

日本語入力のためのフィードバック付き一筆書き手法

丸山 泰史* 五十嵐 健夫*

*東京大学理学部情報科学科 *東京大学大学院情報理工学系研究科

*{maru, takeo}@ui.is.s.u-tokyo.ac.jp

1. はじめに

タブレット PC, PDA といったペンを主な入力デバイスとする情報機器が増える中、日本語テキストをペンのみで効率よく入力することは難しい。

ペンによる入力手法の重要なポイントとして、以下の3点を挙げる事ができる。

- (1) 高速に入力できる。
- (2) 初心者でも容易に入力できる。
- (3) 熟練したら手元を見ずに入力できる。

ペンベースの機器で日本語入力に用いられる手法について考察してみると、ソフトウェアキーボード及び手書き文字認識は(2) Graffiti のような一筆書き文字は(3)を達成していると考えられるが、(1)についてはどれも達成しているとは言いがたい。

本稿では上記の3点のうち、(1)を中心にそのほか2点についても考慮したかな入力手法を紹介する。本手法はマーキングメニューを利用しており、一筆書きによる入力法を採用しながらユーザーに対して豊富なフィードバックを返すことができる。

2. 仮名入力の基本設計

まず、基本となるかなの入力メニューの配列について説明する。

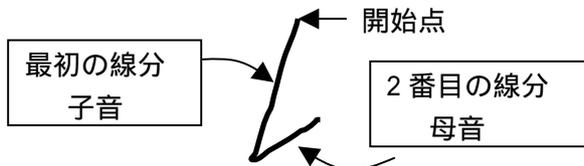
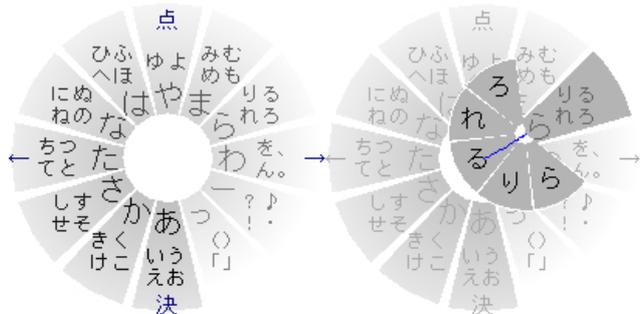


図1 かなの入力法

かなは2つの線分からなる折れ線によって表される。この単純さのため、一つの文字を入力するのにかかる時間を短くすることができる。折れ線の最初の線分が子音に相当し、2番目の線分が母音に相当する。これらの直線は、長さや入力される位置ではなく、角度によってのみ区別される。このため、熟練したら手元を見ずに入力することが可能になる。



(a) 子音の配列。あかさたな順に時計回りに配置している。
(b) 母音の配列。最初の線分からの相対角度で配置している。

図2 かなの配列

この折れ線を2段のメニューに当てはめる。メニューの要素数は一段階目が12、二段階目が5の、計60個である。折れ線と同じようにメニューの一段目には子音を割り当て、二段目には母音を割り当てる。

一段目は12要素であるので、子音の角度は時計の時刻になぞらえることができる。「あ」行が時計でいうところの6時に相当し、そこから時計回りにあかさたなを配置していく。但し、水平軸と垂直軸上の文字はエラー率が低く、速度が速いという研究結果から、「ま」行と「や」行を入れ替えた。

二段目は母音の5要素である。この要素は、記憶の容易さと角度のみからの正確なフィードバックの両者を考慮して、最初の線分からの相対的な角度で配置した。具体的には、最初の線分の進行方

向から見て、右90度が「あ」段、右45度が「い」段、逆方向が「う」段、左45度が「え」段、左90度が「お」段、とした。

また、Back Spaceのようなテキスト入力において重要なキーは以下のように割り当てた。

- : Back Space (直前の一文字消去)
- : Space (空白文字挿入、漢字変換)
- : Enter (改行、変換確定)
- : Shift (文字に濁点・半濁点をつける、文字の大小変換)

これらのキーは一般的な文字よりも使われる頻度が高いので、一直線で入力できるようにした。

3. 試作システム

以上の入力法を実装した試作システムの構成について述べる。

このシステムは入力したテキストを表示するテキストウィンドウとフィードバックのメニューを表示するメニューウィンドウからなる。

かなの入力はテキストウィンドウとメニューウィンドウのどちらでも行うことができる。初心者にはメニューウィンドウをなぞりながら入力することができ、熟練者は紙に文字を書く感覚でテキストウィンドウにテキスト入力を行うことができる。

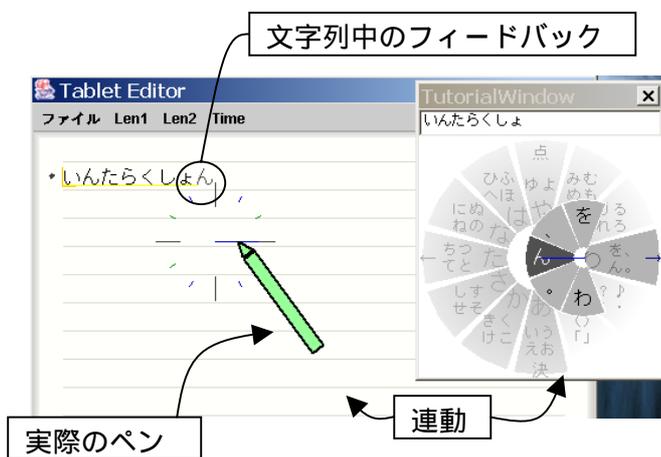


図3 試作システムの実行例

二つのウィンドウは連動しており、テキストウィンドウに入力を行うと、メニューウィンドウにもフィードバックが返るようになっている。また、メニューによるフィードバックだけでなく、文字の入力位置にも入力途中の文字を表すフィードバックが返る。これによって入力中の文字を、手元でなく文字列を見ることによって確認できる。

4. おわりに

本稿ではペンコンピュータにおいて高速に日本語テキストを入力する手法を紹介した。本手法についてはまだユーザテスト行っていないため、明確な数値を出すことはできないが、[5]の結果等をふまえるとソフトウェアキーボード、手書き文字認識、Graffitiによるローマ字入力等よりも高速な入力速度が実現できるのではないかと期待できる。ちなみに筆者自身のこの手法による入力速度は、一ヶ月ほどの練習の後、毎分かな80~100字程度である。今後は評価実験とそれに基づいたさらなる改良を行っていく予定である。

また、現在の実装ではかなのみの入力が可能であるが、ペンによる効率的なかな漢字変換、英数字、記号の入力等の拡張を行っていきたい。

参考文献

- [1] 堀井真吾, 菊池猛, 千葉玉三, 赤池英夫, 角田博保: 速記型ペン入力方式の検討, 情報処理学会ヒューマンインタフェース研究会研究報告 95-HI-59 Vol. 59 pp. 1-8
- [2] Isokoski, P., & MacKenzie, I. S. (2001). Text entry on mobile systems: Directions for the future. Extended Abstracts of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI 2001, p. 495.
- [3] Kurtenbach, G. (1993). The Design and Evaluation of Marking Menus. Unpublished Ph.D. Thesis, University of Toronto.
- [4] Goldberg D., Richardson, C., Touch-Typing With a Stylus, Proceedings of the INTERCHI'93 Conference on Human Factors in Computing Systems, 1993, ACM, pp. 80-87
- [5] Isokoski, P. Model for Unistroke Writing Time. CHI Letters: Human Factors in Computing Systems, CHI 2001, 3(1): 357--364, ACM, 2001.