

# 携帯端末によるゲーミフィケーションを用いた学習支援システム：アンロックの効果

## Observation Diary Support System Using Mobile Devices in Elementary Education

鎌田 朋佳<sup>\*1</sup>, 中桐 齊之<sup>\*1</sup>

Honoka KAMADA<sup>\*1</sup>, Nariyuki NAKAGIRI<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>兵庫県立大学環境人間学部

<sup>\*1</sup>School of Human Science and Environment, University of Hyogo

Email: nc21j041@guh.u-hyogo.ac.jp

**あらまし:** 近年、スマートフォンによる学習が普及してきており様々なアプリケーションによる学習が行われるようになってきている。しかしながら、これらの学習は、スマートフォンの他のアプリケーションに気を取られるなどするため、学習者の自律性が必要で、学習のモチベーションを維持するのが難しいと指摘されている。これに対しゲームデザインの要素や原則をゲーム以外の分野に適用するゲーミフィケーションが注目され、最近の研究結果からも、学習のモチベーションの維持・向上効果があることが示唆されているが、その要素の効果など詳細については未だよくわかっていない。本研究では、ゲーミフィケーションのアンロックの要素が学習モチベーションに与える影響を明らかにするためゲーミフィケーション要素を含んだ学習支援システムを開発し、アンロックの要素の影響を解析した。

**キーワード:** ゲーミフィケーション, 携帯端末, アンロック, モチベーション

### 1. はじめに

近年、スマートフォンが普及して一般的となったことや、GIGA スクール構想の実現などにもなっ  
てタブレットが学校に導入されたことがあり、携帯  
端末を利用した学習が行われるようになってきてい  
る。

しかし携帯端末による学習には、他のアプリケー  
ション（以下、アプリ）や SNS に気を取られて学習  
が進まないという問題があり、ユーザの自律性が必  
要である<sup>(1)</sup>と指摘されており、学習のモチベーシ  
ョンを維持できないことが重要な課題となっている。  
一方、ゲームデザインの要素や技術をゲーム以外の  
分野に応用するゲーミフィケーションが注目され、  
最近では学習支援の分野でも導入され始めている。  
ゲーミフィケーションには、モチベーションの維持・  
向上効果があることが期待できる<sup>(2)</sup>ことなどがわか  
ってきた。しかし、ゲーミフィケーションの要素は  
能動的な参加、賞賛を演出、即時のフィードバック  
設計、独自性の歓迎、成長の可視化、達成可能な目  
標設定の6要素があり<sup>(3)</sup>、具体的な要素としては、ポ  
イント、バッジ、リーダーボードと呼ばれるゲーミ  
フィケーションの PBL の他、コレクション、アンロ  
ック、達成履歴などがある。タスク管理の分野にお  
いては酒見ら<sup>(4)</sup>が、ゲーミフィケーションのポイント  
やキャラクターの育成がモチベーションに与える  
影響を解析しているが、学習の分野においては、ア  
ンロックの要素にどのような効果があるかなど、ゲ  
ーミフィケーション要素の詳細な効果については未  
だよくわかっていない。

本研究では、ゲーミフィケーション要素とモチベ  
ーション維持や動機付けの影響を解析するため、ゲ

ーミフィケーション要素としてアンロックの要素を  
組み込んだ色彩検定を対象としたスマホ用の学習支  
援システムを開発した。

### 2. 学習支援システム

学習におけるモチベーション維持・向上への影響  
を解析するため、色彩検定を対象とした学習支援シ  
ステムを開発した。本研究では、学習分野として色  
彩検定を設定する。

色彩検定は、色彩の知識や技能レベルを知ること  
ができる試験で、文部科学省後援の公的資格である  
が、学習用アプリは少なく、学習の効率化が難しい  
と考えられるからである。

学習支援システムは、2 択及び 4 択のクイズ形式  
のアプリとし、問題は色彩検定の学習用の問題とし  
た。アンロックの要素有りと無し<sup>(5)</sup>の2種類のアプリ  
を作成し、ゲーミフィケーションにおけるアンロッ  
クの要素の効果を比較する。アンロックの要素とは、  
ユーザが目標を達成するとロックが解除され何らか  
の機能が利用可能になるものである。ここではキャ  
ラクターが順に変化していくことによってステップ  
アップしていく感覚をユーザに与えることとした。  
ステップアップに必要なポイント数という目標をユ  
ーザに与えることで内発的動機付けを促進する。

システムは、スタート画面(図 1)、練習問題画面、  
テスト問題画面、育成画面、慣用句名リスト画面で  
構成される。スタート画面では各画面へ遷移できる。  
練習問題画面では分野ごとにセクションを分け、○  
×クイズの出題を行う。テスト問題画面(図 2)では、  
色彩検定の全分野から 3,5,10 問ずつランダムに 4 択  
クイズの出題を行う。クイズでは、1 問正答するご

とに5ポイントを獲得できる。正答すると即時フィードバックとして、○の画像表示後、正解の効果音が鳴る。誤答すると×の画像表示後不正解の効果音が鳴る。画面下部には進捗度合いがグラフで表示され、全問題の解答を終了しグラフが全て埋まると、スコア画面(図3)に遷移する。スコア画面では正答数とポイントの表示後、ボタントップでスタート画面へ遷移する。育成画面(図4)では10ポイントで育成カウント1カウントを交換することができる。育成カウントが一定数貯まると、キャラクターのグラフィックが変化する。キャラクターは全6段階とした。他のゲーミフィケーションの要素としては、ポイント、レベル、コレクション、即時フィードバックを取り入れた。

実験では、アンロックありをアプリA、なしをアプリBとする。問題を解き、正解するとポイントを獲得できる。アプリAはポイントがたまるとポイントを育成カウントと交換することができ、育成カウントによってキャラクターが順番に従って成長する。アプリBはポイントを直接キャラクターと交換できるとし、キャラクターごとに交換に必要なポイント数を設定し、ユーザの好きなキャラクターと交換可能とする。



図1 スタート画面



図2 テスト問題画面



図3 スコア画面

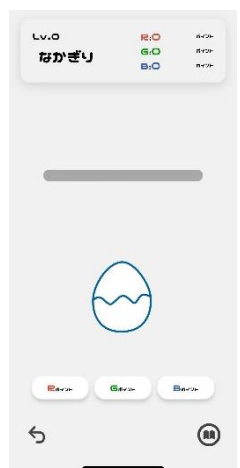


図4 育成画面

なお、システムはXcode (Ver.16.2), Swift 6.0.3 でiOS 端末向けのアプリとして実装した。

### 3. 実験

#### 3.1 実験1

大学生約10名を被験者として、ユーザインタフェースと育成段階を簡略化したアプリのプロトタイプ版を用いて、実験を行った<sup>(5)</sup>。被験者をランダムに2つのグループA・Bにわけ、グループAにはアプリAをグループBにはアプリBを各自の端末にダウンロードしてもらい、約5日間使用してもらった。その後、「モチベーションは維持されたか」等の質問項目を設定してアンケート調査を行うとともに、クイズの回答率、システムのログイン回数、獲得ポイント数などを取得した。その結果、ポイント表示・育成機能についてはほとんどの被験者が良いと感じ、キャラクターの成長が気になり学習を続けたとの回答が多かったため、成長の可視化がモチベーションの向上につながると推測された。また、ゲーミフィケーションの可視化の要素・即時フィードバックが有効であることがわかった。

#### 3.2 実験2

実験1にて可視化の要素と即時フィードバックが有効であることがわかったため、効果音の要素を含めたユーザインタフェースの改善をはかり、育成要素のグラフィックや段階を改善したバージョンで実験を行った。

実験はアプリのテスト問題から一定数問題を解く事前テストを行った後、アプリを利用してもらい、利用期間終了後、事後テストとユーザからアンケートを行った。またアプリ、ログイン日時、ログイン回数、クイズ試行日時、クイズ試行回数、クイズ成績、各累計獲得ポイント数、育成使用ポイント数とキャラクター(アプリA)、交換済みキャラクター(アプリB)等のデータ取得を行った。

ゲーミフィケーションの育成の要素は、内発的動機づけ(Burke 2014)である「目的(Purpose)」に該当する[6]。よってアプリ内でのキャラクター育成が学習モチベーションの維持向上に繋がると考えられる。発表では結果も併せて発表する。

### 参考文献

- (1) 谷井宏尚, 諏訪博彦, 太田敏澄: “m ラーニングにおける自律神型学習モデルに関する研究”, 日本社会情報学会第22回全国大会研究発表論文集, pp.90-93(2007)
- (2) 中桐齊之, 酒井瞳, 向坂幸雄: “携帯端末によるゲーミフィケーションを組み込んだ学習支援システムの開発: 可視化の影響”, 兵庫県立大学環境人間学部研究報告, 25, pp.33-40 (2023)
- (3) 一般社団法人日本ゲーミフィケーション協会: “ゲーミフィケーション6要素” <https://www.jgamifa.jp/6elements> (参照 2025.2.6)
- (4) 酒見真歩, 中桐齊之: “先延ばし行動改善のためのゲーミフィケーションを活用したタスク管理システムの開発”, 情報処理学会第82回全国大会講演論文集, 1, pp. 571-572 (2020)
- (5) 鎌田朋佳, 中桐齊之: “モチベーション維持のための学習支援システム: ゲーミフィケーションのキャラクター育成の効果”, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム2024論文集, pp.144-146 (2024)
- (6) Burke Brian (2014) Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things, Bibliomotion.