

# ベイズ推定によるマウス操作特性の推定について

下園 加琳<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 法政大学理工学部創生科学科

塩谷 勇<sup>††</sup>

<sup>††</sup> 法政大学大学院理工学研究科

## 1. はじめに

インタフェースを利用するにあたって、ポインティングデバイスは必要不可欠な存在である。そしてポインティングデバイスにも様々な種類がある。例えばマウスやタッチパッド、トラックボールなどが主な代表例だ。今回私はポインティングデバイスに着目した。操作性において、ポインティングデバイスの有意差はないと文献では報告がある。その報告を踏まえ、利用方法が共通しやすいマウスに決めた。そして利用者のマウス操作特性を調べ、推定できないかと考えた。何を持って操作特性とするかだが、今回はクリックにかかる時間とし、早期段階で利用者の特徴を決める。今回その実験報告をする。

## 2. 実験装置・実験方法

ソフトウェアである Netlog をダウンロードし、2つの座標点を用意する。今回は右斜め上の座標を作成した。赤から緑の座標点をクリックしてもらい、それぞれ 30 回繰り返す。赤から緑の座標点までのクリック時間を測定した。実験は 6 人に協力してもらい、今回は全員が同じマウスとパソコンを利用した。

## 3. 実験結果 1

図 1 から図 6 までのグラフは繰り返した回数 30 回分をヒストグラムにまとめたものである。

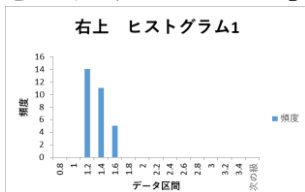


図1 右斜め上ヒストグラム1

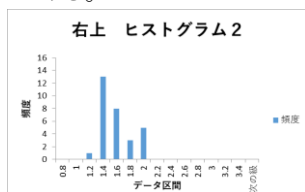


図2 右斜め上ヒストグラム2

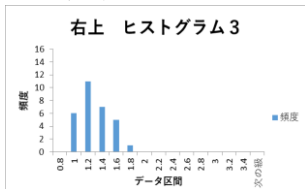


図3 右斜め上ヒストグラム3

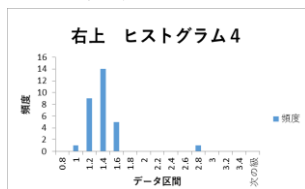


図4 右斜め上ヒストグラム4



図5 右斜め上ヒストグラム5

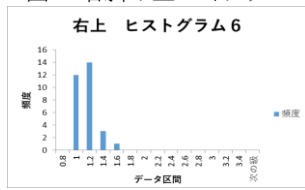


図6 右斜め上ヒストグラム6

## 4. 実験結果 2

実験結果 1 のヒストグラムから、0.8 以上 3.0 以下の範囲以外は外れ値とし、パラメータを求めベータ分布を作成した。その結果のグラフが図 7 である。

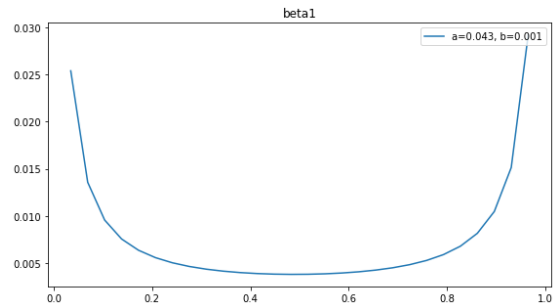


図7 右斜め上ベータ分布1

次にデータからブートストラップ法により、データを仮想的に増やす。最初は2つのデータから増やす。その増やしたデータからマンホイットニーの u 検定を行う。帰無仮説が棄却されなくなるまで1つずつデータを増やし繰り返していく。有意水準は 0.5 とした。

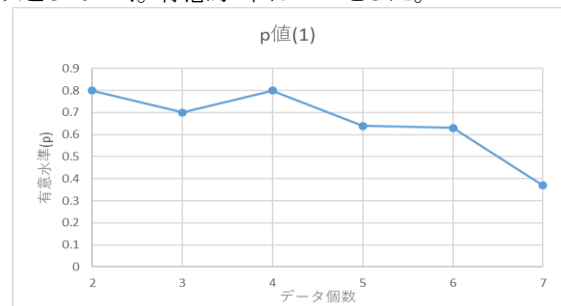


図8 p 値のグラフ1

## 5. まとめ

全体を通してヒストグラムは、似たような形があったとしてもやはり個々の差が生じているので、バラバラであった。実験結果2からはまだ 1 人分のデータからしか結果が導き出せていないため引き続き結果を出していく。

## 参考文献

- [1] Uri Wilensky, Net Logo.
- [2] 市村,鈴木,ポインティングデバイスの操作方向及び C/D 比設定の違いによる操作性の変化について,1G2-1,2004.
- [3] 宮原,指示対象の特性を考慮したポインティングデバイスの比較評価,立命館大学,2005.
- [4] 情報処理,28,5,645-646,1987.
- [5] 下園加琳 塩谷勇 2022 ポインティングデバイスの操作性の正確さの考察,IEICE,ISS-A-035