

氏名（本籍）	吉田 亮（兵庫県）
学位の種類	博士（工学）
学位授与番号	乙 第2号
学位授与日付	平成26年3月25日
専攻	システム工学専攻
学位論文題目	直感的表現を可能とする圧力センサを使用した顔文字入力方式の開発と応用
学位論文審査委員	(主査) 教授 宗森 純 (副査) 教授 山岡 俊樹 教授 吉野 孝

## 論文内容の要旨

本研究では、圧力センサを使用した新たな入力インタフェースを提案する。具体的には、圧力センサを取り付けたマウスを握った強さにより、それに対応した顔文字がテキストチャットに入力されるものである。本機能を実装した遠隔ゼミナール支援システム「RemoteWadaman」を中心とし、圧力センサによる顔文字入力インタフェースの有効性について検討した。

はじめに、圧力センサによる顔文字入力システムが実装されていない状態で、遠隔ゼミナール支援システムを1年間にわたって運用した。本システムはPCのみを使用した小規模なシステムにもかかわらず、既存の大規模システムと遜色ない教育支援システムとして機能することを確認した。一方で、課題としてシステムの安定性がネットワークの状況に依存し、動画像、音声を使うとネットワークの混雑の度合いによりゼミが中断してしまうこともあった。そのため、テキストベースのコミュニケーションに着目し、テキストコミュニケーションでも十分にゼミが可能である状況にすることが必要である。

次に、インターネットを介して動画像や音声を使用したマルチメディアコミュニケーションが可能な現状でも、新しいアプリケーション(Twitterやインスタントメッセージ)はテキストベースのものが多く、引き続きテキストベースのコミュニケーションが重要であり続けることについて述べた。

そのことから、テキストベースのコミュニケーションで感情を表す等、テキストコミュニケーションのより高度な適用方法の一つとしてマウスに圧力センサを貼付し、マウスを握る強さに応じて顔文字をテキストチャットに入力する方式を考案し、ゼミナール支援システム RemoteWadaman のチャット機能に実装した。これにより、マウスを握るだけでチャット画面に顔文字を入力することができる。本システムをゼミ及びプレゼンテーション評価の各アプリケーションに適用し、入力方式の比較及び有効性の検証を行った。その結果、以下のことがわかった。

- ・ センサ使用者とセンサ非使用者では、センサ使用者の方が有意に評価が高かった。それはセンサ使用者はセンサによる入力だけでも参加できることや、センサによる入力が画面をみてフィードバックされ確認できることにより、システムに対する満足度が高かったためである。
- ・ 様々な感情を表現する顔文字が入力できるより、一つの感情の強弱を示す顔文字を表示する入力方式にした方が良い。
- ・ プレゼンテーション評価においては、顔文字のみの評価ではなく、文章によるコメントが必要である。顔文字はそのコメントがどの程度強いものかという事をログから知る手がかりになる。

- プレゼンテーション評価においては、発表者と評価者で、システムに対する評価に有意な差があり、発表者の方が評価は高かった。

また、圧力センサによる入力方法は、他のアプリケーションへの応用が可能であると考え、他のアプリケーションへの適用性について検討した。その中から、お笑いコンテンツの内容を複数ユーザで評価するシステムを開発し、適用実験を2種類実施した。実験ログから時間経過毎の視聴者の評価とお笑いコンテンツの構成との相関について解析した。その結果、以下のことがわかった。

- コンテンツの構成が異なれば、顔文字の強さが入力されるパターンが異なり、コンテンツの評価が可能であった。
- アンケートから、システムの特徴である「他者の評価がリアルタイムで共有される」ことが、本システムで特に有用であった。
- コンテンツに収録されている笑い声と、顔文字による入力の間で、対応関係が強くなかった。これは、映像コンテンツを見て評価するのと、実際にその映像コンテンツが収録された場所で評価するのでは、臨場感の違いにより評価結果にも差が出る可能性を示唆している。

以上の各研究を通じて、圧力センサを用いて、その入力値に応じて複数種類の顔文字を入力する方式を確立した。本方式は基本的な方法であり様々なアプリケーションに適用することが可能であり、いくつかの実験を通じて、アプリケーションへの適・不適が明らかとなり、中でもコンテンツの評価を実施するシステムとして有効であることを示すことができた。

## 論文審査の結果の要旨

論文内容について審査し、博士論文として、必要条件を満たしている事が認められた。研究内容は、インターネットのコミュニケーションの基盤であるテキストコミュニケーションをより豊かにし適用範囲を広げるために、圧力センサを使用した新たな入力インタフェースを提案したことである。具体的には、圧力センサを取り付けたマウスを握った強さにより、それに対応した顔文字がテキストチャットに入力される。本機能を実装した遠隔ゼミナール支援システム「RemoteWadaman」を中心とし、圧力センサによる顔文字入力インタフェースの有効性を明らかにしている。在学中に国際ジャーナル論文を1編、国際会議（査読付）を5編採録（ベストペーパー受賞を含む）とした業績があり、予備審査において指摘された事項（論文タイトルの修正、実験結果の異なる統計処理方法による処理など）も十分に反映されていると判定された。

## 最終試験の結果の要旨

公聴会・最終試験を2014年1月29日に実施した。研究の発表内容と論文に関して、以下の項目についての質疑応答が行われ、最終試験に合格していると判断された。

1. 実現技術に関する内容について
2. 実験結果の処理方法について
3. 学力および英語力に関して

特に、インタフェースを中心とする情報処理に関する学力は公聴会の受け答え、システムの開発から十分であると考えられる。また、英語のジャーナル論文の執筆および博士論文の英語概要作成から、英語力は十分であると考えられる。なお、今年からインターネットで博士論文の全文が公開されることとなったため、関連研究に関する著作権についての指導がなされた。