（様式第６号）

論　文　要　旨

2026 年　1 月　9 日

※報告番号	甲 第　398 号	氏　名	中川　友梨

主論文題名

心拍変動・脳波を用いたポジティブ感情の評価手法に関する研究

内容の要旨

現代社会ではストレス関連疾患の増加や高齢化の進行に伴い，人々にとって，身体的だけでなく精神的な健康の維持が重要な課題となっている．そのような中で，心理的苦痛や機能不全の軽減，精神的健康や最適な機能の促進にも寄与することから，ポジティブ感情が注目を集めている．そういったことから，ポジティブ感情は健康心理学，発達心理学，臨床心理学，福祉領域など多様な分野において応用が期待されている．しかし，その研究の進展とは対照的に，人がどのようなポジティブ感情を経験しているかを正確に評価する方法については課題が残されている．これまでのポジティブ感情の評価手法は，主に人の主観報告に基づく評価が行われてきた．主観報告による評価は，研究者が直接確認できない内的経験を定量化するための最も一般的な方法であり，簡便性や直接性という利点をもつ．その一方で，感情の識別や言語的表出能力の低下が報告されている認知症高齢者，精神疾患，発達特性をもつ個人を対象とした評価には限界があると考えられる．そのため，ポジティブ感情を正確に評価するためには，主観報告だけに依存しない手法の開発が不可欠である．

また，ポジティブ感情は単一の感情ではなく，興奮や活力を伴う高覚醒型ポジティブ感情（High Arousal Positive Affect: HAPA）と，落ち着き・安らぎを特徴とする低覚醒型ポジティブ感情（Low Arousal Positive Affect: LAPA）といった質的に異なるカテゴリから構成されることが指摘されている．これらの違いは，精神的健康，対人行動，介入の効果などに異なる影響をもつとされる．そのため，ポジティブ感情をより効果的に応用するためには，その違いを区別した応用が求められる．これらのことから，ポジティブ感情の有効的な応用のためには，ポジティブ感情に存在する異なるカテゴリを区別し，評価することが必要であると考えられる．

そこで，本研究は，ポジティブ感情の多様性を区別し，主観報告に依存しない形で客観的に評価する方法の検討を目的とした．

目的の実現に向け，まず本論文では，その基礎となる理論的背景を整理する．理論的背景の整理の中では，まず感情評価において主観報告がもつ限界を示し，主観に依存しない評価手法の必要性を論じる．また，生理指標を用いた感情評価の先行研究を整理し，生理指標が感情状態を反映し得るという理論的根拠をまとめる．次に，ポジティブ感情が複数の感情から構成され

※印欄記入不要

（様式第６号）

論　文　要　旨

年　月　日

※ 報告番号	第　　号	氏　名	

内容の要旨

るという多様性に関する知見を整理し，それぞれが異なる心理的特性や機能をもつことを確認する．これらを経て，覚醒度に基づいてポジティブ感情を HAPA と LAPA に区別する枠組みを取り上げ，本研究の評価手法として採用する妥当性を心理学的・生理学的観点から検討する．これらの理論的背景は，次章以降で扱う予備実験および生理反応の分析を位置づける基礎的な知識の整理となり，本研究全体の方法論的枠組みを形成する．

次に，生理指標を用いた HAPA・LAPA の区別・評価に向けた基礎検証として，簡易センサを用いた予備実験を実施した．実験に用いた動画刺激が想定どおり HAPA と LAPA を喚起していることが主観評価から確認された．これに対して，生理指標の反応は限定的であったものの，短時間 HRV 指標の一部（pNN10）が HAPA，LAPA で異なる傾向を捉える可能性が示唆される結果が得られ，生理指標を用いたポジティブ感情の区別可能性の手がかりが得られた．一方で，簡易 EEG による空間的・周波数的情報は不十分であり，高精度デバイスの必要性が示された．

これを踏まえて，高精度デバイスとしてチャンネル EEG を導入し心拍変動指標・脳波指標を用いた HAPA・LAPA の区別及び評価を目的とした実験を行った．本実験では，HAPA と LAPA の差異を生理指標から評価した．具体的には，HRV での条件差は見られなかった．これに対して， EEG 解析では，LAPA において頭頂から後頭領域の θ の相対パワー増加と α・β の相対パワーの低下が観察された．これらは，安静・内的注意・緊張低減といった LAPA の性質と整合する神経活動パターンであり，覚醒度に基づくポジティブ感情の生理的区別が可能であることを示すものである．

さらに，高齢者を対象としたケーススタディでは，介護施設という研究室環境の外においても簡易センサを用いて LAPA 刺激時に副交感神経活動の増加や，脳活動の低減といった反応が確認され，実環境に近い条件での計測が可能であること，および応用研究への展開可能性が示唆された．

以上の成果から，本研究はポジティブ感情を 2 つにカテゴリ分けする HAPA／LAPA の生理的特徴を段階的に明らかにし，従来の主観報告に依存しない客観的評価に向けた基礎的な知見を提示したといえる．本研究の枠組みは，ポジティブ感情に対する基礎的な理論を深めるだけでなく，認知症高齢者を含む主観報告が困難な対象者の感情評価，さらに介入効果の評価として可視化や感情モニタリング技術の開発など，応用的な広がりをもつ可能性がある．今後は，多様な刺激条件，より長時間の計測，多様な対象者を含む大規模データの収集を通じて，HAPA／LAPA の生理的特性のより一般的な特徴を検証することが求められる．

※印欄記入不要