

〈研究・調査報告〉

社会課題をボードゲームにして新たな解決方法を模索する試み —システムデザイン・マネジメントと デザイン思考を用いた産学連携の実践報告—

星 野 卓 也

【要旨】

本稿は、渋谷のゴミ問題という複雑な社会課題に対し、システムデザイン・マネジメント (SDM) とデザイン思考、およびゲーミフィケーションを統合した解決アプローチの有効性を、産学連携の教育実践を通じて検証するものである。プロジェクトでは、学生がフィールドワークを通じて問題の本質を構造的に理解し、そこから得られたインサイトを「遊び」のルールへと変換するプロセスを辿った。その結果、カルタや神経衰弱といった既存の汎用的なゲーム形式をベースとした『ポイっとカルタ』および『The fear of littering (ポイ捨ての恐怖)』の2作品が製品化された。制作過程における「説明書」の言語化やプロトタイプの反復検証は、学生に他者視点と社会実装への高い意識を芽生えさせた。結論として、ゲーミフィケーションは社会課題を「自分ゴト化」させる強力な動機付けとして機能し、メディア学部における新たなビジネス・マネジメント教育の枠組みとして有効であることを示した。

キーワード：システムデザイン・マネジメント (SDM)、デザイン思考、ゲーミフィケーション、産学連携、渋谷のゴミ問題

1. はじめに：研究の背景と目的

現代の都市空間において、ゴミ問題は持続可能な都市運営を脅かす深刻な課題の一つである。特に、若者文化の発信地として知られる東京・渋谷区では、ハロウィンをはじめとする大規模なイベント開催時に、路上でのポイ捨てによって膨大な量のゴミが発生することが長年の懸念事項となっている。筆者らの調査によれば、ピーク時には一晩で約3.6トンものゴミが路上に放置されており、これらは都市の美観を損なうだけでなく、公衆衛生や治安維持、さらには自治体の清掃コスト増大といった多面的な問題を引き起こしている。

こうした課題に対し、行政やボランティア団体による清掃活動（対症療法）は継続的に行われているが、ゴミを捨てる主体である利用者の意識を根底から変革し、自発的な行動変容を促す仕組み（根本療法）の構築には至っていないのが現状である。特に、若年層は、ゴミ問題を

「誰かが解決してくれる他人事」として捉えがちであり、この「当事者意識の欠如」こそが解決を阻む本質的な要因であると言える。

本稿で報告する実践プロジェクトは、城西国際大学メディア学部3年次の総合演習の授業として、こうした社会課題に対し「デザイン思考」と「ゲーミフィケーション」の手法を用いてアプローチしたものである。メディア学の知見、とりわけエンタテインメント・ビジネスの視点から、社会課題解決を「義務」や「教育」として押し付けるのではなく、「遊び」の力を用いて「自分ゴト化」させる手法の有効性を検証することを目的とした。

具体的には、産官学の連携組織である「一般社団法人 渋谷未来デザイン」および、ゲーム開発の専門的知見を持つ「ゲーミフィジャパン」との共同により、学生自身が渋谷の街の実態を調査し、課題をモデル化したボードゲームを制作するプロセスを展開した。ボードゲームというメディアは、プレイヤーに特定のルール下での擬似体験を強いるため、複雑な社会構造を理解させ、特定の行動（例えばポイ捨て）が社会全体にどのような負の影響を与えるかを体感的に理解させるのに適している。

本研究報告では、一年間にわたる「渋谷のゴミ問題解決プロジェクト」の実施プロセスを記述するとともに、14名の学生がゲーム制作を通じてどのように社会課題に向き合い、その認識が変容したかを明らかにする。これを通じて、高等教育におけるアクティブ・ラーニングの手法としてのゲーミフィケーションの可能性と、地域課題解決におけるエンタテインメントの役割について考察したい。

2. 理論的枠組み：SDMとデザイン思考

2.1 システムデザイン・マネジメント (SDM) の視座

本プロジェクトの基盤となる理論的枠組みは、システムデザイン・マネジメント (System Design and Management, 以下SDM) 学である。SDMは、複雑化する現代社会の諸問題を、単一の学問領域ではなく、複数の要素が相互に関連し合う「システム」として捉え、その全体像を俯瞰しながら最適解を導き出す学問領域である。

「渋谷のゴミ問題」は、単なるマナー違反という個人の問題に留まらず、都市の観光政策、経済活動（クラブカルチャーや飲食店）、行政の清掃システム、そしてSNSを通じた集団心理など、多様なステークホルダーと要因が複雑に絡み合っている。このような問題を解決するためには、ゴミを拾うという「点」の解決策ではなく、問題の本質を構造的に理解し、持続可能な仕組みを再設計する「システムのアプローチ」が不可欠である。

本プロジェクトにおいて、筆者は学生に対し、ゴミ問題を生んでいる「構造」そのものを客観的に記述させ、どの部分に介入（レバレッジ・ポイント）すればシステム全体が改善するかを検討させる指導を行った。これは、メディア学部におけるエンタテインメント・ビジネス教育が、単なるコンテンツ制作に留まらず、社会をデザインするマネジメント能力の育成を目指す

していることに呼応している。

2.2 デザイン思考の適用：共感から実装へ

具体的な課題解決のプロセスには、スタンフォード大学d.schoolが提唱する「デザイン思考 (Design Thinking)」を採用した。デザイン思考は、「人間中心」の視点から、徹底した観察と試作を繰り返すことでイノベーションを創出する手法である。本プロジェクトでは、以下の5つのプロセスを年間の授業計画に組み込んだ。

第一に、「共感 (Empathize)」のステップである。学生たちはまず、渋谷の街に実際に足を運び、フィールドワークや清掃活動を経験した。ここでは、データ上の数字としてのゴミではなく、路上に放置されたゴミの臭いや、清掃員の苦勞、ポイ捨てを行う通行人の動線などを「肌感覚」で理解することに重点を置いた。行ったのは、センター街を一周60分の清掃であったが、その間にもポイ捨てを目撃したり、外国人観光客の意外なマナーの良さを知ったり、スタート地点から拾い始めて戻ってくると、既にまたゴミがたくさん捨てられていた、などのリアルな現状を体験することができた。

第二に、「定義 (Define)」である。調査結果に基づき、「なぜ人はポイ捨てをするのか」という問いに対し、学生各自が独自のインサイトを見出した。「ゴミ箱が見当たらないから」という物理的要因だけでなく、「街が既に汚れているから捨てても良いと感じる (割れ窓理論)」や「非日常的な高揚感による規範意識の低下」といった心理的要因を特定した。

第三に、「概念化 (Ideate)」である。定義された課題に対し、ゲーミフィケーションの要素を掛け合わせ、どのようなゲームメカニクス (ルール) が意識変容に繋がるかを構想した。ここでは14名による14通りのアイデアが提案され、産学連携の視点から実現可能性と効果が議論された。

第四の「試作 (Prototype)」と第五の「テスト (Test)」は、本プロジェクトの中核をなす。まずは、完成品を目指すのではなく、100円均一ショップなどで購入できる低コストな素材でプロトタイプを制作し、実際にプレイしてもらうことで得られるフィードバックをもとに、ルールの不整合や教育的効果の薄い部分を削ぎ落としていく「アジャイル型」の開発プロセスを重視した。これに関しては詳しく後述する。

2.3 ゲーミフィケーションによる「自分ゴト化」の理論

なぜ課題解決の手段として「ゲーム」が有効なのか。それは、ゲームが持つ「内発的動機付け」の機能にある。社会課題の啓蒙活動は、往々にして「～してはいけない」という外部からの強制力 (外発的動機) に基づきがちであり、これは一時的な抑制効果はあっても、持続的な意識変容には繋がりにくい。

対して、ゲーミフィケーションは、プレイヤーが自発的に目標に向かい、フィードバックを受け、報酬 (達成感) を得るというサイクルを生み出す。ボードゲームにおいては、プレイ

ヤーは「街を救うリーダー」や「ゴミの分類を競う収集家」といった役割（ロール）を演じる。この擬似体験の過程で、ゴミ問題が自分自身の勝利条件や損得に関わる事象として処理される。つまり、ゲームという「安全な実験場」において、社会の縮図を体験することが、複雑な問題を「自分ゴト化」させるための強力なバイパスとなるのである。

3. 実践のプロセス：産学連携による開発

3.1 産学連携の枠組みと役割分担

本プロジェクトは、大学内での学びに留まらず、社会実装を前提とした産学連携体制を構築した。連携先は、渋谷のまちづくりを担う「一般社団法人渋谷未来デザイン（以下、FDS）」と、ボードゲーム制作の専門的知見を持つ「ゲーミフィジヤパン」の2社である。

FDSは、本プロジェクトの「フィールド」を提供した。初期段階における渋谷センター街での清掃活動や地域住民へのヒアリングの斡旋に加え、中盤の成果発表の場として、同団体が主催する日本最大級のソーシャルイノベーションの祭典「Social Innovation Week (SIW)」での展示・テストプレイブースを設営した。

一方、ゲーミフィジヤパンは、一年間の制作計画の立案のアドバイスから、ゲームメカニクスの監修を担った。学生が抱く「ゴミ問題を解決したい」という抽象的な願いを、いかにして「遊び」というルールに落とし込むかという点において、プロの視点から継続的な伴走支援が行われた。

3.2 調査から着想、そして試行錯誤の絞り込み

プロジェクトは、前述の清掃活動を通じた「共感」から始まった。学生たちは路上で直面した「拾っても拾ってもキリがない」という絶望感や、分別ルールの複雑さを肌で感じ、それを解決すべき課題として定義した。当初は14名の学生から14通りのアイデアが出されたが、専門家を交えたプレゼンテーションを経て、5つのプロトタイプに絞り込まれた。

これらのプロトタイプは、SIWや大学祭（3J祭）にて一般来場者に公開され、実際にプレイしてもらった「テスト」のプロセスにかけられた。来場者からの投票やフィードバックは、学生たちにとって「独りよがりの面白さ」を排し、ターゲットに届く「機能するデザイン」を意識させる重要な機会となった。具体的には、「普段意識していなかった細かい分別のルールを、ゲームの勝敗を通じて初めて認識した」といった声が寄せられた。これは、知識が強制的ではなく、エンタテインメントを通じて自然に受容された結果であるといえる。

3.3 最終採択された2作品の特性

テストプレイの結果と製品化への実現可能性を考慮し、最終的に2つの作品が製品化へと至った。

第一の作品は、カルタをベースとした『ポイっとカルタ』である。このゲームは、読み上げられた問題（ゴミの品目）に対し、対応する答え札を素早く取るという直感的なルールを採用している。特筆すべきは、1R（ファーストラウンド）では問題から答えを探し、2R（セカンドラウンド）では逆に答えから問題を逆引きするという構成である。これにより、遊びながら自然と「どのゴミがどの分別に該当するか」という知識が定着する仕組みとなっている。

第二の作品は、神経衰弱をベースとした『The fear of littering（ポイ捨ての恐怖）』である。渋谷区の分別方法に従い、同じ分別区分のゴミカードを2枚揃えることで「廃棄（回収）」ができる。このゲームの独自性は、特殊カードである「ポイ捨て人間」が出るとフィールドにゴミが増え続け、「清掃員」が出るとゴミを減らせるという、現実の都市環境を模したメタファーを取り入れた点にある。ゴミが増えすぎるとプレイヤー全員が敗北するという設定は、ゴミ問題を「自分ゴト」として捉えさせる強力な仕掛けとなっている。

3.4 「伝える」ことの壁：説明書制作という難題

製品化の最終工程において、学生たちが最も苦戦したのは「説明書づくり」であった。ゲーミフィケーションから、労力配分の法則として「企画：製造：説明書」は「1：1：1」であり、説明書は企画や製造と同じくらい重要かつ労力を必要としていると助言された通り、ルールを言語化し、対面での解説なしに初見のプレイヤーに遊んでもらうことの難しさに直面した。学生たちは、自分たちが暗黙知として持っているゲームの前提条件を、全く予備知識のない第三者に言語のみで移転する作業の困難さを痛感した。これは、単なる文章作成ではなく、ユーザーの思考プロセスを設計するエンジニアリングに近い作業であった。具体的には、専門用語を避けつつ、どの順番でカードをめくり、どのように判定を行うかを、図解なしのテキストのみで誤解なく伝えるための推敲を何度も重ねた。

脱落した3つの案は、ゲーム性の仕掛けに凝ることと問題解決のアイデアがうまく結びつかなかったことが実装上の課題となった。これは、ゲームとしての娯楽性と社会課題の教育性のバランスを維持する難しさを浮き彫りにしたといえる。対して、採択された2作は「カルタ」や「神経衰弱」という既存の汎用的なゲーム形式をベースにしたことで、アイデアが落とし込みやすかったと考えられる。学生たちは、虹色のラインを合わせて正解を確認する「レインボーライン」の導入（ポイっとカルタ）や、管理者が資料に基づいて判定する仕組み（The fear of littering）など、視覚的・構造的な工夫を凝らすことで、説明書の「解説」というハードルを越えようと試行錯誤を繰り返した。このプロセスこそが、メディア学部を目指す「情報のデザイン」と「社会実装」の接点を学ぶ貴重な経験となったのである。

3.5 製品仕様とルールの詳細分析

最終的に製品化された2作品の仕様について、本プロジェクトが目指した「分別の自分ゴト化」がどのようにルールへ反映されたかを詳述する。

『ポイっとカルタ』では、30枚の問題札と答え札に加え、「レインボーライン」による自己採点システムが導入された。読み札と取り札の端にある虹色のラインを合わせることで、審判が不在でもプレイヤー同士で即座に正解を確認できるユニバーサルな設計となっている。1R（ファーストラウンド）で最も多く札を獲得したプレイヤーには3pt、2番手には2ptといった傾斜配点がなされ、さらに2R（セカンドラウンド）では獲得した札の枚数がそのままポイントになるという「逆転の要素」が組み込まれている。これは、一度覚えた知識を反復して活用させるための工夫である。

一方、『The fear of littering（ポイ捨ての恐怖）』では、21枚の「草カード」の上にゴミカードを配置し、視覚的に「街が汚れていく様子」を再現した。特筆すべきは「管理人」という役割の設置である。渋谷区の正確な分別資料を携えた管理人が判定を行うことで、遊びの中に「正しい知識の参照」というプロセスを組み込んでいる。また、「ポイ捨て人間」カードが出た際に山札からゴミが増える処理は、個人の身勝手な行動が公共の場（草カードの上）を圧迫するという都市問題の構造を冷酷なまでに再現している。

4. 考察：教育効果と社会実装への展望

4.1 「システムの思考」の深化と内発的動機の変容

本プロジェクトを通じて、学生たちには顕著な意識の変容が見られた。当初、ゴミ問題は「誰かが解決すべき遠い社会課題」であった。しかし、SDMの視点から渋谷の街を構造的に分析し、自らゲームのルールを構築するプロセスを経て、問題は「自分ゴト」へと昇華された。

学生の一人は「以前は飴の個包装やペットボトルのキャップを捨てることに罪悪感を感じていなかったが、それらが積み重なることでシステム全体が破綻することを痛感した」と振り返っている。これは、単なる知識としての理解を超え、個人の行動が全体に与える影響を俯瞰する「システムの思考」が血肉化した証左である。

また、ゲーミフィケーションの核心である「内発的動機付け」も、制作者側である学生自身に強く働いた。ポイ捨てを「禁止」するのではなく、いかに「面白く伝えるか」を考え抜くプロセスが、社会課題に対するポジティブな関与を生み出したのである。

4.2 デザイン思考の実践における「他者視点」の獲得

デザイン思考のプロセスにおいて、学生たちが最も苦戦し、かつ最大の学びを得たのは、プロトタイプの検証と「説明書づくり」の工程であった。

大学祭でのテストプレイでは、15件の有効な回答が得られ、その多くが『分別の難しさを再認識した』とするものであった。また、複雑な仕掛けを盛り込んだプロトタイプに対し、来場者からは「ルールが一度で理解できない」「遊ぶ（プレイを始める）までに時間がかかる」といった厳しい意見も寄せられた。これに対し、最終的に製品化された2作（『ポイっとカル

タ』『The fear of littering』) は、誰もが知る「カルタ」や「神経衰弱」という既存の汎用的なゲーム形式を採用している。

これは、デザイン思考における「共感」の対象が、ゴミ問題の当事者から、さらに「ゲームのプレイヤー」へと広がったことを意味する。

更に、自分の頭の中にあるアイデアを、文字だけで初見の他者に伝える「説明書」の制作は、メディア学部の子生にとって、情報の抽象化と具体化を往復する高度なコミュニケーション・デザインの訓練となった。ゲーミフィケーションの「説明書のウエイトは全体の3割」という助言を体現するように、学生たちは「独りよがりの表現」を排し、ユーザー体験 (UX) を最優先する視点を獲得した。

4.3 ゲーミフィケーションによる社会実装の有効性

製品化された2作品は、社会課題の解決手法として異なるアプローチを提示している。『ポイっとカルタ』は、知識の定着に特化している。1R (問題→答え) と2R (答え→問題) というリバーシブルな学習構造は、認知心理学的な観点からも情報の想起を促し、分別ルールを「暗記」から「技術」へと転換させる。来場者アンケートでも「遊びながら自然と分別が覚えられた」という声が多く、教育現場での導入可能性を強く示唆している。

一方、『The fear of littering』は、行動経済学的なアプローチを含んでいる。「ポイ捨て人間」カードによってゴミが累積し、一定量を超えると「全員敗北」となるルールは、公共財の維持における共同責任を擬似体験させる。プレイヤーは勝利を目指すと同時に、システム全体の破綻を回避するために協力せざるを得ない状況に置かれる。この「安全な失敗の場」こそが、現実社会での規範意識を醸成するための強力なバイパスとなる。

4.4 今後の展望：渋谷から広がる「社会のデザイン」

産学連携によって生まれたこれらのゲームは、大学内での研究成果に留まらず、渋谷という街の文化資源として活用される可能性を秘めている。

FDSとの連携により、SIWのような国際的なイノベーションの場でのテストプレイが行われたことは、学生にとって「自分の制作物が社会に流通する」という実感を伴う成功体験となった。今後は、これらのゲームを渋谷区内の小学校での環境教育プログラムや、インバウンド観光客向けの多言語対応版への展開、さらには自治体のゴミ収集システムとのデータ連携など、さらなる拡張が期待される。

結論として、本プロジェクトは、複雑な社会課題を「システム」として捉え、デザイン思考によって「人間中心」の解決策へ落とし込み、ゲーミフィケーションによって「自分ゴト化」させるという一連のプロセスを、産学連携の枠組みの中で完結させた。これは、メディア学部におけるエンタテインメント・ビジネス教育が、単なるコンテンツ消費の枠を超え、社会の仕組みそのものを再設計 (リ・デザイン) するマネジメント能力を育成できることを実証したと

いえる。

5. 結び

本プロジェクトは、渋谷のゴミ問題という、正解のない「厄介な問題 (Wicked Problems)」に対し、システムデザイン・マネジメント (SDM) の俯瞰的視座と、デザイン思考による人間中心のアプローチ、そしてゲーミフィケーションによる動機付けという三位一体の手法で挑んだ実践的研究である。

研究の結果、以下の三点が明らかになった。第一に、複雑な社会システムの構造を「ゲームのルール」に変換するプロセスは、制作者である学生にとって、問題の本質を構造的に理解させる極めて有効な教育手法であるということ。第二に、産学連携による外部の「プロの視点」と、市民 (来場者) による「テストプレイ」の反復が、独りよがりな啓蒙活動を「機能するデザイン」へと昇華させる不可欠な要素であるということ。そして第三に、カルタや神経衰弱といった既存の汎用的なインターフェースを活用することが、社会課題という重いテーマを大衆に届けるための有効な「情報のパッケージング」になるということである。

学生たちが吐露した「飴の個包装ひとつを捨てることへの罪悪感」という変化は、微細なものに思えるかもしれない。しかし、SDMの観点から見れば、レバレッジ・ポイント (小さな介入で大きな変化を生む点) は、まさにこのような個人の内面的な規範意識の変容にこそ存在する。今回制作された2つのゲームは、その変容を促すための「安全な実験場」として機能した。

今後の課題は、本プロジェクトで得られたプロトタイプをいかに継続的に運用し、実際の渋谷の路上ゴミ削減という数値的結果に結びつけていくかにある。本研究が示した「遊びを通じた社会実装」のモデルが、メディア学部における新たなビジネス教育の指標となり、ひいては複雑化する都市問題に対する創造的な解決策の一つとして定着することを期待し、本稿の結びとする。

Attempting to Explore New Solutions for Social Issues through Board Game Development: A Report on Industry-Academia Collaboration Using System Design and Management and Design Thinking

Takuya Hoshino

Abstract

This paper examines the effectiveness of an integrated approach combining System Design and Management (SDM), Design Thinking, and Gamification to address the complex social issue of littering in Shibuya through an industry-academia collaborative educational practice. In this project, students identified the structural essence of the problem through fieldwork and underwent a process of transforming their insights into gameplay mechanics. As a result, two products were developed based on familiar game formats: “Poi-to Karuta” (based on Karuta) and “The Fear of Littering” (based on Concentration). The iterative process of prototyping and the linguistic codification of “instruction manuals” fostered a high level of external perspective and an awareness of social implementation among the students. In conclusion, this study demonstrates that gamification serves as a powerful motivator for internalizing social issues as personal concerns (“jibun-goto-ka”), proving to be an effective framework for new business and management education within the Faculty of Media Studies.

Keywords: System Design and Management (SDM), Design Thinking, Gamification, Industry-Academia Collaboration, Shibuya Littering Problem