

学位記番号	※ 乙 第 39 号
-------	------------

主 論 文 の 要 旨

論文題目 ジョイスティック装置による感情リアルタイム評価法の妥当性・信頼性の検討

氏 名 櫻井優太

論 文 内 容 の 要 旨

第 1 章 序論

感情や情動に関する主観的体験を測定する方法として、質問紙による種々の自己評価尺度が開発されている。感情評価質問紙が使用される感情研究においては、感情や情動の生起と生理学的反応の関連性が研究課題のひとつとなっている。このような研究では、実験参加者に IAPS (International affective picture system) などの感情喚起スライドや動画の呈示、イメージ想起課題などを課して、参加者にその研究が目的とする感情を喚起させる。感情が喚起された状態で計測された生理学的反応と、質問紙による測定結果が比較検討される。

しかし、質問紙による評価値と生理指標を対応づけて分析するうえでは、質問紙法にいくつかの問題点が考えられる。第一に質問紙による自己評価法は感情喚起操作をおこなった後で実施される回顧的な方法であり、リアルタイムの評価は得られないという点があげられる。感情喚起操作から評価まで一定の時間が経過することから、感情評価が喚起された感情を正確に反映していない可能性が考えられる。第二に、質問紙による測定の時間的分解能の低さがあげられる。質問紙による自己評価法では感情の変化を時系列的に詳細に測定することが難しい。評価をおこなうたびに感情喚起操作を中断しなければならない質問紙法は、連続的評価をする上で問題になる。自己評価による評価値と生理指標や行動指標などの連続して測定される指標を対応させた分析をおこなうことは困難である。このような問題点を解決するためには、感情喚起操作を行いながらリアルタイムかつ時系列的に自己評価をおこなう方法を使用する必要がある。そこで、本研究ではジョイスティックを用いた感情リアルタイム評価の装置を開発し、感情評価法としての妥当性と信頼性を検討する。また、感情の精神生理学的研究への応用可能性を検討する。

第2章 感情リアルタイム評定法の妥当性の検討

実験1 まず実験1では、感情リアルタイム評定法によって、実験的に喚起された感情を連続的に評定できるか否かを検討した。清水・永・田丸・杉本（1999）の研究で用いられた快感情または不快感情を喚起する動画を用いて、両動画が交互に切り替わるように編集された動画刺激を作成した。動画はそれぞれ10分間であり、両動画が5分ごとに切り替わる、合計20分間の動画刺激となった。これを実験参加者に呈示し、喚起された感情を感情リアルタイム評定法によって評定させた。得られた評定値を5分間ごとに参加者間で平均し、動画の切り替わりによる評定値の変動を検討した。その結果、快動画・不快動画間の差異が明瞭に観察され、快動画呈示によって快感情が、不快動画呈示によって不快感情が喚起され、それが評定値に反映されていることが確認された。

実験2 続いて実験2では、感情リアルタイム評定を実施した条件と実施しない条件を比較することで、感情リアルタイム評定の実施が喚起感情に対して影響するか否かを検討した。実験参加者に対して、実験1と同様の快感情または不快感情を喚起する動画のどちらか一方を呈示し、視聴と同時に感情リアルタイム評定を課す群と（評定群）、これを課さない群を設定した（統制群）。動画視聴時の生理反応（心拍率、心拍変動、血圧、圧反射感度）の計測と、動画視聴後に実施した質問紙法による主観的感情体験（Affect-grid）の評定をおこなった。各指標について評定条件（評定群・統制群）×動画種別（快感情・不快感情）の二要因混合計画の分散分析をおこない、感情リアルタイム評定の実施による影響を検討した。その結果、心拍率、心拍変動、血圧、圧反射感度、Affect-gridの快適度得点の各指標について感情リアルタイム評定実施有無の有意な差異は認められなかった。Affect-gridの覚醒度得点については感情リアルタイム評定実施有無による有意な差異が認められ、感情リアルタイム評定を課した群では覚醒度得点が高い事が示された。

実験3 そこで実験3では、実験2で示された感情リアルタイム評定が覚醒度を与える影響を詳細に検討するため、感情リアルタイム評定を課す群と（評定群）、課さない群（統制群）について、快・中性・不快の各感情を喚起する感情喚起スライド（IAPS）呈示中の皮膚電気活動を測定し、直後にジェネラルアラウザルチェックリストを用いて主観的な覚醒度を評定させた。各指標について評定条件（評定群・統制群）による差異を検討したところ、感情リアルタイム評定の実施有無による有意な差異は認められなかった。この結果から、感情リアルタイム評定の実施が喚起感情の覚醒度を与える影響は限定的であることが示唆された。

実験4 実験4では、実験2に続いて、感情リアルタイム評定の実施が喚起感情の感情価に与える影響を詳細に検討するため、快または不快感情を喚起する動画を視聴している間の皺眉筋、大頬骨筋の活動および、視聴後の単語連想課題の感情語連想率を測定し、感情リアルタイム評定実施の効果を検討した。各指標について、評定条件（評定群・統制群）による差異を検討したところ、感情リアルタイム評定の実施有無の間で有意な差異は認められなかった。この結果から、感情リアルタイム評定の実施が喚

起感情の感情価に影響しないことが示唆された。

実験 5 実験 5 では、生理的な指標と簡便に同時測定できるように、ポリグラフ装置に直接接続できるジョイスティック装置を開発した。実験参加者に IAPS を呈示し、喚起された感情を従来のジョイスティック装置と新しいジョイスティック装置でそれぞれ評定させた。両評定値を分析したところ高い一致が認められ、この装置が実験 1～4 で使用したジョイスティック装置と同等の感情評定が可能であることを確認した。

実験 6 これまでの実験では、感情喚起刺激呈示時の感情体験を感情リアルタイム評定法によって評定させたが、この評定値は、刺激によって喚起された感情の主観的体験ではなく、刺激の感情的性質に対する認知的評価が反映されている可能性がある。そこで実験 6 では、IAPS を短い間隔で反復呈示し、それによる反応の馴化が感情リアルタイム評定によって観察されるか否かを検討した。認知的評価は刺激を反復的に呈示しても変化しない一方、喚起される感情は反復呈示に伴って馴化すると考えられる。感情リアルタイム評定法が感情体験を反映しているのであれば、馴化に伴う評定値の変動が観察されると予想された。快・中性・不快の各感情を喚起する IAPS を 5 回反復的に呈示し、その間の感情リアルタイム評定、心拍、皮膚電気活動を測定した。反復に伴う変動を分散分析によって検討したところ、反復回数に伴う快適度の低下や、皮膚電気活動の変動から示される覚醒度の低下が観察された。感情リアルタイム評定法は感情喚起刺激の性質そのものではなく、刺激によって生じた感情体験を反映していると解釈され、評定法の妥当性が示唆された。

以上の実験結果から、感情リアルタイム評定法の妥当性が確認された。

第 3 章 感情リアルタイム評定法の信頼性の検討

実験 7 心理尺度の開発には、一般に信頼性の確認も必要となる。心理尺度の開発において、その信頼性はクロンバックの α 係数を用いた内的一貫性の検討や、折半法による信頼性係数の検討、再テスト法による信頼性係数の検討から確認される。しかし、感情リアルタイム評定法は単一項目評定尺度であるため、クロンバックの α 係数の算出や折半法による信頼性係数は算出できない。そこで、同一の参加者に、同一の感情喚起刺激を、同一の教示・実験条件で呈示することで、再テスト法による信頼性の検討を行った。複数回ほぼ同じ感情が実験参加者に喚起されることが予想されるため、感情リアルタイム評定法が参加者（評定者）の感情状態を精度良く測定できるならば、複数回測定したデータは一致したものになると予測された。実験参加者に対して、快・中性・不快の各感情を喚起する一連の IAPS を 1 週間の間隔において 2 回呈示し、感情リアルタイム評定を求めた。相関係数を用いて両測定時期で記録された感情リアルタイム評定値を分析したところ、両評定値は非常に強い正の相関を示した。この結果から、各測定時期の感情リアルタイム評定値は一致することが示され、感情リアルタイム評定法の信頼性の高さが示唆された。

第4章 感情リアルタイム評定法の時系列的分析

実験 8 質問紙を用いる従来の感情評定法では時系列的に詳細な評定は得られないため、時間経過による感情体験の変動を主な課題とする研究は数少ない。動画などを呈示して感情を喚起する場合でも、どの時点で強い感情が喚起されたか、その感情はどの時点で減衰したかなどは検討されなかった。そこで実験 8 では、IAPS 呈示中の主観的感情体験と自律神経反応を同時かつ時系列的に測定・記録し、感情の喚起から減衰までの時系列的変動を観察するとともに、主観的感情体験の変動と自律神経指標の変動を相互相関係数によって分析し、両者の関連性や時間遅れ（タイムラグ）を検討した。参加者に対して快または不快の感情を喚起する IAPS が 1 枚ずつ呈示され、呈示後は空白画面を 7 秒間呈示した。感情リアルタイム評定法および心拍（心拍間隔）、皮膚電気活動（皮膚伝導水準、皮膚伝導反応）が測定された。3 秒間の移動平均を用いて各指標の波形を平滑化し、快スライド、不快スライドの平均波形を参加者ごとに求めた。この平均波形を使用して、感情リアルタイム評定と各生理指標の相互相関係数を算出した。前後 10 秒間のラグで相互相関係数の絶対値が最大となる時刻を検索し、最大相互相関係数およびそのラグ値を求めた。分析結果より、感情リアルタイム評定値は IAPS 呈示約 1 秒後から変動し、約 10 秒の時点で最大値をとることが示された。また、感情リアルタイム評定による評定値と生理指標の間にはラグ 2 秒で最大となる相互相関が認められ、感情リアルタイム評定値の変動は、生理指標の変動に対しておよそ 2 秒先行していることが示された。

第5章 展望

感情は主観的体験、生理的反応、表出行動などの側面で構成されている。感情理論は一般的に、これらのシステムが一貫して働く（コヒーレンスがある）という事を仮定しているが、その経験的証拠は少なく、特に相互の時間的関連性に言及する研究はほとんどみられない。この背景には、生理的反応はポリグラフなどの測定装置を用いることで、また、表出行動はビデオ撮影などによって時系列的なデータが得られるが、主観的な感情体験については時系列的なデータを得るのが困難であった事があげられる。感情を構成する諸側面の関連性を検討するためには、十分な強度の感情が喚起されている状態で測定されたデータを時系列的な要素も加味して分析すべきである。本研究で検討されたジョイスティック装置による感情リアルタイム評定法を用いることで感情体験プロセスを時系列的に詳細に評定でき、各指標の関連性を時系列的に検討することができる。このように、質問紙を用いる感情体験評定法では困難であった検討が可能になった。

今後は、動画刺激など連続的に変化する感情喚起刺激を用いて感情体験と生理反応との関係を検討するなど、感情リアルタイム評定法 of 精神生理学的研究への応用が期待される。