におけるトレーニングをいかに効果的に行うか

■ 2023年8月30日(水) 11:25 ~ 12:24 | 会場 RY103 良心館 1 階 R Y 1 0 3 番教室

競技スポーツ研究部会【課題C】口頭発表③

座長：丹治 史弥（東海大学）

11:25 ~ 11:39

[競技スポーツ-C-09] フルマラソンの失速を事前のハーフマラソンの結果から予測できないか（方,生）

*鍋倉 賢治¹、大木 祥太²、小山 和人²、畑山 大知² (1. 筑波大学体育系、2. 筑波大学大学院)

11:40 ~ 11:54

[競技スポーツ-C-10] 陸上競技800m選手の体力とパフォーマンスの関係（生）

*菅原 遥¹、榎本 靖士² (1. 筑波大学大学院、2. 筑波大学)

11:55 ~ 12:09

[競技スポーツ-C-11] フルマラソンタイムに影響する要因の走力および大会別の検討（生）

北海道マラソンとつくばマラソン参加男性ランナーを対象とした解析

*井上 恒志郎¹、山口 明彦¹、福家 健宗¹、鍋倉 賢治² (1. 北海道医療大学、2. 筑波大学)

12:10 ~ 12:24

[競技スポーツ-C-12] 女子中長距離ランナーのランニング中の下肢対称性（バ）

*本庄 悠紀奈¹ (1. 筑波大学)

テーマ別研究発表 | 競技スポーツ研究部会 | 【課題C】 ハイパフォーマンススポーツ（トップレベルの競技スポーツ）におけるトレーニングをいかに効果的に行うか

競技スポーツ研究部会【課題 C】 口頭発表③

座長：丹治 史弥（東海大学）

2023年8月30日(水) 11:25 ～ 12:24 RY103 (良心館 1 階 R Y 1 0 3 番教室)

11:25 ～ 11:39

[競技スポーツ-C-09]フルマラソンの失速を事前のハーフマラソンの結果から予測できないか（方,生）

*鍋倉 賢治¹、大木 祥太²、小山 和人²、畑山 大知² (1. 筑波大学体育系、2. 筑波大学大学院)

フルマラソンは身体に与えるダメージが非常に大きく、レース後半に失速や走行不能に陥ることもあり、レース後には筋肉痛が数日続き、日常生活遂行に困難をきたすこともある。それにも関わらず、わが国でフルマラソン（以下：フル）人気は非常に高い。フルにおける失速は、筋グリコーゲン低下、筋損傷、熱疲弊などが直接の原因となるが、さらに誘発要因として前半のオーバーペース、トレーニングの不足や失敗、環境因子などが考えられる。ところで、市民ランナーだけでなく、トップランナーにおいてもフルの数週間前にハーフマラソン（以下：ハーフ）を走る機会が多い。そこでは、トレーニング目的としてだけではなく、フルでのペース戦略の確認なども行われている。そこで本研究では、フルの失速を事前に予兆できないか、その可能性を探ることを目的に実施した。失速の要因として、ランナーの体力要因、オーバーペース、筋のダメージ、トレーニング状況、心拍数応答を検討した。市民ランナー45名がこの研究に参加し、そのうちハーフとフルのいずれも完走した41名（男性30名、女性11名）を分析対象とした。41名うち18名は初フルに臨む大学生であり、残りの25名は過去にフル完走経験のある大学生または市民ランナーであった。対象者は2022年11月13日開催の第42回つくばマラソン大会と、その3週間前（同年10月23日）のハーフマラソン（非公認）に参加した。レース前にトレーニング記録、12分間走テスト（または最大酸素摂取量テスト）、レース中は胸部に心拍計を装着し、速度変化及び心拍数を記録した。またレース前後の体重計測、レース前日から1週間後にかけて身体各部の筋肉の痛み（張り）を10段階で評価した。その結果、フルの失速には、持久力、トレーニング状況に関係は認められず、心拍数のドリフトと関連し、そのドリフトは事前のハーフにおいても認められた。

テーマ別研究発表 | 競技スポーツ研究部会 | 【課題C】ハイパフォーマンススポーツ（トップレベルの競技スポーツ）におけるトレーニングをいかに効果的に行うか

競技スポーツ研究部会【課題C】口頭発表③

座長：丹治 史弥（東海大学）

2023年8月30日(水) 11:25 ～ 12:24 RY103 (良心館 1 階 R Y 1 0 3 番教室)

11:40 ～ 11:54

[競技スポーツ-C-10]陸上競技800m選手の体力とパフォーマンスの関係 (生)

*菅原 遥¹、榎本 靖士² (1. 筑波大学大学院、2. 筑波大学)

目的：800m選手の無酸素及び有酸素性能力とパフォーマンスの関係から、体力とパフォーマンス及びそのペース配分との関係を明らかにすること。方法：対象者は、800m選手24名（男子15名、女子9名）とした。対象者に屋外の陸上競技場で60mの最大スプリントテストを、最大酸素摂取量における走スピード（ $v\text{VO}_{2\text{max}}$ ）を明らかにするために実験室内のトレッドミル上で漸増負荷テストを実施した。またパフォーマンスを対象者の800m走のシーズンベスト記録平均スピード（ $v800$ ）とし、ペース配分の指標を800m走の前半と後半400mのタイム比（タイム比）とした。対象者の最大スプリントスピード（MSS）、 $v\text{VO}_{2\text{max}}$ と $v800$ 、タイム比から選手の体力とパフォーマンス及びペース配分との関係を検討した。結果：MSSと $v800$ には、有意な正の相関関係がみられた（全体： $r=0.92$ $p<0.01$ 、男子： $r=0.77$ $p<0.01$ 、女子： $r=0.67$ $p<0.05$ ）。 $v\text{VO}_{2\text{max}}$ と $v800$ の間には選手全体では、有意な正の相関関係がみられたが（ $r=0.80$ $p<0.01$ ）、男子選手では有意な相関関係はみられず（ $r=0.20$ $p=0.47$ ）、女子選手では有意ではないものの正の相関傾向がみられた（ $r=0.59$ $p=0.096$ ）。MSSと $v\text{VO}_{2\text{max}}$ の和と $v800$ には有意な正の相関関係がみられた（全体： $r=0.94$ $p<0.01$ 、男子： $r=0.81$ $p<0.01$ 、女子： $r=0.71$ $p<0.05$ ）。タイム比とMSS、 $v\text{VO}_{2\text{max}}$ の間には有意な相関関係はみられなかった。結論：800m選手の無酸素性能力をMSS、有酸素性能力を $v\text{VO}_{2\text{max}}$ で評価した結果、無酸素及び有酸素性能力とパフォーマンスの間には関係がみられたが、体力の特性とペース配分との関係は弱いことが明らかになった。

テーマ別研究発表 | 競技スポーツ研究部会 | 【課題C】 ハイパフォーマンススポーツ（トップレベルの競技スポーツ）におけるトレーニングをいかに効果的に行うか

競技スポーツ研究部会【課題 C】 口頭発表③

座長：丹治 史弥（東海大学）

2023年8月30日(水) 11:25 ～ 12:24 RY103 (良心館 1 階 R Y 1 0 3 番教室)

11:55 ～ 12:09

[競技スポーツ-C-11]フルマラソントimeに影響する要因の走力および大会別の検討（生）

北海道マラソンとつくばマラソン参加男性ランナーを対象とした解析

*井上 恒志郎¹、山口 明彦¹、福家 健宗¹、鍋倉 賢治² (1. 北海道医療大学、2. 筑波大学)

フルマラソンのタイムは年齢や体格、トレーニング状況など様々な要因と関係があり、近年はこれらの要因からタイム予測も行われている。しかし、走力やレース環境、特に気温の違いを考慮した検討は行われておらず、タイム向上を目指す上で重要となる要因が走力や気温で異なるのか、また共通して重要な要因が存在するのか不明である。この課題解決に向けて、本研究は2022年の北海道マラソン（道マラ、8月下旬、25.6/22.6℃）とつくばマラソン（つくマラ、11月中旬、23.0/14.2℃）参加男性ランナーを対象にアンケート調査を実施し、タイム影響要因の走力別の検討を行った。アンケートでは、ゼッケン番号、過去3年以内のフルマラソントime（持ちタイム）、年齢、BMI、走歴、練習頻度、月間走行距離、60分または10 km以上走る際の練習時ペース、最長1回練習距離、30 kmペース走の実施状況を調査した。レース後、ゼッケン番号からネットタイムを確認し、ペース配分の目安として30 km以降のペース低下率を算出した。有効回答数は道マラ581人、つくマラ690人で、解析に必要なサンプル数確保のため、回答数が少ない道マラの持ちタイムを基準に上位（<3:40:00）、中間（<4:15:00）、下位（≥4:15:00）の走力群に分けて重回帰分析（ $p<0.05$ ）を行った。解析の結果、練習時ペースや30 km以降のペース低下率、年齢、月間走行距離は走力や気温に関係なくタイム影響要因となること、走力上位群と中間群では気温による顕著な違いはみられないものの上位群ではBMIがタイム影響要因となることが確認された。また走力下位群では気温による差異がみられ、道マラでは走歴が、つくマラでは30 kmペースの実施状況がタイム影響要因となることが確認された。

テーマ別研究発表 | 競技スポーツ研究部会 | 【課題C】ハイパフォーマンススポーツ（トップレベルの競技スポーツ）におけるトレーニングをいかに効果的に行うか

競技スポーツ研究部会【課題 C】口頭発表③

座長：丹治 史弥（東海大学）

2023年8月30日(水) 11:25 ～ 12:24 RY103 (良心館 1 階 R Y 1 0 3 番教室)

12:10 ～ 12:24

[競技スポーツ-C-12]女子中長距離ランナーのランニング中の下肢対称性 (バ)

*本庄 悠紀奈¹ (1. 筑波大学)

ランニングにおいて下肢対称性と障害の関係が研究されているが、下肢対称性は静止立位において測定、もしくはフォースプレートを用いた1サイクルのランニングにおいて測定され、実際のランニングにおいて連続的に評価したものは見当たらない。そこで本研究では、学生女子中長距離ランナーの走動作の下肢対称性をインソール型足圧センサを用いて評価し、ランニング中の下肢対称性の変化を明らかにすることを目的とした。被験者は、女子中長距離ランナー13名とした。400mトラック2周を走速度12.0、13.3、15.0km/hで左回りに走らせ、ランニング中の足圧を100Hzでインソール型圧力センサ（novel社製、Loadsol）を用いて計測した。1サイクルごとに左右の圧力のピーク値（Lp, Rp）の対称性指数（Slp）を $Slp = 2(Lp - Rp) / (Lp + Rp) \times 100$ で算出した。被験者ごとのSlpの平均値と標準偏差は、12.0、13.3、15.0km/hにおいてそれぞれ2.44、2.03、1.97%と3.64、3.55、3.81%であった。Slpは速度による変化は小さかったが、被験者間には大きな差がみられた。被験者の5名が過去に足関節捻挫をしており、そのうち3名の患側足はSlpではピーク値が大きい側であった。患側足の不安定性は接地後の足部プロネーションが不十分で、ピーク値が大きくなると考えられ、障害歴のSlpへの影響が考えられる。さらに、障害歴が最も多い被験者と障害歴のない被験者ではSlpの大きさよりも、Slpの標準偏差に差がみられ、障害歴のない被験者で小さかった。Hamillら（2012）は、走動作のばらつきが大きくても小さくても、障害の危険性が高くなるという仮説を提唱している。これらのことは、Slpの大きさばかりでなく、ばらつきに着目した評価が必要であることを示唆するものである。