

BGMの既知性がゲームのプレイ体験に与える
影響

筑波大学

人間総合科学学術院 人間総合科学研究群

情報学学位プログラム

2023年3月

原口 裕宜

BGM の既知性がゲームのプレイ体験に与える影響

Effects of the recognizable BGM on the game playing experience

氏名：原口 裕宜

Haraguchi Hiromasa

ゲームのサウンドがプレイヤーに及ぼす影響についての研究は数多く行われているが、ゲームの BGM の既知性(プレイヤーがその BGM を知っているか)についての研究は行われていない。本研究では、BGM の「既知性」や「騒がしさ」によるプレイヤーのゲームのプレイ体験 5 項目(フロー、不安、退屈、やる気、操作力)の変動について実験を通じて調べ、またその結果からゲーム制作における BGM 付与に活かすための知見を探った。

本実験では、既知性や騒がしさの異なる様々な BGM 条件(「知っている静かな BGM(既知静曲)」、「知らない静かな BGM(未知静曲)」、「知っている騒がしい BGM(既知騒曲)」、「知らない騒がしい BGM(未知騒曲)」、「BGM なし」)のもと被験者にゲームをプレイしてもらった。分析のために、被験者全体を「全プレイヤー(N = 20)」とし、その中で、熟練度が比較的高いものを「中級者以上プレイヤー(N = 11)」、低いものを「初級者以下プレイヤー(N = 9)」の二群に分類した。これらの計 3 グループにおいて、プレイ体験の 5 項目それぞれについて「既知の BGM」-「未知の BGM」間の 2 群間比較と「既知静曲」-「未知静曲」-「既知騒曲」-「未知騒曲」-「BGM なし」間の 5 群間比較を行った。

プレイ体験 5 項目のうち「フロー」は、全プレイヤーにおいて「BGM なし」「既知静曲」「未知静曲」より「既知騒曲」、中級者以上プレイヤーにおいて「既知静曲」より「既知騒曲」「未知騒曲」の場合に有意に上昇した。「不安」は、中級者以上プレイヤーにおいて「未知の BGM」より「既知の BGM」、初級者以下プレイヤーにおいて「既知の BGM」より「未知の BGM」の場合に有意に上昇した。「退屈」は、全プレイヤーにおいて「既知騒曲」より「未知静曲」、初級者以下プレイヤーにおいて「未知騒曲」より「BGM なし」の場合に有意に上昇した。「やる気」は、全プレイヤーにおいて「未知の BGM」より「既知の BGM」、 「未知静曲」より「既知騒曲」の場合に有意に上昇した。「操作力」は、初級者以下プレイヤーにおいて「既知の BGM」より「未知の BGM」、 「既知静曲」「未知騒曲」より「未知静曲」の場合に有意に上昇した。

結果として、BGM の既知性や騒がしさ、熟練度による被験者のプレイ体験の変動が見られ、その結果からゲーム制作における BGM 付与に活かせる知見が得られた。

主研究指導教員：寺澤 洋子

副研究指導教員：松原 正樹

目次

目次.....	2
図目次.....	4
表目次.....	5
1. 序章.....	6
1.1. 研究背景.....	6
1.2. 研究目的.....	6
1.2.1. フローについて.....	7
1.2.2. プレイ体験について.....	8
2. 関連研究.....	9
2.1. ゲームのサウンドがプレイヤーに及ぼす影響に関する研究.....	9
2.2. ゲームのプレイ体験に関する先行研究.....	10
2.3. 作業中に聞く音楽が人間に及ぼす影響に関する研究.....	10
3. 実験の目的と方法.....	11
3.1. 実験の目的.....	11
3.2. 実験の方法.....	11
3.2.1. 使用したゲーム.....	11
3.2.1.1. 基本ルール.....	11
3.2.2. 採用したルール.....	12
3.2.3. 実験参加者.....	12
3.2.4. 使用機材・実験環境.....	12
3.2.5. 実験の手順.....	13
3.2.6. 使用音楽.....	18
4. 結果.....	20
4.1. 既知性による比較-「既知のBGM-未知のBGM」間の2群間比較-.....	23
4.2. BGMの騒がしさを考慮した比較 - 「BGMなし」「既知静曲」「既知騒曲」「未知静曲」「未知騒曲」間の5群間比較-.....	24
4.2.1. フロー.....	25
4.2.1.1. 全プレイヤーのフローの5群間比較.....	25
4.2.1.2. 中級者以上プレイヤーのフローの5群間比較.....	26

4.2.1.3.	初級者以下プレイヤーのフローの5群間比較.....	27
4.2.2.	不安.....	28
4.2.2.1.	全プレイヤーの不安の5群間比較.....	28
4.2.2.2.	中級者以上プレイヤーの不安の5群間比較.....	29
4.2.2.3.	初級者以下プレイヤーの不安の5群間比較.....	30
4.2.3.	退屈.....	31
4.2.3.1.	全プレイヤーの退屈の5群間比較.....	31
4.2.3.2.	中級者以上プレイヤーの退屈の5群間比較.....	32
4.2.3.3.	初級者以下プレイヤーの退屈の5群間比較.....	33
4.2.4.	やる気.....	34
4.2.4.1.	全プレイヤーのやる気の5群間比較.....	34
4.2.4.2.	中級者以上プレイヤーのやる気の5群間比較.....	35
4.2.4.3.	初級者以下プレイヤーのやる気の5群間比較.....	36
4.2.5.	操作力.....	37
4.2.5.1.	全プレイヤーの操作力の5群間比較.....	37
4.2.5.2.	中級者以上プレイヤーの操作力の5群間比較.....	38
4.2.5.3.	初級者以下プレイヤーの操作力の5群間比較.....	39
5.	考察.....	40
5.1.	フロー.....	40
5.2.	不安.....	41
5.3.	退屈.....	42
5.4.	やる気.....	42
5.5.	操作力.....	43
6.	今後の展望.....	44
6.1.	他のゲームジャンルでの検討.....	44
6.2.	ゲームの進行度ごとの検討.....	44
7.	まとめ.....	45
8.	参考文献.....	46
9.	使用したゲーム.....	48
10.	使用した音楽(全て「スマブラ SP」内に収録).....	48
11.	謝辞.....	50
12.	付録.....	51

図目次

図 3.1 大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL のルール説明[20].....	12
図 3.2 キーコンフィグの設定画面.....	14
図 4.1 全プレイヤーのフローの 5 群間比較.....	25
図 4.2 中級者以上プレイヤーのフローの 5 群間比較.....	26
図 4.3 初級者以下プレイヤーのフローの 5 群間比較.....	27
図 4.4 全プレイヤーの不安の 5 群間比較.....	28
図 4.5 中級者以上プレイヤーの不安の 5 群間比較.....	29
図 4.6 初級者以下プレイヤーの不安の 5 群間比較.....	30
図 4.7 全プレイヤーの退屈の 5 群間比較.....	31
図 4.8 中級者以上プレイヤーの退屈の 5 群間比較.....	32
図 4.9 初級者以下プレイヤーの退屈の 5 群間比較.....	33
図 4.10 全プレイヤーのやる気の 5 群間比較.....	34
図 4.11 中級者以上プレイヤーのやる気の 5 群間比較.....	35
図 4.12 初級者以下プレイヤーのやる気の 5 群間比較.....	36
図 4.13 全プレイヤーの操作力の 5 群間比較.....	37
図 4.14 中級者以上プレイヤーの操作力の 5 群間比較.....	38
図 4.15 初級者以下プレイヤーの操作力の 5 群間比較.....	39

表目次

表 3.1 被験者の使用したキャラクターと BGM.....	16
表 3.2 事後アンケートの質問項目.....	17
表 3.3 静曲と騒曲の使用曲.....	19
表 3.4 選出した曲の例.....	19
表 4.1 各条件での評定値の平均と標準偏差(N = 20).....	22
表 4.2 「既知の BGM-未知の BGM」間の 2 群間比較(N = 20).....	23
表 4.3 全プレイヤーのフローの 5 群間比較.....	25
表 4.4 中級者以上プレイヤーのフローの 5 群間比較.....	26
表 4.5 初級者以下プレイヤーのフローの 5 群間比較.....	27
表 4.6 初級者以下プレイヤーの不安の 5 群間比較.....	30
表 4.7 全プレイヤーの退屈の 5 群間比較.....	31
表 4.8 初級者以下プレイヤーの退屈の 5 群間比較.....	33
表 4.9 全プレイヤーのやる気の 5 群間比較.....	34
表 4.10 初級者以下プレイヤーの操作力の 5 群間比較.....	39

1. 序章

1.1. 研究背景

テレビゲームには多数のBGMが用いられている。映画やドラマにもBGMが用いられており、弛緩・鎮静効果、喚起・覚醒効果、イメージ誘導といった効果がある[1]が、ゲームにおいてもこのような効果は同様に起きるとされている[2]。

しかし、「そのBGMを知っているかどうか」に着目してなされた研究は少なく、特にゲームにおいては先行研究が見受けられなかった。

したがって、本研究では、「プレイヤーがそのBGMを知っているかどうか」に着目した。きっかけは、私があるとあるアクションゲームをプレイしていたときである。キャラクターを操作しているときにそのゲームのメインテーマが流れるシーンがあり、知っているメインテーマが流れたことで集中力が削がれてしまった。このときに「BGMを知っているかどうかでプレイヤーのゲームプレイ体験は変わるのだろうか」と疑問に感じ、本研究に着手した。

なお、今後、「知っているかどうか」を表す単語として「既知性」を用いる。

1.2. 研究目的

本研究では、「アクションゲームにおいては、BGMの既知性によってプレイ体験が変動する」という仮説を検証し、ゲーム制作上でのBGM付与において生かせる知見を得たい。

通常、ゲームBGMはゲーム制作会社に所属している又はフリーランスのサウンドクリエイターが依頼を受け、依頼者と打ち合わせを重ねながら曲のイメージや方向性を固めていく[3]が、本研究を通じて、意図するプレイ体験を効率的にプレイヤーに与えられるようなBGM決めを行えるようにしたい。

そのため、本研究では、BGMの既知性によってプレイヤーのゲームプレイ体験がどのように変化するかを検証する。また、BGMによる効果をより詳細に調べるため、BGMの騒がしさも加味した場合の検証も行う。ここでのプレイ体験とは、梶浦[4]が自身の実験にてフロー理論[5]をもとに検証した「フロー」「不安」「退屈」「やる気」「操作力」の5項目とする。

1.2.1. フローについて

フローとは、アメリカの心理学者チクセントミハイによって提唱された、「完全にのめり込んでいて夢中で没頭している状態」のことである[5]。人はフロー状態のとき、高い集中力、楽しさ、満足感などを感じる。例として、「ゲームをしていたらいつの間にか長い時間が経っていた」「スポーツ中に視覚や聴覚が鋭敏になった」等がある。

また、フロー体験とは、「知覚された行為能力と知覚された行為の機会との均衡を確立できたときに生じる没入体験」とされている。自身の能力の高さと、与えられた挑戦の難易度が均衡しているときに、人間はフロー状態になるとされる。また、自身の能力に対して与えられた挑戦の難易度が高すぎる場合は不安を感じ、反対に、自身の能力に対して与えられた挑戦の難易度が低すぎる場合には退屈を感じるとされている。

また、フロー体験は、以下の8つの要素から構成される[5]。

- (1) 能力を必要とする挑戦的活動に取り組んでいる
- (2) 自分のしていることに集中している
- (3) 明瞭な目標がある
- (4) 直接的なフィードバックがある
- (5) 生活に現れる不愉快なことへの懸念が欠如する
- (6) 自分の行為を統制している感覚がある
- (7) 自己についての意識が消滅する
- (8) 時間の経過の感覚が変わる

ほとんどのゲームは、この8つの要素を意図的に取り入れ、活用している。[6]

1.2.2. プレイ体験について

本研究では、梶浦[4]が自身の研究で作成した質問項目である「フロー」「不安」「退屈」「やる気」「操作力」をまとめて「プレイ体験」と呼ぶことにする。

梶浦は、Csikszentmihalyi が提案した「フロー体験モデル」を構成する5つの要素(挑戦, 能力, 不安, フロー, 退屈)を用いて, そのうち「挑戦」を「やる気」, 「能力」を「操作力」に言い換えた上で, 質問項目を作成した。

梶浦による各質問項目の説明は以下のとおりである。

フロー … 行為に没入しているときに感じる没入的な状態。

不安 … 挑戦のレベルが自分の能力より大きい時に感じる感情。寺崎・岸本・古賀による多面的感情尺度[7]の「抑鬱・不安」の尺度の中からゲームプレイの際に遭遇する感情を表すのに適切な形容詞を選び, ゲーム場面に合うように質問項目を作成した。

退屈 … 自分の能力が行為より優れている時に感じる感情。寺崎・岸本・古賀による多面的感情尺度[7]の「倦怠」の尺度の中からゲームプレイの際に遭遇する感情を表すのに適切な形容詞を選び, ゲーム場面に合うように質問項目を作成した。

やる気 … ゲームに積極的に取り組む気持ち。

操作力 … フロー体験モデルの横軸を表す「能力」を言い換えたもの。ゲームプレイにおける操作の能力を表す。

2. 関連研究

2.1. ゲームのサウンドがプレイヤーに及ぼす影響に関する研究

梶浦[4]は、ブロック崩しゲームにおける音楽と効果音がプレイヤーのフロー体験にどのように影響を与えるかについて調べた。

「無音状態」、「明るく、落ち着きのある BGM を流した状態」、「暗く、落ち着きのない BGM を流した状態」の 3 パターンの状態で被験者にゲームをプレイさせ、パターンごとのフロー体験の違いを調べるためのアンケートを行った。

結果、「明るく、落ち着きのある BGM」を聴きながらプレイした場合はフローには変化はなく、「暗く、落ち着きのない BGM」を聴きながらプレイした場合はフローが低下した。

また、サイトウ[8]によれば、ゲームにとって、音楽や効果音は「おもしろさ」よりも「適切さ」が重要であるとされている。

また、Collins[9]によれば、「ゼルダの伝説 時のオカリナ(任天堂, 1998)」を例に、「弱い敵には同じ BGM」「レアなアイテムを手に入れたときには専用の効果音」を繰り返し付与することによって、プレイヤーに自身の状況を理解させやすくしているとしている。また、重要なキャラクターが登場するシーンにおいては登場毎に固有の BGM を付与することでプレイヤーに対してキャラクターと BGM を結びつかせ、「特定の BGM が流れることで、そのキャラクターが登場すると想像させる」という役割も紹介している。また、Collins は「プレイヤーの操作に応じて発生する音響」を「インタラクティブオーディオ」と定義し、ゲームプレイヤーが直接的に支配することができ、それにより快感を得られるとしている。

尾鼻[10]は「ファンタースターオンライン II (セガ, 2012)」において、プレイするたびにマップがランダムで切り替わるゲーム性に合わせて、BGM も複数用意されている中からランダムで組み合わせられて付与されるという事例を紹介し、「何度聴いても新鮮な気分となる」ことを目的としていると述べた。

瀬谷ら[11]の実験によれば、アーケードゲーム「機動戦士ガンダム 戦場の絆(バンダイナムコゲームス, 2009)」を「音響なし」「音響あり」の 2 条件間において被験者にプレイしてもらったところ、「音響あり」の場合に「楽しさ」と「臨場感」が有意に高まったとした。

このように、ゲームのサウンドがプレイヤーに及ぼす影響に関する研究は多数行われているが、ゲーム BGM の既知性に着目した研究は行われていない。

2.2. ゲームのプレイ体験に関する先行研究

「ゲーム」は娯楽作品の一種であるが、その遊び方や楽しみ方、面白さは多岐に渡り、個人によって異なる。遠藤ら[12]は、ゲームのプレイヤーがモチベーションを失いゲームプレイを離脱してしまう原因を調べ、「単純作業だと感じた」「難易度が適切でない」と感じたプレイヤーがゲームを離脱してしまう主な原因であるとした。BGMが離脱原因であるという傾向は見受けられなかった。

Chen[6]は、「ゲームにおいてはプレイヤーをいかにしてフローに引き込むかが重要であり、プレイヤーにフロー状態を維持してもらうにはゲームに適度な難易度と能力を反映させなければならない。しかし、そのバランス設計は、ユーザー層が大きくなるほど困難になる」としている。

2.3. 作業中に聞く音楽が人間に及ぼす影響に関する研究

吉野[13]は、音楽の既知性(その曲を知っているかどうか)と刺激(その曲が刺激的であるか鎮静的であるか)が単純作業と複雑課題にどのような影響を及ぼすのかを検証した。結果、未知の曲においては曲の騒がしさに関係なく複雑課題に影響を与えなかったが、既知の刺激的な曲は複雑課題の成績を上げ、既知の鎮静的な曲は成績を下げた。

Perhamら[14]は、同時に聞く音楽の歌詞の好みによって読書中の読解力が変動するかを調べた。結果、「音楽なし」においては、「好みでない歌詞」「好みの歌詞」の音楽を聞いている状態に比べて有意に読解力が上昇した。

また、Thompsonら[15]は、大音量でテンポの速い音楽は読解問題において読解力を低下させるという実験結果を得た。

また、Grootら[16]は、外国語の語彙学習において、「馴染みのない言語の歌詞の音楽を聞いている状態」や「無音の状態」と比較して、「馴染みのある言語の歌詞の音楽を聞いている状態」の場合に有意に成績が下がったという実験結果を得た。また、門間ら[17]も自身の研究において同様の実験を行い、意味が理解できる言語を含む音楽は作業成績を低下させることを示した。

このように、作業と同時に聞く音楽の騒がしさやその歌詞の既知性によって、作業に影響が出る可能性が先行研究によって示唆されている。しかし、ゲームプレイは自身の行為が画面に反映されるインタラクティブ性の高い行為であり、これらの研究で用いた題材とは異なる。したがって、本実験においてもこれらの先行研究と同一の結果が得られるとは限らないと考えられる。

3. 実験の目的と方法

3.1. 実験の目的

本実験では、「大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL」を、BGMを変えながら1戦ずつプレイしてもらい、BGMによってフロー体験がどのように変動するのかを検証する。

3.2. 実験の方法

3.2.1. 使用したゲーム

本研究で扱うゲームは2018年に任天堂株式会社から発売された1～8人用対戦型アクションゲーム「大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL(以下、「スマブラSP」と呼ぶ)」とした。本作は、マリオやカービィといった任天堂のゲームに登場するキャラクターや、株式会社セガのゲームに登場するソニック、株式会社コナミデジタルエンタテインメントのゲームに登場するスネークといったキャラクターたちが、ゲームシリーズや販売会社の垣根を超えて戦う対戦型アクションゲームである。ゲーム経験の乏しい人でも過去にシリーズをプレイしたことがある人が多いため、本研究では本シリーズを対象とする。

3.2.1.1. 基本ルール

本ゲームは公式サイトによれば「さまざまなキャラクターをふっとばしてあそぶ、対戦型アクション」と説明されている[18]。

1～8名のプレイヤーが自身のキャラクターを操作し戦わせて遊ぶ。キャラクター同士はお互いに攻撃しあってダメージを溜め、最終的に相手をステージの外に飛ばすことを目的とする。キャラクターには体力ゲージは存在せず、代わりにダメージのゲージが存在する。蓄積ダメージが大きくなるほど、攻撃を受けた際の飛び方が大きくなる(図 3.1)。

ステージの外に飛ばされる、または落下したキャラクターはあらかじめ数を決めておいた「ストック」と呼ばれるポイントを1つ失い、ストックが0になったプレイヤーは敗退となる。ストックをプレイヤー同士で減らしあい、最後の1人になるまで勝ち残ったキャラクターが勝利となる。

なお、相手にCPU(AIによる操作)を指定することもできるため、プレイヤー1人でもCPUを相手に戦うことができる。

なお、敵と対戦するゲームの場合、プレイヤー側のスコアの優劣によってプレイヤーの感情が変化する(優勢なほど興奮、劣勢なほど苛立ちを感じる)という先行研究もある[19]が、この実験ではプレイヤー側の優劣は加味しない。



図 3.1 大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL のルール説明[20]

3.2.2. 採用したルール

被験者とコンピューターの1体1で戦う3ストック制のルールを採用した。「ストック」とはそのキャラクターが持つポイントであり、撃墜されると1つ失う。したがって、本ルールにおいては相手を3回撃墜した方の勝利となる。コンピューターは1から9までの9段階の強さを設定できるが、ここでは「5」の強さにした。

なお、ステージは「戦場」を選択した。

また、戦闘中にアイテムは出現しない設定にした。

3.2.3. 実験参加者

全体で20名が参加した。性別・年齢・職業にはばらつきがあった。実験は1名ずつ行った。

3.2.4. 使用機材・実験環境

ヘッドフォン(型番:MDR-CD900ST)を接続したNintendo Switch本体を使用した。なお、

Nintendo Switch は外部ディスプレイ(27 インチ, 型番:GL2760)に接続し, 映像をディスプレイに出力する TV モードにてプレイした.

コントローラーは Nintendo Switch Pro コントローラー(型番: HAC-A-FSSKA)を無線接続にて使用した.

3.2.5. 実験の手順

初めに, 事前アンケートに回答してもらった.

設問 1 にて被験者の個人情報を記入してもらった後に, 設問 2 にて「大乱闘スマッシュブラザーズ」の歴代シリーズのプレイ経験についてアンケート調査を行った. 「大乱闘スマッシュブラザーズ」シリーズは 1999 年から 2018 年に渡り様々な任天堂ゲーム機にて発売されてきた. そのそれぞれについて, 被験者の熟練度として「未経験」「初級者」「中級者」「上級者」を選択してもらった.

設問 3 では, 本ゲーム「スマブラ SP」で使用可能なキャラクターの中から, そのキャラクターが登場するゲーム(以下, 「原作ゲーム」と呼ぶ)のメインテーマを知っているキャラクターの名前を記入してもらった. 例えば, 被験者が「ゼルダの伝説」のメインテーマを知っていた場合, そのゲームの登場キャラクターである「リンク」「ゼルダ」「ガノンドロフ」のいずれかのキャラクターを記入してもらった.

設問 4 では, 「スマブラ SP」に収録されている曲目を被験者に見せ, 一つ目の設問で被験者が思い浮かべたメインテーマが収録されていた場合, その BGM の名前を記入してもらった.

「スマブラ SP」に収録されている曲目の中に「被験者が思い浮かべたメインテーマが複数ある」または「被験者が思い浮かべたメインテーマが収録されていない」場合, メインテーマという条件は排除したうえで再度被験者が認知している BGM を選択してもらった.

次に, 操作方法を理解していない被験者に対しては操作方法やルールを詳細に教えた. 操作方法を理解している被験者に対しては教えなかった. 前者にはデフォルトのキーコンフィグ(コントローラーの任意のボタンに任意のアクションを割り当てること. 図 3.2 参照)を使用してもらい, 後者には自分が普段から用いているキーコンフィグを新たに設定・使用してもらった. 次に, 操作方法の理解度にかかわらず, 5 分間自由にプレイしてもらい, 操作に慣れてもらった.



図 3.2 キーコンフィグの設定画面

[出典：大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL(任天堂)]

次に、被験者には計 5 戦、コンピューター(以下、CPU と呼ぶ)相手に 1 体 1 のバトルをプレイしてもらった。1 戦終わるごとに「事後アンケート」に答えてもらい、また戦闘中に流れる BGM を変更した。ここで用いた BGM は「知っている、落ち着いたのある BGM(以下、既知静曲と呼ぶ)」「知らない、落ち着いたのある BGM(以下、未知静曲と呼ぶ)」「知っている、落ち着いたのない BGM(以下、既知騒曲と呼ぶ)」「知らない、落ち着いたのない BGM(以下、未知騒曲と呼ぶ)」の 4 種類である。なお、5 戦のうち 1 回には「BGM をカットし、効果音だけ聞こえる状態(以下、BGM なしと呼ぶ)」を含めた。また、それぞれの条件の BGM を流す順番はランダムとした。

この際、設問 3 で回答してもらったキャラクターを使用してもらった。なお、被験者の選択したキャラクターと敵対関係にあるキャラクターが「スマブラ SP」内の使用可能キャラクターであった場合は、被験者の対戦相手となる CPU にはその敵対関係にあるキャラクターを選出した(表 3.1 参照)。例えば、被験者が「マリオ」を選択した場合は相手 CPU には敵対キャラクターである「クッパ」を選出し、「リンク」を選んだ場合は相手 CPU には敵対キャラクターである「ガノンドロフ」とした。これは原作ゲームにおける敵同士の関係となるキャラクターである。表 3.1 において、「キャラクターA」「キャラクターB」の組み合わせが原作ゲームにて敵対関係にあるキャラクター同士であり、なおかつ被験者が選択したキャラクターである。なお、敵対関係にあるキャラクターが複数存在する場合、被験者が最も「敵らしい」イメージをもっているキャラクターを相手 CPU として選出した。

加えて、被験者には『スマブラ SP』をプレイしているのではなく、あくまで『その使用キャラクターが登場するアクションゲーム』をプレイしている状況」をイメージしてもらいながら実験を行った。これは、本実験による結果を「スマブラ SP」ではなく「アクションゲーム」としての結果として扱いたいと考えたためである。

また、「スネーク」を自身の操作キャラクターとして選択した被験者に対しては相手 CPU として「クッパ」を選択した。これは、「スマブラ SP」内に、スネークと敵対関係にあるキャラクターが存在しなかったため、被験者の思い浮かべる「敵」として「クッパ」を選択した。このとき、被験者には「原作『メタルギア』をプレイしていて、『スーパーマリオ』シリーズからゲストキャラクターとして『クッパ』が登場し、敵対している状況」をイメージしてもらいながら実験を行った。

表 3.1 被験者の使用したキャラクターと BGM

キャラクターA	キャラクターB	原作ゲーム	使用した BGM
マリオ, ピーチ	クッパ	「スーパーマリオ」シリーズ	騒曲：バンド演奏 地上 BGM 静曲：地下 BGM(スーパーマリオブラザーズ)
リンク	ガノンドロフ	「ゼルダの伝説」シリーズ	騒曲：ゼルダの伝説：タイトル 静曲：ゲルドの谷
カービィ	メタナイト, デデデ	「星のカービィ」シリーズ	騒曲：激突!グルメレース 【64】 静曲：森ステージ
ピカチュウ, ルカリオ	ミュウツー ※「ポケモンでいちばんきょうぼうなところをもつという」という設定 [21]より敵対関係に選出.	「ポケットモンスター」シリーズ	騒曲：ポケットモンスター 赤・緑：メインテーマ 【DX】 静曲：209 ばんどうろ(ポケットモンスター ダイヤモンド・パール)
スネーク	クッパ(敵対キャラクターが「スマブラ SP」内に存在しないため)	「メタルギア」シリーズ	騒曲：Encounter 静曲：Snake Eater(Instrumental)

※(キャラクターA,B 間は敵対関係)

なお、事後アンケートにて被験者が答えた項目は表 3.2 の 21 問である。各設問において「強く感じた」「やや感じた」「どちらでもない」「あまり感じなかった」「全く感じなかった」のように 5 段階で回答してもらった。なお、本アンケート項目は梶浦[4]の作成した質問項目を踏襲し「スマブラ SP」に合うように質問文を編集したものである。

表 3.2 事後アンケートの質問項目

- Q1. 「楽しかった」と感じた
- Q2. キャラクターを動かすことに集中していたと感じた
- Q3. ほかのことを考えず、ゲームに没頭できたと感じた
- Q4. キャラクターを思い通りに動かせたと感じた
- Q5. ゲームを終えてみて「あっという間だった」と感じた
- Q6. ゲームを終えてみて「とても長い時間だった」と感じた
- Q7. ゲームの進み具合に不安を感じた
- Q8. 「ゲームが下手だ」と引け目を感じた
- Q9. クリアできるか気がかりを感じた
- Q10. このゲームは退屈だと感じた
- Q11. このゲームは簡単すぎて「ばからしい」と感じた
- Q12. ゲームの内容が「つまらない」と感じた
- Q13. このゲームは簡単すぎて「退屈だ」と感じた
- Q15. 相手にダメージを与えたときにやる気が出たと感じた
- Q16. 相手を撃墜したときにやる気が出たと感じた
- Q17. 自分が相手に撃墜されたときにやる気が出たと感じた
- Q18. もう一戦戦いたいと考えた
- Q19. コントローラーを使ってキャラクターを動かす操作が困難だったと感じた
- Q20. 相手の動きを予測するのが困難だったと感じた
- Q21. 相手の攻撃をガードや回避でかわすのが困難だったと感じた
- Q22. キャラクターに自分の思い通りの動きをさせる操作が困難だったと感じた

※Q14 は他質問と重複していたため除去

3.2.6. 使用音楽

梶浦[4]の行った先行研究では、「明るく、落ちつきのある BGM」と「暗く、落ち着きのない BGM」が用いられ、これらに「BGM なし」の条件を加えた上でプレイヤーのフローの分析が行われた。「明るく、落ちつきのある BGM」では、長調で、速度は Adagio で、発想標語が Grazioso で表せる「Leaving Port」が使用された。「暗く、落ち着きのない BGM」では、短調で、速度は Allegro appassionato で、発想標語が Furioso で表せる「Perversions of Pain」が使用された。

本実験では、梶浦の実験を参考に、既知性による分類を加えた上で、「知っている、落ち着きのある BGM(以下、既知静曲と呼ぶ)」「知らない、落ち着きのある BGM(以下、未知静曲と呼ぶ)」「知っている、落ち着きのない BGM(以下、既知騒曲と呼ぶ)」「知らない、落ち着きのない BGM(以下、未知騒曲と呼ぶ)」を用いた。これに「BGM なし」の条件も加え、5条件間でプレイヤーのゲームプレイ体験がどのように変動するのかを分析した。

「既知静曲」「既知騒曲」については、一方には被験者が事前アンケートを通して思い浮かべてかつ「スマブラ SP」内にも収録されているメインテーマを用い、もう一方には冒頭 10 秒を聞いて「知っている」と答えた静曲又は騒曲を用いた。ここで使用した BGM はキャラクターの登場する原作ゲームと対応させたうえで表 3.1 の「使用した BGM」の欄に示した。この「既知静曲」「既知騒曲」の 2 曲は共に被験者が思い浮かべたメインテーマと同じ原作ゲーム内の BGM であることを優先したが、「スマブラ SP」の収録曲内に条件を満たす BGM が無い場合は、別の原作ゲームの収録曲から被験者の既知の BGM を使用した。

「未知静曲」「未知騒曲」については、表 3.1 の「使用した BGM」の中から冒頭 10 秒を聞いて被験者が「知らない」と答えた静曲/騒曲を用いた。なお、未知の BGM に関しては被験者の選んだキャラクターの登場する原作ゲームの BGM に限定しなかった。そのため、表 3.1 の「使用した BGM」の曲目に加え、未知騒曲として「F-ZERO メドレー」「BIG BLUE」、未知静曲として「ヨガ」「純喫茶”ハトの巣”」を選出した。

被験者が原作ゲームのメインテーマを知っており、なおかつその BGM が「スマブラ SP」に収録されているキャラクター(=使用キャラクター)として「ピカチュウ」を選択した場合の選曲の例を表 3.4 に示した。

また、「落ち着きのある BGM(静曲)」「落ち着きのない BGM(騒曲)」の分類は、以下の表 3.3 の通りとした。なお、表 3.3 の「曲を通じた騒音レベル」の項目について、これは「チョメジグ(型番：Buk2250L)」にヘッドフォン(型番：MDR-CD900ST)を装着し、BGM のメロディ部分の音の大きさを計測した値を表す。

表 3.3 静曲と騒曲の使用曲

	1曲を通じた 騒音レベル	使用曲の例	曲調
落ち着いたある BGM(静曲)	55～60 dB	純喫茶”ハトの巣” ヨガ	バラード
落ち着いたない BGM(騒曲)	60～ dB	F-ZERO メドレー バンド演奏 地上 BGM	ハードメタル

表 3.4 選出した曲の例

原作ゲームのメインテーマを知っており、なおかつその BGM が「スマブラ SP」に収録されているキャラクター(=使用キャラクター)：ピカチュウ

既知静曲：ポケットモンスター 赤・緑：メインテーマ **【DX】**

未知静曲：純喫茶”ハトの巣”

既知騒曲：209 ばんどうろ(ポケットモンスター ダイヤモンド・パール)

未知騒曲：F-ZERO メドレー

4. 結果

本章では、実験の結果とその結果から導いた考察を述べる。事後アンケート(表 3.2)にて被験者に5段階の評定値で記入してもらった各BGM条件ごとのプレイ体験に関する21問×5回分の回答をそれぞれ「フロー(Q.1~Q.6)」「不安(Q.7~Q.9)」「退屈(Q.10~Q.13)」「やる気(Q.15~Q.19)」「操作力(Q.20~Q.22)」に分け、評定値の検定を行った。BGM条件ごとのプレイ体験5項目の評定値の平均と標準偏差を

表 4.1 に示す。各行における平均値の最小値を青字，最大値を赤字で示した。

被験者ごとに使用する曲が一定でないことや被験者の数が少ないことを考慮し，本項目ではノンパラメトリック検定を用いた。5.1 節ではウィルコクソンの順位和検定を用い，5.2 節ではフリードマン検定を用いた。5.2 節では，フリードマン検定により群間に有意差がみられた場合，事後検定を行いどの群間に有意差があるかを調べた。すべての組み合わせでウィルコクソンの順位和検定を用いた後に，算出された p 値にボンフェローニ補正を用いた。

検定において有意水準は $\alpha = 0.05$ (両側)とし， $p < 0.05$ の場合に統計的に有意であるとす。区間推定は両側信頼区間とし，信頼係数は 95%を用いる。

検定には統計ソフト EZR を用いた。

実験前の事前アンケートにて，被験者の「スマブラ」シリーズ 5 作品の熟練度を「未経験」「初級者」「中級者」「上級者」の中から選択してもらった。

本分析においてはそのアンケート結果を用いて被験者を「中級者以上プレイヤー」「初級者以下プレイヤー」に分類した。「中級者以上プレイヤー」は過去の「スマブラ」シリーズ 5 作品のいずれかで「中級者」か「上級者」を選択した被験者とし，「初級者以下プレイヤー」はそれ以外の被験者とした。なお，熟練度による分類を行わずに被験者全員を指す「全プレイヤー」というグループも定義した。

表 4.1 各条件での評定値の平均と標準偏差(N = 20)

		BGM なし	既知静曲	無知静曲	既知騒曲	無知騒曲
フロー	M	3.792	3.725	3.842	4.142	4.042
全プレイヤー	SD	1.063	1.072	1.072	0.9424	0.8981
(N = 20)						
中級者以上	M	3.773	3.606	3.894	4.121	4.106
プレイヤー	SD	1.098	1.229	1.182	0.9616	0.873
(N = 11)						
初級者以下	M	3.815	3.870	3.778	4.167	3.963
プレイヤー	SD	1.020	0.8175	0.9162	0.9179	0.9222
(N = 9)						
不安	M	2.583	2.617	2.717	2.500	2.450
全(N = 20)	SD	1.159	1.253	1.266	1.190	1.217
中級者以上	M	2.152	2.576	2.121	2.394	1.970
(N = 11)	SD	0.9573	1.326	1.008	1.099	0.9369
初級者以下	M	3.111	2.667	3.444	2.630	3.037
(N = 9)	SD	1.165	1.155	1.165	1.281	1.261
退屈	M	1.720	1.680	1.690	1.520	1.520
全(N = 20)	SD	0.849	0.9887	0.9241	0.8424	0.8304
中級者以上	M	1.636	1.818	1.673	1.564	1.564
(N = 11)	SD	0.7946	1.146	0.9734	0.8689	1.005
初級者以下	M	1.822	1.511	1.711	1.467	1.467
(N = 9)	SD	0.9016	0.719	0.8595	0.8055	0.5416
やる気	M	3.613	3.613	3.538	3.850	3.638
全(N = 20)	SD	1.135	1.135	1.161	1.152	1.110
中級者以上	M	3.523	3.455	3.432	3.818	3.500
(N = 11)	SD	1.158	1.157	1.232	1.211	1.158
初級者以下	M	3.722	3.806	3.667	3.889	3.806
(N = 9)	SD	1.096	1.075	1.054	1.074	1.023
操作力	M	3.175	3.175	3.363	3.200	3.100
全(N = 20)	SD	1.282	1.273	1.287	1.219	1.241
中級者以上	M	2.818	3.068	2.841	2.977	2.886
(N = 11)	SD	1.093	1.232	1.364	1.118	1.210
初級者以下	M	3.611	3.306	4.000	3.472	3.361
(N = 9)	SD	1.360	1.309	0.8165	1.280	1.228

4.1. 既知性による比較-「既知の BGM-未知の BGM」間の 2 群間比較-

本節では、プレイ体験の 5 項目それぞれにおいて、「既知の BGM」「未知の BGM」の 2 群間で比較を行った。

比較には統計ソフト EZR を用い、ノンパラメトリックのウィルコクソンの符号順位和検定を行った。

検定において有意水準は $\alpha = 0.05$ (両側)とし、 $p < 0.05$ の場合に統計的に有意であるとす。区間推定は両側信頼区間とし、信頼係数は 95%を用いる。

結果を表 4.2 に示す。

表 4.2 「既知の BGM-未知の BGM」間の 2 群間比較(N = 20)

プレイ体験		全プレイヤー (N = 20)		中級者以上プレイヤー (N = 11)		初級者以下プレイヤー (N = 9)	
		既知の BGM	未知の BGM	既知の BGM	未知の BGM	既知の BGM	未知の BGM
		p 値		p 値		p 値	
フロー	p 値	.925		.162		.192	
	M	3.933	3.942	3.864	4.000	4.019	3.870
	SD	1.031	0.9941	1.133	1.044	0.8817	0.9239
不安	p 値	.809		.00871**		.00480**	
	M	2.558	2.583	2.485	2.045	2.648	3.241
	SD	1.223	1.249	1.222	0.9759	1.220	1.231
退屈	p 値	.942		.325		.174	
	M	1.600	1.605	1.691	1.618	1.4889	1.5889
	SD	0.9220	0.8826	1.025	0.9907	0.7637	0.7287
やる気	p 値	.0413*		.113		.221	
	M	3.731	3.588	3.636	3.466	3.847	3.736
	SD	1.150	1.137	1.198	1.196	1.075	1.041
操作力	p 値	.747		.139		.0499*	
	M	3.188	3.231	3.023	2.864	3.389	3.681
	SD	1.246	1.271	1.177	1.290	1.297	1.091

4.2. BGM の騒がしさを考慮した比較 - 「BGM なし」「既知静曲」「既知騒曲」「未知

静曲」「未知騒曲」間の 5 群間比較-

5.1 節では、「既知の BGM」「未知の BGM」の 2 群間で比較を行った。ここでは、「既知の BGM」を「既知静曲」「既知騒曲」に分け、「未知の BGM」を「未知静曲」「未知騒曲」に分けたうえで、「BGM なし」-「既知静曲」-「既知騒曲」-「未知静曲」-「未知騒曲」の 5 群間でプレイヤーのプレイ体験 5 項目の比較を行う。

4.2.1. フロー

4.2.1.1. 全プレイヤーのフローの5群間比較

「スマブラ」の熟練度による分類を行わない状態で「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間のフローに有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 22.641, p = .0001493 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた(表 4.3, 図 4.1).

表 4.3 全プレイヤーのフローの5群間比較

フロー(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	1.000	-	-	-
既知騒曲	.03080*	.00052000*	-	-
未知静曲	1.000	1.000	.1280	-
未知騒曲	.5930	.03510*	1.000	.7260

注： * … $p < .05$

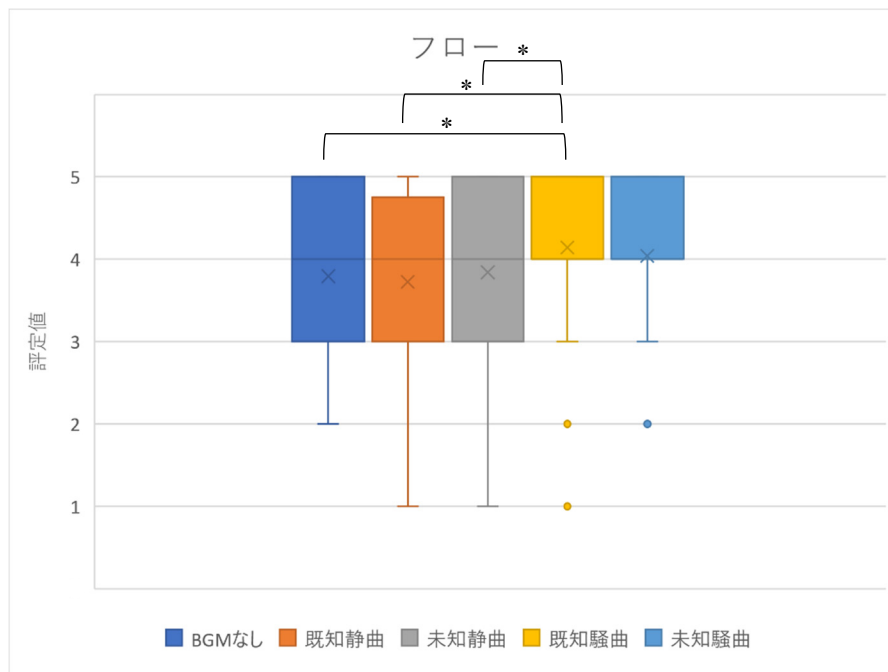


図 4.1 全プレイヤーのフローの5群間比較
(評定値が高いほど深いフローを感じる)

4.2.1.2. 中級者以上プレイヤーのフローの5群間比較

「スマブラ」の熟練度が中級者以上の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間のフローに有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 16.527, p = .002387 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた(表 4.4, 図 4.2).

表 4.4 中級者以上プレイヤーのフローの5群間比較

フロー(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	1.000	-	-	-
既知騒曲	.5010	.008400*	-	-
未知静曲	1.000	.6520	1.000	-
未知騒曲	.5000	.01290*	1.000	1.000

注： * … $p < .05$

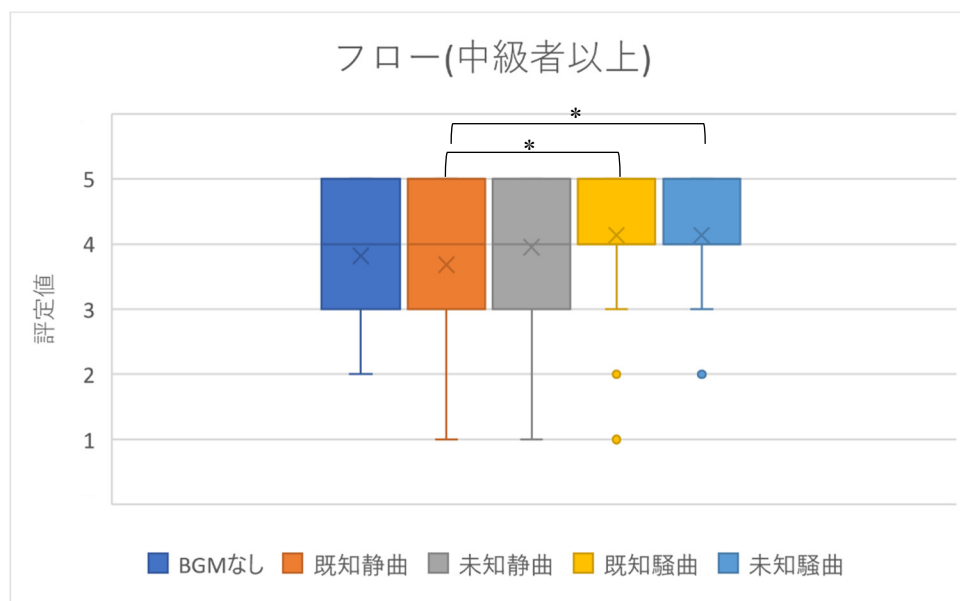


図 4.2 中級者以上プレイヤーのフローの5群間比較
(評定値が高いほど深いフローを感じる)

4.2.1.3. 初級者以下プレイヤーのフローの5群間比較

「スマブラ」の熟練度が初級者以下の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間のフローに有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 10.185, p = .03742 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた。

しかし、事後検定を行なってもいずれの群間にも有意差はみられなかった(表 4.5, 図 4.3)。

表 4.5 初級者以下プレイヤーのフローの5群間比較

フロー(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	1.000	-	-	-
既知騒曲	.2100	.2300	-	-
未知静曲	1.000	1.000	.2100	-
未知騒曲	1.000	1.000	1.000	1.000

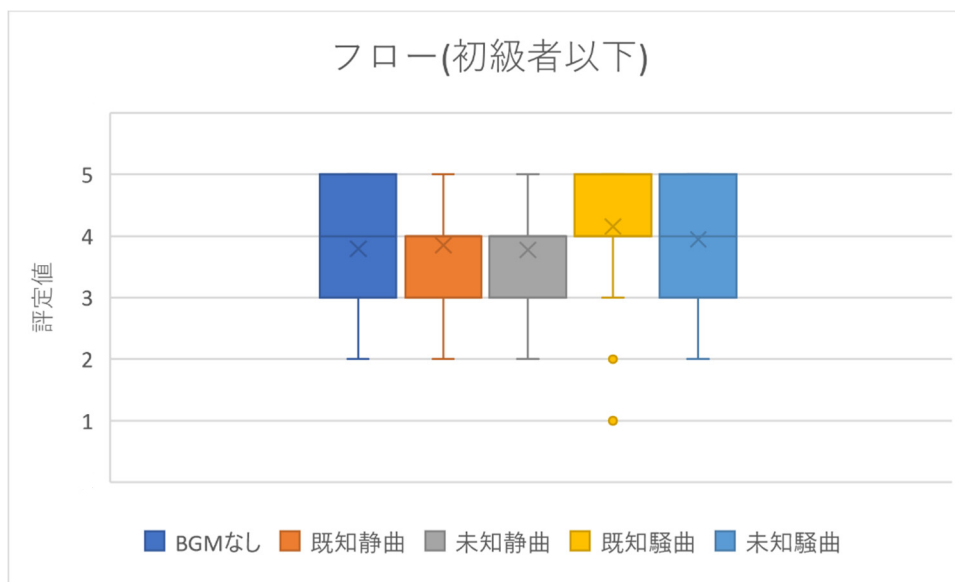


図 4.3 初級者以下プレイヤーのフローの5群間比較
(評定値が高いほど深いフローを感じる)

4.2.2. 不安

4.2.2.1. 全プレイヤーの不安の5群間比較

「スマブラ」の熟練度による分類を行わない状態で「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「不安」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 3.0333$, $p = .5523 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.4).

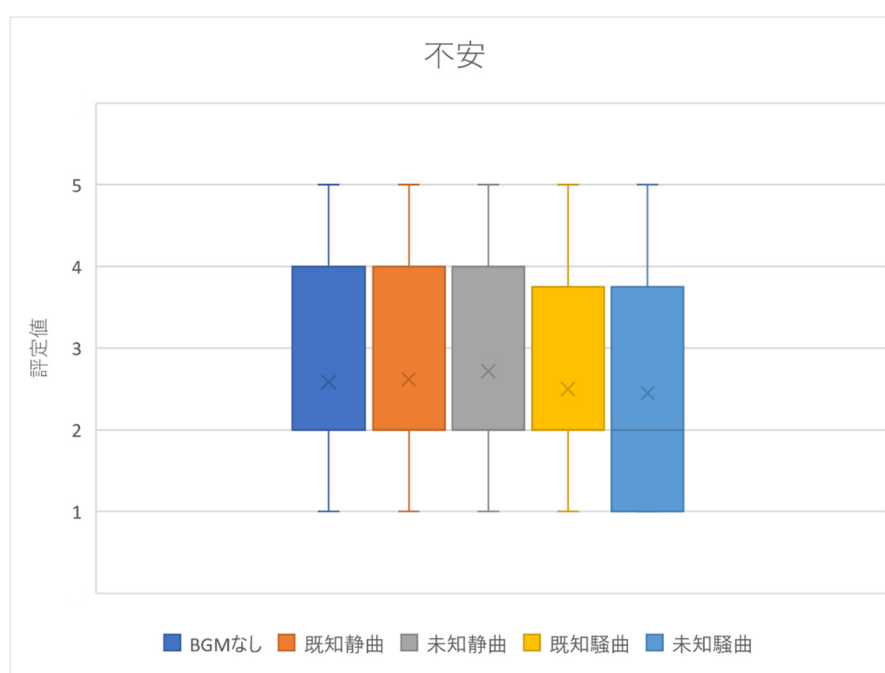


図 4.4 全プレイヤーの不安の5群間比較
(評定値が高いほど強い不安を感じる)

4.2.2.2. 中級者以上プレイヤーの不安の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が中級者以上の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「不安」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 4.8445, p = .3036 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.5).

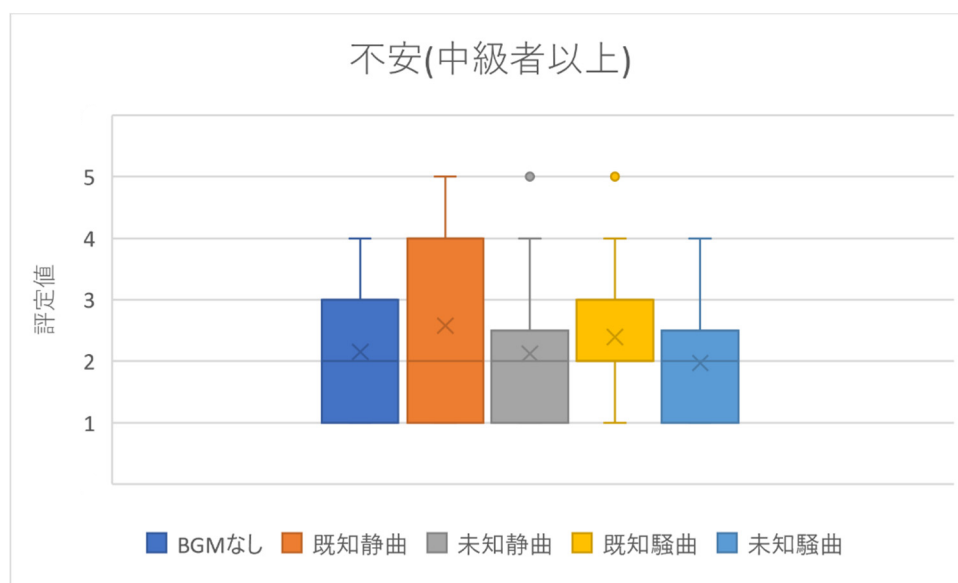


図 4.5 中級者以上プレイヤーの不安の5群間比較
(評定値が高いほど強い不安を感じる)

4.2.2.3. 初級者以下プレイヤーの不安の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が初級者以下の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「不安」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 11.832, p = .01865 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた。

しかし、事後検定を行なってもいずれの群間にも有意差はみられなかった(表 4.6, 図 4.6)。

表 4.6 初級者以下プレイヤーの不安の5群間比較

不安(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	.5110	-	-	-
既知騒曲	.2340	1.000	-	-
未知静曲	1.000	.1900	.08800	-
未知騒曲	1.000	1.000	1.000	1.000

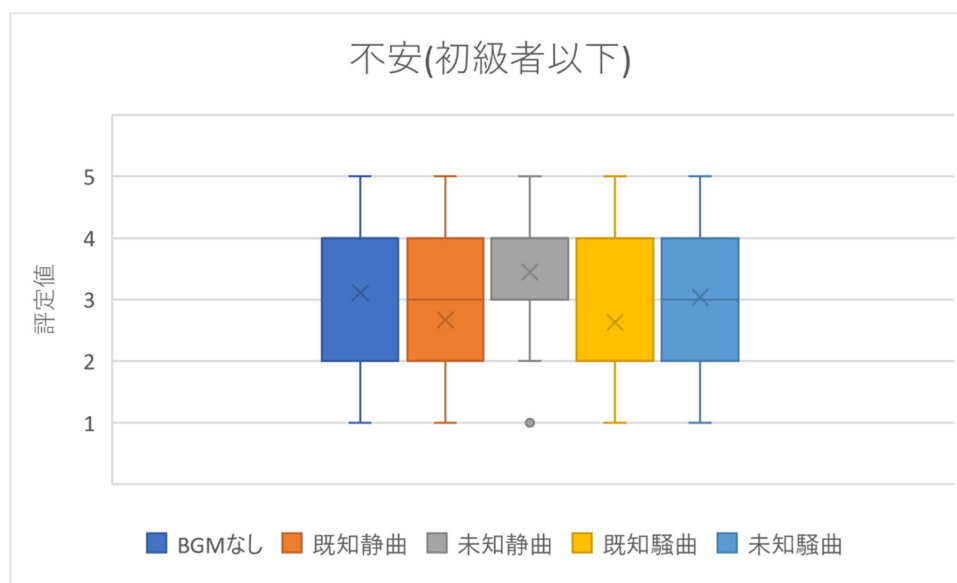


図 4.6 初級者以下プレイヤーの不安の5群間比較
(評定値が高いほど強い不安を感じる)

4.2.3. 退屈

4.2.3.1. 全プレイヤーの退屈の5群間比較

「スマブラ」の熟練度による分類を行わない状態で「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「退屈」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 20.737, p = .0003571 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた(表 4.7, 図 4.7).

表 4.7 全プレイヤーの退屈の5群間比較

退屈(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	1.000	-	-	-
既知騒曲	.4540	.3120	-	-
未知静曲	1.000	1.000	.03200*	-
未知騒曲	.2000	.1160	1.000	.08600

注：* $p < .05$

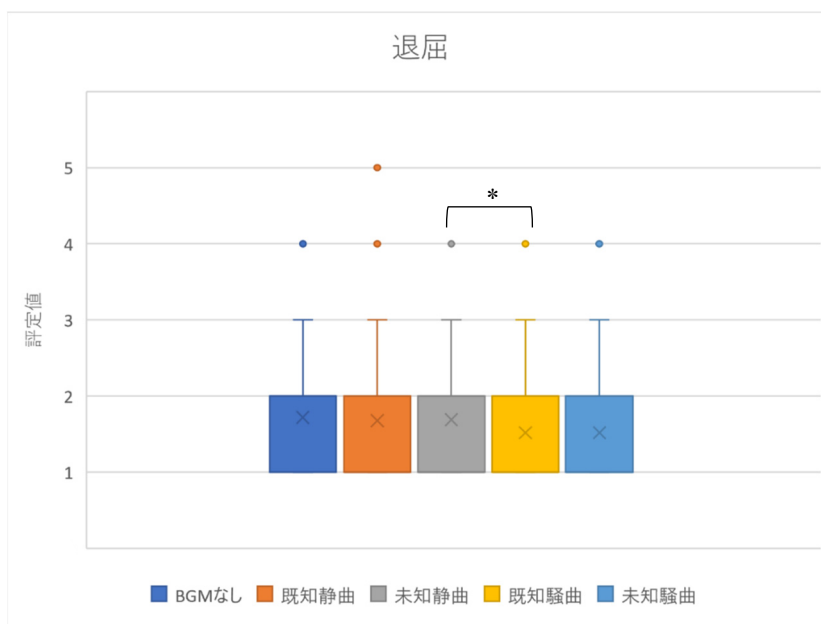


図 4.7 全プレイヤーの退屈の5群間比較
(評定値が高いほど退屈であると感じる)

4.2.3.2. 中級者以上プレイヤーの退屈の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が中級者以上の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「退屈」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 9.3917, p = .05202 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.8).

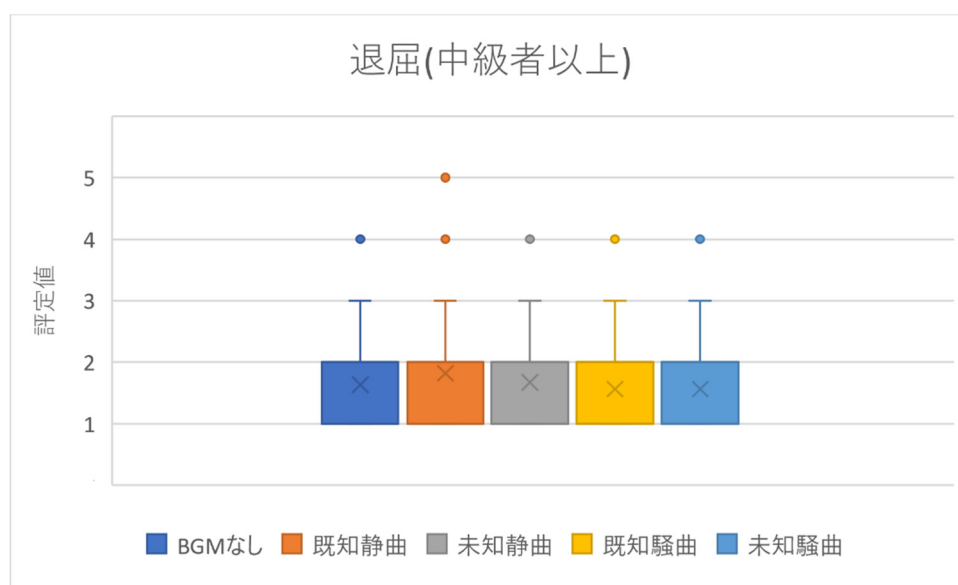


図 4.8 中級者以上プレイヤーの退屈の5群間比較
(評定値が高いほど退屈であると感じる)

4.2.3.3. 初級者以下プレイヤーの退屈の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が初級者以下の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「退屈」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 23.505$, $p = .0001004 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた(表 4.8, 図 4.9).

表 4.8 初級者以下プレイヤーの退屈の5群間比較

退屈(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	.1410	-	-	-
既知騒曲	.0700	1.000	-	-
未知静曲	1.000	.5600	.05200	-
未知騒曲	.02300*	1.000	1.000	.1790

注：* $p < .05$

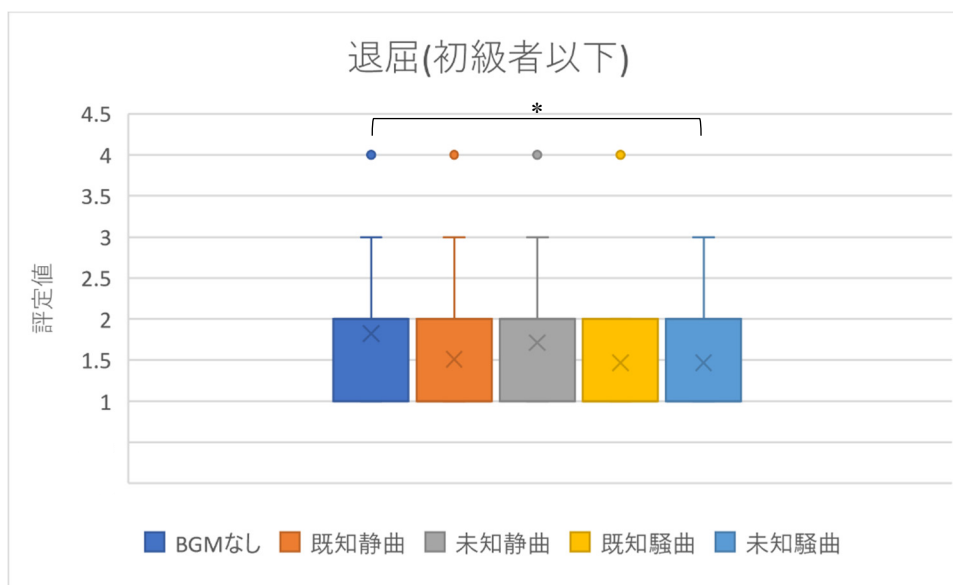


図 4.9 初級者以下プレイヤーの退屈の5群間比較
(評定値が高いほど退屈であると感じる)

4.2.4. やる気

4.2.4.1. 全プレイヤーのやる気の5群間比較

「スマブラ」の熟練度による分類を行わない状態で「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「やる気」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 10.061, p = .03941 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた(表 4.9, 図 4.10).

表 4.9 全プレイヤーのやる気の5群間比較

やる気(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	1.000	-	-	-
既知騒曲	.3140	.1820	-	-
未知静曲	1.000	1.000	.0280*	-
未知騒曲	1.000	1.000	.4190	1.000

注：* $p < .05$

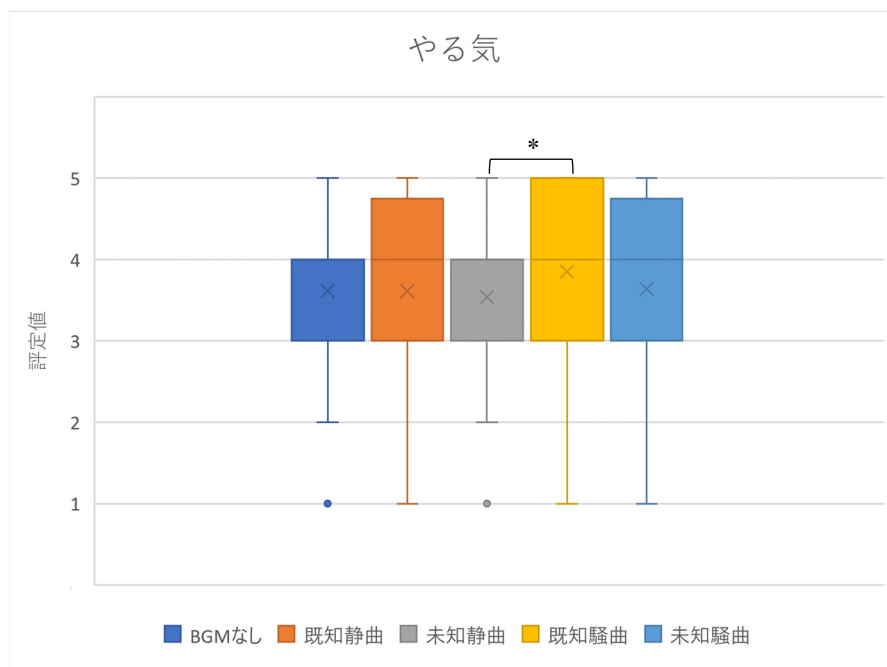


図 4.10 全プレイヤーのやる気の5群間比較
(評定値が高いほど強いやる気を感じる)

4.2.4.2. 中級者以上プレイヤーのやる気の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が中級者以上の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「やる気」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 8.6923$, $p = .06927 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.11).

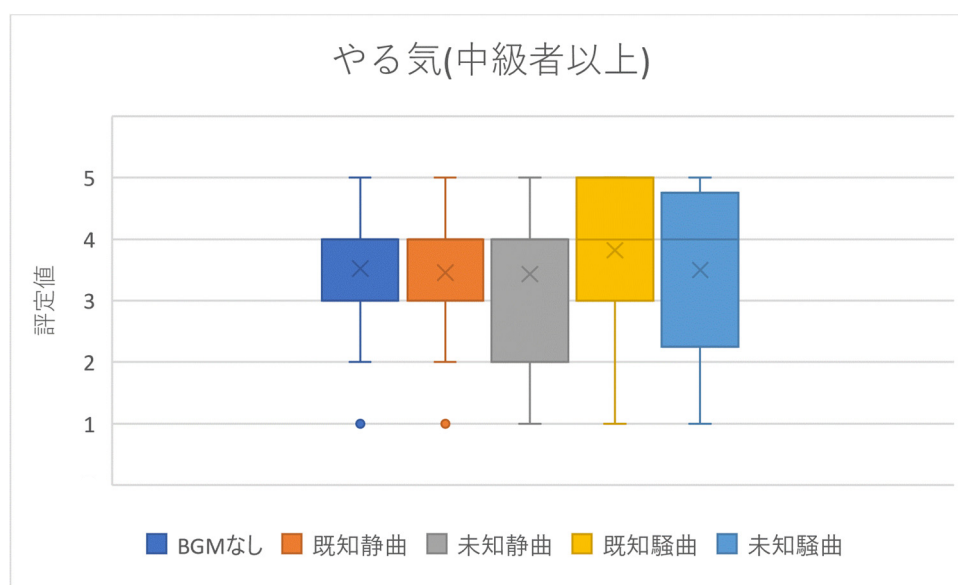


図 4.11 中級者以上プレイヤーのやる気の5群間比較
(評定値が高いほど強いやる気を感じる)

4.2.4.3. 初級者以下プレイヤーのやる気の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が初級者以下の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「やる気」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 2.5903$, $p = .6285 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.12).

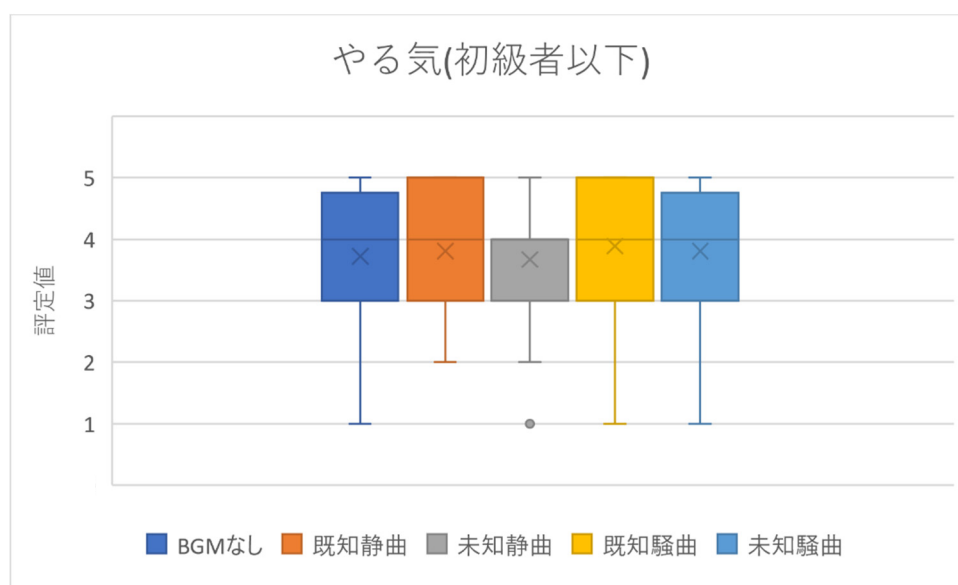


図 4.12 初級者以下プレイヤーのやる気の5群間比較
(評定値が高いほど強いやる気を感じる)

4.2.5. 操作力

4.2.5.1. 全プレイヤーの操作力の5群間比較

「スマブラ」の熟練度による分類を行わない状態で「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「操作力」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 2.3642, p = .6691 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.13).

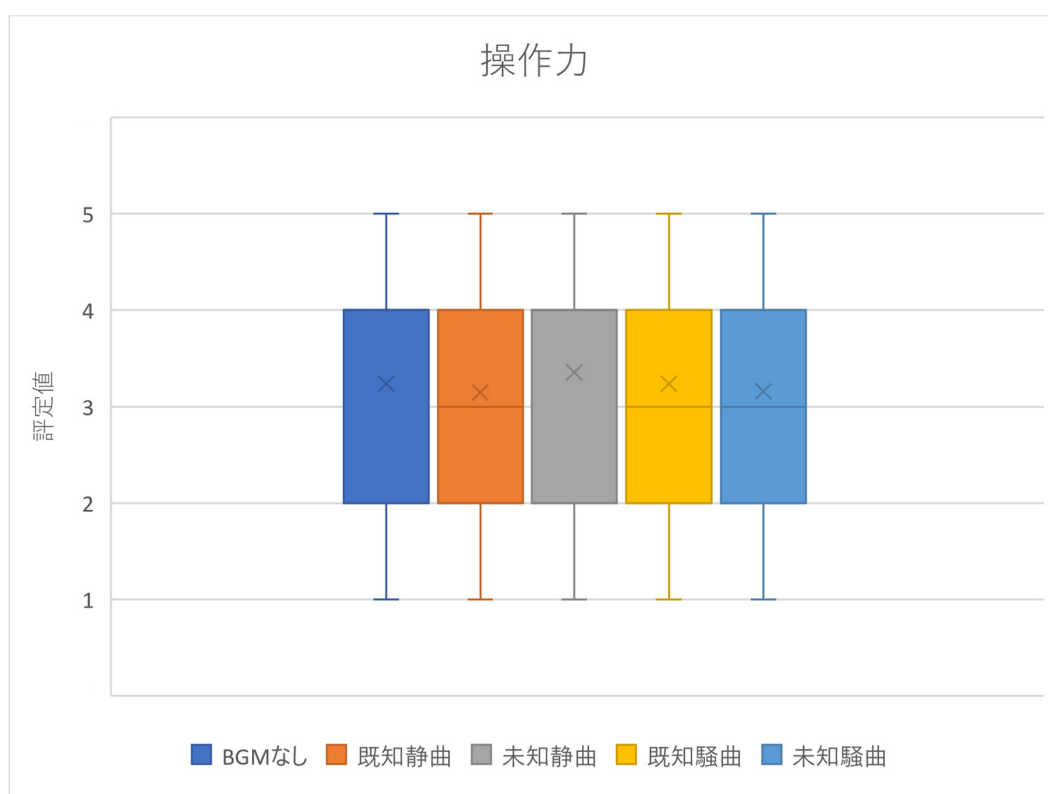


図 4.13 全プレイヤーの操作力の5群間比較
(評定値が高いほど思い通りの操作ができていると感じる)

4.2.5.2. 中級者以上プレイヤーの操作力の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が中級者以上の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「操作力」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 5.9478$, $p = .2031 > .05$ となり、5群間に有意差はみられなかった(図 4.14).

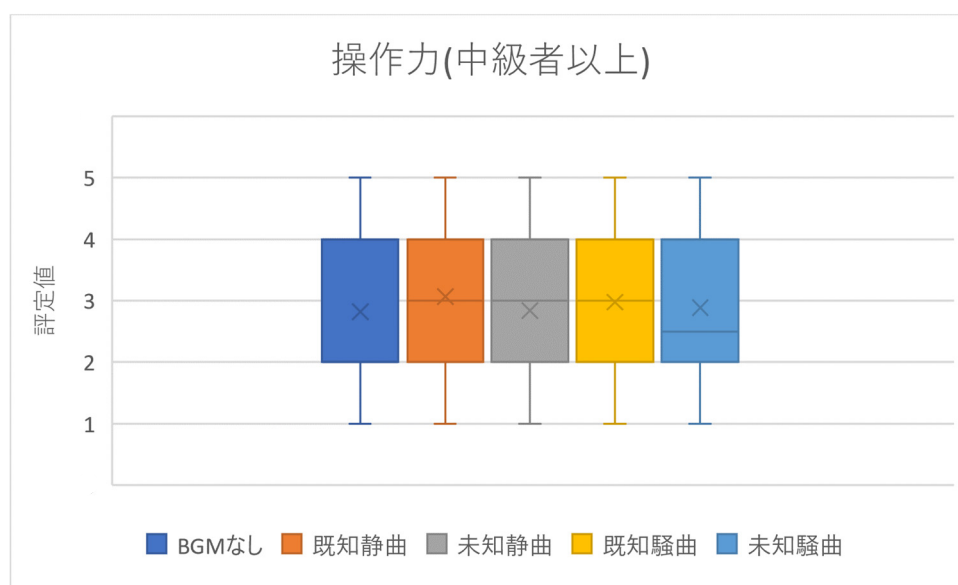


図 4.14 中級者以上プレイヤーの操作力の5群間比較
(評定値が高いほど思い通りの操作ができていると感じる)

4.2.5.3. 初級者以下プレイヤーの操作力の5群間比較

「スマブラ」の熟練度が初級者以下の被験者を抽出し、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」の5群間の「やる気」に有意差があるか調べるため、被験者内での反復測定分散分析(フリードマン検定)を行ったところ、 $\chi^2(4) = 14.265, p = .006494 < .05$ となり、5群間に有意差がみられた(表 4.10, 図 4.15).

表 4.10 初級者以下プレイヤーの操作力の5群間比較

操作力(p 値)	BGMなし	既知静曲	既知騒曲	未知静曲
既知静曲	.08500	-	-	-
既知騒曲	1.000	1.000	-	-
未知静曲	.7960	.04600*	.1490	-
未知騒曲	1.000	1.000	1.000	.02600*

注： * … $p < .05$

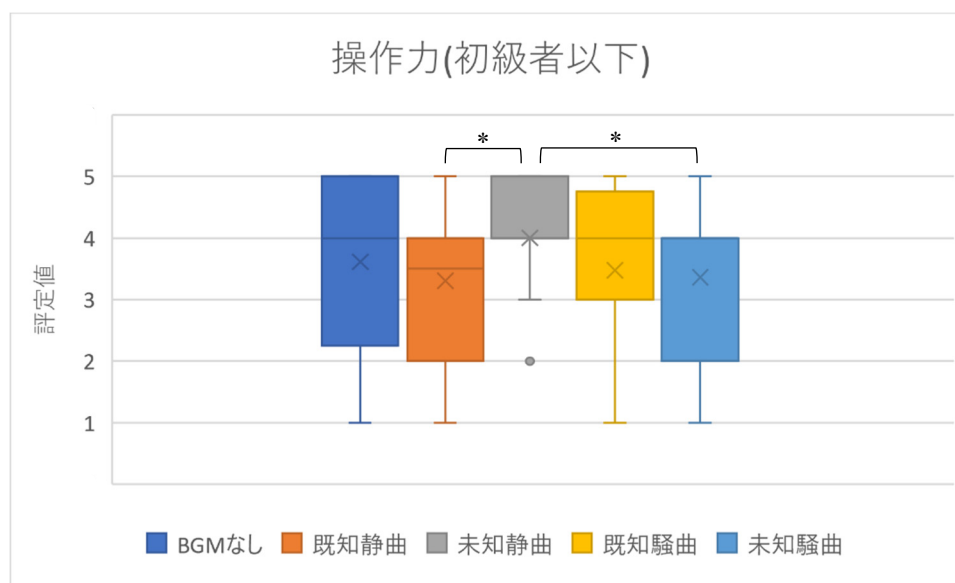


図 4.15 初級者以下プレイヤーの操作力の5群間比較
(評定値が高いほど思い通りの操作ができていると感じる)

5. 考察

本章では、5章の結果を踏まえつつ、「BGMの既知性や騒がしさがプレイ体験にどのような影響を及ぼすのか」という視点から、各プレイ体験における考察を記す。また、可能である場合は、ゲームクリエイターの視点に立ち、特定のプレイ体験をプレイヤーに与えたい場合にどのような方法でBGMの付与を行うべきかについても記していく。

全体的な傾向として、初級者以下プレイヤーに有意差が出やすく、2群間比較より5群間比較のほうが群間の有意差が出やすい傾向にあったと考える。

5.1. フロー

フローの2群間比較においては、いずれの熟練度のプレイヤーにおいても有意差はみられなかった(表 4.2)。

しかし、5群間比較を行った場合において、全プレイヤーにおいて、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」と比較して、「既知騒曲」においてフローが有意に上昇した(表 4.3, 図 4.1)

また、中級者以上プレイヤーにおいて、「既知静曲」と比較して「既知騒曲」「未知騒曲」のフローが有意に上昇した(表 4.4, 図 4.2)。

つまり、BGMの既知性で比較した場合はいずれの熟練度のプレイヤーにもフローの変動は起こらず、BGMの騒がしさを考慮して比較した場合は全プレイヤーと中級者以上プレイヤーにおいてフローの変動が起こるのであることが示唆される。

以上の結果を生かしてゲームを制作する際には、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」の状態から「既知騒曲」に移行させれば全プレイヤーに対して効率的にフロー状態を促すことができ、反対のことをすれば効率的にフローを下げる可能性があると考えられる。また、プレイヤーがある程度ゲームに慣れてきたゲーム中盤以降では、「既知静曲」の状態から「既知騒曲」や「未知騒曲」に移行させればプレイヤーに対して効率的にフロー状態を促すことができ、反対のことをすれば効率的にフローを下げる可能性があると考えられる。

また、梶浦[4]は自身の行った実験にて、ブロック崩しゲームに「暗く落ち着いたくない」BGMが付くとプレイヤーのフローが有意に下がることを確認したが、今回の実験では全プレイヤーにおいて「知っている落ち着いたくないBGM(既知騒曲)」のフローが有意に上昇した。ここでは梶浦と異なり曲の明るさは検討していないものの、「落ち着いたくないBGM」という条件は類似しており、それにも関わらず今回の結果は梶浦のものと異なった。考えられる理由としては、「適切さ」の違いである。サイトウ[8]によると、ゲームにとって、音楽や効果音は「おもしろさ」よりも「適切さ」が重要であるとされている。本実験においても梶浦の実験においても「落ち着いたくないBGM」として設定した曲はハードメタルと呼べる

ジャンルの曲であった。本実験で用いた「スマブラ」はキャラクターを操作し敵と派手に戦うアクションゲームであるのに対し、梶浦の実験で用いた「ブロック崩しゲーム」はボールを跳ね返すための反射板を左右に動かすだけのアクション性の低いゲームであった。したがって、「落ち着いたBGM」は、本実験で用いたゲームに対しては「適切」であり、梶浦の実験で用いたゲームに対しては「不適切」であった。そのため、本実験ではフローが上昇し、梶浦の実験ではフローが下降したと考えた。

また、2.3節にて紹介した Thompson ら[15]、Groot ら[16]の実験では、大音量でテンポの速い音楽は読解問題における読解力を低下させ、馴染みのある言語の歌詞の音楽は語彙学習の成績を低下させた。よって、これらの実験においては「騒がしい BGM」「既知の BGM」がフローを低下させたと考えられる。しかし、本実験では「既知騒曲」「未知騒曲」がフローを上昇させたため、Thompson らや Groot らの実験とは異なる結果となったと考えられる。このため、被験者の行うタスクによってフローを増減させるための最適な BGM 条件は異なると考えられる。

5.2. 不安

「不安」の2群間比較においては、中級者以上プレイヤーにおいて「既知の BGM」の方が有意に高い「不安」を感じており、初級者以下プレイヤーにおいて「未知の BGM」の方が有意に高い「不安」を感じていた(表 4.2)。

前者については、既知の BGM が流れることで過去の他プレイヤーとの接戦が呼び起こされ、その際に感じていた不安が想起されたのだと予想した。しかし、ゲームプレイ中の感情が当時の BGM を聴くことで後に想起されるという先行研究はみつけられなかったため、この考察は推測の域を出ない。

後者については、初級者以下プレイヤーはゲームそのものに対して不慣れであることから、自分の知っている BGM が流れたときに安心感を感じることで不安が有意に減少するためであると考えた。中級者以上プレイヤーと初級者以下プレイヤーでそれぞれ反対の結果であったのは興味深い。

しかし、BGM の騒がしさを考慮した上で5群間比較を行った場合においては、いずれの熟練度のプレイヤーにも有意差がみられなかった(図 4.4, 図 4.5, 図 4.6)。

つまり、BGM の既知性で比較した場合は中級者以上プレイヤーと初級者以下プレイヤーにおいて「不安」の変動が起こり、BGM の騒がしさを考慮して比較した場合はいずれの熟練度のプレイヤーにも「不安」の変動は起こらないであろうことが示唆される。

以上の結果は、プレイヤーに効率的に不安を与えたいホラーアクションゲームを制作する際や、不安を極力与えたくないゲームを制作する際に活かせるはずである。

例えば、前者においては、プレイヤーのほとんどが初級者以下であるゲーム序盤においては「未知の BGM」を付与し、プレイヤーがゲームに慣れてくるゲーム中盤以降においては

「既知の BGM」を付与することで、効率的にプレイヤーに不安を与えられる可能性があると考えられる。

5.3. 退屈

「退屈」の 2 群間比較においては、いずれの熟練度のプレイヤーにおいても有意差はみられなかった(表 4.2).

5 群間比較を行った場合においては、全プレイヤーにおいては「既知騒曲」に比べて「未知静曲」の方が有意に退屈を感じている(表 4.7, 図 4.7). また, 5 群間比較での初級者以下プレイヤーにおいては、「未知騒曲」に比べて「BGM なし」の方が有意に退屈を感じている(表 4.8, 図 4.9).

つまり, BGM の既知性で比較した場合はいずれの熟練度プレイヤーにも「退屈」の変動は起こらず, BGM の騒がしさを考慮して比較した場合は全プレイヤーと初級者以下プレイヤーにおいて「退屈」の変動が起こるであろうことが示唆される。

したがって, ゲームを制作する際は, 全プレイヤーに退屈を感じさせたくない場合は「既知騒曲」を付与すればプレイヤーに退屈を感じさせにくくすることが示唆され, 特にそのゲームを始めたばかりの初級者以下プレイヤーに対しては, 「未知騒曲」を付与することで退屈を感じさせにくくできる可能性があると考えられる。

5.4. やる気

2 群間比較においては, 全プレイヤーにおいて, 「既知の BGM」の方が有意に「やる気」を高めた(表 4.2).

5 群間比較においては, 全プレイヤーにおいて, 「未知静曲」に比べて「既知騒曲」の方が有意に強いやる気を感じていた(表 4.9, 図 4.10).

つまり, BGM の既知性で比較した場合は全プレイヤーに「やる気」の変動が起こり, BGM の騒がしさを考慮して比較した場合は全プレイヤーにおいて「やる気」の変動が起こるであろうことが示唆される。

以上の結果を生かしてゲームを制作する際には, 全プレイヤーに対しては「『既知の BGM』を付与」または「『未知の BGM』の状態から『既知の BGM』の状態に移行」をすることでプレイヤーに対して効率的に「やる気」を促すことができ, 反対のことをすれば効率的に「やる気」を下げる可能性があると考えられる。

BGM の騒がしさも考慮する場合は, 「未知静曲」の状態から「既知騒曲」の状態に移行させればプレイヤーに対して効率的に「やる気」を促すことができ, 反対のことをすれば効率的に「やる気」を下げる可能性があると考えられる。

また, 株式会社カプコンから発売されている「モンスターハンター」シリーズでは, ストーリー上でのラスボスと戦う際の BGM は「モンスターハンター」シリーズのメインテーマ

「英雄の証」をアレンジした BGM が流れるのが慣例となっている。本実験により得た「既知の BGM がやる気を上げる可能性がある」という知見は「モンスターハンター」シリーズにて既に用いられていたことが分かった。

5.5. 操作力

2 群間比較においては、初級者以下プレイヤーにおいて、「未知の BGM」の方が有意に「操作力」を高めた(表 4.2)。

5 群間比較においては、初級者以下のプレイヤーは、「既知静曲」「未知騒曲」と比較して「未知静曲」の方が有意に操作力が高まった(表 4.10, 図 4.15)。

つまり、BGM の既知性で比較した場合は初級者以下プレイヤーに「操作力」の変動が起これり、BGM の騒がしさを考慮して比較した場合も初級者以下プレイヤーにおいて「操作力」の変動が起これるであろうことが示唆される。

ゲーム制作においては、プレイヤーにとって操作力が低下する状況はできる限り避けるべきであると考えられる。したがって、ゲーム制作においては、以上の結果を考慮した上で、初級者以下プレイヤーがほとんどである可能性が高いゲーム序盤では「既知の BGM」ではなく「未知の BGM」を付与し、BGM の騒がしさを考慮する場合は「未知静曲」を付与することで、初級者以下プレイヤーの操作力の低下を防げる可能性があると考えられる。

6. 今後の展望

6.1. 他のゲームジャンルでの検討

本実験では対戦型アクションゲームである「大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL」を用い、本実験の結果は他のアクションゲームにも適用できる前提で論を進めた。しかし、アクションゲームの種類はステルスアクションゲームやプラットフォームゲームなど複数種類存在し、アクションゲームの垣根を超えて考えるとゲームの種類はロールプレイングゲームやパズルゲームなど多岐にわたる[22]。本実験では、被験者には「『スマブラ SP』をプレイしているのではなく、あくまで『その使用キャラクターが登場するアクションゲーム』をプレイしている状況」をイメージしてもらいながらゲームをプレイしてもらった。しかし、これらのゲーム内容はそれぞれ大きく異なるため、本研究にて得られた結果が「被験者のイメージ」のみによって他のゲームジャンルや他のアクションゲームにも適用できるかについては科学的根拠に乏しいため、検討の余地がある。そのため、さまざまなゲームにおいて検討すべきであろう。

6.2. ゲームの進行度ごとの検討

主人公を操作して大規模なストーリーを進めていくロールプレイングゲーム等においては、終盤においてメインテーマのアレンジ BGM といった既知の曲が流れることが多く、主観ではあるがそれによりプレイヤーは大きな感動を覚える。本実験では被験者一人あたりにかける時間が少ないために対戦ゲームを選択したが、多くの時間を使って実験を行える際は、ロールプレイングゲームを実験材料に選び、既知の曲/未知の曲が物語の進行に応じてプレイヤーに対してどのような影響を及ぼすのかを明らかにしたい。

7. まとめ

本研究では、「アクションゲームにおいては、BGMの既知性によってプレイ体験が変動する」という仮説を検証し、ゲーム制作上でのBGM付与において生かせる知見を得るために、被験者20名に対して「大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL」をさまざまなBGM条件(「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」)のもとプレイしてもらい、そのプレイ体験(フロー、不安、退屈、やる気、操作力)を分析した。

「スマブラ」シリーズの熟練度をもとに被験者を「全プレイヤー」「中級者以上プレイヤー」「初級者以下プレイヤー」に分け、熟練度ごとに、BGMの既知性を調べるための2群間比較(「未知のBGM」-「既知のBGM」)と、BGMの騒がしさを考慮した5群間比較(「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」「既知騒曲」「未知騒曲」)を行った。結果、各プレイ体験ごとにBGMの既知性や騒がしさによる特徴がみられた。

「フロー」においては、全プレイヤーに対しては、「BGMなし」「既知静曲」「未知静曲」の状態から「既知騒曲」に移行させればプレイヤーに対して有意にフロー状態を促すことができる可能性が示唆された。中級者以上プレイヤーに対しては、「既知静曲」の状態から「既知騒曲」や「未知騒曲」に移行させればプレイヤーに対して効率的にフロー状態を促すことができる可能性が示唆された。

「不安」においては、プレイヤーのほとんどが初級者以下であるゲーム序盤においては「未知のBGM」を付与し、プレイヤーがゲームに慣れてくる(中級者以上になる)ゲーム中盤以降においては「既知のBGM」を付与することで、効率的にプレイヤーに不安を与えられる可能性が示唆された。

「退屈」においては、全プレイヤーに対しては、「既知騒曲」を付与すればプレイヤーに退屈を感じさせにくくすることが示唆され、初級者以下プレイヤーに対しては、「未知騒曲」を付与することで退屈を感じさせにくくできる可能性が示唆された。

「やる気」においては、全プレイヤーに対しては「『既知のBGM』を付与」または「『未知のBGM』の状態から『既知のBGM』の状態に移行」をすることでプレイヤーに対して効率的に「やる気」を促すことができ、反対のことをすれば効率的に「やる気」を下げる可能性がある可能性が示唆された。BGMの騒がしさも考慮する場合は、「未知静曲」の状態から「既知騒曲」の状態に移行させればプレイヤーに対して効率的に「やる気」を促すことができ、反対のことをすれば効率的に「やる気」を下げる可能性がある可能性が示唆された。

「操作力」においては、プレイヤーにとって操作力が低下する状況はできる限り避けるべきであるという前提のもと、初級者以下プレイヤーがほとんどである可能性が高いゲーム序盤では「既知のBGM」ではなく「未知のBGM」を付与し、BGMの騒がしさを考慮する場合は「未知静曲」を付与することで、初級者以下プレイヤーの操作力の低下を防げる可能性が示唆された。

8. 参考文献

- [1] 谷口高士. 音は心の中で音楽になる -音楽心理学への招待-. 北大路書房, 2006.
- [2] 後藤靖宏. ロールプレイングゲームのBGMの記憶とゲーム操作との関係 -認知資源の観点からの実験的検討-. 北星学園大学文学部北星論集, 58 (1), pp.1-10, 2020.
- [3] キャリアガーデン編集部, “「サウンドクリエイター」とは”, キャリアガーデン, 2021-06-11, <https://careergarden.jp/sound-creator/>. (参照 2022-12-23)
- [4] 梶浦久江. ビデオゲームの音響についての研究 -フロー体験に及ぼす効果の検討-. 筑波大学. 筑波大学博士(情報学)学位論文, 2012.
- [5] Mihaly Csikszentmihalyi. Flow. Harper&Row Publishers, 1990 (今村浩明訳, 『フロー体験 喜びの現象学』, 世界思想社, 1996.)
- [6] Chen, J. Flow in games (and everything else). Communications of the ACM, 50 (4), pp.31-34, 2007.
- [7] 寺崎正治, 岸本陽一, 古賀愛人. 「多面的感情状態尺度の作成」『心理学研究』, 62 (6), pp. 350-356, 1992.
- [8] サイトウ・アキヒロ. ビジネスを変える「ゲームニクス」. 日経 BP 社マーケティング, 2013.
- [9] Karen Collins. Playing with Sound : A Theory of Interacting Sound and Music in Video Games. The MIT Press, 2013.
- [10] 尾鼻崇. ゲームオーディオ研究の展望：インタラクティブミュージックがもたらす音響メディアの拡張に向けて. 立命館映像学, 13(14), pp.55-67, 2020.
- [11] 瀬谷安弘, 佐藤皇太郎, 木村祐介, 大久保明, 遠山茂樹, 山形仁, 笠原和美, 藤懸大也, 山本有紀, 池田華子, 渡邊克己. 没入型ディスプレイを用いたアーケードゲームにおける視聴覚情報がプレイヤーのゲームパフォーマンスに及ぼす効果, デジタルゲーム学研究, 4(1), pp.49-58, 2010.

- [12] 遠藤雅伸, 三上浩司, 継続したゲームプレイからの離脱理由に関する調査分析. デジタルゲーム学研究, 13 (2), pp. 13-22, 2020.
- [13] 吉野巖. BGM 音楽の既知性と音楽的正確が知的作業に及ぼす影響. 音楽心理学音楽療法研究年報, 34, 179, 2005.
- [14] Nick Perham, Harriet Currie. Does listening to preferred music improve reading comprehension performance? , COGNITIVE PSYCHOLOGY, 28(2), pp.279-284, 2014.
- [15] William Forde Thompson, E. Glenn Schellenberg, and Adriana Katharine Letnic. Fast and loud background music disrupts reading comprehension. Psychology of Music, 40 (2012), pp. 700-708, 2012.
- [16] Annette M. B. de Groot, Hilde E. Smedinga. Let the music play! A short-term but no long-term detrimental effect of vocal background music with familiar language lyrics on foreign language vocabulary learning. Studies in Second Language Acquisition, 36 (4) , pp. 681-707, 2014.
- [17] 門間政亮,本多薫. 音楽に含まれる言語情報が文章課題に与える影響に関する検討. 人間工学, 45(3), 2009.
- [18] 任天堂株式会社, 「あそびかた」,大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL, https://www.smashbros.com/ja_JP/howtoplay/index.html (参照 2023-1-25)
- [19] 飯田弘之, 中川武夫, MUANGKASEM Apimuk, 神谷俊裕, 曾根彰吾, 森近泰匡, 石飛太一, 若林宏明. プレーヤー感情のゲーム・パターン依存性. 情報処理学会研究報告, Vol.2011-EC-22 No.3, 2011.
- [20](画像)任天堂株式会社, 「あそびかた - 基本」,大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL, https://www.smashbros.com/ja_JP/howtoplay/basic.html (参照 2022-12-24)
- [21] 株式会社ポケモン, “ミュウツー”, ポケモンずかん, <https://zukan.pokemon.co.jp/detail/150> . (参照 2022-12-20)
- [22] 日本工学院, “ゲームの種類”, 日本工学院 <https://www.neec.ac.jp/department/design/gamecreator/type/> . (参照 2022-12-20)

9. 使用したゲーム

大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL. 開発 有限会社ソラ, 株式会社バンダイナムコ
スタジオ.販売 任天堂株式会社. 2018

10. 使用した音楽(全て「スマブラ SP」内に収録)

バンド演奏 地上 BGM. 作曲 久保直人. 編曲 近藤浩治. ©任天堂(株)

地下 BGM(スーパーマリオブラザーズ). 作曲 任天堂(株). 編曲 (株)ハル研究所. ©任天堂(株)

ゼルダの伝説：タイトル. 作曲 任天堂(株). 編曲 (株)ハル研究所. ©任天堂

ゲルドの谷. 作曲 任天堂(株). ©任天堂

激突!グルメレース【64】. 作曲 (株)ハル研究所. 編曲 (株)ハル研究所. ©(株)ハル研究所

森ステージ. ©(株)ハル研究所,任天堂(株)

ポケットモンスター 赤・緑：メインテーマ【DX】. 作曲 (株)ゲームフリーク. 編曲 任天堂(株). ©任天堂(株),(株)クリーチャーズ,(株)ゲームフリーク

209 ぼんどうろ(ポケットモンスター ダイヤモンド・パール). 作曲 (株)ゲームフリーク.
編曲 (株)ハル研究所. ©(株)ポケモン,任天堂(株),(株)クリーチャーズ,(株)ゲームフリーク

F-ZERO メドレー. 作曲 任天堂(株). 編曲 (株)セガ・インタラクティブ. ©任天堂(株)

BIG BLUE. 作曲 任天堂(株). 編曲 (株)INSPION. ©任天堂(株)

Encounter. 作曲 (株)コナミデジタルエンタテインメント. 編曲 福田康文. ©(株)コナミデジタルエンタテインメント

Snake Eater(Instrumental) ©(株)コナミデジタルエンタテインメント

ヨガ. ©任天堂(株)

純喫茶”ハトの巣”. 作曲 任天堂(株). 編曲 任天堂(株). ©任天堂(株)

11. 謝辞

本研究を進めるにあたり，指導教員の寺澤洋子先生には日頃から丁寧かつ熱心なご指導を賜りました。

また，他大学から本学に進学できたのも，今年度になってから研究テーマを変更したのにも関わらず本論文を書き上げることができたのも，寺澤先生のアドバイスがなければ絶対に成し得なかったことでした。心よりお礼申し上げます。

入学試験を受ける前から現在にいたるまで数多くの相談に乗ってくださった LSPC の方々，本研究での実験に参加してくださった方々にも深くお礼申し上げます。

また，新たに知り合った友人やギター・マンドリン部の方々のおかげで筑波大学での彩りのある学生生活を送ることができました。ありがとうございました。

12. 付録

以下に，実験開始前に行った「事前アンケート」，バトルを1戦プレイするごとに行った「事後アンケート」の全質問を示す。

事前アンケート

本研究に参加いただきありがとうございます。

以下の設問にご回答いただきますようお願いいたします。本実験におけるアンケートの回答の内容については，厳重な管理を行い，研究目的以外には一切使用しません。

1. ご自身の情報

氏名：〔 〕

メールアドレス：〔 〕

所属：〔 〕

2. 使用ゲーム「大乱闘スマッシュブラザーズ SPECIAL」について

2.1 「大乱闘スマッシュブラザーズ」各シリーズの練度について，最もあなたに近いと思うものを選択してください。

・「ニンテンドウオールスター! 大乱闘スマッシュブラザーズ」(1999年発売,NINTENDO 64)

上級者 中級者 初級者 未経験

・「大乱闘スマッシュブラザーズ DX」(2001年発売,ニンテンドーゲームキューブ)

上級者 中級者 初級者 未経験

・「大乱闘スマッシュブラザーズ X」(2008年発売,Wii)

上級者 中級者 初級者 未経験

・「大乱闘スマッシュブラザーズ for Nintendo 3DS/Wii U」(2014年発売,3DS/Wii U)

4回目〔 有（曲名： _____） 無 〕

5回目〔 有（曲名： _____） 無 〕

Q1. 「楽しかった」と感じた

1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q2. キャラクターを動かすことに集中していたと感じた

1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q3. ほかのことを考えず、ゲームに没頭できたと感じた

1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q4. キャラクターを思い通りに動かせたと感じた

1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q5. ゲームを終えてみて「あっという間だった」と感じた

1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

- 4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q6. ゲームを終えてみて「とても長い時間だった」と感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q7. ゲームの進み具合に不安を感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q8. 「ゲームが下手だ」と引け目を感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q9. クリアできるか気がかりを感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q10. このゲームは退屈だと感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q17. 自分が相手に撃墜されたときにやる気が出たと感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q18. もう一戦戦いたいと考えた

- 1回目 強く考えた やや考えた どちらでもない あまり考えなかった 全く考えなかった
2回目 強く考えた やや考えた どちらでもない あまり考えなかった 全く考えなかった
3回目 強く考えた やや考えた どちらでもない あまり考えなかった 全く考えなかった
4回目 強く考えた やや考えた どちらでもない あまり考えなかった 全く考えなかった
5回目 強く考えた やや考えた どちらでもない あまり考えなかった 全く考えなかった

Q19. コントローラーを使ってキャラクターを動かす操作が困難だったと感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q20. 相手の動きを予測するのが困難だったと感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q21. 相手の攻撃をガードや回避でかわすのが困難だったと感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

Q22. キャラクターに自分の思い通りの動きをさせる操作が困難だったと感じた

- 1回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
- 2回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
- 3回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
- 4回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった
- 5回目 強く感じた やや感じた どちらでもない あまり感じなかった 全く感じなかった

設問は以上です。ありがとうございました。