

# 審査の結果の要旨

氏名 吉田 成朗

本論文では、人間の感情の生起にまつわる感情心理学・認知科学の知見をもとに、工学的な手段によって感情を喚起する「感情喚起モデル」の提案が行われ、あわせて人間の感情や、感情の生起を端緒とする主観的な体験を操作する方法論が明らかにされている。さらに、感情喚起モデルを具体化する感情喚起装置の制作が行われ、その効果が検証されている。

## 第1章「序章」

本章は序章であり、研究の背景と目的が述べられている。人間の無意識的な処理過程に働きかける情報提示技術の必要性や、感情を直接的に扱う工学技術の基本的考え方が述べられている。

## 第2章「擬似身体反応を用いた感情喚起モデルの提案」

本章では、擬似的に再現した身体反応（擬似身体反応）を用いて感情を喚起する方法論について、系統的な分類が行われている。人間の感情喚起に関する認知的メカニズム（「自己知覚」「情動伝染」）と、擬似身体反応が提示される身体が存在する環境（「実世界」「バーチャル世界」）にもとづいて、4つのモデルが提案されている。これらのモデルに関する既存の研究や事例について整理した上で、有効性が評価されていないいくつかのモデルにおいては本論文で検証を行っている。

## 第3章「自己の擬似身体反応の知覚による感情喚起」

本章では、コンピュータで再現したバーチャルな自身の身体に擬似身体反応を適応するモデルの実装とその効果が検証されている。擬似身体反応として表情に注目し、擬似的に「笑顔」や「悲しい顔」に変形する画像処理手法を搭載した鏡型の装置「扇情的な鏡」が開発され、この装置を用いて、擬似的な表情の視覚的なフィードバックが感情体験へ与える影響が評価されている。その結果、自身の擬似的な笑顔によってポジティブ感情を、擬似的な悲しい顔はネガティブ感情を増加させることが明らかにされている。また、擬似的な表情変化によって選好判断が変化することや、実際の体験者の表情も影響を受けることが明らかにされている。

## 第4章「他者の擬似身体反応の知覚による感情喚起」

本章では、コンピュータで再現したバーチャルな対話相手の身体に擬似身体

反応を適応するモデルの実装とその効果の検証が行なわれている。先述の表情変形手法を応用して、対話相手の表情が変化して見えるビデオチャットシステム「Smart Face」が開発され、この装置を用いて、ビデオチャットに参加するお互いの表情を変化させる（笑顔、または悲しい顔）、もしくは変化させない状態で話し合うことで、アイディア数に差が生じるかが調査された。その結果、お互いの表情が笑顔に見える状態で話し合うと、表情を変形しないときや悲しい顔のときに比べて、出てくるアイディア数が有意に増加すること、他者の擬似身体反応によって感情体験を変化させられることなどが確認されている。

#### 第5章「自己と他者の擬似身体反応の知覚による感情喚起」

本章では、他者からも観測可能な形で擬似身体反応の提示を行うことで、擬似身体反応の自己知覚による感情喚起と、情動伝染による感情喚起を同時に引き起こす複合的なモデルの実装とその効果の検証が行なわれている。他者からも観測可能な身体反応として「涙」に注目し、擬似的な落涙を再現する眼鏡型の装置「涙眼鏡」が作成され、この装置を用いて、感情的にニュートラルな映像を鑑賞している被験者の悲しみの感じ方が影響を受けるかが調査された。その結果、擬似涙によって、眼鏡を装着し涙が流れる触覚的な体験を与えた被験者だけでなく、擬似的な落涙やそれを拭う行為を認知した周囲の被験者の感情体験までが影響を受けることが明らかになった。

#### 第6章「擬似身体反応を用いた感情喚起装置の設計論」

本章では、各モデルの特徴について、先行研究や、本論文の第3章から第5章における結果をもとにまとめの議論が行なわれている。また、各感情喚起モデルが適応可能なアプリケーション例や、擬似身体反応の提示法などについて述べられた上で、感情喚起装置の設計論が俯瞰的に整理されている。

#### 第7章「結論」

本章はまとめの章であり、本論文を通して得られた知見がまとめられ、提案された、擬似身体反応を利用した感情喚起モデルや具象化したシステムの応用例、今後の展望などが述べられている。

発表者により提案された感情喚起モデルは、工学的な手段によって構成された擬似身体反応を用いて、人間の持つ知覚的・認知的な感情喚起のメカニズムに介入することで、感情や感情の生起を端緒とする主観的な体験を誘発することが可能である。本論文においては、感情喚起モデルを具体化する実装がなされ、被験者実験によってその効果が確認されている。本論文で提案された設計論は幅広い分野において、高い実用性が期待される。

以上によって、本論文は博士（学際情報学）の学位請求論文として合格と認められる。