

## <研究ノート>

# 大学生に対する 7 秒間走の即時効果

浦田 達也・田中 利明・中山 忠彦

The instantaneous effect of sprint for 7 seconds at college student.

Tatsuya Urata, Toshiaki Tanaka, Tadahiko Nakayama

The purpose of this study was to acquire knowledge for the development of the lessons of athletics by investigating the effect of the method in sprint for 7 seconds. The 46 male and 8 female college students were this study. These students sprinted for 70 m, and we recorded times of sprint. And, between first and second try of sprint for 70 m, we were performed students to sprint for 7 seconds. As a result, sprint time of the male students significantly reduced, whereas that of the female students didn't significantly reduce. In addition, the reduced time correlate significantly with first trial time of sprint 70 m at male students. These results indicated that an effective method for reducing the record of short-distance sprint. However, this method may be low effect for student with high sprint ability.

**Key words :** short-distance sprint, sprint for 7 seconds, the reduced time

短距離走, 7 秒間走, 記録短縮

## 1. 諸言

走運動は、投運動、蹴運動や泳運動のように学習しなければ、技術習得の難しい動作ではなく<sup>1)</sup>、発育・発達と共に幼児期から自然と習得する運動である<sup>2)</sup>。走運動の中でも短距離走について見ると、小学校、中学校、そして高等学校における学習指導要領解説の体育編および保健体育編には「走の運動遊び」や「陸上競技」という項目で疾走スピードの向上を目的の1つとしている<sup>3) - 5)</sup>。上岡<sup>6)</sup>は、山本が提唱した「8秒間走」<sup>7)</sup>を授業で行い、走能力の向上が見られたことを報告している。この「8秒間走」は、Margaria<sup>8)</sup>の「全力時におけるヒトの筋活動が、約7.5秒しか持続できない」という報告を基にしているが、

この時間設定に対する科学的根拠はなく、全生徒に走能力の向上が見られないため、運動の不得意な生徒にとっては将来的に運動を積極的に行わなくなる可能性がある。

荒井・周東<sup>9)</sup>は、大学生に対し、幼児、小学生及び中学生時における運動に関するアンケート調査を行い、運動嫌いの要因を分析した。その結果、運動嫌いと答えた理由は、「体力や運動能力に自信がない」や「特定の技能に劣る」であり、理由全体の約66.2%を占めていた。このことから、荒井・周東<sup>9)</sup>は自身の運動能力と達成課題の差が負担になっていたと考察している。つまり、中学校までに運動嫌いを作らないためには、運動嫌いな生徒にも受け入れられるような授業を展開する必要がある。よって、Margaria<sup>8)</sup>の報告し

た約7.5 秒よりも時間の長い「8秒間走」では、運動が得意でない生徒にとっては、時間が長くなると主のエネルギー産生が「解糖系」になり、乳酸が発生してくるため、体力的にきつい運動に変わる。このような運動では、体力に自信のない生徒が将来的に運動嫌いになる可能性がある。そのため、「解糖系」のエネルギー産生過程をできるだけ使わず、「ATP-CP 系」の産生過程のみで運動を行わせるためには、7.5 秒以内で全力の運動を終わらせる必要があると考える。

そこで、約7.5 秒より少し短い7秒間だけ全力で走る「7秒間走」を行い、その効果により短距離走が速くなれば、運動嫌いを作らない授業を行えると考えた。

本研究の目的は、大学生に対する7秒間走の即時効果について検討し、今後の大学の陸上競技の授業で活かすための知見を得ることとした。

## 2. 方法

### 2.1. 被験者

本研究の被験者は、K大学の体育系学科科目「陸上競技」を履修している学生とした。全履修学生のうち、欠席およびケガをしている学生を除く54名（男子学生：46名、女子学生：8名）を対象とした。被験者の身長、体重やBMIの身体組成は表1に示した。学生に

は事前にこの研究の目的と方法を伝え、同意した学生から同意書に署名を得た。なお、本研究は神戸医療福祉大学倫理審査会の承認を得て行った。

### 2.2. 実験手順および測定項目

被験者には、実験を開始する前に、各自で十分にウォーミングアップを行わせた。その後、1人ずつ全力での70 m走を実施し、記録を測定した（測定項目①：70 m走1回目タイム）。そして、十分な休息後、各被験者が7秒間で走ることのできる距離を確認させた。その後、測定した7秒間走距離を2回走らせた。7秒間走の実施は、5分以上の休憩をはさみながら行った。さらに、2回目の70 m走を実施し、記録を測定した（測定項目②：70 m走2回目タイム）。

また、測定項目①と②の差を測定後に測定項目③(70 m走の短縮時間)として算出した。

### 2.3. 統計処理

7秒間走の即時効果を見るために、70 m走1回目タイムと70 m走2回目タイムを対応のあるt検定を用いて、70 m走1回目タイムと70 m走の短縮時間との関係をピアソンの積率相関係数を用いて、有意水準を5%未満として統計処理を行った。統計処理は、IBM SPSS Statistics ver.23（日本IBM社製）を用いて行った。

## 3. 結果

本研究に参加した全学生の平均値を見ると、70 m走1回目タイムは $10.71 \pm 1.27$  秒、2回目タイムは $10.34 \pm 1.13$  秒であった。全学生では、1回目よりも2回目の記録が有意に短縮した ( $t_{(1,53)} = 3.57, p < 0.001$ )。

男女別の平均値では(図1)、男子学生にお

表1 学生の身体組成

	男子学生 (n=46)	女子学生 (n=8)
身長(cm)	171.4 ± 6.0	159.1 ± 6.0
体重(kg)	67.9 ± 11.3	53.8 ± 7.7
BMI	23.1 ± 3.1	21.2 ± 2.0

※表の表記は平均±標準偏差を表す

いて、70 m 走1回目タイムは $10.40 \pm 1.04$  秒、2回目タイムは $10.03 \pm 0.80$  秒であり、1回目よりも2回目の記録が有意に短縮した ( $t_{(1, 45)} = 3.41, p < 0.001$ ). しかし、男子学生46名中11名のタイムが遅くなった. これらの学生の中で最大0.68 秒も記録が遅くなった学生がいた. 女子学生は、70 m 走1回目タイムは $12.48 \pm 1.00$  秒、70 m 走2回目タイムは $12.11 \pm 1.15$  秒で、平均的に速くなったが、有意な記録の短縮ではなかった ( $t_{(1, 7)} = 1.09, p = 0.313$ ). また、8名の女子学生のうち、3名の記録が短縮しなかった.

70 m 走の短縮時間と70 m 走1回目タイムとの関係を男女別に見ると、男子学生には有

意な正の相関関係が認められたが( $r = 0.642, p < 0.001$ ), 女子学生には有意な相関関係は認められなかった (図2).

#### 4. 考察

本研究は、大学生に対する7秒間走の即時効果について検討し、大学の陸上競技授業で活かすための知見を得ることを目的として行った.

学生全体の記録は、1回目の $10.71 \pm 1.27$  秒から2回目の $10.34 \pm 1.13$  秒へ有意に短縮した. また男子学生は平均的に1回目から2回目にかけて約0.4 秒の有意な記録短縮が認められたが、女子学生は有意な記録の短縮は認められなかった (図1). 一般学生を対象とした疾走能力の発達について調査した研究<sup>10)</sup>によると、大学1年生から4年生にかけて経年的に記録は増加した. しかし、本研究において、1回の授業において、「7秒間走」を2回行ったことで、学生全体で記録が短縮したことから、Margaria<sup>8)</sup>の報告にある生理的限界の時間を参考にした本研究の「7秒間走」には即時的な一定の効果があると考えられる. しかし、学生を1人ずつ見ると、男子学生46名中11名と女子学生8名中3名の計11名は、記録を短縮できず、最大0.53 秒も記録の増加した学生が見られた. つまり、「7秒間走」による記録短縮の効果はあるが、「7秒間走」を行った全学生が記録を短縮できるわけではなかった. これらの学生には、小学生や中学生を対象として行う複数回にわたって、疾走速度の向上を促すドリルを行う授業<sup>11)~13)</sup>を展開する必要があるのかもしれない.

大学生でも「7秒間走」のような比較的簡単な授業方法で記録を短縮できたことは、有益な知見であると考えられる. また、男子学生において、70 m 走1回目タイムの遅かった

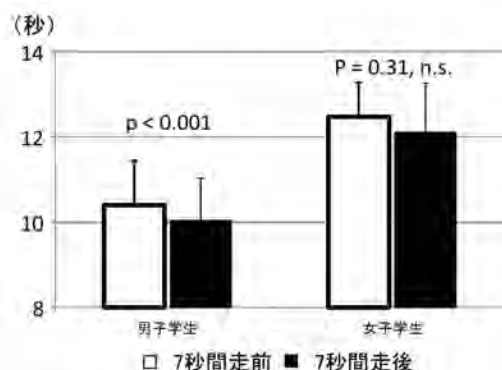


図1 7秒間走実施前後の70 m 走タイム

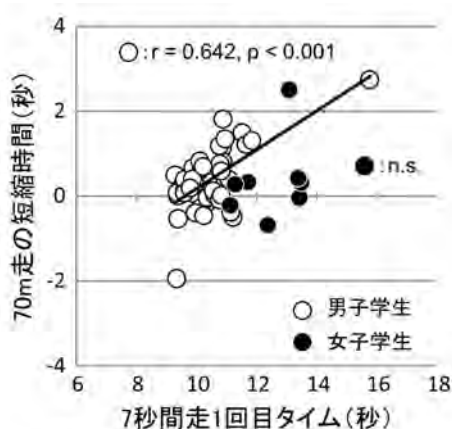


図2 7秒間走の短縮時間と70 m 走1回目タイムとの関係

学生ほど、7秒間走の短縮時間が長かったことから、短距離走を得意としない学生にとっては非常に有効な方法であると考えられる。しかし、児童、生徒や学生の全員が運動有能感を得るためには、幅広く対応する必要があるため、比較的運動を得意とする児童の運動有能感の高まる量は運動の不得意な児童よりも低くなる<sup>14)</sup>。つまり、元々短距離走を得意とする学生にとっては、短縮時間が短いため、この「7秒間走」に対する運動有能感は低くなり、有効な方法ではないかもしれない。

以上のことから、大学の「陸上競技」授業において、「7秒間走」は有効な方法と言えるが、短距離走の得意な学生にとっては、より技術的な向上を促すような授業教材が必要であると考ええる。

## 5. まとめ

本研究は、大学生に対する7秒間走の即時効果について検討し、大学の陸上競技授業で活かすための知見を得ることを目的として行い、以下の知見を得た。

- 1) 「7秒間走」は、一般大学生に対して記録短縮を目的とする方法として有効な方法であると考えられた。
- 2) 「7秒間走」は、比較的運動の得意な学生にとっては、あまり運動有能感を得られない方法である可能性があった。

## 参考文献

- 1) Wickstrom RL: Fundamental Motor Patterns, 2nd ed. Lea & Febiger, Philadelphia, pp.91-117, 1977
- 2) 宮丸凱史: 走る動作の発達, 体育の科学, 28 (5), pp.306-313, 1978
- 3) 文部科学省: 小学校学習指導要領解説 体育編, 東洋館出版社, 東京, pp.37-158, 2017
- 4) 文部科学省: 中学校学習指導要領解説 保健体育編, 東洋館出版社, 東京, pp.85-101, 2017
- 5) 文部科学省: 高等学校学習指導要領解説 保健体育編 体育編, 東洋館出版社, 東京, pp.40-49, 2007
- 6) 上岡勝: 「8秒間走」の魅力を活かす教材配列, 体育科教育, 57 (6), pp.40-43, 2009
- 7) 教授学「統一と分化」の視点からみた教材分析 (第1報): 「8秒間走」の分析とその意義, 日本体育学会第33回大会, pp.1140, 1982
- 8) Margaria, R.: Biomechanics and energetics of Muscular exercise. Oxford University Press, Oxford, 1976
- 9) 荒井迪夫, 周東和好: 運動嫌いに關する一考察, 淑徳短期大学研究紀要, 42, pp.17-31, 2003
- 10) 加藤謙一, 宮丸凱史, 宮下憲, 阿江通良, 中村和彦, 麻場一徳: 一般学生の疾走能力の発達に關する研究, 大学体育研究, 9, pp.59-70, 1987
- 11) 長野敏晴, 小磯透, 鈴木和弘: 走運動の基本的動作習得を目指した体育学習—低学年児童を対象とした授業実践を通して—, 發育発達研究, 53, pp.1-11, 2011
- 12) 池田泰明, 三村達也, 下野誠仁, 鈴木智喜, 大森純子, 加藤謙一: 中学生における短距離走の適正距離に關する研究, 陸上競技研究, 93 (2), pp.7-14, 2013
- 13) 渡邊聡, 加藤謙一: 中学校の体育授業における短距離走の練習効果, 体育学研究, 51, pp.689-702, 2006
- 14) 井上寛崇, 岡澤祥訓, 小畑治, 石川元美: 運動有能感を高めるベースボール型ゲーム

の授業づくり－ティーボールの実践をもと  
に－, 奈良教育大学教育実践開発研究セン  
ター研究紀要, 22, pp.149-156, 2013

