

第26回
FDフォーラム
報告集

第1分科会

授業目的に応じた学びの時空間の選択

～深い学びをはぐくむ反転授業

報告者

塙 雅典 氏 山梨大学大学院 総合研究部工学域 教授

古川 智樹 氏 関西大学 国際部 准教授

瀧川 幸加 氏 京都大学大学院 教育学研究科 博士後期課程2年/日本学術振興会 特別研究員 (DC2)

コーディネーター

田口 真奈 氏 京都大学 高等教育研究開発推進センター 准教授

P1～ 講演 1. 反転授業とはなにか～概念整理と授業設計時のポイント
瀧川 幸加 氏

P13～ 講演 2. With/After コロナ時代の言語教育(日本語教育)
～対面/オンライン環境下における反転授業実践
古川 智樹 氏

P31～ 講演 3. With/After コロナ時代の工学教育における反転授業のススメ
塙 雅典 氏

第26回FDフォーラム 第1分科会
2021年2月21日（日）

授業目的に応じた学びの時空間の選択 ～深い学びをはぐくむ反転授業

反転授業とはなにか 概念整理と授業設計時のポイント

瀧川幸加

京都大学大学院教育学研究科博士後期課程2回生
日本学術振興会特別研究員（DC2）

1

▶ 自己紹介

-
- 氏名：瀧川 幸加（しづかわ さちか）
 - 所属：京都大学大学院教育学研究科 高等教育学コース
 - 専門：教育工学、大学教育
 - 研究：反転授業
 - 2020年度の担当科目
 - ◆ 同期双方向型はいずれも反転授業形態を導入して実施
 - 春：CG演習 @京都外国語大学 （同期双方向）
 - 春：ビジネスコンピューティング応用@京都外国語短期大学（オンデマンド）
 - 秋：ビジネスコンピューティング基礎@京都外国語短期大学（同期双方向）
 - 秋：統計学II@藍野大学 （同期双方向；チームティーチング）

▶ 本発表の流れ

皆さんに反転授業にどのような印象を持っていらっしゃいますか？

コロナ禍で講義映像ができた！
反転授業をやってみようかな。



従来の予習となにが違うの？
学生は事前学習に取り組むだろうか？



流れ

1 反転授業の定義と近接概念の整理

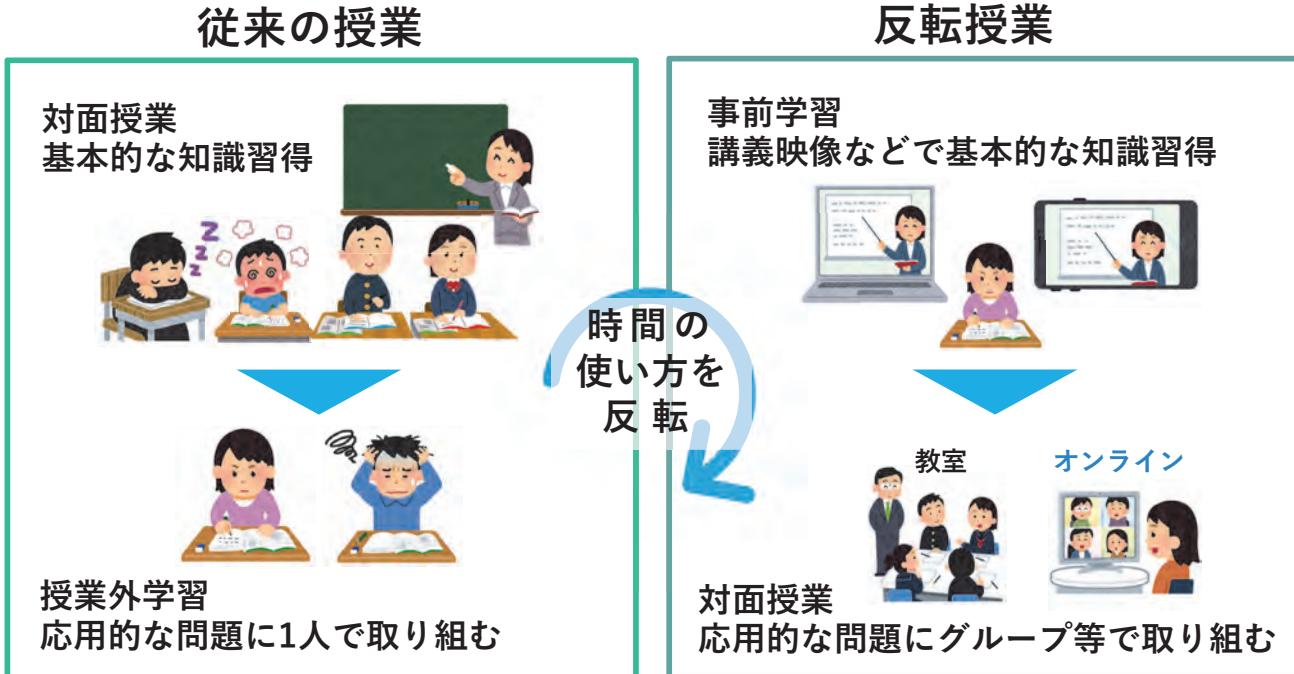
2 授業設計のポイント

3

1. 反転授業の定義と 近接概念の整理

4

▶ 反転授業



5

▶ 反転授業の歴史

■ 2000年 概念の萌芽

- ◆ 時代背景：LMSの登場、学習者中心パラダイムへの転換
- ◆ “Inverted Classroom”(Lage et al. 2000)と“Classroom Flip”(Baker 2000)が提案される
- ◆ 講義の時間を減らし、学生の学習内容の理解と応用に焦点を当てる意図

■ 2000-2007年 実践方法の普及

- ◆ 時代背景：e-learningとブレンディッドラーニングの普及

■ 2007年- 反転授業(Reverse Instruction, Flipped Classroom)の誕生と普及

- ◆ 時代背景：情報通信技術の発達による映像制作ソフトの低価格化、映像視聴プラットフォームの普及。カーン・アカデミーやMOOCなど無料教育コンテンツの登場。
- ◆ コロラド州の高校教員Bergmann & Samsが反転授業を実践。実践を報告したメディアを通して、草の根的に広がった。
- ◆ Scopusにおける反転授業論文数の変化：2012年 13件 → 2019年 697件

6

▶ 反転授業の特徴とメリット

■**特徴**：対面授業時の時間の使い方をゆたかにするために、授業外学習時間の使い方を大胆に変えた点。

- ◆ 「いまは知識の解説だけで手一杯だが、グループワークを取り入れたい」など、
対面授業時に新たな学習活動を取り入れるため。
- ◆ 「いま導入しているディスカッションの時間を増やしたい」など、
対面授業時の既存の学習活動の質向上のため。

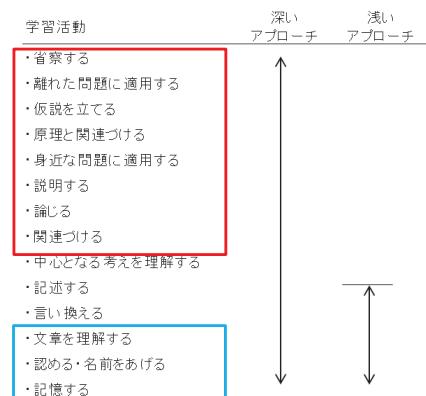
■**メリット**：従来の授業よりも授業中の時間を、理解を深めたり、発展的な活動に使うことができるため、より深く授業内容を理解できうる

従来の授業では…

■対面授業中に新しい知識を得るため、
浅い理解に留まる学習活動が多い。

反転授業では…

■対面授業中に演習問題を解いたりグループワークをするなど**深い理解**に繋がる学習活動ができる



Biggs & Tang (2011), Figure 2.1(p.29) の一部を翻訳

7

▶ 反転授業と近接概念との相違

■**ブレンド型授業との違い：**

授業を同期双方向型遠隔授業で実施してもOK

- ◆ ブレンド型授業は、オンラインによる教授と対面による教授を組み合わせた授業形態 (Graham 2006)。eラーニングの欠点と同じ空間に集まる対面形式で補うために登場。
- ◆ 反転授業は、授業時間の使い方を変えるために登場。

■**従来の予習との違い：**

教師による事前学習設計の重要さ

- ◆ 時間の使い方を「反転」させる→従来授業が有していたような教授的側面を反転授業の事前学習は有する（濫川印刷中）。
- ◆ 対面授業とのつながりを踏まえ、事前学習の教育目標・評価の設定や、教師・教材・学習者間の相互作用を促すような教材や指導方法の設計することが求められる。
 - 例：対面授業の前に小テストを実施する、解説動画に導入のパートを設ける、LMS上で質疑応答をする

8

▶ 反転授業の定義

事前学習の教育目標・評価の設定や、教師・教材・学習者間の相互作用を促すような教材や指導方法の設計

学習者が事前学習時に教師による解説と丹念な設計がなされた学習活動に取り組んだのちに、対面授業時に理解の定着や応用・発展を意図した学習活動に取り組む授業形態（瀧川 印刷中）

従来の授業

対面授業
基本的な知識習得



授業外学習
応用的な問題に1人で取り組む



時間の
使い方を
反転

反転授業

事前学習
講義映像などで基本的な知識習得



対面授業
応用的な問題にグループ等で取り組む



9

2.授業設計のポイント

▶ 反転授業を設計するための観点

授業設計

①反転授業の導入意図は明確になっているか？

事前学習



対面授業

②事前学習と対面授業の目標・内容は密に関係しあっているか？



実行可能性

①学生は事前学習ができるのか？

効果・効率・動機づけ



②教員は授業準備ができるのか？



11

▶ 観点1：授業設計 反転授業を導入したい意図を明確にする

■対面授業でどのような時間を増やしたいかを考える

対面授業に取り入れたい内容や反転授業にする目的を核として



■事前学習と対面授業が密に関係しあう授業デザイン

✓ 対面授業中に事前学習で取り組んだ内容と関連づける

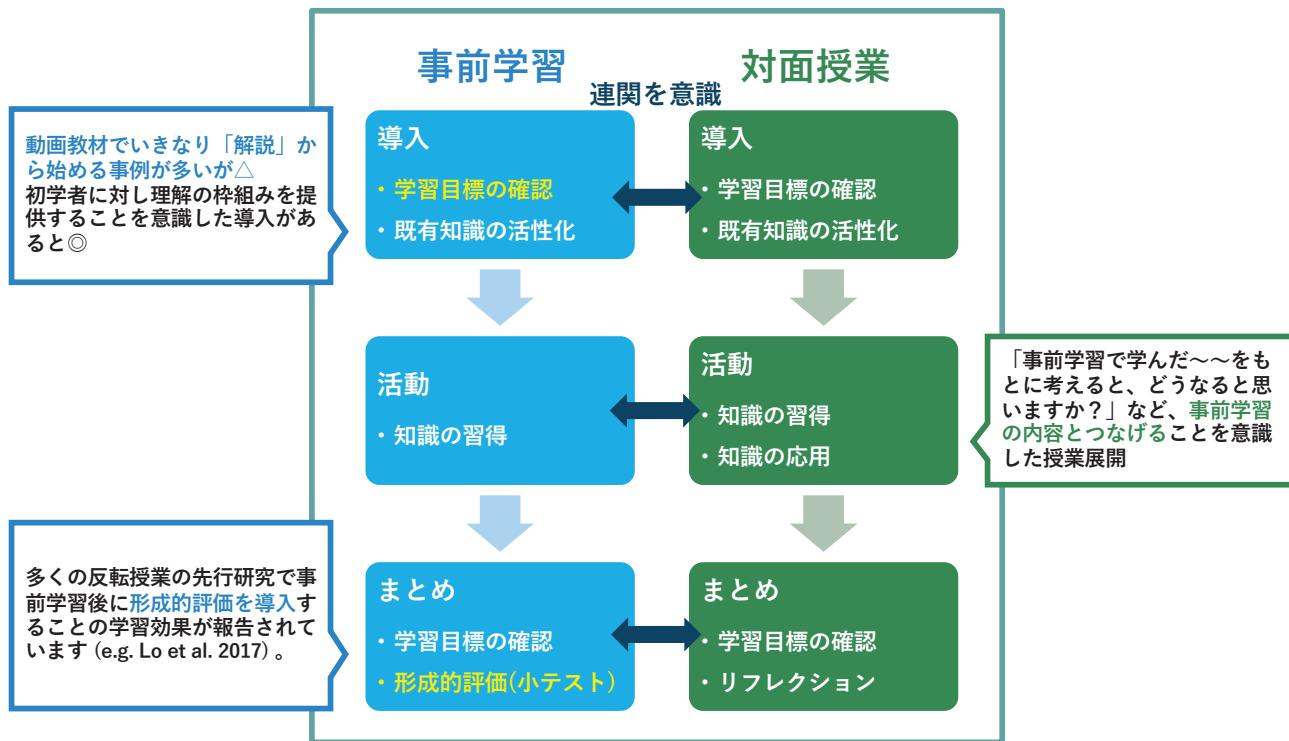
✓ 対面授業中に事前学習の内容を不必要に再度解説しない

✓ 学生を動機づけたり目的を持って取り組んでもらえるように事前学習教材をデザインする

12

▶ 観点 1：授業設計

■対面授業を想定した事前学習・事前学習を前提とした対面授業



13

▶ 観点 2：実行可能性 実行可能性を向上するための工夫

■反転授業を導入する意義や理由を説明する (e.g. Lo et al. 2017)

- 学生・教員にとって負荷が高い分、導入する意図を相互に理解して展開する。

■事前学習時間の負荷を見積もる (e.g. Shibukawa & Taguchi 2019)

- 提示する課題に対し、学生がどの程度時間がかかりそうかを見積もる。

■定期的に学生に所要時間と負荷を尋ね、見積もりとの差を把握する。

- ◆ 課題の量を調整したり、特定の学生に対しフォローアップをする。
- ◆ 教員間の連携も重要な要素になると思われます。

■参考：ライス大学のCourse Workload Estimator

The screenshot shows the 'Course Workload Estimator' interface. It has four main sections: READING, WRITING, EXAMS, and COURSE INFO. The READING section includes fields for Pages Per Week, Page Density, Difficulty (with 'No New Concepts' selected), and Purpose (with 'Survey' selected). The WRITING section includes fields for Pages Per Semester, Page Density, and Drafting (with 'No Drafting' selected). The EXAMS section includes fields for Exams Per Semester, Class Weeks, and Study Hours Per Exam. The COURSE INFO section includes fields for OTHER ASSIGNMENTS (with '# Per Semester' set to 0) and COURSE INFO (with '15' weeks). On the right, there's an 'ESTIMATED WORKLOAD' section showing '0 out of class hrs/wk'. At the bottom, there's an 'OTHER' section with fields for Estimated Writing Rate (0.75 hours per page) and Hours Per Assignment (0.75 hours per assignment).

<https://cte.rice.edu/workload> 14

▶ 観点2：実行可能性 事前学習をしない学生への対応

様々な事例が報告されています。

■ 学生の自己責任。そのまま授業をすすめる。

- ◆ 事前学習をしないと自分が損をすることを自覚
→外発的動機づけとして機能

■ 別の教室で講義映像を視聴してから途中入室を許可する。

注意：再度授業中に解説してしまうと、真面目にやってきた学生のやる気まで下がり、負の連鎖が始まる。

15

▶ 観点2：実行可能性 事前学習をする学生への支援

毎週2時間以上事前学習をした学生に話を聞いてみると…

毎週何時間もかけてスライドの文字を全部ノートに書き写したけど、結局頭の中には何も残っていなかった…



スライドを全部書き写して内容も理解すると大変だったから、授業の最後の方は理解しないで、ただ書き写すようにした…



Shibukawa & Taguchi (2019)

■ 理解の伴わない「作業」を回避する工夫

- ◆ 例：小テストの導入、学習目標の提示＆自己評価、要約や疑問点を考えてくる課題→対面授業で学生間で教え合い

■ 学習方法を支援する情報を共有

- ◆ 例：自己調整学習サイクル、メタ認知の役割を学生に共有

■ 学生の事前学習方法を教員が早期に把握する

- ◆ 例：リフレクションコメントの質問項目の工夫

16

▶ 観点2：実行可能性 教員の授業準備への実行可能性の軽減

■ 1学期中に2～3度から始めてみる

- ◆ 学生も教員も反転授業形態に慣れる経験が必要
→1度で終わらせるることは避けたほうがよい

■ チームティーチングで教材を分散開発

■ 技術的に完成度の高い教材を目指さなくてOK

- ◆ ZOOMの収録機能で撮りっぱなしにした映像でも◎
- ◆ ただし「導入」を入れるなど、教授的意図は重要

■ 既存教材の活用

- ◆ OCW、MOOCなど。
- ◆ 著作権に注意。

17

▶ 本発表のまとめ

■ 反転授業の特徴

- ◆ 対面授業の時間の使い方を変えるために登場
- ◆ 授業時間はオンラインで実施してもOK
- ◆ 「反転」させるために教師による事前学習の設計が重要

■ 授業設計時のポイント

- ◆ 反転授業を導入する意図を明確にし、学生に説明する
- ◆ 事前学習時の導入（動機づけ）を考慮する
- ◆ 事前学習と対面授業の連関を意識する
- ◆ 学生の実行可能性を見積もる

→ いつ（事前学習・授業・事後学習）どこで（教室・オンライン）どのように（同期・非同期）学ぶかという学びの時空間の選択と意図が肝要

▶ 参考文献

- Baker, J. W. (2000). The “Classroom Flip”: Using web course management tools to become the guide by the side. In J. A. Chambers (Ed.), *Selected papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* Jacksonville, Community College at Jacksonville, Florida, 9-17
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education, Washington D.C.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching For Quality Learning At University*. McGraw-Hill Education (UK).
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. The handbook of blended learning, In Bonk, C. J. and Graham, C. R. (Eds.) *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs*. Pfeiffer Publishing, San Francisc, 3-21
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31 (1), 30-43
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: a synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review*, 22, 50-73
- Rice University Center for Teaching Excellence (n.d.). “Course Workload Estimator” (<https://cte.rice.edu/workload>) (2021年1月28日)
- Shibukawa, S., & Taguchi, M. (2019). Exploring the difficulty on students' preparation and the effective instruction in the flipped classroom. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-29
- 濵川幸加 (2020). 単位制度における遠隔授業の制度的変遷と新たな授業形態の登場による今日的な課題. 京都大学高等教育研究 26, 25-36.
- 濵川幸加 (印刷中). ブレンド型授業との比較・従来授業における予習との比較を通じた反転授業の特徴と定義の検討. 日本教育工学会論文誌. 44(4)

▶ 質疑対応

■ Q.

- ◆事前学習だけで授業内容を網羅できてしまうような学生に対してはどのような対面授業を行うべきでしょうか。要するにインストラクショナル・デザインにおける事後テストもクリアできるような学生が教室にいるような場合です。
- A.科目特性と到達目標にもよると思いますが、教え合いの活動なども取り入れて、コミュニケーションスキルを向上する案など考えられます。

目的②他者がどんなところにわからないかを知り、教え合う練習
想像してみましょう…

Excelがわからないんです😊

なんでそんなこともわからないの？簡単じゃん！

感覚でやってるから説明できないや～

(そんなこと言われても… 😐)

～～をやろうとおもって **をやって、++までできただけど、# #からできないんです。

* *が違うかもしれないね、一緒に見てみよう！

△△がややこしいから、次はここを気をつけよう！

目的①自分がわからないところを明確にする練習

目的②他者がどんなところにわからないかを知り、教え合う練習

▶ 質疑対応

Q.

- 反転の対面授業において、「深さ」の系譜の特に「理解を深める」に焦点を当てたときに、応用的な問題にグループ等で取り組む、以外の活動の例は他にはございますでしょうか。
- 概念的な整理として、お伺いしたいのですが、反転授業であるか否かは、授業時間中でグループワークなどをするかしないか、でしょうか。事前学習の内容に対して授業時間中に応用的なテストを行い、テスト後に教員が開設講義をするのみ、のような場合も反転授業と呼ぶのでしょうか。

A.

- 「対面授業にグループワークをしないと反転授業にならない」わけではありません。
 - ◆個人で問題解決に取り組む（異なる文脈の課題、資格系科目の過去問に取り組むなど）
 - ◆演習・実習・フィールドワーク（例；看護で複数の足浴を実施）
- ※先行研究の中には、活動の流れしか見えてこない場合が多い。理解の深化には、事前学習・対面授業で取り組む課題の問い合わせの設定も関わると思います。
- 定義から脱する話ですが…
対面授業中にテストを行う場合、授業中のフィードバックや解説で、学生-教師間のインタラクションが充実していることが望ましいように思います。
 - ◆同期型の授業で教員が存在する意義につながるかと思います。

21

▶ 質疑対応

■ Q.

- ◆オンライン-オンライン反転授業（非同期→同期）は、「反転」と呼んで良いということに膝を打ちました。対面授業で足りなくなった知識提供時間を、事後学習としてビデオ作成することがあります。演習を先に、学びかた・思考法に慣れたあとで情報提示を行う「順転」と仮称しておりますが、事後学習設計についても反転授業概念としてもよいものでしょうか
- 反転授業よりもひとつ上の「授業外学習設計」の概念として、提案されることはいかがでしょうか。
 - ◆事前学習→授業→事後学習という時間の流れの順序性を考えると、「転」ではないかもしれません。
 - ◆反転授業の概念をきっかけに、授業外学習（事前学習、事後学習）を含めた授業設計の議論へと拡張できると思います。
 - ◆個人的に、今後「反転」に限らず、授業外学習も含めた授業設計の議論として研究や実践を発展させたいと考えています。

22

▶ 質疑対応

■Q. スライドの中で、特定の学生へのフォローアップについて言及されていましたが、「特定の学生」とはどのような学生のことなのか、またその「フォローアップ」とはどのようなフォローアップなのかご教示いただけますでしょうか。

■特定の学生：自由記述欄に不満を多く書いている学生、事前学習を全くやっていないorやりすぎなど、気になる学生

■フォローアップ：Teamsのチャットで個別に連絡。初回授業に「理解に繋がる」学び方を例示・解説（全員向け）。

①理解のために何をするか：

理解の伴わない精緻なノートではなく 「理解に繋がるノート」を作る

- 例年、授業外学習のときに、わかりやすく述べたノートを作る学生さんがたくさんいらっしゃいます。
- しかし、文字を書き写すことに必死で内容を理解しないまま何時間と費やす人も少なくありません。
- 「ノートにまとめる」ことは有効な学習方法ですが、理解に繋がるように心がけたり意識することが大切です。

毎週何時間もかけてスライドの文字を全部ノートに書き写したけど、結局頭の中には何も残っていなかった…



先輩の声

- 見た目が華やかなだけが「良いノート」ではない！

理解に繋がると期待できるノートの例

- 語句の意味を説明している（基本的な知識の理解）
- 新たにわからないところを調べて加筆している（基本的な知識の理解）
- A→B→Cと作用する関係性や作用するプロセスをまとめる（深い理解に繋がる学習活動）
- 自分の言葉で言い換えて説明をしている（深い理解に繋がる学習活動）
- ある知識を身近な現象や出来事に例えている（離れた問題への適用：深い理解に繋がる学習活動）
- 別の授業や週で学んだ知識と関連づけている（深い理解に繋がる学習活動）

→必ずしもノートにまとめなくとも、同様のことを意識すると深い理解に効果あり！

②何を意識して理解をするか：

シラバス・授業のポイント・過去問をもとに 学習目標を明確にし 活用する

- 例年、「講義映像を視聴しても、赤字で強調されたところ以外どこが大事かわからず」、「新しく学ぶ内容だからどこが大事かわからず、結果的に一字一句書き写すようなノートを作った」「事前学習が大変すぎて諦めた」という声が報告されています。

- 大事なところを意識しながら学ぶことは、理解するためにも効率を上げるためにも重要です。
- 大事なところを把握するために、シラバス・先生が提示する「授業や予習のポイント」・「過去問」をうまく使うことをオススメします。

授業外学習をするときのお役立ちアイテム

- **シラバス**：1学期かけて何をどのように理解をしたらいいか、他の授業との関連を俯瞰する際に役立つ
- **授業や予習のポイント**：毎週の授業で何を意識したらいいのか、新しい学習事項のうち重要な関係性はなにかを理解する際に役立つ
- **過去問**：1学期かけて学んだことの総合的な理解度を把握したり、毎週学んでいることがどのように関係するか俯瞰したりする際に役立つ。

- 予習のポイントにあった知識や用語に注目し、それがどのように作用していくのか、流れや機能を確認しながら取り組んだ。

- 今週学ぶ単元と過去問の対応を毎週確認し、どのように出題されるのかや、既に学んだこととの関係を意識しながら取り組んだ。



▶ 質疑対応

■Q.

◆反転授業かに関わらず、オンライン授業での課題の増加に対する学生の不満が多いことがよくきかれます。反転授業で、予習の増加について学生への説明が必要であるとのことです。これは現在の課題の増加に対しても同じであると思います。反転授業での予習の増加にたいする説明の具体例をお持ちでありましたらご教示いただきたい。

■実技系科目ですが、↓のようなスライドを初回に提示しました。

◆学生にとって、「自分ごと」のメリットを感じられるように意識しました。

■Excel操作に慣れるために必要な時間は、人それぞれです。

普段の授業だと…

早すぎてついていけない



得意だからすぐ終わって暇～



- 授業時間外に自分の好きなペースで（＝オンデマンド）操作を学ぶ
- せっかく同級生や先生がいる場（＝授業中）では、質問や教え合い、他の人の考えを知るために時間を使いたい。

第26回FDフォーラム 2021.2.21

第1分科会「授業目的に応じた学びの時空間の選択～深い学びをはぐくむ反転授業」

With/Afterコロナ時代の言語教育(日本語教育) -対面/オンライン環境下における反転授業実践-

古川 智樹

関西大学

furukawa@kansai-u.ac.jp

本日の内容

- 自己紹介
- 反転授業を始めたきっかけ
- 反転授業開始後の歩み
 - 創成期：予習動画の作成
 - 混迷期：なぜ学習者は予習動画を見ないのか？
 - 拡大期：教師は自分の役割を変えられるか？
 - 定着期：成果は出ているのか？
- 反転授業のさらなる展開
- コロナ禍における反転授業実践
- 反転授業を行う上での注意点
- まとめ

自己紹介

- ・氏名：古川 智樹
- ・所属：関西大学 国際部
- ・職名：国際教育センター 副センター長
准教授
- ・専門：日本語教育
- ・研究：ICT利活用教育（日本語教育）
ビジネス日本語



皆さんへの質問

教師と生徒が顔を合わせる時間を
最大限に活かすためには、
その時間をどのように使うべきか？

(One Question : Bergmann & Sams, 2012, 2014参照)

反転授業を日本語教育に取り入れたきっかけ

反転授業の実施：関西大学留学生別科

- ・大学・大学院への進学を目的とする「日本語予備学習(進学)コース」
- ・1日3コマ（1コマ90分）×週5日開講
- ・レベル1-6の6レベル設定（1年で初級を上級にする集中コース）
- ・各レベル：講師2～3名による Team Teaching
- ・レベル2からレベル5の「総合（文法）」反転授業の実施

クラス	日本語レベル	日本語能力試験レベル
レベル1	初級	N5-N4
レベル2	初中級	N3
レベル3	中級	N2
レベル4	中上級	N2-N1
レベル5	上級前半	N1
レベル6	上級後半	N1+

コマ	内容
1限	総合 文法・語彙・漢字)
2限	聴解・読解
3限	会話・作文

日本語教育における「文法」の授業

本来、**学習者主体の産出を中心とした授業が望ましい**

【教員主導】従来の日本語教育の現場

文型導入(説明)

理解の確認

産出練習

【学習者主体】

導入

理解の確認

産出練習

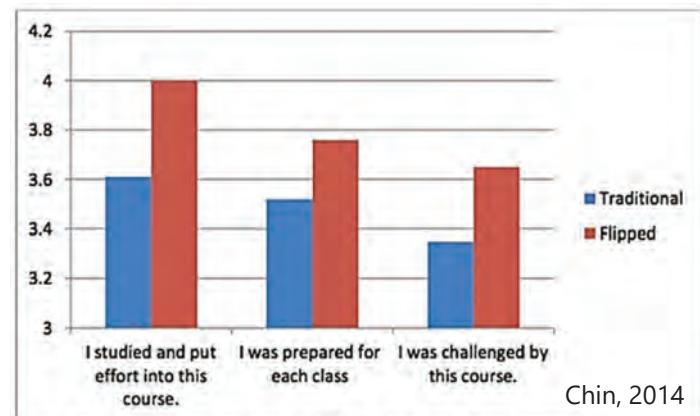
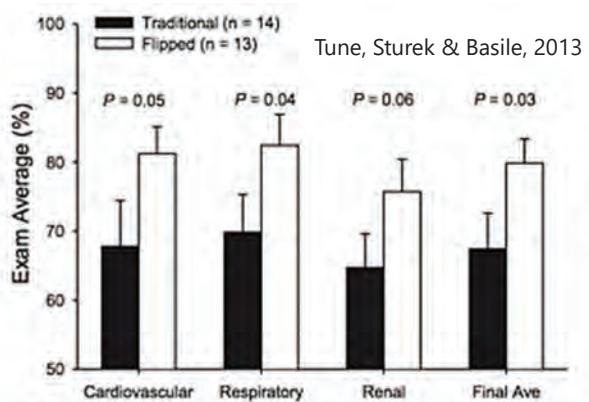
反転授業のメリット

(Bergmann & Sams, 2012参照)

- ①全体の授業時間の短縮 → 従来より20分程度短縮
- ②予習動画の一時停止や早送りが可能
 - 理解度の遅い子は何度も見られる
 - 理解度の早い子は早回しで見られて時間短縮できる
- ③生徒に対する理解が深まる
- ④教えることから学びへ視線が移る
 - 教師がファシリテートに徹することができ、教室の中心が教師から学習内容に移る
- ⑤苦戦している生徒に多くの目をかけられる
 - 教師は各生徒の様子を見ることができ、手厚くサポートできる

反転授業の効果

- ① 落第率の減少 (Bergmann & Aaron, 2012)
- ② 試験の得点の向上 (Tune, Sturek & Basile, 2013)
- ③ 効果と参加に関する学習者の認識の向上 (Chin, 2014)



関西大学留学生別科の
日本語科目(文法)で **反転授業**を実施

反転授業開始後の歩み

11

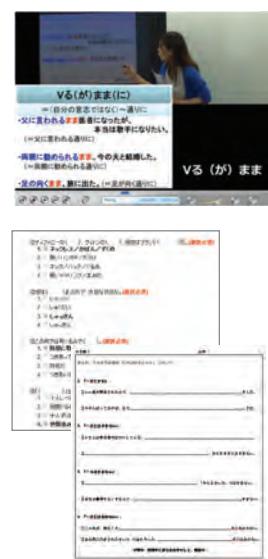
関西大学留学生別科における反転授業実施の流れ

2012年4月～2014年7月 反転授業未実施

2014年9月～2015年1月 第1段階反転授業 ※上級のみ
(講義動画の導入)

2015年4月～2016年1月 第2段階反転授業 ※上級のみ
(講義動画 + 事前課題)

2016年4月～現在 全クラスにおいて実施



反転授業開始後の歩み：創成期

予習ビデオの作成



- ・授業用pptの作成
- ・授業録画・編集⇒**10分**以内に
(動画編集ソフト : Camtasia Studio)

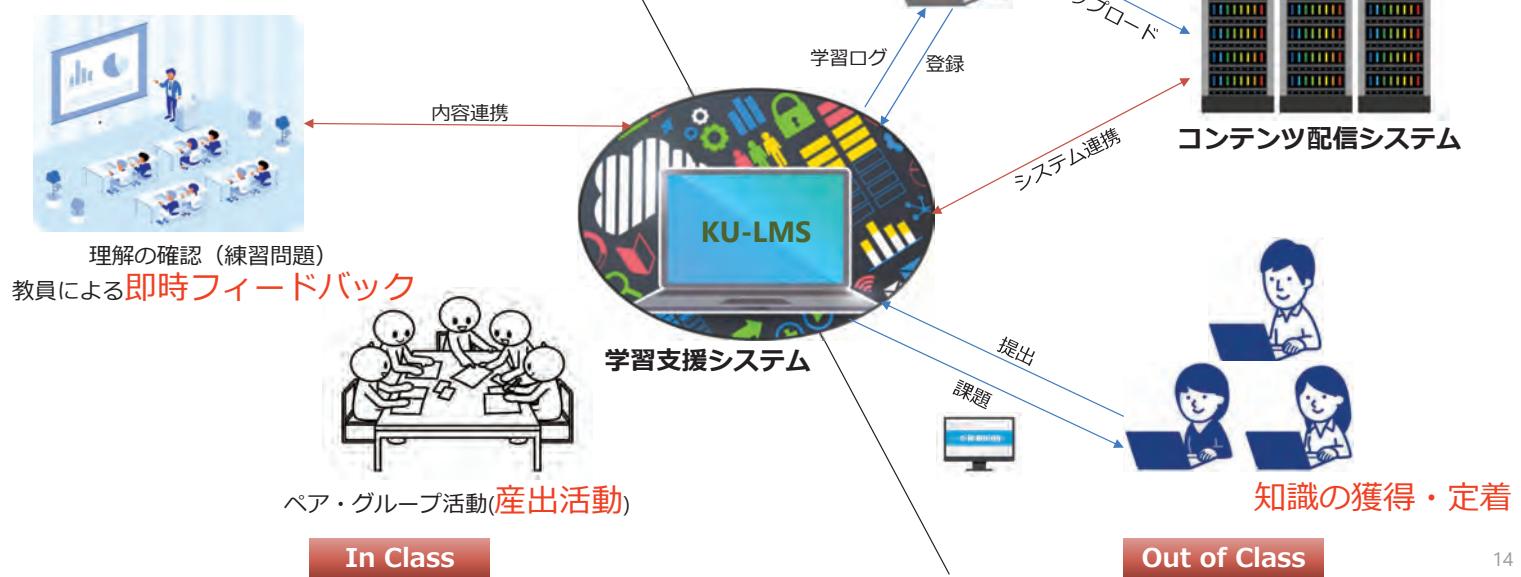


- ・上級クラス文法項目28本作成
- ・関大LMSに搭載・視聴ログ取得

13

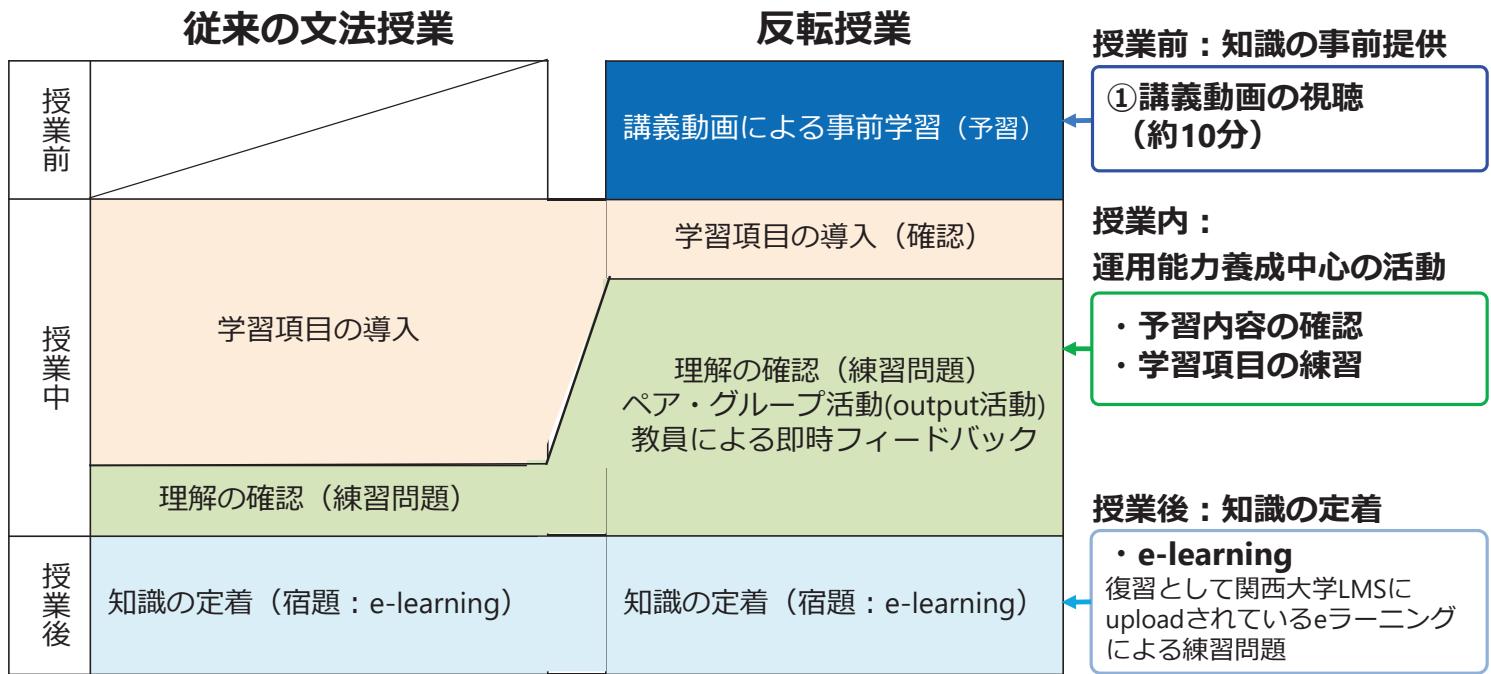
反転授業開始後の歩み：創成期

授業の仕組みの構築



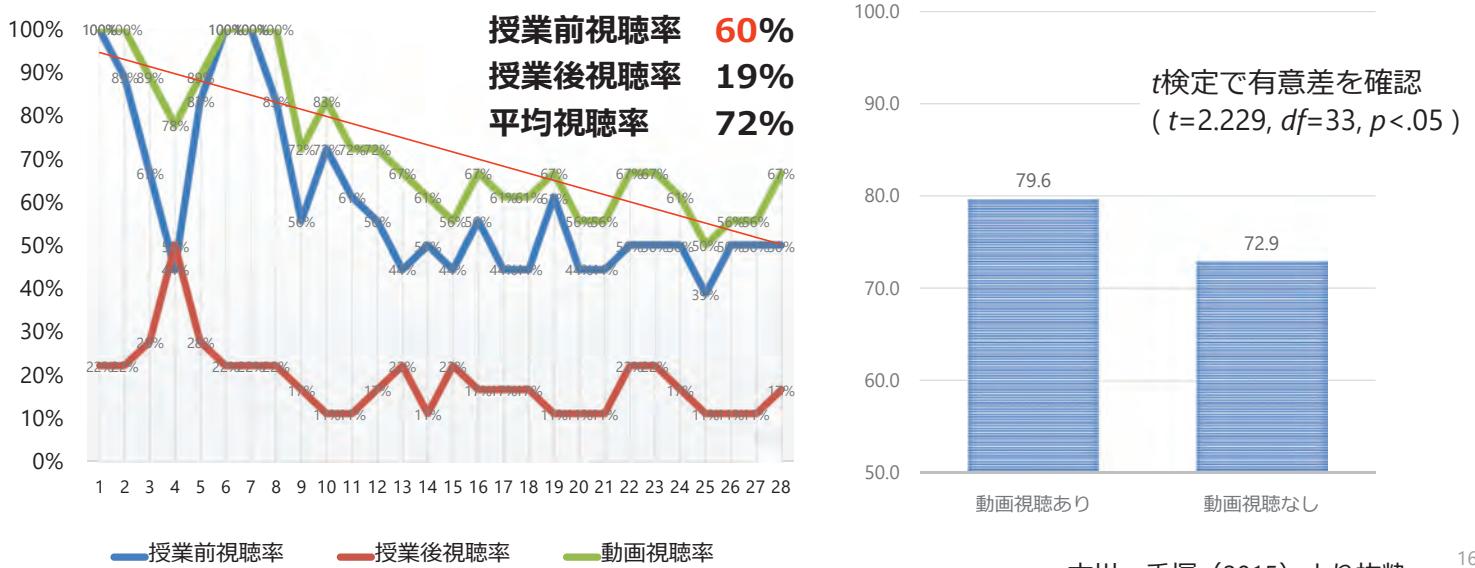
14

反転授業開始後の歩み：創成期



反転授業開始後の歩み：混迷期

なぜ学習者は予習動画を見ないのか？



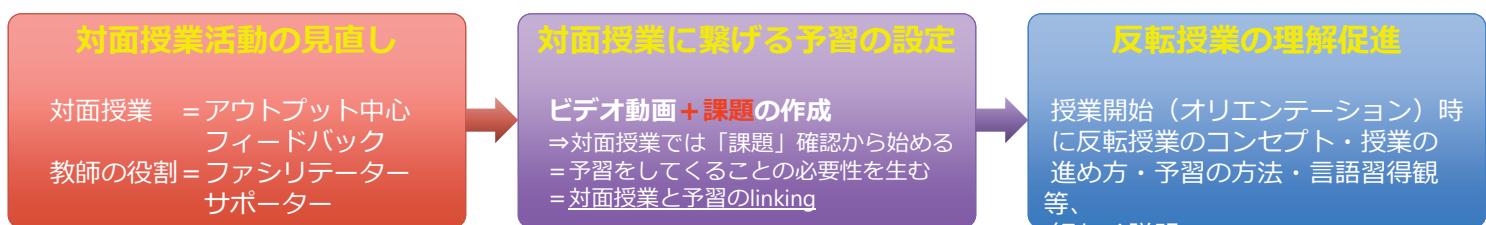
古川・手塚（2015）より抜粋

反転授業開始後の歩み：混迷期

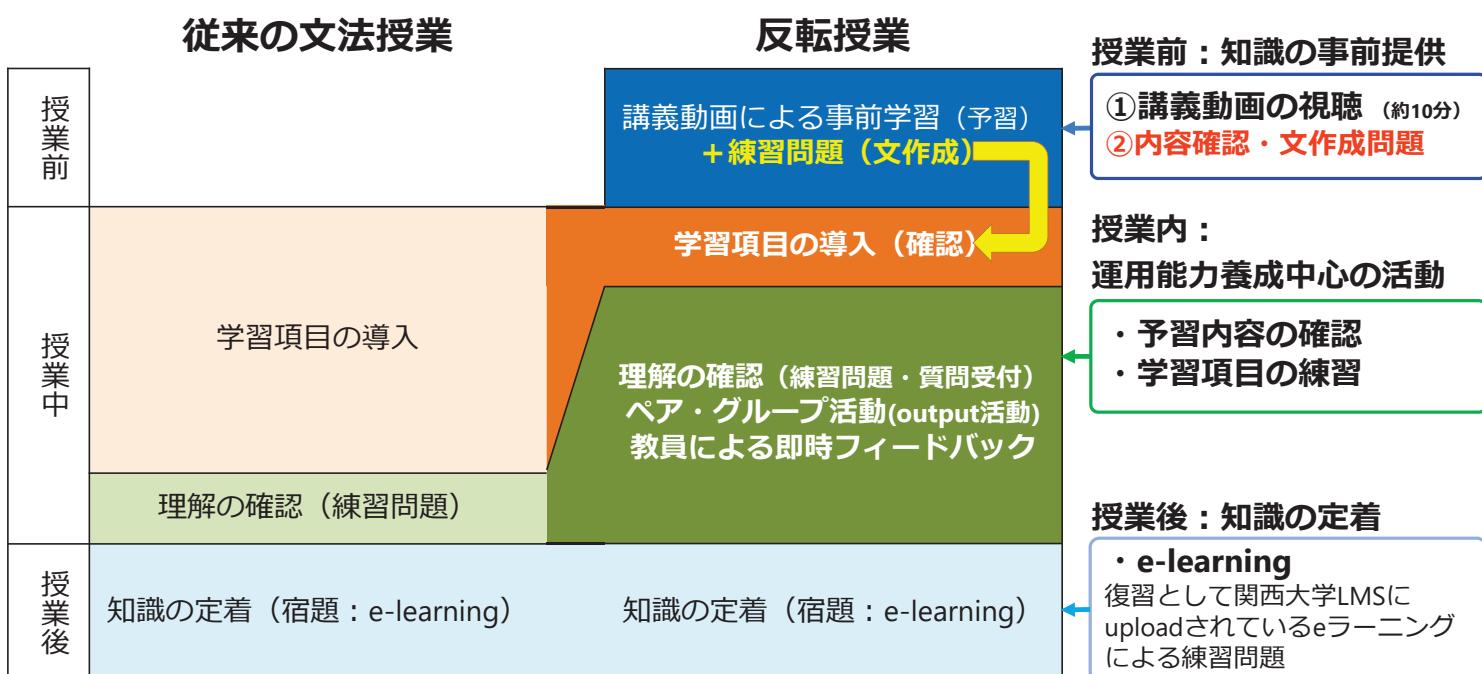
【多くの失敗・気づき・修正】

- 予習は動画を見てくるのみ → 学習者の自主性に任せきり
- 授業で動画と同じ説明を繰り返し → 予習の必要性なし
- 反転授業のコンセプトの理解不足 → 宿題が増えただけ

結局教師中心の授業・動画を作つて満足・反転授業もどきを実施



反転授業開始後の歩み：混迷期



反転授業開始後の歩み：拡大期

全クラスで反転授業を実施⇒教師は自分の役割を変えられるか？



話は聞いてたんですけど、実際にどこか現場で使ってみたとかそういうことはなかったので、**やってみたらどんなふうになるのかな**って思ってたのと、突然導入すると、まずそもそも家で学生が自主的に予習してくるのかどうか**そこがまず最初は難しいだろうな**と思ってたので、**実現させるにはなかなか難しそうだな**っていうのは印象として思っていました。

悪いってどこまではいかないかもしれないんですけど、今日何があるかわかつて、予習を家でだいたいやつから自分はわかってるって思ってて、実際それもわかつていて、**ちょっと授業時間を持て余している**。クラスとして同じ進度でわかつている学生は**ちょっと手持無沙汰になっている**のが悪くはないんですけどちょっと惜しいなって気はします。

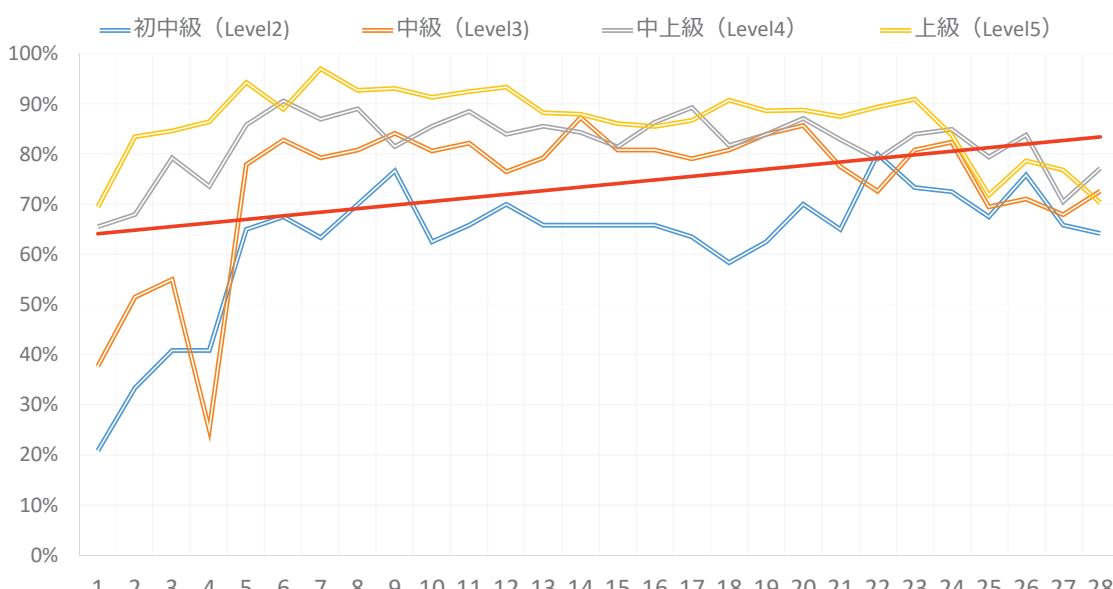


結局**授業が活発になる**。**発言が増える**。し、授業でこれ言えるかなっていう**チャレンジ**っていうことも増えるっていうか。最初はそういうイメージまったくなかったんですけど、**辛いだけだった**んですけど。

古川・手塚（2017）より抜粋 19

反転授業開始後の歩み：定着期(成果は出ているのか？)

予習動画視聴率(2016年度)

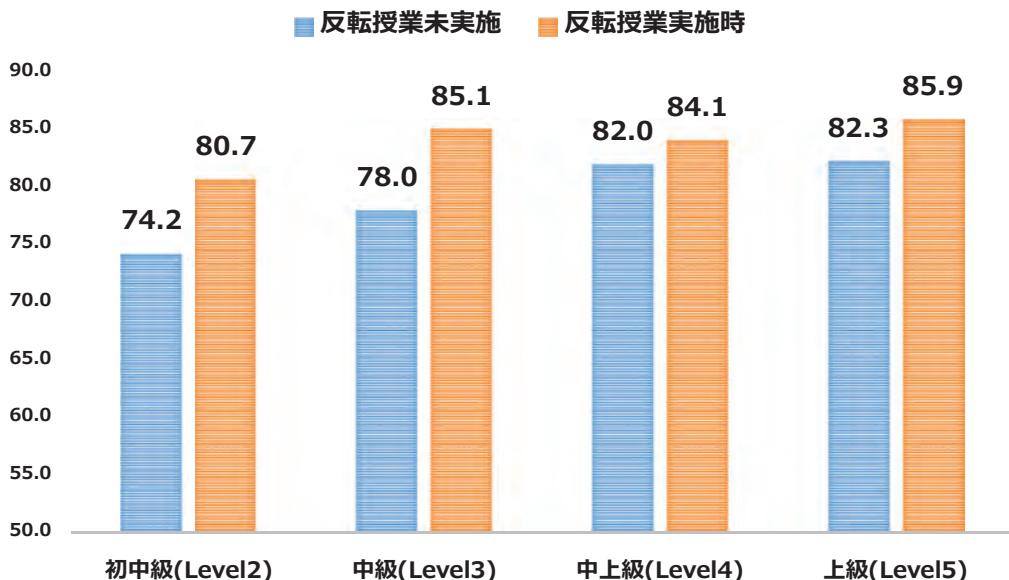


平均値	
・ 初中級(26名)	63%
・ 中級(58名)	74%
・ 中上級(116名)	82%
・ 上級(71名)	86%
・ 全体平均	76%

古川・手塚（2018）より抜粋

反転授業開始後の歩み：定着期(成果は出ているのか？)

反転授業実施前と反転授業実施後の到達度テストによる比較 (2013-2015年度) (2016年度)

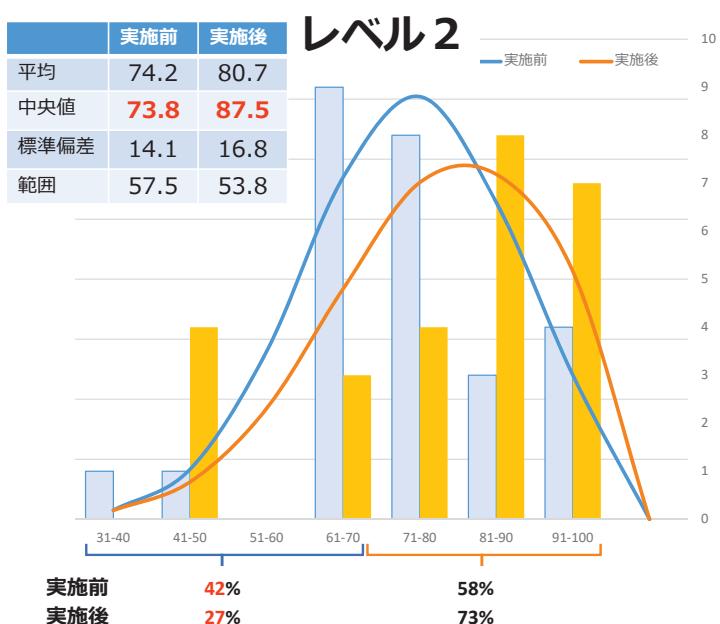


反転授業実施前、実施後の到達度テストの結果においてt検定を行った結果、すべてのクラスにおいて有意差が確認された。

- ・初中級 (Level2) :
 $t = 3.729, df = 25, p < .001$
- ・中級 (Level3) :
 $t = 16.601, df = 57, p < .001$
- ・中上級 (Level4) :
 $t = 6.257, df = 115, p < .001$
- ・上級 (Level5) :
 $t = 8.658, df = 70, p < .001$

反転授業開始後の歩み：定着期(成果は出ているのか？)

反転授業実施前と反転授業実施後の到達度テストによる比較 (2013-2015年度) (2016年度)

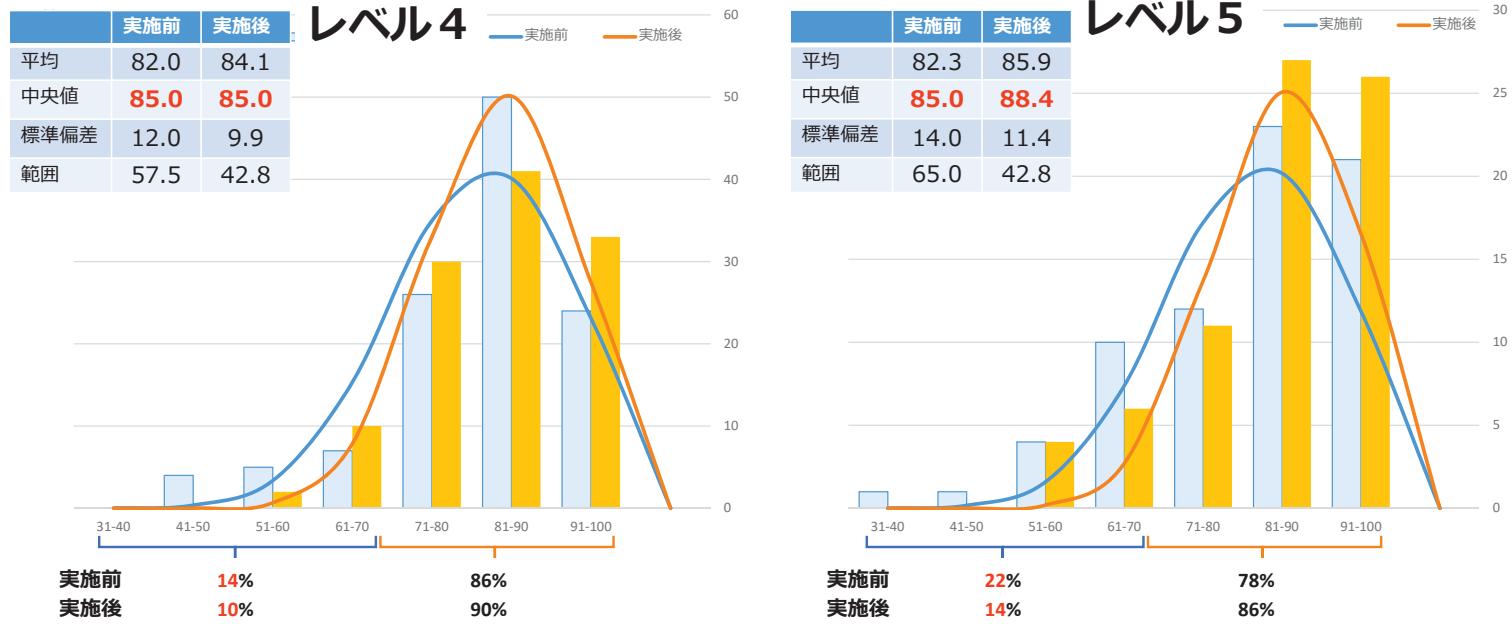


反転授業開始後の歩み：定着期(成果は出ているのか？)

反転授業実施前と反転授業実施後の到達度テストによる比較

(2013-2015年度)

(2016年度)



日本語教育における反転授業モデル

従来の文法授業

授業前	
授業中	学習項目の導入 理解の確認（練習問題）
授業後	知識の定着（宿題：e-learning）

反転授業

講義動画による事前学習（予習）
+ 練習問題（文作成）

学習項目の導入（確認）

理解の確認（練習問題・質問受付）
ペア・グループ活動(output活動)
教員による即時フィードバック

知識の定着（宿題：e-learning）

授業前：知識の事前提供

- ① 講義動画の視聴（約10分）
- ② 内容確認・文作成問題

授業内：
運用能力養成中心の活動

- ・ 予習内容の確認
- ・ 学習項目の練習

授業後：知識の定着

- ・ e-learning
復習として関西大学LMSにuploadされているeラーニングによる練習問題

反転授業のさらなる展開

25

**現在取り組んでいる反転授業：アカデミック日本語(プレゼン)
⇒総合的探求力を磨く実践日本語教育**

- ・情報収集・整理スキル
⇒情報の構造化・要点整理
- ・スキミング・スキャニング
- ・情報分析の方法
⇒仮説検証
⇒データ整理・分析



情報
スキル

表現
スキル

思考
スキル

- ・PPT作成スキル
⇒PPTの作成方法
⇒グラフ作成の方法(excel)
- ・日本語表現スキル
⇒発表の方法
⇒引用・剽窃の方法
⇒論証の方法

- ・課題発見・設定スキル
- ・協調性・チームワーク
- ・論理的思考能力
- ・批判的思考能力

総合的探求力の養成

スケジュール：春学期&秋学期

回	予習動画
1	/
2	①PPTの使い方 I 基本操作
3	②PPTの使い方 II 作成時の注意点
4-5	③PPTの使い方 III 画像・動画の挿入
6	/
7	④探究活動とは？
8	⑤課題設定の方法
9	⑥情報収集の方法
10	⑦引用の方法・剽窃について
11	⑧論証とは？
12	⑨情報の整理・分析の方法
13-14	⑩発表の表現
15	/



事前課題
/
発表①自己紹介PPT
自己評価(ku-lms)
発表②私の専門PPT
自己評価(ku-lms)
動画内課題(SDGs関連)
課題の設定
課題の決定・情報収集
発表③構想発表PPT
発表③構想発表PPT修正
発表④テーマ研究発表PPT
発表④テーマ研究発表PPT
自己評価(ku-lms)



対面授業
オリエンテーション
発表①自己紹介
発表① 他者評価+ディスカッション①
発表②-1 私の専門
発表② 他者評価+ディスカッション②
SDGsとは？(SDGs体験ゲーム)
最終発表のテーマ(テーマ研究)導入ワークショップ
グループワーク：情報のまとめ・メモリーツリーの作成
発表③ 課題テーマ構想発表
ディベート①
ディベート②
発表④ テーマ研究発表
全体まとめ・振り返り

回	予習動画
1	/
2	①わかりやすい伝え方とは？
3	②情報の構造化・グループング
4	③ディベートの方法と進め方
5	④論証の方法①
6	⑤論証の方法②
7	⑥批判的思考の方法①情報の捉え方
8	⑦批判的思考の方法②多角的な見方
9	⑧仮説検証の方法①仮説の立て方
10	⑨仮説検証の方法②仮説の検証方法
11	⑩データ整理の方法 (excel①)
12	⑪グラフ作成の方法 (excel②)
13-14	/
15	/



宿題
/
発表⑤自己紹介PPT
動画内課題+自己評価 (ku-lms)
ディベート情報収集
動画内課題・ディベート情報収集
動画内課題・ディベート情報収集
動画内課題・自己評価 (ku-lms)
動画内課題
動画内課題
発表⑦中間構想発表PPT
動画内課題
発表⑧アイデア提案発表PPT
発表⑧アイデア提案発表PPT
自己評価(ku-lms)



対面授業
オリエンテーション+ディスカッション①
発表⑤ 自己紹介 ver.2
発表⑤ 振り返り+ディベート導入
ディベート①+発表⑥導入「地域の魅力・課題発見」
ディベート②
発表⑥ 地域の魅力・課題発見
発表⑥ 振り返り+ディベート④
最終発表「社会課題解決ビジネスプラン」導入
SDGsワークショップ+ゲストスピーカー
発表⑦ 最終発表中間発表
グループワーク：課題設定+ディベート⑤
グループワーク：発表準備
発表⑧ アイデア提案（社会課題解決）発表
全体まとめ・振り返り

コロナ禍における反転授業実践

授業内容に変更点はなし

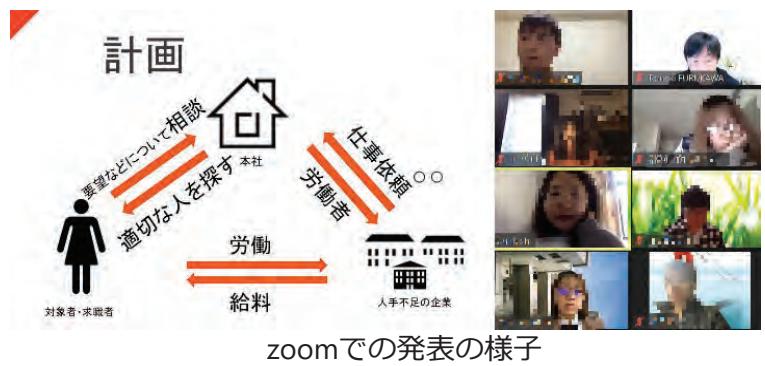
ZOOMを使った同期型完全オンライン授業

【経緯】

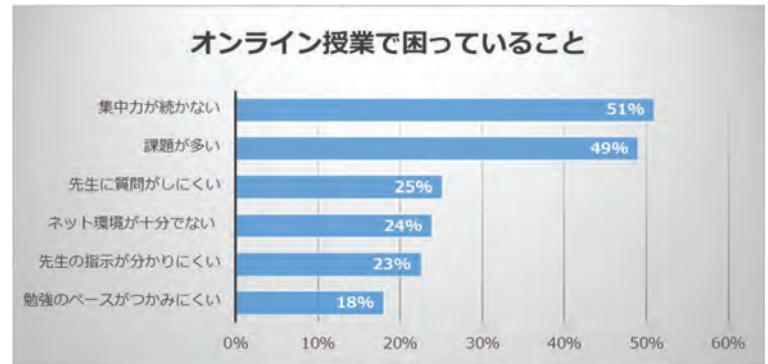
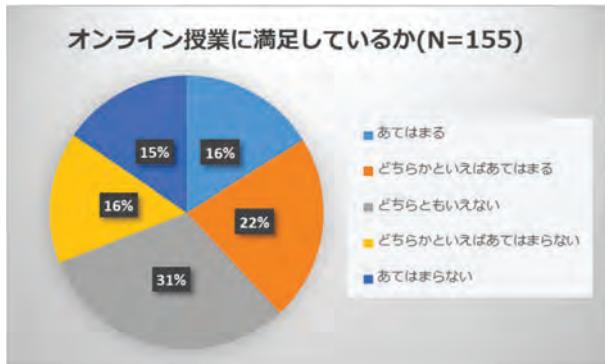
- ・2020年4月前半 = オンライン授業実施決定
⇒教員/学生向けzoomの使い方講習
- ・2020年4月20日 = オンライン授業開始

【反転授業の影響?】

- ・平常時より授業でLMS利用/ICT活用
⇒オンライン授業へのスムーズな移行
- ・課題の増加による学生負担増=満足度の低下



zoomでの発表の様子

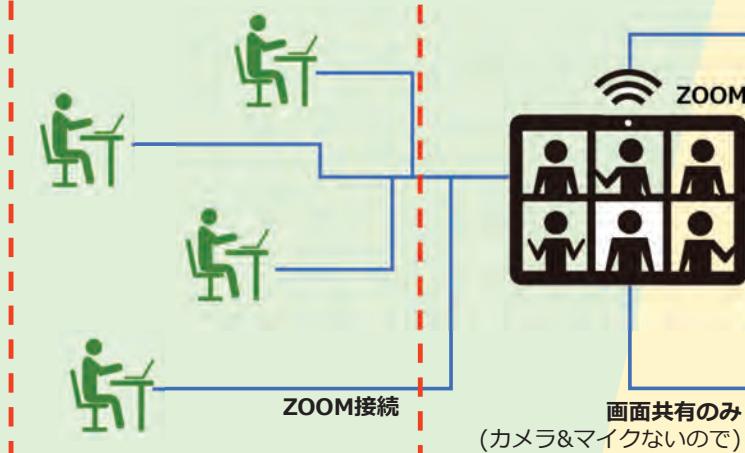


29

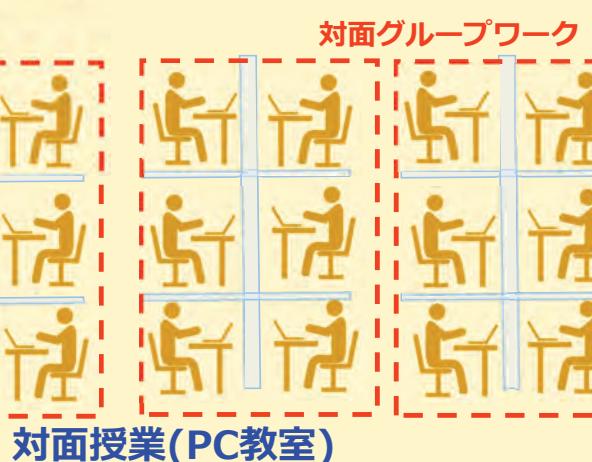
ZOOMを使った同期型ハイフレックス（ハイブリッド）授業

2020年度秋学期～

ZOOM上でグループワーク



オンライン授業(海外/国内)



反転授業を行う上での注意点

31

反転授業を行う上での注意点

【実施前】

- 自分の授業に反転授業は本当に必要か
- 何を対面授業時にするかが先⇒何を授業外に出すか
- (チームで教えている場合)他の教員は反転授業を理解しているか

【動画作成時】

- 動画の作成で無理をしない
- 学習者が見続けられる時間・内容か

【実施時】

- 予習(動画)と授業のリンクができているか⇒やらないと損をする
- 結局やってよかったと言えるか/学習効果は出ているか

32

まとめ

33

反転授業のコンセプト

(Bergmann & Sams, 2012, 2014参照)

- **教授法ではなく、考え方**

- 教師に焦点を置くのではなく、学習者と学習に焦点を置く(pp.38)

- **反転授業の軸はビデオではない**

- 「教師が直接指導するからこそ高められる活動があり、それに費やす授業時間を増やすために、教師が目の前に立って行う必要のない活動を授業時間外に移すとしたら、どの活動を移せるか？」(pp.189)

- **教師はエキスパートではなくメンターやガイド**

- 教師が「ステージに立つ人」ではなく、学習のファシリテーターとなれば教室は生徒に主眼の置かれた「学びの場」となる。(pp.36)

34

参考文献

- 手塚まゆ子, 古川智樹 (2017) 「反転授業に対する教師の評価と意識の変容」 『2017年度日本語教育学会秋季大会』
日本語教育学会
古川智樹, 手塚まゆ子 (2015) 「日本語教育における反転授業の実践 –文法教育における試みと課題–」 『第17回(2014年度)日本
e-Learning 学会学術講演会論文集』 pp.25-33.
古川智樹, 手塚まゆ子 (2018) 「反転授業に対する日本語学習者の評価と学習意識の変容 –SCATによる質的分析を通して–」
『ヨーロッパ日本語教育』 22, pp.465-472.
Bergmann, J. & Sams, A. 2012. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for
Technology in Education.
Bergmann, J. & Sams, A. 2014. *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*, International Society for Technology in
Education: Eugene, Oregon and Washington, DC.
Chin, C. A. 2014. Evaluation of a Flipped Classroom Implementation of Data Communications Course: Challenges, Insights and
Suggestions. *SOTL 2014 Proceedings*.
Tune, D. J., Sturek, M., and Basile, D. P. 2013. Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular,
respiratory, and renal physiology. *Advan in Physiol Edu* 37:316-320.

ご清聴ありがとうございました

古川智樹

furukawa@kansai-u.ac.jp

関西大学



With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

塙 雅典
(はなわ まさのり)

山梨大学 教育国際化推進機構
大学教育センター センター長

山梨大学 大学院 総合研究部
工学域 電気電子情報工学系 教授
(工学部 電気電子工学科 学科長)

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

2021/02/21

1



自己紹介

氏名：塙 雅典

所属：国立大学法人 山梨大学

工学部電気電子工学科 教授・学科長

大学教育センター センター長

専門：信号処理，通信システム設計・実装

経緯：2012年から反転授業に取り組んできた

過去の事例の詳細は検索すれば多数ヒットするので適宜省略させていただきます

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

2



With/Afterコロナ時代の工学教育

- コロナ禍で変わったこと／変わらないこと
 - これまでEdTechに見向きもしなかった多くの大学教員が否応なく遠隔授業を実施せざるを得なくなった
 - 遠隔授業の基盤ツールが定着
 - オンデマンド授業では学習管理システムLMS (Google ClassroomやManaba,Moodle)
 - リアルタイム授業配信ではZoomやGoogle Meet, WebexなどのWeb会議システム
 - 学会もオンライン開催が当たり前に（会わない困難も）
 - 動画への抵抗感は大幅減
 - LMSも使って当然
- 今こそ反転授業導入の好機！どうやる？課題は？

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

3



新型コロナウィルスの感染拡大に関係なく… 教育改革は社会的必然と認識

- 社会の要請との整合
 - 進学率増加による大学の役割の変化への対応
 - 21世紀型教育？
- 学習意欲の向上
 - 到達度アップ
 - 退学者低減
 - 諸問題への対応



MOOC講座: Interactive Teaching(閉講)

←変わらないこと

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

4



アクティブラーニングとは

一方向な知識伝達型講義を聞くという（受動的）学修を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表する等の活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う（出力）

溝上慎一，アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換，東信堂，2014年9月

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

5



反転授業のそもそも論

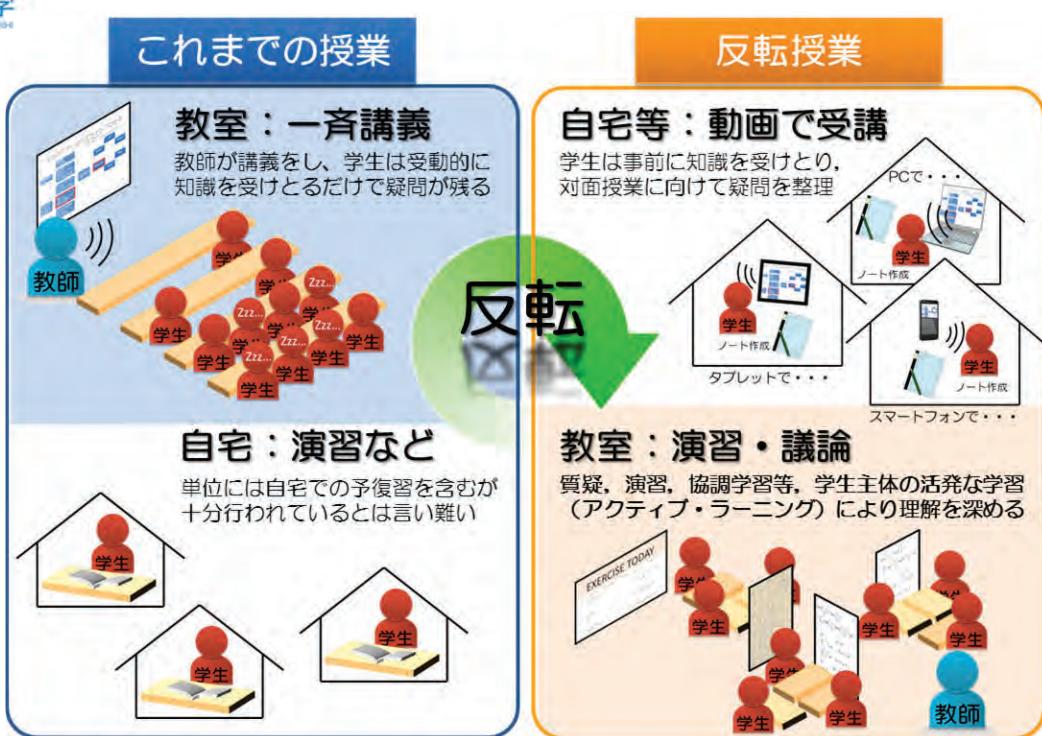
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

6



反転授業 (FC/フリップトクラスルーム)



2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

7



反転授業の利点

<学生側>

- 動画を使い自分のペースで繰り返し学習可能 ←変わらないこと
- 確実に予習した上で授業中のAL活動に参加 ←変わったこと
するため、効果的に学習できる
- 多くの演習問題・実例・意見に触れられる ←変わらないこと
- 学習目標の達成度を向上できる ←変わらないこと

<教師側>

- 教授内容を減らさずAL活動を導入可能 ←変わったこと
 - 学生からの質問が増える等、授業を活性化 ←変わったこと
 - 教育目標の達成度を向上でき単位の実質化※が図れる
- ※ 2単位の取得には（各2hの予習、授業、復習）×15回=90hの学修を要する

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

8



反転授業の実施は三段階



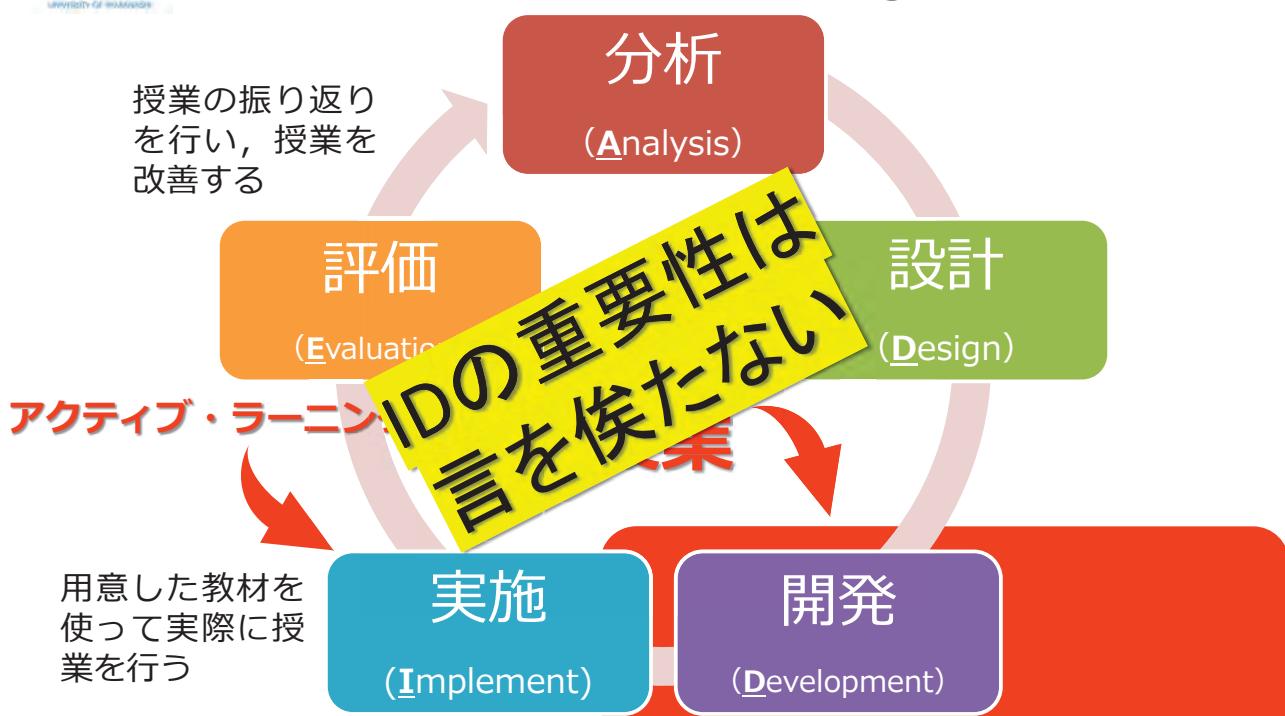
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

9



どのように授業を構成するか？ Instructional Design = ID



2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

10



簡単に動画作成を行えるツール
<http://screencast-o-matic.com/>



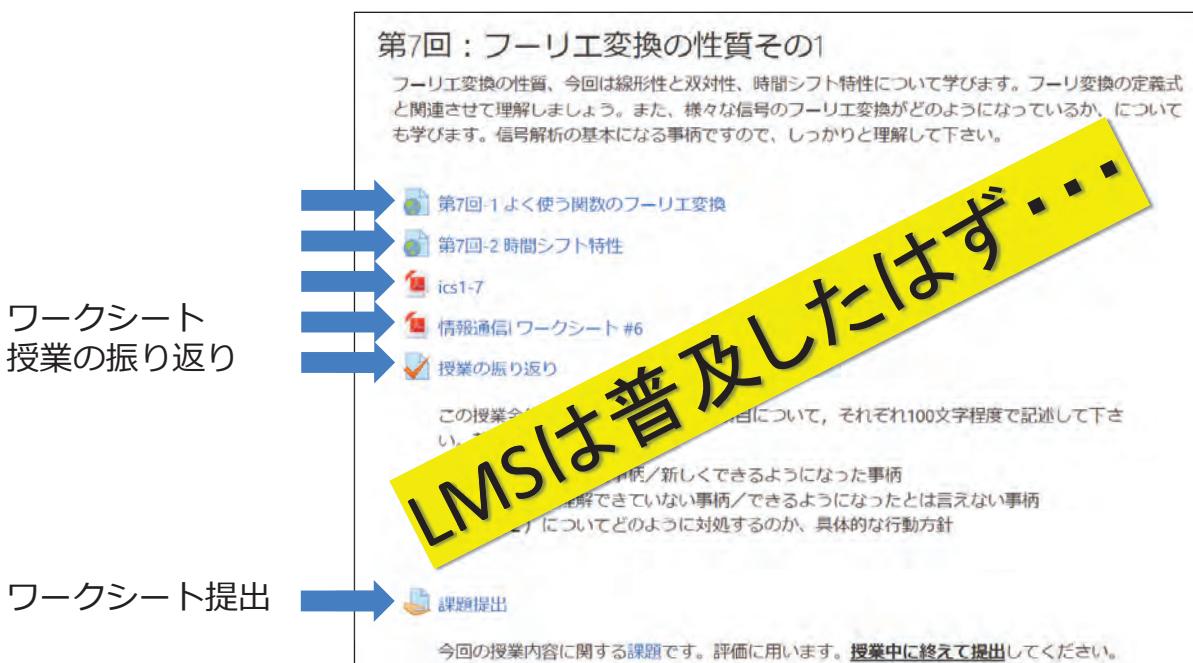
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会 With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

11



事前学習動画や授業資料の提示 (3年前期必修科目・情報通信I)



2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/After ノウタ時代の丁学教育における反転授業のススメ

12



ワークシートの例

(情報通信I・同演習計180分用)

講義動画の振り返り

3. 以下の畳み込み積分をまとめて回答しなさい。(積分変数は特別なときは角周波数 ω とする)
 (a) $\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) * \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right)$ (複号に注意)
 (b) $\text{rect}\left(\frac{\alpha}{2\pi B}\right) * \delta(\alpha)$
 (c) $\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) * \text{rect}\left(\frac{t}{2T}\right)$ (幅に注意)
 (d) $\text{rect}\left(\frac{\alpha}{2\pi B}\right) * \delta(\alpha - 2\pi f_c)$ (シフト)
 (e) $\text{rect}\left(\frac{T}{2\pi B}\right) * \delta(\alpha + 4\pi f_c)$ (シフト)
 (f) $\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) * \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right)$ (可換性)
 4. 上の問題から導き出せ
 5. 異なる $g(t)$ の周波数帯域を B [Hz]、周波数変換係数 T [Hz]として、信号 $g^*(t)$ の周波数帯域が B' [Hz]になることを説明しなさい
 6. $\tilde{g}(t) \triangleq g\left(\frac{t}{T}\right) * \begin{cases} T & 0 < t \leq T \\ \frac{1}{2} & -\frac{T}{2} \leq t \leq 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ の畠み込み積分と畳み込み積分を図示して比較しなさい

7. 畳み込み特性を用いて、(a)-(b)-(c)-(d)はフーリエ変換を、(e)-(f)は逆フーリエ変換を求めなさい
 (a) $\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) * \text{rect}\left(\frac{t}{T}\right)$
 (b) $\text{rect}^2(2\pi t)$
 (c) $\text{rect}\left(\frac{\alpha}{2\pi B}\right) * \delta(\alpha)$
 (d) $\text{rect}\left(\frac{\alpha}{2\pi B}\right) * \delta(\alpha - 2\pi f_c)$
 (e) $\text{rect}\left(\frac{T}{2\pi B}\right) * \delta(\alpha)$
 (f) $\text{rect}\left(\frac{\alpha}{2\pi B}\right) * \text{rect}\left(\frac{\alpha}{2\pi B}\right)$

内容理解を助ける
演習問題

解説欄: $\frac{d\langle g(t) \rangle}{dt} =$

8. フーリエ変換 $\text{積分計算} \rightarrow \text{解説欄} \rightarrow \text{フーリエ変換を求めなさい}$

9. 異なるベクトル \vec{v} のように割り出すことを想いでフーリエ変換を使めなさい。
 $\text{rect}\left(\frac{t}{T}\right) * \int_{-\infty}^{\infty} \left[\delta\left(t - \frac{\tau}{T}\right) - \delta\left(t - \frac{T}{2}\right) \right] d\tau$

10. 右の台形バ尔斯 $g(t)$ のフーリエ変換 $G(\omega)$ を二通りの方針で導出しなさい。

11. 授業に参加して新たに理解したポイントを記述しなさい。

12. 授業に参加してもわからなかったポイントを記述しなさい。

対面授業の振り返り

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

13



反転授業導入前の問題点

- 一斉講義授業と演習授業各90分が分離
- 講義を一度だけ聞いても、実はほとんど理解できない（寝てはいない）
- 質問がない
 - 理解できていないことすらわからない？
- 演習授業があっても自ら手を動かせない
 - 実は三角関数と積分の計算ができない
 - 根本的に計算練習が足りていない

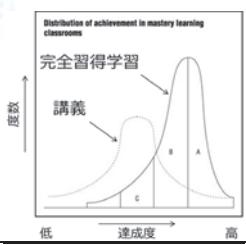
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

14



H25 情報通信I 中間試験結果



難易度前年並，到達度向上

平成24年度 (FCなし)	得点	平成25年度 (FCあり)
	0 - 9	
5	10 - 19	
	20 - 29	7
887	30 - 39	699
5432111	40 - 49	
9988755543210	50 - 59	1349
987766543210	60 - 69	458
96444310	70 - 79	111669
8765422100	80 - 89	012244667778
30	90 - 99	0011224456777888999
	100	00
N=56, 平均値63, 中央値63.5		N=50, 平均値80.4, 中央値86.5

低得点者大幅減
(24→8)
高得点者大幅増
(12→33)

2021/02/21

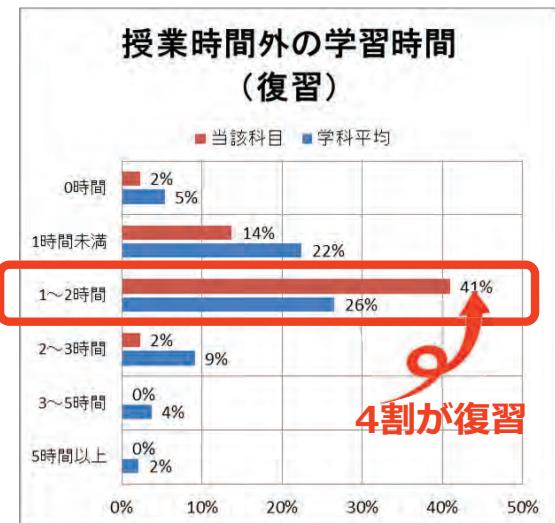
大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

15



授業時間外学習時間の顕著な増加

22%



4割が復習

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

16



振り返ってみると・・・

- 反転授業は教室とオンラインを組み合わせた「ブレンデッド学習」の一種
 - 事前学習動画の導入により、従来大学教育で決定的に不足していた授業外学習時間が増加
 - 授業時間を質疑応答や演習、学びあいなどのアクティブラーニングを導入可能になった
- 「事前学習」と「認知の外化」が鍵

「一方向的な講義を外に出し、自学習で得た知識を対面授業で活用し定着をはかる」という反転授業の基本は大事にしながらバリエーションを考えていくと良い
(田丸恵理子・山梨大学客員教授)

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

17



With/Afterコロナ時代に 反転授業をどう実施するか？

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

18



授業風景（2020/6/25・79名） 2020年度はZOOM開催→GW断念



2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

19



以前はあらゆるデータが学生の
授業外学習時間の短さを表していた

年度JUESより(山梨大学)

学期中に授業の予習・復習および自主的な学習を行う
週の平均時間数をお答えください。

	1年生		4年生	
	n	%	n	%
なし	35	6.5%	84	15.7%
1~4時間	264	48.8%	275	51.5%
5~9時間	140	25.9%	87	16.3%
10~14時間	65	12.0%	37	6.9%
15~19時間	22	4.1%	20	3.7%
20~24時間	8	1.5%	12	2.2%
25~29時間	5	0.9%	11	2.1%
30時間以上	2	0.4%	8	1.5%

割以上の学生が1週間に4時間以内（**1日1時間以下**）しか授業外学習をしないと回答

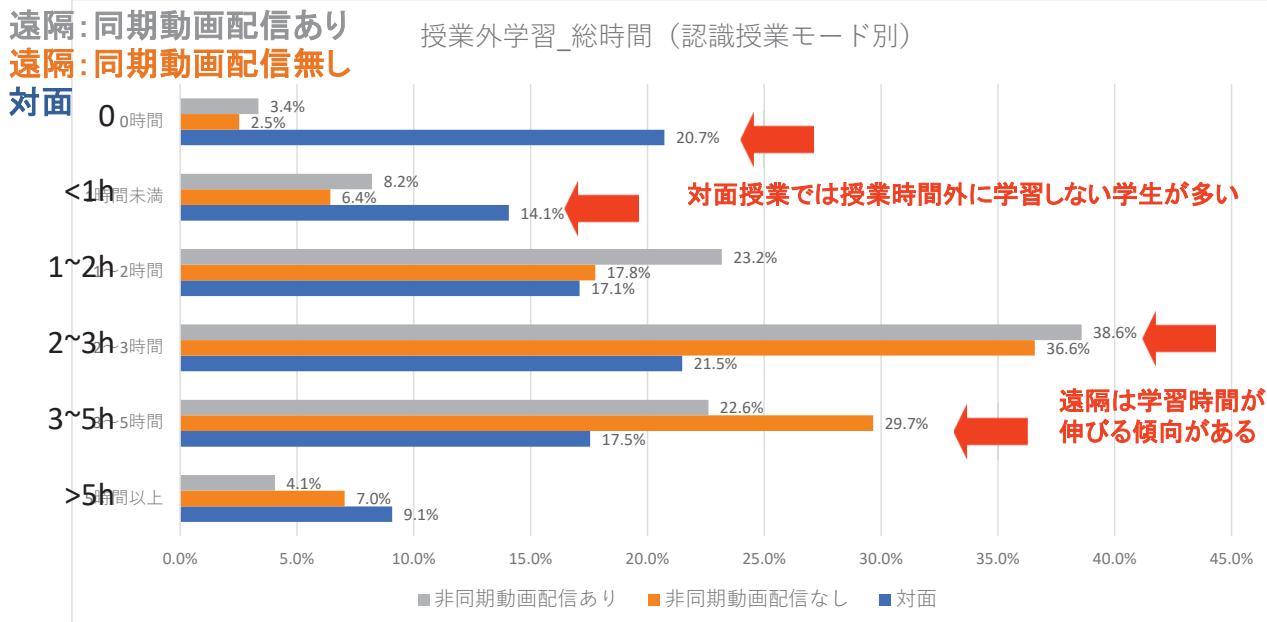
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

20



2020年前期授業評価結果抜粋 授業形態×授業外学習総時間



授業外学習時間は全体的に伸びた=課題増加

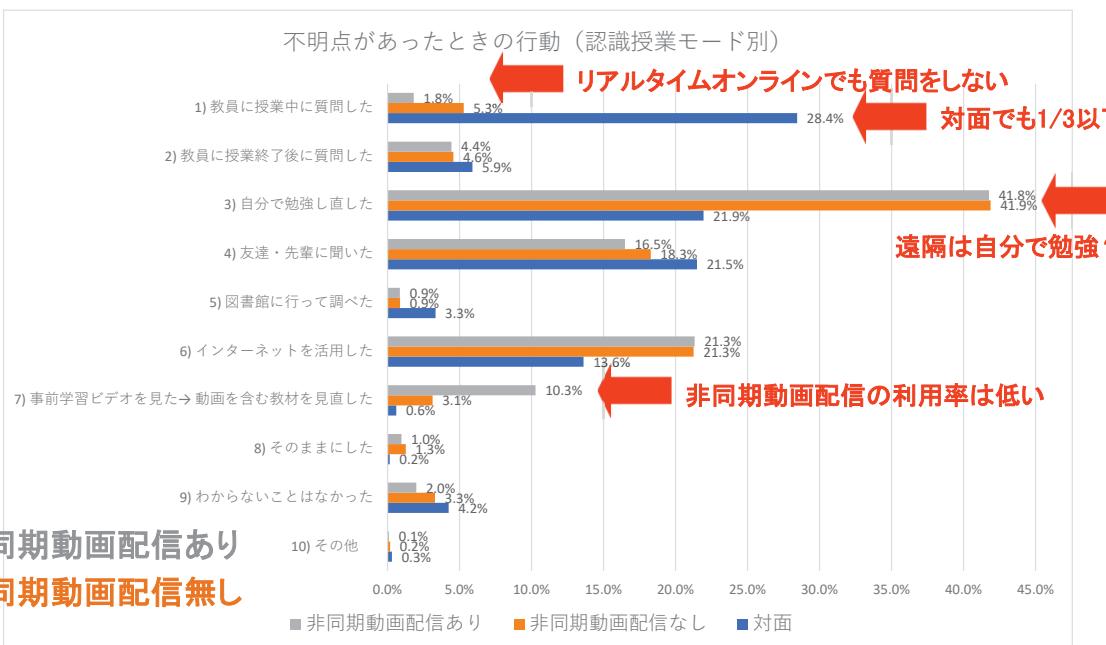
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

21



2020年前期授業評価結果抜粋 授業形態×わからないことへの対応



リアルタイムでも質問しない、動画配信も視聴しない

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

22



授業形態を比較してみると…

	対面一斉講義	反転授業	遠隔授業 オンデマンド	遠隔授業 リアルタイム
知識伝達	○ 教室	○ 動画	○ 動画／読み物	○ ZOOM等
授業外学習	△／× 設計次第	○ 動画	△ 設計次第 内外の区別？	△／× 設計次第
認知の外化	△／× 設計次第	○ 教室	○ 多すぎるとも	△／× 設計次第
教員↔学生	○ 教員学生次第 機会はある	○ 教員学生次第 機会は豊富	×	△ 教員学生次第 機会はある
学生↔学生	○ 学生次第 機会はある	○ 学生次第 機会は豊富	×	×
				大きな問題

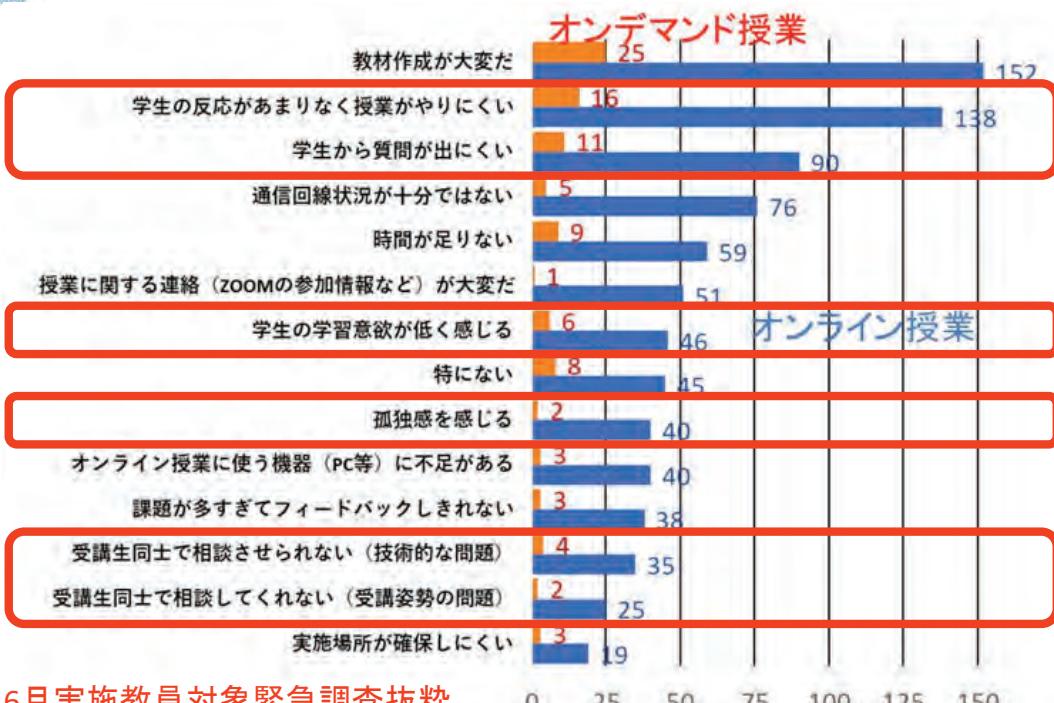
2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

23



教員の声



年6月実施教員対象緊急調査抜粋

0 25 50 75 100 125 150

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

24



学生の声

- 遠隔授業の困り事
 1. 受講生どうしで相談できない
 2. 学習意欲がわからない
 3. 教員に質問しにくい
- 従来のような反転授業が実施できない

オンラインホワイトボードは代案になるか？

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

25



Jamboardで遠隔グループワーク



- 複数枚のJamを用意
- 用意したJamのURL一覧を学生に通知
- 一枚のJamに複数の学生を割り当てる（ランダムでも学生に任せてもよい→グループ作成に該当）
- 数式などを手書きで記入する場合には、学生はスマホでJamboardにアクセス
- テキスト入力をする場合には、学生はPCでJamboardにアクセス

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

26



簡単な使い方

- ① Googleアカウントでサインイン
- ② アプリ一覧からJamboardを選択
- ③ +でJam（オンラインホワイトボード）を作成
- ④ 共有→リンクを取得
- ⑤ リンクを知っている全員→編集者→リンクをコピー
- ⑥ 学生にリンクを通知



2021/02/21

1

Gmail Images M

Admin Hangouts Forms

Keep Jamboard Cloud Sea...

2

3

Jamboard

4

共有

27



課題は入力機器

- スマートフォンでの手書き入力は大変
 - 画面が小さい
 - 指での書き込みは困難
- 手書き可能な入力機器が必須になる
 - 快適にペン入力可能
 - マスターデバイスを問わないことが望ましい？
- 個人的にはペン入力対応モバイルモニタに注目中



2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

28



おわりに

- With/Afterコロナ時代の工学教育に反転授業は引き続き有効と思われるが・・・
 - 対面授業があつての反転授業
 - 動画やLMSの活用は大学教育界に普及した
→事前学習は問題ない
 - 教員↔学生, 学生↔学生のインタラクション不足が大きな問題
- With/Afterコロナ時代は従来の教室における人と人のエンゲージメントを如何に実現していくかが一番大切（良ツールに期待）

2021/02/21

大学コンソーシアム京都第26回FDフォーラム第1分科会
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

29



最後に宣伝

- 第27回大学教育研究フォーラムにおいて、本学大学教育センター・森澤正之副センター長より「リアルタイムオンライン反転授業の実践と評価」を実践報告します
- 3月17日(水)・18日(木)・オンライン開催

表1. オンライン反転授業の実施方法

授業前	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講義動画は 10~15 分×2, 3 本、対面型に比べてやや長め。 ・ 理解度チェック問題(自動採点)を対面型と比べて充実させた。満点を取得するまで繰り返し受験を推奨。
授業中	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対面型に比べてグループワークを減らし、個人で行う課題を増やした。 ・ 課題の提出は、google フォーム、zoom の投票機能、スマートフォンのスキヤナアプリなどオンラインツールを活用。 ・ 提出された課題は zoom の共有画面で受講者と共に、コメントや解説を実施。 ・ グループワークは zoom のブレイクアウトセッションで実施。グループ分けは自動振り分け。
授業後	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講義ノートを提出。事前学修のモチベーションを高めるため、理解度チェックが満点かにより提出先を変更。

2021/02/21

八子ノソノーンノムル御ゆきり山ノテレノオーフムホトガヤ云
With/Afterコロナ時代の工学教育における反転授業のススメ

30