

ゲーム学会「ゲームと教育」研究部会  
研究会報告（2024-GE-1）

2024年7月26日

於 香川大学

（オンライン開催）

ゲーム学会

<http://www.gameamusementociety.org/>

# ゲーム学会「ゲームと教育」研究部会第20回研究会

テーマ：ゲームと教育／一般

開催日：令和6年7月26日（金）

会場：香川大学幸町キャンパス

※オンライン開催

## 目次

### 招待講演

1. ゲームと健康科学の関係とその可能性  
荒平高章（九州情報大学）…………… 1

### 一般講演

2. 実生活の消費行動を学ぶ食育ゲームの開発  
林朋哉，藤澤修平，後藤田中，林敏浩（香川大学）…………… 3
3. 大学教員と学生の関係性向上を目指したボードゲームの開発  
松本優，後藤田中（香川大学）…………… 6
4. SDGsをテーマとした小学生向け2Dゲームの開発  
小宮拳太，荒平高章（九州情報大学）…………… 10
5. プログラマー向けゲーム制作コンテストの提案  
永野斗遠，荒平高章（九州情報大学）…………… 12
6. 自主制作ゲーム「チョコパキ！」の客観的評価  
田村明日香，永野斗遠，荒平高章（九州情報大学）……………15

# ゲームと健康科学の関係とその可能性

## The Relationship between Games and Health Science and Its Potential

荒平 高章  
Takaaki Arahira

九州情報大学  
Kyushu Institute of Information Sciences

**要約:** ゲームと教育研究部会, ゲームと歴史研究部会に続き, ゲームと健康科学研究部会を再度立ち上げることとなった. 本発表では, ゲームと健康科学の事例について紹介し, 今後の活動へつなげていきたいと考えている.

**キーワード:** ゲーム, 健康科学, ゲーム学会

### 1. はじめに

ゲーム学会の設立趣意書に「21世紀において新しい文化となろうとしているゲームとアミューズメントを、多面的、かつ、学際的に研究するゲーム学会」とある[1]. 2000年代に入り, これまでの娯楽・エンターテインメントという役割を担っていたゲームは, さらに多くの可能性を有するものとなった. ゲーム学会では, 大別して下記4研究部会が存在する.

- 1) ゲームと数理(Game and Mathematics)研究部会
- 2) ゲームと教育(Game and Education)研究部会
- 3) ゲームと健康科学(Game and Health Science)研究部会
- 4) ゲームと歴史(Game and History)研究部会

ゲームと教育研究部会は年に2回の研究会が開催され, ゲームと歴史研究部会も今年度より研究会が始まった. これらの研究部会に次いで, ゲームと健康科学研究部会を再度立ち上げることにした.

本発表では, 健康科学に言及し, ゲームとの関係とこれからの可能性について述べる.

## 2. ゲームと健康科学

### 2.1 健康科学

「健康科学」という学問分野における定義は様々だが, 健康科学大学のホームページによれば, 「健康科学とは, 健康を生物学を中心に化学・物理学などの基礎的な面と, 医学・薬学・看護学・理学療法学・作業療法学・農学・工学・心理学などの応用面から総合的な研究をしようとする学問」とある[2]. 「健康」を「科学」という言葉があるように, 健康に対して多角的なアプ

チで課題解決に取り組むことを示している. 特に, 近年では医工連携をはじめとした複数分野にまたがる研究が盛んになってきている. 健康科学に該当する諸問題は広範な領域に存在し, 複数分野連携が望ましい.

### 2.2 健康科学とゲーム

ビデオゲームというと, 運動不足や, 画面を見続けることによる視力低下, 生活習慣の乱れなどの負のイメージが付きやすかった[3]. しかし, 2000年以降になると, 広義の健康に関するゲームソフトの登場や, 健康増進や身体機能回復のためにゲームを応用する試みも増えてきた. 以下にその中の代表例を示す.

#### 2.2.1 認知機能とゲーム

認知機能とゲームとの関係を述べる際, 任天堂から発売された「脳を鍛える大人のDSトレーニング(以下DS脳トレ)」が例として挙げられる. このゲームは音読・計算トレーニング[4]の要素が取り入れられており, 脳トレゲームの実施によって, 様々な認知機能を向上させる効果があることが明らかとなっている. 特に, DS脳トレは認知機能検査項目の中で, 実行機能, 処理速度の向上を確認している[5].

#### 2.2.2 看護・介護分野とゲーム

ゲームは看護や介護の分野でも広く用いられるようになってきている.

松野は, Nintendo Switchと「脳を鍛える大人のNintendo Switchトレーニング」を用いて要介護者に対してゲーム機を用いて脳トレを実施している. 本報告ではゲーム機による脳トレを楽しく感じ, 継続できる可能性があることを示唆している[6]. 河瀬らは, 昨今のデジタルゲームの利用価値に着目し, 高齢者の興味のあるゲー

ムについて調査・検討し、音楽やスポーツなどの広く親しまれている事柄が入っていることが楽しさや理解の助けにつながると言及している[7].

中村らは、看護学生に対して実際の臨床現場を想定し、患者の状況などを分析・把握するために必要な看護アセスメントのためのゲームを作成している[8].

### 2.2.3 バーチャルリアリティー (VR) の利用

近年では、仮想空間での疑似体験を活かした研究・開発も進んでいる。特に、医療分野との親和性は高く、医療教育における VR 手術シミュレーションシステムの導入、三次元解剖モデルによる人体構造の学習、最近ではコロナウィルスまん延下で活躍した ECMO トレーニング VR システムも登場している。

## 3. 健康科学分野におけるゲームの可能性

2章で数例の健康科学分野におけるゲームの応用事例を紹介したが、これらはほんの一部にすぎず、多くの事例が存在する。近年では、実際の現場での応用を想定したゲームについて研究が多く、様々な分野での検討事例を目にすることが増えた。その中で、よく目にするのがゲーム本来の“たのしさ”や“またやりたい”という継続性の必要性に言及している報告である。これらはエンターテインメントとしてのゲームと共通しており、「ゲーム=たのしむ」という根底にある概念は残っており、利用者側に寄り添った仕様や仕組みが重要であることが伺える。また、デジタルゲームを実際に体験し、遊んできた世代が徐々に高齢年齢層に入ってきていることを鑑みると、健康科学分野、特に医療・看護・介護分野に対するゲームの適用可能性は高まってくる。医療や看護分野においては、その専門性を補完するような特徴を持つゲームが多く、介護やリハビリテーション分野では、エンターテインメントとして存在している既存のゲームをうまく活用しようとする傾向がある。健康科学分野はその他にも食に関する分野等が存在し、食事療法や食育といったところでもゲームは応用可能ではないかと考えられる。

以上より、ゲームと健康科学分野は徐々に親和性の高い関係を構築しつつある。今回、ゲームと健康科学研究部会を再開するにあたり、専門性の高い研究発信だけでなく、ゲームを利用することでどのような問題解決ができるのかを議論する場、アイデアを共有できる場、共同研究等の関係構築の場など、参加者が“たのしく”、“また参加したい”と思えるような研究部会としていければと考えている。

## 謝辞

本発表を行うにあたり、ゲームと健康科学研究部会の立ち上げを提案して下さいました林 敏浩先生に感謝申し上げます。また、ゲーム学会の関係の皆様にも感謝を申し上げ、今後の活動に際し、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

## 参考文献

- [1] ゲーム学会について, [https://www.gameamusementociety.org/staticpages/index.php?page=about\\_GAS](https://www.gameamusementociety.org/staticpages/index.php?page=about_GAS)
- [2] 健康科学大学 HP <https://www.kenkoudai.ac.jp/about/119/>
- [3] 小孫康平. (2015). ゲーム・リテラシー教育に関する基礎的研究. 皇學館大学教育学部研究報告集 = Riport of the Faculty of Education KOGAKKAN UNIVERSITY, 8, 137-149.
- [4] Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Nozawa, T., Sekiguchi, A., ... & Kawashima, R. (2012). Beneficial effects of reading aloud and solving simple arithmetic calculations (learning therapy) on a wide range of cognitive functions in the healthy elderly: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 13, 1-10.
- [5] 野内類, & 川島隆太. (2014). 脳トレゲームは認知機能を向上させることができるのか?. 高次脳機能研究 (旧 失語症研究), 34(3), 335-341.
- [6] 松野悟之. (2021). 要介護高齢者におけるゲーム機を用いた脳トレーニングに関するアンケート調査. *理学療法科学*, 36(4), 521-525.
- [7] 河瀬友佑, 西浦生成, & 門田暁人. (2023, November). 高齢者の認知機能維持のためのコンピュータゲームの選定に向けて. In *ソフトウェア工学の基礎ワークショップ論文集 第30回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ (FOSE2022)* (pp. 193-194). 一般社団法人 日本ソフトウェア科学会 ソフトウェア工学の基礎研究会.
- [8] 中村康則, 川上祐子, & 任和子. (2024). 看護アセスメントのための情報収集ゲーム教材『あせすまいる』の開発. *日本教育工学会研究報告集*, 2024(1), 177-184.

# 実生活の消費行動を学ぶ食育ゲームの開発

## Development of a Food Education Game to Learn about Consumption Behavior in Real-Life

林 朋哉  
Tomoya Hayashi  
s21f032@kagawa-u.ac.jp

藤澤 修平  
Shuhei Fujisawa  
fujisawa.shuhei@kagawa-u.ac.jp

後藤田 中  
Naka Gotoda  
gotoda.naka@kagawa-u.ac.jp

林 敏浩  
Toshihiro Hayashi  
hayashi.toshihiro@kagawa-u.ac.jp

香川大学  
Kagawa University

要約：近年、子どもを対象とする食育のイベントが盛んに実施されており、主に食への感謝をテーマとして、料理や収穫体験をする事例が多く存在する。しかし、彼らが大人になり消費者として生活するうえで欠かせない食品の購入・保存・消費などの一連の消費行動について学ぶ機会は少ない。適切な食品管理は食品ロスの削減に繋がる。それゆえ、子どもたちが食べ物の無駄を減らすための食品管理の能力を高める機会が必要であると考え。そのため、食育方法の一つとして、子ども達が消費期限について学習できるボードゲームを設計・開発した。

キーワード：食育，消費行動，ゲーム教育，ボードゲーム，学習支援

### 1. はじめに

令和3年3月、食育推進会議において第4次食育推進基本計画が決定された<sup>[1]</sup>。これは食育基本法に基づき、食育の推進に関する基本的な方針や目標を定めている。この計画では特に、①生涯を通じた心身の健康を支える食育の推進、②持続可能な食を支える食育の推進、③「新たな日常」やデジタル化に対応した食育の推進という3つの重点事項を掲げている。また、食育を国民運動として推進していくため、国、地方公共団体による取組とともに、地域においては、学校、保育所等、農林漁業者、食品関連事業者、ボランティア等の様々な立場の関係者の緊密な連携・協働の下、食育を推進している。

香川県では毎年6月を「かがわ食育月間」として、県内の保育園・幼稚園・小中学校などで、食育イベントが盛んに実施されている<sup>[2]</sup>。このイベントのほとんどが料理・収穫体験であり、子ども達に食への感謝や地場産物・食文化を学ぶ機会が与えられる。

しかし、子ども達が将来、自立して生活するためには、自ら食品を選択し、購入し、保存し、期限内に消費する能力を獲得することが重要であるが、このような実生活での食品管理に焦点を当てた食育が十分提供されていると言えない。適切な食品管理は食品ロスの削減にも貢献するため、食育で必要な重要な学びの1つであると考え。それゆえ、食品の無駄を減らす食品管理能力を高める食育が必要である。そのために、本研究ではこのような学びを実現するための食育ゲームを設計・開発した。

幼児から小学生をメインターゲットとして、期限を守って食品を消費することを体系的に学習できるボードゲームを製作した。ゲームプレイの前後に食育に関する学習機会を与えることにより、食品管理能力に効果的な学習を促進できると考える。

### 2. 食育について

令和6年度、農林水産省による「食育に関する意識調査」によると約78%の国民が食育に関心があるという結果がある<sup>[3]</sup>。また、同調査によると、食育の関心について「栄養バランスのとれた食生活」「健康に留意した食生活」「食べ残しや食品の廃棄の削減」に興味がある人が多いことが示されている。

食育に関わる社会問題には食品ロスや生活習慣病などの健康問題があり、特に香川県については、平成30年に行われた高松市の家庭系食品ロスの実態調査<sup>[4]</sup>では、「100%残存の手付かずの食品の廃棄」の割合が最も高く、令和2年実施された県政モニターアンケート<sup>[5]</sup>においても、家庭での食品ロスの理由として「消費期限(賞味期限)切れ」(53.1%)が挙げられていた。健康問題については平成20年度に人口10万人当たりの糖尿病の患者数を示す受療率が全国1位であること<sup>[6]</sup>や、2006~2010年「国民健康・栄養調査」で、香川県の野菜摂取量は、男性全国ワースト2位、女性全国ワースト1位<sup>[7]</sup>となっており、このような結果が起こる理由として、食習慣が大きく影響していると指摘されている。

上記の問題を改善するために、食育が大きな役割を果たすと考える。文部科学省HPでは食育で身につける事として、以下の6つの事項を示している<sup>[8]</sup>。

- ・食べ物を大事にする感謝の心
- ・好き嫌いせず栄養バランス良く食べる事
- ・食事マナーなどの社会性
- ・食事の重要性や心身の健康
- ・安全や品質など食品を選択する能力
- ・地域の産物や歴史など食文化の理解

また、令和元年度食育推進施策での「食品の安全性について基礎的な知識を持ち、自ら判断する人の割合」についての調査では、若い世代は他の世代より

も判断している割合が低いというデータがある<sup>[9]</sup>。これは「安全や品質など食品を選択する能力」について学ぶ機会が十分でない<sup>[10]</sup>と考える。食品の安全性や品質を見極め選択する能力の育成は、健康な食生活の実現だけでなく、家庭内での食品ロスを削減するため、食品を購入して、保存して消費するという一連の「食の消費行動プロセス」の学習を食育プログラムにおいて強化すべき課題と考える。

### 3. ゲームの設計

食育支援として、食の消費行動プロセスを学ぶためにゲーム学習を用いることが効果的である<sup>[10]</sup>と考える。これは意欲、効果、効率、環境のメリットが存在するためである<sup>[10]</sup>。意欲は、運や競争などのゲーム性による学習意欲の向上が期待される。効果は、ゲーム化により複雑な概念も理解しやすくなる。効率には、重要な学習項目を強調した学習体験を提供できるため、現実で再現するよりもコストを抑制できる。環境は、繰り返しプレイすることで、試行錯誤しながら消費行動プロセスを学べる。

本ゲームの主な学習者は幼児から小学生の子どもを想定する。その理由として、まず、子ども期の食育が食習慣形成に大きな影響を与えると考えたためである。また、ゲーム環境を利用すれば、複雑な考えを子どもにも容易に理解できることが期待できる。

2.で述べた食育の課題である食の消費行動のプロセスの基礎要素である「消費期限」を守った食生活に着目して、本ゲームの目的は、消費期限を守って食品を消費する行動を学ぶことである。

デイビット・ゴルブの経験学習のサイクル<sup>[11][12]</sup>を参考にして、本ゲームでは学習者はゲームで遊ぶだけでなく、ゲームの前後に、イントロダクションとフィードバックの時間を設けて一連の学習とする。このプロセスに基づきゲームを行うことで、単なるゲームより高い学習効果が期待される。

### 4. ゲームの開発

本研究では、持ち駒のブロックを消費期限内にボード上に配置して、ブロックの廃棄ゼロを目指すゲームを製作した。幼児でも遊ぶことができるゲームの制作にあたって、積み木遊びに着想を得てブロックを並べたり、積み上げたりする行為をゲーム化した。本ゲームでは、子ども達は以下に示す3つの道具を用いて遊ぶ。

- ・ブロック：1～5の数字がランダムに書かれており、すべての面にランダムに色が塗られている（図1）。
- ・カウントボード：手持ちのブロックをボード上に並べて、消費期限を管理する（図2）。
- ・プレイボード：色のついたマスが描かれており、マスの上にブロックを配置する（図3）。

そして、以下のルールで遊ぶゲームである。

- ① 1人1枚ずつプレイボードとカウントボードを用意する。
- ② プレイヤーはブロックをはじめに5つ引いて、

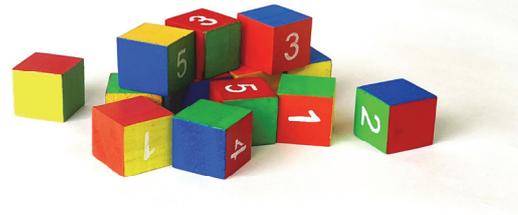


図1 ブロック



図2 カウントボード



図3 プレイボード

ブロックをカウントボードに並べる。カウントボードとブロックに書かれた数字は使用期限（消費期限）を表す。ターンごとに使用期限は短くなり、0になるとゴミ箱に捨てられる。

- ③ プレイヤーは交互にプレイボードのマス上に手持ちのブロックを1つ配置する。ブロック色とマス目の色が接するように、配置しなければならない（図4）。これを「色合わせ」と呼ぶ。

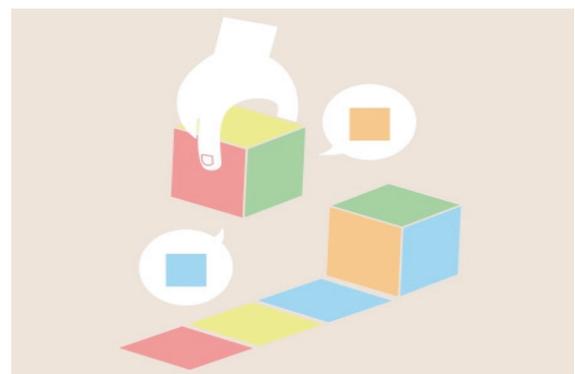


図4 「色合わせ」のルール

- ④ 1 ターン経過後に、カウントボード上のブロックを1ターンずつずらす。ブロックを1つ引いて、カウントボードに設置する。この際、ターンが経過し、ゴミ箱ゾーンに移動したブロックは使うことができなくなり、ブロックに書かれた数だけ減点される(図5)。

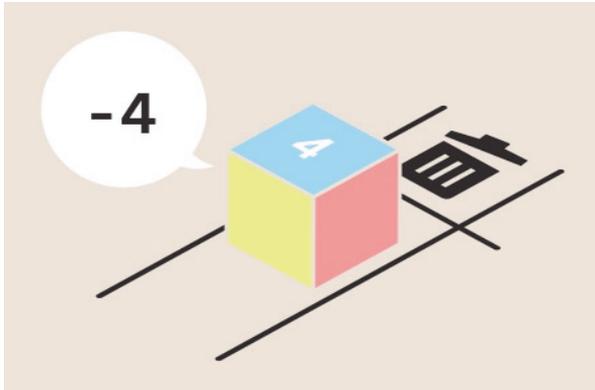


図5 「消費期限」のルール

- ⑤ ③と④の操作を繰り返し、すべてのマスにブロックを配置した時点でゲーム終了となる。廃棄ブロックの減点が少ないほうが勝ちである。本ゲームの特徴的なルールは「色合わせ」と「消費期限」の2つである。色合わせは、食品を消費する際に、メニューやレシピなどの食材の組み合わせの制約を抽象化して取り入れようとして考えたルールである。消費期限は、食品によって遅速が異なり、食品の消費期限と一日に消費できる限界を考慮しながら、計画的に食べる実生活の体験をゲーム上で経験させたいと考えたルールである。

## 5. まとめ

本稿では、食品管理に関する学習を目的として、消費期限を守って食品を消費することを学べるボードゲームの設計と開発について述べた。主な学習者は幼児から小学生の子どもであり、持ち駒のブロックを消費期限内ボード上に配置して、ブロックの廃棄ゼロを目指す対戦型ゲームとして製作した。学習者はゲームプレイを通して、計画的に食べる実生活の体験をゲーム上で経験し、消費期限に注意して適切な食品の消費の仕方を学べると考える。

このゲームをプレイし、ゲーム内での学びを実生活の行動に結びつけるためには、ゲーム前後の適切な学習が必要であるが、この点の検討は今後の課題である。また、実際に子ども達にゲームで遊んでもらうことで、学習効果の検証やゲーム性の改善を行う予定である。本研究では、食品管理の中でも消費期限という概念に注目してゲームを開発したが、さらに、賞味期限と消費期限の違いを取り入れるなどして、ゲームの高度化にも取り組みたい。

## 文献

- [1] 農林水産省: 令和5年度食育推進施策(2023),

[https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/attach/pdf/r5\\_index-2.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/attach/pdf/r5_index-2.pdf)  
(2024/07/17 アクセス確認)

- [2] 香川県健康福祉総務課: 令和2年度「かがわ食育月間」における取組み概要(2020),  
<https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/11231/r2torikumi.pdf>  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [3] 農林水産省, 食育に関する意識調査報告書(2023),  
[https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/ishiki/r05/pdf/houkoku\\_3\\_2.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/ishiki/r05/pdf/houkoku_3_2.pdf)  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [4] 香川県循環型社会推進課: 香川県食品ロス削減推進計画(2021),  
[https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/23669/3\\_kagawa\\_ryo.pdf](https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/23669/3_kagawa_ryo.pdf)  
(2024/07/21 アクセス確認)
- [5] 香川県知事公室広聴広報課: 【第3回】食品ロスの削減についてのアンケート調査集計結果(2020),  
[https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/1782/w7ss0k200716084944\\_f34.pdf](https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/1782/w7ss0k200716084944_f34.pdf)  
(2024/07/21 アクセス確認)
- [6] 香川県健康福祉総務課: 糖尿病死亡率・受療率について(2023),  
<https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/11259/r4shi~r2jyu.pdf>  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [7] 香川県健康福祉総務課: 平成18~22年国民健康・栄養調査(2010),  
[https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/11259/h18\\_h22kokumineiyoutyousakeka\\_1.pdf](https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/11259/h18_h22kokumineiyoutyousakeka_1.pdf)  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [8] 文部科学省, 食育で身に付けること(2013),  
<https://www.mext.go.jp/syokuiku/what/index.html>  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [9] 農林水産省: 令和元年度食育推進施策(2019),  
[https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/attach/pdf/r1\\_index-1.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/attach/pdf/r1_index-1.pdf)  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [10] 藤本徹: ゲーム学習の新たな展開, 放送メディア研究, No.2, pp.235-252(2015),  
[https://www.nhk.or.jp/bunken/book/media/pdf/2015\\_34.pdf](https://www.nhk.or.jp/bunken/book/media/pdf/2015_34.pdf)  
(2024/07/17 アクセス確認)
- [11] 安斎勇樹, 塩瀬隆之: 問いのデザイン 創造的対話のファシリテーション, 学芸出版社(2020)
- [12] Kolb, D. A: Experiential learning: Experience as the source of learning and development, Prentice-Hall(1984)

# 大学教員と学生の関係性向上を目指したボードゲームの開発

Development of a board game to improve a relationship between professors and students

松本 優 後藤田 中

Yu Matsumoto Naka Gotoda

香川大学

Kagawa University

Email: s20t037@kagawa-u.ac.jp

要約：本研究では、上級生が新入生に対して助言を行う支援を提案する。ボードゲームを通して「学業・バイト・娯楽・人間関係」など、大学生活全般の具体的な理解を促進する。これにより、上級生が新入生に対して助言を行うことが容易になることを目指す。教員との交流を再現することで上級生に具体的なエピソードを共有しやすくなる環境を構築する。

キーワード：ボードゲーム、経験的助言、交流、関係性向上、コミュニケーション

## 1. はじめに

大学入学直後の学生にとって、新しい環境に適応することは課題である。履修登録のシステムを理解することや、サークル活動に参加して友人関係を築くことなど、多くの新しい経験に直面する。このような状況では、4年間の大学生活全体を見通した計画を立てる余裕がないという現状<sup>[1]</sup>がある。

上級生が新入生に対して大学生活を円滑に進められるように、オリエンテーションなどで行う具体的なエピソードや経験をもとにした助言（以下：経験的助言と呼ぶ）だけでは具体的なイメージを持つことが難しい。上級生は、教える側として新入生に情報を伝えることに自信を持つことが難しく、教える過程でうまくいかない不安や無力感を感じる事が考えられる。本研究では、支援に大学生活を模したボードゲームを用いる。現在、フレーミング効果に着目したゲームの研究<sup>[2]</sup>も見られるなど、教育においてゲームが有用であることが示されている。ボードゲームを利用し、新入生と上級生双方のコミュニケーションを促進することで、経験的助言をより効果的にすることを旨とする。

## 2. ボードゲームを用いる理由

ボードゲームを用いる理由として、新入生が大学生活全体を理解する手助けができる点が挙げられる。ゲームの進行中に上級生が助言することで、新入生は大学生活の全体像を具体的に把握し、助言を聞き入れることができる。

2つ目の理由として、ボードゲームがコミュニケーションを促進する<sup>[3]</sup>点が挙げられる。上級生と新入生と一緒にプレイすることで、上級生は過去に経験したエピソードを話しやすくなる。また、ゲームのプレイ中に起こるイベントと、実際に大学生活で直面する様々な問題を重ね合わせることで、具体的にどのような行動を取るべきかが分かりやすくなると考えられる。

これらの点を踏まえて、ボードゲームの特徴である再現性とコミュニケーションの促進が、上級生の経験的助言をより効果的にすると考えられる。

## 3. コミュニケーションの促進方法

新入生と上級生双方のコミュニケーションを促進し、経験的助言をより効果的にするために、大学生活を模したボードゲームをプレイしてもらう。上級

生と新生の間には発生するコミュニケーションに焦点を当てる。

### 3.1 対象者の設定

新生と上級生と一緒にボードゲームをプレイすることで、対話が自然に発生する状況を構築する。新生はゲームのシナリオに加え、それに関連する助言を受けながらプレイすることができる。また、上級生はゲームのシナリオに基づいて助言を行うことで、自身の経験を具体的に共有することが容易になる。このようにして、助言を受け入れやすく、助言をしやすい環境を構築する。

### 3.2 教員との交流

ゲームに、教員との交流を模したシナリオ（例：研究室や授業での交流）を取り入れる。シナリオの追加により、新生は大学生活の具体的なイメージを形成しやすくなり、大学生活で直面する様々な問題への対処が容易になることが期待される。また、上級生は追加されたシナリオに関連する具体的なエピソードを共有しやすくなることを期待できる。

## 4. ボードゲームで学ぶ大学生活

本ゲームは、大学生活を模したボードゲームである。新生、上級生は共にプレイヤーとして大学生活における様々なイベントに取り組み、大学生活の全体像を具体的に把握しながらゲームを進める。「学業・バイト・娯楽・人間関係」などの要素は、どれかに偏ると大学生活のバランスを崩してしまうため、バランスよく取り組むことが求められる。

### 4.1 ゲームの概要と勝利条件

スタートプレイヤーから時計回りに手番が回るターン制のゲームである。手番プレイヤーは「カードの獲得」または「カードの使用」を行う。カードは大学生活の様々なイベントを模しており、プレイヤーはカードの効果を利用して単位の取得や勝利点の獲得を目指す。大学生活における「4クォーター×4年」に見立てた「4手番×4ラウンド」で進行し、プレイヤーは学年ごとに適宜行動を変える必要がある。

全ラウンド終了時、8単位以上を取得し、他のプレイヤーよりも多く勝利点を獲得しているプレイヤーが勝利する。勝利点は、大学生活全体における充

実度を表しており、「学業・バイト・娯楽・人間関係」の全ての要素から得ることができる。また、ゲーム終了時に8単位に満たなかったプレイヤーは強制的に負けとなるため、注意が必要である。

### 4.1.1 経験的助言が活きる場面

上級生が提供する経験的助言により、新生はカードの効果的な使い方を学び、大学生活で直面する問題に対する解決策を考えられるようになる。また、ゲーム内で「学業・バイト・娯楽・人間関係」などのバランスが偏っている新生に対しては、上級生が自身の過去の失敗談（例：バイトに入りすぎて単位が取れなかった経験）に基づいて助言することで、将来のリスクを回避する手助けとなると考えられる。さらに、ゲームには時間の概念が存在するため、必然的に長期的な計画を立てることを考えるようになる。そうすると、新生の側からも計画を練る過程で出てくる疑問を、上級生に投げかける機会が増えると考えられる。また、教員との交流を模したシナリオを通じて上級生が助言することで、新生は今後の大学生活において教員を頼りにできるようになると推察される。

### 4.2 ゲームの要素

大学生活を模した様々な要素が含まれる（表1）。

表1 ゲームの要素一覧

勝利点	大学生活の充実度を表す。
お金	カードを使用する際に消費される。
体力	カードを使用する際に消費される。
過去問	単位を取得する際に有利に働く。
単位	授業を受けると取得できる。



図1 カードの見方



図2 ゲームのセット内容

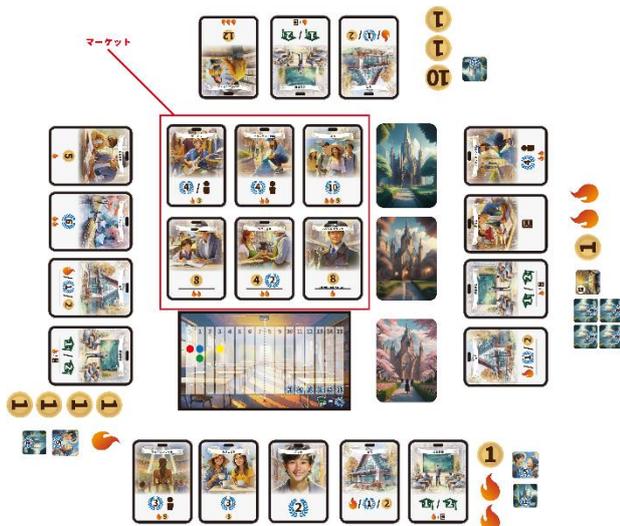


図3 ゲームの例

#### 4.2.1 娯楽カード

マーケット（図3中央）から獲得できる。体力かお金、またはその両方を使用し、勝利点を獲得できる。例えば、娯楽カードである「旅行」（図2左上）を使用すると、2体力と5コインを使用し、10勝利点を獲得できる。娯楽カードの使用には、体力やお金というリソースの管理が求められ、どのタイミングでカードを使用するか慎重に判断する必要がある。

#### 4.2.2 バイトカード

マーケット（図3中央）から獲得できる。体力を使用し、お金や友人、勝利点を獲得できる。プレイヤーにとって重要な収入源であり、戦略的に使用していく必要がある。例えば、バイトカードである「塾講師」（図2左上）を使用すると、2体力を使用し、8コインを獲得できる。バイトカードを使うことで得られる報酬は大きいですが、同時に体力を多く消費するため、次のアクションに影響を及ぼす可能性がある。プレイヤーは使用する適切なタイミングを見計らう必要がある。



図4 友人カードの累積

#### 4.2.3 友人カード

娯楽カードやバイトカードを使用すると獲得できる。ラウンド（学年）終了時、「体力・お金・勝利点・過去問」のうちいずれかを獲得できる。例えば、友人カードである「アキラ」（図2中央）は、ラウンド（学年）終了時、2勝利点を獲得できる。

友人カードは後半になるほどより強力な影響力を持つ。例えば、1学年で2枚獲得すると、2枚の友人カードが手元に加わる。2学年でさらに2枚獲得すると、合計4枚となる（図4）。このように獲得した友人は学年を進むごとに累積し、最終的には大きな戦略的アドバンテージを獲得できる。



図5 授業カード

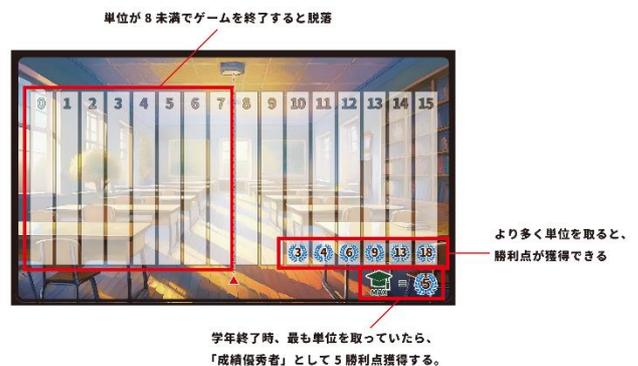


図6 単位取得ボードの見方

#### 4.2.4 授業カード

全プレイヤーに最初に配られる。授業カードには「授業基礎」と「授業発展」の2種類がある(図5)。体力または過去問を使用し、単位を獲得できる。「授業基礎」では、1体力を消費して1単位を獲得するか、1過去問を使用して2単位を獲得することができる。この授業カードは2ラウンド(2年生)終了時に、「授業基礎」から「授業発展」に移行する。授業の難易度が上がるため、消費されるリソースは倍になるが、取得できる単位もまた倍になる。

また、ゲーム終了時に単位が8単位未満のプレイヤーは負けとなる(図6上)。一方、10単位以上取得したプレイヤーは、その単位数に応じて勝利点を獲得できる(図6右)。これは学業が教養の向上につながることを示している。さらに、各学年終了時、最も多くの単位を取得していたプレイヤーは「成績優秀者」とみなされ、追加で5勝利点を獲得することができる(図6下)。これらにより、プレイヤーは単位の計画的な取得を目指すようになる。

#### 4.2.5 自宅カード

全プレイヤーに最初に配られる。睡眠(体力の回復)、仕送り(2コイン)の獲得、休息(1勝利点)の獲得を行うことができる(図2右上)。

### 4.3 教員との交流による効果の再現

教員との交流は以下の要素を含むと考えられる。



図7 教員カード

#### 4.3.1 授業の理解強化

プレイヤーに教員を含まないことを想定しているが、教員との関係性を築くことは、授業の理解を深める一助となると考えられる。教員との親交が深まることで、学生は授業中に分からない点に対してより自信を持って質問することができるようになる。また、教員自身も学生の理解度やニーズを把握し、フィードバックを提供する機会が増える。これによ

り、学生と教員の間にある壁が取り除かれ、授業の理解がさらに深まることが期待される。この効果は、「1ターンに獲得できる単位数を1増やす」ことで再現する(図7左)。

#### 4.3.2 SAによる収入増加

教員と親しくなることで、SA(スチューデント・アシスタント)になる機会を得ることがある。これにより、学生は追加の収入を得ることができる。この効果は「バイトカードのように体力を消費して収入を得る」ことで再現する(図7中央)。

#### 4.3.3 ゼミ生との関係強化

教員との良好な関係があれば、学生はその教員の指導するゼミに参加することがあると考えられる。ゼミ生として研究を行う仲間とも親密度を上げることを目指せる。この効果は「友人カードを増やす効果」として再現する(図7右)。

## 5. おわりに

本稿では、大学生活を模したボードゲームを用いて、上級生が新生生に対して効果的に助言を行う支援策について述べてきた。今後行う評価実験では、仮に新生生のみでプレイした場合や、教員との交流要素を取り除いたゲームをプレイした場合と比較しながら、支援が機能しているのか調査したい。また、ボードゲームを通じて発生するコミュニケーションがどのような頻度で行われるのか、助言の内容や適切性についても調査を行いたい。

#### 参考文献

- [1] 横田明子: “大学生の生活課題を克服するための生活設計”, 広島大学大学院教育学研究科紀要, vol.61, pp309-314, (2012)
- [2] 野端秀亮, 角田雅照, 中才恵太郎: “マスク着用啓発に向けたシリアスゲームにおけるフレーミング効果の評価”, 教育システム情報誌, vol.40, pp42-47, (2023)
- [3] 村本宗太郎: “自己表現を伴うボードゲームと他者とのコミュニケーションに関する基礎的研究”, 常葉大学教育学部紀要, vol.42, pp.213-229, (2022)

# SDGs をテーマとした小学生向け 2D ゲームの開発

## Development of a 2D game for elementary school student on the theme of SDGs

小宮 拳太  
Kenta Komiya  
z2211545@std.kiis.ac.jp

荒平 高章  
Takaaki Arahira  
arahira@kiis.ac.jp

九州情報大学  
Kyushu Institute of Information Sciences

九州情報大学  
Kyushu Institute of Information Sciences

**要約:** 本研究では、ゲームエンジンである Unity を用いて、SDGs というテーマを 2D のミニゲームという形式に落とし込んで開発し、教育効果を検証することで、今回開発を行ったミニゲームという形式が、ゲーミフィケーション教材を開発する上で、どれだけ有用であるのか、効果を測るために行う。また、本ゲームは暫定版であるため、UI やサウンド等調整の後、弊学の学園祭にゲームを公開し、フィードバックの収集を行う。

**キーワード:** ゲーム, SDGs, Unity, 教育, ゲーミフィケーション

### 1. はじめに

SDGs (Sustainable Development Goals) は 2015 年 9 月の国連サミットで採択された持続可能な開発目標のことであり、前身である 2001 年に策定されたミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として策定された[1]。この SDGs を理解している人の割合として、2023 年 2 月上旬に電通が行った第 6 回「SDGs に関する生活者調査」[2]によると、「内容まで含めて知っている」人の割合が 40.4%、「内容は分からないが名前は聞いたことがある・知らない」人の割合が、59.6%となっており、特に 10 代の理解している割合が高い。年々 SDGs に関しての認知度は増加傾向にあるものの、まだまだ曖昧な認識である人の割合が過半数を占めている。

また、国立教育政策研究所が公表した、「令和 4 年度全国学力・学習状況調査の結果」[3]から、「普段(月曜日から金曜日)、1 日当たりどれくらいの時間、テレビゲーム(コンピュータゲーム、携帯式のゲーム、携帯電話やスマートフォンを使ったゲームも含む)をしますか。」という問いに対して、小学生・中学生共に、ゲームを全く遊ばない人の割合は約 10%前後と、かなり低い値となっており[3]、多くの小中学生がゲームへの関心を持っていることが読み取れる。

この 2 点を踏まえ、本研究では、特定の学問をテーマとしたゲームを開発し、より楽しみながら学習を行えるようなゲームの開発を行いたい。そのため、前述した背景から、今回は SDGs をテーマとし、ゲーム形式は、開発難易度の易しさや、SDGs 以外の学問テーマにも流用しやすいといった観点から、複数のミニゲームを遊ばせるといった形式でゲーム開発を行い、このミニゲーム形式が、ゲーミフィケーション教材としてどれほど有用性があるのか測ることを最終目的としている。

### 2. 開発概要

本研究ではゲーム開発エンジンである Unity を使った。Unity のバージョンは 2021.3.25f1、使用言語は C#、エディターは Visual Studio Code を使用した。

次に、開発するミニゲームの想定として、SDGs には 17 個の目標があるが、この 17 個の目標を、大きく「社会分野」「経済分野」「環境分野」の 3 つに分類した。このそれぞれ 3 つの分野のテーマをミニゲームに落とし込むことで、SDGs の概念理解や、SDGs を達成するために、個人単位でできる行動の提案ができるゲームの開発に取り組んだ。

### 3. 開発結果と運用方法

#### 3.1 開発したゲームの概要

前述した開発方法により、3 つのミニゲームを作成した。1 つ目はパズルのミニゲームである。このゲームは開発概要で前述した分類の内、環境分野をテーマとしたミニゲームである。操作方法は、上下左右矢印キーによる移動と、ステージクリア時、次のステージに進むための Enter キーを使用する。障害物となっている木を避け、ゴミ袋を指定の地点に運ぶといった内容になっている。画面左上のリトライボタンを押下すると、ゴミ袋とプレイヤーの配置が初期配置に戻るようになっている。



図 1 パズルのミニゲーム画面

2 つ目は、クイズのミニゲームである。このゲームは、社会分野や、他の分野であまり触れられなかった目標について、4 択クイズとして出題するものとなっている。操作方法は、選択肢の選択や、ゲームの進行のためのマウスの左クリックのみの使用となっている。クイズに解答後、正誤判定と解説を表示し、最終的に正答数を表示するような仕組みとなっている。

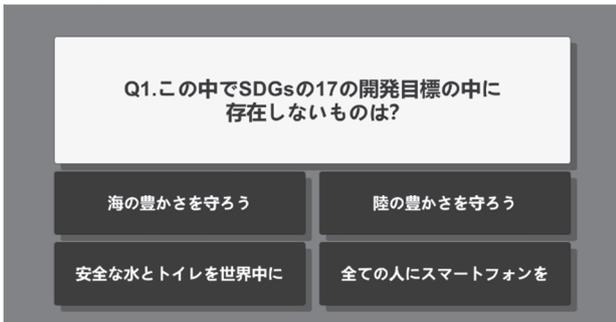


図 2 クイズのミニゲーム画面

3 つ目は、アクションのミニゲームである。このゲームは経済分野をテーマとしたミニゲームである。操作方法は、左右の方向キーによる移動と、スペースキーによるジャンプ、ステージクリア時、次のステージに進むための **Enter** キーを使用する。画面が右から左へとスクロールされていき、それに伴ってプレイヤーも自動で右方向へ移動を行い、HP も徐々に減少していく。このゲームでは、無理のない範囲でエネルギーの節約を行うべきというテーマがモチーフになっており、方向調整やジャンプの高さによって HP がより減少するようになっているため、なるべく操作を最小限に節約しなければならない。この節約という部分に関して、壁に押し込まれてプレイヤーが画面外に出てしまう・トゲのような特定のオブジェクトに衝突してしまう・HP が 0 になってしまう等の行動によりゲームオーバーとなってしまう。

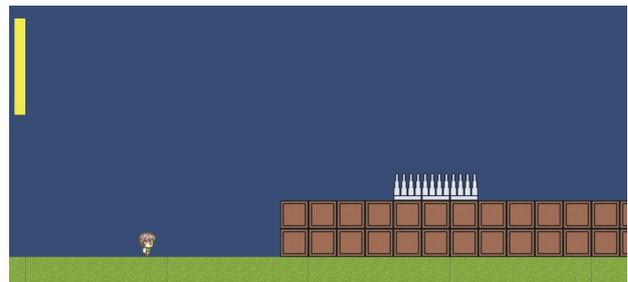


図 3 アクションのミニゲーム画面

本ゲームは、以上の 3 つのミニゲームで構成されている。それぞれのミニゲームは独立した状態であり、図 4 のゲーム選択画面から、任意の順番で遊べるようになっている。



図 3 ゲーム選択画面

SDGs の概念を理解してもらうためという側面もあるが、SDGs を達成するために個人単位でできる行動の提案という部分を重視している。

### 3.2 フィードバックの収集方法

本研究により開発されたゲームを、弊学で開催される学園祭で公開し、アンケートを取ることで、フィードバックの収集を行いたいと考えている。アンケートの項目については、ゲーム自体を楽しむことが出来たか・伝えたいテーマを理解することが出来たか、この 2 点が両立出来ていたかを理解出来るような項目を作成する。アンケートの項目作成にあたり、同じくゲーミフィケーション教材の開発を行った鈴木[4]の研究を参考に行った。

現時点では、操作しにくくなかったかを測る「操作性」、画面を見て直感的にゲームを理解しやすかったかを測る「視覚性」、SDGs について理解することが出来たかを測る「テーマ理解」、ゲームが楽しかったかを測る「面白さ」の 4 点の項目を考案した。

また、アンケートのメインターゲットは小学生であるが、学園祭となると、当然、小学生以外の学生や一般の方も訪れるため、そのような方々には、低学年の素朴で感情的な意見とは異なった視点で、より論理的で客観的な評価点や改善点を得ることで、更なるゲームの発展・今後に繋げるため、より適切なゲーミフィケーション教材を開発するためのヒントを見つきたい。

## 4. ゲームの方針と改善点

今回開発したゲームの方針として、1 つ目は、プ

レイ時間想定を 20 分前後と、短い時間でクリア出来るように設定した。これは、あくまで学問がテーマであるため、長時間ゲームをプレイすることによる、退屈・飽きといったような感情を抱かせないため、「手軽さ」を意識して開発した。2 つ目は、難易度のある程度易しいものになるよう設定した。ゲームがあまり得意ではない人でもクリア出来るようにすることで、より万人が楽しめるようにする意図がある。

この 2 つの方針に沿って、17 個の目標をどうゲームで表現するのかという点について、一つ一つの概念を細かく説明するためのゲームを開発すると、プレイ時間がかかり伸びてしまう。そのため、今回のように分類分けを行い、なるべくコンパクトな構成となるように開発を進めた。

パズル・アクションのミニゲームに関しては大きな不安要素は無いが、クイズのミニゲームに関しては、3 つの分類の内、社会分野を表現するミニゲームの構想が上手く思いつかず、無理矢理どのテーマでも表現できるためにクイズ形式となった。本来ならばより「ゲーム感」のあるミニゲームを開発したかったが、ジェンダー問題のような、表現が難しい問題が含まれているということも、今回のような形式となった一因となっている、よりゲームとして楽しんでもらうために、他のクイズにはあまり無いような、何か一風変わった要素を追加出来ればと考えている。

## 5. 今後の展望

これまでゲームの骨格となるシステム開発に優先して取り組んできたが、フィードバックを収集するための学園祭に向け、UI や背景等のビジュアル面と、BGM や効果音等のサウンド面を中心に着手し、ゲームシステムの調整も行う事で、可能な限りクオリティの高い状態でゲームを公開出来るようにしたいと考えている。

前述した方法でフィードバックを収集した後、ゲームに関する評価点と改善点を収集し、小学生向けのゲーミフィケーション教材を開発する上でどのような要素が効果的であったか・気を付けるべきであったか、ミニゲーム形式はゲーミフィケーション教材として適切であったかといったような点について分析し、今後のゲーミフィケーション教材開発について役に立つヒントを見つけることを目標に研究を進めていく。

## 参考文献

- [1] 外務省、SDGs とは?  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html> (参照日 2024-01-05)
- [2] 電通ウェブサイト、第 6 回「SDGs に関する生活者調査」(参照日 2024.7.16)  
<https://www.dentsu.co.jp/news/release/2023/0512-010608.html> (参照日 2024-7-16)
- [3] 国立教育政策研究所、令和 4 年度 全国学力・学習状況調査の結果

<https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukouku/22summary.pdf> (参照日 2024-07-16)

- [4] 鈴木健斗, (2021) “SDGs ゲーミフィケーション教材のアプリケーション開発と操作性向上に関する研究”

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsetstudy/2021/2/2021\\_JSET21-2-A7/pdf-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsetstudy/2021/2/2021_JSET21-2-A7/pdf-char/ja) (参照日 2024-01-05)

# プログラマー向けゲーム制作コンテスト試作と評価

## Prototype and Evaluation of Game Production Contest for Programmers

永野 斗遠  
Towa Nagano  
z2221530@std.kiis.ac.jp

九州情報大学  
Kyushu Institute of Information Sciences

荒平 高章  
Takaaki Arahira  
arahira@kiis.ac.jp

九州情報大学  
Kyushu Institute of Information Sciences

**要約**：近年、ゲーム業界はめまぐるしい進歩を遂げ、今や学生でもゲームが作れるようになりコンテストも盛んにおこなわれているが、デザインばかり注目されプログラマーが頑張っている書いたプログラムコードはほとんど言及されていない。そこで、プログラマーに主眼を置いたコンテストである『十人十色コンテスト』を提案した。

**キーワード**：ゲーム、コンテスト、プログラミング

### 1. 本コンテストの背景および研究目的

近年、GIGA スクール構想による1人1端末の政策や情報教育の導入によって、プログラミング教育も低年次から実施されている。しかし、文部科学省によるアンケート調査[1]によると教員側にも、教材や指導方法に関する情報の不足が課題とされているだけでなく、佐田[2]によると、プログラミングの基本的な内容について受講した大学生の7割が「難しい」と感じており、プログラミングに関するハードルの高さが垣間見える。このようなプログラミングに抵抗を持つ学生や自学でプログラミングを学ぶ学生のためにオンライン講座なども開講されるなど、様々な学習の機会が提供されているが、継続して学習できるかどうかは個人差があり、継続して学べる環境を確保することが重要である。

一方、様々なゲームコンテストが行われているが、そのほとんどがプログラムコードやアルゴリズムの使い方については言及しておらず、これらに関してイラストレーターやサウンドクリエイターのように客観的に評価されているのか不明である。また、過去の様々な受賞作品のデモ映像を見てもイラストやサウンドは確かめることができるが、プログラムに関してはコードや使用した言語、ソフトなどがほとんど確認できなかった。制作ゲームの重要な要素として、イラストやサウンドはもちろんのこと、コードやアルゴリズムのようなプログラムも含まれる。過去のコンテストや現在開催されているコンテストにおいて、プログラムに関する部分の評価に関しては不明な部分が多く、そのフィードバックが適切に行われることで、プログラマーを目指す者への効果は大きくなると考えられる。

そこで、本研究では、ゲーム制作を通じてプログラミング力の向上を目指す大学生のためのコ

ンテストを考案し、実際に運用し、評価を行うことを目的とする。本稿では、コンテストについて提案する。

### 2. コンテストの構成

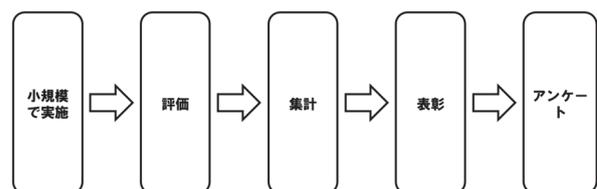


図1 コンテストの流れ

本コンテストは図.1のスケジュールに沿って行い、それぞれの項目ごとに詳細を載せる。

#### 2.1 実施

九州情報大学の生徒を対象に行う。制作人数を1人に制限することで個人のアイデア力とプログラム力をはかる。テーマとなるジャンルを指定し、ゲーム制作に使用する素材をあらかじめ運営側で用意をする。参加者は用意された素材のみを使用して作品を制作してもらう。これにより、プログラム力とアイデア力以外でのクオリティの差をなくし、より参加しやすいものにする。制作言語・ソフトはプログラム力をはかることを考慮しビジュアル言語とビジュアルスクリプティングの使用を禁止、それ以外は何を使用しても良いものとする。

## 2.2 評価

本コンテストでは一つの作品をアイデア面とプログラム面の2つの観点で評価し、百点満点でそれぞれの点数を出す。

アイデア面は様々なゲームをしているテーマのジャンルが好きな3名の学生もしくは教員に評価をしてもらう。これにより、作品のゲーム性や独創性を評価する。

プログラム面はプログラムやアルゴリズムに詳しい教員3名に評価をしてもらう。これにより、作品のソースコードが最適化されているか、適切なアルゴリズムの使用や独創的なアルゴリズム等を評価する。

評価基準は採点者各々の根拠に基づくものとし、理由を述べることを条件としたうえで、自由に採点するものとする。

3名の点数をそれぞれ平均し、アイデアの点数、プログラムの点数として作品の評価を終える。

## 2.3 集計

すべての作品からアイデアの点数が高い上位3名、プログラムの点数が高い上位3名を選出する。また、よく使われた素材を集計し、どのような素材が求められているのか傾向を調査することで次のコンテストの素材を用意する際に調査結果を活用して、参加者がより制作をしやすいうにする。

## 2.4 表彰

アイデア面とプログラム面でそれぞれ一番点数が高い1人を表彰する。発表する際にどの部分が魅力的だったか、どの部分が足りなかったなど評価箇所や改善点もあわせて発表する。その後、他の参加者にもプレイしてもらい、ソースコードを提示して自分の作品と比べてもらい、自身の成長につなげる。

## 2.5 アンケート

コンテスト終了後、参加者にアンケートを行い参加前と参加後で創作欲が向上したか、プログラム力の向上につながったかを回答してもらい、本コンテストが有意義であったかを調査する。また、不満点や足りなかった素材等も回答してもらい、次のコンテストにつなげる。

## 3. 他のコンテスト比較・考察

本コンテストに似たコンテストとして『スプリング』と『群馬プログラミングアワード』がある。

『スプリング』は様々なテーマでコンテストが開催されており、素材をアプリ利用者同士がア

プリ内で売買でき入手しやすいのが特徴である。音源もホームページに用意されており、報告不要で商用利用できる。素材が作れなくても参加しやすい点は本コンテストと似たものがあるだろう。本コンテストと違う点は、スプリングは全てビジュアル言語なためアイデアやアルゴリズムの評価はできるかもしれないが、コーディング能力やプログラム言語の理解力が評価できない点である。また、素材も指定されていないためデザインの有無で評価が変わるかもしれない。

『群馬プログラミングアワード』はプログラムやゲーム制作の経験がなくても講師やメンターがサポートしてくれるコンテストになっている。こちらも参加しやすい点では似ているが、アイデアの評価に特化しているといえるだろう。

また、本コンテストでは他のコンテストで導入されていない1人限定を導入することにより、個人の実力をはかるという点で他のコンテストとの差別化ができると思う。

以上のことから、本コンテストは素材を用意することでスプリングのように参加しやすく、他とは違う1人限定や素材の指定により、一風変わったコンテストになるものと考えられる。

## 4. 今後の展望

本コンテストはまだ実施に至っていないため、早急に実施をして、本コンテストが有意義か明らかにする必要がある。その後、改善を重ねつつ数回実施をして本コンテスト参加による創造性の変化や参加者の教育効果、人材発掘の場としての有効性についても調査・検討する予定である。

### 参考文献

- [1] 文部科学省, 教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取り組み状況等, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1406307.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1406307.htm)
- [2] 住田智雄, 初学者を対象としたプログラミング学習支援システムの 基本的機能の実装と評価, 情報教育, 2024年, 4巻1号, pp.47-54.

# 自主制作2Dゲーム『チョコパキ!』の客観的評価

## Objective Evaluation of Independently Produced 2D Game “Choco Paki!”

田村 明日香  
Asuka Tamura  
z2221528@std.kiis.ac.jp

永野 斗遠  
Towa Nagano  
z2221530@std.kiis.ac.jp

荒平 高章  
Takaaki Arahira  
arahira@kiis.ac.jp

九州情報大学  
Kyushu Institute of  
Information Sciences

九州情報大学  
Kyushu Institute of  
Information Sciences

九州情報大学  
Kyushu Institute of  
Information Sciences

**要約:** 昨年、チョコを割る点取りゲーム『チョコパキ!』を制作した。自主制作したゲームがコンペで受賞したが、本作を受賞作品で終わるのではなく、改良を重ね誰もが親しみやすい作品を目標としている。本研究では今後の改良を目的とした一般的な評価と満足度の調査を行う。

**キーワード:** ゲーム, アンケート

### 1. はじめに

ゲーム学会では毎年ゲームコンペを開催し、表彰を行っている。昨年のコンペにゲーム『チョコパキ!』を応募したところ、入賞した。このコンペでは毎年数件の受賞作品があり、受賞作品の概要は公開されているが、受賞作品のその後の動向については言及されていない。入賞にとどまらず、ゲームとしての評価を詳細に実施することで本ゲームの改善につながる。

そこで、本研究では、制作したゲームを実際にプレイしてもらい、客観的評価を実施した。

### 2. 作品の概要

『チョコパキ!』は2023年に制作したカジュアルゲームであり、制作言語はPython、イラストはCLIP STUDIO PAINTで制作した。

ゲーム内容は自分とCPUが交互にチョコを割り、最終的に点数が高い方が勝ちとなるシンプルな点取りゲームである。

### 3. 調査方法

#### 3.1 準備

事前にExcelで作ったアンケート表を印刷し、アンケート用紙を作った。

意見を聞いた際メモするためのノートを用意した。

#### 3.2 アンケート項目

満足度を3段階に分け、年代別に評価してもらった。評価する際に、男性は青、女性は赤と事前に色を分け、男女による違いがあるかどうかを調査した。

#### 3.3 実施

実際に20代~60代の男性5人、女性4人に『チョコパキ!』を数回プレイしてもらい、満足度はどれか記入してもらった。また、なぜその満足度にしたか意見をもらった。

### 4. 結果

図2に満足度の結果を示す。満足であると回答した割合は44%、普通であると回答した割合は44%、不満と回答した割合は11%であった。



図1. 『チョコパキ!』タイトル画面

## チョコパキ！の満足度

年代	満足	普通	不満
10代			
20代		●	
30代	●		
40代		●	
50代	●	●	●
60代	● ●	●	
70代以上			

図2. 『チョコパキ！』満足度の表

次に、満足度を選んだ理由については下記の通りとなった。

<良かった点>

- シンプルだけど CPU に勝つようにチョコを取るのが奥深い
- 頭を使うためボケ防止に使える
- 色合いが良い

<改善点>

- 遊び方の説明不足
- ルールがわかりにくいためチュートリアルが欲しい
- 取れる範囲の色の補助が見えにくい
- CPU がどの矢印から取っているのかわからないから、CPU の手か矢印が欲しい
- 点数の+と-で違う音が出ると良い

### 5. 考察

全体として、ゲーム自体は楽しんでプレイしていた。特に、チョコを割る音については、実際に割る音を再現していることに反響が大きかった。また、様々な年代の方にプレイしてもらった結果、どの年代においてもプレイ可能であることが示唆された。ゲームのアイデアや内容について特に不満は出なかったが、ゲームのチュートリアルの不十分さ、CPU のターンの速さにプレイヤーが追いつけないこと、1 ゲーム制ではないことが分からないことなどのゲームの粗さが目立った。これらの指摘による部分を図2に示すような「普通」や「不満」につながったのではと考えられる。これらの指摘事項について、改善を加えることで、さらにゲームとしての完成度を高めていきたい。また、今回は20代～60代に体験してもらったが、10代やそれ以下の子ども達にもプレイしてもらい、さらに広い世代から意見を収集したい。

### 6. 今後の展望

本ゲームにおいて、指摘事項を受けた改善版の制作を完了し、改善前と改善後の満足度の変化について明確化する必要がある。また、今回体験してもらっていない年代にもプレイしてもらい、満足度や意見を得ることでさらにゲームとしてのクオリティを上げていきたいと考えている。

その後、本ゲームが教育や健康科学に関する分野で貢献できるかどうかを具体的に検証していきたい。

### 謝辞

本ゲーム『チョコパキ！』を審査して頂いたゲーム学会の審査員の方々に謝意を表する。

本報告は、ゲーム学会「ゲームと教育」研究部会第 20 回研究会当日配布用に用意した予稿集です。本報告に掲載されている予稿は、ゲーム学会合同研究会論文集に合本掲載される予定です。本報告に関してお問い合わせなどがありましたら、下記の研究部会幹事までご連絡ください。

「ゲームと教育」研究部会幹事 林敏浩（香川大学）

TEL: 087-832-1525

E-mail: hayashi.toshihiro@kagawa-u.ac.jp