没入状態の心理的・生理的反応計測

ゲーム課題没入時の検討

○大森駿哉¹・長野祐一郎²・小林剛史²

(¹文京学院大学大学院人間学研究科・²文京学院大学人間学部)

キーワード：ポジティブ感情，フロー，生理的反応

Psychological and physiological responses during flow state: A study for flow state during a game task

Shunya OHMORI¹, Yuichiro NAGANO² and Takefumi KOBAYASHI²

(¹Graduate School of Human Studies, Bunkyo Gakuin Univ., ²Faculty of Human Studies, Bunkyo Gakuin Univ.)

Key Words: positive emotion, flow, physiological responses

目 的

ヒトの感情を検討する際、心理学では、顕在・潜在的過程の両方をその研究対象としてきた。ジェームス・ランゲ理論、ソマティック・マーカー仮説のいずれも主観的感情体験に先んじて身体的変化が生ずるとしており、意識されない身体の状態を定量的に捉えることで感情の機能の理解に近づくことができると考えられる。近年では、ポジティブ感情を検討する際にもこうした身体的変化の動態を追跡する試みがなされてきている。しかし、ネガティブな感情状態に比べて、生物の生存に相対的に直結しないポジティブ感情状態に伴う身体的変化を捉えることは困難と考えられてきた。すなわち、顕在・潜在的なポジティブ感情状態で、かつ相対的に顕著な身体的変化を呈する活動を検討することが必要になると考えられる。そこで本研究では、何らかの活動に没頭・没入している状態は身体的変化が相対的には他のポジティブ感情状態より顕著であると考え、“フロー（状態）”（Seligman & Csikszentmihalyi, 2000）に着目する。大森・小林（2012）は、ゲーム課題遂行によってポジティブ感情およびフロー状態に誘導することが可能であること、これに伴う生理的反応の測定が可能であることを明らかにした。しかし一方で、フロー状態をより選択的・特異的に誘発する手法を構築するための工夫が必要であること、フロー状態がポジティブ感情とみなせるか、という解釈の問題も残った。本研究では、こうした問題に対応するために、フロー状態のより選択的な喚起を誘発するためのゲーム課題、分析手法を検討した。

方 法

実験参加者 大学生 7 名を対象とした。平均年齢は 22.00 歳（SD=0.78）であった。
実験刺激 Apple 社製 iPad の iOS で作動する“PaperToss”をゲーム課題として用いた。予備実験ではアプリに組み込まれた 3 種類の難易度（低い方から Easy, Medium, Hard と設定）を経験してもらい、各難易度の楽しさを評価した。
心理的反応 ゲーム課題遂行による感情喚起度の評価には、日本語版 PANAS（佐藤・安田, 2001）、ゲーム課題に対する没入状態の評価には、日本語版 FSS（川端・張本, 2000）を用いた。

生理的反応 レーザードップラー血流計により指尖血流量、皮膚電気測定装置により皮膚伝導度、容積補償式指圧計 Finometer により心拍数、拡張・収縮期血圧、心拍出量、全末梢抵抗を測定した。

条件設定 没入しやすい条件の構築のために、視覚刺激のみを提示する“視覚条件”に加えて視覚・聴覚を提示する“視聴覚条件”を設けた。さらに予備実験で各実験参加者が“主観的楽しさを高く（低く）評価した難易度”の 2 つの難易度を組み合わせ、4 条件を設定した（参加者内計画）。

手続き Figure1 に示すスケジュールで全ての条件を実施し、課題は途中で飽きた場合に声で合図をした時点で課題期を終了、後安静に入った。

Figure 1 実験スケジュール

結 果 と 考 察

生理的反応 安静期は課題導入前 3 分間とし、平均値を算出した。条件により課題時間が異なるため、条件ごとに課題時間を 10 等分し、より顕著な反応が出るとされる前半の 5 等分と前安静を用いた。分析のパターンを、4 条件、楽しさの高低、感覚条件刺激別の 3 種類で行い、条件×期間の 2 要因分散分析（被験者内）を行った結果、Figure 2 に示す指尖血流量において、楽しさ高低では期間の主効果（ $p<.01$ ）、感覚条件刺激別では期間の主効果（ $p<.01$ ）、条件×期間の交互作用が有意傾向（ $p<.10$ ）であり、期間の単純主効果が両条件において有意であった（ $p<.01$ ）。

Figure 2 楽しさ高低（左）と感覚条件刺激別（右）の指尖血流量の平均値

心理的反応 日本語版 PANAS において、全ての条件で安静に比して課題で PA 得点が増加していたが、1 要因分散分析の結果、有意な結果は見受けられなかった。本研究では、先の学会での発表をベースとして、より選択的・特異的にフロー状態の生理的・心理的反応を捉えることを試みた。その手法として、ゲーム課題に音声を加えて（Multimodal 条件）臨場感を高め（課題設定の工夫）、さらに課題期の生理的反応をより細かい時間間隔に分割して分析した（生理的反応の分析における時間分解能を高める工夫）。その結果、ゲーム課題に音声を加えることでよりフロー状態に近づくことを示唆する結果が得られた。

今後、さらにデータを蓄積し、課題の遂行状態を個人毎に分析に反映させるような工夫も講じていく予定である。