

# オンライン型の反転授業モデルの一提案と評価

## A Proposal and Evaluation of Online-based Flipped Classroom

前川 啓輔<sup>\*1</sup>, 笠原 広夢<sup>\*1</sup>, 高野 泰臣<sup>\*1</sup>, 上野 春毅<sup>\*2</sup>, 山川 広人<sup>\*2</sup>, 小松川 浩<sup>\*1</sup>  
Taro KYOIKU<sup>\*1</sup>, Hanako JOHO<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 公立千歳科学技術大学大学院理工学研究科

<sup>\*1</sup> Graduate School of Science and Engineering, Chitose Institute of Science and Technology

<sup>\*2</sup> 公立千歳科学技術大学

<sup>\*2</sup> Chitose Institute of Science and Technology

Email: m2210170@photon.chitose.ac.jp

あらまし：本稿では、フルオンライン環境下での主体的で自立的な授業モデルの提案を行う。本学の授業で適用されている反転授業モデルをフルオンライン型に変更し、新たな授業形態(以下、ベーシッククラス)を設定する。これまで実施されてきた授業モデルと本研究提案モデルのどちらも体験している学生にアンケートを行い比較評価した。加えて、ベーシッククラスについての調査を行った。

キーワード：反転授業，選択型授業，オンライン，自己調整学習

### 1. はじめに

近年，高等教育では，自ら学習を進め学習状況を振り返りながら管理できる主体的学習が求められている。本研究チームでは，学習者の主体性・自律性を引き出す方策として，反転学習を基本とした授業モデルを構築してきた。先行研究で提案された授業モデルの授業の流れを図1に示す。

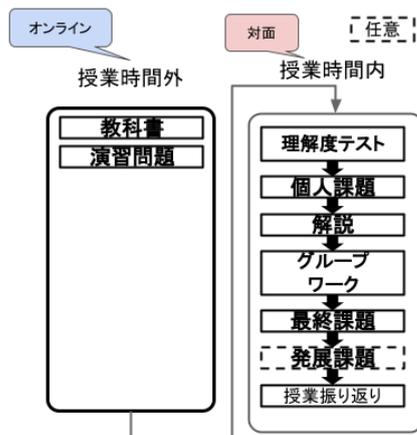


図 1. 先行研究の授業モデルの流れ

このモデルは，複数週で一つの知識単元を習得する前提で，レベル分けされた単元の予習教材をLMSで事前に開示し，どこまで学習するか，どう学習を進めるかを学生に預ける点に特徴を持つ。この際，予習の振り返りを促すため，授業開始時にCBTを行い学習者が自身の予習に対する理解度を確認してから授業に入ることにしている。レベル別の教材は7段階のレベルに分かれており，最高レベルでは，当該単元の知識の活用が可能な程度に相当する。各授業は，前半に知識の活用程度に設定された演習に取り組む個人課題，後半に応用課題を協力して取り組むグループワークで構成されている。グループワーク後には最終課題や発展課題に取り組み，教員・TA/SAが確認する。授業時間外での活動で学生の自主性を

引き出す本授業モデルは，従来の実習形式の授業形式と比較して，授業全体の理解度向上の確認が得られている。しかし，授業中の課題学習自体は学習者のタイミングに任されていないため，この点で必ずしも個別に最適されていると限らない課題が残っていた。

### 2. 本研究の授業モデル

本研究では，先行研究の課題に対して，CBTや個人課題，最終課題を非同期のオンライン学習に含め学習できるように変更した。これにより，学習者自らが課題の進捗を管理し，任意のタイミングでCBTが受験可能となった。本研究で提案する授業モデルを図2に示す。

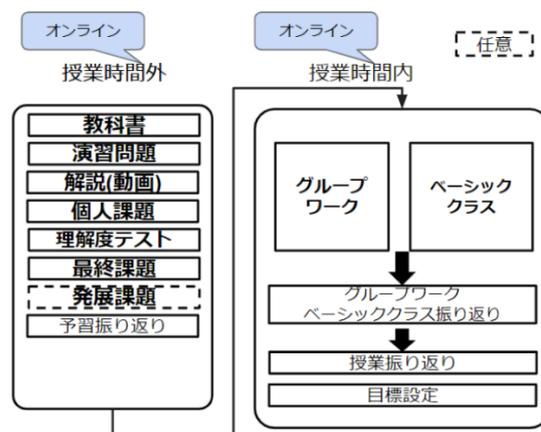


図 2. 提案モデルの授業の流れ

提案モデルでは，グループワークと振り返りを除くすべての学習活動を授業時間外に非同期で行う。なお，授業時間外の学習活動が増えることで，学生の主体性や計画性が重要となることから，毎回の授業時間の最後に振り返りと次回の目標設定を行うこととした。さらに，授業の理解度が不十分だと感じたに学生に対する個別最適な学びを支援するために向は，

一斉形式で課題の解説を行う授業（以下、ベーシッククラス）を新たに設置した。学習者は事前に行う個人課題の理解度の状況を自ら判断して、グループワークかベーシッククラスの選択を行えるようにした。

### 3. 評価・調査

#### 3.1 フルオンライン化に対する評価

##### 3.1.1 学生による主観評価

授業のフルオンライン化について先行研究と授業モデルを比較評価した。評価は2020年度の「Javaプログラミング」と「アルゴリズムとプログラミング」の授業でそれぞれ実施した。調査対象の学習者は、1年時に先行研究の反転学習モデルを適用した情報科1年必修科目を受講している。そのため、提案する授業モデルを「今年度の授業形式」とし、先行研究の授業モデルを「昨年度の授業形式」としたうえで、どちらの授業形式を支持するかとその理由に関して調査を行った。授業モデルに対する支持層の割合を図3に示す。「Javaプログラミング」と「アルゴリズムとプログラミング」ともに、今年度の授業形式を支持する回答が8割以上を占めており、多くの学習者が提案する授業モデルを肯定的に捉えられていることが示された。

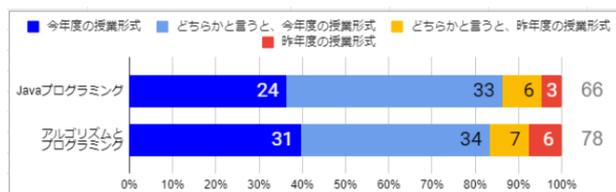


図 3. 授業モデルの比較アンケートの回答結果

##### 3.1.2 授業時間外学習の多様化の調査

授業時間外学習において学びがどの程度多様化されたかについて調査した。先行研究では、授業時間内の取り組みが多く、学習の進め方が固定化されていたが、提案モデルでは多くの学習活動を授業時間外に設定している。2020年度の「アルゴリズムとプログラミング」を対象とし、図2の授業時間外の学習活動をどの順序で取り組んだかを調査した。具体的には、「A:教科書」「B:演習問題」「C:解説動画」「D:確認テスト(CBT)」「E:ワークシート(個人課題・最終課題)」「F:発展課題」の6項目をどの順序で取り組むことが多かったかアンケートを行った。表1に特に多かった取り組み順序を記す。最も多いものが先行研究も授業モデルの学習順序と同じものであり35%であった。他65%の学習者は計25パターンの学習順序を回答しており、学習者ごとに自身に合った学習順序で取り組んでいることが分かった。

表 1. 学習者の学習順序の割合

順序	人数	割合
A→B→D→C→E→F	27	0.35

A→C→B→D→E→F	10	0.13
A→B→C→D→E→F	7	0.09

このことから、学習の進め方に多様であり、学習者が自立的に自身の学習をコントロールできる授業モデルとなっている可能性が示唆された。

#### 3.2 ベーシッククラス参加者の推移の調査

次に提案モデルで新たに追加したベーシッククラスについて参加者の推移を調査した。調査は2020年度と2021年度の春学期に開講された「Cプログラミング」で行った。2020年度の各週のベーシッククラス参加者数を図4に、2021年度の各週のベーシッククラス参加者数を図5に示す。なお、ベーシッククラスが設定されていない授業回は省略している。

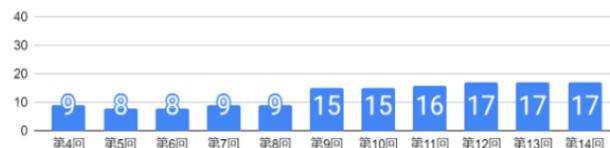


図 4. 2020年度のベーシッククラス参加者推移



図 5. 2021年度のベーシッククラス参加者推移

2020年度と2021年度を比較すると大幅にベーシッククラスの参加者が増加していることがわかる。加えて、後半の授業になり、内容が難しくなるにつれて参加者数が増加している。このことから、学習者が自身の学習状況に合った授業形態を自主的に選択していることが示唆された。一方で、ベーシッククラスへの参加頻度を学生毎にみると、同じ学習者が何度も参加していることが確認された。こうした学習者の中には、授業への理解度が十分な学習者も存在している。このことから、「グループワークが嫌だから」や「グループワークよりも学びやすい」といった理由でベーシッククラスに参加する学生がいると考えられる。ベーシッククラスへの参加頻度が高い学生の期末試験や口頭試問の成績は低く、ベーシッククラスへの参加頻度が最終的な知識の習得に影響を与える可能性がある。そのため、ベーシッククラスに参加し続けるのではなく、個人課題の進捗や授業の理解度に応じてグループワークに参加することが知識の定着に必要なと考えられる。

#### 参考文献

- (1) 上野 春毅(2021) “適応型学習支援システムを活用した反転学習モデルの研究” 公立千歳科学技術大学大学院光化学件空か博士論文