

## 質問の対応順序を TA に通知する MS Teams chat bot A chat bot of MS Teams that notifies TA of the question queues

鏡山 虹介<sup>†</sup>      樋口 三郎<sup>†</sup>  
Kosuke Kagamiyama      Saburo Higuchi

### 1. はじめに

高等教育機関内における演習を含む講義などでは、TA(Teaching Assistant)が授業内でサポートをすることが多い。特に、受講者からの質問や、課題のチェック等では TA のサポートが重要な役割を担う。ここで、受講者が質問等の意思表示を挙手にて行うとき、TA は様々な要因を考えて対応順序を管理する。それは挙手順や、質問者との物理的距離順などにより効率的に対応順序を決定することが多いが、一度に複数人が意思表示をした場合その対応順序を一瞬で把握し管理をすることは困難であり TA の負担となってしまう。

受講者が行う質問を支援するシステムに chat bot を用いた研究は数多くある。鈴木ら[1]は LINE 上で動作する質問行動を促進する chat bot 「SUSAN」を開発している。また、矢部ら[2]はコミュニケーションツール Slack を用いた質問行動を支援するシステムを開発し、どちらも受講者が質問をしやすくなるよう受講者と教授者の仲介をするようなシステムを提案している。しかし、Microsoft Teams を用いた chat bot の研究は多くない。一方、又吉ら[3]の「askTA」は TA が回答可能な質問を選択することで負担軽減を図っている。

著者らは Microsoft Teams(以下、Teams)内で動作する TA を選択して質問予約ができる chat bot 「selectTA」を開発した[4]。Teams はチームと呼ばれるグループでユーザを管理することができ、selectTA はそのチーム内で機能する。また、Teams 内で bot を容易に実装できる方法として Webhook があり、これはチームの所有者であれば簡単に作成することができる。selectTA は Webhook を用いている。

本稿では、selectTA の機能を一部改良し、TA が行う質問対応の負担軽減を図った。また、実際に TA に使用感を尋ねインタビューをした結果について記す。

### 2. システムにおける制限

#### 2.1 従来の selectTA からの改良方針

これまでの selectTA は、受講者が質問を予約する機能、TA が予約を一覧して対応の開始・終了を記録する機能のみを持っていた。しかし、TA にとって質問内容を事前に確認することができず対応の負担となっていたため、質問内容を TA に提示する機能を追加する。また、TA に対して質問があったことに対する通知がされず、TA 自身で質問がされているか確認する必要がある負担となっていたため、メンションによる通知を追加する。

#### 2.2 Teams の仕様上の制限と対応

Teams は先述したチーム内にチャンネルを包含しており、これは public channel と private channel に分けられる。また、本システムで用いる Webhook は 2 種類であり、chat bot と

して機能する Outgoing Webhook はチーム内のどの public channel でも共通に利用でき、チーム毎に作成する。一方、Incoming Webhook は TA または、受講者に対しての通知に用いチャンネル毎に作成し、利用する。

selectTA は図 1 に示すように 1 つの public channel と 1 つの private channel、また、1 つの Outgoing Webhook と 2 つの Incoming Webhook を用いる。また、1 つの Incoming Webhook は private channel 内で利用する。private channel はチャンネル内で登録したユーザのみ閲覧できるため、TA のみ登録することで受講者に質問対応カードを閲覧できないようにする。

アダプティブカード内に受講者の名前、予約番号、質問内容、受講者の個人 chat に遷移するボタンを組み込む。これを質問対応カードと呼ぶ。また、モバイル版 Teams はテキストをコピーすることができないので、入力可能なプロパティを設定することでテキストのコピーを可能にする。

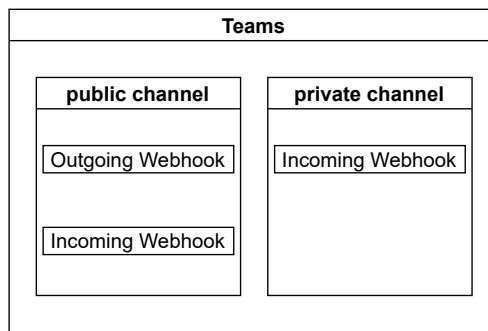


図 1 selectTA を用いるチャンネル構成

### 3. 機能改善をした selectTA

2.1 節に述べた問題点を解決するため、質問内容を受講者が投稿できる機能、質問対応カードを通じて TA に通知する機能を追加実装した。各ユーザの操作法をまとめたものを表 1 に記す。表 1 以外の操作を行うと、操作例を記したメッセージが返信される。

表 1 操作例

操作ラベル	投稿内容	操作者
受講者登録	学籍番号	受講者
TA 登録	TA	TA
質問取り消し	キャンセル	受講者
質問	質問内容	受講者
対応終了	予約番号	TA

#### 3.1 受講者側の機能と改善

受講者が質問内容を投稿できるようにするため、初回利用時のみにおいて表 1 に記すように受講者としての登録を行う。その後、受講者は図 2 のように質問内容を投稿する

<sup>†</sup> 龍谷大学 Ryukoku University

と対応する TA の名前が返信される。この時選択される TA は対応待ち人数が最も少ない者からランダムに抽出される。質問が完了すれば対応に来るまで待機する、また、対応待ち中に自己解決すれば質問の取り消しも行うことができる。

従来のシステムと同様に、TA を選択した上でも質問をすることができる。受講者による TA の選択は、同じ TA に続けて質問を行いたい時や、早く対応をして欲しい時などに行う。そのために、受講者は図 3 のような定期的な送信される各 TA の対応待ち人数を表したカードを確認し選択することが可能である。

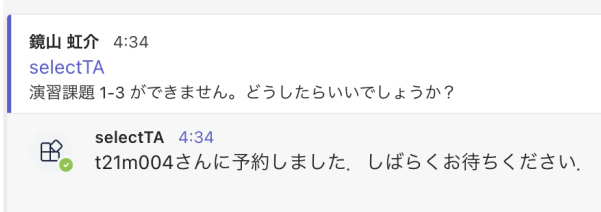


図 2 受講者の質問投稿画面

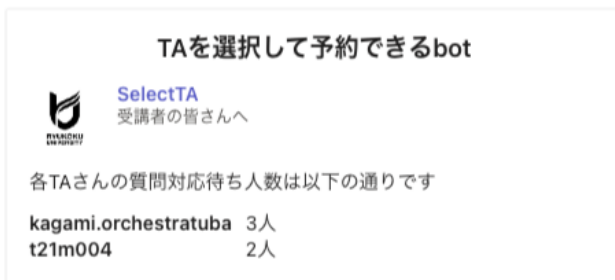


図 3 質問対応待ち人数を表したカード

### 3.2 TA 側の機能と改善

質問への対応は chat または、対面を想定している。各 TA の未対応質問をそれぞれ質問対応カードとして追加し、複数の質問はそれぞれ表示するのではなく、これらをカールセル上に並べて、スワイプすることでそれぞれの質問を確認することができるようにした。カールセルは、複数のコンテンツが左右に並んでおり表示できるコンテンツを切り替えることができる UI である。また、この質問対応カードを通じて TA にメンションを行うことで追加の質問が届いているか逐次確認する必要がなくなった。さらに、図 4 のようにメンションされたユーザはユーザ名が赤くなるため自身に対する質問であると発見しやすい。

従来と同様に図 4 に記されたようにボタンを押すと、質問者との個人 chat に遷移し、そこには対応を開始する旨があらかじめプレースホルダーに記入されている。

質問への対応を終了する場合は selectTA に予約番号を送信する。private channel を用いる理由は予約番号を秘匿し、対応が終了するまでは受講者に公開することを避けるためである。

### 4. TA に対するインタビュー

TA 業務に 1 年以上の経験のある 2 名の大学院生に TA 役として selectTA を用いた質問対応を行ってもらいインタビューを行った。事前に作成した 10 個の質問をそれぞれ定期間隔で質問し、回答を個人 chat にて行ってもらった。

インタビューを行った結果、どちらも質問が通知されること、個人 chat に簡単に遷移できることに対し利便性を感じたと答えた。一方で、個人 chat に遷移した際、質問対応の旨は書かれているが質問内容までは書かれておらず、内容を再度確認するために質問対応カードに戻る必要があると答えた。これが TA にとって負担となるため、個人 chat にも質問内容を記すようさらに改良した。

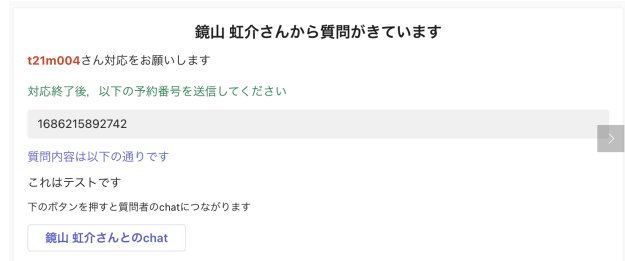


図 4 TA の質問対応カード

### 5. 今後の課題

TA に対する負担は一部軽減されたが、いくつかの課題も残る。Webhook の仕様上 bot は private channel では使用できず、TA はチャンネルを頻繁に切り替える必要があり負担がかかってしまう。

また、selectTA を用いた質問対応は、全ての質問を TA が回答することを想定している。一部の質問を自動で回答する、または、質問をカテゴリ分けし TA に提示をするなどによりさらに TA の負担は軽減されることが期待できる。

### 6. おわりに

本稿では Teams 上で動作する chat bot 「selectTA」について機能改善を行い TA の質問対応による負担軽減を図ったことについて述べた。受講者が質問をする際に挙手し続けなくても、この chat bot に質問をすれば自動的に質問をした順に記録され対応する TA が割り振られる。また、その TA に通知がされる。従って、TA が質問の対応順序を管理することなく対応することが可能である。

今後は講義内で実験を行い、本システムを用いた質問対応が挙手による質問対応と比べ効率を図ることができるか測定する。

#### 参考文献

- [1] 鈴木 舜也, 吉野 孝, “講義における学生の質問行動を促進するチャットボットの評価”, ヒューマンインタフェース学会論文誌, 25 巻, 2 号, pp.77-88(2023).
- [2] 矢部 智暉, 羅 中偉, 卯木 輝彦, 國枝 孝之, 米谷 雄介, 後藤 田 中, 八重樫 理人, “ダミー学習者の参加による学習者の心理的な負担を軽減する質問行動支援システムの開発と評価”, 第 82 回全国大会講演論文集, 1 号, pp.541-542(2020)
- [3] 又吉 康綱, 中村 聡史, “askTA: 消極性を考慮したオンライン演習講義支援システム”, コンピュータソフトウェア, 39 巻, 1 号, p.1\_55-1\_71(2022)
- [4] 鏡山 虹介, 樋口 三郎, “オンライン授業で TA を選択して質問予約できる chat bot の試作”, 教育システム情報学会研究報告, vol.36, no.3, pp.75-78(2021)