

TABLETable : タブレット PC のための間接ポインティングシステム

生田 耕史†

†東京農工大学 工学教育部 情報コミュニケーション工学専攻 情報環境工学

1 はじめに～タブレット PC の曖昧な位置づけ

Microsoft Windows XP Tablet PC Edition 搭載のタブレット PC の発売から既に3年が経つが、売れ行きは当初の予想を大きく下回っている。これは価格がラップトップにくらべ割高であることと共に、タブレット PC を使うことに大きなメリットを見出せないことが原因であるといわれている。事実、Windows XP Tablet PC Edition と Windows PC for Professional との違いは、(1) ペン入力による文字認識を行うためのパネル、(2) 紙製のノートのような使用感を可能にするソフトウェア Windows Journal の付属、などの点にとどまり、OS の画面インターフェースの変更は一切ない。これについて Microsoft は、当初タブレット PC 用の画面インターフェースの開発も考えたが、専用のソフトしか動作しない PDA とは異なり、タブレット PC を既存のコンピュータの延長線上に位置づけた。そのため既存のソフトウェアも流用できるよう、OS の抜本変更には行わなかったと説明している [1]。

2 現在の OS におけるタブレット PC の操作性

当初ユーザはペン入力による柔軟かつ直感的な操作を期待していたであろう。しかし現在の OS はマウスのような間接ポインティングデバイスでの使用を前提に画面インターフェースが考えられているため、直接ポインティングデバイスであるペンでは操作しにくい。医療・建築現場等、直接ポインティングでの使用に特化したソフトウェアでの使用を除けば、直接ポインティングは、メモや描画など限定された用途以外で活用することが難しい。総合的には操作効率を大きく下げる要因にさえ成り得る。

そのためユーザはキーボードを付属したコンバーチブル型での使用を選択することが多いが、筐体が重くなり携帯性が損なわれるばかりでなく、ラップトップ PC とあまり変わらず、タブレット PC

の魅力が感じられない。もちろんペンにキーボード並みの文字入力速度を求めることはできないが、ペンにマウスと同等以上のポインティング性能を求めるのは間違いではない。

タブレット PC の普及にはこの問題の解決が必要不可欠である。外出時に気兼ねなく、ポインティングデバイスが付属したキーボード部を外し、タブレット PC とペンだけでストレスなく操作を行うことができればタブレット PC の利用形態の幅が広がり、今後の発展につながると考えられる。

3 TABLETable の仕様および機能

TABLETable は画面の右下隅に配置されたマウスパッド状のフォーム上でペンを動かすことで、カーソルをマウスのように間接的に操作するシステムである。また、ジェスチャによるアプリケーションの起動や画面スクロール等、ペンによるタブレット PC の操作性を向上させるための様々な機能を持つ。

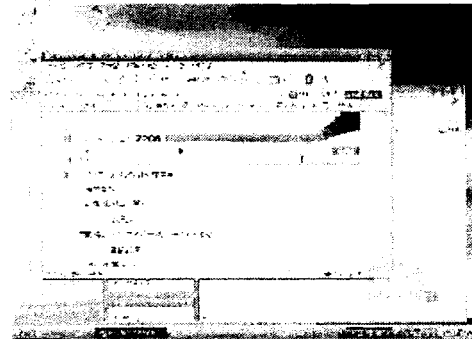


図 1. TABLETable の動作画面

3.1 間接ポインティング導入の利点

3.1.1 画面インターフェースの問題

デスクトップに配置されたアイコンは左側から整列され、アプリケーションの起動に用いるスタートメニューも左側からポップアップし、右へと表示されていく。Web ページの構成も、メニューが左側にあり、その項目を選択すると、その右に内容が表示されるのが一般的である。これを、右手でペンを持って操作すると、表示される画面はすべて右手で隠れてしまい、項目を選択するたびに右手をどけて閲覧しなくてはならない。

TABLETable - Indirect pointing system for Tablet PC

† Koji Ikuta(s030502@cs.tuat.ac.jp)

Department of Computer, Information and Communication Sciences, Tokyo University of Agriculture and Technology (†)

3.1.2 ポインティング精度と疲労の問題

マウス使用時には肘と手首は定位置に固定されるため、疲労を最小限に抑えポインタも正確に移動することができる。しかし、ペンによる操作には、逐一腕の移動が伴うため腕の疲労やポインタのぶれによる選択ミスが起りやすい。加えて、机などに置かれるラップトップPCと比べ、片手で支えられたタブレットPCは非常に不安定でありPC自体がぶれることもある。工事現場や車内、あるいは歩行時など、PC本体の振動が避けられない使用状況ではさらにポインティング精度が落ちる。また、ベッドに寝転んだりソファに座ったりしながらでも使用できるのがタブレットPCの利点のひとつであるが、このようにリラックスした状態で操作の度に腕を動かすのは煩わしく、長時間の利用に耐えない。本システムではこれらの問題を解決する。

3.2 システムの構成

システムの構成を図2に示す。TABLETableは1.パッド領域、2.スクロール領域、3.ジェスチャ領域の3つの領域から構成される。

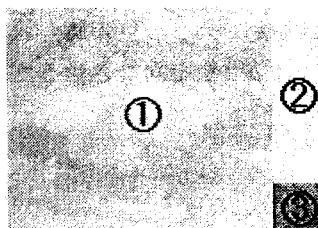


図2. TABLETableの構成

パッド領域はカーソル操作を行う領域である。この領域内をペンでなぞることで、カーソルが移動する。通常のペンの動作と同様、クリック、ダブルクリック、ドラッグ等が可能である。

スクロール領域では画面のスクロールを行う。この領域上でペンを上下に移動させることで、ペンには実装されていないマウスホイールの機能を実現する。また、この領域内で、ペンに付属のボタンを押しながらペンを上下に動かすことで、複数のウインドウの中から、最前面に表示するものを順次選択できる。現行のタブレットPCの画面は、携帯性やコストを考慮して小さいものが多い。そのためアプリケーションは常に全画面表示で使用することが多く、表示させるウインドウを変えるたびにタスクバーから選択する必要がある。しかし、このウインドウ送り機能を利用することで、目的のウインドウを眼で確認しながら、最小限の手

間で選択することができる。

ジェスチャ領域ではこの領域を始点として☆や□などの特定の図形を入力し、アプリケーションの終了や、文字認識パネルの起動、設定画面の表示等ができる。設定により任意のアプリケーションをジェスチャで起動することも可能である。

3.3 システムの特徴

本システムは以下のような特徴を持ち、状況により直接ポインティングと使い分けることでマウスとペン両方の利点を併せ持つデバイスとなる。

- 手首から先の運動のみで操作可能であり、腕の疲労の軽減やポインティング精度が向上する。
- 立位時、歩行時でも、両脇を締め手首を本体に固定して使用できるため、安定した操作が可能となる。
- 操作時に手が画面を遮ることが無く、快適な操作、ブラウジングが可能になる。
- 画面のスクロールや最前面に表示させるウインドウの変更を即座に行うことができる。
- ペンの移動量に対するカーソル移動量の大きさや、入力フォームのサイズなどをカスタマイズし、自分にとって使いやすい形で使用できる。
- フォームが半透明になっているため下のウインドウの閲覧に支障をきたさない。
- この領域外では通常通り直接ポインティングが可能であり、常時起動させておいても問題なく全ての操作を行うことが可能である。

4 考察および展望

タブレットPCは、未だ発展途上のデバイスであり、用途や操作法については、更なる検討が可能かつ必要である。本研究が提案するシステムの実装が、タブレットPCの操作性向上に寄与し、ユーザ数の増加や、更なる改良のきっかけとなることを期待したい。今後はさらに操作性を向上させるため、新たな機能の追加や操作感の調査を行う必要があるだろう。将来的にはこのシステムにより外出時にペン以外のポインティングデバイスを気兼ねなくおいていけるようになればと考えている。

参考文献

- [1] Jarrett Su. *BUILDING TABLET PC APPLICATIONS*. Microsoft Press, 2003.