

# 学習者と教員の授業に関するモチベーションを可視化するシステム構築及びその効果

左座祐之助<sup>†</sup> 広瀬啓雄<sup>†</sup> 尾崎剛<sup>‡</sup>

公立諏訪東京理科大学<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

本学では、学期末に授業の内容や方法を改善するため、学習者による授業評価アンケートが実施されている。しかし、学習者の学習意欲を高めるには授業をどのように改善すればよいかは提示されていない。また、教師が学習者一人ひとりのモチベーションを把握することは困難であり、学習者のモチベーションを向上・維持されることが難しい。

本研究では、モチベーションを把握及び維持・向上させる方策を目的とする。そこで ARCS 動機づけモデルを活用したアンケートを用いて、授業評価を行い、授業改善を支援するシステムの構築及び授業改善を行う。また、達成動機理論を用いて、学習者のモチベーションを数値化する。

## 2. システムの概要

### 2.1 アンケートの設計

アンケートは「授業の振り返り」と「授業評価アンケート」の2種類作成した。

「授業の振り返り」の質問項目では、J.W. Atkinson の達成動機理論を参照し、達成動機の強さ（重要度）×課題の魅力（難易度）×成功の誘因（1-課題の魅力）と定義し、達成動機の強さと課題の魅力を問う2項目。また達成動機理論とは別に、授業のモチベーションを問う項目が1つと、授業の感想を書かせた。感想は主に授業で学んだこと、感じたことを書かせ、記憶を定着させるように促した。

「授業評価アンケート」の質問項目には、J.M. Keller の ARCS 動機づけモデルの12の下位分類に対応した12項目と、「授業の振り返り」と同様の3項目、計15項目とした。

### 2.2 システム概要

アンケートへの回答は本学で利用している moodle の URL 機能を使用し、Google Form を用いた。アンケートの加工では Python を使い、システム構築には、XAMP を用いた（図1）。またシステムの表示形式に関しては、鈴木ら（2012）を参考に、ARCS の下位分類を平均値の高いもの3つと低いもの3つを表示することにした。

開発したシステムは図2、図3、図4である。図2では達成動機理論から求めたモチベーションの推移を可視化することができる（青線）。図3は達成動機理論の質問項目の回答結果をグラフ化したものであり、図3の結果からは学習者は今回の授業を重要だと感じているが（赤）、課題・演習の内容がやや難しかった（緑）とい

うことが推測できる。また図4は、授業評価アンケートの結果を表形式で出力したものである。これらの結果をもとに教師は授業の改善に取り組めるようにしている。

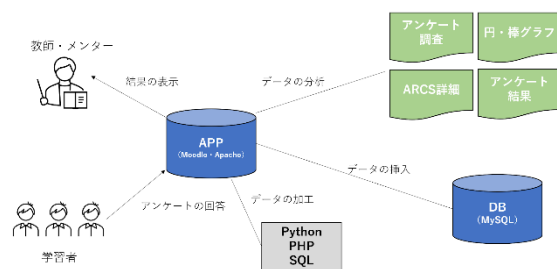


図1 システムの概要

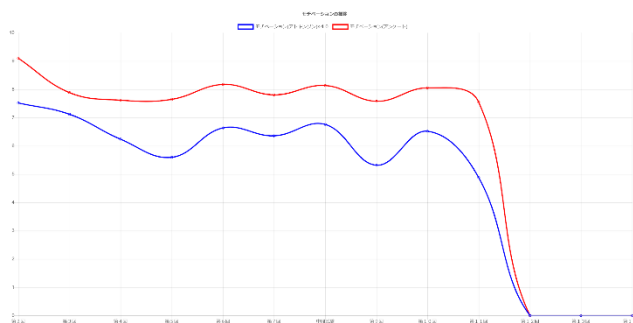


図2 WEBプログラミング及び演習モチベーションの推移

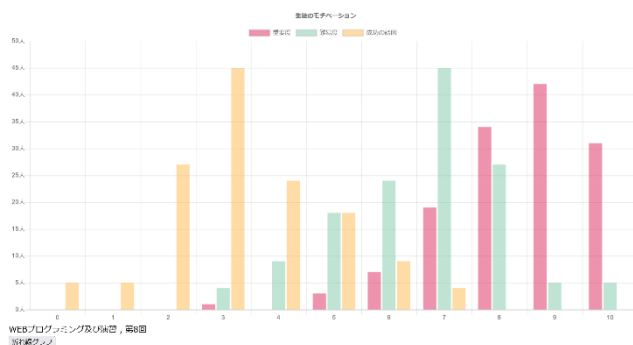


図3 WEBプログラミング及び演習授業の振り返り結果

Development and Effect of a System for Visualizing Learner's and Teacher's Motivation for Teaching

<sup>†</sup> Yunosuke Zoza, Hiroo Hirose, Tsuyoshi Ozaki

<sup>‡</sup> Suwa University of Science

## アンケート結果

WEBプログラミング及び演習，第8回 中間試験

項目	要素	ARCS内容	評価	平均値	標準偏差
BEST3	1 r2	動機との一致	授業の方法や教員の対応が学生の個人的な関心に合っていて、達成感を感じ、授業が楽しいと評価されています	4.34	0.87
	2 s2	報酬のある成果	学生は、学習の成果をきちんと認めてもらえていてと感じています	4.18	0.73
	3 a2	探求心	授業に期待している	4.09	0.72
WORST3	10 a1	知覚的喚起	興味を抱けず眠くなってしまっている学生がいます。具体的な話や視覚表現を用いること、熱意を表現することなどで改善できるかもしれません。	3.82	1.05
	11 s1	内発的満足感	授業での努力や達成に対して肯定的な気持ちを持つことができている学生がいます。できるだけ現実的な場面で学んだことを生かす機会を作ったり、応用問題に挑戦させたり、他人に教える機会を設けることなどで改善できるかもしれません。	3.66	0.91
	12 c3	個人の責任	授業で自分なりの工夫や努力があまりできなかったと感じている学生がいます。学習方法にいくつかの選択肢を与えたり、自分なりの方法で工夫できるような機会を設けることなどで改善できるかもしれません。	3.55	0.93

詳細表示

図 4 WEB プログラミング及び演習 授業評価アンケート結果

## 3. 実験と考察

### 3.1 実験方法

プログラミング関連科目（WEB コンテンツ及び演習，WEB プログラミング及び演習）を対象科目とした。毎回授業の終わりに学習者に「授業の振り返り」を回答させた。また「授業評価アンケート」は中間試験に学習者に回答させた。

### 3.2 実験結果

実験結果は、図 2，3，4 のとおりである。

### 3.3 考察

#### 3.3.1 構築したシステムの教員から見た効果

構築したシステムを教員に利用してもらいヒアリング調査を行った。その結果、「使い勝手が良い」、「授業で学習者のモチベーションは何となく感じるが、グラフで確認できるため、授業のフィードバックに役立つ」、「アドバイスが授業改善の役に立つ」などの意見をいただき、システムの有用性を確認できた。

#### 3.3.2 モチベーションの推移

図 2 のモチベーションの推移より、中間試験の次の授業（第 9 回）はモチベーションが下がっている。そこで授業評価アンケートの結果を参考に教師に授業改善を行ってもらい、第 10 回で適応したところ、モチベーションが向上した。しかし第 11 回目の授業では再びモチベーションは低下した。授業内容が専門的になり課題の内容も難しくなったのも 1 つの要因と言えるが、授業改善を継続して行っていく必要があると考える。

#### 3.3.3 モチベーションと授業の感想

「授業の振り返り」の授業の感想の文字数と達成動機理論から求めたモチベーションより、相関を調べた。

表 1 より、モチベーションと感想の文字数に相関は見られなかった。モチベーションが高くても感想を長く書かないことがわかった。学習者の感想の書き方や、学んだことのまとめ方によって文字数は異なってくるため、文字数ではなく、感想の内容を分析することで、モチベ

ーションと感想の関係が出てくるかもしれない。

表 1 モチベーションと感想の文字数との相関

	2 回	3 回	4 回	5 回	6 回	7 回	8 回	9 回
相関	0.23	0.26	0.27	0.03	0.16	0.26	-	0.24

### 3.3.4 モチベーションと課題の提出率・正解率

モチベーションを上位と下位の 2 つに分け、課題の提出率と正解率で t 検定を行った。提出率は 2 回目、正解率は 2 回目と 7 回目に有意差があった。しかし、その他の回で有意差は見られず、モチベーションによって課題の提出率・正解率が変化するわけではないことがわかった。

モチベーションと関係のある学習行動を探していく必要があると考える。

表 2 モチベーションと課題の提出率

	上位正解率	下位正解率	pr
第 2 回	0.907	0.856	0.038*
第 3 回	0.715	0.684	0.056
第 4 回	0.703	0.676	0.091
第 5 回	0.889	0.846	0.079
第 6 回	0.967	0.967	0.256
第 7 回	0.759	0.656	0.028*
第 8 回	0.896	0.887	0.177

表 3 モチベーションと課題の提出率

	上位提出率	下位提出率	pr
第 2 回	0.974	0.947	0.043*
第 3 回	0.719	0.699	0.110
第 4 回	0.711	0.688	0.096
第 5 回	0.934	0.944	0.419
第 6 回	0.967	0.984	0.495
第 7 回	0.944	0.911	0.118
第 8 回	0.965	0.985	0.438

## 4. まとめ

本研究では、授業改善とモチベーションの維持・向上を図るため、J. W. Atkinson の達成動機理論と J. M. Keller の ARCS 動機づけモデルを用いたアンケート調査を行った。授業改善を行うことで、学習者のモチベーションは向上するが、継続的に授業改善をしていく必要がある。

今後の課題として、アンケート調査は主観的なものであるため、学習者の学習行動などから客観的にモチベーションを見ていく必要がある。

## 参考文献

- [1] 鈴木雄清, 松葉龍一, 喜多敏博, 鈴木克明. ARCS 動機づけモデルに基づく授業診断システムの構築. 教育システム情報学会全国大会講演論文集. 2012, 37<sup>th</sup>, ROMBUNNO. G2-1
- [2] J. M. Keller, 鈴木克明 (監訳). 学習意欲をデザインする - ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン. 北大路書房. 2010
- [3] 山内弘継. 達成動機づけの研究: Atkinson の期待-価値説. 人文學, 1990, 148 号, 1-32