

## 論 説

## 学習ツールとしてのゲーミフィケーションの可能性

杉谷 修一

## ＜要 旨＞

学習や教育にゲームを活用する試みの中で、ゲーミフィケーションは最も新しい概念のひとつである。ゲーミフィケーションの特徴は、目標達成のためにゲームの仕組みを活用することと参加者の動機づけに働きかけることである。アナログ・ゲームやデジタル・ゲームなどゲームパッケージを用いる場合もあるが、活動自体をゲーム化するケースも含まれる。

教育にゲーミフィケーションを活用することは、ビジネスなどへの展開とは異なった特徴をもっている。教育組織内部のゲーミフィケーションと組織外部のゲーミフィケーションを区別する必要がある。組織内部には、特定の行動目標に向けた活動を促進する典型的なゲーム化が有効な場合と、行動の評価基準が不明確なため上手く機能しない場合がある。組織内部に向けたゲーミフィケーションのふたつの特徴には注意を払う必要がある。

組織外部のゲーミフィケーションは、家族や地域という不特定多数を対象とするため、価値や目標の共有が困難であり、行動の結果をフィードバックする仕組みも組織内部の場合とは異なっている。一方、子どもを対象とする組織外部のゲーミフィケーションも成立する。子どもの生活圏は学校を含む広い範囲に広がっており、子ども達の自由な活動を促すゲームのあり方が求められている。そのためには、ゲーミフィケーションは参加者がゲーム内部に留まり続ける「閉じられたゲーム」であってはならない。ゲーム内の活動に自発的に従事することで、ゲームの外部の選択肢を広げるような仕組みを持つ「開かれたゲーム」が検討されなければならない。

**キーワード：ゲーミフィケーション、教育、PBL、外部ゲーミフィケーション、開かれたゲーム**

## 1 ゲーミフィケーション登場の背景

藤本 (2017) はゲーム教育・学習の歴史的変遷について、主として海外の動向を中心に1990年代までの<ゲーミング & シミュレーション gaming & simulation>と<エンターテインメント・エデュケーション entertainment education>、1990年代の<エデュテインメント edutainment>、2000年代の<シリアスゲーム serious game>、2010年代以降の<ゲーミフィケーション gamification>とまとめているが、特に日本の教育現場での動向について概観してみよう<sup>(1)</sup>。

伝統的な学校教育が常に悩まされてきた学習者の意欲や主体性の問題に関する解決方法のひとつとして、「遊び」あるいは「ゲーム」の要素を取り入れること

はゲーミフィケーションの登場以前から試みられてきた。教師が授業のコツのようなものとして遊び要素を取り入れ、学習者の興味関心を引き、意欲をたかめようとするのは、おそらくどの時代の授業の中にも認められるものであろう。上述の<エンターテインメント・エデュケーション>はゲームだけでなく、映画やテレビなどの娯楽の教育への活用を意味するため、動機づけの手法という基本的な性質は大きく変わらない。

1980年代半ばまでの日本では、ゲームが意味するのは人生ゲームのようなボードゲームや室内遊戯であり、授業とゲームが結びついたものは少ない<sup>(2)</sup>。瀬戸川 (1982)、酒井・坂之上・東野 (1983)、大山・森岡 (1988)、石川 (1988) ら数学教育の分野での実践指導の報告、向山 (1987) の学習ゲームのアイデアな

どが散見されるに留まる。この時期は任天堂の「ファミリー・コンピュータ」の登場・普及と対応している<sup>(3)</sup>。この頃はファミコンを大人社会が受け止めようとする時期でもあり、子どもたちの熱狂とは対照的にネガティブなイメージが流通していた<sup>(4)</sup>。

海外ではコンピュータおよびそれに対応するマルチメディア教材の展開が「エデュテインメント」の背景にあり、学習と楽しさの融合を目指すものだった。この言葉はウォルト・ディズニーが1945年にアニメと実写の合成映画「トゥルー・ライフ・アドベンチャー・シリーズ True-Life Adventures」のためにつくった造語である。その後教育的内容と娯楽を結びつけるキーワードとしてコンピューターゲームのコピーに採用され、ラジオや映画など娯楽作品を通じて社会問題を解決するコンセプトにもエデュテインメントは用いられている。1990年代になると、ゲームを断片的に導入するだけでなく教材そのものをゲームに組み込もうとするなど、ゲームと教育の関係はより深く検討されていった<sup>(5)</sup>。

2000年代に入ると、ゲームと教育実践の結びつきは多様化する。算数・数学、情報教育のような比較的長い歴史をもつ分野だけでなく、環境・栄養・司法・金融など広く実社会との接点をもつ教育分野での研究が増加する。これは「シリアスゲーム」という社会的課題解決にゲームの手法を応用するものと対応している。杉浦と吉川（2009）は地球温暖化問題をテーマとしたボードゲーム「キープクール Keep Cool」を用いてゲーミング体験を行い、ゲームの実施や評価がプレイヤーだけでなくゲームの実施主体の持つ評価基準と関連することを示した。この研究枠組みは、効果的な手段としてのゲームというイメージの背後にある本来の教育目的・実践・評価のありかたを問い直すものとなっている。

キープクールはアナログ・ゲームであるが、本来教育とゲームというトピックを後押ししていたデジタル・ゲームについて、少なくとも教育現場ではそれほど盛んな実践はみられなかった。原因のひとつは多人数の教室での活動に対応するソフト・ハードの環境が十分でなかったこと。もうひとつは古典的な個別学習としてのCAIではなく、集団の相互作用を取り扱うことができるデジタル・ゲームという設計部分の問題である。社会関係が成熟しておらず、動機や能力の点で差が大きな集団を対象とするとき、特定の知識や技能の習得に社会的相互作用の観点を組み込まざるを得ない。全体のデザインではなく、相互作用を量的に促進

するという非常に限定的な目標に焦点を当てざるを得ないという現状がある<sup>(6)</sup>。

## 2 ゲーミフィケーション概念の導入

ゲーミフィケーションという用語は、IT業界の流行語として2011年頃には広く知られるようになった。ITビジネスの調査・コンサルティング会社であるガートナー（Gartner）は「ゲーミフィケーションとは、ゲームメカニクスおよび体験デザインを駆使し、人びとが自分自身の目標を達成できるよう、デジタル技術を利用してやる気にさせ、動機づけることである」<sup>(7)</sup>と定義している。ワーバックとハンター（2013）はもう少しシンプルに「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」<sup>(8)</sup>としている。ゲーミフィケーションの議論に共通しているのは、「目標」達成を見据えたものであること、参加者の「動機づけ」を重視することである。ゲーミフィケーションで用いられるゲームはガートナーのようにデジタル・ゲームとは限らず、特に教育現場ではアナログ・ゲームも数多く導入されている。

日本の学校現場で積極的にゲーミフィケーションの導入を進めている藤川（2017a, 2017b）は「ゲーム以外のものをゲームとしてデザインすること」あるいは「ゲーム以外のものをゲームとして捉えて、人びとを動機づけし、楽しく継続的に取り組めるようにしようとする」と説明する。藤川は学習ゲームのようなゲーム型の教材と授業におけるゲーミフィケーションを区別し、授業そのものがゲームとして成立することを重視する。これは教師がゲームそのものをデザイン・開発することの難しさとともに、「主体的・対話的で深い学び」が学習指導要領の大きな柱となる中で、授業の構造がそのまま能動的学習を導く方法論が求められるためであろう。また、藤川の定義にあるように、単独のゲームを学習場面に持ち込むだけでなく、学習場面をゲーム化することもゲーミフィケーションに位置づけることができる。

教育工学はゲームと教育の問題に大きな蓄積をもつ研究領域であるが、そこでは必ずしもゲーミフィケーションは主要な概念ではなく、より一般的に「教育・学習ゲーム」として取り扱われることが多い。伝統的な算数・数学、プログラミングから、環境や公衆道徳などシリアスゲームに属するものまで、特定の目的に沿ってデザイン・実践・評価されるゲームについて

研究されている。同時に学習ゲームのデザインという実践そのものの分析なども行われており、ゲーミフィケーションを考える上でも貴重な示唆を与えてくれる<sup>(9)</sup>。

本稿では、ゲーミフィケーションを論ずるにあたり、授業や教育活動を主要な対象としながら、授業の外部との接点まで含めて検討する。ゲーミフィケーションが道具としてどのように役立つのかという実際的な出発点から作業をはじめ、教育をゲーム化することがどのような意味を持つのかという問題まで検討を進める。

### 3 教育のゲーム化を考えるための枠組み

#### (1) 何があればゲームなのか

ガートナー社のゲーミフィケーションの定義に戻ってみよう。利用する要素は「ゲームメカニクス」と「体験デザイン」である。ゲームメカニクスとは「ポイント、バッジ、ランキング表など、多くのゲームに共通する主要な要素」である。何かの行動を測定・評価し、その結果を数値によって明示化したものがポイントである。学校ではテストの点数や通知表の評価がこれにあたる。バッジとは特定の行動あるいは行動の組み合わせに対し、ひとまとまりの意味を与え、明示化したものである。娯楽ゲームでは「トロフィー」「称号」などとも呼ばれている。ランキング表はポイントのような数値化された指標を、複数の参加者の相対的地位として表示するものである。これも学校では伝統的に利用されており、席次や偏差値など馴染みが深いものである。ワーバックらが「ポイント、バッジ、リーダーボード」PBL (Points, Badges, and Leaderboards) と呼ぶものはこれらの要素に該当する<sup>(10)</sup>。

体験デザインは、ゲームプレイ、プレイ空間、ストーリーラインなどを含むプレイジャーニーの構成である。ワーバックらはより細かな整理をしている。抽象度が高い順に「ダイナミクス（直接的にはゲームの一部にならない包括的目標）」「メカニクス（参加者の行動を前進させ、関与させる基本的プロセス）」「コンポーネント（メカニクスとダイナミクスを具体的に示したもの）」に区分する。PBLは主としてコンポーネントの形で現れる。

コンポーネント（いわゆるゲームらしい要素や仕掛け）が教育や学習に導入されることは珍しくない。その意味で運動会は典型的なゲームである。達成すべき

具体的なクエスト（競技）、チーム（紅組、白組など）、ポイント（競技や演技結果の数値化と評価）、得点板やアナウンス（リーダーボード）、ストーリー（逆転や勝利、応援の焦点化）。しかし、ゲーム要素およびその活用とゲーミフィケーションは同じではない。なぜならゲーミフィケーションは目標達成の手段であるからだ。ガートナーの定義がビジネス由来であるばかりが理由ではない。まず達成すべき目標設定があってゲームデザインが求められるのだ。

学習指導要領において、健康安全・体育的行事は「心身の健全な発達や健康の保持増進、事件や事故、災害等から身を守る安全な行動や規律ある集団行動の体得、運動に親しむ態度の育成、責任感や連帯感の涵養、体力の向上などに資するようにすること」と定められている<sup>(11)</sup>。このような大きく、抽象的な教育目的はゲーミフィケーションで直接取り扱うことができない（前述のダイナミクスに相当する）。運動会には勝ち負けの構造があり、ルールがあり、参加を促す仕組みがある。これはゲームそのものである。特定のゲームパターンを備えているため、いつものように準備・実施し、事故がなければよしとする「安定的ゲーム」なのだ。つまりゲーミフィケーション以前にゲームとして成立しているのである。だから運動会の改善はゲーミフィケーションではなく、ゲーム内の改善活動として取り組むべきものとなる。

#### (2) 目標達成に向けたゲーム

ワーバックら（2013）は特定組織の内部を対象とする「内部ゲーミフィケーション」と組織外部の不特定多数を対象とする「外部ゲーミフィケーション」、個人を対象とする「行動変容ゲーミフィケーション」を区別する<sup>(12)</sup>。授業は児童生徒や教師をメンバーとする典型的な内部ゲーミフィケーションである。企業であれば従業員個人の行動変容は組織の生産性やイノベーションの創出など、あくまで組織目標と結びついたものに限定される。ところが学校教育は、「基本的な生活習慣」や「道徳性」といった、人生の諸段階に対応し、家庭や地域社会などに広がる教育目的を内包している。また、学校組織が企業のように自由な出入りが認められないことから、関与や動機づけの度合いの差が非常に大きなメンバーを対象としている。

通常のゲーミフィケーションは、特定目標達成に向けた行動の調整メカニズムとしてPBL等の要素を導入する。参加者＝学習者は一定の動機づけや意欲を持っている。それを考慮しながら特定の行動を促進あ

るいは阻害するような仕掛けを準備する。また、行動の結果は、特定の行動に向けた動機づけを高めるようなフィードバックを参加者にもたらす仕掛けに組み込まれる。このような仕掛けやプロセスの管理のメカニズムがゲームデザインを中心となる。

組織内の行動は抽象的・一般的な教育目標から組織内部目標、そしてゲームに組み込まれる具体的な行動へと導出される。例えば「基本的な生活習慣」は「小学校低学年で物やお金を大切にする」となり、「筆箱の中身を整理する」「学級文庫を管理する」というように<sup>(13)</sup>。一方で、組織外部の目標は行動目標化（家庭や地域での行動目標など）はなされるとしても、その結果をフィードバックし動機づけと結びつける仕組みを準備することが難しい。プレイヤーが保護者や地域住民などに広がり、目的・目標の共有を強制できないからである。学校から家庭や地域への介入の困難さはゲーミフィケーションの困難さに対応関係にある。

このように、学校教育のゲーミフィケーションは、(1) 通常のゲーミフィケーションに相当する組織内部のゲーミフィケーションと、(2) 不特定多数に広がる組織外部のゲーミフィケーションから成っている。

#### 4 組織の境界とゲーミフィケーションの関係

##### (1) 組織内部のゲーミフィケーション

特定の知識や技能の習得はゲーミフィケーションに適している。どのような行動を促進すれば目標達成に近づけるのか比較的明確であるからだ。動機づけの点で児童生徒に敬遠されがちな計算技能の習得を促すため、計算作業をゲーム化した例として「百ます計算」がある<sup>(14)</sup>。計算をするという行動を促進するという非常に限定的な目標であったことが、ゲーミフィケーションを成立させたのだろう。百ますのシートは1枚の計算表を埋め尽くすというわかりやすい行動目標と、作業進行に伴う進捗状況の直接的フィードバックを可能にしている。その個人単位の行動を、PBLとしてのタイムや順位で意味づけている。行動を促進する方法としてのゲームである。

しかし、実際の授業はこのような単純なゲームとはなっていない。学習指導案は「本時のねらい」という達成目標を中心に構成されるが、背景には秩序構成のゲームが展開する。松浦（2015）は授業における教師－児童間の秩序が「開始」「応答」「評価」の行為連鎖を教師が意図的に組織することで構築されている側面を分析した。授業の秩序は日常会話の順番交代の規則の混入というリスクに常に曝されている。児童もその混乱を意図的にコントロールしようとする（わざと授業内容を逸脱させる質問や応答など）こともあり、教師だけがゲームマスターとして振る舞えるわけではない。行為連鎖の組織化の権利は通常教師に偏って配分

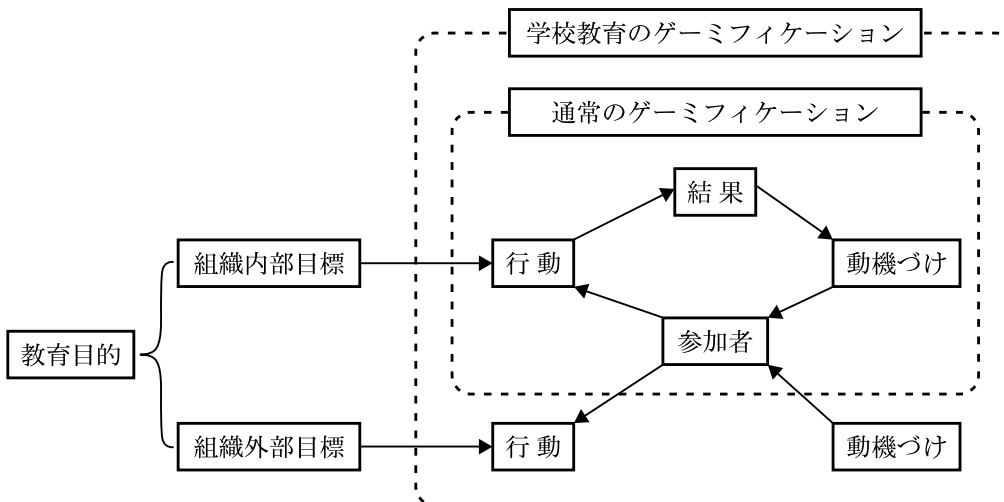


図1：学校教育のゲーミフィケーションの境界

されているが、それを保証するのは教師自身が児童の言動を実際にどう取り扱うかという顕在的レベルで決定される。ここに授業のダイナミクスの一端をみることができ、授業を崩壊させず上手くまとめられる教師は、教師と児童生徒の間の相互行為を意味づけながら促す具体的な発話や指示によってまとめることができる。ゲームのルールの一部である教師の権限を授業参加者全員が参照して従うのではない。

授業の秩序構成という側面からみたゲーミフィケーションは、計算させたり発言させたりという文脈に依存しない特定の行動を促進する仕掛けとは大きく異なっている。秩序構成のゲームは進行中の事態の意味を参照するため常に文脈依存的であり、同時にどの方向に秩序を作り上げるのかという意図を含むため文脈を提示・参照する場面が現れる。もちろん教師の投げかけた意味を正確に受け止められない、何も考えずに思いつきの行動を起こすこともあるだろう。ただ、そのような無秩序状態は授業という必ずしもクラス全体で生起するのではない。特定の子どもと教師、子ども同士、子ども全体と教師のような重層的な関係の中でゲームは進行する。

発言量を増やすという目標であればPBLが有効かもしれない。しかしある発言が、教師が意図する秩序構成の許容範囲に入るのかを事前に提示することは難しい。教師の好む発言を上手くまとめることができる子どもがいたとして、教師がその発言を常に評価するとは限らない。「もっと自分の意見を大事にきなさい」という反応が与えられるかもしれないからだ。授業場面においては、教師は子どもの言動を非文脈的に序列化し、評価するのではない。教師は授業内で複数存在する利用可能な文脈に自由にアクセスする権限を持っており、時にはその子の特性や成長といった観点から特別な評価や指示を与えることもできる。そうなるとあらかじめ望ましい行動を理解し、そこに向けて努力するという意欲があっても、それだけで優れたプレイヤーにはなれない。教師も児童生徒も、授業という具体的な実践場面において「やってみなければわからない」という余地が常に残るのだ。

このように、授業を対象とするゲーミフィケーションは、(1) 知識・技術の習得に代表される達成目標と結びついた行動を促進する仕掛けと、(2) 秩序構成のような文脈依存的相互行為を統制するような仕掛けから成っている。両者は独立したものではなく、互いに支え合う関係にある。学習成果は授業秩序の安定によって向上するし、授業秩序はその方向性を一少なく

とも教師側からは一学習成果との関連で意味づけられる。ゲーミフィケーションが統制しようとする諸活動は、後者においてより複雑なものとなるだろう。

相互作用の量的促進はそれほど難しくはない。しかし、相互作用の質を一定の方向に持っていくことは容易ではない。望ましい質の発言にポジティブな、望ましくない質の発言にネガティブなPBLを対応させるだけでは不十分である。参加者の文脈の読み取りのスキルの問題、望ましくない発言が事前に確定できないという問題、ポイントやバッジの持つ行動結果の即時的フィードバックに日本の教師があまり積極的ではない可能性(発言の誤りや不適切さを焦点化しない)などいくつも課題は挙げられる。

## (2) 組織外部のゲーミフィケーション

家庭や地域、あるいは卒業後の子ども達のライフコースに影響を与えるような仕組みについて考えてみよう。目標や目的を共有することや強制することが難しいことは既に指摘した。学校の情報公開の流れは、学校の信頼を得る手段であると同時に目指す子ども像を共有して社会全体で子どもを育てる体制づくりの一端でもある。学校内外で一定の価値観を共有することは一種のシリアスゲームとも考えられる。シリアスゲームは社会的な課題解決のためにゲームの仕組みを採用する試みで、ゲーミフィケーション以前から数多く試みられてきたし、現在でも大きな意義をもつ領域である。学校教育の内部に環境教育のようなシリアスゲームをそのまま導入する事例もあるが、ここではシリアスゲームの持つ、不特定多数への働きかけに注目したい。

九州大学シリアスゲームプロジェクトが2014年から継続している「ロコモ運動」はロコモティブシンドローム対策(目的)として、開眼片足立ち(行動)をデジタル・ゲームにした「ロコモでバラミンゴ」(ゲーム)の導入、ロコモ運動サークルを広げるソーシャルな仕掛け(ゲーム)に専門家による指導などを組合わせたシリアスゲームである。デジタル・ゲームを用いることで基本的なPBLはその中に格納されており、ゲームを遊びさえすれば行動促進という目標を達成することができる。ゲームの仕掛けはデジタル・ゲームをどうやって遊ばせるか、遊ばせ続けるかも対象にしており、啓蒙活動や社会関係を経由して動機づけを行っている。

この取り組みが組織内部でのロコモ対策と異なるのは、健康状態・知識・意欲・生活状況などが多様な不

特定多数に向けた点にある。ロコモ運動の意義を正確に理解させることから行動変容へと進むとすれば、おそらくこのような取り組みは広がりを持つことが難しくなる。不特定多数の動機にアプローチすることは、あらゆる層の顧客に商品を売ることに似ている。よって、組織外の対象に目的・目標を共有してもらうためには、行動レベルでの経験の先行が重要となる。特定活動と結びついたゲームパッケージを開発することは経験する対象を増やすことに効果的であろう。

シリアスゲームは健康・環境・栄養など社会に広く認められる諸課題に対応しているが、目標とする行動については限定的にすることで効果を発揮する。タンパク質の構造予測の手続きをパターン化した“Foldit”というゲームを開発して公開したところ、ゲーマーが高得点を競い合う中で、研究者が長年みつけれなかった構造をわずか10日ほどで発見したケースがある。これは社会的に意味のある活動を分解し、ゲームの形で再編成してゲーマーにゲームとして熱中させたもので、科学研究とゲームの見事な分業・連携だといえる。ロコモ運動とFolditの違いは、促進する行動の結果が参加者本人に還元されるのか、他者に影響するのかにある。ゲーミフィケーションという言葉を慎重に避けながらゲームの枠組みで現実世界を変える可能性を追求しているマクゴニガル(2011)は「自分の存在よりも大きな何かの一部になる」可能性を指摘している。Folditへの純粋な没入とそれが科学の進歩に貢献できる可能性が結びつくことで行動を促進することは、ゲーミフィケーションが利己的動機だけでなく利他的動機とも結びつきうることを意味する。

学校外部でのゲーミフィケーションでは、子ども自身も同時に対象となる。子どもは学校において、人間関係や組織に属しながら活動を行い、そこから様々なサンクションを受けている。その一方で、子ども達はより広いプライベートな生活圏—そこに家族や地域も位置づけられる—で活動しており、組織外部のゲーミフィケーションはそこに働きかけることもできる。学校の秩序や評価とは切り離された場所で、自由に没頭できる活動を支援することは、学校で評価されない部分をより広い文脈ですくい上げるチャンスとなる。重要なのは(1)子どもの利他的動機と結びつくような目標設定と行動促進をゲーム化すること、(2)複数のゲームと接する機会があること、(3)地域や世代を超えたより広い世界に自ら新しい行動を引き出すきっかけとなる場を求めることを支援することである。子どもが自己の狭い価値観を広げ、目の前のゲームへの

適応に満足せずより広い経験の機会を求める必要がある。

## 5 ゲーミフィケーションの可能性：開放性を内包するデザイン

ゲーミフィケーションはデザインしたゲームの完成度や目標達成の効率、ゲーム内活動への動機づけの程度などにこだわる傾向がある。それはゲームが目的合理的なシステムとして設計されることに起因している。しかし、そのようなゲームの性格は教育という活動過程を重視する活動とぶつかることがある。秩序をめぐるゲームはその一例である。百ます計算に向けられる批判は基礎基本の徹底という上位目標のためではなく、具体的な行動目標の効率的促進だけがクローズアップされたことと無関係ではない。教育のゲーミフィケーションは、設定したゲーム内部の効率を追求すると同時に、ゲーム外部に子ども達を「連れ出す」ことを意識すべきだろう。「ネトゲ廃人」「廃課金」などと揶揄される娯楽ゲームに過剰適応する状況は、教育のゲームでも同じように起こりうる。ゲーミフィケーションは自らの枠組みに閉じるのではなく、多様な機会に解放する仕組みを備えなければならない。組織外部のゲーミフィケーションの検討は重要な課題である。

カリキュラムの体系や発達段階の求めに応じて設定された目標および行動目標も、達成状況や時間の経過により変化していく。ゲームは其中で、非常に限定的に活用すべきという考え方もできる。運動や計算のようなひとまとまりの活動などはそのようなアプローチが適切であり、それはいわば「閉じられたゲーム」である。それと同時に、現在の自分の状況をゲームのように認識し、目標を設定し、行動するスタイルを経験させるようなデザインも可能となる。顕在的・潜在的パラメータ、スキル、ジョブ(役割)などの適性を意識しながら、手持ちの材料で課題に挑戦する。その結果は経験・能力・適性・運などと結びつけながらフィードバックされる。見通しを立てながら経験を積み、時には思い切ったチャレンジをし、その結果が取り返しのつかない失敗とはならず経験の中に組み込まれる。そしてなによりこれらの活動に主体的に参加できる。ひとつのゲームでの経験を活かし、次の活躍の場を求めて移動する。自分の馴染んだ世界と似た場所を求めてもよいし、全く違った世界を尋ねるのもよい。

ゲーム内での成功や熟達ゲームの外に参加者を誘導するような仕組みを持つ「開かれたゲーム」である。

本稿では、教育分野でのゲーミフィケーションと組織の境界の問題、すなわち組織内部と外部で別の特徴を持つこと、組織内部に注目すれば行動目標の促進という典型的なゲーミフィケーションが相当する部分と教室の秩序形成ゲームのように適切な行動が明示できないような部分に分かれることを確認した。またゲーミフィケーションが開放性を備えることの意義についても整理を行った。しかし、開かれたゲームにはどのようなデザインが求められるのか、本来ゲーム内にある目標の否定につながり行動促進の効果を妨げるリスクはあるのかなど、ゲーム内部の分析課題が残されている。そして井上(2012)が指摘する「ゲームを選べる社会」の実現には、ゲームの参加資格やスキルや役割と属性原理の結びつき(ゲームに何をもち込むのか)、ゲームの内部と外部を通じて交換される通貨の問題(ゲームから何をもち出すのか)など、より広い枠組みからゲーミフィケーション検討が為される必要があるだろう。便利で効果的なツールを批判的に捉えなおすことで、対象とする教育行為のあり方自体を明らかにすることもできるのではないだろうか。

## 引用・参考文献

- Burk B. (2014) *GAMIFY: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Bibliomotion Inc. (= 2016, 鈴木素子訳『ゲーミファイ』東洋経済新報社)
- 藤川大祐(2017 a)「アクティブ・ラーニングとゲーミフィケーションー『主体的・対話的で深い学び』のデザインに関する考察ー」『教育におけるゲーミフィケーションに関する実証的研究(2)』
- 藤川大祐(2017b)「ゲーミフィケーションでつくる!『主体的・対話的で深い学び』」『授業づくりネットワーク』vol.26
- 藤本徹(2017)「教育工学分野におけるゲーム研究」藤本徹・森田裕介編著『ゲームと教育・学習』ミネルヴァ書房
- 深谷昌志、深谷和子(1989)『ファミコン・シンドローム』同朋社
- 池尻良平(2017)「学習ゲームのデザイン」藤本徹・森田裕介編著『ゲームと教育・学習』ミネルヴァ書房
- 井上明人(2012)『ゲーミフィケーション』NHK出版
- 石川(1988)「ゲーム活動を通して意欲的に学び学ぶ楽しさ・わかる喜びを創る授業の実践」『日本数学教育学会誌 臨時増刊総会特集号』vol.70,p.173
- Jackson, S.& Livingstone, I.(1982) “*The Warlock of Firetop Mountain*”, Puffin (= 1984, 浅羽英子『火吹き山の魔法使い』世界思想社)
- 陰山英男(2002)『陰山メソッド 徹底反復「百ます計算」』小学館
- 上條晴夫(1999)『「勉強嫌い」をなくす学習ゲーム入門: 授業観を変える新しい学びの方法』学事出版
- Khatib F., DiMaio F., Foldit Contenders Group, Foldit Void Crushers Group, Cooper S., Kazmierczyk M., Gilski M., Krzywda S., Zabranska H., Pichova I., Thompson J., Popović Z., Jaskolski M. & Baker D., (2011) “Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players”, *Nature Structural & Molecular Biology*, vol.18, pp.1175-1177
- 九州大学シリアスゲームプロジェクト  
[https://macma-lab.heteml.jp/html/activity/14\\_01.html](https://macma-lab.heteml.jp/html/activity/14_01.html) (2017.9.1 アクセス)
- 松浦加奈子(2015)「授業秩序はどのように組織されるのかー児童間の発話管理に着目してー」『教育社会学研究』vol.96,pp.219-239
- McGonigal J., (2011) *Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*, The Penguin Press, NY. (= 2011, 妹尾堅一郎監修, 藤本徹・藤井清美訳『幸せな未来は「ゲーム」が創る』早川書房)
- 明治図書出版編(1994)『現代教育科学 教科書授業を変える学習のゲーム化<特集>』vol.37(3) 明治図書出版
- 望月要(1996)「テレビゲームと教育(1) 積極的応用の可能性」『研究報告/メディア教育開発センター』vol.89,pp.63-67
- 大山説子, 森岡比呂志(1988)「楽しく学べる比例授業の創造: ゲームブック『魔王ミドをたおせ』」vol.70,p.170
- 酒井恭一、坂之上亮、東野節子(1983)「楽しい算数の授業を目指して: ゲームを取り入れた指導」『日本数学教育学会誌 臨時増刊総会特集号』vol.65,p.181
- 瀬戸川寛(1982)「楽しい算数の授業を目指して: ゲームを取り入れた指導」『日本数学教育学会誌 臨時増刊総会特集号』vol.64,p.133
- 杉浦淳吉、吉川肇子(2009)「環境政策ゲーム『キープクール』の教育への導入とその評価ーゲーム実施者とプレイヤー双方の観点から」『シミュレーション&ゲーミング』日本シミュレーション&ゲーミング学会、vol.19(1),pp.87-99
- 高松豊「ゲーム活動の設定により問題場面を生成させ、学習

意欲を喚起する問題解決授業』『日本数学教育学会誌  
臨時増刊総会特集号』vol.80, p.165

Werbach K.& Hunter D., (2012) *For the Win: How  
Game Thinking Can Revolutionize Your  
Business*, Wharton Digital Press. (= 2013, 三ツ  
松新監訳, 渡部典子訳『ウォートン・スクール ゲーミ  
フィケーション集中講義』阪急コミュニケーションズ)

## 注

- (1) 藤本 (2017), pp.1-4
- (2) 1980 年代初期に、ある課題を協働学習的性質からと  
られ、ゲームとして位置づけたものとして、古藤 (1981)  
がある。
- (3) 1985 年に任天堂「スーパーマリオブラザーズ」、1986  
年にスクウェア「ドラゴンクエスト」が発売された。た  
だし、大山・森岡 (1988) がモデルとしたゲームブック  
は Livingstone & Jackson (1982) に始まるアナロ  
グ・ゲームを土台としたテキストアドベンチャーである。  
商品としてのゲームブック自体はコンピュータ制御のデ  
ジタル・ゲームに収斂することになるが、授業ツールと  
してのゲームブックは現在でも有効性を持つと考えら  
れる。
- (4) 深谷・深谷 (1989) の書名には当時の大人たちの戸惑  
いと怖れが反映されている。
- (5) 明治図書出版編 (1994)、望月 (1996)、高松 (1998)、  
上條 (1999) など。
- (6) 問題を限定したデザイン例として、田邊・清原 (2009)  
などがある。より大きな学習ゲームのデザインについ  
ては、池尻 (2017) が「目標の学習プロセスを主構造  
とするもの」「既存のゲームスタイルを利用するもの」「動  
機付けを重視するもの」に分類している。
- (7) Burk (2016), p.18
- (8) Werbach & Hunter (2013) p.51
- (9) 池尻 (2017) pp.36-56
- (10) Werbach & Hunter (2013) p.128
- (11) 文部科学省「小学校学習指導要領」(平成 29 年 3 月  
公示) p .168
- (12) Werbach & Hunter (2013) pp.42-46
- (13) 実際にゲーム化する場合は、筆箱の整理がどのよう  
な形で求められるのかプレイヤーに提示される。お手本  
での確認やクラスメートの相互チェック・相互評価な  
ど、具体的な行動パターンや評価の枠組みまで準備さ  
れる。
- (14) 岸本裕史が名づけ、陰山英男が普及させた算数教育  
法。個人やグループ単位で時間や順番を競うことで計  
算という一般的な学習プロセスの一部をゲーム化した。  
現在ではゲームアプリとしても展開している。



## Possibility of Gamification as a Learning Tool

Shuichi Sugitani

### <Abstract>

Among attempts to utilize games for learning and education, gamification is one of the most recent concepts. The feature of gamification are to utilize the mechanism of the game to achieve the goal and to encourage the motivation of the participants. In some cases, self-contained game packages such as analog games and digital games are used, but cases of gamified activity are also included.

Utilizing gamification for education has characteristics different from those for business plans. It is necessary to distinguish between gamification within the educational organization and gamification outside the organization. Inside the organization there are cases where typical gamification facilitates specific activity goals and cases where gamification doesn't work effectively because of vague evaluation standards. A great deal of thought should be given to those two characteristics of internal gamification for education

External gamification covers unspecified people such as families and communities, so it is difficult to share the same values and activity goals with all. The mechanism that feeds back the result of actions is also different from the case of internal gamification. On the other hand, we can apply external gamification to children's activities. Their living environment has spread over a wide area that includes schools, and games that encourage spontaneous activities throughout their lives are required. For this purpose, gamification should not be a "closed game" where participants stay within the game. "Open games" must be considered which have a mechanism to expand options outside of the game by voluntary engagement in activities within the game.

**Keywords:** gamification, education, PBL, external gamification, open game

