

博士學位論文

内容の要旨
および
審査結果の要旨

第31編

平成29年度

神奈川工科大学

は し が き

本編は、学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第8条によるインターネットの利用により公表を目的として、平成29年度内に本学において博士の学位を授与した者の、論文内容の要旨および論文審査の結果の要旨を収録したものである。

学位記番号に付した甲は、学位規則第4条第1項（いわゆる課程博士）によるもの、乙は、同規則同条第2項（いわゆる論文博士）によるものであることを示す。

< 目 次 >

甲第36号 谷中 俊介 擬似的な身体接触と情動への影響に関する研究
..... 1

| | |
|---------|--|
| 氏名(本籍) | やなか しゅんすけ (栃木県) 谷中 俊介 |
| 学位の種類 | 博士(工学) |
| 学位記番号 | 甲第 36 号 |
| 学位授与日 | 平成 30 年 3 月 21 日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 |
| 研究科・専攻名 | 工学研究科 情報工学専攻 |
| 学位論文題目 | 擬似的な身体接触と情動への影響に関する研究 |
| 論文審査委員 | (主査) 神奈川工科大学 服部 元史 教授 神奈川工科大学 井上 哲理 教授 神奈川工科大学 谷中 一寿 教授 神奈川工科大学 坂内 祐一 教授 関西大学 松下 光範 教授 |

内容の要旨

本論文は、工学的システムを介し、ユーザへの擬似的な生理情報の提示とそれによる擬似的な身体接触によって、恐怖や不安の情動の軽減が可能であるか、システムの開発と検証を行い、その成果を 5 章にわたってまとめたものである。

第 1 章では、工学的システムを介した擬似的な生理情報の提示と、それによる擬似的な身体接触に対し、その意義と背景について述べている。

第 2 章では、工学的システムを介し、ユーザへの擬似的な生理情報の提示とそれによる擬似的な身体接触によって、恐怖や不安の情動の軽減が可能であるか検証することが目的である本研究に対し、本研究で扱う生理情報の選定を行っている。具体的には、複数の生理情報を提示するシステムの開発をし、そのなかで恐怖や不安の軽減が期待できる生理情報の検討立てを行っている。これに対し、本研究で扱う不安の情動が、社会的問題となっている睡眠不足と密接な関係にあることにも着目し、抱き枕型のシステム“ZZZoo Pillows”と擬似的な身体接触としての添い寝を通して、本研究で扱う生理情報の選定に臨んでいる。心理学的指標として STAI を用いて、本研究で扱う生理情報の選定を目的とした、複数の生理情報を提示する実験 1 を行っている。そして実験 1 の結果から、抱き枕型システムが有する呼吸、体温、いびきの各提示内容において、呼吸の提示に対し不安軽減の可能性が見られた。この結果に基づき、本研究では生理情報として呼吸を扱うことにした。

第 3 章では、システムの外形や質感がもたらすユーザの認識への影響の排除を考慮したうえで、擬似的な生理情報の提示と恐怖や不安の軽減を目的とした実験 2 について述べている。人間の呼吸時における胸郭の動きを疑似的に提示することにより、身体接触しているかのような感覚を与え、恐怖や不安の軽減を目的とした椅子型のシステム“Breath Chair”を開発

している。椅子型システムは、密閉したウレタンスポンジを椅子の背もたれに内蔵している。ウレタンスポンジに対し、真空圧で圧縮および非圧縮を繰り返し行い、その体積変化によって、人間の呼吸時における胸郭の動きを疑似的に提示する。これにより身体接触しているかのような感覚を与え、恐怖や不安の軽減を狙う。椅子型システムが、ユーザの恐怖や不安に及ぼす影響の調査に対し、心理学的指標として STAI 状態不安尺度を、生理学的指標として指先表面皮膚温を用いて実験を行っている。

第4章では、第3章で開発した椅子型のシステム Breath Chair を引き続き用いたうえで、システムの提示内容に対するユーザの認識による影響と、身体接触の対象に対するユーザの認識による影響を考慮し、擬似的な生理情報の提示とそれによる擬似的な身体接触によって、恐怖や不安の情動の軽減が可能であるか検証することを目的とした実験3-1および実験3-2について述べている。さらに、この実験3-1および実験3-2は、擬似的な身体接触を行う相手が被験者にとって不特定の人物であっても、恐怖や不安が軽減されるか検証を行っている。実験3-1および実験3-2における STAI 状態不安尺度、指先表面皮膚温、口頭調査の結果を総合し、椅子型システムによる擬似的な呼吸提示を用いた身体接触によって、恐怖や不安の情動が軽減されたことを明らかにしている。また、擬似的な身体接触の相手は親しい間柄にある特定の人物に限らず、不特定の人物であっても恐怖や不安を軽減する可能性があげられることを明らかにしている。

第5章では、本稿の成果を総括し、結論を述べている。

以上より、工学的システムを介した擬似的な生理情報の提示と、それによる擬似的な身体接触であっても、恐怖や不安の情動の軽減は可能であることが明らかにした。恐怖や不安の情動という、人間が生きてゆくうえで切り離せない事柄に対し、未婚率の上昇や単独世帯の増加など社会的な変化が起きても有効な手法として、社会に大きく貢献できるものである。そして、コミュニケーションにおける音声やビデオ会議システムなど、従来の視覚や聴覚に根ざしたシステムと比較して、本研究の疑似的に生理情報を提示する取り組みと成果は、その新規性ととも情報工学分野への寄与が極めて大きいと評価される。

審査経過の要旨

1. 審査の経過

- (1) 2017年10月17日(火) 指導教員 服部元史に対して、谷中俊介氏より学位論文が提出された。
- (2) 2017年11月8日(水) 大学院 情報工学専攻 専攻会議において審議を行い、予備審査の開始と予備審査委員が承認された。
- (3) 2017年12月18日(月) に予備審査会を開催した。その際に各審査委員から出されたコメントを受けて、論文を修正し推敲を行うことを条件に、本請求論文は本審査に十分耐えられると判断され、予備審査は終了した。その後審査委

員からの指摘に基づいて申請者は論文の修正を行った。

- (4) 2018年1月10日(水) 大学院 情報工学専攻 専攻会議において審議を行い、提出論文を受理することを決定し、上記5名をその審査委員とすることを決定した。
- (5) 2018年1月12日(金) 大学院 工学研究科 委員会において、提出論文を受理することを決定し、上記5名をその審査委員とすることを決定した。
- (6) 2018年2月3日(土) 15:00-16:40 に公聴会を実施した(聴講者16名)。
- (7) 2018年2月3日(土) 16:40-17:00 に最終試験および審査委員全員による審査委員会を開催した。審査期間中における内容に基づいて審議した結果として審査委員全員が、申請論文は博士論文としての 学術性・新規性・有効性・実用性を有していることを確認し、申請者が博士の学位に相応しい学力と語学力とを有していることを確認した。
- (8) 2018年2月22日(木) 大学院 情報工学専攻 専攻会議における可否投票の結果、学位授与を可とした。
- (7) 2018年3月1日(木) 大学院 工学研究科 専攻主任会議および大学院 工学研究科 委員会において学位授与が可と承認された。

2. 審査結果

申請者が提出した学位論文は、工学的システムを介した擬似的な生理情報の提示と、それによる擬似的な身体接触であっても、恐怖や不安の情動の軽減は可能であることが明らかにした。さらに、その擬似的な身体接触を行う相手がユーザにとって不特定の人物であっても、恐怖や不安の情動の軽減は可能であることを明らかにした。恐怖や不安の情動という、人間が生きてゆくうえで切り離せない事柄に対し、未婚率の上昇や単独世帯の増加など社会的な変化が起きても有効な手法として、社会に大きく貢献できるものである。そして、コミュニケーションにおける音声やビデオ会議システムなど、従来の視覚や聴覚に根ざしたシステムと比較して、本研究の擬似的に生理情報を提示する取り組みと成果は、その新規性ととも情報工学分野への寄与が極めて大きく、高く評価できる。本論文の内容、公聴会での発表、学術論文と受賞歴、国際会議での発表論文の内容からして、申請者の学力および外国語の能力が十分であると判断し、合格とした。