

e-Learning 教材を用いた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提案と試作

石川 晴香[†] 高木 正則[†]

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部[†]

1. はじめに

近年、学生の授業外学習の充実を図るために、ICT や e-Learning 教材が活用されている。e-Learning 教材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。しかし、学習の実施率や継続率の低さが問題となっており、学生は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[1]。そこで、本研究では、学生による主体的な学習の管理及び調整の手段として学習計画の作成に焦点を当て、学生が立てた目標の達成度と計画の実施率、学習満足度の向上を目的とした学習計画作成支援システムを提案する。本稿では、大学の授業で記録された学生の学習計画と学習記録を分析した結果を踏まえて試作したシステムについて述べる。

2. 関連研究

黒後ら[2]は、成績が不振であった学生に対する学習習慣や学習時間等に関するアンケート調査を実施し、自身が計画した学習時間より実際の学習時間が少ない場合、学習に対する満足度が下がる傾向にあることを報告している。また、田中ら[3]は、オンライン大学に入学した社会人学生の学習継続の要因を調査した結果、学習の進捗状況に問題が生じたり、学習を進める上で困難な点が生じたりすると、学生の学習意欲が下がり、学習の継続率に悪影響を及ぼす可能性があることを明らかにした。さらに、睡眠時間や休息時間を十分に確保することが学習継続に繋がることを明らかにした。これらの結果から、学生個人の能力や学習習慣などを考慮した無理のない学習計画を作成することが、学習を管理及び調整する上で有効的だと考えられる。

3. 学習記録と学習計画の関連分析

3.1 分析方法

本学ソフトウェア情報学部1年次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）を対象に分析を行った。この授業では、e-Learning 教材で予習をさせ、授業中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（10点満点）を実施している。本授業では、Moodle 上で学生が自分の確認テストの点数や予習で学習した時間・内容、次回授業までの学習計画を自由記述で記録できる Moodle プラグインを利用している。今回の分析では、平成30年度前期の基礎数学Cの履修者57名が第2回から第13回までの授業で記録した予習の学習記録と確認テストの点数、第13回授業で記録された学習計画を利用した。なお、第13回授業で学習計画を記録した学生は20名であった。

3.2 分析結果

第13回授業で学習計画を記録した学生と記録しなかった学生の2グループに学生を分け、毎週の予習時の平均学習時間を比較した。その結果、学習計画を記録したグループの方が記録しなかったグループに比べて週の平均学習時間が約15分多く、テストの平均点が0.5点高かった。

次に、学習計画を記録したグループを、学習する内容のみを入力したグループと、学習する日時のみを記入したグループ、学習する日時と内容の両方を記入したグループの3つに分類し、毎週の平均学習時間と確認テストの点数を比較した。その結果、学習する日時と内容の両方を記入したグループは、他のグループよりも週の平均学習時間が約30分多く、確認テストの平均点が1.5点高かった。

さらに、学習する日時のみを記入したグループを、日付のみを記入したグループと、日付と時間の両方を記入したグループの2つに分類し、同様の比較を行った。その結果、日付のみを記入したグループと比較して、日付と時間の両方を記入したグループの方が週の平均学習時間が約40分多く、テストの平均点が1.5点高かった。

最後に、学習する内容を記入したグループ(日時と内容の両方を記入した学生を含む)では、単元を指定したグループの方が指定しなかったグループと比較して、週の平均学習時間が約10分多く、テストの平均点が0.5点高かった。

以上の分析より、学習時間が長く、テストの

Proposal and Prototyping of a Support System to Create Learning Plans Suitable for Each Student in Out-of-class Learning Using E-Learning Materials

[†] Haruka Ishikawa, Masanori Takagi, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

点数が高い学生が立てた学習計画の特徴として、学習する日時や学習する内容などを詳細に記入していることが明らかとなった。しかし、学習計画の作成が不慣れな学生や不向きな学生にとって、このような詳細な学習計画の作成は困難であり、学習計画を作成する上でストレスを生み出してしまう可能性が考えられる。そのため、なるべく学生にとって負担を少なくしながら、詳細な学習計画の作成を促すよう支援する必要があると考える。

4. 学習計画作成支援システムの提案と試作

4.1 システムの概要

本研究では、自分自身に適した学習計画の評価指標として、学習計画をどの程度実施できたか（計画実施率）、自身が設定したテストの目標点数を達成できたか（目標達成率）、どれくらいストレスなく学習を進めることができたか（学習満足度）の3項目を挙げ、それぞれの項目が高いほど、その学生に適した学習計画であると評価する。

図1に提案システムの概要図を示す。本システムでは、学習計画を作成する際に、過去の学生の学習記録から学習計画の作成に参考となるデータを抽出し、提示する。学習終了後は、学生が本システム上で学習内容を記録する。記録されたデータは、グラフなどを用いて視覚的に表示することで、学習の振り返りを促す。本システムのプロトタイプをJavaScriptとPHPでWebアプリケーションとして開発した。

4.2 学習計画作成機能

学生は学習計画を作成する前に、学習範囲とその学習範囲に対する理解度、確認テストの目標点数をそれぞれ設定する。これらの情報をもとに、システムが過去の学生のデータから参考となる学習時間と学習時間帯を提示する。学生はこの提示された情報を参考に、実際に学習計画を立て、登録する。入力項目は学習日時と学習内容とし、入力内容の表示方法には、視認性を考慮してカレンダー形式を採用した。学習計画作成の画面例を図2に示す。

4.3 学習記録機能

学生は学習終了後に、学習日時や学習内容、テストの点数、学習満足度をそれぞれ入力し、登録する。

4.4 学習履歴参照機能

学生が登録したデータから計画実施率、目標達成率、学習満足度を算出し、グラフなどによって視覚的に分かりやすく表示する。これらの情報は教員も参照可能とし、必要に応じて学生にアドバイスできるようにする。

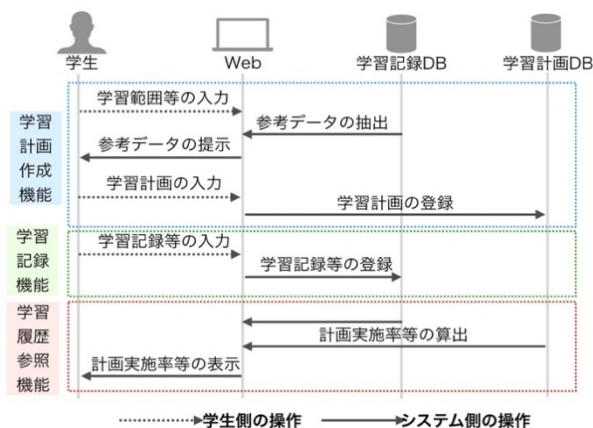


図1 システム概要図



図2 学習計画の作成の画面例

5. おわりに

本研究では、e-Learning教材を用いた授業外学習において、学生の計画実施率や目標達成率、学習満足度を向上させることを目的とし、学習計画の作成に参考となるデータの提示を行う学習計画作成支援システムを提案した。今後は、学習計画作成時の参考データの抽出アルゴリズムの設計とシステムの実装を行う。また、教育現場で本システムを利用し、評価を行う。

参考文献

- [1] 合田美子, 山田政寛, 松田岳士, 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. 2014, Vol.38, no. 3, p.269-286
- [2] 黒後裕彦, 高橋一揮. 成績不振学生に対する学習習慣改善の取り組みと学習時間に関するアンケート調査について. 第47回日本理学療法学会大会抄録集. 2012, Vol.39, Suppl.No.2, p.Ga0188
- [3] 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, 2016, JSET16-2, p.21-28