

不動カーソル領域：

ユーザが安心して画面を触ることができる閲覧インタフェース

宮代 理弘 宮下 芳明*

概要. 一般のウェブサイトでは、ボタンやバナー、文中のハイパーリンクなど、その箇所を押下することで他ページに遷移する領域が多く含まれている。このため、「スクロールさせるつもりがバナーをタップしてしまった」というように、ユーザの意図しない操作が行われてしまうことがある。スマートフォンやスマートウォッチなどの小型タッチパネル上では、なおさらこのリスクが増大すると考えられる。また、ページの閲覧時においては、スクロールやズーム操作に比べて他のページへの能動的な遷移操作は少ない。そこで本稿では、画面の4つ端のみでポインティングを有効にし、他の大部分の領域をズームとスクロールの閲覧操作のみを受け付けるようにすることで、小型タッチパネル上での閲覧において安心して操作できるインタフェース、“不動カーソル領域”を提案する。本手法は、画面の4つ端に固定されたカーソルアイコンまで選択したい対象物を画面スクロールの要領で移動させ、カーソルアイコンをタップすることでカーソルアイコン下の対象物を選択する、マウスカーソルのポインティング位置の明確さを応用したポインティング手法である。

1 はじめに

近年、スマートフォンやスマートウォッチのような小型タッチパネルを有するデバイスが増えてきている。これらのデバイスを使う際に問題となるのが、操作領域の狭さである。タッチパネル上の1点を選択するとき、指が触れている部分はタッチパネル上の複数ピクセルにまたがる領域である。小型タッチパネルでは、指で触れている領域がタッチパネルの操作領域を占める割合が大きいため、前述のポインティング位置の誤差によって、ユーザの意図しない操作が行われてしまう危険をはらんでいる。特にブラウザなどの閲覧を主体としたアプリケーションでは、選択後に大きな画面遷移が起きるため、遷移前に戻ることに時間を要することになる。そのため、ユーザは操作の際により一層の注意を払う必要がある。これらの問題を解消するためには、ポインティング位置を正確にすることが重要である。

一方で、パソコンなどで利用されているポインティングシステムにマウスカーソルがある。これは、ポインティング操作に使用するアイコン形状が先端の尖った矢印状になっていることで、明確にポインティング位置が把握でき、かつ1点のみのポインティングが実現されている。

本稿では、タッチパネル上でのポインティング位置を正確にし、ユーザが安心して画面を触ることができる閲覧インタフェース、“不動カーソル領域”を



図 1. 不動カーソル領域とシールド領域。

提案する。本手法では、画面の4つ端にマウスカーソルを模したアイコン（以降、カーソルと呼ぶ）を固定表示させ、画面自体をスクロールする要領で、対象物をカーソル位置へ移動させる。対象物上にあるカーソルをタップすることで、カーソル下の対象物を選択する。

本手法は、スクロールやズーム操作に比べて、他ページへの能動的な遷移操作が少ない、閲覧を主体としたアプリケーションにおいて、特に有効な手法である。

2 提案手法

提案手法では、画面の大部分をシールド領域に定める（図1）。この領域では、ズームとスクロールといった閲覧操作のみを受け付けるようにする。シールド領域内では、どこをタップしてもページ遷移につながることはなく、ユーザは安心して画面を触ることができる。

Copyright is held by the author(s).

* Masahiro Miyashiro, 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科, Homei Miyashita, 明治大学, 独立行政法人科学技術振興機構 CREST



図 2. オブジェクト選択の流れ.

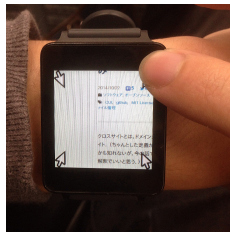


図 3. 実際の様子.

一方で、ボタンやバナー、ハイパーリンクなどの選択のために、画面上にカーソルを固定配置する（以下、この領域を不動カーソル領域と呼ぶ）。その際、不動カーソル領域を中央にするとカーソルが画面閲覧の障害になるため、画面端に設置することにした。また、不動カーソル領域を1つにすると、対象物の位置によっては選択までの時間がかかってしまうため、不動カーソル領域を画面の4つ端に設置した。これは、Kobayashi らの研究 [1] に基づいた設計思想によっている。

対象物を選択する場合、シールド領域でのズームやスクロールによって、対象物が不動カーソル領域に重なるようにし、対象物上にあるカーソルをタップすることで実現できる（図2）。これは、マウスカーソルを使ったクリック動作に該当する行為である。提案手法は不動カーソル領域以外をタップして選択するといった操作を無効にしているため、カーソルをタップするときのタップ位置の誤差はポインティングに影響を及ぼさない。よって、不動カーソル領域は他の不動カーソル領域と干渉しない程度に広げることができるため、大雑把なタップ操作でも選択が可能である。

3 関連研究

カーソルを複数にする事例として、Kobayashi らの NinjaCursors がある [1]。この研究では、複数のマウスカーソルを同時に操作し、選択したいターゲット付近のカーソルを利用して、素早いターゲット選択を実現している。

タッチパネル上の小さな対象物を選択する手法は、

数多く提案されている。Oscar らは、選択位置に範囲をもたせ、その範囲内でさらに細かく選択対象物を選別できる、LinearDragger を提案している [2]。この研究は、ユーザがタッチした位置周辺の対象物を選択候補とし、タッチしたまま横にスライドすることで、選択するオブジェクトを切り替える。このことで、小さな対象物が密集した場所でも正確に選択することを可能にしている。

また、Vogel らの Shift では、タッチパネルでの小さなターゲットを選択する手法を提案している [3]。ターゲットを選択するとき、画面をタッチしたままにすると、選択位置の上方に円形のポップアップが表示される。そのポップアップ内に選択位置の周囲をズームした映像と、選択位置を示すカーソルを表示することで、選択位置の微調整が行える。

4 おわりに

本手法では、タッチパネル上で行える操作に制限をかけることで、ユーザがより安心して操作できるインタフェースを提供することに成功した。

不動カーソル領域には、選択までの経過時間が長いという欠点がある。しかし、選択後に画面遷移が起きるようなアプリケーションなどでは、再選択のために画面遷移前に戻る必要があり、正確にポインティングできなければ、全体としての経過時間は長くなる。この点で、本手法は正確なポインティングも可能としており、画面遷移が多い閲覧インタフェースに適しているといえる。

本手法には、解決すべき課題がいくつかある。例えば、選択したい対象物を画面端に移動させるため、他の要素が画面外にはみだしてしまうといった問題点がある。この問題の解決案としては、Baudisch らの Halo [4] のように画面縁に要素の存在を提示する方法が挙げられる。

今後は、これらの課題を解決しつつ、安心して操作できるインタフェースを追求していきたい。

参考文献

- [1] Masatomo Kobayashi, Takeo Igarashi, Ninja cursors: using multiple cursors to assist target acquisition on large screens, In *Proc.CHI 2008*, pp.949-958, 2008.
- [2] Oscar Kin-Chung Au, Xiaojun Su, Rynson W.H. Lau, LinearDragger: a Linear Selector for One-finger Target Acquisition, In *Proc.CHI 2014*, pp.2607-2616, 2014.
- [3] Daniel Vogel, Patrick Baudisch, Shift: a technique for operating pen-based interfaces using touch, In *Proc.CHI 2007*, pp.657-666, 2007.
- [4] Patrick Baudisch, Ruth Rosenholtz, Halo: a technique for visualizing off-screen objects, In *Proc.CHI 2003*, pp.481-488, 2003.