

令和 6 年 9 月 12 日現在

機関番号：33919

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H04468

研究課題名（和文）オンラインゲームと社会を結ぶPBLを通したメンタライジングの発見と支援

研究課題名（英文）Discovering and Supporting Mentoring through Project-Based Learning (PBL) That Connects Online Games and Society

研究代表者

田口 純子 (Taguchi, Junko)

名城大学・都市情報学部・准教授

研究者番号：50759488

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 6,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、子どもや若者のオンラインゲームへの関心を高い意欲とスキルとして活用し、実社会にある持続可能性課題と結びつけるプロジェクト型学習（PBL）に必要な要素の検討を行った。「マイクラフト」や「天穂のサクナヒメ」等、高い売上数と人気を博したゲームを対象に、ゲームプレイや視聴を通じた持続可能性課題に対する意識・行動の変化に関する調査をした。また、ゲームの利用に限らず、ロールプレイ（ごっこ遊び）からシミュレーションに至る「想像を喚起する遊び」の考え方を取り入れ、岐阜県郡上市石徹白地区をフィールドとして、地域で失われつつある民具「かんじき」を子どもたちと共に再生するPBLの開発を進めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は、ゲームプレイや視聴が持続可能性課題への意識・行動変容への期待に一定の効果をもたらすことを示した。また、ゲームを利用したPBLの設計方法については、ゲーム内の創造やシミュレーションに閉じることなく、ゲーム外の要素と組み合わせることにより、多様な特性を持った人々がコラボレーションできる可能性を示唆している。このことは、オンラインゲームと社会とのつながりを考えるための一助となり、ゲームに強い関心を持つ子どもや若者の孤立を防ぐ一歩となり得る。

研究成果の概要（英文）：This study examined the elements necessary for project-based learning (PBL) that leverage children's and youth's interest in online games as high motivation and skills and link them to sustainability issues in the real world. We conducted research on changes in awareness and behavior toward sustainability issues through game playing and viewing games that have gained popularity and high sales, such as "Minecraft" and "Sakuna: Of Rice and Ruin." In addition to the use of games, the concept of "imaginative play" ranging from role-playing to simulation was introduced, and PBL was developed in the Ishitohaku district of Gujo City, Gifu Prefecture, to revive with children the "Kanjiki," a folk tool that is being lost in the region.

研究分野：建築教育・都市環境教育

キーワード：ゲーミフィケーション ゲーム 地域資源 持続可能性 PBL

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

現代の子どもや若者の多くが、オンラインゲームへの強い関心を持っている。これらはデジタル・ネイティブ世代に共通する興味として広く認知されている一方、インターネットやゲームへの強すぎる関心については、精神的依存や健康阻害要因として問題視されている (山田 2012; Subrahmanyam, K. et al. 2000)。

しかし、子どもや若者の関心を理解すること無く、依存を治療しようとする周囲の心配や社会の偏見が、彼らの自己肯定感や学習意欲を低下させてしまう可能性もある。その結果、子どもや若者がますます孤立し、社会との接点や知識のリアリティを失ってしまいかねない。

特に、その子どもや若者が発達障害を抱えている場合、ものづくりへの関心やものと関わる道具的能力を強く発揮する一方で、心で心を感じる内面的関係性 (メンタライジング) に不調を起こしている場合がある。その背景には、感覚過敏・鈍麻、自律神経調節・内分泌調節の脆弱性、不安・緊張・抑うつ等、心身に発達の困難を有する子どもや若者の実態がある (高橋・田部 2017)。

### 2. 研究の目的

本研究では、子どもや若者のオンラインゲームへの強い関心 (道具的關係性) を、依存として問題視するのではなく、高い意欲とスキルとして活用し、実社会にある持続可能性課題と結びつけるプロジェクト型学習 (PBL) に必要な要素の検討を行う。その中で、子どもや若者の心で心を感じる内面的関係性 (メンタライジング) の発見を促し、オンラインゲームを通して社会と接点をもつ子どもや若者の自立支援について検討する。

研究の視点として、オンラインゲームの利用に限らず、ゲームの考え方やデザイン、メカニクスなどの要素をゲーム以外の社会的活動やサービスに利用するゲーミフィケーションの概念を取り入れる。さらに、その意義を拡張して、ゲーミフィケーションがロールプレイ (ごっこ遊び) からシミュレーションに至る「想像を喚起する遊び」の要素を含みながらも、それが社会的行動を動機づける知識として機能すると仮定する。

### 3. 研究の方法

#### (1) 持続可能性領域の研究論文におけるゲーミフィケーションパターンの探索

エルゼビア社が提供する抄録・引用文献データベース Scopus に格納されている文献のうち、原著論文 (article) とレビュー論文 (review) を対象に、「gamification」をタイトルあるいは抄録に含む論文、あるいは引用している論文を検索した。関連する持続可能性課題を整理した上で、これらが有しているゲーミフィケーションの要素を分類した。この結果をもとに、持続可能性領域全体でゲーミフィケーションの論じられ方にはどのような類型があり得るかを考察した。

#### (2) ゲームプレイや視聴を通じた持続可能性課題に対する意識・行動の変化に関する調査

##### (2-1) ものづくりオンラインゲームを通じた地域の街並みに対する意識・行動の変化

本研究の事前研究として、ものづくりオンラインゲームの「マイクラフト」<sup>1</sup>を用いて、通信制高校に通う学生が地域のシンボリック建造物や街並みを再現・復元する PBL を開発した。参加者へのアンケート調査とインタビュー調査を記録したデータセットを利用し、PBL が高校生街並みに関する意識や行動に及ぼす影響に着目して分析した。

##### (2-2) 農業シミュレーションゲームを通じた就農・米消費に対する意識・行動の変化

稲作シミュレーションゲームの「天穂のサクナヒメ」<sup>2</sup>を知る 16~60 歳の日本在住者を対象に、オンラインアンケート調査を実施した。回答者をプレイヤー、視聴者、未体験者の 3 グループに分類し、各グループ間で本ゲームがプレイヤー全体にもたらす影響に対する期待 (農業に対する興味への期待、就農への期待、米消費拡大への期待) に差が生じるかについて検討した。

#### (3) 子どもの遊びと地域資源の保全活動に関するフィールドワーク

岐阜県郡上市石徹白地区をフィールドとして、地域で失われつつある民具「かんじき」を子どもたちと共に再生する PBL の開発を進めた。石徹白地区地域づくり協議会の協力のもと、地域に長期滞在するフィールドワークを通して地域住民のかんじきにまつわる記憶を聞き書きとして収集した。同時に、農山村地域で暮らす子どもたちや山村留学をしてくる子どもたちの日常的な遊びを地域に滞在しながら観察し、子どもたちとの関係性を構築しながら遊びの理解を深めた。

<sup>1</sup>「マイクラフト」は、サンドボックスと呼ばれるゲーム上の広大な敷地を動き回り、ユーザーが色や素材の異なるブロックを取得し自由に積み上げることで、建造物や村、街並みなどを作ることができる。また、ユーザーが作り上げたゲーム上の世界や建造物などの対象物は、個人のウェブサイトや動画投稿・視聴サイトで公開され、多くの愛好者に楽しられている。2023 年に世界累計販売本数が 3 億本を超えた (Austin, 2023)。

<sup>2</sup>「天穂のサクナヒメ」は、リアルな稲作シミュレーションとアクションゲームを組み合わせたロールプレイングゲームで、2021 年までに世界累計出荷本数 100 万本を突破した (株式会社マーベラス, 2021)。ゲーム内では、プレイヤーは田植えから収穫まで詳細な稲作作業に従事する。こだわり抜かれたゲーム内の農業要素は、全農等の農業団体から注目されただけでなく、従来のゲーマー以外の聴衆をも惹きつけ、その幅広い魅力を浮き彫りにしている。

#### 4. 研究成果

##### (1) 持続可能性領域の研究論文におけるゲーミフィケーションパターンの探索

「gamification」に言及した持続可能性領域の論文は2013年に現れ、2016年から増加が始まり、2019年には40件、2020年10月時点で50件を超えた。対象論文の抄録情報に記載されているSDGs17ゴールの関連語彙を整理したところ、4の教育関連と8の労働・経済関連が多く見られた。さらに、抄録情報の中で語彙「gamification」が記述されていた21件の論文におけるゲーミフィケーションの論じられ方の類型を、アクターとの関係から見出されるパターン、ゲーミフィケーション以外のシステムとの比較や組み合わせから見出されるパターン、道具・仕掛け・仕組みから見出されるパターン、対象課題から見出されるパターンの4種類に整理した。

研究分担者の熊澤が本テーマの研究成果をまとめ、日本シミュレーション&ゲーミング学会2020年度秋期全国大会で発表した。

##### (2) ゲームプレイや視聴を通じた持続可能性課題に対する意識・行動の変化に関する調査

###### (2-1) ものづくりオンラインゲームを通じた地域の街並みに対する意識・行動の変化

分析に利用したデータセットには、事前研究でPBLを実施した通信制高校の1~3年生のうちPBL参加者と不参加者を含む43名から得たアンケート回答と、PBL参加者13名へのインタビューが含まれた。

アンケートの分析結果から、ゲームへの関心、社会性、高校生活の満足度の3要素に従って回答者が4つのグループに分けられた。PBLの参加者は当初ゲームへの関心が高いグループに偏ると想定されていたが、4つのグループ全てに分散していた。特にゲームプレイの外側で建造物の調査やプロジェクト管理に力を発揮していたのは、ゲームへの関心が中間程度で、社会性が高く、高校の満足度が低いグループであった。このことから、ゲームを利用して持続可能性課題へ取り組むPBLの設計方法として、ゲーム内の創造やシミュレーションに閉じることなく、ゲーム外の要素と組み合わせることにより、多様な特性を持った人々がコラボレーションできる可能性が示唆された。

研究分担者の林が本テーマの研究成果を書籍『情報と建築学：デジタル技術は建築をどう拡張するか／東京大学特別講義』（学芸出版社、2024、共著）で発表したほか、研究代表者・分担者が対象者の追跡調査を含めた研究成果を原著論文にまとめる予定である。

###### (2-2) 農業シミュレーションゲームを通じた就農・米消費に対する意識・行動の変化

オンラインアンケート回答者の年齢の範囲は16歳から52歳までであり、平均26.9歳であった。プレイヤーグループは313人、視聴者グループは68人、未体験者グループは47人の回答者からそれぞれ構成され、各グループ間で年齢、性別、職業の差はみられなかった。

アンケートの分析結果から、稲作シミュレーションゲームには、農業に対する興味だけでなく、就農への期待、米消費拡大への期待を高める効果があることがわかった。また、現実社会における課題認識がこれらの期待を高めると同時に、農業関係者は就農への期待を高く評価する傾向にあることも明らかになった。これらのことから、農業就業人口の増加や米消費拡大といった課題の解決にとって、稲作シミュレーションゲームが一定の役割を果たす可能性が示唆される。

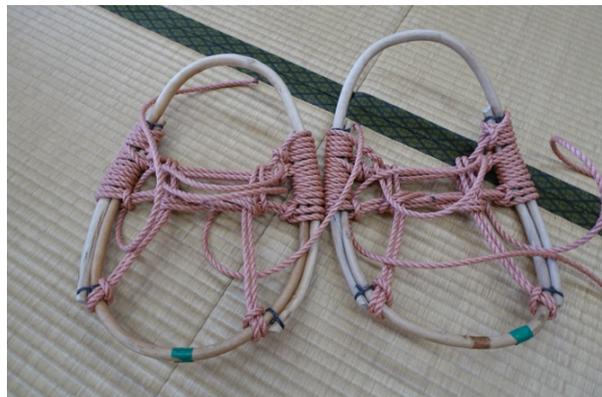
研究分担者の西村が筆頭となり、田口、熊澤、林の連名で本テーマの研究成果をまとめ、2021年度日本フードシステム学会大会で発表した。その議論を踏まえ、原著論文を投稿しFrontiers in Computer Science, Human-Media Interactionに掲載された。

##### (3) 子どもの遊びと地域資源の保全活動に関するフィールドワーク

研究代表者の田口が石徹白地区に長期滞在するフィールドワークを通して、地域住民のかんじきにまつわる記憶を聞き書きとして収集し、6編にわたる原稿にまとめた。その原稿内容と、聞き書きによって関係ができた方々の協力を得ながら、かんじきの材料の選定や加工に関する一連のプロセスを地域住民のグループとともに試行した。

このフィールドワークによって、オンラインゲームの直接的利用はなかったものの、「想像を喚起する遊び」（ゲーミフィケーションの拡張的意義）への熱中を通して子どもたちと地域資源との接点が形成されていく過程や、信頼する大人の介入方法について検討した。

成果物として、本研究による6編の聞き書き原稿と、石徹白聞き書きの会が集めた他の聞き書き原稿を合わせ、『いとしろ聞き書き集』が出版される予定である。『いとしろ聞き書き集』は石徹白聞き書きの会によってすでに3冊が発行されており、本研究の成果は4冊目に収録される。



図：紐の結び直しが行われた石徹白のかんじき

(4) その他

全体のまとめとして、ゲームと社会を結ぶ地域・まち教育を総括し、地域・まち教育の実績を多く有するシカゴ建築センターとイリノイ工科大学建築学部との国際共同研究集会を実施した。また、日本で地域・まち教育の理解を促すために作成された絵本『ほしとぼくらがすむところ』を英訳し公開した。

<引用文献>

株式会社マーベラス (2021) Business Report 2022年3月期 (第25期) 第2四半期 事業報告書、<https://corp.marv.jp/library/img/jigyohokoku2q2022.pdf> [Accessed June 8, 2024]

高橋智・田部絢子 (2017) 発達障害当事者調査から探る発達障害児者が有する身体感覚の困難とニーズ、日本発達神経科学学会第6回大会。

山田眞理子 (2012) テレビ・DVD・ゲーム・ケータイ・インターネットと子どもの健康、母子保健情報、65:48-52。

Austin, S. (2023) MINECRAFT LIVE 2023: THE RECAP! Highlights from the live show. <https://www.minecraft.net/en-us/article/minecraft-live-2023--the-recap-> [Accessed June 8, 2024]

Subrahmanyam, K. et al. (2000) The Impact of Home Computer Use on Children's Activities and Development, *The Future of Children*, 10(2): 123-144.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Takeshi Nishimura, Junko Taguchi, Terukazu Kumazawa, Kengo Hayashi	4. 巻 6
2. 論文標題 Virtual Play and Real Connections: Unpacking the Impact of Rice Farming Simulation Video Games	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Frontiers in Computer Science, Human-Media Interaction	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fcomp.2024.1392862	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 -

〔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 西村武司、田口純子、熊澤輝一、林憲吾
2. 発表標題 稲作シミュレーションゲームがもたらす現実社会におけるプレイヤーの行動変容への期待
3. 学会等名 2021 年度日本フードシステム学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 熊澤輝一
2. 発表標題 持続可能性行動を動機づけるゲーミフィケーションのパターンの探索
3. 学会等名 日本シミュレーション&ゲーミング学会2020年度秋期全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田口純子
2. 発表標題 主旨説明：近現代建築プロジェクトがもたらしたアウトリーチとその課題
3. 学会等名 日本建築学会大会(北海道)建築教育部門 パネルディスカッション
4. 発表年 2022年

## 〔図書〕 計4件

1. 著者名 石徹白聞き書きの会(田口純子担当原稿6編)	4. 発行年 2024年
2. 出版社 石徹白聞き書きの会	5. 総ページ数 -
3. 書名 いとしる聞き書き集	

1. 著者名 響庭伸編著、著者多数(田口純子「まちづくりゲーム」他)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 学芸出版社	5. 総ページ数 288
3. 書名 都市を学ぶ人のためのキーワード事典 これからを見通すテーマ24	

1. 著者名 池田靖史・本間健太郎・権藤智之編著(林憲吾(3-4担当))	4. 発行年 2024年
2. 出版社 学芸出版社	5. 総ページ数 288
3. 書名 情報と建築学: デジタル技術は建築をどう拡張するか / 東京大学特別講義	

1. 著者名 Toshiyuki Kaneda, Ryoju Hamada, Terukazu Kumazawa (熊澤輝一 (Part II担当、共編著者))	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Springer, Singapore	5. 総ページ数 307
3. 書名 Simulation and Gaming for Social Design	

## 〔産業財産権〕

〔その他〕

BOKUCRA - ほくたちが をクラフトする件について。   地域資源研究プロジェクト <a href="https://bokuora.com">https://bokuora.com</a> 絵本「ほしとほくらがすむところ」英語版(日本建築家協会JIA教育文化事業ページ) <a href="https://www.jia.or.jp/activity/bee_jia/">https://www.jia.or.jp/activity/bee_jia/</a>
--

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	林 憲吾  (Hayashi Kengo)  (60548288)	東京大学・生産技術研究所・准教授   (12601)	
研究分担者	西村 武司  (Nishimura Takeshi)  (80574029)	山陽学園大学・地域マネジメント学部・准教授   (35310)	
研究分担者	熊澤 輝一  (Kumazawa Terukazu)  (90464239)	総合地球環境学研究・研究基盤国際センター・准教授   (64303)	

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1件

国際研究集会 International Workshop on Built Environment Education: 地域・まち教育に関する国際共同研究集会、シカゴ建築センター主催の教育プログラム実地研修	開催年 2022年～2022年
--	--------------------

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		
米国	シカゴ建築センター	イリノイ工科大学建築学部	
その他の国・地域(フランス、ルーマニア、他31カ国)	国際建築家連合UIA建築と子どもワークプログラム		