スクロール機能を有するポインティング・デバイスの研究

○山田 覚, 土屋 和夫 (日本アイ・ビー・エム株式会社、人間工学)

A Study of Pointing Device with Scroll Function

Satoru Yamada, Kazuo Tsuchiya (IBM Japan Ltd., Human Factors)

1.はじめに

近年インターネットの発達で、パソコンを通して種々の情報が手軽に検索および閲覧できるようになった。いわゆるホームページから情報を検索・閲覧する際、情報量が多いとパソコンのウィンドウ画面に収まりきれないことがある。この場合ユーザーは、スクロール機能を用いて情報を検索することになる。スクロール機能を用いるためには、マウスポインターをスクロールバーまで移動させ、主体の情報検索作業から離れた、煩わしい作業をしなければならない。この問題点を解決するため、TrackPoint ver.IVなるスクロール機能を有したポインティング・デバイスが開発された。

本報告では、スクロール機能を有するポインティング・デバイスの優位性を、ユーザビリティの観点から実験を通して検証すると共に、TrackPoint ver.IVなるスクロール機能を有するポインティング・デバイスの有効性を示す。

2.スクロール操作

2-1. 現行のスクロール操作

スクロールバーは一般的に上下方向のものと左右方向のものがあり、ウィンドウ画面の右端および下端に配置されている。従って、ユーザーは、スクロール操作の都度右端あるいは下端にマウスポインターを移動する。

2-2. スクロール操作の問題点

GUIベースの画面では、マウスポインターの

操作が頻繁である。しかし、ウィンドウ画面のスクロール操作のために、マウスポインターをいちいち画面の端のスクロールバーに移動しなければならないのは、作業の流れの観点から、非効率的である。また、ユーザーにとっても煩わしいことである。

2-3. 改善の方針

マウスポインターを移動させずに、スクロール機能を実現する。

3.スクロールデバイス/方法の選択実験

スクロール機能を実現するデバイス/方法を検討するため、以下に示す実験を行った。

3-1. 評価デバイス

図1に示す4種類を用意した。(a)はTrackPoint IIIのみで、従来の通りスクロールバーを操作する。(b)はShift ButtonをTrackPoint IIIに追加し、そのButtonを押したときのみ、スティックを操作するとスクロール機能が働く。(c)は第2のスティックをTrackPoint IIIに追加し、このスティックを操作するとスクロール機能が働く。(d)はパッドをTrackPoint IIIに追加し、パッドを操作するとスクロール機能が働く。

3-2. 評価タスク

模擬的なホームページを作成し、その中にターゲットをランダムに配置する。画面をスクロールしながらターゲットを見つけ、それをクリックし、次のページに進む。以上のプ

図1 実験で用いたデバイス

ブラウジング作業を被験者に課した。

3-3. 分析

ブラウジング作業時間を測定した。また、ブラウジング作業後、評定尺度法を用いて各デバイスの満足度を評定させた。

3-4. 被験者

被験者は20代から50代のパソコン操作に慣れた男女10名であった。

4. 結果

ブラウジング時間の結果を図2に示す。4つのデバイスの全ての組み合わせにおいて、有意水準1%で有意差が認められた。また、ブラウジング作業を通して評価した評定結果を図3に示す。Shift Button(Button)と第2スティック(2nd Stick)の間には有意差は認められなかったが、他の組み合わせにおいては、有意水準1%で有意差が認められた。

5. 考察

パフォーマンスの観点からは、ブラウジング時間の差は全ての組み合わせにあり、TrackPoint IIIを用いてスクロールバーを操作する方法が最も時間が長く、従来の方法の作業効率の悪いことが示された。このことにより、GUIベースのウィンドウ操作において、スクロール機能を有するポインティング・デバイスが有効であることが示された。

Padを用いた場合は、スクロールのために切り返しが必要で、切り返しの手間の分、スクロール作業に時間がかかったものと考えられる。Buttonを用いた場合は、スクロールモードに入るため、被験者の頭の中でモードの切り換えに時間が必要になると考えられる。2nd Stickを用いた場合は、スクロール専用のスティックを操作しさえすれば、画面をスクロールさせることができ、モード切り換えの必要が無い分、Buttonよりはブラウジング時間が短くなると考えられる。

プレファレンスの観点からは、ほぼパフォーマンスの結果と同様な傾向を示しているが、Buttonと2nd Stickの間には有意差は認められず、好みとしての差は無いことがわかった。

6. 新しいデバイスの開発

最近のノート型パソコンは非常に集積度が高く、スクロール機能を追加する上で、あま

図2 ブラウジング時間

図3 各デバイスの評定

り容積的余裕は無い。実験結果から最も適当と思われる2nd Stickは、スティックの長さ(深さ)の観点からこの条件には当てはまりにくかった。それに対し、パフォーマンスの観点では若干引けをとるが、プレファレンスの観点では満足できる、あまり深さを必要としないShift Buttonを採用することになった。

7. まとめ

インターネットおよびホームページの普及により、スクロール操作の割合が増えている現状において、スクロールバーを操作すること無くスクロール機能を実現する、ポインティング・デバイスの優位性が示された。また、この結果を考慮した、スクロール機能を有するTrackPoint ver.IVなる新しいポインティング・デバイスが開発された。