

氏 名 JOANA POLONIA COELHO DE AZEREDO LOBO  
学位の種類 博士（人間情報学）  
学位記番号 博甲第 9222 号  
学位授与年月 平成 31年 3月 25日  
学位授与の要件 学位規程 第4条第1項該当（昭和28年4月1日文部省令第9号）  
審査組織 グローバル教育院  
学位論文題目 Persuasive Mobile Health Technologies for Medical Communication and Interactive Therapy（医療コミュニケーションとインタラクティブな療育のための人を動かすモバイルヘルス技術）

	(職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	博士（工学）	鈴木 健嗣
副査	筑波大学 教授	博士（工学）	葛岡 英明
副査	筑波大学 助教	博士（工学）	大槻 麻衣
副査	筑波大学 教授	教育学博士	原田 悦子
副査	筑波大学 教授	博士（デザイン学）	田中 佐代子

## 論文の要旨

人を動かすテクノロジー（Persuasive Technology）とは、情報技術を用いることで人の行動を促進したり支援したりする技術分野であり、ヘルスケア・モバイル医療技術分野を始め多くの研究がなされている。健康長寿のための日常生活における行動変容の達成は一般に容易ではなく、技術による支援が必要な場面も多い。このような行動の変化を促進する行動モデルやメディア技術は、正しく説得力のある戦略だけでなく、適切なタイミングと場面における介入が必要不可欠である。このような背景の下で、本論文の著者は、ヘルスケア分野における利用者による主体的な行動変容の促進を目指し、複数の異なるインタラクション・コミュニケーション場面において、人を動かすテクノロジーを実証するために構成論的な手法の探求と実証実験からなる一連の研究を行ってきた。提案手法は、医療現場における医師や患者、療育現場における療育者と参加者といった専門家と専門家でない利用者の双方における支援を目指すものである。医療コミュニケーションにおいては、利用者による服薬遵守行動の促進を目的とし、患者と自身の医療情報との間で社会的インタラクションを促進する会話アシスタントに関する研究を行った。また次に、インタラクティブな療育のための応用として、神経発達障害児のための音楽療法を対象とした研究を行った。ここでは、デザインアプローチによる調査・観察・実装・介入・評価という一連のプロセスを通じ、提案するモバイルヘルス技術の有効性を明らかにしている。本論文は英文で全6章からなり、これら一連の研究成果が纏められている。以下にその概要と評価を述べる。

第1章は序論で、本研究の位置づけと研究の背景を述べるとともに、研究目的、リサーチ・クエスチョン及び本研究における学術的な貢献について明らかにしている。

第2章では、用語の説明とともに、従来から現在までの代表的な関連研究を述べている。これに加え、モバイルヘルスシステムにおける評価の果たす重要性とその役割を述べている。

第3章では、利用者による服薬遵守行動や医療従事者の行動を対象とし、対話エージェントを利用した医療コミュニケーションの方法論について述べている。非専門家の利用者、医療従事者それぞれ対象について、システム開発とユーザスタディを通じて提案手法の特徴と優位性を示している。

第4章では、インタラクティブ療育への応用について具体的な内容を説明している。特に、神経発達障害児のための応用行動分析を取り入れた音楽療法の現場を対象とし、一連のデザインアプローチと機器開発を通じて、観察研究、アンケート調査、機器開発と性能評価、及び5ヶ月に渡る長期介入研究の結果を述べている。これらを通じ提案手法の有用性を明らかにしている。

第5章、第6章では、全体としての考察と評価を行い、研究成果のまとめと将来展望を述べている。

## 審査の要旨

### 【批評】

本論文は、服薬遵守行動や、集団における自発的な協調行動、他者とのコミュニケーションといった人々の主体的な行動を促進するため、社会的インタラク션을活用する人を動かすモバイルヘルス技術を提案するものである。提案手法は、現場の専門家らが利用可能なモバイルヘルス機器を基盤とし、会話エージェントやインタラクティブな機器を用いることで、利用者が社会的なコンテキストを活用しながら行動を変容させるための支援を行う手法を提供するものである。このようなシステムの評価を定量的に行うことは困難であるが、実環境における詳細な検証の下、介入研究によりその有用性を明らかにしている。特に音楽療法応用においては、5ヶ月に渡る介入研究を通じ、利用者らの行動を定量的に計測し、専門家らによる定性評価もあわせて提案手法の有用性を明らかにした。これらは、双方向の医療コミュニケーション、及びインタラクティブな療法という実践的な環境において、計測技術により利用者の行動を顕在化し、モバイルヘルス機器を利用することでその顕在化された行動を明示するという先進的な研究であるとともにその効果を確認しており、エビデンスベースの医療・療育に資するものとして高く評価できる。このように、本研究は人を支援することで支援する側・支援される側双方をエンパワーする技術の進歩に寄与するものであり、インタラクシオン工学の分野における応用が大きく期待出来る。

一連の成果を通じて、情報環境における人と人、人と情報との新しい相互作用手法を提供する新たな方法論を提案し、医療技術、発達支援技術、及び次世代のインタラクシオン分野を拓くものとして、その学術性を高く評価できる。これらの成果は、人間情報学、及びエンパワーメント情報学の発展に資すること大であるため、本論文は博士(人間情報学)の学位論文として相応しいものであると認める。

### 【最終試験の結果】

平成31年2月6日、専門委員会において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

### 【結論】

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士(人間情報学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。