

東京箱根間往復大学駅伝競走までの 11 週間にわたる心理状態の 経時的変化と競技成績との関係

林亜里咲¹、鈴木崇人²、塩田耕平²、大後栄治^{1,2}、衣笠竜太^{1,2*}

¹ 神奈川大学大学院 人間科学研究科 スポーツ健康科学分野

² 神奈川大学 人間科学部 スポーツ健康コース

キーワード: 箱根駅伝、感情、試合期、縦断的研究

[要 旨]

東京箱根間往復大学駅伝競走に出場する選手は、家族・友人・大学関係者などからの期待や各種メディアへの露出などによって、不安や精神的なストレスが増加しやすく、本来の実力を発揮できないことも考えられる。そのため、試合期における大学長距離選手はどんな心理状態であるのかは興味深い点である。そこで本研究は、予選会から東京箱根間往復大学駅伝競走までの 11 週間に及ぶ試合期において、大学生長距離選手の心理状態の経時的変化および心理的要因の相互関係と競技成績との関係性を明らかにすることを目的とした。結果として、競技成績の高い選手は、試合期全体における忍耐度の変動幅が大きかったが、それ以外の 14 尺度は変動しなかった。また、勝利意欲は競技成績の主要因の一つであるが、競技成績が低い選手ほど、自信のない時に勝利意欲が低下していた。これらのことから、競技成績の優れた選手は、試合期全体における忍耐度の高低変化が大きく、勝利意欲が自信の有無に左右されないことが明らかとなった。

スポーツパフォーマンス研究, 6, 211-221, 2014 年, 受付日:2014 年 1 月 21 日, 受理日:2014 年 10 月 27 日

責任著者:衣笠竜太 神奈川大学人間科学部 〒221-8686 横浜市神奈川区六角橋 3-27-1

E-mail:rk@kanagawa-u.ac.jp

* * * * *

The relation between psychological states and performance in Hakone Ekiden runners during the 11 weeks of competitive phase

Arisa Hayashi¹, Takahito Suzuki², Kohei Shioda², Eiji Daigo^{1,2}, Ryuta Kinugasa^{1,2}

¹ Graduate School of Human Sciences, Kanagawa University,

² Faculty of Human Sciences, Kanagawa University

Key words: Hakone Ekiden, runners' feelings, competition period, longitudinal study

[Abstract]

Hakone Ekiden, which is officially called Tokyo-Hakone Round-Trip College Ekiden Race (the Hakone Ekiden), is one of the most prominent university ekiden (relay marathon) races of the year held between Tokyo and Hakone on January 2 and 3. Ten universities are seeded teams that qualify by the results of previous year, the remaining ten qualify through the elimination race, which held in October preceding the main race. Runners who participates in the Hakone Ekiden tend to have an uneasy feeling and mental stress because of the high expectations from their family, friends, and university, as well as their exposure to the media, and as a result, they may not be able to exert their ability fully. For that reason, it would be interesting to find out how these runners feel during the period between the October elimination race and the January main race. The present study aimed to clarify the relation between changes in the psychological states and running performance during 11 weeks (October elimination race and the January main race). It was observed that, in runners who were accomplished a high performance, the degree of patience varied significantly during 11 weeks competitive period, but that the other 14 variables remained constant. The will to win is a one of the key factors for a determinant of running performance: it was found to be lower associated with little self-confidence in runners who were accomplished a low performance. These results suggest that the runners who were accomplished a high performance characterized by great variations in the patience throughout the 11-week competitive period and no correlation between the will to win and self-confidence.

I. 緒言

東京箱根間往復大学駅伝競走(以下、箱根駅伝とする)は、本邦の正月の風物詩といっても過言ではない。その歴史は90年にも及び、テレビの視聴率は20%を超える(ビデオリサーチ)。それゆえ、箱根駅伝に出場する選手の心理的プレッシャーは計り知れない。箱根駅伝に出場する選手は、家族・友人・大学関係者などからの期待や各種メディアへの露出などによって、不安や精神的なストレスが増加しやすい傾向にあり、本来の実力を発揮できないことも考えられる。このことから、箱根駅伝で良い競技成績を収めるためには、10月中旬の箱根駅伝の予選会から続く2ヶ月強にも及ぶ試合期のコンディショニングが非常に重要であるといえる。

試合期のコンディショニングに起因するものとして、主に身体的要素と心理的要素の2つがある。身体的要素は体力、栄養、および睡眠などを指し(山本 2000、樋口 1999)、これらの状態の変化は競技成績に深淵な影響を及ぼすことが知られている(堀田ら 1984、Mahら 2011)。このような身体的要素と競技成績との関連性については、これまでに相当数の研究が行われてきた。一方、心理的要素は気分、不安、およびモチベーションなどを指し(日本体育協会スポーツ科学委員会 1985)、心理的要素の状態(以下、心理状態とする)と競技成績との関連性に関する研究では、試合前の心理状態を選手の競技レベル別で比較したもの(本間 2009、橋口&橋口 2010)、試合前の心理状態の単一の指標と競技成績との関係を検討したもの(星川ら 1994、永井ら 2003)などが行われているが、身体的要素のもの比べて少ない傾向にある。箱根駅伝に出場する大学生長距離選手だけでなく、テニス選手やフィギュアスケート選手などのように試合期が数ヶ月にも及ぶ競技種目の場合(テレビスポーツ情報研究所 2009)、心理状態の指標は試合期全体にわたって一定でなく、時間とともに変動することが予想される。また、心理状態は単一の因子の影響のみならず、複数の心理的要因が相互に影響を与え合っていることも予想される。つまり、心理状態と競技成績の関係を明らかにするためには、試合期全体にわたる心理状態について、複数の指標を経時的に検討しなければならない。しかしながら、これまで長期にわたる試合期を対象とした研究は、試合期の中でいくつかの日の心理状態を比較したもの(Brescianiら 2010、Garatacheaら 2011)であり、経時的な比較はあまり行われていない。

そこで本研究は、予選会から箱根駅伝までの11週間において、大学生長距離選手の心理状態の経時的変化および心理的要因の相互関係と競技成績との関係性を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 被験者

対象は、関東学生陸上競技連盟に所属する大学の陸上競技部駅伝部門に在籍し、2013年1月2日と3日の第89回箱根駅伝に出場した男子大学生10名(年齢 20.3 ± 1.3 歳)であった。被験者10名全員は同一の大学に在籍していた。研究に先立ち、全員に研究の目的と内容の説明を行い同意を得た。

2. 調査

(1) 期間

調査は、2012年10月18日～2013年1月3日までの12週間であった(図1)。全ての調査は1名

の研究者によって行われた。本調査の期間中、箱根駅伝の予選会が2012年10月20日、秩父宮賜杯第44回全日本大学駅伝対校選手権大会が2012年11月4日、にそれぞれ開催された。

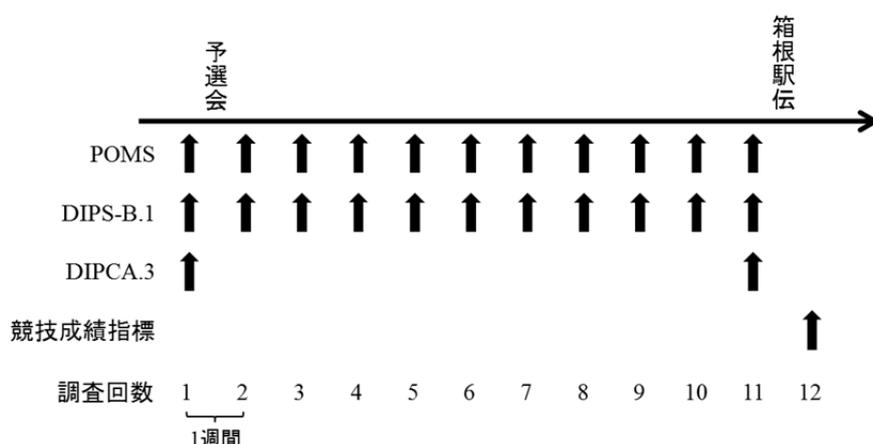


図 1. 調査スケジュール

予選会から箱根駅伝(東京箱根間往復大学駅伝競走)に至る調査スケジュール。調査期間は2012年10月18日から2013年1月3日までであった。矢印はその時点で測定したことを示す。測定項目はPOMS(Profile of Mood States)、DIPS-B.1(Diagnostic Inventory of Psychological State Before Competition)、DIPCA.3(Diagnostic Inventory of Psychological Competitive Ability for Athletes)、および競技成績指標(監督評価得点、自己評価得点、タイム差)であった。予選会は2012年10月20日、箱根駅伝は2013年1月2・3日、にそれぞれ実施された。

(2) 内容

1) 競技成績指標

各被験者の箱根駅伝の競技成績の評価には、視覚的評価尺度(Visual Analog Scale、以下VASとする)を用いた(Freyd 1923)。VASは10cmとし、0cmの地点を最も低い競技成績、10cmの地点を最も高い競技成績とした。箱根駅伝終了後、陸上競技部駅伝部門の監督は、各被験者の実力発揮度について、主観的に感じた程度を示す位置に印を記入した。本研究では、0cmの地点から印のついた位置までの距離を監督による競技成績評価得点(以下、監督評価とする)とした。

被験者は、箱根駅伝における選手個人としての実力発揮度の総合満足度を5件法自己記入式により回答し、これを選手による競技成績評価得点(以下、自己評価とする)とした。選手個人として実力を100%発揮できて満足している程、高い得点とした。また、目標タイムの設定の有無を全被験者にインタビュー形式で聴取した。自己評価の回答と目標タイムの聴取は、箱根駅伝終了後に実施した。被験者毎の目標タイムから実際の区間タイムを引いたタイム差を算出した。

2) 心理指標

本研究は、心理指標として3つの検査を用いた; Profile of Mood States(以下、POMSとする)、Diagnostic Inventory of Psychological State Before Competition(以下、DIPS-B.1とする)、Diagnostic Inventory of Psychological Competitive Ability for Athletes(以下、DIPCA.3とする)。POMSとDIPS-B.1の検査は1回/週の頻度で計11回、DIPCA.3の検査は1週目と11週目の計2回、それぞ

れ実施した。POMS は横山ら(1990)による日本語版の質問紙を使用し、30 項目の質問について、今の気分による回答を 5 件法自己記入式により求めた。各項目の回答は、POMS の得点集計法に基づいて 6 尺度(緊張、抑うつ、怒り、活気、疲労、および混乱)ごとの得点を算出した。DIPS-B.1 は、徳永と橋本(1998)の質問紙を用いて、20 項目の質問について、選手が試合前の心理状態として必要と思われる内容に関する回答を 5 件法自己記入式により求めた。各項目の回答は、DIPS-B.1 の得点集計法に基づいて 9 尺度(忍耐度、闘争心、自己実現意欲、勝利意欲、リラックス度、集中力、自信、作戦思考度、および協調度)ごとの得点を算出した。DIPCA.3 は、徳永ら(1999)の質問紙を用いて、52 項目の質問について、スポーツの試合場面の回答を 5 件法自己記入式により求めた。各項目の回答は、得点集計法に基づいて 12 尺度(忍耐度、闘争心、自己実現意欲、勝利意欲、リラックス能力、集中力、自己コントロール能力、自信、決断力、予想力、判断力、協調性)ごとの粗得点を合計することで総合得点を算出した。また、POMS と DIPS-B.1 の各尺度について、1 週目から 11 週目までの最大値と最小値の差(以下、変動幅とする)を求めた。

3. 統計処理

1) 競技成績指標

監督評価を上位 5 名 (Good 群)と下位 5 名 (Bad 群)に分けた。両群における監督評価、自己評価、およびタイム差の平均値の差の検定には、Mann-Whitney の U 検定を用いた。

2) 心理指標

両群における POMS の 6 尺度と DIPS-B.1 の 9 尺度の平均値の差の検定には、反復測定 of 二要因分散分析【時間(1 週目～11 週目)×競技成績(2 群)】を用いた。両群における 11 週目の DIPCA.3 の総合得点の平均値の差の検定、POMS と DIPS-B.1 の各尺度の変動幅の検定には、Mann-Whitney の U 検定をそれぞれ用いた。心理指標の経時的変化は、各尺度の時間主効果(平均値の時間変化の評価)と変動幅(最大変動量の評価)、および尺度同士の相関関係(時間変化の関係性の評価)によって評価した。POMS と DIPS-B.1 の尺度同士の相関関係は、Pearson の積率相関係数を用いて、被験者毎に算出した。続いて、有意な相関関係を示した尺度において、その被験者数の割合を両群間で比較するため、Fisher の正確確率検定を用いた。有意水準は 5%未満とした。

III. 結果

1. 競技成績指標

監督評価は、Bad 群(71.0 ± 16.7 %)よりも Good 群(95.0 ± 3.4 %)で有意($P < 0.01$)に高値であった(図 2)。自己評価は、Bad 群(2.4 ± 1.3 点)よりも Good 群(4.2 ± 0.8 点)で高値であったが、統計的な有意差を認めなかった。また、タイム差も、Good 群(36 ± 72 秒)と Bad 群(340 ± 413 秒)で有意な差を示さなかった。

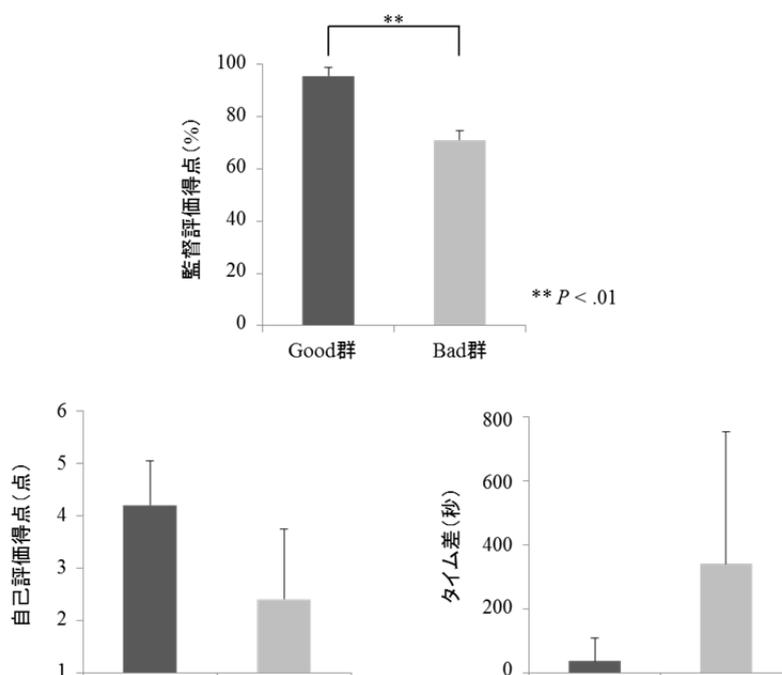


図 2. 競技成績の群間の比較

競技成績の群間の比較。監督評価得点の上位 5 名と下位 5 名をそれぞれ Good 群 (黒色) と Bad 群 (灰色) に分けた。競技成績として、監督評価得点 (上)、被験者自身による自己評価得点 (左下)、およびタイム差 (右下、実際の区間タイムから目標タイムを引いた値) を用いた。値は平均、エラーバーは標準偏差を示す。

2. 心理指標

箱根駅伝の一週間前 (11 週目) に検査した DIPCA.3 の総合得点は、両群間で有意な差を示さなかった。このことから、箱根駅伝一週間前の心理競技能力は両群で同一であったと考えられる。POMS と DIPS-B.1 の全尺度に対して、二要因分散分析を行った結果、DIPS-B.1 のリラックス度において時間に有意な主効果が認められた (表 1)。それ以外の尺度については、主効果と交互作用いずれも有意ではなかった。

POMS と DIPS-B.1 の各尺度の変動幅については、忍耐度のみ両群間に有意 ($P < 0.05$) な差が認められた (表 2)。忍耐度は Bad 群 (2.5 ± 2.4 点) よりも Good 群 (4.2 ± 0.8 点) で有意 ($P < 0.05$) に高値であった。一方、それ以外の尺度については、有意な差を示さなかった。

表 1. 試合期全体の心理指標の 2 要因分散分析結果

| | Good群 | Bad群 | 競技成績 | 時間 | 交互作用 | |
|-------------|----------|------|------|------------|--------------|------------|
| POMS 項目 | 緊張-不安 | 48.0 | 51.2 | $P = .615$ | $P = .517$ | $P = .117$ |
| | 抑うつ-落ち込み | 48.7 | 53.6 | $P = .414$ | $P = .536$ | $P = .225$ |
| | 怒り-敵意 | 42.3 | 48.5 | $P = .271$ | $P = .310$ | $P = .378$ |
| | 活気 | 50.7 | 50.1 | $P = .883$ | $P = .742$ | $P = .564$ |
| | 疲労 | 48.8 | 52.0 | $P = .592$ | $P = .112$ | $P = .414$ |
| | 混乱 | 47.7 | 53.8 | $P = .381$ | $P = .752$ | $P = .081$ |
| DIPS-B.1 項目 | 忍耐度 | 7.1 | 7.0 | $P = .935$ | $P = .368$ | $P = .169$ |
| | 闘争心 | 7.7 | 8.0 | $P = .686$ | $P = .282$ | $P = .550$ |
| | 自己実現 | 7.8 | 7.0 | $P = .182$ | $P = .697$ | $P = .497$ |
| | 勝利意欲 | 8.6 | 8.0 | $P = .304$ | $P = .249$ | $P = .381$ |
| | リラックス | 11.3 | 10.4 | $P = .381$ | $P = .014^*$ | $P = .318$ |
| | 集中度 | 12.3 | 11.5 | $P = .492$ | $P = .626$ | $P = .290$ |
| | 自信 | 7.0 | 7.0 | $P = .971$ | $P = .108$ | $P = .502$ |
| | 作戦思考 | 6.3 | 6.7 | $P = .708$ | $P = .136$ | $P = .695$ |
| | 協調度 | 7.8 | 7.9 | $P = .942$ | $P = .535$ | $P = .440$ |

値=平均値±標準偏差. * $P < .05$

Good群: 監督評価得点の上位5名、Bad群: 監督評価得点の下位5名

POMS: Profile of Mood States

DIPS-B.1: Diagnostic Inventory of Psychological State Before Competition

表 2. 試合期全体における心理指標の変動幅

| | Good群 | Bad群 | |
|-------------|----------|-------------|-------------------------|
| POMS 項目 | 緊張-不安 | 29.8 ± 12.6 | 23.0 ± 16.9 $P = .690$ |
| | 抑うつ-落ち込み | 21.2 ± 11.8 | 27.8 ± 18.7 $P = .548$ |
| | 怒り-敵意 | 14.8 ± 10.6 | 23.2 ± 10.4 $P = .310$ |
| | 活気 | 26.6 ± 8.8 | 30.4 ± 11.4 $P = .690$ |
| | 疲労 | 22.8 ± 6.6 | 21.6 ± 10.3 $P = 1.000$ |
| | 混乱 | 17.8 ± 9.6 | 20.6 ± 9.2 $P = .841$ |
| DIPS-B.1 項目 | 忍耐度 | 4.2 ± 0.8 | 2.5 ± 2.4 $P = .016^*$ |
| | 闘争心 | 4.0 ± 1.2 | 2.6 ± 2.0 $P = .841$ |
| | 自己実現 | 3.2 ± 0.4 | 1.8 ± 1.9 $P = 1.000$ |
| | 勝利意欲 | 3.0 ± 1.2 | 2.1 ± 1.3 $P = .421$ |
| | リラックス | 6.8 ± 1.5 | 4.1 ± 3.8 $P = .548$ |
| | 集中度 | 5.8 ± 2.0 | 3.9 ± 2.7 $P = 1.000$ |
| | 自信 | 4.0 ± 1.7 | 2.9 ± 1.6 $P = .841$ |
| | 作戦思考 | 4.6 ± 0.9 | 2.7 ± 2.6 $P = .548$ |
| | 協調度 | 3.8 ± 1.9 | 2.9 ± 1.3 $P = .690$ |

値=平均値. * $P < .05$

Good群: 監督評価得点の上位5名、Bad群: 監督評価得点の下位5名

POMS: Profile of Mood States

DIPS-B.1: Diagnostic Inventory of Psychological State Before Competition

POMSとDIPS-B.1の全尺度の相関分析で有意な関係を認めた被験者数の割合について、両群間で有意な差を示した尺度は、勝利意欲と自信のペアのみであった。勝利意欲と自信の有意な相関関係を示した被験者数の割合は、Good群(0%)よりもBad群(80%)で有意($P < 0.05$)な高値を示した(図3)。

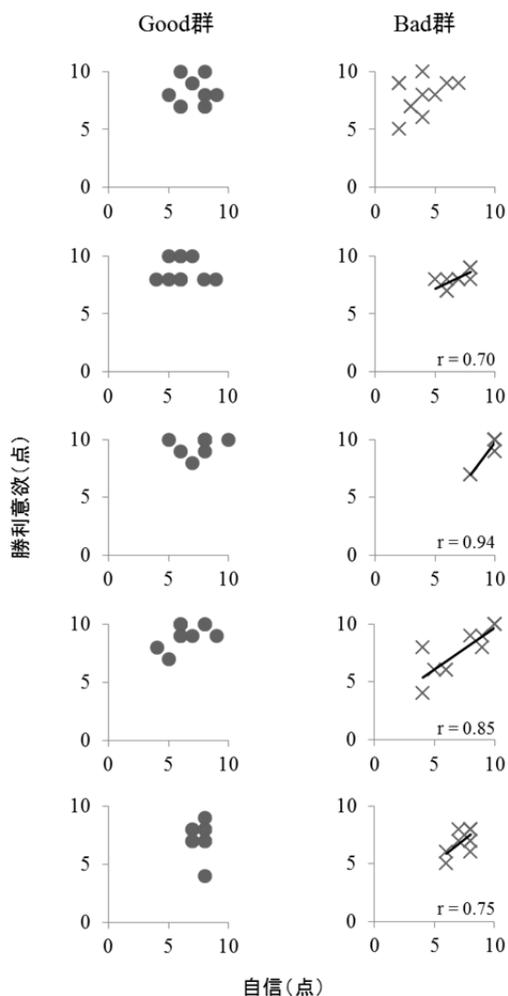


図 3. 被験者ごとの勝利意欲と自信の散布図

被験者ごとの勝利意欲と自信の散布図。11 回にわたる勝利意欲と自信の得点をプロットした(一部重なりがある)。監督評価得点の上位 5 名と下位 5 名をそれぞれ Good 群(左列)と Bad 群(右列)とした。Bad 群の 4 名が勝利意欲と自信との間に有意な正の相関関係が認められた(相関係数を表示)。相関関係が認められた被験者数の割合は、Good 群(0%)よりも Bad 群(80%)で有意に高値であった。

IV. 考察

大学長距離選手の心理状態を試合期間中にわたって経時的に検証することは、箱根駅伝に向けたコンディション戦略設計に大きな意義を持つ。競技成績が優れている選手の特徴として、試合期を通じて忍耐度が顕著な高低変化を示していた(図 4)。試合期が長期にわたる場合、緊張や疲労などに起因する心理的なストレスが高いと考えられるが、この時に辛抱や我慢など忍耐度の心理的要素をいかに加重・軽減できるかが競技成績の良し悪しに関わっていることを示唆している。これまで、試合直前の忍耐度の大きさが選手の競技レベルと関係することが明らかになっているが(本間 2009)、試合期全体にわたる忍耐度と競技成績の関係についてはこれまで調べられていない。忍耐度の変動幅が競技成績と関係するのは、陸上競技の長距離種目の特徴なのかもしれない。忍耐度の高さは試合期においてもトレーニングなどの追い込みに関わる重要な要素であり、走行量の決定因子の一つになりうる。しかしながら、忍耐度の高い状態が続くと、走行量が過度に増加し、オーバートレーニングによって怪我発生リスクを高めたり、モチベーションを低下させる(熊江ら 1997)、などといったトレードオフがある。試合期が長い程、忍

耐度が高いままの状態では、競技成績を低下させる恐れがあるため、気分転換やリラックスなどによって忍耐度をいかに軽減できるかということも重要である。つまり、箱根駅伝に向けてのコンディショニングとして、忍耐度が試合期間内で変動するような心理状態を作り出し、その上での高低に応じてトレーニングの質と量をコントロールすることが、優れた競技成績を収められる要因なのかもしれない。

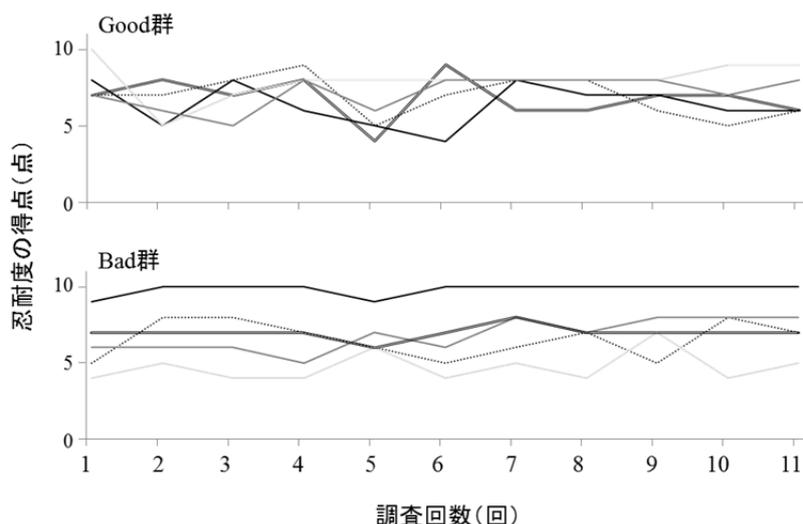


図 4. 試合期における忍耐度の経時的変化

試合期における忍耐度の経時的変化。Good 群 5 名 (上段) と Bad 群 5 名 (下段) において、11 回にわたる忍耐度の得点の推移を図示した。Good 群の多くは、Bad 群よりも忍耐度得点の高低変動が顕著であった。

試合期全体にわたる心理指標の 2 要因分散分析の結果、時間の主効果がリラックス度のみに認められた(表 1)。試合期が数ヶ月にも及ぶような競技種目において、心理指標は経時的に変化すると予想したものの、この仮説は支持されなかった。主な原因として、被験者の人数が挙げられる。箱根駅伝に出場する選手は 10 名であり、どうしても 5 名の群間比較にならざるを得ない。そのため、十分な被験者数を確保していたとは言い難い。別の原因として、箱根駅伝以外の大会が試合期の心理状態に影響を及ぼしていた可能性がある。本研究の 10 名の被験者のうち、8 名が予選会、7 名が秩父宮賜杯第 44 回全日本大学駅伝対校選手権大会に出場していたため、出場の有無によって調査期間中の心理状態に差異が生じていたかもしれない。

本研究のオリジナリティーの一つが、試合期全体にわたる複数の心理指標の相互関係を検討している点である。その結果、勝利意欲と自信との間に競技成績の影響が認められた。これらの尺度間で有意な相関関係を示した被験者数の比率は、Good 群で 0%であったのに対して、Bad 群で 80%であった。勝利意欲という感情は競技成績を決定する主要な要因の一つと考えられるが、Bad 群では自信がない時にこの勝利意欲が低下していたことが明らかとなった。つまり、自信がないと“勝ちたい！”と想う感情が小さくなり、結果的に競技成績を低下させていた可能性が考えられる。このことは、現場の指導者たちの言語指導が良い競技成績を収めるために重要であることを示唆している。実際、指導者のポジティブな言葉がけにより、成績が向上することが知られている(Hurlock 1925)。一方で、スランプによる挫折や怪我などで自分の思うような調整が出来ていない選手は、勝ちたいと想うポジティブな感情よりも、自信喪失

や不安などといったネガティブな感情が強い傾向にある(永井ら 2003)。そこで、選手がネガティブな心理状態にある時こそ、指導者のポジティブな言語指導やチームメイトの言語支援などによって、選手の勝利意欲の感情をいかに高揚させられるかが肝要であろう。

本研究では、競技成績指標を被験者間で相対評価するのに苦労した。箱根駅伝の走行距離や勾配が全 10 区間で同一であれば、区間タイムを被験者間で比較することが可能である。しかしながら、箱根駅伝の走行距離や勾配などの走行条件は各区間で異なるので、その区間タイムをは競技成績の指標とするのは、大変困難であるになり得ない。そのため、箱根駅伝終了後、監督は各被験者の競技成績を VAS で数値評価し、本研究ではこれを競技成績の指標とした。監督評価は、各被験者の走行を直接観察した監督本人によって行われたものであった。競技成績を反映しうるその他の指標として、選手本人による自己評価やタイム差も算出したが、両群間に有意な差を示さなかった。この理由として、自己評価やタイム差は被験者本人の自己記入・自己設定であったため、評価・設定基準を被験者間で同一にできていなかったことが挙げられる。また、タイム差の算出には目標タイムの設定が欠かせないものの、そもそも箱根駅伝の走行区間の目標タイムは設定しづらい。なぜならば、箱根駅伝の走行条件は全 10 区間で同一でないため、出場する選手にとっては走った経験やコース自体を把握していないことが想定される。そのため、目標タイムは 10 名のうち 7 名しか設定できていなかった。

本研究は、予選会から箱根駅伝までの 11 週間において、大学生長距離選手の心理状態の経時的変化および心理的要因の相互関係と競技成績との関係性を明らかにすることを目的とした。その結果、競技成績が高い選手は、試合期における忍耐度の高低変化が顕著にあり、勝利意欲が自信の有無に左右されないことが明らかとなった。

V. 謝辞

本調査の実施に際し、選手とスタッフの皆様には多大なご協力をいただきました。ここに記し、感謝の意を表します。

VI. 文献リスト

- Bresciani G, José Cuevas M, Garatachea N, Molinero O, Almar M, De Paz JA, Márquez S, González-Gallego J (2010) Monitoring biological and psychological measures throughout an entire season in male handball players. *European Journal of Sport Science*. 10: 377-384.
- Freyd M (1923) The graphic rating scale. *Journal of Educational Psychology*. 14: 83-102.
- Garatachea N, García-López D, José Cuevas M, Almar M, Molinero O, Márquez S, González-Gallego J. (2011) Biological and psychological monitoring of training status during an entire season in top kayakers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 51: 339-346.
- 橋口泰一, 橋口泰武 (2010) アーチェリー選手の成績(得点)にかかわる生理・心理的要因分析—模擬試合の得点と試合前後の心血管系動態, 心理状態の関係—. *バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌*. 12:29-36.
- 樋口満 (1999) スポーツ栄養学:スポーツ選手の健康管理と競技力向上の基礎. *体育学研究*. 44: 1-12.

- 本間三和子(2009)シンクロナイズドスイミング日本代表選手の心理的競技能力. 水泳水中運動科学. 12:1-9.
- 堀田昇, 堀田朋基, 石河利寛(1984)炭水化物ローディングが健康な日本青年男子の筋グリコーゲンによる持続的能力に及ぼす影響. 体力科学. 33:184-191.
- 星川淳人, 鳥居俊, 小林康一(1994)女子マラソン選手における心理的コンディションと競技成績. 臨床スポーツ医学. 11:1-5.
- Hurlock EB (1925) An Evaluation of Certain Incentives Used in School Work. Journal of Educational Psychology. 16: 145-159.
- 熊江隆, 荒川はつ子, 鈴川一宏, 石崎香理, 内山巖雄(1997)大学駅伝選手における血清酵素活性と主観的疲労度に関する研究. 体力科学. 46:189-200.
- Mah CD, Mah KE, Kezirian EJ, Dement WC (2011) The Effect of Sleep Extension on the Athletic Performance of Collegiate Basketball Players. Sleep. 34: 943-950.
- 永井純, 高井和夫, 渋谷俊浩(2003)長距離走者の試合前における心理的ストレス. スポーツコーチング研究. 1:1-13.
- 日本体育協会スポーツ科学委員会(1985)Peak Performance 時の精神状態に関する研究, スポーツ選手のメンタルマネジメントに関する研究(第1報), 昭和60年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告, pp.89-113.
- テレビスポーツ情報研究所(2009)テレビスポーツデータ年鑑 2009. ニホンモニター株式会社, メディアラボ, pp.1-17.
- 徳永幹雄, 橋本公雄, 瀧豊樹, 磯貝浩久(1999)試合中の心理状態の診断法とその有効性. 健康科学. 21:41-51.
- 徳永幹雄, 橋本公雄(1998)スポーツ選手の心理的競技能力のトレーニングに関する研究—診断テストの作成. 健康科学. 10:73-84.
- ビデオリサーチ. <http://www.videor.co.jp/data/ratedata/program/04hakone.htm>
- 山本勝昭(2000)競技力発揮のためのメンタルマネジメント:心理的コンディショニングの科学的方法. 臨床スポーツ医学. 17:303-309.
- 横山和仁, 荒記俊一, 川上憲一, 竹下達也(1990)POMS(感情プロフィール検査)日本語版の作成と信頼性および妥当性の検討. 日本公衆衛生雑誌. 37:913-918.