

## 共同研究プロジェクト

# 「スポーツトレーニング中のモチベーションアップのためのメンタル状態計測に関する基礎的研究」

## 〈中間報告〉

プロジェクト責任者 石濱 慎司

スポーツ競技において、指導者は練習や試合中の選手の様子、動作等の推移を常に観察・分析し、選手に的確な指導を行っていく必要がある。ただし、練習が効果をあげるかどうかは、その選手個人の心理的限界が関与すると考えられる。例えば、持久力のトレーニングのため、ある負荷運動を「へばる」まで反復するようにし、これを毎日繰り返すとする。すると、その持久力は増加していくはずである。しかしこの時、選手が毎日のトレーニングに際し、本当に「へばる」まで反復しなければ持久力は十分な伸びを示さないと考えられる。すなわち、心理的限界が低い選手では、そのトレーニング効果は低くなる。つまり、十分な能力の発展のためには、トレーニング中に、できるだけ高いレベルの心理的限界を示す必要がある。そこで指導者が声をかけ、選手の“やる気”や“興味”、“継続性”を引き出す、という方法がよく使われている。とはいえ、肉体的な限界（生理的限界）を超えるようなレベルにまで追い込むことは避けるべきである。そこで本研究では、選手の性格を把握し、心理的限界と生理的限界の両方をモニタリングしながら、的確なコーチング（“追い込み”）により持久力をあげるトレーニング方法の実現について検討を始めた。

まず、性格を把握する方法としては、パーソナリティを構成する自我状態を機能的に把握するエゴグラムがある。エリック・バーン（Eric Berne）の交流分析における自我状態をもとに、弟子であるジョン・M・デュセイ

(John M. Dusay) が考案した性格診断法で、「それぞれのパーソナリティの各部分同士の関係と、外部に放出している心的エネルギーの量を棒グラフで示したもの」(東京大学医学部心療内科TEG研究会, 2002)である。また、デュセイは、「エゴグラムの本当の概念は、パーソナリティの変容や成長を得ることを目的として、自分自身をよりよく理解するための道具として使われるべきもの」と述べている。そのための一手段として、エゴグラムをもとに東京大学心療内科のメンバーにより東大式エゴグラム、通称TEGエゴグラム(以下「TEG」と記す)が開発された。つまり、TEGはパーソナリティを構成する自我状態を機能的に把握するものである。したがって、TEGをコーチングに応用すれば、選手のパーソナリティを客観的に捉えることができるツールとなりえる可能性がある。

これが実現できれば、指導者と選手間及び選手間同士の相互理解、相互信頼、相互尊重の関係を築き上げる新たなコミュニケーションツールとして極めて有用であり、指導者と選手の理想的な関係性の構築やチームのパフォーマンス向上につながる可能性がある。TEGはこれまで、心療内科や精神科、学校現場で活用されてきた例はいくつかあり、スポーツコーチングへの応用を図ったものとしては、女子バスケットボール選手に対してTEGエゴグラムを用いて、交流分析理論に基づいた指導者と選手及び選手間同士のコミュニケーションを構築し、選手のパーソナリティを配慮したコーチング方法の例(山本, 2016)はあるが、まだ事例は少なく、幅広い展開へと発展させるにはまだまだ研究が必要である。そこで今回、スキー(クロスカントリー)で活動する選手を対象とした検討を始めることとした。

本中間報告では、一連のデータ収集方法の確立に向けて実施した、持久力計測として行われているトレッドミル走によるLT(Lactate Threshold; 乳酸性作業閾値)測定の状態を示すとともに、今後の方向性について述べる。

## 測定方法

トライアスロンを競技種目とする男子大学生(当時3年生)1名の協力

を得て実施した。測定の流れを図1に示す。トレッドミル（ランニングマシン）上で、まずウォーミングアップを行った後、3分間ランニングを行う。そしてランニングを止めた状態でのインターバルで、その時の血中乳酸濃度を測定する。これを5～6段階のスピード（楽なペースからある程度きついペースまで）で行う。

測定環境としては、図2に示すように、トレッドミルのすぐ近くに測定

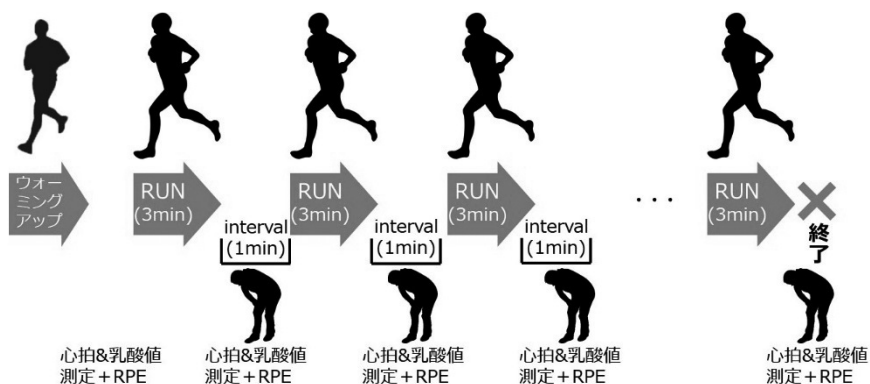


図1 LT測定の流れ



図2 測定環境

運営者が控えることでアクシデント等への即時対応に備え、また、測定機材も近くに用意することで、インターバル中の測定をタイムラグを最小限にして測定可能な環境とした。このインターバルでは併せて、自覚的運動強度（Rate of Perceived Exertion；RPE）も測定した。自覚的運動強度とは、運動時の主観的負担度を数字で表したもので、Borg Scaleが代表的である。Borg Scaleは、数字を10倍するとほぼ心拍数になるように工夫されている。これが記された紙を、インターバル中に協力者に示し、協力者自身の評価値を指で指し示してもらうことで、この値を得る。

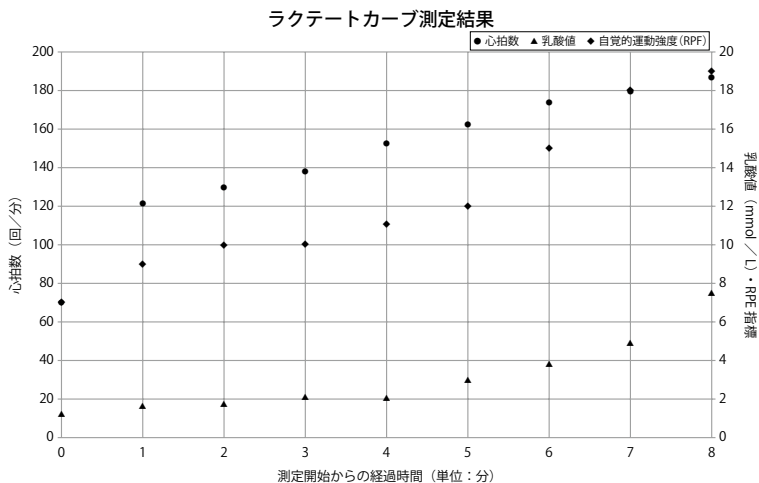
## 測定結果

測定結果として、心拍数・乳酸値・自覚的運動強度の結果、エゴグラムを、それぞれ図3の上側、下側に示す。

ここで、エゴグラム（図3の下側）を見ると、そのグラフの形から「U型Ⅱ」であることがわかる。このタイプは、「いらいら、葛藤をためこむことができずに衝動的に爆発しやすい傾向がある」とみられる（東京大学医学部心療内科TEG研究会，2002）。これだけで、この協力者のパーソナリティをすべて表しているとは言い切れないが、このような傾向を持っていることを指導者が把握し、それを踏まえて指導にあたることが望ましいと考える。

一方、生理的な情報に関していえば、今回の測定に用いたトレッドミルの性能があまり高くなかったため、協力者の限界まで到達することができなかった。本来は、乳酸値のグラフの形状からすると、負荷が乳酸が出始めるレベルに満たない場合は、乳酸濃度は一定のままで推移し、負荷の高い運動を続けると、血中の乳酸濃度が徐々に上昇し始めるポイント（LT）が見られる。さらに運動を続けると、血中乳酸蓄積の開始地点（Onset of Blood Lactate Accumulation：OBLA）が見られることになる（国際スポーツ医科学研究所，2014）。

一般的に、トレッドミルを用いたトレーニングにおいても、周囲の人たちからは激励の意味の“声”がかかることがある。この“声がけ”は、スポーツの試合等でよくいわれる“声援が力になる”のと同じ効果を、トレ



**エゴグラム**

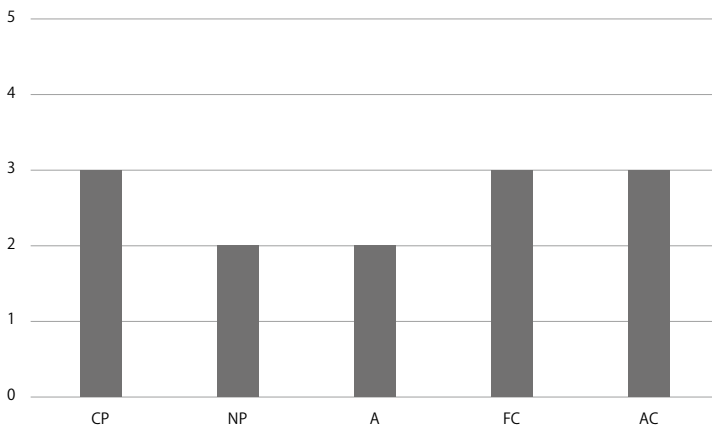


図3 測定結果

ニングにおいてももたらす。そこで、こうした数値を把握し、持久力を鍛えるトレーニング強度の目安として取り入れつつ、“声かけ”のタイミングや内容に活用することで、より効果的なトレーニングになると考えている。

## 今後の取り組み

今回はスポーツトレーニングで用いられるトレッドミルを使用したが、トラック上でのランニングにおけるLT測定も実施したいと考えている。また、心拍数等については、スマートウォッチなどを用いた計測方法も確立していきたいと考えている。そして、今回の方法で得られるデータを用いて、選手の精神状態を長期的に把握し、成績への影響に加え、怪我等の予防にも役立てることができると考えられる。

まずは長期的に継続してデータを取得方法取得し、具体的な活用方法についても検討していきたいと考えている。

## 参考文献

- [1] 国際スポーツ医科学研究所（2014）：新版 図解 スポーツコンディショニングの基礎理論，西東社。
- [2] 東京大学医学部心療内科TEG 研究会（2002）：新版TEG 解説とエログラム・パターン，金子書房，p.15.
- [3] 山本剛史（2016）：選手のパーソナリティを把握したコーチング法の事例考察 —アメリカ Texas A&M 大学女子バスケットボールチームを対象として—，滋賀短期大学研究紀要，第41号，pp.41-55.