

早稲田大学審査学位論文(博士)の要旨

タッチパネルを用いたリアルタイム感情評定法の開発と応用

吉田 暁

概要書

本研究の要約

本研究では、人の感情反応（快-不快）をリアルタイムに測定する新しい手法として、スマートフォン等に搭載されたタッチパネルを用いた評定法（以下、タッチパネル評定法）を開発し、その応用研究を行うことを目的とした。これにより、オンライン実験に適用可能な感情評価ツールの提案を目指した。そこで、まず、タッチパネル操作によって得られた評定値（タッチパネル評定値）が感情刺激の種類（快、中性、不快）や生理的反応（心拍数）を十分に反映するかを検証することで、その有用性および妥当性を検討した（研究 1, 研究 2）。そのうえで、このタッチパネル評定法をオンライン実験に応用し、性別や年代がタッチパネル評定に与える影響（研究 3）、および抑うつ傾向による気分一致効果の影響（研究 4）を検討した。これらの研究における解析では、リアルタイムに測定された感情評定値の強度、活性化時間、持続時間の 3 つを、感情反応の異なる側面を捉える指標として用いた。

一連の研究によって、以下の知見が得られた。まず、研究 1 では、タッチパネル評定値の強度、活性化時間、持続時間が感情刺激の種類を区別して反映することが明らかになり、さらにタッチパネル評定値の強度が質問紙との優れた対応を示した。続く研究 2 では、生理的反応との同期的関連が示されたことから、タッチパネル評定値の妥当性が示唆された。次に、研究 3 では、タッチパネル評定法をオンラインで実施した際にも、信頼性の高いデータが収集されることが確認され、さらに、女性における不快の感情反応の強度と持続時間が男性に較べて強く長いこと、および年齢の増加に伴って、快・不快の感情反応の強度と持続時間が増加することが示唆された。最後に、研究 4 では、抑うつ傾向の気分一致効果として、特に快の感情反応の強度が抑制され、活性化時間が遅延し、さらに持続時間が短縮されることが示唆された。

本研究の新規性として、第一に、身近な PC、スマートフォン、タブレット等に搭載されているタッチパネルを利用することで、オンライン実験に実装可能な新たな感情測定ツールの開発を目指した点が挙げられる。モバイルデバイスの携帯性を活かして、時間や場所を選ばずにリアルタイム感情評定が実施できる可能性を提示した。第二に、本研究では、リアルタイム感情評定値を、強度、活性化時間、持続時間の 3 つの側面から指標化した点が新しい。リアルタイムに測定した感情評定値を 3 つの側面から定量化することにより、質問紙法では捉えきれない短時間の感情反応を多角的に解析する手法を提案した。

各章の構成

第 1 章 感情の定義と理論

本論文で扱う感情 (emotion) を「快-不快を両極とする基本的な状態の変化」と定義し、感情理論の変遷を詳述した。感情理論は、身体学的立場、神経学的立場、進化論的立場、認知論的立場の 4 つの立場に分類された。そのうえで、本論文は、認知論的立場に基づき、Gross のプロセスモデルを感情生成モデルの基盤とすることを示した。このモデルでは、感情が状況、注意、評価、反応の 4 段階を経て生じるとされ、さらに反応 (感情反応) は強度 (反応の強さ)、活性化時間 (反応の速さ)、持続時間 (反応の長さ) の 3 要素に分けられた。くわえて、感情が認知過程に与える影響、すなわち気分一致効果について、抑うつ傾向を例に挙げて概説した。

第 2 章 感情の測定法

感情の測定法について、心理学的測定法、行動学的測定法、生理学的測定法の 3 つに分けて概説した。心理学的測定法は質問紙法について、行動学的測定法は表情や瞬目について、生理学的測定法は末梢神経系の反応 (心臓血管反応、皮膚電気抵抗、呼吸) と中枢神経系の活動 (脳波や神経画像) について述べた。さらに、心理学的測定法の問題点について論じた。まず、心理学的測定法の主流である質問紙では、短時間の感情反応の測定が難しいことを示した。これに対して、リアルタイム感情評定の試みとして、ダイヤル、ジョイスティック、スライダーなどの装置が開発されてきた。

第 3 章 問題提起

これまでに開発されたリアルタイム感情評定装置の問題点を示したうえで、本研究の目的について述べた。従来の方法は、独自の専用装置を必要とするため、オンライン実験には適さないという課題があった。そこで本研究の目的として、スマートフォンやタブレットのタッチパネルを活用した新しいリアルタイム感情評定法の開発と、その応用研究を行うことを示した。

第4章 タッチパネル評定法の作成（研究1）

タッチパネル評定法を作成し、感情画像の評定を行った結果、タッチパネル評定値の強度、活性化時間、持続時間は、それぞれ感情刺激の種類を区別して反映している可能性が示唆された。さらに、強度は質問紙評定との優れた対応を示した。これらの結果から、タッチパネルを用いたリアルタイム評定法は、少なくとも静止画刺激に対する測定場面では高い有用性を備えていることが明らかになった。

第5章 タッチパネル評定法の妥当性に関する検討（研究2）

生理的反応（心拍数）を利用してタッチパネル評定値の妥当性を検討した。解析の結果、快、中性、不快の全ての刺激でタッチパネル評定値とHRとの同期的関連が示されたことから、タッチパネル評定値が、感情反応の測定指標として十分な妥当性を有していることが示唆された。

第6章 タッチパネル評定法のオンライン実験および性差・年代差の検討（研究3）

タッチパネル評定法をオンライン実験に適用した結果、被験者の異なる操作方法にもかかわらず、一貫した頑健性を示す評定値が得られた。すなわち、この手法を被験者自身のスマートフォンで実施した際にも、安定したデータ収集が実施できることが確認された。これにくわえて、オンライン実験を利用して、多様な年齢層の男女によるリアルタイム感情評定を実施した。その結果、女性における不快感情の強度と持続時間が男性に比べて強く長いこと、および年齢の増加に伴って感情反応（快、不快）の強度と持続時間が増加することが示された。これらの性差および年代差は、感情反応に関する先行研究の結果を部分的に支持するものであった。

第7章 抑うつ傾向がタッチパネル感情評定値に与える影響（研究4）

抑うつ傾向による気分一致効果が、タッチパネル評定値の強度、活性化時間、持続時間に反映されるかを検討した。抑うつ傾向が強い被験者では、快刺激に対するタッチパネル評定値の強度が低下し、不快刺激に対しては増加することが確認された。これは、抑うつ傾向による快感情の抑制と不快感情の促進、すなわち気分一致効果を示唆した。また、抑うつ傾向が強い被験者は、快刺激に対する評定の活性化時間が健常者よりも遅く、持続時間も短縮されることが観察されたが、不快刺激に対

するこれらの指標には顕著な差異は見られなかった。すなわち、抑うつ傾向の気分一致効果として、特に快の感情反応の強度が抑制され、活性化時間の遅延を生じ、更に持続時間が短縮される可能性が示された。

第 8 章 総合的考察

本研究の意義および限界を示したうえで、結論を述べた。まず、タッチパネル評定法を開発した意義として、強度、活性化時間、持続時間の 3 つの側面から多面的に感情反応の評価する方法を提案したこと、および専用の機器を不要とする汎用性の高い評価ツールを開発したことを示した。次に、タッチパネル評定法を用いた応用研究の意義として、これまで未検討であったリアルタイム感情評定値における性差、年代差、気分の影響を明らかにしたこと、およびオンライン実験への実装によってリアルタイム感情評定の応用可能性を拡張した点を示した。最後に、タッチパネルを用いたリアルタイム感情評定法は、質問紙法では捉えきれない短時間の感情反応を簡便に定量化することができるため、感情研究における新たな可能性を開くものと結論した。