T2R2 東京科学大学 リサーチリポジトリ
Science Tokyo Research Repository

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	ウェアラブル端末によるEmotional Well-beingの測定手法の提案
Title(English)	
著者(和文)	石尾淳一郎
Author(English)	Junichirou Ishio
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10806号, 授与年月日:2018年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:阿部 直也,神田 学,花岡 伸也,札野 順,永岑 光恵
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10806号, Conferred date:2018/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	要約
Type(English)	Outline

Powered by T2R2 (Science Tokyo Research Repository)

［論 文 要 約］

ウェアラブル端末による Emotional Well-being の測定手法の提案

2018 年 3 月

所属　理工学研究科　国際開発工学専攻

氏名　石尾 淳一郎

Well-being とは，人の全体的な（生理的・心理的・社会的側面等を全て包括した）状態の善さを表す概念であるが，本研究はその構成要素の一つである emotional well-being に特に注目したものである．Emotional well-being は，人々が日常生活を送る中で経験した感情についての主観的報告に基づいて測定される．この時報告された感情状態と，それが，いつ・どこで・誰と・何をしている時のものか, といったコンテクストに関する情報とを組み合わせることで, 生活環境が人々の emotional well-being に与える影響を分析することができる. 本研究において emotional well-being に特に注目した理由は，第一に，現代社会において emotional well-being 測定の意義が高まりつつあると考えられる点，第二に，一方，既存の emotional well-being 測定手法には未だいくつかの技術的課題が残されており，改善の余地がある点，第三に，「ウェアラブル端末」の登場と普及により，既存の emotional well-being 測定手法の欠点の一部を改善できる環境が整いつつあると考えられる点，という三点にある．

第 1 章において，本研究の背景と emotional well-being の測定の意義と課題を整理し，本研究の目的を示した．本研究の目的は，第一に，既存の emotional well-being 測定手法における課題の解決を狙い，新たな emotional well-being 手法として，Psychophysiological Time Use Survey（PPTUS）の提案・実装を行うことである．第二に，PPTUS を実社会へ適用することを通じ，emotional well-being の測定，および，人々の生活環境ストレッサーとポジティブ感情の源泉となるような生活環境要因等の特定を試みることである．第三に，PPTUS によって測定された，人の感情状態と心血管系の自律神経系活動の関係を調べ，心血管系自律神経系活動による感情状態の特定可能性について検討を行うことである．

第 2 章においては，well-being の測定に関する既存研究を概観し，emotional well-being の位置づけについて説明したうえで，既存研究のレビューを通じ，emotional well-being 測定の意義，emotional well-being 測定手法の変遷とその課題について整理を行った．また，PPTUS の理論的背景にあたるストレス理論と感情の Autonomic Specificity 理論に関する既存研究のレビューを行った．そして，新潟県魚沼市農山村住民と神奈川県川崎市内病院勤務医療従事者を PPTUS の適用対象に定めた.

第 3 章においては第 2 章の内容をふまえ，emotional well-being の測定における課題を克服し，人々の心身の健康状態と社会環境の関係についてより示唆に富んだ結果を提供する well-being 測定手法として，PPTUS を提案・実装した．PPTUS は Day Reconstruction Method と，ウェアラブル端末による心拍間隔の測定を組み合わせたものである. 心拍間隔から算出される心拍数（HR）や心拍間隔変動（HRV）は，心血管系における自律神経系活動を表す指標であるとともに，生理的ストレスレベルを表す指標としてもよく知られている．PPTUS において HR と HRV を測定することで，人々の日常生活中における状態を心理・生理両側面から把握するのみならず，感情状態を生理的状態から特定することのでき

る可能性もある．特定可能性を確認できた場合，ウェアラブル端末による生理的指標の測定により emotional well-being 測定のプロセスを代替することが可能となり，emotional well-being 測定時の回答者負担の大幅な軽減が期待される．

第 4 章では，新潟県魚沼市農山村住民と神奈川県川崎市内病院勤務医療従事者に対して PPTUS を適用することで彼らの emotional well-being の測定と生活環境ストレッサーの評価を行った．魚沼市農山村住民における生活環境ストレッサーは，「仕事」と冬期の「除雪作業」の二つの活動に由来していた．ポジティブ感情の源泉は，「親しい人と交流する活動」であった．しかし，今後，さらに過疎化が進展した場合，「仕事（集落内産業）」や「除雪作業」上の困難・ストレスが増大したり，「親しい人と交流する活動」の機会が減少したりしてしまう可能性が高くなることが予想された．川崎市医療従事者においては，時間的ゆとりの無い中で家事をこなすこと，疲れた状態で子どもの面倒を見ることなどが生活環境ストレッサーとして特定された．ポジティブ感情の源泉となるのは，「食事」，同僚などとの「会話・交際」「休息」「療養・治療」といった息抜きの時間であり，医療従事者にとって気分転換の時間がいかに重要であるのかを示す結果が得られた．

第 5 章において，心血管系の自律神経系活動を示す指標（HR と HRV）による日常生活中における感情状態の特定可能性を検証した．日常生活中における代表的感情状態は，ポジティブな感情価が支配的である「Super positive」，ネガティブな感情価および疲れの感情が支配的である「Negative and tired」，全ての感情の強度が低い状態である「Affectless」，様々な感情がある程度の強度で複合的に報告されている名状しがたい感情状態「Mixed」に分類された．HR および HRV による感情状態の特定可能性をロジットモデルにより検証したところ，両指標の統計的有意性が確認されたが，高い信頼性をもって特定することは困難であることが明らかとなった．

第 6 章においては，本論の結論および今後の課題が示された．

以上