

## Consideration and approach to online exercises

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 圓崎, 祐貴 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1439">https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1439</a>

## オンライン授業実践研究

# 演習形式授業のオンライン化についての考察と取り組み

## Consideration and approach to online exercises

圓崎祐貴

武蔵野大学データサイエンス学部

### 概要

2020年度はコロナ対策もあり全面的なオンライン授業でスタートした。その中で従来行っている演習形式対面授業の要素がどのようなもので、重要な要素は何であるかを考察しオンライン授業においてその要素を取り入れる試みを行った。本論文では2020年度のオンライン授業において実施した取り組みについて紹介を行う。

**キーワード：** オンライン授業， オンライン演習， 企業内向け SNS サービス

### 1. はじめに

2020年度は2019年度末からのコロナの広がりもあり感染対策のため全面的なオンライン授業でスタートした。そのため従来の演習形式授業内容をオンラインで可能な限り実現する必要性が生じた。その中で従来行っている演習形式対面授業の要素をオンライン授業の視点で捉えたときにどのようなもので、それらの要素の中で重要な要素は何であるかを考察した。オンライン授業において演習形式対面授業の要素をオンライン授業でアレンジし取り入れる試みを行った。本論文では2020年度のオンライン授業において実施した取り組みについて紹介を行う。

### 2. 対面授業とオンライン授業の差異の考察

対面授業は教室に教員と学生が集まってやりとりを行うもので、オンライン授業とはインターネットを利用して教員と学生がやりとりを行うものである。さらにオンライン授業はリアルタイムで行う同時双方向授業とオンデマンドで行うものの二つに大別できる。対面授業がリアルタイムであるのは自明であるため、従来行っている対面授業のオンライン化する場合はリアルタイムを担保できるためまずは同時双方向授業について考察する。対面授業と同時双方向授業の最大の差異は大きく二つあると考える。

まず一つ目は学生と教員間のインタラクションの制限の有無である。対面授業の場合は教室であれば学生が挙手して質問することや教員が学生の様子を確認することがリアルタイムに行うことができる。オンライン授業の場合は挙手に関してはシステムでフォローされている場合もあるが発言していない学生の様子はカメラや少ないリアクションボタンな

どから判断せざるをえないため確認は困難を極める。すべての学生のカメラを授業中オンにすることを強制してそれらをすべて教員から確認できれば学生の様子を確認することが可能である。しかし学生の人数によっては教員側の UI 表示の制限で一度にすべての学生のカメラを見ることができない場合や学生のインターネット回線の状況でカメラを利用できない場合があるなど利用できる状況は限定されている。そのため演習形式授業などで「学生の様子を巡回しながら確認してフォローを行う」といった教員主体による学生個別のフォローが難しい。

次に二つ目は学生間のインタラクションの制限である。Zoom (図 1) [1]などのオンラインミーティングシステムでは同時に複数人が発言して別々の議論を同時進行することができない。別々の議論を同時進行するためにはオンラインミーティングシステムに搭載されているブレイクアウトルームなどと呼ばれているミーティングルームを分ける機能を使わなければならない。そのため通常の対面授業であるような教員が話しているときに近くの学生同士で小さい声で議論や補足説明を行い合うといったインタラクションを行うことができない。グループワークなどでもブレイクアウトルームを使うとグループ作業自体は可能だが教員が巡回するには各グループのブレイクアウトルームを巡回しなければならない。さらにすべてのブレイクアウトルームに教員の音声やメッセージを流す機能がなかったり使いにくかったり学生が気づきにくかったりするなど、対面授業であればテーブル毎に分けて作業していて全体には教員が大きな声で呼びかけるといったことで実現できることを簡単には行うことができない。

これらをまとめると演習形式対面授業のオンライン化では限られた時間で行うリアルタイムな学生の個別対応や授業中の教員がフォローしながらのグループワークというものが難しいと考えられる。そのためすべてのブレイクアウトルームに簡単に音声やメッセージを流すことができ、簡単にそれぞれのブレイクアウトルームを行き来できるオンラインミーティングシステムが受講者の多いリアルタイムに行う演習形式授業では必要であると考える。



図 1 Zoom

Figure1 Zoom

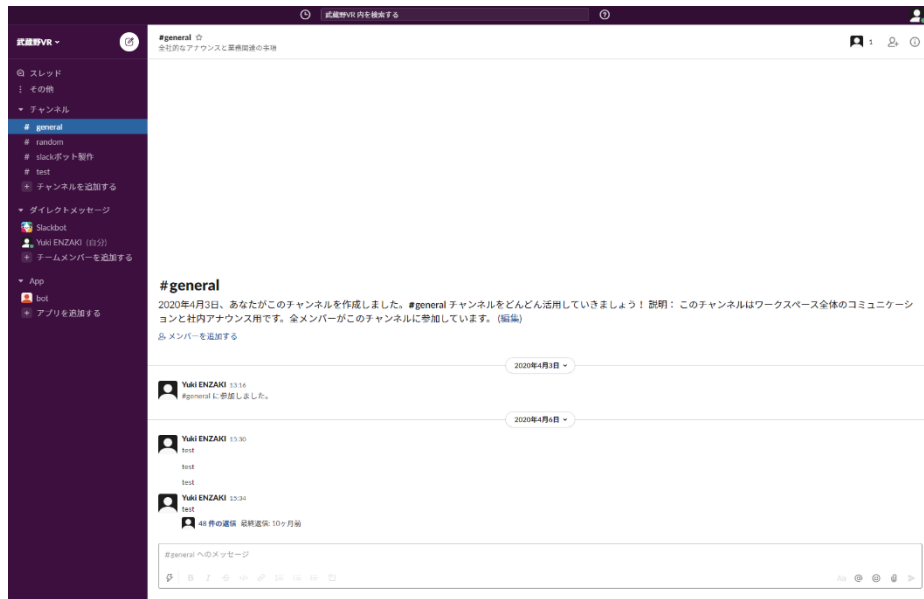


図 2 Slack  
Figure2 Slack

次にオンデマンドでおこなうものについて考察する。オンデマンドの場合は大きく分けて二つに大別できる。一つ目は授業資料を用意しておいて学生がオンデマンドに利用するもの。二つ目は Slack(図 2)[2]や Teams[3]などの企業内向け SNS サービスを活用して学生の質疑応答などをオンデマンドに行うものである。特にこのオンデマンドに質疑応答などを行うものは教員の負荷に配慮する必要があるものの時間の制限を緩和できるメリットがある。

同時双方向とオンデマンドを総合して考察すると演習系授業のオンライン化ではグループ作業に関しては全体へのアナウンス方法に留意しながらブレイクアウトルームを使うことと学生への個別対応は同時双方向では時間が限られるためオンデマンドを併用することが有効ではないかと考えた。

### 3. 演習形式授業のオンライン化の取り組み

#### 3.1. 未来創造プロジェクトでの取り組み

未来創造プロジェクトは武蔵野大学データサイエンス学科で行われているプロジェクト型の授業で基本的に学生が適宜教員のフォローを受けながら自らの研究テーマを決めてプロジェクトを進めていく授業である。しかし授業と言うよりも卒業研究のお試し版と言った性質が強いためより研究色が強く、教員の研究スタイルに依存するために教員毎に運営方針が異なっている。未来創造プロジェクトを指導している教員は概ね授業時間内外問わずに学生個別で作業を進めて、指導する教員毎に授業時間内外のミーティングの時間で学生への個別のリアルタイムなフィードバックをすることが多い。

この授業は通常の演習形式の授業と比較して以下のような特徴がある

- ・教員一人当たりの学生の人数が少なめである。
- ・学生への対応はリアルタイムの必要性が薄い。
- ・学生毎に研究テーマを決めるため学生同士のインタラクションの必要性が薄い。
- ・学生毎に細かいフォローが必要である。

これらの特徴から学生への個別のリアルタイムなフィードバックは一般的なオンラインミーティングシステムで十分だが、企業内向け SNS サービスを活用したオンデマンドなフォローを手厚くするのが必要であると考えた。

そのため筆者の担当した学生は Zoom を用いたミーティングを通して学生への個別のリアルタイムなフィードバックを行い、Slack を用いて学生の研究テーマに合ったフォローを行った。

Zoom は未来創造プロジェクトにおいて教員一人で担当している十数人くらいの学生のミーティングの対応では十分に対応できた。一方で複数の教員が合同でやるなど人数が多い場合は時間がかかりすぎる傾向がありミーティング時間に余裕を持つように設定し、学生に発表内容をコンパクトにさせる必要があった。Slackなどでやりとりを残して後から見返せるというのは学生達に共通で対応する必要があるものなどがある場合に学生に過去の情報を見返させたりできるので有効であった。しかしいつでも連絡が取れるため深夜や休日に学生から質問があったりするため学生に平日昼間に連絡するように周知する必要があった。

授業の最終回の発表ではある程度の成果を発表することができたことから問題なく学生のフォローを行えたと言える。

### 3.2. プログラミングリテラシーでの取り組み

プログラミングリテラシーは武蔵野大学全学科向けの情報科目である。2 コマ連続の授業で主に前半が講義形式、後半が演習形式の授業である。全学科向けであるため受講生間のスキルの差が大きいことが予期されリアルタイムで細やかなフォローが必要と考えられる。

この授業では主に問題となりそうな点は次に挙げる二つとなる。一つ目に対面の演習形式授業で自然に行われるような「近くに座った学生同士で適宜協力しながら演習に取り組む」という学生同士のインタラクションを活用しないと教員の学生への対応の負荷が高まる。二つ目に学生への対応を行っている最中は巡回できないため他の学生へのフォローができなくなる。

一つ目の問題を解決するためにオンラインミーティングシステムとして Remo(図 3)[4]を利用することとした。Remo はブレイクアウトルームに相当する機能が複数のテーブルとして UI 上に表示されて操作できるという特徴があり、教員がどこのテーブルにいるか、または教員が巡回している様子が学生から簡単にわかるとともに教員からもどのテーブルにどの学生がいるかが簡単にわかる。そのため学生から見れば教員のテーブルにいて質問しに行きやすく、教員から見れば巡回しやすいのが特徴となる。二つ目の問題については学生の対応や巡回をメインに行うサブ講師を活用することとした。サブ講師を活用すること

で対面授業より学生一人の対応に時間が長くなっても巡回して学生のフォローを対面と同等に行うことが期待できる。

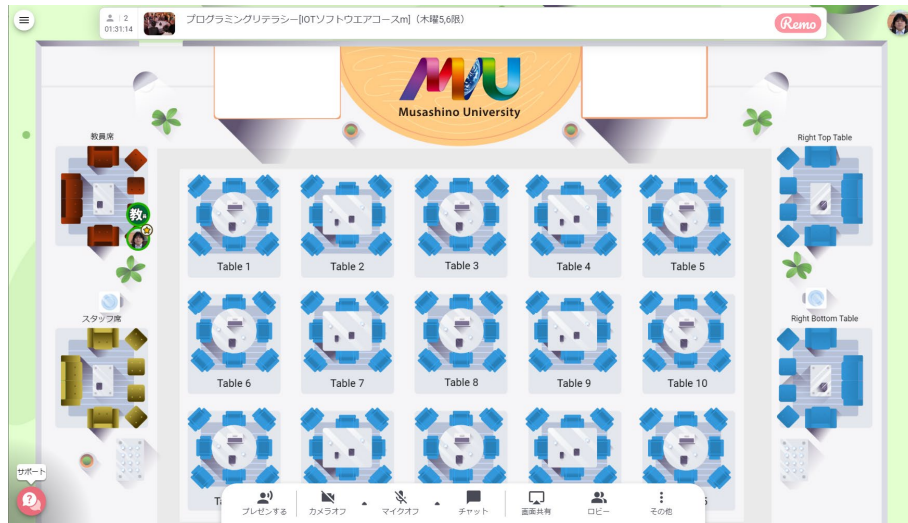


図 3 Remo

Figure3 Remo

Remo の全体向けに一方向的に音声と映像を流すプレゼンモードは講義形式に十分な性能だったが学生の反応がコメント等に限定されるため学生の様子を見ながらの講義は難しいと感じた。演習のほうは UI で簡単にテーブルを移動できるため巡回をしやすい誰がどこにいるかわかるためサブ講師と役割分担を行った。筆者が一つのテーブルを質問があるとき駆け込み部屋のような役割をしてサブ講師が学生達のテーブルを回るような分担をした。それにより学生が自分でわからないところやサブ講師でもわかりにくいところはメイン講師である筆者のところに聞きに行き、適宜演習の進捗状況を見ながら必要であればアドバイスがもらえる体制をとることができた。その結果として手厚いリアルタイムでのフォローが実現できたと言える。一方で学生がどのテーブルに座るかについて学生の自由に任せると一人だけで座っている学生が居たりするためうまくまとまって座らせる仕組みが必要であることと、当初 Remo のプランが一つのテーブルで 6 人までであったため巡回する教員も席が必要なため学生が 6 人座っているとホスト権限を持つ教員しか巡回できないため運用上の制約が大きくなっていくということが問題として浮かび上がってきた。対策としてはテーブルの最大人数よりも少なめの人数である程度固まって分散させる必要がある。必修授業など受講者が最初から最後まで必ず出席することが期待できる授業の場合はグループをあらかじめ決めてしまうなどの措置を行えばうまくいくと考えられる。しかし選択授業など途中で履修をやめてしまう学生が一定いる授業の場合は適宜グループ分けを修正する必要があるため教員の負荷が高まるためもう一工夫必要であると考えられる。

授業の最終回の発表ではバラエティ豊かな発表をみることができたことから個別に学生のフォローが十分にできたと言える。

#### 4. まとめ

演習形式授業のオンライン化においてはリアルタイムであることの必要性の有無とどの程度学生へ個別に対応するのが重要で簡単にそれぞれのブレイクアートルームを行き来できるオンラインミーティングシステムや企業内向け SNS サービスを活用することが有効ではないかと考えた。その考察結果を元に未来創造プロジェクトでは Slack による学生のフォローを、プログラミングリテラシーでは Remo とサブ講師を活用したリアルタイムで細やかなフォローを実現した。

**謝辞** プログラミングリテラシーの別クラスを担当し共に相談しながら進めた岡田助教と様々な助言をいただいたプログラミングリテラシーの責任教員の渡邊准教授にこの場を借りて感謝いたします。

#### 参考文献

- [1] Zoom : <https://zoom.us/jp-jp/meetings.html> (参照 2021-2-26)
- [2] Slack : <https://slack.com/intl/ja-jp/>(参照 2021-2-26)
- [3] Teams : <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-teams/group-chat-software> (参照 2021-2-26)
- [4] Remo : <https://remo.co/>(参照 2021-2-26)