

装置操作におけるアイトラッキングデータ処理の簡素化に対する検討

平川晋也 1)、鈴木 聡 1)、安部 貴之 1)、村上 淳 1)、金子 岩和 1)

峰島 三千男 2)、秋葉 隆 3)

1) 東京女子医科大学臨床工学科

2) 東京女子医科大学臨床工学科

3) 東京女子医科大学血液浄化療法科

1. 背景

EMR (Eye Mark Recorder) とは被験者の注視点を記録する装置であり、我々はEMRを利用した透析装置の操作性評価をおこなっている¹⁾。異なる3機種の透析装置において、タイマーアラームを設定するタスクをまだ操作に慣れていない7名の被験者に行うことでパネルレイアウトや階層構造に対して初心者の情報獲得に影響を及ぼす要素を評価可能である。しかしながら、図1に示す従来の分析方法では、AOI (興味対象のエリア : Area of interest) 単位で書き出された注視位置データは膨大なデータ量(1800行/min)であるため分析に時間がかかる、ミスが起こる問題点がある。

2. 目的

EMR データ処理の簡素化を目的として、プログラミングソフトウェアを用いて対象データから、AOI あたりの注視時間そして注視点数を自動で算出するプログラムを作成した。

3. 方法

3.1. データ処理

LabVIEW 2009 student (National Instruments 社製) は、視覚的にプログラムを組むことが可能なプログラミングソフトウェアであり、またリアルタイムでの信号入力・解析が可能である特徴を持つ。LabVIEW 使用経験のある操作者が、図2に示すように Excel データから AOI あたりの注視時間、注視点数を算出するプログラムを作成した。

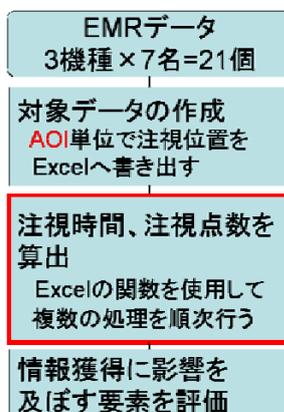


図1 従来分析方法

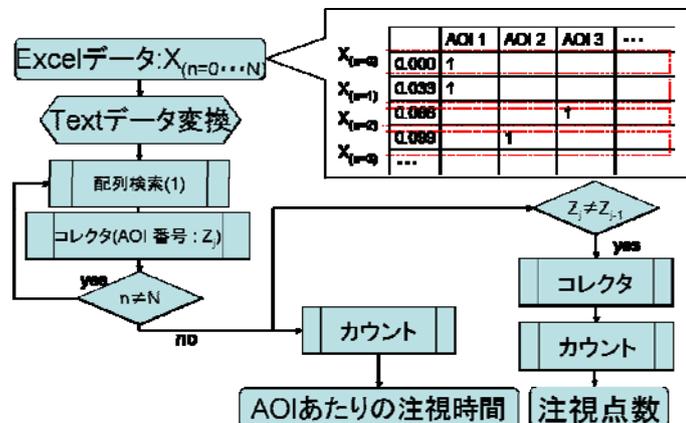


図2 データ処理の流れ

3.2. 評価方法

評価指標としてプログラム実行から結果出力に要した時間、プログラム作成に要した時間を測定した。また、比較対象としてプログラム作成者とは異なる比較的 PC 操作に慣れた操作者が、従来の手法で画面階層単位における注視時間、注視点数を算出した。

4. 結果

図3に示すように、本プログラム実行から結果出力までの時間は1 minであり、プログラム作成に要した時間は2 h程度であった。Excelの関数を用いた手法に要した時間は5 h程度であった。従って、Excelの関数を用いた手法と比較して、本プログラムによる処理時間は1/300に短縮した。また、プログラム作成時間を含む作業全体の時間は2/5に短縮した。

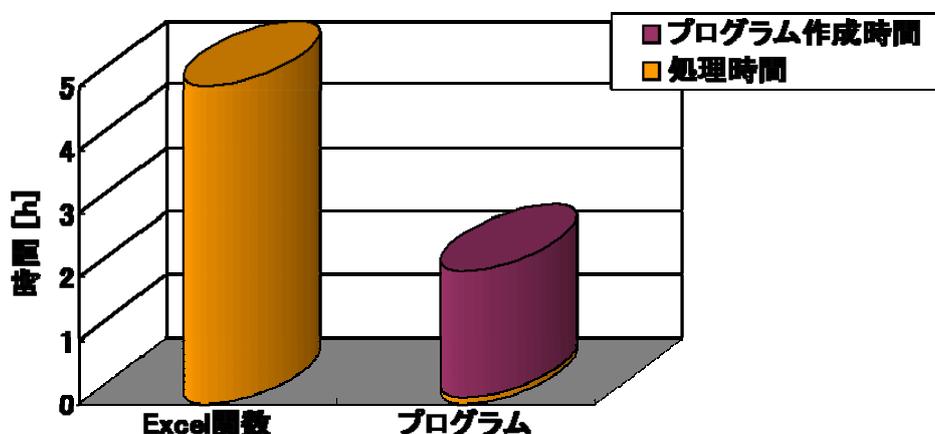


図3 本プログラムと Excel の関数を用いた手法における作業時間の比較

5. 考察

本プログラムによる手法は、実行時間よりもプログラム作成時間に依存すると考えられる。算出するパラメータを変更する場合においてプログラムを修正することで対応可能である。また被験者を追加した場合に、同じ処理において短時間で結果を出力可能である。

6. まとめ

EMR データ処理の簡素化のためにプログラミングソフトウェアを用いて対象データから AOI あたりの注視時間、注視点数を自動で算出するプログラム作成した結果、Excel の関数を用いた従来手法と比較して時間短縮が可能であった。

7. 参考文献

1) 鈴木 聡, 安部貴之, 伊藤謙治, 峰島三千男, 秋葉 隆. 眼球運動解析を利用した血液浄化装置の操作性評価に対する可能性, 第 54 回日本透析医学会学術集会, 総会演題抄録集, 2009.