

# PC 操作ログ解析による作業効率の可視化に向けた一考察

松田 健<sup>1,a)</sup> 園田 道夫<sup>†1</sup> 衛藤 将史<sup>†1</sup> 佐藤 公信<sup>†1</sup> 花田 智洋<sup>†1</sup> 金濱 信裕<sup>†1</sup> 石川 大樹<sup>†1</sup>  
池田 克己<sup>†1</sup> 加藤 大貴<sup>†1</sup>

**概要:** 本稿では、ユーザーの PC 操作スキルを PC の操作ログから推定する方法について検討したことについて報告する。PC 操作のスキルには、ワードなどの文章作成やネットワークの監視など様々なものが考えられるが、本研究では、あるクライアント PC の外部ネットワークとの通信ログを解析して問題解決を行なっている際のスキルに焦点を当てている。技術者がこのような問題解決を行う際の PC 操作のログデータには、入力装置の使い方や使用したソフトウェアに関する情報などが含まれているため、これらのデータを定量データとして整理することで、作業効率のユーザーを特定したり、各ユーザーの作業効率を可視化したりすることが可能であるかどうか検討する。

## A Consideration for Visualization of User's Work Efficiency by PC Operation Log Analysis

MATSUDA TAKESHI<sup>1,a)</sup> SONODA MICHIO<sup>†1</sup> ETOU MASASHI<sup>†1</sup> SATOH HIRONOBU<sup>†1</sup>  
HANADA TOMOHIRO<sup>†1</sup> KANAHAMA NOBUHIRO<sup>†1</sup> ISHIKAWA DAIKI<sup>†1</sup> IKEDA KATSUMI<sup>†1</sup> KATOH DAIKI<sup>†1</sup>

**Abstract:** This paper reports on the characteristics of user's PC operation log data when operating a specific tool. In particular, we had considered whether skill difference is included in our acquired data.

### 1. はじめに

ユーザーが PC を操作する際に発生する様々なログデータを活用する研究は、様々な観点から進められている。例えば、文献 [1] では、オフィスで働く人の PC 操作ログデータとユーザーの生理量からストレスの度合いを評価する方法について検討されており、文献 [2] では、マウスのスクロールやタブ操作からユーザーの Web 閲覧行動特徴を抽出して分析する方法が検討されている。また、著者らは、マウス操作ログからユーザーのスキルを推定する方法について検討している [3]。

本研究では、特定のツールを用いた作業時の PC 操作ログを収集し、ツールの操作に慣れているユーザーとそうでないユーザーのデータの違いについて考察する。操作ログ

からユーザーのスキルを推定する研究としては、文献 [3] のように、例えば、Web サイト利用時のユーザーのスキルレベルを評価して、使い易い Web サイト作りに活用するものが存在するが、本研究では、操作ログデータからユーザーのスキルがどのように変化していくかというスキルの状態を定量的に表現する方法について検討する。

### 2. 操作ログの収集

本研究では、あるクライアント PC の外部ネットワークとの通信ログを Wireshark で記録した pcap ファイルを用意し、被験者が pcap ファイルをどのように解析するかを Windows PC で利用可能な自動化ツールである UWSC を利用してユーザーの PC 操作ログを取得した。Wireshark には、特定のトラフィックデータのみを表示するフィルタ機能や、各種統計情報をまとめたりグラフを作成したりする機能が GUI で提供されている。そのため、ユーザーのマウスやキーボード操作ログデータから、ユーザーがどの

<sup>1</sup> 長崎県立大学  
Nagayo, Nishisonogigun, Nagasaki, 851-2195, Japan

<sup>†1</sup> 現在、情報通信研究機構

<sup>a)</sup> tmatsuda@sun.ac.jp

ように Wireshark を利用しているかある程度把握することが可能である。本研究では、Wireshark を初めて利用する 2 ユーザーと、利用経験のある 2 ユーザーの PC 操作ログデータを Windows OS のマクロツールである UWSC を用いて収集した。

UWSC は、マウスやキーボード入力を記録したり、決められたパターンの入力通りに PC を操作するために利用されるマクロツールである。例えば、マウスの動きを UWSC で記録すると以下のようなデータが生成される。

MMV(1000,100,15)  
 MMV(1000,90,30)  
 MMV(1000,85,16)

MMV 関数はマウスの位置を表す関数であり、MMV(x 座標, y 座標, 実行までの待ち時間)として表現される。なお、実行までの待ち時間の単位はミリ秒である。その他、UWSC にはマウスの状態を記録する BTN 関数や、アクティブなウィンドウの情報をもつ ACW 関数などがあり、これらの関数の情報を用いることでユーザーがツールをどのように操作しているか大まかに把握することができる。

### 3. データと考察

Wireshark は GUI ベースのツールであるため、左クリックや右クリックを含むマウス操作を駆使することでユーザーは装備されている機能を利用する。Wireshark には右クリックを用いて機能呼び出し機能が複数存在するため、ツールの利用経験がないユーザーは右クリックの使用回数が極端に少なかったりする特徴が収集したデータで確認することができた。右クリックに関するデータの提示は紙面の都合上割愛するが、ツールの操作経験の有無によって取得されるデータの総数が異なったり、機能呼び出しやキーボード操作の利用回数などに差異が見られることが想定される。実際にデータを取得することで、上述したような想定通りのデータが観測される傾向にあることを図 1 から 4 に示す。これらのデータを大量に収集することで、ユーザーのスキルや状態を推定する方法を確立することが今後の課題である。

#### 参考文献

- [1] 鳥羽 美奈子, 櫻井 隆雄, 森 靖英, "PC 操作ログの特徴量とオフィスワーカーのストレス量の相関分析", 電子情報通信学会論文誌. D, 95(4), pp. 747-757 (2012)
- [2] 杉田 賢治, 福原 知宏, 増田 英孝, 山田 剛一, "ブラウザ操作ログ収集ツールを用いた Web ページ閲覧行動分析", 研究報告データベースシステム (DBS) 2011-DBS-153(1), pp. 1-9 (2011)
- [3] T. Matsuda, M. Sonoda, M. Etou, H. Satoh, T. Hanada, N. Kanahama and H. Ishikawa: Mathematical Model on Wireshark Operation Skill Evaluation IMA Conference on Mathematics in Defence, pp.1-7 (2017)

左クリック

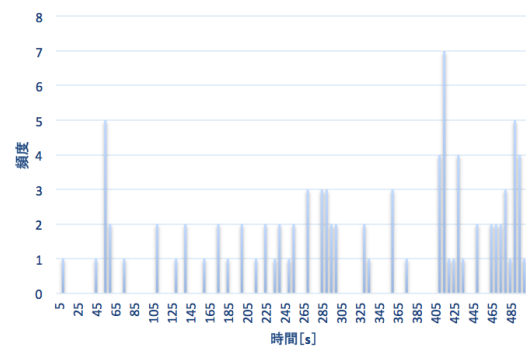


図 1 Wireshark 利用経験なし (左クリック)

左クリック

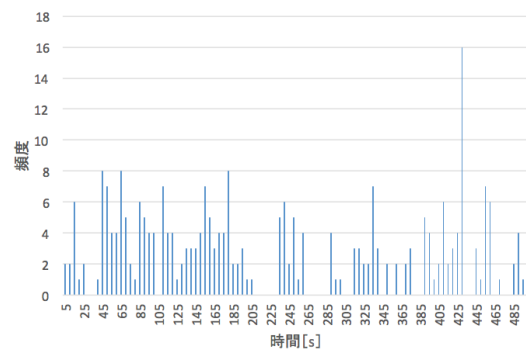


図 2 Wireshark 利用経験あり (左クリック)

機能

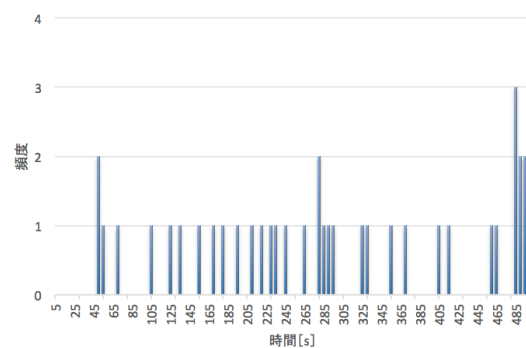


図 3 Wireshark 利用経験なし (クリック以外の操作)

機能

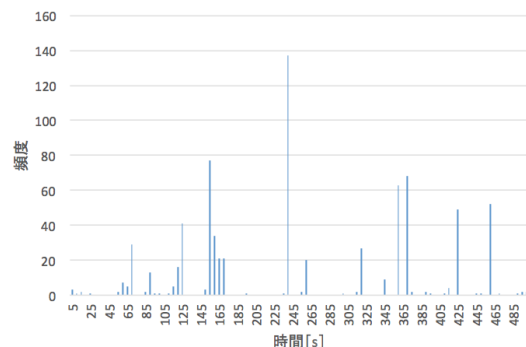


図 4 Wireshark 利用経験あり (クリック以外の操作)