



Title	第二言語教育における効果的なゲームデザインに関する研究—マルチエンディングとデジタルバッジによる反復練習・動機づけ・学習成績への影響—
Author(s)	羅, 婕今
Citation	大阪大学, 2025, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/101601">https://doi.org/10.18910/101601</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

博 士 論 文

第二言語教育における効果的なゲームデザインに関する研究  
ーマルチエンディングとデジタルバッジによる  
反復練習・動機づけ・学習成績への影響ー

2025 年 3 月

大阪大学大学院人間科学研究科人間科学専攻  
臨床教育学講座教育工学研究分野

LUO JIEJIN

## 目次

<b>第1章 序論</b>	<b>1</b>
1.1 本論文における研究背景、問題意識と研究目的	1
1.1.1 第二言語教育における課題	1
1.1.2 第二言語教育におけるデジタルゲーム利用の可能性	1
1.1.3 論文全体の研究目的	2
1.2 本論文におけるキーワード	3
1.2.1 本研究が対象とする「第二言語教育」	3
1.2.2 本研究が対象とする「ゲーム」	4
1.2.3 本研究が対象とする「第二言語教育におけるゲーム利用」	5
1.3 本論文の構成	7
<b>第2章 第二言語教育における反復練習と動機づけの問題を解決するゲームデザインの提案</b>	<b>11</b>
2.1 第二言語教育における反復練習の課題	11
2.1.1 第二言語教育の学習内容	11
2.1.2 第二言語教育における代表的な学習方法	13
2.1.3 学習理論からみた反復練習の重要性	14
2.1.4 反復練習が動機づけに与える負の影響	18
2.2 課題に対するゲーム利用の可能性	18
2.2.1 教育でのゲーム利用の長所から考えられる可能性	19
2.2.2 課題に対して効果的なゲームデザイン：PENS モデル	21
2.3 本研究におけるゲームのデザイン提案	22
2.3.1 第二言語教育におけるゲーム利用に関する文献レビュー	23
2.3.2 課題に対するマルチエンディングとデジタルバッジの可能性	38
<b>第3章 本研究における研究方法と共通するゲームデザイン</b>	<b>40</b>
3.1 本研究における研究方法	40
3.2 本研究に共通するゲームデザイン	40
3.2.1 基礎バージョンバージョンのゲームの構成	40
3.2.2 基礎バージョンと特定のデザインを加えたバージョンの違い	41
3.3 共通する学習内容：古典日本語	42
3.3.1 学習内容を選んだ理由	42
3.3.2 学習内容の詳細	43
3.3.3 ストーリー	44
3.4 実験実施のためにゲームに施した工夫	46

## **第4章 マルチエンディングの反復練習・動機づけ・学習成績に対する影響の検証**.....48

4.1 研究背景.....	48
4.1.1 本章の研究目的.....	48
4.1.2 マルチエンディングの定義.....	48
4.2 先行研究と仮説.....	48
4.2.1 マルチエンディングに関する先行研究.....	48
4.2.2 マルチエンディングが反復練習や学習成績に与える影響.....	51
4.2.3 マルチエンディングが動機づけに与える影響.....	51
4.2.4 仮説.....	55
4.3 実験デザイン.....	56
4.3.1 ゲームデザイン.....	56
4.3.2 実験協力者.....	59
4.3.3 実験の手続き.....	60
4.3.4 事後アンケートの構成.....	61
4.4 結果と考察.....	63
4.4.1 学習成績の変化と反復練習回数の比較（仮説1の検証）.....	63
4.4.2 動機づけの比較（仮説2の検証）.....	64
4.4.3 自由記述の分析（そのほかの知見）.....	66
4.4.4 個人差の検討と今後の課題.....	67
4.5 まとめ.....	68

## **第5章 デジタルバッジのデザインが反復練習に対する影響の検証**.....70

5.1 デジタルバッジの定義と先行研究、研究目的.....	70
5.2 デジタルバッジの特徴から反復練習に与える影響と仮説.....	71
5.3 実験デザイン.....	73
5.3.1 ゲームデザイン.....	73
5.3.2 実験協力者.....	77
5.3.3 実験の手続き.....	77
5.3.4 事後アンケートの構成.....	78
5.4 結果と考察.....	79
5.4.1 反復練習に対する分析（仮説の検証）.....	79
5.4.2 報酬への態度に対する分析.....	80
5.4.3 自由記述に対する分析（そのほかの知見）.....	82
5.5 まとめ.....	83

## **第6章 デジタルバッジのデザインが動機づけ・学習成績に対する影響の検証**.....85

6.1 研究背景.....	85
6.2 先行研究と仮説.....	85
6.2.1 報酬の種類に関する分析.....	86

6.2.2 評価の種類に関する分析.....	87
6.2.3 仮説.....	88
<b>6.3 実験デザイン .....</b>	<b>88</b>
6.3.1 ゲームデザイン .....	89
6.3.2 実験協力者 .....	93
6.3.3 実験の手続き .....	93
6.3.4 事後アンケートの構成 .....	94
<b>6.4 結果と考察 .....</b>	<b>96</b>
6.4.1 内発的動機づけに対する結果.....	96
6.4.2 外発的動機づけに対する結果.....	99
6.4.3 学習成績に対する結果 .....	100
6.4.4 相関関係の分析（そのほかの知見） .....	101
6.4.5 結果に対する分析（仮説の検証） .....	101
<b>6.5 まとめ.....</b>	<b>104</b>
 <b>第7章 総合考察 .....</b>	 <b>105</b>
7.1 本論文のまとめ .....	105
7.2 第二言語でのゲーム利用への総合考察 .....	107
7.2.1 本研究の応用可能性と限界 .....	108
7.2.2 動機づけの観点から二つのデザイン .....	114
7.2.3 本研究の学術的意義と実践的意義 .....	116
7.3 今後の課題と反省点.....	122
7.3.1 個人差の検討の必要性 .....	122
7.3.2 長期効果の検討の必要性.....	123
 <b>引用文献 .....</b>	 <b>125</b>
 <b>付録.....</b>	 <b>137</b>
付録（1）ゲームのストーリー(マルチエンディングも添付する) .....	137
付録（2）ドリルテスト .....	145
付録（3）実験アンケート .....	148

## 第1章 序論

### 1.1 本論文における研究背景、問題意識と研究目的

#### 1.1.1 第二言語教育における課題

グローバル化の進展により、多言語能力がますます重要視されている。OECD は 2025 年からの PISA 調査において、初めて外国語能力評価を導入する計画も発表している (OECD, 2021)。このため、将来的な第二言語学習のニーズがさらに高まると予測される。Shadiev & Yang (2020) はテクノロジーを活用した言語教育に関する研究論文の発表動向を分析している。その結果、2014 年の論文発表数の 53 件に対し、2017 年は 80 件が発表されていることが明らかになっている。つまり、第二言語教育の効果を高める方法について、教育者や研究者の関心が高まっていることがわかる。第二言語教育においては、特定の知識を繰り返し学習・練習すること（以下、反復練習）が重要である。実際、暗唱等を繰り返すことで長期的な記憶定着が促進されることは、心理学における記憶の研究からも明らかである（例えば、Ebbinghaus, 2011 (1885) ; Baddeley, 1997）。しかし、一般的に言って、多くの学習者にとって、反復練習に多くの時間を費やす必要があると、学習内容への動機づけを維持することは容易ではない。第二言語教育における反復練習を行う際も、学習内容への動機づけを維持することは非常に難しいだろう。また、Dörnyei & Schmidt (2001) は、動機づけが言語学習の成功において決定的な要素であると述べている。そのため、学習者の動機づけを減少させることなく反復練習を行わせることが、第二言語教育において重要な課題であると考えられる。本研究では、この課題に対して、デジタルゲームを活用することを検討する。

#### 1.1.2 第二言語教育におけるデジタルゲーム利用の可能性

近年ではデジタルゲームを利用した第二言語教育の効果を検証する実証研究が増えており、語彙や文法といった言語教育のさまざまな側面でその有効性が示されている (Chowdhury ら, 2024; Liu & Hwang, 2024)。デジタルゲームを教育ツールとして使用することには、長い歴史がある。1980 年代からの技術の進歩とともに、コンピュータはすでに既存の教育方法を変えつつあり、

デジタルゲームがその一例である。こうした技術は、既存の教育システムをすぐに置き換えるわけではないが、デジタルゲームは、革新的な教育方法を提示してくれる（Shaffer ら, 2005）。そのため、ゲームデザインに多様な可能性が生まれ、教育支援に活用することが可能になると筆者が考える。こうした背景から、デジタルゲームは代数学、語彙力、問題解決スキルといったさまざまな科目やスキルの習得に使用され、多様な教育の場で利用が広がっている（Egenfeldt-Nielsen, 2006）。

ゲームの教育分野への応用には多くの利点があるとされ（藤本, 2015）、中でも、学習者の動機づけを高める効果は重要かつ広く認識されていると筆者は考える。その理由は、ゲームはその楽しさから広く受け入れられ、この楽しさが動機づけを高める要素となり、ゲームが教育に応用される際に、その効果が最も広く認識されていると考えられるからである。ゲームを利用し、学習者の動機づけを高めた効果も多くの実証研究で証明されている（Pesare ら, 2016 ; Alsawaier, 2018 ; Leitão ら, 2022）。つまり、ゲームは学習者が反復練習を増やすことに加え、学習内容への動機づけを損なうことなく保つ可能性があると期待される。このような特性から、第二言語教育におけるデジタルゲームの活用も、反復練習の促進と動機づけの向上、さらには学習成績の向上に結びつく可能性があると考えられる。

しかしながら、デジタルゲームを教育に応用する可能性を検討する際には、いくつかの問題点も存在する。まず、学習効果の量的分析が不足している（Mayer, 2014）。これにより、ゲームが学習にどの程度効果的であるかを客観的に評価することが難しくなるため、教育現場での導入に対する慎重な姿勢が見られることにつながるおそれがある。さらに、単にゲームを用いれば効果が高まるわけではなく、学習効果の向上はゲームのデザインに大きく依存していると指摘されている（藤本, 2015）。これらの問題は、ゲームが第二言語教育において重要なツールとしての潜在性を持っているにもかかわらず、具体的に効果的なデザインが検証される実証研究が必要であることを示している。

### 1.1.3 論文全体の研究目的

以上を踏まえ、本研究の目的は、第二言語教育において、学習内容への動機づけを損なうことなく、反復練習を促し、さらに学習成績を向上させるような、効果的なゲームデザインを実証的に検討することである。具体的には、ゲームデザインとして、マルチエンディングとデジタルバッジに着目する。

## 1.2 本論文におけるキーワード

### 1.2.1 本研究が対象とする「第二言語教育」

第二言語は、母語（第一言語）とは異なる言語を指している。第二言語学習は、学習者が自身の母語以外の言語を学習する過程を指し、これにはフォーマルな教育環境での学習やインフォーマルな環境での自然習得が含まれる（Ellis, 1997）。ここでの言語と学習は、任意の言語および任意のレベルの学習を含む。

より厳密な定義には、「第二」言語の学習が幼児期（4歳頃）以降であるという前提がある（Mitchell & Marsden, 2019）。これは、出生時からバイリンガル教育を受ける場合とは異なり、そのような場合はバイリンガル教育の研究に対応する（García, 2011）。バイリンガル教育は、両方の言語（または多言語）の発達を促進することを目指し、両方の言語（またはすべての言語）を教育媒体として使用する教育と Genesee（1987）が述べている。これは専門的な領域であり、独自の研究文献が存在する。本研究では、バイリンガル教育については議論の対象外とし、焦点は幼少期の後半以降に第二言語を学ぶ学習者に焦点を向ける。

第二言語と類似した概念に外国語がある。第二言語とは、学習する言語が学習者の生活圏内で一般的に使用されている場合を指す。一方、外国語は学習者の生活圏内で使用されていない言語である。例えば、中国から日本に留学した人が日本で日本語を学ぶ場合、日本語学習は第二言語学習に該当する。一方、中国国内で日本語を学ぶ場合、日本語学習は外国語学習に該当する。

しかし現実には、ある言語が特定の地域で広く使用されている場合でも、学習者がその言語を話す人と直接接触する機会が少ないことがある。このような場合、その言語は外国語として学ばれることがある。例えば、日本の語学学校



に通う留学生が、同じ国からの留学生と多く接触する場合などがこれに該当する。一方で、外国語学習の環境において、学習者がその言語を話すグループを見つけたり、自ら作り出したりすることで、その学習経験が第二言語学習に近づくこともある。例えば、中国の大学で日本語を専攻している中国人学習者は日本語を話す人と接触できるなどがその例である (O'malley & Chamot, 1990)。

このような理由から、本研究では外国語学習と第二言語学習を明確に区別しない。本研究における第二言語教育とは、4歳以降に母語以外の言語を教育することを指し、その教育過程においては、第二言語学習と外国語学習の両方が含まれる。

### 1.2.2 本研究が対象とする「ゲーム」

ゲームの定義に関しては、様々な観点から議論がなされてきたが、Juul (2003) は従来の定義を整理し、共通する部分を以下の6つにまとめている。

- ①ルール：ゲームはルールに基づくものである。
- ②可変的かつ定量可能な結果：変動する、量的な結果がある。
- ③結果の価値づけ：結果には異なる価値が割り当てられ、ポジティブなものもネガティブなものも存在する。
- ④プレイヤーの努力：プレイヤーは結果に影響を与えるように努力する。
- ⑤プレイヤーの結果への思い入れ：プレイヤーは結果に感情的に思い入れ、ポジティブな結果に喜び、ネガティブな結果に落胆する。
- ⑥交渉可能な帰結：あるゲームが現実世界と結びつけられるかどうかは選択（交渉）可能である。

本研究でのゲームとは、Juul (2003)によるこの定義に従うものを指す。

この定義に基づいて、本研究のタイトルにも用いている重要な概念である「デザイン」について説明する。ここでいうデザインとは、ゲームのルールや様々な要素(テキストまたはストーリー、ランキングとチームワークシステム、演出 (UI、音楽やイラスト) など)を計画・構築することである。Juul (2003)の定義ではデザインという言葉は直接言及されていないが、ゲームの設計者は、ゲーム内のルール (①)、結果 (②)、結果の価値づけ (③)を決定する必要がある。さらにはプレイヤーの努力 (④)や感情的な思い入れ (⑤)を引き出

すためには、効果的なゲームデザインが欠かせない。また、ゲームが現実世界と結びつくか否か（⑥）も、デザインの影響を受ける。どのようなデザインが効果的なゲームデザインと呼べるかについての考察は、第2章で詳しく展開する。

本研究は、第二言語教育において、学習内容への動機づけを損なうことなく、反復練習を促し、さらに学習成績を向上させるような、効果的なゲームデザインを検討するものである。ここで、反復練習とは、定義の④にあるプレイヤーの努力にかかわるものである。また、動機づけとは、⑤のプレイヤーの結果への思い入れに関係すると考える。また、⑥のゲームと現実世界の関係性の問題は、教育におけるゲーム利用と密接にかかわるものだと考える。なぜなら、教育におけるゲーム利用とは、ゲームを通して現実世界で役立つような知識や技能を身に着けることを目的としているからである。つまり本研究の目的は、第二言語の学習という現実世界の目的とゲームの結果を適切に関連づけ、ゲームの結果に思い入れが生まれるようにプレイヤーを動機づけ、反復練習というプレイヤーの努力を実現するような効果的なデザインを探求することであると表現できる。

なお、ゲームはアナログゲームとデジタルゲームに分けられる。デジタルゲームは、電子的なデバイスを使用してプレイされるゲームを指す。これは、コンピュータ、コンソール、スマートフォンなどのデバイスを通じて実行されるものである（Gee, 2003; Mayer, 2014）。これに対して、アナログゲームとは、コンピュータを使わない、ボードゲームやカードゲームなど物理的な道具を使ってプレイされる非デジタルのゲームである（Tekinbas & Zimmerman, 2003）。本研究ではデジタルゲームのみを研究対象とする。

### 1.2.3 本研究が対象とする「第二言語教育におけるゲーム利用」

第二言語教育におけるゲーム利用に関する研究はさまざまなアプローチがあり、研究の方向は大きく三つに分けられることが提案されている（Reinhardt & Thorne, 2020）。

#### ①ゲームエンハンス学習（Game-enhanced learning）

これは、主にエンターテインメントを目的とした商業用ゲームを利用し、自然な言語使用を研究する方向である。ゲームエンハンス学習では、教育的要素を意図的に含まない、通常の娯楽ゲームを学習者がどのように利用しているか、またその過程でどのように言語能力が発達するかに焦点を当てている (Reinhardt & Sykes, 2012)。例えば、Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) などの多人数参加型オンラインゲームで、プレイヤー同士が自然に言語でコミュニケーションを取り合うことにより、第二言語の学習を向上させるという視点からの研究が行われている。

## ②ゲームベース学習 (Game-based learning)

デジタルゲームベース (以下は DGBL) の学習で利用されるゲームは、明確な学習効果を持つゲームの一種とされている (Shaffer ら, 2005)。また、シリアスゲームは、単なる娯楽ではなく、教育、訓練、健康などの実世界の課題に取り組む目的で設計されたゲームである (Michael & Chen, 2005)。シリアスゲームと DGBL は、どちらも教育的な目標とゲームを結びつけている点で共通しているが、シリアスゲームは DGBL に比べて教育の要素が強く、ゲーム性の要素は少なめである。

第二言語教育における DGBL やシリアスゲームの利用はゲームベースの学習とされる。第二言語教育のためにデザインされたゲーム環境で、学習プロセスや効率、成果を評価することを目的とした研究である (Reinhardt & Sykes, 2012)。具体的には、文法や語彙の習得、コミュニケーションスキルの向上などを旨とした教育ゲームのデザインと、その効果を検証する研究が含まれる。

## ③ゲームインフォーム学習 (Game-informed learning)

ゲームインフォーム学習は、ゲームの構造やデザインを伝統的な教育方法に組み込むことで、第二言語教育の効果を高めることを目的としている (Reinhardt & Thorne, 2016)。これには、ゲーミフィケーション (Gamification) と呼ばれる手法も含まれ、例えば対面授業に競争や報酬システムなどのゲームデザインを取り入れることで、学習者の動機づけを高め、学習成績を向上させることが目指される。

これらの研究の方向の中で、本研究は特にゲームベース学習に焦点を当てている。具体的には、第二言語教育における教育用ゲームのデザインとその効果を検証し、ゲームがどのようにして学習者の第二言語能力を向上させるかを探求する。

### 1.3 本論文の構成

第1章は序論である。本研究の問題意識の概要と、研究目的を述べ、主要なキーワードについて説明する。

第2章は第二言語教育における反復練習と動機づけの課題を解決するゲームデザインを提案する。まず、第二言語教育における学習目標の分類を説明し、第二言語教育の代表的な学習方法を整理し、第二言語教育における反復練習の重要性について、先行研究を参照しつつ論じる。反復練習は、第二言語教育において重要な役割を果たす一方で、学習者の動機づけを損なう可能性があるという課題を挙げる。次に、この課題に対する解決策として、ゲームの利用が有用であることを提案し、ゲームが持つ長所を説明することによって、この課題に対する貢献可能性を検討する。これらのゲームの長所を発揮できるように、ゲームデザインを検討する必要があるため、ゲームデザイン理論を紹介する。最後に、第二言語教育におけるゲーム利用の実証研究をレビューし、効果的なゲームデザインについて検討し、具体的なゲームデザインとして「マルチエンディング」と「デジタルバッジ」を提案する。そして、この二つの具体的なゲームデザインを、実証研究のレビューから見出したゲームデザイン構造に位置付ける。その上で、ゲームデザイン理論に依拠して、それぞれのデザインの可能性について議論を行った。

第3章では、本研究全体に共通するゲームの概要（ゲームの構成や学習内容）、研究方法を説明する。本研究で扱う学習内容は「古典日本語」であるが、この選定理由についても述べている。

第4章では、「マルチエンディング」をゲームデザインに導入し、その効果を反復練習、動機づけ、学習成績の観点から検証する。

第5章は「デジタルバッジ」を導入し、反復練習に与える影響を検証する。

第6章も「デジタルバッジ」の導入に関する章であり、動機づけと学習成績に対する効果を検証する。

第7章は本研究の総括として、研究結果の要約、示唆、および今後の課題について述べる。

図 1-1 に、本論文の構成を図で示す。

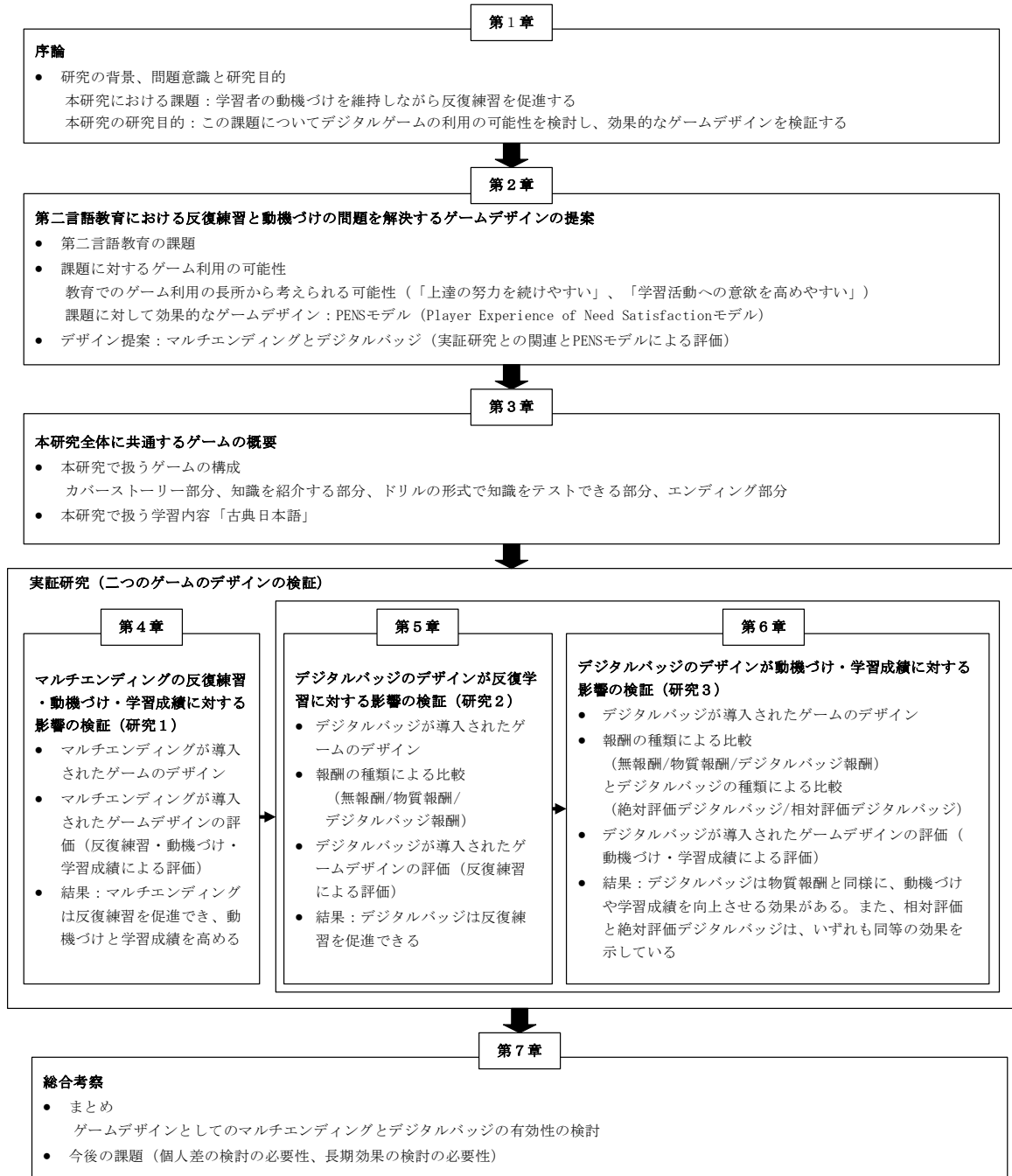


図 1-1 本論文の構成

## 本論文を構成する論文と学会発表

本論文は、以下で発表した内容に新たな検討を加えて再構成したものである。LUO ら（2022）は第4章のマルチエンディングに関連するものである。LUO ら（2021）；LUO ら（2023）は第5章のデジタルバッジが反復練習に与える影響の検証に関連するものである。LUO（2024）は第6章のデジタルバッジが動機づけと学習成績に与える影響の検証に関連するものである。

## 学術論文（査読あり）

- Luo, J., & Li, Z. (2022). A Study of the Verification of the Effectiveness of Multiple Endings in Learning Novel Games. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 15(2), 45-59. \* 4 章
- Luo, J. (2024, November). Validating the impact of gamified technology-enhanced learning environments on motivation and academic performance: enhancing TELEs with digital badges. In *Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1429452). Frontiers Media SA. \* 6 章

## 国際学会発表（査読あり）

- Luo, J., & Li, Zj, & Li, Zh. (2021) The Possibilities and Value of Applying Digital Badges in Competitive Digital Games for Education. International Joint Conference on Information, Media and Engineering (IJCIME2021). Conference date: December 19-21, 2021. Conference location: Fujian Normal University, Fuzhou, China & Virtual. \* 5 章
- Luo, J., & Li, Z. (2023, December). The Impact of Gamified Digital Badges on Repetitive Learning: Validating the Potential for Repetitive Learning through Analysis of Intrinsic Motivation. In *2023 Twelfth International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (pp. 80-83). IEEE. \* 5 章

## 第2章 第二言語教育における反復練習と動機づけの問題を解決するゲームデザインの提案

本章では、まず、本研究で取り扱う第二言語教育における反復練習と動機づけの課題について、先行研究を参照しつつ論じる。次に、この問題に対して、ゲームの利用が有用であること、および、本研究で提案する具体的な二つのゲームデザイン：マルチエンディングとデジタルバッジの有効性について論じる。

### 2.1 第二言語教育における反復練習の課題

この節では、第二言語教育における反復練習の課題を整理する。まず、第二言語教育における学習目標を説明する(2.1.1)。次に第二言語教育において採用されてきた代表的な学習方法を整理し、それらの方法は「反復練習」との関係論じる(2.1.2)。また、第二言語教育において、特に筆者が重要であるとする「反復練習」の重要性を、第二言語学習・習得に関する様々な理論の視点から説明する(2.1.3)。最後に、反復練習を促す中で現れる課題である「動機づけの低下」に注目する(2.1.4)。

#### 2.1.1 第二言語教育の学習内容

第二言語能力の評価には多様な分類基準が存在し、統一的な枠組みの確立には至っていない(Rob, 2011)。Bachman(1990)は言語能力を組織的能力と語用的能力に分けており、それぞれをさらに細分化して定義している。

①組織的能力は、文法的能力とテクスト的能力に分けられる。文法的能力には語彙、形態論、統語論、音韻論などの知識が含まれ、テクスト的能力は文を結合して一貫性のある文章を構築する能力を指す。

②語用的能力は、発話内能力と社会言語的能力から構成される。発話内能力は、発話の意図や機能を理解し、適切に伝える能力を示す。例えば、「Can you open the window? (窓を開けてくれますか)」という文は、表面的には質問の形(文字通りの意味)であるが、実際には「窓を開けてください」という依頼行為(コミュニケーションの意図)を表している。社会言語能力は、特定の社会的・文化的背景に応じて言語を理解し、使用する能力を指している。例えば、日本語



においては、目上の人や上司と話す際に敬語を使用することが社会言語能力の具体例と言える。

本研究は、①組織の能力の中の文法的能力に焦点を当てている。その理由は、文法的能力が言語教育の基盤であり、他の言語能力の発展において不可欠な役割を果たすからである。たとえば、②語用的能力の一例として、日本文化において、地位が自分より高い人に対して敬語を用いることを学ぶ場合が前文で挙げられる。しかし、敬語の具体的な構造（文法）は、文法的能力に含まれる内容である。そのため、本研究では、文法的能力（語彙、形態論、統語論、音韻論などの知識を含む（Bachman、1990））に関する学習内容を扱う。学習内容は以下の通りであると筆者は考える。

語彙に関しては、単語の意味、使い方、単語間の関係（対義語や類義語）などが学習内容となる。

形態論は、単語がどのように構成され、意味や文法的な役割がどのように変化するかを分析する知識である。学習内容としては、「屈折」（語形変化によって文法が示されるもの、例：「食べる」→「食べた」（過去形））や、「派生」（新しい単語を作る形態変化、例：「読む」→「読み物」）などが挙げられる。

統語論は、言語の文法的な構造や規則を明らかにするものであり、学習内容としては、単語や句、節などの単位がどのように配置されるか（例：「私は本を読む」、主語（私は）＋目的語（本を）＋動詞（読む））が含まれる。

音韻論は、言語内で使用される音やその音の組み合わせ、音のパターン、音の変化、音の意味に対する影響などを分析する知識である。学習内容としては、発音、アクセント、イントネーションなどが挙げられる。

音韻論と密接に関連しているのが正書法（スペリング）であると筆者は考える。正書法は、言語における文字の書き方や表記の規則である。たとえば、音韻文字体系（アルファベットや仮名）において、音韻論的な規則に基づいて単語がどのように表記されるかが決まるのは正書法である。

簡単にまとめると、文法的能力に関連する学習内容は主に語彙、文法（形態論、統語論）および発音（音韻論、正書法）であると考えられる。これらの学

習内容は、記憶し、実際に応用できるようにすることが求められる。第二言語教育においては、反復練習がこれらの学習内容の習得に役立つと筆者は考える。

### 2.1.2 第二言語教育における代表的な学習方法

Brow & Lee (2015) は、第二言語教育における学習方法を整理している。その中には、連続法(翻訳を使わず、一連の関連する文を直接教える方法である)やサジェストペディア教授法(音楽を使って学習者をリラックスさせ、記憶を助ける方法である)などの興味深い方法もあるが、Brow & Lee (2015) が指摘したように、広く普及した方法ではないため、筆者は代表的な4つの方法を選び、それぞれの方法が「反復練習」との関連性を考察する。

#### 文法訳読法

文法訳読法は、教師中心の教育方法であり、文法的能力に関する学習は文法や語彙の暗記、テキスト的能力に関する学習はテキストの翻訳が主な学習活動とされている。この方法では、特定の文法や語彙を繰り返し覚えることが強調され、翻訳を通じた反復練習が学習の基盤となる。したがって、この方法は「反復練習」と強い関連がある。

#### オーディオリンガル法

オーディオリンガル法では、文法的能力に関する発音の学習を会話練習の形で行い、文法訳読法のような文法や語彙の学習や翻訳はほとんど行わない。この方法は、特定のフレーズなどを何度も繰り返し練習することを特徴としており、「反復練習」と非常に密接に関連している。

#### 直接法

直接法は、第一言語を学ぶ過程に近い形で第二言語を学ぶ方法である。文法と語彙の学習がなく、口頭でのやり取りにより言語の自発的な使用を目指すことを特徴としている。この方法では、オーディオリンガル法と異なり、特定のフレーズの練習がないため、「反復練習」との直接的な関係は薄いと言えるだろう。

#### コミュニティ・ランゲージ・ラーニング

コミュニティ・ランゲージ・ラーニングは、学習者が「コミュニティ」の中で相互に支え合いながら学ぶ方法であり、教師は学習者の目標達成をサポート

するカウンセラーのような役割を果たす。この方法では、学習者が第一言語で話した内容を教師が第二言語に翻訳し、学習者がそれを繰り返して発音するプロセスが含まれる。したがって、言語の繰り返し練習が取り入れられている点で「反復練習」との関連性があるが、文法訳読法とオーディオリンガル法と比べると、反復の量よりもコミュニケーションが重視される傾向にある。

これらの方法の中で、「反復練習」と直接関係が深いのは文法訳読法とオーディオリンガル法である。これらは学習者が繰り返し練習することで記憶の定着やスキルの自動化を促進する構造を持っている。一方で、直接法やコミュニティ・ランゲージ・ラーニングは、反復練習よりも自然な言語使用を重視する傾向があり、「反復練習」との関係は間接的とも言えると考えられる。

反復練習と関連する方法から見ると、第二言語における反復練習は大きく2つの目的に分けられ、目的に応じて、二つのアプローチがあると筆者は考える。

#### ①同じ内容を対象とする反復練習（記憶の定着）

記憶の定着とは、新しい情報（知識）を短期記憶から長期記憶に移行させ、長期間にわたって保持できる状態にすることを指す。このための反復練習では、同じ内容を繰り返し練習することで記憶を強化することが目的である。たとえば、語彙の学習について、特定の単語を反復練習することによって、その単語を記憶に定着させ、必要なときに思い出せるようにする。

#### ②異なる内容を通じて規則を適用する反復練習（スキルの自動化）

スキルの自動化とは、学んだ知識やスキルを意識せずに使いこなせる状態にすることを指す。このための反復練習では、同じ規則に基づく異なる内容を練習することで、自動化を目指す。たとえば、過去形の文法を学習した後、「彼は学校に行きました。」や「彼女はピアノを弾きました。」など、同じ文法を用いた異なる例文を反復練習する。このような練習を通じて、学習者は文法を無意識的に適用できるようになることが期待される。

### 2.1.3 学習理論からみた反復練習の重要性

2.1.1 で第二言語の学習内容を紹介し、2.1.2 で代表的な学習方法と反復練習の目的を説明した後、次に第二言語の学習理論を紹介し、それらの理論と反復練習との関係を整理する。

1950～1960 年代の第二言語学習の研究は、主に行動主義心理学の影響を受けた (Mitchell & Marsden, 2019)。行動主義の代表的な理論である刺激-反応理論によれば、学習は外部刺激に対する一貫した反応の繰り返しと、その反応の強化によって成り立つ (Skinner, 1957)。言語の学習であれば、言語刺激に対する適切な反応を育成することが教育過程であると捉えられていた。行動主義に基づく第二言語教育の一つの方法として、前文で述べたオーディオリンガル法がよく知られている。

このように行動主義の枠組みでは、第二言語教育の反復練習を「刺激-反応」のプロセスとして説明し、前文で述べた二つのアプローチ間の違いを十分に捉えることができないと筆者は考える。同じ内容を対象とした記憶を強化することを目的とする反復練習も、異なる内容を通じたスキルの自動化を目的とする反復練習も、行動主義的にはどちらも外部刺激への反応を繰り返し強化することに過ぎないとみなされる。そのため、行動主義理論では、これら二つのアプローチが持つ学習過程の違いを十分に説明することは困難であると筆者は考える。

1970 年代以降、言語の習得は、行動主義の刺激-反応理論では説明しきれないという批判が高まる。学習が単なる反応の強化ではなく、認知プロセスが関与していると考えられるようになり、認知心理学的なアプローチが注目され、1980 年代以降からは、認知心理学の考え方も取り入れられた (Mitchell & Marsden, 2019)。認知心理学の観点から見ると、第二言語教育における二つの反復練習の違いを明確に説明することが可能になると筆者は考える。

まずは同じ内容を対象とした記憶を強化することを目的とする反復練習について、Atkinson & Shiffrin (1968) の記憶の情報処理モデルによって説明できると筆者は考える。記憶の情報処理モデルによれば、情報はまず感覚記憶（視覚や聴覚などの感覚器官を通じて得られた情報を非常に短時間保持する記憶である）から短期記憶に移り、その後適切に処理されると長期記憶に転送される。短期記憶は情報を一時的に保持する場所であり、その保持期間は限られているため、情報が長期記憶に転送されるためには反復処理が必要である (Miller, 1956)。暗唱等を繰り返すことで長期的な記憶定着が促進されるこ

とは、心理学における記憶の研究からも明らかである（Ebbinghaus, 2011（1885）；Baddeley, 1997）。反復練習によって、情報は短期記憶にとどまり続け、強化されて長期記憶に移されやすくなる。このため、反復練習は第二言語の習得において、言語知識の定着とスムーズな転送を促進する重要な手段となる。

次に、異なる内容を通じてスキルの自動化を目的とする反復練習は、技能習得理論によって説明することができると筆者は考える。技能習得理論を説明する前に、まずこの理論と関連している概念を説明する。

知識は、その性質に応じて大きく二つに分類される。陳述的知識と手続き的知識である。陳述的知識とは、「何かについて知っている」という形式の知識であり、たとえば「英語の過去形は動詞に-ed を付ける」といった文法規則や語彙の意味に関する明確な知識が含まれる。一方、手続き的知識は「どのように行うか」に関する知識であり、たとえば過去形の文法を意識せずに、自然に使いこなせるスキルが挙げられる。（知識とは、語彙や文法の理解を指し、スキルとはそれを実際に使う能力を意味する。しかし、第二言語教育の過程では、知識を身につけることと、それを実際に活用することが一体となって進むため、両者は切り離して考えることが難しいと筆者は考える。そのため、本研究における知識とスキルは区別せずに使用する。）

また、学習の過程では認知負荷が重要な役割を果たす。認知負荷とは、学習者が情報を処理し、知識を活用する際に脳にかかる心的な負担を意味する。陳述的知識を活用する初期段階では、学習者が知識を意識的に思い出し、それを適用する必要があるため、認知負荷が特に大きくなる。この負荷を軽減し、陳述的知識を手続き的知識に変換することはスキルの自動化を促進できる。

技能習得理論では、学習者がスキルを習得する過程を、三つの段階を経て進行する複雑な認知プロセスとして捉える（Anderson, 1983；1993）。具体的には、スキルの習得は次の三段階で構成される（Leeman, 2007）。第一段階として、陳述的知識の習得が挙げられる。この段階で学習者は、陳述的知識（たとえば、文法に関する知識）を獲得する。この陳述的知識は、学習者が初期段階でスキルを実行する際に用いられるが、その利用には高い認知的負荷を伴う。

すなわち、学習者は規則を意識的に思い出し、それを適用するために大きな労力を必要とする。

次に進む第二段階は、知識の手続き化である。この段階では、先に獲得した陳述的知識が、反復練習によって徐々に手続き的知識へと変換される。このプロセスを通じて、学習者はスキルの実行における認知的負荷を軽減し、反応速度を向上させることが可能になる。たとえば、文法を適用する際に、学習者が明確に思い出さずとも自然に使いこなせるようになると考えられる。

最終段階である第三段階は、スキルの自動化である。この段階では、知識が完全に自動化され、学習者がスキルを無意識的かつ効率的に使用できるようになる。自動化されたスキルは、学習者の認知負荷をさらに軽減する可能にする。たとえば、異なる例文を用いた反復練習によって、学習者は初対面の会話や即興的な発話においてもスムーズにその文法を活用できるようになると考えられる。

このように、本稿で取り上げた二つの異なる反復練習のアプローチ、すなわち記憶を強化することを目的とするものと、スキルの自動化を目的とするものは、それぞれ異なる学習プロセスに基づいている。時代によって注目される学習・記憶の理論は変わってきたものの、第二言語教育においては、いつも、反復練習は非常に重要な役割を果たしていると考えられてきた。

第二言語学習・習得の理論としては、上述のものほかに、例えば、Krashen (1982) が提唱したインプット仮説、Swain (1985) が提唱したアウトプット仮説や Long (1983) が提唱したインタラクション仮説などの理論がある。その名称からもわかるように、それぞれ、効果的な学習にとって重視する点が異なるが、そのいずれの点も重要であろう。そして、インプットもアウトプットもインタラクションも、1度だけ実行されるのでは言語の習得は難しいだろう。インプット、アウトプット、インタラクションが、それぞれ繰り返される、つまり反復練習によって学習効果が生まれるだろう。

なお、言語習得の理論としては、Chomsky の生成文法理論 (Chomsky, 1988) などに代表される言語学的研究も存在する。生成文法理論は、第二言語習得が人間に備わった生得的な能力によるものであると提案した。第二言語習得にお

いても、学習者は「普遍文法」に基づいて新しい言語を学ぶとされ、文法構造を無意識のうちに習得すると考えられている。このように、言語学的研究は自然な言語の「習得」の様子をとらえているものであり、学校や教材などの教育的意図をもったカリキュラムの中での学習とは文脈が異なる。このため、言語学的研究と、本研究で扱うような教材開発とは接点が薄いと考える。

#### 2.1.4 反復練習が動機づけに与える負の影響

第二言語教育における反復練習の重要性は広く認識されている一方で、反復練習が学習者の動機づけに与える負の影響についても多くの研究が指摘している。Dörnyei & Schmidt (2001) は、動機づけが言語学習の成功において決定的な要素であると述べている。

また、第二言語学習理論の1つである情意フィルター仮説を Krashen (1982) は提唱する。情意フィルターとは、学習者が第二言語を習得する際に知識のインプットを妨げる心理的なバリアを指す。このフィルターは、学習者が感じる感情（自信、不安、動機づけなど）によって開閉する。つまり、学習者の動機づけが弱い場合、フィルターが高くなり、第二言語習得の障害となると述べている (Ni, 2012)。

反復練習はその単調さから学習者に退屈や疲労感を与え、結果的に動機づけが低下する可能性がある (Ellis, 1997; Skehan, 1998)。その理由は、同じ課題または形式の練習を繰り返すことで学習者の好奇心が満たされず、新鮮さが失われる点から考えられる。

そのため、反復練習の効果を最大限に活かしながら、学習者の動機づけを低下させない工夫を取り入れることが、第二言語教育における重要な課題であると筆者は考える。

### 2.2 課題に対するゲーム利用の可能性

前節で述べた課題に対し、反復学習を促進しながら学習者の動機づけを低下させないための一つの解決策として、筆者はゲームの導入を提案したい。

本節では、教育におけるゲーム利用の長所から可能性を論じ、教育におけるゲーム利用の可能性を整理することによって、ゲームの長所を発揮でき、短所を回避できるデザインについて検討する。

### 2.2.1 教育でのゲーム利用の長所から考えられる可能性

藤本（2015）は、以下の表 2-1(引用文献中表記は表 1 である)のように、ゲームの利点と欠点について検討し、その長所と短所を 4 つの側面から整理した。それぞれ、意欲面、効果面、効率面、環境面である。

表 2-1 デジタルゲーム利用教育の長所と短所（藤本，2015）

**表 1 デジタルゲーム利用教育の長所と短所**

	長所	短所
意欲面	・学習活動への意欲を高めやすい ・上達の努力を続けやすい	・従来型の学習への興味が下がりやすい ・娯楽ゲームと比較して評価されやすい
効果面	・複雑な概念の理解を促しやすい ・振り返り学習を促しやすい ・フィードバックを通じた学習改善を起こしやすい	・ゲームで勝つことを優先して学習が疎かにされやすい
効率面	・重要な学習項目を強調した学習体験を提供できる	・教師による統制が困難になりやすい ・必要以上に学習時間がかかりやすい
環境面	・試行や失敗から学ぶ環境をつくりやすい ・安全な環境での学習体験を提供できる ・現実の自己と切り離して活動できる	・利用可能な設備面の制約を受けやすい

（藤本，2007; Kropfer et al, 2008; Betrus & Botturi, 2010 をもとに作成）

藤本の整理には学習者からと教師・設計者からの視点が混在しているように思われる。たとえば、「現実の自己と切り離して活動できる」などは、学習者の視点での長所である。一方、「振り返り学習を促しやすい」などは、振り返り学習をさせたいというねらいを前提とした、教師・設計者の視点からの長所だろう。こうした混乱はあるように思われるが、この整理の中に、おおむねゲームに関する長所と短所の主要な論点はそろっていると考えられる。

以下では、この藤本の整理を援用して、本論で着目する、動機づけを維持しながら、反復練習を促進することに、どうしてゲームが有用であると筆者が考えるのかを論じる。



反復練習との関連：ゲームの「上達の努力を続けやすい」という長所は、ゲームの難易度がバランスよく設定されていて、難しすぎず易しすぎない課題が与えられることで、継続的な上達の努力を促すことである（藤本，2015）。この継続的な努力は「反復練習」と関連するだろう。すなわち、ゲームをうまく活用することで反復練習が促せるのではないだろうか。

動機づけとの関連：ゲームの「学習活動への意欲を高めやすい」という長所は、本研究の目的である動機づけの維持に直結する特徴である。ゲームを導入することで学習者のやる気を高める効果は、多くの分野で確認されている。ゲームは、競争要素、インタラクティブ性、新奇性などによって、学習者の積極的な参加を促進すると考えられている（藤本，2015）。

以上の考察からわかるように、これらの長所を最大限に活かすには、ゲームのデザインが極めて重要であろう。例えば、反復練習の促進には、課題の難易度を「難しすぎず、易しすぎない」バランスで設定することが必要である。動機づけの向上には、競争要素やインタラクティブ性、新奇性などを適切にデザインすることが必要である。

なお、藤本のあげる短所についても、教育にゲームを利用するさいには対処が必要な問題であると考えため、言及しておきたい。

短所のうち、「利用可能な設備面の制約を受けやすい」や「従来型の学習への興味が下がりやすい」という短所は、重要な問題ではあるが、主に教育実践の現場に関わる問題であり、実践上の工夫で回避する部分が大きく、本研究の焦点となるゲームの効果の検証とは直接的な関係は薄いだろう。

この他の短所は、長所と同じくゲームデザインに依存している問題であると筆者は考える。たとえば、必要以上に学習時間がかかる問題は、ゲームの複雑さやストーリーの長さを調整することで改善できる。すなわち、効果的なデザインのゲームは以上の短所を回避できると考えられている。

なお、藤本（2007）は、デザインが優れたゲームの特徴を以下の5点にまとめている。「画面の構成や操作方法がわかりやすく、ストレスなくプレイできる」「ゲームの操作方法をプレイしながら理解できる」「学習要素がゲームのなかにバランスよく配置されている」「対象ユーザーと学習内容に合った設定

や演出を施している」「一度で飽きずに、何度もプレイしたくなる仕掛けがある」。したがって、教育ゲームとして優れたものを評価するためには、デザインからの評価が重要であり、ゲームデザインがゲームの利用においていかに重要であることを示している。

## 2.2.2 課題に対して効果的なゲームデザイン：PENS モデル

前節では、教育におけるゲーム利用の長所と短所を説明し、どちらもゲームデザインと深く関連していることが明らかになった。しかし、効果的なゲームデザインを検討する際、教育のゲームデザインを単に教育目的を達成するための要素を組み込むだけでは不十分であり、ゲーム全体のデザイン理論が基本的な土台となることが重要であると筆者は考える。これは、教育ゲームデザインも結局は一般的なゲームデザインの枠組み内で実施されるべきだからである。また、本研究では、ゲーム利用が第二言語教育における学習者の動機づけに与える影響を探るものであり、教育と関連する部分だけでなく、ゲーム自体にもプレイヤーが自発的に参加したくなるような魅力を備えた面白いデザインにすることが必要であると考えられるため、教育目的に限定するのではなく、ゲーム全体のデザイン理論に目を向ける必要があると筆者は考える。

ゲーム全体における効果的なゲームデザインに関する理論は多岐にわたる。例えば、代表的な理論の一つに、LeBlanc（2004）によって提唱された MDA フレームワーク（Mechanics, Dynamics, Aesthetics）がある。この理論は、ゲームデザインを「メカニクス」「ダイナミクス」「美学」という 3 つの要素に分けて分析するアプローチであり、プレイヤーに提供する体験をより効果的にデザインできることを示している。メカニクスはゲーム内の具体的な要素、ダイナミクスはその要素がプレイヤーの入力と相互作用する際の挙動、そして美学はゲームプレイ中にプレイヤーが得る感情的反応を扱う。これにより、ゲームのデザインがどのようにしてプレイヤーに特定の体験を与えるかを体系的に理解できるようになる。

次に、Chou（2016）が提案したオクタラシス・フレームワークを紹介する。ゲームデザインにおける 8 つの主要な要素（意味・達成感・エンパワーメント・所有感・希少性・予測不可能性・回避・社会的影響）を分析し、プレイヤ

一の動機づけを高める要因を明らかにする理論であり、ゲームの設計における効果的な動機づけのメカニズムを提示している。

また、Reeves & Read (2010) は「良いゲームの 10 要素 (Ten Ingredients of Great Games)」を提案した。この 10 要素はアバターを用いた自己表現（プレイヤーが自分を表現するためのアバターやキャラクターを持てること）、三次元の環境（没入感を高める立体的でリアルな環境の構築）、ストーリーの文脈（プレイヤーを引き込むストーリーや設定があること）、フィードバック（プレイ中の進捗や行動に対してフィードバックが提供されること）、評判・ランク・レベル（プレイヤーの成長や達成感を示すシステムがあること）、市場と経済（アイテムの売買や交換を可能にする市場的な要素）、ルールに基づいた競争（明確なルールに基づき、公平に管理された競争があること）、チーム（協力プレイを可能にするチームシステムの導入）、コミュニケーションシステム（ゲーム内外でのコミュニケーションを可能にするシステム）、時間的なプレッシャー（タイムリミットや緊張感を生む要素の導入）である。

数多くの理論の中で、本研究では PENS モデルを用いて効果的なゲームデザインを検討することを選択する。PENS モデル (Player Experience of Need Satisfaction モデル) は、Rigby & Ryan (2011) によって提案され、ゲーム内でのプレイヤー体験を評価するための尺度として活用されてきた。このモデルは、プレイヤーがゲーム内で満たされるべき心理的基本欲求-自律性、有能感、関係性-を満たすことで、ゲームへの満足度が向上することを示している。

PENS モデルを選択する理由としては、PENS モデルは心理学の自己決定理論に基づいており、評価基準である「自律性」「有能感」「関係性」の 3 つは、学習体験を評価する際の重要な基準でもあると考える。このように、教育との関連性が高いため、効果的なゲームデザインの評価において PENS モデルを使用することで、教育的な効果をより深く理解することができると考える。

### 2.3 本研究におけるゲームのデザイン提案

本節では、まず先行研究のレビュー (2.3.1) を通じて、第二言語教育におけるゲームの利用に関する実証研究をレビューし、これらの研究で学習者の動

機づけを高めるために採用されたゲームデザインを分析する。次に、2.3.2ではこれらのデザインに基づき、本研究で検証する予定の2つのゲームデザイン（マルチエンディングとデジタルバッジ）を提案し、前節で言及した効果的なゲーム理論である PENS モデルを用いて、これら2つのゲームデザインの効果について議論する。

2.3.1 第二言語教育におけるゲーム利用に関する文献レビュー

本節では第二言語教育におけるゲーム利用の実証研究をレビューする。その目的は、①ゲームを利用した第二言語の学習において、学習言語の種類と学習内容がどのような特徴があるかを探ること、②ゲーム利用の効果を検証する際に用いられている研究方法を整理すること、③ゲームが学習者の動機づけや学習成績に与える影響に関して現在までに得られている知見を整理すること、④どのようなゲームデザインが採用されているかを検討することである。

レビューのプロセスは図 2-1 で表示される。

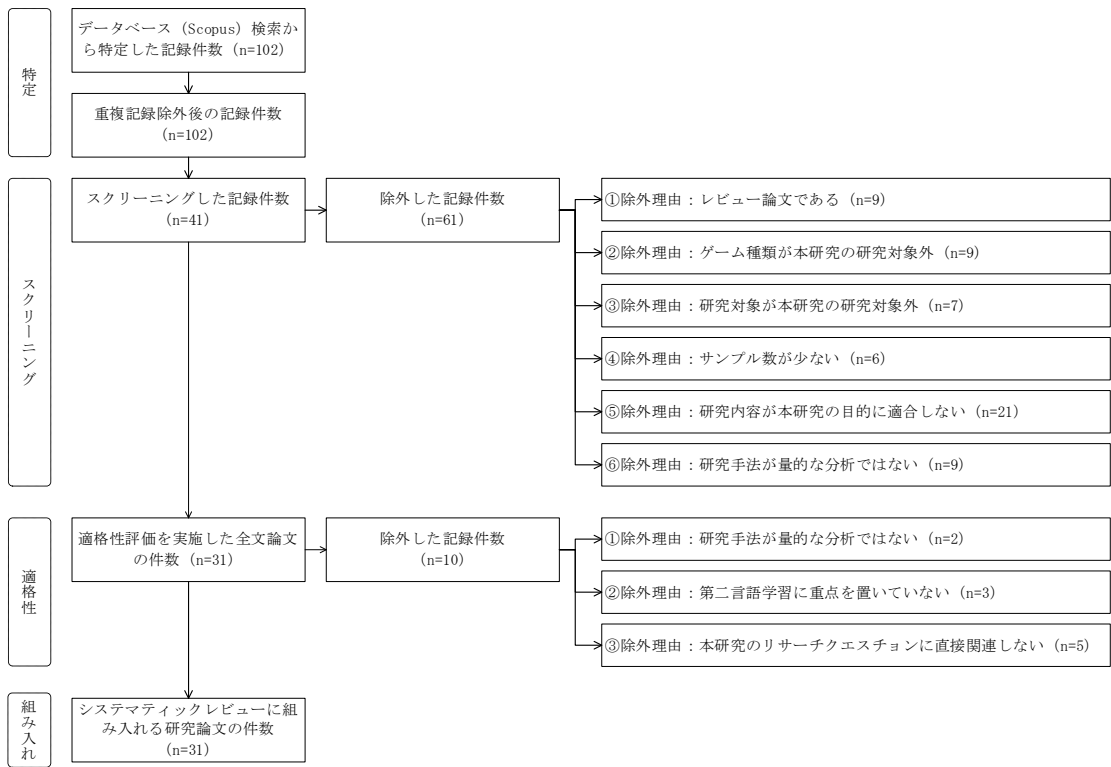


図 2-1 レビュープロセス

まず、論文の特定段階では、Scopus データベースを用いて検索を行い、検索式に 「"second language learning" OR "second language acquisition" AND "game" AND "motivation"」 を設定し、2012 年から 2022 年までの 10 年間に発表された研究を対象とした。この期間を指定した理由は、ゲーム技術の進展が速く、直近 10 年間の研究を中心に動向を把握することが目的である。対象文献は、文献タイプを Article に限定し（レビュー論文や学会発表論文を除外）、言語は英語に絞った。この条件のもと、102 件の文献が得られた (n=102)。なお、今回は単一データベース (Scopus) のみを使用したため、データベース間の重複は存在せず、さらにデータベース内部での重複も確認したが、該当する文献は見られなかった。

次に、第二段階である論文のスクリーニングを行った。この段階では、まずレビュー論文の除外を実施した。検索条件で Article を指定していたにもかかわらず、一部のレビュー論文が含まれていたため、これらを除外した (n=9)。この処理により、残りの文献数は 93 件 (n=93) となった。

続いて、タイトルおよびアブストラクトのスクリーニングを実施した。このプロセスでは、以下の除外基準に基づき、不適切な文献を除外した。

まず、ゲームの種類に着目し、学習目的ではない商業ゲームに関する研究（第 1 章で定義されたゲームエンハンス学習であり、教育のために特別に設計されたゲームではなく、もともとエンターテインメントを目的としたゲームを用いて、学習者の知識やスキルの向上を図ることが目指されているアプローチである） (n=8) やアナログゲームを対象とした研究 (n=1) を除外した。

また、研究対象に関しては、教師を対象とした研究 (n=7) を除外した。次に、サンプル数が少ない研究も除外した。具体的には、サンプル数が 15 人未満の研究 (n=6) を除外した。

さらに、研究内容が本研究の目的に適合しない文献も除外した (n=21)。具体的には、言語学的な視点から行われた研究、例えば「話者が何を言いたいかを考えている際に、正しい単語を知らないことに気づくときに発生する『知識の穴に気づく』現象 (NTH)」に関する研究や、ゲーム技術に対する意見を述べる研究、例えば「非言語的なコミュニケーションがロボットの信頼度にどの

ように影響するかに関する研究」などが含まれる。加えて、ゲーム参加者のスタイルや動機づけに関する研究、ゲーム導入時の運営や支援環境に関する研究も本研究の目的とは関連がないため除外した。

最後に、研究手法が量的な分析ではなく、会話分析やインタビューといった質的な分析手法を用いた研究（ $n=9$ ）も除外された。この一連のスクリーニングを経て、残りの文献数は 41 件となった（ $n=41$ ）。

次に、第三段階である研究の適格性判断について説明する。タイトルおよびアブストラクトによるスクリーニングを通過した論文について、全文を精読し、それらが研究のリサーチクエスション（第二言語学習の内容と目標、ゲームのデザインの効果）に答えるのに有用であるかどうかを判断した。この段階で、量的研究ではない論文（ $n=2$ ）、第二言語教育に言及してはいるものの、言語学習に重点を置いていない論文（ $n=3$ ）、および本研究のリサーチクエスションに直接関連しない論文（ $n=5$ ）が除外された。例えば、ゲームの目標と学習目標の関係が明確に示されていないもの（どのような第二言語学習内容や学習目標に対応しているかが明記されていないもの）が挙げられる。この結果、最終的に 31 件の論文が選定した（ $n=31$ ）。

最後に、第四段階であるこれら 31 件の論文についての総括的な分析を行った。総括的な分析の結果は表 2-2 で表示される。

表 2-2 の 1 列目は著者（参考文献の年代）である。該当する研究の著者名および発表年を示している。これにより、該当する研究の出典情報を迅速に確認できる。

2 列目は学習言語と学習内容である。レビュー目的①「ゲームを利用した第二言語学習における学習言語の種類と学習内容の特徴を探ること」に対応する情報を示している。学習言語は、学習対象となる第二言語（例：英語、スペイン語など）を指し、学習内容は、前文で述べた第二言語学習内容の分類に対応し（例：文法的能力、テキスト的能力など）に分類される。括弧内にはさらに詳細な学習内容（例：語彙、文法など）が記載されている。

3 列目はゲームデザインである。レビュー目的④「どのようなゲームデザインが採用されているか」に対応している。使われたゲームに含まれるデザイン

を記載している。デザインの分類および説明については、後述の図 2-2 およびレビュー目的④の分析部分を参照する。具体的なゲーム名（例：Kahoot!）を括弧内に示す。

4 列目は研究方法である。レビュー目的②「ゲーム利用の効果を検証する際に用いられている研究方法」に対応している。研究方法の分類は後ほどレビューの結果を述べる際に示す。

5 列目は動機づけに対する影響の結果であり、6 列目は学習成績に対する影響の結果である。レビュー目的③「ゲームが学習者の動機づけや学習成績に与える影響に関して現在までに得られている知見」に対応している。動機づけの種類（例：ゲームに対する動機づけ、学習に対する動機づけ、内発的動機づけ、外発的動機づけ）は括弧内に示されており、研究で明示されていない場合は特記されていない。

表 2-2 文献レビュー

作者	学習言語・学習内容	ゲームデザイン	研究方法	動機づけ	学習成績
Romolaら (2021)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (Aboloot)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (学習に対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Fukudaら (2021)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+演出要素 (Code Breaker game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (学習に対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Papalia Mら (2020)	クイズ+下書き・文法的能力 (文法)	クイズ+演出要素 (Word Jumbles)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (学習に対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Carrillo-Cuesta (2022)	英語・クイズ+文法的能力 (読解+作文 (文法および語彙の観点から))	Genially (説明なし)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Baladaら (2020)	英語・総合	クイズ+演出要素 (Power Point game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (学習に対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Altamirら (2020)	英語・総合	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (Aboloot)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Bernaら (2016)	ドイツ語・総合 (文法的能力 (語彙と文法)、クイズ+文法的能力 (作文))	クイズ+社会的相互作用 (collaborative murder mystery game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Saifit & Cakir (2020)	英語・総合	In the ClassroomとNumbersの二つのゲームで ゲーム利用 (説明なし)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (学習に対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Hongら (2022)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+演出要素 (digital hidden object game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (学習に対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Aesteg (2015)	イタリア語・文法的能力 (語彙)	クイズ+演出要素 (研究のためデザインされたゲーム)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Cano-Fuente (2017)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+ストーリー (The Conference Interpreter)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Yasakindら (2018)	英語・総合	クイズ+演出要素 (Kismetを用いたゲーム)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (動機づけ種類の説明なし)	ゲームゲーム以外
Altら (2020)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+ストーリー+演出要素 (Mingotillo)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Fuendaら (2018)	英語・文法的能力 (語彙) とクイズ+文法的能力 (読解)	クイズ+ストーリー (研究のためデザインされたシリアルゲーム)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Tanら (2019)	英語・総合 (クイズ+能力 (読解) など含まれるが、主に文法的能力 (文法) に重点を置いている)	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (Aboloot)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
James & Meyer (2019)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (Aboloot)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Chan & Hsu (2020)	英語・語用的能力 (英会話)	クイズ+ストーリー (Slave Trade)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Idiaら (2020)	英語・文法的能力 (文法)	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (Aboloot)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Abadiら (2020)	英語・総合	クイズ+社会的相互作用 (Kabooti, Quizizzなどクイズゲーム)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する内発的動機づけ)	ゲームゲーム以外
Lira (2022)	英語・クイズ+文法的能力 (読解)	クイズ+演出要素 (Card board game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Ramirezら (2018)	英語・文法的能力 (語彙と読解)	クイズ+ストーリー+演出要素 (BANA goes shopping)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Rafiqら (2020)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+演出要素 (Power Point game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Fenzaら (2020)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+ストーリー+社会的相互作用+演出要素 (graphic organizers and role-play game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Rajabら (2022)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (Aboloot)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Thilら (2021)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+ストーリー (Jungle Animals Game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Carrilloら (2017)	英語・文法的能力 (文法)	クイズ (ミニゲーム)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Aguiar-Cruz (2022)	英語・総合	クイズ+社会的相互作用+演出要素 (So Be (this) I)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Liraら (2022)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+社会的相互作用 (Quiliet Live)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Carrilloら (2012)	英語・語用的能力	クイズ+ストーリー+演出要素 (Immersive game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Floresvanti & Nampio (2013)	英語・文法的能力 (語彙)	クイズ+社会的相互作用 (competitive word game)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外
Johnsonら (2020)	ポルトガル語・文法的能力 (語彙)	クイズ+演出要素 (BULE the Endless Learner (Vocabulary)とPCの二つのバージョン) とThis or That)	クイズ+比較アプローチ	ゲームゲーム以外 (ゲームに対する動機づけ)	ゲームゲーム以外



まず①ゲームを利用した第二言語の学習において、学習言語の種類と学習内容の特徴について、レビューの結果を述べる。

学習言語においては英語が多く、31 件の研究のうち 27 件が英語を対象としていることが確認された。これに対し、アイルランド語、イタリア語、ポルトガル語、ドイツ語といった他の言語を対象にした研究は、それぞれ 1 件に留まっており、ゲームを利用した第二言語に関する研究について、英語を学習する研究が主流であることが示唆される。

学習内容に関しては、文法的能力を重視した研究が最も多く、特に語彙に関連する研究が顕著であった。具体的には、27 件の文法的能力に関する研究のうち 16 件が語彙に焦点を当てている。この結果は、第二言語学習における文法的能力（特に語彙学習）が重要な課題であり、ゲームがこの領域において効果的なツールとして機能する可能性が高いことを示している。

次に②ゲーム利用の効果を検証する際に用いられている研究方法を整理する。

ゲーム利用の効果を検証するために用いられる実証研究のための研究方法には、Mayer（2014）が提案した三つのアプローチがある。「付加価値アプローチ」はゲームの基本バージョンで学習した学生と、基本バージョンにデザインを加えたバージョンで学習した学生を比較し、デザインが学習効果（本研究では、動機づけと学習成績）に与える影響を検証する方法である。

「認知結果アプローチ」は、市販のコンピュータゲームを長期間プレイした学生と、プレイしていない学生の学習効果（本研究では、動機づけと学習成績）を比較する方法である。このアプローチは、ゲームの長期的な影響を測定することを目的としており、ゲームが学習に及ぼす効果、特にゲームが持つ悪影響の可能性を検証するために使用されることが一般的である。しかし、本研究では、市販のコンピュータゲームを対象にした研究（前文で述べた、エンターテインメントを目的とした商業用ゲームを利用し、自然な言語使用を研究する方向）をすでに除外している。

ただし、実証研究を精査する中で、「認知結果アプローチ」に完全には属さないが、近い研究方法があることを確認できる。この方法は、同一の学生を対

象に、ゲームを導入する前後での動機づけと学習成績を比較することで、ゲームの効果を評価するものである。この方法も、「認知的結果アプローチ」に分類されるべきであると筆者は考える。

「メディア比較アプローチ」では、ゲームで学習した学生と、従来のメディア（テキスト教材やビデオ教材など）を用いて同じ教材を学習した学生の学習効果（本研究では、動機づけと学習成績）を比較する方法である。

研究手法の整理に基づく、31 件の研究の中で「メディア比較アプローチ」が 14 件、「認知結果アプローチ」が 9 件、「付加価値アプローチ」が 6 件、そして 2 件は複数のアプローチを組み合わせた研究であったことが確認できている。ただし、「メディア比較アプローチ」の中には、「認知結果アプローチ」を取り入れ、ゲーム使用前後の動機づけや学習成績を測定した研究も存在した。しかし、これらの研究は学習者のゲーム前後での差異を比較することなく、ゲーム使用前の動機づけや学習成績について、学習者の個人差がないことを示すに留まっており、そのため、これらの研究は「メディア比較アプローチ」のみとして分類されている。しかし、ゲーム前後の差を分析しない限り、実験研究には該当しないと考えられる。

次に③ゲームが学習者の動機づけや学習成績に与える影響に関して現在までに得られている知見を整理する。（ここで反復練習に与える影響に関する知見の整理が行われていないのは、先行研究において反復練習の行動回数を直接検証する実証研究が見つからなかったためである。）

ゲームが学習者の動機づけや学習成績に与える影響について整理すると、基本的に動機づけと学習成績の両方で向上が見られることが多く、ゲームの利用は学習者に対して積極的な影響を与えることが示されている。しかし、動機づけの測定において統一的な基準が欠如しているという問題も明らかになった。具体的には、動機づけがゲームに対するもの（ゲームが面白いかどうか）なのか、学習内容に対するもの（第二言語学習が面白いかどうか）なのかが区別されていない場合がある。そのため、本研究で、学習内容に対する動機づけを測定することには意義があると考えられる。

最後は④ゲームを使用する際にどのようなゲームデザインが採用されているかについて整理した。

前述のゲームデザイン理論において述べた Reeves & Read (2010) が提案する「良いゲームの 10 要素 (Ten Ingredients of Great Games)」(アバターを用いた自己表現、三次元の環境、ストーリーの文脈、フィードバック、評判・ランク・レベル、時間的なプレッシャー、市場と経済、ルールに基づいた競争、チーム、コミュニケーションシステム) に基づいて分析し、先行研究のゲームデザインにそれらの要素が含まれているか、また含まれている場合にはどのように分類されているかを詳細に検討した。

「フィードバック」「評判・ランク・レベル」「時間的なプレッシャー」

分析の結果、ゲームのデザインについて具体的な記述がないごく一部の研究を除き、まず、すべてのゲームにおいて「フィードバック」「評判・ランク・レベル」「時間的なプレッシャー」のいずれかの要素が含まれていることが明らかとなった。すべてのゲームには「クイズ」の形式が含まれており、すなわち、学習者が提示された問題に対して正しい選択肢を選ぶことで、学習内容(語彙や文法など)を習得できる仕組みが導入されていることが確認された。「フィードバック」は、クイズの回答結果に対する通知であり、例えば正誤の結果などである。「評判・ランク・レベル」もクイズに関連している要素であり、クイズの正誤をもとに学習者に与えられる評価を指し、例えば、一定数の問題に正解するとランクが上昇する、あるいはスコアが付与されるといった形でデザインされているケースが多い。また、「時間的なプレッシャー」は、クイズの回答に時間制限を設けることによって学習者に適度な緊張感を与え、集中力を高める要素を指す。例えば、クイズゲームアプリである Kahoot! においては問題ごとに制限時間が設定でき、これを用いて時間内に回答しなければならないデザインがみられた。

以上の分析結果から、先行研究における教育用ゲームの多くが「フィードバック」「評判・ランク・レベル」「時間的なプレッシャー」などの要素を活用し、この三つの要素はともに「クイズ」と関連していることが示唆された。つ

まり、第二言語教育におけるゲームデザインは「クイズ」を中心としているといえる。

#### 「ストーリーの文脈」

次に、先行研究の一部において、「ストーリーの文脈」がゲームデザインの要素として組み込まれていることが確認された。

先行研究においては、ストーリーを含む研究と含まない研究の両方が存在しているものの、前文の②ゲーム利用の効果を検証する際に用いられている研究方法を整理する際に述べたように、先行研究においてはゲーム内のデザインを比較する研究が少なく、ストーリーの有無が学習に与える影響を検証した研究は見当たらなかった。

また、レビューした先行研究でのストーリーの種類は大きく二つに分類できる。一つ目は、学習内容と密接に関連するストーリーであり、学習対象となる知識を活用する場面をゲーム内で設定するものである。例えば、買い物や旅行といった日常的なシチュエーションをゲーム内で再現する場合、学習者は第二言語の知識を実際に活用し、販売員との会話や目的地までの道案内をこなすことになる (Rusman ら, 2018)。また、会議のシミュレーションで、学習者がプレイヤーとして会議に参加し、適切な用語を使いながら発言内容を翻訳するというタスクが与えられるものもあった (Calvo-Ferrer, 2017)。一方、二つ目は学習内容とは直接関連しないストーリーであり、ゲーム内に興味を引くシチュエーションを設定し、学習者の関心を高めることを目的とするものである。これには、架空の冒険やキャラクターの成長物語など、学習内容とは直接関係ないが、プレイヤーの没入感を高めるようなストーリーが含まれる。

いずれのタイプにおいても、学習者の動機づけを高めることを主な目的としていたことが、各研究における効果検証の内容からわかった。しかし、ストーリーの種類と比較研究も見当たらなかった。

最後に、レビューした先行研究においては、ストーリーの形式にも違いが見られた。ここで言う形式とは、ストーリーの内容以外の、ストーリーの提供方法などに関するデザインを指す。例えば、ストーリーが前述のデザイン要素で

あるクイズと組み合わせられる研究が複数確認できたが、すべてのストーリーを先に提示し、その後にクイズを提供する形式もあれば、ストーリーの一部を提示した後に対応するクイズを挿入し、これを繰り返す形式も存在した。しかし、ストーリーの形式が学習効果に与える影響について比較した研究も見当たらず、どの形式がより効果的であるのかについての検証は行われていない。

以上の分析結果から、先行研究におけるゲームデザインの一部は「ストーリー」と関連していることが示唆された。しかし、ストーリーに関する具体的なデザインが学習効果に与える影響についての検討は十分に行われていない。ストーリーの有無（ストーリーが存在するか否か）、ストーリーの内容（学習内容と直接関連しているか否か）、ストーリーの形式（ストーリーはどのように提供しているか）といったデザインの違いが学習成果に与える影響について、比較研究は見当たらない。したがって、今後の研究においては、これらのストーリーデザインの影響を検討することが求められると考えられる。

「市場と経済」「ルールに基づいた競争」「チーム」「コミュニケーションシステム」

さらに、「市場と経済」「ルールに基づいた競争」「チーム」「コミュニケーションシステム」の四つの要素について分析を行った。

「市場と経済」に関しては、先行研究のいずれにおいてもこの要素を活用したゲームデザインは確認されなかった。一方で、「ルールに基づいた競争」「チーム」「コミュニケーションシステム」の要素は、一部のゲームにおいて導入されていた。これらの要素の導入目的は、主に他のプレイヤーとの相互作用を促進することにあると考えられる。「ルールに基づいた競争」は、他のプレイヤーと競い合い、学習成果を比較する仕組みを指し、競争意識を刺激することで学習の動機づけを高めることを目的としている。「チーム」は、他のプレイヤーと協力して学習（今回の分析対象においては全てクイズ）を進め、共通の目標を達成するための要素であり、動機づけなどの効果が期待される。「コミュニケーションシステム」は、ゲームプレイ中に他のプレイヤーとチャットやメッセージを通じて交流する仕組みを指し、情報共有や協力を可能にする。

これら三つの要素は、いずれもプレイヤー同士の交流を促進する役割を持つが、今回の先行研究では活用が見られなかった「市場と経済」についても、本質的には他のプレイヤーとの交流を目的とした要素であると考えられる。市場や経済の要素を取り入れることで、プレイヤー同士の取引や交換が発生し、社会的な相互作用が生まれる可能性があると考えられる。したがって、これら四つの要素はすべて「社会的相互作用」に関連するゲームデザインの要素であると分類できると筆者は考える。

#### 「アバターを用いた自己表現」「三次元の環境」

最後に、「アバターを用いた自己表現」「三次元の環境」の二つの要素について分析を行った。これらの要素は、一部のゲームにおいて導入されており、特に 3D 技術の活用によってゲームの没入感や魅力を向上させるために用いられていた。しかし、これらの要素は主要なゲームデザインの要素として学習効果を検証する対象とはなっておらず、主にゲームの演出を強化する補助的な要素として位置付けられていたと考えられる。音響効果（サウンドエフェクト）やビジュアル（グラフィックデザイン）などの要素も、ゲームの演出に寄与する点で同様の役割を果たしていると考えられる。したがって、「アバターを用いた自己表現」や「三次元の環境」の要素は、ゲームの視覚的・聴覚的な演出要素として分類できるといえるだろう。

なお、先行研究の中に、一つの研究のみ（Furtado, 2018）はシリアスゲームを採用していると主張されていた。一般的に、シリアスゲームと名付けられたものには、社会問題をシミュレーションで学ぶ形式のゲームが多い。しかし、この研究のゲームは、ビジュアルノベルの途中で、学習者が登場人物の発言の中から適切な選択肢を選ぶ形式のものであり、会話選択の結果について、正解・不正解が判断され、それに応じたフィードバックが与えられるというものであった。これは本研究の枠組みでは、クイズとストーリーの組み合わせのデザインとして分類するのが適当であると考えた。

したがって、前文のゲームデザイン理論で述べた Reeves & Read (2010) が提案する「良いゲームの 10 要素 (Ten Ingredients of Great Games)」を基にすると、これらのゲームデザインも次のように分類できる：

- ・ 演出要素：アバターを用いた自己表現、三次元の環境。
- ・ ストーリー：ストーリーの文脈。
- ・ クイズ：フィードバック、評判・ランク・レベル、時間的なプレッシャー。
- ・ 社会的相互作用：市場と経済、ルールに基づいた競争、チーム、コミュニケーションシステム。

この分類に基づき、先行研究におけるゲームデザインの要素を整理し、図 2-2 のような枠組みとして表現することが可能であると筆者は考える。

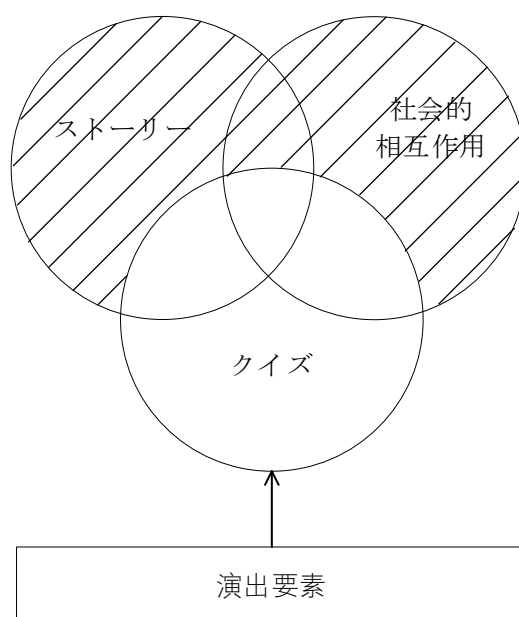


図 2-2 第二言語教育におけるゲームデザイン構造

まず、本図を構成する各要素について説明する。その後、本図全体の構成と意味について述べることとする。

この第二言語教育におけるゲームデザインの構造の各要素について以下に説明する。

## クイズ

ここでクイズとは、質問に対して、プレイヤーが正しい知識を回答すれば成功する遊びである。学習内容が質問として提示され、それに正解するためには正しい知識が必要になるという点で教育・学習と関連付けられる。つまり、クイズに答えることが「練習」になる。そして、繰り返し同じクイズに答えることが、反復練習となる。また、多くの場合、回答に対して、フィードバックが提供され、正誤および学習内容の確認が行われる。さらに、回答に制限時間を設けることもできる。

質問が提示されて、それに答えるという点では、クイズといわゆるテストの区別はできない。両者はそれがどのような活動に埋め込まれているかで区別できるだろう。ここではクイズは、以下にあげるようなストーリー・社会的相互作用というゲームデザインの要素と結びつけられて、ゲームとして提示されるものである。

先行研究のゲームデザインにはすべてクイズが用いられていた。これは、第二言語教育以外の教育内容でのゲーム利用において、クイズを用いずに、学習内容となる知識の利用が求められるもの、たとえば、都市運営シミュレーションゲームで、プレイヤーの判断において、その正しい知識の理解がもとめられるものがみられることを考えると、第二言語教育におけるゲーム利用の1つの特徴であるといえる。また、クイズの内容としては主に語彙学習を目的としたものが多いことがわかる。クイズへの回答方法は、多くの場合、選択肢を選ぶ方法がとられているようである。

## ストーリー

ストーリーデザインに関しては、先行研究の分析から、ストーリーにはさまざまなデザインのバリエーションがあることが指摘できる。これらは大きく「ストーリーの有無」、「ストーリーの内容」、「ストーリーの形式」の三つの観点に分類できると筆者は考える。



まず、「ストーリーの有無」に関して、ストーリーを導入することで、ストーリーの展開が学習者の好奇心などを刺激し、ゲームへの動機づけを高まることを目的とする場合が多いと考えられる。

また、ストーリーの内容について、前文で述べたように、ストーリーのタイプに関するデザインが挙げられる。ストーリーが学習内容に直接関連する場合、学習者に第二言語を実際に使用する場面を提供する重要な役割を果たしている。こうしたストーリーを通じて、学習者は単なる言語学習にとどまらず、対象言語が使用される文化のおよび社会的背景への理解を深めることが可能になる。たとえゲームの主要な目標が文法能力の向上であったとしても、ストーリーを取り入れることで、語用的能力の育成にも寄与する可能性がある。一方で、ストーリーが学習内容に直接関連しない場合でも、その趣味性を通じて学習者の動機づけを高める効果が期待できると考えられる。特に、面白いシナリオをデザインすることで、学習者がゲームに没入し、楽しみながら学ぶ環境を提供することが可能である。

最後に、「ストーリーの形式」に関しては、ストーリーをどのように提供するかというデザインが挙げられる。例えば、先行研究では、ゲームの進行の異なるタイミングでストーリーを提示するという形式に関するデザインが言及されており、すべてのストーリーを提示した後にクイズを提供する形式と、ストーリーの一部を提示し、その都度クイズを挿入する形式がある。加えて、ストーリーの形式には「マルチエンディング」のようなデザインも考えられる。これは、学習者が自らの選択によってストーリーの展開を決定し、それによって異なるエンディングに到達するというものである。

このように、ストーリーには様々なデザインのバリエーションが考えられるだろう。

## 社会的相互作用

社会的相互作用は、ゲームの中で他者との関わりを通じて動機づけを向上させる機能を持つと考えられる。デザインのバリエーションとしては、ルールに基づく競争やチームによる協力、そして、市場と経済による取引などがあり、

ゲームに内在するコミュニケーションシステムがそれを実現する。例えば、クイズの正解数に基づいてランキングを提示する（競争）、グループで協力してタスクを達成することでポイントを獲得する（チームによる協力）、ゲーム内でチャットやボイス機能を利用する（コミュニケーションシステム）などの仕組みである。先行研究では、既存のクイズゲームアプリである Kahoot! や Quizlet Live を活用して、この社会的相互作用を実現していたものがあつた。

以上が、図 2-2 の各要素の説明である。次に、全体について説明する。この図は、第二言語教育におけるゲームデザインの関係性を示したものであり、以下のような内容を表現している。

まず、クイズのデザインがすべての先行研究において中心的な役割を果たしていることを図示している（図の中央部分）。その上で（図の上の部分）、ストーリーおよび社会的相互作用が付加的なデザインとしてクイズに組み合わせて用いられる場合が多いことが示されている。ストーリーと社会的相互作用は排他的ではなく、一部の研究ではストーリーのみがデザインされたもの、社会的相互作用のみがデザインされたもの、あるいは両方を同時に含むデザインが確認できた。さらに、これらのデザインを支えるのが、演出要素である（図の下の部分）。ゲームの魅力や没入感を向上させる役割を担っている。

つまり、図 2-2 において白色の部分は、本研究の文献レビューで取り上げた研究でみられたゲームデザインを示している。このように全てのゲームデザインがクイズを含んでいるのは、文献レビューの分析①において示されたように、第二言語教育におけるゲーム利用の多くが文法的能力、特に語彙に関連した学習を対象としているためであると筆者は考える。文法的能力の学習において、クイズは正誤を明確に提示する方法として有効であると考えられる。

一方で、図 2-2 の黒色の斜線部分は、本研究のレビューには含まれていない、クイズを含まないゲームデザインの可能性を示している。このようなデザインは、本研究で扱わなかった文献や研究の中、あるいは将来、存在する可能性がありうると考える。この黒色の斜線部分については、第 7 章の総合考察において議論を行う予定である。

### 2.3.2 課題に対するマルチエンディングとデジタルバッジの可能性

本研究では、マルチエンディングとデジタルバッジの2つのゲームデザインの導入を提案し、この二つのデザインが実証研究から整理された効果的なゲームデザインの構造の中の位置付けと、前文で述べたゲームによる有効的なデザインを評価する PENS モデルによって説明する。

マルチエンディングは、プレイヤーの選択によってゲームのストーリーやエンディングが変化する仕組みで、プレイヤーの行動がゲームの進行に直接的に影響を与えることを特徴としている。デジタルバッジは、プレイヤーが特定の目標や課題を達成した際に与えられるデジタルな証明である。これらのデザインの詳細については、後の各章でさらに詳しく説明する。

まず実証研究の結果から、マルチエンディングとデジタルバッジの位置付けについて説明する。

マルチエンディングは、プレイヤーの選択によってストーリーが変化するゲームデザインであり、これはまさにストーリーの形式に関するデザインのバリエーションの1つであると位置づけられる。プレイヤーがストーリーの進行を自分の選択によって左右することで、学習者は言語を実際に使用する状況を体験する。したがって、マルチエンディングはゲームデザインの構造の中の「ストーリー」に該当すると考えられる。

一方、デジタルバッジは、ゲーム内での成果や進捗を他者と共有するためのものであり、社会的相互作用にかかわるデザインのバリエーションの1つであると考えられる。デジタルバッジの取得は、学習者が他のプレイヤーと競い合ったり、または協力したりして目標を達成する必要がある。また、デジタルバッジは、学習者が自分の成果を他者に示す証明でもある。このように、デジタルバッジはゲームデザインの構造の中の「社会的相互作用」に該当すると考えられる。

次に、前節で紹介したゲームデザインの評価基準（PENS モデル）を使用して、提案した2つのデザインについて分析する。

まず、マルチエンディングについて分析する。PENS モデルにおいて、マルチエンディングはプレイヤーに多様な選択肢を提供し、ゲーム内で自分の選択に

基づいて異なる結末を迎えることができるため、「自律性」の欲求を満たすことができると思う。プレイヤーは自分の行動に対して自由に選択肢を選ぶことができ、その選択に基づいて物語が進行することにより、プレイヤーの自己決定感を高めることができる。

次に、デジタルバッジについて分析する。デジタルバッジは、プレイヤーが目標を達成した際に与えられるものであるため、PENS モデルにおける「有能感」の欲求を満たすことができると思う。プレイヤーが自分の努力や達成を視覚的に認識できるようにすることで、能力向上を感じさせると考えられる。

これらの分析により、PENS モデルに基づいても、マルチエンディングとデジタルバッジは効果的なゲームデザインであると考えられる。

このように、本研究で提案する二つのデザイン：マルチエンディングとデジタルバッジは効果が検証されている先行研究と同様にフィードバックにかかわるデザインであること、そして、ゲームデザインの理論である PENS モデルからも、有効性が期待できると筆者は考える。これらの二つのデザインに関する具体的な内容、効果を検証するための実験計画および結果については、後の第 4 章から第 6 章で詳細に述べる。

## 第3章 本研究における研究方法と共通するゲームデザイン

### 3.1 本研究における研究方法

本研究では、ゲーム利用が第二言語教育に与える影響を量的に分析するため、Mayer（2014）が提唱した付加価値アプローチ（Value-Added Approach）を採用した。このアプローチは、ゲームの基礎バージョンで学習した者と、基礎バージョンに特定のデザインを加えたバージョンで学習した者との学習行動や学習成果を比較する方法である。付加価値アプローチを使用することで、ゲーム内のデザインが学習にどのように影響するかを評価することができる。

### 3.2 本研究に共通するゲームデザイン

本研究で使用されるゲームの基礎バージョンの構成、基礎バージョンのフロー図の紹介を通じて、本研究における共通のゲームデザインを説明した後、本研究で検証するマルチエンディングとデジタルバッジを取り入れたバージョンの相違点を概説する。

#### 3.2.1 基礎バージョンバージョンのゲームの構成

まずは基礎バージョンのゲームの構成について説明する。基礎バージョンのフロー図を図 3-1 に示す。

ゲームは主に、カバーストーリー部分、知識を紹介する部分、ドリルの形式で知識をテストできる部分と、エンディングの四つの部分で構成されている。

ゲームの流れとしては、プレイヤーははじめにカバーストーリーを読み、ストーリー上、自分が古典文法を勉強しないといけない役割であることを知る。

その次に、知識を紹介する部分である学習内容（具体的な内容は 3.3 で述べる）に関する知識を提示する。

プレイヤーは学習内容の知識を勉強した上で、ドリルテストを受ける。本研究でのドリルテストとは反復するための練習問題であり、勉強したことが身についているかを確かめるテストである。ドリルテストはマルチエンディングに関する研究（第4章）は10題を出題され、デジタルバッジに関する研究（第5章と第6章）は20題を出題される。ドリルテストを終えると、プレイヤー

は得点（正解した問題数）を見ることができる。そのドリルテストの点数は後の考察のとき、学習者の成績として評価する予定である。

エンディング部分に関しては、各バージョンによって変わるため、各章で具体的なフロー図を示して、詳しい説明をする。

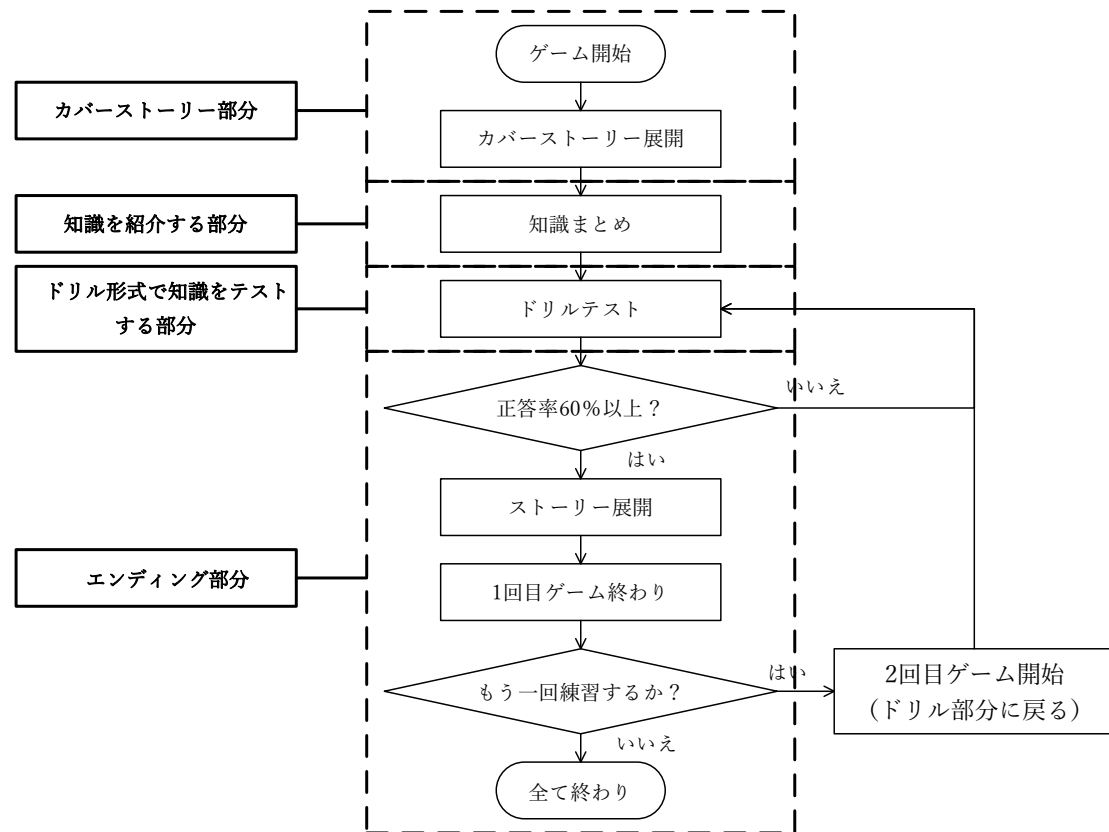


図 3-1 基礎バージョンのフロー図と各部分の構成説明

### 3.2.2 基礎バージョンと特定のデザインを加えたバージョンの違い

カバーストーリー部分、知識を紹介する部分、ドリルの部分は全てのバージョンで共通する部分である。4～6章で検証する特定のデザインを加えたバージョンにおいて、基礎バージョンと異なるのは、ドリル部分を終えた後のエンディング部分である。

基礎バージョンのゲームのエンディング部分は一つの選択肢しかなく、選択した後のエンディングストーリーも一つに固定されている。これに対して、4章で述べるマルチエンディングバージョンのゲームのエンディング部分は複

数の選択肢があり、選択肢に応じて後のエンディングストーリーも変わる。また、デジタルバッジバージョンのゲームのエンディング部分は一つの選択肢のみで、選択した後のエンディングストーリーも一つの固定したものがあるが、テストの結果に応じて、デジタルバッジを獲得できるように設定されている。マルチエンディングバージョンとデジタルバッジバージョンの具体的なデザインは後ほど各章で説明する。

### 3.3 共通する学習内容：古典日本語

本研究のゲームデザインにおける共通の学習内容は古典日本語（以下、古典）である。本研究での学習内容である古典は、漢文の内容が含まれていない。次に、このテーマを選んだ主な理由と具体的な学習内容、およびその学習内容に関連する背景ストーリーのデザインについて紹介する。

#### 3.3.1 学習内容を選んだ理由

本研究で古典を学習内容として選んだ理由は三つある。

一つ目の理由は本研究の目的に関連している。本研究はゲームデザインによって課題への動機づけを測定することを考えている。そのため、元々動機づけが低い課題を選ぶことで、効果の変化を顕著なものにすることができ、分析が容易になると考えている。

文部科学省の平成 25 年度の全国学力・学習状況調査により、「古典は好きですか」という質問に対して、「当てはまる」と「どちらかというにあてはまる」と答えた中学生の割合は 29.3%しかいないという結果が示されている。同じ調査の他の項目中、「〇〇の学習は好きですか」という学習動機づけを尋ねる質問に対して、肯定的な回答をした中学生の回答は以下の通りである。「英語の学習は好きですか」に対しては 53.3%であり、「数学の勉強は好きですか」については 55.7%である。他の科目より生徒の古典に対する学習動機づけは低いという現状である（国立教育政策研究所 2013）。

この現象は日本のみならず、海外の日本語学習者にも同じ状況が見られた。春口（2010）のアンケート調査では、中国のある大学の 37 名の「古典日本語文法」クラスの受講生の中で、「授業参加に対する意欲」の質問に対して、「と

でもある」という選択肢を選んだ学生は 15 名しかない。自主的に高い動機づけを持って授業に参加する学生は全体の半数にも満たない。

これらの事実から、古典を動機づけが低い学習内容として同定することができるだろう。

古典を選んだもう一つの理由としては社会的な意義がある。

古典に対する動機づけが低い現状にもかかわらず、古典の重要性は自明である。また、功利的な観点から見れば、大学の入学試験を受験するとき、古典を選択する必要があるので、古典を勉強すれば、希望の大学に入学できる可能性が高まる。実際、日本史、日本文学などの専門の学生にとっては、古典日本語で書かれる参考文献が多いため、古典を勉強しなければならない。海外の日本語学習者も同じ状況にある。日本の大学に入学したいと考えたとき、日本の学生と一緒に同じく試験を受けなければならない。また、日本語の能力試験を受験する際にも、古典の知識を身につけなければならない。

さらに、文化理解の観点から見れば、日本の学習者も海外の学習者も、言語を勉強するとき、その言語の歴史的な文脈を理解することは重要である。

そのため、ゲーム利用によって学習者の古典への動機づけを向上させることには社会的な意義があると考えられる。

古典を選んだ最後の一つの理由として、学術的な意義が挙げられる。現在、第二言語教育におけるデジタルゲームの利用は主に英語教育に集中しており、他の言語に関する研究は少ないという問題点が指摘されている (Hung, 2016)。そのため、本研究では日本語教育に焦点を当てて研究を行うことにより、デジタルゲームを用いた第二言語教育の新たな可能性を探求することを目的としている。

以上の理由に基づいて、古典を学習内容として選んだ。

### 3.3.2 学習内容の詳細

学習内容とした古典について、本研究で扱う具体的な学習内容と学習目標について説明する。

現行中学の国語の教科書と古文を勉強するための参考書（小田 2007）を比較検討し、学習内容は古典のもっとも基礎的な知識である歴史的仮名遣いと決め



た。ゲーム内では、歴史的仮名遣いを現代仮名遣いに直すときの5つのルールを学習内容として紹介した。学習内容のフロー図は以下の図 3-2 のようになる。

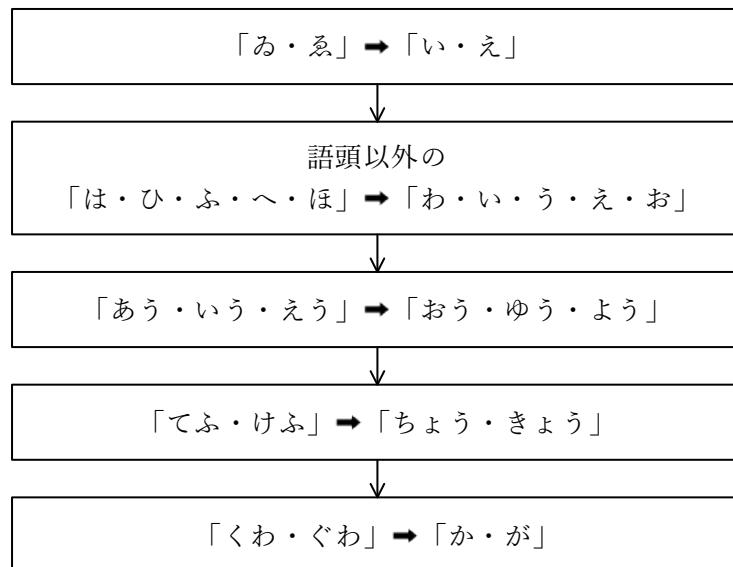


図 3-2 学習内容の説明

まずは、「ゐ・ゑ」は「い・え」に置き換えることを説明した。

次に、語頭以外の「は・ひ・ふ・へ・ほ」は「わ・い・う・え・お」に置き換えることを説明した。

次に、母音を重ねているとき「あう・いう・えう」は「おう・ゆう・よう」に置き換えることを説明した。

それから、前に説明した三つのルールが組合わさって「てふ・けふ」は「ちょう・きょう」に置き換えることを説明した。

最後に、「くわ・ぐわ」は「か・が」に置き換えることを説明した。

ルールを紹介した後、ルール毎に理解度を確認するための一つの例題を与える。ルールをもう一度確認したい場合には、前の説明の部分に戻すことができる。

ゲームの学習目標は、学習者は歴史的仮名遣いに関する5つのルールの知識を身につけ、ドリルテストになるべく正解することと設定した。

### 3.3.3 ストーリー

本ゲームのストーリーは主に対話形式で二人の登場人物を中心として展開する。一人の登場人物は主人公であり、プレイヤーはゲームの中の主人公を担当し、一人称の視点からゲームのストーリーに参加している。もう一つの登場人物はゲームの中の解説役を担当している NPC（ノンプレイヤーキャラクター）である。ストーリーの概要を以下に述べる。

古典を苦手とする高校生の主人公はもうすぐ古典の試験を受けなければならない。試験に合格する方法を探している途中、学園内の七不思議の一つである念願成就に関する伝説を聞いて、伝説で言及された妖怪（NPC）の助けを求めることにする。この NPC から主人公は古典の関連する知識を教えられる。その知識を活用してドリルテストで合格する課題が主人公に課される。課題達成後、NPC は主人公の願いを尋ねる。

ストーリーの全文は付録に含まれている。

図 3-3 から図 3-4 まではゲームのインターフェースと操作しているときの画面である。図 3-3 は知識を紹介する時の画面であり、図 3-4 はゲームのドリルテストの画面である。

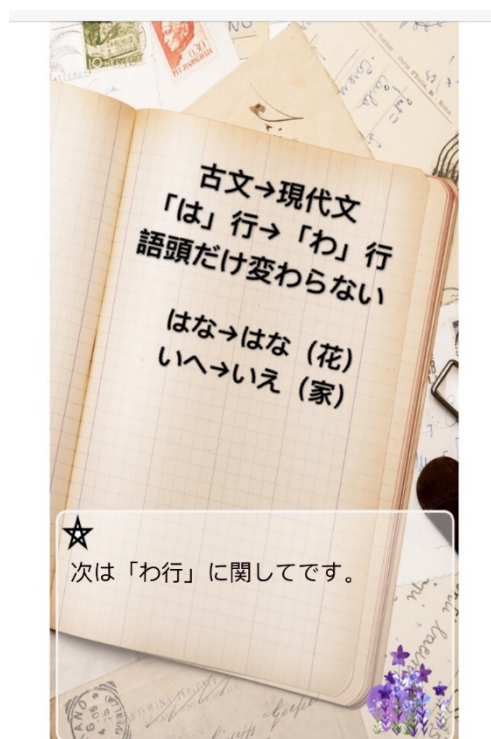


図 3-3 知識を紹介する画面

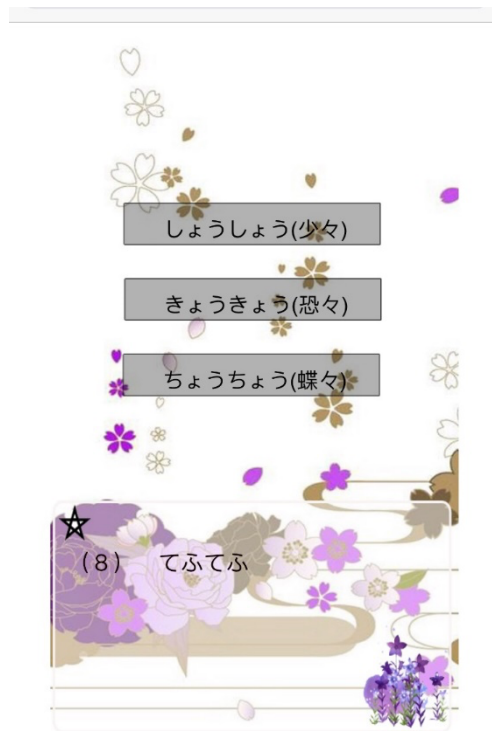


図 3-4 ゲームのドリルテスト画面

### 3.4 実験実施のためにゲームに施した工夫

なるべく多くの実験協力者からのデータを収集することを目的としているため、本研究の実験は全てオンラインで実施する。ただし、ゲーム自体は学習者の記録をサーバに収集しないものであったため、試行回数のデータなどは本人の自己報告で収集する必要があった。収集されたデータの信ぴょう性を確保するため、ゲーム内で、特定の記号が表示される機能をつけた。この記号は反復練習する際に、試行回数と得点によって変化するものである。得点と試行回数を記入することの代わりに、表示される記号を記入することを実験の事前説明に明記した。

なお、マルチエンディングの実験では、学習内容とストーリーの表示言語として日本語が用いられた。一方で、デジタルバッジの実験においては、参加者全体の日本語学習経験が比較的浅いことを考慮し、誤解を防ぐために日本語の表示の下に中国語訳を併記した。このように、参加者の日本語習熟度に基づい

た配慮を行うことで、学習内容の正確な理解と効果的な実験結果を得ることを目指した。

## 第4章 マルチエンディングの反復練習・動機づけ・学習成績に対する影響の検証

### 4.1 研究背景

#### 4.1.1 本章の研究目的

第2章では、第二言語教育におけるゲーム利用の可能性を検討し、2つのデザイン手法を提案した。本章では、その2つの手法のうち、マルチエンディングに焦点を当て、このデザインがどのように効果を発揮するかを検証するための分析を行う。

#### 4.1.2 マルチエンディングの定義

マルチエンディング手法とは、ゲームのシナリオがプレイヤーの選択や行動によって変化し、異なる結末に至ることができるデザインである。この形式は、ゲームの進行中に複数の選択肢が提示され、それに基づいて物語の展開が分岐し、最終的にプレイヤーが選んだルートに応じたエンディングが迎えられる。

### 4.2 先行研究と仮説

#### 4.2.1 マルチエンディングに関する先行研究

マルチエンディング形式のデジタルゲームの歴史を振り返ると、初期のADVゲーム（アドベンチャーゲーム）や日本的RPGゲーム（ロールプレイングゲーム）のストーリーは一本道で進展するものであった。その後、様々なゲームが開発される中で、「恋愛シミュレーションゲームの登場などとも絡んで」、ストーリーが分岐し複数のエンディングがあるゲームまで発達した（鬼塚 1998, pp. 67-72）。

黎明期の恋愛シミュレーションゲームにおいてのマルチエンディングは、ゲーム中の恋愛対象となるキャラクターが複数存在しているために設けられていた。つまり、それぞれのキャラクターとの恋愛が成就するエデンディングを複数設ける必要から、マルチエンディングが用意された（鬼塚 1998, pp. 67-

72)。つまり、そのようなマルチエンディングは主に人物に焦点を当てたものであった。

しかし、それ以後のマルチエンディング形式のゲームは、だんだんとストーリーが中心のものとして進展してきた。プレイヤーがストーリーを読み進めると、途中で選択肢が出てくる。プレイヤーの選択によって、主人公の行動は変化し、ストーリーは展開し、異なるエンディングへと到達する。

以上のように、マルチエンディングは主に二つのパターンに分類できると筆者は考えている。一つ目のパターンはゲーム中の人物を中心とし、主人公とゲームの中の他の人物との関係によってエンディングが変化する。そのパターンはよく恋愛シミュレーションゲーム中で用いられる。この場合、ストーリー自体は大きく変わらないが、類似するストーリーと一緒に経験するゲーム内の登場人物だけが変化する。もう一つのパターンはストーリーを中心とし、主人公の選択によってストーリーそのものが変化する。このパターンはよくノベルゲームなどで用いられる。

今までなされてきた、マルチエンディングに関する研究は主に娯楽目的のゲームを対象とした、ゲームの提供者の視点から展開したものである。そうした研究は主にストーリーの制作と管理を支援しようとするものである。

鬼塚の研究（1998）はマルチエンディング形式のゲームのモデル化についての可能性を検討したものである。彼はマルチエンディングと関連しているコンテンツを「登場人物」「場所と経路」「知識」「所持品」「時間帯」「行動」「イベント」の7つの部分に分け、それぞれの部分に記号を付与して、その記号を用いて、「登場人物の行動を定式化する方法」を提案している。

戀津らの研究（2013）も、これと似たような視座から展開されている。マルチエンディングがあるゲームのストーリーをデザインする際に、複数の分岐があるため、分岐しているストーリーの関係性を確認するとき手間がかかる。また、近年ではノベルゲームはストーリーの容量が多くなる傾向があるため、ゲームをデザインするときますます作業の手間がかかる。そのような問題意識に基づいて、戀津らは既存のマルチエンディング形式のゲーム中から分岐条件などの部分を抽出し、フローチャートとして表現している。すなわち、このよう

な表現による「マルチエンディングシナリオのストーリー管理手法」を提案している。

中田ら（2007）の研究も、この研究と類似している。中田らは今までのマルチエンディングの「物語展開は制作者が意図したものに限られている」と考え、より多様な、プレイヤーの好みに合わせてより多様なストーリーを提供しようとし、読者の趣向も一つの要素としてゲームの中に入れ、それによって選択肢を与える時の確率を変えるという「従来の手法と異なる新しい物語生成手法」を提案している。

以上のように、今までのゲームの中のマルチエンディングに関する研究を振り返ると、マルチエンディングの効果とプレイヤーの反復練習・動機づけ。学習成績への影響に関する研究は見当たらない。そのため、本研究はマルチエンディングの効果とその三つの指標で検証しようと考えている。

次に、マルチエンディングの第二言語教育への利用を分析したいと考える。しかし、ゲームの中のマルチエンディングが第二言語教育に与える影響に関する先行研究が筆者の知る限りには見当たらなかったため、実証研究としてマルチエンディング形式の拡張読書プログラム（ERP）の利用事例を紹介する。

第二言語教育分野におけるマルチエンディングデザインの導入は、学習者の興味を引き出し、学習体験を多様化するための手法として注目されてきた。その事例として、コロンビアの Uninorte 大学における拡張読書プログラム（ERP）が挙げられる（Pacheco González, 2018）。この研究では、レベル III の英語コースに在籍する学生 44 名を対象に、デジタル形式のマルチエンディング電子書籍を利用した読解力向上の試みが行われた。このプログラムの参加者は 34 時間にわたり、10 種類の異なるエンディングを持つストーリーを読む機会が与えられた。授業中の 6 時間に加え、家庭での読書時間も奨励されていた。

この研究から得られたのは、マルチエンディング電子書籍が学生の興味を高める効果がある一方で、読解力の発展には期待ほどの効果が見られなかったという結果である。この結果から明らかになった課題は、学習にかかる時間が成果に大きな影響を与えるという点である。Yamashita (2008) の指摘によれば、読解力の向上には十分な学習時間が不可欠であり、短期間での学習では成果が

限定的となる可能性が高い。この研究でも、ERPにおいて学習者が読解力を効果的に向上させるには、より多くの時間が必要であったことが示唆されている。

しかし、ERPに参加した学生の多くが、従来の学習方法よりも「面白い」「異なる」と感じたことから、マルチエンディングによる選択肢のあるストーリーが学習への関心を高める要素であることが示唆される。マルチエンディングデザインは学習者の動機づけの向上に効果が期待できるだろう。ただし、マルチエンディングが反復学習を増やすのか、そして学習成績を高めるのかについては、ゲームを通して何がどこまで学習できるのかに注意して、最適な検証方法を採用する必要があるだろう。

#### 4.2.2 マルチエンディングが反復練習や学習成績に与える影響

まず、マルチエンディングというデザインをどのように利用すれば、反復練習に効果をもたらすと期待できるのかについて説明する。マルチエンディングが存在するゲームでは、複数のエンディングが存在しているので、そういった性質上、周回プレイが前提となることが多い。周回プレイはゲームをクリアした後に、一周目で達成できなかった実績をクリアしたいため、再び最初からプレイすることを指している。

例えば恋愛シミュレーションゲームの場合には、ゲーム中に登場した相手キャラに応じたすべてのエンディングの数だけ周回プレイしたいと考えるプレイヤーは珍しくない。ノベルゲームの場合には、それぞれエンディングが違うので、二個以上のエンディングが見たい場合には複数回をプレイすることが想定される。また、マルチエンディング形式のゲームでは、あるエンディングを見るために、特定の発生条件を満たすことが求められることがある。この方法を応用して、学習ゲームでは、特定の学習タスク（何かの練習課題など）を達成することを発生条件にすることができるだろう。

つまり、マルチエンディングは学習者の反復練習を促進できると期待される。そして、学習者は反復練習により、学習内容に対する学習者の熟達度を高め、より高い学習成績を得ることが出来ると考えている。

#### 4.2.3 マルチエンディングが動機づけに与える影響



次に、マルチエンディングというデザインがどのように動機づけに影響を与えると期待されるかについて述べる。

マルチエンディングがあるゲームの一つの重要な特徴としては、ゲーム内で選択肢が与えられ、自分の意思でゲームのストーリーの進展を選択できることである。2章で説明されたように、この特徴によって、PENSモデルにおける、自己決定理論の中の「自律性」を満たすことが期待できる。以下ではまず自己決定理論、および理論とマルチエンディングの関係性について詳細に説明する。

心理学における動機づけの研究において、自分自身で自分の行動を決定しているという感覚は自己決定感と呼ばれ、自己決定理論 (self-determination theory: Deci & Ryan, 1985; 2000) として理論化されている。櫻井 (2012) によると、自己決定理論とは、意欲に関連する基本的な理論であり、学習、働くなどの多くの活動において、自己決定するという感覚が強いほど、活動はより高いパフォーマンスを得ることができる。

現在、自己決定理論は5つのミニ理論に分けられている。それらは、「認知的評価理論」、「有機的統合理論」、「因果志向性理論」、「基本的心理欲求理論」や「目標内容理論」である。本研究では主に「基本的心理欲求理論」の視点からマルチエンディングと自己決定感との関係を検討したい。

自己決定理論の支えになっている「基本的心理欲求理論」は、中心に三つの基本欲求を仮定し、「それらの欲求が充足されることによって、精神的健康などの積極的な動機づけを高められる」としている (Deci & Ryan, 1985; 2000)。三つの基本欲求は「自律性の欲求」「有能性の欲求」と「関係性の欲求」である。「自律性の欲求」は自分の行動を自分自身で決めることに対する欲求であり、「有能性の欲求」は行動の目標を達成することに対する自信と自分の有能性を証明することに対する欲求であり、「関係性の欲求」は行動をする過程で、周りの人間や社会と友好的関係を構築することに対する欲求である。

自己決定理論の視点から、マルチエンディングの効果を解釈すると、主に上に述べた「自律性の欲求」に関連していると考えられる。「自律性の欲求」は生得的に人が持っている「自己決定したい」という欲求である。行動をする前に、人が「自己決定したい」という欲求を持つ、より自己決定的に遂行された

行動によって、人は満足を感じることができ、より高いパフォーマンスを得られる。

マルチエンディングによる選択肢を選択しストーリーの展開を決めることと自己決定感との間には次のような関連があると考えられる。

萩原と櫻井（2008）の職業の選択と自己決定感の違いの研究においては、やりたいことを探しているとき、本人が自発的に「探したい」という心理を持っている人と、環境の影響により「探さなければならない」という心理を持っている人の間には、自己決定感の差があると報告されている。自己決定感が高いほど、楽しさ、満足感の向上などポジティブな結果が見られた。

ゲームのストーリーを読んで選択する際にも職業選択と同じように考えられる。プレイヤーはストーリーの主人公になり物語に参加しているとき、ストーリーの中で選択肢を与えられ、本人が自発的に「ストーリーを進めたい」だとか「ストーリーを展開させたい」という心理を持つプレイヤーと、ただゲームデザイナーのデザインしたシナリオを読んで、「スクリーンを押してストーリーを進めなければならない」という心理を持つプレイヤーとの間にも、自己決定感の差が見られると考えられる。そのため、マルチエンディングの存在によって、プレイヤーはより楽しくゲームをやり、ストーリーをもっと楽しく読めると想定できる。そして、ゲームの中の練習（ドリルテスト）もよりポジティブに行うと筆者は考える。

また、マルチエンディングが動機づけにもたらす影響については、別の側面も考えられる。マルチエンディングがあるゲームでは、多くの場合プレイヤーは複数のエンディングを回収したい（特定のエンディングまで到達することを指すゲーム用語）と考える。エンディングを回収すれば満足を感じる意欲は、動機づけ理論でいうところの達成感にあたると考えている。

学習者が感じる達成感、学習者の学習意欲を刺激し、学習活動を促すための重要なものだと考えられている。達成感と関係している理論の一つが達成動機づけの理論である。

Dweck（1992）は達成目標という概念を定義している。達成目標とは、「人がある結果を求める背後にあるより一般的な目標」を指す。達成目標に関する動機づけは達成動機づけである。

達成動機づけの位置づけについて、今まで様々な理論があった。H. A. Murray は達成動機を外発的動機づけに位置づけ、「難しいことを成し遂げること、自然物、人間思想に精通し、それら进行处理し、組織化すること。それをできるだけ独力でやること。障害物を克服し、高い水準に達すること。自己を超克すること。他人と競争し、他人をしのごこと。才能をうまく使って自尊心を高めること。」と述べた（McClelland 1961/1971）。彼の理論では、達成動機づけは主に競争的な感情と関連づけられている。

しかし、宮本の研究（1981；1987）では、どちらかという、「達成動機づけはより内発的な動機づけの側面として捉えられる」と述べられている。「ただ前進するのみでなく、仕事を楽しみ、充実した喜びを味わう心のゆとり」と表現されている。

以上の理論をまとめ、堀野（1994）は達成動機づけの概念について検討し、最終的に「競争的達成動機」と「自己充實的達成動機」の2種類があると提案した。「競争的達成動機」は「どうしても私は人により優れていたい」という気持ちを意味し、「自己充實達成動機」は「いろいろなことを学んで自分を深めたい」という気持ちを表現している。

さて、学習者の達成感とマルチエンディングとの間には次のような関連が考えられる。

マルチエンディングがあるゲームは、基本的に独力で完成させるゲームが多く、基本的に競争的な構造とは直接関係しないと考えているため、主に自己充實達成動機づけに関連していると考えられる。

また、マルチエンディングがあるゲームの特徴は複数のエンディングを持つことである。そのため、その特徴は自己充實達成動機づけと次の二つの側面から関わっていると考えられる。

まず一つ目の側面について述べる。複数のエンディングを収集することによって、ゲームをクリアする感覚を得られる。ゲームの全てのストーリーを見た

い、全てのコンテンツを体験したいという気持ちによって、学習者は全てのエンディングを回収しようとする。マルチエンディングを提供することによって、ゲームをクリアするという目標を学習者に持たせることになる。また、マルチエンディング形式のゲームでは、クリアした証を可視化する表現方法を採用しているものも少なくない。例えば、エンディングの完成数と全てのエンディング数を一緒に表示することである（全てのエンディングは3つがあり、そのうち1つをクリアしている場合にはゲーム画面に1/3として表示されるなどである）。または、ゲーム中全てのエンディングを回収したら、トロフィーなどが与えられるのも常套手段である。一方、マルチエンディングがないゲームでは、プレイヤーの到達できるエンディングは一つしかない。一つのエンディングまで到達することによっても達成感を感じることはできるが、マルチエンディングがあるゲームに対しては、プレイヤーの到達できるエンディングは複数あるため、別のエンディングまで到達することにより達成感が増えるだろうと考えられる。さらに、全てのエンディングを収集すること自体が、別の達成感をもたらすと考えられる。そのため、マルチエンディングがない場合と比較したら、マルチエンディングがある場合は、プレイヤーの自己充実達成動機づけを高めると期待できる。

二つ目の側面について述べる。複数のエンディングを収集する過程で、新しいストーリーを読むことができる。複数のストーリーを読めると、もっと楽しくゲームがやれると考えられるため、自己充実達成動機づけをさらに高めると考えられる。

以上をまとめると、マルチエンディングがあるゲームは、複数のエンディングを提供することによって、学習者は二つの側面から達成感を得ることができ、自己充実達成動機づけが高まり、ゲームを楽しみながら反復練習するようになると期待できる。すなわち、マルチエンディングは学習者の反復練習と動機づけに積極的な影響を与えられると想定できる。

#### 4.2.4 仮説

以上の先行研究を踏まえ、二つの仮説を立てた。

仮説 1：マルチエンディングの存在は反復練習を促進できる。反復練習によって、学習者の熟達度を高め、学習成績を高める。

仮説 2：マルチエンディングの存在によって、学習者の動機づけを高める。具体的にはマルチエンディング群とシングルエンディング群の自己決定感、達成感、課題への内発動機づけの間に何らかの有意差が見られると予想される。

### 4.3 実験デザイン

#### 4.3.1 ゲームデザイン

基礎バージョンのゲームの展開は第 3 章で説明した。図 4-1 と 2 にマルチエンディング部分のフロー図を掲載する。図 4-1 はマルチ条件のフロー図であり、図 4-2 はシングル条件のフロー図である。

今回、6 割以上を正解したらエンディングを読むことができる設定とした。6 割に満たないときは、もう一度ドリルテストをする必要がある。ドリルテストをやっている最中、1 問解くごとに、正解したかどうかを知ることができるため、もし複数回ドリルテストを行った場合（反復練習を選択した場合）は、前回のプレイで間違った問題をもう一回考え、正解した問題をもう一回復習することができる。

ドリルテストを 6 割以上正解した後は、二つのバージョンでそれぞれ展開が変わる。説明のため、以下ではマルチエンディングがあるゲームバージョンをマルチ条件、マルチエンディングがないゲームバージョンをシングル条件と呼ぶ。

マルチ条件はマルチエンディングが含まれるバージョンである。ドリルのテストを合格した後、ゲーム中のキャラクターは一つの質問をする。その質問に対して、学習者は自ら選択肢を選択し、その後ストーリーが分岐する。一つのエンディングにたどり着いたら、一度目のプレイは終了とする（図 4-1 のフロー図の表記は 1/N 回目ゲーム終わり、1 回目または N 回目のプレイは終了とする意味である）。プレイの終了後、さきほどの場面で他の選択肢を選びたい場合、ドリルテストの前の部分に戻ることができる。つまり、もう一度ドリルテ

ストを行えば、違う選択肢を選ぶことができるように設定した。違う選択肢を選択したら、他のエンディングを見ることができる。

シングル条件はマルチエンディングが含まれていないバージョンである。ドリルテストに合格した後、キャラクターからの質問はなく、また続きのストーリーも一つしかない。ただし、より高い成績を目指し、もう一度ドリルテストを行うことはできる。しかし、ドリルテストを何度行っても、成績が変わっても、続きのストーリーは変わらないという設定にした。

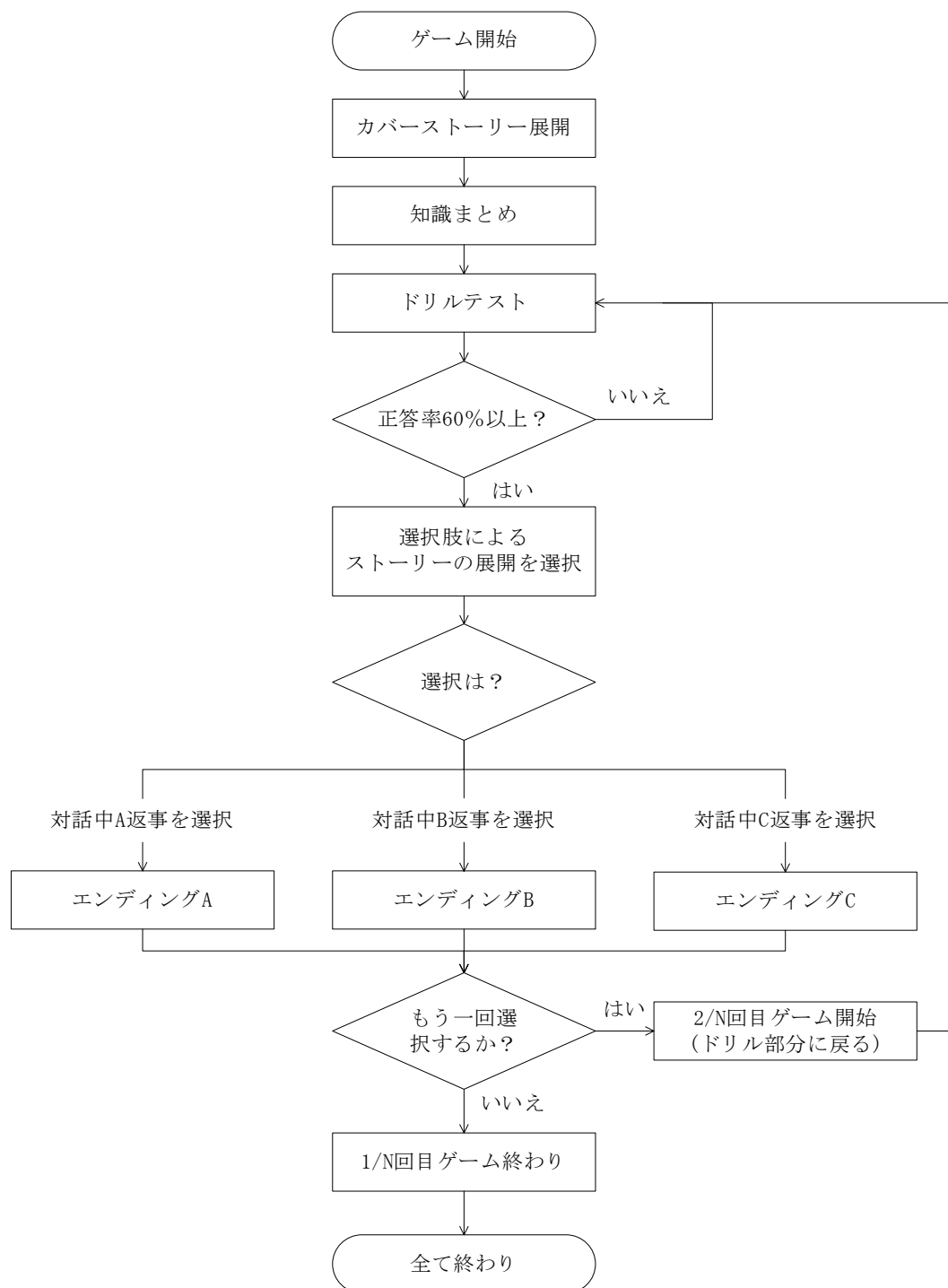


図 4-1 マルチ条件のフロー図

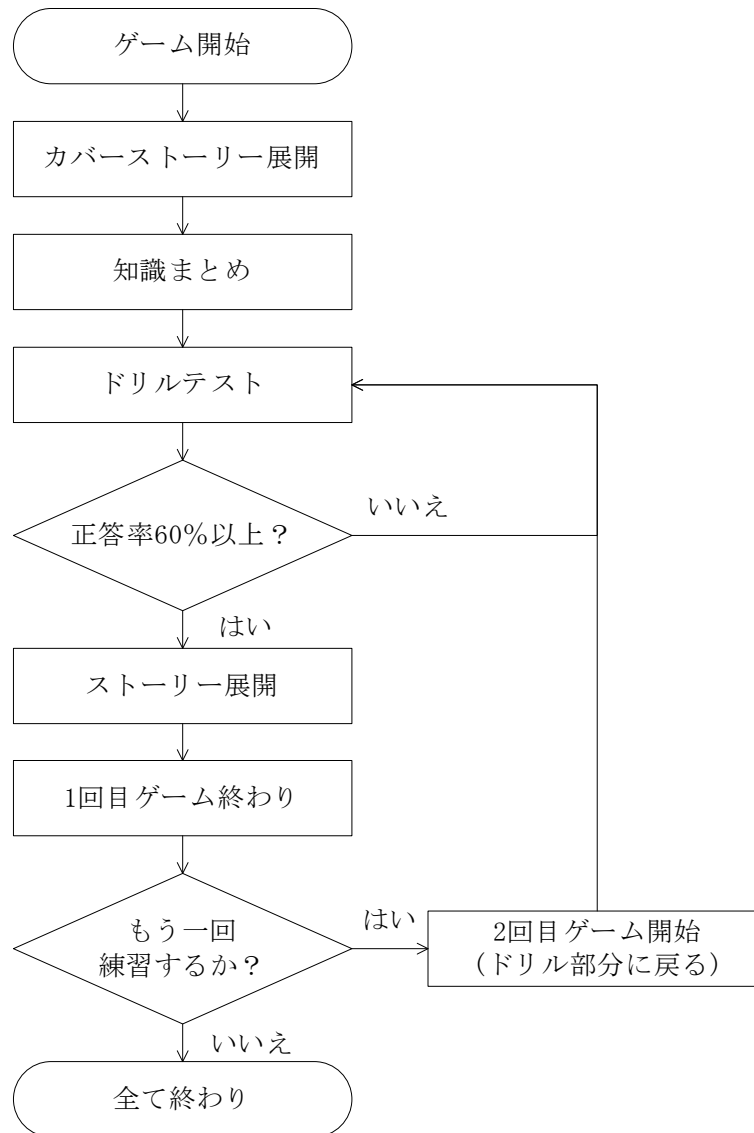


図 4-2 シングル条件のフロー図

#### 4.3.2 実験協力者

学歴、性別を問わず、成人した日本人と中国人 36 人がオンラインで実験に参加した。実験協力者は全て古文を勉強したことがない、または古文を勉強したことがあったが、時間が経っていたため基礎知識を忘れてしまった人である。実験協力者をランダムにマルチ群とシングル群の二つに割り当てた（マルチ群：中国人 14 名、日本人 4 名。シングル群：中国人 14 名、日本人 4 名）。なお、中国人は日本語の読み書きができるので、ゲームやアンケートも日本語で実施している。



第4章の実験において、日本人の実験協力者が含まれているにもかかわらず最終的に除外されなかった理由は以下の二つである。第一に、最初の学習後に行われた一回目のテストにおいて、学習成績に大きな平均の差は確認されなかった。シングル群において、日本人4名の平均得点は7.00 (SD 1.00)、中国人14名の平均得点は7.21 (SD 0.86) であった。マルチ群では、日本人4名の平均得点が6.75 (SD 0.83)、中国人14名の平均得点は7.71 (SD 1.16) となっており、いずれも学習成績の平均値に大きな差は確認されなかった。このことから、日本人と中国人の学習成績に顕著な差は見られず、古文学習に関する事前知識のレベルが両者で同程度であると判断できると考えられる。歴史的仮名遣いを現代仮名遣いに直すときの5つのルールは現代日本語の文法などを学習する際のルールは大きく異なるため、日本人であっても新たなルールを学ぶ状況に近く、完全に第二言語学習と同一視することはできないものの、類似した背景を持つと筆者は考える。第二に、日本人はマルチ群・シングル群の両方に均等に割り当てられており、特定のグループに偏ることが防がれている。これにより、日本人の存在が全体の分析結果に影響を及ぼす可能性は低いと考えられる。これにより、日本人の存在が実験全体の分析結果に与える影響が最小限に抑えられていると考えられ、除外の必要性はないと筆者は判断した。

#### 4.3.3 実験の手続き

二つのバージョンのゲームを用意した。ゲームの内容については第3章ゲームのデザイン部分で説明した通りである。

実験の流れは以下になる。

1. はじめに、36名の学習者をランダムに2群に分ける。実験群であるマルチ群はマルチ条件のバージョン、対照群としてのシングル群はシングル条件のバージョンを提供する。
2. 実験を始める前に、注意事項などを説明した実験の事前説明を実験協力者に提示する。
3. 次に、プレイヤーは各自でゲーム内の指示により10分ほどプレイする。一つのエンディングまで行い、そこで一旦ストップする。10分はゲームをクリアすることができると想定された時間であり、プレイヤーの各自の状況に

よって、10 分より早めにクリアしても、10 分を超えても構わない。図 4-3 はマルチエンディングを選択する時の画面である。

4. 続いて、5 分の休憩時間を与える。この休憩時間のあいだに他のエンディングを見るため、またはより高い成績を目指してもう一回ゲームをすることができる（反復練習）。5 分はもう一回ゲームをクリアできると想定される時間である。図 4-4 は一回目のゲームをクリアした後に出る選択画面である（反復練習を選択するかどうかの画面）。

5. 最後に、事後アンケートを実施する。

#### 4.3.4 事後アンケートの構成

事後アンケートは三つの部分に分け、主に以下の内容について質問する（練習回数と練習ごとの得点以外は 5 段階評価スケールを用いて）。

事後アンケートの第一部分は本実験でのゲームのプレイ内容に関する質問である。仮説 1 に基づいて、マルチエンディングの反復練習への促進効果を検証するため、ドリルテストの練習回数と練習ごとの得点の変化を質問する。ゲームデザインの部分で述べたように、データの信憑性を確保するため、直接に得点を記入するのではなく、ゲーム中に提示した記号を記入することを要求した。次に、仮説 2 に基づいて、マルチエンディングの学習者の自己決定感への影響を評価するため、自己決定感の尺度（櫻井，1993）を参考にして「ストーリーは自分の思い通りに展開したか」などの項目について質問する。さらに、仮説 2 に基づいて、マルチエンディングは学習者の達成感へ影響するかどうかを評価するため、達成感の尺度（堀野，1987）を参考にして「エンディングに到達したいか」などの項目について質問する。加えて、仮説 2 に基づいて、マルチエンディングは学習者の内発的動機づけに影響するかどうかを評価するため、「ゲームを通じて、古典に興味が湧いたか」などの項目について質問する。

事後アンケートの第二部分は個人差による影響を検討するため、「ゲームが好きであるか」などの項目、実験協力者の普段のゲームへの態度について質問する。

事後アンケートの第三部分は記述式であり、このゲームへの感想や、意見とコメントなどについて質問する。普段ゲームを利用するときの経験も質問する。

事後アンケートの詳細は付録3（実験1）に添付している。



図 4-3 マルチエンディングを選択する画面



図 4-4 一回目のゲームをクリアした後に出る選択画面

## 4.4 結果と考察

### 4.4.1 学習成績の変化と反復練習回数の比較（仮説 1 の検証）

仮説 1 の中の練習の効果を検証するため、マルチ群とシングル群の練習回数と練習回ごとの点数差を比較する。

改めて、仮説 1 を記す。

仮説 1：マルチエンディングの存在は反復練習を促進できる。反復練習によって、学習者の熟達度を高め、学習成績を高める。

表 4-1 は、マルチエンディングがあるかどうかの条件における実験後の練習回数と点数のデータの基礎統計量である。人数、練習回数、点数の平均、標準偏差を示している。

表 4-1 でゲームを複数回やった人数をみると、マルチ群の結果としては 2 回やった人数は 11 人であり、3 回やった人数は 4 人であった。シングル群の結果としては、ゲームを 2 回やった人数は 1 人であり、3 回やった人数は 0 人であった。つまり、マルチ群の半数以上の実験協力者は少なくとも 2 回目までゲームをやったが、シングル群では、2 回目をやった実験協力者はただ一人しかいなかったということである。マルチ群では、3 回やった、すなわち全てのエンディングを回収した実験協力者は 20%であるが、シングル群で 3 回練習した人は一人もいなかった。以上より、練習回数を比較した結果としては、マルチエンディングの存在は、明らかに実験協力者の反復練習を促進したといえる。

次に、練習の学習成績の結果をみると、1 回目の練習成績の平均値は、マルチ群で 7.50 であり、シングル群は 7.17 であるため、大きな差が見られなかった。両群の学習能力の間には大きな差がないと考えてよいだろう。しかし、マルチ群の実験協力者のうち複数回をやった人については、2 回目以降の点数は 1 回目と比較すると、明らかに高いことがわかる。シングル群では

複数回までゲームをやった人がとても少なく、点数の変化も見られなかった。

以上より、仮説 1 を支持する結果が得られた。

表 4-1 練習回数と点数(学習成績)

	マルチ群 平均(標準偏差)	シングル群 平均(標準偏差)
1 回目をやった人数	18	18
1 回目点数	7.50 (1.20)	7.17 (0.92)
2 回目をやった人数	11	1
2 回目をやった人の 1 回目点数	7.36(1.03)	7.00(0.00)
2 回目をやった人の 2 回目点数	8.45(0.69)	8.00(0.00)
3 回目をやった人数	4	0
3 回目をやった人の 1 回目点数	6.75(0.50)	-
3 回目をやった人の 3 回目点数	9.00(0.82)	-

#### 4. 4. 2 動機づけの比較（仮説 2 の検証）

仮説 2 を検証するため、学習動機づけを測定した項目について、対応なしの  $t$  検定によってマルチ群とシングル群を比較する。 $t$  検定の結果は表 4-2 で表示する。

改めて、仮説 2 を記す。

仮説 2：マルチエンディングの存在によって、学習者の動機づけを高める。具体的にはマルチエンディング群とシングルエンディング群の自己決定感、達成感、課題への内発的動機づけの間に何らかの有意差が見られると予想される。

ゲームへの好みやゲームをやっている経験の個人差はゲームをやっているときの動機づけに影響すると想定できる。そのため個人差の影響を考慮すべく、まずは実験協力者のゲームへの態度を質問した。表 4-2 の結果によって、ゲー

ムへの態度の間は差が認められないため、ゲームが好きかどうかについての好みは両群の差には影響しないと判断した。

次は他の項目について説明する。

学習者の学習効果を得た感覚について、「知識を身につけた」という項目を質問し、評価した。その結果としては、両群の間に有意差が認められた。ゲームを通して、マルチ群はより知識を身につけたという感覚を持つことを検証した。

課題への内発的動機づけについて、「ゲームを通じて、古文に興味が湧いた」という項目を質問し、評価する。その結果としては、両群の間には1%水準で有意差が認められた。このことから、マルチエンディングの形式によって、学習者の古典への内発的動機づけを高めたと言えるだろう。

自己充実達成動機について「もっとこのゲームをやりたい」などの項目を質問し、評価した。その結果としては、両群の間には1%水準で有意差が認められた。このことから、マルチエンディングの形式によって、学習者の達成感が高まったと考えられる。

自己決定感について「ストーリーは自分の思い通り展開した」などの項目を質問し、両群を評価した。その結果としては、両群の間には1%水準で有意差が認められた。このことから、マルチ群の学習者とシングル群の学習者の自己決定感の間の差が大きいと考えられる。

以上をまとめると、マルチエンディングの導入により「知識を身につけた」といった学習効果を得た感覚、課題への内発的動機づけ、自己充実達成動機、自己決定感の間に差が認められた。

以上より、マルチエンディングの導入により、学習者の達成感や自己決定感などの動機づけを高め、課題への内発的動機づけを高めたということを説明できると考えられる。つまり、仮説2を支持する結果が得られた。

表 4-2 対応なし  $t$  検定の結果

マルチ群 平均 (標準偏差)	シングル群 平均 (標準偏差)	効 果量 $d$	$t$ 値	$df$	$p$ 値
----------------------	-----------------------	----------------	-------	------	-------

ゲームへの態度	7.56(2.18)	6.44(2.09)	0.51	1.56	33.9	0.128
学習効果を得た感覚	4.11 (0.68)	3.50 (0.99)	0.71	2.17	30.1	0.038*
課題への意欲	3.89(0.90)	2.94(0.87)	1.04	3.20	34.0	0.003**
自己充実達成動機	12.56(1.89)	9.33(1.91)	1.66	5.09	34.0	0.000**
自己決定感	7.56(1.65)	5.78(1.93)	0.97	2.97	33.2	0.005**

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$

#### 4.4.3 自由記述の分析（そのほかの知見）

ここでは主にアンケートの自由記述問題の部分へのコメントからマルチエンディングの効果を分析し、そのほかの知見を検討する。

アンケートでは二つの記述問題を設定した。一つは本研究のためデザインしたノベルゲームに対する感想と意見についてたずね、もう一つは普段の自身のゲーム経験によるマルチエンディングに対する態度と意見についてたずねた。

マルチ群の回答では、本研究のゲームのエンディングに対するコメントが三つあった。それらは、選択肢を見ると、続きのストーリーの展開の予想がつかなかったため、面白いと思ったという意見であった。また、選択肢を見たら予想をつくことは普段マルチエンディングの形式のゲームをしていれば、多く経験したことがあると考えられる。そのため、ゲームが好きで普段からゲームをよくする人は、マルチエンディングにはより積極的に回収しようとする態度を持つのではないだろうか。

また、マルチ群の普段のゲームの経験については、マルチエンディングがあるゲームを経験したことがある人は11名おり、さらにその中でもゲームのストーリーが面白いならば、複数のエンディングを回収しようと思った経験

がある人が5名いた。マルチエンディングの効果は、ストーリーの面白さに関係するのかもしれない。

シングル群の回答では、本研究のゲームに対して、エンディングの部分に関するコメントが4件あった。それは、エンディングが自分の思った通りの展開でなかったため、他の展開を期待するコメントや、エンディングはちょっと短いので、物足りないと感じたというコメントであった。シングル群の普段のゲームの経験については、自由記述問題であるため、コメントをもらえなかった。

以上のように、シングル群では自由記述におけるコメントが少なかったことに対して、マルチ群では自由記述にたくさんのコメントが得られたことから、マルチエンディングはプレイヤーのゲーム全体へ関心を高める効果があった、と推測することができる。

#### 4.4.4 個人差の検討と今後の課題

次は、マルチ群の中の個人差について分析し、マルチエンディングの今後の課題と展望について検討する。

マルチ群について、2回した人は11名であり、3回した人は4名であった。シングル群と比較して、マルチ群全体では、達成感と自己決定感などの意欲が高まったことがわかったが、マルチ群内の意欲の違いは検証していない。マルチ群の中で、1回だけ試行した人と複数回を試行した人の間には、何か意欲の差があるのではないかと考えられる。

マルチ群のうち1回しか試行しなかったのは7名である。この7名の各項目の得点とコメントを検討すると、3名は「ゲームが好きですか」などのゲームへの態度と経験を質問する項目の得点が低かった。ゲームの事前説明では選択によって結果が変わるマルチエンディング形式であることを説明したが、ゲーム経験が少なかったため、ゲームのうちのどこの選択肢を選択したらマルチエンディングに到達できることがわからなかったのではないだろうか。

また、その7名の中の5名は、「全てのエンディングを知りたい」などのエンディング回収への意向を質問する項目に対しては、得点は低くなかつ



た。しかし、実際には彼らは1回しか試行しなかった。彼らのコメントには「他のエンディングも見たいが、ドリルテストをやるのがめんどくさいから諦めた。」というものもあった。このようにマルチエンディングの効果には個人差があるといえる。

マルチエンディングの形式により、より高い学習効果が得られることは本研究で確認されたが、その効果を発揮できる程度は個人の経験と好みに大きく関連していると考えられる。個人差の影響を抑え、ゲームを経験したことがない人と、ゲームが好きではない人に対しても、マルチエンディングの効果を活用できる方法などについては今後の課題になると考えている。

#### 4.5 まとめ

第4章では、マルチエンディング形式のゲームが学習者の反復練習、動機づけと学習成績に与える影響を検証することを研究目的とした。

第2章で述べたように、マルチエンディングは、自律性を高めることができ、それによって、学習者の反復練習を促進でき、動機づけと学習成績が高まることが想定された。

以上より、次の二つの仮説を立てた。

仮説1：マルチエンディングの存在は反復練習を促進できる。反復練習によって、学習者の熟達度を高め、成績を高める。

仮説2：マルチエンディングの存在によって、学習者の動機づけを高める。具体的にはマルチエンディング群とシングル群の自己決定感、達成感、課題への内発動機づけの間に何らかの有意差が見られると予想される。

実験の結果、反復練習と学習成績については、マルチ群とシングル群の間で、練習の回数の差が見られ、マルチ群の学習者はより多くの回数、練習していた。また、マルチ群の成績は高かった。よって仮説1を支持する結果が得られた。

動機づけについても、シングル群に比べて、マルチ群の学習者の達成感、自己決定感、課題への内発的動機づけはより高いという結果が見られた。よって仮説2も支持された。

また、マルチ群においてゲームを複数回行おうとしなかった実験協力者について、すなわち、個人差について検討した。これについては、ゲーム経験などが関係していることが推察された。このような個人差にも対応することが、今後の課題となる。

これらの実験からマルチエンディングをゲームデザインとして、教育場面において利用すると、どのような学習効果が期待できるかを明らかにした。この研究によって、教育場面においてマルチエンディング形式のゲームを教材として採用することの有用性を示すことができたと考えている。

## 第5章 デジタルバッジのデザインが反復練習に対する影響の検証

### 5.1 デジタルバッジの定義と先行研究、研究目的

デジタルバッジはゲームの分野でも、教育の分野でも用いられているが、それぞれ特徴が異なる。以下では、その違いに着目しつつ、各分野でどのようにデジタルバッジが利用されてきたかを説明する。

デジタルバッジのゲームでの利用は、20 世紀後半のアーケードゲームや家庭用ゲーム機の普及に始まる。「ハイスコア」や「ランキング」システムはデジタルバッジの初期形態といえる。その後「アチーブメントシステム」(Xbox Live) や「トロフィーシステム」(PlayStation Network) として進化した。これらは特定の目標達成に応じてバッジを提供し、プレイヤーの達成を可視化する仕組みである。名称や形式は異なるものの、いずれもプレイヤーに挑戦意欲や達成感を与え、他者と成果を比較する手段として機能する点で本質的に類似している。(Jakobsson, 2011 ; Cruz ら, 2017) 。

一方、デジタルバッジの教育分野での利用は、2011 年の「Mozilla Open Badges」プロジェクトの始動より、注目を集めた。これにより、デジタルバッジは教育における学習成果の可視化や認証ツールとして広く認識されるようになった。デジタルバッジの構想期においては、バッジが単なる学習成果の認証に留まらず、学習過程や活動の記録、作成された成果物の証拠としての役割を果たすことができるという可能性が主張された (Gibson ら, 2015; Finkelstein ら, 2013; Araújo, 2017) 。

ゲームと教育におけるデジタルバッジの共通する特徴として、以下の3点を挙げられると筆者は考える。第一に、視覚的なアイコンとしてデザインされていること(視覚的要素)。第二に、個人の努力や成果に基づく評価が反映されていること(評価要素)。第三に、達成や貢献に対する報酬として取得すること(報酬要素)。これらの共通点を基に、本研究では「デジタルバッジを視覚的なアイコンで表現され、個人の努力や成果を評価し、達成や貢献に対する報酬」と定義する。

なお、デジタルバッジの歴史について、Gibson ら (2015) は eBay や Amazon などの e コマースなどの分野でも発展してきたと論じている。e コマースのデ

デジタルバッジは本人の取引履歴に基づいて得られるもの（例えば、星の数）であり、他者に公開される。e コマースのバッジもまた、上記と共通する特徴を持つといえるだろう。

デジタルバッジに関する研究は報酬としての側面に着目したものが多く見当たる。Phillips ら（2015）の研究では、ゲーム内の報酬を「グローリー（栄光）」報酬として分類し、デジタルバッジがプレイヤーに栄誉的な評価を与え、達成感や満足感を促進する役割を持つことを示唆している。

しかし、デジタルバッジがプレイヤーに与える報酬としての効果については、依然として十分に解明されていない部分がある。McKernan ら（2015）の研究によると、ゲーム内の報酬がプレイヤーの体験にポジティブな影響を与えることが確認されているが、報酬が存在する場合と存在しない場合を比較する研究は限られている（Johnson ら，2018）。さらに、デジタルバッジと他のゲーム内報酬（例：解禁型報酬（新しいエリアへのアクセスを可能にするもの）、アバター強化報酬（キャラクターの外見や能力をカスタマイズできるもの）など）の比較を扱った実証研究は存在するものの（Phillips ら，2018）、現実世界における報酬（お金やモノなどの物質報酬）とゲーム内報酬（デジタルバッジ）を比較する研究は見当たらない。これらの、物質報酬との比較が必要だと考える理由は6章で述べる。

したがって、本研究の第5～6章では、デジタルバッジが物質報酬や無報酬の条件と比較して、反復練習や動機づけにどのような影響を与えるのかを探ることを目的とする。まず第5章では、物質報酬（本実験ではお金）が与えられる場合、デジタルバッジ報酬が与えられる場合、報酬がない場合の三つの条件の比較により、デジタルバッジが反復練習に与える効果を検証する。

## 5.2 デジタルバッジの特徴から反復練習に与える影響と仮説

デジタルバッジが反復練習に与える効果について仮説を考えるために、以下のデジタルバッジの三つの特徴から、デジタルバッジが反復練習に与える影響を、無報酬や物質報酬の場合との比較の上、検討する。

①視覚的要素：デジタルバッジは視覚的なアイコンとしてデザインされている。視覚的なアイコンは、ユーザーの注意を効果的に引きつけると考えられるため、無報酬条件や物質報酬条件に比べて、デジタルバッジの新奇効果が学習者の動機づけや努力に貢献することが期待される（Newby & Cheng, 2020）。これは反復練習を促進する要因となると期待される。

②評価要素：デジタルバッジは、個人の努力や成果に基づく評価が反映されている。紙の証明書や成績表と比べて、デジタルバッジは非公式な学習成果や実践的なスキルなども柔軟に記録することができる（Buckingham, 2014；Devedzic ら, 2015）。つまり、評価情報を含むことができない物質報酬条件や、単に成績を示すだけの無報酬条件に比べて、デジタルバッジは評価情報がより豊富である。この評価情報の多様性は、学習者に有能感を高める効果をもたらし、その結果、反復練習への取り組みを促進する可能性が高いと考えられる。

③報酬要素：デジタルバッジは達成や貢献に対する報酬として取得する。まず、報酬としてコレクションができる点が重要である。学習者は、複数のデジタルバッジを集める行動を通じて、次々と目標を達成していく感覚を得ることができる。特に、異なる課題や目標に応じてデザインされた多様なバッジを集める過程は、学習者に継続的な目標意識を与え、学習活動への積極的な取り組み（反復練習など）を促進する。一方で、物質報酬の場合、通常すべての課題に対して同様の報酬が与えられるため、特定の目標に関連した達成感を生み出すことが難しいと言えるだろう。物質報酬は、単に達成に対する一律の報酬として受け取られることが多く、学習者が次の課題に向けてさらに努力を重ねる行動を強化する効果は限定的であると考えられる。

次に、デジタルバッジは報酬として他者とオンラインで共有および比較することが可能である点が挙げられる。前述のように、デジタルバッジは物質報酬や無報酬条件と比較して、より豊富な情報を記録できる。このため、比較する際には多次元的な視点が可能となる。例えば、成績では劣る場合でも、多くの練習を重ねた結果として努力の面で優れていることを示すことが

できる。このような多次元的な比較の可能性は、デジタルバッジが学習者にさらなる反復練習を促す効果が期待できる。

以上の検討に基づいて、以下の仮説を立てる。

仮説：物質報酬や無報酬の条件と比べて、デジタルバッジは反復練習を促進し、反復練習回数を増加する。

### 5.3 実験デザイン

#### 5.3.1 ゲームデザイン

第3章で説明した基礎バージョンのゲームの展開の通り、カバーストーリー部分、知識を紹介する部分、ドリルの形式で知識をテストできる部分の三つ共通する部分の後、ドリルテストの終了後は、三つのバージョンでそれぞれ展開が変わる。説明のため、以下ではフィードバックは成績のみのゲームバージョンを無報酬条件、報酬は物質報酬のゲームバージョンを物質報酬条件、報酬はデジタルバッジ報酬のゲームバージョンをデジタルバッジ報酬条件と呼ぶ。

無報酬条件では、ドリルテストの結果として得られるフィードバックは成績のみである。テストを完了すると、正答率や全体のスコアが画面に表示されるが、それ以外の報酬は一切与えられない。物質報酬条件では、ドリルテストで正答率が90%以上に達すると、プレイヤーは500円分の物質報酬を受け取ることができる。この報酬は、ドリルテストの成績画面で表示されるQRコードを通じて提供される。デジタルバッジ報酬条件では、ドリルテストで正答率が90%以上に達すると、プレイヤーはデジタルバッジを獲得できる。このバッジには、テストの内容や成績が記録されており、個人の達成を証明するデザインが施されている。バッジはプレイヤーのアカウントに保存され、後日閲覧や共有が可能である。

三つのバージョンでの共通デザインとして、ドリルテスト完了後、より高い成績を目指し、もう一度ドリルテストを行うことはできる。三つのバージョンのゲームデザインのフロー図は図5-1から図5-3のように示している。

図5-3はデジタルバッジ報酬条件のフロー図である。なお、第6章で述べる実験では、さらにデジタルバッジを分類する。

本ゲームにおけるデジタルバッジのデザインを図 5-4 に示す。デジタルバッジは一つのアイコンで表現され、その下側に取得した成果が記載されている。また、図案の右側にはデジタルバッジの取得に関する情報が表示され、取得者の名前、所属する学校、取得日時、および取得した科目が含まれている。ただし、取得者のプライバシーを保護するため、図 5-4 に表示されている名前と学校名は「Test」としている。

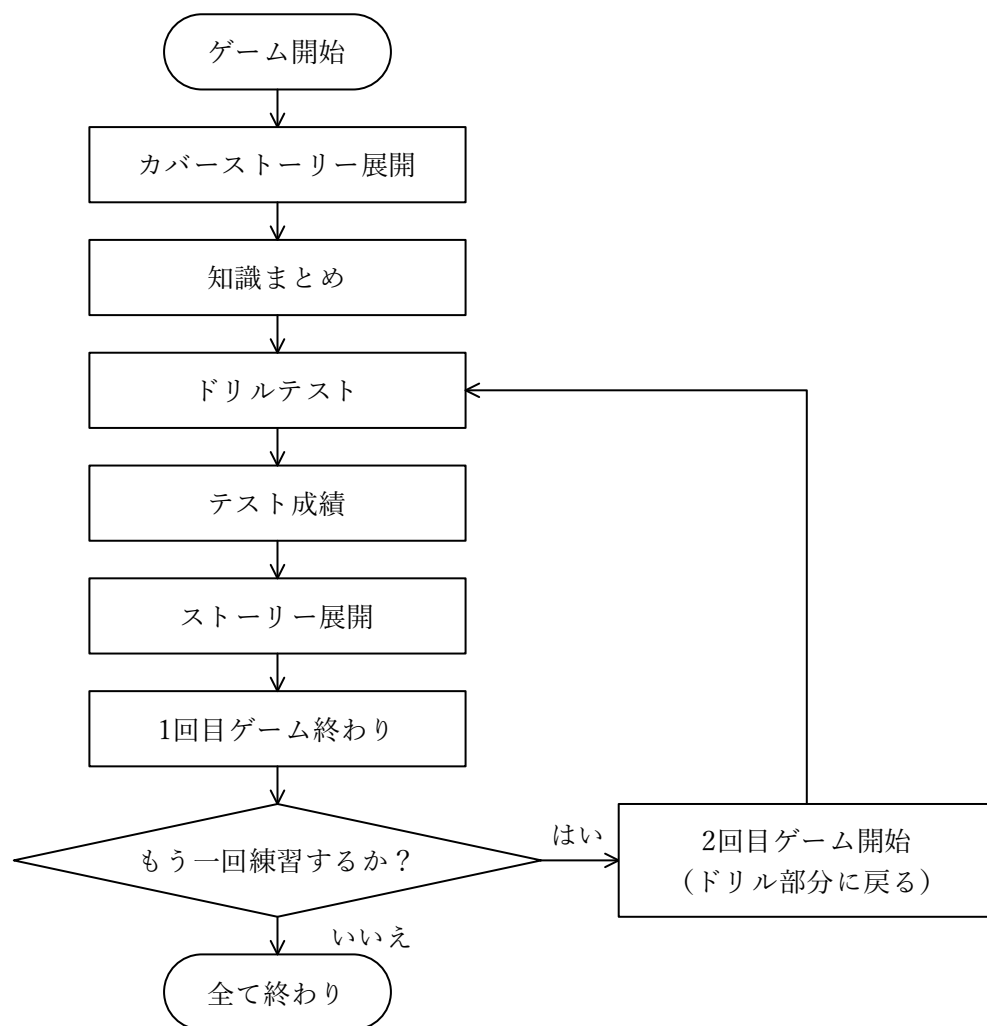


図 5-1 無報酬条件のフロー図

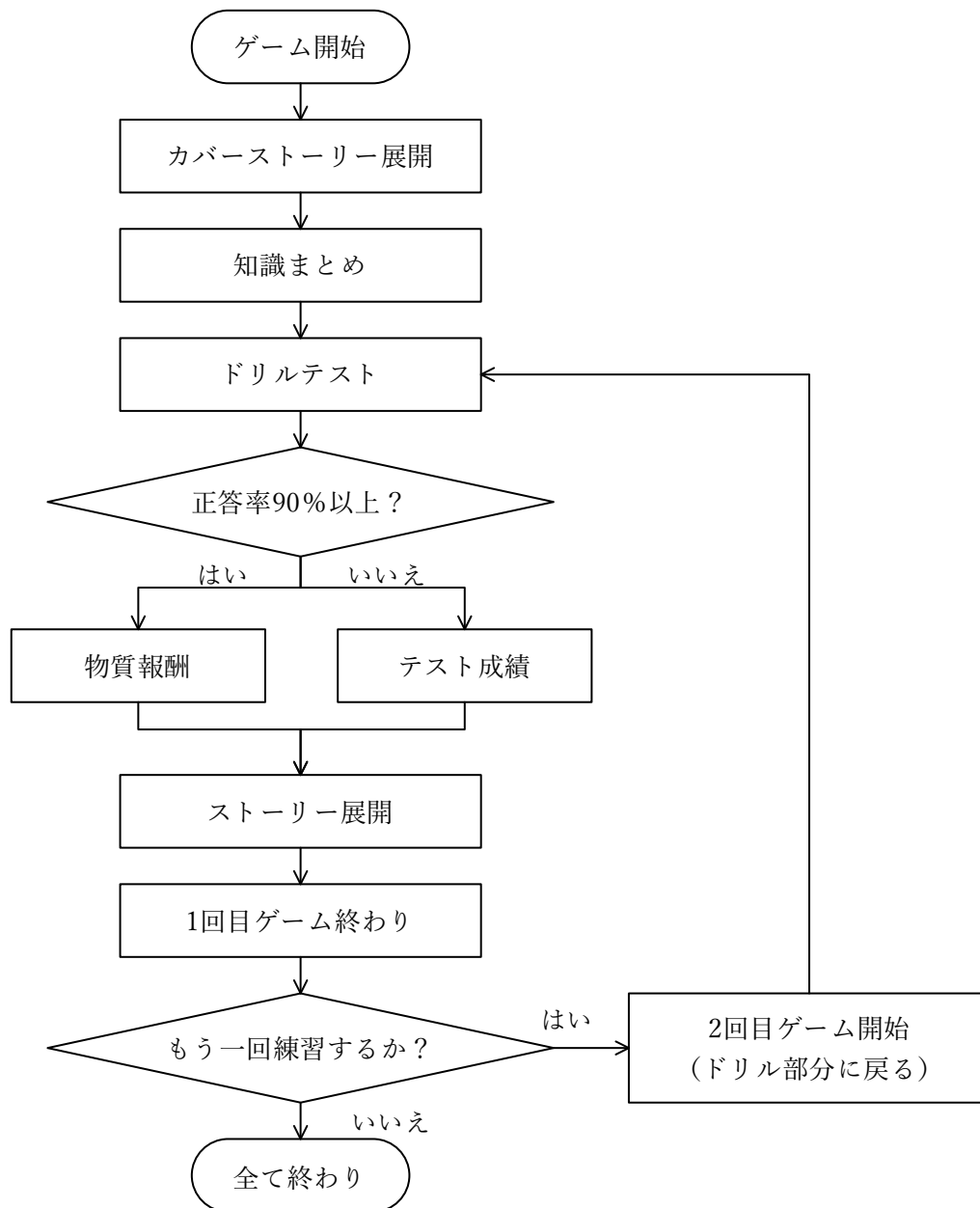


図 5-2 物質報酬条件のフロー図



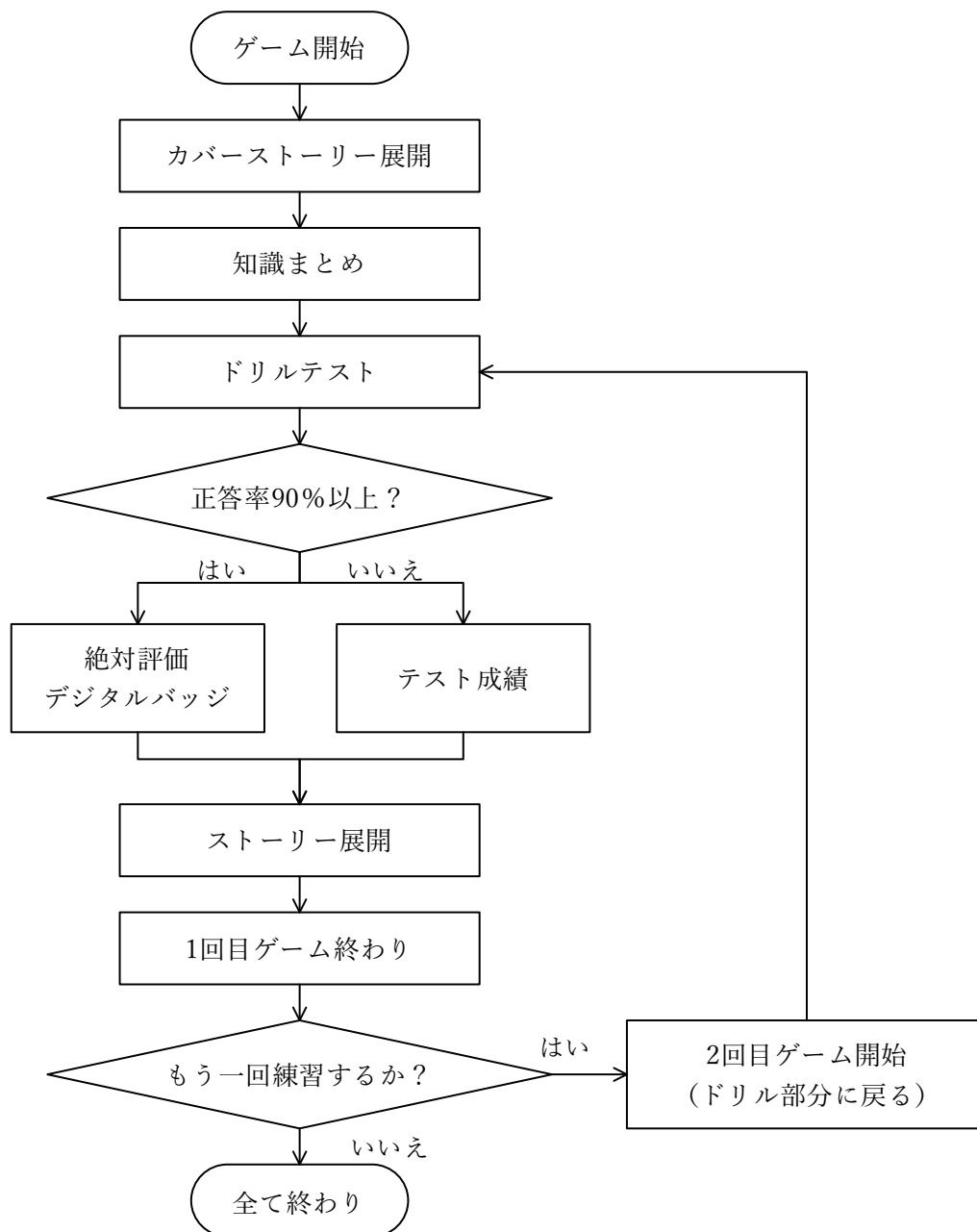


図 5-3 デジタルバッジ報酬条件のフロー図



図 5-4 第 5 章におけるデジタルバッジデザイン

### 5.3.2 実験協力者

性別を問わず、成人した中国人大学生 57 人がオンラインで実験に参加した。実験協力者全員が古文を勉強した経験がなく、また、第 3 章で述べたように、日本語学習期間が比較的短い、日本語専攻 1 年目の学生（日本語学習期間約 1 年程度）である。

実験は中国の大学の日本語授業内で実施され、通常の授業時間 90 分の一コマを利用して行った。実験協力者はランダムにデジタル報酬グループ、物質報酬グループ、無報酬グループの三つに分けられ、割り当てられた条件に基づき実験を進行した。なお、実験環境は授業内の一部時間を利用する形式で行われたため、統一された学習環境下でデータを収集することが可能であった。

### 5.3.3 実験の手続き

三つのバージョンのゲームを用意した。ゲームの内容については前文のゲームのデザイン部分で説明した通りである。

実験の流れは以下になる。

1. はじめに、参加者はまず電子同意書に署名し、実験への参加に同意した後、ゲームにログインした。ゲーム内で事前アンケートを実施し、性別と学習内容に関する事前理解度について回答を求めた。これにより、参加者の基本情報と実験開始前の学習状況を把握した。

2. 事前アンケート終了後、システムが参加者 57 名をランダムに 3 つのグループに分けた。各グループは「デジタルバッジ報酬条件」「物質報酬条件（現金）」「無報酬条件（成績のみのフィードバック）」に割り当てられた。それぞれのグループに対してゲームの概要と該当する報酬の仕組みが説明された。デジタルバッジ報酬条件のグループには、正答率が 90%以上に達した場合、テスト内容と成績が記録されたデジタルバッジを獲得できることが伝えられた。物質報酬条件のグループには、同じ条件で 500 円分の現金を受け取れることが説明された。一方、無報酬条件のグループには、テスト結果の成績フィードバックのみが提供されることが説明された。
3. 参加者はゲームの中で提供された背景ストーリーを読み、約 20 分間の知識学習を行った。この背景ストーリーでは、日本語古典文法について基礎的な知識を習得するための教材が含まれていた。
4. 学習が終了した後、各参加者はテストに進み、それぞれが初回テストを実施した。テスト内容は背景ストーリーで習得した知識に基づいており、参加者の正答率が記録された。
5. 初回テストを終えた後、ゲーム内で参加者に次の指示が表示された。残りの時間内で反復練習を行うかどうかは、各自の選択に任されていた。反復練習の選択画面は図 4-4 で参照する。反復練習を通じて目標スコア（90%以上）に到達した場合でも、報酬条件に従ってデジタルバッジまたは現金を獲得することができた。無報酬条件のグループには引き続き成績のみのフィードバックが提供された。
6. 最後の 5 分間で事後アンケートを実施した。事後アンケートの第一部分は仮説に基づいて、反復練習の回数を質問する。

#### 5.3.4 事後アンケートの構成

第 4 章の実験と同じく、ゲームデザインの部分で述べたように、データの信憑性を確保するため、直接に得点を記入するのではなく、ゲーム中に提示した記号を記入することを要求した。

事後アンケートの第二部分では、報酬への態度を測定するために、質問①「この報酬が反復練習を促進したと思ったか」、質問②「この報酬に対する魅力を

感じたか」、質問③「実験終了後も同様の練習（同じような報酬が提供された練習）を継続したいか」の三つの項目を質問する。

事後アンケートの第三部分は記述式であり、このゲームへの感想や、意見とコメントなどについて質問する。普段ゲームを利用するときの経験も質問する。

なお、第5章の事後アンケートの第二部分は上述の三項目のみで構成され、第三部分の質問内容は第4章と同一であるため、本論文の付録には掲載しない。

## 5.4 結果と考察

### 5.4.1 反復練習に対する分析（仮説の検証）

反復練習に対する報酬の効果を検証するため、一元配置分散分析（One-Way ANOVA）を用いてデータを分析した。結果は表5-1で表示する。

表 5-1 一要因分散分析結果（報酬タイプが反復回数への影響）

	報酬タイプ 平均(標準偏差)			<i>F</i>	<i>p</i>
	無報酬 (n=19)	物質報酬 (n=19)	デジタルバッジ 報酬(n=19)		
反復回数	1.37(0.50)	1.79(0.63)	2.89(0.88)	25.133	0.000**

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

Turkey 法による多重比較の結果、デジタルバッジ報酬は無報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬と無報酬の間には5%水準では有意差が認められなかった ( $p = 0.064$ )。

まず、全体的な傾向として、デジタルバッジ報酬グループの平均反復回数は、物質報酬グループおよび無報酬グループと比較して最も高い値を示した。事後比較を用いた具体的なグループ間比較では、デジタルバッジ報酬グループが無報酬グループおよび物質報酬グループのいずれよりも有意に多くの反復回数を記録した。一方、無報酬グループと物質報酬グループ間には有意な差は見られなかった。

加えて、標準偏差の値を見ると、デジタルバッジ報酬グループ (0.88) は他のグループと比較してやや広がり大きいことが分かる。これは、デジタルバッジという報酬が一部の参加者に強い動機づけを与える一方で、他の参加者に対しては影響が限定的であった可能性を示唆する。これに対し、無報酬グループ (0.50) および物質報酬グループ (0.63) は比較的一貫性のある効果を示している。

さらに、各グループにおける目標スコア（正答率 90%以上）到達者数を比較した結果、デジタルバッジ報酬グループでは 14 名が目標を達成しており、物質報酬グループの 12 名、無報酬グループの 5 名と比較して最も多かった。この結果は、デジタルバッジ報酬が他の報酬条件と比べて学習者の反復学習を促進し、目標到達の効果を高めたとの結果を示唆している。

総括すると、報酬タイプは反復練習の回数に有意な影響を及ぼしていることが示された。特に、デジタルバッジ報酬は物質報酬や無報酬と比較して最も高い反復練習の回数を引き出し、学習者の学習行動や目標到達への影響が顕著であった。一方で、デジタルバッジ報酬が全ての参加者に一様な効果を与えるわけではなく、個人差がある可能性があることも示唆された。

#### 5.4.2 報酬への態度に対する分析

報酬への態度を測定するための評価項目として、以下の質問を設けた。質問①「この報酬が反復練習を促進したと思ったか」、質問②「この報酬に対する魅力を感じたか」、質問③「実験終了後も同様の練習（同じような報酬が提供された練習）を継続したいか」。一要因分散分析（One-Way ANOVA）を用いてデータを解析した。その結果、報酬（無報酬、物質報酬、デジタルバッジ報酬）間で報酬への態度に有意な差異が認められた。結果は表 5-2 で表示する。

表 5-2 一要因分散分析結果（報酬タイプの報酬への態度への影響）

	報酬タイプ 平均(標準偏差)			<i>F</i>	<i>p</i>
	無報酬 (n=19)	物質報酬 (n=19)	デジタルバッジ 報酬(n=19)		
質問①	1.74(0.56)	3.42(1.30)	4.95(1.03)	47.88	0.000**

質問②	1.58(0.61)	4.84(0.60)	5.21(1.27)	96.87	0.000**
質問③	1.84(0.83)	3.58(0.77)	5.05(0.78)	77.69	0.000**

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

Turkey 法による多重比較の結果、質問①に対して、デジタルバッジ報酬は無報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬と無報酬の間にも有意差が認められた ( $p < 0.001$ )。

質問②に対して、無報酬はデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかった ( $p = 0.205$ )。

質問③に対して、デジタルバッジ報酬は無報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬と無報酬の間にも有意差が認められた ( $p < 0.001$ )。

以上の結果は、報酬タイプが報酬への態度に与える影響を示しており、すべての質問項目で有意な差が確認された。具体的には、質問①、質問②、質問③すべてにおいて、報酬タイプによって態度に顕著な違いが見られた。

多重比較の結果によると、質問①「この報酬が反復練習を促進したと思ったか」について、デジタルバッジ報酬が反復練習を促進する効果が最も高かったと評価される。無報酬グループや物質報酬グループに比べて、デジタルバッジ報酬が学習者の練習を積極的に促進したと認識されたことから、デジタルバッジは学習者の動機づけを高める可能性があることが示唆される。質問②「この報酬に対する魅力を感じたか」では、物質報酬とデジタルバッジ報酬に対する魅力の差はほとんどないことがわかった。無報酬グループとの比較で、物質報酬やデジタルバッジ報酬が学習者にとって魅力的であることが確認されたが、物質報酬とデジタルバッジ報酬間では大きな差は見られなかった。これは、報酬があること自体だけが学習者にとって魅力的であることを示していると筆者は考える。質問③「実験終了後も同様の練習を継続したいか」について、デジタルバッジ報酬が最も高い評価を受けたことから、学習者はこの報酬を受けてさらに練習を続けたいと考えたことがわかった。物質報酬よりもデジタルバッジの方が継続的な学習動機づけを高める効果が強いことが示唆されることが考えられる。

総じて、報酬タイプは報酬への態度に有意な影響を与えており、特にデジタルバッジ報酬は報酬への態度を最も高める効果があると考えられる。ただし、物質報酬とデジタルバッジ報酬の影響には一部の質問項目において差が見られなかった場合もあることが示された。

#### 5.4.3 自由記述に対する分析（そのほかの知見）

自由記述を分析した。この自由記述には、ゲーム全体に関する意見・コメントと報酬に関する意見・コメントの2つの主要な質問項目が含まれており、学習者がゲームおよび報酬に対してどのように反応したかを明らかにすることを目的とした。以下に各条件における自由記述を分析し、学習者の学習行動や報酬への態度に対する報酬の影響について論じる。

デジタルバッジ条件における自由記述は、他の条件と比較して特に豊富であった（フィードバックした人数が多かった）。ゲームに関する意見として「面白い」という記述があり、学習者がゲームそのものを楽しんでいることが示唆されている。学習者はゲームが面白く、積極的に取り組んでいたことが分かり、ゲームへの関心を高める要因となっていたと考えられる。

報酬に関する意見には、「デジタルバッジが欲しくて練習して徽章を手に入れた」といった具体的なフィードバックが見られ、学習者がデジタルバッジを目標として設定し、それを達成するために反復練習を行ったことが示されている。この結果から、デジタルバッジが学習者に具体的な達成目標を提供し、それに向かって積極的に学習行動を促進する役割を果たしていることが分かる。さらに、「他の種類のデジタルバッジが欲しい」との意見もあり、学習者は次々と新しい目標に挑戦する意欲を示している。このことは、デジタルバッジが学習活動における目標設定を助け、反復練習を促進する重要な要素であることを示唆している。

物質報酬条件における自由記述は、報酬に関する意見としては「お金をもらうことが嬉しい」とあり、物質的な報酬が学習者に短期的な喜びを与えることが示されている。しかしながら、物質報酬は通常、報酬の種類が固定されており、学習者に反復練習を促すための次の目標を提供する効果は限られていると

考えられる。物質報酬が学習者の反復的行動を促進する役割は、学習の持続性を高めるためには不十分であることが分かる。

無報酬（フィードバックのみ）条件においてのフィードバックとして「点数はあまり高くないが本授業の成績には影響しない、よかった」とあり、学習者が成績に対する関心が低かったことが示唆されている。無報酬の場合、学習者が次の課題に取り組むための動機づけや、反復的な学習行動を引き出す要素としては弱いことが分かる。この条件では、学習行動を持続させるための効果が限定的であったと考えられる。

## 5.5 まとめ

第5章では、デジタルバッジが反復学習に与える影響を検証するための実験を行った。仮説として、物質的報酬や無報酬条件と比較して、デジタルバッジが反復練習を促進し、学習者の練習回数を増加させることを予測した。

実験は、無報酬条件、物質報酬条件、デジタルバッジ報酬条件の3つの条件で行われた。無報酬条件では、ドリルテスト終了後に表示されるのは成績のみであり、物質報酬条件では、一定の成績を達成した学習者に物質的な報酬が提供され、デジタルバッジ報酬条件では、一定の成績を達成した学習者にデジタルバッジが授与されるという違いがあった。

実験の結果、デジタルバッジ報酬条件の学習者は、物質報酬条件および無報酬条件に比べて、反復練習を積極的に行い、その結果として反復練習回数が有意に増加した。この結果は、仮説を支持するものであり、デジタルバッジが学習者の反復練習の促進に寄与することを示している。

以上の結果から、デジタルバッジは反復練習を促進するための有効なツールであり、学習者の学習活動への積極的な取り組み（つまり、反復練習）を促進することが確認された。これにより、デジタルバッジの導入は、教育における学習動機づけの向上や学習成績の向上に寄与する可能性があると考えられる。

今後の課題としては、デジタルバッジのデザインにおける個人差を考慮する重要性が挙げられる。学習者の個々のニーズや目標に合わせたデジタルバ



ッジの提供が、さらに効果的な学習促進に繋がる可能性がある。また、デジタルバッジの効果がどのように長期的に学習成果に影響を与えるのかについても、さらなる研究が求められる。

この研究を通じて、デジタルバッジを教育ツールとして活用する際の有効性が示され、今後の教育分野におけるデジタルバッジの応用可能性が広がることが期待される。

## 第6章 デジタルバッジのデザインが動機づけ・学習成績に対する影響の検証

### 6.1 研究背景

本章では、5章に引き続き、デジタルバッジに着目する。6章では特に動機づけと学習成績への効果について検討する。5.1節の最後で述べたように、現実世界における物理的な報酬（物質報酬）とゲーム内報酬（デジタルバッジ）を比較する研究はこれまでに見当たらない。そのため、本研究の第6章では、デジタルバッジが物質報酬や無報酬の条件と比較して、動機づけにどのような影響を与えるのかを探ることを目的とする。

また、実際のデジタルバッジの評価要素について改めて考えてみると、デジタルバッジが与えられるかどうかという評価方法には、相対評価と絶対評価の2種類があることがわかる。例えば全体の上位10%に入ればもらえるデジタルバッジは相対評価に基づくものである。一方、例えば正答率90%を達成したらもらえるデジタルバッジは絶対評価に基づくものである。これはゲームにおいても教育においても同様である。このように現実のデジタルバッジには種類があるものの、5.1節の先行研究を振り返るとゲーム内の異なる種類の報酬が動機づけに与える影響が検証されている(Phillipsら、2018)一方で、デジタルバッジの種類が動機づけや学習成績にどのような影響を与えるのかについては、検証が不足している。また、教育において個人の成績（例：テストの点数）の評価に加え、他者との比較による評価（例：成績順位）も重要な要素であるため、6章の実験では、デジタルバッジに限定せず、相対評価と絶対評価（評価の種類）の効果の違いを検証する必要があると考える。

したがって、本研究の第6章では、報酬の種類という要因に加えて、評価の種類という新たな要因を追加し、その影響を分析する。デジタルバッジの種類を考慮する際には、第5章で述べたデジタルバッジの3つの特徴に基づき議論を展開する。

### 6.2 先行研究と仮説

報酬の種類と、デジタルバッジの種類が、動機づけや学習成績に与える影響について、先行研究から仮説を導く。報酬がもたらす動機づけについては、内発的動機づけと外発的動機づけの分類に基づく理論がよく説明することができるため、この枠組みにしたがって順番に検討していく。

### 6.2.1 報酬の種類に関する分析

まず内発動機づけに対して分析する。認知評価理論 (Deci ら, 1975; Deci & Ryan, 1980, 1985; Ryan & Deci, 2000) は、報酬が内発的動機づけに与える影響を「情動的側面」と「支配的側面」の2つに分類して説明している。この理論によれば、情動的側面が支配的であれば内発的動機づけを高め、支配的側面が優位であれば内発的動機づけを低下させるとされる。

デジタルバッジは、視覚的なアイコンとしてデザインされ、学習者の努力や成果を評価するため、情動的側面が強く、内発的動機づけを高める効果がある (Pangaribuan ら, 2021)。デジタルバッジが学習者の達成を象徴することで、学習者が自身の能力や努力を認識し、有能感を高めることができると期待される。すなわち、2章で説明したように、この特徴によって、PENS モデルにおける、自己決定理論の中の「有能感」を満たすことが期待できる。

一方で、物質的報酬は具体的なアイテムや物質的インセンティブ (金銭など) として広く利用されているが、その支配的側面が強調される場合、内発的動機づけを損なう可能性がある指摘されている (Deci ら, 1999)。特に、学習者が「報酬を得るためだけに学ぶ」と感じる場合、活動そのものの楽しさや内発的動機づけが低下する「過剰正当化効果」が生じる可能性がある。ただし、物質的報酬が情動的なフィードバックとして機能し、学習者の努力や成果を肯定的に評価する場合には、内発的動機づけを高める効果が期待できる (Hagger & Chatzisarantis, 2011)。

また、内発的動機づけについては、IMI (Intrinsic Motivation Inventory 内発的動機づけ評価尺度) という尺度がある (Monteiro ら, 2015)。この尺度では、内発的動機づけが五つの下位尺度 (①興味/楽しさ、②知覚された有能感、③努力/重要性、④価値/有用性、⑤ストレス/緊張) で測定される。IMI はの有効性と信頼性は多くの研究で確認されている。Ostrow & Heffernan (2018)

のレビューにより、IMI はさまざまな設定で高い内部整合性と安定性を維持することが示されている。

IMI の下位尺度の観点から検討すると、デジタルバッジや物質的報酬は、内発的動機づけの①興味/楽しさ、②知覚された有能感、③努力/重要性、④価値/有用性の次元を強化する点で類似した効果を持つだろう。しかし、⑤ストレス/緊張の次元については、物質的報酬の導入が、現実の結果に関連するためストレス/緊張を引き起こし、外的報酬への過度な集中を招く可能性がある。それに対して、デジタルバッジは物理的なアイテムに関連していないため、通常はそのようなストレス/緊張を引き起こせないと筆者は考える。

次には外発的動機づけに対して分析する。外発的動機づけとは、外的な報酬やインセンティブを得るために学習タスクに取り組む動機づけを指す (Filgona ら, 2020) 。デジタルバッジは、外的報酬として機能することができると考えるため、外発的動機づけを高める効果があると期待される。

物質的報酬についても、外的なインセンティブとして学習者の行動を強化する効果が確認されている (Deci ら, 1999) 。そのため、外的報酬として機能し、外発的動機づけを高める効果があると期待される。

## 6.2.2 評価の種類に関する分析

まず、絶対評価と相対評価の両者が内発的動機づけに与える影響について考察する。どちらの評価も、学習者の内発的動機づけを高める要因となると考える。

絶対評価は、事前に設定された具体的な基準に基づいて学習者の達成を認識することによって、学習者が自分自身の成長を実感することを促進する。Abramovich ら (2013) のデジタルバッジに関する研究によると、デジタルバッジは学習者に目標達成感を与え、その達成により内発的動機づけを高めることが期待できる。

一方、相対評価も、学習者に達成感を与えることにより内発的動機づけを高めることが可能だと考える。相対評価は他者との比較に着目するが、その中でも自分の成績やパフォーマンスを認識することは、自己評価を促進し、学習者

が自己成長を実感する機会となると考える。それによって、内発的動機づけを高めることが期待できる。

次に、外発的動機づけに対する影響を分析する。相対評価は、学習者間のパフォーマンス比較を通じて外発的動機づけを高める効果が顕著であると考えられる。Festinger (1954) の社会的比較理論に基づくと、相対評価は社会的承認や競争心を喚起することによって、学習者が他者との比較を意識し、より積極的に目標達成を目指す動機づけ要因となると考える。学習者は他者に対して優位に立ちたいという欲求から、外発的動機づけを引き出すことができると期待される。

一方、絶対評価は、主に内発的動機づけを高める要因であり、外発的動機づけに対する影響は比較的少ないと考えられる。絶対評価は他者との比較を避け、自己達成感を重視するため、外発的動機づけを刺激する要素が少ないからである。このため、競争を意識する外発的動機づけの向上には限界があると考えられる。

### 6.2.3 仮説

以上の先行研究の分析から、第6章の仮説を立てる。

仮説1：内発的動機づけについて、物質的報酬とデジタルバッジ報酬はいずれも内発的動機づけを高める効果を持つが、デジタルバッジ報酬はストレス/緊張を引き起こしにくいため、より優れた報酬形態である。外発的動機づけについて、無報酬条件と比較して、物質的報酬およびデジタルバッジ報酬は外発的動機づけを向上することができる。内発的動機づけの向上により、無報酬条件や物質的報酬条件と比較すると、デジタルバッジ報酬は成績を高める効果が顕著である。

仮説2：絶対評価と相対評価は共に内発的動機づけを高めるが、相対評価は競争心や社会的比較を促進し、外発的動機づけ（他者と比較し、勝ちたいという意欲）をより強く引き出す。外発的動機づけの向上により、絶対評価と比較すると、相対評価は成績を高める効果が顕著である。

## 6.3 実験デザイン

### 6.3.1 ゲームデザイン

基礎バージョンのゲームの展開は第3章で説明した。ただし第6章の実験には反復練習が含まれていなかったため、表記を前文の「ドリルテスト」から「最終テスト」に変更した。

第6章のゲームは6つのバージョンに分けて、6つのグループに応じて展開が変わる。6つのバージョンのフロー図は図6-1から図6-6で表示する。

図6-1は「報酬なし・フィードバックのみ絶対評価グループ」（最終テストの成績に関するフィードバックのみを受け取るグループ）である。

図6-2は「報酬なし・フィードバックのみ相対評価グループ」（最終テストの順位に関するフィードバックのみを受け取るグループ）である。

図6-3は「物質報酬・絶対評価グループ」（最終テストの成績が90点以上の場合、物質報酬を受け取るグループ）である。

図6-4は「物質報酬・相対評価グループ」（最終テストで上位3位以内の場合、物質報酬を受け取るグループ）である。

図6-5は「デジタルバッジ報酬・絶対評価グループ」（最終テストの成績が90点以上の場合、デジタルバッジを受け取るグループ）である。

図6-6は「デジタルバッジ報酬・相対評価グループ」（最終テストで上位3位以内の場合、デジタルバッジを受け取るグループ）である。

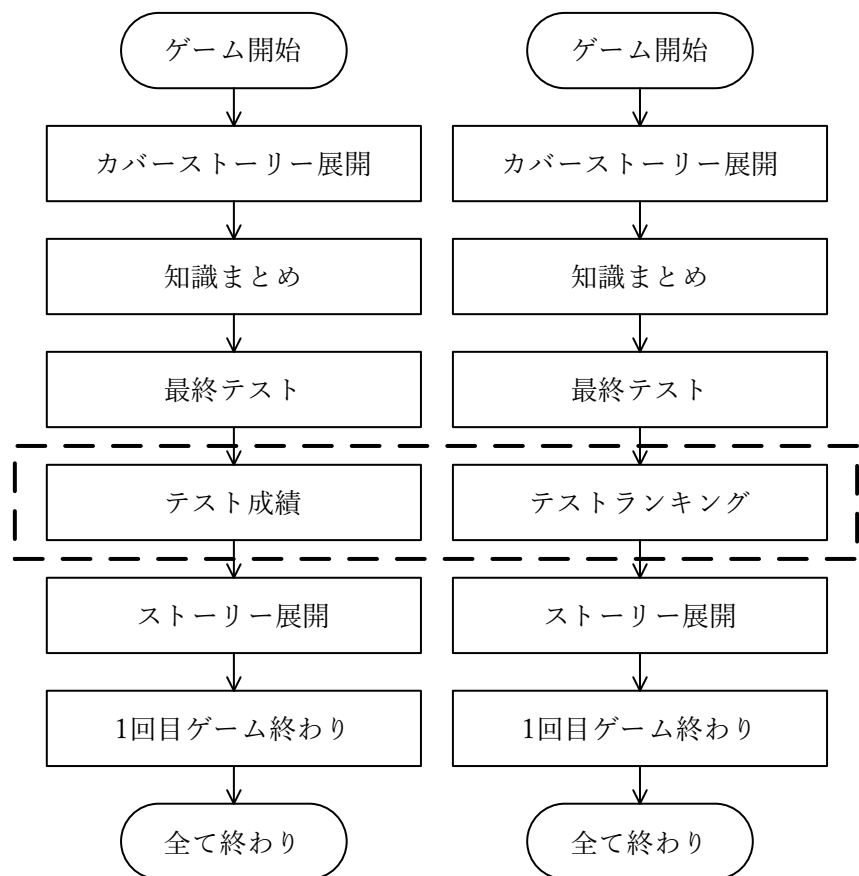


図 6-1 報酬なし・フィードバックのみ絶対評価グループのフロー図（左）

図 6-2 報酬なし・フィードバックのみ相対評価グループのフロー図（右）

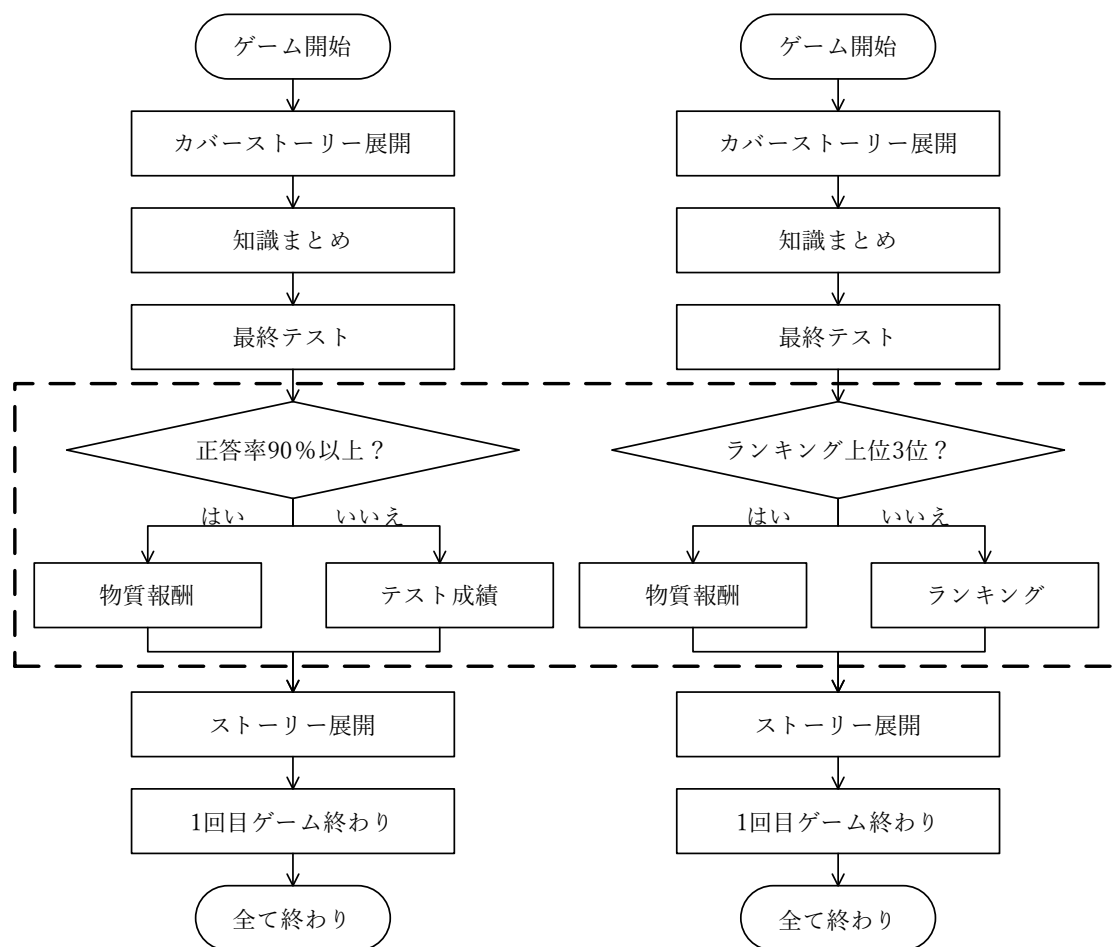


図 6-3 物質報酬・絶対評価グループのフロー図（左）

図 6-4 物質報酬・相対評価グループのフロー図（右）



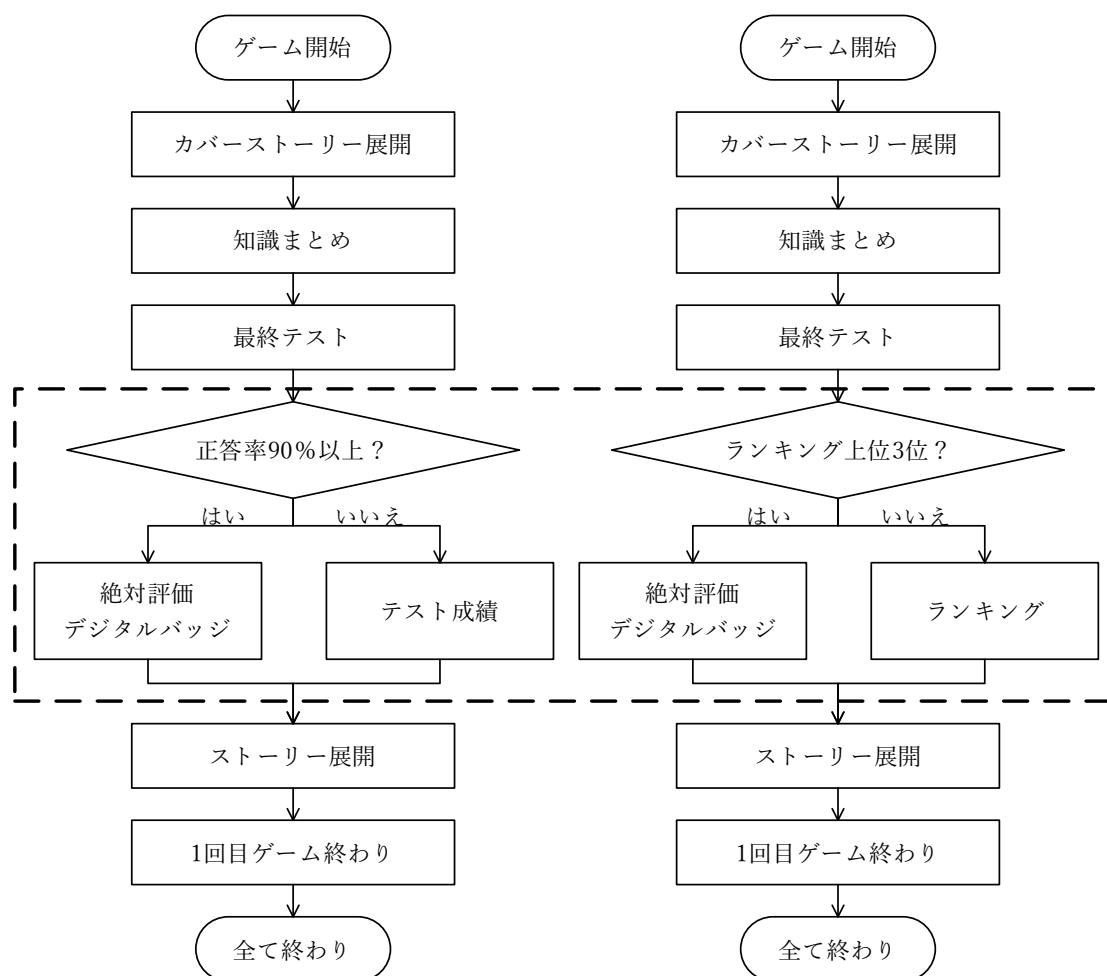


図 6-5 デジタルバッジ報酬・絶対評価グループのフロー図（左）

図 6-6 デジタルバッジ報酬・相対評価グループのフロー図（右）

本ゲームにおけるデジタルバッジのデザインは以下の通りである。絶対評価のデジタルバッジのデザインは図 5-4 で示した。なお、デジタルバッジ上の表記の正答率は 90%であるのに対して、6 章の実験での最終テストの成績の表記は 90 点との表記にはなるが、満点 100 点として設定したため、両者は実質的に同じである。

第 6 章の相対評価のデジタルバッジのデザインは図 6-7 と図 6-7 で示している。相対評価のデジタルバッジについて、絶対評価のデジタルバッジと異なる部分は下の成果の表記にランキングを示しているところである。なお、ランキングに応じて、デジタルバッジのアイコンの色も変わるようにデザインした。



図 6-7 第 6 章における相対評価デジタルバッジデザイン

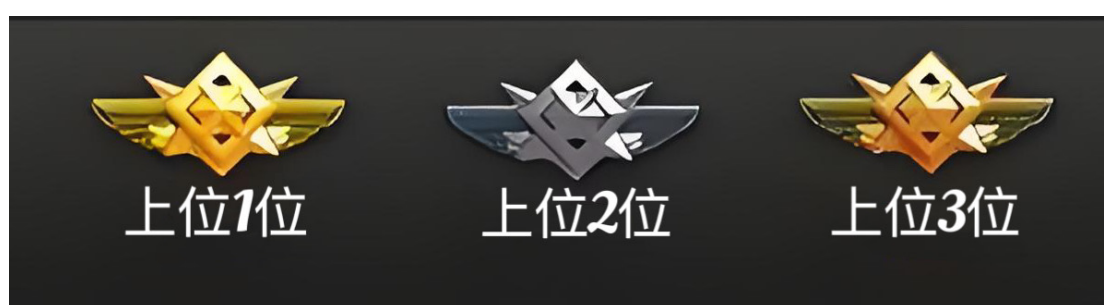


図 6-8 ランキングによる色変更の例

### 6.3.2 実験協力者

性別を問わず、成人した中国人大学生 95 人がオンラインで実験に参加した。実験協力者全員が古文を勉強した経験がなく、また、第 3 章で述べたように、日本語学習期間が比較的短い、英語専攻 1 年目と日本語専攻 1 年目の学生（日本語学習期間約 1 年程度）である。異なる専攻ではあるが、同じ日本語授業を受けているため、同じ日本語レベルを想定している。

実験は中国の大学の日本語授業内で実施され、通常の授業時間 90 分の一コマを利用して行った。実験協力者はランダムに 6 つのグループに分けられ、割り当てられた条件に基づき実験を進行した。

### 6.3.3 実験の手続き

実験の流れは以下になる。

1. はじめに、参加者はまず電子同意書に署名し、実験への参加に同意した後、ゲームにログインした。同意書では「実験の手順と各ステップの所要時間」と「実験参加における注意事項」の内容が含まれている。
2. 参加者はQRコードをスキャンし、ゲームにアクセスした（図 6-9 参照）。ゲームに入ると、システムが参加者をランダムに 6 つのグループに振り分けた。グループ分けの方法はシステムによる完全ランダム割り当てで、参加者には振り分けられたグループが知らされることはなかった。参加者には、各グループにおける報酬条件について事前に説明される。
3. 参加者はゲーム内リンクから事前アンケートに回答する。このアンケートでは、性別、専攻、学習経験と興味についての項目が含まれている。
4. 参加者はゲームのストーリーを読みながら、知識を習得し、練習問題を解く。
5. 最終テストに参加する。最終テストは一度しか回答できず、所要時間は約 20 分である。参加者はテスト終了後、グループごとに以下のフィードバックを受け取った：絶対評価グループには成績に関するフィードバック、相対評価グループには順位に関するフィードバック、報酬グループには報酬条件の達成状況に応じた報酬（報酬なし・物質報酬・デジタル報酬）である。最終テストの学習成績は自動的に記録されている。
6. ゲーム終了後、参加者は事後アンケートに回答した。

#### 6.3.4 事後アンケートの構成

アンケートでは、7 段階評価スケールを用いて、以下の内容を評価した。

事後アンケートの第一部分は内発的動機づけに関する質問である。IMI 動機づけ尺度（Monteiro ら，2015）を参考にして内発的動機づけの 5 つの下位尺度を測定した。具体的には、IMI 動機づけ尺度の中に含まれる質問項目内の「活動」を「古文学習」に置き換えた。（たとえば、「この活動はとても楽しかった」は「古文学習はとても楽しかった」に置き換えた。）これにより、参加者が古文学習に対して抱いている内発的動機づけを測定した。

①興味／楽しさの尺度では、学習内容への興味の有無を測定するため、「古文学習はとても楽しかったと思います」、「古文学習がつまらなかったと思います(R)」などの7項目について質問する。②コンピテンスの尺度では、学習の達成を測定するため、「古文の勉強はとてもよくできたと思います」、「古文はなかなかうまくいかない科目でした(R)」などの6項目について質問する。③努力／重要性の尺度では、学習する時の努力・重要性を測定するため、「古文の勉強を大変頑張りました」、「古文を上手になろうと、古文の課題を覚えようと頑張ったわけではありませんでした(R)」などの5項目について質問する。④ストレス／緊張の尺度(R)では、学習過程でのストレスまたは緊張を測定するため、「古文を勉強しているときは、まったく緊張しませんでした」、「勉強中はとてもリラックスできました(R)」などの5項目について質問する。⑤価値／有用性の尺度では、学習に対して有用性を感じたかどうかを測定するため、「古文の勉強が私の将来で役に立つと思います」、「古文を学ぶことは重要だと考えています」などの7項目について質問する。(以上のRの表記は逆転項目である)。

事後アンケートの第二部分は外発的動機づけに関する質問である。外発的動機づけを測定するため、①外的調整について、「報酬がもらえるので、課題に対して勉強をしたいと思います」などの2項目について質問する。②取り入れ的調整について、「友達・クラスメートに負けたくないので、課題に対して勉強をしたいと思います」などの3項目について質問する。なお、報酬なし条件のグループに対しては、仮定形の質問形式を採用し、「もし報酬がもらえるなら、課題に対して勉強をしたいと思う」などの項目を質問する。

事後アンケートの第三部分では、「ゲームが好きです」、「普段ゲームをよくやっています」などの項目に通じて、ゲーム経験と興味について質問する。

事後アンケートの第四部分は記述式であり、このゲームへの感想や、意見とコメントなどについて質問する。

事後アンケートの詳細は付録3(実験3)に添付している。

これから、ストーリー、練習問題、最終テストで構成されるゲームに参加していただきます。ストーリーでは古文の歴史的仮名遣いについて学び、練習問題では知識を復習をします。ストーリーも練習問題も、何度も見て練習することができます。練習問題の回答の正誤はゲームの最終成績と関係がありません。最終テストでは、あなたを学習した知識が試されるテストです。最終テストは一回のみ参加できます。最終テストを一度受けると、ストーリーや練習問題のセクションには戻れず、ゲームの最終成績となります。最終テストを受けると、最終成績としてあなたのスクリーンにスコアが表示されます。

现在你将参加一个由故事、练习和最后测试组成的游戏。在故事中，你将了解古文中的历史假名用法。在练习中你将复习你的知识。你可以随心所欲地观看并练习故事和练习，次数不限。你对练习题答案的正确性对你在游戏中的最终成绩没有影响。最后的测试测试你所学的知识。你只能参加一次最终测试。一旦你参加了最终测试，你就不能再回到故事或练习题部分，这将是你在游戏中的最终成绩。当你参加最终测试时，你的分数将显示在你的屏幕上，作为你的最终成绩。



図 6-9 ゲームにアクセスした後の説明画面

## 6.4 結果と考察

### 6.4.1 内発的動機づけに対する結果

まず、内発的動機づけに関する分析を行った。2 要因分散分析を実施した結果(表 6-1 と表 6-2)、「報酬の種類」において有意差が認められた。一方で、「評価の種類」および交互作用効果においては有意差が見られなかった。次に、有意差が認められた「報酬の種類」に対して、多重比較を行った。多重比較の結果、物質報酬およびデジタルバッジ報酬のいずれも、報酬なし条件に比べて内発的動機づけを高める効果があることが示された。一方で、物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかったことから、両者の動機づけ効果はほぼ同等であると考えられる。

表 6-1 内発的動機づけに関する分散分析

要因	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
報酬の種類	2	6.277	0.003**
評価の種類	1	1.149	0.287
報酬の種類*評価の種類 (交互作用)	2	1.172	0.314

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$ 

表 6-2 内発的動機づけに関する各群の平均と標準偏差

	報酬なし(n=34)	物質報酬 (n=34)	デジタルバッジ報酬 (n=27)
絶対評価	115.00(21.66)	130.94(17.64)	135.54(16.57)
相対評価	125.44(15.59)	135.53(20.70)	132.14(6.43)

Turkey 法による多重比較の結果、内発的動機づけに対して、報酬なしはデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には 5%水準では有意差が認められなかった ( $p = 0.905$ )。

次に、内発的動機づけの 5 つの次元についてさらに分析を行い、複数の比較を実施した。「評価の種類」と交互作用について、5 つの次元において有意な差は確認されなかった。具体的には、①興味/楽しさ（「評価の種類」： $F(1, 89) = 3.85$ ,  $p = .053$ ；交互作用： $F(2, 89) = 1.04$ ,  $p = .358$ )、②知覚された有能感（「評価の種類」： $F(1, 89) = 3.54$ ,  $p = .063$ ；交互作用： $F(2, 89) = 0.18$ ,  $p = .835$ )、③努力/重要性（「評価の種類」： $F(1, 89) = 0.04$ ,  $p = .836$ ；交互作用： $F(2, 89) = 0.45$ ,  $p = .638$ )、④価値/有用性（「評価の種類」： $F(2, 89) = 0.36$ ,  $p = .699$ ；交互作用： $F(2, 89) = 0.29$ ,  $p = .750$ )、⑤ストレス/緊張（「評価の種類」： $F(1, 89) = 0.76$ ,  $p = .387$ ；交互作用： $F(2, 89) = 0.52$ ,  $p = .597$ )である。これらの結果から、「評価の種類」と交互作用の影響は、これらの尺度において効果が認められないことが示された。

一方、「報酬の種類」に対しては有意差が認められた（表 6-3）。

表 6-3 内発的動機づけの 5 つの次元に関する分散分析

	報酬の種類 平均(標準偏差)			<i>F</i>	<i>p</i>
	報酬なし (n=34)	物質報酬 (n=34)	デジタルバッジ 報酬(n=27)		
興味/楽しさ	25.32(6.53)	29.00(4.82)	28.93(4.26)	5.042	0.008**
知覚された 有能感	26.97(5.83)	29.44(4.59)	29.85(3.68)	3.311	0.041*
努力/重要性	21.03(4.00)	23.26(4.27)	23.30(4.20)	3.201	0.045*
価値/有用性	30.85(8.76)	32.79(7.15)	35.74(5.80)	3.256	0.043*
ストレス/ 緊張	15.74(6.10)	18.74(5.80)	15.96(5.52)	2.706	0.072†

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

分散分析の結果により、内発的動機づけの①興味/楽しさ、②知覚された有能感、③努力/重要性、④価値/有用性の次元は「報酬の種類」において有意差が認められた。⑤ストレス/緊張の次元でも「報酬の種類」において 10%水準での有意差が見られた ( $p = 0.072 \dagger$ )。

Turkey 法による多重比較の結果、①興味/楽しさに対して、報酬なしはデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかった ( $p = 0.957$ )。

②知覚された有能感に対して、報酬なしはデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかった ( $p = 0.744$ )。

③努力/重要性に対して、報酬なしはデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかった ( $p = 0.977$ )。

④価値/有用性に対して、報酬なしはデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。報酬なしと物質報酬の間には有意差が認められなかった ( $p = 0.285$ )。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間にも有意差が認められなかった ( $p = 0.128$ )。

⑤ストレス/緊張に対して、報酬なしは物質報酬との間に有意差があった ( $p < 0.001$ )。デジタルバッジ報酬は報酬なし ( $p = 0.88$ ) との間には有意差が認められなかったが、物質報酬 ( $p = 0.069$ ) との間に 10%水準では有意差がみられた。この結果は、デジタルバッジが物質的報酬ほど内発的動機づけのストレス/緊張次元に影響を与えないことを示唆している。

多重比較の結果を簡潔にまとめると、全体的に、物質報酬とデジタルバッジ報酬は無報酬よりも効果が高く、物質報酬とデジタルバッジ報酬の両者間には明確な差が見られなかった。

#### 6.4.2 外発的動機づけに対する結果

次に、外発的動機づけに関する分析を行った。2 要因分散分析を実施した結果(表 6-4 と表 6-5)、「報酬の種類」、および「評価の種類」、交互作用効果において有意差は見られなかった。

表 6-4 外発的動機づけに対する分散分析

要因	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
報酬の種類	2	0.163	0.85
評価の種類	1	1.034	0.312
報酬の種類*評価の種類 (交互作用)	2	0.268	0.766

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

表 6-5 外発的動機づけに対する各群の平均と標準偏差

	報酬なし(n=34)	物質報酬 (n=34)	デジタルバッジ報酬 (n=27)
絶対評価	23.89(3.85)	23.76(7.75)	23.00(4.32)



相対評価	25.25(6.03)	23.82(5.32)	25.14(5.61)
------	-------------	-------------	-------------

#### 6.4.3 学習成績に対する結果

最後に、学習成績に関する分析を行った。2 要因分散分析を実施した結果(表 6-6 と表 6-7)、「報酬の種類」において有意差が認められた。一方で、「評価の種類」、および交互作用効果において有意差は見られなかった。次に、有意差が認められた「報酬の種類」に対して、多重比較を行った。多重比較の結果、物質報酬およびデジタルバッジ報酬のいずれも、報酬なし条件に比べて学習成績を有意に向上させることが示された。一方で、物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかったが、デジタルバッジ報酬は学習成績の向上においてもっとも高い平均値を示し、物質報酬と比較してわずかに高い効果を示唆している。

表 6-6 学習成績に対する分散分析

要因	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
報酬の種類	2	5.281	0.007**
評価の種類	1	0.013	0.91
報酬の種類*評価の種類 (交互作用)	2	0.159	0.854

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

表 6-7 学習成績に対する各群の平均と標準偏差

	報酬なし(n=34)	物質報酬 (n=34)	デジタルバッジ報酬 (n=27)
絶対評価	63.89(17.45)	75.59(13.91)	78.46(12.97)
相対評価	66.88(20.97)	74.71(16.72)	77.50(12.21)

Turkey 法による多重比較の結果、学習成績に対して、報酬なしはデジタルバッジ報酬 ( $p < 0.001$ ) および物質報酬 ( $p < 0.001$ ) との間に有意差があった。物質報酬とデジタルバッジ報酬の間には有意差が認められなかった ( $p = 0.495$ )。ただし、平均だけでみるとデジタルバッジ報酬が一番高い。

#### 6.4.4 相関関係の分析（そのほかの知見）

そのほかの知見を検討するため、外発的動機づけに関連する要素を分析した結果（表 6-8）、外発的動機づけとゲームに関する経験および興味の間には顕著な正の相関が確認された。

表 6-8 外発的動機づけとゲーム経験と興味の相関係数

	外発的動機づけ
ゲームに関する経験および興味	0.355**

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

この結果から、ゲームに対する経験や興味が高い参加者ほど、外発的動機づけが高い傾向にあることが示された。これは、ゲームに馴染みのある参加者が、報酬や競争など外発的な要因に対する感受性が高い可能性を示唆している。また、デジタルバッジや物質報酬といったゲーム的要素を含む仕組みが、ゲーム経験の多い参加者にとって特に有効である可能性が考えられる。以上の結果は、外発的動機づけの向上には、報酬や評価だけでなく、参加者のバックグラウンドや興味に基づくアプローチが重要であることを示唆している。

#### 6.4.5 結果に対する分析（仮説の検証）

次には結果に対して分析し、仮説を検証する。ここで仮説を再掲する。

仮説 1：内発的動機づけについて、物質的報酬とデジタルバッジ報酬はいずれも内発的動機づけを高める効果を持つが、デジタルバッジ報酬はストレス/緊張を引き起こしにくいため、より優れた報酬形態である。外発的動機づけについて、無報酬条件と比較して、物質的報酬およびデジタルバッジ報酬は外発的動機づけを向上することができる。内発的動機づけの向上により、無報酬条

件と物質的報酬条件と比較すると、デジタルバッジ報酬は成績を高める効果が顕著である。

仮説 2： 絶対評価と相対評価は共に内発的動機づけを高めるが、相対評価は競争心や社会的比較を促進し、外発的動機づけ（他者と比較し、勝ちたいという意欲）をより強く引き出す。外発的動機づけの向上により、絶対評価と比較すると、相対評価は成績を高める効果が顕著である。

仮説 1 に対して、内発的動機づけに関する分析では、2 要因分散分析の結果、「報酬の種類」において有意差が認められた。多重比較の結果は、物質的報酬およびデジタルバッジ報酬の両方が内発的動機づけを高める効果を持つことを示しており、また 10%水準であるが物質にくらべデジタルバッジのほうがストレスや緊張を引き起こしにくいという結果も得られており、仮説 1 の一部を支持している。外発的動機づけに関する分析では、2 要因分散分析の結果、「報酬の種類」において有意差は見られなかった。この結果は、物質的報酬およびデジタルバッジ報酬が外発的動機づけを向上させる効果を持つという仮説 1 の一部を支持しなかった。学習成績に関する分析では、2 要因分散分析の結果、「報酬の種類」において有意差が認められた。多重比較の結果は、デジタルバッジ報酬と物質報酬はともに成績向上に寄与していた。デジタルバッジ報酬の成績は物質に比べると高かったが、有意差はみられなかった。よって、無報酬条件と物質的報酬条件と比較すると、デジタルバッジ報酬は成績を高めという仮説 1 は部分的に支持された。

仮説 2 に対して、内発的動機づけに関する分析では、「評価の種類」において有意差が見られなかったため、絶対評価と相対評価が内発的動機づけを高める効果の違いは見いだせなかった。外発的動機づけに関する分析でも、分散分析の結果、いずれにおいても有意差が認められなかったため、相対評価が競争心や社会的比較を通じて外発的動機づけを高めるという仮説 2 は支持されなかった。学習成績に関する分析でも、「評価の種類」および交互作用効果には有意差が見られなかったことから、相対評価が成績を高める効果があるという仮説 2 は支持されなかった。

まとめると、仮説 1 は一部が支持され、一方、仮説 2 は支持されず、絶対評価および相対評価による動機づけおよび成績への効果の違いは確認できなかった。

仮説 2 が支持されなかった理由は以下の二つであると筆者は考える。

①内発的動機づけが主導的な役割を果たした：報酬が内発的動機づけの複数の次元において有意な正の効果を示していることを明らかにした。これらの結果から、参加者は外部からの比較や競争よりも、活動そのものの興味や価値を通じて動機づけられる傾向が強い可能性が示唆される。例えば、デジタルバッジの取得そのものが、参加者にとって自己達成感や学習への意味を感じさせ、外的な評価基準に左右されることなく内発的動機づけを促進した可能性がある。また、「興味/楽しさ」や「有能感」による動機づけは、参加者が報酬形式の違いを意識せずに自己の目標に集中できる環境を提供したと考えられる。これにより、評価の種類に基づく外発的動機づけの差が相殺され、仮説 2 が支持されなかった可能性がある。

②外発的動機づけがゲーム経験と興味に依存していた：外発的動機づけに関する分析では、ゲーム経験の有無が重要な要因となっていることが明らかになった。ゲーム経験者は、普段からゲーム内のスコアやランキングを通じて、競争心や達成感を自然に感じる機会が多いため、評価の種類にかかわらず外発的動機づけが促進される傾向があると考えられる。ゲーム経験が豊富な参加者は元々「競争心を感じやすい」という特徴を持っているということである。そのため、絶対評価と相対評価という異なる評価に関わらず、競争心が強い参加者にとっては、どちらでも外発的動機づけを引き起こす効果が似たようなものになる。結果として、絶対評価と相対評価の間で、外発的動機づけに対する効果に大きな違いが現れなかった可能性があると考えられる。また、非ゲーム経験者は、相対評価の形式において他者との比較が負担となり、十分な競争心や達成感を感じられなかった可能性があると考えられ、一方、絶対評価では他者との比較が排除されるため、個人の達成感を得やすく、動機づけ効果が比較的高くなったと考えられる。これにより、評価の種類による外発的動機づけの差が全体として縮小した可能性があると考えられる。

## 6.5 まとめ

第6章では、デジタルバッジが動機づけと学習成績に与える影響を検証するための実験を行った。第5章に引き続き報酬の種類が学習者の動機づけと学習成績に与える影響を分析し、さらに絶対評価と相対評価の種類の違いが動機づけと学習成績に及ぼす効果について分析した。

まず、仮説1では、物質報酬およびデジタルバッジ報酬がいずれも内発的動機づけを高めるが、デジタルバッジ報酬はストレスや緊張を引き起こしにくく、より優れた報酬形態であると予測した。

次に、仮説2では、絶対評価および相対評価がいずれも内発的動機づけを高める一方で、相対評価が競争心や社会的比較を促進し、外発的動機づけをより強く引き出すこと、また、それにより相対評価が学習成績をより向上させる効果を持つことを予測した。

実験の結果、仮説1に関しては一部支持され、デジタルバッジ報酬が内発的動機づけの向上に有効であり、物質報酬および無報酬条件と比較して学習成績を高める効果が確認された。一方で、仮説2については支持されず、絶対評価および相対評価による動機づけや学習成績への効果に明確な違いは見られなかった。

以上の結果から、デジタルバッジは学習者の内発的動機づけおよび学習成績の向上に一定の効果があるものの、評価の種類による違いが現れるにはさらなる検討が必要であることが確認された。今後の課題として、デジタルバッジのデザインや提供方法を学習者の個人差に合わせて最適化すること、そしてゲーム経験や興味が学習動機づけに与える長期的な影響を探ることが挙げられる。

## 第7章 総合考察

### 7.1 本論文のまとめ

本研究は、第二言語教育における「学習者の動機づけを減少させることなく反復練習を行わせること」という課題を取り上げ、デジタルゲームの利用可能性に着目し、2つの具体的なゲームデザイン（マルチエンディングとデジタルバッジ）の効果を検証することを目的としていた。

第1章は序論であり、本研究の問題意識の概要と、研究目的を述べ、主要なキーワード（「第二言語教育」、「ゲーム」、「第二言語教育におけるゲーム利用」）について説明した。

第2章は先行研究を参照しつつ、まず第二言語教育の教育内容（学習される知識）について、組織的能力と語用的能力という分類にそって整理し、本研究で焦点をあてる文法的能力の位置づけと特徴を確認した。また第二言語教育の代表的な教育方法を取りあげ、その中で反復練習が果たす重要な役割について述べた。さらに、行動心理学および認知心理学などの学習理論の視点から反復練習の役割を再確認し、記憶の定着やスキルの自動化において反復練習が必要不可欠であることを示した。そのうえで、反復学習の課題（負の影響）として、動機づけの低下について述べた。

そして、この課題に対する解決策として教育におけるゲーム利用の可能性について、教育におけるゲーム利用の先行研究に基づいて説明した。ゲームは、学習者の興味を引き、動機づけを維持しながら反復練習を促進するツールとしての可能性を有している。しかし、適切なゲームデザインが必要であると述べた。そして、この問題に有用なゲームデザインの理論として PENS モデルを取り上げて説明した。その後、第二言語教育におけるゲーム利用の実証研究のレビューを通して、先行研究の知見や傾向を分析するとともに、第二言語教育におけるゲームデザインの構造を見出した。最後に、本研究で提案する2つのゲームデザイン（マルチエンディングとデジタルバッジ）についてゲームデザインの構造に位置づけ、PENS モデルに基づいて期待される有効性を論じた。

第3章では、研究方法として Mayer (2014) が提案した付加価値アプローチを採用し、ゲームデザインの違いが学習結果に与える影響を比較するという本研究の方法を示した。また、実験1～3を通して共通する部分のゲームデザインについても紹介した。共通なゲームデザインとして、カバーストーリー、知識紹介、ドリル形式のテスト、およびエンディング部分が設定されたが、エンディング部分においてはバージョンごとに異なるデザインが施された。また、本研究で扱う学習内容は「古典日本語」と選定理由についても述べた。学習内容として古典日本語、特に歴史的仮名遣いの学習を選んだが学習者の動機づけが低いとされる古典に焦点を当てることで、ゲームデザインの効果が顕著に表れると考えた。学習内容の選定は、学術的な意義と社会的な重要性を兼ね備え、ゲームを用いることで学習者の古典への関心や理解を促進し、学習成果を向上させることを目指している。

第4章では、マルチエンディングのゲームデザインが学習者の反復練習、動機づけ、学習成績に与える影響を検証した。先行研究に基づき、マルチエンディングが自律性を高め、反復練習を促進し、動機づけや学習成績を向上させると考え、以下の2つの仮説を立てた。仮説1：マルチエンディングは反復練習を促進し、成績向上に繋がる。仮説2：マルチエンディングは動機づけを高め、自己決定感や達成感、内発的動機づけに有意差を生じる。実験では、参加者をマルチエンディング形式のゲームを行う群（マルチ群）と、シングルエンディングのゲームを行う群（シングル群）に分けて実施した。その結果、マルチ群はシングル群に比べて反復練習の回数が多く、成績も高かった。動機づけにおいても、マルチ群は達成感、自己決定感、内発的動機づけが高いことが確認され、仮説1と仮説2が支持された。また、マルチ群でゲームを複数回行わなかった参加者の個人差についても検討し、ゲーム経験が影響している可能性が示唆された。これらの結果から、マルチエンディング形式のゲームが教育場面で効果的であることが明らかになり、今後の課題として個人差への対応が挙げられた。

第5章では、デジタルバッジが反復学習に与える影響を検証する実験を行った。仮説として、デジタルバッジが物質的報酬や無報酬条件よりも反復練習を

促進し、練習回数を増加させると予測した。実験は、無報酬、物質報酬、デジタルバッジ報酬の3つの条件で行われた。その結果、デジタルバッジ報酬条件の学習者は他の条件と比べて積極的に反復練習を行い、練習回数が有意に増加した。この結果は、デジタルバッジが学習者の反復練習を促進することを示していた。今後の課題としては、デジタルバッジの個別化と、その効果が長期的に学習成果に与える影響に関するさらなる研究が挙げられる。

第6章では、デジタルバッジが動機づけと学習成績に与える影響を検証する実験を行った。第5章から引き続き、報酬種類が学習者の動機づけと成績に与える影響を分析し、さらに評価の種類の違いによるデジタルバッジの種類の影響を調べた。仮説1では、物質報酬とデジタルバッジ報酬が内発的動機づけを高める一方、デジタルバッジはストレスを感じさせず、より優れた報酬形式であると予測した。仮説2では、絶対評価および相対評価がいずれも内発的動機づけを高め、相対評価が外発的動機づけを引き出し、学習成績を向上させると予測した。実験の結果、仮説1は一部支持され、しかし、仮説2は支持されず、評価の種類による動機づけや学習成績への効果に明確な違いは見られなかった。この結果から、デジタルバッジが学習者の動機づけと学習成績の向上に一定の効果があることが示されたが、評価の種類による違いについてはさらなる検討が必要であることが確認された。

## 7.2 第二言語でのゲーム利用への総合考察

本研究の目的を振り返ると、第二言語教育における「学習者の動機づけを減少させることなく反復練習を行わせること」という課題に対して、2つのゲームデザイン（マルチエンディングとデジタルバッジ）の効果を検証することであった。具体的には、3つの実験を通して、それらのデザインの反復練習と動機づけ、そして学習成績への影響を検討した。上述の通り、その結果、マルチエンディングとデジタルバッジはともに、反復練習を促し、動機づけを高め、成績も高めていた。



本論文を終えるにあたって、以下では、この結果に基づいていくつかの観点で考察を述べる。

まず、7.2.1では、本研究で提案したゲームデザインについて、本研究で扱った学習内容からわかったことを考察する。また、本研究では扱わなかった他の学習内容や他の言語学習への応用可能性について考察し、第二言語教育分野における本研究の限界と反省点も考察する。その後、他の学習分野へ応用可能性についても考察する。次に、実際には本研究では、動機づけの効果についていくつかの観点で測定しており、観点によって異なる結果が得られている。この点について、7.2.2で整理したい。最後に7.2.3では、本研究の学術的・実践的意義を整理して示す。

### 7.2.1 本研究の応用可能性と限界

本研究の実験結果によると、マルチエンディングとデジタルバッジはいずれも反復練習を促進し、それによって学習成績を向上させたことが確認された。これらの結果から、本研究で扱った歴史的仮名遣いの反復練習には、マルチエンディングとデジタルバッジのゲームデザインがその実践を効果的に支援できる可能性を示した。以下では、本研究の知見の応用可能性や限界について論じる。

#### ①文法的能力（語彙、文法、発音など）に対する効果

本研究で対象とした歴史的仮名遣いは、文法的能力（語彙・文法・発音など）の一部として位置づけられる。文法的能力の習得においては、一般的に「同一内容の反復練習」と「異なる内容の反復練習」の両方が重要であるとされると2章で述べた。前者は、同じ語彙や文法ルールを反復練習することで記憶を定着させることを目的とし、後者は、異なる内容を通じて同じ文法ルールを適用し、スキルの自動化させることを目的とする。このため、本研究で題材とした日本の歴史的仮名遣いだけでなく、第二言語の文法的能力（語彙、文法、発音など）の反復練習には、マルチエンディングとデジタルバッジのゲームデザインがその実践を効果的に支援できる可能性があると考えられる。

## ②他の学習内容への応用可能性

本研究で扱わなかった第二言語教育の他の学習内容として、テキスト的能力と語用的能力が挙げられる。以下では、テキスト的能力と語用的能力において反復練習の重要性を詳述し、本研究で採用されたゲームデザインがどのようにこれらの能力に貢献するかを分析する。

テキスト的能力に関する学習内容は、主に「文章理解能力（長文読解）」と「文章構築能力（作文やライティング）」に分けることができる。文章理解能力は、文章全体の流れを把握し、重要な情報を正確に理解する力を指す。この能力を向上させるためには、反復練習が非常に重要であると考えられる。例えば「同一内容の反復練習」として、同じ文章を繰り返し読んだ場合、学習者はその文章に使われている語彙や文法構造に慣れ、スムーズに理解できるようになると考えられる。また、「異なる内容の反復練習」として、同じタイプの文章を反復練習することで、文章の構造や内容に関する共通の特徴を把握し、次に同じタイプの文章に出会ったとき、構造的に重要なポイントを迅速に見つけることができるようになると考えられる。

文章構築能力、すなわち作文能力は、言語を創造的かつ効果的に運用するために重要な能力である。学習者が自ら意見を構築し、それを適切に表現する能力は、反復練習を通じて培われると考えられる。まず、反復練習は語彙、文法や表現方法の習得につながる。学習者が繰り返し文章を書くことで、同じテーマや内容を表現するために適切な単語や文法を選ぶ練習を重ねることができる。次に、反復練習によって学習者は文章の構造に慣れることができると考えられる。例えば、学習者が何度も作文を行うことで、起承転結の構成（どのように導入部分を作成し、どうやって結論に繋げるか、文章全体の流れなど）や、各段落で表現すべき内容を自然に理解できるようになると考えられる。最後に、反復練習を通じて、学習者は書き直しや修正のプロセスに慣れ、自己修正能力も高まると考えられる。初めは文章の構築に時間がかかっていた学習者でも、何度も書くうちにスムーズにアイデアを整理し、適切な表現を選べるようになると考えられる。

次に、語用的能力について説明する。語用的能力とは、第二言語を実際のコミュニケーションの中で適切に使用する力であり、日常的な会話やシチュエーションを再現し、反復練習が必要であると考えられる。まず、「同一内容の反復練習」は、主に語彙や文法の学習に関連していると考えられる。例えば、同じフレーズを何度も繰り返すことで、学習者はそのフレーズに慣れ、会話の中で使えるようになる。しかし、語用的能力の向上には、単に語彙や文法の習得だけでは十分ではない。次に重要なのは「異なる内容の反復練習」である。これには、即興的な会話力やディスカッション能力を育成するための練習が含まれる。自由な会話の練習やディスカッションでは、単にフレーズを覚えるのではなく、文脈に応じた適切な表現を選び、即座に反応する能力が求められる。

本研究における2つのゲームデザイン(マルチエンディングとデジタルバッジ)も、反復練習に通じてテキスト的能力と語用的能力の向上に寄与する可能性を持つと考えられる。例えば、マルチエンディングデザインにより、同じテーマに関する異なる選択肢を試すことで、学習者はそれぞれの選択肢に最適な表現を選ぶことが求められ、これが作文能力の強化につながると考えられる。また、学習者に提供される選択肢のノードを通じて、文章全体の構造や表現に対する柔軟性を身につける手助けをする(例えば、ストーリーのエンディング部分において選択肢を与えることで、学習者は結論部分の書き方や表現方法を意識的に考えることになると期待される)。また、デジタルバッジを使用することで、学習者は読解や作文における進捗を明確に感じ、次の課題に向けた動機づけが高まると考えられる。さらに、タスクはさまざまな形式で提供され、学習者はそれぞれの課題をクリアすることで異なるデジタルバッジを獲得するようにデザインすることも可能である。

また、マルチエンディングデザインは、ゲーム構造におけるストーリーのデザインである点で、特別な効果が期待できるだろう。ストーリーはテキスト的能力や語用的能力の教育において重要であると考えられるからだ。たとえば、長文読解では、ストーリーの進行に伴う人物の感情や行動、出来事のつながりを把握することが求められると考えられる。また、語用的能力においては、ストーリー内での登場人物同士の対話や、社会的な状況に応じた適切な言語使用

が示されることが多く、学習者は実際の会話や文化的背景に基づいた言語表現を学び取ることが求められると考えられる。そのため、テキスト的能力や語用的能力の教育について、マルチエンディングの活用はより有効だと考えられる。

### ③他の対象言語への応用可能性

本研究で明らかになったゲームデザインの効果は、文法的能力（語彙・文法・発音など）の習得に特に有効であると考えられる。そのため、他の第二言語学習に応用する際には、学習内容が「反復練習を必要とする性質を持つかどうか」が重要な判断基準となる。多くの第二言語学習において、文法的能力は基礎的な能力であり、その習得には反復練習が不可欠であるため、本研究のゲームデザインは他の第二言語教育にも適用可能であると考えられる。

例えば、英語学習における文法学習も、本研究で対象とした歴史的仮名遣いの学習と同様に、特定のルール記憶とその適用を必要とする。英語の過去形における動詞の語尾に *-ed* を付加するルールを習得する場面であれば、学習者はまずこのルールを記憶し、その後さまざまな単語に適用することでスキルの自動化を促進する必要がある。これは、歴史的仮名遣いのルール学習と類似したプロセスをたどると考えられるものであり、本研究で導入したゲームデザインが有効に機能する可能性が高いといえる。

### ④第二言語教育における本研究の限界と反省点

まず、本研究における実験の学習材料の選択の側面から限界と反省点を述べる。

本研究で使用した学習材料は古典日本語の歴史的仮名遣いである。第1章で述べたように、本研究では第二言語を4歳以降に母語以外の言語として習得するすべての言語と定義している。この定義では、古典日本語の学習と一般的な第二言語学習を区別していない。前述のように、歴史的仮名遣いの学習は、文法ルールを記憶し、その後、反復練習によって定着を図るというプロセスをとる。この学習プロセスは、一般的な第二言語学習における文法的能力の習得プロセスと類似していると考えられる。

しかしながら、ここには考慮すべき課題が存在する。それは、歴史的仮名遣い（すなわち古典日本語の学習）と、一般的な第二言語学習との間には、学習の目的や使用環境において重要な違いがあるという点である。古典日本語は、現在の日本では実際に使用される言語環境は一般的ではない。そのため、主に学校教育の中の学習項目の1分野としてや学術的な目的で学習される言語であり、実際のコミュニケーション手段としての習得を目指すものではない。この点において、古典日本語の学習は、日常的な使用を前提とする第二言語学習とは異なる側面を持つと考えられる。

両者の間には、学習の動機づけや目的、習得プロセスの違いが存在する可能性があると考えられる。例えば、第二言語学習においては、文法的能力の習得の中に発音（または聴力）が求められるが、古典日本語の学習では、主に語彙と文法に重点が置かれ、発音・聴力の習得はほとんど考慮されないと考えられる。このような点から、本研究の結果を第二言語教育に適用するさいには考慮する必要があると考えられる。

しかしながら、本研究では、ゲームのストーリーデザインにおいて、学習者が古典日本語の世界に没入できるようにデザインし、学習環境を可能な限り実際の言語使用場面に近づける工夫を行った。これにより、現代では存在しない古文の使用環境を部分的に補完し、学習の実用性を高める試みを行ったといえるだろう。また、古典日本語の学習は日本語学習において重要な役割を担っている。例えば、歴史的仮名遣いの一部である「ゐ」や「ゑ」などの発音は、現代日本語にも影響を与えており、現代仮名遣いの成り立ちを理解する上でも重要であると考えられる。つまり、現代で利用されている第二言語も、その歴史において古典的な文法をもち、深く言語を理解するという観点では、現代と古典の両者の知識は連続するものとして考えられる。

以上の点を踏まえると、本研究で用いた学習材料には一定の制約があるものの、文法的能力の習得という観点からは、依然として有効なものであったと考えられる。本研究の実験結果からも、歴史的仮名遣いの学習を通じて、文法的能力の習得が促進されることが示唆されており、学習効果があることが確認された。今後の研究では、学習者の言語使用環境や学習動機づけの違いをさらに

考慮した上で、第二言語学習の学習対象言語種類の比較をより精緻に行うことが求められるだろう。

次に、本研究における実験のデザイン上の側面から限界と反省点を述べる。本研究では反復練習を促進するために同じ問題を繰り返し提示するデザインを採用した。問題の提示順序はランダムに変更されたものの、出題される問題自体は毎回同じであり、学習者が単に解答を暗記してしまう可能性があるかもしれない。本研究では、文法的能力の学習において、反復練習がもたらす二つの異なる効果を理論的に考察した。一つは「同一内容の反復練習」による記憶の強化であり、もう一つは「異なる内容の反復練習」によるスキルの自動化である。しかし、本研究の実験では、前者である「同一内容の反復練習」のみに焦点を当て、その記憶効果を検証したにとどまっている可能性があると考えられる。

今後の研究では、この限界を克服するために、問題のバリエーションを増やし、異なる形式の問題を組み合わせることで、より一般化な反復練習の効果を検証することが求められる。例えば、同じ文法ルールを扱う問題であっても、異なる文脈や使用場面を想定した設問を導入することで、学習者が単なる暗記ではなく、より柔軟に文法ルールを適用できるような学習環境をデザインし、検証することが重要であると考えられる。

#### ⑤他の学習領域への応用可能性

本研究の結果をさらに一般化し、第二言語教育以外の学習領域への応用可能性を検討すると、「知識の定着やスキルの自動化を目的とした学習分野」、すなわち「反復練習が必要とされる学習分野」において、本研究のゲームデザインが有効に機能する可能性があると考えられる。まず、知識の定着とした学習分野として、漢字（漢字の読み方や書き方、意味を習得）や人名、地名（歴史や地理などの学習では、多くの人名や地名を記憶する必要があると考えられる）、といったものがあげられるだろう。一方、スキルの自動化を目的とした学習分野として、数学の公式（三角関数の公式など、一定のルールを素早く使

いこなす必要がある)や計算手順(割り算や分数計算、微積分など)などが考えられる。

このような学習においては、本研究で検討したマルチエンディングとデジタルバッジのゲームデザインを活用することが有効であると考えられる。例えば、歴史を題材としたゲームにおいて、マルチエンディングを取り入れることで、プレイヤーが特定の人物を選択することで、その人物の関連する出来事や地名がマルチエンディングの中で提示されるようなデザインが考えられ、人名・地名などを反復練習する機会を自然に提供することができると考えられる。また、デジタルバッジについて、特定の人名や地名を正しく記憶できた際にデジタルバッジを獲得できる仕組みを導入することで、反復練習が可能になると考えられる。

本研究で提案したゲームデザインは、「学習者の動機づけを向上させ、反復練習を促進する」という特性をもち、以上のような反復練習が求められるさまざまな学習分野において応用可能であると考えられる。ただし、具体的な応用にあたっては、各学習分野の特性を考慮し、適切にデザインを調整する必要があるだろう。実践的な検証を通して、それぞれの教育分野に適したゲームデザインの調整や最適化を進めることが求められる。

### 7.2.2 動機づけの観点から二つのデザイン

第2章の実証研究のレビューに基づき、第二言語教育のゲーム利用に関する先行研究においては、動機づけの測定において統一的な基準が欠如しているという問題について述べた。具体的には、動機づけがゲームに対するもの(ゲームが面白いかどうか)なのか、学習内容に対するもの(第二言語学習が面白いかどうか)なのかが区別されていないという問題である。

本研究では、動機づけの効果についていくつかの観点で測定したが、このゲームに対する動機づけか、学習内容に対するものかを改めて区別して検討したい。

「学習内容に対する動機づけ」については、二つのデザインともに学習内容に対する動機づけを高める効果を持っていることが確認されたといえる。まず、マルチエンディングについては、「ゲームを通じて、古文に興味が湧いた」と

いう質問などを通じて、学習内容に対する内発的動機づけの変化を評価した。その結果、マルチエンディングはシングルエンディングに比べて有意に高い効果が認められた。デジタルバッジに関しても、学習内容に対する内発的動機づけに対して、デジタルバッジおよび物質報酬は、報酬に比べて有意差に高い効果が確認された。

「ゲームに対する動機づけ」に関しては、マルチエンディングでは、ゲームに対する動機づけは、「もっとこのゲームをやりたい」という質問などを通じて、自己充実達成動機として測定したものに对应づけられるだろう。この点では、マルチエンディングでシングルエンディングに比べて有意に高い効果が認められた。一方、デジタルバッジでは、ゲームに対する動機づけが、「報酬がもらえるので、最終テストで良い成績を取りたいと思います。」といった質問で測定された外発的動機づけとして測定したものに对应づけられるだろう。これについては「報酬の種類（デジタルバッジか物理的報酬か）」および「評価の種類（相対評価か絶対評価か）」には効果が見られなかった。

ゲームに対する動機づけの効果の違いについては、実験設定や尺度の問題などの反省すべき点があるだろう。しかし、ここでは教育におけるゲーム利用における、動機づけを、ゲームに対するもの、学習内容に対するものに区別できるかという問題について考察をすすめたい。

マルチエンディングにおけるストーリーは学習内容との関連性を持つ。このため、「もっと読みたい」や「他のエンディングを知りたい」といった達成動機には、学習内容に対する動機づけが反映されていると考えられる。つまり、ゲーム自体の楽しさよりも、ストーリーの進行や多様なエンディングに対する関心が学習内容に結びついている部分が少なからずあると言えるだろう。

同様に、デジタルバッジについては、クイズという学習内容を高い水準で達成することと関連を持つ。このため、「報酬がもらえるので、最終テストで良い成績を取りたい」といった動機づけは、やはり学習内容に結びついている部分があるといえる。

このように、教育にゲームを活用した結果として、動機づけがゲームに対するものか学習内容に対するものかを明確に区別するのは難しいのではないか



と考える。ただし、もしかすると採用するゲームデザインによって、学習内容への動機づけが優位になっているものや、ゲームに対する動機づけが優位になっているものなどがあるかもしれない。このような観点でゲームデザインを比較することは今後の研究課題といえるだろう。

### 7.2.3 本研究の学術的意義と実践的意義

本研究の学術的意義として①と②、実践的意義として③と④をあげる。

#### ①一つ目の学術的意義（反復練習への着目）

第2章の第二言語教育のゲーム利用に関する先行研究のレビューによれば、学習成績や動機づけを検証する研究は多く存在するものの、反復練習の回数という具体的な学習行動に着目した研究はほとんど見当たらなかった。また、ゲームデザインの効果を実証的に検証する付加価値アプローチの研究も少なかった。

この点で、本研究の一つ目の学術的意義が主張できる。反復練習に着目し、反復練習という学習行動を増やす具体的なゲームデザインとして、マルチエンディングとデジタルバッジを提案したこと。そして実際に付加価値アプローチをとおして、反復練習を増やし、動機づけを高める効果を検証した点は意義があるだろう。

#### ②二つ目の学術的意義（第二言語教育におけるゲームデザインの構造）

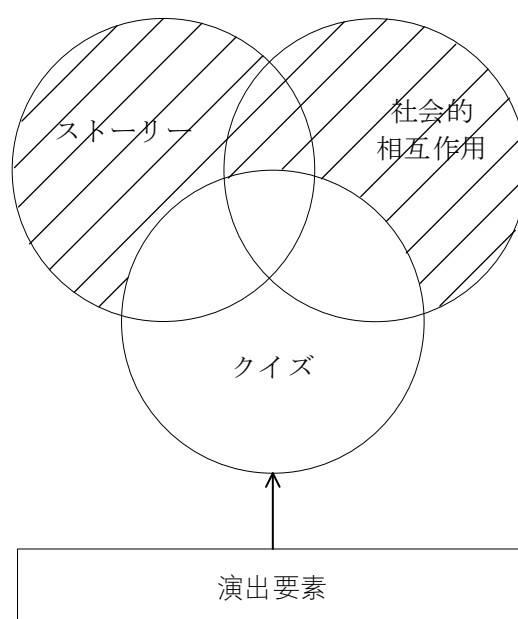
本研究の二つ目の学術的意義は先行研究のレビューを通じて、第二言語教育におけるゲームデザインの全体構造を整理したところである。

先行研究のレビューを通じて、第二言語教育におけるゲームデザインの全体構造を整理し、図2-2として提示した。本研究で実証的に検証した二つの具体的なデザイン（マルチエンディングとデジタルバッジ）も、そこに位置づけられる。

従来の第二言語教育のゲーム活用研究では、ゲームをデザインし、または既存しているゲームを利用し、そのゲームが学習効果に与える影響について議論したものは多く存在し、ゲームが学習者の動機づけを向上させることや、学習成績に影響を与えることが強調されてきた。しかし、ゲームデザインの様々な

バリエーションを整理し、分類する試みは見当たらない。このため、研究ごとに異なる視点から「ゲーム」の効果が分析されており、それらの知見を学術的に比較・統合することが難しい状況にあった。このことは、実践面でも、ゲームを第二言語教育現場に導入する際に、どのデザインを重視すべきかを明確にする指針が得られないという状況であったともいえる。そこで、本研究では、先行研究の事例の分析から、用いられているゲームデザインを「クイズ」「ストーリー」「社会的相互作用」「演出要素」の4つの主要な要素に分類し、これらの構造的な関係性を視覚的に示す枠組みとして図 2-2 を構築した。

今後の研究がすすめば、この枠組みを土台として、将来的に、クイズやストーリーといった要素の下位に、どんなデザインがあるかを体系化することができると考える。



再掲：図 2-2 第二言語教育におけるゲームデザイン構造

### ③一つ目の実践的意義（ゲームデザインの構造の応用可能性）

本研究で提案したゲームデザインの枠組み（図 2-2）が発展すれば、学習の目的や対象に応じた適切なゲームデザインを選択し、さらには組み合わせるための指針を提供することが可能であると考えている。以下では、現時点のあくまで仮設的なものであるが、この可能性を例示してみたい。例として、文法的

能力の向上を目的とするゲームデザインを考える場合、どのようにこの枠組みができるかを、構成要素ごとに説明する。

**クイズ:** クイズは、筆者が現状把握しているかぎり、第二言語教育のゲーム利用においては、必ず用いられるデザインである。このため、今後も利用されつつけるデザインとなるだろう。クイズを用いないデザインについては、後に考察する。クイズは、学習者が特定の文法ルールなどを正確に理解しているかを確認するための効果的な手法であり、フィードバックを提供により効果を高めることができると期待される。

クイズにはいろんなバリエーションがある。例えば、選択式クイズ、穴埋めクイズ、並べ替えクイズなどを挙げられる。この三種類は、それぞれ異なる学習目的に適していると考えられる。選択式クイズは、複数の選択肢の中から正解を選ぶ形式であり、文法ルールの理解度を素早く評価し、学習者が誤解しやすい表現を識別するのに役立つと考えられる。同様に、穴埋めクイズは、文中の空欄に適切な語句を補う形式であり、文法ルールの適用能力を強化するのに効果的だと考える。ただし、選択式では問われなかった異なる知識、例えば単語を正確に書くといったものが求められる点で学習目標との一致に注意がいるだろう。これに対し、並べ替えクイズは、与えられたフレーズを正しい順序に並べることで、語順の理解を深めることを目的としている。これらのクイズ形式は、それぞれ異なる側面から文法的能力の学習を支援し、学習者の学習目的に応じて適切に活用されるべきであると考えられる。

**ストーリー:** ストーリーについては、2章で、内容、形式という下位の分類を示してきた。内容については、例えば、学習内容と関連するストーリーを取り入れることで、学習者は実際のコミュニケーション場面を想定しながら学習を進めることができると期待できる。具体的には、ゲームのストーリーを日常生活の場面に設定し、プレイヤーがストーリーの進行に応じて適切なフレーズを選択しながらクイズに答える形式などが考えられる。レストランでの注文や道案内といった場面を想定しストーリーをデザインすることによって、学習者が自然な形で文法を学ぶことができるだろう。また、ストーリーの形式についてのデザインも検討できる。本研究で検証した「マルチエンディング」は、ス

ストーリーの形式に含まれるデザインであり、学習者の選択によってストーリーのエンディングが変化することで、反復練習や動機づけを高めることを目的としている。他のストーリーの形式のデザインには「多視点型ストーリー (POV: Point of View)」というデザインも挙げられる。このデザインでは、学習者が異なるキャラクターの視点を切り替えながらストーリーを進めることで、複数の登場人物の立場や言語表現の違いを学習する機会を提供できるのではないだろうか。たとえば、第二言語学習において、学習者が買い物をする場面を想定したゲームをプレイする場合、「マルチエンディング」では例えば何を買うかという学習者の選択に応じて異なる結果が得られるが、「多視点型ストーリー」では、店員や他の客など、異なる立場のキャラクターとして同じシナリオを体験することが可能となる。このデザインを用いることで、敬語やカジュアルな表現の使い分け、社会的な関係性に応じた言葉遣いの違いなどを自然に学ぶことができると考えられる。

**社会的相互作用：**本研究で効果を検証した「デジタルバッジ」は「社会的相互作用」に含まれている。「デジタルバッジ」を用いたデザインを通じて、学習者の努力が可視化されることで、反復練習や動機づけを促す効果があることを検証した。社会的相互作用を活用したデザインには、他にも「チーム（協力型デザイン）」というデザインが挙げられる。このデザインでは、学習者が他の学習者と協力しながらゲーム内のクイズなどの課題を解決することが求められる。たとえば、学習者がグループで協力して特定のミッションをクリアするゲームを考えられる。学習者がそれぞれ異なる情報を持ち寄り、協力して問題を解決する活動では、学習目標とする対象言語を使用しながら交渉、質問、説明、要約といった多様な言語技能を統合的に活用するような場面も用意できるだろう。このようなプロセスを通じて、言語の運用能力が自然に向上することが期待されると考えられる。

**演出要素：**演出要素は、ゲームの視覚的・聴覚的な要素を通じて学習者の没入感を高め、動機づけを維持する役割を果たすと考えられる。例えば、イラスト、音楽や 3D 環境の提供などのデザインが先行研究で見られた。これらのデザインにより、学習者の動機づけを高めることが期待できるだろう。ただし、

Mayer のマルチメディア学習 (Mayer 2014) の理論などで主張されているように、適切でない演出は、学習を妨害する可能性がある。演出要素は、このような知見と組み合わせ利用される必要があるだろう。

最後に、この枠組み (図 2-2) の黒色の斜線の部分の可能性について論じる。本研究の文献レビューの結果において、ゲームデザインのすべてがクイズ形式を中心に構成されていることが確認された。これは、前文で述べたように、レビューした文献における学習内容が主に文法的能力の習得、特に語彙学習を目的としていたことも一因であると筆者は考える。語彙学習において、クイズデザインは正誤の判定が容易であり、短時間でフィードバックを得られるという点で有効であると考えられる。この点で、クイズは、学習活動における練習そのものであるともいえる。そのため、これまでの第二言語教育におけるゲームデザインでは、クイズが最も広く採用されてきたと考えられる。

しかしながら、クイズ以外の形式のゲームデザインも、第二言語教育において有効である可能性があると考えられる。本研究で提示した枠組み (図 2-2) において、黒色の斜線で示した部分は、既存の研究では十分に検証されていないが、今後の応用が期待されるデザイン領域である。具体的には、ストーリーのみを中心としたゲーム、社会的相互作用のみを中心としたゲーム、ストーリーと社会的相互作用の両方を取り入れたゲームの 3 つのデザインが考えられる。

ストーリーを中心に展開されるゲームでは、ストーリーの進行に伴って学習者が対象言語を使用する機会が得られる。例えば、対話型ノベルゲームでストーリーが展開され、学習者はキャラクターとしてシナリオ内の会話に参加する。このような形式は、特に前文で述べた日常会話や社会的場面に応じたフレーズの習得などに適していると考えられる。ただし、対話型ノベルがゲームといえるかどうかは、娯楽の分野においても議論がわかれるだろう。

また、クイズやストーリーを用いず、社会的相互作用のみのデザインで設計するものとしては、オンライン交流型の協力ゲームなどが考えられる。②で述べた「チーム (協力型デザイン)」はその一例として挙げられると筆者は考える。例えば、学習者同士がペアやグループを組み、学習目標となる対象言語に

通じて、情報を共有しながらクイズ以外の問題を解決するゲームや、交渉を必要とするクイズ以外のミッションを進めるデザインが挙げられる。クイズ以外の問題やミッションとしては、たとえば、対象言語の知識とは直接に関係のないパズルなどがあげられる。典型的な例として、視覚情報をもとに解決するジグソーパズルや、数字や記号のパターンを解読する数理パズルが挙げられる。また、迷路を探索しながら最適な経路を見つけるナビゲーションパズルや、複数のヒントを統合して一つの答えを導き出す推理型パズルも存在する。これらのミッションは、クイズのように対象言語の学習に直接に関連していないが、言語学習と間接に関連づけるようにデザインすることも可能だろう。例えば、ナビゲーションパズルや推理型パズルに関して、ゲーム内で提供される指示やヒントが対象言語で記述されている場合、学習者はその情報を解読しながら問題を解決する必要があるため、読解力の向上が期待できるだろう。これらのミッションをチームの形式でデザインする場合、学習者同士が対象言語を用いて情報共有や意見交換を行う機会が生まれるため、第二言語学習に寄与する可能性があると考えられる。

しかし、以上のような例における言語学習に寄与するような「パズル」は、図 2-2 のどこに位置付けられるゲームデザインの要素であるかは明確ではない。クイズの一種としてクイズの定義を広げることもし、図 2-2 の枠組みでは十分ではないのかもしれない。また、もしジグソーパズルやあるいはトランプなどように、言語学習に寄与するような特別の工夫がないものを利用する場合は、1. 2. 3 で述べた、ゲームエンハンス学習の領域になり、本研究で対象としたゲームベース学習以外のものとなるだろう。このように図 2-2 の黒色の斜線で示した部分は、より包括的な説明ができるように整理される必要があるだろう。

最後に、クイズを用いず、ストーリーと社会的相互作用だけを組み合わせたゲームデザインは、より包括的な言語学習環境を提供する可能性がある。例えば、学習者同士が役割を分担しながらストーリーを共同で創り上げる「協力型ストーリーゲーム」などが考えられる。このようなデザインでは、学習者が異なるキャラクターの視点から言語を使用することで、多様な表現に触れる機会

が増えると考えられる。また、協力型要素を導入することで、学習者同士の対話を促し、より自然な言語使用が期待されることが考えられる。

以上はあくまで可能性についての例示であったが、今後、本研究で検証したデザインに限らず、他のデザイン手法についても実証的な研究を重ねることを通して、あるいはまた、先行研究の再解釈を通して、この枠組みを精緻化し、実践にとって有用なゲームデザインの理論が確立されることが期待される。

#### ④二つ目の実践的意義（PENS モデルの有効性の再確認による理論の応用可能性）

本研究のもう一つの実践的意義として、ゲームデザイン理論の一つである PENS モデルの活用可能性を示した点があげられる。

本研究では PENS モデルを基盤とし、「自律性」と「有能感」という側面に着目し、具体的なゲームデザインが学習者の動機づけに与える影響を予測し、それを実証的に検証した。具体的には、マルチエンディングデザインにおいては、学習者がストーリーの分岐を自ら選択できる仕組みを取り入れることで、「自律性」が高まり、その結果として動機づけが向上することが示唆された。一方で、デジタルバッジデザインでは、学習者が獲得したデジタルバッジが自身の学習成果を可視化し、達成感を得る機会を提供することで、「有能感」が強化され、学習の動機づけが高まることが確認された。

このように、本研究を通じて、PENS モデルが第二言語教育におけるゲームデザインの評価として有効に機能する証拠を示すことができた。今後の研究においても、PENS モデルを理論的な枠組みとして活用することで、特定のゲームデザインが学習者の動機づけに与える影響を理論的に予測し、その効果を評価するための指標として用いることが期待される。このように、単に経験的に有効だという予想に基づいたゲームデザインではなく、理論に基づいた効果的なゲームデザインの開発が促進されることが望まれる。

### 7.3 今後の課題と反省点

#### 7.3.1 個人差の検討の必要性

本研究の三つの実証研究を通じて、ゲームの経験や興味が実験結果に影響を与える可能性が示唆された。これらの結果から、ゲームの教育的活用においては、学習者の個人差が動機づけと学習成績に与える影響を慎重に検討する必要があるといえる。先行研究では、Bartle (1996) によるプレイヤータイプの分類が注目されており、プレイヤーを「キラー」「アチーバー」「エクスプローラー」「ソーシャライザー」の4つのタイプに分けて特徴を分析している。それぞれのタイプは、ゲームに対する動機づけや満足感が異なるため、教育場面においても異なる学習ニーズや効果が期待されると考える。たとえば、アチーバータイプの学習者は目標を達成することに喜びを感じるため、デジタルバッジのような報酬が有効である可能性が高い。一方、エクスプローラータイプの学習者は未知の情報を探索することに興味を持つため、マルチエンディング形式のように自由度が高く、発見の機会を提供するゲームデザインが適していると考えられる。これらの研究結果を踏まえると、ゲーム経験、興味、プレイヤータイプなどの個人差が動機づけと学習成績に及ぼす影響をさらに詳細に分析し、それに応じた適応的なゲームデザインを行う必要があるといえるだろう。個人差に対応した教育ゲームの開発は、教育効果を最大化するための今後の重要な課題となると考える。

### 7.3.2 長期効果の検討の必要性

本研究の三つの実証研究では、いずれも学習者の反復練習を短期間（90 分程度の授業時間内）で測定した。この短期間の実験では、学習者が特定のゲームデザインに対して示した動機づけの一時的な変化や反復練習の促進効果を確認できたものの、これらの効果が長期間にわたり持続するかどうかについては明確な結論を得ることができなかった。

こちらの検討の不足は研究課題の設定に関する課題として、反復練習が学習者の動機づけを低下させる要因に関する議論が不十分であった点と関連していると考えられる。本研究では、クイズ形式の学習活動が動機づけを低下させる可能性について指摘したが、その根拠が十分に示されていなかった。特に、どのようなメカニズムで動機づけが低下するのか、また、どの程度の時間が経過すると動機づけが低下し始めるのかについて、詳細な議論が不足していた。



例えば、反復練習が長期にわたる場合と短期間で行われる場合とで、動機づけの低下が異なる可能性があるが、本研究ではこの点を明確に検討しなかった。今後の研究では、反復練習の継続時間や頻度と動機づけの変化との関係を定量的に分析し、より具体的なエビデンスをもとに議論を展開することが求められる。

特に、学習者の動機づけを長期間にわたって維持し続けることは、第二言語教育におけるゲーム利用の成功を左右する重要な要素であるため、今後の研究では、長期的な視点から学習者の動機づけと学習成績を追跡調査することが求められる。例えば、1学期間または1学年間を通じてゲームを用いた教育プログラムを実施し、学習者が自発的に反復練習を行う頻度や、動機づけの変化を継続的に測定することで、ゲームデザインの長期的な教育効果を検証できると考えられる。このような研究により、ゲームを用いた教育手法のさらなる有効性を明らかにすることが期待されると筆者は考える。

## 引用文献

(英文：アルファベット順)

- Abramovich, S., Schunn, C., & Higashi, R. M. (2013). Are badges useful in education?: It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61, 217-232.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *The Psychology of Learning and Motivation*, 2, 89-195.
- Alharthi, S. (2020). Assessing Kahoot's impact on EFL students' learning outcomes. *TESOL International Journal*, 15 (5), 31-64.
- All, A., Castellar, E. N. P., & Van Looy, J. (2021). Digital Game-Based Learning effectiveness assessment: Reflections on study design. *Computers & Education*, 167, 104160.
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79.
- Anderson, J. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ansteeg, L. W. (2015). Incidental lexicon acquisition through playful interaction. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 10(1), 4.
- Araújo, I., Santos, C., Pedro, L., & Batista, J. (2017). Digital badges on education: past, present and future. In *Proceedings of the 4th European Conference on Social Media* (pp. 27-35).
- Bachman, L. F. (1990). *Fundamental considerations in language testing*. Oxford university press.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human memory: Theory and practice*. psychology press.
- Bartle, R. (1996) "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDS." <http://www.mud.co.uk/richard/hcds.htm>.

- Berns, A., Isla-Montes, J. L., Palomo-Duarte, M., & Dodero, J. M. (2016). Motivation, students' needs and learning outcomes: A hybrid game-based app for enhanced language learning. *SpringerPlus*, 5, 1-23.
- Brown, H. D., & Lee, H. (2015). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy*. Pearson.
- Buckingham, J. (2014). *Open digital badges for the uninitiated. Tesl-Ej*, 18(1).
- Budasi, I. G., Ratminingsih, N. M., Agustini, K., & Risadi, M. Y. (2020). Power Point Game, Motivation, Achievement: The Impact and Students' Perception. *International Journal of Instruction*, 13(4), 509-522.
- Calvo-Ferrer, J. R. (2017). Educational games as stand-alone learning tools and their motivational effect on L 2 vocabulary acquisition and perceived learning gains. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 264-278.
- Castillo-Cuesta, L. (2022). Using genially games for enhancing EFL reading and writing skills in online education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(1), 340-354.
- Chen, H. J. H., & Hsu, H. L. (2020). The impact of a serious game on vocabulary and content learning. *Computer Assisted Language Learning*, 33(7), 811-832.
- Chomsky, N. (1988). *Generative grammar*. Studies in English linguistics and literature.
- Chowdhury, M., Dixon, L. Q., Kuo, L. J., Donaldson, J. P., Eslami, Z., Viruru, R., & Luo, W. (2024). Digital game-based language learning for vocabulary development. *Computers and Education Open*, 6, 100160.
- Chou, Y. (2016). *Actionable Gamification: Beyond points, badges and Leaderboards*. London: Leanpub.
- Cornillie, F., Clarebout, G., & Desmet, P. (2012). Between learning and playing? Exploring learners' perceptions of corrective feedback in an immersive game for English pragmatics. *ReCALL*, 24(3), 257-278.
- Cornillie, F., Van Den Noortgate, W., Van den Branden, K., & Desmet, P. (2017). Examining focused L2 practice: From in vitro to in vivo.

- Cruz, C., Hanus, M. D., & Fox, J. (2017). The need to achieve: Players' perceptions and uses of extrinsic meta-game reward systems for video game consoles. *Computers in Human Behavior*, 71, 516-524.
- Cruz, P. J. A. (2022). Understanding students' engagement with a Serious Game to learn English: A sociocultural perspective. *International Journal of Serious Games*, 9(4), 137-152.
- Deci, E. L., Cascio, W. F., & Krusell, J. (1975). Cognitive evaluation theory and some comments on the Calder and Staw critique.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological bulletin*, 125(6), 627.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1980). The Empirical Exploration of Intrinsic Motivational Processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 13, 39–80.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. *Berlin: Springer Science & Business Media*.
- Deci, E.L., Ryan, R.M. (1985) “The general causality orientations scale: Self-determination theory in personality” *Journal of Research in Personality*, Vol.19, pp.109-134
- Devedžić, V., Jovanović, J., Tomić, B., Ševarac, Z., Milikić, N., Dimitrijević, S., & Đurić, D. (2015). Grading soft skills with open badges. *Proceedings of the Open Badges in Education (OBIE 2015)*, Poughkeepsie, New York, USA.
- Dörnyei, Z., & Schmidt, R. (Eds.). (2001). *Motivation and second language acquisition*. University of Hawai'i Press.
- Dweck, C.S. (1992) “The study of goals in human behavior” *Psychological Science*, Vol.3, pp.165-167
- Ebbinghaus, H. (2011). *Memory: A contribution to experimental psychology* (2011 reprint of 1913 edition). Martino Fine Books. (Original work published 1885) .

- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Nordic journal of digital literacy*, 1(3), 184-214.
- Ellis, R. (1997). *Second language acquisition*. The United States: Oxford, 98.
- Eltahir, M. E., Alsalihi, N. R., Al-Qatawneh, S., AlQudah, H. A., & Jaradat, M. (2021). The impact of game-based learning (GBL) on students' motivation, engagement and academic performance on an Arabic language grammar course in higher education. *Education and Information Technologies*, 26, 3251-3278.
- Felker, E., Broersma, M., & Ernestus, M. (2021). The role of corrective feedback and lexical guidance in perceptual learning of a novel L2 accent in dialogue. *Applied Psycholinguistics*, 42(4), 1029-1055.
- Feruz, S., Aziza, A., & Nilufar, J. (2020). Interactive Learning in the medical English classroom. *Universal journal of educational research*, 8(5), 1997-2004.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human relations*, 7(2), 117-140.
- Filgona, J., Sakiyo, J., Gwany, D. M., & Okoronka, A. U. (2020). Motivation in learning. *Asian Journal of Education and social studies*, 10(4), 16-37.
- Finkelstein, J., Knight, E., & Manning, S. (2013). The potential and value of using digital badges for adult learners final report. *American Institutes for Research*, 16.
- Fotovatnia, Z., & Namjoo, M. (2013). The effects of cooperative versus competitive word games on EFL learners vocabulary gain, motivation, and class atmosphere. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(1), 189-189.
- Furtado, P. G. F., Hirashima, T., & Yusuke, H. (2018). A serious game for improving inferencing in the presence of foreign language unknown words. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(2), 7-14.
- García, O. (2011). *Bilingual education in the 21st century: A global perspective*. John Wiley & Sons.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Genesee, F. (1987). *Learning Through Two Languages: Studies of Immersion and Bilingual Education*. Newbury House Publishers.

- Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2015). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 20, 403-410.
- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. (2011). Causality orientations moderate the undermining effect of rewards on intrinsic motivation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(2), 485-489.
- Halim, M. S. A. A., Hashim, H., & Yunus, M. M. (2020). Pupils' Motivation and Perceptions on ESL Lessons through Online Quiz-Games. *Journal of Education and E-Learning Research*, 7(3), 229-234.
- Hong, Z. W., Shen, W. W., Chin, K. Y., & Chen, Y. L. (2022). The impact of a hidden object game on english vocabulary learning and motivation. *Journal of Internet Technology*, 23(1), 73-78.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (Vol. 4, No. 1, p. 1722).
- Idris, M. I., Said, N. E. M., & Tan, K. H. (2020). Game-based learning platform and its effects on present tense mastery: Evidence from an ESL classroom. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(5), 13-26.
- Jakobsson, M. (2011). The achievement machine: Understanding Xbox 360 achievements in gaming practices. *Game Studies*, 11(1), 1-22.
- James, K. K., & Mayer, R. E. (2019). Learning a second language by playing a game. *Applied Cognitive Psychology*, 33(4), 669-674.
- Johnson, D., Klarkowski, M., Vella, K., Phillips, C., McEwan, M., & Watling, C. N. (2018). Greater rewards in videogames lead to more presence, enjoyment and effort. *Computers in Human Behavior*, 87, 66-74.
- Johnson, E. K., Giroux, A. L., Merritt, D., Vitanova, G., & Sousa, S. (2020). Assessing the Impact of Game Modalities in Second Language Acquisition: ELLE the EndLess LEarner. *J. Univers. Comput. Sci.*, 26(8), 880-903.
- Juul, J. (2003, January). The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. In *Proceedings of DiGRA 2003 Conference: Level Up*.

- Krashen, S. 1982: *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford: Pergamon.
- Leeman, J. (2007). Feedback in L2 learning: Responding to errors during practice. *Practice in second language learning: perspectives from linguistics and pedagogy*/Cambridge University Press.
- Leitão, R., Maguire, M., Turner, S., & Guimarães, L. (2022). A systematic evaluation of game elements effects on students' motivation. *Education*.
- Liao, C. H. D., Wu, W. C. V., Gunawan, V., & Chang, T. C. (2024). Using an augmented-reality game-based application to Enhance Language Learning and Motivation of Elementary School EFL students: A comparative study in Rural and Urban Areas. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(2), 307-319.
- Li, C. T., Hou, H. T., & Lee, L. H. (2022). Design of a dual-hierarchy scaffolding board game-based learning activity for EFL reading comprehension. *Language Teaching Research*, 13621688221125903.
- Liu, L. A., & Hwang, G. J. (2024). Effects of metalinguistic corrective feedback on novice EFL students' digital game - based grammar learning performances, perceptions and behavioural patterns. *British Journal of Educational Technology*, 55(2), 687-711.
- Liu, Y. J., Zhou, Y. G., Li, Q. L., & Ye, X. D. (2022). Impact study of the learning effects and motivation of competitive modes in gamified learning. *Sustainability*, 14(11), 6626.
- Long, M. H. (1983). Native speaker/non-native speaker conversation and the negotiation of comprehensible input<sup>1</sup>. *Applied linguistics*, 4(2), 126-141.
- Mayer, R. E. (2014). *Computer games for learning: An evidence-based approach*. MIT press.
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.

- McClelland, D.C. (1961) *The achieving society*. Princeton, NJ: Van Nostrand
- 林保（監訳）（1971）『達成動機—企業と経済発展におよぼす影響』産業能率短期大学出版部
- McKernan, B., Martey, R. M., Stromer-Galley, J., Kenski, K., Clegg, B. A., Folkestad, J. E., ... & Strzalkowski, T. (2015). We don't need no stinkin'badges: The impact of reward features and feeling rewarded in educational games. *Computers in Human Behavior*, 45, 299-306.
- Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). Serious games: Games that educate, train, and inform. *Muska & Lipman/Premier-Trade*.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63(2), 81.
- Mitchell, R., Myles, F., & Marsden, E. (2019). *Second language learning theories*. Routledge.
- Monteiro, V., Mata, L., & Peixoto, F. (2015). Intrinsic motivation inventory: Psychometric properties in the context of first language and mathematics learning. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(3), 434-443.
- Newby, T. J., & Cheng, Z. (2020). Instructional digital badges: Effective learning tools. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1053-1067.
- Ni, H. (2012). The effects of affective factors in SLA and pedagogical implications. *Theory & Practice in Language Studies (TPLS)*, 2(7).
- OECD. (2021). Language learning for success in an interconnected world. *Global perspectives on education and skills*. <https://oecdeditoday.com/language-learning-success-interconnected-world/>.
- O'malley, J. M., & Chamot, A. U. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge university press.
- Ostrow, K. S., & Heffernan, N. T. (2018). Testing the validity and reliability of intrinsic motivation inventory subscales within ASSISTments. In *Artificial Intelligence in Education: 19th International Conference, AIED 2018, London, UK, June 27–30, 2018, Proceedings, Part I 19* (pp. 381-394). Springer International Publishing.



- Pacheco González, S. (2018). Developing Reading Skills Through Digital Multi-Ending Stories In An Extensive Reading Program (Master's thesis, Universidad del Norte).
- Pangaribuan, C. H., Hidayat, D., Putra, O. P. B., Aguzman, G., & Febriyanto, R. (2021). Digital badge from the perspective of selfdetermination theory. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 18(1), 116-128.
- Pesare, E., Roselli, T., Corriero, N., & Rossano, V. (2016). Game-based learning and gamification to promote engagement and motivation in medical learning contexts. *Smart Learning Environments*, 3, 1-21.
- Phillips, C., Johnson, D., Wyeth, P., Hides, L., & Klarkowski, M. (2015, December). Redefining videogame reward types. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction* (pp. 83-91).
- Phillips, C., Johnson, D., Klarkowski, M., White, M. J., & Hides, L. (2018, October). The impact of rewards and trait reward responsiveness on player motivation. In *Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 393-404).
- Phuong, H. P. X. (2024). The efficacy of quizlet classic live game on vocabulary retention and learning motivation of business English students at the University of Danang-University of Foreign Language studies. *Tap chi Khoa hoc va Cong nghe-Dai hoc Da Nang*, 49-53.
- Purgina, M., Mozgovoy, M., & Blake, J. (2020). WordBricks: Mobile technology and visual grammar formalism for gamification of natural language grammar acquisition. *Journal of educational computing research*, 58(1), 126-159.
- Rafiq, K. R. M., Pazilah, F. N., Goh, Y. T., Yunus, M. M., & Hashim, H. (2020). Game on! Development and evaluation of computer games for ESL classroom. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(2), 1976-1980.
- Reeves, B., & Read, J. L. (2010). Ten ingredients of great games. *Web Article. April, 10*.
- Reinhardt, J., & Sykes, J. M. (2012). Conceptualizing digital game-mediated L2 learning and pedagogy: Game-enhanced and game-based research and practice.

- In *Digital games in language learning and teaching* (pp. 32-49). London: Palgrave Macmillan UK.
- Reinhardt, J., & Thorne, S. (2016). Metaphors for digital games and language learning. In *The Routledge handbook of language learning and technology* (pp. 415-430). Routledge.
- Reinhardt, J., & Thorne, S. L. (2020). 17 Digital Games as Language-Learning Environments. *Handbook of game-based learning*, 409.
- Reynolds, E. D., Fuchs, R. W., & Johnson, P. (2021). Game On With Kahoot!: Effects on Vocabulary Learning and Motivation. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, 11(4), 40-53.
- Rigby, S., & Ryan, R. M. (2011). *Glued to games: How video games draw us in and hold us spellbound*. Bloomsbury Publishing USA.
- Rob, Schoonen. (2011). How Language Ability Is Assessed. In Eli. Hinkel (Ed.), *Second Language Teaching and Learning* (Vol. 2). Routledge.
- Rodríguez-Ferrer, J. M., Manzano-León, A., Aguilar-Parra, J. M., & Cangas, A. (2023). Effectiveness of gamification and game-based learning in Spanish adolescents with dyslexia: A longitudinal quasi-experimental research. *Research in Developmental Disabilities*, 141, 104603.
- Rojabi, A. R., Setiawan, S., Munir, A., Purwati, O., Safriyani, R., Hayuningtyas, N., ... & Amumpuni, R. S. (2022, September). Kahoot, is it fun or unfun? Gamifying vocabulary learning to boost exam scores, engagement, and motivation. In *Frontiers in Education* (Vol. 7, p. 939884). Frontiers Media SA.
- Rusman, E., Ternier, S., & Specht, M. (2018). Early second language learning and adult involvement in a real-world context: Design and evaluation of the “ELENA Goes Shopping” mobile game. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 90-103.
- Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000a) “Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions” *Contemporary Educational Psychology*, Vol.25, pp.54-67

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Sabirli, Z. E., & Çoklar, A. N. (2020). The Effect of Educational Digital Games on Education, Motivation and Attitudes of Elementary School Students against Course Access. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 12(4), 325-338.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi delta kappan*, 87(2), 105-111.
- Shadiev, R., & Yang, M. (2020). Review of studies on technology-enhanced language learning and teaching. *Sustainability*, 12(2), 524.
- Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford University Press.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Swain, M. (1985). Communicative competence: Some roles of comprehensible input and comprehensible output in its development. *Input in Second Language Acquisition*, 15, 165-179.
- Tan, D. A. L., Lee, B. C., Ganapathy, M., & Kasuma, S. A. A. (2022). Language Learning in the 21st Century: Malaysian ESL Students' Perceptions of Kahoot!. In *Research Anthology on Developments in Gamification and Game-Based Learning* (pp. 802-820). IGI Global.
- Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press.
- Tlili, A., Hattab, S., Essalmi, F., Chen, N. S., Huang, R., Chang, M., & Solans, D. B. (2021). A smart collaborative educational game with learning analytics to support English vocabulary teaching. *IJIMAI*, 6(6), 215-224.
- Wibawa, R., Lokacarya, A., Kurniawan, F., & Udjaja, Y. (2023). Japanese language learning game “Miryoku” using android-based speech recognizer API. *Procedia Computer Science*, 216, 547-556.

- Yamashita, J. (2008). Extensive reading and development of different aspects of L2 proficiency. *System*, 36(4), 661–672.
- Yukselturk, E., Altıok, S., & Başer, Z. (2018). Using game-based learning with kinect technology in foreign language education course. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 159-173.
- Yu, Y. T., & Tsuei, M. (2023). The effects of digital game-based learning on children's Chinese language learning, attention, and self-efficacy. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 6113-6132.

(和文：アルファベット順)

- 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 pp.6-7, pp.86-87.
- 藤本徹. (2015). ゲーム学習の新たな展開. *放送メディア研究*, (12), 233-252.
- 萩原俊彦, & 櫻井茂男. (2008). “やりたいこと探し” の動機における自己決定性の検討 進路不決断に及ぼす影響の観点から. *教育心理学研究*, 56(1), 1-13.
- 春口淳一 (2010) 「日本語学習者のための古典日本語教育再考 —学習者・日本語教師・国語教師の視点から—」 『長崎外大論叢』 No. 14, pp. 141-152.
- 堀野緑 (1987) 「達成動機の構成因子の分析—達成動機概念の再検討」 『Japanese Journal of Educational Psychology』 Vol.35, pp.148-154.
- 堀野緑 (1994) 『達成動機の心理学的考察』 風間書房.
- 宮本美沙子 (1981) 『やる気の心理学』 創元社.
- 宮本美沙子 (1987) 「子どものやる気の発生条件」 伊藤隆二・坂野登 (編) 『子どもの自発性と学習意欲』 第 2 章 (pp.19-41) 日本文化科学社.
- 文部科学省 国立教育政策研究所 (2013) 『平成 25 年度 全国学力・学習状況調査報告書質問紙調査』 pp.125.
- 中田克繁・大沢英一 (2007) 『情報処理学会第 69 回全国大会』 No. 4, pp. 497-498.
- 小田勝 (2007) 『古典日本語文法』 おうふう.

- 鬼塚健太郎（1998）「マルチシナリオゲームにおける並列世界のモデル」『数理モデルと問題解決』 Vol. 18, No. 12, pp. 67-72.
- 櫻井茂男（1993）「自己決定とコンピテンスに関する大学生用尺度の試み」『奈良教育大学教育研究所紀要』 Vol.29, pp.203-208.
- 櫻井茂男（2012）「夢や目標をもって生きよう！ー自己決定理論ー」鹿毛雅治（編）『モチベーションをまなぶ 12 の理論ーゼロからわかる「やる気の心理学」入門！』金剛出版 pp. 45-72.
- 戀津魁・石川圭一・菅野太介・三上浩司・近藤邦雄（2013）「マルチエンティンクシナリオのストーリー管理手法の提案」『映像情報メディア学会技術報告』 Vol. 37, No. 17, pp. 181-182.

## 付録

### 付録 (1) ゲームのストーリー(マルチエンディングも添付する)

(プロローグ画面)

秀越学園七不思議の一つ

図書館の伝説

図書館には一冊の黒い本があると言われている。背表紙も、表紙も、裏表紙も、頁も、文字も真っ黒で、見つかったとしても読むことができない。

ただし、満月の夜だけ、月の光が本を開き、本の妖怪が現れる。

その時、本の文字も現れる。物語は読む人によって変わる。もし本を全部読んだら、本の妖怪はあなたの願いを叶えてくれる。

(学校背景画面)

友達：「ってそういう伝説が昔からあったみたいだよ！」

友達の話は私のところに差し込んだ一筋の光だった。

主人公：「本当?!」

友達：「本当かどうかわからないけどさ、それは最後の方法だよな? でも試験は今週だから、勉強しても間に合わないんじゃない?」

主人公：「しかも直前で焦ってますます覚えられなくなる…」

友達：「じゃ、今夜図書館に行けば? 今日ちょうど満月の日だよな。」

主人公：「うん、行くしかない!」

(図書館背景画面)

そして、その日の夜…

昔からずっと国語が嫌いだった私は、今週の古文の試験に合格するため、図書館に来た。

一人もない図書館でその本を探している。

主人公：「黒い本、黒い本…あ! あった!

まさか本当に、その本があるなんて……」

そして私は急ぎその本を月の光が当たる場所に持っていった。

さっきまで文字がなかった本なのに、月の光を当てた瞬間、文字が現れた。

そして暗闇の中に一人の男性の声が聞こえた。

声の持ち主を探すと、一人の陰陽師の格好をした男が本棚の側に現れた。

涼やかな目元、赤い唇、目を見張るような美しい顔立ち、とらえどころのないひとだ。

主人公：「これはきっと、本の妖怪様だ！」

私を見た瞬間、彼は複雑そうに笑った。

夜の図書館で、本の妖怪様と出会ったなんて、それはまさかのファンタジーのような展開だった。

主人公：「文字の霊？」

相手：「そうです。

実はね、最近困ったことがあります。

もし私の悩みを解決くれたら、あなたの願いを叶えてあげてもいいですよ。」

主人公：「本当ですか？じゃぜひ聞かせください！」

相手：「最近この図書館で文字の霊が活発になっています。時々文字が別のページに移っていたり、時には別の本にまで入り込んだりするのです。そのせいで、本は読めなくなりました。図書館に来た人達には迷惑ですね。

もしよろしければ、別の本に入り込んだ文字を元の場所に導いて欲しいのです。」

主人公：「わかりました。」

相手：「それでは説明します。

最近古文の文字が特に活発です。よく現代文の本に入り込んでいます。

古文の単語を見て、現代文の発音で読んだら、彼たちは自分の場所にもどれます。

どんな文字の霊がいるかについて全部この本に書きましたから、それを読んだら一緒に探しましょう。」

主人公：「わかりました。」

相手：「では早速始めましょう。」

(知識を紹介する画面)

相手：「まず探して欲しいのは、「ゐ・ゑ」です。

その二つの文字は古文の文字です。

現代では「い・え」と読みます。

したがって、古文で「ゐる」は「いる（居る）」の意味です。「こゑ」は「こえ（声）」の意味です。

いいですか？覚えたら次にいきます。」

（選択画面）

選択肢「はい、大丈夫です。」

選択肢「もう一回復習します。」

（確認問題）

問題 「こゑ A こえ B こう C こい」

（知識を紹介する背景）

相手：「次は「わ行」に関してです。

古文の全ての「は行」の文字の読み方は「わ行」になります。しかし、「は行」は語頭になる場合だけそのまま「は行」として読みます。

簡単にまとめれば、「は・ひ・ふ・へ・ほ」を見る時は全て「わ・い・う・え・お」に変換して読みます。

例えば、古文の「いへ」は、ルールによって変換して読めば、現代では「いえ（家）」の意味だと理解できます。

古文の「いはひ」は、現代では「祝い（いわい）」だと理解できます。

ただし、「はな」を読む時、「は」は語頭なので、そのまま「はな（花）」と読みます。

どの時代でも、花はそのまま綺麗に咲いていますね。」

主人公：「確かに。」

そう言いながら、彼は笑った。

相手：「大丈夫でしょうか？」

（選択画面）

選択肢「はい、大丈夫です。」

選択肢「もうちょっと見たいです。」

（確認問題）

問題 「いへ A いわ B いえ C いう」



(知識を紹介する画面)

相手：「次は母音が重なる場合の読み方です。

「あう・いう・えう」は

「おう・ゆう・よう」に変換します。

例えば、古文で「えうじ」ならば、「えう」は「よう」に変換するので、「ようじ（要事）」の意味になります。

大丈夫ですか？」

(選択画面)

選択肢「はい、大丈夫です。」

選択肢「もうちょっと見たいです。」

(確認問題)

問題 「ようじ A ようじ B ゆうじ C しょうじ」

(知識を紹介する画面)

相手：「次は「てふ・けふ」の読み方です。

実はこのルールについて、わざわざ覚える必要がありません。前に言った二つのルールを組み合わせたら解けます。

例えば、「てふ」について、先に「は行」の「ふ」を「わ行」の「う」に変換すれば、「てう」になります。

さらに、「てう」は「teu」ですので、その中の「えう」を「よう」に変換すれば、「tyou」になりました。

だから、古文の「てふ」は現代文の「ちょう（蝶）」ですね。

また、「けふ」も同じです。

先に「けふ」を「けう」を変換して、さらに、「keu」の中の「えう」を「よう」に変換すれば、「kyou」になりました。

そのため、古文の「けふ」は現代文の「きょう（今日）」です。

大丈夫でしょうか？」

(選択画面)

選択肢「大丈夫です。」

選択肢「また見たいです。」

(確認問題)

問題「てふ A しょう B ちょう C りょう」

(知識を紹介する画面)

相手：「次は最後の読み方です。」

それは「くわ・ぐわ」の変換です。

「くわ・ぐわ」は「か・が」に変換します。

例えば、古文の「くわんにん」は現代文の「かんにん（官人）」です。

とても簡単なので、すぐ覚えられると思います。」

(選択画面)

選択肢「もう大丈夫です。」

選択肢「もうちょっと時間が欲しいです。」

(確認問題)

問題「くわんにん A かんにん B がんにん C くわんじん」

(ドリルテスト画面)

(図書館背景画面)

私が古文を正しく現代語で読んだら、その文字は紙の上で浮き出して行く。そして自ら歩いて、古文の本に戻った。

相手：「ありがとうございます。どうでしたか？」

主人公：「とても面白かったです！役に立てて良かったです。」

相手：「実はあなたの願いは半分かなっているんですよ。」

主人公：「え？どういうことですか？でも私まだ願いも言っていなかったんじゃないですか？」

相手：「人のところを見抜けない妖怪は妖怪とは言えませんよ。」

主人公：「それもそうですけど…」

相手：「あなたは今週の古文テストに合格したかったんですよね。実はさっきあなたが助けた文字は今週のテストの試験範囲の内容です。」

主人公：「え？」

相手：「でも、もう一度確認しますね。あなたの本当の願いはなんですか？一回だけ叶えてあげます。」

叶えてあげれる願いは一つだけですよ。

だから、もう一度聞かせてください。」

(選択画面)

質問：「あなたの願いは何でしょうか？」

選択肢「今週の試験に合格すること。」

選択肢「古文が得意になれること。」

選択肢「……………」

(エンディング 1)

主人公：「やはり、まず今週の試験に合格したいです。」

相手：「わかりました。」

彼はある呪文を唱えて、私の意識も遠のく…

そして私はそのまま、眠気に身を委ねた…

夢か 現か

あの不思議な時間は無かったかのように朝が来る

目を覚ました時、昨夜のことははっきり覚えていた。

しかし、試験の問題に関する部分だけ、どうしても思い出せなかった。

そして私は試験を受けた。

一応合格したが、あんまり良い成績は取れなかった。

その後私は何度も夜に図書館へ行ったが、その本とその人の姿を二度と見つけられなかった。

(エンディング 2)

主人公：「私は、古文が得意になりたいです。」

試験までまだ時間があるので、もう一度本を読んで勉強します。」

相手：「いいですよ。」

彼はある呪文を唱えて、私の意識も遠のく…

そして私はそのまま、眠気に身を委ねた…

夢か 現か

あの不思議な時間は無かったかのように朝が来る

目を覚ました時、昨夜のことははっきり覚えていた。

そして私はもう一度本を読み直して試験を受けた。

二回勉強したので、とても良い成績を取った。

でもその後私何度も夜に図書館へ行ったが、その本とその人の姿を二度と見つけることができなかった。

(エンディング 3)

主人公：「……」

主人公：「試験に合格したいし、得意にもなりたいです…

でも正直、古文の勉強はなんのためにやるのかよくわからないんです。だから古文が好きになれる自信がないです。」

相手：「あなたが古文嫌いだった原因は为什么呢？」

主人公：「それは古文が難しいからですね、それに、使える場もあんまりないですね。」

相手：「でも難しくても、さっきのように、あなたもちゃんと覚えられましたよね。」

そして、古文が読めると、過去の人々の知恵を知ったり、今を生きる我々をも感動させる見事な物語に触れたりできることはとても素晴らしいことだと思わ ないですか？

時空を超えても、心を動かせることこそ、文字の力ですから。

古文を読めば、自然に好きになれるから、もう心配する必要はないですよ。」

そして彼はある呪文を唱えて、私の意識も遠のく…

そして私はそのまま、眠気に身を委ねた…

夢か 現か

あの不思議な時間は無かったかのように朝が来る

目を覚ました時、昨夜のことははっきり覚えていた。

そして私はもう一度勉強して試験を受けた。

二回勉強したから、とても良い成績を取った。

その後、色々な古文の本を読んだ。

しばらくしてから、また満月の夜を迎えた。

その日の夜、私はもう一度図書館に行った。

相手：「今は古文が好きになりましたか？」

暗闇の中で、優しい声が聞こえた。

## 付録(2) ドリルテスト

①はマルチエンディングのテスト問題、②はデジタルバッジのテスト問題

ドリル問題①以下の「歴史的仮名遣い」の単語を「現代仮名遣い」に直してください。

1. すゑ A すえ (末) B すう (数) C すい (粹)
2. まゐる A まえる (舞える) B まいる (参る) C ましる (増しる)
3. かわ A いわ (岩) B かわ (川) C にわ (庭)
4. あはれ A あわれ B あはえ C あうれ A
5. せうえう A せいえい (清栄) B しょうえい (照影) C しょうよう (逍遙)
6. あふせ A おうせ B あいせ C あうせ
7. なでふ A なじょう B などう C なちょう
8. てふてふ A しょうしょう (少々) B きょうきょう (恐々) C ちょうちょう (蝶々)
9. くわんばんく A かんぱく B ぐわんばんく C がんぱく
10. ふるふこゑ A ふるいこえ B ふるうこえ C ふるうこう

### ドリル問題②

第一部：以下の「歴史的仮名遣い」の単語を「現代仮名遣い」に直してください。

1. せうえう 回答：A せいえい (清栄) B しょうえい (照影) C しょうよう (逍遙) D きょうよう (教養) 正解：C
2. かは 回答：A いわ (岩) B かわ (川) C にわ (庭) D かお (顔) 正解：B
3. すゑ 回答：A すえ (末) B すう (数) C すい (粹) D すむ (住む) 正解：A
4. まゐる 回答：A まえる (舞える) B まいる (参る) C ましる (増しる) D かえる (帰る) 正解：B
5. てふてふ 回答：A しょうしょう (少々) B きょうきょう (恐々) C ちょうちょう (蝶々) D ひょうひょう (飄々) 正解：C

以下の「歴史的仮名遣い」の単語を「現代仮名遣い」に直してください。(漢字の提示がなくなります。)

6. あはれ 回答:A あわれ B あはえ C あうれ D あはれ 正解:A
7. ふるふこゑ 回答:A ふるいこえ B ふるうこえ C ふるうこう D ふるひこえ 正解:B
8. あふせ 回答:A おうせ B あいせ C あうせ D おうえ 正解:A
9. くれなゐ 回答:A くれなえ B くれなお C くれなぬ D くれはい 正解:D
10. をとこ 回答:A をとい B をとめ C おとこ D おとめ 正解:C
11. おほかた 回答:A しょうかた B おわかた C おおかた D おいかた 正解:C
12. さふらふなり 回答:A そうろうなり B しょうしょうなり C ちょうちょうなり D ひょうひょうなり 正解:A
13. をしう 回答:A をしゅう B おしょう C をしょう D おしゅう 正解:D
14. けふこえて 回答:A しょうこえて B きょうこいて C しょうこして D きょうこえて 正解:D
15. くはへて 回答:A くわへて B くはいて C くわして D くわえて 正解:D

第二部:以下の和歌を現代仮名遣いに直す際に、直す必要がある単語は何個ですか?

16. はるのその くれなゐにほふ もものはな したでるみちに いでたつをとめ

「春の園紅にほふ桃の花下照る道に出で立つ少女——『万葉集』」

回答:A 1 B 2 C 3 D 5 正解:C はるのその くないにおう もものはな したでるみちに いでたつおとめ

17. しのぶれど いろにいでにけり わがこひは ものやおもふと ひとのとふまで

「しのぶれど 色に出でにけり わが恋は ものや思ふと 人の問ふまで――『百人一首』」

回答：A 1 B 2 C 3 D 5 正解：C しnoぶれど いろにいでにけり わがこいは ものやおもうと ひとのとうまで

18. ひむかしの のにかぎろひの たつみえて かへりみすれば つきかたぶきぬ

「東の野に炎の立つ見えてかへり見すれば月傾きぬ――『万葉集』」

回答：A 1 B 2 C 3 D 5 正解：B

ひむかしの のにかぎろいの たつみえて かえりみすれば つきかたぶきぬ

19. うたたねに こひしきひとを みてしより ゆめてふものは たのみそめてき

「うたた寝に恋しき人を見てしより夢てふものは頼みそめてき――『古今和歌集』」

回答：A 1 B 2 C 3 D 5 正解：B

うたたねに こいしきひとを みてしより ゆめちょうものは たのみそめてき

20. あめにむかひてつきをこひ、たれこめてはるのゆくへしらぬも、なほあはれになさけふかし。

「雨に向かひて月を恋ひ、垂れ込めて春の行方知らぬも、なほあはれに情け深し。――『徒然草』」

回答：A 1 B 2 C 3 D 5 正解：D

あめにむかいてつきをこい、たれこめてはるのゆくえしらぬも、なおあわれになさけふかし。



## 付録 (3) 実験アンケート

### 実験 1 事後アンケート

#### 学習ノベルゲームに関する意欲調査 (マルチ条件)

このアンケートは、学習ノベルゲームの学習効果を検討するために実施するものです。

調査データは研究スタッフのもとに厳重に保管され、統計的に処理されます。個人のプライバシーの保護については十分配慮し、あなたにご迷惑をおかけすることはありません。ご協力いただきました調査データに基づき修士論文を作成し、大阪大学に提出することを予定しております。研究目的以外には使用いたしません。

上記の趣旨を理解いただき、率直にありのままのお考えをご回答ください。なお、調査への協力は任意であり、協力しなかったことであなたが不利益を被ることはありません。

記入に当たっては、記入漏れのないようにお願いいたします。

回答には 10 分程度かかります。

#### 第 1 部分

その部分の質問は全部さっきのノベルゲームに対する質問です。

1. ①メモした記号を全て順番に記入してください。(ドリル得点の部分は得点ではなく、必ず得点の数字記号を記入してください。)

一回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_

二回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_

三回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_

四回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_

次の質問に対して、自分に最もよく当てはまる数字を選んでください。(5 段階評価スケールを用いている)

1～5 は全く当てはまらない～よく当てはまる

1～全く当てはまらない

2～どちらかというとき当てはまらない

3～どちらともいえない

4～どちらかというとき当てはまる

5～よく当てはまる

2. ゲームを通じて、古典文法の知識を身につけた。
3. ゲームを通じて、古典に興味を湧いた。
4. 他の人より、より高い点数が欲しい。
5. もっとより良い点数を取りたい。（自分と比べて）
6. もっとこのゲームをやりたい。
7. エンディングに到達したい。
8. 全てのエンディングを知りたい。
9. 全てのエンディングを回収したい。（回収とはあるエンディングを経験することである。）
10. ストーリーは自分の思い通りに展開した。
11. エンディングを読めて楽しかった。
12. ストーリーはゲームデザイナーの思い通りに展開した。
13. 用意されたエンディングより、他の違うエンディングも見たい気がした。

## 第2部分

その部分の質問はさっきのノベルゲームと関係なく、普段の経験に基づいて回答してください。

次の質問に対して、自分に最もよく当てはまる数字を選んでください。

14. ゲームが好きである。
15. ノベルゲームが好きである。
16. 自主的に学習ゲームを利用したことがある。
17. 人に言われて、学習ゲームを利用したことがある。
18. ゲームを通して、知識を身につけたことがある。
19. ゲームを通して、もともと興味がない・知らない分野について、興味を持った経験がある。
20. 普段ゲームがよくやる。

21. マルチエンディングがあるゲームに対して、なるべく多くのエンディングを回収しようとする。
22. 全てのエンディングを回収したら、満足を感じる。
23. エンディングの数が多いほど、ゲームにより充実を感じる。
24. マルチエンディングがあるゲームに対して、攻略情報を人から教えてもらいたい。
25. マルチエンディングがあるゲームに対して、攻略法を独力で見つけたい。

### 第3部分

26. このゲームに対する感想・意見・コメントを記入してください。
27. 普段経験したマルチエンディングがあるノベルゲームに対する感想・コメントを記入してください。

### 事後アンケート（シングル条件）

#### 学習ノベルゲームに関する意欲調査（シングル条件）

このアンケートは、学習ノベルゲームの学習効果を検討するために実施するものです。

調査データは研究スタッフのもとに厳重に保管され、統計的に処理されます。個人のプライバシーの保護については十分配慮し、あなたにご迷惑をおかけすることはありません。ご協力いただきました調査データに基づき修士論文を作成し、大阪大学に提出することを予定しております。研究目的以外には使用いたしません。

上記の趣旨を理解いただき、率直にありのままのお考えをご回答ください。なお、調査への協力は任意であり、協力しなかったことであなたが不利益を被ることはありません。

記入に当たっては、記入漏れのないようにお願いいたします。

回答には10分程度かかります。

### 第1部分

その部分の質問は全部さっきのノベルゲームに対する質問です。

1. ①メモした記号を全て順番に記入してください。（ドリル得点の部分は得点ではなく、必ず得点の数字記号を記入してください。）

一回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_  
二回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_  
三回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_  
四回目 ドリル得点(数字記号):\_\_\_\_\_ エンディング(特殊文字記号):\_\_\_\_\_

次の質問に対して、自分に最もよく当てはまる数字を選んでください。

2. ゲームを通じて、古典文法の知識を身につけた。
3. ゲームを通じて、古典に興味湧いた。
4. 他の人より、より高い点数が欲しい。
5. もっとより良い点数を取りたい。(自分と比べて)
6. もっとこのゲームをやりたい。
7. エンディングに到達したい。
8. もし他のエンディングがあったら、全てのエンディングを知りたい。
9. もし他のエンディングがあったら、全てのエンディングを回収したい。(回収とはあるエンディングを経験することである。)
10. ストーリーは自分の思い通りに展開した。
11. エンディングを読めて楽しかった。
12. ストーリーはゲームデザイナーの思い通りに展開した。
13. 用意されたエンディングより、他の違うエンディングも見たい気がした。

## 第2部分

その部分の質問はさっきのノベルゲームと関係なく、普段の経験に基づいて回答してください。

次の質問に対して、自分に最もよく当てはまる数字を選んでください。

14. ゲームが好きである。
15. ノベルゲームが好きである。
16. 自主的に学習ゲームを利用したことがある。
17. 人に言われて、学習ゲームを利用したことがある。
18. ゲームを通して、知識を身につけたことがある。
19. ゲームを通して、もともと興味がない・知らない分野について、興味を持った経験がある。

20. 普段ゲームがよくやる。
21. マルチエンディングがあるゲームに対して、なるべく多くのエンディングを回収しようとする。
22. 全てのエンディングを回収したら、満足を感じる。
23. エンディングの数が多いほど、ゲームにより充実を感じる。
24. マルチエンディングがあるゲームに対して、攻略情報を人から教えてもらいたい。
25. マルチエンディングがあるゲームに対して、攻略法を独力で見つけたい。

### 第3部分

26. このゲームに対する感想・意見・コメントを記入してください。
27. 普段経験したマルチエンディングがあるノベルゲームに対する感想・コメントを記入してください。

## 実験3 アンケート

### 事前アンケート

- (1) 貴方の性別はなんですか？

男性・女性・その他・回答しない

- (2) 貴方の専攻はなんですか？

日本語・英語・その他・回答しない

- (3) 日本語の古文について勉強したことがありますか？

はい・いいえ

- (4) 日本語の古文について興味がありますでしょうか？

### 事後アンケート（内発的動機づけ）

#### ①興味／楽しさ（課題内容古文への興味の有無を測定する）

- (1) 古文学習はとても楽しかったと思います。
- (2) 古文学習はとても面白かったと思います。
- (3) 古文学習がつまらなかったと思います。 (R)
- (4) 古文学習に対しては全く興味が湧かなかったと思います。 (R)

- (5) 私から考えれば、古文の勉強は結構面白かったと言えるでしょう。
  - (6) 古文の勉強に対してとても興味があった。
  - (7) 古文を勉強している間、どれだけ楽しめたか考えていました。
- ②コンピテンス（課題内容古文の学習の達成を測定する）
- (1) 古文の勉強はとてもよくできたと思います。
  - (2) 私は古文の勉強で、他の生徒と比較してかなりうまくできたと思います。
  - (3) 古文を勉強した結果、私はとても有能だと感じていました。
  - (4) 私は古文の勉強で自分のパフォーマンスに満足していました。
  - (5) 古文の勉強で古文の知識をかなり身につけました。
  - (6) 古文はなかなかうまくいかない科目でした。（R）
- ③努力／重要性（課題内容古文を学習する時の努力・重要性を測定する）
- (1) 古文の勉強を大変頑張りました。
  - (2) 古文を上手になろうと、古文の課題を覚えようと頑張ったわけではありませんでした。（R）
  - (3) 古文を学ぶことに真剣に取り組んでいました。
  - (4) 古文を勉強することに重要性を感じました。
  - (5) 古文を勉強するとき、私は頑張ったわけではありませんでした。（R）
- ④ストレス／緊張（課題内容古文の学習過程でのストレス緊張を測定する）
- (1) 古文を勉強しているときは、まったく緊張しませんでした。（R）
  - (2) 勉強している最中は、とても緊張感がありました。
  - (3) 勉強中はとてもリラックスできました。（R）
  - (4) 古文を勉強しているときはうまくできるかどうかに対して不安でした。
  - (5) 古文を勉強しているとストレスを感じました。
- ⑤価値／有用性（課題内容古文の学習に対して有用性を感じたかどうかを測定する）
- (1) 古文を学ぶことは私にとっていくらかの価値があるかもしれないと思います。
  - (2) 古文の勉強が私の将来で役に立つと思います（古文書を読む・試験を受ける・品があるなど）。

(3) 古文を学ぶことは重要だと考えています（古文書を読む・試験を受ける・品があるなど）。

(4) 古文の勉強が私にとって価値があることなので、またやりたい、もっと知りたいと思います。

(5) 古文を学ぶことを通じて、私は古文書を読めるようになれる、今後古文に関する試験に、今後の日常の交流などにも役に立つと思います。

(6) 古文を学ぶことは、私にとって有益であると思います。

(7) 古文学習は重要だと思います。

#### 事後アンケート（外発的動機づけ）

##### ①外的調整について

(1) 報酬がもらえるので、課題に対して勉強をしたいと思います。

(2) 報酬がもらえるので、最終テストで良い成績を取りたいと思います。

##### ①外的調整について（フィードバックのみ群に対して）

(1) もし報酬がもらえるなら、課題に対して勉強をしたいと思います。

(2) もし報酬がもらえるなら、最終テストで良い成績を取りたいと思います。

##### ②取り入利的調整について

(1) 友達・クラスメートに負けたくないので、課題に対して勉強をしたいと思います。

(2) 友達・クラスメートに負けたくないので、最終テストで良い成績を取りたいと思います。

(3) 最終テストで良い成績を取ったら、もらった報酬を友達・クラスメートの前に自慢したいと思います。

#### 事後アンケート（ゲーム経験と興味について）

(1) ゲームが好きです。

(2) ノベルゲームが好きです。

(3) 競争要素があるゲームが好きです（ソロゲーム、クリアすると世界中の他の人のクリア率が見える）。

(4) 競争要素があるゲームが好きです（マルチゲーム、期間中ランキングを集計する）。

- (5) 自主的に学習ゲームを利用したことがあります。
- (6) 人に言われて、学習ゲームを利用したことがあります。
- (7) ゲームを通して、知識を身につけたことがあります。
- (8) ゲームを通して、もともと興味がない・知らない分野について、興味を持った経験があります。
- (9) 普段ゲームをよくやっています。

#### 事後アンケート（記述式）

- (1) このゲームに対する感想・意見・コメントを記入してください。