

(様式2)

## 学位論文の概要及び要旨

氏 名 山下 竜太 印

題 目 コンピュータによる人間行動の理解と人間行動の補助に関する研究

### 学位論文の概要及び要旨

本論文は、コンピュータによる「人間行動の理解」と「人間行動の補助」の二部構成とする。

一部ではコンピュータによる人間行動の理解に関する研究として、「レコメンデーション機能への応用を目指したWeb広告が瞳孔サイズに及ぼす影響調査」について述べる。

インターネットは広く一般に普及し、日本における個人の利用率は8～9割となっている。インターネットの普及に伴い、多くのWebサイトが公開されており、その多くがWeb広告を掲載することによって収益を上げている。Web広告は、Webサイトを継続して運用していくために必要不可欠な媒体である。GoogleやYahoo! JAPANに代表される大手Webサイトでは、ビッグデータを活用し機械学習を活用したレコメンデーション機能を開発する等、よりユーザに適した広告を提供することを目指してシステムを構築している。

このようにWeb広告を取り巻く環境は日々進化しているにも関わらず、インターネット広告についての意識調査では「インターネット上の広告が邪魔・迷惑だと思ったことがある」と8割以上が回答しており、ユーザの印象は芳しくない。この状況は、Webサイト・広告主・ユーザの三者にとって良い状況とは言えない。本来、広告はユーザと商品を結びつけ、より良い消費行動を促すために重要な媒体である。ユーザにとってより適した広告を提示することが、三者にとってより良い環境といえる。

本研究では、ユーザにより適した広告表示を行うレコメンデーションシステムの構築を目指し、Webサイト閲覧中のユーザの情動を知る手がかりとしてマルチモーダル情報に着目した。マルチモーダル情報とは、視覚・聴覚を含め複数のコミュニケーションモードを通じて伝達される情報である。現状のレコメンデーション機能で利用されているユーザIDやWebサイトの閲覧履歴の情報などのオンライン上でサーバが取得できる情報だけではなく、ブラウザ操作に直結しない周辺情報であるマルチモーダル情報を活用することで、よりユーザに適したWeb広告の提示ができると考えた。これが実現すれば、Web広告を見たユーザが邪魔・迷惑等と感じず、好意的なWeb広告の表示を行えるレコメンデーション機能の構築が可能となる。

上記目標のための基礎研究として、被験者に簡単な実験用サイトの操作タスクを与え、性質が異なる数種のWeb広告を提示しながらマルチモーダル情報を計測する実験システムを構築した。2度の実験を通して取得したマルチモーダル情報の解析を行い、被験者に共通してWeb広告の表示に反応する特徴的な動きを発見した。その発見した特徴的な動きを機械学習のひとつであるSOM (Self Organiz

ing Map) を用いてWeb広告の種類をクラスタリングした結果を報告する。

二部ではコンピュータによる人間行動の補助に関する研究として、「ハンディキャップを持つ人への援助行動を促すスマートフォンアプリケーション「デジタルヘルプサイン」の開発」について述べる。

誰もが暮らしやすい社会を目指す取り組みとしてヘルプマークやマタニティマークが自治体や厚生労働省により推進・配布されている。これらは、社会の中で配慮や援助を必要としている方々が、その必要性を周囲に示すためのピクトグラムである。援助する側に目を転じると、公共交通機関で座席を譲るなどの典型例においても、「列車内で座席を譲るかどうか迷うことがあるか?」というアンケートに対して78.7%が「ある」と回答しており援助する側の心理的な障壁の高さが伺える。この心理的な障壁を下げることで、援助する側は援助行動に移りやすくなるを考える。一方、「列車内での時間の過ごし方に対するアンケート」では、67.3%と多数の回答者が「スマートフォンの操作」と回答している。

そこで、我々はスマートフォンを利用して援助行動をサポートするアプリケーション「デジタルヘルプサイン」を開発した。本アプリケーションは、ヘルプマークまたはマタニティマークの利用者が周囲に援助・配慮を求めていることを援助者のスマートフォンに通知する。

本アプリケーションはBluetooth Low Energyの技術を活用して実装した。Bluetoothの従来の使用方法では、端末間をペアリングして、通信を開始する必要がある。しかし、ペアリングを成立させてしまうと、端末内の個人情報を通信用してしまふ恐れがある。そのため、見ず知らずの利用者同士を結びつける本アプリの使用状況には適さない。そこでBluetooth のペアリングを成立させずに利用者同士の端末に通知を行う手法を考案し実装した。以上のように個人情報を保護しつつ、その他にも利用者が理解・利用しやすいための機能を搭載した。

本アプリケーションに対する一般の方の受け入れ度合いや懸念等を収集評価するためにアンケート結果を行った。さらに、アンケートの結果を基に本アプリケーションの改善を行った。また、実環境上でも動作するかを確認するためにシナリオ実験を行った。

これらの本アプリケーションの仕様やアンケートや実験にて本論で報告する。