

ゲーミングシミュレータを用いた心理的安全性を考慮した仕掛けの考察方法

Consideration of Mechanisms with Psychological Safety Using Gaming Simulators

堀越 優来¹ 白川 和磨¹ 見崎 大悟¹

Horikoshi Yurai¹, Shirakawa Kazuma¹, and Misaki Daigo²

¹ 工学院大学

¹Kogakuin University

Abstract: システムと協働環境では限られた資源を最大限に活用し、生産性を向上させる必要があるが、緊急時など通常のパフォーマンスを発揮することは難しく、適応能力の向上が求められる。本研究では心理的安全性の違いが操作の積極性に影響を与える可能性があると考え、ゲームシミュレーターの中に仕掛けを用いることで心理的安全性を重視したアプローチを提案する。これにより、状況における操作のパフォーマンスを向上させ、安定化するための検証を行った。

1. はじめに

近年、コンピュータの小型化や電気電子制御の進展により、サービスロボットや遠隔操作は物理的なつながりが少なくなり、ユーザビリティの重要性が高まっている。しかし、システムのインタフェースが複雑になると、ブラックボックス化が進み、信頼性を保ちつつ物事を進めることが難しくなる。その結果、専門知識や豊富な経験を持つ者以外は使用を避ける傾向がある。初心者育成し、広範に使用してもらうためには、報酬などのインセンティブが必要であり、これが行動の積極性や生産性の向上を妨げる可能性がある。

現在、いろいろな業種業界においてイノベーションが求められており、従来のアプローチとは異なり、リスクや動作環境を含むシステム全体を考慮したインタフェースの評価軸が求められる。システム全体に着目し、失敗をなくす反応的安全マネジメントではなく、成功を確実にするための適応能力の向上を目指す先行的安全マネジメントが重要である。

本稿では仕掛けの手法[1]を用いて心理的安全性を確保し、プレイヤーがより積極的な行動を起こすようなアプローチを通じて新しい体験や創造の提供を目指す。

2. 操作と心理的安全性

心理的安全性とは職場環境やチーム活動の場において定義され、個人が人間関係におけるリスクを取

ることの結果に対する認識として定義される[2]。Googleが行ったプロジェクトアリストテレスでは心理的安全性はチームの効果性に影響する因子で最も重要とされ、心理的安全性が高いチームは多様なアイデアを効果的に利用することができた[3]。この概念をインタフェース操作に適応し、インセンティブとは異なる動機付けとなる要素を評価する。それにより高パフォーマンスと生産性を実現することが可能である。

図 2-1 に示すように心理的安全性が高い場合、高い要求レベルの状態であっても操作に対して過度な抵抗感をなくし、高いパフォーマンスと生産性の高い状態にすることができる。

		要求レベル	
		低い	高い
心理的安全性	高い	リラックスの一方で満足感の欠如	高いパフォーマンス 生産性の向上
	低い	ユーザーの関心が薄れる	詳しい人、上手な人しか使わない

図 2-1 心理的安全性と要求レベルの関係

本研究では横スクロールアクションゲームのゲーミングシミュレーションを用いて、コースに埋め込まれた仕掛けによってプレイヤーの感覚や感情に焦点を当てる。そこで、心理的安全性を確保すること

でプレイヤーがより積極的な行動を起こすようなアプローチを通じて新しい体験や創造の提供を目指す。

3. 横スクロールアクションゲームを使用した実証実験

3.1. 実験概要

本研究では、スーパーマリオブラザーズのような横スクロールアクションゲームを用いて3つの本質的に必要な操作技術が同様なコースを設定した。これにより、心理的安全性の違いが操作に及ぼす影響を確認する。3つのコースについてゲームパッドコントローラを使ってクリアしてもらい、心理的安全性の評価アンケートと口頭インタビュー、ゲームパッドコントローラの操作ログを記録した。今回は以下の3つのコースを作成した。コース1が最も心理的安全性が高く、次点でコース3、コース2は最も心理的安全性が低いと仮定している。特にコース2とコース3は足場と落下によるミスという物理的な条件を同様にし、柱の有無による違いを設定した。壁ジャンプによる復帰は行わないとした。

評価については被験者に3つのコースを操作してもらい、エドモンドソンらが設定した7つの質問を参考にリッカート尺度のアンケートを行った。回答を1点～7点とし、総合点数の平均を算出した。

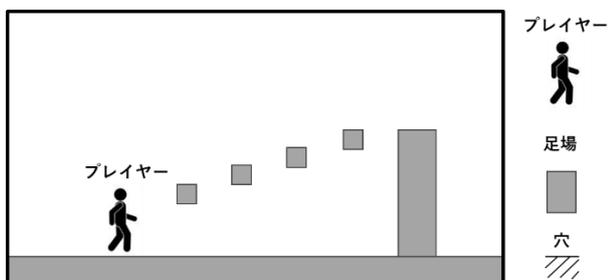


図 3-1 コース 1

(足場の柱がなく、落下によるミスがない)

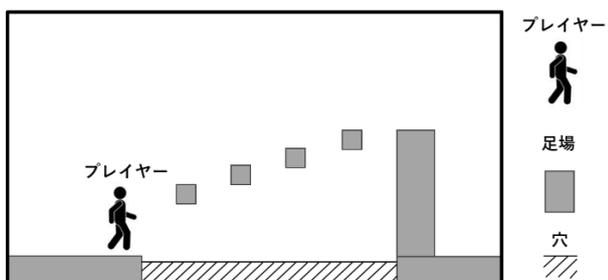


図 3-2 コース 2

(足場の柱がなく、落下によるミスがある)

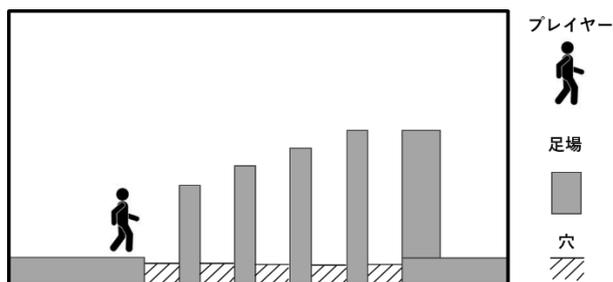


図 3-3 コース 3

(足場の柱があり、落下によるミスがある)

3.2. 実験結果

足場の柱有無と落下によるやり直しという仕掛けによる操作者の心理的安全性評価のスコアは図 3-4 に示す結果となった。コース1の平均は34.6点、コース2は23.3点、コース3は30.0点となり、心理的安全性はコース1>コース2>コース3という結果になった。分散分析法によってp値が(**p=0.00511)であり、3つのコースにおいて心理的安全性のスコアは有意的な差があった。

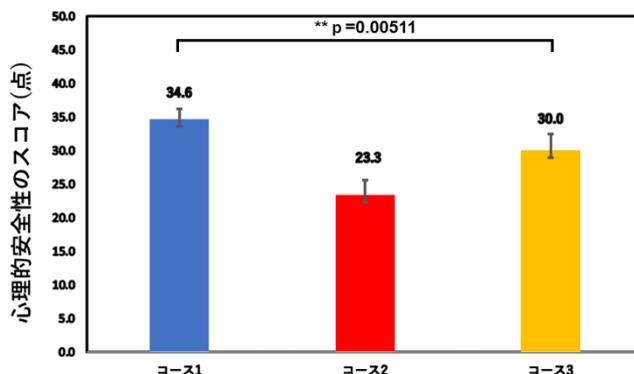


図 3-4 心理的安全性のスコア

3.3. 考察

コース1は地面に穴がないため、落下によるミスがなく、コースの初めからやり直すということが起こらない。そのため、足場に移る際に気軽に次の行動に移すことが可能である点とその場でリカバリーが可能のため心理的安全性が高い結果になったと考えられる。そのため、自由記述とインタビューでは時間のロスや何度も同じことを行う負担が少ないことが回答された。

コース2は足場の柱がなく、落下によるミスもあ

るため、心理的安全性が低くなった。コース3はコース2よりも心理的安全性が高いという結果になった。コース3は柱があることで操作キャラクターに対して、足場がどの程度の高さにあるのかを目測しやすく、足場の高さやジャンプの高さを見極めやすいことで操作がしやすいということが自由記述とインタビューで回答された。柱があることで物理的な条件は同じであるはずのコース2よりもコース3が心理的安全性が高く、柱の有無は積極的な行動を促進させる仕掛けとして有効である。また、何度もやり直すことに対して被験者は抵抗感がある様子が観察された。被験者自身の操作がコースをクリアする上で役立っていないと感じることが心理的安全性の低下に影響している要因の1つであると考えられる。操作ログに関しては被験者ごとに特徴があった。被験者によって慎重な操作をする者、挑戦的な操作を行う者と多種多様であり、コースによる明確な違いを観察することはできなかった。しかし、操作の様子は落下する心配性のないコース1では足場をスルーすることがあったがコース2、コース3では穴の前で操作を躊躇するような様子が見られた。

4. まとめと今後の展望

本研究では、ゲーミングシミュレータを活用し、心理的安全性の視点から仕掛けの検証方法を提案し、基礎実験を通じてその有効性を確認した。横スクロールアクションゲームを用い、3つのシミュレーションコースを設計し、実験を実施した。結果、物理的条件は同一であるにもかかわらず、足場の柱の有無という仕掛けにより、柱が存在するコースでは心理的安全性の違いが顕著に表れ、プレイヤーの行動にためらいや落下によるミスへの抵抗感が観察された。シミュレータをもちいて容易に仕掛けの作成およびユーザの行動変容に関する実験が可能であるため、今後は心理的安全性の視点からより斬新な仕掛けの作成にむけて実験をおこなっていく。

参考文献

- [1] Naohiro Matsumura, Renate Fruchter, Larry Leifer, Shikakeology: designing triggers for behavior change, AI & SOCIETY, 30, p. 419-429, 2015
- [2] Edmondson, Amy. "Psychological safety and learning behavior in work teams." Administrative science quarterly Vol. 44(2), 1999, pp. 350-383.

- [3] Google re:Work 「効果的なチームとは何か」を知る <https://rework.withgoogle.com/jp/guides/understanding-team-effectiveness#identify-dynamics-of-effective-teams> Accessed 2022/9/10