

加速度センサを用いたステップエクササイズチャットシステム Dancing Chat の開発

村上豊聡[†] 吉野 孝[†]

和歌山大学システム工学部デザイン情報学科[†]

1. はじめに

現在、コンピュータは我々の生活に浸透し、インターネットの普及は人々のコミュニケーションの幅を広げた。コンピュータが人々の生活を楽しく豊かにするために、様々なニーズに応えるソフトウェアやデバイスが要求され続けている[1]-[4]。しかし、コンピュータは生活のあらゆる労力を省いているが、それゆえに運動の機会を失うことも多く、人々の健康は損なわれている。そこで本研究では健康に焦点を当て、コミュニケーションしながら楽しく運動を行うための新しいチャットシステム Dancing Chat を提案する。

Dancing Chat は、加速度センサを両足に装着し、足の動きに応じて文字を入力し、チャットを行うシステムである。本研究の目的は、通常はキーボード入力で行うチャットを運動の機会に変え、健康に役立てることである。さらに、会話と運動によってチャット相手との連帯感を生み、ネットワークを用いた新しいエンタテインメントを目指している。

本論文では Dancing Chat の開発および試用実験の評価について報告する。

2. Dancing Chat

2.1 設計方針

(1)チャットシステムと運動の関係

今回チャットシステムと結びつけたのは、楽しく運動をするためである。アミューズメント施設では体を動かして競ったり、協力したりするゲームが多く見られる。Dancing Chat は、コミュニケーションと運動を、コンピュータを用いて結びつける。

(2)加速度センサの使用

現在の加速度センサは、省電力、低価格であり、小型化も進んでいる。これにより大掛かりな装置を使うことなくシステムを実現させることが可能である。また足でキーを踏むタイプも考えられるが、加速度センサを用いた方が比較的自由に動くことが可能である。

2.2 システム構成

ステップエクササイズチャットシステム Dancing Chat は加速度センサ装置と文字入力システムからなる。システムの構成を図 1 に示す。

(1)加速度センサ装置

図 2 に装着する加速度センサ装置を示す。加速度センサ (ANALOG-DEVICES, ADXL202) を両足に装着することで、前後左右の動きに応じてセンサからデューティ比信号が

出力される。その信号を PIC (Peripheral Interface Controller, MICROCHIP 社) でサンプリングすることでデューティサイクルを算出し、PC にデータを出力する。

(2)文字入力システム

図 3 に文字入力システムの画面と入力方法を示す。文字入力システムでセンサ装置からのデータを処理し、文字を入力、送信する。図 4 に文字入力の方法を示す。例えば、足を動かすとそれに応じてボタンが選択され、足が止まると選択された文字が入力される。

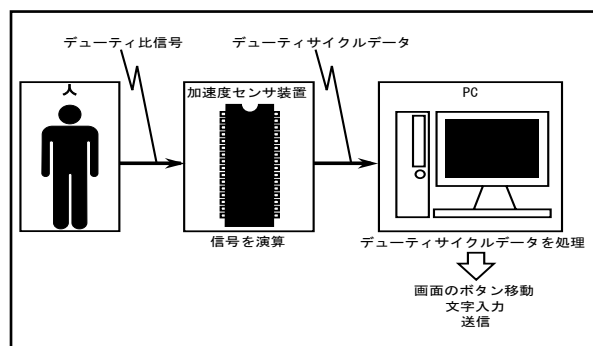


図1 システム構成図

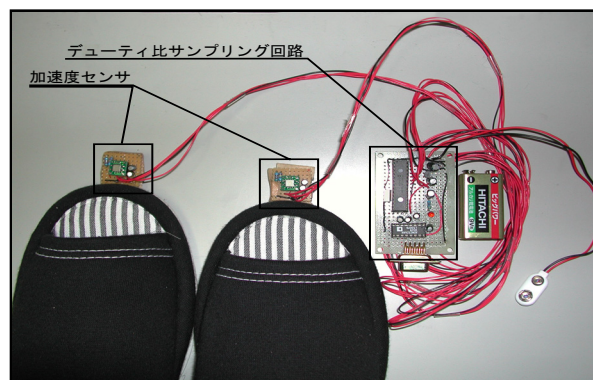


図2 加速度センサ装置

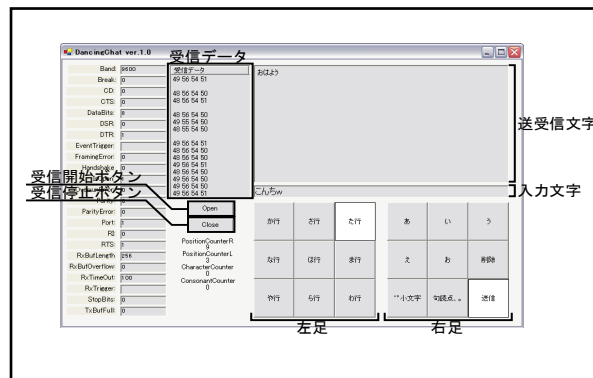


図3 文字入力システム

Dancing Chat: Step-exercise Chat System using Acceleration Sensor

Hiroaki Murakami[†], Takashi Yoshino[†]

[†] Department of Design and Information Sciences, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

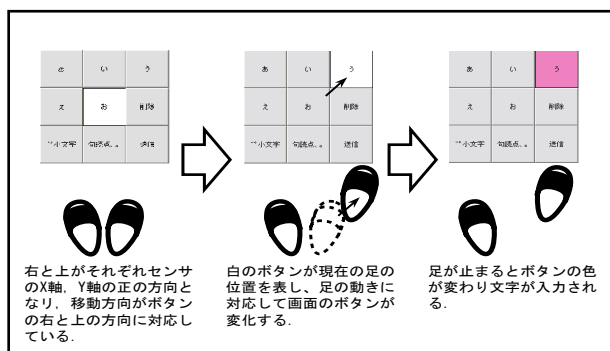


図4 入力方法

3. 実験および評価

3.1 実験方法

Dancing Chat の入力実験を行った。今回の実験では、10 人の被験者に操作の説明をした後、各自自由に 1 分間の文字入力を行った。実験の目的は、被験者がセンサ装置でスムーズに入力できるかどうかの確認である。実験後、5 段階評価式と記述式アンケート調査を行った。

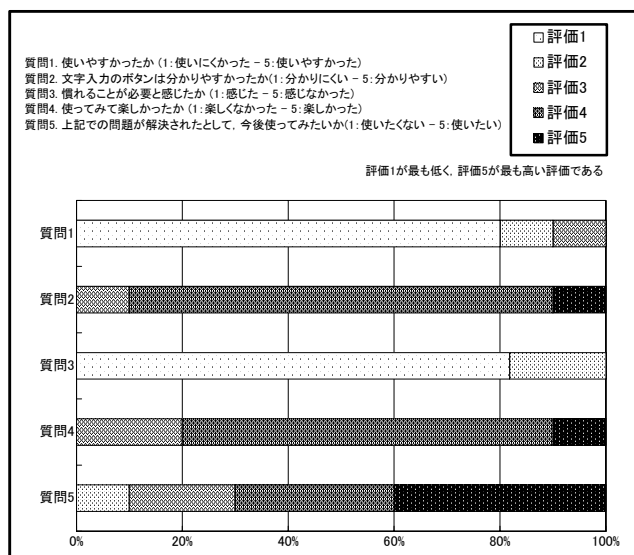


図5 アンケート結果

表1 記述式のアンケート結果

被験者の感想	必要な機能
・センサの反応がいまいちだった。 ・思った通りの入力ができない。 ・動かした方向と逆に動いた。 ・足が広がってゆく ・タイミングによっては入力されない。 ・操作性を改良することが一番大事。 ・ジェスチャーインタフェースがおもしろい。 ・人の動きを調べて調節すればもっとよくなる。	・入力の際にテンポをとるための機能。 ・入力に対して得点をつけ、会話者と対戦する機能。 ・センサの反応調節機能。

3.2 アンケート結果

実験後のアンケートの結果を図5と表1に示す。使いやすさの評価は低く、多くの被験者から入力にはセンサの操作に慣れる必要があるというコメントがあった。入力表示ボタンに関しては判りやすかったようである。また今後、使ってみようという評価は高かった。被験者の多くは、入力方法は面白いと感じており、実験後も何度も文字入力に挑戦していた。

4. 考察

今回の実験では、センサ入力に問題があった。表1の感想にあるように、このセンサは、足の停止時にかかる逆方向の加速度を読み取るためにセンサを動かした方向と逆方向に動いた場合もあった。また、今回用いた加速度センサは傾きや振動も検知するため、データの処理方法を再検討する必要がある。また、ほとんどの被験者が慣れる必要があると感じているように、スムーズに入力できていない。しかし入力に難はあったものの、被験者は楽しかったという回答が多かった。Dancing Chat は楽しんで使われることがわかる。

また、得点をつける機能の要望のように、チャットとしての機能に加えて、ゲーム的な要素についても要望があった。

6. おわりに

今回、加速度センサを用いたステップエクササイズチャットシステム Dancing Chat を開発し、入力実験を行った。今後の課題としては、センサからのデータを、人が望むとおりに精度よくシステムの動きに反映させることである。また、アンケートで得られた入力の際にテンポをとるための機能、入力の得点機能、会話者との対戦機能やセンサの反応機能を実装する。

今後、システムの改良を行うとともに、要望のあった機能を実装し、運動として適切なものであるのかを検証し、さらに、コミュニケーションへの影響について調査していく予定である。

参考文献

- [1] 塚本昌彦：エンタテインメント用ウェアラブル・ユビキタスコンピューティング，情報処理学会論文誌，Vol.44, No.8, Aug. 2003.
- [2] 古野文一，松並勝，碓崎研賢一：多人数チャットシステムにおける人物モデルのジェスチャー機能，情報処理学会論文誌，July 1995.
- [3] 山田裕子，平野貴幸，西本一志：Tangible Chat: 打鍵振動の伝達によるキーボードチャットにおける対話状況ウェアネス伝達の試み，情報処理学会論文，Vol.44, No.5, May 2003.
- [4] <http://aiwww.main.ist.hokudai.ac.jp/contents/The sisSummary.htm>