

性格診断および視線解析を用いたe-Sportsにおける チーム編成の最適化に関する研究

国際文理学部 環境科学科 藤野友和
国際文理学部 環境科学科 山口理奈（2023年3月卒業生）

1. 研究目的

e-Sportsとは、ビデオゲーム等を使った対戦をスポーツ競技としてとらえる際の名称である[1]。e-Sportsに関連する先行研究では、個人の技術力に着目したものが多く。しかし、チームで行うゲームにおいては、個人の技術力だけでなく、チーム編成も勝敗を分ける大きな要素である。本研究では、e-Sports選手の性格や視線の動きをチーム編成の最適化に活用できるかどうかを検討するために予備実験を行い、性格と視線の動きの関連性や、熟達過程における視線の動きの変化について探索的に考察を行った。

2. 研究内容

本研究で利用したゲームは、武器を使って参加者同士でインクの撃ち合いと塗り合いを行うアクションシューティングゲームであるSplatoon3とした（図1）。e-Sports選手ではない女子大学生15人の被験者に対して、1日に3分間のゲーム2回を、3日間にわたり計6回行ってもらい、プレイ中の視線の動きに関する特徴量を収集した。その中から、視線が留まっている状態（停留）の回数や時間を示す特徴量やある対象を追跡している状態（サッケード）に関する特徴量を分析に利用した。データ収集には、モニター下部に取り付けられるカメラ内蔵の視線測定機器（図2）と解析用ソフトウェアを使用した。また、BigFiveと呼ばれる性格に関するアンケートを実施し、性格に関する5つの指標（神経症・外向性・好奇心・協調性・誠実性）を算出した。これらのデータを用いて、各性格指標（上位群・下位群）とプレイ回数の2要因による視線の動きに関する特徴量を目的変数とした二元配置分散分析を行った。プレイ回数を要因に含めたのは、被験者を初心者としたため、熟達過程の影響を分離するためである。



図1. Splatoon3のゲーム画面

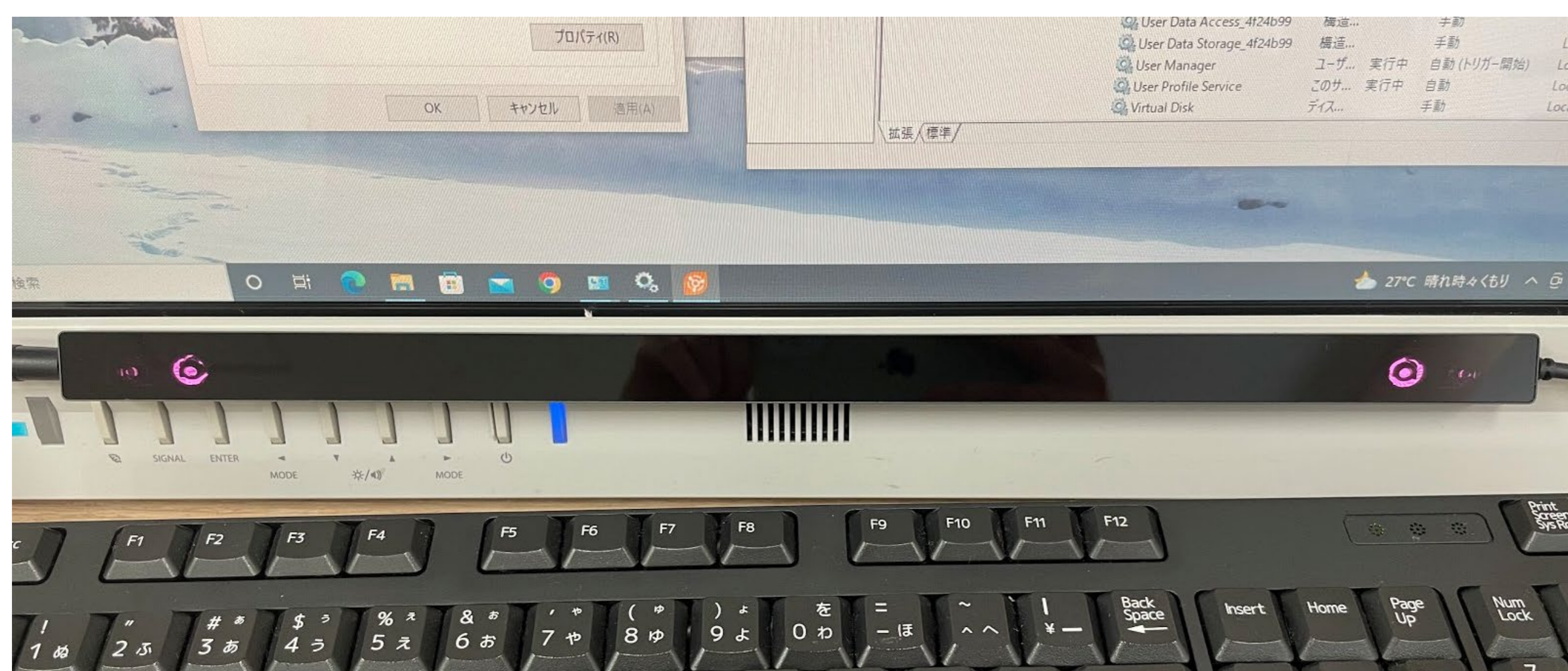


図2. 視線測定用機器（Tobii Pro Fusion 120）

3. 研究結果

視線の停留とは、1点に視線が留まっている状態のことである。外向性の上位群と下位群に関して、停留回数に有意差（ $p<0.01$ ）が見られた。これに伴い、全体の停留時間も有意になったと推測される。協調性の上位群と下位群に関しては、停留回数を除く停留関連の指標に有意差が見られた。誠実性の上位群と下位群に関しては、停留時の平均瞳孔直径に有意差（ $p<0.05$ ）が見られた。

サッケードとは視線が高速で移動している状態のことである。神経症の上位群と下位群に関して、サッケードのピーク速度に有意差（ $p<0.001$ ）が見られた。外向性の上位群と下位群に関してはサッケードピーク速度のすべての項目で有意差が見られた。誠実性の上位群と下位群に関しては、サッケード回数とサッケードピーク速度の標準偏差に有意差（ $p<0.05$ ）が見られた。サッケード振幅についての項目には目立った傾向はみられなかった。

表1. 性格指標と視線の特徴量の関連

	神経症	外向性	好奇心	協調性	誠実性
全体の停留時間		$p<0.01$		$p<0.1$	
全体の平均停留時間				$p<0.001$	
停留回数		$p<0.01$			
最初の停留継続時間	$p<0.05$			$p<0.01$	
停留時の平均瞳孔直径			$p<0.1$	$p<0.01$	$p<0.05$
サッケード回数		$p<0.05$	$p<0.1$		$p<0.05$
平均サッケードピーク速度	$p<0.001$	$p<0.05$			
最小サッケードピーク速度		$p<0.05$			
最大サッケードピーク速度	$p<0.001$	$p<0.001$		$p<0.1$	
サッケードピーク速度の標準偏差	$p<0.001$	$p<0.01$			$p<0.05$
平均サッケード振幅				$p<0.05$	
最小サッケード振幅					
最大サッケード振幅	$p<0.1$				
合計サッケード振幅			$p<0.05$		$p<0.1$

4. 考察

BigFiveの性格指標のうち、神経症についてはサッケードピーク速度との関連、外向性については停留回数および時間とサッケードピーク速度との関連、好奇心については合計サッケード振幅との関連、協調性については停留時間との関連、誠実性については停留時の平均瞳孔直径とサッケード回数との関連が示唆された。サッケード振幅については目立った関連性は認められなかった。今回は予備実験として行ったため、今後は以下の点について詳細に調査・実験を進めていく必要がある。

- 被験者の拡充（男性やゲーム経験者）
- 性格指標とゲーム経験との関連の調査
- 異なるゲームタイトルによる視線移動の特徴比較

謝辞

本研究は2022年度福岡女子大学研究奨励交付金（研究C）の支援を受けて実施されました。ご協力いただいた被験者の皆さんに御礼申し上げます。