

体制の組織作りが急務であると考えられる。

割について。日本整形外科スポーツ医学会雑誌, 13: 153, 1993.

参 考 文 献

- 1) 田中寿一: J-リーグチームの医学管理. 臨床スポーツ医学, 12: 749~754, 1995.
- 2) 平野 篤, 他: プロチームにおけるアスレチックリハビリテーションとドクターの役割. 日本整形外科スポーツ医学会雑誌, 17: 73~80, 1997.
- 3) 高松浩一, 他: プロサッカーチームドクターの役

司会 大森先生ありがとうございました。プロチーム・アルビレックスの顧問ドクターとしていろいろな経験をお話していただきました。大森先生にどなたか御質問がございますでしょうか。では後から総合討論でお願いいたします。次は高橋先生よろしく願いいたします。

4) メンタルコンディションと競技成績 ——女子トライアスリートの調査より——

松浜病院 (現・新潟大学医学部精神医学教室) 高橋 邦 明
佐渡総合病院精神科 小池 智 子

Emotional Effects on Competitive Performance :
A Study of Female Triathlon Athletes

Kuniaki TAKAHASHI

Matsuhama Hospital

Satoko KOIKE

Department of Psychiatry, Sado General Hospital

We describe a study examining psychiatric factors in sports medicine. The purpose of this study was to identify those emotional factors which effect competitive performance using the Profile of Mood States (POMS) inventory. The POMS is an instrument that assesses various aspects of emotion. Thirty-one female triathlon athletes, who had finished the Sado triathlon long distance course in the past, and again in 1994 were selected for this study. The POMS was administered on the day before the competition in 1994. Competitive performance was estimated by %time, defined as the ratio of the difference between both race times to the earlier race time. In an attempt to identify the POMS subsets depending on %time, the relationship between the six POMS subscale scores and %time were analyzed using a stepwise regression method. In order to obtain the mood profiles of successful triathlon athletes, the POMS subscale means of nine triathletes who ran faster (%time<0), ten triathletes who slowed slightly (0≤%time<5), and twelve

Reprint requests to: Kuniaki TAKAHASHI,
Department of Psychiatry, Niigata
University School of Medicine,
Asahimachi-dori 1, Niigata City,
951-8510, JAPAN.

別刷請求先: 〒951-8510 新潟市旭町通1
新潟大学医学部精神医学教室 高橋 邦 明

triathletes who slowed considerably ($5 \leq \% \text{time}$) were compared. The mean mood state profile for female triathlon athletes before the competition showed an elevation on the Vigor (V) subscale with reduced scores on the other five subscale compared with sedentary females. Comparison of the POMS subscale scores in the three groups showed that fatigue (F) subscale scores were significantly different between the slightly slowed group and the considerably slowed group ($p < 0.01$), and that the V subscale scores were significantly different between faster group and the slightly slowed group ($p < 0.01$). Stepwise regression analysis found that the F and V subscale contributed to $\% \text{time}$ (determination $R^2 = 0.684$; standard regression coefficient, $F = 0.502$, $V = 0.403$). These results suggest that F subscale scores reflect performance decrement while the V subscale scores reflect performance enhancement. Before the competition, although absolute V subscale scores were high and F subscale scores were low, the higher the V subscale score and the lower the F subscale scores were, the more successful performance was seen. These findings suggest that more effective training strategies can be planned during the pre-competition period by plotting the V and F subscale scores on the POMS.

Key words: female triathlon athlete, emotional factor, Profile of Mood States (POMS), competitive performance
女子トライアスリート, 感情因子, POMS, 競技成績

はじめに

近年精神医学は狭義の精神医学の領域を出て、広義の精神保健領域での活躍が要求されてきている。スポーツ医学との関連もそのひとつである。精神科医がスポーツ医学に関与するのは心身障害者のスポーツ問題への介入、身体疾患を持つ者のスポーツ問題への心理面での助言、一般健常者の健康維持のためのスポーツにおける心理面での助言、競技としてのスポーツの心理的サポートなどがあげられる¹⁾。本シンポジウムでは、競技スポーツにおける精神科的サポートのひとつとして、著者らが1994年に女子トライアスリートを対象に行った、競技成績に影響を及ぼす感情因子についての調査の概要を紹介する。

競技スポーツにおける精神科医の役割は競技会において集中力を高め、かつ適度にリラックスし身体能力を十分に発揮させるためのセルフコントロール (arousal control) をサポートすることと、質が高く効果的なトレーニングができる (attitude development) ように心理的なサポートをすることである²⁾。実践的には、選手がおかれたそれぞれ場面でスポーツ心理を分析し、これを基礎データとして認知・行動療法や、バイオフィードバック療法、支持的精神療法などを適用する²⁾。

スポーツ心理を理解するには、生理学的および行動上のデータのみならず、感情、情緒および気分といった主観的データも必要である。McNair らは³⁾ 1971年に変化しやすい情動状態を迅速にかつ経済的に同定し、評価するために POMS (Profile of Mood States) という心理テストを開発した。Morgan らは⁴⁾ POMS をスポーツ心理に応用し、1980年にエリート・アスリートの感情状態について報告した。これ以来 POMS を用いてスポーツの様々な状況で感情状態が測定され、状況による感情状態の相違が報告されてきた。しかし POMS と競技成績との関連についての報告は少ない⁵⁾⁶⁾。競技成績と感情状態を表す POMS との関連が明らかになり、競技成績に影響を及ぼす POMS 尺度が明確になれば、POMS を用いて競技開始前までに感情状態を調整することによってより良い競技成績を上げられる可能性がある。

そこで著者らは POMS を用いて女子トライアスリートの競技前の感情状態を把握し、競技成績と対比させて、成績に影響を及ぼす POMS 尺度について検討した。トライアスロンは水泳、自転車、マラソンを連続して行う過酷なスポーツ競技であり、それゆえにこそ特にメンタルコンディションが重要であるといわれている。

対 象

1994年・ジャパンカップ・トライアスロン・イン・佐渡大会の長距離コースに出場する選手中、過去の大会に同じコースを完走した経験があり、本大会も完走した31名(平均年齢±SD; 32.5±6.4歳)を対象とした。長距離コースは水泳 3.9 km, 自転車 182 km, マラソン 42.195 km, 全長 228.095 km 日本最長コースである。

方 法

1. 感情状態の調査

大会前日の選手登録受け時に登録会場で POMS を配布し、記入後に会場出口でこれらを回収した。この際、過去の佐渡大会でのレースタイムを記入してもらった。

POMS は感情・気分を評価する心理テストの一種で、施行時に指定された期間の感情状態が表される³⁾。今回は“1週間前から記入時まで”と指定した。POMS は気分や感情を表す65の質問項目からなっており、ひとつの質問に対して0=まったくなかった, 1=少しあった, 2=まあまああった, 3=かなりあった, 4=非常に多くあった, のいずれかを回答として選択する。この結果を以下の6種の尺度に分類して評価する。1) Tension (T尺度); 緊張—不安, 2) Depression (D尺度); 抑うつ—落ち込み, 3) Anger (A尺度); 怒り—適意, 4) Vigor (V尺度); 活力—積極性, 5) Fatigue (F尺度); 疲労—無気力, 6) Confusion (C尺度); 情緒混乱—物おじ, である。POMS 尺度は得点が高いほど程度が強いことを表す。

2. 競技成績の評価

トライアスロンはコースによって距離が異なるので、単純にレースタイム(タイム)を比較するだけでは評価できない。そこで過去のタイムと今回のタイムとの差の過去のタイムに対する比率である %time を用いて各選手の競技成績を評価した。%time は

$$\%time = \{((\text{今回のタイム}) - (\text{過去のタイム})) / (\text{過去のタイム})\} \times 100$$

によって算出される。%time は、負の数値が大きいほど前回の記録より良くなったことを意味する。

3. 比較解析

1) 競技会前日の感情状態の特徴

競技会前日選手登録時の POMS 6尺度の得点を安静時標準値⁷⁾と比較し、競技前日の感情状態の特徴を

検討した。

2) %time の相違による POMS 尺度の差

競技成績を表す %time の値により、対象を更新群9名(%time < 0%) (平均年齢±SD; 33.3±5.5歳)、不変群10名(0% ≤ %time < 5%) (平均年齢±SD; 29.1±2.4歳)、遅延群12名(5% ≤ %time) (平均年齢±SD; 34.6±8.3歳)に分け、それぞれの群の POMS 尺度を比較して(一元配置分散分析及びシェッフエの多重比較法)感情状態の違いを検討した。

3) %time に影響を及ぼす POMS 尺度

POMS の6尺度を独立変数、%time を従属変数として Stepwise 法による回帰分析を行い、%time に影響を及ぼす POMS 尺度を求めた。

コンピュータプログラムは StatView 4.02J を用いた。

結 果

図1は選手登録時の女子選手の POMS 尺度得点平均値と安静時標準値のグラフである。選手登録時の POMS はV尺度が一峰性に高く他の5尺度は低い、いわゆる iceberg profile⁴⁾を呈している。安静時標準値と比較するとD尺度(t検定, p < 0.01), F尺度, C尺度は低値であった(それぞれt検定, p < 0.05)。

表1に %time により群分けして比較した POMS 尺度得点平均値を示す。更新群、不変群および遅延群の POMS 尺度平均得点を比較すると、D尺度では3群間にそれぞれ差があり(p < 0.05), V尺度では更新群と不変群間でより明らかな差(p < 0.01)が、F尺度では不変群と遅延群間で明らかな差がみられた(p < 0.01)。

表2, 表3, 表4に Stepwise 法による回帰分析の結果を示す。回帰式の決定係数は0.684であり %time の68%が POMS 尺度で説明できることがわかる(p < 0.0001)。標準回帰係数はF尺度が0.502, V尺度が-0.403であり、POMS 6尺度の中で50%はF尺度に、40%はV尺度に重み付けができた。不採用のT, D, A, C尺度の重みは合わせて10%以下である。

以上から、佐渡トライアスロン長距離コースを完走した女子選手においては、競技成績の68%は感情因子の影響を受け、感情因子の50%はF尺度で、40%はV尺度で説明できることになる。F尺度の有意差は不変群と遅延群で著明で、V尺度の有意差は更新群と不変群で著明に認められ、さらに標準回帰係数はF尺度が正で、V尺度が負であることから、F尺度は %time を大きくする因子であり、V尺度は %time を小さくする因子である。

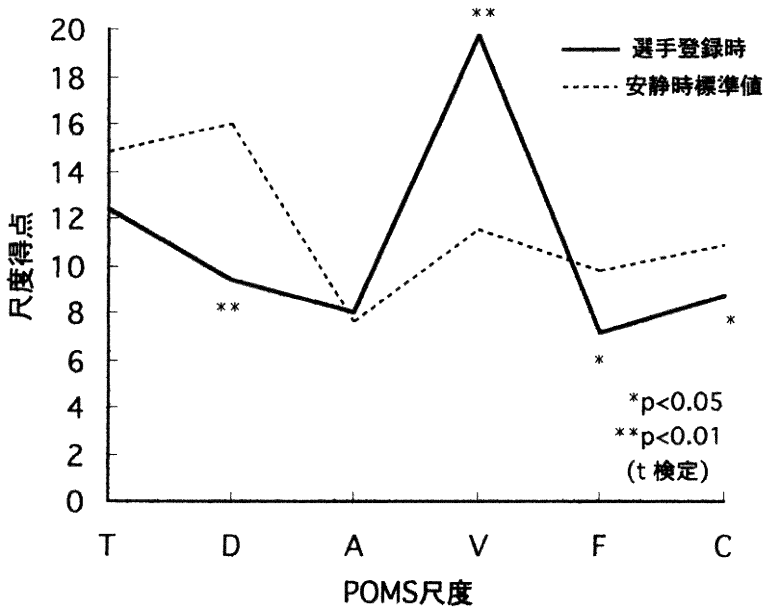


図1 選手登録時における女子トライアスリートの POMS 得点平均値と安静時標準値

選手登録時の POMS はV尺度が一峰性に高く他の5尺度は低い、いわゆる Iceberg Profile を呈する。

表1 更新群・不変群・遅延群における POMS 尺度平均得点

| POMS 尺度 | 更新群 | 不変群 | 遅延群 |
|---------|----------|----------|----------|
| T尺度 | 10.3±4.6 | 14.6±6.0 | 12.0±6.0 |
| D尺度 | 4.0±2.8 | 9.0±2.2 | 13.7±5.2 |
| A尺度 | 7.4±6.7 | 9.1±7.0 | 7.4±4.8 |
| V尺度 | 25.8±3.7 | 19.9±4.9 | 15.0±2.0 |
| F尺度 | 2.7±2.4 | 5.8±3.0 | 11.5±3.4 |
| C尺度 | 9.1±2.9 | 7.9±2.4 | 9.1±2.7 |

一元配置分散分析, シェッフエの多重比較法: *p<0.05 **p<0.01

表2 回帰分析概要
%time 対6独立変数

| | |
|------------|-------|
| 例数 | 31 |
| 欠測値数 | 0 |
| 相関係数 (R) | .827 |
| R2 乗 | .684 |
| 自由度調整 R2 乗 | .662 |
| RMS 残差 | 4.159 |

表3 分散分析表
%time 対6独立変数

| | 自由度 | 平方和 | 平均平方 | F値 | p値 |
|------|-----|----------|---------|--------|--------|
| 回帰分析 | 2 | 1049.974 | 524.987 | 30.352 | <.0001 |
| 残差 | 28 | 484.306 | 17.297 | | |
| 合計 | 30 | 1534.280 | | | |

表4 採用した変数
%time 対6独立変数

| | 回帰係数 | 標準誤差 | 標準回帰係数 | 除外F値 |
|----|-------|-------|--------|--------|
| 切片 | 9.178 | 4.726 | 9.178 | 3.770 |
| V | -.507 | .179 | -.403 | 7.987 |
| F | .749 | .213 | .502 | 12.396 |

考 察

Morgan らは⁴⁾ 1980年に“エリートアスリートすなわちの競技成績が良い選手の POMS はV尺度が高く他の5尺度が低い、いわゆる‘Iceberg Profile’を呈する”と述べ、良い競技成績とV尺度との関連性を報告した。Cockerill らは⁵⁾ 1991年にクロスカントリー選手81人に対し競技開始1時間前に POMS を施行し、重回帰分析を用いてレースタイムとの関連を調べた。これによると POMS は Iceberg Profile を呈するのだが、成績と関連があったのはV尺度ではなくT, A, D尺度であり、レースタイムの34%がT, A, D尺度で説明できた。星川らは⁶⁾ 1992年の東京女子国際マラソンの出場選手を対象に競技3時間前に POMS を施行しレースタイムとの関連を調べ、自己ベストを更新した自己ベスト群17名と記録不良群17名の POMS 尺度を比較した。その結果、やはり POMS は Iceberg Profile を呈するものの、自己ベスト群のD尺度が記録不良群より有意に低かった ($p < 0.05$)。また有意差は認めないが、自己ベスト群の方がV尺度が高くF尺度が低い傾向があった ($p < 0.10$)。

上述したように、競技選手のV尺度は一峰性に高いが、これが定量的に競技成績と関連するという報告はみられなかった。しかし今回の調査では、女子トライアスリートにおいて、高いV尺度得点の中でも相対的にV尺度得点が高いほど %time は小さく、良い競技成績を出せた。V尺度は元気さ、躍動感、活力を意味する指標である。V尺度は競技成績を向上させる因子であると考えてよからう。

エリートアスリートでも競技時以外には Iceberg Profile を呈さず⁵⁾、V尺度は競技の心理的準備、すなわち arousal control の一環として高まるといわれる。女子トライアスリートでは競技前日の選手登録時からすでに Iceberg Profile を呈し、arousal control が始まっていたことになる。

著者らが成績によって分けた3群間の比較ではD, V, F尺度に有意差があったが、Stepwise 法による競技成績に影響を及ぼす尺度の重みはF, V尺度で90%を占め、星川ら⁶⁾の注目するD尺度は10%以下にすぎなかった。しかし星川らが POMS を施行したのは競技開始3時間前であり、この時点ではD, V, F尺度の重みが変わっていたとも考えられる。競技開始1時間前に施行したCockerill ら⁵⁾のデータでは緊張感と闘争心が高まっていて arousal control が競技開始に向けてさらに変化

していた。

ただしこれは POMS の施行時間に伴う POMS プロフィールの変化を、種類の異なるスポーツ競技で比較して推察したに過ぎず、本来 arousal control に伴う POMS プロフィールの変化は、同じスポーツ競技で経時的に比較すべきである。arousal control に伴う POMS の変化が明らかになれば、POMS は、認知・行動療法的に arousal control の熟練の指標となり得る。

一方今回の調査では低いF尺度得点の中でも相対的にF尺度得点が低いほど %time は大きく、競技成績が低下した。%time に最も影響を及ぼしたのはF尺度であった。F尺度は競技成績を低下させる因子であるといえよう。

F尺度はV尺度の対極にある尺度ではなく、両者は同じことがらを正反対に示すものではない³⁾。F尺度は意欲減退、活力低下、疲労感すなわち負の身体コンディションを反映する指標である。今回 POMS を施行したのは競技会の前日であり、attitude development の観点からみると、トレーニングの最終段階としての身体コンディションがF尺度に表出されていると考えられる。F尺度自体は低いので自覚的には疲労感感じてはいないのだが、結果として相対的に競技成績に反映しており、POMS ではトレーニングで残された疲労感を鋭敏に感知していた。F尺度が競技成績と関連するとすれば、よい競技成績をあげるためには、競技準備期間からF尺度をコントロールすることが有効かもしれない。競技準備期間においては、トレーニング負荷量が大きいと抑うつを表すD尺度が大きくなりオーバートレーニングの指標となると報告がある⁸⁾が、F尺度が成績と定量的に関連するという報告はない。今回の調査結果からはむしろF尺度を指標にトレーニング負荷量をコントロールすることによって、より効果的なトレーニング戦略がたえられる可能性が示された。競技準備期間にF尺度を経時的に測定しF尺度とトレーニング負荷量との関連を調べるのは今後の課題である。

F尺度の競技成績への影響は、トライアスロン競技の特殊性も考慮する必要がある。佐渡トライアスロン長距離コースは日本最長の過酷なレースであり、女子選手にとってはなおさら身体疲労を蓄積しやすい。過酷なレースであるからこそ、トレーニングの身体疲労が競技前により多く残存していれば、レースで身体疲労が蓄積してきた時に身体疲労ペースの差となって現れやすいと推察される。しかしこれは、同じ手法で調査した他のスポーツ競技での報告や他のトライアスロンでの報告と比較す

る必要があり、今後の研究が待たれる。

参 考 文 献

- 1) 保崎秀夫：精神科とスポーツ。臨床スポーツ医学，3：12～14，1986。
- 2) Bond, J.W.：THE INDIVIDUAL ATHLETE. SCIENCE AND MEDICINE IN SPORT, 2nd ed., Bloomfield, J., Fricker, P.A. and Fitch, K.O. (ed), Blackwell Science, 163～181, 1995.
- 3) McNair, D.M., Lorr, M. and Droppleman, L.F.：Manual for the Profile of Mood States. San Diego, Calif. Educational and Industrial Testing Service, 1971.
- 4) Morgan, W.P.：Test of champions：The iceberg profile. Psychology Today, 21：92～99, 101～108, 1980.
- 5) Cockerill, I.M., Nevill, A.M. and Lyons, N.：Modelling mood states in athletic performance. J. Sports Sci., 9：205～212, 1991.
- 6) 星川淳人，鳥居 俊，小林康一：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，11：681～685，1994。
- 7) 山口 剛：POMS. 心身医学のための心理テスト，河野友信編，朝倉書店，31～61，1990。
- 8) Morgan, W.P., Brown, D.R., Raglin, J.S. and O'Connor, P.J.：Psychological monitoring of overtraining and staleness. Br. J. Sports Med., 21：107～114，1987。

司会 先生ありがとうございました。高橋先生はこの心理テスト POMS をお使いになって、女子トライアスロンの結果を分析されて、特にVとF、つまり、Vigor と Fatigue が成績に関係するのではないかということなのですが、どなたか高橋先生に御質問ございますでしょうか。どうぞ、大森先生。

大森 大変興味あるお話ありがとうございました。私もこのメンタルコンディションに大変興味を持っているんですけども、今回の先生の研究は、大会前日くらいの本当に直前のメンタルコンディションがどう影響するかということですが、トライアスロンの場合、最低でも

半年から1年くらいに及ぶトレーニング期間がありますから、トレーニング期間中においてもメンタルな状態はある程度変動すると思うんですね。それで先生に1つお聞きしたいのは、一般的に選手の抑鬱の状態というのは、大会の1か月前、2か月前、3か月前に大きく変わっていくもんなんでしょうか。それともある一定の変化を遂げるのでしょうか。

高橋 トライアスリートの大森先生から御質問がございました。トライアスロンではうつ尺度の経時変化の報告はありません。しかし水泳で報告があります。アメリカのモーガンたちのグループが、競技シーズンを通して毎日 POMS 検査をしていて、感情状態の変化を4年間モニターしています。これによりますと、トレーニング負荷量と感情状態には dose-dependant pattern があり、過度のトレーニング負荷に適応した後にはトレーニング量を減少させると、良好な身体反応が得られるが、この身体反応が心理テストである POMS のうつ尺度、疲労尺度などに反映するとしています。つまり選手のうつ尺度、疲労尺度は大会の1ヶ月前などの時期的な問題で左右されるのではなくて、トレーニング負荷量によって変化するという事です。トレーニングに身体がうまく適応できまないと、staleness syndrome といって、普通の量のトレーニングもできないし、良い成績も出せない状態になることがあります。疲労困憊した状態です。場合によってはうつ状態に陥ることもと報告されています。Staleness の状態ではトレーニングを休ませなければいけません。

逆に POMS のうつ尺度や疲労尺度をモニターして、これを経時的に負うことでトレーニング負荷をコントロールして行くことが可能です。トレーニング期間のどこでどの量の負荷をかけると大会にピークをもって行けるかというトレーニングにおけるピーキング理論はある程度確立されておりますので、これと POMS での感情状態の経時変化をマッチさせれば、ベストコンディションを作る1つの尺度となり得るのではないかと考えています。

司会 高橋先生どうもありがとうございます。では次ぎ、前医療技術短期大学の吉沢先生よろしくお願いたします。女性性機能とスポーツという題でお願いいたします。