

特集：新技術に基づくメディア／デバイスを活用した学習支援環境

授業における PC 操作情報を用いた 活動状況可視化手法

大盛 将*, 垣内 洋介*, 松本 慎平*

A Method to Visualize Activities in Classes Based on Operations of PCs

Sho OHMORI*, Yosuke KAKIUCHI*, Shinpei MATSUMOTO*

In classes using PCs, monitors and computer cases obstruct the line of sight, and a teacher is hard to know students' activities. Therefore, in this paper, we propose a method to know the activities from operations of mouses and keyboards. The method visualizes the operation data as a heat map to present it to teachers intuitively. We reveal that the teacher can intuitively recognize students' activities by our method in the comparative experiment with the desktop capture.

キーワード：学習分析，教授者補助，リアルタイム，可視化

1. はじめに

情報教育においては、図 1 に示すように、コンピュータ教室などの大教室にパーソナルコンピュータ（以下、PC）とディスプレイからなる端末を多数配置し、学習者を集合させて学習させる方法が、一般的な形態である。特に中学校や高等学校では、コスト面から学習者全員にノート PC を携行させることはできないため、PC 教室を用意して演習を行わせる授業形態がとられる。

通常の授業において、教授者は目視により学習者の表情や反応を確認し、理解の程度を推測して、指示の内容を変えたり補足説明を入れたりして、授業内容の理解の促進を図る。しかし、先に述べた PC 教室での授業においては、学習者の卓上にはディスプレイや筐体が設置されている。これらは教室を巡視する教授者の視線の妨げとなり、教授者は授業内容に対する学習者の表情や反応、活動状況を把握しにくい。そのため、教授者は通常の授業よりも学習者からのフィード



図 1 PC 教室の例

バックを得ることが難しくなる。

そこで、本論文では、学習活動の過程で発生する入力操作のうち、マウスのクリック・マウスの移動・キーボードの押下のデータを取得し、それらを分析および可視化して教授者に提示する手法を提案する。特長として、学習者がフィードバックのためだけの追加操作を必要とすることなく、学習者に意識させずに活動に関するデータを収集することが可能である。可視化の方法は、教授者に提示するうえで、多くの学習者の情報を即時かつ直観的に把握できるものが適していると考え、学習活動の可視化に採用実績⁽¹⁾が有り

* 広島工業大学情報学部 (Faculty of Applied Information Science, Hiroshima Institute of Technology)

受付日：2018 年 6 月 4 日；再受付日：2018 年 9 月 25 日；採録日：2019 年 1 月 7 日