

## TAの自律的成長を促す行動記録システムの提案

則常 一輝†

横山 裕紀‡

江木 啓訓‡

†電気通信大学 情報理工学部 総合情報学科 ‡電気通信大学 大学院情報理工学研究科 情報学専攻

### 1 はじめに

本研究では、Teaching Assistant(TA)が主体性を身につけるための自律的成長を目的とし、行動を記録して振り返るシステムの導入と評価を行う。

近年、大学の教育改善に向けた取り組みの一つとしてTA, Learning Assistant (LA), Student Assistant (SA), メンター, チューターなどの制度が拡充されている。このような制度は主として大学院生が対象であり、大学に雇用されて授業進行の支援に必要な業務に従事している [1]。授業中の資料配付や回収, 出欠確認, レポート課題の採点補助, 学生からの質問への対応などが主な業務である。大学がTAを組織的に養成していくことは、よりよい学習支援の提供につながる事が期待できる [2]。

しかし、TAが自分自身の学習支援活動を客観的に把握することは難しい。これは、授業によってTAに求められる技能が異なるためと考えられる。本研究では、TAが業務に取り組む間の行動を自動的に記録し、自らの行動を客観的に振り返ることを支援する。これにより、TAの自律的な成長を促すことを目的とする。

### 2 TAの自律的な成長

TAに求められる技能として、学習内容に関する知識や技術を工夫して学生に指導することが挙げられる。そのためには、業務に必要な知識や技術を教えてもらうのではなく、自ら考えて習得していく必要がある。

しかし、TAを担当する大学院生は雇用期間が短いという特徴がある。このため、TAは限られた時間で技能を身につける必要がある。また、業務後に詳細な状況を文章で記録するには労力がかかるため、振り返りを促す仕組みとしては不十分である。本システムは授業中の行動を映像およびセンサデータで記録する。これらのデータを用いて振り返りを支援することで、TAの自律的成長を促す。

### 3 関連研究

TAの成長に関連する研究として、振り返りを取り入れたLAの研修プログラムが実施されている [2]。この研修プログラムにおいては全体研修の中で、集団でのブレインストーミングやロールプレイング、動画教材などを用いたLA業務の振り返りを行っている。この研究では振り返りに焦点を当てているが、方法としてリフレクションペーパーなどを用いているため、自らの行動を客観視することは難しく、振り返りのための情報としては不十分である。

行動記録に関する研究として、ウェアラブルセンサによる看護業務の自動計測手法がある [3]。この研究では看護師の一日の業務の中での歩数や腰の曲がる角度、音声データを記録している。これにより、一日の業務内容を計測するシステムを提案している。本研究はTA支援を目的としてこのような行動記録データと併せて、振り返りのための映像データの取得を行う。

### 4 提案手法

TAが学生や学習環境に関する課題を発見し、対応する行動をとっているかを判断するために、教室の巡回と学生に指導している状態を検出する。授業中の学習支援活動の振り返りに必要な情報として、学生に指導するためにかがんでいる状態、教室の巡回のために歩いている状態、および立ち止まっている状態の3つを用いる。ウェアラブルデバイスによって記録されたこれらのデータを可視化し、行動を客観的に振り返ることを支援する。

### 5 システム構成

本システムは、TAの行動記録と業務後の振り返りの2つの機能で構成されている。

本研究で用いるウェアラブルデバイスは、Raspberry PiにUSBカメラと加速度センサを接続したものである。TAはカメラを取り付けたヘッドセットを装着する。また、膝下外側部分に加速度センサを装着する。これにより、本システムはTAの身体的動作を妨げることなく運用が可能である。視野映像を用いて行動の振り返りを行う。加速度データから、TAがかがんでいるか、

Designing an action record system to enhance TA development

†Kazuki NORITSUNE ‡Yuki YOKOYAMA ‡Hironori EGI

†Department of Informatics, The University of Electro-Communications

‡Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications

歩いているか、止まっているかという状態をグラフに可視化して示した。このグラフを視野映像と同期させることで、グラフをクリックした時、その時刻の視野映像に移動するようにした。これによりグラフを振り返りを行うための手がかりとした。可視化グラフの一例を図1に示す。横軸に時間、縦軸に割合の積み上げ棒グラフになっている。

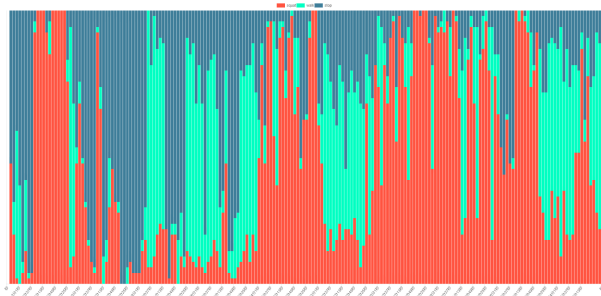


図 1: TA に提示したグラフ

## 6 実験

本研究ではウェアラブルデバイスを用いて、演習形式の講義における TA を対象に実験を行った。加速度センサを用いて行動識別のための学習用データを被験者から取得した。本実験では、システムの振り返りにおける効果を検証した本システムを TA に使用してもらい、アンケートとインタビューを用いて評価した。

### 6.1 実験方法

実験では、グラフを提示しない手掛かり無しの状態と、グラフを提示した手掛かり有りの状態の順で振り返りを行ってもらった。振り返り後に事後アンケートと、インタビューを行った。事後アンケート後、最終アンケートとインタビューを行った。アンケートでは「自分の視野映像を見て感じたこと」「次回の TA 業務で気を付けたいと思ったこと」「手掛かりの有無による振り返り内容の変化」について聞き、インタビューでは「システムが提示した手掛かりは振り返りにおいて役立ったか」などについて聞いた。

振り返りの制限時間は 20 分としたが、被験者から振り返りが十分に行えたと申し出があった時点で終了とした。また、それぞれの振り返りにおいて、視野映像にジャンプした回数を記録した。

### 6.2 実験結果

手掛かり無しと手掛かり有りのそれぞれについて、振り返り時の TA の行動を表 1 に示す。所要時間とジャンプ回数ともに、手掛かり有りの方が多かった。被験者

はアンケートで「グラフを用いた場合、振り返りを行うことによって確認したい場所が強調され、振り返りの時間が増えたように感じた」と述べている。手掛かりを提示したことにより、手掛かりがない場合よりも振り返りが活発化したと考えられる。

また、インタビューで「一番振り返りたいことは学生とのやり取りである」という指摘を受けた。本システムが提示した手掛かりは振り返りにおいて役立ったと考えられる。アンケートでは自らの TA 業務中の視野映像を見ることで感じたことに関して、「意外と周りに注意を払っていると気づいた」「もう少し大きな声で指導しようと思った」などの意見が得られた。視野映像を用いた振り返りを通じて、自らの行動を客観的に見たことにより改善点を発見できたと考えられる。

表 1: 手掛かりの有無による振り返り時の変化

	手掛かり無し	手掛かり有り
所要時間	11 分 28 秒	20 分
ジャンプ回数	49 回	77 回

## 7 おわりに

本研究では TA の行動を記録し可視化することで振り返るシステムを提案した。TA にシステムを使用してもらい評価を行った。今後はより長い授業期間を対象とした実験を行う。その過程での TA の行動の変化を分析し、自律的成長を測る手法を検討していく。

### 謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 JP15K01025 の助成を受けたものである。

### 参考文献

- [1] 時任隼平, 中野康人, 中村洋右, 佐永田千尋. プロジェクト学習においてラーニングアシスタントに必要な能力に関する考察. 関西学院大学高等教育研究, Vol. 7, No. 1, pp. 89–98, 2017.
- [2] 岩崎千晶. ふりかえりを取り入れたラーニングアシスタント研修プログラムのデザイン. 関西大学高等教育研究, No. 8, pp. 35–45, 2017.
- [3] 桑原教彰, 野間春生, 鉄谷信二, 荻田紀博, 小暮潔, 伊関洋. ウェアラブルセンサによる看護業務の自動計測手法. 情報処理学会論文誌, Vol. 44, No. 11, pp. 2638–2648, 2003.