

ゲームパッドを用いた携帯電話の和文入力システムの試作

赤池 英夫

電気通信大学 情報工学科

〒 182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

Tel: (0424)43-5330, Fax: (0424)43-5325

E-mail: xakaike@cs.uec.ac.jp

1 はじめに

携帯電話からの文字ベースのメッセージ発信量は増大の一途をたどっているが、今後ともこの傾向が続くものと予想される。しかし携帯電話を始めとする小型のメッセージ受発信装置は、その携帯性を重視するあまり入力能力を犠牲にしている。現行の標準的な文字入力方式では、かなの一字を入力するために、かなの段数だけ小さく比較的堅いキーを押す必要がある。その結果、使いにくいだけでなく、同じ指を酷使し続けることにより肉体的なダメージを被ることもある。

携帯電話の文字入力におけるこのような問題の解決のために、本論文では十字キーを用いた文字入力方式である T-Cube+[1] の適用を提案する。また提案に基づき、ゲームパッド (ゲーム機のコントローラ) を使った和文入力システムを試作したので報告する。

2 T-Cube+

名前の由来となっている T-Cube[2] はペンを用いた英字入力方式であるが、T-Cube+ は独立した二つの十字キーを使用し、かな文字の入力を念頭において設計されている。

バリエーションはいくつかあるが、十字キーとは複数個 (主流は 4 つ) のボタンを、名前が示す通り十字型に配置したものである。ひとつの十字キーでは、隣接する二つのボタンの同時押下操作まで考慮すると、一度の操作で 8 種類のアルファベットが表現できる。さらに、独立した二つの十字キーを使用し、いずれか一方を操作しない場合も数えれば、両十字キーの一度の操作で 72 (=9x8) 種のアルファベットが表現できる。T-Cube+

は二つの十字キーの押下状態の組み合わせに対応付けたかな文字を選択する入力方式である。具体的には配置の覚えやすさのために、一方の十字キー (現在は左手側) にかなの段、もう一方 (右手側) にかなの行を割り当て、それぞれ「あかさたな...」, 「あいうえお」が順に並ぶように配置されている。また、実用上必要な空白や記号なども割り当てられている (図 1)。たとえば、左側の十字キーを図の → の方向にいれてから、右側の十字キーを ↑ の方向にいれると「す」が選択される。また左側を ↘ にいれ、右側を ↙ にいれれば「わ」が選択される。以下、T-Cube+ における入力操作を → ↑ のような、左右の十字キーをいれる方向に対応した矢印対で表記する。ただし左十字キーの操作がないことを ・ で表わす。また連続した操作を示すときには、見やすさのために矢印対をカンマ (,) で区切ることにする。

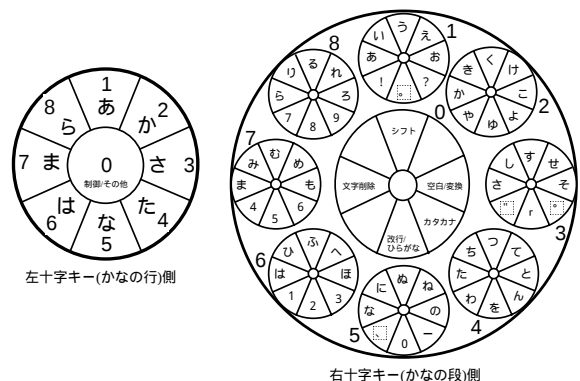


図 1: T-Cube+ の文字配置

また今回は、これまでの T-Cube+ の使用経験を踏まえた上で考案した“合字入力”と呼ぶ手法を導入している。これは左十字キーの押下状態を変化させずに行なった連続操作に対して、変化させた (押されていたボタンが離された) 場合とは異なる入力アルファベットに対応させるものである。たとえば「が」の入力は以前は ↘ ← (濁音化) であったが、合字入力では ↘ ← 後、左十字キーの状態は変えずに右十字キーを ← といれば

Prototyping of a Japanese text input system for mobile phone using joy pad, Hideo AKAIKE, Department of Computer Science, The University of Electro-Communications

よい。以下、合字入力であることを、左右の対でなく、右十字キーをいれる方向の矢印だけを書くことで示す。つまり $\rightarrow$, $\rightarrow$ は「かか」で $\rightarrow$, $\rightarrow$ は「が」である。合字入力は、それまでの T-Cube+ の素朴な入力方式では誤りやすく、低入力速度となってしまう濁音、半濁音、小文字、記号、拗音など、清音以外の文字の入力に利用されている。合字入力を使って「にゅうりょくをかんがえた。」と入力する例を以下に示す。

$\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$,
 $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$, $\rightarrow$

十字キー自体は小型であり、携帯電話機のデザインに組み込めば携帯性を損なうこともないと考えられる。そこで携帯電話のテキスト入力に T-Cube+ の適用を提案する。

3 和文入力システムの試作

ここでの和文入力システムは携帯電話機上での動作を前提とするものであるが、今回実機は使用せず通常の計算機上で模擬した (図 2)。

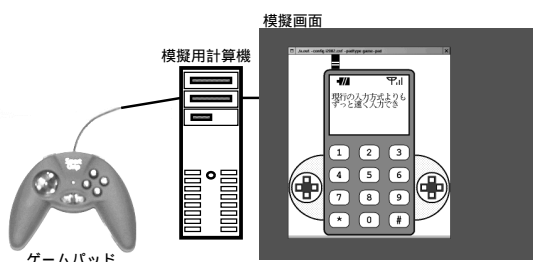


図 2: 試作システム

また入力装置には、左手で操作する十字キーと右手で操作する 4 つのボタンを持つ市販のゲームパッドを用いた。すでにゲームパッドを装着しゲームなどで利用できる Java 搭載の携帯電話機 [3] も存在するので、このハードウェア構成は非現実的ではない。

ところで T-Cube+ は基本的にかな文字の入力法を定義しているだけなので、和文 (漢字かな交じり文) 入力システムを構成するには、かな-漢字変換系と入力テキストの編集系が別に必要である。そこで、模擬用計算機上で動作しているかな-漢字変換系を使用した。また編集機能としては文字 (ひらがな、カタカナ、漢字) 挿入、末尾からの一文字削除のみとした。和文テキストの入力は、かな-漢字変換系を用いた通常の手順と同様に行なう。すなわち、まず T-Cube+ で読みを入力し、必要に応じて漢字かな交じり文に変換する。誤変換があれば、再変換や文節区切りの調整などを行なう。また入力した

テキストに誤りがある場合には、テキスト末尾から一文字ずつ削除してから、正しいテキストを入力し直す。本システムの入力インタフェースには 4 種のモードがあるが、各モードにおける十字キーでの操作法およびモード間の遷移を図 3 に示す。

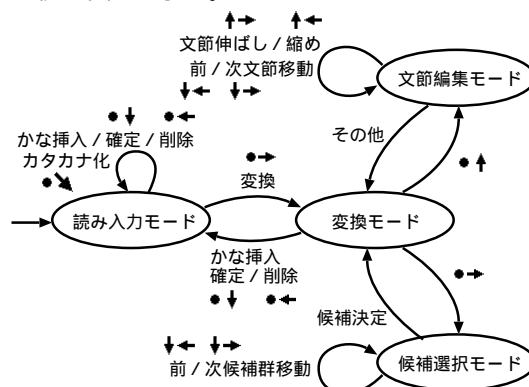


図 3: 各モードにおける操作とモード間の遷移

4 おわりに

ゲームパッドを用いた携帯電話用の和文入力システムを試作した。試用の結果、60~70Kpm (Kanji character/min) で入力でき (筆者の場合)、携帯電話における現行の標準的な入力方式に比べ、手指に負担をかけることもなく、高速な入力が可能であることを確認した。またワープロ技能検定 [4] の 2 級が 50Kpm (500 文字/分) であることから、実用的にも十分な速度であると考えられる。

今後、被験者実験を通して本方式の有効性を検証していく予定である。また実機への搭載も視野に入れている。さらに、予測や補完を用いた入力的高速化手法 [5] との組み合わせについても検討する。

参考文献

- [1] 赤池英夫、角田博保: T-Cube+を用いた和文入力法, ヒューマンインタフェース学会 シンポジウム 2001 論文集 pp.151-154(2001).
- [2] Dan Venolia and Forrest Neiberg, T-Cube: A Fast, Self-Disclosing Pen-Based Alphabet, in *Proc. CHI'94*, ACM Press, pp.265-270.
- [3] <http://www.au.kddi.com/mobile/ezplus/ezplus.html>
- [4] <http://www.kentei.ne.jp/wordpro/>
- [5] たとえば、増井俊之: ペンを用いた高速文章入力手法, インタラクティブシステムとソフトウェア IV: 日本ソフトウェア科学会 WISS'96, 近代科学社, pp.51-60.