

Toolification of Games: 既存ゲームの余剰自由度の中で非ゲーム的 目的を達成するゲーミフィケーションの考察

栗原一貴†

本論文では、ゲーミフィケーションの派生概念である Toolification of Games を提案する。「非ゲーム的文脈でゲーム要素やゲームデザイン技術を用いること」などと定義されるゲーミフィケーションでは、ゲームの知見を「後づけ」するために適切なゲームバランスと楽しさの実現が難しい点が問題であった。そこで、原則的には同じ定義に当てはまるものの、ゲームと非ゲームの大小関係、主従関係が逆であるようなケースとして、「既に完成されているゲームの余剰自由度の中で非ゲーム的目的を達成すること」を Toolification of Games と定義する。Toolification of Games にはブランド性、既習性、逃避可能性、自己表現性、物語性などの特徴があり、従来のゲーミフィケーションの問題を改善しうる可能性がある。我々は Toolification of Games と位置づけられる過去の事例を分析するとともに、三次元テトリスをプレイするだけで3Dプリンタ用の三次元モデルをデザインできる Tetris 3D Modeler、およびスーパーマリオブラザーズをプレイすることが募金活動につながる Coins for Two の開発事例を通じて、Toolification of Games の位置づけと性質、可能性を論ずる。

Toolification of Games: A Discussion on a Derivative of Gamification that Achieves Non-game Purposes in the Redundant Spaces of Existing Games

KAZUTAKA KURIHARA†¹

Gamification is the use of game elements and game design techniques in non-game contexts. A major criticism of gamification, however, is that it is difficult to realize an appropriate game balance and fun experience because knowledge of the game is applied a posteriori. Here we propose the concept of toolification of games (ToG), which is a derivative of gamification, and is defined as “achieving non-game purposes in the redundant spaces of existing games.” This definition makes ToG logically a subset of gamification; however, the master-slave relationship of game and non-game purposes is reversed. ToG includes branded, hot-start, avoidable, performable, and narrative features, which allow us to avoid the aforementioned problem of gamification. We discuss the characteristics and the potential of ToG with existing and self-produced examples including Tetris 3D Modeler, with which the user can design 3D models simply by playing 3D Tetris, as well as Coins for Two, which allows the user to raise money for charity simply by playing Super Mario Bros.

1. はじめに

近年、主にビジネスの現場でゲーミフィケーションが注目されている[1][25]。ゲーミフィケーションとは「非ゲーム的文脈でゲーム要素やゲームデザイン技術を用いること」などと定義され、ゲームの持つ楽しさや中毒性、試行錯誤を誘発する性質などにより組織の目的達成や個人の行動変容を促すことが可能である。マイクロソフト社が Windows の多言語対応業務において、社員に言語的誤りを正す作業を促すためにゲーム要素を導入した「language quality game」などは前者の例であり[2]、個人にジムでの運動を促す際にゲーム要素を導入した「Fitteracy」などは後者の例である[3]。

一方、不特定多数の人々から知的労働を集積するヒューマンコンピューテーションを構成する際にもゲーミフィケーションが活用されている。例えば Google Image Labeler[4]などは、Web サービスの性能向上のためにゲーム要素を導入することで成功を取っている事例である。

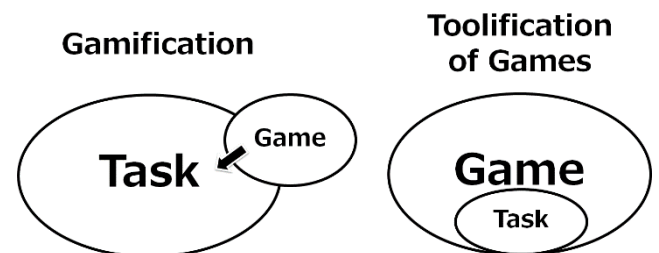


図 1 ゲーミフィケーションと Toolification of Games の違い

Figure 1 The difference between Gamification and Toolification of Games.

しかしゲーミフィケーションには難しい問題がある。それは「ただでさえ面白い純粋なゲームをデザインすることが難しいのに、そもそもモチベーションが高まらない作業にゲーム要素を導入することで、全体として面白く仕上げることはなおさら難しい」という点である。Werbach ら[1]はこの問題に対し、対象タスクの注意深い見極め、専門のゲームデザイナーとの協業、PDCA サイクル的な試行錯誤

†1 津田塾大学
Tsuda College

による改善などを対処例として挙げているが、直接的にこの困難さを解決する指針とはいえない。

ここで、Game in Game と Customized Game という2つのコンセプトを定義し引き合いに出す。Game in Game とは商用のゲームなどによく見られる、操作するキャラクターの操作体系を変えずにステージ走破などの本来のゲームの目的とは離れたエンタテインメント要素を楽しむものである。ストリートファイターシリーズにおける車や樽などを破壊するボーナスステージなどはこれにあたる。Customized Game とは、プレイヤーが本来のゲームにない様々な制約、たとえば初期装備のままパワーアップしないこと、を自ら課してプレイすることで満足を得たりコミュニティ内で共有することであり、YouTube やニコニコ動画におけるゲーム実況動画などでよく見られる。

これら2種の現象に共通するのは、既存のゲームの進行中にしばしば発生する、ゲームの主目的の最適な達成方法から離れたユーザの行動やゲーム要素の存在を許容する時間的空間的ゆとり（これを本稿では余剰自由度と呼ぶ）を活用して別のエンタテインメント要素を取り込んでいる点であり、本来のゲームの操作に慣れたユーザの楽しさを変質、増進させることに成功している。

本論文ではこの余剰自由度をゲーム以外のもので満たすことを議論する。具体的には、ゲーミフィケーションの派生概念である Toolification of Games を「既に完成されているゲームの余剰自由度の中で非ゲーム的目的を達成すること」と定義する。これは「非ゲーム的文脈でゲーム要素やゲームデザイン技術を用いること」というゲーミフィケーションの定義に原則的には当てはまるものの、ゲームと非ゲームの大小関係、主従関係が逆であるような特殊ケースである（図1）。

Toolification of Games は、先述の Game in Game や Customized Game のもつ利点を継承しており、ゲーミフィケーションの問題点であった「そもそも面白くすることことが難しい」という点を解決できるだけでなく、ゲーミフィケーションの可能性をさらに広げる将来性を秘めている。

我々は、Toolification of Games と位置づけられる過去の事例を分析するとともに、三次元テトリスで遊ぶことで3Dプリンタ用の三次元モデルを作成できるツールである Tetris 3D Modeler、およびスーパーマリオブラザーズをプレイすることが募金活動につながる Coins for Two の開発事例を通じて、Toolification of Games の位置づけと性質、可能性を論ずる。

本論文は以下の構成になっている。まず次節ではゲーミフィケーションについて概説する。次にゲームの余剰自由度を活用した例として、Game in Game と Customized Game について事例を紹介し議論する。その後 Toolification of Games を定義し特徴を整理する。そして我々が開発した Tetris 3D Modeler、Coins for Two とその他の Toolification of

Games の事例を列挙し議論する。最後に、Toolification of Games の課題を整理する。

2. ゲーミフィケーション

ゲーミフィケーションについて網羅的に記述することは難しい。ここでは Werbach らによる解説[1]を引用し、ゲーミフィケーションの基本概念を整理する。

ゲーミフィケーションは「非ゲーム的文脈でゲーム要素やゲームデザイン技術を用いること」である。非ゲーム的文脈とは、会社などの組織の利便の追求や個人の行動変容などを目的とした活動が当てはまる。ゲーム要素には階層性がある。たとえばよく用いられる PBL と呼ばれるポイント (Point)、バッジ (Badge)、ランキング (Leaders' Board)、およびクエストのような具体的構成要素は、それらにより生まれる競争や取引といったより高次の概念へと統合されていく。

しかし、当然のことながら全ての非ゲーム的文脈にゲーミフィケーションが有効に機能するとは限らない。Werbach らは「どの部分で行動を促せば価値を引き出せるか (モチベーション)」、「ターゲットとするアクティビティは十分に興味深いか (意味のある選択肢)」、「一定のアルゴリズムで望ましい行動をモデル化できるか (構造)」、「モチベーションを引き出す既存の仕組みと対立を避けることができるか (対立の可能性)」の4つの問いかけにより、その文脈におけるゲーミフィケーションの有効性を検討すべきだとしている。

その他に普遍的なゲーミフィケーション批判として、Pointsification と呼ばれる言葉がある。これは安易に PBL 要素を非ゲーム的文脈に導入してしまう弊害を揶揄したものであり[1][5]、報酬による外発的動機づけがモチベーションになっている限り、最終的に目指したい「ユーザ自身からモチベーションが湧き出る状態」には到達できないことが指摘されている。

一方、不特定多数の人々から知的労働を集積するヒューマンコンピューテーションを構成する際にもゲーミフィケーションが活用されている。Google Image Labeler[4]はランダムに表示される画像にユーザがゲーム形式でラベル付けすることによって、Google 画像検索の品質を向上するものである。

また品川ら[6]は、コンピュータが自動判定不可能な問題への正解の付与方法として集合知を活用する際、後者に関する戦略として歩行中の人々を対象として問題と選択肢を路上にクイズ形式で提示し、正解と思う選択肢の上を歩くだけで入力が可能となる仕組みを備えることにより、参画の障壁を下げている。

ヒューマンコンピューテーションの構成にあたっては、結果の品質の保持のためにどのようにインセンティブを構成

すべきか[9][10], タスクをどのように分解構成し割り当てるか[8][11][12]などが盛んに研究されている。

3. ゲームの余剰自由度活用

本節では、既存のゲームの進行中に余剰自由度を活用して別のエンタテインメント要素を取り込んでいる事例として Game in Game と Customized Game を定義し、事例とともに考察する。これらはいずれも既存ゲームの操作に慣れたユーザの操作スキルを引き継いだ状態でゲームの楽しさを変質、増進させるとりくみである。

3.1 Game in Game

Game in Game は、ゲーム内において、既に習得しているゲームの操作体系を変えずに、ステージ走破、敵の撃退などの主目的とは離れたエンタテインメント要素を楽しむものであり、ゲームの内部に予め組み込まれているものである。Game in Game での成功は、報酬としてゲームスコアやゲーム内貨幣、およびゲーム内アイテムの形で支給されることもあれば、単純に自己満足のみが得られるものもある。

Game in Game はそもそもゲームのエンタテインメント性を向上するための基本要素と言ってもよく、採用している例は枚挙にいとまがないが、たとえばストリートファイターシリーズ[22]における車や樽などを破壊するボーナスステージは Game in Game の一つと考えられる。プレイヤーは新たな操作を覚える必要はなく、本ゲーム内で慣れ親しんだ戦いのためのキャラクターの操作により、いかに効率よく破壊活動を行うかを楽しむことができる (図 2)。

伝統的なゲームを改変し新しいゲームとして成立させた例としては、陣取りゲーム QIX[17]を改変し、基本ルールはそのまま、背景にセクシーな女性の画像をおくことでいかに露出度を高めるかを競うアダルトゲームと変容させた「ギャルズパニック[18]」が挙げられる (図 3)。背景画像を無視してもゲームは成立するが、画像の露出度を高めたい場合はよりリスクの高い行動が必要になるゲームデザインとなっている。

他にもブロック崩しのブロック一つ一つが小さなブロック崩し画面になっており、操作を連動させることで難易度をより高めた「BRICK[bricksmash]SMASH [19]」が挙げられる (図 4)。

また、複数のゲームを組み合わせる新しいゲームとして成立させた特殊な例としては、テトリスとブロック崩しが同時に進行し、異なるゲーム間でお互いに邪魔をしながら競う「TetrisOut [20]」、同様にぷよぷよとテトリスで競う「ぷよぷよテトリス[23]」が挙げられる (図 5)。これらは本来のゲームの主目的に沿う形でプレイするものだが、報酬やペナルティが別のゲームと連携しており、新しい戦略が求められるゲームデザインとなっている。



図 2 ストリートファイターII のボーナスステージ [22]

Figure 2 Bonus game in Street Fighter II [22].

© 1995-2015 by The International Arcade Museum®, Museum of the Game®. All rights reserved.

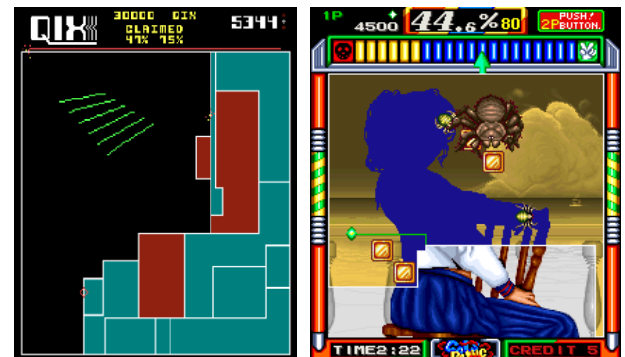


図 3 QIX とギャルズパニック [17][18]

Figure 3 Qix and Gals Panic [17][18].

© 1995-2015 by The International Arcade Museum®, Museum of the Game®. All rights reserved.

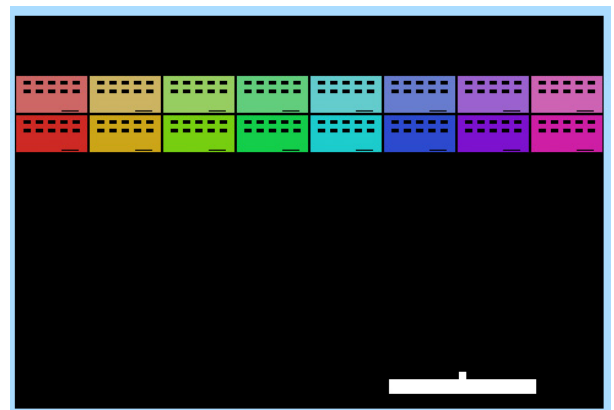


図 4 BRICK[bricksmash]SMASH [19]

Figure 4 BRICK[bricksmash]SMASH [19].

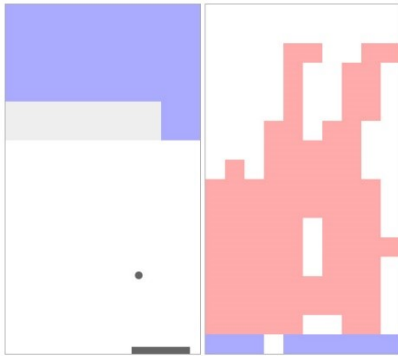


図 5 TetrisOut [20]

Figure 5 TetrisOut [20].

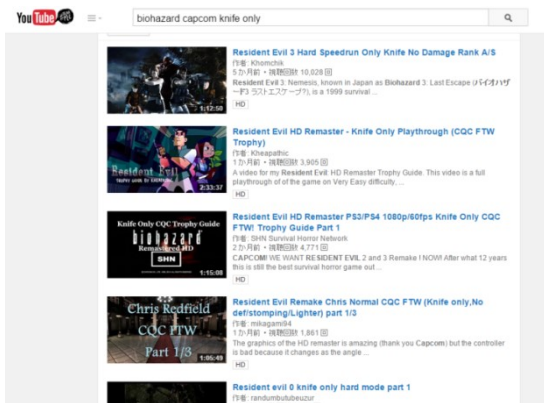


図 6 YouTube において”biohazard capcom knife only”で検索した結果. アクションゲームであるバイオハザードにおいて, 初期装備であるナイフだけでゲームクリアする動画が多数公開されている.

Figure 6 The result of a web search with “biohazard capcom knife only” as a query. It contains several movies of attempts to complete the game Biohazard using only the standard equipment of a knife.

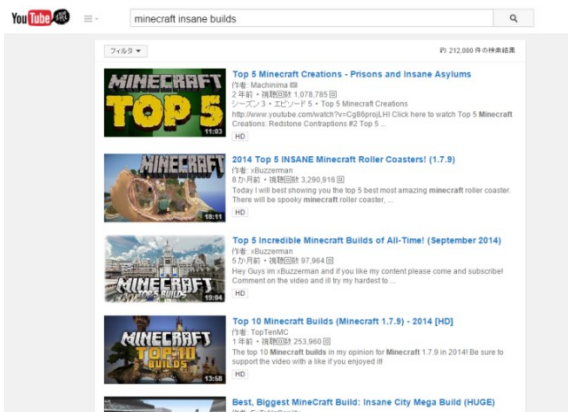


図 7 YouTube において”minecraft insane builds”で検索した結果. マインクラフト内で様々な建築物を構築した例が多数公開されている.

Figure 7 The result of a web search with “minecraft insane builds” as a query. It contains several movies of attempts to construct extraordinary buildings.

3.2 Customized Game

Customized Game はプレイヤーが既存ゲームの余剰自由度に対し自主的に制約条件を課し, ゲームの楽しさを変質, 増進させるものである. 初期装備のままパワーアップせずにアクションゲームをクリアする, 床に設置したコントローラを用いるダンスゲームにおいて, システムへの入力とはみなされない上半身にもダンスの振り付けを行う, のような行為がこれにあたる.

自主的な制約条件であるため, ゲームシステムがその制約条件の順守を検知し, 報酬が与えられるわけではない. その意味で Customized Game は本質的には自己満足であるが, このような営みは YouTube やニコニコ動画などの動画共有ウェブサービスにおいてゲーム実況動画の形で定番のコンテンツとなっており (図 6), 他者・コミュニティと共有することによって価値がより顕著になる. 主としてその価値の拠り所は, 本来のゲームの目的外にプレイスキルを洗練したり膨大な作業時間を費やした「パフォーマンス作品」としての側面である.

仮想世界の中で自由に建築を行うゲームであるマインクラフトは, そもそも本来のゲーム目的というものが希薄である特殊なゲームである. これはもともとゲームの余剰自由度を極めて大きくとり, Customized Game の派生を誘発し易いゲームデザインがされていたと解釈しても良いかもしれない (図 7).

3.3 まとめ

既存ゲームの余剰自由度を活用する Game in Game および Customized Game の特徴は, 以下のような抽象概念に整理される.

- ブランド性: 完成されたゲームはそれ自体が面白いので, 新たに付加されるエンタテインメント要素に対するユーザのモチベーションを得やすい. 逆に俗に「クソゲー」と呼ばれる, 異常な難易度や「面白くなさ」で有名なゲームも, 付加要素の面白さを引き立てる要因となりうる.
- 既習性: ユーザはゲームの操作に慣れている. つまり新たに付加したエンタテインメント要素のための, 操作に熟練するというフェーズの一部または全部が, 既存ゲームのための熟練作業で既に達成されている.
- 逃避可能性: 新たに付加したエンタテインメント要素は, 本来のゲームの目的とは連動していない場合が多い. したがって無理にやらなくて良い.
- 自己表現性: ゲームをやりながら何か別の目的を達成するので, そのプレイ自体がひとつのパフォーマンスである. 「プレイしながらこんなことをするなんて!」という賞賛を受けられる.

4. Toolification of Games

前節で論じたゲームの余剰自由度活用例は、既存のゲームの外に新たなエンタテインメント要素を付加することで新しい価値を生むものであった。ここで、新たに付与する要素としてエンタテインメント要素ではなく、必ずしも常に楽しいとは限らないもの（これを非ゲーム的目的、もしくはタスクと呼称する）を考える。すなわち、「既に完成されているゲームの余剰自由度の中で非ゲーム的目的を達成すること」を考える。

「非ゲーム的文脈でゲーム要素やゲームデザイン技術を用いること」がゲーミフィケーションの定義とすると、この取り組みもゲーミフィケーションの一つである。しかしゲームと非ゲームの大小関係、主従関係が逆であるような特殊なケースであるため、新たに Toolification of Games と呼ぶことにする（図 1）。

Toolification of Games は、3.3 節で列挙したゲームの余剰自由度活用の特徴を継承できることが期待される。特にゲーミフィケーションの主たる問題点であった、「ただでさえ面白い純粋なゲームをデザインすることが難しいのに、そもそもモチベーションが高まらない作業にゲーム要素を導入することで、全体として面白く仕上げることはなおさら難しい」という問題を、ブランド性により解決できる可能性を秘めている点が特に重要である。

以下に 3.3 節を継承する形で Toolification of Games の特徴を記述する。

- ・ **ブランド性:**完成されたゲームはそれ自体が面白いので、タスク実行へのモチベーションを誘発するためのデザインを改めて考えなくても良い。逆に俗に「クソゲー」と呼ばれる、異常な難易度や「面白くなさ」で有名なゲームも、タスク実行へのモチベーションを引き出す要因となりうる。
- ・ **既習性:**ユーザはゲームの操作に慣れている。つまり「タスクに慣れさせる」というフェーズの一部または全部が、既存ゲームのための熟練作業で既に達成されている。
- ・ **逃避可能性:**タスクへの従事に必要なモチベーションが得られないプレイヤーは、無理にやらなくて良い。
- ・ **自己表現性:**ゲームをやりながらタスクを行うので、そのプレイ自体がひとつのパフォーマンスである。「プレイしながらこんなことをするなんて!」という賞賛を受けられる。

さらに、タスクの側から見ても、単独でタスクを実行する場合と比較して以下のような特徴があることが予想される。

- ・ **物語性:**タスクの達成結果もゲームをやりながら行ったもの、というコンテキストが付与されるため、ゲームの制約によって独特の味が出たり、無味乾燥な結果

に対しエピソードを付与することができる。

なお、上記の特徴は常に全て一つの Toolification of Games の事例に組み込まれていなければならないというわけではない。次節では複数の事例を挙げ、この点を議論する。

5. Toolification of Games の事例

本論文のコントリビューションは、ゲーミフィケーションの派生概念として Toolification of Games を定義し議論することである。しかし Toolification of Games に相当するシステムはこれまでなかったわけではない。本節では我々が開発した Tetris 3D Modeler, Coins for Two, および Toolification of Games と解釈できる過去の事例を例示して論じる。

5.1 Tetris 3D Modeler

近年 3D プリンタが注目を集めているが、印刷するための三次元モデルをデザインする作業はスキルを要し、デザインツール (CAD ツール) も高機能過ぎて初心者にとっては敷居の高いものである。Tetris 3D Modeler [21] は 3D プリンタに興味はあるものの、高機能 CAD ツールの習得には及び腰であるようなユーザをターゲットとし、三次元テトリスゲームをプレイする過程で積まれたブロックをそのまま一般的な三次元モデルとして出力する機能を備えたソフトウェアである。三次元テトリスとは通常二次元空間でブロックを積んでいくテトリスに対し、奥行き方向が追加された拡張であり、ブロックの回転方向に 3 軸の自由度がある以外は通常のテトリスとルールは同じである。図 8 はプレイ風景、図 9 は作成・印刷した日用品の例である。

一般向けに本ソフトウェアを展示し体験するイベントにおいて来場者により作成された三次元モデルの例を図 10 に示す。テトリスを知る世代の来場者からは、三次元テトリスにはあまり馴染みがなかったものの、「要するにテトリス」という理解が共有できたため、操作の学習を促進できた。テトリスを知らない子ども世代の来場者は、そのゲーム性からすぐにモデリング操作に慣れることができた。

Tetris 3D Modeler は本来幅広いデザインが可能な三次元モデリング作業に対して、立方体の組み合わせからなるブロックを積んでいく作業へと制約を加え、実用性と初心者参入の容易さのバランスをとったものである。

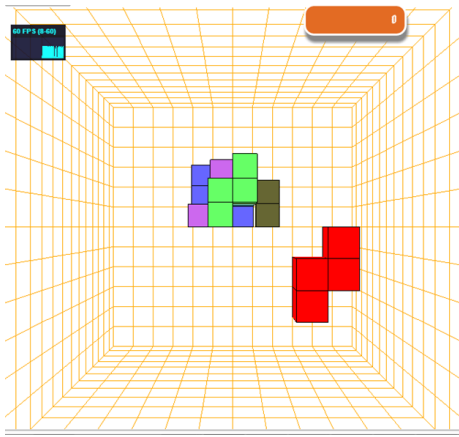


図 8 Tetris 3D Modeler の概要

Figure 8 Tetris 3D Modeler.

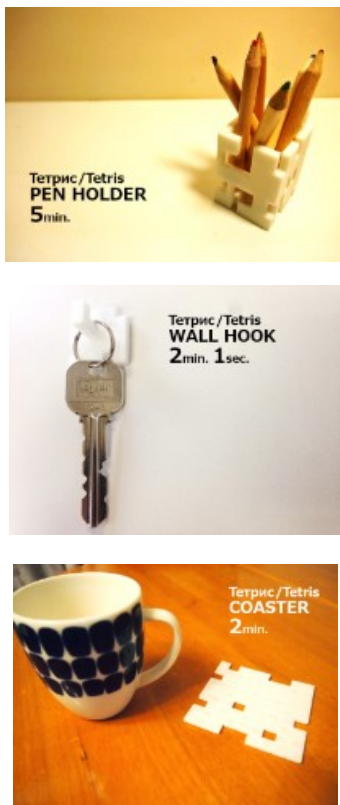


図 9 Tetris 3D Modeler で作成・印刷した日用品例

Figure 9 Examples of items designed using Tetris 3D Modeler.



図 10 一般向けに本ソフトウェアを展示し体験するイベントで来場者により作成された三次元モデルの例

Figure 10 Examples of 3D modeled designed by the participants of a workshop on Tetris 3D Modeler.

Tetris 3D Modeler は、Toolification of Games の観点から考えると以下の性質を持つ。まず、テトリスという有名ゲームを用いており、ほぼゲーム体系を変更していないためブランド性および既習性が達成されている。また、常に通常のテトリスへと逃避できる余地を残している点で逃避可能性が達成されている。制作した三次元モデルを製作過程の様子と組み合わせて共有することで「高難易度のテトリスをプレイしながらこのような作品を作った！」というコンテンツ価値をもつ自己表現性を達成でき、また制作したモデルには「テトリスをプレイしながら作成したことによる独特の質感」が付与され、物語性を達成できる。

5.2 Coins for Two

Coins for Two [24]は、スーパーマリオブラザーズのプレイ中に獲得したコインの数に応じた、慈善活動への募金ができるゲームである。一人のマリオがミス（死亡）するまでのコイン獲得数が募金対象額となるため、高額を募金するには高難易度のプレイが必要となる。

本ゲームにおいてプレイヤーがすべきことはスーパーマリオブラザーズそのものであるのでブランド性および既習性が達成されている。また常に通常のスーパーマリオブラザーズに逃避できるため逃避可能性も持ち、募金活動しながらのゲームプレイ動画は自己表現性を実現する。

さらに重要なのは、本ゲームを介することによって募金活動は「持てるものから持たざるものへの施し」から「万人が平等なゲームルールの上での努力の結果」へと価値の転換が図られる点であり、これは物語性の効用である。富める者も貧しい者もゲームが上手でなければより多くの募金はできないというルールにより、募金活動のもつ、人々の間の経済格差を顕在化させる側面が緩和され、参加障壁を下げる効果が期待される。

5.3 マイクロタスク埋込み型音楽ゲーム

三輪らによるマイクロタスク埋込み型音楽ゲーム[13]は、譜面通りにボタン入力することで音楽演奏を疑似体験するいわゆる「音ゲー」のシステムにおける Toolification of Games である（図 11）。ヒューマンコンピューテーションのためのタスクとして、機械では判別不可能かつ人間には判別可能な微小なアノテーション作業などを音楽ゲームにおける流れる音符のように扱い通常の音符と混合している。

本システムはよく知られたゲームである音楽ゲームを宿主として採用しブランド性と既習性を実現し、ユーザのモチベーションが低い場合はタスクを無視してできるデザインにすることで逃避可能性を実現している。音楽ゲームやダンスゲームはもとよりアミューズメントパークにおいて、本来入力の不要な高度な身体動作を振り付けることによるパフォーマンスを行い他者と共有することでプレイヤーが賞賛を得る文化が育まれているため、自己表現性とも親和

性が高い。一方でタスクとして採用している対象は直接プレイヤーの利便になるものではなく、正確さを要求されるものであるため、物語性の要素とは馴染みにくい。この研究においてもそのような性質のタスクが音楽ゲームの文脈でどのような影響をプレイヤーおよび結果の正確さに影響を与えるかを評価している。

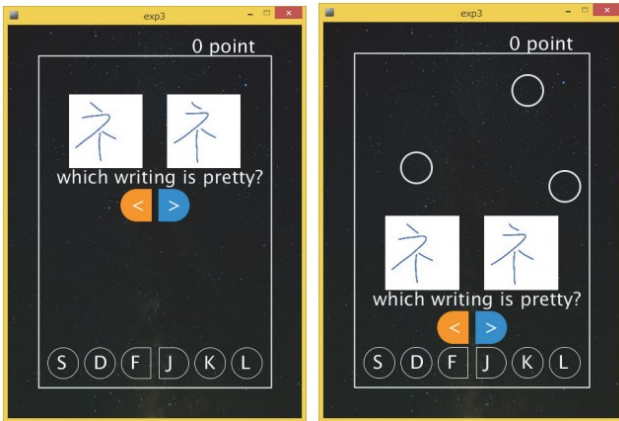


図 11 マイクロタスク埋込み型音楽ゲーム ([13]より引用)
Figure 11 Music video game with embedded micro tasks [13].

5.4 PhotoLoop

渡邊らの PhotoLoop[14]も、Toolification of Games、もしくはその派生物の一つと解釈可能である。PhotoLoop は、ユーザグループが撮影した写真のスライドショーを後にそのグループメンバーで閲覧する際、写真についての会話が弾む現象を利用し、その様子をカメラやマイクで記録することで、各写真に関するメタデータとして活用するシステムである (図 12)。

写真のスライドショーがゲームと言えるかどうかはゲームの定義に依存するが、「インタラクティブエンタテインメントシステム」という程度の粒度でゲームを捉えると、PhotoLoop はその余剰自由度を活用する形態をとっていることでブランド性が実現されている。またスライドショーを操作・閲覧する、という行為はほぼ受動的行動のため、そもそも獲得すべき操作スキルはほとんどないという意味で既習性は達成されている。スライドショー閲覧時に閲覧者たちはほぼ無意識のうちに画像へのアノテーションというタスク達成を実現しているが、何を見て語り合うかは随意であるため、常に逃避可能性が成立する一方で、スライドショーを見ながらにしてアノテーション作業を遂行してしまった、という自己表現性の価値はほぼない。しかしアノテーション作業の結果はスライドショー閲覧時の語りそのものであり、本システム独特の付加情報を得られるという点で物語性の要素に富む。



図 12 PhotoLoop の概要 ([14]より引用)

Figure 12 PhotoLoop [14].

5.5 ゲーム内広告

ゲーム内広告とは市販ゲームでよく用いられている広告手法あり、ゲーム製作者が意図的に行っている汎用性のある Toolification of Games の一つと解釈可能である。キャラクターが活動するフィールド上や乗り物などのキャラクター上にポスターもしくは動画の形で企業広告が提示されたり、実際の商品を連想するようなアイテムが登場したりする。

その広告としての性質上、PhotoLoop と同様、タスクとしてのユーザとの関わりは無意識的であるため、既習性は達成されている。ほぼ宿主であるゲームに対し透明な存在感であるため、ブランド性、逃避可能性を達成している。一方でゲーム内広告がプレイヤーのパフォーマンスに影響を与えることはあまり考えにくいいため、自己表現性や物語性について論じることは難しい。

	無意識的タスク				
	ブランド性	既習性	逃避可能性	自己表現性	物語性
ゲーム内広告	○	○	○	×	×
PhotoLoop	○	○	○	×	○
Coins for Two	○	○	○	○	○
Tetris 3D Modeler	○	○	○	○	○
マイクロタスク埋込み型音楽ゲーム	○	○	○	○	×

↓ 意識的タスク

図 13 Toolification of Games の特徴の達成

Figure 13 The features achieved by the examples of Toolification of Games.

5.6 議論

本節で紹介した事例について、Toolification of Games の特徴の達成をまとめたのが図 13 である。5つの事例を「タ

スク実行に必要なアテンションの度合い」に基づき並べ変えてある。事例が少ないため一般的なことをいうことは困難だが、Toolification of Games 共通する傾向を見出すことを試みる。

まず、無意識に実行可能なタスクほど、宿主となるゲームと見た目やプレイ内容がほぼ同一となる。タスク達成に特別な努力が必要ない場合が多いので既習性が問題にならない一方、「プレイしながら作業した」という価値である自己表現性は達成しにくくなる。ゲーム内広告や PhotoLoop がそのような例である。一方で人間の無意識での活動は意識的な活動とは違う独特の結果を生むことがあるため、タスクによっては物語性を付与することは可能である。コンテンツアノテーションタスクに無意識的な会話内容を取り込んでいる PhotoLoop がそのような例である。

次に、意識的に取り組まなくてはならないタスクほど、ゲームをプレイするか、タスクを執行するか気持の切り替えが必要となり、これをスムーズに行うために逃避可能性をシステムデザインとして組み込む必要が生じる。また、この「ゲームか、タスクか」の切り替えの戦略に自己表現性が現れる。Coins for Two, Tetris 3D Modeler, マイクロタスク埋め込み型音楽ゲームなどがそのような例である。また、第三者の設定した広範な知的労働をタスクとしてあつかうマイクロタスク埋め込み型音楽ゲームでは物語性は馴染みにくいのに対し、ユーザ自身の芸術的表現がタスクの出力である Tetris 3D Modeler や、無味乾燥な募金金額という数値に対して「ゲームでのがんばりを通じた結果です」というコンテキストを付与している Coins for Two では物語性が機能している。

6. Toolification of Games の課題

前節では Toolification of Games の事例を紹介し、その可能性について展望した。しかし Toolification of Games は万能ではなく、通常のゲーミフィケーションでは問題にならない点が新たに問題になる場合もある。本節ではそのような課題について整理し議論する。

6.1 タスクのマッピング

Toolification of Games では、任意のタスクを解決可能な余剰自由度をもつ既存ゲームを常に探せるとは限らない。従来のゲーミフィケーションの場合、自分が解決したい非ゲーム的目的が動かし難く存在し、その推進を促進するようなゲーム要素の導入を考える。そのために用いられるゲーム要素は Point, Badge, Leaders' Board のように抽象的かつ汎用的なものが多く、成功するかどうかは別にして、導入が容易な道具だてが揃っている。

一方で Toolification of Games は、既存ゲームのブランド性を損なわない範囲でその余剰自由度をタスク達成に用い

なければならない。予め達成したいタスクが念頭にある場合、その達成にふさわしい既存ゲームを探すことは容易ではない。今後の研究として、過去のゲームの歴史を振り返りながら、「このゲームはこのようなタスクを組み込むことに適している」という知見を実際の事例とともに蓄積し共有する活動が必要になるだろう。

またタスクの達成をそもそもの課題とするならば、ゲーミフィケーションにこだわらず、reCAPCHA [7]のように、やらなければならないタスクの結果が別の目的のために再利用できる、のような非ゲームの文脈同士のマッピングの可能性の検討も考慮すべきである。

6.2 タスクの生産性・効率

逃避可能性を重視した場合、ユーザはいつでも「楽しい」本来のゲームプレイに戻ってってしまうため、タスク達成の生産性・効率は下がってしまう。本来のゲームとタスクをどのようにバランスよく区分け、混合していくかは重要なデザイン要素である。

タスクの目的がユーザ自身の便益から遠いケース Toolification of Games では特にこの点は重要であり、マイクロタスク埋め込み型音楽ゲームの事例ではその混合の割合についての評価をくわしく行っている[13]。

一方でタスクの目的がユーザ自身の便益となるケースでは、生産性・効率があまり問題にならないものも多い。Tetris 3D Modeler の事例では、「スキルとモチベーションの低いユーザに三次元モデリングを体験させ、その楽しさに触れてもらうこと」がシステムの目的である。このような、自己変容を促したり、自己表現を支援するような目的であれば、最終的なタスクの成功評価はユーザの「気持ち」という曖昧なものであるため、生産性・効率の問題に陥ることを回避可能かもしれない。

生産性・効率を論じる上でもう一つ重要なのは、宿主となるゲームのもともとの難易度や面白さである。もともと難しいゲームである場合、逃避可能性は「タスクからゲームへの逃避」だけでなく、「ゲームからタスクへの逃避」を実現するものとして機能することも考えられる。三次元テトリス、スーパーマリオブラザーズ、音楽ゲームはユーザによっては難しすぎたり、面白みにかけると感じられる場合もあるだろう。故意にそのようなゲームを宿主として採用することで、ユーザのタスク遂行へのモチベーションを高める効果を生むことが可能かもしれない。この点についてはより詳しい検討が必要である。

6.3 純粋なタスク実行環境へのトランジション

タスク実行のために導入したゲーム要素に慣れ、むしろそれが邪魔に感じるようになったユーザを、より純粋なタスク実行環境へ滑らかに移行するデザインについて、より研究すべきである。

ゲーム要素によってタスク開始および継続へのモチベーションを高めることが一般のゲーミフィケーションの主目的であるが、最終的に自身が内的に変容しゲーム要素の助けがなくてもタスク実行を行える状態に達したユーザを適切に誘導するにはどうするべきだろうか。

竹川らは楽器の練習の補助についても補助輪の例えによりスムーズな自立を促進できる支援システムのデザインに言及している[15]。これに習い、少しずつ支援、すなわちゲーム要素を取り除いていき、純粋なタスク実行環境へと移行するようなデザインは可能か、そしてそれをユーザに明示させるのか、それとも行動履歴から自動的に秘密裏に行う方がよいのかなどを検討することは有意義であろう。

なお、Tetris 3D Modeler ではゲームモードとして easy, normal, hard の難易度が準備されており、難易度が高いほどブロック落下スピードが速い、などゲームの制約が強くなり、難易度が低いほどただの「よく考えてブロックを置いていくことで三次元モデルをデザインするツール」に近くなる。ゲームの難易度がゲーム要素の影響の強さと関連が高いという特徴があり、ユーザのタスク集中度とゲーム集中度に応じて柔軟に作業環境を設定できる。現在は未実装だが、このユーザの集中度を生理指標等で検出できるのであれば、それに基づき自動的にモード（難易度）を設定するような支援も可能かもしれない。

一方、純粋なタスク実行のためにゲーム要素を減らしていくという行為は、Toolification of Games の別の特徴である自己表現性と物語性に悪影響を及ぼすため、そのバランスを見極めるべきである。難しい環境下でのタスク実行だからこそパフォーマンスとしての価値があるのであり、タスク実行結果に独特の物語性が付与されるのである。これらの2特徴は主に「他者との共有」という価値によるユーザのモチベーション向上を狙う方策であるが、ユーザがタスク実行の生産性・効率という価値とどちらを優先させたいと考えるかはよく検証する必要がある。

6.4 他者との共有

6.1 でタスクのマッピングそのものはうまくいったとしても自己表現性と物語性の利便を得るために、他者との共有そのものがふさわしいタスクかどうかを事前に検討すべきである。

他者との共有は Toolification of Games において、ゲームプレイの様子を動画などで記録して動画共有サイトで共有するだけで実現するため、既存のゲームシステムにあまり影響を与えずに実装できる点で汎用性が高い方策である。一方で機密性の高い書類やラブレターなどのプライベートな内容の書類の編集タスクを促す Toolification of Games を考えた場合、そのプレイ風景を公に共有することはふさわしくない。

6.5 既存ゲームを再利用すること

Toolification of Games の複数ある特徴の中でもその根幹は、既存ゲームのもつブランド性を活用することである。しかし Toolification of Games それは一般には難しい。そもそも商用の有名ゲームは再利用が制限されることが普通であり、また改変のためのソースコードが流通していることも稀である。近年ではコンテンツの二次利用を促進することでオリジナルコンテンツの市場価値がより高まるような現象が注目を浴びているため[26]、有名コンテンツの再利用については今後の促進に期待したい。

一方、ある有名ゲームの愛好家はそのゲームそっくりの「クローン」を開発し、公式、非公式にソースコードとともに公開しているケースも増えている。この場合は Toolification of Games をより容易に行うことができる。しかしゲームの再現性が十分かどうかはよく見極める必要がある。たとえば[16]では、マリオブラザーズの公式版とクローン版では、マリオのジャンプの軌道に違いがあり、それがユーザの操作性や満足感に影響を与えている可能性を指摘した。これは Toolification of Games において無視できない影響を与える可能性があるため、クローン版を活用もしくは自ら再開発する際は注意すべきである。

本節で述べたような問題に対処するために一般的に有効なのは、外付けする形での Toolification of Games の実現である。外付けとは、ゲームそのものを改変するのではなく、ソフトウェア的もしくはハードウェア的に別のシステムを併用することによってタスクの実現を図るものである。

外付け Toolification of Games の例は、たとえばプレイ中の画面のスクリーンショットを動画もしくは静止画としてキャプチャし続け、また音声情報をモニタリングすることでそこからゲーム状態を取得し活用する方法を採用することである。Tetris 3D Modeler, Coins for Two, マイクロタスク埋込み型音楽ゲーム, PhotoLoop, ゲーム内広告などはこの手法を用いることにより、オリジナルを改変することなく実装できるであろう。

7. まとめ

本論文では「実際に面白くすることが難しい」というゲーミフィケーションの従来の問題の解決のため、その派生概念である「Toolification of Games」を「既に完成されているゲームの余剰自由度の中で非ゲーム的目的を達成すること」と定義し、その特徴を Tetris 3D Modeler, Coins for Two などの具体例とともに論じた。Toolification of Games にはブランド性、既習性、逃避可能性、自己表現性、物語性のような優れた特徴があるが、一方で任意の非ゲームの文脈で活用できるわけではない。今後は過去のゲームの歴史を振り返り、このゲームはこのような種類のタスクを内包することが可能である、という知識を実際の事例とともに集

積・共有する活動や、外付けする形での Toolification of Games 支援ツールキットの開発研究が望まれる。

謝辞 本研究の一部は、FOST の支援を受けた。また、西田健志氏、築瀬洋平氏、中村聡史氏、渡邊恵太氏には有益な示唆を頂いた。謹んで感謝の意を表す。

参考文献

- 1) Kevin Werbach and Dan Hunter: For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business, Wharton Digital Press (2012).
- 2) Ross Smith, Dan Bean and Robin Moeur: On the Integration of Human Computation into Traditional Business Processes Productivity Games in Microsoft Windows Development. Retrieved May 21, 2015 from <http://www.42projects.org/docs/lqg.pdf>
- 3) Fitocracy. Retrieved May 21, 2015 from <https://www.fitocracy.com/>
- 4) Google image labeler, Retrieved May 21, 2015 from http://ja.wikipedia.org/wiki/Google_Image_Labeler
- 5) Margaret Robertson: Can't play, won't play (2010). Retrieved May 21, 2015 from <http://hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play/>
- 6) 品川有輝, 森嶋厚行, 中村聡史, 寺田努: 日常空間に組み込んだ Human Computation 環境によるクラウドソーシングタスク処理, インタラクシオン 2014 論文集, pp. 706-707 (2014).
- 7) Von Ahn, L. , Maurer, B. , McMillen, C. , Abraham, D. , and Blum, M. reCAPTCHA: Human-based character recognition via Web security measures. Science, Vol.321, No.5895, pp.1465-1468 (2008).
- 8) 巻口誉宗, 東正造, 下村道夫, 金丸直義: ヒューマンコンピュテーションにおけるタスク割り当て手法の提案, JSAI2014 オーガナイズドセッション, pp.1-4 (2014).
- 9) 松原繁夫, 伊奈祐輔: クラウドソーシングでのタスク選択に関する行動モデリング, JSAI2014 オーガナイズドセッション, pp.4 (2014).
- 10) 堀田裕理, 松原繁夫: 成果報酬によるクラウドワーカーの制御, JSAI2014 オーガナイズドセッション, pp.1-2 (2014).
- 11) 丹治寛佳, 清水伸幸, 森嶋厚行, 北川博之: クラウドソーシングにおけるマイクロタスクの質問文の改善手法の提案, JSAI2014 オーガナイズドセッション, pp.1-4 (2014).
- 12) 河野憲之, 柳井啓司: クラウドソーシングにおける食事画像データセットの自動構築, JSAI2014 オーガナイズドセッション, pp.1-4 (2014).
- 13) 三輪 聡哉, 中村 聡史: マイクロタスク埋め込み型音楽ゲームの提案, 情報処理学会 研究報告エンタテインメントコンピューティング (EC) , 2014-EC-34(2), pp.1-6 (2014).
- 14) 渡邊恵太, 塚田浩二, 安村通晃: PhotoLoop : 写真閲覧時の自然な語らいを活かしたスライドショーの拡張, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.11, No.1, pp.69-76 (2009).
- 15) 竹川佳成, 寺田努, 塚本昌彦: 学習の敷居の低さとシステムからの離脱の容易さを両立した学習支援システムの実現に向けて." WISS2012 予稿集, pp.109-114 (2012).
- 16) 大島 裕樹, 宮下 芳明: 操作の気持ち良さを再現するためのインタラクティブアニメーションの記録と定量的分析, WISS2014 予稿集, pp.31-36, (2014).
- 17) QIX. Retrieved May 21, 2015 from <http://en.wikipedia.org/wiki/Qix>
- 18) Gals Panic. Retrieved July 23, 2015 from http://en.wikipedia.org/wiki/Gals_Panic and <http://www.arcade-museum.com/images/118/118124211095.png>
- 19) BRICK[bricksmash]SMASH. Retrieved May 21, 2015 from <http://nlab.itmedia.co.jp/nl/articles/1307/12/news099.html>
- 20) TetrisOut. Retrieved May 21, 2015 from <http://youkoseki.com/tetrisout/>
- 21) Tetris 3D Modeler. Retrieved May 21, 2015 from <https://goo.gl/V5D6QZ>
- 22) Street Fighter series. Retrieved July 23, 2015 from http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B9%E3%83%88%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%88%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%82%BF%E3%83%BC_%28%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0%29 and <http://www.arcade-museum.com/images/107/1072485884.jpg>
- 23) Puyopuyo Tetris. Retrieved May 21, 2015 from http://en.wikipedia.org/wiki/Puyo_Puyo_Tetris
- 24) Coins for Two. Retrieved May 21, 2015 from <http://goo.gl/vJv5y4>
- 25) Shari S. C. Shang, and Kuan Yu Lin: An Understanding of the Impact of Gamification on Purchase Intentions. In Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information Systems, pp.1-11 (2013).
- 26) Lawrence Lessig: Free Culture: The Nature and Future of Creativity. Penguin Books (2005).