

いとね:2本のジョイスティックを用いた日本語入力手法

小西 隼人† 松浦 吉祐‡ 郷 健太郎*

山梨大学工学部† 山梨大学大学院医学工学総合教育部‡ 山梨大学大学院医学工学総合研究部*

1. はじめに

近年の家庭用ゲーム機は、Sony PlayStation3 や任天堂 Wii のように、ネットワーク接続機能を基本機能として備えている。したがって、今後は家庭用ゲーム機で Web ブラウジングや Online ゲームを行うことが一般的になり、それに伴い検索語句の入力や掲示板への書き込み、ユーザ間コミュニケーションのためのテキストチャットなど、家庭用ゲーム機で文字入力を行う機会がますます増加していくと考えられる。

コンピュータでの一般的な文字入力装置はハードウェアキーボードであるが、家庭用ゲーム機では通常、別売りのアクセサリである。そのため、多くのユーザはゲームパッドによって文字を入力している[1]。ところが、ゲームパッドでの効果的な文字入力手法は、十分に確立されていないのが実情である。

ゲームパッドによる文字入力では従来用いられてきた手法は、例えば図 1 に示すような、全ひらがな候補から目標文字をカーソル移動によって選択する手法である。これは選択肢が極めて多く、目標文字の選択に複数のカーソル移動が必要となり、操作に手間と時間がかかる[2]。

本研究では、ゲームパッドの操作部、特に、単機能で自由度の高いジョイスティックに注目した。この自由度の高さを、多くの選択肢の中から 1 つの文字を選ぶという文字入力に有効活用する。以下では、ジョイスティックを 2 本用いる日本語入力手法を提案する。

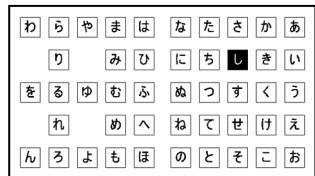


図 1. カーソルによる文字入力画面

2. 従来手法 : EGCONVERT

2.1 概要

ジョイスティックを用いた従来手法としては EGCONVERT[3]が挙げられる。これは、同心円状の表示部を持ち、五十音の行が左スティック(図 2 画面表示部の外側の円)に、五十音の段が右スティック(図 2 画面表示部の内側の円)に対応しているものである。

初期配置として、左スティックに“あ”行を除く各行が、右スティックに“あ”行の各段が割り当てられている(図 2(a))。左スティックを倒し五十音の行を選ぶことで、その行に対応した五十音の各段が右スティックに割り当てられ、画面表示部の内側の円にその段が表示される(図 2(b))。そして、右スティックを倒すことで五十音の段を選択する(図 2(c))。最後に右スティックを戻すことにより入力文字が決定される。

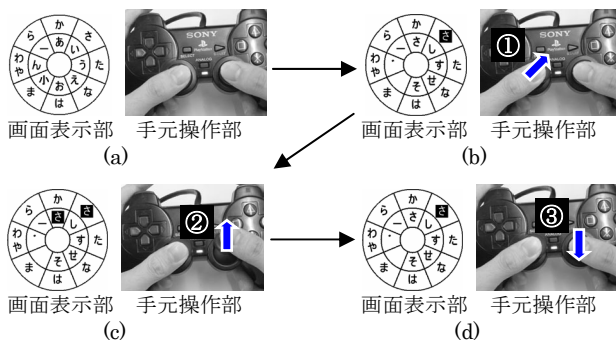


図 2. EGCONVERT による入力決定までの手順

2.2 特徴

EGCONVERT では、スティックを倒して初期位置に戻すまでを 1 ステップとすると、“あ”行の文字及び“ん”は 1 ステップ、その他の文字は 2 ステップでの入力が可能である。さらに、図 1 のような手法と比べて GUI の画面占有率が少ないという利点をもつ。

一方で、円上に時計周りに五十音の各行と各段が割り当てられているため直感的な把握が難しいという欠点もある。

3. 提案手法 : 「いとね」

3.1 概要

本稿では、ユーザにわかりやすい配置を目指すため、記憶の方法と視線の移動方法に注目した手法を提案する。人は五十音の各行を、“あかさたな”と“はまやらわ”の 5 文字単位で記憶していると考えられる。したがって、これを表示単位とすればユーザへの親和性向上が期待できる。また、横書きの文章を読む場合、視線は左から右へと移動を行う。そこで、提案手法では、図 3(a)画面表示部に示すように左スティックの上部に“あかさたな”、右スティックの上部に“はまやらわ”の 5 文字を 2 つに分けて左から右の順に割り当て、図 3(b)(c)画面表示部のように五十音の各段を左から右の順に割り当てた。

本提案手法の入力手順は次のとおりである。“あかさたな”行の文字を入力したければ左スティックを上部に倒し五十音の行を選択する。そうすると、右スティックの下部に選択行の各段が割り当てられ、画面表示部の右部分の下部に選択行の各段が表示される。右スティックを倒すことで五十音の段を選択することができる。“はまやらわ”行を選択するには右スティックを上部に倒し、左スティックを下部に倒せばよい。文字を選択後、左右どちらかのスティックを初期位置に戻すことで入力文字が決定される。

本手法では、左スティックを先に上に倒してから右スティックを下に倒す場合と、右スティックを先に下に倒してから左スティックを上を倒す場合では、どちらも同じ結果が得られる。そして、次に左スティックと右スティックのどちらを戻したとしても同じ結果が得られる。これにより本手法ではどちらを先に倒すか、どちらを先

ITONE:Japanese text input method using Dual Joystick Gamepad.

†Hayato Konishi, ‡Yoshisuke Matuura, *Kentaro Go

†Faculty of Engineering, University of Yamanashi,

*Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi,

に戻すかといったことを意識しないで文字を入力することが可能となっている。

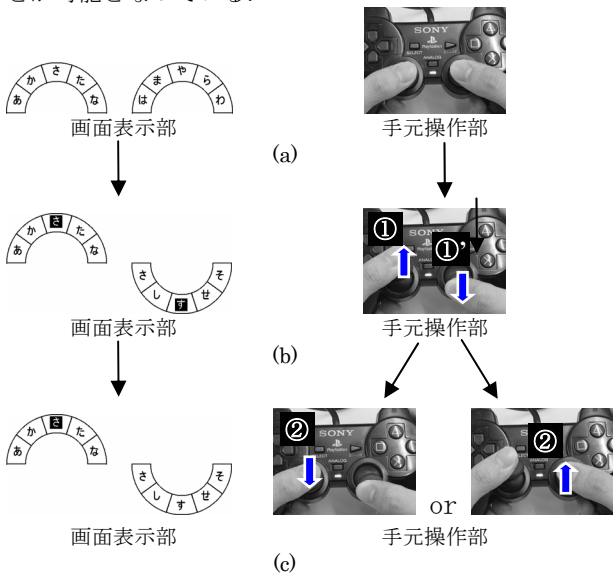


図 3. 「いとね」による入力決定までの手順

3.2 特徴

記憶に基づいた分割と、視線移動に基づいた文字の割り当てにより直感的な把握が容易である。また、2ステップでの入力が可能であり、両手を同時に動かすことに慣れればステップ間の時間を減少させることができるという利点がある。

4. 実験計画

本稿では提案手法の有用性を検証するための実験について述べる。

4.1 実験の概要

実験で行ったタスクは、画面上に提示される文章を、ゲームパッドのジョイスティックを用いてできるだけ速く正確に入力をするものとした。提示文には、被験者への親和性の観点から、ことわざを用意し、複数の中からランダム順に提示した。また、濁音、半濁音等を全て清音にしたものを用いた。

被験者は、男性 11 名と女性 1 名の計 12 名である。全員が大学生であり、ゲームパッドとジョイスティックの使用経験があった。

4.2 変数

独立変数はジョイスティックによる文字入力手法であり、従来手法 EGCONVERT と提案手法「いとね」の 2 水準とした。

素早く正確な入力ができるかどうかを評価するために、従属変数として入力速度と誤り率を用いた。また、ISO9241-9(キーボード以外の入力装置に対する要求事項)の 12 項目の個別評価基準にそった 7 段階のリッカート尺度を用いた主観評価、どちらの手法が好みかの調査、自由記述形式での質問紙調査を実施した。

4.3 手順

実験手順は次のとおりである：(1)手法の説明、(2)練習(最低 1 時間、被験者が実験手法に慣れるまで)、(3)本番(提示される文章を 30 文入力)、(4)手法に対しての主観評価。

順序効果を除くため、被験者間で手法の実地順序を変更した。

5. 結果と考察

「いとね」では、平均入力速度 41.65cpm、平均誤り率 4.23%が、一方 EGCONVERT では、平均入力速度 40.14cpm、平均誤り率 4.73%が得られた。ここで cpm (character per minute) は、1 分間あたりの入力文字数を意味する。

入力速度と誤り率において分散分析を行ったところ、有意水準 5%で手法間に有意差は見られず、EGCONVERT に対して「いとね」による入力速度、誤り率の向上は見られなかった。これは、1 時間という練習時間では、3.2 節で述べた並行動作による減少効果があらわれなかったためではないかと考えられる。

ISO9241-9 による主観評価では全ての項目で「いとね」に良い評価が付けられていた。各項目に分散分析を行ったところ、12 項目中、作動に必要な力、操作時の円滑性、精度、操作速度、指の疲労、手首の疲労、肩の疲労、首の疲労の 8 項目について「いとね」が有意水準 5%で良いと評価されていた。特に有意性が高かった操作時の円滑性と精度の主観評価を図 4 に示す。

どちらの手法が好みかの調査では、12 名の被験者の内 10 名が「いとね」の方が好みであると答えた。ISO9241-9 による主観評価と合わせて考えると、提案手法「いとね」は従来手法 EGCONVERT より好まれる手法であるといえる。

自由記述方式のアンケートでは「『いとね』はあ〜わが横並びで覚えやすかった」、「EGCONVERT はあかさたなを追うのに目が回った」といった回答を得た、これらは、提案手法が被験者に受け入れられていたことを示すと考えられる。

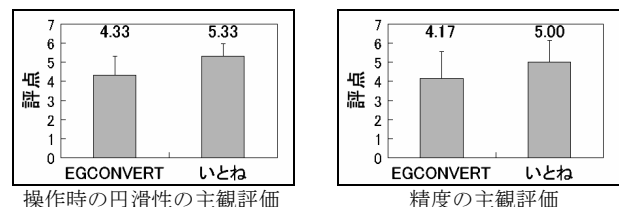


図 4. ISO9241-9 の個別評価の一部

6. おわりに

本稿ではゲームパッドに用いられている 2 本のジョイスティックを使った文字入力手法を提案した。従来手法との比較実験を行った結果、入力速度や誤り率において同程度の性能であったが、主観評価と質問紙調査から「いとね」の方が優れていることが分かった。以上から、ゲームパッドのジョイスティックによる日本語入力手法として、提案手法の優位性を示すことができた。

今後は、濁音と半濁音などを含めた利用評価と、ユーザの学習に関する評価を行う予定である。

参考文献

- [1] Wilson, A.D. and Agrawala, M. Text Entry Using a Dual Joystick Game Controller. In Proc. the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp. 475-478, 2006
- [2] Wobbrock, J.O., Myers, B. A., and Aung, H. H. Writing with a Joystick: A Comparison of Date Stamp, Selection Keyboard and EdgeWrite. In Proc. Graphics Interface (GI '04), pp. 1-8, 2004.
- [3] ERGSOFT, EGCONVERT, <http://www.ergo.co.jp/news/egconvert.html> (最終確認日:2007/1/12)