

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：47119

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K20030

研究課題名（和文）他者の不安表情の知覚が実践的な運動パフォーマンスに及ぼす影響

研究課題名（英文）Effects of others' anxious expression on motor performance

研究代表者

小川 茜（Ogawa, Akane）

西日本短期大学・健康スポーツコミュニケーション学科・准教授

研究者番号：60788488

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では不安の情動伝染と運動パフォーマンスの関係に着目し、他者の不安表情が運動パフォーマンスに及ぼす影響を調べた。ボールの的当てを課題とし、13名にボールを投げる直前に他者の不安表情を見る不安条件、中性表情を見る中性条件を行わせた。実験の結果、中性条件よりも不安条件において不安感情が有意に高い傾向、また運動パフォーマンスは低い有意傾向が認められた。一方で、不安が低い実験参加者の前頭筋の方が不安が高い実験参加者の前頭筋よりも有意に活性化していた。以上より、不安の情動伝染により運動パフォーマンスが低下する可能性が示唆されたものの、主観的指標と生理指標の不一致も確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

心理的プレッシャーによる運動パフォーマンス低下（“あがり”）に悩むスポーツ選手は多く、プレッシャーにより不安感情が生じること等がこれまでに明らかになっている。しかし集団種目における“あがり”に着目した研究は少なく、プレッシャー下で何が起きているかは十分に明らかでない。集団種目ではチームメイト等他者の存在もパフォーマンスに大きく影響する点に本研究は着目して、情動伝染（他者の感情が伝染する現象）と運動パフォーマンスの関係を取り上げた。本研究によって得られる知見は集団種目における“あがり”のメカニズム解明や“あがり”研究全体の進展に意義のある結果を提供できると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study focused on the relationship between emotional contagion of anxiety and motor performance. The purpose of this study was to investigate the effect of other's anxious expression on motor performance. Thirteen participants performed a ball throwing task after watching the pictures of others' anxious expression (experimental condition) or neutral expression (neutral condition). As a result, the subjective assessment of anxiety was a marginally significant increase and the score of motor performance was a marginally significant decrease from neutral condition to experimental condition. However, the activity of the frontal muscle in low anxiety participants group were more activated significantly than that in high anxiety participants group. In conclusion, it can be presumed that emotional contagion of anxiety has a negative effect on motor performance, but there is a discrepancy between the subjective and objective assessments in this study.

研究分野：スポーツ心理学

キーワード：情動伝染 不安 運動パフォーマンス

1. 研究開始当初の背景

心理的なプレッシャーによって運動パフォーマンスが低下する現象は“あがり”と呼ばれており、個人種目、集団種目を問わず“あがり”に悩む選手は多い。そのため学術研究への需要は高く、近年多くの研究が行われている。それらの研究では例えば、不安感情の増加といった心理的变化、心拍数や精神的発汗の増加といった生理的变化、運動速度の減少といった行動面の変化が明らかになっており、課題内容は個人で行う課題が大半である。集団での課題を対象とした研究では、状態不安の増加、心的努力量の増加、心拍数の増加、チームメイトとの連携機能の低下が明らかになっているが (e.g., 小川ら, 2015; Ogawa & Sekiya, 2016), 個人に比べ集団を対象とした研究はまだ少なく、集団種目ではプレッシャー下で何が起きているのかが十分に明らかでない。

集団種目ではチームメイトといった他者の存在もパフォーマンスに影響すると考えられる。そこで本研究では、他者の感情が伝染する“情動伝染”という現象に着目した。情動伝染の定義は「他者の特定の感情表出を知覚することによって、自分自身も同じ感情を経験する現象」とされており(木村ら, 2007), 他者の感情が表れている表情を知覚することで情動伝染は生じる (e.g., Hess & Blairy, 2001)。情動伝染の研究に関する特徴をここでは3点紹介する。

a) 情動伝染には即時性・無自覚性・偏在性という3つの特徴がある (Hatfield et al., 1992, 1994)。

b) 情動伝染のしやすさには個人差がある (木村ら, 2007)。

c) 情動伝染生起の確認には、表情刺激呈示時の顔面表情筋の測定や質問紙を用いての主観的感情の測定が用いられている (e.g., 山下ら, 2019)。

運動場面においても、例えば不安な表情をしているチームメイトを見て自分も不安になってしまうというように情動伝染が起きると考えられる。しかし、運動場面における情動伝染の影響についてはほとんど調べられておらず、特に実践的な運動課題を対象とした研究はみられない。

2. 研究の目的

他者が及ぼす影響の1つである情動伝染を取り上げ、集団種目における“あがり”のメカニズム解明の一助として、不安の情動伝染と実践的な運動課題における運動パフォーマンスの関係を調べることを目的とした。

情動伝染には個人差がある (木村ら, 2007) などの先行研究の知見から以下の仮説を立てた。

仮説1 他者の不安表情を知覚することで生じる情動伝染により、運動パフォーマンスが低下する

仮説2 情動伝染により不安感情が高まった人ほど、運動パフォーマンスが低下する

仮説3 情動伝染しやすい人ほど、運動パフォーマンスが低下する

3. 研究の方法

(1) **実験参加者** 研究参加に同意した男女大学生13名 (男性6名, 女性7名; 18.77 ± 0.70 歳) を対象とした。

(2) **課題と実験装置** 下手投げの的当て課題を行わせた。実験参加者の前方の床に的を設置した。的は5つの同心円からなり、最も外側の円は半径50cmであった。中心にボールが当たった場合を5点、円の直径が10cm増加するにしたがって4~1点として、ボールが落ちた箇所を運動パフォーマンス得点として測定した。半径50cmより外側に落ちたボールは0点とした。円の中心から実験参加者が座る椅子の先端までは2mであった。的の上方175cmからボールの落下位置を録画した。

的の奥には刺激画像を呈示するパソコンモニターを設置した (写真1)。表情刺激写真として、田村・亀田 (2006) などの情動伝染の研究で用いられる Combined JacFEE and JACNEUF の中から、日本人や日系人のニュートラル表情の写真を中性条件の刺激画像として、日本人や日系人の恐怖表情の写真を不安条件の刺激画像として抜粋して用いた。

情動伝染の生起を確認する客観的な指標として、表情刺激の呈示中に実験参加者の前頭筋、皺眉筋、大頬骨筋の筋電位を測定した。先行研究の知見に基づくと、ネガティブ感情を知覚した際には前頭筋と皺眉筋の活動は活性化し、大頬骨筋の活動は低下することが考えられる (e.g., 大平, 1991)。測定にはロジカルプロダクト製のワイヤレス EMG ロガー を使用した。筋電データは1kHzのサンプリングレートで記録され、波形は全波整流後に積分演算された。外部からのノイズ除去のため、ハイパスフィルタとローパスフィルタをそれぞれ10Hzと500Hzに設定した。情動伝染の生起を確認する主観的指標として、新版 State-Trait Anxiety Inventory-Form JYZ (肥田野ほか, 2000) の STAY Y-1 を用いて状態不安を測定した。また個人の情動伝染のしやすさの測定のために日本語版情動伝染尺度 (木村ら, 2007) を使用した。日本語版情動伝染尺度は愛情伝染、怒り伝染、喜び伝染、悲しみ伝染の4因子からなる。最低点は15点、最高点は60点であり、得点が高いほど情動伝染しやすいことを示す。利き手の測定のため日本語版 FLANDERS 利き手テスト (大久保・鈴木, 2014) を用いた。

(3)手続き 実験参加者が実験室に入室後、着席させて日本語版 FLANDERS 利き手テストで利き手の確認を行った。次に筋電図を測定するための電極を前頭筋、皺眉筋、大頬骨筋に装着した。その後、課題の概要と投げ方について、実験参加者の前方の床に設置された的の中心を目標に利き手でテニスボールを投げることで、的に書かれた得点を参考になるべく高い得点を狙うこと、ボールを投げる時は両足は床に付けて背をまっすぐにして腕を後ろに引いてから投げることを、20 試行行うことを教示した。ボールを投げるタイミングについては、的の奥に設置されたパソコンモニターに注視記号 (+) が 10 秒と第 3 者の顔写真 10 秒が呈示された後に “投げてください” という文章が 10 秒呈示されるのでその間に投げることを、その



写真 1. 実験の様子

次に “次のボールを持ってください” という文章が呈示されたら次のボールを持って待機することを教示した。次に、本試行では用いない表情刺激写真を用いて練習を 10 球行った。その後、7 名の実験参加者には中性条件 10 試行、不安条件 10 試行の順で行った。各条件終了後に STAY Y-1 に回答させ、20 試行終了後には情動伝染尺度に回答させて実験を終了した。残り 6 名の実験参加者には不安条件 10 試行、中性条件 10 試行の順に行わせた。表情刺激写真の呈示順は、同じ表情刺激写真が連続しないように調整した準ランダムとした。なお本研究は著者が所属する機関の倫理審査委員会の承認を得て実施された。

(4)データ分析 情動伝染生起の確認のため、STAY Y-1 の得点と各筋電位について平均値を算出し、中性条件と不安条件間に対応のある t 検定を行った。仮説 1 を検証するため、各条件における運動パフォーマンス得点の平均値を用いて対応のある t 検定を行った。仮説 2 の検証のため、STAY Y-1 の条件間の変化量を算出して、変化量が大きい実験参加者を不安高群、変化量が小さい実験参加者を不安低群とし、群 (2; 不安高群, 不安低群) と表情条件 (2; 中性条件, 不安条件) を独立変数、各筋電位と運動パフォーマンス得点を従属変数として 2 要因分散分析を行った。仮説 3 の検証のため、情動伝染尺度の得点と運動パフォーマンス得点の条件間の変化量を用いてピアソンの相関係数を算出した。

4. 研究成果

(1)情動伝染生起の確認 STAY Y-1 の得点について各条件の平均値を用いて対応のある t 検定を行った結果、不安条件における STAY Y-1 の得点 (34.77 ± 6.67) の方が中性条件における STAY Y-1 の得点 (31.00 ± 6.20) よりも有意に高い傾向が認められた ($t(12) = 1.79, p = 0.10, d = 0.50$)。前頭筋、皺眉筋、大頬骨の各筋電位について、各条件の平均値を用いて対応のある t 検定を行った結果、いずれにおいても有意差は認められなかった。よって主観的な情動伝染の生起は有意傾向として確認されたものの、生理指標では情動伝染の生起は認められなかった。

(2)情動伝染と運動パフォーマンスの関係 運動パフォーマンスの得点について各条件の平均値を用いて対応のある t 検定を行った結果、不安条件における運動パフォーマンスの得点 (4.08 ± 0.41) の方が中性条件における運動パフォーマンスの得点 (4.22 ± 0.45) よりも有意に低い傾向が認められた ($t(12) = 2.00, p = 0.07, d = 0.55$)。よって、有意傾向ではあるものの、他者の不安表情を知覚することで生じる情動伝染により運動パフォーマンスが低下するとした仮説 1 は支持された。

(3)情動伝染による不安感情の高まりの程度と各筋電位および運動パフォーマンスの関係 STAY Y-1 の条件間の変化量を算出して変化量が大きい不安高群 6 名と変化量が小さい不安低群 7 名に分け、各筋電位を従属変数として 2 要因分散分析を行った。その結果、前頭筋において群の主効果が認められ ($F(1, 11) = 8.05, p = 0.02, \eta_p^2 = 0.42$)、不安低群 (0.0066 ± 0.0002) の方が不安高群 (0.0063 ± 0.0001) よりも有意に筋電位が高く、より活性化していたことが示された。皺眉筋、大頬骨において有意差は認められなかった。

また運動パフォーマンスの得点を従属変数として 2 要因分散を行った結果、条件の主効果が有意傾向が認められ ($F(1, 11) = 4.32, p = 0.06, \eta_p^2 = 0.28$)、不安条件における運動パフォーマンス得点 (4.08 ± 0.41) の方が中性条件における運動パフォーマンス得点 (4.22 ± 0.45) よりも低い傾向が認められた。これは(2)の結果と一致している。しかし群の主効果は認められなかったことから、情動伝染により不安が高まった人ほど運動パフォーマンスを低下させるという仮説 2 は支持されなかった。

(4)情動伝染のしやすさと運動パフォーマンスの関係 情動伝染尺度の実験参加者の平均得点は 38.92 ± 0.63 点であった。情動伝染尺度と運動パフォーマンス得点の条件間の変化量を用いてピアソンの相関係数を算出した結果、有意な関係は認められず ($r = 0.30, p = 0.32$)、情動伝染しやすい人ほど運動パフォーマンスが低下するとした仮説 3 は支持されなかった。

(5)考察 有意傾向ではあるものの主観的な情動伝染の生起が確認された一方で、生理指標では情動伝染の生起は確認されなかった。そのような状況においても運動パフォーマンスは他者のネガティブな表情を見ている時に低下する可能性が示され、仮説 1 が支持された。ただし運動パフォーマンス得点も有意傾向であったことから、さらなる検証が必要である。

次に、仮説 2 は支持されず、情動伝染により不安が高まった人ほど運動パフォーマンスを低

下させるという結果は本研究では得られなかった。また不安が高まった実験参加者よりも不安が低いもしくはさほど変わらなかった実験参加者の前頭筋の方が活性化した結果については、2つの解釈が考えられる。1つは、主観的には不安感情の増加を感じていない実験参加者の方が、生理的には不安を表出させていた可能性である。もう1つは、実験者の想定とは異なる感情が筋活動として検出された可能性である。表情模倣と情動伝染の関係を検討した田村・亀田(2006)の研究では、“嫌悪”表情の呈示に対して大頬骨筋が活性化した結果などが得られた。この結果について田村・亀田(2006)は「あまり日常的ではない誇張した表情刺激に対して、“笑い”が生じた可能性も考えられる」と述べている。本研究においても、呈示された表情刺激に対して実験者が想定していない感情が実験参加者に生起していた可能性も考えられ、この点は今後検討していく必要がある。

最後に、情動伝染しやすい人ほど運動パフォーマンスが低下するという仮説3も支持されなかった。この結果については、情動伝染のしやすさの個人差と運動パフォーマンスは関係がない可能性や、各感情によって情動伝染のプロセスは異なることが示唆されていることから(木村ら, 2007)不安感情を因子に含まない日本語版情動伝染尺度の使用が本研究では適切でなかった可能性などが考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小川 茜
2. 発表標題 他者の不安表情の知覚が実践的な運動パフォーマンスに及ぼす影響
3. 学会等名 日本体育・スポーツ・健康学会第73回大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------