博士学位論文 審査結果の要旨

芝浦工業大学大学院 理工学研究科 博士（後期）課程

博士学位論文審査委員会

主　　査	菅谷 みどり
審査委員	堀江　亮太
審査委員	村上　嘉代子
審査委員	RAJAGOPALAN UMAMAHESWARI
*審査委員	SRIPIAN　PEERAYA
*審査委員	GUILLAUME LOPEZ

氏　　名	中川 友梨
論文題目	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-

〔論文審査の要旨〕

本論文は，人々の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寄与するポジティブ感情について，その多様性を区別し，主観報告に依存しない形で客観的に評価する方法論の確立と，実証を行う研究である．論文では，基礎となる理論的背景の整理，具体的にはポジティブ感情が複数の感情から構成される多様性に関する知見整理，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，特に覚醒度の変化を反映するとした．さらに覚醒度に基づいてポジティブ感情をHAPA（High Arousal Positive Affect）とLAPA(Low Arousal Positive Affect)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し，方法論を形成した．提案する方法論に基づき，脳波計，心拍計から取得した生体情報を用いて分析を行い，EEG 解析にて 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特徴的に観察されたことを報告した．また，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．特に， 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ことなどを示した．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期待されるとしている．

審査では，ポジティブ心理学で議論されるポジティブな感情を二グループに分け，脳波と心拍変動がそれらのグループを反映した生理指標になることを，実験と分析を通して示したことが高く評価された．特に，実社会への応用も検討したケーススタディの実施については，社会的意義や，有用性も高久評価された．

予備審査の際に指摘された共同研究先の投稿中の論文の制約については，発表前に，審査委員に対して時間をとり，妥当性を検証できるデータや資料を示したことで，理解がなされた．また，予備審査で指摘された点についても最終の論文に反映されており，本研究の国際的・国内的な学術的ポジショニングに関する議論が強化されていることが確認された．また，今後の研究について具体的な方向性についての質疑などがなされていたが，しっかりと対応していた．これらのことから，博士取得にふさわしいと考え，委員一同で合格とした．