

内蔵 WEB カメラを用いたマウス操作方式の提案と評価

田中 大樹[†] 南角 茂樹[†]

[†] 大阪電気通信大学総合情報学部

^{††} 大阪電気通信大学大学院 総合情報学研究科

1. はじめに

近年コンピュータが普及し、様々な環境で使用される。作業などで手が汚れた場合や、コンピュータから離れて操作を行わなければならない場合に、コンピュータの操作を行おうとすると、キーボードやマウスが汚れてしまったり。操作の度コンピュータに近づいて操作しなければならないなどの問題がある。

そのような状況でもコンピュータの操作が行えるように、コンピュータ内蔵 WEB カメラと、画像処理を用いてコンピュータの操作が行える、マウス操作方式を提案する。

2. 提案するマウス操作方式の提案手法

提案システムの処理の流れ図1に示す。まず、コンピュータ内蔵 WEB カメラを使用し、画像を取得する。取得した画像から肌色抽出を行い、ノイズ除去を行う。手の面積を用いてクリックを行い、手の重心が存在する位置で、マウスポインタを移動させる方向を決める。

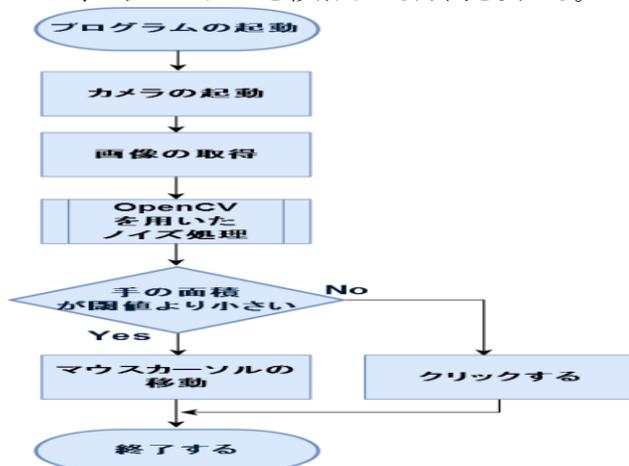


図1.提案システムの処理の流れ図

3. ノイズ処理

ノイズ処理を行う前に手を認識させるため、肌色抽出を行う。人肌には個人差があるため「Hue:0~80,Saturation:0以上,Value50以上」と閾値を決め、処理速度をあげるため、グレースケール、二値化を行う。取得画像のノイズを処理するために、膨張、ラベリングを用いて処理を行う。取得した手の重心と面積を求め、重心の存在位置によって、マウスの移動する方向を決める。面積の大きさが規定値より大きい場合クリックを行う。

4. 検証結果

本提案方式の検証結果を表1に示す。本検証では参考文献[1]IT講演会支援サイト提供のクリック練習入門編、基本編を用いて検証を行う。入門編では開始から表示される点を10回クリックするまでにかかった時間を計測した。基本編では50回表示される点をクリックした回数計測した。入門編の結果より、提案システム結果が遅いことから、提案システムの処理速度が遅い結果となった。基本編の結果より、提案システムの処理速度とクリックの精確性が劣る結果となった。2つの検証の結果より、提案システムの処理速度が遅いため、マウスの移動に時間がかかってしまう。クリックに関しては基本編での結果よりクリックは行えているため、マウスの移動速度に問題があると言える。

表1. 提案システムの検証結果

使用機材	入門編	基本編
マウスの使用	7秒	50回
提案システムの使用	2分32秒	3回

5. まとめと今後の課題

提案するシステムは、コンピュータ内蔵 WEB カメラを使用して、マウスの代わりにコンピュータ操作を行うものである。そして、コンピュータ操作を行うために画像処理を用いて取得画像から肌色を認識させることが可能になり、コンピュータを操作する事が可能となった。

今後の課題として、手の認識精度の向上と処理速度の改善が挙げられる。処理を付加することで、マウス使用時の操作性に近づけることが今後の課題である。

参考文献

[1] 廣池 昌弘, “IT講習会支援サイト,” [オンライン]. Available:

<http://www.naruhodo.net/info/index.html>.

[アクセス日: 13 12 2016].

[2] J. IDO. [オンライン]. Available:

<http://opencv.jp>. [アクセス日: 14 4 2016].

[3] Microsoft, “Microsoft API and Reference Catalog,” [オンライン]. Available:

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/default.aspx>. [アクセス日: 19 9 2016].