

緊張時における運動と休息によるパフォーマンス向上法の検討

Rising to maximum heart rate reduces choking

高埜 悠斗[†], 日根 恭子[‡]
Yuto Takano, Kyoko Hine

[†]東京電機大学情報環境学部, [‡]豊橋技術科学大学大学院知能・情報工学系
Tokyo Denki University, Toyohashi University of Technology
16JK156@ms.dendai.ac.jp

概要

アスリートは重要な試合で最も良いパフォーマンスを発揮したいと考えるだろう。先行研究より、中程度の緊張状態が最も良いパフォーマンスを発揮できることが示されている。しかし、過度の緊張のため、良いパフォーマンスが発揮できないことがある。そこで本研究では、特別な練習を必要としない緊張緩和方法を検討した。その結果、急激に運動をした後、休息することで、パフォーマンスの低下を防げる可能性が示唆された。

1 はじめに

アスリートは、プレッシャーのかかる場面で競技を行わなければならない。そのような場面で、アスリートはしばしば緊張状態になり、パフォーマンスが低下することがある。そのため、緊張を緩和し、パフォーマンスの低下を防ぐ方法が検討されている。緊張状態を引き起こす要因の一つとして、不安が挙げられる[1]。そこで本研究では、不安を低減させる方法を考案し、プレッシャーによる緊張状態において、パフォーマンスの低下を防ぐかどうかを検証することを目的とする。

不安のようなネガティブな情動を感じているときは、交感神経が優位となり、心拍数が上昇するなどの身体変化が伴うことが知られている[2]。また、感情の生起には、身体変化とその評価が必要であることが示唆されている[3]。これらのことより、心拍数は情動が生起するための要因の一つと考えることができ、心拍数を変化させることで、情動を変化させることが可能であると考えられる。本研究では、緊張時の心拍数を低下させるため、急激な運動とその後の休息に着目した。急激な運動により最大心拍数まで上昇した後、休息をとることにより、心拍数を低下させることができると考えられる。そこで本研究では、緊張状態において、急激な運動とその後の休息を行うことにより、パフォーマンスの低下を防ぐことができるかを検討した。

2 実験

2-1 実験参加者

大学生 24 名 (男性 19 名, 女性 5 名, 平均年齢 20.9 歳) が実験に参加した。すべての参加者は、ボーリングの経験があったが、プロではなかった。

2-2 実験場所

関東地方のボーリング場 2 か所であった。

2-3 実験方法

実験参加者は、運動有条件と運動無し条件にランダムに振り分けられた。すべての実験参加者は、緊張有条件と緊張無し条件を行い、実施順は実験参加者間でカウンターバランスがとられた。緊張有条件では、(1) ビデオ撮影 (2) 競争 (3) 賞金 (4) プロによる評価に関する教示が与えられた[4]。緊張無し条件では、これらの教示は与えられなかった。その後、[5]への回答が求められた。次に、運動有条件では、最大心拍数[6]に達するまでその場で駆け足が求められ、その後 20 秒休息した。運動無し条件では、1 分間の休息が求められた。その後直ちにボーリングの投球が求められた。3 フレームの投球が終了後、もう一つの条件が実施された。

3 結果

Stai-1 で、緊張有条件よりも緊張無し条件の方が状態不安の得点が高くなった 4 名の実験参加者のデータを除いた。また、実験の慣れを考慮し、2 回目を実施した条件のみスコアについて、緊張 (あり, なし) と運動 (あり, なし) を実験参加者間要因とした分散分析を行った。その結果、交互作用が有意であり、緊張有条件において運動有の方が運動無しよりも有意にスコアが高かった ($F(1, 16)=5.04, p<.05$)。一方、緊張無し条件では、有意な差は見られなかった ($F(1, 16)=1.54, p=.23$)。

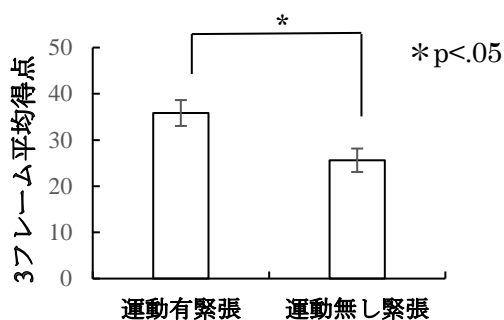


図1. 緊張あり条件の運動有と無しの
3フレームのボーリングの平均得点
(エラーバーは標準誤差)

また、条件ごとに、教示から投球までの最大心拍数と最小心拍数の差を求めた。緊張（あり，なし）と運動（あり，なし）を実験参加者間要因とし，分散分析を行ったところ，運動無し条件では緊張有条件

(14.8)の方が緊張無し条件(4.9)よりも有意に高かった($F(1, 16)=10.97, p<.01$)一方，運動有条件では，有意な差は見られなかった($F(1, 16)=0.94, p=.34$)。

4 考察

本研究の目的は，緊張状態において，急激な運動とその後の休息を行うことにより，パフォーマンスの低下を防ぐことができるかを検討することであった。ボーリングのスコアに関する分散分析より，緊張しているときには，急激な運動した後休息を行った方が，スコアが良いことが示唆された。また，心拍数の差について，運動有条件では，緊張有条件と緊張無し条件の間で有意な差がみられなかった。緊張しているときは心拍数が上がり，通常何もしないと心拍数は下がらない。しかし，急激な運動を行うことによりさらに心拍数が上がり，休息することで心拍数が下がる。この心拍数の低下が，緊張を緩和させ，ボーリングのスコアの低下を防いだと考えることができる。

従来の緊張緩和の研究では，特別なシステムが提案されているため，そのシステムがないと緊張を緩和することが難しく，誰でも気軽に利用することが難しかった[7]。本研究では，特別なシステムを利用せず，また即効性があるため，スポーツにも適用できるといえる。本研究より，スポーツの試合の前に緊張しているときには，試合の前に運動をしてその後少し休息してから試合に出場したほうが，良い結果が得られるといえよう。

参考文献

- [1] Marchant, D., & Gibbs, P. (2004). Ethical considerations in treating borderline personality in sport: a case example. *The Sport Psychologist*, 18(3), 317-323.
- [2] Friedman, B. H., & Thayer, J. F. (1998). Anxiety and autonomic flexibility: a cardiovascular approach. *Biological psychology*, 47(3), 243-263.
- [3] Seth, A. K. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the embodied self. *Trends in cognitive sciences*, 17(11), 565-573.
- [4] 長谷川弓子・矢野円郁・小山 哲・猪俣公宏.(2011). プレッシャー下のゴルフパッティングパフォーマンス: 不安の強度とパッティング距離の影響. *スポーツ心理学研究*, 38, 85-98.
- [5] 肥田野直・福原真知子・岩脇三良・曾我祥子・Spielberger, C. D.(2009) . 新版 STAI マニュアル, 実務教育出版
- [6] Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the american college of cardiology*, 37(1), 153-156.
- [7] 葛西響子, 山本景子, 倉本到, & 辻野嘉宏. (2014). コウテイカボチャ: 聴衆に肯定的な反応を重畳する発表時緊張感緩和手法. 研究報告ユビキタスコンピューティングシステム (UBI), 2014(8), 1-8.