

令和 2 年 4 月 28 日現在

機関番号：14301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2019

課題番号：18H05808・19K21000

研究課題名（和文）学習システムにおけるゲーミフィケーションの動機づけ効果の再考

研究課題名（英文）Rethinking the Motivational Effects of Gamification in Learning Systems

研究代表者

市村 賢士郎（Ichimura, Kenshiro）

京都大学・国際高等教育院・特定助教

研究者番号：50824926

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,100,000円

研究成果の概要（和文）：学習システムへのゲーミフィケーションの活用は、学習者の内発的動機づけを高める効果があるとされている。本研究はどのようなゲーム要素が特に内発的動機づけを高めるのかを心理学実験によって明らかにすることを目的とした。実験の結果、学習者が自己の成長を実感できるような工夫が最も学習パフォーマンスや内発的動機づけを高めることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、学習に取り入れるゲーム要素の性質によって内発的動機づけを高める効果に違いがあることを心理学の知見に基づいて予測し、大学生を対象とした心理学実験によって実証した。近年ゲーミフィケーションを活用した学習システムが普及しつつあるが、取り入れるゲーム要素を選択する際には、心理学の知見も踏まえた効果検証を行うことの重要性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：The use of gamification in learning systems has been shown to have the effect of increasing the intrinsic motivation of learners. This study aimed to determine which game elements in particular enhance intrinsic motivation through psychological experiments. The results of the experiments suggest that game elements that allow learners to feel self-growth enhance learning performance and intrinsic motivation the most.

研究分野：教育心理学

キーワード：ゲーミフィケーション 動機づけ

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

ゲーミフィケーションとは、ゲームデザインの技術やメカニズムなどの要素を、社会的な活動やサービスに利用することである。ゲーム要素を加えることによって、ユーザーに継続性や楽しさを提供することができる (Deterding et al., 2011)。学習場面においても、ICT 技術の発展に伴い、学習システムにゲーミフィケーションを活用する研究が増加している (Hanus & Cruz, 2018; 高橋・山崎, 2016; Villagrasa et al., 2018)。

学習場面においてゲーミフィケーションは、学習者の内発的動機づけを高める目的で活用されている。内発的動機づけは、学習場面における適応的な方略の使用や、持続的な取り組みを促す重要な要因である (Renaud-Dubé et al., 2015; 梅本, 2013)。しかしながら、ゲーム要素のような外的要因に基づく内発的動機づけには肯定的な側面と否定的な側面がある (伊田, 2015)。肯定的な側面として、学習者が自律的に学習する段階へ移行するためのきっかけとしての有効性 (岡田, 2009) や、困難な学習活動を持続させる効果 (伊藤, 2009) が述べられている。一方で、否定的な側面として、楽しさを喚起できなくなった場合に学習の持続性や自律性が低下してしまうこと (速水, 1998) や、本来楽しくない活動を楽しいと思ひ込む認知的不協和 (波多野・稲垣, 1971) が指摘されている。

このように、外的要因に基づく内発的動機づけの是非に関して、心理学においては議論が分かれている。それにもかかわらず、ゲーミフィケーションを活用した学習システムは、内発的動機づけ効果が高いものとして広く普及している。その背景として、ゲーム要素がもたらす動機づけ効果に関して、開発者や学習者が誤った認識を持っている可能性が考えられる。先行研究では、動機づけに関する誤った知識が定着していることや、実際よりも動機づけを楽観的に認識してしまうことが示されている (村山, 2014; Murayama et al., 2016)。

### 2. 研究の目的

上記の背景を踏まえて本研究では、内発的動機づけを向上させる向上させるゲーム要素とそうではないゲーム要素を明らかにすることを目的とした。合わせて、それぞれのゲーム要素が学習パフォーマンスの向上にも寄与するかどうかについて検討した。

具体的には、内発的動機づけに向上に対しては、自身の能力を伸ばすという目的を促すようなゲーム要素が有効であるという仮説を立てた。これは、達成目標理論において自己の成長に焦点を当てたマスタリー目標を持つ学習者の方が、他者との競争に焦点を当てたパフォーマンス目標を持つ学習者よりも内発的動機づけが高いとされているためである (Reeve, 2014)。一方で、学習パフォーマンスの向上に対しては、自己の努力の程度や能力の向上を実感しやすくなるようなゲーム要素が有効であるという仮説を立てた。これは、目標設定理論においてパフォーマンスの向上には、目標に対してどの程度進歩したかの情報が重要であるとされているためである (Locke & Latham, 2002)。

これらの仮説を、ゲーミフィケーションに用いられる主要なゲーム要素の 1 つであるランキング形式のフィードバックを用いた心理学実験によって検討した。

### 3. 研究の方法

実験課題には、2 桁同士の掛け算を暗算で計算する方法 (インド式掛け算) を学習する課題を用いた。難易度を統制した 3 問を正しく計算し終えるまでを 1 試行とし、計算にかかった時間のフィードバック方法を実験操作した。学習時間は 30 分とし、この間にどれだけ計算時間が短縮できるようになったかを学習パフォーマンスの指標とした。また、学習後に課題に対する内発的動機づけを質問紙によって測定した。

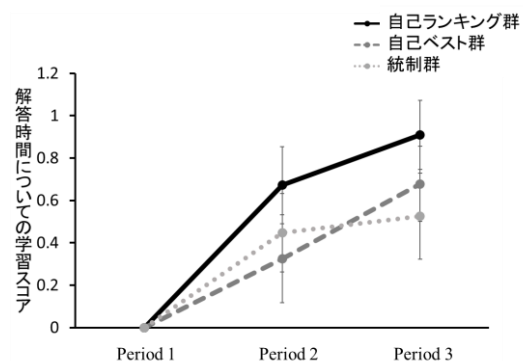
実験 1 では、自己記録のトップ 10 をランキング形式でフィードバックをする群 (自己ランキング群) と自己ベスト記録をフィードバックする群 (自己ベスト群)、フィードバックは行わない統制群を設けて、それぞれの学習パフォーマンスと内発的動機づけ比較した。実験 2 では、自己ランキング群と、50 名分の他者記録をランキングでフィードバックする群 (他者ランキング 50 位群)、50 名中上位 10 名分の他者記録をランキングでフィードバックする群 (他者ランキング 10 位群) を設けて、それぞれの学習パフォーマンスと内発的動機づけを比較した。

### 4. 研究成果

実験 1 の結果、内発的動機づけは自己ランキング群と自己ベスト群で統制群よりも高かった。また、学習パフォーマンスは自己ランキング群で自己ベスト群と統制群よりも高かった。

実験 2 の結果、内発的動機づけは自己ランキング群で他者ランキング 50 位群と他者ランキング 10 位群よりも高かった。また、学習パフォーマンスは自己ランキング群と他者ランキング 50 位群で他者ランキング 10 位群よりも高かった。

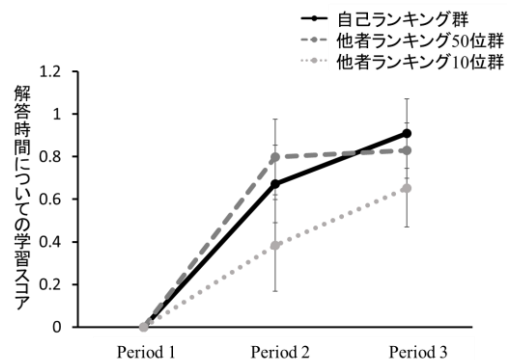
これらの結果は仮説を支持しており、内発的動機づけの向上には、自身の能力を伸ばすという目的を促せるように、自分の過去の記録と比較でき



るような要素が効果的であり、学習パフォーマンスの向上には、自己の努力や能力の向上が実感しやすいように、記録が更新しやすいという要素が効果的であることが示唆される。

以上の結果は、同じランキングというゲーム要素であっても、自己の記録と比較するのかあるいは他者の記録と比較するのかや、ランキングされる記録の数といった要因の違いによって、内発的動機づけを高める効果に違いがあることを示している。また、内発的動機づけを高める要因と学習パフォーマンスを高める要因は必ずしも一致せず、内発的動機づけを向上させることができても、学習パフォーマンスが伴わない場合もあることも示している。

本研究の知見や心理学の知見を、真に内発的動機づけや学習パフォーマンスの向上に効果的なゲーミフィケーションを活用した学習システムを構築に活かすことが期待される。



群別の学習パフォーマンス(実験2)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 市村 賢士郎、河村 悠太、高橋 雄介、楠見 孝	4. 巻 42
2. 論文標題 ラーニングコモンズの環境要因と創造性課題の成績との関連	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 55～64
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.15077/jjet.42015">https://doi.org/10.15077/jjet.42015</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 市村 賢士郎、楠見 孝	4. 巻 90
2. 論文標題 課題への取り組みの持続性に及ぼす諦め行動と介入のタイミングの影響	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 市村 賢士郎、楠見 孝	6. 最初と最後の頁 1～10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.4992/jjpsy.90.17037">https://doi.org/10.4992/jjpsy.90.17037</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Ichimura, K., Kawamura, Y., Takahashi, Y. & Kusumi, T.	4. 巻 42
2. 論文標題 Relationship between Environmental Conditions of Learning Commons and Creative Task Performance	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Educational Technological Research	6. 最初と最後の頁 111～122
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Goto, T., Ichimura, K., Oka, R., Kawamura, Y. & Kusumi, T.	4. 巻 61
2. 論文標題 Trait Related Concepts Activate Stereotypically Consistent Concepts on the Same Stereotype Dimension, But May not Spread to the Other Stereotype Dimension	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Psychological Research	6. 最初と最後の頁 83～93
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1111/jpr.12247">https://doi.org/10.1111/jpr.12247</a>	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 市村 賢士郎、河村 悠太
2. 発表標題 大学における自己調整学習の経験と社会的スキルとの関連
3. 学会等名 本教育工学会第34回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 市村 賢士郎
2. 発表標題 課題遂行場面における動機づけの変化
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 市村 賢士郎、河村 悠太、柘田 恵、伊川 美保、高橋雄介、楠見 孝
2. 発表標題 仕事における目標・動機づけが働きがいに及ぼす影響      ブルーカラーとホワイトカラーの比較
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考