

多様な理解度の学習者を想定した反転授業のための 事前学習コンテンツの試作

佐々木 茂[†] 古川 文人^{†,‡} 渡辺 博芳^{†,‡}
 帝京大学理工学部[†] 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室[‡]

1. はじめに

著者らは、情報系学科におけるプログラミング系授業を中心に反転授業やPBLによるアクティブラーニングを実践している[1]. 反転学習における事前学習では、講義ビデオやスライド等の講義資料による事前学習を行い、授業時間中には学生自身が能動的に取り組む学習を行う. 反転授業の事前学習に用いられるビデオ教材は、スライドに音声の解説をつける等、座学の講義を収録したものに近い. このような教材においては、学習者はビデオの早送りや一時停止、巻き戻しなどを行うことができることから、自分のペースや理解度に合わせた視聴が可能である. バグマンらは、講義ビデオは学習者がビデオのリモコンを手にする事になり、講義の理解を助けることを指摘している[2]. しかし、ビデオの巻き戻しを行っても繰り返される説明は同じであるため、繰り返し聞いても理解できるとは限らない.

特に、学習者の理解度が多様である場合、通常の説明では理解が難しく、基礎的な補足説明等が必要な学生がいる一方で、通常の説明では物足りず、さらに深く掘り下げた高度な内容や、関連したトピックに取り組む余裕がある学生がいる場合もある.

本研究では、主に事前学習での利用を想定した教材コンテンツとして、理解が十分ではない学生のための基礎的な説明や、理解が進んでいる学生に対する発展的な学習コンテンツを含み、学習者が必要に応じて選択しながら閲覧できる事前学習コンテンツを試作し、学生に試用してもらい評価を行った.

2. 事前学習コンテンツの構成

本研究で試作した事前学習コンテンツの構成を図1に示す. 学習コンテンツは複数のトピックを扱う小項目により構成される. 学習者はそれぞれの項目についての通常の説明を閲覧した

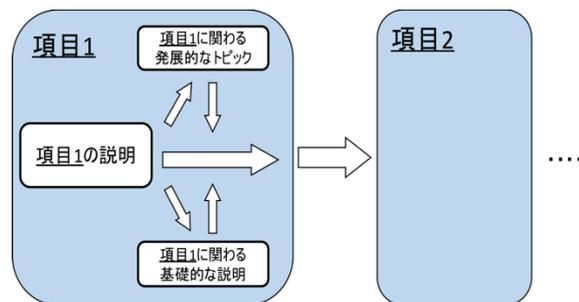


図1 事前学習コンテンツの構成

ら、自分の理解度等に合わせて「次の項目に進む」「この項目の基礎的な説明を閲覧する」「この項目の発展的なトピックを閲覧する」のうちのどれかを選択する. 対象の項目について理解できていないようなら基礎的な説明を選択し、通常の説明が退屈であったならばさらに発展的なトピックの説明を選択できる. とりあえず先に進みたいなら次の項目に進むことを選択してもよい. このような構成で、事前学習コンテンツを試作した.

3. 事前学習コンテンツの試作と評価

事前学習コンテンツの試作を行なった対象の授業は、本学理工学部情報電子工学科情報メディアコース2年後期の演習科目である「情報メディア基礎実習1」の第1回である. この授業では、ProcessingとOpenCVを用いて、図形の幾何学的変換を行うプログラムを作成できるようになることを目指す. 学習者は、事前学習で図2のトピックについて、事前学習コンテンツを閲覧しながら、理解度を確認するための「要点のノート」を作成する. 「要点のノート」は、「XXXとはなにか」等の設問と、その回答を記述する空白をA4一枚にまとめたものである.

授業においては、学習者は各々1台のPCを使い、例題プログラムを実行したのち、課題のプログラム作成に取り組む. 事前学習では主にプログラムで扱っているトピックの概念や数式等の説明が中心となり、授業においては数式等をプログラムで実装する処理について学ぶ. 情報メディア基礎実習1第1回事前学習のトピックを図2に示す.

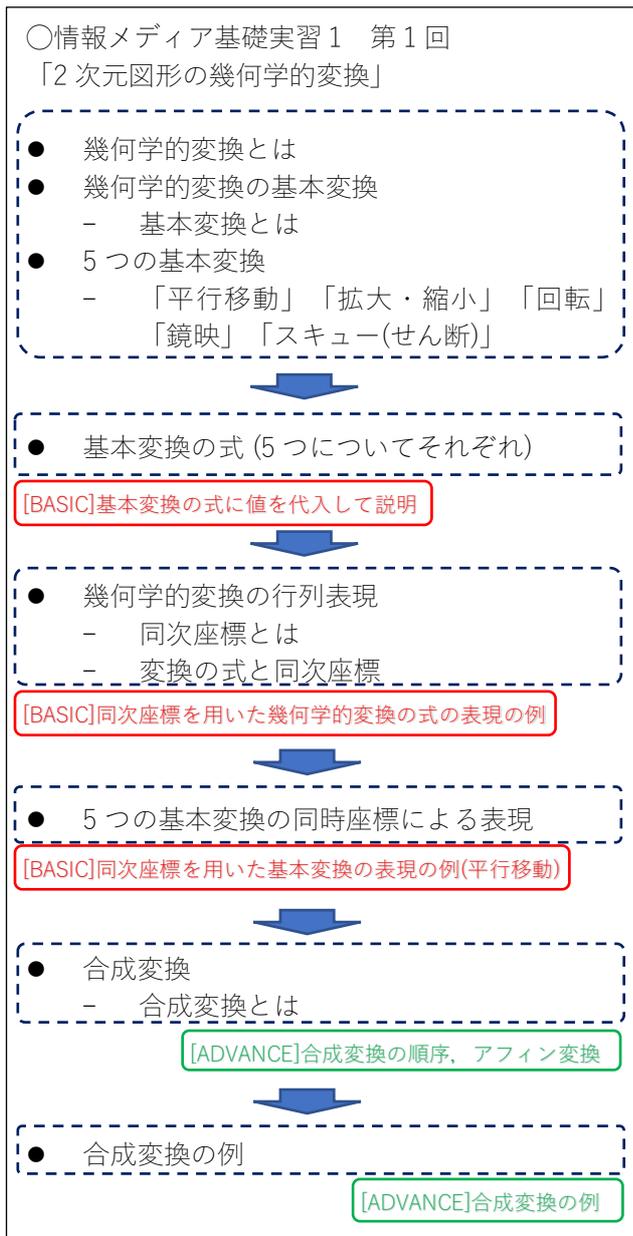


図2 情報メディア基礎実習1第1回の事前学習のトピック

図2の黒の破線で囲まれた項目が、トピックごとの小項目にあたる。赤線で囲まれた項目は、追加の基礎的な説明を表しており、緑線で囲まれた項目は追加の発展的なトピックを表している。試作した事前学習コンテンツの項目の例を図3に示す。コンテンツはWebページとして作成し、追加の説明へのリンクがページ上部に配置されている。説明はスライドと音声により行われる。

試作したコンテンツを使い、学生に事前学習の作業を行ったのち、アンケートに回答してもらった。対象の学生は情報電子工学科3年生3名

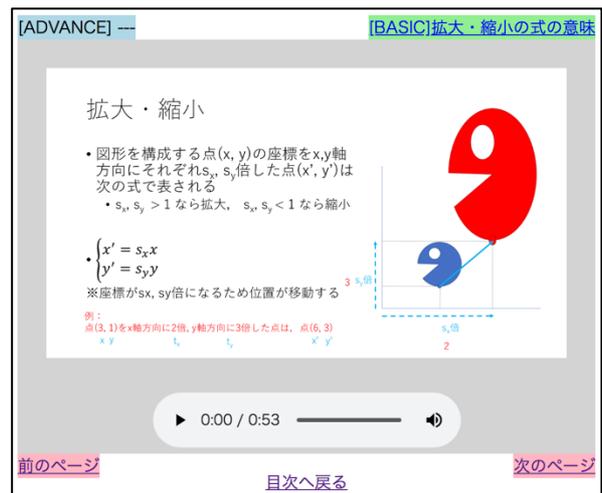


図3 事前学習コンテンツのページの例

と4年生2名であり、そのうちの1名は対象の科目を履修しておらず、残りの学生は通常のスライドのみの教材で2年生の時に学習済みであった。

4. 結果と考察

アンケートの結果から、試作した教材コンテンツは概ね使いやすかったようである。一方で説明の音声が倍速再生できない点や、追加のBASIC/ADVANCEのリンクの位置がわかりづらい/気づかなかった、コンテンツ全体を見通しづらい、スクロールでページ遷移できた方がよい、等の指摘があった。追加の説明を閲覧したかについては、BASICのみが1名、ADVANCEのみが2名、両方が2名であった。この科目を履修していない学生は、ADVANCEのみ閲覧し、BASICは閲覧しておらず、学生が自身の理解度に合わせて追加説明を閲覧していたようである。また説明のページが細かく分かれていることから、要点のノートを作成する際に関連するページが見つかりやすいという意見もあった。以上のことから教材としての構成に大きな問題はなく、インターフェースを見直すことで、授業で利用できるものと考えられる。2020年度から本教材を用いた授業を実践する予定である。

参考文献

[1] 盛拓生, 渡辺博芳, 水谷晃三, 荒井正之, 佐々木茂, 古川文人, 高井久美子, 大学のプログラミング教育における反転授業とルーブリックによる自己評価の導入, 教育システム情報学会第41回全国大会講演論文集, E6-3, pp. 419-420, 2016.

[2] Bergmann, J. and Sams, A. 著, 上原由美子訳, 反転授業, オデッセイコミュニケーションズ, 2014.