

スポーツ行動時のポジティブ状態とネガティブ状態の脳機能比較

Brain activities during positive and negative imagery of sport performances: An fMRI study

1K05A017

石原 優

指導教員

主査 正木宏明先生

副査 彼末一之先生

第1章:序論

スポーツ行動を通して、われわれの情動はポジティブやネガティブに変化するにも関わらず、ネガティブな側面に焦点を当てた研究が多く報告されている。より良いパフォーマンスを求めるにはポジティブな側面を研究する必要があると考えられる。本研究ではスポーツ行動時におけるポジティブ状態とネガティブ状態の脳機能比較を目的とした。

えられる。しかし、全実験参加者において「P+」（ポジティブで有効に働くもの）と「N-」（ネガティブで有害に働くもの）項目でポジティブパフォーマンス時とネガティブパフォーマンス時の情動状態の違いが明確に識別された。以上から、これらの項目を用いて試合前の情動状態をゾーンに入るようコントロールすることで良いパフォーマンスへと繋がるのが予想されるが、情動をコントロールする方法は個人ごとに違ってくるのが考えられる。

第2章:研究1

<目的>

IZOF (Individual Zones of Optimal Functioning)理論を用いて情動状態とスポーツパフォーマンスの関係性を明らかにすることと、過去のスポーツ経験を思い起こすことにより研究2でのイメージ想起をスムーズにさせることであった。

<実験参加者>

早稲田大学に在籍する全国大会出場以上の成績を持つアスリートで、心身ともに健康な男子大学生3名、女子大学生7名、合計10名(平均年齢20.4±1.3歳)を実験参加者とした。

<尺度>

Hanin (2000)のIZOF理論に基づいた情動プロフィールテストを日本語に翻訳したものを用い、ステップ8までを実施した。

<結果と考察>

ベスト、及びワーストパフォーマンス時の情動状態とパフォーマンスの関係において、明確に識別できた者と明確に識別できなかった者がいた。つまり、情動の変化は個人差が大きいということが考

第3章:研究2

<目的>

研究1により抽出されたスポーツ行動を想起し、ポジティブ体験中とネガティブ体験中の脳の賦活状態をfMRIによって比較し、その特徴を明らかにすることであった。

<作業仮説>

ネガティブイメージでは前部帯状回(ACC)が賦活し、ポジティブイメージでは眼窩前頭皮質(OFC)が賦活すると予想された。

<実験参加者>

研究1の実験参加者全10名であったが、実験中に鮮明なイメージができなかったことを報告した1名を分析から除外し、9名のデータを用いた。

<実験手順>

ポジティブな運動イメージ想起とネガティブな運動イメージ想起の2条件でデータを取得した。1ブロックをrest(30s)+task(30s)とし、連続で4ブロック行った。実験参加者は刺激呈示用ゴーグルを装着し、rest中、及びtask中、共に開眼のまま注視点をぼんやり見つめるよう指示され、task中は4

ブロック全て同じイメージを想起するように指示された。

<質問紙>

fMRI装置内で条件が終了するごとに視覚的アナログスケールを用いて想起したイメージを評価させた。実験後には質問紙を用いて実験中の情動状態を評価した。

<結果と考察>

ポジティブ・ネガティブ両イメージ条件において運動イメージ生起に関する脳部位(BA6、7、40、小脳)の活動が観察され、実験参加者が運動イメージを遂行できていたことが確認できた。しかし、両条件において予測していたOFCとACCに強い賦活は認められなかった。数名の被験者において同じく情動に関与する基底核、視床、扁桃核で賦活が見られたが、賦活の強さに両イメージ間で有意な差は認められなかった。つまり、被験者であるトップアスリートは情動を介在させることなくスポーツ行動時のイメージを行っていたことが予測できる。さらに、実験参加者による競技種目の違いから、より複雑な運動を求められるスポーツではBA46に活動が認められた。この結果から、より複

雑な運動を実行するためにはBA46を亢進させ、ワーキングメモリの機能を大いに使いこなしていることが予測される。

第4章:結論

結果より、実験参加者はスポーツ行動時の動きをイメージすることができていた。しかし、情動に関わる部位の賦活は観察することができなかった。さらに専門とする種目間で賦活する部位に違いも見られた。これはトップアスリート特有の結果である可能性が考えられる。今後はスポーツに関して一般的な集団でも検討する必要がある。

イメージトレーニングが盛んに注目されている今日、身体の動きに合わせてポジティブな情動もイメージすることでより最適な情動状態を作り上げることができれば、より高いパフォーマンスの発揮に繋がるのではないかと期待できる。さらに、IZOF理論の情動プロフィールと組み合わせることができれば、試合に向けて自分にあった有効な情動状態を作り上げることができるようになる可能性が考えられる。