

ゲーム道に通じるユーザーの振る舞いと ゲームデザインへの応用

東京工科大学大学院

バイオ・情報メディア研究科メディアサイエンス専攻

D3116001: 遠藤 雅伸

指導教員: 三上 浩司

序

本研究は、ゲームのプレイや開発における振る舞いに関する、「ゲーム道」という新たな行動コンセプトの提言である。「ゲーム道」とは、ゲームのルールやセオリーの範囲を超えて、自己のルールや方向性を創発し、そこから生まれた自己目標の達成に向かってプレイし開発する行動原理であり、武芸道における自己研鑽やもてなしの心と一致する。

本研究は、合理的ではないプレイスタイルの存在より、日本人が持つ価値観の多様性が独自のプレイスタイルを生んでいると考えた。各種調査と実験によりプレイヤーの振る舞いを分析したところ、競技指向と遊戯指向の分化が見られ、競技指向は武道に近い自己研鑽が、遊戯指向には芸道に近い自己表現ともてなしが行われていた。

また、日本のゲームデザインはコンセプト主導が多く、プレイヤーに与える世界観や体験を重視し、芸術作品に近い評価を得ている。これは著作権物を利用して収益を上げる手段としてのゲーム開発ではなく、プレイヤーに良質のゲーム体験を与えたいという、遊戯指向に根差したもてなしに当たる。

これらの振る舞いは、日本固有のゲーム文化であると当初は考えたが、国際学会で発表したところ外国人プレイヤーの中にも、ゲーム道としか説明できないような振る舞いがあることが分かった。本研究は世界に通じるゲームの行動コンセプトであるゲーム道に、いかにして到達したのかという内容である。

目次

序.....	3
1. 研究の背景	9
1.1. 遊びとゲーム.....	10
1.2. デジタルゲームの特徴.....	13
1.3. アーケードゲームと家庭用ゲーム.....	15
1.4. オンラインとソーシャルのビジネススキーム	18
1.5. 日本ゲーム業界の人材育成とゲーム教育.....	21
1.6. 本研究の構成・概要.....	23
本研究の概要チャート.....	26
2. 継続したゲームプレイからの離脱理由	27
2.1. 離脱理由研究の背景.....	29
2.2. 離脱理由先行研究・関連研究.....	32
2.3. 離脱理由定性調査.....	35
2.3.1. 離脱理由定性調査手法	35
2.3.2. 離脱理由定性調査結果	35
2.4. 離脱理由定量調査.....	51
2.4.1. 離脱理由定量調査手法	51
2.4.2. 離脱理由定量調査結果	51
2.5. 離脱理由考察.....	58
2.6. 離脱理由まとめ.....	59
3. プレイヤーの振る舞い	61
3.1. プレイヤーの振る舞い研究の背景	63
3.2. プレイヤーの振る舞い先行研究・関連研究	64
3.3. ゲーム評価の頻出用語に関する調査研究.....	65
3.3.1. 頻出評価用語調査手法	65
3.3.2. 「面白さ」に関する調査結果	65
3.3.3. 「面白さ」に関する考察	66
3.3.4. 「ゲーム性」に関する調査結果	67
3.3.5. 「ゲーム性」に関する考察	67
3.3.6. 「駆け引き」に関する調査結果	69
3.3.7. 「駆け引き」に関する考察	69
3.3.8. 頻出評価用語まとめ	70
3.4. ゲームの戦略性に関する研究.....	72
3.4.1. 戦略性研究手法	72
3.4.2. 戦略性定性調査結果	73
3.4.3. 戦略性実験用ゲーム.....	74

3.4.4.	事前の最適化、選択の余地に関する実験.....	80
3.4.5.	不公平なルールと事前告知に関する実験.....	82
3.4.6.	情報量の差と有利なルールに関する実験.....	84
3.4.7.	プレイヤーの国籍による違いに関する実験.....	86
3.4.8.	戦略性まとめ.....	88
3.5.	難易度と達成感の関係に関する研究.....	89
3.5.1.	難易度と達成感研究手法.....	89
3.5.2.	難易度と達成感実験用ゲーム.....	89
3.5.3.	難易度と達成感実験結果.....	91
3.5.4.	難易度と達成感まとめ.....	94
3.6.	プレイヤーの振る舞い考察.....	95
3.6.1.	メカニクスとの関係.....	95
3.6.2.	ダイナミクスとの関係.....	96
3.6.3.	エステティクスとの関係.....	97
3.7.	プレイヤーの振る舞いまとめ.....	100
4.	ゲームデザインへの応用.....	101
4.1.	エポックメイキングゲームによるパラダイムシフト.....	103
4.1.1.	エポックメイキングゲーム研究の目的.....	103
4.1.2.	エポックメイキングゲーム調査手法.....	103
4.1.3.	エポックメイキングゲーム結果.....	103
4.1.4.	エポックメイキングゲーム考察.....	106
4.1.5.	エポックメイキングゲームまとめ.....	107
4.2.	ネクストレベル選択による適正難易度への誘導.....	109
4.2.1.	ネクストレベル選択研究の背景.....	109
4.2.2.	ネクストレベル選択先行研究.....	109
4.2.3.	ネクストレベル選択既存手法.....	109
4.2.4.	ネクストレベル選択実験手法.....	110
4.2.5.	ネクストレベル選択実験用ゲーム『壁を避ける！』.....	113
4.2.6.	ネクストレベル選択結果.....	118
4.2.7.	ネクストレベル選択考察.....	121
4.2.8.	ネクストレベル選択まとめ.....	122
4.3.	Dynamic Pressure Cycle Control ～イリックスを楽しむ動的難易度調整.....	124
4.3.1.	DPCC 研究の背景.....	124
4.3.2.	DPCC 関連研究.....	125
4.3.3.	DPCC 実験手法.....	126
4.3.4.	DPCC 実験用ゲーム.....	129
4.3.5.	DPCC 結果.....	133
4.3.6.	DPCC 考察.....	134
4.3.7.	DPCC まとめ.....	137
4.4.	ゲームデザインへの応用まとめ.....	138

5. 日本ゲームの特異性	139
5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道との相似	141
5.1.1. 武芸道との相似先行研究・関連研究	141
5.1.2. 武芸道との相似研究方法	143
5.1.3. 武芸道との相似結果	143
5.1.4. 武芸道との相似考察	145
5.1.5. 武芸道との相似まとめ	146
6. ゲームデザイン教育	147
6.1. 書込み式ループ双六演習	149
6.1.1. 双六演習研究の背景	149
6.1.2. モチベーションを喪失する要素	149
6.1.3. 双六演習の方針	149
6.1.4. 双六演習の内容と結果	150
6.1.5. 双六演習まとめ	152
6.2. 七並べを使ったゲーム AI 作成演習	153
6.2.1. AI 演習研究の背景	153
6.2.2. ゲーム AI の種類	153
6.2.3. 七並べのルール	153
6.2.4. ルールベース AI の分岐条件	154
6.2.5. AI 演習の内容	154
6.2.6. AI 演習の結果	154
6.2.7. AI 演習のまとめ	155
6.3. ラピッドプランニング演習	157
6.3.1. ラピッドプランニング演習研究の背景	157
6.3.2. ラピッドプランニング演習先行事例	157
6.3.3. ラピッドプランニング演習方法の検討と実施	158
6.3.4. ラピッドプランニング演習内容	158
6.3.5. ラピッドプランニング演習結果	159
6.3.6. ラピッドプランニング演習まとめ	163
6.4. 要素分析演習	164
6.4.1. 要素分析演習研究の背景	164
6.4.2. 要素分析演習方法の検討	164
6.4.3. 要素分析で提案する演習	164
6.4.4. 要素分析演習のチュートリアル	165
6.4.5. 要素分析演習の効果	166
6.4.6. 要素分析まとめ	168
6.5. ゲームデザイン教育まとめ	169
7. ゲーム道への考察	171
7.1. プレイスタイルの異なるプレイヤー	173
7.1.1. ルドゥサー: Luduser	173

7.1.2. パイディアン: Paidian	174
7.2. ゲームのルールを超えた遊び	176
7.2.1. ルールの創発: creation	176
7.2.2. 自己目標の達成: achievement	177
7.3. ゲームプレイの武芸道との類似	178
7.3.1. 勝利を超えた真理の追究: 武道	178
7.3.2. ルールに囚われない表現: 芸道	179
7.4. ゲーム道	180
結	183
謝 辞	185
発表実績	186
参考文献	188
参照ゲーム	194

1. 研究の背景

1.1.遊びとゲーム

1938年、Johan Huizinga(ヨハン・ホイジンガ)¹は「人は遊ぶ存在である」という観点で書いた著書「Homo Ludens(ホモ・ルーデンス)」の中で、次に示す遊びの定義を行っている[1]。

- 自由な行為であり、命令されてする遊びはもはや遊びではない
- 必要や欲望の直接的満足という過程の外にある
- 日常生活から「場と持続時間」によって区別されている
- 固有の「絶対的秩序」が支配する。遊びは秩序を作り秩序そのものである
- 美しくなろうとする傾向がある

これは、遊びについての初歩的な概念として広く知られている。

自由な行為とは、遊びは自主的なモチベーションによって行われることを示す。直接的満足でないとは、遊びが満たすものは生活や本能ではないことを示す。場と持続時間によって区別されるとは、遊びはわざわざ日常とは別の場所を用意し、時間を取ることを示す。絶対的秩序とは、遊びを成立させるためのルールであり、ルールが主体となると遊びは競技へと進化することを示す。美しくなるとは、ルールや用具が論理的にシンプルに洗練されていくことを示す。

これを受けて 1958年、Roger Caillois(ロジェ・カイワワ)²は著書「Les Jeux et les hommes (Man, Play and Games: 遊びと人間)」の中で、次に示す遊びの4要素を挙げている[2]。

- Agon(アゴン: 競争)
- Alea(アレア: 偶然)
- Mimicry(ミミクリ: 模倣)
- Ilinx(イリンクス: 眩暈)

この4要素は今でも遊びの要素として論じられる。

アゴンは競技そのものであり、参加者のスキルレベルによって有利不利が生じる。他より抜きん出ること、より多くの食物を得ることができ、より多くの子孫を残せることに通じる。競技を面白いと思うのは、本能に繋がると考えられ、相手に勝つことが喜びとなるのである。

アレアはアゴンに対するアンチテーゼである。一般の人が横綱と相撲を取った場合、何度やっても勝てないのは当たり前だが、ジャンケンであれば横綱に勝ち越せる可能性がある。またギャンブルでの大当たりのような、低確率の現象が自らに起こることが喜びとなるのである。

ミミクリは、子供が親のやることを真似る「ごっこ遊び」に通じる。動物が親の真似をするのは、生存の可能性を上げるための本能に繋がると考えられ、親と同じにできることが喜びとなるのである。これが長ずると、理想のイメージ通りに行動できることでカタルシスが得られる。

イリンクスは、絶叫マシンに代表されるエクストリームな体感を楽しいと感じることである。また、雄大な景色に面した際の爽快感もイリンクスとされる。しかし、このような体験は人によっては不快に感じる場合があり、4つの要素の中では遊びとしての一般化が難しい。

¹ ヨハン・ホイジンガ Johan Huizinga: オランダの歴史学者。1882～1945。「ホモ・ルーデンス」は60歳代中盤に書かれ、ゲーム学の礎となっている。

² ロジェ・カイワワ Roger Caillois: フランスの社会学、哲学者。1913～1978。「遊びと人間」は40歳代中盤に書かれ、ゲーム制作の現場でも参照されている。

同時にカイワワは、次に示す遊びの2つの方向性を指摘している。

- **Paidia**(パイディア):
ギリシャ語で「遊戯」の意。気晴らし、騒ぎ、即興、無邪気な発散などを指す
- **Ludus**(ルドゥス):
ラテン語で「闘技・試合」の意。目標への到達、努力、忍耐、スキルの上達などを指す

この方向性は、今まであまり論じられていなかったが、本研究ではプレイヤーの指向を示す定義として重要視している。

またカイワワは、「ゲームとは何か？」についても次に示す6つの定義を行っている。

- **Game is free activity, a play person is not restricted:**
ゲームは自由な活動であり、遊戯者は制限されない
- **Game is isolated activity, restrict within the limits of time and space:**
ゲームは隔離された活動であり、限られた時間と空間内に制限される
- **Game is undecided activity, a result is not known previously:**
ゲームは未確定の活動であり、事前に結果はわからない
- **Game is unproductive activity, don't make any new elements:**
ゲームは非生産的な活動であり、いかなる新要素も作り出さない
- **Game is activity with a rule, follow predefined significance:**
ゲームは規則のある活動であり、約束事に従う
- **Game is made-up activity, non-reality which is not everyday life:**
ゲームは虚構の活動であり、日常生活ではない非現実である

「Game」の本来の意味は「競技」、「試合」であり、ホイジンガやカイワワの言葉を借りれば「絶対的秩序に従ったアゴン」である。これを端的に表しているのはスポーツであり、オリンピックは「Olympic Games」と称される。しかし現在では、ゲームはこの定義の範疇に留まらない。

自由な活動とは自主的な活動となり、プレイヤーによるルールへの創発に繋がる。ゲームでは、その影響が及ぶ範囲を「マジックサークル」と呼ぶ[3]。マジックサークルはルールの範囲内だけでなく、マナーやコミュニティも含み、プレイヤーはその中で自主的な活動を行う。中にはプレイに制限を課して自分だけの目的を設定し、その実現に向けてプレイするスタイルも存在する。アイテムを使わずにゲームをクリアするなど、いわゆる「縛りプレイ」であるが、現在ではゲームのオプション設定自体に、縛りプレイした証拠を残せる機能を持つタイトルがある(1)。

独立した時間と空間を持つとは、サッカーで審判にボールが当たってもプレイが流されるように、ゲームと関係ない物はなかった物と見なされる。負傷者が出た時に、ゲーム内の時間を止めて処理するなどのルールである。しかし現在は、Alternate Reality Game (ARG: 代替現実ゲーム)のように、現実空間と現実時間をルールの中に組み込み、マジックサークルの境界が判然としないイベント的なゲームが存在しヒットしている(2)。

未確定の活動とは、ゲームの本質がインタラクションにあり、それによって過程や結果が変わることに繋がる。これには「偶然性の関与」と、物語の展開を楽しむ要素がある。偶然性の関与は、番狂わせの発生がないと面白味がないという点で、アリアに繋がる不変の要素になる。しかし物語の展開については、本来物語を楽しむべき日本の Role Playing Game (RPG: ロー

ルプレイングゲーム)において、攻略本や攻略サイトで事前に展開を知った上で、その通りにプレイを楽しむ遊び方も一般化している。これはミミクリに繋がる面白さの創生で、「Narrative: ナラティブ(お話)」としてのゲームの楽しみとなっている。

非生産的な活動とは、ゲームが現実と切り離されており現実に影響を与えないということである。しかし、ゲームがモチベーションを創出するツールとして働く点に注目した、「Gamification: ゲーミフィケーション」としての利用により、現実に影響を与えている[4]。特に顕著なのは、教育におけるゲーム要素の利用である。このような教育用ゲームは「Serious Game: シリアスゲーム」と呼ばれ、公文教育研究会やベネッセコーポレーションの知育玩具や電子教材として活用されている[5]。また、顧客のリピート利用を誘発する「ポイントカード」も、ゲーミフィケーションのビジネス利用であり売上の向上に繋がっている。

ゲームの規則とはルールであり、本来ゲームの本質となる要素である。しかし、2000年代中盤の「Web 2.0」流行に従って、インタラクションのあるコンテンツが普及すると、ゲームと見なせる物も現れた。『Google Earth』(3)は衛星軌道からの航空写真を、地球儀のように地球全体としてシームレスに見せるビューワーである。このコンテンツと接したユーザーは、特にルールとして決められているわけでもなく、まず自宅を見に行く。これは自宅が一種のアフォーダンスとして働き、ユーザーに同じ行動を取らせていると考えられる[6]。それ以後は、自分のゆかりの地や興味のある場所を探すのだが、この行為はもはやゲームであると言える。

虚構の活動とは、ゲームが非日常ということである。しかし、2000年代に携帯電話アプリゲームが登場し、また携帯ゲーム機が普及したために、日常の隙間時間にゲームをプレイする習慣が生まれた[7]。こうなると、もはやゲームは日常に組み込まれていると言える。

このように古典的なゲームや遊びは、時代によって姿を変えている。本研究は第5章と第7章において、古典的な遊びと現在のゲームデザインとを対比させ、日本におけるゲーム文化の分析を行った[8]。

1.2. デジタルゲームの特徴

古典的ゲームから現代ゲームへのパラダイムシフトの中で、最大の進化はコンピュータの利用によるデジタルゲームの存在である。ゲームがスポーツと異なる知的遊びとするならば、デジタルゲームはまさに知的遊びを拡張する変革になる[9]。

コンピュータを利用したゲームは、1962年の『Spacewar!』(スペースウォー)(4)が最初とされる。その後ビデオゲームとしては、1972年発売の『Pong』(ポン)(5)がヒットするが、これはハードワイヤードロジックで構成されておりコンピュータは使用されていない。一人用ビデオゲームであり、日本では「ブロック崩し」の名で親しまれた、1976年の『Breakout』(ブレイクアウト)(6)の発展版である『Super Breakout』(7)に MOS 6502 CPU が搭載された。

コンピュータがゲームに与えた影響には、大きく3つある。まず、それまでゲームはプレイヤー同士が対戦するだけだったものを、コンピュータによりゲーム AI(Artificial Intelligence: 人工知能)を作り、プレイヤーの代理をさせることが可能になったことである。これにより、ゲームは対戦だけでなく一人遊びが可能となり、勝利することと共に課題を達成することも目的となった。こうなると、もはや単純な競技ではなくなり、人間対コンピュータという図式も生まれて来た。今では、二人零和有限確定完全情報ゲームと呼ばれるジャンルで、チェッカーが解析されたことを皮切りに、各種ゲームでゲーム AI が人間より強くなっている[10]。

次に、コンピュータが面倒な計算を肩代わりし、プレイヤーは与えられた情報を基にした意思決定だけに集中できるようになったことである。これは、それまで計算が面倒でプレイが困難であった各種シミュレーションゲームを、大きく発展させた。多数のパラメータが相関的に変化する部分にコンピュータを利用することにより、戦略・戦術シミュレーション、経済シミュレーションをはじめ、リアルタイムシミュレーション、恋愛シミュレーションと、デジタルゲームでなければ実現しなかったゲームが生まれている。

そして、コンピュータ作り出した論理エンジンにより、独自の法則に従ったプレイフィールドが提供できるようになったことである。これにより、各種リアルタイムアクションゲームが生まれ、表示デバイスをブラウン管(CRT: Cathode Ray Tube)であることから「ビデオゲーム」として発展した。このようなアクションゲームは、対戦相手に勝利すると同様に、コンテンツが供給する課題を達成することがゲームの目的となっている。課題は、世界の原理となる論理エンジンに従って、プレイフィールドを構成、設置するギミックや各種パラメータの設定により決定する。この設定は「レベル: Level」と呼称され、アナログゲームにはないレベルデザインを生んでいる[11]。

レベルデザインの最大の目的は難易度設定である。その意図は面白さの提供だが、人が遊びの何を面白いと感じるかについては、1973年に Michael J. Ellis(マイケル・J・エリス)が著書「Why People Play: 人間はなぜ遊ぶのか」で、「最適覚醒刺激」として説明している[12]。これは、プレイヤー固有の脳の処理能力に見合った、最適な情報量に向かう過程を面白いと感じるものである。情報負荷が高過ぎると手に余り、低過ぎると物足りない。情報負荷が最適の状態、面白さの程度も最大化されるのである。

これを受けて、1990年に Mihaly Csikszentmihalyi(ミハイ・チクセントミハイ)³が著書「Flow:

³ ミハイ・チクセントミハイ Mihaly Csikszentmihalyi: ハンガリー系アメリカ人の心理学者。1934～。フロー理論をまとめ、人生の充実を課題とするポジティブ心理学に貢献した。

The Psychology of Optimal Experience: フロー体験 喜びの現象学」で、「フロー理論」を提唱した[13]。これをゲームに応用すると、プレイヤーやスキルレベルに見合った難易度の課題を与えられることで、課題の達成を面白いと感じ同時に上達する。その楽しさがモチベーションとなり、徐々に高い難易度の課題に挑戦して達成し、さらにスキルレベルが上達するという流れを「フロー状態」と呼び、フロー状態となるスキルレベルと難易度の範囲を「フローゾーン」と呼ぶ。一般的な難易度調整は、プレイヤーに見合ったフローゾーンに合致するように行う。具体的には、プレイヤーのスキルレベルで達成できる、やや高い難易度に設定する[14][15]。

1980年代から90年代のデジタルゲームでは、フローに従った難易度調整は妥当であったが、2010年代では基本無料のビジネススキームの台頭から、フローでは不十分な事例が増えて来た。本研究は第4章において、フローとは異なる考え方の難易度調整、レベルデザインについて、調査と検証実験によって分析し、新たな手法の提案を行った[16]。

1.3.アーケードゲームと家庭用ゲーム

1978年に、アーケードゲーム『スペースインベーダー』(8)が発売され、日本では大ブームとなってビデオゲームが一般化した。その原動力となったのが、それまで立ってプレイするアップライト筐体しかなかったところに、座ってプレイするスタイルを持ち込んだテーブル筐体である。テーブル筐体はゲームセンターのみならず、喫茶店のテーブルに転用され、ゲームセンターだけではないアーケードゲームの営業形態を作り出した。テーブル筐体は汎用性が高く、中身のゲーム基板を入れ替えるだけで別のゲームとしての営業が可能なため、スペースインベーダーのブーム後も市場規模が維持された[17]。

1979年に、背景画面に影響を及ぼさずにキャラクターパターンを移動する「スプライト: Sprite」回路を搭載した、アーケードゲーム『ギャラクシアン』(9)が発売された[18]。1980年代は、スプライトを利用したアクションゲームが多数発売されヒットし、ビデオゲーム黄金時代とも言われた。中でも「最も成功したアーケードゲーム」としてギネスレコードに認定された『パックマン』(10)は、迷路状のステージに配置されたクッキーを、プレイヤーが操作するパックマンが、捕まるとミスになるゴーストの追跡をかわしながら食べ尽くすという内容で、それまでの敵を倒すことが目的のゲームとは一線を画し、コンセプト重視の日本ゲームの魁となっている。

80年代前期に新たな手法や方向性を示したゲームを次に示す。

- 『キング&バルーン』1980
初めて音声合成を採用(11)
- 『クレイジー・クライマー』1980
2本のジョイスティックを左右の手で使う操作(12)
- 『ニューラリーX』1981
初めてBGMを採用(13)
- 『スクランブル』1981
スクロールシューティングで前方と投下の2種類の攻撃方法を採用(14)
- 『ジャンピューター』1981
麻雀のコンピュータ対戦を実現(15)
- 『ドンキーコング』1981
攫われたレディを助けるというゲームの背景ストーリーを採用(16)
- 『ギャラガ』1981
シューティングゲームで自機のパワーアップを採用(17)
- 『ザクソン』1982
スクロールシューティングにクォータービューを採用し、高低差の操作を実現(18)
- 『ディグダグ』1982
テクニックや攻略をまとめた「攻略本」を初めて発行(19)
- 『ポールポジション』1982
レースゲームにラインスクロールを利用した疑似3D表現を採用(20)
- 『ゼビウス』1983
輝度による立体表現、アニメーション手法、謎によるナラティブを実装(21)

● 『ハイパーオリンピック』1983

ボタン連打をメカニクスに組み込み、攻略ツールを誘発(22)

これらの新たな取り組みは、日本のアーケードゲームがアメリカと並んで世界のデジタルゲームを牽引する要因となった。

一方、『Pong』(5)と同様の内容で家庭用テレビに RF 接続してプレイする家庭用ゲーム機が、70 年代中盤に発売された。これらのゲーム機はプログラムが固定で、製品に内蔵されたゲームしか遊べなかったが、1977 年に ROM カートリッジをスロットに挿入することにより、ゲームソフトを本体とは別に共有する家庭用ゲーム機、「Atari VCS: Video Computer System」(後に Atari 2600)が発売され、1980 年には大ヒット商品となり市場を独占した。

ところが 1982 年には、サードパーティーによるソフトの粗製乱造、対抗する新しいゲーム機や低価格パソコンの登場により需要が減少し、需要予測を誤った過剰在庫でアタリ社の売上が急落した。これが発端となり、1985 年までにアメリカでは家庭用ゲーム機市場が「アタリショック」と呼ばれる崩壊を起こし、家庭用ゲーム機ビジネスは終わったとも言われた[19]。

1983 年、任天堂から家庭用ゲーム機「ファミリーコンピュータ(ファミコン)」が発売された。1980 年に発売された携帯型液晶ゲーム機「ゲーム&ウォッチ」の後継となるプロジェクトの 1 つであり、アタリショックとは関係なく国内市場を意識した開発であった。コンセプトはアーケードゲームが家庭で楽しめるというものだが、『麻雀』(23)、『ベースボール』(24)、『ゴルフ』(25)が大人にウケたことをキッカケに、子供のオモチャからテレビ番組とチャンネル権を競う娯楽に進化した。それを受けてサードパーティーのコンテンツ供給が始まり、1984 年 11 月にナムコより『パックマン』(26)、『ゼビウス』(27)がリリースされ、100 万本以上のセールスが可能なプラットフォームとなった。1985 年には「Nintendo Entertainment System」としてアメリカでも発売され、同年の『スーパーマリオブラザーズ』(28)が大ブームとなって一般に普及し、家庭用ゲームをアーケードゲームと並ぶビジネスに押し上げた[20]。

アーケードゲームのビジネスモデルは、都度課金によるゲーム機及びコンテンツの時間レンタルである。ビデオゲーム以前のゲームアーケードでは、フリッパーピンボールが人気であった。これは、アウトレーンにボールが落ちるとミスとなり、1 ゲームは 3 ボールのルールが一般的である。そして得点が、設定された点数を超えると 1 ボール追加される「エクストラボール」、追加で 1 ゲーム遊べる「ワンナップ」のフィーチャーがある。つまり、ゲームのスキルレベルが高く高得点が取れるほど、ゲームをプレイできる時間が延長され時間当たりのプレイ料金が下がる。この上手い人ほど同じ料金で長くプレイできる仕組みは、フロー理論とも馴染み、ドライブゲームなど一部の例外を除き、多くのビデオゲームにも組み込まれている。

この仕組みの問題点は、スキルレベルが低いプレイヤーにとっては、ゲーム料金が高くなることである。アクション系ゲームにおけるプレイの腕前は、個々の反射能力、運動能力、情報処理能力に依存する。能力が高いプレイヤーは、数回のプレイでゲームを攻略し長時間遊ぶことができるが、能力が低いプレイヤーは、反復プレイによりプレイスキルを上げない限り、攻略法に従った理想的なプレイの実施はできない。

家庭用ゲームのビジネスモデルは、この問題に対するアンチテーゼであり、レンタルであるアーケードゲームに対し、ハード・ソフトともに購入してしまえば、制限なく追加課金なしでプレイできる。また 1984 年に、「風俗営業取締法」が「風俗営業等の規制及び業務の適正化等に

関する法律」に改正され、アーケードゲームの営業が対象となった。青少年の健全な育成を目的とし、ゲームセンターには 18 時以降保護者同伴であっても 16 歳未満の立ち入りが禁止された。これらの環境要因と、ファミコンの大ヒットが重なり、ゲームビジネスの主流はアーケードゲームから家庭用ゲームに移行した[7]。

プレイ時間に制限がなくなったことで、家庭用ゲーム機用ゲームはアーケードゲームとは異なる方向に進んだ。アクション性を重視し、1 ゲームが数分で終わるアーケードゲームに対し、途中経過を記録してプレイのペースをプレイヤー自身が決め、ゲーム全体のプレイ時間が数十時間にも及ぶ「ロールプレイングゲーム: Role Playing Game (RPG)」が主力コンテンツに成長したのである。特に『ドラゴンクエスト』(29)のシリーズと『ファイナルファンタジー』(30)のシリーズは、社会現象となるほどの大ヒットとなった。これらは、日本に特有のナラティブを主体とした RPG として「J-RPG」と海外では呼称され、ゲーム機の世代交代では市場の勢力構成にも大きな影響を与えた。本研究は第 3 章と第 7 章において、J-RPG をプレイする日本人プレイヤーに特徴的な行動をキッカケに、日本人プレイヤーのプレイスタイルの分析を行い、根底にある思想の提案を行った[21]。

1.4. オンラインとソーシャルのビジネススキーム

1995年にWindows 95がリリースされ、ネット接続が簡易化されると共にオンラインを前提としたゲームが登場した。1992年には、メール機能を利用したセッションを行うオンラインゲームが既に存在したが、リアルなグラフィックとGUIを組み合わせたMORPGとして、『ディアブロ: Diablo』(31)が1997年に発売され、本格的なオンラインゲーム時代が到来した。同年、『ウルティマオンライン: Ultima Online』(32)の発売により、多人数同時参加のいわゆるMMORPGがオンラインゲームの主流となり、安定した市場に成長した[22]。

ここまでのオンラインゲームは、ゲームソフトをパッケージ販売する形と、サーバーへの接続アカウントに対して月額課金をする形のビジネスモデルである。いずれも既存のビジネススキームであり、プレイヤー層も既存のゲームと同様であった。90年代のMMORPGは、コミュニケーションが主体であり、同じプレイスタイルのプレイヤーがコミュニティを形成し、ゲームよりチャット目的に流れやすい傾向があった。そのため、コンテンツ内容がゲームとして不十分な場合も多く、家庭用ゲームが一般的だった日本では、オンラインゲームはチャットツールであり、ゲームではないと考えるプレイヤーも多かった。

一方、MMORPGだけでなく、テーブルゲームやパズルゲームを対戦も含めてオンラインで提供する、ゲームポータルサイトが90年代末には増え、それらはカジュアルゲームと呼ばれライトユーザーを取り込んだ[23]。カジュアルゲームでは、ゲームプレイに際し広告を表示する代わりにゲームは無料でプレイできる広告モデルが発達した。00年代中盤には、それまでプレイするにはソフトのインストールが必要だったが、Web2.0と呼ばれるインターネットコンテンツのインタラクティブ性の向上により、インストール不要のブラウザゲームに移行が進んだ。無料で遊べるブラウザゲームは、日本でもPCの普及と共に主婦層にも浸透した。また携帯電話においても、端末の機能が向上してFlashの動作が可能になると、SNSのコンテンツとしてゲームを利用するポータルサイトも生まれ、家庭用ゲームを持たない女性層やライトユーザーにとって、初めてプレイするゲームとなっていった[24]。

そんなカジュアルゲームの広告モデルに対し、PCゲームで新たなビジネスモデルが生まれた。1998年発売の韓国製MMORPGの『リネージュ: Lineage』(33)は、発売当初はアカウントに対し接続時間に基づく課金を行っていたが、2009年に基本プレイ料金を無料とし、ゲーム内のアイテムに課金するビジネスモデルを採用したのである。この基本的なサービスや製品は無料で提供し、より高度、便利な機能については料金を取る方法は、「フリーミアム: Freemium」モデルと呼ばれ、現在ではマネタイズの方法の1つとして一般的になっている[25]。

開発費が一億円以上掛かるMMORPGでは、全員が無料で遊ぶようでは採算が取れず、課金アイテムを魅力的な物にする必要がある。最も有効なアイテムは、同じ成果を上げるための時間を短縮する、強い武器や経験値の取得支援である。しかし、プレイ時間を掛ければ無料でも遊べる中で、この方法はプレイヤーを課金するプレイヤーと、無課金でプレイすることにプライドを持つプレイヤーに分けた。ここで重要となるKPI⁴に、全プレイヤー中の課金プレイヤーの割合を示す「課金転換率」がある。フリーミアムモデルでは、全体の2割のユーザーが8

⁴ KPI (Key Performance Indicator): 重要業績評価指標。売上などの目標を達成するために、状況を把握しやすい数値を観測すること。

割の売上を占めると言われ、課金転換率を上げることで売上が向上する。しかし、課金プレイヤーの優位性を確保するためには、より多くの無課金ユーザーが必要であり、このモデルはより多くのユーザーを集めるプロモーションが重要となっている。

このユーザーを集める効果的な方法として注目されたのが、リアルな交友関係であるソーシャルグラフを機能に活用したソーシャルゲームである。ソーシャルゲームはフリーミアムモデルであるが、課金によるアイテムの取得とは別に、同じゲームに参加している友人にアイテムをプレゼントしてもらえらる仕組みや、友人自体をゲーム内リソースとして利用できる仕組みを採用した。これにより無課金ユーザーは、有利にプレイを進めるためにリアルな友人をゲームに招待し、相互プレゼントやリソースとしての利用によりプレイ効率を上げようとする。これがプロモーションよりも有効な、新規ユーザーの獲得手段となったのである。

そのため SNS が、それまでのゲームポータルサイトのような働きを持つようになり、SNS のアカウントと連動したオンラインゲームが次々と生まれた。Facebook では 2008 年に『Mafia Wars』(34)がサービスを開始し、2010 年にはアメリカを中心に数千万人規模のユーザーが参加している。日本では Mixi のサービスとして 2009 年に開始された『サンシャイン牧場』(35)が多くのユーザーを集め、ソーシャルゲームが広まるキッカケとなった。

これらのソーシャルゲームにおいて、課金転換率を上げる仕組みとして働いたのがランキングである。これは SNS 内で友達になっているユーザーが、同じゲームをプレイしていた場合に、ゲーム中でゲーム内成果の順番にリストとして表示される。プレイヤーはリアルな友人とゲームの成果を競う形となり、相手を上回るために有利な課金アイテムを購入するのである。

またフリーミアムゲームで、ユーザーが初めて課金を行うのは「所持できるアイテムの数を増やす」など、一度課金すればその後継続して効果が持続する機能が多い。無課金であることにプライドを持っているユーザーであっても、持ち物の所有数が上限を越すことになると、今まで払ってきた時間的コストを無駄にしたい心理で課金する。そして一度課金してしまうと、無課金であるという制限が外れるため、課金ユーザーに転換するのである。そのため、イベントで配布するプレミアムアイテムや、ゲーム内の成果報酬でレアアイテムを提供することで、イベントリが圧迫されて課金に繋がり、結果として課金転換率が上がる。

このような流れにより、ゲームビジネスは時間貸しのアーケードゲーム、パッケージ売り切りの家庭用ゲームから、サービスの運営を主体とするスキームに変化していった。その中で売上形成に大きく貢献しているのが、いわゆる「ガチャ」という抽選方式のアイテム販売である。ガチャはギャンブルとは異なり、必ず何らかの対価に応じたアイテムが得られる。しかしガチャに売上を頼る一部の企業では、性能や嗜好性の高いレアアイテムを設定し、それが得られるまで課金を続けさせる。レアアイテムの当選確率は一定であっても、何度繰り返しても当たらないユーザーもいれば、少ない課金で複数のレアアイテムが当たるユーザーもいる。獲得したアイテムをゲーム内でトレードできるのであれば、アイテムの供給は当選確率と近い範囲に収まる。しかし、アイテムのトレードを禁止することにより、売上を大きく向上させることが可能で、運営会社の中には、ガチャを集金マシンとして利用し、ゲームデザインを軽視して面白さを担保しないゲームも存在する[26]。

一方、静電容量式タッチパネルの出現により、スマートフォンでのスワイプ操作が可能となり、既存のゲームとは異なる操作のゲームが生まれた。2012 年に運営が開始された『パズル&ドラゴンズ(パズドラ)』(36)は、定番のマッチスリーパズルにスワイプ操作を組み合わせ、ライトユ

ユーザーには簡単操作でプレイを始めやすく、コアユーザーにはスキルレベルに見合った高得点を上げられるメカニクスで大ヒットとなった。そのもう 1 つの要因は、リアルなソーシャルグラフでなく、ゲーム内プレイヤーのキャラクターをリソースとして利用できる、バーチャルグラフによるソーシャル要素の採用である。日本では、ベタなソーシャルグラフの押し付けを面倒と感じる人も多く、ゲーム内キャラクターのアバター的な扱いが程よくなっている。

また、コミュニケーションツールである LINE をプラットフォームとしたパズルゲーム『LINE:ディズニー ツムツム(ツムツム)』(37)では、物理計算にスワイプ操作を組み合わせ、ディズニーキャラクターを使って広い年齢層の女性ユーザーに大ヒットした。LINE は SNS のように開かれたコミュニケーションではなく、ある程度以上親しい仲でないと友達にならないため、ツムツムは日本に適したソーシャルグラフのゲームと言える。

パズドラやツムツムのヒットにより、日本のゲーム業界の主流はスマートフォンに移った。そのビジネススキームは運営が前提であり、プロモーションで事前にユーザーを集め、イベントやコラボレーションでプレイモチベーションを維持し、追加コンテンツで売上を向上させる。課金非課金を問わず、長くプレイを継続してもらうことで安定した収益に繋がる。本研究は第 2 章において、リプレイモチベーションに関して、離脱に繋がる要素の調査及び低下を防ぐゲームデザインの検討を行った[27]。

1.5. 日本ゲーム業界の人材育成とゲーム教育

現在、日本のゲーム産業に関わる業界団体は、日本アミューズメント産業協会 (JAIA) [28] とコンピュータエンターテインメントソフトウェア協会 (CESA) [29] の 2 つが主である。1981 年、アーケードゲームの隆盛によって、遊園施設を包括的に扱っていた全日本遊園協会 (JAA) が解散し、アーケードゲームを扱う日本アミューズメントマシン工業協会 (JAMMA)、遊園地などを扱う全日本遊園施設協会 (JAPEA)、ゲームセンターの運営を扱う日本アミューズメントオペレーター協会 (NAO) の 3 団体が発足した。

1985 年、前年施行された風営法の影響で、NAO がゲームセンターを中心とした風営法適用業者主体の全日本アミューズメントマシン・オペレーター連合会 (AOU) と、ショッピングセンター (SC) などの風営法非適用業者主体の日本 SC 遊園協会 (NSA) に分割された。1996 年、家庭用ゲーム機のパブリッシャーを中心とした CESA が設立され、ゲームメーカーはアーケードゲームを扱う JAMMA と、扱わない業者を含む CESA に集約された。

2012 年、ゲームメーカーがテーマパーク事業に進出した経緯から JAPEA が JAMMA に統合され、同じく SC のゲームコーナー運営は実質ゲームメーカーが委託を受ける形であることから NSA も JAMMA に統合され、JAMMA は日本アミューズメントマシン協会へ名称変更した。一方同年、日本オンラインゲーム協会 (JOGA) [30] 内でソーシャルゲームを扱う業者が独立し、ソーシャルゲーム協会 (JASGA) が発足したが、事業領域の重複から 2014 年に CESA に吸収された。そして 2018 年、2016 年の風営法改正などから JAMMA と AOU が合併し、JAIA となっている。

業界最大の団体である CESA は、内部に技術委員会という業界全体の技術レベルの向上を目論む組織を持つ。これは JAMMA がゲーム産業の社会的地位向上を目指したことを踏まえた、新たな方向への発展と言える。具体的な施策として、1999 年よりプロの開発者による技術情報総合カンファレンスである「CEDEC」(CESA Developers Conference, 2011 年より Computer Entertainment Developers Conference) [31] を開催し、日本ゲーム業界全体の技術共有を行っている。これはゲーム開発者のカンファレンスとしては、米国の GDC: Game Developers Conference [32] に次ぐ、参加者 8,000 人規模のイベントである。

また CESA 技術委員会は、人材育成に関する分科会を持っており、東京ゲームショウのイベントである「日本ゲーム大賞」[33] の中で、大学生、専門学校生を対象とした「アマチュア部門」[34] と、高校生以下を対象とした「U18 部門」[35] の運営を、人材育成の観点から行っている。2020 年度から小学校でプログラム教育が導入されることをキッカケに、優秀な技術者が育つ土壌ができる可能性がある。プログラムの成果物として、ゲームは子供の興味が大きな分野であり、日本ゲーム大賞 U18 部門は制作の最終的な目的となっている。

ゲームデザインに特化したコンテストとしては、CEDEC のイベントとして「PERACON (ペラ企画コンテスト)」が 2011 年より行われている。これは与えられたキーワードに関連するゲーム企画を、A4 用紙片面 1 枚 (ペラ) に 15 秒程度で内容が理解できるようにまとめた、コンセプトシートの面白さで競うものである。日本を代表する多くのゲームクリエイターが審査員となり、定量化が難しい面白さをブラインド審査している。学生や若手プロ企画者の腕試しの場として、日本のゲーム企画の底上げに貢献している。

一方教育に関しては、1991年、同時多発的にゲームに関する3つのスクールが生まれた。ファッションやグラフィックのデザインで、社会人のキャリアアップを主体とした教育を行っていたバンタンデザイン研究所(現株式会社バンタン)[36]は、世界で初めてゲーム分野に特化した専門教育を行う「バンタン電腦情報学院」を設立した。エニックス社は、株式会社デジタルエンタテインメントアカデミーを設立し、「エニックスゲームスクール」としてゲームの制作技術を教えた。その後同社は主要ゲームメーカーを株主に迎え、各社協力のもとにゲーム産業への人材育成施設「デジタルエンタテインメントアカデミー」として運営された。キャリア教育と人材事業を手掛ける、ザ・ヒューマン株式会社グループのヒューマンアカデミー株式会社は、コンピュータ関連の教育部門であったコンピュータカレッジに、ゲームソフト開発専攻を開設した[37]。これらはいずれも、実際のゲーム開発者が講師となって、自己の経験から開発技術を教える形態で、学校法人ではない無認可校である。

この動きに呼応して、コンピュータ関連の専門学校がゲーム開発を取り上げたコースを開設するようになった。しかし、大学で学術として教育することについては、アメリカで2000年頃からコンピュータ技術分野でゲームを取り入れ始めたのに対し、日本ではゲームが遊びであることの批判もあり立ち遅れた。そんな中で2003年、大阪電気通信大学[38]がコナミ社の支援を受けて、総合情報学部にデジタルゲーム学科を設立した。

1997年より、文化庁がメディア芸術祭を開催し、ゲームもメディア芸術の一環であるとされ第1回のデジタルアート(インタラクティブ)部門では、2つのゲームが優秀賞となっている。この流れを受け、2007年には、東京工芸大学がナムコ社の支援を受けて、芸術学部のアニメーション学科にゲームコースを設けた[39]。このコースは、コンピュータ技術の延長ではないゲームの学術分野も取り上げ、2010年には芸術学部ゲーム学科に改組された。

現在では、コンピュータ技術分野、情報メディア分野、メディアアート分野でゲーム教育を行う大学が数多くある。また、ゲーム開発技術においては、プログラム分野、企画分野、デザイン分野、サウンド分野で、ゲーム開発会社の即戦力になるような技術教育を多くの専門学校で行っている。しかし、カリキュラムや教育メソッドについては各学校まちまちで、教科書も充実しているとは言えない。教員についても、学術的な業績より作品や実務の実績に基づく人がほとんどで、体系的なゲーム教育より経験に従った内容に留まっている。本研究は第6章において、特に教育メソッドの乏しいゲームデザインに関して、属人的にならない具体的な演習方法を提案している[40][41][42][43]。

1.6.本研究の構成・概要

本研究は、問題提起となった「離脱理由調査」から、各種の調査、実験の結果を加味して日本ゲームの特徴を分析した結果、「ゲーム道」という理念にたどり着いた。

第2章では、それまで経験則で示されていたゲームプレイからの離脱理由[40]に対し、ネットを利用した定性、定量調査によって根拠を示した[27]。直接の結果は、ゲーム以外の理由で中断したプレイを再開しない「ブランク」が最大要因であり、就職や引越、結婚などのライフイベントから生じる「ライフスタイルの変化」が次いで重要であったことである。

この中で、ゲームからの離脱としては合理性がないと考えられる理由が2つ浮かび、いずれも統計的に無視できないと分かったことが、その後の研究に繋がる課題となった。1つは、ゲームの最終段階に当たるイベントの手前で、ゲーム世界に留まって精神的な繋がりを保つ目的で意図的にプレイから離脱する「Intentional Stay: 意図的停滞」である。もう1つは、ゲーム本来の目的であるシナリオのクリアを超えて、あるいはその手前で、プレイヤー自身が想定した目標に到達したために離脱する「自己目標の達成」である。

第3章では、ゲームに対する評価、良いゲーム体験を生む要素は何かということ、複数の定性、定量調査、検証実験によって示した。結果を次に示す。

- ゲームに面白さを感じる要素は「競争と成長」、「自己主体感」、「経験と創発」[44]
- ゲームにゲーム性を感じる要素は「自己主体感」、「フロー状態」、「リスクとリターン」[45]
- ゲームに駆け引きを感じる要素は「展開の推測」、「対等な立場」、「リスクとリターン」[46]
- ゲームに戦略性を感じる要素は「事前の最適化」、「選択の余地」[47]
- プレイヤーはメカニクスに関係ない情報を与えても、そこから自身でナラティブを構成し戦略性を感じる[48]
- 不公平なルールであっても事前に告知していれば、プレイヤーは自身でルールを創発し面白さを感じる[49]
- ゲームの面白さ評価には、競技指向と遊戯指向の二面性がある[50]
- 日本以外の面白さ評価には二面性がなく競技指向である
- プレイヤーが自身のスキルレベルを過大評価していると、課題達成の達成感が抑制される[51]
- 課題成功による達成感は、一度失敗し数回繰り返した後に成功すると大きく感じる[52]
- プレイヤー自身のスキルレベルに対する評価は、実際のスキルレベルとは一致しない場合が半数近くある。[52]

これらの結果の中で、面白さの評価には「競技指向と遊戯指向」の二面性があることから、ゲームのプレイスタイルも2つの方向性を持つことが示された。また、面白さの創発やナラティブの構成による「ルールを超えたプレイ」が、独自の面白さの追求に繋がっていた。

第4章では、新規性の高いゲームデザインとは何か、レベルデザインの中で重要視される難易度調整において何ができるのかを、調査と実証実験で分析した。新規性を感じるゲーム調査の結果、既存ゲームと異なる体験や新規デバイスを使いこなしたダイナミクスを、プレイヤーは新規性と感じることが示された[53]。また難易度調整においては、直前のプレイとの相対

評価による調整の有意性と、フローゾーンを意図的に超えた設定の効果が示された[54][55][16]。

これらの結果の中で、難易度調整はプレイヤーのスキルレベルから行うだけでは不十分で、プレイ指向やゲームへの執着を加味した「ゲームのパーソナル化」が必要と示された。また、新規性の高いゲームデザインを行うには、新たなゲーム体験をどう作るかという「コンセプト主導ゲームデザイン」が効果的と分かった。

第5章では、第2章で新たな課題となった「Intentional Stay: 意図的停滞」と「自己目標の達成」に注目し、日本人と外国人の比較インタビューに3章で明らかとなった内容を加味して考察を行った。この考察は、2013年にフランス人ゲームプレイヤーを対象として行った、日本ゲームに関するアンケートより得られた「日本ゲームはアートである」という結果に触発されている[56][57][58]。その結果、意図的停滞は茶道における残心と同様の、ゲームから離れることでよりゲームとの絆を強く感じようとする行為であると結論付けた[21]。また自己目標の達成は、目指すプレイスタイルが競技として相手に勝つためのトレーニングではなく、武道と同様の己を高める自己研鑽であると考えた。

ここから武道、芸道に繋がる求道としてゲームをプレイする、「自己研鑽と自己表現」のスタイルがあることが示された。また、日本ではゲームを競技よりも遊戯とするプレイヤーが多く、その面白さの価値判断が、見なしや見立てから生じるナラティブによる「価値観の多様性と許容」にあると示された。

第6章では、著者自身の経験からビジネスとして記録に残るゲームより、作品としてプレイヤーの記憶に残る体験を目指すゲームデザインのメソッドとして、次の4つの演習を紹介した。

- 書込み式ループ双六: テストプレイの重要性とリプレイモチベーションの創出[40]
- 七並べを使ったゲームAI作成: NPCの個性を作るルールベースAIの理解[41]
- ラピッドプランニング: 企画の立案力、伝達力、目利き力の向上[42]
- 要素分析: コンテキストの分析による、コンセプト主導ゲームデザインのスキル向上[43]

これらが目指すのは、より良いゲーム体験を提供するための、プレイヤーにストレスを感じさせないきめ細かなゲームデザインである。これは日本のゲームクリエイターの根底にあり、茶会における亭主の振る舞いと同様の、「ゲームによるおもてなし」精神と言える[59]。

第7章では、第2章で本研究の課題となった「意図的停滞」と「自己目標の達成」に関し、第3章から第6章で明らかになった手掛かりを基に分析を行った。

「意図的停滞」で課題の成功を目標としないプレイが存在することと、2つのプレイスタイルを示した「競技指向と遊戯指向」より、プレイスタイルの異なるプレイヤーに区別できると考えた。本研究では、勝利あるいは課題の達成を重視する競技指向のプレイスタイルを持つプレイヤーを「ルドゥサー: Luduser」、勝利や課題の達成より面白さや楽しさを重視する遊戯指向のプレイスタイルを持つプレイヤーを「パイディアン: Paidian」と定義した。これはカイワワが提唱した遊びの2つの方向性「ルドゥス: 競技」、「パイディア: 遊戯」と一致する[2]。

「自己目標の達成」は、独自の面白さを追求するやり込みである「ルールを超えたプレイ」による。またパイディアンは面白さのためならルールに縛られないプレイをする。またレベルデザインには、プレイヤー個々のプレイスタイルに従った設定を行う「ゲームのパーソナル化」が必要である。これらは「ゲームのルールを超えた遊び」として独自の面白さ追求しており、その

要素となるのが「creation: ルールの創発」と「achievement: 目標の達成」である。これは Yee によるゲームのモチベーション、Jesper Juul (イエスパー・ユール)⁵によるプレイのコンセプトと一致する[60][61]。

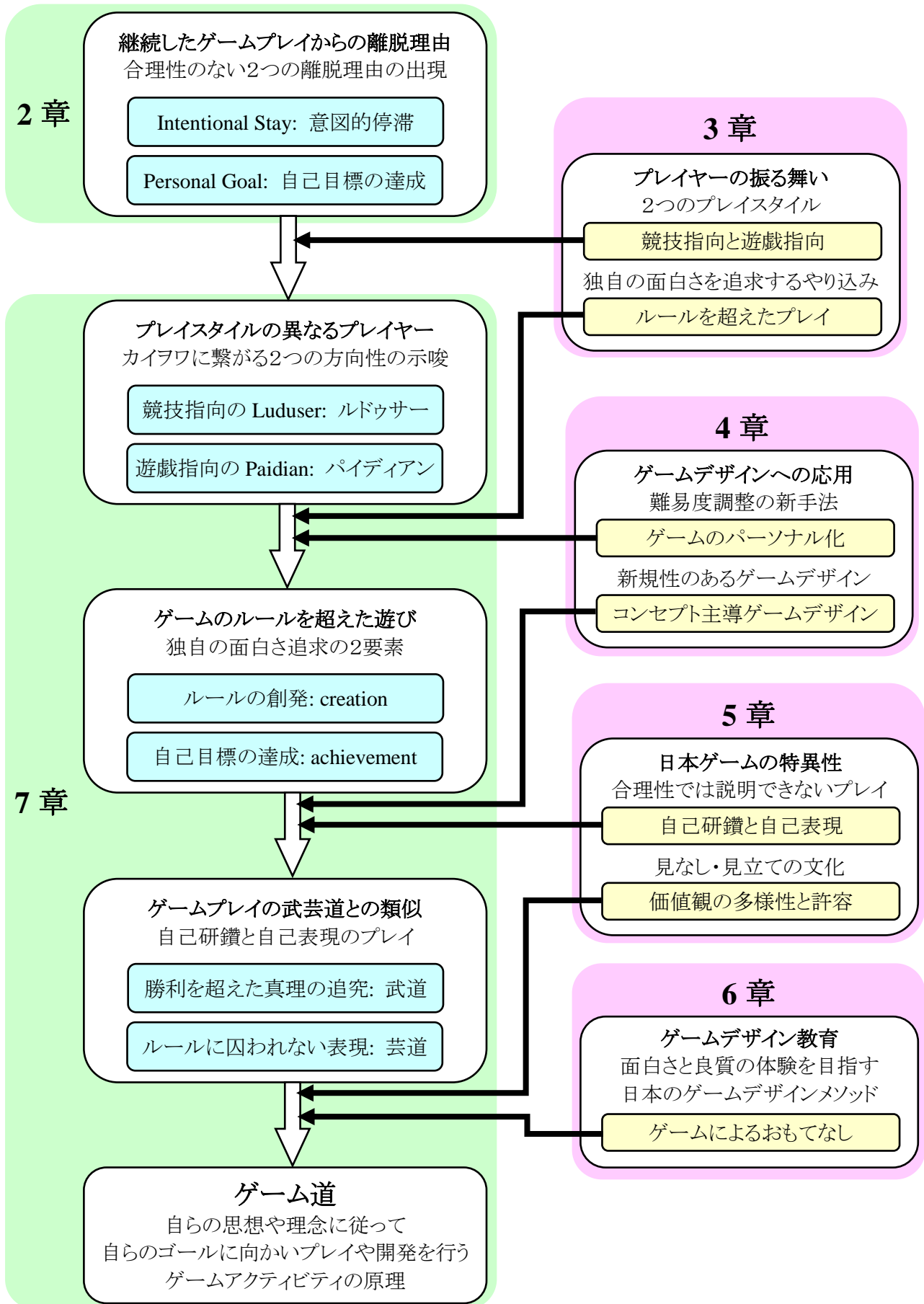
「コンセプト主導ゲームデザイン」は新たなゲーム体験を提供する。それに対しゲームのルールを超えた遊びを楽しむプレイヤーは、作り手が想定した体験を超えた「自己研鑽と自己表現」としてプレイする。これは「日本ゲームの特異性」を示す「ゲームプレイと武芸道の類似」であり、もはやゲームは武道に繋がる「勝利を超えた真理の追究」のためのツールであり、芸道に繋がる「ルールに囚われない表現」のためのメディアと考えられる。

ゲームをツールやメディアとしてしまうのは、見なしや見立てに慣れた日本人の「価値観の多様性と許容」により、プレイが求道に繋がっているためである。しかも、日本のゲームクリエイターはゲームに新たな可能性と「ゲームによるおもてなし」を目指しており、これも1つの求道と言える。本研究はこれらを統合し、日本ゲームの根底に流れる行動原理を「ゲーム道」として結論付けた。

本研究の概要チャートを次に示す。

⁵ イエスパー・ユール Jesper Juul: デンマークのゲーム研究者。1970～。ゲームデザインとゲームプレイに関する研究は、本研究の重要な先行研究である。 <https://www.jesperjuul.net/>

本研究の概要チャート



2. 継続したゲームプレイからの離脱理由

「第 2 章:継続したゲームプレイからの離脱理由」は、ゲームビジネスがパッケージ販売からサービス運営に売上構造が変化し、プレイヤーにゲームを継続してもらうことの重要性が高まったところに着目した。新規ユーザーがいなければ、アクティブユーザー数は時間と共に減少する。プレイの継続にはモチベーションを維持する必要があるが、その施策は追加コンテンツとイベント頼みなのが現状である。この方法は、コストとリソースが掛かり利益率を圧迫するが、そもそもの減少を防ぐことができれば、運営の経費を削減し利益率を上げることが可能と筆者は考えた。

そのためにはなぜユーザーが継続したゲームプレイから離脱するのか、その理由を明らかにする必要があると考え、大規模な定性定量調査を行った。

2.1. 離脱理由研究の背景

ゲームプレイは、プレイヤーがそのゲームに興味を持ち、ハード・ソフト両面でのプレイ環境とプレイできる可処分時間があることで開始される。プレイの継続・離脱の選択は、プレイの形態や課金モデルなどにより時代に従って変化している[7]。

アーケードゲームでは、プレイヤーが実際にロケーションに足を運び直接ゲームに接することが、そのゲームを知るキッカケとなる。ゲームがプレイヤーの興味を喚起するために、プレイ状態にない時には画面にアドバタイズと呼ばれるデモンストレーションが表示される。これは、デモプレイ、操作説明、世界観や設定のイメージ、キャラクター紹介、本日のランキングリストなどが巡回で表示される動画で、取扱説明書がないアーケードゲームではこれだけでゲーム内容が理解できなければならない。またアーケードという場所の特性上、他のプレイヤーがプレイしている様子を見ることができ、これを見物することでもゲーム内容が分かる。

一般的なプロモーションは、JAMMA (2019 年からは JAIA) が主催する「ジャパンアミューズメントエキスポ」への出展や、ロケーション用のポスターである。都心のロケーションの中には、完成間近のゲームを試験的に営業する「ロケーションテスト」を行うところがあり、マニアの間では情報が共有され地方から遠征するプレイヤーもいる。また 80 年代中盤から 10 年代中盤まではアーケードゲーム専門の雑誌も発行されており、そこへの広告出稿や記事協力なども有効な告知となっていた。

プレイはコインを投入し、1 プレイで一度ゲームが終了する形なので、ゲームの継続とは再びコインを投入してプレイする状況を示す。連続プレイはもちろんだが、後日同ゲームを再びプレイすればプレイを継続していると思わせ、明確な離脱はなくプレイをしなくなった時点が離脱となる。プレイヤー本人にも特に離脱の意志はなく、理由も特定されない場合が多い。

家庭用ゲームでは、ゲームは発売日を決めてパッケージ販売される。発売日は 80 年代後半のファミコンブーム時代は、メガヒットが予想される AAA タイトルを避けて設定されることが多かった。しかし、00 年代以降は日常的にゲームショップに通う習慣がなくなり、逆にゲームショップに行くキッカケとなる AAA タイトルの発売に合わせて設定し、ついでの購入を狙った。

アーケードゲームが EP-ROM を使用した少量生産だったのに対し、家庭用ゲームはリードタイムが 1 か月以上掛かるマスク ROM を使用するため、発売日に用意する生産量の読みが重要である。需要に対し生産量が少なければ機会損失となり、多ければ過剰在庫となっていていずれも利益が減少する[62]。そのため、生産量を多めにしてプロモーションで需要を喚起する戦略が取られ、発売日が決定するとそれに合わせた広告やイベントが積極的に行われた。

家庭用ゲームでは、アクションゲームを中心に 1 プレイでゲームの最後までプレイできるものと、ロールプレイングゲームを中心に途中経過をセーブしながら、複数回のプレイでゲームの最後までプレイするものがある。前者はアーケードゲームと同じシステムだが、購入すれば毎回課金する必要がないため、基本的にプレイヤーが満足した時点で離脱する。後者は本を読むのに似たシステムであり、ゲームの最後までプレイすることが本を読み終わったのと同様に働き、やはりプレイヤーが満足した時点で離脱する。

しかし、家庭用ゲームには古本と同様の中古市場が存在し、発売後すぐにプレイをし切ってソフトを売却し、プレイのコストを下げようとするプレイヤーも多かった。このような振る舞いは、

発売直後のソフトの売上にインパクトがあり新品の売上が減少するため、ゲームの難易度を高める、ストーリー性を重視し総プレイ時間を延ばすなどの措置が取られ、ゲームの最後までプレイし切れない状況が増えた。そのため、不本意ながらプレイから離脱する事態が増えたのである。これはプレイヤーにとって、コンテンツの全てを遊び切れないという点でゲームの価格が不当に高いことになる。一方ビジネスとしては、途中で止めても新品としての売上は確保されているので、中古に流れるタイミングを遅れさせる、あるいはそのうちプレイし直すために中古に流さない状況を作れば不利益にはならない。

オンラインゲームは家庭用ゲームと導入部では変わらないが、ネットワーク特有の他プレイヤーとのコミュニケーションや、プレイヤー同士のコミュニティ形成が、家庭用ゲームと異なるモチベーションを作るとともに、新たな離脱理由にもなっている。ネットワークはプロモーションについても、公式サイトやゲーム情報サイトなど、ターゲット層にリーチする情報提供方法へのシフトを促した。

90年代のオンラインゲームはPCが主体だったため、ハードウェアやネット環境がプレイヤー毎に異なる。ここから環境要因による不可抗力的な離脱も発生した。ゲームソフトやOSのバージョンアップでハードウェアが動作条件に合わない、転居によってネット環境が要求条件に合わないなどである。ビジネス的には既存顧客の離脱は痛手だが、PCゲームのヘビーユーザーにはスペック信仰があり、彼らがオピニオンリーダーとなって新規ゲームに移籍するのを防止するためには、より高品位なグラフィックを使ったコンテンツの投入がやむを得ない。

ここからハイエンドPCの使用が前提となるMMORPGを中心としたヘビーユーザーと、ローエンドPCの使用が前提となるカジュアルゲームを中心としたライトユーザーにマーケットが分離した。AAAタイトルのMMORPGがリリースされる際には予めベンチマーカーが配信され、10万円を超えるグラフィックボードが品薄になる状況が生まれた。そのため推奨PCとなるハードウェアが設定され、グラフィックボードメーカーとゲームメーカーが提携し、開発中のグラフィックボードの性能に合わせて新作の要求グラフィックスペックを決定するようになった。グラフィックボードメーカーは、新作の推奨ハードとなることがプロモーションになり、ヘビーユーザーがAAAタイトルに合わせてハードを新調するまでになっている。また、そこまでハードに投資できないユーザーに向けて、家庭用ゲーム機で動作するバージョンがPC版に遅れてリリースされるモデルも一般化している。

携帯電話ゲームやカジュアルゲームでは、課金モデル以外に広告モデルやアイテム課金などのフリーミアムがある。ここでは、広告モデルのプッシュ情報のわずらわしさや、アイテム課金の強い課金要求が新たな離脱理由となっている。さらにソーシャルゲームで、アクションポイントが一定時間で回復するスタミナ制が生まれたことで、無料で遊びきるにはコスト管理が必要となるわずらわしさも離脱に繋がる。

現在ではオンラインやソーシャルもゲームの要素の1つとなり、アーケードゲームもICカードを利用したアカウントでプレイに継続性が作られ、家庭用ゲームでも追加のダウンロードコンテンツでアイテム課金が行われている。ほとんどのゲームで単純なパッケージ販売ではなく、何らかの形で運営が必要なビジネスである。この状態では、プレイモチベーションを維持するためにイベントや追加コンテンツが必要となり、何も策を講じなければアクティブユーザーは徐々に減少する。しかしこれらの施策はコストとリソースが掛かり、利益率や新作の開発にインパクトがある。

アクティブユーザーの自然減少が少なければ、イベントや追加コンテンツの投入頻度を下げることができ、コストとリソースの削減から利益率が上がり、サービスの継続に繋がるためユーザーにもメリットがある。ところが、プレイヤーがなぜ継続しているゲームプレイから離脱するのかについては、運営会社でも把握することが難しく調査も行われていない。そこで本研究は、継続ゲームプレイからの離脱理由に関し、定性、定量の調査を網羅的に行い、運営型のビジネススキームにおけるゲームデザインに対する指標にしようと考えた。

2.2. 離脱理由先行研究・関連研究

ゲームプレイにおけるモチベーションの創出については、コンピュータ・ラーニングの分野で広く研究されている。Green らはビデオゲームが視覚的注意を変化させ、知覚能力を改善することを示した[63]。これを受けて Prensky は、デジタルゲームが注意力を高め、子供たちを学習に没頭させるキッカケとなることを示唆している[64][65]。また Garris らは、ゲームプレイにおけるユーザーの行動を分析し、効果的なゲームによる学習モデルを論じている[66]。

また、MMO ゲームは海外で人気であり、そのモチベーション創出に関する研究は数多くある。Yee は、プレイヤーのモチベーションに関して経験的モデルから、「Achievement: 成果」、「Social: ソーシャル」、「Immersion: 没頭」に3分類した10要素を明らかにしている[60]。詳細を表 2-1 に示す。

表 2-1. Yee によるゲームプレイのモチベーション

分類	要素	内容
Achievement 成果	Advancement 前進	Progress: 進捗・向上 Power: 能力・力 Accumulation: 蓄積・利殖 Status: 地位・立場
	Mechanics ルール	Numbers: 数・優勢 Optimization: 最適化 Templating: 定型化・パターン Analysis: 分析・解析
	Competition 競技	Challenging Others: 相手への挑戦 Provocation: 挑発 Domination: 支配・優位
Social ソーシャル	Socializing 交際	Casual Chat: Helping Others: Making Friends:
	Relationship 関係	Personal: Self-Disclosure: Find and Give Support:
	Teamwork 協力	Collaboration: Groups: Group Achievements:
Immersion 没頭	Discovery 発見	Exploration: Lore: Finding Hidden Things:
	Role-Playing ロールプレイング	Story Line: Character History: Roles: Fantasy:
	Customization カスタマイズ	Appearances: Accessories: Style: Color Schemes:
	Escapism 逃避	Relax: リラックス Escape from Real Life: 現実逃避 Avoid Real-Life Problems: 問題回避

成果分類は「Advancement: 前進・成長」、「Mechanics: ルールの分析・プレイの効率化」、
「Competition: 課題の達成・相手の撃破」、ソーシャル分類は「Socializing: 他プレイヤーとの

関わり」、「Relationship: 他プレイヤーとの絆」、「Teamwork: グループ内での十分な働き」、没頭分類は「Discovery: 発見・探求」、「Role-Playing: 物語・キャラクター」、「Customization: キャラクターのおしゃれ」、「Escapism: 現実逃避」である。これは一般的なゲーム開始のモチベーションにも通じる部分が多い。それに対し Ryan らは、自己決定理論に従って今後のゲームプレイとそれを予測する楽しみからモチベーションを論じている[67]。

ゲームプレイからの離脱に直接関係するモチベーションの喪失に関しては、チクセントミハイのフロー理論[13]をゲームデザインに応用した研究に、プレイヤーのスキルレベルと課題の難易度との関係が説明されている。これはプレイヤーのスキルレベルに対し、与える課題の難易度が高過ぎる場合、課題が達成できないことで不安を感じ、難易度が低過ぎる場合は課題に退屈してモチベーションが失われるものである[3][11]。Chen はさらに、適切な難易度となるフローゾーンが、上級者では上振れし、初級者では下振れする点にも言及している[15]。フローの考え方はレベルデザインに影響を与えており、直接モチベーションの喪失を防ぐ目的ではないが、難易度を適正にするための動的難易度調整に応用されている[68]。

ゲームデザインとは無関係の離脱については、ユールによってライフスタイルの変化が示唆されている[69]。また筆者によってモチベーション喪失の 6 要素として、敗北、失敗、疲労、満足、苦痛、面倒が示されているが、これは経験則であって客観的な根拠が求められる[40]。本研究は、この客観的な根拠を公開調査によって補完している。

2.3. 離脱理由定性調査

離脱理由を定性的に知るための調査であり、既に明らかになっている「ライフスタイルの変化」などの環境的な理由と、「ハードウェアの寿命」など物理的な理由を除いた理由を明らかにする目的で行った。

2.3.1. 離脱理由定性調査手法

ネットワークを利用し、twitter、facebook、blog を使って呼びかけ、次の項目について回答を求めた。

- 年齢、性別(任意)
- 途中でやめたゲームのタイトル(必須)
- やめた理由(必須)

実際の twitter の書込みを図 2-1 に示す。

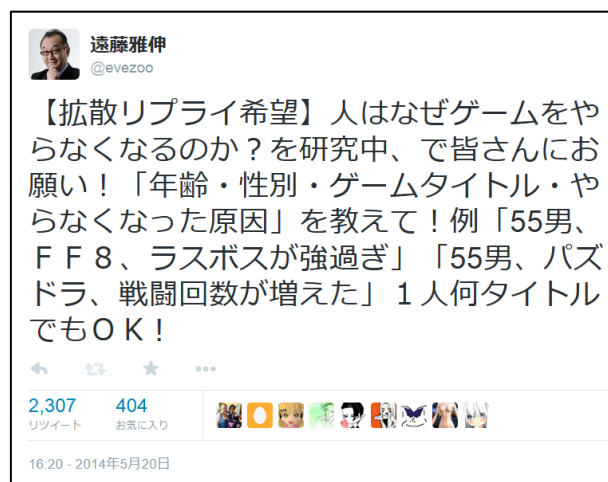


図 2-1. 実際の twitter の書込み

得られた理由を、対象のゲームタイトル毎の状況に合わせて確認し、特徴的な単語をタグとして分類し類似理由の分析を行った。さらに、離脱した時点の典型的な状況となる「興味」、「環境」、「心理」をプロパティとし、GTA 法⁶によって分析し要素を抽出した[70][71][72]。

2.3.2. 離脱理由定性調査結果

twitter から約 800、facebook から約 200、blog から約 500 の回答があり、複数回答を含めて 1,553 の有効データを得た。被験者の属性を表 2-2 に示す。

⁶ GTA (Grounded Theory Approach) 法: データを基にして分析を進め、そこに表れた現象がどのようなメカニズムで生じているのかを示す『理論』を産出しようとする研究法。GTA の『理論』は概念同士の関係を文章で表したストーリーラインであることから、データから概念を抽出し、概念同士を関連付ける方法で、分析者のバイアスが掛かるリスクを軽減する。

表 2-2. 被験者の属性

年齢\性別	男	女	記述なし	計
～19	104	16	0	120
20～29	315	174	10	499
30～39	302	153	2	457
40～49	297	79	1	377
50～	41	5	0	46
年齢不詳	14	16	24	54
計	1,073	443	37	1,553

GTA の各プロパティに対するディメンジョンには次の項目を用意した。

- 興味:ゲームに対する興味とプレイに対するモチベーションの有無
 - ▶ 存在:興味もモチベーションも維持されている
 - ▶ 不明:どちらか特定できない
 - ▶ 喪失:興味を失いモチベーションもない

- 環境:各種要因によるプレイが可能な環境の有無
 - ▶ 存在:プレイ可能な環境が維持されている
 - ▶ 余裕なし:経済的、時間的に余裕がなくプレイが不可能
 - ▶ 時間不足:プレイをするための時間が取れない
 - ▶ 要再始動:プレイを最初からやり直す必要がある
 - ▶ 不進行:コンテンツ側の制限でゲームを先に進めることができない
 - ▶ 不許可:プレイが許されない環境にいる
 - ▶ 喪失:物理的にプレイする環境がなくプレイが不可能

- 心理:離脱時の意思決定の方向性
 - ▶ 終了:満足し自らプレイを終えた
 - ▶ 撤退:満足はしていないが自らプレイを終えた
 - ▶ 諦め:自身のプレイに限界を感じてプレイの継続を諦めた
 - ▶ 回避:これ以上プレイしたくないと感じてプレイを終えた
 - ▶ 断念:プレイはしたいのだが実際にプレイを継続することができない
 - ▶ 減退:プレイに対する優先度が下がり頻度が徐々に低下しプレイしなくなった
 - ▶ 停滞:自分の意志でプレイを途中で保留し再開しない
 - ▶ 継続:継続してプレイしたい意志が維持されている

これより、分類となる 14 の項目を抽出し、それぞれに属する 64 の要素を設定した。抽出された離脱理由の 14 分類 64 要素を、プロパティの内容も含め表 2-3 に示す。

表 2-3. 離脱理由の 14 分類 64 要素 (1/2)

分類	プロパティ			要素(略称)
	興味	環境	心理	
目標達成	存在	存在	終了	自己目標の達成 (自己目標)
温存	存在	存在	停滞	クリア前に意図的に停滞 (意図的停滞)
不可抗力	存在	喪失	継続	ライフスタイルの変化 (生活変化)
				プレイ環境の喪失 (環境喪失)
限界	不明	存在	諦め	高過ぎる難易度 (高難易度)
				突破できない敵や課題 (強敵)
				ついて行けない周りの環境 (ガチ勢)
				力の差があり過ぎる対戦相手 (実力差)
				馴染めない新ゲームシステム (新ゲーム)
				理不尽なマッチング (マッチング)
無理	不明	存在	断念	疲労
				実生活に悪影響 (悪影響)
				ソロプレイ
				諦め
				3D 酔い
				怖過ぎ
忘却	不明	時間不足	減退	ブランク
				クリア前に他目的優先 (他目的)
習慣改変	不明	不許可	撤退	羞恥心
想定外	不明	要再始動	撤退	過疎でネットゲームとして不成立 (ネット過疎)
		不進行	諦め	バグや仕様の不具合 (不具合)
	喪失	要再始動		身体的な限界 (身体限界)
				選択に誤って再プレイが必要 (誤選択)
				課題をやり残し再プレイが必要 (やり残し)
			不本意な選択を強要 (選択強要)	
満足	喪失	存在	終了	十分にプレイしつくした (燃え尽き)
				何かを見て満足 (見て満足)
				展開の先読み (先読み)

表 2-3. 離脱理由の 14 分類 64 要素 (2/2)

分類	プロパティ			要素(略称)
	興味	環境	心理	
面白くない	喪失	存在	撤退	単純作業の飽き (単純作業)
				手応えが不十分 (不十分)
				ゲームの進行には課金が必須 (課金必須)
				高コストプレイが絶対的に有利 (絶対有利)
				好みと違う物語や世界観 (違世界観)
				課金の効果がない (課金無効果)
				ゲームの進行が遅過ぎる (進行遅延)
				ゲーム内友達の離脱 (友達離脱)
				理不尽な演出 (理不尽)
				予想外のゲーム内容 (予想外)
				妥当性に欠けるパラメータ (パラメータ)
ゲーム AI の非現実的な挙動 (不良 AI)				
嫌気	喪失	存在	諦め	ゲームの説明不足 (説明不足)
				操作が複雑で困難 (複雑操作)
				ゲームの案内不足 (案内不足)
				馴染めないコミュニティ (コミュニティ)
				ゲーム内容が複雑 (複雑内容)
ボスの進化に挫折 (ボス進化)				
不快	喪失	存在	回避	趣味嗜好に対する違和感 (違和感)
				人間関係や対話が不快 (人間関係)
				操作感が悪く不快 (操作感)
				過剰なメッセージ通知 (過剰通知)
				悪いメニューや UI (不良 UI)
				不快なグロテスク表現 (グロテスク)
				嫌いな物の出現 (嫌いな物)
				期待しない不快なネタバレ (ネタバレ)
衝撃的な出来事 (ショック)				
無駄	喪失	余裕なし	撤退	時間や金の無駄 (無駄遣い)
			諦め	時間が掛かり過ぎ (長時間)
				低出現確率の当選が必須 (低確率)
				進行が乱数の運に依存 (運依存)
面倒	喪失	時間不足	撤退	繰り返すことが面倒 (繰り返し)
				効率プレイに時間管理が必須 (時間管理)
				ハード環境の設置が面倒 (ハード設置)
				与えられた課題や作業の過多 (作業過多)
				失敗によるプレイのやり直し (やり直し)

各離脱理由に関する説明を次に示す。

- 目標達成:コンテンツが容易した本来持つ目標達成と同様の状況
 - ▶ 自己目標:ゲームのゴールとは別に自分で設定した目標を達成し終了した状態
サブクエストが多いなどコンテンツの規模が必要以上に大きい場合、高難易度で自分のスキルレベルではコンテンツ全てをプレイすることができない場合に、ゲームが設定する目標より手前で終わる。逆に、コンテンツの全てをプレイし尽くすまで探求する場合、ゲームのルールを自分で制限する「しぼりプレイ」でやり込む場合に、ゲームが設定する目標を超えて納得するまでプレイして終わる。
- 温存:ゲームをクリアしてしまうのは「もったいない」のでプレイを中断した状態
 - ▶ 意図的停滞:好みの世界観を持つ RPG で、ラストボス手前でプレイを凍結した状態
『ドラゴンクエスト』(29)、『ファイナルファンタジー』(30)、『ゼルダの伝説』(38)、『ポケットモンスター』(39)シリーズなどに見られる。用意されたコンテンツをプレイし切れる状態にありながら、あえてプレイしない行為は非合理的と言える。最後までストーリーが進むと自分が期待した展開にならないと想定される場合、ゲームをクリアするとゲーム世界から離れなければいけないことを避ける場合に、ゲームのメカニクスとは異なる観点からプレイを止める。心理的には「プレイし続けている」状態の維持と言える。
- 不可抗力:プレイヤーの意志に関わらずプレイできない状況
 - ▶ 生活変化:ライフイベントによるライフスタイルの変化から、プレイ環境を失った状態
結婚によりパートナーの存在がゲームプレイを上回った場合、就職により可処分時間がなくなった場合、出産によりゲームどころではない場合、転居によりゲームの設置場所がない場合に、環境要因からプレイを継続できず止める。状況が変化するとプレイを再開する場合もあるが、逆にこれを機会にプレイから卒業する意味もある。
 - ▶ 環境喪失:ハードウェアやサービスが失われプレイ不可能となった状態
ハードウェアの故障、携帯ゲーム機の紛失や落下、スマートフォンの落下や水没、OS のバージョンアップにサービスが非対応、ソフトのバージョンアップにより PC やネット環境の要求スペックが上がり動作しない、サービス自体が終了の事例があった。再開は不可能か、相応のコストが掛かる。
- 限界:許容の範囲を超え、興味はあるがモチベーションが失われた状況
 - ▶ 高難易度:フロー理論でスキルレベルに対し課題の難易度が高過ぎる状態
ゲームの進行に合わせて、上達する前提で難易度を上げているのにプレイヤーがついて行けない、失敗から学ばせようとする設計で、設定されている難易度が高いという事例があった。レベルデザインがコアユーザー向けになっていると、高年齢層や女性は序盤からモチベーションを失う。
 - ▶ 強敵:ストーリー上突破必須の敵や課題をクリアできるとは思えない状態
今までにない高難易度設定、難しい操作を連続で成功させなければならぬという事例があった。難易度に山を持たせることで、それを突破した時により大きな達成感を

得られるという、クラシカルなレベルデザインに起因する。基本無料のゲームが増えて
いる環境では、山場で難易度を上げる手法はストレスとなり、プレイヤーは突破するた
めの努力より離脱して他のゲームに移ることを選ぶ。

▶ **ガチ勢**: 効率を重視するプレイヤーが周囲の非効率プレイを阻害する状態

いわゆる「効率厨」と呼ばれるルドウサーがコミュニティのイニシアティブを持っている
状態で、効率を無視したプレイや目標達成以外の楽しみ方が許容されない。MOゲー
ムでは使用する PC のスペックが低いだけで阻害の対象となり、ハードの性能が十分
であっても、プレイヤーの操作速度が低い、正確性に欠けると同様に阻害の対象にな
る。また「GamerGate: ゲーマーゲート」騒動として知られる女性蔑視がプレイヤーにも
及ぶ事例も同様である[73]。

▶ **実力差**: 対戦ゲームにおいて相手に勝てる気がしない状態

アーケードにおける対戦ゲームでは、弱い相手を選んで対戦し、自分の実績を効率
良く上げようとする劣化戦略プレイヤーがいる。アーケードは地域コミュニティでもある
ので、プレイする度に同じプレイヤーが対戦を仕掛けてくることも多い。ネットワークゲ
ームでは、なるべく同じ程度のスキルレベルや実績のプレイヤーを対戦させるようなマ
ッチングが行われるが、パラメータ上では同じであっても、PC スペックの違いや反応の
個人差で、常に格上のプレイヤーと対戦させられる状況が存在する。

▶ **新ゲーム**: シリーズ新作やバージョンアップで、新ゲームシステムに馴染めない状態

新しいシステム自体を楽しむゲームでは、向き不向きがあるのは仕方ない。しかし、
慣れ親しんだシステムに対し余計な要素が加わることで、ゲームが複雑化してストレス
が掛かる場合、追加要素自体が本来の面白さを損なう場合がある。特にダイナミクスの
面白さを求めるゲームでは、新たな操作に慣れてスキルレベルが上昇する前提が、必
ずしも全てのプレイヤーに当てはまるわけではない。

▶ **マッチング**: オンライン対戦ゲームにおいてマッチングに問題がある状態

オンラインゲームのマッチングは、プレイヤーのデータを比較して可能な限り同じレ
ベルにするのが基本である。しかし、同時接続している人数が少ないと、同じレベルが
特定のプレイヤーしかいない場合、同じレベルのプレイヤーがいない場合に不具合が
起こる。つまり何度も同じプレイヤーと対戦させられ、明らかにレベルに差があるプレ
イヤーとマッチングし、理不尽と感じるのである。また、プレイヤー毎に対戦したいレ
ベルは必ずしも同レベルとは限らない。より強いプレイヤーに挑戦したいプレイヤーもいれ
ば、弱い相手と当たって勝ちたいプレイヤーもいて、そこにも不満が生じる。

● **無理**: 物理的、精神的、心理的にプレイ継続を断念する状況

▶ **疲労**: ゲーム内外の各種原因により疲弊してしまった状態

ゲームが長時間の緊張を強いるため、ストレスから疲労が蓄積する。そもそも仕事な
どで疲れている状態でゲームをすると、寝落ちしてしまってゲームが進行しないなど、
疲労でモチベーションが喚起できない状態がある。またゲーム内容が精神的、心理的
ストレスになって疲労する場合もある。

▶ **悪影響**: ゲームのプレイによって生活に支障がある状態

ゲームに没頭するあまり、やらなければいけない他のことをしない。学校や仕事を休

む、家庭を顧みない、衛生的な環境が失われるなど、健康で社会的な生活から逸脱している状態から脱却するために、原因となっているゲームへの没頭を断ち切る必要がある。昼夜逆転しない程度のプレイに収まれば問題ないが、ゲーム依存の状態になっている場合は離脱する方が望ましい[74]。

▶ ソロプレイ:本来マルチプレイでやるべきゲームで、一緒にプレイする人がいない状態

マルチプレイが前提のゲームでは、難易度の調整がソロプレイでは高くなってしまう。オンラインゲームでマッチングが容易であれば起きない現象だが、過疎化してしまいマッチングしない状況、あるいはアドホック接続で一緒にプレイする人がいない時に生じる。難易度の問題以外にも、複数プレイヤーでなければ達成できないクエストが存在する、コミュニケーションが主体のゲームである場合に見られる。何らかの理由で原因が解消されない以外、離脱する他に選択肢がない。

▶ 諦め:自分の力量の低さからプレイを諦めた状態

ゲームの仕様や内容を分析し、自分ではプレイできないと判断した、仕様に対する不満の表れでもある。難易度に関して、自分には無理だとプレイする前に判断することや、自分の理想のプレイができない、ストーリーについて行けないという場合に見られる。中には、『漢検 DS』(40)でクリアするにはリアルに漢字の勉強をする必要があるなど、ゲーム以外に及ぶこともある。

▶ 3D 酔い:3DCG に対する我慢できない映像酔いにプレイを断念する状態

3D 酔いは動画視聴でも生じる映像酔いの一種であり、視覚情報から感じる加速度と体感加速度のズレと、急激な視野の移動によって生じる。乗り物酔いと同様の症状が起こり、その不快感が離脱に繋がる。3D 酔いの程度はプレイヤーとコンテンツによって異なるが、酷い場合は吐き気などで我慢することができない[75]。

▶ 怖過ぎ:展開や演出に恐怖を覚え、継続してプレイする勇気を失う状態

ホラーゲームにおいて、「怖くて先に進めない」という理由でプレイを断念するのだが、本来ホラーゲームは「怖い物見たさ」のモチベーションからプレイされるものなので、プレイヤーが期待した結果とも言える。また怖さには種類があり、音による不安感の強調や突然の効果音による驚き、テーマが現実と関係あるなど様々な捉え方がある。中には「胎教に悪い」、「怖いと子供に泣かれる」などプレイヤー以外の影響も見られた。

● 忘却:プレイの途中で何らかの理由で中断し再開しない状況

▶ ブランク:ゲーム内容とは関係ない理由によりプレイを中断し、再開しない状態

明確な原因の中断による場合と、プレイ頻度が徐々に下がって中断する場合があります、プレイヤーには離脱したという感覚がないこともある。「少し放置したら、いつの間にかプレイしなくなっていた」、「後でやろうと思っていたけど、そのままやらなくなった」などは興味を失っているが、「忙しくて放置していたらストーリーを忘れて続きから始められなかった」は、興味はあるものの再開できないケースに該当する。

▶ 他目的:シナリオクリア前にプレイしたいコンテンツがあるためプレイを中断した状態

大作 RPG をコンテンツの隅々まで楽しもうとする継続の途中段階で、クエストを全部達成してからゲームをクリアするために一旦中断した結果、再開することがないと離脱に繋がる。ゲームクリア後はやり込み要素ができない場合、クリア後はセーブができな

い場合などで中断し、プレイ頻度が下がって結果的にプレイしなくなる。

- 習慣改変:生活習慣が変わったために自らの意志でプレイから撤退する状況
 - ▶ 羞恥心:自身の精神的成長やパートナーの存在で、プレイが恥ずかしくなった状態
若年層における子供向けコンテンツからの卒業、既婚者における嫁や子供の存在によるエロゲーの自粛など、恥ずかしさが離脱に繋がっている。またアーケードのダンスゲーム、電車内での携帯ゲーム機によるギャルゲーなど、人目がある時はプレイしないなど、プレイスタイルを限定する例もあった。
- 想定外:ゲーム開始前には想定できなかった事態によりプレイを諦める状況
 - ▶ ネット過疎:他のプレイヤーと絡めるほど参加者がいないので断念した状態
オンラインゲームは参加している人の数が確保されないと、プレイヤー間の対戦や協力が成立せずゲーム本来の目的が達成されない。また同じレベルのプレイヤーがいない、他のプレイヤーが参加している時間帯にプレイできないなどの状況も同様である。「地方在住ですれ違い通信が最高でも1日数人程度が限界でした。世間が盛り上がれば盛り上がるほど冷めていった」(41)やアーケードゲームの通信筐体のように、都市部に特化したフィーチャーのゲームでも同様の離脱が見られた。
 - ▶ 不具合:バグや不適切な仕様などゲームの不具合が原因で先に進めない状態
作り手が想定しなかったプレイをキッカケとした、アルゴリズムの穴や実装のバグを原因とする。パッケージソフトでは致命的で、過去には回収などの手段も取られたが、現在はオンラインの修正パッチで直すことが可能である。こういった不具合は十分なデバッグにより避けられるが、全てをカバーすることはできないため離脱に繋がる。
 - ▶ 身体限界:体力や操作で腱鞘炎になったなど身体的限界でプレイを断念した状態
実際に身体を動かさず操作系のゲームで、長時間プレイで体力的に持たないと離脱に繋がる。操作の連続による筋肉痛や腱鞘炎の発症、プレイに集中することで姿勢が固定され痛みを伴う、老化などで反射速度が低下しついていけない場合なども、プレイを諦める。
 - ▶ 誤選択:ゲーム途中の選択に誤りがあったが、やり直すには至らずに離脱した状態
ゲーム内の選択は、どれを選んでも先に進めることが望ましいが、アドベンチャーゲームのバッドエンドのように、意図的に先に進ませない場合に選択前に戻れる仕組みがないと離脱に繋がる。セーブスロットが複数あれば選択前に戻る準備もできるが、クラウドセーブや自動セーブでは巻き戻すことができず離脱に繋がる。これらは誤操作や想定されたフラグを立てられない場合でも起きる。
 - ▶ やり残し:与えられた課題をこなさずに進行し、取り返しがつかなくなつて断念した状態
シナリオに自由度を持つゲームで、不可逆的な進行の場合、作り手が想定した行動をプレイヤーが取らず、必要なフラグが立たずに進行できなくなることが離脱に繋がる。「フラグを無視して進み後戻りできなくなった」、「取り逃したアイテムがあることに後半気付いた」、「シナリオの途中で手に入るアイテムを取り損ねた」など、そのまま進めても十分なゲーム体験が得られない。
 - ▶ 選択強要:プレイヤーの意志を無視した選択の強要に納得できず離脱した状態

1990年代に流行した「マルチストーリー」、「マルチエンディング」に端を発する問題で、選択式ではあるものの正解が決められていて、それ以外の選択は進行できない仕組みである。『ドラゴンクエスト V 天空の花嫁』(42)における「ビアンカとフローラのどちらと結婚するか決められない」が典型例で、ゲームも攻略のために特定のキャラや職業を選択させられることにも反感が強い。

● 満足:ゲーム開始の目的がゲームクリア以外で達成され興味を失った状況

▶ 燃え尽き:プレイへの情熱が燃え尽きて継続してプレイしなくてもよくなった状態

熱中して一気にプレイするスタイルで、エンゲージメントが強い状態から熱が醒めると離脱に繋がる。「もうゲームはいいやと思った」、「作りたい物がなくなった」など目的を失って終了する場合と、「ある日虚しさを感じてやめた」、「ゲームに終わりが無いことに気付いた」など視野が変わって終了する場合がある。

▶ 見て満足:プレイ動画など各種メディアによる情報だけで満足しプレイから離脱した状態

動画サイトの普及と共に増えてきた項目である。ゲームのプレイ実況動画はゲームの紹介としての意味もあり、動画を見て満足し自身のプレイから離脱するのとは逆に、動画を持ってプレイのレベルやモチベーションが上がる場合もある。また、動画を見て新たに始める人もいるため、ビジネス的には禁止するのではなく積極的に利用する方向だが、難易度が高い場合は動画やメディア情報情報で満足していた[76]。

▶ 先読み:先の展開が読めてしまえばプレイするまでもなくなった状態

情報収集をしているうちに、ストーリーの展開が読めてしまい離脱に繋がる場合以外に、ゲームの攻略の限界や最適解が分かったことで興味を失われた。「ストーリーは大体わかったので、まあいいかと思いやめた」、「最適解の攻略法が見えたところで止めた」という典型例以外に、「ダイスロールという基本ルールを上書きできるカードの存在から先が見えた」(43)というシステムに対するものもあった。

● 面白くない:ゲーム内容にプレイするに足る面白さがないため興味を失った状況

▶ 単純作業:単純な内容の操作を繰り返す内容が遊戯ではなく作業と感じた状態

単純にクリックを繰り返すだけのクリックゲームが典型例であるが、プレイ自体にモチベーションを保つだけの面白さがないと、繰り返されるアクションを作業と感じて離脱に繋がる。プレイの繰り返しの内容が変わらない、メタゲームとなる部分の変化が少なく目標の維持が難しい、スキルが上達しても意味がないなども作業と感じていた。

▶ 不十分:ゲームの難易度が低過ぎる、内容が希薄過ぎるなどプレイに不満を感じた状態

スキルレベルの高いコアユーザー層が、「簡単過ぎても足りない」と感じて離脱する場合と、コンテンツのボリュームに対し「ストーリーが短すぎる」と感じて離脱する場合がある。前者は難易度調整で対応できるが、「難易度最高でも敵が弱過ぎ」という意見もある。後者は追加コンテンツで対応できるが、「アップデートが遅いので飽きた」という意見もある。

▶ 課金必須:ゲームを進行するためには課金しなければならないため撤退した状態

フリーミアムのビジネスモデルが普及したことによる要素である。このモデルではゲーム進行上課金が必須であれば、無課金ユーザーのふるい落としを意図しているため、

ビジネス上この要素が改善されることはない。課金要求を高めることで課金ユーザーを囲い込み、一度課金したプレイヤーは課金継続に繋がりがやすいことを狙う施策は一般的だが、完全非課金ユーザーは確実に離脱する。

▶ 絶対有利:課金プレイヤーの絶対的有利に撤退した状態

非課金プレイヤーに限定した要素である。男性を中心に、フリーミアムモデルのゲームでは「絶対に課金をしない」主義のプレイヤーが多い[77]。彼らはスキルレベルの向上により課題達成や対戦の勝利を得ることにプライドを持ち、課金プレイヤーを蔑視する傾向がある。良質なフリーミアムモデルでは、非課金プレイヤーがある程度存在することで課金価値を高めているため、課金による有利をプレイ時間の長さやスキルレベルの高さで補える程度の設定にする。しかし実際にはプレイスキルで補えないレベルの技術しか持ち合わせないプレイヤーも多く、課金すれば解消する状況だがプライドが離脱に向かわせることになる。

▶ 違世界観:プレイしてみたら自分の好みとは異なる世界観で共感できない状態

パッケージ販売で世界観設定がハッキリしているゲームに多い。ストーリー性の高い作品では、細部まで設定を明らかにすることで逆に反発を生む場合がある。逆にプレイヤーの想像で補完させる余地があった方が、効果的なナラティブの提供となり反感を生みにくい。シリーズ内のパート2的な作品では、続編の展開やシステムが大きく異なると離脱に繋がる(44)。

▶ 課金無効果:プレイ時間の不足による不利を課金することで補えず離脱した状態

課金効果はフリーミアムモデルを成功させるための重要な要素であり、プレイ時間の不足を補えなければいけない。しかし「課金して入手したものが淘汰される速度が速すぎる」、「課金しても運が絡む」、「課金しても見た目が変わるだけで強くならない」など、効果が乏しい、効果が継続しないと価値を感じられずに離脱する。

▶ 進行遅延:ゲームの進行が遅過ぎて興味が維持できない状態

画面転換時のフェードイン・アウトの多用など、ゲーム中頻繁に繰り返される演出に時間が掛かると、それだけで離脱に繋がる場合がある。繰り返される部分の時間短縮や、敵が異常に硬いなど無駄に時間が掛かるパラメータ設定の見直しなどを怠るとゲーム自体がつまらないと評価される。またムービーシーンや全体のストーリーが長いなど、ゲームのテンポが損なわれても飽きてしまう。

▶ 友達離脱:ゲームに誘われた、ゲーム内で知り合った友達が離脱し興味を失った状態

マルチプレイヤー系のゲームで、一緒にやろうと誘ってくれた友達が離脱した場合、オンラインゲームのゲーム内で知り合ったフレンドが離脱した場合、精神的なロスから離脱に繋がっている。さらに『どうぶつの森』(45)シリーズにおいて、自分の村に住んでいた NPC の住人が別の村に引っ越していくことがキッカケで離脱する例も複数あった。これはヴァーチャルな人格に対しても友達と感ずる可能性を示唆している。

▶ 理不尽:プレイヤーの意志や行動が反映されず納得しがたい状態

「どれだけプレイ精度を上げても、苦戦している演出となる」、「演出とその長さが合わない」など演出に行動が反映されず興味を失う。また NPC との会話が冗長に感じる、おしゃべりな演出を無駄に感じる例もあった。中には「性的な充足感を得るためだけに設置された女性キャラに共感できない」ことも離脱に繋がっている。

- ▶ 予想外:プレイする前に考えていた内容と実際が異なるため興味を失った状態
シリーズ物の新作が期待外れだった例が典型で、事前情報から想定した内容と異なったり、できると思っていたプレイができなかったりすると離脱に繋がる。また、シリーズ物の新作でも前作から発展していない場合、運営が公表されている内容と異なる場合、ゲーム本来の目的と異なるプレイが必要な場合なども事前の期待を裏切っていた。
- ▶ パラメータ:スキルレベルやプレイ時間に対し妥当の範囲を超えた設定に離脱した状態
実際にゲームプレイで、メカニクスやダイナミクスが正常に働いているとは思えないパラメータ設定で、ゲームとして成立しない、強いストレスとなり面白くないなどが離脱に繋がる。「敵が固過ぎて途中でやめた」、「制限時間が短過ぎて何もできない」など、デバッグやチューニングが十分でない、とてもプレイできない状態が生まれ興味がなくなる。
- ▶ 不良 AI:ゲーム AI の挙動がプレイヤーと対等ではなく興味を失った状態
敵や対戦相手としてゲーム AI を考えた場合に、プレイヤーにはできない挙動で攻撃してくるとフェアな仕様ではないと感じ離脱に繋がる。また自分の行動を AI が代行する場合、プレイヤーが考えた最適以外の行動を示すと、ストレスがたまり興味が失われていた。

- 嫌気:ゲーム内容に対し好意的な興味を損なう状況

- ▶ 説明不足:ゲームに対する説明が不足し内容が分からずプレイを諦めた状態
デジタルゲームにも説明書はあるが、実際には説明書を読まずにプレイされることが多い。説明書のページには限りがあるため、全てを説明できない場合もある。逆にページ数が多くて読む気にならない場合もある。またダウンロード販売では、オンライン説明書が参照しにくい欠点もある。「内蔵マニュアルやチュートリアルでは情報が少なく、ネットや攻略本に頼らないと楽しめない」、「中古で説明書がなかった」などプレイヤー毎に状況が違うが、内容が分からないと離脱に繋がる。
- ▶ 複雑操作:プレイの進行に必要な操作が複雑で操作するのがイヤになった状態
コントローラーにボタンが増えたことによる操作の複雑化、パターンで操作するコマンドの複雑化より、うまく操作ができず離脱に繋がっていた。さらにボタンやコマンドの組み合わせで細かな操作が可能というゲームは、ゲームでそこまでしたくないという反感もあった。また、操作のタイミングによって効果が異なる仕様も、一部のコアユーザーを除き離脱に繋がっていた。
- ▶ 案内不足:ゲームの進行に対しゲーム内での案内が不足し何をするのか不明な状態
スマートフォンからゲームを始めたユーザーには、家庭用ゲームから持ち込まれた決まり事が通じない。しかし、ライトユーザー向けにゲームに案内を入れると、ヘビーユーザーには鬱陶しいものとなるため、階層を深くして気付きにくくなる場合もある。「何をしてもいいというシステムが、何をしたらいいのかわからない」のように、ゲーム内で何をすればいいのか、どこへ行けばいいのか、が分からずに離脱に繋がる。
- ▶ コミュニティ:コミュニティが排他的、構成属性と異なるなど馴染めず諦めた状態
オンラインゲームに顕著だが、ネットを介したコミュニケーションは演出された人格であるアバター同士の物となるため、リアルとは異なる表裏が原因となる嫌気から離脱に

繋がる。ゲーム内ギルドのようなコミュニティを促進する仕組みでは、ギルドに属するメリットが設定されるが、これが強引な勧誘に繋がって不快に思うこともある。さらにギルドに入っても、構成員同士の温度差から協調が難しく、1人でゲームを楽しむ環境が損なわれて離脱する場合もある。

▶ 複雑内容:ゲーム内容が複雑で理解が困難で面白さも感じられず諦めた状態

好きなキャラクターや版權物なのでプレイを始めたものの、内容が複雑で理解できず離脱に繋がる例があった。またバージョンアップで新しいシステムが導入され、内容が複雑になって嫌気が差した、気楽に釣りを楽しもうと思ったら実際に釣りで必要な知識が要求され嫌気が差したなど、プロモーションのターゲット層がゲームのターゲット層と一致しない場合、ライトユーザーの離脱に繋がる。

▶ ボス進化: やっと倒したボスが進化して再登場し続けて戦うのがイヤで諦めた状態

『ドラゴンクエスト』(29)シリーズに典型的で、ラスボスの進化は1作目からのお約束と言える。しかしそれを知らないプレイヤーは、「瀕死のギリギリでアイテムも使い果たしてラスボスを倒したと思ったら、変身されて壊滅した」など、再戦する気力も失われて離脱する。

● 不快:ゲームを原因とした不快を感じる状況

▶ 違和感:プレイヤーの趣味嗜好とは内容が異なり不快と感じた状態

事前情報と実態の差異が原因で、情報収集の手段に左右される。SNSなどプロフィールが似通ったプレイヤー感のロコミでは違和感は起こりにくく、ネット情報や紙媒体による広告の過大表現では違和感が生じやすい。「ゲーム中の言葉遣いが合わない」、「進行上無用に人を殺させるのはイヤだ」など、個性を出そうとした無理な演出が問題となる場合、「レベルデザインがレースではなくなっている」(46)など、競技指向のゲームなのにネガティブフィードバックが強いルールが問題となる場合がある。

▶ 人間関係:マルチプレイヤーゲームで対話が不快、ハラスメントを感じるなど不快な状態

オンラインゲームでのプレイヤー間の関わりに関する問題だが、「付きまとわれた」、「誹謗中傷された」などの明白な場合だけでなく、「ログインする度に挨拶される」、「自分語りをしてくる」でも不快となり離脱に繋がる。オンラインゲームだけでなくゲームセンターの常連同士や、MMORPGのオフ会でもトラブルから関係が悪化する。

▶ 操作感:操作に遅延や誤動作があり自己主体感がなく不快な状態

プレイとの一体感がない操作は、特にアクションゲームで顕著である。操作感が悪化する要素は、描画を重視するための低いフレームレート[78]、動作を安定させるための入出力の遅延があり、これらで自己主体感が失われると離脱に繋がる。また表示デバイス側で遅延表示を行っている場合もあり、ユーザーが設定をゲーム向けにセットしていない場合も、ゲームのレスポンスが悪いとされる。

▶ 過剰通知:ゲームからの不必要なプッシュ通知の量が多く不快な状態

フリーミアムのビジネススキームは、完全無料の広告モデルと一部有料で快適なプレイ環境を提供するアイテム課金モデルがある。広告はアプリ内広告領域に表示する場合は問題にならない。しかしアイテム課金のサービス運営からの通知は、課金によって免除される場合もあるが、アプリの使用条件にプッシュ通知の受け取り義務があること

が多く、ログアウト時の通知が多いと離脱に繋がる。

▶ 不良 UI: メニュー構成や操作に手間が掛かるなど UI の動作が不快な状態

メニュー周りはプレイに慣れれば不満を感じないが、構成が複雑、操作に手間が掛かるなどで離脱に繋がる。また、ゲームはジャンルごとにデファクトスタンダードとなる操作系が存在する。2D 横スクロールジャンプアクションゲームでは、方向キーで左右の移動、メインのボタンでジャンプするのが普通である。これとは異なる UI にした場合、「操作がしにくい」と評価される場合もある。また文字が小さい、フォントが読みにくい場合もプレイにストレスが掛かる。

▶ グロテスク: 身体欠損や身体切断を始めグロテスクな表現が不快な状態

日本では CERO⁷がゲームのレーティングを行っているが、グロテスクな表現については明確な基準がなく、性描写や暴力表現による出血には厳しいが規制されにくい[79]。グラフィック的に人体の表現で欠損や切断がある場合、クリーチャーのデザインが不快な場合がある。ストーリー的な設定でも、「村を反映させるために、代々娘を虫の嫁に差し出す村があり、娘は気がおかしくなりながら虫と子供を作り続ける」(47)などは、「フィクションと割り切れず楽しめない」と反感が強い。

▶ 嫌いな物: 嫌いな物や生物などが登場し不快でプレイが継続できない状態

虫や爬虫類が嫌いな人は多いが、ゲームでもゴキブリとヘビは嫌われる。『どうぶつの森』(45)シリーズは生活シミュレーションで、毎日プレイしてハウスキューピングするスタイルであるが、マイホームをしばらく放置すると、部屋に入った際にゴキブリが走って逃げるイベントがある。このイベントをキッカケに離脱するという例は多く、ロボット物(48)でもゴキブリを模した機体に反感を持つプレイヤーがいた。

▶ ねたバレ: これからプレイするゲーム内容について知らされ興味がなくなった状態

80年代にゲーム雑誌が乱立し、発行部数を競う中でねたバレが人気となり、編集部がこぞってサンプルソフトをアルバイトに攻略させ、ソフト発売と同時にねたバレを行っていた。しかし、ねたバレがソフト売上の機会損失になっていることから、販売会社による情報統制が行われるようになった。近年は攻略サイトで情報統制を無視したねたバレが行われているが、「この先ねたバレ注意！」などのメッセージがある場合も多い。これらのねたバレに加えて、家族や友人からのねたバレが離脱に繋がっていた。

▶ ショック: ゲームの進行中に衝撃的な出来事があり興味が失った状態

ストーリーにインパクトのある展開があると、それがショックでプレイの継続ができなくなる。「エアリスの死がショックでやめた」(49)「ファリスが女だった」(50)が典型例である。またゲームの流れの中で、集中が切れた時に味方の貴重な戦力が失われた、勝てると思っていた戦闘で負けたなどで離脱する。

● 無駄: ゲームに掛けるコストに余裕がなく、しかも内容に見合わない状況

▶ 無駄遣い: プレイに時間や金を掛けることを無駄と感じて離脱した状態

実生活の充実がキッカケとなって、経済的、時間的両面で他に費やすことができると、必然としてゲームを見直し離脱に繋がる。「一日時間を潰して後悔した」、「友人に無

⁷ CERO: コンピュータエンターテインメントレーティング機構

駄と言われ冷めた」、「ある日突然、バカバカしくなった」など、何らかの気付きから自分の意志で離脱する特徴がある。

▶ 長時間:ゲームに囚われる時間が長く、その価値を感じなくなった状態

80年代から90年代に掛けては、1つのゲームで100時間を超えて遊べることに価値があった。しかしPS2の出現により、ゲームのコンペティターがDVDコンテンツとなり、長時間プレイが敬遠されるようになった。ゲームも、総プレイ時間が20時間程度の規模が好まれるようになり、数十時間以上プレイに拘束されることが離脱に繋がっている。また1プレイ当りの時間も、隙間時間で楽しむゲームでは数分程度でないと離脱してしまう。

▶ 低確率:ゲーム進行には低確率な当選が必須でありプレイを諦めた状態

確率に関わるイベントの成功がゲーム進行上必須となる場合に、100%でない限り何度やっても成功しないプレイヤーが存在し離脱に繋がる。また「大型建造を何回やってもお目当てが出ずに放置」(51)、「1時間リセマラ⁸していいのが出ないのでやめた」など、目当てがある場合やコレクションに必要な場合も確率に阻まれる。

▶ 運依存:ゲーム進行が乱数による運に依存するためプレイを諦めた状態

一見して運だけのゲームとは思えなかったものが、実は運に左右されると分かった時に離脱に繋がっていた。『Candy Crush Saga』(52)はアクションポイント制のパズルだが、初期状態によってはクリアできない場合がある。「課金しながら進みましたが、レベル218でクリアできず」のように、プレイ回数を増やしてもクリアできる初期状態に巡り合わなければ突破できない。同様に「クイズの答が分かっても手持ちのカードと属性が合っていないと攻撃できない」(53)があるが、逆に運が良ければ簡単にクリアできるため、いつかはクリアできる巡り合わせがあるはずと継続する場合もある。

● 面倒:プレイに必要なアクションが面倒な状況

▶ 繰り返し:プレイの進行には必須の繰り返しが面倒と感じた状態

コンテンツのボリューム感を作るためや、より高いハードルがより高い達成感を生むと考え、安易に同じ課題を繰り返させることが離脱に繋がる。ゲームにおいて特定のアクションの繰り返しは必然であるが、その繰り返しが目指しているゴールを遠いと感じると、興味は失われる。

▶ 時間管理:高効率プレイに必要なスケジュール管理が面倒と感じた状態

プレイにはアクションポイントが必要であり、これが一定時間で1ポイント回復するスタミナ制では、回復する時間に合わせてプレイすることが高効率となる。そのため数時間おきにプレイするスケジュールを立てる必要が生じ、これが面倒に感じると離脱に繋がる。スタミナ制ゲームは、課金によってポイント回復する仕組みがビジネスモデルだが、非課金プレイヤーは時間管理することで課金プレイヤーに対抗できる側面がある。それでも課金プレイヤーに勝てないからと離脱する場合、課金転換しなかったプレイヤーの離脱を運営は容認する方向である。

⁸ リセマラ:リセットマラソンの略。初期装備が確率で決まる場合、自分の目当ての物が出るまでゲームを最初からやり直すこと。

▶ ハード設置:ゲーム機やデバイスをはじめプレイ環境の設置を面倒と感じた状態

据え置きゲーム機において、起動するとシステム更新やソフトのバージョンアップが入りすぐにゲームできない、専用コントローラーを毎回繋がないといけない、コントローラーのバッテリー切れなど、ゲームを再開する前にやることが多いと離脱に繋がっていた。スマートフォンゲームが日常の可処分時間で簡単にプレイできるのに対し、据え置き機でのプレイは始めるまでの手順が多く、その途中で面倒と感じるとプレイに対する興味自体が失われる。

▶ 作業過多:やらなければならない課題や作業の量が多く面倒と感じた状態

ゲーム内でやらなければならない行動を作業と感じる場合がある。これは面白さがプレイヤーの自由な行動から生まれるとすると、制限の掛かった行動はその対極にあるからである。その作業に対しコストに見合った対価を与えるメカニクスでも、面白さや対価が作業量に見合わないと離脱に繋がる。またアバタークリエイトやパーティ構成など、ユーザーが細かく設定できる仕様についても、設定項目が多過ぎると作業過多と感じる。

▶ やり直し:戦闘や課題に失敗すると最初からやり直しになるのが面倒な状態

1 面からしかプレイできないアクションゲーム、セーブが限定された場所でしかできない RPG など、途中で失敗するとやり直ししかない場合に、費やした時間やコストが無駄になり離脱に繋がる。80年代は不揮発メモリがなく、ゲームの状態を記録する手段としてパスワードが用いられたが、保持できる情報量が少なく最初からやり直さなくても済む程度の利用であった[80]。ゲームの状態を十分に保存できる記憶デバイスがある場合、全てのデータを常時セーブできるが、ゲームの設計が稚拙で状態のセーブからの再開ができない、作り手が80年代への思い込みからセーブを制限しているなどが原因で、プレイヤーの気力が失われる。

プレイを開始するモチベーションに対し、そのポジティブな解消とネガティブな喪失が、離脱の原因となる可能性について各理由を比較した[60]。その結果、「不快」、「想定外」、「忘却」、「不可抗力」は事前に予測することができない理由であり、離脱理由はプレイモチベーションと関係ない、独立した事象と考えられる。しかし、一部ではプレイモチベーションとの関係が見られた。

成果を求めるモチベーションについては、十分に成果を得られたことによる、モチベーションのポジティブな解消として「満足」、「目標達成」が強い関連を持っている。逆に成果が得られなかったために挫折し、モチベーションを喪失する理由に「面白くない」、「嫌気」、「無駄」、「面倒」、「想定外」、「限界」が挙げられる。本来ゲームは、コンテンツが設定した目標を達成すると、開始したモチベーションが解消され、プレイが終了する。それに対し、ポジティブな解消はコンテンツが意図した結末ではなく、コンテンツ内容が過分であった可能性がある。また、挫折によるモチベーション喪失による離脱は、コンテンツ内容で回避できた可能性があると考えられる。

ソーシャルによるモチベーションについては、「習慣改変」が現実に関連するだけで、分類による強い関連はなかった。しかし個々の要素では、「友達離脱」が直接関連する他、「コミュニティ」、「人間関係」、「ネット過疎」、「ガチ勢」、「実力差」、「マッチング」、「悪影響」、「ソロブ

レイ」が、他人との関係の中でモチベーションに対するネガティブな原因として作用していた。ソーシャルのモチベーションはコンテンツ内容とは無関係で、他人との関わり方はプレイヤー個々により異なるので、コンテンツ内容でコントロールすることが困難な理由と言える。

没頭によるモチベーションについては、過度のプレイが「無理」に繋がる点と、強いコンテンツ世界への没頭から、モチベーションを維持したまま離脱に至る「温存」に関係が見られた。いずれも開始したモチベーションを喪失しているわけではなく、コンテンツ内容で回避できる可能性はある。しかし、必ずしも回避することが良いとは言い切れない。

2.4.離脱理由定量調査

定性調査結果より明らかになった 64 の要素について、重要度を明らかにするために理由ごとの離脱経験率を定量調査により調べた。

2.4.1. 離脱理由定量調査手法

定性調査により明らかになった要素を羅列し、ネット上にチェックボックスによる複数回答のアンケートページを設置した。他に必須回答項目として年齢、性別と、任意回答項目として意見や感想のフリーコメントも加えた。SNS とゲーム系ニュースサイトによる告知を行って回答を募集した。

2.4.2. 離脱理由定量調査結果

2,464 人の回答から、年齢性別の記載がない標本を除いた 2,417 人を有効回答とした。被験者の属性を表 2-4 に示す。

表 2-4. 定量調査の被験者属性

年齢	男	女	計
～19 歳 (20 歳未満)	63	33	96
20～29 歳 (20 歳代)	489	281	770
30～39 歳 (30 歳代)	588	255	843
40～49 歳 (40 歳代)	561	95	656
50 歳～ (50 歳以上)	30	22	52
計	1,731	686	2,417

各要素の経験者数を、多い順に並べた上位 15 項目について、分類、総合計、母数に対する離脱経験者数を表す離脱率を表 2-5 に、全項目についての詳細を付表 1 に示す。

表 2-5. 要素別離脱総合計上位 15 項目

要素	分類	総合計	離脱率
ブランク	忘却	1,468	60.7%
生活変化	不可抗力	1,340	55.4%
単純作業	面白くない	1,236	51.1%
違和感	不快	939	38.8%
不十分	面白くない	849	35.1%
高難易度	限界	825	34.1%
課金必須	面白くない	818	33.8%
疲労	無理	764	31.6%
環境喪失	不可抗力	736	30.5%
繰り返し	面倒	736	30.5%
強敵	限界	715	29.6%
ガチ勢	限界	712	29.5%
自己目標	目標達成	680	28.1%
時間管理	面倒	605	25.0%
絶対有利	面白くない	587	24.3%

最も離脱経験が多い上位 2 つは、直接ゲームとは関係のない理由であった。次に性別、年齢層別の特徴を記述内容の分析も含めて説明する。

(1) 男女差が顕著な項目

男女別の離脱率上位 10 件を表 2-6 に示す。

表 2-6. 男女別離脱率上位

男性		順位	女性	
離脱率	離脱理由		離脱理由	離脱率
59.0%	ブランク	1	ブランク	65.2%
54.3%	生活変化	2	生活変化	58.3%
52.0%	単純作業	3	単純作業	49.0%
41.5%	違和感	4	高難易度	41.4%
37.8%	不十分	5	疲労	36.3%
34.4%	課金必須	6	強敵	34.3%
32.5%	繰り返し	7	環境喪失	32.7%
31.6%	自己目標	8	課金必須	32.4%
31.3%	高難易度	9	違和感	32.1%
30.3%	ガチ勢	10	不十分	28.3%

上位で顕著なのは「高難易度」と「不十分」の関係である。これはプレイ技術とフローの関連

から、女性に比べ男性の方が高難易度に挑戦する傾向が強いと分かる。これは女性のみ上位に「強敵」が入っていることにも繋がる。

男性では「自己目標」の離脱率が高いが、これはやり込みや探求で本来のゲームのゴールを超えてプレイしている傾向を示している。女性では「疲労」、「環境喪失」の離脱率が高いが、これはプレイに対する執着が弱い傾向を示している。

下位の項目で、男性の離脱率が高いのは「不良 AI」、「ネット過疎」、「パラメータ」、「マッチング」であり、思い通りにならないから止めるという自分勝手な傾向が見られた。同様に下位の項目で、女性の離脱率が高いのは「ショック」、「ボス進化」、「怖過ぎ」であり、強い刺激を不快と感じる傾向が見られた。

(2) 年齢による全体の傾向

離脱理由項目全体で見た、年齢層別の平均離脱率を表 2-7 に示す。

表 2-7. 年齢層別の平均離脱率

年齢層	20 歳未満	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳以上
離脱率	17.00%	19.41%	18.72%	19.03%	13.79%

20 歳未満の若年層と 50 歳以上の高年齢層に、全体として離脱率が低い傾向が見られた。この原因として、若年層では経済的理由によりゲームを途中で止められない、高年齢層では許容力が加齢により高くなっていることと、新しいゲームに挑戦するより慣れたゲームを遊び続ける傾向が強いことが挙げられる。

偏りのパターンとして、全体に増加減少の傾向を持つもの、一部の年齢層が突出しているもの、大きな年齢差が見られないものがあつた。以下の年齢層間比較は、各セグメントの離脱率に母集団の平均離脱率の逆数を掛け、最大離脱率であつた 20 歳未満におけるブランクを 100 とする指数を用いて行った。相関係数と離脱指数の傾き係数は回帰分析により求めた。

年齢層別の離脱指数上位 10 件を表 2-8 に示す。上段が理由、下段数字が離脱指数である。

表 2-8. 年齢層別離脱指数上位 10 件

順位	20 歳未満	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳以上
1	ブランク 100.0	ブランク 87.2	ブランク 87.2	ブランク 87.2	ブランク 87.2
2	生活変化 86.7	単純作業 78.8	生活変化 80.5	生活変化 86.4	生活変化 83.5
3	単純作業 85.0	生活変化 73.3	単純作業 72.5	単純作業 68.1	高難易度 79.7
4	課金必須 70.1	不十分 55.9	違和感 59.2	高難易度 57.3	単純作業 72.0
5	不十分 61.6	違和感 54.8	不十分 49.7	違和感 55.3	違和感 68.3
6	繰り返し 58.4	課金必須 50.6	高難易度 46.9	課金必須 49.9	疲労 64.5
7	高難易度 50.1	疲労 45.1	ガチ勢 44.5	強敵 49.9	長時間 60.8
8	自己目標 50.1	環境喪失 44.3	課金必須 44.2	疲労 48.2	身体限界 56.8
9	環境喪失 50.1	高難易度 43.4	疲労 43.7	環境喪失 45.6	強敵 53.1
10	ガチ勢 48.3	ガチ勢 42.9	繰り返し 43.3	繰り返し 44.9	環境喪失 53.1

(3) 加齢による増加傾向

正の相関係数が高い物の中で、離脱指数の傾き係数が 4.00 以上となった、加齢による増加傾向の高い項目を表 2-9 に示す。

表 2-9. 加齢による増加傾向の高い項目

離脱理由	20 歳未満	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳以上	相関係数	傾き係数
諦め	20.0	26.8	27.2	32.3	37.9	0.976	4.13
新ゲーム	6.7	16.5	18.9	26.6	45.6	0.954	8.78
3D 酔い	13.3	17.8	29.5	27.5	34.1	0.942	5.14
身体限界	15.0	20.3	23.7	29.5	56.8	0.895	9.27
違和感	38.4	54.8	59.2	55.3	68.3	0.880	6.03
長時間	28.3	23.7	37.2	37.5	60.8	0.871	7.87
疲労	40.0	45.1	43.7	48.2	64.5	0.865	5.21
高難易度	50.1	43.4	46.9	57.3	79.7	0.799	7.32
違世界観	20.0	35.3	38.5	25.9	45.6	0.649	4.17

「諦め」、「高難易度」は、プレイスキルの加齢による低下によると考えられる。ただし高難易度では、20 歳未満が経済的理由からフリーミアムゲームをプレイする機会が多く、ゲームの序盤から難易度が高いと、将来課金必須になることを考えて離脱し、別のゲームに移行していた。これを例外とすると、高難易度による増加傾向はさらに高くなる。

「新ゲーム」、「違和感」、「違世界観」は、既成のゲームへの慣れによると考えられる。加齢により新しいシステムやデザインに馴染みにくくなると想定できる。

「3D 酔い」、「身体限界」、「長時間」、「疲労」は、加齢による身体能力の衰えによると考えられる。特に反射と運動が必要となるアクションゲームに顕著で、スポーツとして見たゲームには年齢による適正があると言える。

(4) 加齢による減少傾向

負の相関係数が高い物の中で、離脱指数の傾き係数が-4.00 以上となった、加齢による減少傾向の高い項目を表 2-10 に示す。ただし特例として「不十分」も加えた。

表 2-10. 加齢による減少傾向の高い項目

離脱理由	20 歳未満	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳以上	相関係数	傾き係数
怖過ぎ	23.4	23.0	15.4	8.7	7.5	-0.964	-4.60
低確率	31.7	28.7	26.6	21.2	11.4	-0.954	-4.80
自己目標	50.1	42.0	39.7	39.5	30.4	-0.943	-4.20
見て満足	26.7	28.0	23.0	14.9	7.5	-0.941	-5.16
ガチ勢	48.3	42.9	44.5	39.6	26.6	-0.889	-4.66
誤選択	26.7	25.8	25.3	19.9	7.5	-0.874	-4.44
不十分	61.6	55.9	49.7	44.2	53.1	-0.696	-2.88
課金必須	70.1	50.6	44.2	49.9	49.3	-0.669	-4.22

「怖過ぎ」、「ガチ勢」、「誤選択」は、加齢による耐性向上によると考えられる。これらはプレイヤーにストレスとして働くが、コンテンツ内容による場合は高年齢層の離脱は少ない。一方「ガチ勢」では、若年層が勝てないことを重視しているのに対し、高年齢層は負けることより面白くないことを重視し、ある程度以上の離脱率になっている。

「低確率」、「見て満足」、「課金必須」は、時間的、経済的コストによると考えられる。「見て満足」では 20 歳代の離脱指数が高いが、これはゲームプレイ動画を視聴する機会が多いという世代の特徴による。また「課金必須」では 30 歳代の離脱指数が低いが、これは時間的コストを課金でカバーするプレイヤーが多いという世代の特徴による。

「自己目標」、「不十分」は、年齢によるプレイスタイルの違いと考えられる。「自己目標」は若年層では本来のゲーム目的を超えた、やり込みプレイの結果としての目標達成を、高年齢層では本来のゲームの目的に到達しない離脱を主としている。自己目標とゲーム本来の目的との関係で分ければ、さらに高い減少傾向となる。また「不十分」は、50 歳以上に 80 年代のアーケードゲームを原体験とする、高難易度ゲームの愛好者が多く、これを例外とすると減少傾向はさらに高くなる。

(5) 世代による傾向

相関係数の絶対値が 0.5 以上の中で、平均指数より 10 以上差異のある年代を含む項目と、相関係数の絶対値が 0.5 未満の中で、最大指数と最小指数の差異が 10 以上ある年代を含む、世代による特徴を持った項目を表 2-11 に示す。他より特徴的に低いデータは水色で、高

いデータは赤色で色分けした。

表 2-11. 世代による特徴を持った項目

離脱理由	20歳未満	20歳代	30歳代	40歳代	50歳以上	相関係数	傾き係数
不具合	15.0	24.8	26.9	30.9	30.4	0.906	3.68
燃え尽き	43.4	34.3	24.7	22.9	30.4	-0.720	-3.74
ブランク	100.0	87.2	87.2	87.2	87.2	-0.705	-2.55
繰り返し	58.4	42.5	43.3	44.9	41.8	-0.701	-3.07
生活変化	86.7	73.3	80.5	86.4	83.5	0.188	0.66
ソロプレイ	23.4	35.5	28.6	27.9	18.9	-0.420	-1.64
絶対有利	43.4	36.7	33.3	33.7	41.8	-0.207	-0.60
環境喪失	50.1	44.3	41.4	45.6	53.1	0.248	0.73
課金無効果	15.0	22.4	26.2	23.3	15.2	0.037	0.12
不良 UI	6.7	14.2	15.6	20.0	7.5	0.209	0.74
操作感	20.0	26.1	25.9	31.5	22.7	0.397	1.08
意図的停滞	21.6	23.3	21.7	14.9	7.5	-0.878	-3.66
案内不足	18.4	22.6	14.1	16.7	3.7	-0.788	-3.51
友達離脱	18.4	20.9	21.7	15.0	3.7	-0.763	-3.52
説明不足	38.4	32.4	28.8	39.5	15.2	-0.636	-3.93
人間関係	25.0	30.7	31.5	29.0	15.2	-0.501	-2.12
時間管理	28.3	37.1	39.1	33.3	15.2	-0.498	-3.01
やり残し	16.6	23.0	22.1	19.6	11.4	-0.466	-1.38
理不尽	8.3	15.7	18.5	12.4	26.6	0.765	3.34

20歳未満は「不具合」が低く、「燃え尽き」、「ブランク」、「繰り返し」が高い。不具合はコンテンツに対する疑念を持ちにくい、若さゆえの特徴と想定される。高い項目は、スマホゲームを主体とするプレイスタイルで、コンテンツを回遊しながら一気にプレイし、新しいゲームに移行するためと考えられる。

20歳代は「生活変化」が低く、「ソロプレイ」が高い。生活変化は、独身者が多く可処分時間を自由にしやすいためと、社会的な立場の変化が少ないためと想定される。ソロプレイは、世代的にオンラインゲームに抵抗感がなく、新たにプレイを始める機会が多いためと考えられる。

30歳代は「絶対有利」、「環境喪失」が低く、「課金無効果」が高い。この世代は経済的にゲームにコストを掛けられるため、「Pay to Win」⁹を受け入れる傾向があると想定される。また環境喪失に関しても、新機や代替機の購入や新ゲームへの移行に抵抗がないと考えられる。

40歳代は「不良 UI」、「操作感」が高く、自分のスキルレベルの低下をコンテンツに責任転嫁している傾向があると想定される。この項目は50歳以上では数値が極端に下がっているため、加齢によりスキルレベルの低下を認識し、自分のプレイに納得したと考えられる。

⁹ Pay to Win: フリーミアムゲームで、勝つためには課金が必要な設定のもの。

50 歳以上は「意図的停滞」、「案内不足」、「友達離脱」、「説明不足」、「人間関係」、「時間管理」、「やり残し」と多くの項目が低く、「理不尽」が高い。意図的停滞は、20 歳前後のプレイヤーが世界観に没頭するために起こり、40 歳代以降は感性が低下するためと想定される。その他の低い項目は、高年齢層がプレイのストレスに対して耐性が強いためと考えられる。理不尽は、高難易度愛好プレイヤーが、自分のスキルレベルの低下を認識せず、プレイの失敗をレベルデザインに責任転嫁するためと想定される。

2.5.離脱理由考察

今回の調査により、最も離脱しやすい理由は「ブランク」であると分かった。ブランクの発生はプレイしていたコンテンツとは無関係に生じ、ゲームデザインで中断を防ぐことはできない。しかし、復帰に至らない原因が中断前の展開を忘れたことであれば、今までのプレイを思い出させる工夫で離脱を回避することができる。

『ドラゴンクエスト XI』(1)では、ゲーム再開時に直前の行動をあらすじとして紹介している。また、既に体験したイベントのムービーを、アーカイブとして見直す機能がある。これらは長期中断後であっても、中断前のゲームを思い出す補助となり、復帰に効果があり離脱を防ぐと考えられる。

また一部のアクションパズルでは、レベルの難易度が高過ぎるために突破できずプレイを中断した場合、中断していた日数に応じた難易度緩和を行うものがある。これは緩和がなければ離脱に通じることになるため、ブランクによる離脱を防止する有効手段と考えられる。

「生活変化」、「環境喪失」の不可抗力も、コンテンツ内容ではプレイの中断を防ぐことはできない。しかし、新しいライフスタイルにあったプレイ環境や、代替となる環境を提供できれば、離脱を回避することができる。

これに対する有効な手段として、マルチプラットフォーム化とプレイデータのクラウド化が考えられる。プレイヤーの可処分時間に合わせたプレイ環境の選択と、ハードウェアの喪失や交換にも柔軟に対応するデータ提供は、クラウド環境の発達と共に普及すると考えられる。

コンテンツでの対応が効果的な項目は、「不十分」、「高難易度」で示される難易度調整である。フロー理論に基づく自動難易度調整では、プレイヤーのスキルレベルより少し高い難易度の課題が良いとされる。しかしこれは、男性若年層というゲームのコアユーザーに限定され、女性や高年齢層ではより低い難易度の課題にすべきと考えられる。

また「強敵」で示される、ゲーム進行上で意図的に難易度が高い課題を設けるゲームデザインは、若年層では有効であるものの高年齢層では離脱に繋がる。これは若年層が失敗からプレイを繰り返し、スキルレベルを上げて成功した際に大きな達成感が得られるのに対し、高年齢層ではプレイを繰り返してもスキルレベルの上達が望めないからである。特にプレミアムゲームでは、これが課金要求に繋がって課金したものの成功できず「課金無効果」と感じ、悪い印象で離脱することに繋がる。

本研究は、より細かなプレイヤー分析や、プレイヤーの好みの反映を実装した自動難易度調整で、この問題の解決が可能と考えた。

2.6. 離脱理由まとめ

「第 2 章:継続したゲームプレイからの離脱理由」は、「継続したゲームプレイから途中で離脱」する、本人がゲームの継続を望まない状態を想定していた。しかし、この定義に対しては合理的ではない「Intentional Stay: 意図的停滞」、「自己目標の達成」の存在が明らかになった。いずれもゲームが用意したシナリオクリアとは関係なく、プレイヤー自身が満足した状態で自分の意志に従って離脱する、研究の目的から外れた「対処の必要がない」理由であった。

意図的停滞は、その実態と原因を明らかにする調査と分析をインタビューから行い、「第 5 章:日本ゲームの特異性」にて考察している。自己目標については、コンテンツ内容の想定とは異なるプレイヤーの振る舞いであり、「第 3 章:プレイヤーの振る舞い」にて調査と実験により分析している。

付表 1 定量調査結果詳細

各要素について、経験者数の総合計を大きい順に示す。また性別、年齢層別の経験者数合計も併記した。表中の「-10」、「10 下」は 20 歳未満、「20」、「20 代」は 20 歳代、「30」、「30 代」は 30 歳代、「40」、「40 代」は 40 歳代、「50-」、「50 上」は 50 歳以上である。

また、各要素について経験があると答えた被験者数を、該当する母数で割った割合を離脱率として、セグメント別に集計を行った。

男女の離脱率の差が 5%以上あるいは倍以上ある項目は、率が高い方のセルを淡赤にし、差が 7%以上ある項目は高い方のセルを太字濃赤で示した。

年齢層別の離脱率は、総合平均との差が 10%以上高い項目はセルを太字濃赤に、5%以上高い項目はセルを淡赤に、5%以上低い項目はセルを淡青に、10%以上低い項目はセルを太字濃青で示した。

3. プレイヤーの振る舞い

ゲームデザインを構成する要素は、ルールやゲームのシステムを決める「メカニクス: Mechanics」、操作やゲームの流れを決める「ダイナミクス: Dynamics」、情動やゲーム体験を与える「エスティクス: Aesthetics」である[81]。これにゲームの物語性である「ナラティブ: Narrative」を加え、ゲームデザイナーはゲームの構成要素を決定する[82]。プレイヤーは与えられたゲームの構成要素よりゲーム体験を得るが、どんなゲーム体験がなぜ得られたかは同じゲームであってもプレイヤーによって異なる。

一方、ゲームを評価、分析した結果として使われる言葉は抽象的な概念だけで、使用したプレイヤーにも明確な定義がない場合が多い。「第3章:プレイヤーの振る舞い」は、ゲームデザインの手掛かりとしてプレイヤーの振る舞いに注目し、調査と検証実験によってプレイヤーのゲーム体験が何から得られるかを分析した。

「3.3. ゲーム評価の頻出用語に関する調査研究」は、ゲームの曖昧な評価として使われる言葉が、何を根拠に使われているのかを定性調査より明らかにした。

「3.4. ゲームの戦略性に関する研究」は、定性調査から得られた仮説を基に、典型的な不完全情報ゲームである「じゃんけん」を実験用ゲームとして、検証実験によりプレイヤーの振る舞いの基本原理を分析した。

「3.5. 達成感と難易度の関係に関する研究」は、ゲーム評価としてよく使われる「達成感」に注目し、その難易度との関係を2D ジャンプゲームによる検証実験で明らかにした。

これらの調査、実験の結果から、良いゲームデザインに必要なメカニクス、ダイナミクス、エスティクスを考察した。

3.1.プレイヤーの振る舞い研究の背景

ゲームの評価はゲーム雑誌やゲームサイトで恒常的に行われているが、そこには具体性のない次に示すような言葉が使われがちである。

- 「ゲーム性」が高い(低い)
- 「駆け引き」がある(ない)
- 「戦略性」が高い(低い)
- 「面白さ」がある(ない)
- 「達成感」が大きい(小さい)
- 「クソゲー」[83]
- 「ストーリー」が良い(悪い)[84][85]
- 「没入感」を感じる(感じない)[86]
- 「爽快感」を感じる(感じない)[87]

ゲームデザイナーは与えたい体験をコンセプトとし、それを実現するソリューションをゲームの構成要素として設定する。プレイヤーはゲームの構成要素に従ってプレイし、その結果としてゲーム体験を得る。しかし評価の言葉が前述のように抽象的では、構成要素のどこがソリューションとして効果的に働いたのかは分からない。

一方ゲームの評価を得るためにテストプレイが行われるが、プレイヤーの振る舞いは構成要素が目的とした体験が得られているかの指標となり、その体験を分析することにより構成要素の効果が検証されるからである。本研究ではゲームデザインの指標となる、良いゲーム体験に繋がる要素をプレイヤーの振る舞いより分析した。

3.2.プレイヤーの振る舞い先行研究・関連研究

良いゲーム体験はカイワワの提唱した「アゴン:競争」、「アレア:偶然」、「みみくり:模倣」、「イリンクス:眩暈」に繋がり、そこには「ルドゥス:競技」指向と「パイディア:遊戯」指向の2つの方向性がある[2]。

ルドゥスの考え方における重要な要素は難易度である。難易度の設定については、フロー理論に従ったものが一般的であり、勝利や課題の達成が良い体験となり、それによるプレイヤーのスキルレベルの上達が良い報酬となっている[15]。

パイディアの考え方における重要な要素は、ユールによる4つのプレイコンセプトにおける「subversion:破壊」であり「creation:創発」である[61]。そこには本来のルールや設定を超えた面白さがあり、プレイヤー個々で体験の質が異なる。

面白さに関してはエリスが最適覚醒状態を定義し、それに向かう刺激を面白いと感じるとした[12]。これは、置かれた状況とは異なる刺激を面白いと感じることであり、遊びとは非日常であるというホイジンガやカイワワの定義にも通じる。また、個人の情報処理能力に対して適度な情報負荷、すなわち最適情報負荷が与えられる時に、最大化するという点でフローが示す面白さにも通じる[13]。

ゲーム性に関して井上は、ビデオゲームの批評に留まらず、ビデオゲーム全般について語るための非常に重要なキータームとなっていると指摘した[88]。しかしながら、その用語の使われ方はきわめて不安定な状況にあり、井上は雑誌「ゲーム批評」をとりあげ、そこでの「ゲーム性」という言葉の使われ方を中心に分析した。これは、雑誌編集者たちの私見的な言葉の使い方を分析したものであり、プレイヤーの使い方と異なる可能性がある。さらに、同研究は2003年に行われたものを2005年に微修正しており、プレイスタイルも大きく変わった現在では、プレイヤーによる「ゲーム性」の使い方が変化していると考えられる。

ゲームにおける戦略については、戦略型ゲームとして経済学のゲーム理論で論じられている[89]。また完全情報ゲームの戦略性については、全ての手順を解析することにより解が求められ、戦略性を失う可能性がある[90]。既にチェッカーでは最善手は引き分けと解析された[91]。不完全情報ゲームにおいても、ゲームAIの分野で戦略を解析する研究があるが、不確定要素が含まれるゲームでは必勝とはなり得ない[92]。

確率と意思決定との関係については、モンティ・ホール問題¹⁰で論じられている[93]。また提示された確率に対し、プレイヤーが主観的に感じる確率が異なることが指摘されている[94][95]。

怒りは典型的な情動の1つであり、他者による妨害、傷害、脅しなどの行為によって生じる。怒りはネガティブな感情であり心理学で論じられ、怒りの要因は「目標定位行動の妨害」とされる[96][97]。また、ゲームにおける怒りに関する研究もあるが、ゲームプレイでは一般的な怒りの条件が当てはまるとは限らない[98][99]。

¹⁰ モンティ・ホール問題: モンティ・ホールが司会をする「Let's make a deal」というアメリカのテレビ番組で、3つの扉を使って行うゲームから論争になった確率論。

3.3. ゲーム評価の頻出用語に関する調査研究

ゲームを評する言葉は色々あるが、本研究では「面白さ」、「ゲーム性」、「駆け引き」という頻出する3つに注目した。

面白さは、ゲームが与える様々の情報から生まれ、個々のプレイヤーが面白いと感じる部分は異なる[100]。そして、異なる面白さは絶対的に測ることが難しく、操作や行動から推し量り、相対的に比べることしかできない[101]。一方、プレイヤーはゲームの評価を面白さで語るが、その基準がどこにあるかはプレイヤー毎に異なる。

ゲーム性は、ゲームの評価としてよく使われるが、プレイヤーがゲームにおいて何をゲーム性としているかは各々異なる。またゲーム性は「ある・なし」、「高い・低い」と量的表現をする場合があるが、何が根拠となっているかは定かではない。

駆け引きとは、相手の出方や状況に応じて対応を選択し、有利になるように処置することである。スポーツにおける駆け引きは、「対戦相手や対戦状況に応じて、チームあるいは自分にとって有利になるように試合を展開させるプロセス」である[102]。ビジネスにおける駆け引きは取引の値段交渉そのものであり、コミュニケーションや心理の観点で古くから多くの研究がある。経済の分野では、ゲーム理論と関連付けて研究され、ゲームの要素として欠かせない[103][104]。これらの駆け引きは、全て相手がいる前提でとらえている。一方デジタルゲームは、ゲーム AI とのやり取りやレベルへの挑戦が主となり、相手が存在しない場合がある。しかし、相手がいなくても駆け引きがあると評されるものがある[105]。

この3つについて、デジタルゲームのプレイヤーがどのように捉えているかを、定性調査により明らかにした。

3.3.1. 頻出評価用語調査手法

本研究の調査は、ネットワークを利用したアンケートである。各項目に対する設問は次の通りである。

- 面白さ:あなたがゲームの面白さにおいて重要だと思う要素は何ですか？
- ゲーム性:あなたがゲーム性について重要だと思う要素は何ですか？
- 駆け引き:あなたがゲームにおける「駆け引き」について重要だと思う要素は何ですか？

回答はすべて自由記述とした。また同時に回答者の性別と年齢層の回答も求めた。告知はSNSを利用して行い、得られた回答をGTA法により分析し要素を抽出した[72]。

3.3.2. 「面白さ」に関する調査結果

2018年6月より調査を行い、225件の有効回答が得られた。回答者の年齢性別属性を表3-1に示す。

表 3-1. 回答者の属性

年齢	男性	女性	合計
20 歳未満	10	1	11
20 歳代	44	11	55
30 歳代	63	16	79
40 歳代	68	6	74
50 歳以上	5	1	6
合計	190	35	225

得られた記述を GTA 法によって分析し、「適切なルール」、「自由なプレイ」、「良質な UX」という 3 つを抽出した。

3.3.3. 「面白さ」に関する考察

(1) 適切なルール

「適切なルール」に関する主な記述を次に示す。

- 「与えられた選択肢から何が最適かを考え、試行錯誤を繰り返して答えにたどり着く」
- 「スキルが低くても超えられるハードルがある」
- 「技能や知識が蓄積し、高まっていくと感じられる」

これらは、制限内で遊べる、適切な難易度である、成長を実感できるといった要旨である。プレイヤーは競技性のあるルールに従っているが、これはユールによるプレイコンセプトの「submission: 服従」である[61]。また、制限内で遊ぶことはカイワフによるルドゥスの遊びでもある[2]。そして、競技性がある事で技術や知識の蓄積が行われ、プレイヤースキルに適した課題を達成できることで快感と成長を得られている。これはチクセントミハイによるフロー状態に繋がる[13]。

このことから、プレイヤーがゲームの面白さと考えているものの 1 つは「競争と成長」であると分析した。

(2) 自由なプレイ

「自由なプレイ」に関する主な記述を次に示す。

- 「思い通りに動かせる事」
- 「ゲーム開始前に構築したプランが想定どおりに実行できる」
- 「余白に想像の自由度がある」
- 「妥協できる理不尽さ」

これらは、操作性がよい、思考と想像の余地がある、強制されないといった要旨である。操作性のよさは、プレイヤーがゲームを完全に制御していることを示している。思考と想像の余地があることと強制されないことは、プレイヤーが制限内でも様々な行動を自由にとれることである。これはユールによるプレイコンセプトの「constrained freedom: 制限された自由」である[61]。また思考や想像は制限外の行動であるが、これはユールによるプレイコンセプトの

「subversion: 破壊」でもある。そしてプレイヤーは、完全な制御と自由なプレイによりゲームに介入できていると感じ、没入感を得ていると考えた。

このことから、プレイヤーがゲームの面白さと考えているものの1つは「自己主体感」であると分析した。

(3) 良質な UX

「良質な UX」に関する主な記述を次に示す。

- 「個人の性癖に合う展開やキャラクター」
- 「自分が「出来た」という手応えをどれだけ得られるか」
- 「何かを期待させる演出」
- 「コミュニケーションツールであり、友人など大人数でプレイすること」
- 「クリア後、何度も楽しめる」

これらは、好みのものが得られる、わくわくできる、プレイを共有できる、何度も遊べるといった要旨である。好みのものが得られるということは、プレイ内で満足感や達成感を得られていることを示す。そして、よい経験を得ることでプレイヤーは期待や共有、リプレイを行う。つまり創発の遊びであるが、これはユールによるプレイコンセプトの「creation: 創発」である[61]。また、プレイヤーが創発することはカイワフによるパイディアの遊びでもある[2]。

このことから、プレイヤーがゲームの面白さと考えているものの1つは「経験と創発」であると分析した。

3.3.4. 「ゲーム性」に関する調査結果

2018年6月より調査を行い、224件の有効回答が得られた。回答者の年齢性別属性を表3-2に示す。

表 3-2. 回答者の属性

回答者	男性	女性	合計
20歳未満	10	1	11
20歳代	45	11	56
30歳代	62	15	77
40歳代	68	6	74
50歳以上	5	1	6
合計	190	34	224

得られた記述をGTA法によって分析し、「自分の思い通りになる」、「熱中と満足感」、「選択した課題に見合った報酬」という3つを抽出した。

3.3.5. 「ゲーム性」に関する考察

(1) 自分の思い通りになる

「自分の思い通りになる」に関する主な記述を次に示す。

- 「こちらからの介入要素。こちらからの入力に対して反応があること」
- 「シンプルさ、遊びやすさ」
- 「ストーリーは決まっていたとしても、自分の行動で今までの流れを変えたと思わせられること」
- 「ジャンルごとによって期待する方向が全く変わってしまう」

これらは、操作性の良さや遊びやすさ、プレイヤーの嗜好によるといった要旨である。操作性の良さや遊びやすさは、プレイヤー自身がゲームを完全にコントロールしている状況を示す。プレイヤーの嗜好の違いとは、プレイヤーの予測や期待に従ってゲームが進行し、不愉快や違和感がない経験を示す。

このことから、プレイヤーがゲーム性としている1つは、プレイにおける「自己主体感」と分析した[106][107]。

(2) 熱中と満足感

「熱中と満足感」に関する主な記述を次に示す。

- 「適切な難易度調整かつ、プレイヤースキル上昇に伴う難易度設定」
- 「繰り返し遊んでも飽きが来ないこと」
- 「プレイする度にだんだん上手くなれる」
- 「生活の中の事象にちょっとした楽しみを付け加えること」

これらは、プレイヤースキルの上昇、難易度設定が要旨である。プレイヤースキルの上昇により、より高い難易度のレベルに挑戦し、繰り返し遊ぶモチベーションが保たれている。つまり、プレイヤーは能力に対して適切な難易度に取り組み、上達に満足感を得ている。さらに、生活の潤いとなる楽しみは熱中しているものの、依存には至っていないことを示す。これは、チクセントミハイの提唱するフロー理論で説明できる[13]。

このことから、プレイヤーがゲーム性としている1つは、プレイにおける「フロー状態」と分析した。

(3) 選択した課題に見合った報酬

「選択した課題に見合った報酬」に関する主な記述を次に示す。

- 「公平さ」
- 「操作や選択に対して意味ある報酬が与えられること」
- 「課題とは報酬が伴う危険や義務」
- 「選択が結果を変えること」

これらは、プレイに対する何らかの報酬、選択により変わる結果、危険と報酬の公平が要旨である。公平さという回答は、ルールや運といった、複数の要素が均衡している状態を示している。課題とは報酬が伴う危険や義務といった回答があった。プレイヤーが、選択や操作を行う。これに、危険に見合う報酬を用意することで、リスクとリターンの関係が生まれる。結果が見えていればリスクはリスクでなくなり、リスクとリターンは生まれない。このことから、結果の

不確定性が重要であると考えた。これは、カイヨワによるゲームの 6 定義の「未確定の活動」にも繋がる[2]。

このことから、プレイヤーがゲーム性としている 1 つは、「リスクとリターン」であると分析した。

3.3.6. 「駆け引き」に関する調査結果

調査は 2018 年 6 月より行われ、223 件の有効回答を得た。回答者の属性を表 3-3 に示す。

表 3-3. 回答者の属性

年代	性別		合計
	男性	女性	
20 歳未満	10	1	11
20 歳代	44	11	55
30 歳代	61	13	74
40 歳代	72	5	77
50 歳代	3	0	3
50 歳以上	2	1	3
合計	192	31	223

自由記述の内容を GTA 法によって分析し、「結果の推測が可能」、「ルールによる彼我の均衡」、「選択による結果の変化」という 3 つを抽出した。

3.3.7. 「駆け引き」に関する考察

(1) 結果の推測が可能

「結果の推測が可能」に関する主な記述を次に示す。

- 「相手のパターンを読む必要がある」
- 「常に裏をかく事」
- 「手持ちの情報から結果を予測すること」
- 「公開情報から作戦を見破る」

これらは、推測に必要な情報、相手の行動の推測といった要旨である。相手の思考や行動パターンを読むためには、根拠となる情報が必要となる。結果を推測する情報が増えることで、相手や AI の振る舞いを読み、作戦を見破る可能性が上がり、裏をかくことができる。

このことから、プレイヤーが駆け引きとしている 1 つは、「展開の推測」であると分析した。

(2) ルールによる彼我の均衡

「ルールによる彼我の均衡」に関する主な記述を次に示す。

- 「相手と互角」
- 「公平であること。対人も CPU 戦も同じ」
- 「自分でも勝てるかもしれない期待感」

- 「納得できる」

これらは、相手との能力が同等、勝敗や成否への納得といった要旨である。相手と互角であるという回答から、理不尽に強い相手になすすべ無く負ける時、勝負にならない弱い相手と戦うときには駆け引きを感じていないと読み取れる。自分でも勝てるかもしれない期待感という回答から、対戦相手が強くても、逆転できる可能性がないと駆け引きを感じていない。公平は、自分と対戦相手のできることに違いがないことである。お互いに条件が公平であることが駆け引きに必要と考えた。さらに、対戦相手との実力が均衡していなければ、駆け引きを感じられない。相手が人か AI に関わらず、実力に差がある場合にも、メカニクスによって条件が均衡していることが必須である。

このことから、プレイヤーが駆け引きとしている 1 つは、「対等な立場」であると分析した。

(3) 選択による結果の変化

「選択による結果の変化」に関する主な記述を次に示す。

- 「勝つか負けるか結果が出るまでわからない」
- 「選択肢の多さ」
- 「番狂わせ的な運要素」

これらは、未確定な活動、選択による結果の変化といった要旨である。選択肢を選ぶことで自分の行動が実行され、自分の行動と相手の行動が評価されて、結果が変化する。選択肢については、必要とする結果の得られる選択の余地がなければいけない[48]。番狂わせとなる運要素は、不定期に表れるチャンスやピンチのことで、大きなリスクを持っているが大きなリターンを得られる可能性を示す。選択した選択肢のリスクとリターンによって結果が変化する。

このことから、プレイヤーが駆け引きとしている 1 つは「リスクとリターン」であると分析した。

3.3.8. 頻出評価用語まとめ

「3.3. ゲーム評価の頻出用語に関する調査研究」で明らかになった要素は、システムが当然備えているべきものと、プレイヤーのゲームに対する評価に繋がるものに分かれる。本研究が重視しているのは後者であり、その要素を次に示す。

(1) 競争と成長・フロー状態

対戦の勝利、課題の達成などから自身のスキルレベルが向上する仕組みは「フロー状態」そのものであるが、これを実感できることが良いゲームの評価に繋がる[15]。これは「7.1.1. ルドゥサー: Luduser」の内容を説明する根拠となっている。

(2) 経験と創発

プレイ体験を重視し、ゲームのルールに囚われないプレイを行うのは「creation: 創発」である[61]。良いプレイ体験を得られることが良いゲームの評価に繋がる。これは「7.1.2. パイディアン: Paidian」の内容を説明する根拠となっている。

(3) リスクとリターン

プレイモチベーションに繋がる要素であり、リスクは難易度と言い換えることができる。難易

度が高い課題ほど高い報酬が得られ、報酬が低いほど難易度が低い仕組みは、難易度と報酬が妥当であれば、プレイヤーに「バランスが取れている」と認識され良い評価に繋がる。これは「4.2. ネクストレベル選択による適正難易度への誘導」のような、難易度設定の根拠となっている。

(4) 展開の推測

推測に必要なのはプレイに関する情報であり、「第 2 章: 継続したゲームプレイからの離脱理由」においても説明不足、案内不足のような情報不足は離脱してしまう。情報量に関しては適度であることが大切だが、これはプレイヤーがプルすることで得られる仕組みなら適切と感じ、良い評価に繋がる。また「3.4. ゲームの戦略性に関する研究」においても、情報の与え方の重要性が示された。

(5) 対等の立場

対等な立場が与えているのは、フェアという印象である。勝利や成功の価値を考えた場合、フェアでなければ価値を感じないプレイヤーが存在する。これは勝てばいいという価値基準ではなく、「7.1.1.(1) フェアプレイヤー: Fair Player」におけるルドゥサーの行動の根拠となっている。

3.4. ゲームの戦略性に関する研究

将棋、囲碁、チェスなどの完全情報ゲームは戦略性が高いと言われる。一般的に「戦略」とは長期的で全体的な視野に立った作戦の準備、計画立案、運用の意思決定である。完全情報ゲームの戦略性が高いとされるのは、判断に必要な情報を全て得ることができ、ルールの範囲内で自由に行動の意思決定ができることによる。

一方、ゲーム理論では「囚人のジレンマ」に代表される戦略型ゲームが存在する[89]。これは複数プレイヤーのゲームにおいて、彼我の意思決定による因果関係が結果に影響を与えるものである「」。それに対し、デジタルゲームには対戦相手が実在しない 1 人用のゲームが多数存在し、その中には戦略性が高く面白いと評されるゲームがある。

一方戦略と同様に、局面において一定の目的を達成するために、作戦と意思決定を行う「戦術」がある。シミュレーションゲームでは、局面における行動の手順を入れ替えることで、結果が異なる場合がある。この作戦の違いは本来戦術であるが、一部のプレイヤーはこれを「戦略性が高い」と評する[108]。多くのプレイヤーは戦略と戦術の区別に明確な定義を持たず、作戦と意思決定が存在するゲームにおいて、「考える」必要があれば戦略性が高いと感じている。

本研究の目的は、デジタルゲームに代表される 1 人用の不完全情報ゲームにおいて、プレイヤーが感じる戦略性を明らかにすることである。そのため、公開調査とその結果に従った複数の実験用ゲームの開発、テストプレイによる数回の実証実験を行った。

3.4.1. 戦略性研究手法

本研究はプレイヤーがゲームのどこに戦略性を感じるかの定性調査、その結果を受けた実験用ゲームの制作と検証実験からなる。検証の目的は次の 4 つである。

- 「事前の最適化と選択の余地」の検証
- 「不公平なルールと事前告知の影響」の検証
- 「情報量の差と有利なルール」の検証
- 「プレイヤーの国籍による違い」の検証

定性調査はネットワークを利用したアンケートで行った。設問を次に示す。

- あなたが「戦略性が高い」と考えるゲームタイトルを好きなだけ挙げて下さい(自由記述)
- それらのゲームのどこに戦略性を感じますか?(自由記述)
- 性別
- 年齢(20 歳未満、20 歳代、30 歳代、40 歳代、50 歳以上の選択)
- 意見や感想がありましたらお書きください(自由記述)

調査結果を基に Unity を用いて実験用ゲームを開発し、次の項目について検証するバージョンを用意した。これをネットワーク上に WebGL を用いて公開し、SNS による告知を行い、被験者にプレイしてもらってアンケート形式で評価を得た。

設問として「戦略性を感じましたか?」、「面白いと感じましたか?」の 2 つを用意し、選択肢

による7段階評価を行った。本研究では、プレイヤー個々が主観として何に戦略性を感じるかが異なることを考慮して、戦略性の定義を行わずに回答させた。選択肢と換算点数を次に示す。

- 強く感じた:7点
- 感じた:6点
- やや感じた:5点
- どちらでもない:4点
- やや感じない:3点
- 感じない:2点
- 全く感じない:1点

3.4.2. 戦略性定性調査結果

2017年5月8日より調査を行い、98の有効回答を得た。回答者の属性を表3-4に示す。

表 3-4. 回答者の属性

年齢	男性	女性	合計
20歳未満	2	0	2
20歳代	38	8	44
30歳代	21	6	27
40歳代	24	1	25
50歳以上	0	0	0
合計	83	15	98

戦略性を感じた部分に関する自由記述を、そのタイトルに照らし合わせて要旨を抜き出し、GTA法によって「事前の最適化」、「選択の余地」の2要素を抽出した[72]。これは戦略が本来持っている要素である作戦の準備立案、運用の意思決定と一致した。

(1) 事前の最適化

「事前の最適化」に関する主な記述を次に示す。

- 「どう戦うのかを事前に決めておく」
- 「仲間との連携が大切」
- 「兵種の多さと装備の組み合わせが豊富」

ゲームの開始前に、準備や作戦会議をして予め行動を最適化させておくことが主旨であり、それが戦略性に繋がる。そのためには、ゲームに関わる必要な情報が全て開示されている必要がある。

(2) 選択の余地

「選択の余地」に関する主な記述を次に示す。

- 「ゲーム中に相手の種類と性能を比較する」
- 「ゲーム中全ての情報が開示されている」
- 「常に状況を把握し続ける」

ゲーム中に多様性のある選択肢が用意され、そこにプレイヤーが選びたいと思う選択肢があることが主旨であり、それが戦略性に繋がる。多様な選択肢が存在しても、プレイヤーが選びたいと思う選択肢が無ければ選択の余地はなくなり、戦略性は失われる。また最適化と同様に、選択を決定するためにはゲーム中の必要な情報が全て開示されている必要がある。

3.4.3. 戦略性実験用ゲーム

本研究の実験はプレイヤーが受ける印象を定量化する必要がある。そのため、ゲームが理解しやすくプレイが楽である簡単なルールが良い。また複数のバージョンを全てプレイしてもらうため、1 ゲームに要する時間は短いことが望ましい。そこで、不完全情報ゲームとしてポピュラーな「じゃんけん」を実験用ゲームに採用し、比較のためのゲームデザインを考案し実装した。共通の仕様を次に示す。

- 対戦相手はコンピュータ
- プレイヤーが、グー、チョキ、パーから任意の1つを選ぶ
- プレイヤーの選択をキッカケにゲームが開始される

実験の検証項目に合わせ、個々の仕様を設定した。

(1) 基準ゲーム「ガチじゃんけん」

コンピュータがランダムに手を選び勝敗が決まる。特別な演出や効果はなく、対戦回数、勝敗だけが情報として表示される。3 本勝負の 2 本先取で 1 戦勝利とした。ガチじゃんけん(以降「ガチ」)の、プレイヤーが手を選択する画面を図 3-1 に示す。



図 3-1. ガチじゃんけんの選択画面

(2) 10 戦履歴バージョン「戦歴じゃんけん」

事前の最適化に必要な要件は、最適化の手掛かりとなる情報が十分に公開されていること

である。そこで基準ゲームに対し、コンピュータが選択した手の直前 10 戦のリストを表示した。この際、プレイヤーが出した手や、勝敗結果などの表示を省いたのはゲーム内容が難しく見える印象を避けたことと、最低限の情報だけで戦略性が与えられると考えたからである。

リストの内容とは全く関係なくコンピュータは手の抽選を行う。従ってゲーム性は基準ゲームと全く変わらない。3 本勝負の 2 本先取で 1 戦勝利とした。戦歴じゃんけん (以降「戦歴」) の、プレイヤーが手を選択する画面と履歴リスト部の拡大を図 3-2 に示す。



図 3-2. 戦歴じゃんけんの選択画面と履歴リスト部の拡大

(3) 選択変更可能バージョン「コールじゃんけん」

選択の余地に必要な要件は、ゲーム中にプレイヤーが状況に従った選択が可能で、その選択肢の中に必ずプレイヤーが選びたい項目が用意されていることである。そこでプレイヤーが手を選択した後に、ナビゲーションキャラクターがコンピュータの選択した手に関する正誤の担保されない情報を提供するコールをし、それを見てプレイヤーが手の変更を行えるようにした。情報の生成は実際の手とは別にコール用の手をランダムで選び、そこから想定されるコメントである。この場合、情報の正誤と手の変更の有無に関わらず、ゲームの勝敗は基準ゲームと変わらない。3 本勝負の 2 本先取で 1 戦勝利とした。コールじゃんけん (以降「コール」) の、プレイヤーが手の変更を選択する画面を図 3-3 に示す。



図 3-3. コールじゃんけんの変更選択画面

(4) 後出しバージョン「爺じゃんけん」

メカニクス上の不公平は、対戦相手とプレイヤーでルールが異なることであると考えた。そこで、対戦相手のみが「後出し」を行い、プレイヤーに必ず勝利するゲームデザインを考案した。

プレイヤーが手を選択すると同時に「えーと」というボイスを発し、1秒から1.5秒の間に「これじゃ」というボイスと共にプレイヤーに勝つ手を選択する仕様を実装した。この仕様のみボイスを使用した理由は、プレイヤーに対戦相手が後出ししているということを明確に認知させるためである。3本勝負の2本先取で1戦勝利とした。爺じゃんけん(以降「爺」)における選択から後出しの遷移を図3-4に示す。

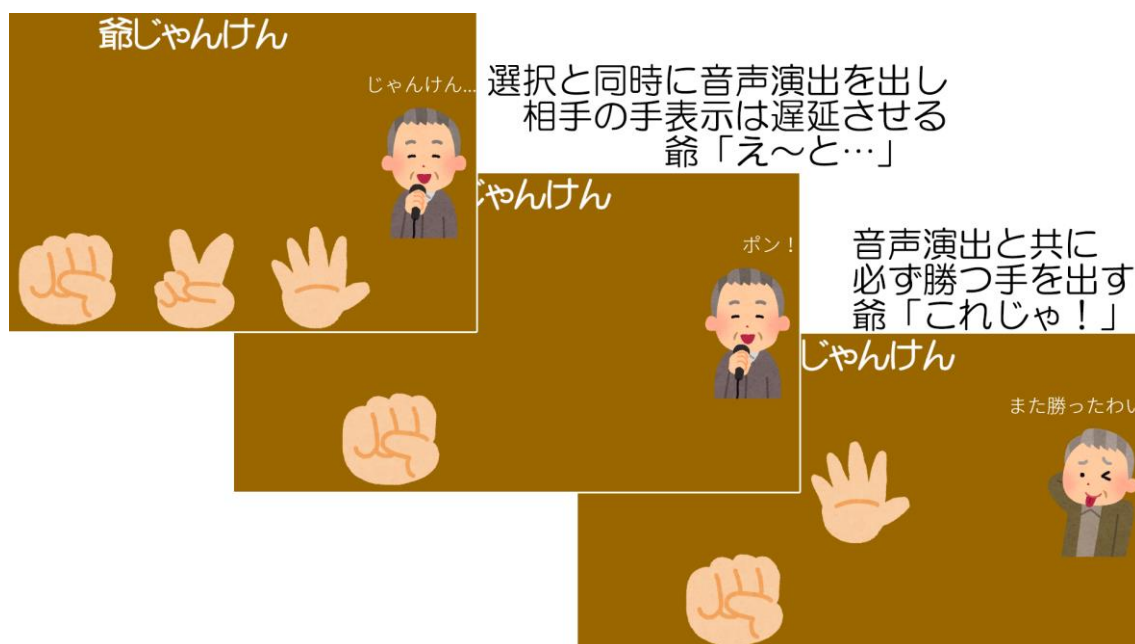


図 3-4. 爺じゃんけんにおける選択から後出しの遷移

(5) 必敗バージョン「対神じゃんけん」

目標の達成不可能は、勝利できないことであると考えた。プレイヤーが選択した手を元に対戦相手がそれに勝つ手を選択するゲームデザインを考案した。

3つの選択肢からプレイヤーが手を選択したと同時に、対戦相手がそれに勝つ手を選択する。この動作は、必ず対戦相手が勝つこと以外基準ゲームと全く同じである。しかし、ゲームの説明では「相手が必ず勝ってきます…たぶん」と表示し、勝てる可能性があるかのような演出を行った。3本勝負の2本先取で1戦勝利とした。対神じゃんけん(以降「対神」)の、ルール告知を行っているスタートと敗北決定画面を図3-5に示す。



図 3-5. 対神じゃんけんのスタートと敗北決定画面

(6) 10 戦勝敗履歴バージョン「の一まるじゃんけん」

相手の手だけを表示した「戦歴」に対し、相手の手だけでなく自分の手と勝敗結果も表示して欲しいという被験者の意見を取り入れた改良バージョンである。相手の手はランダムで決定する。自分の手選択時に直前 10 戦分の勝敗リストを表示する。リストの内容と相手が出す次の手には因果関係はない。の一まるじゃんけん(以降「ノーマル」)の選択画面を図 3-6 に示す。

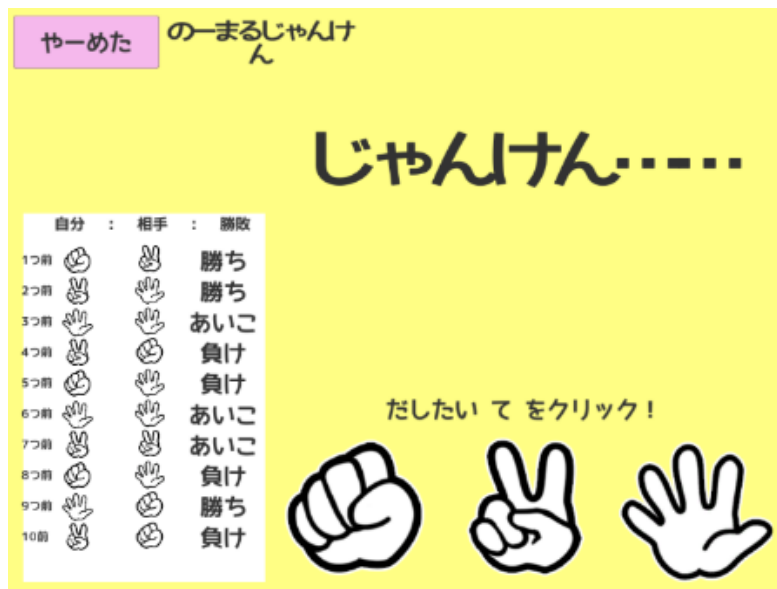


図 3-6. の一まるじゃんけんの選択画面

(7) 情報量の多いルール実装「でーたじゃんけん」

直前 100 回までのプレイヤーとコンピュータの手、勝敗の他に次の情報も提示して情報量を増加させた。

- 現在の対戦回数: データ枠外画面右上
- プレイヤーの勝率
- プレイヤーの勝敗数
- コンピュータの手の累積比率

データ枠は 10 戦分を 1 ページとし、ページ切り替えの機能を付け 100 戦分の閲覧を可能にした。コンピュータが選ぶ手の確率は、基準ゲームと同様に 3 分の 1 のランダムである。でーたじゃんけん(以降「データ」)の選択画面とリスト枠の拡大を図 3-7 に示す。

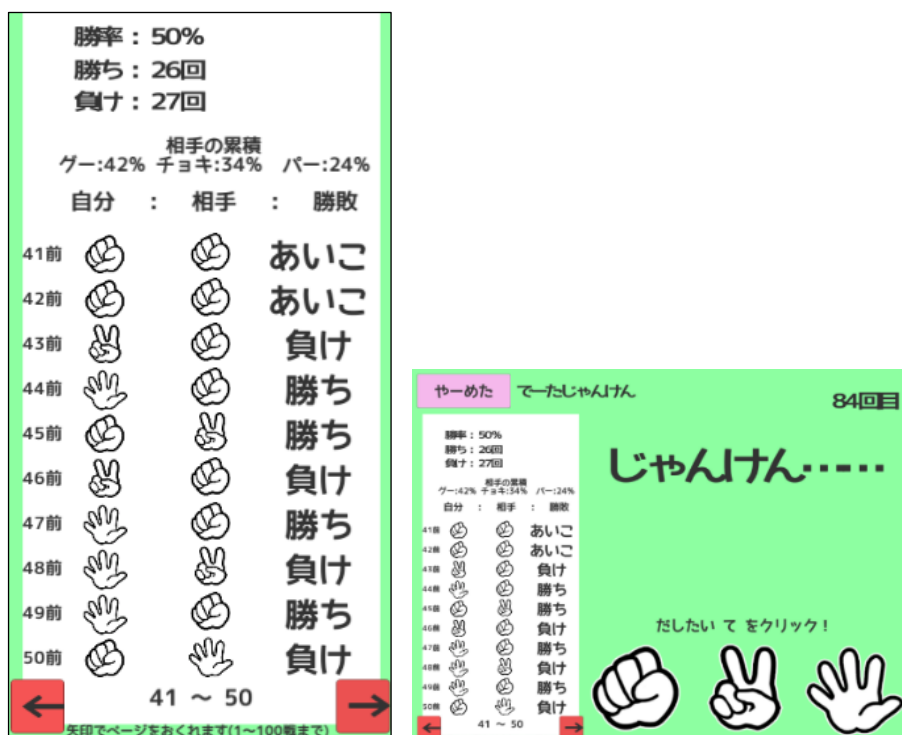


図 3-7. でーたじゃんけんの選択画面とリスト枠の拡大

(8) プレイヤー有利バージョン「グー80じゃんけん」

コンピュータの選ぶ手の確率は、グーを8割、チョキ、パーそれぞれを1割としたランダムであり、これは事前にプレイヤーに通知される。勝利を優先するのであれば、パーを出し続けることが勝率8割を維持する最適解であり、安定して勝ち越すことができる。これは仕組まれた勝利であり、事前の最適化は維持されていても戦略性を感じない可能性がある。逆にパー以外を出すことは、安定して勝つ以外の面白さをプレイヤー自身が創発していると考えた。事前に与える情報は次の通りである。

- 「あいこも負けよ」勝率:データ枠外画面右上
- プレイヤーの手別勝利数
- コンピュータの手の累積比率
- コンピュータの直前30回分の手

「あいこも負けよ」勝率とは、プレイヤーの勝ち以外を負けと見なす勝率である。これはプレイヤーがパーを出し続けて、勝率8割を維持することの確認手段であり、コンピュータがパーを出した際に、あいこで勝率が増加することを防いでいる。プレイヤーの手別勝利数は、パー以外で勝利したことの確認手段である。コンピュータの手のみの履歴を30戦表示したのは、10戦ではグー以外の手を含まない状況が多発し、データ量として不十分と考えたからである。グー80じゃんけん(以降「グー80」)の選択画面とリスト枠の拡大を図3-8に示す。

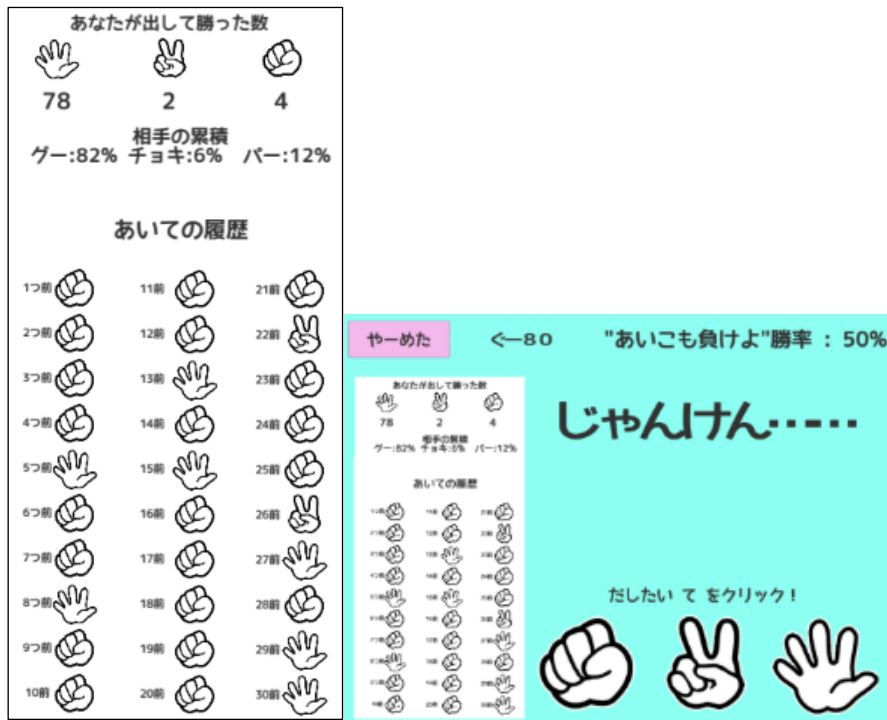


図 3-8. ぐー80 じゃんけんの選択画面とリスト枠の拡大

(9) 英語バージョン「Normal, Data, Rock80 Mode」

外国人のテストプレイ向けに、「ノーマル」、「データ」、「グー80」の英語ローカライズを行った（以降「Normal」、「Data」、「Rock80」）。言語以外の変更点はない。英語バージョン 3 モードの選択画面を図 3-9 に示す。

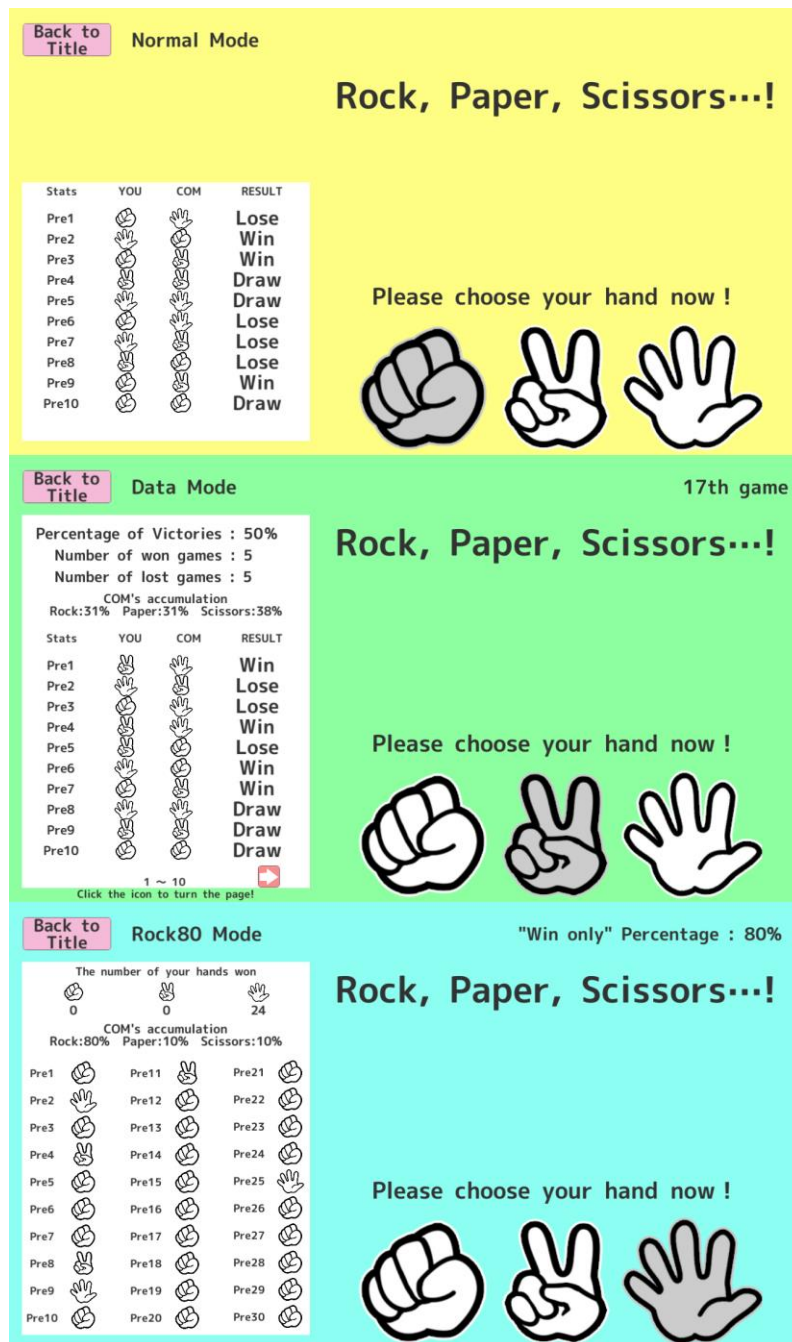


図 3-9. 英語バージョン 3 モードの選択画面

3.4.4. 事前の最適化、選択の余地に関する実験

「ガチ」をリファレンスとして、「戦歴」と「コール」を組み合わせで行った。「戦歴」は、事前に因果関係がない情報を与えることで選択肢の意志決定をプレイヤーが最適であると誤認し、戦略性が高い、面白いと感じるかどうかの検証である。「コール」は、意思決定後に真偽の明らかでない情報を与えた上で選択の変更を行わせた場合、必ず選択肢に正解があり自由に意思決定し直せることで、戦略性が高い、面白いと感じるかどうかの検証である。この 2 つを組み合わせることで、どちらがより戦略性を高く感じ、面白いと感じるのかも検証した。

実験は 2017 年 12 月に行い、232 の有効回答を得た。回答者の属性を表 3-5 に示す。

表 3-5. 回答者の属性

回答者	男性	女性	合計
20 歳未満	5	0	5
20 歳代	59	11	70
30 歳代	67	2	69
40 歳代	73	5	78
50 歳以上	7	3	10
合計	211	21	232

戦略性に対し、「強く感じた」を 7 点、「どちらでもない」を 4 点、「全く感じない」を 1 点とした 7 段階評価の結果を表 3-6 に示す。

表 3-6. 戦略性に対する 7 段階評価の結果

標本	基準		戦歴		コール	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
総合	2.44	1.53	4.09	1.66	4.60	1.66
20 歳代	2.41	1.55	4.09	1.64	4.69	1.70
30 歳代	2.10	1.31	3.83	1.70	4.30	1.75
40 歳代	3.22	1.58	4.26	1.62	4.69	1.50
男性	2.39	1.52	4.06	1.68	4.58	1.65
女性	2.90	1.55	4.40	1.43	4.90	1.76

基準ゲームに対する戦歴とコールの戦略性の高さを、総合データを基にダネット法による多重検定を行った結果、基準に対し戦歴、コールともに $P<0.05$ となった。プレイヤーは 2 つの仕様とも基準となるゲームより、明確に戦略性が高いと感じていた。さらに、戦歴とコールの戦略性を比べた場合 t-検定で $P<0.01$ となり、コールの戦略性が明らかに高いとプレイヤーが感じていることが分かった。また、年齢や性別による有意な違いは見られなかった。

また面白さに対し、「強く感じた」を 7 点、「どちらでもない」を 4 点、「全く感じない」を 1 点とした 7 段階評価の結果を表 3-7 に示す。ダネット法による多重検定の結果、戦歴、コールともに $P<0.05$ となった。いずれもプレイヤーは基準ゲームより面白いと感じていた。さらに、戦歴とコールの面白さを比べた場合 t-検定で $P<0.01$ となり、コールの方が明らかに面白いとプレイヤーが感じていると分かった。

表 3-7. 面白さに対する 7 段階評価の結果

種別	平均	標準偏差
基準	3.69	1.21
戦歴	4.18	1.38
コール	4.65	1.42

この実験における特徴的なコメントは次の通りである。

- 「履歴が次の手とは無関係と分かっているけど、それを根拠に次の手を予測しようとしている自分に気が付いた」
- 「相手の手だけでなく、プレイヤーの手や勝敗の結果も表示すべきだ」
- 「コールはモンティ・ホール問題を感じて変える方が有利かと思ったが、実際にはうまくいきませんでした」
- 「コールは慣れると結構勝てる」
- 「コールは相手との駆け引きがすごく面白かった」
- 「相手の履歴を見て予想をし、自分で勝手にストーリーを付けて面白くしていた」

3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験

「ガチ」をリファレンスとして、「爺」と「対神」を組み合わせで行った。「爺」は相手が不正を行って必勝していることに対し、戦略性や面白さをどう感じるのかの検証である。「対神」は不公平なルールと知ったうえで、絶対に勝てない相手に対して戦略性、面白さを感じるかどうかの検証である。この2つを組み合わせることで、ルールの不公平を事前に知っていることで、戦略性や面白さの感じ方に違いがあるのかも検証した。

2017年12月より実験を行い、197の有効回答を得た。回答者の属性を表3-8に示す。

表 3-8. 回答者の属性

回答者	男性	女性	合計
20歳未満	5	0	5
20歳代	51	11	62
30歳代	55	2	57
40歳代	61	4	65
50歳以上	6	2	8
合計	178	19	197

戦略性と面白さに対し、「強く感じた」を7点、「どちらでもない」を4点、「全く感じない」を1点とした7段階評価の結果を表3-9に示す。

表 3-9. 戦略性と面白さに対する評価

仕様	戦略性		面白さ	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
ガチ	2.63	1.53	3.79	1.13
爺	1.68	1.16	2.51	1.65
対神	1.70	1.25	2.29	1.45

「ガチ」を基準として、「爺」、「対神」の戦略性の低さについてダネット法による多重検定を行

った。結果は「ガチ」に対し「爺」、「対神」ともに $P < 0.05$ となり、プレイヤーは 2 つの仕様ともに戦略性が低いと感じていた。さらに「爺」と「対神」を t-検定で比較したところ、有意な違いは見られなかった。

また「ガチ」を基準として、「爺」、「対神」の面白さの低さについてダネット法による多重検定を行った。結果はガチに対し「爺」、「対神」ともに $P < 0.05$ となり、プレイヤーは 2 つの仕様ともに面白くないと感じていた。さらに「爺」と「対神」を t-検定で比較したところ $P = 0.050$ となり、「爺」より「対神」の方がつまらないという傾向が見られた。面白さに関し、「強く感じた」を 7 点、「どちらでもない」を 4 点、「全く感じない」を 1 点とした 7 段階評価の度数分布を図 3-10 に示す。

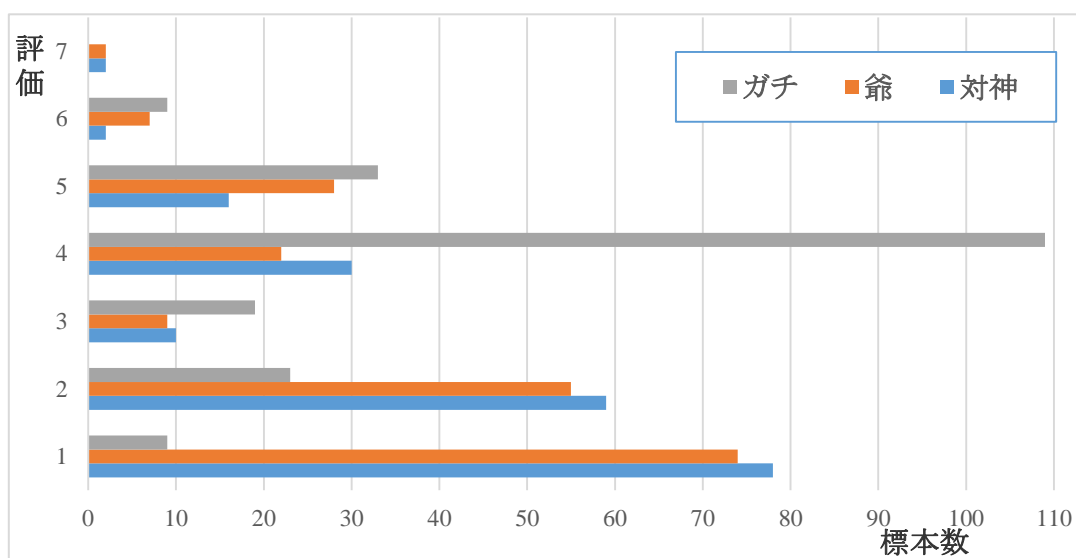


図 3-10. 面白さ評価の度数分布

ガチは、面白くもつまらなくもない 4 に評価が集中しているが、爺と対神には 4 と、ややおもしろい 5 に小さなピークが見られる。

特徴的なコメントは次の通りである。

- 「所詮こちらの入力後の処理で結果が導き出されるため、全てが意図したものでもおかしくないため楽しめないと思ったが、爺がつまらないとは言い切れなかった」
- 「創意工夫の余地がないと途端にやる気がなくなった」
- 「ネタとして爺は面白かった」
- 「対神じゃんけんで勝てる可能性を探した」
- 「これはゲームになっていない」
- 「対神じゃんけんには虚無感しか感じません」
- 「爺は正直ディスプレイに鉄拳かましそうでした」
- 「勝てないとつまらない」

不公平のないルールでは、戦略性が高いと比例して面白さも高いと感じていた。しかし、本実験では「爺」が「対神」より戦略性が低いにも関わらず面白さでは高い。これは「爺」が後出しをしているということを隠していたという仕様を、ネタとして面白いと評価しているからで、ゲームのルールの面白さに起因していない。

3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験

「ノーマル」をリファレンスとして、「データ」と「グー80」を組み合わせで行った。「データ」は、次の相手の手に対して全く因果関係のない情報であっても、その量が増えることで事前の最適化の精度が上がったと誤認し、戦略性がより高い、より面白いと感じるかどうかの追加検証である。「グー80」は、自分が勝てる最適解が提示されているうえで、確実に圧倒できる相手に対して戦略性や面白さを感じるのかの追加検証である。

2018年6月より実験を行い、68件の有効回答を得た。回答者の属性を表3-10に示す。

表 3-10. 回答者の属性

年齢	男性	女性	合計
20歳未満	2	0	2
20歳代	13	0	13
30歳代	18	2	20
40歳代	31	1	32
50歳以上	1	0	1
合計	65	3	68

戦略性と面白さに対、「強く感じた」を7点、「どちらでもない」を4点、「全く感じない」を1点とした7段階評価の結果を表3-11に示す。

表 3-11. 戦略性と面白さに対する評価結果

仕様	戦略性		面白さ	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
ノーマル	2.72	1.60	3.47	1.28
データ	3.99	1.63	4.13	1.36
グー80	3.18	1.79	3.56	1.38

戦略性について、「ノーマル」と「データ」の間で t-検定を行ったところ $P < 0.01$ となり、情報量の多さがプレイヤーの感じる戦略性の高さに繋がることは明らかであった。「グー80」については統計的有意差が無かったが、これは結果が正規分布的ではないことに起因する。「グー80」の戦略性に関し、「強く感じた」を7点、「どちらでもない」を4点、「全く感じない」を1点とした7段階評価の度数分布を図3-11に示す。最頻値は「戦略性を感じない: 2」であるが、「やや感じる: 5」にも明らかなピークがある。これは勝率80%以上を目指すプレイヤーは戦略性を高く、パーを出し続けたプレイヤーは低く感じているとコメントより分析された。

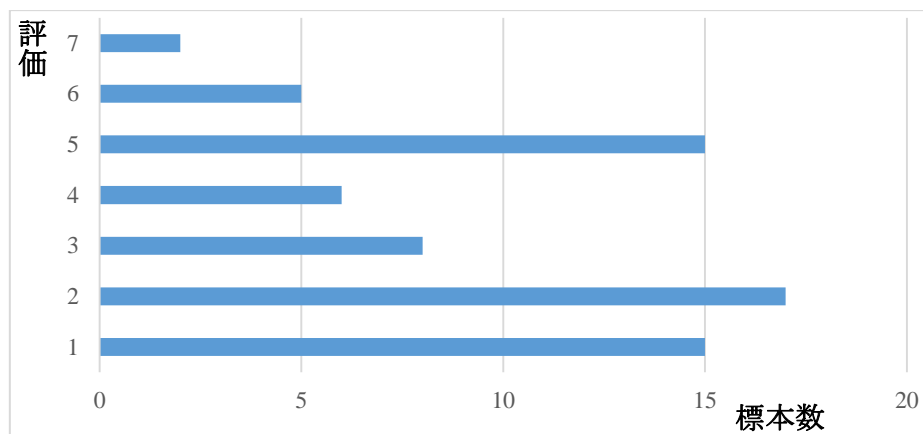


図 3-11. グー80 の戦略性評価の度数分布

面白さについて、「ノーマル」と「データ」の間で t 検定を行ったところ $P < 0.01$ となり、情報量の多さが面白さに繋がることは明らかであった。「グー80」については、戦略性と同様に統計的有意差はなかった。しかし図 3-12 に示すように、「グー80」の面白さに関し、「強く感じた」を 7 点、「どちらでもない」を 4 点、「全く感じない」を 1 点とした 7 段階評価の度数分布では、最頻値が「ややおもしろい: 5」に大きく偏っており、評価に二面性のあることが示唆された。

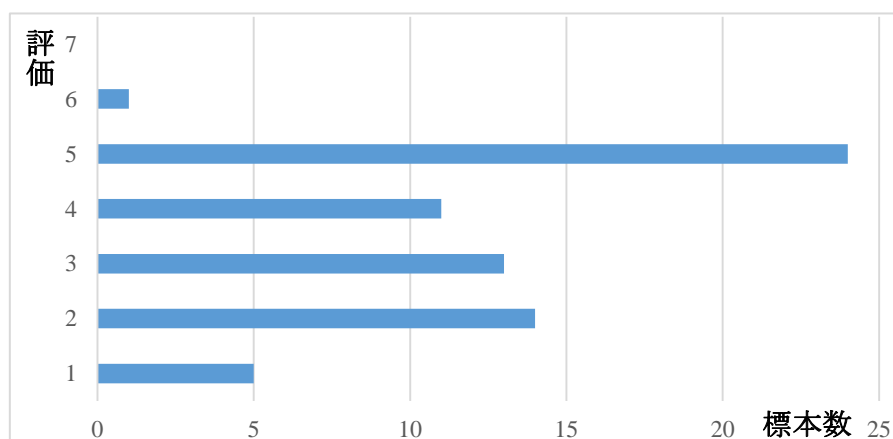


図 3-12. グー80 の面白さ評価の度数分布

ここで「グー80」で面白さ 5 点以上を付けた被験者の年齢別割合を表 3-12 に示す。年齢と割合との相関係数は 0.997 となり、年齢が上がるに連れて面白いと感じる強い傾向がある。

表 3-12. グー80 の面白さ 5 点以上年齢別割合

年齢層	割合
20 歳代	30.77%
30 歳代	35.00%
40 歳代	40.63%

特徴的なコメントは次の通りである。

- 「データはノーマルより情報があるので、より出す手を考えている自分がいた」
- 「履歴を読んで上手くいくと喜びを感じる」
- 「詳細な履歴があると、相手にこちらを負かそうという意味や仕掛けがありそうな印象を感じる」
- 「相手の手がランダムなら、履歴を見ても次に勝てる手を予測する手段にはならないはず」
- 「履歴を取っていると思うだけで戦略性を感じる」
- 「色々と収束するんだろなあと思いつつ、その様子を見るには時間がかかりすぎるからやめた」
- 「履歴はプレイヤーを惑わすものでしかないが、それを知っていてもどうしても履歴に引きずられてしまう」
- 「とりあえず脳死でパー出した」
- 「目指せ！あいこも負けよ勝率 100%」
- 「20%が出る時にも勝ちたいので、少し戦略性を感じた」
- 「勝てるという行為は面白い」
- 「グー以外がいつ出るかを当てる遊び方になった」
- 「パー以外を出すメリットがない」

3.4.7. プレイヤーの国籍による違いに関する実験

情報量の差と有利なルールに対する検証を、「Normal」、「Data」、「Rock80」を用い、日本人以外のプレイヤーを被験者として行った。アンケートも英語を用い、被験者への負担を軽減するために、評価は5段階評価とした。

また、CEDEC2013 のフランスセッションにおいて、フランス人が日本コンテンツに強い理解と共感を持っていることが分かったため、フランス人を他と分けた[56][57][58]。この結果と「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」を比較し、「日本人プレイヤーに特徴的な振る舞いの存在も検証した」

2018年11月より実験を行い、19件の有効回答を得た。回答者の属性を表3-13に示す。数字の後に括弧書きされたのはフランス人の数で、フランス人以外の国籍は、オーストラリア、カナダ、中国2人、オランダ、香港、ポーランド、スウェーデン、イギリス、アメリカである。

表 3-13. 回答者の属性

年齢	男性	女性	合計
20歳代	3 (1)	1 (0)	4 (1)
30歳代	13 (8)	0 (0)	13 (8)
40歳代	2 (0)	0 (0)	2 (0)
合計	18 (9)	1 (0)	19 (9)

戦略性と面白さに対し、「強く感じた」を5点、「どちらでもない」を3点、「全く感じない」を1点とした5段階評価の結果を表3-14に示す。

表 3-14. 戦略性と面白さに対する評価

仕様	属性	戦略性		面白さ	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差
Normal	全体	2.74	1.12	2.47	0.75
	フランス	2.89	0.87	2.78	0.63
	その他国	2.60	1.28	2.20	0.75
Data	全体	3.11	1.07	2.63	0.87
	フランス	3.22	0.92	2.78	0.92
	その他国	3.00	1.18	2.50	0.81
Rock80	全体	3.74	1.33	2.00	1.12
	フランス	3.78	1.23	2.11	1.20
	その他国	3.70	1.42	1.90	1.04

まず各セグメントで、フランス人とそれ以外のデータを t-検定で比較したが、面白さに若干の差異傾向が見られたものの、いずれも有意ではなかった。本実験では事前に想定したフランスの特異性はない。

戦略性について、「Normal」と「Data」、「Normal」と「Rock80」との間で t-検定を行ったところ、「Data」には有意差がなく、「Rock80」は $P < 0.01$ となり「Normal」に対し明らかに戦略性が高いと評価された。日本では「グー80」より「データ」の戦略性が高かったため、全く異なる結果となった。

面白さについて、「Normal」に対し「Data」がやや高くなっているが、t-検定では有意差は見られなかった。逆に「Normal」に対し「Rock80」は、面白さでは t-検定で $P = 0.06$ ではあるが低い傾向が見られた。これは戦略性が高ければ面白いという日本プレイヤーの結果と大きく異なり、日本と日本以外では面白さの感じ方が違うことを示唆している。また「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」において、面白さ評価の二面性を示した複数の統計的ピークと同様の評価の偏りもなかった。

代表的なコメントは次の通りである。

- 「Felt like playing a person (Normal)」
- 「I tried to build a strategy in this mode (Data)」
- 「Best mode (Data)」
- 「Trying to “outsmart” the computer by looking at its history and guessing probability was not as fun as expected (Data)」
- 「Less work to track data, easier to make decisions (Data)」
- 「I was too much influenced by the "80% Rock" (Rock80)」
- 「Bad mode (Rock80)」
- 「I don't think about any strategy after I know that I can win most games with only paper (Rock80)」

コメントより分析すると、戦略性を高く評価する日本人は、80%以上の勝率をどうやって取る

かに面白さを見出して、そのためにどうするかを考えている。それに対し外国人は勝利することに執着し、80%勝つのはパーを出し続けるだけで可能であり、それ以上に勝つにはどうするかに戦略性を感じていた。逆にルールが不公平ということで、競技性が低いことを面白くないと評価していた。

3.4.8. 戦略性まとめ

「3.4. ゲームの戦略性に関する研究」は、戦略性に関する定性調査によって明らかになった「事前の最適化」と「選択の余地」から始まった、じゃんけんゲームによる検証実験である。ここでは事前の予測通りであったものだけでなく、事前には予測できなかった現象、事前の予測を超えた結果となった現象があった。ここでは、その後の研究の課題となった結果、根拠となった結果について次に示す。

(1) 事前情報の提供

「3.4.4. 事前の最適化、選択の余地に関する実験」の中で、ゲームのシステムには何も影響を与えず、ゲーム結果の予測には意味がない情報を事前に与えるだけで、プレイヤーが勝手に戦略性と面白さを感じていた。これはルールの範囲を出ていないため「creation: 創発」には届かないものの、ナラティブを創発して面白さに繋げており、「7.2.1 ルールの創発: creation」の根拠の1つとなっている。

(2) 不公平ルールの事前告知

「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」と「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」で本来良いゲームではあり得ない不公平なルールの実験を行った。「3.3.7. (2) ルールによる彼我の均衡」で示された「対等な立場」は、フェアプレイを目指すドゥッサーにとっては良いゲームの条件である。それに対し、事前に告知されていれば不公平なルールも面白いとするプレイヤーの存在は、ゲーム体験の感じ方には2面性があることを示していた。これは「7.1. プレイスタイルの異なるプレイヤー」の2面性に関する根拠となっている。

(3) 日本人プレイヤーのスタイル構成

「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」と「3.4.7. プレイヤーの国籍による違いに関する実験」は被験者の国籍以外に違いがない内容の実験である。ここでは日本人のプレイスタイルを理解していると思われていたフランス人を含め、日本人が感じていた面白さの2面性が見られなかった。これは日本以外ではパイディアン¹の比率が低いことを示し、「第5章: 日本ゲームの特異性」に影響を与えていることを示している。また「7.1.2. パイディアン: Paidian」の根拠の1つにもなっている。

3.5. 難易度と達成感の関係に関する研究

達成感とは自己の設定した目的を成就したときに感受する心情であり、感動する心の様態を意味する。他者からの奨励、賞賛、是認、成績の向上、社会的承認、競争に勝つなどの結果だけでなく、感動という情緒的成果にも大きく関わる[109]。一方、ゲームにおける達成は、課題を成功することである。

フロー理論によれば、プレイヤーのスキルレベルに見合った課題を成功すると、面白く感じ、幸福感を感じる[3]。本研究は、達成感も同様にスキルレベルに見合った課題を成功した時に最大化されると考えた。本研究の目的は、ゲームの課題における難易度の違いにより、プレイヤーの達成感に差があるかどうかの検証である。

3.5.1. 難易度と達成感研究手法

本研究の手法は、難易度が異なる課題を設定した実験用ゲームによる検証実験である。実験は被験者によるプレイテストである。被験者にゲームをプレイしてもらい、プレイ中の画面と発話をビデオカメラで記録した。プレイ方法については指示せず、難易度の選択や順番は被験者の任意とした。

各レベルで課題を達成した後に「達成感はどうですか？」と質問をした。別のレベルの課題を達成した場合には、さらにすでに達成したレベルとの達成感の違いを聞いた。また実験終了時に、失敗した課題についての達成感を聞いた。ゲーム中の発話とインタビュー内容より、各課題における達成感の大きさを最小の1から最大の5までの5段階に分類した。被験者ごとのスキルレベルが異なるので、成功条件を次の4つに分類し、同分類の場合は上位レベルを対象に分析を行った。

- 最初のプレイで成功: ノーミス
- 失敗後数回の再プレイで成功: リプレイ
- 失敗後数回以上の再プレイでやっと成功: 挑戦
- 失敗後再プレイしても成功せずに終了: 失敗

3.5.2. 難易度と達成感実験用ゲーム

実験用ゲームに必要な要件は次の通りである。

- 成功失敗のある課題が設定されていること
- スキルレベルの上達によって課題成功の可能性が上がること
- 定量的な難易度設定ができること
- 被験者が既にルールを知っていること

実験用ゲームとして、『スーパーマリオブラザーズ』(28)と同じメカニクス横スクロールジャンプアクションを採用し、「穴」を飛び越える課題を用いた。詳細な仕様は次の通りである。

- プレイヤーキャラクター(PC)の操作には、スティック、ダッシュボタン、ジャンプボタンを使う
- スティックを右に倒すとPCは右に動き、左には動かない

- 動きは加速運動で最高速度の設定がある
- ダッシュボタンを押している間、最高速度の設定が2倍になる
- ジャンプボタンを押すとジャンプし、その時の移動速度に比例してジャンプの大きさ(高さ、到達距離)が決まる
- レベルはスタート後に穴が1つ設置され、これを飛越すると成功、穴に落下すると失敗となる

ゲームはUnityで実装し、コントローラーはNintendo SwitchのJoy-Con横持ちを採用した。穴を飛び越えているシーンの実験用ゲームの画面を図3-13に示す。

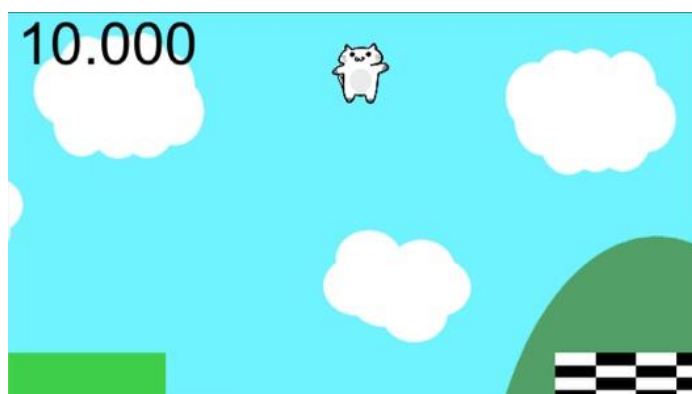


図 3-13. 実験用ゲームの画面

難易度は穴の幅の設定で定量的に変化する。実験用ゲームでは、最も簡単なレベル1から、最も難しいレベル5まで、幅の異なる5つのレベルを実装した。

PCの移動速度が最大の場合、飛越距離の理論値はUnity上で13.799となる。レベル5は理論値で到達可能な13.63に設定した。難易度の差分がスキルレベルの差を反映するには、事前の試技により初心者中級者では0.5が適当であった。また上級者におけるスキルレベルの差を反映するためには、0.03が適当であった。これよりレベル1から4は次の幅に設定した。

- レベル1:12.10
- レベル2:12.60
- レベル3:13.10
- レベル4:13.60

PCの横軸に対する当たり判定の幅は1.00である。ここから、レベル1の踏み切りは、PCが85.0%足場に乗っているタイミングでジャンプすれば成功する。レベル5はPCが8.5%足場に残したタイミング以下で成功する。レベル1と5の成功する踏み切りの様子を図3-14に示す。左がレベル1、右がレベル5である。

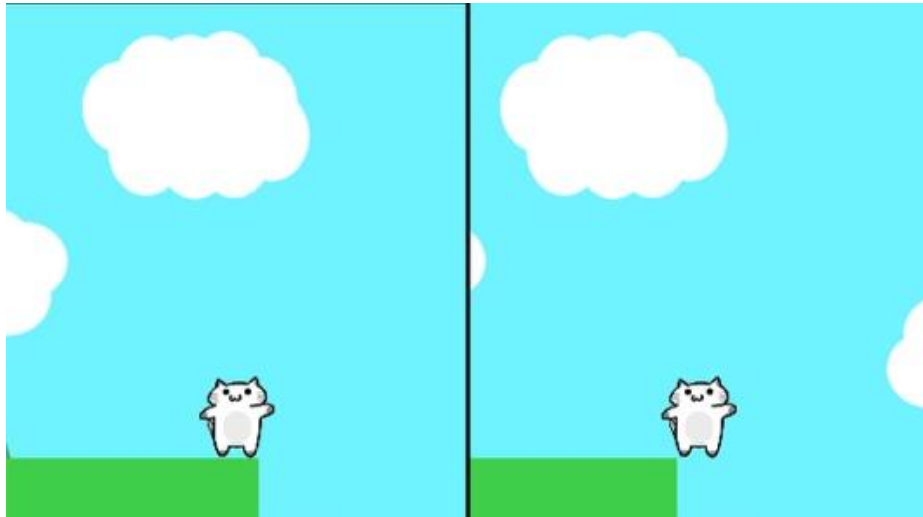


図 3-14. 成功する踏み切りの様子

また、レベル 1 と 5 の成功した着地の様子を図 3-15 に示す。同様に左がレベル 1、右がレベル 5 である。



図 3-15. 成功した着地の様子

3.5.3. 難易度と達成感実験結果

実験は 2019 年 1 月より、東京工芸大学ゲーム学科学生に対し行った。被験者 23 人は全員 20 代である。全てのプレイにおける、レベル成功までのプレイ回数別件数を図 3-16 に示す。

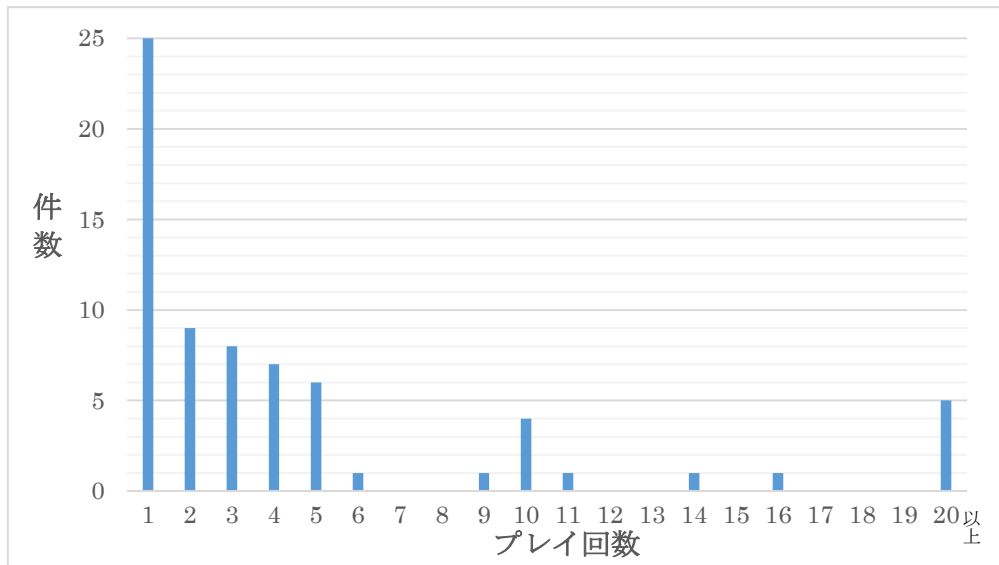


図 3-16. レベル成功までのプレイ回数別件数

この分布より成功条件のリプレイと挑戦の分岐点となるプレイ回数を 5 回に設定した。成功条件別達成感の評価結果を表 3-15 に示す。

表 3-15. 達成感の評価結果

	ノーミス	リプレイ	挑戦	失敗
標本数	13	20	11	7
平均	2.38	2.80	3.82	1.14
標準偏差	1.33	1.32	1.60	0.38

ノーミスを基としてダネット法で検定した結果、リプレイと失敗には有意差はなく、挑戦が $P < 0.05$ となり、何度もやり直してやっと成功すると大きな達成感を感じると分かった。

達成感が感じられる理由について、得られたコメントを GTA 法によって分析し、達成感に対し次の影響を抽出した[72]。

- 視覚情報に依存する
- フロー理論に準じる
- プライドは達成感を阻害する

被験者のスキルレベルは成功レベルの高さとプレイ回数により、初級者、中級者、上級者、超上級者に分類した。目安は次の通りであるが、観察により「まぐれ」でクリアしている場合は考慮して調整した。

- 初級者: レベル 1、2 からリプレイしレベル 3 までに挑戦となる
- 中級者: レベル 3 まではノーミスかリプレイで、レベル 4 は挑戦、レベル 5 は失敗
- 上級者: レベル 4 まではノーミスかリプレイで、レベル 5 は挑戦
- 超上級者: 全てのレベルでノーミスかリプレイ

(1) 視覚情報に依存する

視覚情報との関連については次のコメントがあった。

- 「上級者:踏み切りや着地が両足でないと自己主体感がない」
- 「上級者:ギリギリで着地すると達成感がある」
- 「初級者:難易度が高いと表示されているだけで達成感が大きい」

達成感は、踏み切りや着地時におけるキャラクターの様子など視覚情報に依存する。また難易度に関する事前情報にも依存する。このことより、達成感は見目の演出や設定の意図的な操作により、変えることができると分析した。

(2) フロー理論に準じる

フロー状態との関連については次のコメントがあった。

- 「超上級者:レベル 5 はいい達成感ですね。心地よい」
- 「上級者:レベル 5 は「おー」って言っちゃったからね。達成感を隠しきれない」
- 「中級者:レベル 5 は達成感より開放感の方があがる」
- 「中級者 A:レベル 5 を一発でやったのは達成感がある」
- 「中級者 B:レベル 5 もそんなに感じない」

スキルレベルによって達成感を感じるレベルが異なった。同じレベル 5 であっても、中級者はクリアまでプレイし続けたことを辛く感じていた。また中級者 AB は共にレベル 5 をまぐれで初回クリアしているが、A はまぐれでもうれしいと感じるプレイヤーで、B はまぐれで成功していることに違和感がある。これは、A は自分のスキルレベルが高いと誤認しており、B は正しく自分のスキルレベルを把握していることに起因すると分析した。このことより、プレイヤー自身が感じている自己のスキルレベルが、達成感に大きい影響を与えると示唆される。

(3) プライドによる達成感の阻害

プライドによる達成感の阻害については、該当する 4 例のコメントを次に示す。

- 「中級者 C:レベル 1~4 はない。レベル 5 は無理」
- 「中級者 D:レベル 3 の様に息を吸って吐くようにクリアできる難易度は達成感感じない。レベル 5 は結構…」
- 「中級者 E:レベル 1~4 はまだないです。レベル 5 の達成感はクリアしてないからないですね」
- 「中級者 F:レベル 1 からレベル 4 全部達成感は変わらないです。レベル 5 はクリアできたら結構達成感あったですね」

この 4 人の被験者のレベル別成功までのプレイ回数を表 3-16 に示す。

表 3-16. レベル別成功までのプレイ回数

レベル	1	2	3	4	5
中級者 C	1	1	2	4	失敗
中級者 D	-	-	2	-	40
中級者 E	5	1	2	5	失敗
中級者 F	2	5	3	2	失敗

いずれも、レベル 1 から 4 までの間で既に1回以上失敗しており、リプレイ後に成功している。他の被験者はリプレイで一定の達成感を感じているが、この 4 人はいずれも 1~4 では達成感を感じていない。これはプレイ内容から判定した中級者というスキルレベルに対し、プレイヤー自身は上級者以上と自覚していることによる。上位のレベルが存在している時に、これらのプレイヤーが見栄を張って感じた達成感を認めない状況が起きていると分析した。

3.5.4. 難易度と達成感まとめ

「3.5. 達成感と難易度の関係に関する研究」は、2D ジャンプアクションゲームを実験ゲームとした検証実験である。難易度のリニアな調整ができる「穴」の飛越を課題とした内容だが、達成感に関しては、数回の繰り返し挑戦後にクリアした場合の達成感が一番大きくなっていた。

一方、実際のプレイヤーの振る舞いから特定したプレイヤーのスキルレベルと、プレイヤー自身が自己評価しているプレイスキルには乖離がある場合があると示された。これは難易度調整における一般的な方法である、ゲーム開始時の難易度選択は、必ずしもプレイヤーのスキルレベルに合った難易度にはならないことを指摘している。本研究は「4.2. ネクストレベル選択による適正難易度への誘導」において、プレイヤー自身によるスキルレベルの絶対評価ではなく、プレイした経験から相対的に難易度を調整する方法を提案している。

3.6. プレイヤーの振る舞い考察

ゲームデザインへの応用を考え、メカニクス、ダイナミクス、エステティクスに分けて、「第 3 章:プレイヤーの振る舞い」に関する考察を行った。

3.6.1. メカニクスとの関係

メカニクスとの関係はクラシカルなゲームデザインの根幹となる「競争と成長:フロー理論」と、レベルデザインの基礎である「リスクとリターン」がある。また競争における原則となる「対等な立場」と、それに対する「不公平なルール」との関係、そして本来のルールを超えた「ルールの創発」がある。

(1) 競争と成長:フロー理論

「3.3.3.(1) 適切なルール」、「3.3.5.(2) 熱中と満足感」、「3.5. 達成感と難易度の関係に関する研究」より示された内容である。

ゲーム性に対し、プレイヤーが最も期待している要素である。デジタルゲームでは相手との対戦ではなく課題への挑戦、その達成に対しモチベーションが生じる。ある課題に対して、失敗した後にプレイを繰り返すことでスキルレベルが上昇し、結果として成功する形がエンゲージメントを上げる。ただし、プレイヤーによって与えられる課題はルドゥサーであれば難易度高めが、パイディアンであれば難易度低めでないとモチベーションの維持が難しい。

(2) リスクとリターン

「3.3.5.(3) 選択した課題に見合った報酬」、「3.3.7. 「駆け引き」に関する考察」より示された内容で、ゲーム性、駆け引きをプレイヤーに感じさせる要素である。

アクションゲームでは「困難な課題に成功したら良いアイテムが手に入る」仕組みは、繰り返しプレイしてスキルレベルを上げるモチベーションに繋がる。またゲームだけが持つインタラクションとして、選択によって意味ある結果が生じることが必須である。課題とは、必要な技術や伴う危険に見合った報酬を設定しなければならない。

(3) 対等な立場

「3.3.7.(2) ルールによる彼我の均衡」より示された内容で、駆け引きで重視される要素である。

競技としてゲームを見た場合に、イコールコンディションであることは競技の公平性を保つ。公平性があれば、情報収集の速度と量、そこから意思決定に至る処理までの速度と的確さ、行動の実施の速度と精度に優劣は依存する。対戦ゲームで人対人ならば、システムが共通であれば等しい条件は作りやすい。しかしゲーム AI が相手であれば、人間と互角の処理速度に調整する必要がある。

(4) 不公平なルール

「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」、「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」より示された内容である。

意図的に不公平なルールを設定することに関しては、相手が有利な場合はもちろん、自分

が有利であっても本来のゲームとしての面白さは損なわれる。しかし、常識的な難易度設定の範囲で、事前に告知されていれば、不公平なルールが設定として容認される。さらに、ストーリー展開上の演出としてであれば、敗北が必然となる設定も面白いとされる。

そして、自分の有利不利に関わらず、また不公平の事前通知のあるなしに関わらず、戦略性の感じ方はルールとプレイヤーによって異なる。また選択の余地がない場合でも、自身でルールを創発して面白さを感じている例が一部で見られた。

(5) ルールの創発

「3.3.3.(3) 良質な UX」、「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」、「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」より示された内容である。

ゲーム本来のメカニクスを超えて、プレイヤー自身が設定したルールに基づき、独自のゴールを目標としてプレイする状況が見られた。これは高年齢層に顕著であり、豊富なゲーム体験と、アクション系ゲームスキルレベルの加齢による低下から、ルドゥサーからパイディアンに遊び方がシフトしていくことを示唆している。

3.6.2. ダイナミクスとの関係

ダイナミクスとの関係は、アクションゲームの根幹となる「自己主体感」が最重要である。またゲーム進行上でゲームの遷移を左右する行動決定に関わる、「展開の推測」、「事前の最適化」、「選択の余地」、「情報量の差」が影響する。

(1) 自己主体感

「3.3.3.(2) 自由なプレイ」、「3.3.5.(1) 自分の思い通りになる」より示された内容である。

ゲームの面白さとして、ホイジンガが遊びの定義の最初に提唱している「自由な行為」を担保する感覚である[1]。プレイヤーが面白さとゲーム性において重要とする要素であり、インタラクションをゲームに正しく反映することは、当たり前であるため悪いことで非難されることはあっても、良いことで高い評価が得られるものではない。

(2) 展開の推測

「3.3.7.(1) 結果の推測が可能」より示された内容で、駆け引きで重視される要素であり、これができないと「運ゲー」になる。

ゲームの遷移としては考える時間が必要となるが、アクションゲームであっても常に敵の様子から展開を考える同時進行で行われる。また時々刻々変化していく公開情報に従って展開が変化し、その推測を的確に行うことで結果が向上することが、ゲームの目的にもなる。

(3) 事前の最適化

「3.4.2.(1) 事前の最適化」、「3.4.4. 事前の最適化、選択の余地に関する実験」より示された内容で、戦略性を感じさせる要素であり、簡単な実装でゲーム体験を変えることができる。

メカニクスとは直接関係がない情報であっても、それを提示するだけでプレイヤーは戦略性を感じ、面白いと評価することが示唆された。これは、与えられた情報がゲームの流れには影響がないと分かっているにもかかわらず、プレイヤーが自身の経験の中からゲームとの関係を感じて、独自のナラティブを形成して最適解の決定に根拠を与えるからと分析した。

(4) 選択の余地

「3.4.2. (2) 選択の余地」、「3.4.4. 事前の最適化、選択の余地に関する実験」より示された内容で、戦略性を感じさせる要素である。

実験に含まれる内容は、短期的で局所的な作戦立案と意思決定であり、プレイヤーは本来「戦術」に当たる行動に対し「戦略感」を感じていることが確認された。プレイヤーは正誤に関わらず、意思決定に必要な情報が与えられ、最適と思われる選択肢があるだけで戦略性を感じると分析した。

(5) 情報量の差

「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」より示された内容である。

事前に意志決定の根拠となる情報があることは、戦略性を感じる基本的な要素である。しかし、その真偽、内容と結果の因果関係については考慮されない。意思決定とは直接関係のない情報と理解したうえでも、情報があつた方が面白いと感じており、騙されていたとしても、情報が提示されると戦略感を感じるのである。そして、与えられる情報量が多ければ詳細な分析が可能と考え、戦略性と面白さは高いと感じる。ただし情報量が多過ぎると、面倒に感じてプレイのモチベーションを失うこともある。これは最適覚醒水準がプレイヤー毎に異なることで説明できる[12]。

3.6.3. エステティクスとの関係

ゲームにおけるエステティクスは「ゲーム体験」その物である。本研究では、その特徴的な要素がいくつか確認された。「ナラティブの構築」、「事前告知の影響」、「難易度と達成感」、「スキルレベルの誤認」である。また、「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」では「面白さの二面性」が示唆された。しかし「3.4.7. プレイヤーの国籍による違いに関する実験」では同じ二面性が現れず、「日本と外国の比較」からプレイスタイルの差が示された。

(1) ゲーム体験

「3.3.3. (3) 良質な UX」より示された内容である。

ゲームはゲームデザイナーが意図した体験を与える構成要素である[14]。逆にプレイヤーから見ると、ゲームをプレイし、その構成要素から体験を得る。その体験をプレイヤーが良いと感じれば、ゲーム自体も良いと言える。ゲーム体験は User Experience (UX) と呼ばれ、10年代に入ると論理的に UX を構成するゲームデザインが増えたが、本研究では合理的とは思えない実験結果も多く見られ、ユニークな UX はユーザーを限定することが示唆された。

(2) ナラティブの構築

「3.4.4. 事前の最適化、選択の余地に関する実験」、「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」、「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」より示された内容である。

各実験のコメントより、プレイヤーは事前に与えられた情報が何であれ、それを自分の経験に照らし合わせてナラティブを構築し、そこからゲームを予測していくと分析した。情報量が多ければ、より細かなナラティブが構築される。また、外部情報を含めゲームとは関係ない情報であっても、プレイヤーが自身のナラティブに組み込み、奥が深いゲームと誤認してエンゲージメントを感じる。日本人は、ゲームを好きな理由の上位に「世界観」、「ストーリー」があり、ナラ

タイプはコンテンツとして魅力的な要素になると言える[100]。

(3) 事前告知の影響

「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」より示された内容で、理不尽なゲーム仕様であっても、それを事前に告知してある場合は理不尽と感ぜないことが示唆された。逆に事前告知がない場合の理不尽にあたる「爺」においては、コメントで強烈に怒りを表している被験者も多く見られた。ゲームデザイン上何らかの不利益がプレイヤーにある場合は、事前に告知するか、伏線を張っておくべきである。

(4) 難易度と達成感

「3.5. 達成感と難易度の関係に関する研究」より示された内容である。

ゲームデザインにおいて難易度の設定は最も重要な要素である。課題の成功については、より難易度の高ければ達成感も増す結果となった。しかし、スキルレベルとエンゲージメントはプレイヤー毎に異なり、その調整方法は今後の課題である。特にエンゲージメントが低ければ、そもそも数回の失敗でゲームから離脱してしまう。エンゲージメントの強さは自己申告では測り切れないので、これを定量的に判断する手法があれば、今後の動的難易度調整 (DDA: Dynamic Difficulty Adjustment) に活用することが可能である。

(5) スキルレベルの誤認

「3.5.3.(3) プライドによる達成感の阻害」より示された内容で、対象となった中級者 C～F に追加取材を行った。

内容はスクロールアクションゲームのスキルレベルを尋ねるもので、全員が上級者と回答した。これは分析の内容を担保するが、このような誤認が起こるのはデジタルゲーム特有の、「1人遊びによる課題の達成」がゲーム目標になるからと考えた。

つまり、構成上全てのレベルをクリアすることが目標のゲームにおいて、どんなに試行回数と時間を掛けても、まぐれで突破したレベルがいくら多くても、全レベルをクリアできたプレイヤーは、クリアできなかったプレイヤーより上位であるという認識を持ち、自分が上級者と誤認する。彼らに「そんなにゲームうまくないね」と指摘しても、「いや、だって全クリしてますよ」と受け入れることがない。そして、自分がクリアできなかったゲームに対して「クソゲーだった」と評して、自分のスキルレベルが低いことを合理化する傾向が取材の内容より見られた。

(6) 面白さの二面性

「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」より示された内容である。

「ゲー80」に見られる面白さ評価の二面性は、プレイヤーのプレイ指向に起因する。コメントより分析すると、ゲームを競技と捉え勝ちを重視するルドゥサーと、面白ければ負けても構わない面白さを重視するパイディアンで、面白さ評価は全く異なる。ルドゥサーは、ルールが不公平であること自体に競技としての面白さを感じていない。パイディアンは、いかなる場合でも与えられたルールとは異なる遊び方を創発している。これはルドゥサーのプレイスタイルが「submission: 服従」に偏っていることに対し、パイディアンは「subversion: 破壊」、「creation: 創発」に偏っていることによる[61]。つまり、パイディアンはどんなゲームであっても、自分で面白いところを見つけて楽しむ可能性があることを示唆する。

(7) 日本と外国の比較

「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」と「3.4.7. プレイヤーの国籍による違いに関する実験」より示された内容で、この2つを比較すると、「データ」と「Data」に感じる戦略性の違いから、日本人は与えられたデータからナラティブをより強く感じると分析できる。

またゲームを競技として考えると、「爺」、「ゲー80」は「絶対に勝てない」、「確実に勝ち越せる解がある」という点でルール自体に面白さはない。これらを面白いと評価しているのはパイディアンであり、日本以外はほとんどがルドゥサーで、日本人は特異的にパイディアンが多いと結論付けられる。

3.7.プレイヤーの振る舞いまとめ

「第3章:プレイヤーの振る舞い」は、調査と実験によりゲームのプレイスタイル、評価、ゲーム体験の要素を明らかにした。その中で本研究が重視したのは次の項目である。

(1) ルールの公正と不公平

「3.3.7.(2) ルールによる彼我の均衡」より、競技においてはルールが公平で公正であることが重視されると分かった。フェアプレイと勝利との関係は「7.1.1. ルドゥサー: Luduser」の根拠となっている。

「3.3.3.(3) 良質な UX」、「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」、「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」より、不公平であっても事前に告知されていれば、一部のプレイヤーはルールの創発を行い、自分なりの面白さを感じ自己目標に向かってプレイする。これは「7.1.2. パイディアン: Paidian」の根拠となっている。

(2) 競技指向と遊戯指向

「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」により、面白さの感じ方には二面性があることが示された。これは(1)で示された、競技指向のプレイスタイルと遊戯指向のプレイスタイルと考えられる。この方向性の違いはカイワフが提唱した「ルドゥス(競技)」「パイディア(遊戯)」と一致し、「7.1. プレイスタイルの異なるプレイヤー」に繋がっている[2]。

(3) ルールを超えたプレイ

「3.4.4. 事前の最適化、選択の余地に関する実験」により、プレイヤーは与えられた情報よりナラティブを作り出すことが示された。これは(1)で示された「ルールの創発: creation」に繋がり、プレイヤーに自己目標を持たせ、「自己目標の達成: achievement」を目指させる。これはゲームが本来用意した内容ではなく、合理的なプレイではないが、「5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道の相似」の概念に繋がっている。

4. ゲームデザインへの応用

「第4章: ゲームデザインへの応用」は、筆者がゲームを開発する際に重要視する「新規性」と「おもてなし」について、調査分析と検証実験による経験則の裏付けを行っている。

「4.1. エポックメイキングゲームによるパラダイムシフト」は、マーケティングからでは見えないプレイヤーが新規性を感じる要素を、定性調査とその分析により明らかにしている。新規性はただ今までにないゲームを作れば良いわけではなく、新たな中にもユーザーとの接点がなければならない[110]。そこで、既存のゲームの中で「新規性を感じたゲーム」について定性調査を行い、該当するゲームの属性よりゲームに新規性を感じる要素を分析した。

「4.2. ネクストレベル選択による適正難易度への誘導」は、パッシブな難易度調整で適正難易度に素早く誘導する「おもてなし」としてゲームデザインを行った事例である。ユーザーによる難易度の直接指定は経験則としてうまくいかないため、レベル終了時に次にプレイするレベルを相対的に決める方式を考案し、実験ゲームを実装し検証を行った。

「4.3. Dynamic Pressure Cycle Control～イリンクスを楽しむ動的難易度調整」は、動的難易度調整をアクティブに利用し、「イリンクス(眩暈)」の面白さを演出しようという「おもてなし」である[2]。ここでは動的難易度調整の常識である「フローゾーン」に対し、その範囲外を利用して意図的な緊張感を生み出している[13]。

4.1. エポックメイキングゲームによるパラダイムシフト

Apple 社創始者の 1 人である Steve Jobs は、「人々はみんな、実際にそれを見るまで、それが欲しいかなんてわからない」とマーケティングからはイノベーションは生まれないことを指摘した[111]。同様にゲームでも「こんなゲームが欲しかった」と評される、以降のゲームにパラダイムシフトをもたらしたエポックメイキングゲームは、実際にプレイされるまで想像すらされていない。しかし Kotler は、イノベーションは顧客の行動分析から導くことができると指摘している[112][113]。

本研究は、プレイヤーの過去の行動を示す、プレイヤー自身がエポックメイキングだったと考えるゲームの調査より、ゲームに変革をもたらした要素を分析した。その結果から、新規性の高いゲームを企画する際に、何を考慮すると効果的かを考察した。

4.1.1. エポックメイキングゲーム研究の目的

本研究の目的は、その後のゲームに大きな影響を与えたゲームについて、プレイヤーが既存のゲームとの違いをどこに感じているかを調査によって明らかにし、新規性の高いゲームデザインで重視すべき点を模索するものである。

また商業ゲームデザインを行う際は、特定のハードウェアやシステムを想定する場合、特定のモチーフをテーマとするような制限がある場合が多い。このような制作状況は、必然的にコンテキスト主導のゲームデザインとなり、既存のゲームシステムに則った手法では新規性の高いゲームは生まれない。筆者は、制限のある中で「新規性が高い」とユーザーに感じさせ、ヒットに結び付けるゲームデザインを行う手掛かりを考察した。

4.1.2. エポックメイキングゲーム調査手法

インターネットで次の項目に対するアンケートを、twitter を中心とした SNS による告知を通じて行った。

- 今までにないゲームと感じたゲームタイトル
- そう感じた理由: 自由記述
- 年齢性別: 年齢は 20 歳未満、20 歳代、30 歳代、40 歳代、50 歳以上の 5 選択肢とした

4.1.3. エポックメイキングゲーム結果

2016 年 5 月 23 日より調査を行い、186 の標本を得た。被験者の属性を表 4-1 に示す。

表 4-1. 被験者の属性

年齢	男性	女性	合計
10 歳代下	6	0	6
20 歳代	22	10	32
30 歳代	59	7	66
40 歳代	76	4	80
50 歳以上	2	0	2
合計	165	21	186

理由に関する自由記述を GTA 法によって分析し、次の要素を抽出した[72]。

- 既存ゲームと異なるルール
- 既存ゲームと異なるデザイン
- 既存ゲームにない身近なテーマ設定
- 既存ゲームに比べコンテンツ量が圧倒的
- ゲーム内世界に強い現実感
- 直感的でシンプルな操作

これらに当てはまる回答で挙げられたタイトルを、発表年別に表 4-2 に示す。

表 4-2. 回答で挙げられたタイトル

年	タイトル
1980	パックマン(10)
1981	ドンキーコング(16)
1983	ゼビウス(21)
1984	テトリス(54), ドルアーガの塔(55)
1985	グラディウス(56), スーパーマリオブラザーズ(28), スペースハリアー(57) ウィザードリィ(58), クロノ・トリガー(59)
1986	ドラゴンクエスト(29)
1987	ダンジョンマスター(60), デジタル・デビル物語 女神転生(61)
1989	MOTHER(62), シムシティ(63)
1991	ストリートファイターII(64), ファイナルファンタジーIV(65) ベスト競馬・ダービースタリオン(66), スターブレード(67)
1992	V.R. バーチャレーシング(68)
1993	トルネコの大冒険 不思議のダンジョン(69), バーチャファイター(70)
1994	ときめきメモリアル(71), キングスフィールド(72)
1995	カルネージハート(73), タクティクスオウガ(74)
1996	スーパーマリオ 64(75), パラッパラッパー(76), 電車で GO!(77) この世の果てで恋を唄う少女 YU-NO(78)
1997	Beatmania(79), グランツーリスモ(80), Diablo(81), Age of Empires(82) Ultima Online(83), ARMORED CORE(84), Grand Theft Auto(85)
1998	街～運命の交差点(86), Dance Dance Revolution(87) ゼルダの伝説 時のオカリナ(88)
1999	スペースチャンネル 5(89), シーマン～禁断のペット～(90), パネキット(91)
2000	高機動幻想ガンパレード・マーチ(92)
2001	どうぶつの森(45), 蚊(93), Rez(94)
2004	モンスターハンター(95), 塊魂(96), 戦国無双(97)
2005	三国志大戦(98)
2006	機動戦士ガンダム 戦場の絆(99), The Elder Scrolls IV: Oblivion(100)
2007	Portal(101), アサシン クリッド(102) アンチャーテッド エル・ドラドの秘宝(103), 世界樹の迷宮(104)
2009	Demon's Souls(105), Minecraft(106)
2012	パズル&ドラゴンズ(36), Dragon's Dogma(107), 風ノ旅ビト(108)
2013	Ingress(109), Hearthstone(110)
2014	サマーレッスン(プロトタイプ 2014)(111)
2015	スプラトゥーン(112), Q(113)

4.1.4. エポックメイキングゲーム考察

抽出された要素に、例として挙げられたタイトルの特性も含めて考察を行った。パラダイムシフトの原因となったのは、既存ゲームと異なるルール、ハードウェアの量的変革、高い没入感、新たな操作性であった。それに対し、デザイン、テーマ、ソフトウェアの量的変革はパラダイムシフトとなるには至らなかった。

(1) 既存ゲームと異なるルール

『スプラトゥーン』(112)において、弾丸の代わりにインクを使い、勝利条件も敵の撃破ではなく塗布面積を用いている点が該当する。また『ドルアーガの塔』(55)において、高得点を目的としない、ミスなくプレイしても強制的にゲームオーバーになる点が該当する。この2つの例は既存ゲームルールの一部を劇的に変更している。

一方既存ゲームとは全く異なるユニークなルールの例も存在する。『テトリス』(54)において、ブロックが落ちてくる、ラインが揃ったら消える点が該当する。同じく『デジタル・デビル物語 女神転生』(61)における、味方仲魔を合成する点も該当する。

ルール一部の劇的改変と、全くユニークなルールは、いずれも後発のゲームに影響が見られ、パラダイムシフトとなる強い要素と考えた。

(2) 既存ゲームと異なるデザイン

『塊魂』(96)において、意図的にローポリゴンのモデルを使用している点が該当する。また『スペースチャンネル 5』(89)において、レトロ SF テイストにしている点も該当し、いずれもその目的は既存デザインとの差別化である。

しかし、デザインはその作品に特有の表現であり、同じ表現の後発作品は少ない。デザイナーをインスパイアすることはあっても、パラダイムシフトとなる要素ではない。

(3) 既存ゲームにない身近なテーマ設定

『蚊』(93)においてプレイヤーが身近な害虫となる点が該当する。また『beatmania』(79)においてクラブの DJ を疑似体験する点も該当し、いずれもプレイヤーのモチベーション喚起を目的としたフックである。

前者は身近ではあるが倒錯したテーマで、続編は作られたものの追従するタイトルは見当たらない。後者はシリーズ化され、他社からも同様のタイトルがリリースされ、パラダイムシフトとなっている。しかしこれはテーマが身近と言うより、現実の模倣という「ミミクリ: 模倣」に相当する新たな遊びの提供と考えられ、新規ルールと現実感がパラダイムシフトに繋がったと考えた[2]。同様のことは、直接他社の追従はないがシリーズ化された『電車で GO!』(77)にも当てはまる。いずれもコントロール部分が実物に近く、ハードウェアとしてのコントローラーの実現が重要であると考えた。

(4) 既存ゲームに比べコンテンツ量が圧倒的

『どうぶつの森』(45)において明確な終わりがなく、何年も楽しめる点が該当する。また『Ingress』(109)において世界中にポータルが配置されている点も該当し、いずれも物量の多さによる質の変化に新規性を感じていることがわかった。他にもアイテムや装備の種類増加に同様の質的变化が見られるが、パラダイムシフトには至らない。

一方、MMORPG はハードウェアやネットワークを含めた量的変革で、現在は一般的なジャンルに定着したパラダイムシフトと考えた。これは技術的に追従が容易であることが大切で、Ingress のような大規模な仕組みは追従することが困難で一般化はしない。

(5) ゲーム内世界に強い現実感

『ダンジョンマスター』(60)において、常に時間が経過し、食事や睡眠を任意に行う点が該当する。また『キングスフィールド』(72)において、即死のリスクを負って探索する点も該当し、いずれも高い没入感に新規性を感じていることが分かった。3D 表現から始まる FP 視点、TP 視点の描写は、強い没入感が得られ、追従する作品も多くパラダイムシフトと言える。

加速度センサー付き両眼視差立体視 HMD を使った VR 表現は、この要素に関する大きな変革と考える。『サマーレッスン』(111)に代表される新たな体験がパラダイムシフトを生み、今後のゲームシーンでは一般化されると予測できる。

(6) 直感的でシンプルな操作

『パズル&ドラゴンズ』(36)において、スワイプ操作によりマッチスリーパズルに連続性が加わった点が該当する。また『スーパーマリオ 64』(75)において、アナログスティックにより TP 視点の 3D 空間を移動させた点も該当し、いずれも既存操作との差別化であり、成功例は後発に追従されパラダイムシフトを産んでいる。

新規性の高い操作は、新たなデバイスを直感的な操作で容易に扱える前提があると考えた。これは事前のイメージと一致する操作の実施により、想定した挙動が示されることで達成感が強く、フロー状態にあって操作するだけで楽しいからだと思われる。

4.1.5. エポックメイキングゲームまとめ

今までにないと感じたゲームに関する定性調査と分析により、ゲームにパラダイムシフトを生む要素として、次の 4 点が挙げられた。

- 既存ルールの劇的な一部改変
- 既存ゲームと全く異なるルール
- 既存ゲームと異なる強い没入感
- 新規デバイスによる新たな操作法

その前提として、シンプルで理解しやすいことは必須である。

没入感と操作法についてはハードウェアとの兼ね合いもあり、ゲームデザイン単体では対応し切れない。また全く異なるルールは、『テトリス』(54)のような大きなパラダイムシフトを生む可能性もあるが、時流に乗れない、理解されないで終わるリスクも高い。手法として簡単であり、ユーザーへのフックを作りやすい劇的な一部改変は、新規性の高いゲームをゲームデザインで実現する効果的な方法である。

一方これらの新規性を実現させるには、それを聞いただけでプレイしてみたいくなるシンプルなコンセプトを立て、そのソリューションとして各要素を取り込むことが大切である。リリースした際に「こんなゲームが欲しかったんだ」と言わせるためには、コンセプトだけで面白さが理解される必要がある。その実装に新ルール、強い没入感、新規デバイス、新しいが直感的な操作

感を盛り込むのである。これは日本が得意としている「コンセプト主導ゲームデザイン」に他ならず、「5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道の相似」に繋がり、「Easy to play, hard to master」と呼ばれる日本ゲームとなるのだ。

4.2. ネクストレベル選択による適正難易度への誘導

4.2.1. ネクストレベル選択研究の背景

デジタルゲームは半世紀前に生まれ、それまで対戦プレイが基本だったゲームに独り遊びの要素を持ち込んだ。そこからプレイフィールドであるレベルという概念が生まれ、難易度を設定するレベルデザインが必要となった[3][11]。

チクセントミハイによれば、プレイヤーのスキルレベルに対し、課題の難易度が高ければプレイヤーは不安やストレスを感じ、低ければ退屈と感じる[13]。適正な難易度であればプレイも上達し、面白いと感じてプレイへのモチベーションが生まれる。逆に難易度のミスマッチは、ゲームに対してプレイヤーに「難しすぎる」、「物足りない」という体験を与え、プレイするモチベーションを損ねる[27]。

本研究は短時間で適正難易度にプレイヤーを誘導する「ネクストレベル選択」を考案し、試作したゲームを用いて既存手法との比較を行った。

4.2.2. ネクストレベル選択先行研究

一般的にデジタルゲームではプレイの進行に従って難易度が上昇する。スキルレベルの高いプレイヤーにとって難易度の上昇が緩慢では退屈してしまい、ゲームへの興味を失われる。逆にスキルレベルの低いプレイヤーにとって難易度の上昇が急峻では、すぐにプレイできない状態となり同様にゲームへの興味は失われる[3]。

Klimmt ら、Youssef らによれば、難易度の調整はゲームの面白さを決定する重要な要素であり、適正な難易度の提供はより良いゲーム体験を生む[114][115]。

難易度の可変手法は「プレイヤーのスキルレベルに合わせた調整」、「プレイヤーの選択による設定」、「マルチプレイゲームにおける対戦相手の強さ」の3つに分けられる[116]。本研究はコンテンツの内容に依存する前二者に注目した。

近年では特にFPSの分野で、Jennings-Teats ら、Um ら、Baldwin らによる動的難易度調整(DDA: Dynamic Difficulty Adjustment)に関する研究が進んでおり、プレイヤーのスキルレベルに合わせた適正難易度を提供している[117][118][119]。

しかしHunickeによればDDAには、プレイヤーがプレイ中に何らかの調整が不当に行われていると感じて不快になる問題がある[120]。これは自動調整が、プレイヤー自身の想定した操作の結果とは異なることによるが、行為の結果が自分の意思に従っている感覚を自己主体感(sense of agency)と呼ぶ[121][107]。自己主体感を損なうような操作と結果の違いが生じると、その結果としてゲームがホイジンガによる「自由な行為としての遊び」と感じられなくなり、プレイへのモチベーションが失われる[1]。

また『Left 4 Dead』(114)では「AI director」と呼ばれるプログラムによって、ゲームのペースを作る演出も含めた難易度調整が行われ、リプレイモチベーションを創出している[122]。

4.2.3. ネクストレベル選択既存手法

動的難易度調整によらない難易度変更には、多くの既存手法がある[123]。

(1) 難易度オプション

ゲーム開始時に難易度を設定する方法で、メニューのオプションで「イージー」、「ノーマル」、「ハード」に相当する複数の選択肢から選ぶ仕組みで、多くのゲームに採用されている。またアタリ VCS には上級者用と初心者用を切り替えるスイッチが本体に付いていた。

この方法は、プレイの途中で難易度の変更ができず、実際のプレイ難易度が分からないスタート時に選択が強要されるため、ミスマッチが起こる可能性がある問題がある。これに対し、ゲームの中盤でもメニューから難易度オプションが変更する方法や、頻繁にミスをするプレイヤーに対し難易度を下げるオプションを提示する事例もある。

また難易度の違いを敵の出現数、自分と敵の体力、自分と敵の速さのパラメータを調整する方法で作ると、選んだ難易度によってゲーム体験が異なる問題がある。

(2) ミスバイパス

レベル途中でミスした場合、再開時にミスの原因となった障害を除去して難易度を下げる方法である。ミスすることで課題が変わり、ゲーム体験が異なる問題がある。

またスクロールシューティングゲームでミスした場合に、残機があればそのままゲームが継続され、しばらくの間無敵状態として局面を突破させる方法もこれに当たる

(3) ワープ・コース分岐

プレイフィールド内の高レベルへのバイパスを設ける方法である。何もインフォメーションが無ければ、誤ってスキルレベルの低いプレイヤーが入る可能性があり、事前にバイパス先の難易度は分からないので、行って見たが難し過ぎた場合でも戻ることができない問題がある。

またゲームオーバー時に、続きからプレイできるコンティニューもそれまでプレイしたレベルをワープしたと考えられる。

(4) レベルセレクト

難易度オプションの一種であるが、任意のレベルを直接入力してプレイする方法である。入力したレベルの難易度が事前にわからない問題がある。

アーケードゲームでは、高次のレベルからスタートさせることにより、1 ゲームの時間を短縮し、機械の回転率を高めて売上を上げることができる。プレイヤーにとって、退屈なレベルをスキップする利点に加え、前述のコンティニューも含めてレベルクリア時に得点ボーナスを設定した物もあり、上級者のレベルスキップを促している。

いずれも一旦ゲームを終了した後新たにゲームを始めることで、経験より適正難易度に近づけることが可能である。しかし筆者は、ゲームをやり直すよりも同一プレイ内で短時間に適正難易度に導くことで、プレイヤーのストレスが軽減されモチベーションの維持に繋がると考えた。

4.2.4. ネクストレベル選択実験手法

既存手法の問題点を解消する難易度調整法「ネクストレベル選択」を考案し、代表的な既存手法と共に同一ゲームに実装して、テストプレイによる比較を行った。

本研究における「レベル」とは、課題を構成する要素やパラメータの設定であり、同一の「ゲ

ゲーム体験」とはプレイヤー同士の共通の話題として内容が食い違わない範囲内での体験である。構成する要素が同じレベルであっても、パラメータの違いによって難易度が大きく異なれば、あるプレイヤーにとって突破が困難であった体験も、別のプレイヤーにとって簡単過ぎて記憶に残らない体験となり、コミュニケーションを阻害する。筆者はこれを良くないゲーム体験と考えた。

(1) ネクストレベル選択

本研究の提案手法で解消する問題点を次に挙げる。

- 自己主体感の維持
- ゲーム体験の同一化
- ゲームプレイ中の難易度変更
- 高難易度から低難易度への移行
- プレイ前の難易度予測

これらから提案手法に求められる要件を次のように設定した。

ゲームはインタラクションに対し満足が得られるコンテンツであり、インタラクションの結果として得られる体験にプレイヤーが納得できない場合、プレイヤーは自分のプレイイメージとの乖離を自己主体感の喪失と感じると筆者は考えた。これは「ゲームをプレイしている」のではなく「ゲームをプレイさせられている」感覚に等しい。自己主体感の維持は自動難易度調整ではなく、明確にプレイヤーが選択する方法を用いる。ゲーム体験の同一化はレベル内のパラメータ設定は同一とし、難易度の調整はレベルの高低の遷移で行う。ゲームプレイ中の難易度変更はレベルの移行時に常に行えるようにする。高難易度から低難易度への移行は、同一プレイ内でクリアしたレベルを下限として選択可能とする。プレイ前の難易度予測は、直前にプレイしたレベルの難易度から相対的に判断可能とする。

この要件を満足するゲームデザインとして、レベル終了時に次にプレイするレベルを、今プレイしたレベルに対するプレイヤーの評価に基づいた複数の選択肢から選択する「ネクストレベル選択」を考案した。レベルの終了には成功と失敗があるが、それぞれには次の選択肢を設定した。

- レベルクリア成功時の選択肢
 - ▶ かなり先のレベルに進む
プレイしたレベルを「物足りない」と感じた場合に、大きく難易度を上げる選択肢である。
 - ▶ 少し先のレベルに進む
プレイしたレベルのクリアに対し余裕があったと感じた場合に、数段階難易度を上げる選択肢である。
 - ▶ 次のレベルに進む
プレイしたレベルが適正と感じた場合に、1段階難易度を上げる選択肢である。
- レベルクリア失敗時の選択肢
 - ▶ かなり低いレベルに戻る

プレイしたレベルを「難し過ぎる」と感じた場合に、大きく難易度を下げる選択肢である。

▶ 少し下のレベルに戻る

プレイしたレベルのミスに、クリアできる可能性はあるものの余裕がなかったと感じた場合に、数段階難易度を下げる選択肢である。

▶ 1段階下のレベルに戻る

スキップしたレベルを確認するための、1段階難易度を下げる選択肢である。

▶ 同じレベルを繰り返す

既存方式と同じ処理だが、プレイしたレベルの難易度が妥当と感じた場合の選択肢である。

これらの選択肢から状況に応じて選択することにより、プレイヤー自身が感じる適正難易度に短時間で調整できると考えた。

(2) 提案手法の適用範囲

提案手法は次に示す性質のゲームに対し有効と考えた。

- 難易度が連続的に増加していくゲーム
- 課題が提示され、その達成と失敗で進行が中断するゲーム

難易度が連続していない場合、選択されたレベルが必ずしも想定した難易度にならない不具合がある。しかし特定のレベルをクリアするまで先のレベルに進めない構造ではないので、難易度は正確に連続する必要はなく、先に行くに従って増加傾向にあれば適用可能と考えた。

また提案手法は独立したレベルを持ち、課題に対する成否が明らかな「面クリア型」、「クエスト型」との相性が良いと考えた。

(3) テストプレイ調査

実装したゲームをインターネット上に置き、twitter や SNS を利用して被験者を募ってテストプレイを行った。被験者にはゲームをダウンロードして、3つの方式全てをプレイした後、アンケートに回答してもらった。アンケート内容は次の通りである。

- 一番プレイしやすかった方式:3 択
 - ▶ 「1レベルずつ進む方式」
 - ▶ 「1、3、10レベル選択方式」
 - ▶ 「数字で入力する方式」
- 一番プレイしにくかった方式:前項と同じ3 択
- 自己評価によるプレイスキル:5 択
 - ▶ 「プロ級」
 - ▶ 「上手な方」(上手)
 - ▶ 「並かな」(並)

- ▶「自信ない」
- ▶「はっきり下手！」(下手)

- 意見、感想など:自由記述

調査結果より既存手法である段階方式、入力方式との比較を行い、自由記述の内容を分析してプレイヤーの振る舞いを明らかにした。なお、調査方式の問題としてプレイをしなくてもアンケートに回答できる不具合があり、選択式設問が全て選択されていない回答は無効とした。

4.2.5. ネクストレベル選択実験用ゲーム『壁を避ける！』

提案手法「ネクストレベル選択」の有用性を検証するために必要な要件を次に挙げる。

- ゲームプレイから独立した選択フェイズ
- 多くの選択機会
- 連続的な難易度設定
- 同一レベルの同一難易度
- プレイによるスキルレベルの上達

独立した選択フェイズは、プレイヤーの自己主体感を維持するために、プレイ中の緊張がない状態で選択させることが目的である。ゲーム自体の流れを阻害しないという点で、プレイの中断がメカニクスとして組み込まれているレベルクリア型のゲームが適している。

選択機会を増やすには、1つのレベルが短時間で終わることが望ましい。また、プレイによる時間稼ぎで時間が変化しないよう、同一レベルは一定時間でクリアさせる。これによって制限時間でプレイを打ち切るのではなく、達成感のあるゲーム体験を与える明確なゴールに、一定時間で必ず到着するシステムとする。

連続的な難易度設定を行うには、ゲームAIでプレイヤーの動きによって変化するギミックは避け、周りの状況に影響を受けない課題を用い、連続した値を持つパラメータで難易度を微調整する。同一レベルでは、パラメータを同じ数値として同一難易度に予め設定し、難易度の変化をレベルの高低と一致させる。

プレイヤーの上達を短時間で見込むには、アクションゲームが適している。ルール自体と操作方法は簡単だが、正確な操作が要求され、慣れる必要があるダイナミクスを組み込む。

これらの要件を満たすゲームとして、強制縦スクロールアクションゲーム『壁を避ける！』を実験用に考案し、実装を行った。図 4.1 に低次レベルでのプレイ画面を示す。路面のように見えるのがコースで、隙間のある茶色の壁が次々と現れる。右下の白い四角がプレイヤーの操作するキューブで、画面下部を左右に動かすことができ、コースを外れて外に出ることはない。

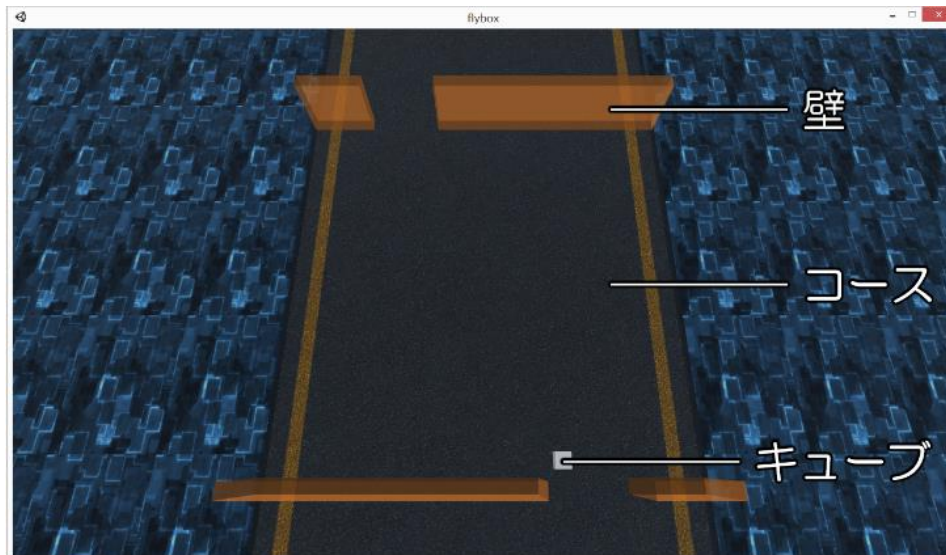


図 4-1. 低次レベルのプレイ画面

細かなゲームの仕様を次に挙げる。

(1) スクロール

ゲームスタートと共に画面上に向かってコースが強制的に進み、レベルにより設定された枚数の壁を通過した後にゴールが設置される。プレイヤーが操作するキューブがゴールに到達すると、レベルクリアとなる。スクロールスピードは一定で、プレイヤーは加減速の操作はできない。図 4-2 にゴール時のプレイ画面を示す。ゴール近くから壁がなくなり、到達した達成感を演出している。

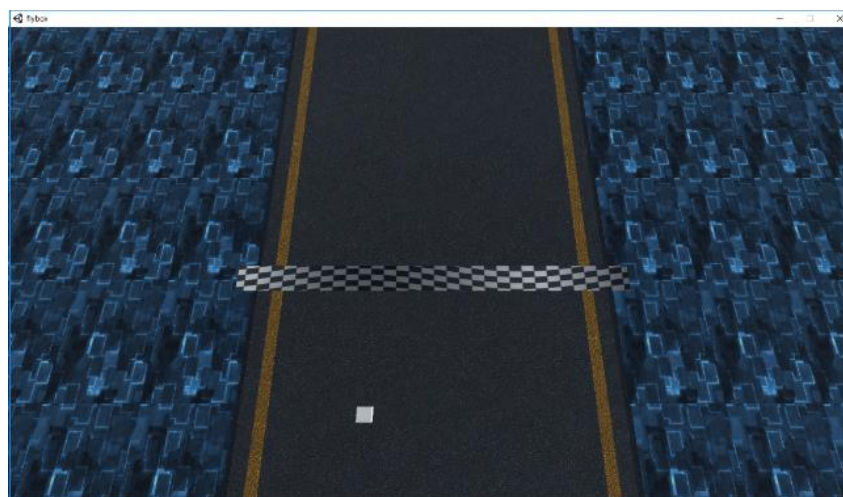


図 4-2. ゴールのプレイ画面

(2) 障害物となる壁

コースを塞ぐ壁がスクロールと共に迫ってくる。壁には通過するための隙間があり、隙間の位置は固定するとプレイヤーのスキルレベルによらず、それを記憶するゲームとなるためランダムである。難易度の調整はゴールまでの壁の出現枚数と出現間隔により、連続的に上昇す

るよう次のように設定した。レベル 50 での出現間隔はテストプレイによるクリア実績がある、最も狭い間隔とした。また出現間隔の違いによる難易度変化が大きいため、初心者向けに出現枚数を増やしていく序盤を次のように設定した。

- レベル 1 は 3 枚の壁でゴール
- レベルが増すに従って壁を 1 枚ずつ増加
- 壁の枚数の上限は 20 枚
- レベル 19 以降は壁の出現間隔を狭める
- 出現間隔はレベル 50 まで直線的に変化

これにより、ランダム性を持った壁の配置の有利不利はあるが、相対的に連続した難易度上昇を実現した。またレベルによる壁の出現枚数と間隔は一定で、スクロールスピードは変化しないため、同一レベルでのクリア時間は一定である。

(3) 操作方法

左右 2 つのキーによって、画面下部を左右に動く白いキューブを操作する。キューブの動きには弱い慣性が働き、プレイの慣れによってスキルレベルが向上し、到達レベルが上がるよう設計されている。キューブの移動範囲はコース内に限定され、壁と接触するとミスでレベル失敗となる。図 4-3 に高次レベルで壁に接触してミスとなったプレイ画面を示す。

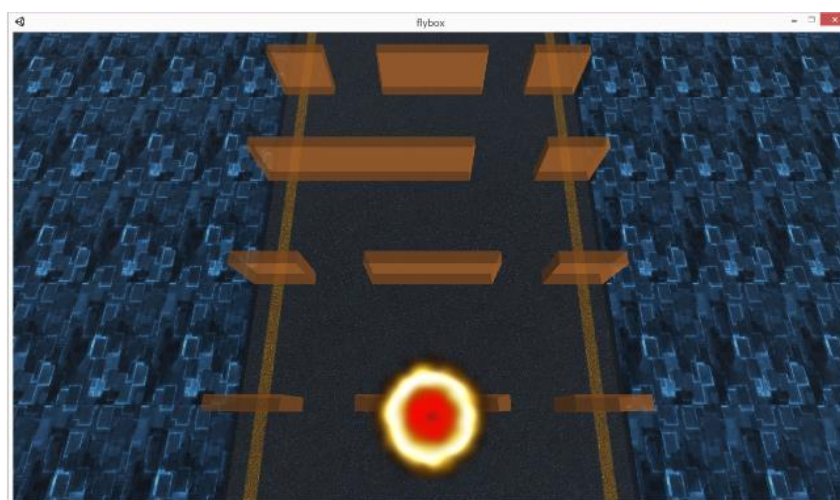


図 4-3. 壁に接触しミスとなったプレイ画面

(4) レベル選択

難易度はレベル 1 から始まって 50 まで上昇する。

レベルクリア後はプレイしたレベルが適正と感じた場合の既存段階方式と同じ「1 つ先」、物足りないと感じた場合の大きく上げる「10 先」、少し余裕があったと感じた場合の「3 つ先」、リトライする「同レベル」の選択肢から選ぶ。「10 先」は全体が 50 であることから数回のレベルスキップで最高難易度に達すること、段階方式の 10 倍でありプレイヤーが切りの良い数字と判断できること、初級者設定部分を 2 回のレベルスキップで通過できることから設定した。「3 つ先」は 10 に対し対数的な半分の近似値から設定した。

プレイミス後は既存段階方式と同じくリトライする「同レベル」、難し過ぎたと感じた場合の「9つ前」、段階的に難易度を下げる「1つ前」、クリアできる可能性は感じるが余裕がない場合の「3つ前」の選択肢から選ぶ。「9つ前」はこのレベルへ「10先」を選択して来ていると想定し、クリアしたレベルの1つ先に戻す選択肢である。図 4-4 にレベルクリア後のセレクト画面を、図 4-5 にプレイミス時のセレクト画面を示す。



図 4-4. レベルクリア後のセレクト画面



図 4-5. プレイミス後のセレクト画面

(5) 既存手法

既存手法から、クリア時は1つ上のレベルに進み、ミス時は同レベルを繰り返す「段階方式」と、クリア時ミス時共に次にプレイするレベルを自由に入力して選べる「入力方式」の実装も行った。既存手法に対し提案手法を「選択方式」とした。図 4-6 に段階方式のセレクト画面、図 4-7 に入力方式のセレクト画面を示す。



図 4-6. 段階方式のセレクト画面



図 4-7. 入力方式のセレクト画面

(6) 方式選択

実験に当たり 3 つの方式をプレイする順番、方式の名称によるバイアスを避けるため、セレクト方式をパターンと表記して、それぞれをシンボルでゆっくりと回して表示した。図 4-8 に方式の選択画面を示す。



図 4-8. 方式の選択画面

4.2.6. ネクストレベル選択結果

調査は 2016 年 1 月より行い、89 の回答を得た。一番プレイしやすかった方式を「良い」、一番プレイしにくかった方式を「悪い」、どちらでもなかった方式を「中間」とした回答数と、良いを 3 点、中間を 2 点、悪いを 1 点とした合計得点を表 4-3 に、その比較を図 4-9 に示す。

得点を基に提案手法である選択方式と、既存方法の段階方式、入力方式に対してダネット法による多重検定を行ったところ、いずれの既存手法についても $P < 0.05$ となり、提案手法が優れた評価を得たと言える。

表 4-3. 各方式の回答数と合計得点

進行	良い	中間	悪い	合計得点
段階方式	22	34	33	167
選択方式	60	23	6	232
入力方式	7	32	50	135

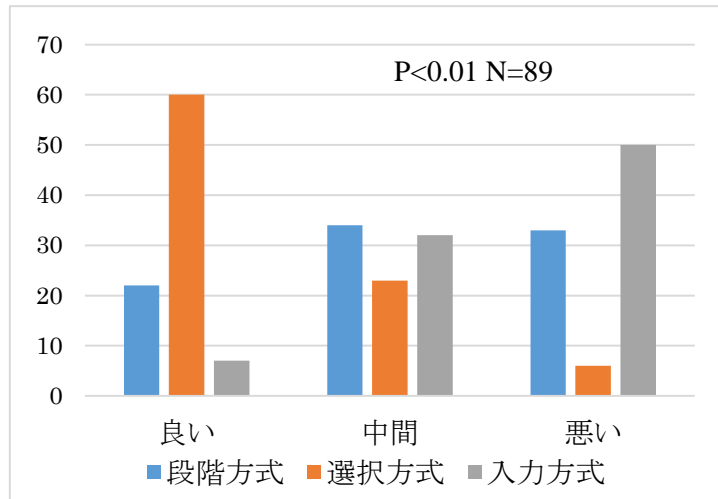


図 4-9. 各方式の回答数の比較

自己評価によるスキルレベルの分布を表4-4に示す。89標本のうち1つは無回答であった。中央値となる並を中心に正規的に分布している。

表 4-4. 被験者のスキルレベルの分布

スキルレベル	回答数
プロ級	3
上手	15
並	42
自信ない	18
下手	10

スキルレベル別の各方式の評価を表 4-5 に示す。直接比較できるよう対象となる被験者数からの割合を率としている。

表 4-5. スキルレベル別の各方式の評価

進行	スキルレベル	良い	良い率	悪い	悪い率
段階方式	プロ級	1	33%	2	67%
	上手	5	33%	5	33%
	並	4	10%	21	50%
	自信ない	5	28%	4	22%
	下手	6	60%	1	10%
選択方式	プロ級	2	67%	0	0%
	上手	9	60%	1	7%
	並	33	79%	3	7%
	自信ない	12	67%	0	0%
	下手	4	40%	2	20%
入力方式	プロ級	0	0%	1	33%
	上手	1	7%	9	60%
	並	5	12%	18	43%
	自信ない	1	6%	14	78%
	下手	0	0%	7	70%

この結果には次の特徴がある。

- 段階方式でスキルレベルが高い場合に、並と比較して良い評価と悪い評価が共に多い
- 段階方式でスキルレベルが低い場合に、並と比較して良い評価が多い
- 選択方式でスキルレベルが低い場合に、高いプレイヤーに比較して悪い評価が多い
- 入力方式は全体的に悪い評価が多いが、スキルレベルが低い場合に、特に悪い評価が多い

全体の結果に反するスキルレベル別の結果には、プレイスタイルによる捉え方の違いが表れている。それを示す自由記述の要点の、論点としている方式と論旨による分類を表 4-6 に示す。

表 4-6. 自由記述の要点

進行	論旨	要点
段階方式	肯定	全レベルの制覇感がある(上級者) 1 つずつハードルを越えるやり甲斐がある(初級者)
	否定	似たような難易度でストレスがたまる 序盤に時間を割かねばならない ただただ退屈 自分にあったレベルになるまで作業感 (全て上級者)
	感想	・少しずつ難易度を上げて慣らすのは良い(初級者)
選択方式	肯定	1 つ上=簡単、3 つ上=普通、10 上=難しいとイメージできる 上げ幅の指針が示されているので選びやすい 前進していく達成感がありました 飛ばせるので一番快適 飛びすぎた際に戻っていくのも良い (全て全般)
	否定	標本なし
	感想	10 レベル上では難易度不足で、もっと一気に進みたい(上級者) ゲーム慣れた人にとって便利(上級者) 適正なレベルを探す遊び要素(中上級者)
入力方式	肯定	腕前に合わせて自由に選べて親切 1、5、10、20、50 と進んだら一番おもしろかった (全て上級者)
	否定	いちいち入力面倒(全般) 高いレベルを選択するときつい(初級者) 達成感がまったくなかった(中上級者) 自分にあったレベルがわからない(初級者) いきなり難易度が変わってプレイしにくい(全般)
	感想	自分のレベルを探る作業(中級者) 最大レベルを体感できるのは面白かった(初中級者) ゲームの寿命が短くなりそう(上級者) 早く先に進むと慣れないまま失敗を繰り返す(初級者)

4.2.7. ネクストレベル選択考察

今回の実験で提案手法による適正難易度への誘導が、プレイヤーにとって良いゲーム体験に繋がることが分かった。また既存方式の利点や、プレイヤーのスタイルによって、良いと感じるゲーム体験が異なることも分かった。

(1) 既存方式との比較

段階方式の利点として、徐々に難易度が上がることによって、プレイに慣れて上達しやすい点が挙げられた。これはスキルレベルが低いプレイヤーに顕著で、提案手法のレベルスキップに踏み込まず、1 つ 1 つレベルクリアしていくことに達成感を感じていた。逆にスキルレベルが高いプレイヤーでは、低レベルが退屈である、作業感を感じる、時間の無駄の意見があり、提案手法のレベルスキップを快適と評価していた。

入力方式の利点として、一部のスキルレベルが高いプレイヤーでは任意にレベルが選べることを親切と感じていたが、自分に合ったレベルが分からない、難易度の変化が大きすぎてプレイしにくいという否定的な意見が多かった。

提案手法の選択方式では、設定された選択肢が相対的な難易度の上げ幅の指針となっていた。また失敗した時に難易度を下げる場合も、同様に選択肢が次のレベルを選ぶ指針となって下げ幅が調節でき、適正難易度を超えて大きくレベルスキップした場合にも適当な難易度降下ができるため、高レベルへの挑戦が容易に行われていた。

(2) プレイスタイルによる違い

段階方式を評価しているスキルレベルの高いプレイヤーは、すべてのレベルを制覇するプレイスタイルである。デジタルゲームは与えられたレベルへの挑戦という側面があり、1 つずつ全てのレベルをクリアしてこそ満足感が得られる[124]。

選択方式は一般的なプレイヤーに最適と言えるが、より高いレベルを突破していくプレイスタイルである。スキップしてレベルクリアすることで、段階方式より高い達成感が得られ、ミス時に下方修正することで難易度がストレスとなることが少なかった。また創発的なメタゲームとして、自分に適正な難易度となるレベルを探索する遊び方が、想定外のモチベーションを生んでいた。また上級者の中には序盤が退屈だったとの意見があったが、これは大きいレベルスキップを 10 レベルに設定したため、初心者向けの序盤を通過するのに時間が掛かったためである。提案手法を利用する場合は、全体に渡って難易度の変化がリニアであるべきと考えた。

入力方式はスキルレベルの低いプレイヤーに不評であったが、段階方式では体験できない高難易度のレベルをプレイできるところに価値を感じている例もあった。またプレイスタイルとしては高次のレベルを選択し、ギャンブル的にクリアする形となり、達成感がない、ゲームの寿命が短いという意見があった。

全体として、動的自動難易度調整に見られる操作されている感や、誘導されている感を回答する被験者はおらず、プレイヤーの自己主体感を維持した難易度調整が行われ、プレイに対する自己所有感が損なわれなかったと考えられる。

4.2.8. ネクストレベル選択まとめ

提案手法である「ネクストレベル選択」が、短時間での適正難易度への誘導に効果的であることが明らかになった。このようなプレイヤーのモチベーションを維持した細かなチューニングは、プレイヤー個々にカスタマイズされるべきである。これはゲーム機自体が携帯型となっているのと同時に、「ゲームのパーソナル化」に繋がっている。また、ゲームに求める面白さが「3.7. (3) ルールを超えたプレイ」で示された領域まで拡張されていることも考慮しなければならない。その結果として、「7.1.2. パイディアン: Paidian」という日本ゲーム文化の遊戯指向を形成するのである。

また初めてプレイする初心者が、提案手法でレベルをスキップできることに混乱や不安を感じ、段階方式がゲームに慣れる意味ではより良い体験となっている、既存手法の利点も明らかとなった。しかし、今回の実験では高いスキルレベルのプレイヤーが適正な難易度に到達するには、それでも時間が掛かる欠点があった。

その解消法として、提案手法に加えゲームスタート時のオプションで、開始レベルをレベル 1 から始める「初心者」、「初級者」、中難易度のレベルから始める「中級者」、高難易度レベルから始める「上級者」の 4 段階のプリセット選択肢から選ぶ方法が考えられる。さらに初心者を選択した場合、ミスなく連続して数レベルをクリアするまでは段階方式で進み、その後提案方式に切り替えることでより良い結果が得られると考えた。

また、クリアしたレベルを記憶しておき、リプレイ時に「前回の続き」という選択肢で、最高到達クリアレベルの 1 つ上のレベルから再開する方法も効果的と考えた。これは難易度が連続しないクエストでレベルが提供されるゲームの仕組みの応用であり、プレイする難易度の継続に当たる。一方、全レベルをクリアするモチベーションを持つプレイヤーに対し、レベルのクリア情報をメニューで提示して、入力方式でレベルを選択させる方法でより良い体験ができると考えた。

難易度のミスマッチはプレイモチベーションを損ねるだけでなく、ゲーム自体の面白さを損なう原因となる。提案手法は、本研究の実験では難易度の差が明確なレベルクリア型のゲームに限定しているが、プログラムの追加リソースを必要としない効果的な手法である。課題が独立したクエスト型レベルのゲームでも、相対的な難易度を明示することで同様の効果が期待できる。プレイモチベーションを考慮したゲームデザインは、F2P ゲームのイベントに見られるインセンティブの付与のような追加リソースに頼る現状だが、今後もメカニクスデザインで解決できる手法を模索したい。

4.3. Dynamic Pressure Cycle Control

～イリンクスを楽しむ動的難易度調整

4.3.1. DPCC 研究の背景

コンピュータゲーム出現前、ゲームはルールに従った競争として成り立っていた。それに対しコンピュータを利用したデジタルゲームは、アナログゲームが必要としていた対戦相手に代えて、提示した目標を達成するプレイスタイルを提供した。この目標はゲーム進行の区切りとなる「レベル」の概念を生み、目標達成の難易度はレベルのデザインが決定する形となった。現在、ビデオゲームに代表されるデジタルゲームでは、難易度は重要な要素となっている[3]。

フロー理論によれば、ゲームにおいてプレイヤーのスキルレベルに適した課題を与えれば、プレイヤーは面白いと感じプレイが上達する[13][15]。これはフローゾーンと呼ばれる難易度が適正な状態であり、このゾーンを超えて難易度が高いと、プレイヤーは緊張し不安を感じる。逆に課題の難易度がフローゾーンを超えて低いと、プレイヤーは退屈と感じプレイへのモチベーションを失う。

一般にゲームの難易度設定は、このフローゾーンの範囲にプレイが収まるよう調整する。近年プレイヤーのプレイ状況に合わせて、コンピュータが難易度を逐次調整する「Dynamic Difficulty Adjustment (DDA: 動的難易度調整)」が使われている。DDA の研究は FPS を中心に活発に行われているが、プレイ中に難易度を変更されることをプレイヤーが不快に感じる問題がある。これは自らがプレイしているという自己主体感 (the sense of agency) が失われることが原因である[68]。

一方、フローゾーンはプレイヤーのスキルレベルやプレイ嗜好により、プレイヤー毎に異なる。高い難易度の課題を達成すると、より大きな達成感と昂揚感が得られることから、コアユーザーはスキルレベルに比して高い難易度を求める。高い難易度でのプレイは緊張を強いるため、ライトユーザーはスキルレベルに比して低い難易度を求める。これは容易に達成できる課題を繰り返し達成することで満足が得られるわけだが、達成が容易であれば難易度は必ずしも低い必要がないことを示唆している[114]。

緊張を強いる高い難易度の課題を達成するプレイは、カイワフが提唱した「イリンクス: 眩暈」の遊びでもある[2]。イリンクスの代表的な例はローラーコースターだが、これは短時間の強い緊張感を楽しむ。もちろんローラーコースターは乗客が運転することはできないので、自己主体感は担保されていない。同様に課題を達成できる前提で、フローゾーンの範囲を超えて高い難易度とすることで、イリンクスと同様の遊びが可能であると考えた。

本研究の目的は、フローゾーンの範囲を超えた DDA の高難易度設定により、イリンクスに相当する面白さを持ったゲームデザインを提示することである。これは同時に、DDA によるプレイ中の難易度調整を、自己主体感がないにも関わらず不快と感じさせないことを意味する。そのため、難易度を意図的且つ周期的に乱高下させる手法「Dynamic Pressure Cycle Control (DPCC: 自動周期的緊張感制御)」を考案し、実験用ゲームに実装しテストプレイによる検証を行った。

4.3.2. DPCC 関連研究

(1) 難易度に関する関連研究

難易度に関しては、ゲームデザインの基礎的な知見であり、Salen らによってフロー理論との関係が示されている[3]。これによれば、ゲームの面白さはスキルレベルに応じたレベルデザインに依存する。

難易度の調整方法については、Schweizer によってまとめられている[123]。プレイヤーがゲームを開始する際に難易度を調整する方法が古典的であり、プレイの内容から動的に難易度を調整する方法が現在の主流である。

フロー理論による適正難易度の範囲であるフローゾーンについては、Falstein によって明らかになっている[125]。フローゾーンに難易度を調整することで、プレイヤーはより満足できるのである。さらに Chen らの研究では、プレイヤーのスキルレベルに応じたフローゾーンの違いも示されており、コアユーザーは適正な難易度より高い課題を好み、ライトユーザーは低い課題を好む[15]。特にコアユーザーは失敗することにより挑戦意欲が掻き立てられ、ゲームに対する評価が高くなるのがユールによって指摘されている[126]。

パラメータや属性の変更による難易度の調整は、ゲームメカニクスの基本として Adams らがまとめている[11]。プレイヤーが操作する時間やスピードは、難易度を調整する主たる要素である。これらの研究では難易度がプレイヤーのスキルレベルに対して高過ぎる場合、プレイヤーは緊張や不安を感じ、課題達成の見通しを失って、プレイを諦めることが示唆されている。

(2) DDA に関する関連研究

DDA に関しては、プレイの評価と難易度操作方法の両面について多くの研究がある。

Adams はプレイの内容を評価してポジティブフィードバックを行うことで、ゲームバランス、いわゆる難易度の適正化が行われると示した[127]。Spronck らは動的にゲームの状況を把握するゲーム AI による難易度の指標を示した[128]。

また、Hunicke らによって DDA は有効性と問題点が指摘されている[68][120]。大きな問題は DDA によるゲーム中の操作を、プレイヤーが不快と感じることである。この問題については、操作を認知されない方向の研究が進んでおり、築瀬らは不快の原因を自己主体感の喪失として、それが発生しない範囲内でのポジティブフィードバックを示している[106]。自己主体感を重視した難易度調整としては、筆者らがレベル終了時に次にプレイする難易度を、プレイヤー自身が進行後退の両方向に行う方法を提案している[54]。

最近では DDA によってゲーム中に何らかの操作が加えられていることを、プレイヤーに事前に認知させているゲームも多く、Xue らは DDA によってよりゲームに没頭できるという効果が明らかにしている[129]。しかし、DDA による操作自体をゲームとして楽しむ、ゲームデザインによって認知を面白いと感じさせる改善例は例がない。

(3) 課題と満足感に関する関連研究

課題と満足感との関係は、Locke らなど心理学分野での研究が進んでいる[130]。ゲームについては Klimmt らによって、難易度とプレイヤーのパフォーマンスと満足感の関係が明らかにされている[114]。これによるとプレイヤーの満足度や楽しさはフロー理論や帰属理論から得

られた予測とは一致しない。より難易度の高い課題を高いパフォーマンスで達成した場合、満足感も高くなる。

難易度の高い課題の達成による満足については、築瀬によって意図的に難易度が高いとプレイヤーが感じる状況を作り、プレイヤーに高い満足感を与える研究が行われている[131]。これは 2D シューティングゲームを利用し、敵に弾を多く発射させてプレイヤーに危機を感じさせる緊張感を与えている。しかし、発射された弾はプレイヤーに命中させないよう射線が調整されており、プレイヤーはより高い課題を達成していると誤認する。結果としてプレイヤーに高い満足感を提供しているのである。

(4) イリンクスに該当する関連事例

イリンクスに該当するゲームへの応用例として『ソニック・ザ・ヘッジホッグ』(115)のトンネルが挙げられる[2]。これは主人公がボール状になり、コースを状況把握ができないほど高速に移動するギミックで、その間はプレイヤーの操作を受け付けず、自己主体感は失われる。

自己主体感が保持された状態で、ゲームの難易度を高くして緊張感を高め、イリンクスと同等の効果を得ている例として、フリッパーピンボールのマルチボールギミックが挙げられる[132]。これはプレイヤーに短時間での状況把握と、的確でスピーディーな操作を要求する。しかし、このフィーチャーをプレイするには高いスキルが必要となる。

本研究はプレイヤーのスキルレベルに関わらず、ピンボールにおけるマルチボールのような緊張感の高さを、DDA の技術を使って故意に作り出すものである。築瀬の実験と異なり、難易度は実際に高くなり、プレイヤーは自らの操作によって課題を解決し、高い満足感を得る。

4.3.3. DPCC 実験手法

本研究の提案手法は、DDA の技術を用いて難易度を意図的にフローゾーンの範囲を超えて乱高下させ、プレイヤーに周期的な高い緊張感を与える。筆者はこの手法を「Dynamic Pressure Cycle Control (DPCC: 自動周期的緊張感制御)」と命名した。この方法を用いたゲームデザインを考案し、実験用ゲームに実装してテストプレイによる効果の検証を行った。

(1) Dynamic Pressure Cycle Control (DPCC)

提案手法 DPCC は、適正難易度の範囲を超えて意図的に難易度を高め、プレイヤーに緊張感を与える。プレイヤーは短期的課題が達成できず、置かれたプレイ状況は悪化し、プレイヤーは不安を感じると共に窮地に追い込まれる。しかし、ゲームオーバーとなる直前に、難易度を意図的に、適正範囲を超えて下げる。すると、プレイヤーは短期的課題を達成し、プレイ状況が改善され緊張感が薄れる。この課題達成は演出されたものであるが、高い緊張感の中で行われるために、より大きな満足感をプレイヤーが得ると考えた。さらに、この高い緊張感でのプレイが短期的に成功することで、結果的に不安だった状況をイリンクスの楽しみとして感じるのである。DPCC の仕組みの概要を図 4-10 に示す。

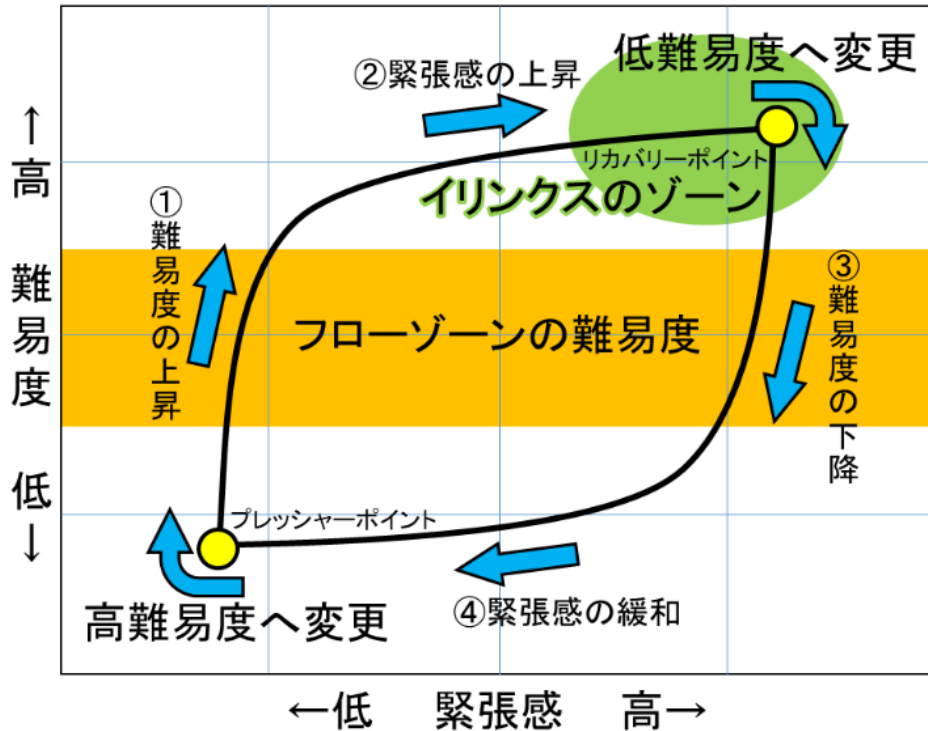


図 4-10. DPCC の概要

- ① プレイ中、難易度をフローゾーンの範囲を超えて難しく設定する。プレッシャーポイントと呼ぶ。
- ② プレイ状況が悪化し、短時間に複雑な判断が要求され、必要な操作の正確性とスピードが上がり、緊張感が増加する。プレイヤーのコントロール限界付近でのプレイは不安を生み、イリンクスと同様の眩暈感を感じる。
- ③ ゲームオーバーにならないよう、難易度をフローゾーンの範囲を超えて易しく設定する。リカバリーポイントと呼ぶ。局面を打開するプレイができるようになり、危機を脱すると共に大きな満足感・達成感が得られる。
- ④ 緊張感が低下してプレイヤーのストレスが解消され、プレイへのモチベーションが高まる。この周期的な繰り返しが、提案手法 DPCC である。

(2) DPCC の実装検証に適したゲーム

DPCC を実装し効果を検証するために、実験用ゲームには次の条件が必要と考えた。

- 難易度設定が明確である
- ゲームの状況が与える緊張感が定量化できる
- シンプルでポピュラーなゲームである

一般的な DDA による難易度設定は、プレイ中に細かく各種パラメータを調整する方法か、プレイの合間に当たるレベルの切れ目に次のレベルを構築する方法を取る。これは DDA による操作を、プレイヤーが認知しにくいためである。それに対し提案手法は操作を認知されても構わず、しかも認知された時にそれ自体を面白いと感じるかを検証する必要がある。そこで、本来ランダムに決定すべきパラメータを、意図的に決定することでの実装を考えた。この方法

であれば、DPCCの操作が単なるラッキーと認識される可能性もあり、その場合より高い達成感が得られる。また、操作を認知した場合は意図的であると確信でき、提案手法を面白いあるいは不快と判断することができる。

アクションゲームにおける緊張感は、状況判断と操作の時間制限に依存し、制限時間が短いと緊張感は増加する。また操作する対象物の動きに制限があり、正確で素早い操作を必要とする場合も同様に緊張感が高くなる。この制限時間と動かせる範囲の制限を定量的に判断可能で、しかもプレイヤーがそれを認知しやすい必要がある。制限時間を定量化するには、タイマーで残り時間を表示するか、強制的で定速の移動・スクロールを用いて、ゲーム内グラフィックとして動く距離を時間として可視化することが容易である。

プレイするゲームのスキルがある程度以上でなければ、難易度の高いレベルをプレイすることができない。プレイの習熟に時間の掛からないシンプルなゲームルールであることが必要である。また、DPCCの効果を比較するためにも、既に広くプレイされているゲームをベースにDPCCを組み込む方が、プレイヤーの評価を得やすいと考えた。

(3) 実装した実験用ゲーム

実験検証用のゲームとして、『テトリス』(54)を採用した。テトリスは、図 4-11 に示す 4 つの正方形を組み合わせた、『テトリミノ』と呼ばれる 7 種類のブロック群が画面上部より落下する。これが画面下部の、幅 10 ブロック分のエリアに積み上げられ、水平に 10 個のブロックが揃った場合、1 ライン 10 ブロックが消滅する。テトリミノが落下を始め、積み上げられたブロックに落ちるまでの間、プレイヤーはテトリミノを回転及び左右移動の操作を行う[133][134]。

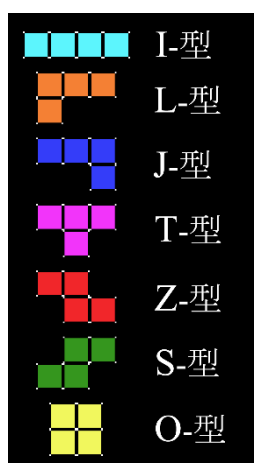


図 4-11. 7 種類のテトリミノ

テトリスはランダムに 7 種類のテトリミノが落下する。その難易度は下に積まれたブロックの積み方と、落下するテトリミノの種類に依存する。ラインを消すことができないとブロックが積み上がり、落下するテトリミノを操作できるスペースが狭くなり、落下からブロックとして固定されるまでの時間が短縮される。テトリミノの落下は等速なので、プレイヤーは落下するまでの制限時間を視覚的に確認することができる。また、落下テトリミノを操作できる空間は、積み上げられたブロックの上に限定される。そのため、積み上げブロックの高さによってプレイヤーは操作空間の広さを体感できる。この空間の狭さと落下までの時間の短さが、プレイヤーに緊張感を与え

ると考えた。

比較検証のため、提案手法を実装した P-Ver. (Proposal Version)と、ゲーム仕様は同じで落下テトリミノをランダムに決定するテトリスと同様の R-Ver. (Random Version)の 2 種類を用意した。

(4) 検証実験

実験用ゲームを用いてテストプレイによる評価を行った。被験者には P-Ver.と R-Ver.の 2 つのゲームを任意にプレイさせ、プレイ後に下に示す項目のインタビューを行った。

- 面白かったのはどちらのバージョンですか？
 - R-Ver.の方が明らかに面白かった
 - R-Ver.の方がやや面白かった
 - R-Ver.と P-Ver.の間に面白さの差はなかった
 - P-Ver.の方がやや面白かった
 - P-Ver.の方が明らかに面白かった
- 落下するテトリミノに作為を感じましたか？
 - 感じなかった
 - 確信はないが、違和感があった
 - 明らかな操作を感じた
- プレイした感想(自由記述)

4.3.4. DPCC 実験用ゲーム

実験用ゲームはテトリスと同様に幅 10 ブロック、高さ 20 ブロックのフィールドを持つ。ルールと操作もテトリスと同様だが、次の 2 つの仕様は実験に不要のため省略した。

- 次に落下するテトリミノの表示
- T-スピン

提案手法では、次に落とすテトリミノをプレイの状況に合わせて意図的に操作する。その操作は落下する直前に行うため、次に落下するテトリミノは、今落下しているテトリミノがブロックとして固定されるまで決定しない。ゆえに表示することができない。

T-スピンは視覚的に非合理的な動作で、エキスパートを対象とした追加ルールのため、実験には不相当と考えた。

(1) プレイ状況の評価方法

プレイ状況は次の 2 つの数値より定量化した。

- ブロックの高さ: 固定されたブロックの中で最も上に置かれたブロックの高さ
- 総差分: 隣接するブロック同士の高さの差分の絶対値合計

実際にゲーム画面における、ブロックの高さと総差分を図 4-12 に示す。

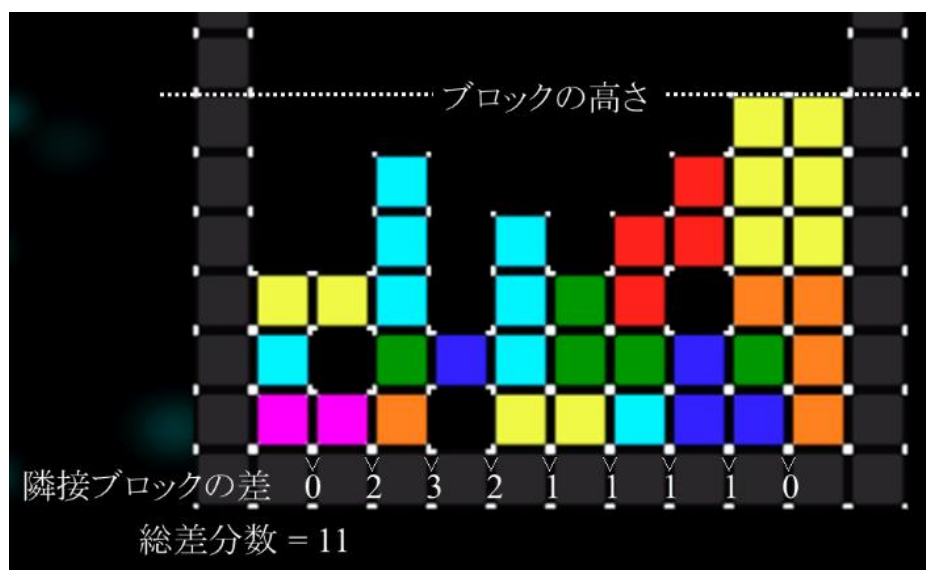


図 4-12. ブロックの高さと総差分

ブロックの高さは、プレイ状況の良し悪しを示す最も重要な指標である。一般的なテトリスのプレイでは、できるだけ高さが均一になるようにブロックを積み、上のラインから消していく。ブロックの高さは、落下テトリミノを操作する時間とスペースを間接的に示し、操作による難易度と緊張感をプレイヤーに感じさせる。

総差分はブロックの積み方の整い具合の指標である。この数値が 0 の場合は最上部のラインは消え、小さいほどラインを消しやすい状況にあることを示す。

プレイ状況の評価は、ブロックの高さが優先的に状況の悪さを示し、同じ高さの場合は総差分が大きい方の状況が悪いと判断した。この評価に従い、テトリミノを落とす前と、テトリミノを落とした後の差分を算出する。差分がプラスなら状況が悪化し、マイナスなら改善されることを意味する。これに対し 7 種類のテトリミノそれぞれに、落とした後に最も算出数値が低くなる落とし方で落とした場合の前後差分に従って、次に落とすテトリミノの良し悪しを決めた。

(2) 落下テトリミノの決定

7 種類のテトリミノから、前後差分に従って次の 3 種類のテトリミノを割り出した。

- ベストテトリミノ: 前後差分が最低
- バッドテトリミノ: 前後差分が大きいものから 3 種類
- ワorstテトリミノ: 前後差分が最高

この実装における落下テトリミノの種類決定は、次の 3 つのモードの切り換えで行った。

- ランダムモード: 7 種類のテトリミノからランダムに決定
- ワorstモード: バッドテトリミノのうち、ワorstテトリミノを 50%、他の 2 つを 25% ずつの確率で決定
- ベストモード: ベストテトリミノのみで決定

ここで、ワーストモードがワーストテトリミノのみでないのは、落下テトリミノの多様性を確保し、DDA の操作を認知されにくくするためである。モードの切り換えについて、低い位置に「プレッシャーライン」、高い位置に「リカバリーライン」の 2 つのコントロールラインを設定した。DPCC の実装は、ブロックの高さが最初にプレッシャーラインを上回った時点で起動し、以降リカバリーラインを上回った「リカバリーポイント」と、プレッシャーラインを下回った「プレッシャーポイント」でモードを切り換えて行った。図 4-13 に 2 つのコントロールラインを示す。

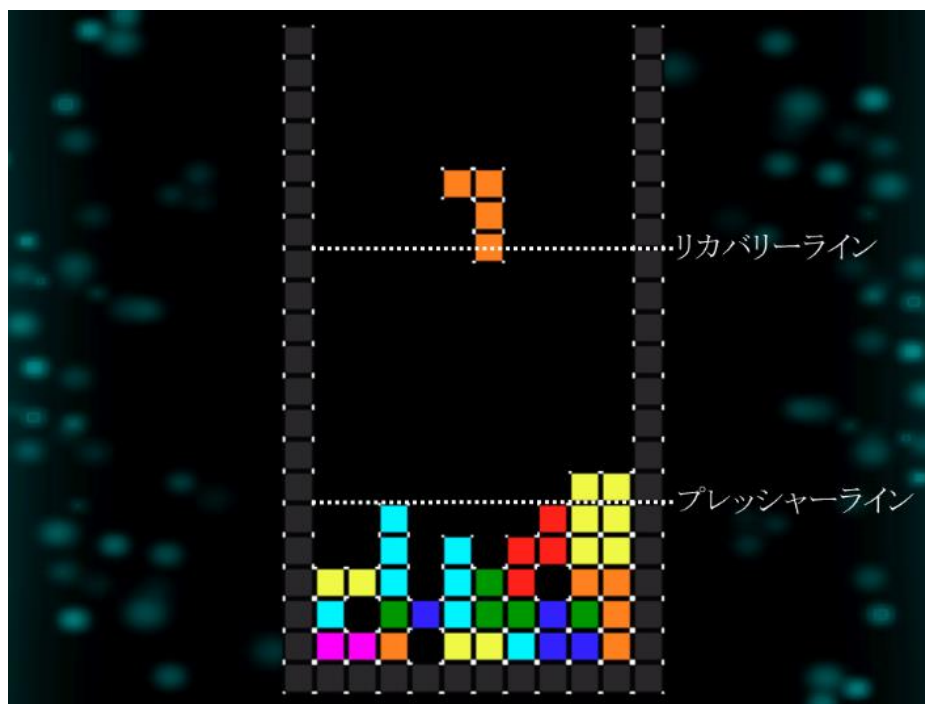


図 4-13. 2 つのコントロールライン

(3) Pressure Cycle: 緊張感サイクル

実験ゲームでは次のルールに従ってモードの切り換えを行い、Pressure Cycle を演出した。

- ① ゲームスタート時: ランダムモードで開始
- ② 最初にブロックの高さがプレッシャーラインを越えた時: ワーストモードに切り換え、サイクルを起動する
- ③ リカバリーポイント: ベストモードに切り換え
- ④ プレッシャーポイント: ワーストモードに切り換え、以降は③から繰り返す。

テトリミノの落下スピードは、操作の制限時間に影響して難易度を左右する、もう 1 つの重要な要素である。テトリスでは徐々に落下スピードを上げることで、難易度が増加するレベルの調整を行っている。実験ゲームでは Pressure Cycle に入る前に、プレッシャーラインに到達するまで落下スピードを増加させた。これは、プレイヤーのスキルレベルに見合った落下スピードで Pressure Cycle を行うためである。

実装したアルゴリズムのフローチャートを図 4-14 に示す。

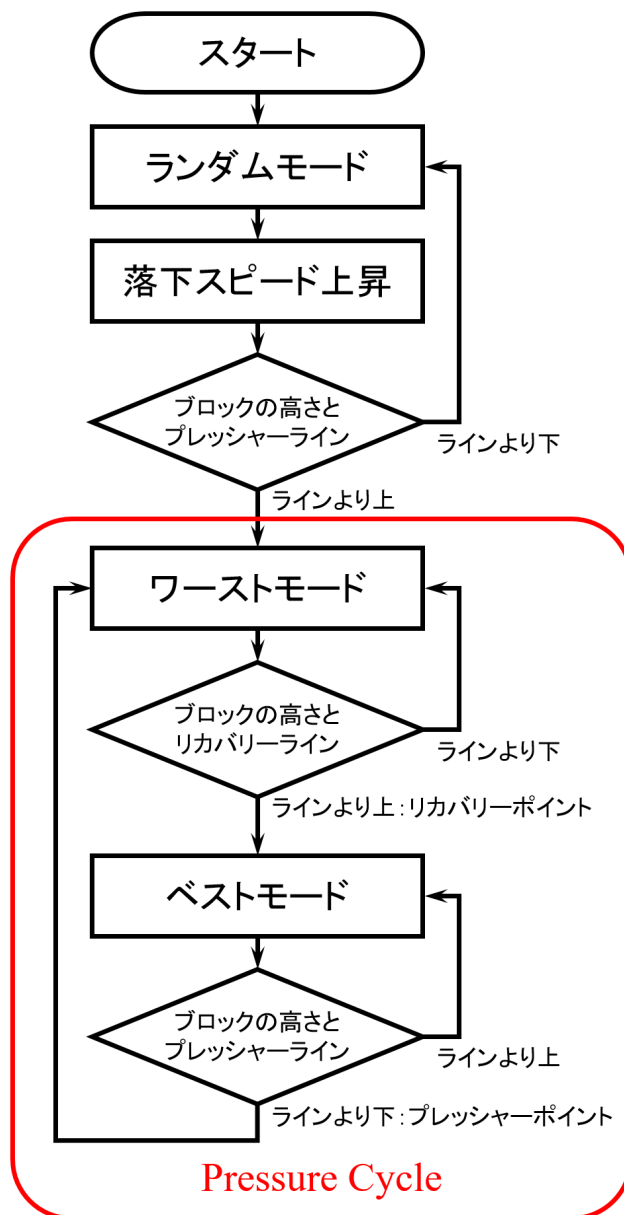


図 4-14. 実装したアルゴリズムのフローチャート

ゲームがスタートすると、ブロックの高さがプレッシャーラインに達するまで、落下テトリミノはランダムモードで決定される。この際、少しずつテトリミノの落下スピードが速くすることで、Pressure Cycle に入る際に各プレイヤーのスキルレベルに見合った落下スピードになると考えた。

ブロックの高さがプレッシャーラインを超えると、DPCC となってワーストモードに切り換わる。どんなにスキルレベルの高いプレイヤーであっても、容易にラインを消すことができなくなり、ブロックの高さが増す。ワーストモードが意図的であることは、ランダムとの違いが見分けにくく、徐々にプレイエリアが狭くなり、プレイヤーの緊張感は高まる。

ブロックの高さがリカバリーラインを超えると、ベストモードに切り換えわる。この時、プレイヤーはゲームオーバー直前の状態であり、持てる技術を最大に発揮して操作しているものの、状況を改善するテトリミノが落下せず困っている。そこに、起死回生となる最良のテトリミノが落下し、その後もちょうど来て欲しいと思えるテトリミノが落下する。積み上げられたブロックは

一気に消され、プレイヤーは強い達成感を得る。そしてブロックの高さがプレッシャーラインを下回ると、次のサイクルに入り再びワーストモードへと繰り返される。

また、ベストモードであってもプレイヤーが適正な操作を行わない場合、ブロックは積み上がってゲームオーバーとなる。しかし、ベストモードが落下してくるテトリミノは、事前から局面打開のために期待しているものであり、実際にそれが出たはみたものの、自らの操作ミスが原因でゲームオーバーしたと認識できる。そのため負の自己主体感が生じ、再挑戦へのモチベーションに繋がると考えた。

(4) 比較検証用 R-Ver.

実験用ゲームはオリジナルのテトリスと一部ルールが異なるため、単純にテトリスとの比較はできない。そこで実験用ゲームと同じルールで、オリジナルのテトリスと同様に落下テトリミノをランダムで決定する R-Ver.も実装した。これは DPCC 部分を除き、ランダムモードで落下テトリミノを決定し、ゲームオーバーまで徐々に落下スピードを上げるだけの仕様である。

テトリスにおける一般的な DDA の手法は、プレイヤーのスキルレベルに合わせて落下スピードを調節するが、落下テトリミノの種類決定はランダムである。その点で R-Ver.との比較は、一般的な DDA との調整方法による比較にもなっている。

4.3.5. DPCC 結果

実験は 2015 年から 2016 年にかけて、東京工芸大学の学生 23 人に対して行った。全員にテトリスのプレイ経験があり、ゲームの操作方法とバージョンの違いは説明せず、2 つのバージョンを任意にプレイさせた。インタビューの選択項目に関する回答結果を表 4-7 に示す。

表 4-7. 選択項目に関する回答結果

R-Ver.と P-Ver.面白いのは？	落下するテトリミノに作為を感じたか？			合計
	感じない	違和感あり	明白に感じた	
1:R-Ver.の方が明らかに面白い	0	0	0	0
2:R-Ver.の方がやや面白い	0	0	0	0
3:面白さの差はない	1	0	0	1
4:P-Ver.の方がやや面白い	5	3	3	11
5:P-Ver.の方が明らかに面白い	1	4	6	11
合計	7	7	9	23

面白さに関する回答の選択項目の番号を 5 段階評価の得点と置き換え、R-Ver.と P-Ver.に差がない 3 点に対して t 検定を行った。結果は $P < 0.01$ となり、提案手法である P-Ver.がオリジナルと同様の仕様である R-Ver.より面白いことが検証された。

また、DDA による落下テトリミノの操作を認知したプレイヤー群と認知しなかったプレイヤー群との間で、ゲームの評価に関する比較の検定を行ったが、有意差はなかった。DDA 操作の認知とゲーム評価の間には相関はなく、提案手法は DDA 操作の認知とは関係なく良好であったと言える。これはゲームデザインによっては、DDA による操作が認識されても、プレイヤーは不快と感じないことを示唆している。

インタビューの P-ver. へのコメントより、選択項目回答のセグメント別に特徴的なものを表 4-8 に示す。これらのコメントから、プレイヤーが本研究の提案手法 DPCC は新たな楽しさを加えたと考えていることが読み取れた。

表 4-8. P-ver. に対する特徴的なコメント

被験者のセグメント		コメント
DDA の操作	認知せず	<ul style="list-style-type: none"> ・難易度が高いと感じた ・R-ver. と比べて緊張感があった
	やや認知	<ul style="list-style-type: none"> ・I-型テトリミノの連続落下に作為を感じた ・R-ver. に比べて難易度が低いとは思えず、逆に自分が上手くなった気がした
	明確に認知	<ul style="list-style-type: none"> ・おもてなしを感じた ・次に何が来るかが予測できるようになって別の楽しみができた
提案手法の評価	やや面白い	<ul style="list-style-type: none"> ・普通なら諦めるような窮地でも、P-ver. は諦めずにプレイできた ・ピンチ解消の練習になった
	明確に面白い	<ul style="list-style-type: none"> ・ストレスではない、追い込まれ感が解消された時が楽しい ・高く積まれた緊張感と、ドンドン消えていく安心感の波が良い刺激で楽しい ・絶体絶命のピンチに期待通りのテトリミノが来ると興奮する ・P-ver. はツンデレ

4.3.6. DPCC 考察

提案手法のゲームデザインが、既存のテトリスと比べてどのような面白さを生み出していたかを、被験者のセグメント別に考察した

(1) DDA の操作を認知していない被験者群

テトリスのプレイスキルが低いプレイヤーが多かった被験者群である。DPCC の平均難易度は通常ルールの場合と変わらないが、被験者は「難易度が高い」、「提案手法は緊張感があった」と感じていた。これはワーストモードによる難易度の高い状態に対し、ベストモードの難易度の低さは印象に残らないことを示しており退屈とは感じていない。提案手法は意図的な高難易度を楽しむことが目的であり、スキルレベルが低いプレイヤーでも達成されていると考えられる。

(2) DDA の操作をやや認知している被験者群

DDA の操作を利用するまでには至っていない、テトリスのプレイレベルは中程度のプレイヤーが多かった被験者群である。テトリスのルールでは、同時に消したライン数が多いと高得点になる。そこで図 4-15 に示すように、I 型テトリミノを使って同時に 4 ラインを消すため、縦に 1 ラインを残して I 型テトリミノの落下を待つプレイスタイルになりやすい。この際、ブロックの高さ自体がリカバリーラインを越えると I 型テトリミノがベストテトリミノと判断され、DPCC が連続して

I 型テトリミノを落とすようになる。この挙動は不自然であり、「I 型テトリミノの連続に作為を感じた」コメントに至ったと考えられた。

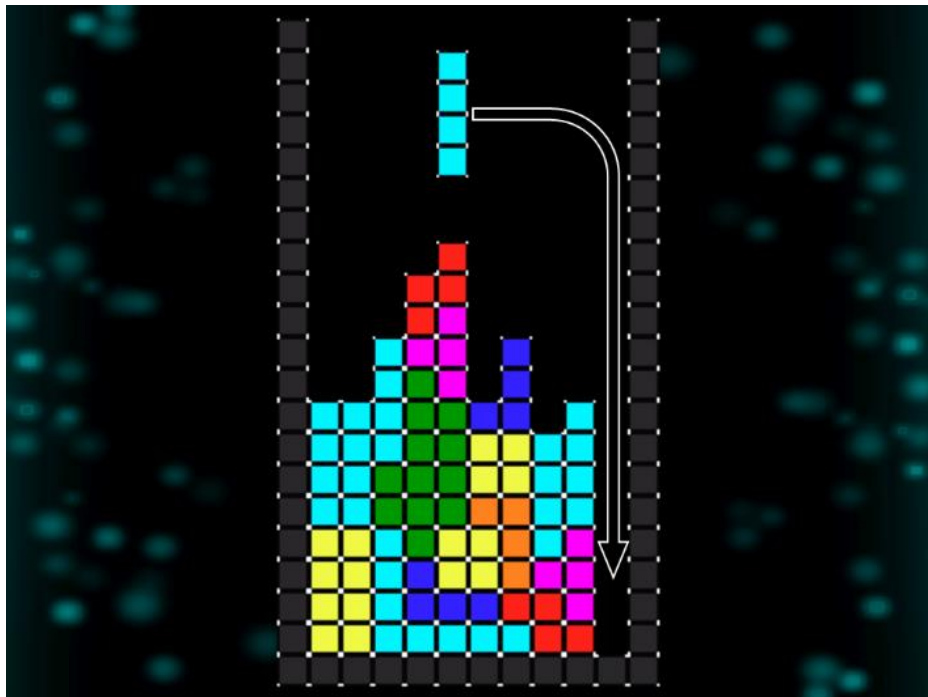


図 4-15. 4 ラインを同時に消すプレイスタイル

また「自分が上手くなった気がした」コメントは、難易度が高い危機的状況から回復したことに起因する。被験者はそこに作為を感じながらも達成感が得られ、自らのスキルレベルが上がったと誤認しやすい。これは、DDA による難易度操作が、落下テトリミノの種類で行われることにも関係する。被験者にとって不利なテトリミノが落下していても、それがランダムに選ばれたと思えば、結果は自分の操作によるため自己主体感は維持されるからである。その状態での窮地からの回復は、プレイヤーにとってフローと同様の良い体験であり、スキルアップへのモチベーションにもなると考えた。

(3) DDA の操作を明確に認知している被験者群

テトリスの上級者が多かった被験者群である。「おもてなし」とはリカバリーポイントに達すれば、必ずベストモードが最適のテトリミノを落とすことを示す。また「次に落下するテトリミノを予想することが新たな楽しみ」という回答は、DPCC のアルゴリズム自体を看破していると考えられる。

オリジナルのテトリスは、消去されたブロックラインをポイントに換算して高得点を目指し、他のプレイヤーと競争する。これはカイワラの提唱する「アゴン：競争」の楽しみである[2]。一方「イリンクス：眩暈」は自分が安全である前提で、高い緊張感とスリルを楽しむ。イリンクスの楽しみには個人差があり、不快と感じる場合がある。提案手法はプレイヤーの操作によってはゲームオーバーとなり、完全に安全ではない。しかし、DDA の操作を認知している場合は、危機的状況も安全に解消できると理解しており、イリンクスの楽しみが生じていると考えた。

(4) DPCC をやや面白いと感じた被験者群

DDA による操作を明確には認知していないプレイヤーが多い被験者群である。提案手法に対し「諦めずにプレイできた」、「ピンチ解消の練習になった」というコメントは、ワーストモードで陥った窮地が、ベストモードで解消できた部分に注目している。

被験者は R-Ver. に比べて P-ver. は難易度が高く、危機的状況をから回復しやすいという特性を把握していると考えられる。しかしそれは、古典的ゲームデザイン手法である難易度のメリハリが、挑戦的課題を達成するキッカケとなって、より強い達成感を面白いと認識しているに留まっている。

(5) DPCC を明らかに面白いと感じた被験者群

DAA による操作を認知しているプレイヤーが多い被験者群である。ここでは危機的状況において、それを解消するテトリミノが必ず落ちてくると、被験者が認知していると考えられた。

「追い込まれ感が解消された時が楽しい」、「高く積まれた緊張感と、ドンドン消えていく安心感の波が良い刺激で楽しい」というコメントは、高い緊張感が意図的に作られていることを認知し、それを解消する過程も意図的であると理解している。これはローラーコースターにおけるリンクスの楽しみと極めて近く、提案手法が目的とした楽しさを実現できたと考えられる。

「絶体絶命のピンチに期待通りのテトリミノが来ると興奮する」、「P-ver. はツンデレ」というコメントは DPCC の仕組みを看破し、それを利用する楽しみ方まで発展していると考えられる。特に後者のコメントを残した被験者は、図 4-16 に示すようにブロックの高さが常にリカバリラインを上回るよう、一部を積み上げるプレイスタイルを取っていた。この状態では DPCC が常に I-型テトリミノを落下させるため、容易に高得点パターンを作ることができる。

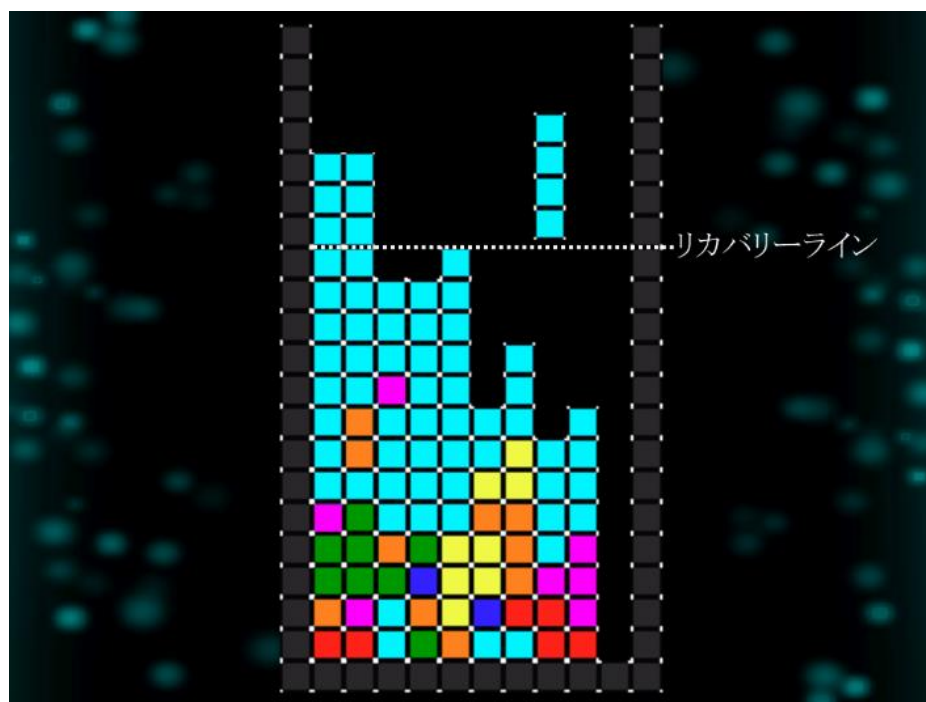


図 4-16. 上級者による一部を積み上げるプレイスタイル

この遊び方は単なる作業に陥っているとも言えるが、DAA の操作をプレイヤー自身がコントロールしていることに面白さを感じている。これは「ミミクリ: 模倣」に繋がる、理想のイメージ通

りにトレースする楽しさでもある[2]。

4.3.7. DPCC まとめ

本研究は、フローゾーンに従ったゲームの適正難易度を越えた、高い難易度設定で意図的に高い緊張感をプレイヤーに与え、それを楽しむ手法 DPCC(Dynamic Pressure Cycle Control)を提案した。これをテトリスに実装し検証実験を行ったところ、次の2つが認められた。

- プレイヤーはフローゾーンを越えた高難易度を、それが生み出した危機的状況を短時間で解消できるなら、楽しいと感じた。
- プレイヤーが DDA による操作を認知しても、それを不快と感じないゲームデザインの可能性を示した。

この方法は「4.1. エポックメイキングゲームによるパラダイムシフト」で指摘した「既存ルールの劇的な一部改変」にあたり、「コンセプト主導ゲームデザイン」の成果と言える。そしてプレイを楽しむだけでなく、人のプレイを見ても楽しめるメディアとしての可能性も感じさせ、「5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道の相似」における自己表現にも繋がるのである。

DDA は難易度の調整だけでなく、新たな遊び方を作るツールとしても利用できる。本研究ではテトリスに限定して検証を行ったが、他のジャンルのゲームでも高い緊張感を生み出す設定と、短時間で危機的状況を解消できる仕様があれば、同様のゲームデザインは可能と考える。また今回の実験は標本を限ったものであるため、今後は実装ソフトを公開し、より精度の高い実験を行いたい。

4.4. ゲームデザインへの応用まとめ

「第4章:ゲームデザインへの応用」は、ゲームにおける新規性をプレイヤーは何かから感じるのかを定性調査によって分析し、レベルデザインにおける重要要素である難易度調整を、2つの新手法を使った実験で検証した。本研究ではこの成果から次の項目を重要と考えた。

(1) ゲームのパーソナル化

難易度調整だけでなく、レベルデザインはプレイヤーの指向やプレイスタイルに細かく合わせることで、スマートフォンや携帯ゲーム機などパーソナルなゲーム機では大切である。ゲームに対する指向は、「3.7.(2) 競技指向と遊戯指向」で示した2方向があり、難易度調整自体もスキルレベルだけでは測り切れない。「3.7.(3) ルールを超えたプレイ」の対応も含めると、レベルデザインはスキルレベル以外のプレイヤー情報も収集する必要があり、今後の研究が期待される。

(2) コンセプト主導ゲームデザイン

新規性の高いゲームデザインを行うには、「4.1.5. エポックメイキングゲームまとめ」で示した、シンプルで理解されやすいコンセプトを、新しいルール、強い没入感、新規デバイス、直感的な操作感で実現する必要がある。これにより日本ゲームの特徴である「Easy to play, hard to master」を実現することで、ツールやメディアとしてゲームが機能し、「5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道の相似」に繋がる。

5. 日本ゲームの特異性

CEDEC2013 において、筆者はフランス人ジャーナリストである Florent Gorges と Anne Ferrero をアテンドし、「日本のゲームでもっと遊びたい！～ヨーロッパから日本のゲーム暮れエイターへのエール～」と『日本のゲームが海外に通用しない』なんてウソだ！～大人気の日
本コンテンツの実態～』という 2 つのセッションをプロデュースした。その際、フランス人ゲーム
プレイヤーに対し日本ゲームに関するアンケートを行い、6,000 人を超える回答者を得た。

この結果より日本ゲームについてフランス人は次の評価をしていることが分かった。

- 日本のゲームの魅力はクレイジーさである
日本のゲームは既成概念に囚われず、バラエティが非常に豊富
- 日本のゲームはアートセンスがある
日本のゲームは「夢の世界」や「幻想的な世界」と和風なイメージが素晴らしい
- 日本のゲームには挑戦意欲を感じる

そして、まとめると「自分達のアイデアに自信を持って日本人らしいゲームを作ってほしい」というメッセージをもらった。

ここから日本ゲームの特異性に関する研究を始め、「2.6. 離脱理由まとめ」に示した「Intentional Stay: 意図的停滞」から、日本人ゲームプレイヤーのプレイスタイルを分析した。その結果、「5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道の相似」にたどりついたのである。

5.1. 日本人のゲームプレイと武芸道との相似

日本では、年齢性別に関わらず広くゲームが遊ばれているが、人気のあるゲームのジャンルは海外と異なる[135]。これは日本におけるゲームプレイが、海外とは異なる方向性を持っているからと考えられる。

カイワは、遊びが競技的特性を持った「ルドゥス: 競技」と、遊戯的特性を持った「パイディア: 遊戯」に分かれると指摘した[2]。ここから本研究では、プレイヤーを指向により2つに区別した。1つは、ゲームによって与えられたルールに従った勝利や課題達成を重視し、競技的にゲームを捉える「ルドゥサー: Luduser」である。もう1つは、与えられたルールに縛られず自由にルールを創発し、勝利や課題達成より楽しさや自己目標の達成を重視して、遊戯的にゲームを捉える「パイディアン: Paidian」である。人気のゲームジャンルより、海外のプレイヤーのほとんどがルドゥサーであるのに対し、日本はパイディアンの比率が多いと考えられる。

『どうぶつの森』(45)、『塊魂』(96)は明確な敵を持たず、得点を重視していないパイディアン向けのゲームと言え、ルドゥサーには受け入れられにくい。そのため日本と海外では評価に差があると考えられる。また e-Sports においても、FPS や MOBA のように相手を殺して自分の上位を証明するゲームは日本では人気がない。しかし、対戦格闘や落ちモノのように相手との駆け引きを楽しみ、結果として相手を凌駕する競技は好まれている。これは同じルドゥサーであっても、日本と海外ではゲームに対する指向が異なることを示唆する。

本研究は、ゲームに関して日本で行った各種の調査・実験を基にした、日本のゲーム文化の根底にあるプレイコンセプト「ゲーム道」の提言である。

5.1.1. 武芸道との相似先行研究・関連研究

ルールに従う遊びと、創発による遊びの違いについては広く論じられている[2]。特にユールによる4つのプレイコンセプトは、subversion (破壊)と creation (創発)でパイディアンのプレイに通じる面白さを説明している[61]。

本研究は日本におけるプレイヤーの動向、指向に関して、既に各種の調査、実験を行っている。

(1) ゲーム離脱理由調査

「2.3. 離脱理由定性調査」で示された定性調査による[27]。

ゲームプレイはそのゲームに興味を持ち、プレイできる環境が存在することで始められる。逆に興味か環境が失われると中止されるのだが、興味と環境が存続していてもプレイから離脱する2つの理由が「2.6. 離脱理由まとめ」で示された。ラスボスの直前でプレイを意図的に停止する「Intentional Stay: 意図的停滞」行為、ゲームの進捗に関係なく途中でプレイを完了する「Reach Personal Goal: 自己目標の達成」行為である。

(2) Intentional Stay に関するインタビュー

「2.4. 離脱理由定量調査」で示された定量調査では、Intentional Stay の経験者が13.88%となった。これはプレイヤー自身が、ゲームシナリオを最後まで進めずにゲーム世界に留まり、プレイするよりも強いゲーム体験を得るためであった。

そこで、Intentional Stay に関して、20 人の外国人と 41 人の日本人にインタビューを行い、結果は表 5-1 の通りだった。

表 5-1. Intentional Stay に関するインタビュー結果

回答	外国人	日本人
理解できない	18	0
理解はできるが自身は行わない	2	20
理解でき、行った経験もある	0	21

外国人で理解ができた 2 人は、いずれも日本語に堪能な日本文化の研究者と日本のポップカルチャーのジャーナリストであり、Intentional Stay は日本に固有であると発言した[21]。

(3) 人生で最も好きなゲーム調査

「最も好きな・印象に残ったゲームは何か？」の量的調査である[100]。

日本を対象にネット上で行われ、2,421 回答から、ジャンル別にロールプレイングが 40.5%、アクションが 34.1%で上位を占めた。その理由は「世界観」、「ストーリー」、「完成度」が上位となり、日本では競技性よりナラティブ要素が好まれることが示された。

(4) ゲームにおける怒りの実験

「3.4.5. 不公平なルールと事前告知に関する実験」で示した、実験用ゲームを用いた検証実験である[49]。

ゲーム AI と対戦するじゃんけんゲームを用いて、プレイヤーが選択した手にゲーム AI が必ず勝つバージョンを用意した。勝利を重視するルドゥサーにとって、全く意味のない内容であるにも関わらず、相手が必ず勝つことを事前に告知していると、一部のプレイヤーは独自の遊び方でプレイし、面白いと評価していた。これはプレイヤーがルールの範囲に囚われず、メタな視点でルールを創発して自ら面白さを作っていると考えられ、パイディアンの存在が示唆された。

(5) ゲームを面白いと感じる要素調査

「3.3.2 「面白さ」に関する調査結果」で示した、日本に限定した定性調査である[44]。

面白さの要素として、フローに通じる「競争と成長」、自由なプレイを感じる「自己主体感」、良質な UX が得られる「経験と創発」の 3 つが抽出された。経験と創発から、パイディアンの存在が示唆された。

(6) ゲームにおける戦略性と面白さの実験

「3.4. ゲームの戦略性に関する研究」で示した内容である[47][48][50]。

定性調査によって、ゲームにおいてプレイヤーが戦略性と感じる要素は、「事前の最適化」と「選択の余地」と示された。この要素を、不完全情報ゲームであるじゃんけんを実装し検証したところ、戦略性を感じるようになった。さらに、プレイヤーが有利となるルールの非対称性を実装し検証したところ、戦略性と面白さの 7 段階評価の結果が、図 5-1 に示す 2 つのピークを持っていた。

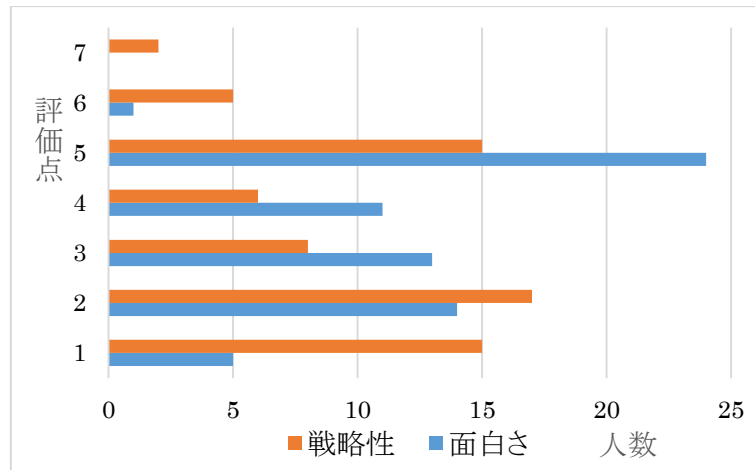


図 5-1. プレイヤー有利ルールの戦略性と面白さ評価分布

面白さの 5 点のピークは、コンテンツによって定められたルールとは異なる目標をプレイヤー自身が立て、それに向かうプレイを楽しむ創発である。下のピークはルドゥサー、上のピークはパイディアンと考えられ、「3.4.8.(3) 日本人プレイヤーのスタイル構成」で示したように、日本ではパイディアンが多いことが示唆された。

5.1.2. 武芸道との相似研究方法

本研究の手法は、既に行われている調査・実験結果の再分析と、それを補完する調査・実験である。

まず「2.4.2. 離脱理由定量調査結果」に示されたデータより、自己目標の達成に関する再分析を行った。そして、ゲーム離脱理由調査全般のコメントより、合理的でない「意図的停滞」、「自己目標の達成」の意図を明らかにした。

また、「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」を「3.4.7. プレイヤーの国籍による違いに関する実験」で日本人以外のプレイヤーに対して行い、結果を日本人と比較した。内容は CPU と対戦するじゃんけんゲームで、CPU が 80% パーを出す非対称ルールと、評価基準となる CPU がランダムに手を決めるルールを実装した。この実験ゲームをプレイ後、5 段階評価で感じた戦略性と面白さの評価を行った。なお、非対称ルールについては、事前にゲーム内容を説明した。

明らかになった行動原理より、ゲームプレイの根底にある指向を分析し、ゲーム以外のアクティビティとの比較より、日本人プレイヤーのプレイスタイルのモデル化を考察した。

5.1.3. 武芸道との相似結果

(1) 離脱理由調査

合理的ではない離脱理由である自己目標の達成は被験者 2、417 名の定量調査より経験率が 28.00% であった。統計的に無視できない有意な振る舞いである。

最も離脱経験率が高かったのは 60.55% の「ブランク」であり、一度プレイを止めて復帰する際にモチベーションが下がるためである。継続性のある RPG などでは、復帰前に何をやってきたかを覚えていないため離脱する。これに対し、『ドラゴンクエスト XI』(1)では、ゲーム再開

時に「今までのあらすじ」を紹介し、イベントシーンを再生することで離脱を防いでいる。また同タイトルでは、合理性のない縛りプレイの設定が可能になっている。これは、ルールを創発して遊ぶプレイヤーの要望に対し、本来のストーリーとは関係がない部分でコンテンツ側が応えた結果である。プレイヤーにとって、縛りプレイが不正なく行われた証しとして、自己表現に利用されている。

(2) コメントの分析

意図的停滞に関して、次のコメントがあった。

- 「その世界が好きすぎて終わって欲しくなかった」『ゼルダの伝説 トワイライトプリンセス』(116)
- 「ラスボスを倒したらクリアしてしまうから」『ゼルダの伝説 風のタクト』(117)
- 「話が終わるのがさみしくなったので」『ファイナルファンタジーVIII』(118)
- 「ストーリーが進むと仲間がいなくなると感じ進めていない」『ファイナルファンタジーVIII』(118)
- 「クリアするのがさみしくて」『ポケットモンスターX・Y』(119)
- 「物語が終わってほしくない、世界観に浸っていたい」『魔都紅色幽撃隊』(120)

世界観が魅力的な RPG でゲームに没頭している場合、シナリオをクリアしてしまうとゲーム世界との関わりが失われるため、意図的にゲームプレイを中断していた。

自己目標の達成に関して、次のコメントがあった。

- 「表ボスを倒したら裏ボスがいると分かっても満足した」『世界樹の迷宮』(104)
- 「ゲーム時間をずらしてアイテム集めを完了したので」『どうぶつの森』(45)
- 「メインヒロインを攻略後は浮気したくないので止めた」『ときめきメモリアル 2』(121)
- 「何回やっても結婚までの節目で満足してしまう」『ドラゴンクエスト V 天空の花嫁』(42)
- 「好きなキャラのバステさんを気が済むまで強くした」『パズル&ドラゴンズ』(36)
- 「カイを救出した時点で自主的にエンディングとした」『パックマンモンスターズ』(122)
- 「ストーリークリア前にキャラが出揃った」『戦国無双 4』(123)

これらはコンテンツが用意したゲームの区切りと関係なく、プレイヤーが創発したルールに従ったものと考えられる。また、スコアや各種パラメータをカンストするまでプレイする例が多数あった。これはゲーム本来の目的を超えてのプレイであり、同じ創発ルールでもより高みを目指す探求である。

(3) 日本人以外向けの追加実験

「3.4.7. プレイヤーの国籍による違いに関する実験」で示されたデータから、非対称性を持つルールにおける日本人と外国人のプレイスタイルに注目して再分析を行った。実験は表 5-2 に示す結果となり、戦略性については $p < 0.01$ で戦略性を強く感じている。しかし面白さは $p = 0.06$ となりつまらない傾向が見られる。

表 5-2. 日本人以外によるプレイヤー有利ルールの評価

	基準		非対称	
	平均	分散	平均	分散
戦略性	2.74	1.32	3.74	1.87
面白さ	2.47	0.60	2.00	1.33

評価の頻度分布を図 5-2 に示す。日本人の調査に見られた 2 つのピークは全くなく、極端に戦略性は高く、面白さは低く評価されている。

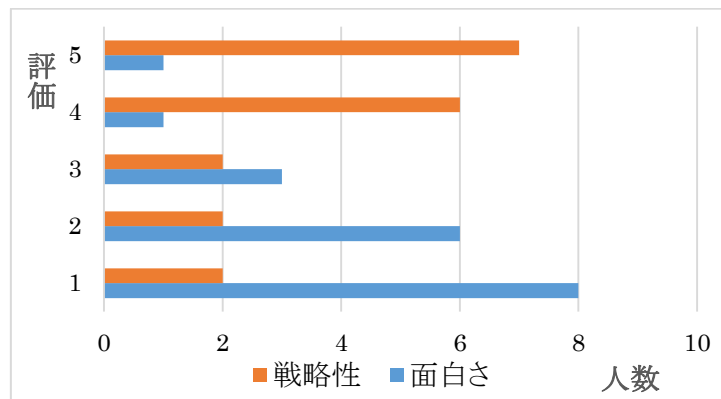


図 5-2. 日本人以外による評価の頻度分布

日本人に比べ外国人は戦略性を高く評価しており、面白さは極めて低く評価している。コメントより、色々と試しパーを出すことが最適解と判明するまでの過程に戦略性を感じていた。また彼我が対等な条件でないことで、競技としての面白さが失われていると解釈されていた。これより、ほとんどの外国人がルールの創発を行わず、公平な競技としてゲームを見ているルドゥサーであることが分かった。

5.1.4. 武芸道との相似考察

結果より明らかとなった、日本人プレイヤーの特徴的なプレイスタイルには、その行動原理に日本の美学や武道・芸道との類似点があると筆者は考えた[136]。

(1) 「残心」との類似

残心とは、武道や芸道に存在する禅に通じる考え方で、茶道では茶会の後に茶会と集った人を思い、より良い経験と縁を感じるものである[137]。

「Intentional Stay: 意図的停滞」は、直接のプレイから離れることで、より深くゲーム世界に自分に関わる行為であり、茶道の残心と同様の境地と考えた。

(2) 「武道」との類似

武道では、世界大会で優勝した選手の段位は、柔道で五段、剣道で七段クラスである。強さだけを考えると、世界最強はルドゥサーとしてのゲーム目的の達成と見なせる。しかし、柔道剣道ではそれ以上の段位が存在し、強さを極めても自らの精進としてその先を探求している[138]。

ゲーム本来の目的を超えた自己目標の達成、創発したルールによるやり込みプレイは、強さ以上を探求する武道の精神と同様と考えた。

(3) 「芸道」との類似

芸道は様式を伴う表現だが、上級者は基礎ルールを超えた芸術表現を行う。書道は元来情報伝達技術としての文字を書くものであり、間違いなく読み取れる必要がある。しかし書道家が書く書は、文字の形を借りた芸術表現であり、読むことが困難な場合もある。また華道では、主となる花材を役枝とした組み合わせには、流派固有のルールがある。しかし華展に並ぶ作品には、このルールに囚われないばかりか、生花とは程遠い花材が使われる独創的な物も多い。

これらは、ユールによるプレイコンセプトの subversion (破壊)、creation (創発)と同様であり、パイディアンのプレイスタイルに通じると考えた[61]。特にルールを超えた見せるプレイは、ゲームの形を借りた自己表現であり、そのゲームを深く知っているプレイヤー同士でしか理解できない点も、芸道の上級者の振る舞いと類似する。

(4) 「求道」との類似

求道は真理を求めて修行をすることである。ゲームにおいて、対戦相手に勝つこと、ゲームが与えた課題をクリアすることを目的に、プレイスキルを上げる繰り返しプレイは訓練であり修行ではない。

それに対し、日本人プレイヤーの繰り返しプレイは、自分が目指すスキルレベルに到達することを目的とした自己研鑽の側面が強い。その結果として対戦相手に勝ち、課題がクリアされるのである。これは修行であり、ゲーム的な成功が得られなくても、自分が目指すレベルに届いた時点で離脱することも含めて求道と同様と考えた。

5.1.5. 武芸道との相似まとめ

プレイヤーの振る舞いは、「3.7.(2) 競技指向と遊戯指向」で示すように、競技指向のルドゥサーと遊戯指向のパイディアンに区別することができる。ゲームの根源がルールに従った競争なので基本はルドゥサーであるが、日本ではパイディアンとしてプレイされることが多い。これはコンテンツのルールに縛られずに、ルールを創発してプレイする傾向が強いからであり、そこから日本独自のプレイスタイルが生まれている。

意図的停滞は禅やわびに繋がる茶道の残心と同様である。自己目標の達成は、ゲーム本来の目的を達成しない場合は自己研鑽であり、達成した後のプレイ継続は探求にあたる。どちらも自らの道を極める求道である。そしてゲーム本来のルールを超えたプレイは、自己表現の芸術である。これらの事象を統合すると、日本人のプレイスタイルは「7.4. ゲーム道」で示す理念に集約されるものと結論付けた。

6. ゲームデザイン教育

ゲームデザインは根幹となるアイデアと、それをメカニクスとして成立させる論理から作られると筆者は考える。アイデアは無から生まれるのではなく、ゲームデザイナーの経験から生まれる。そのためアイデアの生み出し方は教えることができず、本人の努力によって経験を積む必要がある。一方、メカニクスとして成立させる論理は教えることができるが、レクチャーでは身に付かず効果的に体験できる演習が望ましい。

「第 6 章:ゲームデザイン教育」では、実際に筆者が考案し実践しているアクティブラーニング形式の演習を挙げている。基本的にグループ学習でグループ内でのディスカッションから「気付き: awareness」を得て、「反復: refraction」によってそれを確認する仕組みになっている。

また、本章の内容は筆者の経験則に負う部分が多く、学術的な根拠に不足する欠点がある。しかし、この状態で多くのゲーム教育の現場にて利用され、効果を上げていることを付記する。

6.1. 書込み式ループ双六演習

6.1.1. 双六演習研究の背景

マスターゲットに向けた、プレイヤーが面白いと感じるゲームデザインは、1980年代では「ゲーム性」が重視されていたのに対し、1990年代後半では「物語」や「美しいグラフィック」、「重厚なサウンド」へと変遷していった[139]。さらに2010年代では、ソーシャルゲームやスマートフォンの普及により、「リプレイするモチベーション」が重要な要素となっている[140]。

本研究では、ゲームデザイン教育の場において、モチベーションが喚起されるレベルデザインの本質を体感させるため、「すごろく」をベースとしたボードゲームを利用した演習と、その効果的な進め方を提案する。

6.1.2. モチベーションを喪失する要素

ゲームに対するモチベーションには、そのゲームを始めるモチベーションと、続けるモチベーションがあり、始めるモチベーションはメカニクスデザインやテーマデザインの良さから創出され、続けるモチベーションはレベルデザインの良さによって維持あるいは増大される。逆にモチベーションを喪失させる要素は、概ね次の通りである。

- 敗北・失敗
対戦ゲームにおける敗北、1人用ゲームにおける失敗は、これ以上プレイしても勝利・成功することができないという諦めを生み、モチベーションを喪失させる。
- 疲労・満足
対戦ゲームにおける長く続いたシーソーゲーム、1人用ゲームにおけるやっとな突破した課題などの後は、一区切り感が強く、すぐにリプレイする気にはなれない。
- 苦痛・面倒
対戦ゲームにおける圧倒的に強い相手、1人用ゲームにおける単純作業の繰り返しや成果のリセットは、一度なら我慢もするが、そもそも何度も繰り返すものではない。

6.1.3. 双六演習の方針

それぞれの要素が与える喪失感は状況によって様々で、逆に状況をコントロールすることによって、モチベーションの喪失を回避することが可能になる。いくつかの代表的なゲームシステムを、ここでは回避策として挙げる。

(1) プラスゲームによる回避

対戦ゲームの結果は、勝敗のように相互の優劣のみで判断するゼロサムゲーム、プレイ結果を積み上げて行き、結果として積み上げ量が相手を上回った場合に勝ちとするプラスゲーム、プレイの失敗を減点として積み上げ、結果として減点量が相手を下回った場合に勝ちとするマイナスゲームがある。

この中でプラスゲームは、相手の足をすくうプレイよりも、自らを伸ばすプレイが評価されるため、敗北した場合も一定の達成感が得られ、敗北感が希薄になる。

(2) ランダムによる回避

完全情報ゲームでは、高い技量を持ったプレイヤーに、大きく低い技量のプレイヤーが勝つことは難しく、負けたプレイヤーは大きな敗北感を味わう。あるいは負けても当たり前と考え、勝つことに執着しなくなると共に、ゲームへの興味を失う。

そこでゲームシステムにダイスなどのランダム要素を入れることにより、高技量プレイヤーが常に勝つことができなくなり、低技量プレイヤーにも勝つ可能性が生まれる。さらにダイスの目などの運に敗北の責任転嫁を行えるため、敗北感が極めて薄くなる。

(3) バランスブレイカーによる回避

対戦ゲームでは、最後まで接戦になるような演出をシステムに組み込むことがあるが、結果としてシーソーゲームは冗長となるだけでなく、長時間の緊張を強いることになってプレイヤーを疲弊させる。転じて、ゲームの初期状態ではバランスしていたものを、モメンタム が偏った時点で一気に勝敗を決めてしまうと、1ゲームの疲労やストレスが極めて少なくなる。

モメンタムの偏りを助長するようなバランスブレイカーをゲームシステムに入れることにより、相手の勢いに押されただけで自分が弱かったわけではないという合理化が行われ、敗北感も薄められる。

(4) ゲーム時間の短縮による回避とバースト

ゲームは単純に1ゲームの時間が短いほど、連続してプレイできる気持ちが強く残る。特にゲームが早く終わってくれと思う状態は、結果が既に判っているにも関わらず、ゲームを継続している時であり、負けているプレイヤーは蹂躪されて大きな敗北感を味わう。

バーストをゲームシステムに組み込むことで、敗北したプレイヤーも気持ちを切り替えて次のゲームに向かうことができるし、勝利したプレイヤーは通常の勝利より価値があるものとして心に残る。バーストは「逆転できた可能性があった」、「もっと大勝したかった」などの欲求不満も残るが、これらは逆にリプレイの動機になりやすい利点もある。

6.1.4. 双六演習の内容と結果

演習の教材として簡単なボードゲームである「書込み式ループすごろく」を考案した。ゲームボードを図 6-1 に示す。各マスにはイベントを考案して記載するため、A3 の紙で作ることが望ましい。

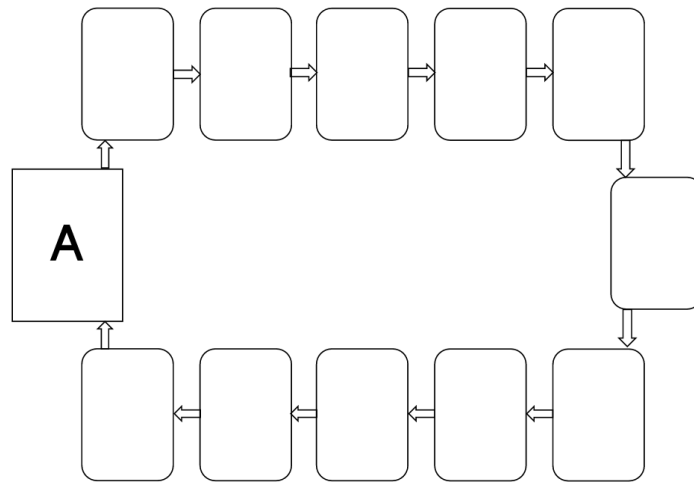


図 6-1. 書込み式ループすごろくのゲームボード

基本はすごろくで、3～5人でプレイする。スタートはAで、プレイヤーは決まった順番にサイコロ1つを振り、出た目の数だけ時計回りに進む。Aに止まるか通過したらプレイヤーは1点を得、一番早く3点を得た者が勝ち抜けてゲームを終了する。

まずは基本のルールのみで一度プレイする。特に何も面白みはないが、ルールの理解と大まかなプレイ時間の目安ができる。

次に各マスに、そのマスに止まった場合に従わなければならないイベントを、プレイヤーに考案させ記入していく。この際「面白くなるように」という指示を与え、思いつかないようなら全マスが埋まっていなくてもプレイを開始させる。

(1) 既存のすごろくからの引用

ほとんどのプレイヤーが最初に書き込むのは、「1回休み」、「○コマ進む」、「○コマ戻る」、「ふりだしに戻る」など、既存のすごろくにありがちなイベントである。「1点獲得」、「1点損失」も多く、中には「一番獲得した点が多いプレイヤーが1点損失」、「一番獲得した点が少ないプレイヤーが1点獲得」など、プレイヤーのバランスを取ろうとするイベントもあり、それで面白くなるとこの時点では思っている。そこで、内容の追加変更はゲーム途中でも随時行って再スタートする状態で、数ゲームを繰り返し行わせると、「1回休み」、「○マス戻る」、「ふりだしに戻る」、「1点損失」などのマイナス要素が、ストレスになると理解するようになる。

(2) プラスゲームとプレイ時間の短縮

ここでイベントの方向性をプラスゲームが原則になるように指示し、「1点損失」ではなく「他のプレイヤーが1点獲得」のように、相対的に何かプラスになるようにさせる。また、イベントを新たに考案する際には、プレイ時間が伸びないよう注意を促す。

「6.1.3.(2)ランダムによる回避」で挙げたランダムについては、サイコロの使用があり、バーストについても3点獲得で勝ち抜けというルールにより最初から導入されている。そのためこの指示だけで、場合分けがあるイベント(例、サイコロの目が偶数なら…)などが淘汰されてストレスが減り、リプレイに対する抵抗は少なくなっていく。

(3) バランスプレイヤーと面白さの創出

ここからは、基本ルールは全く無視して構わない状態で、リプレイしたくなるような変更を加

えて行く。まずはバランスブレイカーの考え方で、ゲームが一気に進むような改変を入れさせる。そして追加するイベントは、最初に提案した際に他のプレイヤーがあり得ないものとして笑うようなものを実際に入れてプレイするよう指示する。

結果として「あり得ない」と思われた仕様の中に、実際に試してみると異常な面白さが感じられることなどが体感でき、積極的にリプレイしようという気持ちに繋がっていくことを理解するようになる。

6.1.5. 双六演習まとめ

ゲームデザインにおいては、論理的にバランスの取れたルールがコンペティティブで楽しいと考えがちだが、実際にやってみるとバランスが壊れ論理的に破綻している、荒唐無稽なルールの方が魅力的に感じることが多い。本演習では、面白いレベルデザインに必要なことは、すぐにリプレイしたくなる、ゲームを継続する気持ちを、どうプレイヤーに持たせるかであることを短時間で理解させることができた。

これはゲームデザインにおいて、どんなアイデアでもテストプレイを行って面白さを検証することが大切であることを示唆している。

6.2. 七並べを使ったゲーム AI 作成演習

6.2.1. AI 演習研究の背景

ゲームがデジタル化された利点の1つに、対戦ゲームにおけるプレイヤーを代行するゲーム AI の存在がある[141]。これらのレベルデザインではゲーム AI の設計コンセプトが大切であるが、学習の過程においてゲーム AI の働きは、評価関数やアルゴリズムの説明などだけでは理解に時間が掛かる。

本研究では、ゲームデザイン教育の場において、短時間でゲーム AI の働きを理解させるため、周知性が高くルールが簡単な不完全情報ゲームである七並べを題材にした演習と、その効果的な進め方を提案する。

6.2.2. ゲーム AI の種類

ゲーム AI の設計には主に次のような物がある[142]。

- ルールベース: 条件に従って場合分けを行い、行動を決定。
- ステートベース: 置かれている状態の遷移に合わせ行動を決定。
- ビヘイビアベース: 可能な行動から順番や選択により行動を決定。
- タスクベース: 客観的に見た役割をリスト化し行動を決定。
- ゴールベース: 最終的なゴールに向かい階層的に行動を決定。
- ユーティリティベース: 各々が効率的に動くよう行動を決定。

得られる情報から、それぞれの重みを評価する方法を関数化するルールベースの AI が、簡単な数値や状態の比較を利用するため、基本的に理解が早いと考えられ、本研究ではこの方式を利用した。

6.2.3. 七並べのルール

題材とした七並べはトランプを用いたポピュラーなゲームだが、ローカルルールや派生ルールが多く本研究では次の基本ルールを採用した。

- ジョーカーを除く 52 枚のカードを全員に配り手札とする。
- 手札から「7」のカードを場に出す。
- ダイアの 7 を出したプレイヤーから、時計回りにプレイを行う。
- 自分のターンでできることは、7 から繋がっているカードを手札から 1 枚場に出すか、パスをして自分のターンを終了するいずれか。
- パスは 3 回までしかできず、3 回パスした状態で自分のターンとなり、7 から繋がっているカードが手札に 1 枚もない場合は「負け抜け」となり、残りの手札を場の適切な位置に置く。
- 手札が無くなったプレイヤーが勝ち抜けで、先に勝ち抜けたプレイヤーが上位となる。また先に負け抜けたプレイヤーが下位となり、全てのプレイヤーの手札が無くなった時点で順位が決定する。

このルールでは、ジョーカーや A まで繋がったら K から繋ぐなどの例外処理がないため、常に状態に対して行動の評価が変化しない。7 からの距離に A 側と K 側の対称性があり、6 と 8、5 と 9 などと同じ評価関数で扱うことができるという利点がある。またゲームの戦略として、同じ条件であれば常に 7 からの距離が遠いカードを場に出した方がプレイヤーの有利に働く原則があり、アルゴリズム作成の基本条件として利用できる。

6.2.4. ルールベース AI の分岐条件

七並べのゲーム AI は、プレイヤーの手札の中で 7 から繋がっていて場に出すことができるカード(候補)の中からどれを出すのかを選択、あるいは出さずにパスをする決定を行う。判断は候補が属する各々の 7 から大小に伸びる片側の列だけに依存し、その手がかりとなる主な条件は次のようになる。

- 7 からの距離
候補が 7 からどのくらい離れているかの絶対評価、複数候補の中でどれが 7 に近い(内側)か、あるいは遠い(外側)かの評価
- 候補の外側カード
候補の外側のプレイヤー手札の有無とその位置、まだ場に出ていない外側カードの数

候補の評価とは別に、パスの回数に対しての条件、ゲームの流れの中で直前に他プレイヤーが出した列に対する評価など、プレイヤーの駆け引きを条件に組み込むことで、ゲーム AI にキャラクター特性を持たせることができる。

6.2.5. AI 演習の内容

実際に七並べをプレイする。プレイヤーが自分のターンで場に出した候補から、出すカードを選んだ条件を付箋紙に記述し、シートに貼っていく。

- 新しい条件を付加する場合は、より重視する条件を上貼り優先順位を付ける。
- 数字に関する条件は 7 から同じ距離にある「A と K」、「2 と Q」、「3 と J」、「4 と 10」、「5 と 9」、「6 と 8」を等価とする。
- 条件は「A(K)を出す」、「外側に自分の手札がない 6(8)を出さない」など、「出す」、「出さない」の 2 種類の意思決定となる。

新たな条件を付加する必要がない場合、シートの上から条件と照らし合わせ、「出す」条件がない場合はパスとなる。もし既に 3 回パスをしていれば、シートの下から「出さない」条件に当たるカードを出していく。

このように数ゲームを繰り返すと、プレイヤー自身のプレイがルールベースで再現されるようになり、この一連の流れがキャラクター特性を加味したゲーム AI の作成そのものとなる。

6.2.6. AI 演習の結果

代表的なシートの例を次に示す。

(1) 自然に出していく簡単な形

- A(K)を出す
- 外側に自分の手札が続く場合出す
- 外側に自分の手札がある場合出す
- 最も外側の手札を出す

他プレイヤーの出せるカードが増えないように、自分の手札を効率良く出していく初心者によくあるパターンで、素直なキャラクター特性で配られた手札の善し悪しが直接順位に結びつく。

(2) ワンポイントで止めていく形

- 外側に自分の手札がない6(8)を出さない
- 外側に空札がない場合出す
- 外側に自分の手札がある場合出す
- 最も外側に空札が少ない手札を出す

7に近いカードを止めることで、相手の負け抜けを引き出す中級者に見られるパターンで、止めた列に手札を持たないプレイヤーがいた場合、止めるためにパスをすると後手に回る。

(3) 複合的な判断をする形

- 外側に自分の手札がない場合出さない(ただし他プレイヤーの最低パス回数を超えてパスをしない前提)
- 外側に空札がない場合出す
- 外側に自分の手札が続く場合出す
- 以下の条件で、前周で他のプレイヤーが出したカードに続く手札があれば優先して出す
- 外側に自分の手札がある場合出す
- 最も外側に空札が少ない手札を出す

ゲームに勝つために効率的に他プレイヤーの選択肢を絞り、自分の手札を出しやすくしていく上級者に見られるパターン。潰し合いになった場合に相手よりパスが先行することを防ぎ、止め切れなくなって他プレイヤーが止め札を出した際は、そのプレイヤーの可能性を広げないように配慮する。

また、この形でシートをまとめるのが難しい場合、7からの距離が遠い順にカードを分類し、それぞれに「出す」、「出さない」の条件を決めて行く方法もある。しかしこの場合は、キャラクター特性が生まれにくく、ゲーム AI がゲームデザインの中で果たす役割から外れるため、一度ゲームを行って演習のやり方が理解できない者の救済に留めたい。

6.2.7. AI 演習のまとめ

本演習を通じ、ゲーム AI が本質的にはプレイヤーの考え方をシミュレートするものであると理解された。出来上がったシートに従ってプレイすれば、あたかもその作成者とプレイしているような感覚があり、キャラクター特性を持つゲーム AI が UX に及ぼす影響も体感でき、ゲームデザインにおけるゲーム AI の重要性を短時間で体得させることができた。他のゲームでも同

様の演習を行ってみたが、周知性の高いゲームルールでは、最も七並べの条件判断がシート作成に向いていた。

これにより、現在レベルデザインで重要な位置を占めるゲーム AI によるキャラクター演出の仕組みが分かり、直接プレイヤーと接する NPC の働きをプログラマー任せにせず、自分で組み立てるモチベーションに繋がる。

6.3.ラピッドプランニング演習

6.3.1. ラピッドプランニング演習研究の背景

ゲーム企画を伝える方法として、短時間で内容を見ることができるよう紙 1 枚に企画内容をまとめた「コンセプトシート」がある。これは本来、制作の現場でメモ程度に書かれていたものだが、一般社団法人コンピュータエンターテインメント協会(CESA)が主催し、毎年開催されるコンピュータエンターテインメントデベロッパーズカンファレンス(CEDEC)にて、2011 年より行われている「ペラ企画コンテスト(ペラコン)」として取り上げたことで一般に広まり、ゲーム教育の場でも利用されるようになった[31]。

ペラコンはテーマ発表から〆切まで 10 日間程で、テーマに沿った企画をコンセプトシートにまとめて応募する。情報量が 15 秒で理解できるものと制限されているが、各種グラフィックツールの使用や、デザイナーの外注も許可されており、シートのグラフィックがリッチ化している。また審査員がプロのゲームデザイナーで、その評価コメントもレベルが高く、これから企画の勉強を始めようとする学生には理解がやや難しい。

本研究では、協同学習や協調学習のメリットを生かし、短時間でコンセプトシートを書くとともに学生が相互に評価することで、個々のレベルに合った気付きを与え、それを繰り返すことで気付きを確認し、企画力の向上を目指す演習を行った。

6.3.2. ラピッドプランニング演習先行事例

コンセプトシートを用いた企画評価手法として、次の物を参考にした。

(1) CEDEC ペラ企画コンテスト

プロの参加者も多く、レベルの高いシートが要求される。企画の勉強をこれから始める学生より、プロのゲームクリエイターを目指す学生が対象。

- 応募と同時に web サイトに掲示され一般投票
- 数十名のプロゲームデザイナーにより、ブラインド審査で 1 作品 1 点の加点法採点
- 審査員の得点により順位決定し、同点の場合は一般投票の結果を加味する
- 全員の順位と全ての審査員コメントを公開

多くの審査員に審査されること、プロの視点で良い悪いも含めコメントがもらえることには大きな価値がある。しかしシートの出来によっては酷評され、自信や意欲を削がれる場合もある。また 1 年に一度しか行われず、失敗を修正する機会が即座に得られない。

(2) ペラコン演習

2013 年に岸本らによって行われた半期 15 回の演習プログラムである[143]。繰り返すことによる企画力の上達、ゲームデザイン思考の習慣づけが目的となっていた。

- 授業最後にテーマを発表し、次回授業までにコンセプトシートを作成
- 5 名程度のグループでディスカッションにより審査
- 各グループで選出された企画を全体に紹介し、全員で挙手による評価を行う

- 成績上位の企画作成者を表彰
- 振り返りのグループワークを行う

岸本らの方法では、シートの書き方の向上の効果は見られたが、企画力と目利き力の気付きを得るには効果的ではなかった。

6.3.3. ラピッドプランニング演習方法の検討と実施

本研究では 2011 年に CEDEC ペラコンに先んじて、宮城大学のゲームデザイン授業で、テーマを限定しないコンセプトシート演習を行った。シート作成期間は 1 ヶ月で、評価は学生同士で全シートを回し見て良いものに○を付ける方法。シートを見るだけでは内容が伝えられないという意見があった。

2012 年にもシートを 4 段階評価し、短いプレゼンテーションを行って○を付ける採点に変更して行った。他人のシートを見て良いシートの書き方が分かったので、確認のため再度やりたいたいという意見があった。

2013 年も前年と同内容で行ったが、岸本より繰り返し演習によりシートの表現力が向上したとの報告を受け、短時間で繰り返す手法を思い立ち、2014 年初頭に提案手法と同形式の演習を東京工芸大学のゲーム学科 2 年生対象に行った。

その結果が良好なため、条件を変えた複数回の演習で最適手法を模索し、2015 年に宮城大学にて学部 2、3 年生 87 名を対象に提案手法を実施し、結果と合わせて意見を GTA 法で分析し効果を検証した[72]。

6.3.4. ラピッドプランニング演習内容

本研究が提案する演習内容と効果は次の通りである。

- ① 学生を 4～8 人のグループに分ける
- ② 専用の用紙を配布し、企画のテーマを課題として伝え、制限時間内に 15 秒程度で内容が分かるコンセプトシートを作成させる
- ③ グループ内で回し見て、内容が良ければ○を付ける採点を行う
- ④ グループ全員が採点を終えたら、用紙をグループ間で巡回させ再びグループ内で回し見て、全員のシートを全員が採点するまで続ける
- ⑤ 評価の高い作品がどれであったかを学生に共有し、全員で称える
- ⑥ テーマを変えて②より 2 回繰り返す。3 回目の採点は後述の別方法でも構わない

3 回目のシート作成は体得した気付きの確認の意味で行うため、2 回のシート作成でも十分な効果がある。しかし、学生の納得感を得るには 3 回行うことが望ましい。

(1) グループ

グループに分けることで、時間配分が良くなるメリットがある。特に採点では内容がつかみにくいシートを読み込もうとする学生に対し、グループが促すことによって、読みにくいシートが伝達力の低い企画であるという気付きが得られる。また、グループディスカッションで気付きを共

有できる。

(2) 専用用紙

企画を書く表面は白紙、裏面には日付やテーマ、合計得点などを書く欄と、採点欄を持った参加者全員の名簿を印刷する。作成者が名前を書く欄は用意せず、採点終了後の回収時に名簿の自分の欄に「作成者」であることを記させることで、作成者が誰か採点者に分からず結果集計の手間も省くことができる。

(3) テーマ課題

テーマがない場合より、テーマを与えた方が企画の立案に制限が掛かるが、採点時に企画の多様性を容易に理解できる。また類似の企画を多数見ること、独創性を評価する目利き力も養われ、2回目以降では立案時に安易な企画を避けるようになる。

実際のテーマは、簡単な動作を表す「動詞」、具体的な物や動物を表す「一般名詞」が立案も容易であり適当である[144]。逆に複数音節の複雑な言葉や抽象的な概念、専門用語などは多様な立案が困難で、初めて本演習を行う者には適さない。

(4) シート作成時間

初めて本演習を行う場合、1回目 15分、2回目 12分、3回目 10分が適当である。本演習考案時は20分を想定したが、実践の結果シートの内容が冗長となった。そこで、15分、12分、10分、8分、6分を、学生、社会人を対象に行い、適当な時間を求めた。結果として習熟者が繰り返し行う場合、8～10分が過不足なく適当であった。

また時間の使い方として、最初に思い付いたアイデアでシートをすぐに書き始めることなく、シートを書くために必要な時間を残し、さらに良いアイデアを求めて考え続けるよう指導する。1回目の立案では制限時間の設定で焦り実践できる者は少ないが、一度採点を経験した2回目では極めて有効である。

(5) グループ代表式評価法

全員評価以外に、各グループでディスカッションにより最も優れたシートを選出し、代表シートのみを投影などで全員に共有し投票によって最優秀作品を決める方法がある。これは採点時間短縮のための方法で、全員による全作品評価の結果と最上位ランクは一致し、評価が低い場合に受ける精神的ショックも緩和できる。しかし、本演習を繰り返し行った学生のほとんどの意見として、できれば全員のシートを見たいという希望があった。

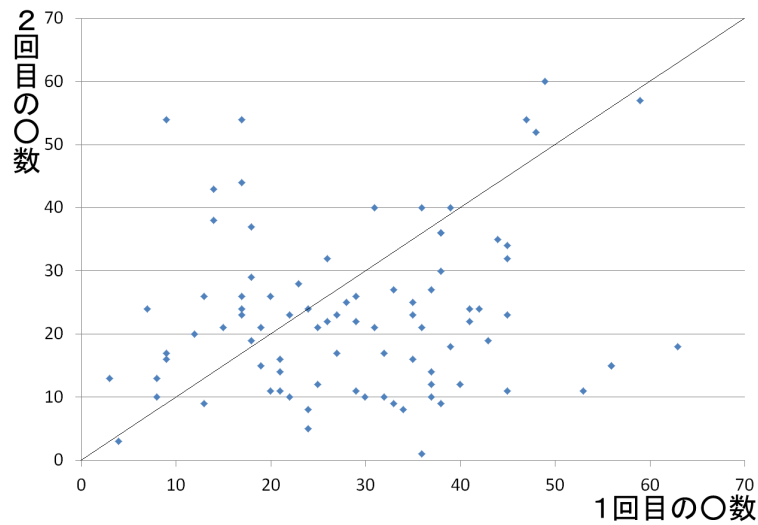
6.3.5. ラピッドプランニング演習結果

本演習を繰り返し行うことで「目利き力」、「立案力」、「伝達力」が向上することを確認した。

(1) 目利き力の向上

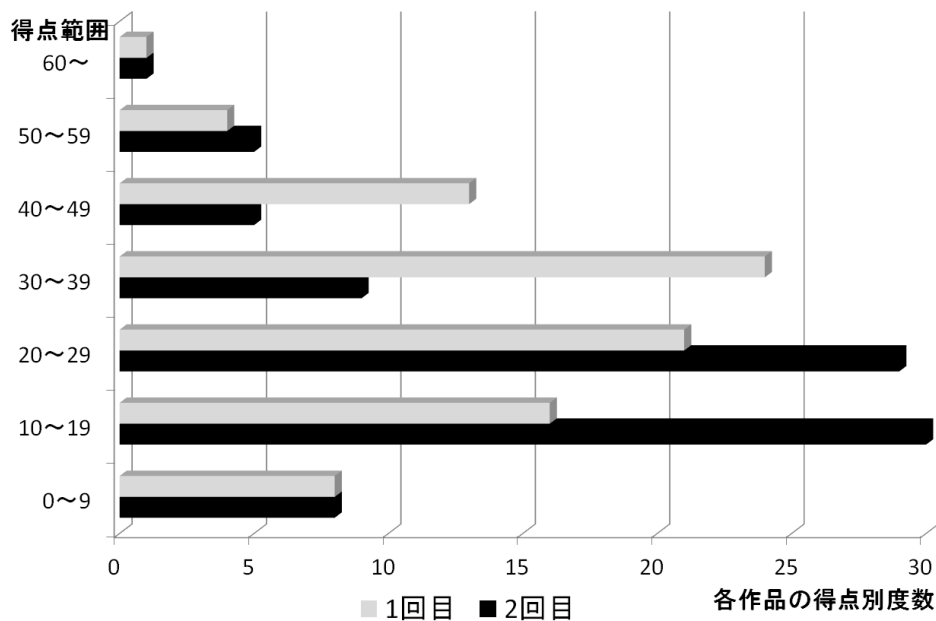
1回目の採点と2回目の採点で各人が○を付けた数を図 6-2 に示す。1回目より2回目の方がt検定で有意に○の数が減っている。

図 6-2. 採点における評価の変化



対して各作品が取った○の数の 1 回目と 2 回目での度数の変化は図 6-3 で示され、高得点と低得点での作品評価は変わらず、中間帯の評価が厳しくなっていることが分かる。

図 6-3. 作品の得点分布の変化



繰り返し採点をしたことで多くの学生が「独創性」、「意外性」、「簡潔で分かりやすい記述」に注目して採点が厳格化したという気付きを得た。

また 2 回目では採点○数の減った学生からも「多様性」が増し全体が向上しているという意見があり、1 回目の○数が少なく且つ 2 回目の○数が増えている学生は学習の効果がなかったのではなく、既に企画の目利き力を持っていると推察できる。

(2) 立案力の向上

1 回目の採点を経験することで、2 回目以降では立案時に次の点に注意していた。

- 類似企画の回避

安易に立案されたシートは類似企画が多く評価に繋がらない点に気付き、独創性を重視。

- 訴求点の明確化
企画の意図や独自性をはっきり打ち出した企画が評価に繋がる点に気付き、伝えたい要素を一本化。
- 時間一杯まで考える
シートを書くのに必要な時間が把握され、最初に思い付くアイデアは類似企画に繋がりやすいことに気付き、時間の許す限り熟考。
- 企画の分かりやすさ
理解が容易で強い印象の企画が評価される点に気付き、細部を突き詰めるより伝わりやすさを重視。

また制限時間の設定に関しても、最初のアイデアに固執しないという指導が2回目以降は効果的で、次に示す立案に対する気付きがあった。

- 回数を重ねると考える速度が速くなった
- 違う観点から見ることで多様性が生まれた
- 集中して考えることで中身の濃い立案ができた

(3) 伝達力の向上

シートの記述においては次のような修正が見られた。

- 文字量の適正化
文字が多いと読みにくい、文字が多いと内容が把握しにくいなどの気付きから、文字量が表 6-1 のように変化し読みやすさが考慮された。

表 6-1. 文字量の変化

文字量	1回目	2回目
0	1	1
1~19	1	4
20~49	16	23
50~99	36	48
100~199	29	11
200~	4	0

- タイトルによる訴求
一目見て分かるタイトルが分かりやすい、インパクトのあるタイトルは評価が高いなどの気付きから、タイトルを付ける場合に文芸表現で内容を伝えたり、グラフィカルにタイトルを見せたり、表 6-2 のように変化し訴求力を高めた。

表 6-2. タイトルの変化

タイトル	1回目	2回目
なし	17	13
あり	15	10
文芸表現	48	47
ロゴ形式	7	16

- キャッチコピーによる訴求

興味を引くキャッチコピーが内容の理解を深めるなどの気付きから、キャッチコピーの記述が表 6-3 のように変化し訴求力を高めた。

表 6-3. キャッチコピー有無の変化

キャッチコピー	1回目	2回目
なし	56	34
あり	31	53

- グラフィックによる表現

イラストによる説明やイメージ画像による表現が理解を深めるなどの気付きから、絵図の記述が表 6-4 のように変化し内容の理解を高めた。

表 6-4. 絵図による記述の変化

絵図	1回目	2回目
なし	45	23
図	16	9
イメージ挿絵	8	16
イラストによる説明	17	39

- レイアウトによる見やすさの配慮

レイアウトが良いと評価が高い、レイアウトが良いと理解が早いなどの気付きから、レイアウトの工夫による見やすさの配慮が表 6-5 のように変化し見やすさを高めた。

表 6-5. レイアウトの変化

レイアウト	1回目	2回目
悪い	10	8
普通	58	50
良い	19	29

これらの修正によってシートの内容理解が容易となり、伝達力が向上した。

6.3.6. ラピッドプランニング演習まとめ

ゲーム教育に留まることなく、企画を行う場合に必要なスキルを本研究の手法で短時間に獲得することができた。特に相互評価と作成の繰り返しが効果的で、企画で大切な独自性の打ち出しや、分かりやすい伝え方の配慮への意識が高まっている。また企画内容の良さについても、多くの企画を見ることによって得た目利き力からのフィードバックで向上が期待される。

これは、「4.4.(2) コンセプト主導ゲームデザイン」に必要なコンセプトメイクの訓練となり、シンプルなコンセプトで面白さを伝えようとする体験に繋がる。

6.4.要素分析演習

6.4.1. 要素分析演習研究の背景

ゲームを企画する場合、面白さが担保されたコンセプトを基に考えることが成功に繋がりやすい。しかし実際にはテーマや題材が限定され、使用するデバイスが決まっているコンテキスト主導のゲームデザインにならざるを得ない場合が多い。

コンテキスト主導であっても、そのコンテキスト自体が持つ面白さの要素からコンセプトを創出し、それを基にすればコンセプト主導のゲームデザインに転換して考えることができる。

しかし実際にはコンテキストから導かれたアイデアを積み上げ、新たなアイデアが出るたびに仕様変更を繰り返すような開発になりがちである。こういった開発が迷走する原因は、コンテキストの持つ面白さを把握しきれないことであり、ゲームデザイン時にコンテキストの要素を分析し、企画の芯となる面白さが把握されていないからである。

要素分析はコンテキストの本質から企画の面白さ、コンセプトの創成に有用であるが、企画初心者はコンテキストの持つ表面的な特徴に捉われ、深い分析に及ぶことができない。本研究はそんな企画初心者向けに、要素分析の方法を理解させ、開発に利用できるスキルとして身に付ける訓練のための演習の提案である。本研究の目的は、コンセプト主導ゲームデザインの根幹となる、コンセプト創生のために面白さを特定する方法としての、要素分析のスキル向上メソッドの構築である。

6.4.2. 要素分析演習方法の検討

単独学習では視点が少なく、固定観念に囚われがちになるため、ディスカッションを主としたグループ学習が効果的と考えた。ディスカッションの流れは次のようになる。

- ① テーマに関する要素のピックアップ
- ② 独自でない要素の除外
- ③ 除外できなかった要素の抽出とまとめ

ここで難しいのは 2 の除外である。例として「カラオケ」をテーマに説明すると、1 の要素ピックアップでは「歌う」という要素は必ず挙がるが、「カラオケ = 歌う」という固定観念が強くて 2 で除外することができず、初めて行う学習者では結局「歌う」が結論として導き出されてしまう。

歌うことはカラオケがなくてもできるため除外するという指導を効果的に行うために、反転学習の要素を取り入れたチュートリアルも含め、ゲーム性を持った演習法を考案した。

6.4.3. 要素分析で提案する演習

提案する演習法の詳細を次に示す。

(1) グループ分けとテーマ設定

まず学習者をグループ分けする。1 グループは 4～10 名程度が適当である。次に要素分析を行うテーマを発表し、グループ内に議論の推進役となるリーダーと、そのテーマに一番詳し

い1名をアンカーとして選ぶ。

(2) 要素のピックアップ

テーマを特徴付ける要素をグループ内で挙げて行く。10項目ほど挙がっていて、考えつかなくなったら次に進む。

(3) 要素の削り出し

他のことでも代替できる要素を消し込んでいく。その際、アンカーは消されようとする要素が重要であると感じたら、代替できると言われたものとの差を明示し、その差を新しい要素として消された要素の代わりに残すことができる。アンカーは全ての要素が消されないように守り、消せない要素が残ったら次に進む。

(4) 抽出された要素から本質をまとめる

グループ全員が納得できるような簡単な言葉にまとめる。グループ毎にまとめた内容を発表し、複数のグループがある場合は、他グループの結果と比較検討する。

例として「カラオケ」をテーマに実際の流れを紹介する。挙げられた要素と否定理由、代替要素を表6-6に示す。

表 6-6. 「カラオケ」を例とした演習の流れ

要素	否定理由	結果
歌う	カラオケでなくても歌える	削除
ストレス解消	ボウリングでも解消する	削除
みんなで楽しめる	1人カラオケがある	削除
天候に関係ない	ゲーセンも同じ	削除
個室	居酒屋の個室でも同じ	置換:防音設備
身近な娯楽	ゲーセンも同じ	削除
大きな声が出せる	カラオケでなくても出せる	置換:迷惑を掛けない
好きな歌がある	誰でも好きとは限らない	削除
飲み放題	ファミレスも同じ	削除
映像が楽しい	動画サイトでも楽しい	削除

結果として「防音の個室」で「迷惑を掛けずに大声が出せる」が残り、議論の結果「気兼ねなく声を出す」ことがカラオケの要素となった。これをコンセプトとして「声を競う」ゲームを作れば、カラオケと同じ面白さが担保されることになる。

また、他のチームの結果から「歌」の意味を検討した結果、歌は声を出し続けるモチベーションを維持するためのツールと結論付けられた。

6.4.4. 要素分析演習のチュートリアル

この演習では、要素を否定する部分に難しさがあり、演習法を説明して実行させてもコンテキストの説明に陥ってしまう。「カラオケ」の例では次に示すものがそれに当たる。

- 「歌」は消せない
- 「みんなで楽しめる」は消せない

この 2 つの固定観念が強く、「みんなで歌って楽しめる」と言った外見的な説明に結論付けられ、これでは演習の意味がない。演習を行った後で説明を行っても、さらに別のテーマで実行して説明を繰り返すなどしないと、固定観念を削除するコツはつかめない。そこで演習の最初の 1 回は、反転学習的なチュートリアルとして次の手順で行うことを考えた。

- ① 演習方法を説明する
まず普通に通常の演習方法を説明する。
- ② テーマと要素のリストアップを提示する
「カラオケ」であれば、表 6-6 で示された要素をリストとして利用する。
- ③ 先に議論の結果を開示する
「カラオケ」であれば、「気兼ねなく声を出す」という結果となり、「歌は声を出し続けるツール」であることを伝える。
- ④ 要素の削り出し部分を実行させる
要素と結果が分かっている状態で、要素を検討する部分だけを演習のチュートリアルとして行う。「カラオケ」の場合であれば、「歌う」は削除する必要があるため「風呂場で歌う」、「運転しながら歌う」のように否定理由を見つけざるを得なくなる。また「みんなで楽しめる」も「飲み会と同じ」、「アナログゲームと同じ」のように否定され、与えられた結果が導かれる要素の残し方を体感できる。

1 回のチュートリアルで不足の場合は別のテーマで繰り返し、テーマの説明的要素の除外が理解できたら通常の演習方法に切り換える。

6.4.5. 要素分析演習の効果

本演習の効果については定量的な検証方法はなく、相対的な指標として CEDEC2014 で行われた PERACON2014 と、CEDEC2015 で行われた PERACON2015 に連続して応募している学習者の成績での比較を表 6-7 に挙げる[31]。

表 6-7. 学習者の PERACON 成績推移

学習者	2014 成績	2015 成績
松井 秀	27 位	19 位
金 徳寿	50 位	25 位
山本竜之介	37 位	30 位
杉田 時苑	105 位	36 位

2014 年の応募者数は 156 名、2015 年は 242 名と増えているにも関わらず、学習者は順位を向上させることができた。シートのグラフィックの向上もあるが、企画内容のコンセプトがテーマの要素分析によって際立ったものとする。

今までに行った本演習のテーマと結論について、東京工芸大学で行った代表的な例を表 6-8 に示す。

表 6-8. 実際に行われたテーマと結論の例

テーマ	結論
東京ディズニーランド	夢でおもてなし
ゴジラ	最強の敵
ダースペイダー	Darkside of the Force

結果には正解があるわけではなく、議論するメンバーの知識と方向性によって異なる。

「東京ディズニーランド」については、ディズニーIP の部分はアメリカが代表であり「東京」であることで消され、逆に東京ゆえのゲストとキャストの関係を「おもてなし」という言葉で残している。「ゴジラ」については、ゴジラの立ち位置を作品ごとの人気から分析して、明確な「敵」であるときの方が高評価であることから結論に盛り込んでいる。「ダースペイダー」については「黒」という印象も含めて、アナキンとの対比とフォースの使い手の象徴として「Darkside」を強調している。

次に同じテーマでの異なる結論の例として、宮城大学で「伊達政宗」をテーマに行った演習結果を表 6-9 に示す。

表 6-9. 「伊達政宗」の演習結果

要素例	結果
独眼竜	美化されがちな独眼竜
ずんだ餅考案者	独眼竜な伊達男
戦国武将	戦国時代のセーラームーン
美食家・料理好き	隻眼のグルメ
月の兜	奥州の野心家
初代藩主	粋な美食家
派手	初代伊達男
治水	お洒落な仙台藩主
長生き	ずんだの生みの親
東北	
低身長	
多趣味	
筆まめ	

「独眼竜」、「藩主」を残しているのは悪い例、「月の兜」から「セーラームーン」は飛躍し過ぎ、「ずんだの生みの親」はその事実が一般的ではなくコンセプトに使うには不十分である。新しい物に挑戦するという意味から意図的に「初代」を残した「初代伊達男」、半端ではない料理好きを残し、特徴を加えた「隻眼のグルメ」などが良い例になる。

6.4.6. 要素分析まとめ

本研究で提案する演習を繰り返すことで、学習者にはゲームデザインに関わるコンテキストを普段から分析する習慣が身に付く。そこからゲームの面白さを担保するコンセプトメイクのスキルを伸ばすことができ、企画に揺らがない幹が作られる。これにより「4.4.(2) コンセプト主導ゲームデザイン」で示されたコンセプトメイクを短時間で行えるようになり、手戻りが少なく自信を持って面白いと思える企画に結び付けることができる。

問題点は、結果に正解はないものの質の差を指導するためには、教育者の熟練度が必要になることである。本研究のチュートリアルで、ある程度指導者の属人性は排除できる。しかし、今後も指導者によって質が変化しないメソッドとして、またゲーム性の強化によってモチベーションを保てる演習として改良したい。

6.5. ゲームデザイン教育まとめ

ゲームデザインに関し、「第6章:ゲームデザイン教育」に示した4種類の演習を考案し、教育機関や企業で既の実施を繰り返し効果が上がっている。参加者からは、「面白さに自信が持てるようになった」、「精度の高い企画ができるようになった」などの感想があり、プレイヤーに与える体験を良くすることへの意欲が高まっている。

これが日本ゲームの特徴である「ゲームによるおもてなし」に繋がり、作り手に良いゲーム体験を与える「プレイヤーの記憶に残るゲーム」を目指させている。ここから、作り手にも「7.4. ゲーム道」で示す理念があると考えられる。

現在筆者は、東京工芸大学と明治大学で次に示すグループワーク(GW)演習を行っている。

- **メカニクスデザイン GW**
既存のメカニクス要素のリストから2つを組み合わせ、新たなメカニクスのゲームを考える
- **ダイナミクスデザイン GW**
与えられた課題の動作を実現するための、デバイスや操作を考える
- **エステティクスデザイン GW**
今まで経験した感動を題材に、何がそれを生み出したかを考える
- **ナラティブ GW**
メルセデスマソッド¹¹を用いてナラティブを考える
- **テーマデザイン GW**
日常、身近、知識、興味、未知、怖い物に属するテーマ、世界観を考える
- **ネーミング GW**
架空の高校と所属する人物を考える

これらの演習は実施時間30分程度で、各グループに専用のワークシート1枚を用意するだけに設計しており、今後効果測定を行って内容を紹介したい。

¹¹ メルセデスマソッド: 順不同で起きる3つの課題をクリアすると先の展開が進むナラティブ構築の手法。メルセデスベンツのエンブレム「スリーポイントドスター」が命名の由来。

7. ゲーム道への考察

「第 2 章:継続したゲームプレイからの離脱理由」に示された調査より、「Intentional Stay: 意図的停滞」と「自己目標の達成」というゲーム本来の遊び方とは異なる、合理性のない 2 つの離脱要素が明らかになった。この 2 つの離脱がなぜ行われるのかを分析する過程で、「第 3 章:プレイヤーの振る舞い」に示す調査、検証実験より、「第 4 章:ゲームデザインへの応用」、「第 5 章:日本ゲームの特異性」、「第 6 章:ゲームデザイン教育」を経て、いかに「ゲーム道」という概念に至ったかをこの章では示す。

7.1. プレイスタイルの異なるプレイヤー

「第 2 章:継続したゲームプレイからの離脱理由」で明らかになった「Intentional Stay: 意図的停滞」より、ゲームプレイにはゲームが用意したゴールとは異なる方向が存在する事が分かった。また、「3.6.3.(6) 面白さの二面性」に示した、ルールとは異なる遊び方の創発より、ゲームの目標を達成する最適解を重視するプレイと、与えられた環境を楽しもうとするプレイを行う、プレイスタイルの違いが分かった。さらに、「3.6.3.(7) 日本と外国との比較」に示した、日本と外国ではプレイスタイルの二面性に違いがあることから、日本のプレイヤーはゲームに向かう姿勢が特有であることが分かった。この異なるプレイスタイルは「競技指向」と「遊戯指向」である。

ゲームには「競技」としての側面と、「遊戯」としての側面がある。これはカイワフが 60 年も前に指摘していることであり、デジタルゲームに進化した状態でも言えることから、ゲームの本質に近い普遍の命題と筆者は考えた[2]。

競技に流れる思想は、生存競争であり子孫を残すための生物として本能である。これは戦争が起こる原因とも繋がり、殺伐とした部分をゲームに持ち込む源泉にもなっている。しかし、勝利と成功こそゲームであるという考え方は、世界を考えると支配的であるのが事実である。本研究では競技としてゲームを捉えるスタイルのプレイヤーを、「ルドゥサー: Luduser」と定義した。

遊戯に流れる思想は、本能的な欲望が満足された上で感じる、知的興味の満足である。これはホイジンガが提唱する「人間は遊ぶ存在である」で示された文化であると共に、パスカルが提唱した「人間は考える葦である」に示された、高度な脳の働きを持つ人間ならではの感覚と言える[1][145]。本研究では遊戯としてゲームを捉えるスタイルのプレイヤーを、「パイディアン: Paidian」と定義した。

この 2 つはプレイヤー個々に確定されたものではなく、ゲームの種類や環境、一緒にプレイする仲間などの要因によって、時々刻々変化するスタイルである。

7.1.1. ルドゥサー: Luduser

ルドゥサーの行動原理は「勝利」であるが、ここには競技としての制限の掛け方から次の 3 種類に大別できる。もちろん明確ではなく境界層的な考え方のプレイヤーも存在する。

- フェアプレイヤー: ルールとマナーを守ってこそ勝利である
- アンフェアプレイヤー: ルールを守ればゲームとしては成立する
- チーター: 勝利すればできることは何でもやってよい

(1) フェアプレイヤー: Fair Player

純粋に競技としてゲームを楽しむプレイヤーで、理想は対戦ならばイコールコンディション、課題挑戦ならばノーミスクリアである。プレイヤーのスキルレベルの向上による成果に価値を感じる。極端な例では、厳格にルールを適用することを他者にも求め、不正を見逃す運営に対してはクレームを付ける、いわゆる「ガチ勢」になりかねない。

(2) アンフェアプレイヤー: Unfair Player

勝利に対する効率を求め、ルールが許す範囲であれば、ゲーム内外でのツールの使用や

情報戦も辞さない。PC 対戦ゲームであれば、最高スペックの PC を用意し、オンラインゲームであれば高速回線を用いる。MO ゲームであれば、メンバーとブリーフィングを行って情報共有と戦略戦術の周知を行い、ゲーム中のコミュニケーションも密に行えるようにする。さらにスペクテーターによるスカウトも行って、プレイ以前に勝利を確定させる努力に価値を感じる。いわゆる「効率厨」であり、使えるツールを使わない方が手抜きと考え、自分がアンフェアとは思っていない。その意味では「アンフェア」という言葉は的確でない場合がある。

(3) チーター: Cheater

デジタルゲームはシステムによって制御される。逆にシステムが制限する行為がルール違反であり、システムが制限できない行為は全てやっているとす。勝つためであれば、パラメータの改ざんや通信データへの割り込みも行う。PC の技術レベルが高いエンジニアが探求のモチベーションからゲームを解析し、ツールの作成を行う。このエンジニア自体がチーターとは限らず、他人の技術を利用するだけのプレイヤーも多い。探求とチートは紙一重であり、知的興味の範囲であれば良いが、不正な勝利や利益のための利用は非合法となる場合がある。

7.1.2. パイディアン: Paidian

パイディアンの行動原理は「楽しさ」、「面白さ」の体験を得ることであり、勝利には固執していない。この根幹となるのは、生存競争からは遠い感覚であり、経済的に裕福なプレイヤーである必要がある。また、価値観が多様であること、許容する精神的余裕があることから、人生経験豊富で可処分所得のある高年齢層に偏る。もちろん、加齢によりゲームの物理的プレイスキルが低下し、勝利することが困難になるためという側面もある。

ゲームに求める価値の違いもパイディアンというスタイルに通じる。女性プレイヤーを中心に、ゲームにナラティブや世界観、個性的なキャラクターを求める傾向がある[100]。この層は、ゲームに対して癒しやリラックスを求めている場合が多く、勝敗や制限時間があるゲーム本体がむしろ邪魔になる。

アーリーアダプターを中心に、ゲームの新しい面白さを求める傾向がある。ゲームは新しいデバイスが出現すると、その本質を掴んでゲームデザインに応用した作品が現れる。例えば静電容量型マルチタッチパネルが開発され、スマートフォンに採用されて「スワイプ」という新たな操作方法が使われるようになり、その操作でなければ実現できないアクションパズル『パズル&ドラゴンズ』(36)が生まれた。時代背景では携帯電話やスマートフォン向けのゲームが、「もしもしゲーム」と揶揄されていた。しかし、新しいゲームを試してみるプレイヤーがいて、多様性を持った視点から評価し、結果としてスマートフォンのゲームがナンバーワンとなったのである。

何でも試してみようという興味と、経済的余裕があって課金を惜しまないスタイルは、全く新しいゲームがヒットに繋がるキッカケとなる。日本でユニークなゲームが次々ヒットするのは、多数生まれる新しいゲームから、面白さを見つけ出して課金し、ビジネスとして成長させるからである。日本ゲームの多様性は、プレイヤーの価値観の多様性が作り出していると言える。

日本人にパイディアンが多い理由として、日本文化との関連が考えられる。特に価値観の多様性と先鋭化は 19 世紀のジャポニズムにも通じる。特徴的な項目を示す。

- 日本人は農耕民族
狩猟民族に対し、計画的に生存に必要な食糧が確保される。そのため競争より協力が求められ、競争の意識が低い。
- 日本には四季がある
時の流れ、季節の移り変わりは多様な経験を生み、そこから構成されるナラティブに多様とある。
- 日本の民族宗教は多神教
自然と一体として認識される民族宗教は、開祖や経典を持たず、拘束力のない神話などで断片的に認識される。価値の多様性と、断片的情報からナラティブを構築することが日常になる。
- 日本人は4種類の文字を混在させて使う
最初は漢字だけだったものに、表音文字としての平仮名が加わり、外国語をそのまま取り入れるカタカナ、アルファベットが利用されている。これにより、多様な定義を細かく理解することが可能となった。
- 日本人は様式美が好き
歌舞伎や浮世絵のように、様式化された美があり、それを現実反映する「見なし」に慣れている。

7.2. ゲームのルールを超えた遊び

「第2章: 継続したゲームプレイからの離脱理由」で明らかになった「Personal Goal: 自己目標の達成」より、ゲームプレイにはゲーム本来のルールとは異なる遊び方で、自己目標の達成をゴールとする遊び方があると分かった。また、「3.6.2. (3) 事前の最適化」に示した、正誤が明らかでない情報を与えただけで、プレイヤーはゲームに戦略性を感じることで、プレイヤーはゲームが与えた情報を個別の価値基準に従って処理していると分かった。これは、「3.6.3. (2) ナラティブの構築」に示した、プレイヤーは与えられた情報から勝手にナラティブを構築し、ゲームが面白いと感じることに通じ、本来の面白さとは異なる面白さが生まれやすいと分かった。

「3.6.3. (3) 事前告知の影響」に示した、不公平なルールでも告知があれば、プレイヤーはルールを創発し面白さを感じることで、どんなルールであっても独自の面白さを追求するやり込みが存在することが分かった。これはゲームとのエンゲージメントが高く、そのゲームに対して、より知りたいという「探究」のモチベーションにも繋がる。この高いエンゲージメントを得るためには、「3.6.3. (4) 難易度と達成感」に示した、適正な難易度はスキルレベルだけでなくエンゲージメントにも関係することより、難易度調整が大切であると分かった。

これはまた、「4.2. ネクストレベル選択による適正難易度への誘導」に示した、パッシブな難易度調整で適正難易度に素早く誘導する「おもてなし」が、良いゲームデザインと評価されたことにも通じる。さらに、「3.6.3. (5) スキルレベルの誤認」に示した、プレイヤーは自分のスキルレベルを正しく把握していないことと合わせると、プレイヤーが目指しているゴールは個々のプレイスタイルで異なることが分かった。

プレイヤーはルールを超えた遊びとして「ルールの創発」を行い、それぞれのプレイスタイルの違いからゴールが異なるため、「自己目標の達成」を目指すのである。

7.2.1. ルールの創発: creation

「創発: Creation」はゲームプレイのコンセプトとして理解されている[61]。ゲームはシステムとして創発を生みやすい環境であり、複雑化としての創発は同じゲームをやり込むことで自然に発生する[3]。しかし、本研究が示したルールの創発は複雑化とは異なる方向性である。

「3.4.5. 不公平はルールと事前告知に関する実験」において、ジャンケンで相手に必ず負けると分かっていたにも関わらず、勝てる可能性を探したプレイヤーがいた。「3.4.6. 情報量の差と有利なルールに関する実験」において、グー80ではパーを出していれば80%勝てるにも関わらず、相手がいつグー以外の物を出してくるかを当てる遊びと捉えるプレイヤーがいた。この2例は本来のルールを複雑化させるものではなく、システムを知った上で本来のルールとは全く異なる視点からルールを創発していた。これはパイディアンの創発であり、メタゲームとしての面白さを追求していると言ってよい。

逆に、やり込みプレイや縛りプレイなどは本来のルールの複雑化であるが、これはフェアプレイ・ルドゥサーによる典型的な創発の例である。アンフェアプレイ・ルドゥサーやチーター・ルドゥサーでは、ルールの適用範囲を替えることが創発の例である。

ゲームは、その本来のルールを超えた遊びをプレイヤーが創発できるシステムであり、「3.6.3. エステティクスとの関係」に示したプレイヤー個々の体験の違いを楽しむものである。こ

れは、「4.2. ネクストレベル選択における適正難易度への誘導」や、「4.3. Dynamic Pressure Cycle Control～イリクスを楽しむ動的難易度調整」で示したゲームデザインにより、「ゲームのパーソナル化」として提供することが可能と考えた。

7.2.2. 自己目標の達成: achievement

プレイヤーが本来のルールを超えた創発を行うことにより、プレイのゴールも本来とは当然異なってくる。「第2章:継続したゲームプレイからの離脱理由」で示された「自己目標の達成」による離脱は、ゲーム本来のルールで考えれば合理性がないが、ルールの創発が一般的に行われているのであれば、離脱率が28.1%と高い数字であることの説明がつく。

さらに自己目標の達成による離脱率が、男性、若年齢層が高い項目であることから、女性、高年齢層がパイディアンのようなルールの創発を行い、男性、若年齢層がルドゥサー的なルールの創発を主に行っていると考えられる。いずれもルールを超えた遊びとして、独自の面白さを追求した結果であり、自己目標の達成が自己の面白さに対する価値基準から生まれていると言える。

7.3. ゲームプレイの武芸道との類似

「7.2.2. 自己目標の達成: achievement」に示したルドゥサーに見られる「縛りプレイ」は、自らの行動を制限することで、より難易度の高いスキルレベルを要求するプレイでの課題達成を目指す。『ドラゴンクエスト XI』(1)では、こうしたプレイをサポートする機能として、買い物ができない、逃げられない、防具禁止、はずかしい呪い:ランダムで行動できない、という縛りプレイがシステムとして設定できる。こうしたプレイスタイルは、本来のゲームから考えると非合理的であるが、自ら試練を受けて高みを目指すという意味で自己研鑽と言ってよい。

一方、「7.2.1. ルールの創発: creation」が広く行われる状況として、本来のゲームルール自体に多様性があることが考えられる。日本はパイディアンの比率が高いことから、「4.1. エポックメイキングゲームによるパラダイムシフト」に示したように、コンセプト主導で開発された新規性の高いゲームに対し、どんなものでも面白いと判断するプレイヤーが存在する許容力がある。それと呼応して日本のゲームデザイナーは、既存のカテゴリーには当てはまらない作品に挑戦する傾向がある[146]。こうした新たな方向性のゲームに対して、自分なりのルールを創発して遊ぶことは、1つの自己表現と言ってよい。

自己研鑽、自己表現は共に求道的な振る舞いであり、日本人にとってはゲームもその場であると考えた。

7.3.1. 勝利を超えた真理の追究: 武道

「5.1.4.(2) 「武道」との類似」に示したように、柔道や剣道は強さを極めても自分の精進としてその先を探求する。ゲームによる自己研鑽の価値は、自分あるいは自分と同じ価値観を共有する同士でのみ意味がある。これは目指す境地に多様性があることを示し、その行動原理やモチベーションにも多様性があると考えた。

対戦格闘ゲームにおいて、ゲーム本来の目的は相手に勝つことである。そのため、相手を研究して勝つ方法を見つけ、その確実な実施のために訓練するプレイが効率的となる。しかし、武道と類似するプレイでは、自分が理想とするプレイスタイルの完成にモチベーションがあり、それを究めることが目的となる。結果として相手に勝つことができる場合もあるが、もはや勝つことが目的ではないので負けた際には相手を称えるか、より高い理想を掲げて精進することになる。

「3.4. ゲームの戦略性に関する研究」で行ったじゃんけんゲーム実験において、相手の乱数を特定しようとするプレイヤーがいた。これは勝つことを目的とした振る舞いではなく、難解なパズルを解くような探求のモチベーションから来る。探求には色々な形があり、プレイヤー個々の能力や嗜好によって独自のものとなる。前述の乱数特定は、乱数のアルゴリズムに精通していなければできないが、アイテムコレクションのコンプリートなら技術レベルは必要としない。いずれにせよ、時間と手間を掛けてゲームの何かを究めていくことも、勝利を超えた真理の追究の一種であると考えた。

「3.6.3.(5) スキルレベルの誤認」に示した、各種ゲームをクリアしていることを根拠に、実は反応や操作の正確性に欠けてスキルレベルが低いにも関わらず、自分が上級者だと思っているプレイヤーでは、別のゴールとモチベーションがある。彼らはゲームに対するエンゲージメン

トが高いコアゲーマーであり、自分がゲームをクリアできることに存在価値を感じている。そのため、ゲームをクリアした自分を理想のゴールとし、その実現のために一般のプレイヤーであれば諦める高難易度であっても、クリアするまで離脱しない。このプレイの繰り返しは、彼らにとっては「修行」に他ならないのだ。

7.3.2. ルールに囚われない表現: 芸道

「5.1.4.(3)「芸道」との類似」に示したように、書道や華道はその様式を借りた自己表現としての境地がある。ゲームプレイにも「芸術的なプレイ」という表現があるように、人に見せる自己表現としてのプレイがある。一方、コンテンツ内にプレイヤーが作成できるパートがある場合、その機能を使って自分だけのコンテンツにカスタマイズする自己表現もある。『Minecraft』(105)が代表的な例だが、作った構造物をネット経由で他人に公開できることで、作品としての価値と作った満足感が担保される。

アバターを TP 視点で操作するようなゲームの中には、アバターの服装だけをカスタマイズできる機能を持つ場合がある。『どうぶつの森』(45)シリーズでは服装だけでなく、自分の村自体をプレイヤーが自由にカスタマイズできるが、ネット対応によって知人に披露できることで、パイディアン向けコンテンツの代表例となっている。この自分の世界観を他人に紹介できることは、創作活動に他ならない。

現行の家庭用ゲーム機では、画面を動画や静止画で記録する機能が搭載されている。これは、面白い動画や静止画をプレイしながら撮って公開するという遊びを提供している。この動画や静止画の作成自体も、1 つの作品メディアとして機能しており、実況なども含めて人気の作家が生まれている。

7.4. ゲーム道

ゲーム道とは、日本人ゲームプレイヤーのプレイスタイルが求道的であるという観点から、一つの「道」となっているという考え方である。ゲームをコンテンツとして見ると、作り手が用意したものを想定の中で楽しむだけである。しかしプレイヤーは、コンテンツが用意したルールを超えた自分のルールを創発し、コンテンツが用意したゴールとは異なる自分のゴールに向かって精進する。この創発と自己目標の実現こそが、ゲーム道というプレイスタイルであり、全てのプレイヤーは個々のゲーム道を持っている。これがゲーム本来のルールとゴールに従う場合は弱いゲーム道、大きく異なる場合は強いゲーム道となるのである。

(1) フェアプレイ・ルドゥサーのゲーム道

武芸者の行動に類似するゲーム道がある。ルールを守り、マナーを守った上で自己の技術を鍛錬し、精進し自らが理想とするゲームプレイヤーを目指す。対戦格闘ゲームにおいて、コマンドがどんな状況でも 100% 入力できるようになるための鍛錬や、相手のアクションに対して無意識にリアクションが取れるようにする毎日の稽古は、このゲーム道に通じる。勝利は自らの上達の結果であり、負けた中にも自分の糧を求める。

挑戦者の行動に類似するゲーム道がある。倒すべき相手が存在し、相手に関する情報を分析して勝つための戦略を立てて、作戦遂行に必要なスキル取得のために訓練を繰り返す。デッキ構築型カードゲームにおけるメタ戦術は、このゲーム道に通じる。ルールやマナーを守って、正々堂々と自らの戦術を完遂して相手を凌駕することを求める。

(2) アンフェアプレイ・ルドゥサーのゲーム道

ビジネスの効率化に類似するゲーム道がある。目的は利潤の追求ではなく勝利だが、そこに至る投資と手間の削減や自動化は、いち早く情報を取得し、新たな技術をキャッチアップして自分達の強みとする。プロゲーマーによる MOBA の戦いは、このゲーム道に通じる。相手より早く良い環境を得る先行者利益によって、勝利を確実にすることを求める。

(3) チーター・ルドゥサーのゲーム道

研究者の行動に類似するゲーム道がある。ゲームの構造をリバースエンジニアリングで解析し、ゲームを自由にコントロールすることに、パズルを解くような楽しさを感じる。このような探求はゲームをプレイするモチベーションに繋がり、その結果を公表する場合も少なくない。この行為時代は楽しむ範囲であるが、結果の公表がゲームの著作権者の権利侵害となることもある。

反社会的な利益追求を行う悪いゲーム道がある。前述の解析の結果を利用し、ゲームを手段として利益を得ることに価値を感じる。MMORPG で RMT を行うために、ゲームをコントロールしてのゲーム内マネーを調達は、このゲーム道に通じる。

RMT は運営会社によって規約で禁止されており、ゲーム内でのデータ資産は運営会社の所有物であってプレイヤーはその使用权を与えられているに過ぎない。しかしプレイヤーは、これを自分の所有物と誤認しているところの乖離が、このような反社会的利益を生んでしまう。これは 2012 年に「コンプリートガチャ問題」として表面化した。運営会社が集金マシンとしてのゲームに依存している実態から、ゲーム内データ資産の所有をプレイヤーに渡さず、乖離が放置されている状態である[147]。

(4) パイディアンのゲーム道

表現者の行動に類似するゲーム道がある。ゲームは1つのメディアであり、その中で自分の行動を表現し満足を得る。他者に理解されないことも多いが、自身の価値観が優先され自己目標が達成されれば良い。各種の縛りプレイや、オーディエンスに見えるパフォーマンスとしてのプレイは、このゲーム道に通じる。ルールが自分の行動を制限するためゲームが継続できない場合は、ゲームをプレイしないことも、このゲーム道である。

(5) 思想、宗教のゲーム道

修行僧の行動に類似するゲーム道がある。ゲームの世界であっても、自分の思想、宗教を貫くことで達成感を得る。各種の縛りプレイとプレイスタイル自体は変わらない。ビーガン(完全菜食主義者)がRPGにおいて、主義に従って殺生を行わず、モンスターを倒さずにゲームを進めるプレイは、このゲーム道に通じる。自己満足のモチベーションがプレイの源泉だが、逆にゲームの中だけ現実では許されない行動をするプレイもある。

(6) 日本ゲームデザイナーのゲーム道

日本のゲームデザインは、プレイヤーに与えたい体験をコンセプトとして、それを実現するための構成要素を設定する。そのコンセプトにいかにか新規性や意外性を盛り込むか、そしてプレイを始めやすく、プレイを続けたら奥が深いおもてなしができるか、を目指すところにゲーム道がある。ゲームは1つの表現方法だが、自己満足にならずプレイヤーに与える経験を意識して丁寧に作った結果として、プレイヤーの記憶に残るゲームが作りたいのである。

結

デジタルゲームのゲームデザインは、ソフトウェアエンジニアリングであると筆者は考える。そこに必要な知識は、工学を筆頭として、心理学、脳認知学、行動経済学、文学、音楽学、芸術学など学際的多岐にわたり、新たな技術も貪欲に取り込んで行かなければならない。アメリカを主体とする技術主導でゲームデザインを考える分野では、そのメソッドも体系化されているが、日本に特徴的なコンセプト主導のゲームデザインは、体系化されたメソッドが不足している。

本研究はコンセプト主導ゲームデザインに必要な多くの知見を含み、新たなゲームデザインに取り組むゲームデザイナーをはじめ、研究者、学生まで、学術のみならずビジネスにも応用が可能である。筆者にとって日本のゲームデザイン研究はライフワークであり、ゲームデザイナーとしての経験も他の研究者では及ばないと自負している。今後も筆者にしか扱えない研究テーマに取り組み、この分野の知見、教育メソッドを積み上げていく。その結果として、優秀なゲームデザイナーが育ち、新たな面白さを持ったゲームが作られていくことに期待する。

謝 辞

丁寧に指導いただいた三上浩司先生、研究者としての心構えに気付かせてくれた近藤邦雄先生、論文を査読いただいた菊池司先生、竹島由里子先生、渡辺大地先生に感謝いたします。また実験用ゲームの実装に協力いただいた市原拓弥君、大塚駿君、金野誠君、榎俊介君、西川賢志君、堀田裕太郎君に、「ゲーム道」という言葉を薦めてくれた馬場章先生に、分析方法や実験手法、検定方法の相談に乗ってくれた鳴海拓志君、一小路武安君に感謝の意を表します。

また、研究者の道に進む背中を押してくれた息子[148]、学費を捻出してくれた妻と伯母たち、気分転換の相手となり応援してくれた娘、未は博士か大臣になれと期待してくれた母にも感謝します。

発表実績

- Journal 論文

- ▶ 2018, 主著, フローゾーンを超えた動的難易度調整～イリンクスを楽しむ Dynamic Pressure Cycle Control 手法～, 芸術科学会論文誌 第 17 卷 第 3 号
- ▶ (2020/3/6 採録決定) 2020, 主著, 継続したゲームプレイからの離脱理由に関する調査分析 –リプレイモチベーション喪失を防ぐ手掛かり–, 日本デジタルゲーム学会論文誌

- 著書(単著)

- ▶ 2012, 遠藤雅伸のゲームデザイン講義実況中継, ソフトバンククリエイティブ, ISBN: 978-4-7973-6784-3 (印税の関係で著者名が所属会社になっています)

- 国際会議論文(査読付き)

- ▶ 2017, 主著, Dynamic Pressure Cycle Control: Dynamic Difficulty Adjustment beyond the Flow Zone, NICOGRAPH International 2017 (京都)
- ▶ 2017, 主著, Intentional Stay: Japanese RPG player's unusual behavior, International Conference of the Asia Digital Arts and Design Association 2017 (光州/韓国)

- 著書(共著)

- ▶ 2018, ゲームする人類-新しいゲーム学の射程, 明治大学出版会, ISBN: 978-4-9068-1125-0
- ▶ 2019, ゲーム学の新時代, NTT 出版, ISBN: 978-4-7571-0385-6

- 国内学会論文

- ▶ 2013, 単著, 書込み式ループすごろくを使ったレベルデザイン演習, 日本デジタルゲーム学会 2012 年次大会
- ▶ 2014, 単著, 7並べを使ったゲーム AI 作成演習, 日本デジタルゲーム学会 2013 年次大会
- ▶ 2014, 主著, フランス人ゲームプレイヤーから見た日本ゲーム, 日本デジタルゲーム学会 2013 年次大会
- ▶ 2014, 主著, 人はなぜゲームを途中でやめるのか? ~ゲームデザイン由来の理由~, 日本デジタルゲーム学会 2014 夏季大会
- ▶ 2015, 単著, 企画力の基礎を作る「ラピッドプランニング演習」, 日本デジタルゲーム学会 2014 年次大会
- ▶ 2016, 単著, ゲーム企画初心者のための要素分析グループ演習, 日本デジタルゲーム学会 2015 年次大会
- ▶ 2016, 単著, エポックメイキングゲームから見るゲームのパラダイムシフト, 日本デジタルゲーム学会 2016 夏季大会

- ▶ 2016, 主著, 短時間で適正難易度に誘導する「プリセットレベル選択」, 情報処理学会 Entertainment Computing 2016
- ▶ 2018, 主著, 不完全情報ゲームにおいて戦略性を感じさせるゲームデザインに関する研究, 日本デジタルゲーム学会第8回年次大会
- ▶ 2019, 主著, ゲーム道:日本ゲーム文化を理解するゲーム学の手掛かり, 日本デジタルゲーム学会 2019 夏季大会

参考文献

- [1]. ヨハン・ホイジンガ, 訳: 高橋英夫, 1973, 「ホモ・ルーデンス」, 中央公論新社・中公新書, ISBN: 978-4-1220-0025-4, Johan Huizinga, 1938, “Homo Ludens”, Beacon Press.
- [2]. ロジェ・カイワワ, 訳: 多田道太郎, 塚崎幹夫, 1990, 「遊びと人間」, 講談社・講談社学術文庫, ISBN: 978-4-0615-8920-9, Roger Caillois, 1958, “Man, Play and Games”, University of Illinois Press.
- [3]. ケイティ・サレン, エリック・ジマーマン, 訳: 山本貴光, 2011, 「ルールズ・オブ・プレイ(上) ゲームデザインの基礎」, ソフトバンククリエイティブ, ISBN: 978-4-7973-3405-0, 2013, 「ルールズ・オブ・プレイ(下) ゲームデザインの基礎」, ソフトバンククリエイティブ, ISBN: 978-4-7973-3406-7, Katie Salen, Eric Zimmerman, 2003, “Rules of play: Game design fundamentals”, The MIT Press, ISBN: 978-0-2622-4045-1.
- [4]. 井上明人, 2012, 「ゲーミフィケーション<ゲーム>がビジネスを変える」, NHK 出版, ISBN: 978-4-1408-1516-8.
- [5]. 藤本徹, 2007, 「シリアスゲーム: 教育・社会に役立つデジタルゲーム」, 東京電機大学出版局, ISBN: 978-4-5015-4270-2.
- [6]. James Gibson, 1977, The theory of affordances, in The Ecological Approach to Visual Perception, Hilledale 1(2).
- [7]. 小山友介, 2016, 「日本デジタルゲーム産業史: ファミコン以前からスマホゲームまで」, 人文書院, ISBN: 978-4-4092-4107-3.
- [8]. 遠藤雅伸, 三上浩司, 2019, ゲーム道: 日本ゲーム文化を理解するゲーム学の手掛かり, DiGRA2019 Workshop, 日本デジタルゲーム学会 2019 夏季研究発表大会予稿集, pp.68-71.
- [9]. イェスパー・ユール, 訳: 松永伸司, 2016, 「ハーフリアルー虚実のあいだのビデオゲーム」, ニューゲームズオーダー, ISBN: 978-4-9081-2408-2, Jesper Juul, 2005, “Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds”, The MIT Press, ISBN: 978-0-2621-0110-3.
- [10]. Jonathan Scheeffer, et al., 2007, Checkers is solved, Science 317(5844).
- [11]. アーネスト・アダムス, ヨリス・ドーマンズ, 訳: ホジソンますみ, 監修: バンダイナムコスタジオ, 2013, 「ゲームメカニクス: おもしろくするためのゲームデザイン」, SBクリエイティブ, ISBN: 978-4-7973-7172-7, Ernest Adams, Joris Dormans, 2012, “Game mechanics: advanced game design”, New Riders.
- [12]. マイケル・エリス, 訳: 森楸, 大塚忠剛, 田中亨胤, 2000, 「人間はなぜ遊ぶかー遊びの総合理論」, 黎明書房, ISBN: 978-4-6540-0072-2, Michael J. Ellis, 1973, “Why People Play”, Prentice Hall, ISBN: 978-0-1395-8991-1.
- [13]. ミハイ・チクセントミハイ, 訳: 今村浩明, 1996, 「フロー体験 喜びの現象学」, 世界思想社, ISBN: 978-4-7907-0614-4, Mihaly Csikszentmihalyi, 1990, “Flow: The Psychology of Optimal Experience”, Harper Perennial, ISBN: 978-0-1395-8991-1.
- [14]. ジェシー・シェル, 監修: 塩川洋介, 訳: 佐藤理絵子, 2019, 「ゲームデザインバイブル第2版」, オライリージャパン, ISBN: 978-4-8731-1801-7, Jesse Schell, 2014, “The Art of Game Design: A book of lenses, Second Edition”, A K Peters/CRC Press, ISBN: 978-1-4665-9864-5, Jesse Schell, 2008, “The Art of Game Design: A book of lenses”, CRC Press, ISBN: 978-0-1236-9496-6.
- [15]. Jenova Chen, 2007, Flow in games (and everything else), Communications of the ACM, 50(4).
- [16]. 遠藤雅伸, 三上浩司, 2018, フローズーンを超えた動的難易度調整〜インククスを楽しむ Dynamic Pressure Cycle Control 手法〜, 芸術科学会論文誌, 17(3), pp.62-71.
- [17]. 赤木真澄, 2005, 「それは「ボン」から始まった-アーケード TV ゲームの成り立ち」, アミューズメント通信社, ISBN: 978-4-9902-5120-8.
- [18]. 特許庁, 2001, 「特許から見た電子ゲーム業界の将来像に関する技術動向調査」, <https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/document/index/game.pdf>, 2019/10/1.
- [19]. 藤田直樹, 1998, 米国におけるビデオ・ゲーム産業の形成と急激な崩壊, 経済論叢 162(5), pp.54-71.
- [20]. 上村雅之, 細井浩一, 中村彰憲, 「ファミコンとその時代」, NTT 出版, ISBN: 978-4-7571-7046-9.
- [21]. Masanobu Endoh, Henry D. Fernández, Kunio Kondo, Koji Mikami, 2017, Intentional Stay: Japanese RPG player’s unusual behavior, Proceedings of the 14th annual conference of Asia Digital Art and Design Association, pp.197-202.

- [22]. オンラインゲーム白書編集部, 2014, 「2014 オンラインゲーム白書」, メディアクリエイト, ISBN: 978-4-9441-8032-5.
- [23]. NHN PlayArt, 2000, ハンゲーム, <http://www.hange.jp/>.
- [24]. DeNA, 2006, モバゲータウン, <https://www.mbga.jp/>.
- [25]. 田中辰雄, 山口真一, 2015, 「ソーシャルゲームのビジネスモデル: フリーミアムの経済分析」, 勁草書房, ISBN: 978-4326504060.
- [26]. CESA, 2016, 「ネットワークゲームにおけるランダム型アイテム提供方式運営ガイドライン」, <https://www.cesa.or.jp/guideline/social.html>.
- [27]. 遠藤雅伸, 三上浩司, 近藤邦雄, 2014, ひとつはなぜゲームを途中でやめるのか? —ゲームデザイン由来の理由—, 日本デジタルゲーム学会 2014 夏季研究発表大会予稿集, pp.15-18.
- [28]. JAIA 日本アミューズメント産業協会: Japan Amusement Industry Association, <https://jaia.jp/>.
- [29]. CESA コンピュータエンターテインメント協会: Computer Entertainment Supplier's Association, <https://www.cesa.or.jp/>.
- [30]. JOGA 日本オンラインゲーム協会: Japan Online Game Association, <https://japanonlinegame.org/>.
- [31]. CEDEC: Computer Entertainment Developers Conference, <https://cedec.cesa.or.jp/>.
- [32]. GDC Game Developers Conference, <https://www.gdconf.com/>.
- [33]. 日本ゲーム大賞: Japan Game Awards, <http://awards.cesa.or.jp/>.
- [34]. 日本ゲーム大賞アマチュア部門, <http://awards.cesa.or.jp/amateur/>.
- [35]. 日本ゲーム大賞 U18 部門, <https://u18.awards.cesa.or.jp/>.
- [36]. バンタンゲームアカデミー, <https://www.vantan-game.com/index.php>.
- [37]. ヒューマンアカデミー ゲームカレッジ, <https://ha.athuman.com/game/>.
- [38]. 大阪電気通信大学: Osaka Electro-Communication University, <https://www.osakac.ac.jp/>.
- [39]. 東京工芸大学芸術学部ゲーム学科: Tokyo Polytechnic University Faculty of Arts Department of Game, <https://www.t-kougei.ac.jp/gakubu/arts/game/>.
- [40]. 遠藤雅伸, 2013, 書込み式ループすごろくを使ったレベルデザイン演習, 日本デジタルゲーム学会 2012 年次大会予稿集, pp.173-175.
- [41]. 遠藤雅伸, 2014, 7並べを使ったゲーム AI 作成演習, 日本デジタルゲーム学会 2013 年次大会予稿集, pp.70-72.
- [42]. 遠藤雅伸, 2015, 企画力の基礎を作る「ラビッドプランニング演習」, 日本デジタルゲーム学会 2014 年次大会予稿集, pp.117-120.
- [43]. 遠藤雅伸, 2016, ゲーム企画初心者のための要素分析グループ演習, 日本デジタルゲーム学会 2015 年次大会予稿集, pp.63-66.
- [44]. 仲村真廣, 横田直明, 遠藤雅伸, 2018, プレイヤーがゲームを面白いと感じる要素に関する定性調査分析, 日本デジタルゲーム学会 2018 夏季研究発表大会予稿集, pp.91-92.
- [45]. 遠藤広樹, 松本佑介, 遠藤雅伸, プレイヤーがゲーム性を感じる要素に関する定性調査分析, 日本デジタルゲーム学会 2018 夏季研究発表大会予稿集, pp.89-90.
- [46]. 篠山拓朗, 遠藤雅伸, 2018, デジタルゲームにおいて駆け引きを感じる要素に関する定性調査分析, 日本デジタルゲーム学会 2018 夏季研究発表大会予稿集, pp.87-88.
- [47]. 金野誠, 遠藤雅伸, 2017, ゲームにおいて「戦略性」を感じる要素に関する研究, 日本デジタルゲーム学会 2017 夏季研究発表大会予稿集, pp.89-90.
- [48]. 遠藤雅伸, 金野誠, 2018, 不完全情報ゲームにおいて戦略性を感じさせるゲームデザインに関する研究, 日本デジタルゲーム学会第 8 回年次大会予稿集, pp.15-18.
- [49]. 榊俊介, 遠藤雅伸, デジタルゲームにおける怒りの要素とその効果についての研究, 日本デジタルゲーム学会第 8 回年次大会予稿集, pp.11-14.
- [50]. 市原拓弥, 遠藤雅伸, 2018, 情報量とルールの非対称性が戦略性と面白さに与える影響に関する実証研究, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2018 論文集, pp.100-104.
- [51]. 大塚駿, 遠藤雅伸, 2019, デジタルゲームにおける達成感の感じ方の研究—難易度とスキルレベルによる達成感の感じ方の違い—, 映像表現・芸術科学フォーラム 2019 予稿集, 2019.68.
- [52]. 大塚駿, 遠藤雅伸, 2019, デジタルゲームにおける難易度と達成感の感じ方に関する研究, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2019 論文集, pp.294-297.
- [53]. 遠藤雅伸, 2016, エポックメイキングゲームから見るゲームのパラダイムシフト, 日本デジタルゲーム学会 2016 夏季研究発表大会予稿集, pp.38-41.
- [54]. 遠藤雅伸, 三上浩司, 2016, 短時間で適正難易度に誘導する「プリセットレベル選択」, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2016 論文集, pp.46-51.
- [55]. ENDOH Masanobu, Henry D. Fernández B., Koji MIKAMI, 2017, Proceedings of NICOGRAPH International 2017, pp.9-14.

- [56]. Anne Ferrero, Florent Gorges, 2013, 日本のゲームでもっと遊びたい！～ヨーロッパから日本のゲームクリエイターへのエール～, CEDEC2013, CEDiL:
https://cedil.cesa.or.jp/cedil_sessions/view/1017.
- [57]. Florent Gorges, Anne Ferrero, 2013, 「日本のゲームが海外に通用しない」なんてウソだ！～大人気の日本コンテンツの実態～, CEDEC2013, CEDiL:
https://cedil.cesa.or.jp/cedil_sessions/view/1014.
- [58]. 遠藤雅伸, 築瀬洋平, Florent Gorges, Anne Ferrero, 2014, フランス人プレイヤーから見た日本ゲーム, 日本デジタルゲーム学会 2013 年次大会予稿集, pp.116-121.
- [59]. 生稲史彦, 嶋原盛之, 山口翔太郎, 2018, 岩谷徹インタビュー: エンターテインメント企業としてのナムコ, 立命館大学ゲーム研究センター ゲーム産業生成におけるイノベーションの分野横断的なオーラル・ヒストリー事業, 一橋大学 IIR Working Paper WP#18-12.
- [60]. Nick Yee, 2006, Motivation for Play in Online Games, *CyberPsychology & Behavior*, 9(6), pp.772-775.
- [61]. Jesper Juul, 2016, *Playing, Debugging Game History: A Critical Lexicon*, MIT Press, ISBN: 978-0-2620-3419-7
- [62]. 上村雅之, 細井浩一, 中村彰憲, 2013, 「ファミコンとその時代」, NTT 出版, ISBN: 978-4-7571-7046-9.
- [63]. C. Shawn Green, Daphne Bavelier, 2003, Action video game modifies visual selective attention, *Nature* 423, pp.534-537, *Letters to Nature*.
- [64]. Marc Prensky, 2000, “Digital Game-Based Learning”, McGraw-Hill, ISBN: 978-0-0713-6344-0.
- [65]. Marc Prensky, 2003, Digital game-based learning, *ACM Computers in Entertainment*, 1(1).
- [66]. Rosemary Garris, Robert Ahlers, James E. Driskell, Games, motivation, and learning: A research and practice model, *Simulation & gaming*, 33(4), pp.441-467.
- [67]. Richard M. Ryan, C. Scott Rigby, Andrew Przybylski, 2006, The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach, *Motivation and Emotion*, 30(4), pp.344-360.
- [68]. Robin Hunicke, Vernell Chapman, 2004, AI for Dynamic Difficulty Adjustment in Games, *Proceedings of the 2005 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology*, pp.91-96.
- [69]. Jesper Juul, 2009, “A casual revolution: Reinventing video games and their players”, MIT Press, ISBN: 978-0-2620-1337-6.
- [70]. 戈木クレイグル滋子, 2014, グラウンデッド・セオリー・アプローチ概論, 慶應義塾大学湘南藤沢学会 KEIO SFC JOURNAL, 14(1), pp.30-43.
- [71]. Juliet Corbin, Anselm Strauss, Grounded Theory Research: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria, *Qualitative Sociology*, 13(1), pp.3-21.
- [72]. 戈木クレイグル滋子, 2013, 「質的研究法ゼミナール第2版: グラウンデッド・セオリー・アプローチを学ぶ」, 医学書院, ISBN: 978-4-2600-1867-8.
- [73]. Game park, 2016, 「今も余波続く「ゲーマーゲート騒動」-発端から現在までを見つめ直す」, <https://www.gamespark.jp/article/2016/01/31/63439.html>.
- [74]. 樋口進(監修), 2018, 「ネット依存・ゲーム依存がよくわかる本」, 講談社, ISBN: 978-4-0651-1802-3
- [75]. 太田啓路, 河合隆史, 海老根吉満, 山口理恵, 2004, TV ゲームによって生じる 3D 酔いに関する研究, *人間工学*, 40(特別号), pp.468-469.
- [76]. 任天堂, 2018, 「ネットワークサービスにおける任天堂の著作物の利用に関するガイドライン」, https://www.nintendo.co.jp/networkservice_guideline/ja/index.html.
- [77]. 増村みかみ, 2017, 「ソシャゲに意地でも課金しない人」と「秒速で課金する人」の違い, *ITmedia Mobile*, 2017/1/21, <https://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/1701/21/news015.html>.
- [78]. PCpedia, 2019, フレームレート (fps) がゲームの快適性を決定する!, PCpedia, <https://pcpedia.biz/parts/frame-rate.html>.
- [79]. 渡邊甲人, 遠藤雅伸, 2017, CERO 倫理規定の性表現系基準に関する研究～アダルトゲームの家庭用移植におけるグラフィック修正の調査より～, 日本デジタルゲーム学会 2016 年次大会予稿集, pp.185-188.
- [80]. Masanobu Endo, 1985, Video game machine for business use, Patent US4752068A.
- [81]. Robin Hunicke, Marc LeBlanc, Robert Zubek, 2004, MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research, *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 4(1), pp.1722-1726.
- [82]. Marie-Laure Ryan, 2016, Narrative, Article in “Debugging Game History: A Critical Lexicon”, MIT Press, ISBN: 978-0-2620-3419-7.
- [83]. 大久保領太郎, 遠藤雅伸, 2016, クソゲーを題材とした質的調査によるゲームの評価に関する研究, 日本デジタルゲーム学会 2016 夏季研究発表大会予稿集, pp.98-100.

- [84]. 塚川萌, 遠藤雅伸, 2016, パーティ構成に起因する効果的なナラティブに関する研究, 日本デジタルゲーム学会 2016 夏季研究発表大会予稿集, pp.138-140.
- [85]. 今川楓子, 遠藤雅伸, 2016, プレイヤーが良質な物語と感じるゲームにおけるナラティブの効果に関する研究, 日本デジタルゲーム学会 2016 夏季研究発表大会予稿集, pp.105-107.
- [86]. 沼崎優介, 中垣孝太, 遠藤雅伸, 2017, VR ゲームにおけるプレゼンスに関する研究～プレゼンスを考慮したゲームデザインの実装検証～, 日本デジタルゲーム学会 2016 年次大会予稿集, pp.149-152.
- [87]. 中井理貴, 篠山拓朗, 遠藤雅伸, 2019, プレイヤーが爽快感を感じる要素に関する定性調査分析, 日本デジタルゲーム学会 2019 夏季研究発表大会予稿集, pp.55-56.
- [88]. 井上明人, 2003, ビデオゲームの議論における「ゲーム性」という言葉をめぐって -雑誌『ゲーム批評』を中心にその使われ方の状況を探る, 慶應義塾大学総合政策学部小熊英二研究室卒業論文.
- [89]. ジョン・フォン・ノイマン, オスカー・モルゲンシュテルン, 2009, 「ゲームの理論と経済行動」, 筑摩書房, ISBN: 978-4-4800-9211-3, John Von Neumann, Oskar Morgenstern, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, ISBN: 978-0-6911-1993-9.
- [90]. 笠井易, 斎藤実, 2010, 二人零和有限確定情報ゲームの考察, 山梨学院大学経営情報学論集, vol.16, pp.3-21.
- [91]. Jonathan Schaeffer, Neil Burch, Yngvi Björnsson, Akihiro Kishimoto, Martin Müller, Robert Lake, Paul Lu, Steve Sutphen, 2007, Checkers is solved, Science, Vol.317, Issue 5844, 14 September.
- [92]. 河村圭悟, 鈴木潤, 鶴岡慶雅, 2017, 未知環境における多人数不完全情報ゲームの戦略計算, ゲームプログラミングワークショップ 2017 論文集, pp.80-87.
- [93]. ジェイソン・ローゼンハウス, 訳: 松浦俊輔, 2013, 「モンティ・ホール問題 テレビ番組から生まれた史上最も議論を呼んだ確率問題の紹介と解説」, 青土社, ISBN: 978-4-7917-6752-6, Jason Rosenhouse, 2009, The Monty Hall problem: the remarkable story of Math's most contentious brain teaser, Oxford University Press, ISBN: 978-0-1953-6789-8.
- [94]. 水口充, 佐々木菜摘, 寺井あかり, 棟方渚, 2018, 偶然の遊びにおける主観的確率とエンタテインメント性の関係の調査, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2018 論文集, pp.47-56.
- [95]. 西條由起, 遠藤雅伸, 2016, 数学的確率に対する主観確率の誤認知に関する研究. 日本デジタルゲーム学会 2015 年次大会予稿集, pp.229-230.
- [96]. 吉田琢哉, 高井次郎, 2008, 怒りの感情の制御に関する調整要因の検討: 感情生起対象との関係性に着目して, 感情心理学研究, 15(2), pp.89-106.
- [97]. Carroll E. Izard, 1991, "The psychology of emotions", Springer, ISBN: 978-0-3064-3865-3.
- [98]. 加藤亮, 池下花恵, 河合隆史, 坂井滋和, 佐藤正, 山崎隆, 山形仁, 有馬敏夫, 2005, TV ゲームの気分を与える影響の評価, 日本人間工学会第 46 回大会講演集, pp.252-253.
- [99]. 神野将一, 風井浩志, 片寄晴弘, 2012, 対人テレビゲームにおける相手プレイヤーの態度が現実世界における協力行動にもたらす影響, 情報処理学会エンタテインメントコンピューティング 2012, pp.1-8.
- [100]. 山本竜之介, 遠藤雅伸, 金徳寿, 2015, 人生で最も好きなゲームに関する調査結果報告, 日本デジタルゲーム学会 2015 年次大会予稿集, pp.225-226.
- [101]. 大森貴秀, 原田隆史, 坂上貴之, 2017, ゲームの面白さとは何だろうか, 慶応義塾大学出版会, ISBN: 978-4-7664-2462-1.
- [102]. 陶山智, 藤田圭一, 小塩真司, 大東忠司, 2017, オープンスキル・スポーツにおける駆け引き上手尺度の作成, Japanese Journal of Applied Psychology 2017, 43(2), pp.134-143.
- [103]. John F. Nash, 1950, The Bargaining Problem, Econometrica, 18(2), pp.155-162.
- [104]. 小郷次郎, 2009, 効果的なビジネスコミュニケーション: ダイヤモンド買付け商談の英語と総合力, 情報研究, 40, pp.45-56.
- [105]. Jerry Chu, 2018, 「ゲームには『駆け引き』が不可欠なのか」, <https://www.4gamer.net/games/033/G003356/20180111082/>.
- [106]. 築瀬洋平, 鳴海拓志, 2016, 誰でも神プレイできるジャンプアクションゲーム, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 21(3), pp.415-422.
- [107]. 浅井智久, 丹野義彦, 2007, 自己主体感における自己行為の予測と結果の関係 -行為主判別に対する学習課題を用いた検討, 日本パーソナリティ心理学会パーソナリティ研究, 16(1), pp.56-65.
- [108]. 齋藤慎平, 2017, 次は「戦略シミュレーション×シューティングゲーム」がヒットする!?アソシエーション分析で組み合わせを考えた, セガゲームスゲームスタイル研究所, <https://gamestyle.sega-net.com/column/detail/column-033367.html>

- [109]. 草下實, 2010, 児童の達成感を導く総合学習教材開発－地域の民話を題材とする影絵と音楽を通して－, 鳴門教育大学研究紀要 25, pp.303-317.
- [110]. 馬場保仁, 築瀬洋平, 遠藤雅伸, 2015, ゲームにおける既視感で、どうユーザーの気持ちを掴むのか?, CEDEC2015, https://cedil.cesa.or.jp/cedil_sessions/view/1425.
- [111]. ウォルター・アイザックソン, 訳:井口耕二, 2011, 「スティーブ・ジョブズ」, 講談社, ISBN: 978-4-0621-7126-7, Walter Isaacson, 2011, “Steve Jobs”, Simon & Schuster, ISBN: 978-1-4516-4853-9.
- [112]. Fernando Trias de Bes, Philip Kotler, 2011, “Winning at Innovation: The A-to-F Model”, Palgrave Macmillan, ISBN: 978-0-2303-4343-6.
- [113]. Philip Kotler, 2013, マーケティングの未来: 成熟市場で日本企業がとるべき 8 つの方法, コトラーカンファレンス 2013, <http://www.j-mac.or.jp/news/1766/>, MarkeZine ニュース <http://markezine.jp/article/detail/17989>.
- [114]. Christoph Klimmt, Christopher Blake, Dorothee Hefner, Peter Vorderer, Christian Roth, 2009, Player Performance, Satisfaction, and Video Game Enjoyment, Entertainment Computing - ICEC 2009, Vol.5709, p.1-12.
- [115]. Anthony Youssef, Stephen Cossell, Thoughts on Adjusting Perceived Difficulty in Games, Proceedings of the Sixth Australasian Conference on Interactive Entertainment, 2009, pp.14-17.
- [116]. Thomas W. Malone, 1981, Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction, Cognitive Science, 5(4), pp.333-369.
- [117]. Martin Jennings-Teats, Gillian Smith, Noah Wardrip-Fruin, 2010, Polymorph: Dynamic Difficulty Adjustment Through Level Generation, Proceedings of the 2010 Workshop on Procedural Content Generation in Games, Article No.11.
- [118]. Sang-Won Um, Tae-Yong Kim, Jong-Soo Choi, 2007, Dynamic Difficulty Controlling Game System, IEEE Transactions on Consumer Electronics, 53(2), pp.812-818.
- [119]. Alexander Baldwin, Daniel Johnson, Peta Wyeth, 2014, The Effect of Multiplayer Dynamic Difficulty Adjustment on the Player Experience of Video Games, Proceedings of the extended abstracts of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems, pp.1489-1494.
- [120]. Robin Hunnicke, 2005, The Case for Dynamic Difficulty Adjustment in Games, Proceedings of the 2005 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology, pp.429-433.
- [121]. Anthony Marcel, 2003, The Sense of Agency: Awareness and Ownership of Action, Agency and Self-awareness: Issues in Philosophy and Psychology, Oxford: Clarendon Press, p.48-93.
- [122]. Michael Booth, 2009, The AI Systems of Left 4 Dead, Keynote in Fifth Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference (AIIE09).
- [123]. Bobby Schweizer, 2016, Difficulty, Debugging Game History: A Critical Lexicon, MIT Press, ISBN: 978-0-2620-3419-7.
- [124]. 高山草二, 2000, ビデオゲームにおける内発的動機づけとメディア嗜好性の分析, 教育情報研究: 日本教育情報学会学会誌, 15(4), pp.11-19.
- [125]. N. Falstein, 2005, Understanding Fun - The Theory of Natural Funativity, Introduction to Game Development, Charles River Media, pp.71-97, ISBN: 978-1-5845-0377-4.
- [126]. イェスパー・ユール, 編集: 渡邊淳矢, 訳: B スプラウト, 2015, 「しかめっ面にさせるゲームは成功する 悔しさをモチベーションに変えるゲームデザイン」, ボーンデジタル, ISBN: 978-4-8624-6318-0, Jesper Juul, 2013, “The Art of Failure: An Essay on the Pain of Playing Video Games”, MIT Press, ISBN: 978-0-2620-1905-7.
- [127]. Ernest Adams, 2002, Designer's Notebook: Positive Feedback, Gamasutra, https://www.gamasutra.com/view/feature/131426/designers_notebook_positive_.php.
- [128]. Peiter Spronck, Ida Sprinkhuizen-Kuyper, Eric Postma, 2004, Difficulty Scaling of Game AI, Proceedings of the 5th International Conference on Intelligent Games and Simulation, pp.33-37.
- [129]. Su Xue, Meng Wu, John Kolen, Navid Aghdaie, Kazi A. Zaman, 2017, Dynamic Difficulty Adjustment for Maximized Engagement in Digital Games, Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion, pp.465-471.
- [130]. Edwin A. Locke, Karyll N. Shaw, Lise M. Saari, Gary P. Latham, Goal setting and task performance: 1969-1980, Psychological bulletin, 90(1), pp.125.
- [131]. 築瀬洋平, 2013, 誰でも神プレイできるシューティングゲーム, 第 21 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(Workshop on Interactive Systems and Software: WISS 2013) 予稿集, pp.147-148.
- [132]. 月刊 BEEP, 2008, 「ピンボール・グラフィティ」, ソフトバンククリエイティブ, ISBN: 978-4-8905-2064-0.
- [133]. 石原恒和, 1989, 「テトリス 10 万点への解法」, ペヨトル工房, ISBN: 978-4-8934-2089-3.

- [134]. Ron Breukelaar, Erik D. Demaine, Susan Hohenberger, Hendrik Jan Hoogeboom, Walter A. Kosters, David Liben-Nowell, 2004, Tetris is Hard, Even to Approximate, *International Journal of Computational Geometry & Applications*, 14(1), pp.41-68.
- [135]. ファミ通編集部, 2017, 「ファミ通ゲーム白書 2017」, エンターブレイン・カドカワ.
- [136]. Donald Keene, 1969, Japanese Aesthetics, *Philosophy East and West*, 19(3), pp.293-306.
- [137]. 大久保治男, 2004, 文化人・井伊直弼の「埋木舎」における茶道についての一考察, *武蔵野学院大学研究紀要*, 1, pp.9-20.
- [138]. 講道館, 「昇段資格について」, <http://kodokanjudoinstitute.org/activity/grade/>.
- [139]. テレビゲーム・ミュージアム・プロジェクト, 1988, 「テレビゲームー電視遊戯大全」, ユー・ピー・ユ一, ISBN: 978-4-9464-3231-6.
- [140]. 中川大地, 2016, 「現代ゲーム全氏史 文明の遊戯史観から」, 早川書房, ISBN: 978-4-1520-9635-7.
- [141]. 三宅陽一郎, 2008, デジタルゲームにおける人工知能技術の応用, *人工知能学会誌*, 23(1), pp.44-51.
- [142]. 三宅陽一郎, 2012, はじめてのゲーム AI, 技術評論社 WEB+DB PRESS Vol.68, pp.87-120.
- [143]. 岸本好弘, 2013, 「ゲームはこうしてできている」, SB クリエイティブ, ISBN: 978-4-7973-7226-7.
- [144]. 岩谷徹, 2005, 「パックマンのゲーム学入門」, エンターブレイン, ISBN: 978-4-7577-1752-7.
- [145]. パスカル, 訳: 前田陽一, 由木康, 2018, 「パンセ(中公文庫プレミアム)」, 中央公論新社, ISBN: 978-4-1220-6621-2, Blaise Pascal, 1669, “Pensées”.
- [146]. 飯田和敏, 2017, 連載コラム「きのこのいけにえ」, 電ファミニコゲーマー, https://news.denfaminicogamer.jp/kikakuthetower/kinokonoikenie_iida
- [147]. 日本経済新聞, 2012, 消費者庁、来週にも「コンプガチャ」違法見解, <https://www.nikkei.com/article/DGXBZO41185280Z00C12A5000000/>.
- [148]. 田中圭一, 2018, 「若ゲの至り～ゲームクリエイターの青春～第 13 話『ゼビウス』遠藤雅伸」, KADOKAWA, https://comic-walker.com/viewer/?tw=2&dlcl=ja&cid=KDCW_AM19200793010013_68.

参照ゲーム

- (1) 『ドラゴンクエスト XI 過ぎ去りし時を求めて』, 2017, PlayStation4, スクウェア・エニックス.
- (2) 『歌舞伎町探偵セブン』, 2017, リアル捜査ゲーム, SCRAP.
- (3) 『Google Earth』, 2001, PC, Google. <https://www.google.co.jp/earth/>.
- (4) 『Spacewar!』, 1962, “PDP-1, Steve Russell.
- (5) 『Pong』, 1972, アーケードゲーム, アタリ.
- (6) 『Breakout』, 1976, アーケードゲーム, アタリ.
- (7) 『Super Breakout』, 1978, アーケードゲーム, アタリ.
- (8) 『スペースインベーダー』, “Space Invaders”, 1978, アーケードゲーム, タイトー.
- (9) 『ギャラクシアン』, “Galaxian”, 1979, アーケードゲーム, ナムコ.
- (10) 『パックマン』, “Pac-Man”, 1980, アーケードゲーム, ナムコ.
- (11) 『キング&バルーン』, “KING & BALOON”, 1980, アーケードゲーム, ナムコ.
- (12) 『クレイジー・クライマー』, “Crazy Climber”, 1980, アーケードゲーム, 日本物産.
- (13) 『ニューラリーX』, “New RALLY X”, 1981, アーケードゲーム, ナムコ.
- (14) 『スクランブル』, “Scramble”, 1981, アーケードゲーム, コナミ.
- (15) 『ジャンプシューター』, 1981, アーケードゲーム, アルファ電子.
- (16) 『ドンキーコング』, “Donkey Kong”, 1981, アーケードゲーム, 任天堂.
- (17) 『ギャラガ』, “Galaga”, 1981, アーケードゲーム, ナムコ.
- (18) 『ザクソン』, “ZAXXON”, 1982, アーケードゲーム, セガ.
- (19) 『ディグダグ』, “DIGDUG”, 1982, アーケードゲーム, ナムコ.
- (20) 『ポールポジション』, “POLE POSITION”, 1982, アーケードゲーム, ナムコ.
- (21) 『ゼビウス』, “XEVIUS”, 1983, アーケードゲーム, ナムコ.
- (22) 『ハイパーオリンピック』, “Hyper Olympic”, 1983, アーケードゲーム, コナミ.
- (23) 『麻雀』, 1983, ファミリーコンピュータ, 任天堂.
- (24) 『ベースボール』, 1983, ファミリーコンピュータ, 任天堂.
- (25) 『ゴルフ』, 1984, ファミリーコンピュータ, 任天堂.ひと
- (26) 『パックマン』, 1984, ファミリーコンピュータ, ナムコ.
- (27) 『ゼビウス』, 1984, ファミリーコンピュータ, ナムコ.
- (28) 『スーパーマリオブラザーズ』, 1985, ファミリーコンピュータ, 任天堂.
- (29) 『ドラゴンクエスト』, 1986, ファミリーコンピュータ, エニックス.
- (30) 『ファイナルファンタジー』, 1987, ファミリーコンピュータ, スクウェア.
- (31) 『Diablo』, 1997, PC, Blizzard Entertainment.
- (32) 『Ultima Online』, 1997, PC, Electronic Arts.
- (33) 『Linege』, 1998, PC, NCSOFT.
- (34) 『Mafia Wars』, 2008, PC, Zynga.
- (35) 『サンシャイン牧場』, 2009, PC, Reko.
- (36) 『パズル&ドラゴンズ』, 2012, iOS, ガンホー・オンライン・エンターテイメント.
- (37) 『LINE:ディズニーツムツム』, 2014, iOS/Android, LINE.
- (38) 『ゼルダの伝説』, 1986, ファミリーコンピュータ, 任天堂.
- (39) 『ポケットモンスター』, 1996, ゲームボーイ, 任天堂.
- (40) 『財団法人日本漢字能力検定協会公認 漢検 DS』, 2006, ニンテンドーDS, ロケットカンパニー.
- (41) 『ドラゴンクエスト IX 星空の守り人』, 2009, ニンテンドーDS, スクウェア・エニックス.
- (42) 『ドラゴンクエスト V 天空の花嫁』, 1992, スーパーファミコン, エニックス.
- (43) 『カルドセプト』, 1997, セガサターン, 大宮ソフト.
- (44) 『ファイナルファンタジーX-2』, 2003, PS2, スクウェア.
- (45) 『どうぶつの森』, 2001, Nintendo64, 任天堂.
- (46) 『マリオカート Wii』, 2008, Wii, 任天堂.
- (47) 『かまいたちの夜 2 監獄島のわらべ唄』, 2002, PS2, チュンソフト.
- (48) 『ガチャフォース』, 2003, ゲームキューブ, カプコン.
- (49) 『ファイナルファンタジーVII』, 1997, PlayStation, スクウェア.
- (50) 『ファイナルファンタジーV』, 1992, スーパーファミコン, スクウェア.
- (51) 『艦隊これくしょん-艦これ-』, 2013, ブラウザゲーム, DMM.com.
- (52) 『Candy Crush Saga』, 2012, ブラウザゲーム, King.

- (53) 『クイズ RPG 魔法使いと黒猫のウィズ』, 2013, スマートフォン, コロプラ.
- (54) 『テトリス』, 1984, Electronika 60, アレクセイ・パジトノフ.
- (55) 『ドルアーガの塔』, “The Tower of DRUAGA”, 1984, アーケードゲーム, ナムコ.
- (56) 『グラディウス』, “Nemesis”, 1985, アーケードゲーム, コナミ.
- (57) 『スペースハリアー』, “Space Harrier”, 1985, アーケードゲーム, セガ.
- (58) 『ウィザードリィ』, 1985, PC(日本語版), アスキー.
- (59) 『クロノ・トリガー』, 1985, スーパーファミコン, スクウェア.
- (60) 『ダンジョンマスター』, 1987, スーパーファミコン, ビクターエンタテインメント.
- (61) 『デジタル・デビル物語 女神転生』, 1987, ファミリーコンピュータ, アトラス.
- (62) 『MOTHER』, 1989, ファミリーコンピュータ, 任天堂.
- (63) 『シムシティ』, 1989, PC, イマジニア.
- (64) 『ストリートファイターII』, “Street Fighter II”, 1991, アーケードゲーム, カプコン.
- (65) 『ファイナルファンタジーIV』, 1991, スーパーファミコン, スクウェア.
- (66) 『ベスト競馬・ダービースタリオン』, 1991, ファミリーコンピュータ, アスキー.
- (67) 『スターブレード』, “STABLADE”, 1991, アーケードゲーム, ナムコ.
- (68) 『V.R. バーチャレーシング』, “Virtua Racing”, 1992, アーケードゲーム, セガ.
- (69) 『トルネコの大冒険 不思議のダンジョン』, 1993, スーパーファミコン, チュンソフト.
- (70) 『バーチャファイター』, “Virtua Fighter”, 1993, アーケードゲーム, セガ.
- (71) 『ときめきメモリアル』, 1994, PC エンジン, コナミ.
- (72) 『キングスフィールド』, 1994, PlayStation, フロム・ソフトウェア.
- (73) 『カルネージハート』, 1995, PlayStation, アートディンク.
- (74) 『タクティクスオウガ』, 1995, スーパーファミコン, クエスト.
- (75) 『スーパーマリオ 64』, 1996, Nintendo64, 任天堂.
- (76) 『パラッパラッパー』, 1996, PlayStation, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (77) 『電車で GO!』, 1996, アーケードゲーム, タイトー.
- (78) 『この世の果てで恋を唄う少女 YU-NO』, 1996, PC-98, エルフ.
- (79) 『beatmania』, 1997, アーケードゲーム, コナミ.
- (80) 『グランツーリスモ』, 1997, PlayStation, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (81) 『Diablo』, 1997, PC, Blizzard Entertainment.
- (82) 『Age of Empires』, 1997, PC, マイクロソフト.
- (83) 『Ultima Online』, 1997, PC, エレクトロニック・アーツ.
- (84) 『ARMORED CORE』, 1997, PlayStation, フロム・ソフトウェア.
- (85) 『Grand Theft Auto』, 1997, PC, ロックスターゲームズ.
- (86) 『街～運命の交差点』, 1998, セガサターン, チュンソフト.
- (87) 『Dance Dance Revolution』, 1998, アーケードゲーム, コナミ.
- (88) 『ゼルダの伝説 時のオカリナ』, 1998, Nintendo64, 任天堂.
- (89) 『スペースチャンネル 5』, 1999, ドリームキャスト, セガ.
- (90) 『シーマン～禁断のベット～』, 1999, ドリームキャスト, セガ.
- (91) 『パネキット』, 1999, PlayStation, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (92) 『高機動幻想ガンパレード・マーチ』, 2000, PlayStation, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (93) 『蚊』, 2001, PS2, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (94) 『Rez』, 2001, PS2/ドリームキャスト, セガ.
- (95) 『モンスターハンター』, 2004, PS2, カプコン.
- (96) 『塊魂』, 2004, PS2, ナムコ.
- (97) 『戦国無双』, 2004, PS2, コーエー.
- (98) 『三国志大戦』, 2005, アーケードゲーム, セガ.
- (99) 『機動戦士ガンダム 戦場の絆』, 2006, アーケードゲーム, バンダイナムコ.
- (100) 『The Elder Scrolls IV: Oblivion』, 2006, PC/Xbox360, 2K Games.
- (101) 『Portal』, 2007, PC, エレクトロニック・アーツ.
- (102) 『アサシン クリード』, 2007, PS3/Xbox360, Ubisoft.
- (103) 『アンチャーテッド エル・ドラドの秘宝』, 2007, PS3/PS4, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (104) 『世界樹の迷宮』, 2007, ニンテンドーDS, アトラス.
- (105) 『Demon's Souls』, 2009, PS3, フロム・ソフトウェア.
- (106) 『Minecraft』, 2009, PC, マイクロソフト.
- (107) 『Dragon's Dogma』, 2012, PS3/Xbox360, カプコン.

- (108) 『風ノ旅ビト』, 2012, PS3, ソニー・コンピュータエンタテインメント.
- (109) 『Ingress』, 2013, スマートフォン, Google.
- (110) 『Hearthstone』, 2013, PC, Blizzard Entertainment.
- (111) 『サマーレッスン(プロトタイプ 2014)』, 2014, PS4/PSVR, バンダイナムコ.
- (112) 『スプラトゥーン』, 2015, WiiU, 任天堂.
- (113) 『Q』, 2015, スマートフォン, リイカ.
- (114) 『Left 4 Dead』, 2008, PC, Valve Software.
- (115) 『ソニック・ザ・ヘッジホッグ』, 1991, メガドライブ, セガ.
- (116) 『ゼルダの伝説 トワイライトプリンセス』, 2006, Wii, 任天堂.
- (117) 『ゼルダの伝説風のタクト』, 2002, ゲームキューブ, 任天堂.
- (118) 『ファイナルファンタジーVIII』, 1999, PlayStation, スクウェア.
- (119) 『ポケットモンスターX・Y』, 2013, ニンテンドー3DS, ポケモン.
- (120) 『魔都紅色幽撃隊』, 2014, PS3, アークシステムワークス.
- (121) 『ときめきメモリアル2』, 1999, PlayStation, コナミ.
- (122) 『パックマンモンスターズ』, 2014, Android, グリー.
- (123) 『戦国無双4』, 2014, PS3, コーエーテクモ.