

携帯端末を用いた色彩検定学習アプリケーションにおける ゲーミフィケーションの効果

Effect of Gamification in Color Determination Learning application Ushing Mobile Terminal

酒井 瞳^{*1}, 中桐 齊之^{*2}

Hitomi SAKAI^{*1}, Nariyuki NAKAGIRI^{*2}

^{*1*} 兵庫県立大学環境人学部環境人間学科

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

Email: nc14y066@stshse.u-hyogo.ac.jp

あらまし：最近、スマートフォンやタブレットの普及に伴って m-ラーニングが注目されてきているが、m-ラーニングでは多くの学習者が学習を継続していないために学習効果が上がらないという問題点がある。また、この問題解決のためにしばしばゲーミフィケーションが用いられる。しかし、モチベーションを維持する為には中高な取り入れ方が必要であり、本研究では「可視化」に着目し、モチベーションの維持及び学習効果に対する効果を調べた。

キーワード：m-ラーニング、携帯端末、ゲーミフィケーション、アプリケーション

1. はじめに

近年、e-ラーニングと呼ばれる主にインターネットを利用した教育の仕組みが、企業研究や小・中学校などの教育の場で利用されることが多くなった。特に最近スマートフォンやタブレットの普及によりどこでも気軽にインターネットを利用することが可能になったことで、e-ラーニングの新しい形態である m-ラーニングの導入が教育の場でも増えてきている。

しかし、m-ラーニングは時間や場所の制限がないというメリットがある反面、学習の継続はユーザの自律性に委ねられるため、ただ導入するだけでは学習効果は上がらない⁽¹⁾。

そこでモチベーションの維持を図るため、しばしばゲーミフィケーションが用いられる⁽²⁾。予備実験でゲーミフィケーションを取り入れたアプリケーションと取り入れていないアプリケーションの2つを開発し実証実験およびアンケートを実施し、その効果を比較した。その結果、モチベーションを維持するためにはゲーミフィケーションの取り入れ方に工夫が必要であることがわかった。また、予備実験後に行ったアンケートでは知識が増えている実感がないという問題点が挙げられた。これは、到達度を知るすべがなかったためであると考えられる。そこで、正解率を表示するなど到達度を「可視化」することでこの問題は改善できると考えられる。

また、近年、色彩学の知識は様々な分野において必要とされており⁽³⁾。色彩検定という色彩に関する知識や技能を問う検定が注目を浴びている。しかし、色彩検定の学習アプリは存在するものの、ゲーミフィケーションの要素を含んでいない、もしくはテストモードのみのものが多数で、モチベーションが維持されないという問題点がある。

以上より、本研究ではモチベーションの維持を行うため、携帯端末を用いた学習支援システムを構築した。具体的には、ゲーミフィケーションを取り入れたスマートフォン用の色彩検定学習アプリケーションを作成した。ゲーミフィケーションをより有効にするために「可視化」に着目し、モチベーションの維持と学習効果における「可視化」の効果を調べることにした。

2. 実証実験

2.1 システムの構成

本システムは iPhone を対象としたアプリケーションとして開発した。モチベーションの維持を図るため、以下の(1)~(4)をゲーミフィケーションの要素として取り入れている。

- (1)チュートリアル
アプリの概要を説明
- (2)ポイント
「テスト」において、1問正解につき10Point獲得できる。
- (3)コンプリート
「テスト」で獲得した合計ポイントに応じて、「問題集」を獲得でき、それを集める仕組み。
- (4)レベルアップ
「テスト」で獲得した合計ポイントに応じて、レベルが上がる。

また、到達度を「可視化」することで知識が増えている実感が得られると考えられるため、「可視化」の要素を含むもの（以下アプリ A とする）と含まないもの（以下アプリ B とする）の2つを開発した。対象の iOS のバージョンはいずれも 10.3 以上である。

2.2 実験概要

実証実験では大学生 16 人を対象とし、14 日間利用してもらい、利用期間終了後に事後テストとアンケートを対面及びオンラインで行った。予備実験の結果を考慮し、ゲーミフィケーションをより有効にするために前項で述べた 2 つのアプリケーションを開発した。いずれもゲーミフィケーションの要素を含んでおり、練習問題の前回正答率や問題集獲得に必要な点数のグラフ表示などの「可視化」の有無のみ異なっている。16 人のユーザを 8 人ずつ、アプリ A とアプリ B を利用するグループに分けて結果を比較した。

- ・アプリ A
「可視化」の要素を含んでいるアプリケーション
- ・アプリ B
「可視化」の要素を含んでいないアプリケーション

3. 結果と考察

3.1 ログイン人数

1 日に 1 回以上ログインしたユーザの数をログイン人数とし、14 日間の内ユーザが 1 日間に 1 回以上ログインした日数をログイン日数とした。ログイン人数を図 1 に示す。アプリ A を利用したグループの 14 日間のログイン人数は合計でのべ 48 人、1 人当たりの平均ログイン日数は 6.0 日であった。これに対して、アプリ B を利用したグループのログイン人数は合計のべ 25 人、1 人当たりの平均ログイン日数は 3.1 日であった。アプリ A の利用者の方がアプリ B の利用者よりも 2 倍近くログイン回数が多い結果となった。

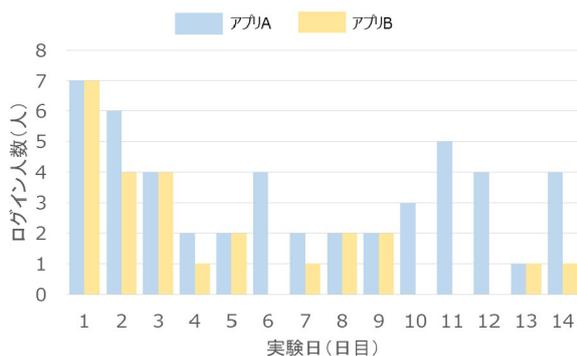


図 1. ログイン人数

3.2 事後テスト

アプリケーション利用期間終了後に、10 問のオンラインテストを行った。問題の出題内容は 16 人共通で、アプリケーションで出題される 126 問の中から 10 問無作為に選んで出題している。1 問正解につき 10 点とし、100 点満点で採点を行った。その結果を表 1 に示す。アプリ A の利用者の平均点は 63.8 点、アプリ B の利用者の平均点は 32.5 点であり、ア

プリ A の方がアプリ B より 30 点以上高くなった。これは図 1 からわかるように、アプリ A の利用者の方がログイン回数が多く、学習回数が多かったためであると考えられる。この結果から、アプリ A はアプリ B よりも学習効果が高いといえる。

表 1. 事後テスト

A		B	
ユーザ	点数 (点)	ユーザ	点数 (点)
a	80	i	50
b	70	j	30
c	70	k	60
d	30	l	10
e	60	m	40
f	60	n	20
g	90	o	40
h	50	p	10
平均	63.8	平均	32.5

4. まとめ

本研究では、従来の色彩検定用学習アプリケーションにおけるモチベーションが維持されないという問題点を改善する学習支援システムが必要であると考え、近年注目されている m-ラーニングを用い、ゲーミフィケーションを取り入れたスマートフォン用色彩検定学習支援システムを開発した。予備実験によりゲーミフィケーションの取り入れ方自体にも工夫が必要であることが分かった。そこで、「可視化」の要素に着目し、その効果を調べるアプリケーションを開発することとした。

「可視化」の要素を含んだアプリケーションと含まないアプリケーションの 2 つを構築し、実証実験を行った。その結果、同じゲーミフィケーションの要素を含んだアプリケーションでも、「可視化」の要素を含んでいる方がモチベーションの維持につながり、学習効果が高いことが示された。また、「可視化」の要素を含んでいる方が、ポイント制やコンプリートなどのゲーミフィケーションの要素の、モチベーションの維持における効果を高めることが分かった。

参考文献

- (1) 高橋孝仁, 山崎和彦: “ゲーミフィケーションを活用した教育アプリの研究”, 日本デザイン研究発表大会概要集, Vol. 63, pp. 270-271 (2016)
- (2) 桑原祐騎, 加茂茉純, 行田香子, 加藤鴻介: “ゲーミフィケーションを用いた学習アプリの効果についての研究”, 全国研究発表大会要旨集, 経営情報学会 (2014)
- (3) 田中緑色彩画像工学分野の最新研究動向—国際色彩学会 (AIC)、国際照明委員会 (CIE) に参加して— 千葉大学国際教養学研究 Vol. 1, pp. 71-77 (2017)