

令和 6 年 5 月 31 日現在

機関番号：13401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21H03563

研究課題名（和文）ゲーミフィケーション解析によるナッジ効果が与える行動変容の解明

研究課題名（英文）Elucidation of behavior change by the nudge effect of gamification

研究代表者

竹本 拓治（Takemoto, Takuji）

福井大学・地域創生推進本部・教授

研究者番号：30542104

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,600,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究は、ゲーミフィケーションとナッジ理論の関係性を解明し、人々の行動変容のメカニズムを分析することを目的とした。データ収集と消費行動パターンの分析を通じ、ナッジ理論の視点から行動改善の提案を検討した。また、デジタルゲームの類型化とその行動変容への影響を整理し、ゲーミフィケーション要素を特定した。その上で実証実験を実施し、構造方程式モデリングにより分析した。実地調査では、性別や年齢などの属性データを整理の上、行動変容のメカニズムをモデル化した。ナッジ要素を含む仕掛けを設置した結果、人々の関与レベルの変化が観察され、地域自治体や企業に対し効果的な提言を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、ナッジ理論とゲーミフィケーションの関係性を定量的かつ定性的に解明し、行動変容のメカニズムをモデル化した点にある。構造方程式モデリングやテキストマイニングを用いた分析により、行動改善に寄与する因子を明確にした。これにより、ナッジ理論の視点から行動改善の提案が可能となり、教育や経営戦略に応用する基盤を提供した。社会的意義としては、デジタルゲームの評価とその行動変容への積極的な利用を促進し、起業支援や社会変革に貢献する方法を示した。特に、人々のニーズに応じたナッジ要素を用いた仕掛けが、人々の行動変容に寄与したことは、地域活性化や健康促進に大きな影響を与えた。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to elucidate the relationship between gamification and nudge theory and to analyze the mechanisms of behavioral change in individuals. Through data collection and analysis of consumption behavior patterns, we examined proposals for behavior improvement from the perspective of nudge theory. Additionally, we categorized digital games and assessed their impact on behavioral change, identifying key gamification elements.

We conducted empirical experiments and analyzed the data using structural equation modeling (SEM). Field research included the collection of demographic data such as gender and age, which were then organized to model the mechanisms of behavioral change. The installation of mechanisms incorporating nudge elements led to observable changes in engagement levels, providing effective recommendations to local governments and businesses.

研究分野：経営工学

キーワード：ナッジ アントレプレナーシップ 金融リテラシー 構造方程式モデリング ゲーミフィケーション

1．研究開始当初の背景

本研究は、近年注目されるナッジ理論とゲーミフィケーションの融合が、どのように人々の行動変容に寄与するかを解明することを目的として始まった。ナッジ理論は、行動経済学に基づき、個人の選択を最適化するための微細な介入を提供するアプローチであり、英国をはじめとする多くの国々で政策に取り入れられて成功を収めている。一方、ゲーミフィケーションは、ゲームの要素を非ゲームの文脈に適用し、ユーザーのエンゲージメントやモチベーションを向上させる手法である。

これらの理論と手法を組み合わせることで、教育、ビジネス、社会変革の分野において新たな行動変容メカニズムを探索できる可能性があった。また、デジタルゲームが持つポテンシャルとその影響についての理解が不足している現状を踏まえ、本研究ではその定量的かつ定性的な分析を通じて、科学的に裏付けられた知見を提供することを目指した。

2．研究の目的

本研究の目的は、ゲーミフィケーションとナッジ理論の相互作用を明確にし、人々の行動変容を促進するメカニズムを詳細に解明することである。具体的には、以下の 3 つの目的を設定した。

第一に、ナッジ理論のフレームワーク “The MINDSPACE” を活用し、行動改善のための具体的な介入方法を提案することである。第二に、デジタルゲームの分類とそれらが行動変容に与える影響を整理し、ゲーミフィケーションの要素を特定することである。第三に、構造方程式モデリング (SEM) を用いて、行動変容のメカニズムを定量的にモデル化し、その効果を実証することである。

これにより、教育におけるアントレプレナーシップや金融経済リテラシーの向上、ビジネス戦略や人事評価制度の改善、そして社会変革に資する具体的な方法論を確立することを目指した。

3．研究の方法

本研究は、次のアプローチで進行した。

第一段階では、国内外におけるデータ収集と消費行動パターンの分析を行い、ナッジ理論の視点から行動改善の提案を検討した。具体的には、消費行動データを収集し、ナッジ理論の “The MINDSPACE” フレームワークを適用して行動改善案を策定した。また、数多く存在するデジタルゲームを分類し、その中で行動変容に影響を与える要素を整理した。

第二段階では、海外事例を調査し、国内での実証実験を行った。収集したデータに対し、構造方程式モデリング (SEM) を用いた分析を行い、行動変容のメカニズムを定量的に明示化した。

第三段階では、実地調査を実施し、性別や年齢、居住地などの属性データを収集した。これらのデータをテキストマイニングやカイ二乗検定、共分散構造分析を用いて分析し、行動変容のメカニズムをモデル化した。ナッジ要素を含む仕掛けを設置し、その効果を観察した結果、人々の関与レベルの変化が明らかになった。



図1 行動変容を促すための仕掛け（ナッジ）例

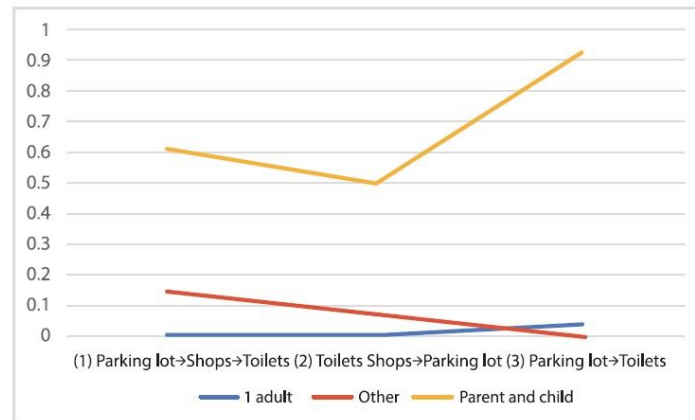


図 対象と場所による効果の差異

4 . 研究成果

本研究の成果として、ゲーミフィケーションとナッジ理論の統合が行動変容に有効であることを示した。

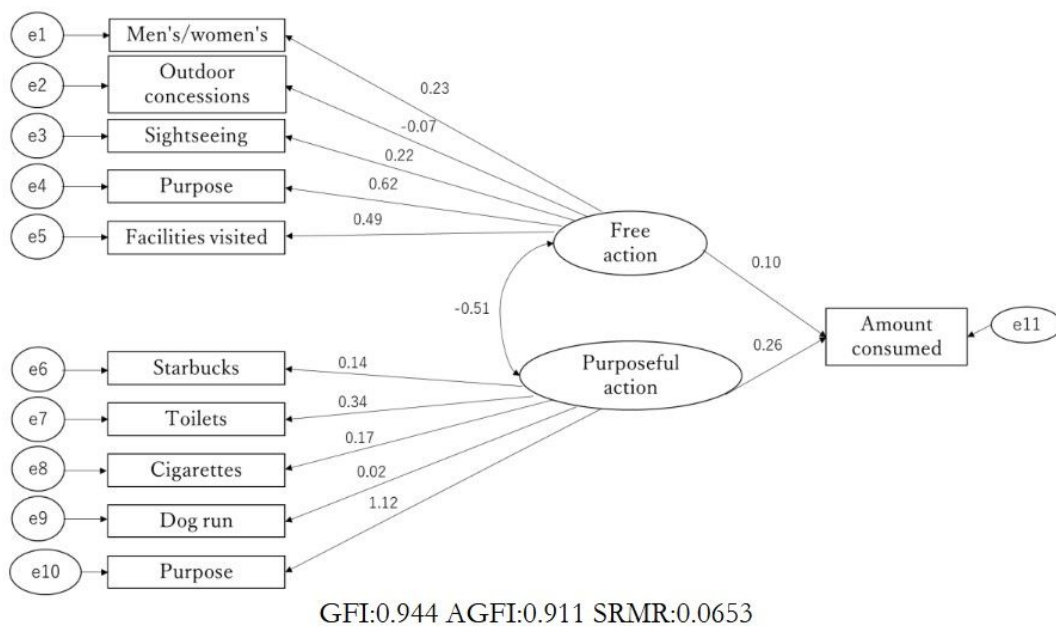


図 機能行動から自由行動への変容を示したパス図

表 機能行動から自由行動への変容に関するパス係数表

Path name			Path coefficient
Starbucks	<---	Purposeful action	.142
Toilets	<---	Purposeful action	.340
Cigarettes	<---	Purposeful action	.170
Purpose	<---	Purposeful action	1.057
Amount consumed	<---	Purposeful action	.258
Amount consumed	<---	Free action	.104
Facilities visited	<---	Free action	.489
Purpose	<---	Free action	.624
Sightseeing	<---	Free action	.217
Dog run	<---	Purposeful action	.024
Men's/women's	<---	Free action	.228
Outdoor concessions	<---	Free action	-.067

*All paths represented significant relationships ($p < 0.05$)

国内データの収集と分析を通じて、ナッジ理論の視点から行動改善の提案を行い、デジタルゲームの類型化とその行動変容への影響を整理した。その結果、デジタルゲームが一律に評価されるべきではないことや、「デジタルゲームは人に悪影響を与える」という誤解を解く可能性が示された。次に、海外事例調査を基に、構造方程式モデリングによる分析を行い、行動変容メカニズムの定量的な明示化を達成した。また、国内の実証実験では、ナッジ要素を含む仕掛けを設置し、その効果を確認した。その上で、実地調査により収集したデータを基に、行動変容のメカニズムをモデル化し、ナッジ要素を含む案内設置による人々の関与レベルの変化を観察した。

これにより、人々が自ら楽しみながら良い方向を選択できる効果的なアプローチが確認され、地域自治体や関連企業に対する具体的な提言を行った。また、これらの成果を学術論文として海外ジャーナルに発表し、国際的な学術コミュニティに貢献した。

以上の研究成果により、教育、ビジネス、社会変革におけるナッジ理論とゲーミフィケーションの応用可能性を示し、今後の研究や実践における重要な基盤となった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Takemoto Takuji, Tomohiro Honda, Syoma Kiyomitsu, Takuto Takayanagi, Yusuke Tonogaki, Kazuki Yamada, Ryota Yamamoto, Katsunobu Okamoto, Hirioko Oe	4. 巻 2
2. 論文標題 An Exploratory Study of the Functional and Intangible Factors in Decisions to Use Service Areas Attached to Motorways	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Economit Journal: Scientific Journal of Accountancy, Management and Finance	6. 最初と最後の頁 197 ~ 204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.33258/economit.v2i3.738	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 該当する

1. 著者名 Takemoto Takuji, Kosuke Asakura, Srivichai Nuwaree, Mayuko Mizuno, Tomoki Minami, Mahiro Muramatsu, Sota Yamamoto, Sachiyo Kamimura, Hiroko Oe	4. 巻 1
2. 論文標題 A Typology of Digital Games Focusing on Potential Contributions to Communicating United Nations Sustainable Development Goals	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Economit Journal: Scientific Journal of Accountancy, Management and Finance	6. 最初と最後の頁 137 ~ 152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.33258/economit.v1i3.482	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 該当する

1. 著者名 Takemoto Takuji, Hiroko Oe, Yasuyuki Yamaoka	4. 巻 1
2. 論文標題 Sustainable Relationships within Organisations in an Age of Transition of Economy: Focus on Employees' Trust in Organisations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Economit Journal: Scientific Journal of Accountancy, Management and Finance	6. 最初と最後の頁 57 ~ 69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.33258/economit.v1i2.439	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 該当する

1. 著者名 Takemoto Takuji, Oe Hiroko	4. 巻 4
2. 論文標題 Entrepreneurship education at universities: challenges and future perspectives on online game implementation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Entrepreneurship Education	6. 最初と最後の頁 19 ~ 37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s41959-020-00043-3	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 該当する

1. 著者名 Takuji Takemoto, Hidenao Kumazawa, Kento Iwai, Kenta Sasaki, Katsunobu Okamoto, Kohei Nakanishi, Sachiyo Kamimura	4. 巻 13/ 2
2. 論文標題 Human Behaviour Change Based on Nudge Theory: An Empirical Test at an Expressway Rest Area in Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 JSN Journal	6. 最初と最後の頁 148-159
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 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hiroko Oe, Takuji Takemoto, Shutaro Ishihara, Azusa Suzuki, Koshiro Tatewaki, Takumu Sukeda, Ryota Yamada	4. 巻 7/ 4
2. 論文標題 Strategic Policies to Support the Independence and Interaction of Older Adults: A Leadership Model That Is Inclusive of Local Businesses	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Business Ethics and Leadership	6. 最初と最後の頁 14-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.61093/bel.7(4).14-23.2023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 上村 祥代、竹本 拓治、中西 孝平	4. 巻 9/ 2
2. 論文標題 人々の意識・行動の選択に影響を与えるデジタルゲームの要素	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 実践政策	6. 最初と最後の頁 177-187
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 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中西 孝平	4. 巻 63/ 3
2. 論文標題 起業家教育とナッジ	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 鹿児島経済論集	6. 最初と最後の頁 199 219
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	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 1件）

1. 発表者名 佐藤亜美、本田知央、竹本拓治
2. 発表標題 社会的責任としての金融機関の金融教育プログラムの研究 PROMISE 金融経済教育セミナーを事例として
3. 学会等名 パーソナルファイナンス学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takuji Takemoto
2. 発表標題 The Potential of Nudge Theory in Electronic Commerce -A Case Study of Local Specialty Products Sale
3. 学会等名 28th Recent Advances in Retailing and Consumer Sciences Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中西 孝平
2. 発表標題 起業の阻害要因とナッジ～教育の現場から
3. 学会等名 パーソナルファイナンス学会第23回全国大会
4. 発表年 2023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
研究 分担者	中西 孝平 (Nakanishi kohei) (00804212)	鹿児島国際大学・経済学部・准教授 (37701)	

6．研究組織（つづき）

	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
研究 分 担 者	川上 祥代 (Kamimura Sachiyo) (20817340)	福井工業大学・工学部・准教授 (33401)	

7．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------