

## 授業外学習における各学生に適した学習計画作成支援システムの開発

### Development of a Support System to Create Learning Plans Suitable for Each Student in Out-of-class Learning

石川 晴香<sup>\*1</sup>, 高木 正則<sup>\*1</sup>  
Haruka ISHIKAWA<sup>\*1</sup>, Masanori TAKAGI<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup>岩手県立大学ソフトウェア情報学部

<sup>\*1</sup>Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

Email: g031o008@s.iwate-pu.ac.jp

**あらまし**：近年，授業時間外に教材等を用いて知識を習得し，教室では予習の確認や発展的な課題に取り組む反転授業が注目を集めている．反転授業では，授業外に行う学習が重要になるため，学生は主体的に自己の学習を管理及び調整する力がより一層求められる．本研究では，主体的な学習の管理及び調整の手段として学習計画作成に焦点を当て，学生が計画通りに学習に取り組むことができ，学習目標の達成に結びつくことができる学習計画作成できるようにすることを目的とした学習計画作成支援システムを開発した．

**キーワード**：反転授業，自己調整学習，学習計画，支援システム

#### 1. はじめに

近年，授業時間外に教科書や e-Learning 教材等を用いて知識を習得し，教室では予習の確認や発展的な課題に取り組む反転授業が注目を集めている．e-Learning 教材等を用いた授業外学習では，時間や場所による制約が少なく，学生個人のペースで学習できるといったメリットがある一方，学習の実施率や継続率の低さが問題となっている．そのため，学生はより主体的に自己の学習状況を管理及び調整する力が求められる<sup>(1)</sup>．主体的に自己の学習状況を管理及び調整するための手段として，一般的に学習計画作成が有効的だといわれている．しかし，学習計画作成したとしても計画通りに学習が行えなければ，学習意欲が下がり学習の継続率に悪影響を及ぼす可能性があることが分かっている<sup>(2)</sup>．そこで，本研究では，学生が計画通りに学習に取り組むことができ，学習目標の達成に結びつくことができる学習計画作成できるようにすることを目的とし，過去の学習計画や学習記録を利用した学習計画作成支援システムを提案する．本稿では，開発したシステムの概要を述べる．

#### 2. 関連研究

Nelson ら<sup>(3)</sup>は，試験勉強における学習計画作成の構成要素として，表 1 に示した 5 つの項目を挙げている．また，野上ら<sup>(4)</sup>は，学生自身が立てた学習計画が計画通りに進まなかった理由として，実行可能

表 1 試験勉強における学習計画作成の構成要素

1	学習範囲の確認
2	学習範囲に対する現状の理解度の把握
3	学習目標の設定
4	試験までに利用可能な時間の把握と時間配分
5	配分された時間の学習内容の決定

性の低い学習計画の立案や，学習に必要な時間の誤予測などを挙げている．さらに，計画通りに学習を進めるためには，必要に応じて学習計画を柔軟に修正することが重要であることを明らかにしている．

#### 3. 学習計画に関するアンケート分析

##### 3.1 分析方法

2018 年 1 月 24 日に本学ソフトウェア情報学部 1 年生向けに開講されている専門基礎科目「情報基礎数学 C」(以下，基礎数学 C) の履修者 46 名を対象に学習計画に関するアンケート調査を行った．この授業では，e-Learning 教材を用いて授業の予習をさせ，授業中では予習の内容を踏まえた発展的な問題を解かせている．また，授業の最初と最後には，授業内容に関する確認テストを実施している．さらに，Moodle のプラグインとして開発した振り返りシートに，学生が予習した日時や学習内容などの学習記録と，次回授業に向けた学習計画を記述する時間を設けている．

##### 3.2 分析結果

「これまで作成した学習計画通りに学習ができた」という質問では，肯定的な回答をした学生が全体の 4 割ほどで，過半数の学生は学習計画通りに学習できていないことが分かった．また，「必要に応じて学習計画を修正した」という質問では，約半数の学生が学習計画を修正せずに学習を進めていることが分かった．さらに，「どのようなことを意識して学習計画を立てたか」という質問では，以下の 2 種類の回答が得られた．

- ・ 「計画通りに学習できるように」など，計画の実施を重視する回答．
- ・ 「テストまでに学習範囲を理解できるように」など，学習目標の達成を重視する回答．

最後に、「学習計画を立てる上で参考になりうる情報」について質問したところ、「計画を立てようとしている時間帯は普段どのように過ごしているのか」や「自分にとって無理のない学習計画が知りたい」といった回答が得られた。

### 3.3 考察

以上の結果から、学生は学習計画を作成する際に、自身の学習可能な時間帯や学習時間を適切に把握できておらず、実行可能性の低い学習計画を立ててしまっていることが推測できる。また、学習計画を修正する学生が少ない原因として、作成した学習計画を随時見直したり、修正する必要がある学習計画を把握し、適切な修正を行ったりするプロセスが現状の方式にはないことが考えられる。さらに、学生が学習計画を立てる際の支援策として、各学生の計画実施率や目標達成度の高い学習計画の提示や、学習可能な時間帯の提示などが有効的であると考えた。

## 4. 学習計画作成支援システムの開発

### 4.1 概要

本システムでは、各学生が授業毎に学習計画と学習記録を登録し、過去の学習計画や学習記録をもとに、学習計画の作成に参考となる情報を提示する。本システムは PHP と JavaScript を用い、DB には MySQL を利用して開発した。

### 4.2 学習計画及び学習記録登録機能

学生は学習計画を作成する前に、学習する授業範囲とその学習範囲に対する現状の理解度、確認テストの目標点数をそれぞれ入力した後、カレンダー上に学習日時や学習内容を登録していく。なお、学習可能な空き時間を把握しやすいようにするため、プライベートの予定等、学習以外の予定も登録できる。登録した計画は修正が可能になっており、学習が計画通り進まなかった場合はその都度、計画を立て直すことができる。

学習を終えたら、学習日時や学習内容などの学習記録を登録する。カレンダーは、学習計画と学習記録の両方を同時に表示させることが可能になっている。これにより、どの学習計画が未実行であるかを容易に把握でき、空き時間への修正を促すことができる。図2にカレンダー表示の画面例を示す。

### 4.3 学習履歴の参照機能

授業回ごとの計画実施率や目標達成度を算出し、一覧にして表示する。授業回を選択すると、該当期間に登録した学習計画及び学習記録をカレンダー上に表示できる。これにより、各項目の度合いが高い学習計画や、過去の自分の生活習慣や学習記録などを参考に、より自分に最適な学習計画が作成できるようになると考えた。さらに、授業回ごとに学習計画や学習記録の合計時間や、1回の学習あたりの平均学習時間、学習時間帯ごとの合計学習時間などの統計的な情報も表示する(図3)。これにより、理解度や目標に応じた必要な学習時間や、集中力が持続

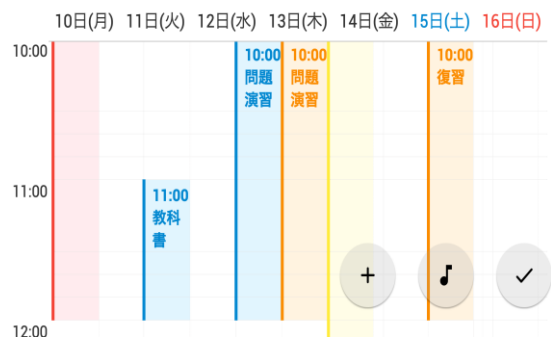


図2 カレンダー表示の画面例



図3 統計情報の画面表示例

可能な学習時間、学習しやすい時間帯などを分析でき、実行可能性の低い学習計画の作成や学習に必要な時間の誤予測を防ぐことができると考えた。

## 5. おわりに

本研究では、授業外学習において、学生が計画通りに学習に取り組むことができ、学習目標の達成に結びつくことができる学習計画を作成できるようになることを目的とし、学習計画の作成時に参考となる情報を提示する学習計画作成支援システムを開発した。今後は、実際の教育現場で本システムを利用し、本システムの有効性を評価する。また、Google カレンダー等の既存のカレンダーアプリとの連携についても検討する。

### 参考文献

- (1) 合田美子, 山田政寛, 加藤浩, 齋藤裕, 宮川裕之. 自己調整学習サイクルにおける計画とリフレクション: 授業外学習時間と英語力との関係から. 日本教育工学会論文誌. Vol.38, no. 3, p.269-286 (2014)
- (2) 田中理恵子, 向後千春. オンライン大学に入学した社会人学生の学習継続要因—2013年度から2015年度の3年間の調査—. 日本教育工学会研究報告集. JSET16-2, p.21-28 (2016)
- (3) NELSON, T. O and NARENS, Metamemory: A theoretical framework and some new findings. In G. H. BOWER(Eds.), The psychology of learning and motivation (Vol.26): Academic Press, San Diego, CA, pp.125-173 (1990)
- (4) 野上俊一, 生田淳一, 丸野俊一. 九州大学大学院人間環境学府 テスト勉強の学習計画と実際の学習活動とのズレに対する認識. 日本教育工学会論文誌 28, 173-176 (2005)