

スマートフォンでのゲーミフィケーションを用いた学習支援： アンロック要素の影響

Learning support with the gamification on smartphones: The effects of unlock of the gamification

中桐 齊之^{*1}, 鎌田 朋佳^{*1}, 向坂 幸雄^{*1,*2}
Nariyuki NAKAGIRI^{*1}, Honoka KAMADA^{*1}, Yukio SAKISAKA^{*1,*2}

^{*1}兵庫県立大学環境人間学部

^{*1}School of Human Science and Environment, University of Hyogo

^{*2}中村学園大学短期大学部幼児保育学科

^{*2}Early Childhood Care and Education, Nakamura Gakuen University Junior College

Email: nakagiri@shse.u-hyogo.ac.jp

あらまし：本研究では、学習支援におけるゲーミフィケーション要素、特にアンロック要素の影響を解析するため、スマートフォン学習支援システムを開発した。システムは4択クイズ形式とし、解答により獲得したポイントでキャラクター育成を行い、アンロック機能を組み込んだ。これを用い、キャラクター育成におけるアンロック要素が学習モチベーションに与える影響を調べた。その結果、アンロックの要素を組み込んだアプリケーションの方が組み込んでいないアプリケーションよりもクイズの試行回数が多い傾向があり、アンロックの要素がモチベーションの向上に影響を及ぼす可能性があると考えられた。

キーワード：携帯端末、ゲーミフィケーション、アンロック、学習支援、スマートフォン

1. はじめに

近年、様々な分野において ICT 化が進んでいる。初等教育から高等教育にいたるまで、ICT の利活用が進んできており、スマートフォン等の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⁽¹⁾と指摘されており、スマートフォンによる学習では、モチベーションを維持・向上できないことが重要な課題となっている。

近年、ゲーミフィケーションが注目され、学習支援の分野でも導入されてきている。ゲーミフィケーションとは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ことで、学習支援においても、モチベーションの維持・向上の効果があることが期待できる⁽²⁾ことなどがわかってきた。ゲーミフィケーションの要素については、能動的な参加、称賛を演出、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要素がある⁽³⁾ほか、具体的な要素として、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⁽⁴⁾。それらの研究を受け、学習の分野において、それぞれ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研究が始まってきている⁽⁵⁾。

2. システム

本研究では、大学生を対象とし、色彩検定を対象としたクイズ形式の学習支援システムを構築する。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、スマートフォン用システムを開発した。対象の学習分野は色彩検定とした。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、学習用アプリが少なく、学習の効率化が難しいと考えられるからである⁽⁵⁾。

システムは、クイズ形式のアプリとし、練習問題として2択の○×問題及びテスト用4択のクイズ問題を作成し、問題内容は色彩検定の学習用とした。システムはXcode (Ver.16.2), Swift 6.0.3にてiOS向けのアプリケーションとして実装し、アンロックの要素有りとしの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と比較する。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。

アプリケーションは、トップ画面、スタート画面、練習問題選択画面、テスト問題選択画面、育成画面、キャラクター画面、慣用句名リスト画面で構成されている。トップ画面からはスタート画面に遷移でき、スタート画面から各画面へ遷移する(図1)。練習問題選択画面は分野ごとにセクションを分け、○×クイズの出題を行う。練習問題は2択にすることで学習のハードルを下げるようにした。テスト問題選択画面では、問題数を3,5,10問の中から選択できる。テスト問題では色彩検定の全分野からランダムに4択クイズが出題される。クイズは、1問正答すると

に5ポイントを獲得でき、正答すると、○の画像表示後、正解の効果音が鳴り、即時フィードバックが行われる。誤答した場合は、×の画像表示後不正解の効果音が鳴る。そのほか、画面下部には進捗度がグラフで表示され、グラフが全て埋まると、全問題の解答が終了し、スコア画面に遷移する。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。育成画面では10ポイントで育成カウント1カウントと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ようにし、アンロックの要素を取り入れた。キャラクターは全6段階とし、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する。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。アンロック以外のゲーミフィケーションの要素は、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ている。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。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。

3. 予備実験

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、予備実験を行った⁽⁵⁾。被験者をランダムに2つのグループA・Bにわけ、約5日間使用してもらった。その後、アンケート調査を行うとともに、クイズの解答率、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。

4. 実験および結果と考察

予備実験において、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、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を改善したバージョンで実験を行った。

被験者は、大学生男女16名とし、アプリAが9名、アプリBが7名であった。期間は、12日間として、アプリ開始時に事前テストを行い、アプリ利用後に事後テストを行った。事前事後テストはアプリの全問題から一定数を抽出して作成した。また、被験者の使用データとして、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、育成ポイント使用数とキャラクター(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。

実験の結果、アプリA、Bともに事前テストより事後テストの方で点数が高くなるのが分かり、本システムの有用性が明らかになった。これは、ポイントを貯めてキャラクターの外見を変化させるといったポイントやアンロックの要素が、内発的動機付けとなっている為だと考えられ、これが学習モチベーションの維持に繋がったと考えられる。また、クイズの試行回数を調べたところ、アプリAの方がアプリBよりも多い傾向があり、アンロックの要素がモチベーションの向上に影響を及ぼす可能性が示唆されたと考えられる。

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 2025.6.3)
- (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: “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”, 教育システム情報学会2024年度学生研究発表会講演論文集, pp.101-102 (2025)

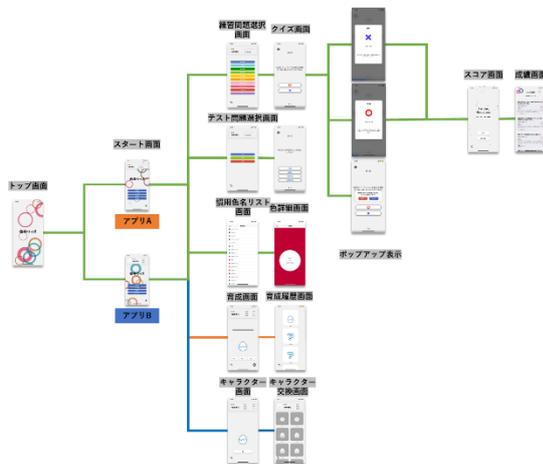


図1 画面遷移図