

## 2016年度 博士研究員研究成果報告書

氏名（所属研究室） 杉本 匡史（理工学研究科長田研究室）

研究課題 歩行における脳活動と筋活動の相関に基づく新しい健康維持促進リハビリテーション技術の創生

研究期間 2016年4月1日～2017年3月31日

研究成果概要（日本文（全角）の場合は2,500字程度、英文（半角）の場合は90字×65行程度）

医学的、生理心理学的評価班は、被験者への調査を通じた開発機器の生理心理学的評価による、新たな医療・福祉機器への評価手法の提案を目標として、これまで研究を行ってきた。この目標に従い、本年度は領域固有の情動構造の解明方法を開発するための研究を行った。

これまでの研究によって、心理的・生理的要因がリハビリテーションの効果に影響を与えることが明らかになっている。例えば、リハビリテーションの器具に対して楽しそうという印象を抱けばリハビリテーションを積極的に行うようになる一方、不安を感じればリハビリテーションから遠ざかってしまう、といった事態が考えられる。しかしリハビリテーションは日常生活とは異なる特異な場面であり、それゆえ日常生活の中で生じるものとは質的に異なる情動が生じている可能性がある。

そのため、リハビリテーション機器の効果を正確に検証するためには、リハビリテーションにおいて生じる情動がどのようなものであり、複数の情動がどのような関係性にあるのかを明らかにし、それらに基づいて参加者の状態推定を行う手法の開発が必要だと考えられる。また使用するリハビリテーション機器、実施するリハビリテーションプログラム、リハビリテーションの進行の程度などによって、情動は日々変化すると考えられ、複数回の実施が負担にならない簡便な手法で情動を測定する指標が必要となると考えられる。したがって今年度は領域固有の情動を測定する指標を作成し、その有効性を確認するための研究を行った。なお、リハビリテーション参加者に対して手法開発のための探索的な調査を多く行うことは、参加者の負担という面から難しいため、本年度は、日常生活で生じるものとは異なる領域固有の情動が起こりうる対象として、データ取得が容易な二輪ライダーを対象として研究をおこなった。

具体的な研究としては、実験1で特定領域において生じる情動と、それを生じさせる要因を明らかにした。実験2では実験1で明らかにした情動が、どのような性質を持つのかを明らかにした。実験3ではこれらの情動が特定の場面でどの程度生じるのかを明らかにし、参加者の状態の推定を行った。

### 実験1

実験1では特定領域において、人間がどのような情動を、どのような要因によって生じさせるのかを明らかにする手法の検討を行った。

具体的な方法として、参加者5名を対象に、評価グリッド法（讃井・丸山，2000）を用いて、バイク乗車中に生じる情動を明らかにした。その際に情動をポジティブなものとネガティブなものに分割して別々のインタビューを行った。

実験の結果、ポジティブ情動として「感動」、「楽しい」、「ワクワク感」、「爽快感」、「自慢ができる」の5つ、ネガティブ情動として「疲れ」、「イライラする」、「面倒くさい」、「怖い」、「危険性の認知」の5つを明らかにした。またこれらの情動を生じさせる外的要因を明らかにした。

## 実験 2

研究 2 の目的は、研究 1 で明らかにした領域固有の情動が、どのような性質を持つのかを明らかにすることである。研究 1 の結果をもとに、コアアフェクト理論に基づいて、各情動を円環モデル(Russell, 1980)上に配置した。

23 名の参加者を対象に、実験 1 と予備実験で明らかにした、合計 26 の情動語の快/不快、覚醒/眠気評定を行わせた。参加者は各情動語にどの程度「快/不快」、「覚醒/眠気」を感じるかということ 5 件法で評定した。

実験の結果得られた評定に基づき、26 の情動語を 4 つのクラスターに分類し、それぞれのクラスターから 2 つの代表語(「楽しい・爽快な」「気持ち良い・心地良い」、「不安な・怖い」、「物足りない・退屈な」)を抽出した。これらの 4 クラスターが二輪乗車中に感じる代表的な情動であると考えた。

## 実験 3

実験 3 では実験 1、2 の結果をもとに、参加者の状態推定を行う手法を開発した。画像評定を通して参加者の性質を推定する手法を開発することで、態度の隠匿を行いにくく、かつ簡便な手法での参加者の状態推定が可能になる。

実験では 250 名の参加者に 90 枚の二輪画像の評価を行わせた。参加者は実験 2 で明らかにした 4 クラスターの情動語を、それぞれの画像にどの程度感じるかを 5 件法で評定した。

実験で得られたデータに基づき、画像に対する評定に従って、参加者を喚起される情動の異なる 7 つのクラスターに分割した。次にそれぞれのクラスターで画像の性質ごと、情動語ごとに平均評定値を算出し、それぞれのクラスターを「スタンダードライダ」、「ポジティブライダ」、「クールライダ」、「スーパーポジティブライダ」、「マイペースライダ」、「アクティブライダ」、「アグレッシブライダ」と命名した。

## まとめ

2016 年度は 3 つの実験を通し、(1)領域固有の情動と、その生起要因の解明、(2)領域固有の情動の性質解明、(3)領域固有の情動を通した参加者の性質推定、の 3 つについての研究を行った。今年度の研究成果は、リハビリテーションという、一般的ではない領域における情動や、情動がリハビリテーションに与える影響の解明を、簡便な手法で行うことを可能にする。これらの手法を用いて、リハビリテーションにおいて生じうる情動を明らかにし、それを通した参加者の状態推定が可能になると考えられる。

## 論文・学会発表

今井将太・杉本匡史・片平建史・山崎陽一・長田典子・益田綾子・岩田小笛・内山 一 (発表予定). 電子情報通信学会 ヒューマン情報処理(HIP)研究会

杉本匡史・今井将太・片平建史・山崎陽一・長田典子・益田綾子・岩田小笛・内山 一 (発表予定). 電子情報通信学会 ヒューマン情報処理(HIP)研究会

杉本匡史・今井将太・片平建史・山崎陽一・長田典子・益田綾子・岩田小笛・内山 一 (発表予定). 画像評価に基づく二輪ユーザの情動推定とタイプ分類. 第 23 回画像センシングシンポジウム

山崎陽一・尾崎宏晃・杉本匡史・片平建史・長田典子 (発表予定). 暗算課題におけるフロー体験時の脳波活動. 電子通信情報学会全国大会