



## オンラインで共有・評価されるゲームプレイの効果

獨協大学 情報学研究所

特任助手 玉宮 義之

本研究は、自らがプレイしたゲームの動画をオンラインで共有・評価されることがゲームの熟達過程、脳活動に与える効果について、認知神経科学的知見を得ることを目的として行われた。

近年、自らがプレイしたゲームの動画を録画し、YouTube やニコニコ動画にアップロードすることや、Twitch や Ustream でリアルタイムにゲームを配信し、ゲームプレイを他者と共有することの人气が高まっている。2014年に発売された最新のゲーム機ではこの機能を標準で搭載したのもあり、ゲーム業界において注目を集めている。これらのゲームプレイ共有サービスでは、動画に対するコメントや、プレイヤーとチャットすることが可能となっており、ソーシャルネットワークサービスの1つにもなっている。このように、オンラインで共有し、お互いに評価し合うゲームプレイスタイルは、ゲームプレイヤーにどのような効果を与えるのだろうか。ゲームプレイ中の脳活動とゲームのスコアを指標として用いることで、これまで不明解されていないゲームプレイを共有する効果の検証が可能となる。

### 予備実験

本実験で使用するゲームソフトを選定するために、成人女性・男性それぞれ一人が予備調査に参加した。本実験ではオンライン条件・オフライン条件を比較的時間で交互に行い、それぞれのパフォーマンス・スコアを記録する。そのため、短時間で一試行を終えることが可能という基準から、パズルゲーム『ぷよぷよテトリス』、格闘ゲーム『DEAD OR ALIVE 5』、レースゲーム『ニード・フォー・スピード ライバルズ』の3つを評価対象として用意した。参加者はそれぞれのゲームをランダムに決定された順番でプレイし、評価した。まずはじめに5分間操作練習を行い、その後、15分間プレイした。そして、ゲームの「面白さ」や「操作性」などについての質問に「全く当てはまらない」から「かなりあてはまる」までの5件法で回答した。

参加者の評定結果から、『ぷよぷよテトリス』を本実

験で使用することに決定した。

### 本実験

#### 方法

参加者：ゲームをほとんどしない（週1時間未満）成人女性3名（平均27歳）

条件：一要因（オンライン vs オフライン）参加者内計画

ゲーム機：PS4

ゲームソフト：『ぷよぷよテトリス』

ゲームスコア：各試行（120秒）終了時の点数

脳機能計測：NIRS(OEG-16)を使用し、前頭前野を対象とした(図1参照)

NIRS 計測スケジュール：1ブロック=（レスト30秒→ゲーム120秒）x4(図2参照)

NIRS 分析：脳活動の指標として、oxyHB 変化量を用いてチャンネルごとに分析した。また、加算平均と条件間比較を行うために、各データをz変換した  
手続き：参加者は実験全体について説明を受けた後、PS4 がリアルタイムにオンライン配信可能であることを実際のゲーム画面を使いながら説明された。まず、ゲームのルールや操作になれるため、120秒間『ぷよぷよテトリス』で遊んだ。その後、NIRSを装着し、計測を行った。30秒のレスト期間中、参加者は横に置かれた注視点「+」を静かに見るように指示された。そして、実験者の合図に従ってゲームを開始し、120秒間ゲームをプレイした。ゲーム開始後120秒以内にゲームオーバーとなった場合はすぐに再スタートし、時間内は遊び続けるように指示された。オンライン条件とオフライン条件の順番は参加者間でカウンターバランスが取られた。

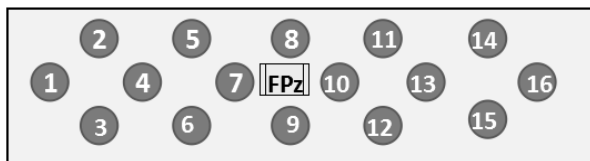


図1.NIRS チャンネル配置

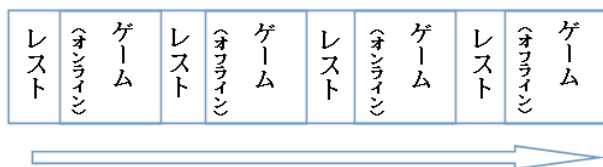


図2.実験の流れ



図3.実験の様子

## 結果と考察

### 脳活動

どちらの条件においても、特にFPzの周辺において、ゲームプレイ時ベースラインよりもoxyHBが減少していた。デジタルゲームで遊ぶことによって前頭前野のoxyHBが減少することが知られており(Matsuda & Hiraki, 2006)、本研究においてもこのことが確認された。そして、oxyHBの減少は、オフラインよりもオンライン条件の時により顕著であった(図4参照)。このことは、オンラインで配信されることによって自らのゲームプレイが他者から視聴され、評価されているという意識から社会的促進が生じ、ゲームにより集中した結果かもしれない。

### ゲームスコア

オンライン条件(M = 2215.8, SD = 1618.6)のほうがオフライン条件(M = 1955.7, SD = 1151.5)よりもスコアが高かった(図5参照)。オンライン条件において他者の存在を意識することで社会的促進が起り、覚醒度が上昇することでスコアが高くなったのかもしれない。しかし、各参加者間のスコアにばらつきが大きいいため、条件間の

差についてはさらなる検討が必要である。例えば、本実験で使用した『ぷよぷよテトリス』はプレイヤーのスキルが低い場合でも高得点を偶然得られる可能性があり、本実験においてもそのような事例が見られた(例:ゲーム開始直後の全消し)。そのため、スキルの低いプレイヤーの純粋なパフォーマンスを検討するゲームとして『ぷよぷよテトリス』を用いる場合は、若干の工夫が必要かもしれない。

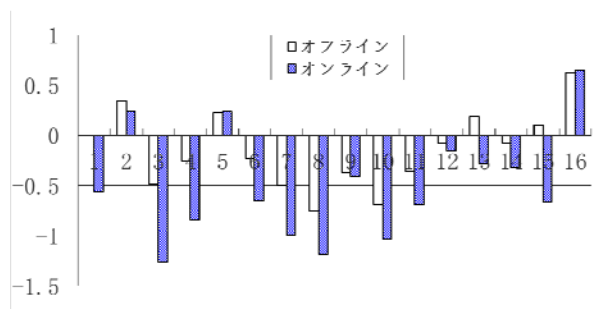


図4.各チャンネルにおける脳血流の変化(横軸はチャンネル、縦軸はzスコアを示す)

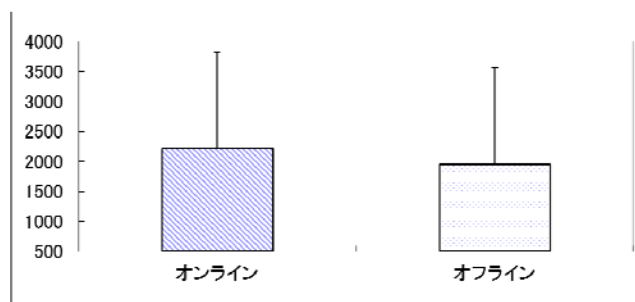


図5.各条件におけるゲームスコア(縦軸はゲームスコア、エラーバーは標準偏差を示す)

本研究は、自らがプレイしたゲームの動画をオンラインで共有・評価されることがゲームの熟達過程、脳活動に与える効果について、認知神経科学的知見を得ることを目的として行われた。その結果、オフライン条件よりもオンライン条件の時前頭前野の活動が減少し、ゲームのパフォーマンスが向上することが明らかとなった。また、前頭前野の活動とゲームパフォーマンスに相関は見られなかった。本研究の結果は、オンラインでゲームを共有・評価することの効果・影響を客観的指標によって初めて示すものであり、今後の研究の重要な基礎となるだろう。