

ワークショップ型授業における、
グループ・個人別のプレイフル度・集中度等を
リアルタイムで可視化し
フィードバックを支援するサービス (SPIEO) の開発

小山 剣† 上林 憲行†

東京工科大学 メディア学部†

1. はじめに

ワークショップ型のプログラミング教室が近年増加している。本研究はワークショップ型教室におけるグループ・個人別のプレイフル度・集中度をリアルタイムで可視化し、フィードバックを支援するサービス (SPIEO) の開発に関するものである。

2. サービスの狙い

2.1 プレイフルについて

本サービスの狙いを下図[図 1]に示した。ワークショップ型教室が子どもたちの学習にとって良い環境であるための条件として、「プレイフル」な状態であることが必要であると考えられる。元となる一般的な英語は「Playful」であり、これは遊び心や遊びたがるという意味を持っているが、本研究におけるプレイフルはそれに加えて、状況学習論の考え方、すなわち行動の結果学習ができると意味がある。まとめると、「遊んだらついでに役に立つことが身についた」と言うことが出来る。

2.2 サービスの狙い

ワークショップ型教室において、後述するプレイフルという状態になっているか、集中できているか、また、どのタイミングでその状態が強く表れているかを視覚的に表し、抽出してフィードバックを支援するのが本サービスの狙いである。ユーザーは本サービスを使用することによって教室で行われた事のうち、何がプレイフルや集中に繋がったかを知ることが期待できる。これは時系列ごとに表示され、グラフで表される。この結果を基に、プレイフルな要素を多く取り入れた新しいワークショップ型教室の展開をサポートすることが出来る。

4. SPIEO プロトタイプ

4.1 SPIEO の特徴

SPIEO の特徴は以下の 2 つである。

- (1) 教室内のプレイフル度・集中度をリアルタイムで表示する。



図 1 SPIEO サービスの狙い

A service (SPIEO) to support feedback back by visualizing group / individual playful/ concentration etc in workshop class in real time

Tsurugi KOYAMA†, Noriyuki KAMIBAYASHI†

†School of Media Science, Tokyo University of Technology

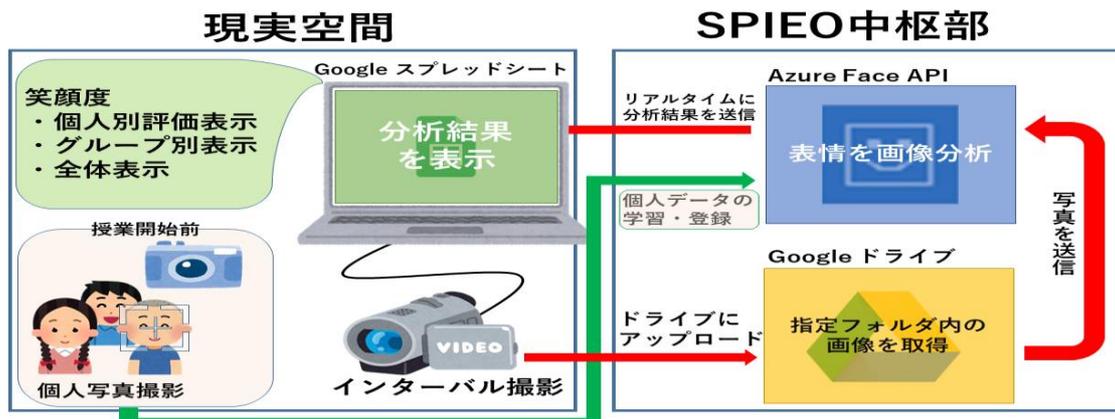


図2 SPIEO サービスの構成と運用図

(2) それを個人毎や全体など、粒度別に表示する。

4.2 SPIEO の仕組み

(1)については、2点説明する。1つは、プレイフル度等の出し方である。これは、Microsoft の画像認識システム「Azure Face API」[2]を使い、笑顔の検出を行って測る。集中度に関してはディープラーニングを用いて実際に集中している表情を機械に学習させる手法を考えたが実験中である。もう一つのリアルタイムに表示する点は、教室内を定点カメラで1分毎にインターバル撮影を行い、その写真データを特定のフォルダに自動アップロードすることによって実現する。先述の Face API は特定のフォルダ内にある写真を分析する。その結果は Google スプレッドシートに表示される。

(2)の仕組みを説明する。Face API は笑顔度の値を出す他に、予め顔を登録しておいた人物の検証を行うことが出来る。これにより、表情分析した顔がどの人物のものなのかを判断することが出来る。その判断結果ごとに Google スプレッドシートに出力された数値結果をフィルタリングすることで実現できる仕組みである[図2]。

5. SPIEO の適用例

小学生向けのワークショップ型教室で本研究の実験を行った。教室には講師陣と子どもたち約20人が参加していた。この実験では個人の識別は行わず、会場全体の観測のみを行い、プレイフル度は Face API を使い、集中度は人間の目で判断して計測した。

実験の結果、前半の講師陣の自己紹介などの導入部分や、作例の紹介部分は、プレイフル度が低く、後半の制作時間や発表の時間はプレイフル度が高いという結果が見られた[図3]。

この結果から、子どもたちが受け身となっている時間はプレイフル度が低く、制作時間のように

子どもたちが実際に手を動かし、能動的となっている時間はプレイフル度が高いと考えられる。子どもたちに実際に体験させ、その結果を明確に作品として残せるようなスタイルが、ワークショップ型教室には必要なのではないかと筆者は考えた。

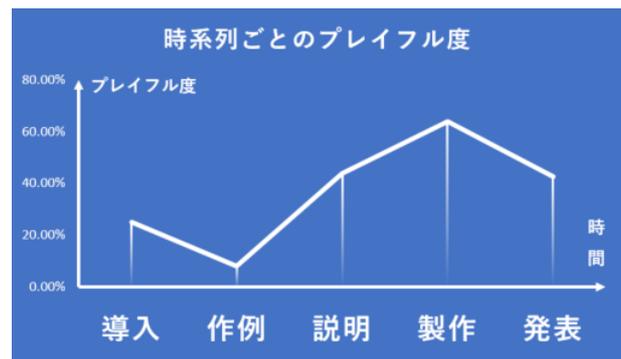


図3 SPIEO で収集したプレイフル度の時系列グラフ

6. おわりに

ワークショップ型教室をプレイフル・集中の観点から分析し、改善のサイクル確立を狙って本研究を行った。実験の結果、プレイフル度は子どもたちが能動的に活動しているタイミングで高くなるという結果が得られた。

参考文献

- 1) 倉石英俊:個人モデルを用いた表情分析/合成による感情通信システム 情報処理学会研究報告(1996)
- 2) 窪田光男:「状況的学習論」再考教育実践と研究への新たな可能性 同志社大学言語文化学会(2011)