

## 自己調整学習を促すゲームニクスを踏まえた学習支援システムの構築

### Construction of learning support system based on the gameness to encourage self-regulation learning

森 祥寛

Yoshihiro MORI

金沢大学総合メディア基盤センター

Information Media Center, Kanazawa University

Email: mori4416@staff.kanazawa-u.ac.jp

**あらまし**：スマートフォンで扱うことのできる Web アプリを開発し、それを用いて自己調整学習を促すことができるかどうかを調査する。Web アプリには、ゲーム性を導入することによって学習者の動機や意欲の高低にかかわらず一定水準の学習活動を継続させるための仕掛けを組みこんでいく。自己調整学習を促進させるために、このゲーム性を如何に組みこんでいくかを検討していく。

**キーワード**：ゲームニクス、自己調整学習、学習支援

#### 1. はじめに

本研究では、授業時間外の学習（インフォーマルラーニング）を自己調整的に行わせるための学習支援システムの構築を目的としている。システム構築に際しては、ゲームニクス<sup>(1)</sup>踏まえたゲーム性の導入を行う。これによって学習者の動機や意欲の高低にかかわらず一定水準の学習活動を継続させることを意図している。どのような形で導入していくかが本研究の中核であるが、今回は学習者自身のキャラクターシートを作成するという観点から構築したシステムについて紹介する。

#### 2. 開発した Web システム

##### 2.1 システムへ盛り込むゲームニクスを踏まえた要素

本システムにおいては、ある1つの授業において使用するとして、「(A)目標の設定」「(B)学習者が習得したい能力の設定と学習行動に対する経験値の導入」「(C)能力の修得度と具体的に出来ることの一覧表の作成」「(D)学習成果に対するメダルへの導入」の4つの要素を盛り込むこととした。

(A)は、学習（授業）の最終的な目標を書くようにし、学習者が授業で学ぶにあたって、授業履修終了時に、どのようなことができるようになりたいかを書かせる項目である。これによって、学習期間中の学習行動指針を明確化させる。

(B)には、(A)を達成するために、習得すべき能力を、学習者自身に設定させ、それを記述する項目を作った。そしてそれを能力値として仮想的に数値化し、その数値を書く欄も作成した。ここでいう能力値とは、テレビゲーム（その中でもロールプレイングゲーム等）に存在する「能力値」や「ステータス」と同等のもので、この数値の増減が、その能力の習得度合いを量る目安となるようにした。能力を仮想的に能力値として数値化した時、これを成長させる要素として「経験値」を導入する。ゲーム等では、様々な作業や行為に対して与えられる値を経験値と

呼び、それが一定程度たまることでレベルアップを果たし、出来なかったことが出来るようになる。これを本システムでも導入し、学習行動や作業、成果に対する報酬として「経験値」を得られるようにし、それを積み上げていくことで、能力の成長を視覚化した。

問題は、数値と能力が対応するかどうかであるので、(C)として、能力値の値に対応する対象・状況・行為動詞・制約等をまとめさせる表を用意した。ここに、「ある能力」が「ある値を持ったとき」に「何が出来るようになっていくべきか」を予め作成、記入させることとした。これによって数値と能力の対応を確認でき、対応しない場合への対処についても検証できるようにした。

(D)には、(B)(C)で定めた能力を上げるために行われた学習行動の成果として、経験値とは別に用意する報酬（メダル）を書く項目を作った。前述の能力値と実際の能力の対応を確認することと、報酬を集めるという形で学習行動への動機を与えることを意図している。本システムでは、(C)でまとめた「できるようになったこと」を明示的に表示することとした。

また、これらの要素については、学習者間で閲覧可能な形にし、相互に進捗状況等を確認できるようにした。

##### 2.2 システム概要

本システムは、Web ブラウザ上で扱えるものとして作成した。システム作成には CakePHP のフレームワーク<sup>(2)</sup>を用いた。DB としては MariaDB を使用しており、汎用性を高くしている。運用においては、当初は自前のサーバー機器を使用していたが、現在はさくらインターネットのレンタルサーバーを用いている。

使用できるブラウザは、IE, Firefox, Chrome, Safari 等、通常利用できるブラウザ全般である。最新版で



図 1 システム画面

ある必要は無いが、古すぎるバージョンのものは動作確認の対象外とした。

また、スマートフォンでの利用を前提として、画面デザインを設計した。そのためデザイン全般が縦長となっている。加えて、ゲーム的な感覚を持たせるために、画面デザインで使用している画像データには、所謂、ゲーム的な感じのものを使用している。

通信状況に大きく左右されることなく使用できるようにするため、通常操作ではサーバーとの間の通信が発生しないようにした。一定の操作をした後に、「送信」ボタンを押すことでサーバーとの通信が発生し、情報の同期を取るようにしている。

ユーザー登録等は、別途、管理画面を用意し、表計算ソフト等で作成した定型書式を貼付けることで行えるようにした。

### 2.3 実際の学習者自身のキャラクターシート

図 1 がシステム画面である。一番左が、ホーム画面で、学習者自身のキャラクターシートとなる。左から 2 番目が課題等を課す画面である。本システムでは、課題を「クエスト」と呼び、課題を完了したら「完了する」ボタンを押すことで能力を伸ばすことができるようになっている(図 1 の右 2 つ)。

### 3. 授業でのシステム利用

本システムを、森が金沢大学共通教育にて開講している授業で「情報活用演習」「動画配信サービスを用いた情報発信演習」の 2 つの授業で使用した。共に ICT を活用して前者は電子教材を、後者は動画配信番組を作らせる PBL 型の授業<sup>(3)</sup>である。

授業でシステムを利用するに当たって、1 番の問

題となるのが前節(C)における能力値とできることの対応表の作成である。具体的に何ができるようになりたいか? というイメージを学生が持つことができないことが、先行的に行った作業で分かっている。

そこでまずは、授業を通してのプロジェクト課題を解決するための方策をグループ毎に作成させ、その方策の中で各学習者自身がどのように行動するかの行動計画を作成させた。その上で、行動計画を実現するために必要な能力は何かを考えさせ、能力値とできることの対応表を作成させることとした。

今後、授業進行に合わせて、各種課題を課し、それに対応する「クエスト」を出すことによって、システムの利用による学習支援がどの程度現れるかを測定していく。

### 4. まとめ

今回、学習支援のためのシステムを構築した。本システムを使用することを学生に紹介したとき、図 1 の画面を見た反応が驚きと笑いが起こっていた。本システムを含む学習支援のための様々なシステムを使用する場合、まずは学習者に興味をもってもらい、使ってみたいと思わせることが必要になることから、画面デザイン等のレベルでは成功していると考えられる。前節の利用結果をまとめ報告したい。

#### 参考文献

- (1) サイトウ アキヒロ, 黒川 伊保子, "ゲームニクスの可能性", パソコン批評 (小特集 ゲームニクスが社会を変える) 8(1), 68-73, 2002-02
- (2) <http://cakephp.jp/>