

視線計測センサを利用した視線誘導評価に関する研究

S18548 Yeoh Chun Hoe

1. はじめに

本研究は視線計測センサの応用に関する研究である。これまでの研究において、ドビー・テクノロジー社製の Tobii アイトラッカー5 を利用し、視線計測に関するプログラムの作成を行なった。本研究では、視線誘導に着目しその評価実験を行なった。人が視線を動かすときには、無意識的に行われるパターンがいくつか存在している¹⁾。縦書き・横書き・紙媒体・ネット媒体に限らず、基本的にはユーザーの視線は上から下に移動する。その他、大きいものから小さいものへ移動する習性、無意識的に形が同じ画像や、同じ色に視線を動かす習性、キャラクターの目線に沿って移動する習性など、人の視線が無意識的に移動するパターンは想像より多く存在している。本研究では、様々な図形パターンや画像を準備し、視線計測センサを利用して、それぞれの視線誘導の評価を実施することが本研究の目的である。

2. 視線計測プログラム作成

本研究では開発環境としてゲーム開発環境である Unity を利用した。Tobii Unity SDK をダウンロードする²⁾。そして、Unity で新しいプロジェクトを作成し、SDK の資源をインポートする。API を Unity の C# スクリプトに適用し、プログラムを作成する。それにより視線の座標を Unity に読み取ることが可能である。

最初に、実験者の目線を真ん中に誘導するため、何もない空間の真ん中に丸を作って、実験者の目線を真ん中に誘導する (図 1 左)。真ん中の黒い点は視線である。次には左、上、右、下に四角形を作り (図 1 右)、それぞれの四角形に衝突判

定を入れて、視線座標との衝突を検知したら次のシーンに進む。その際に、どの四角形が衝突されたのかを記録し、実験者の視線の方向を記録する。

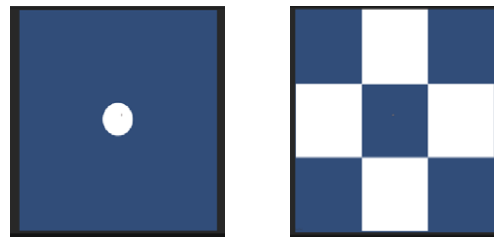


図 1. 目線を真ん中に着目させるシーン (左) と視線の方向を記録するシーン (右)

3. 誘導画像の作成

画像は 2 つのタイプに分類される。1 種類の視線誘導しか入っていない画像 (図 2 左) と 2 種類以上の視線誘導が入っている画像 (図 2 右) がある。1 種類のもは確実にその方向に誘導したいの画像であり、2 種類以上のものはどの方法が効果的であるかを評価したい画像である。

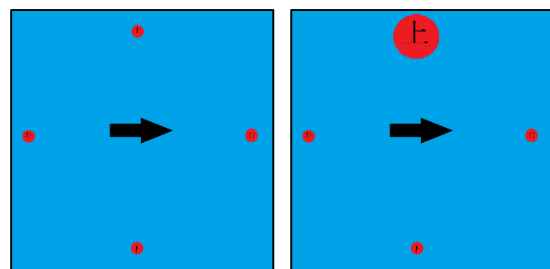


図 2. 1 種類の視線誘導の画像 (左) と 2 種類の視線誘導の画像 (右)

問題画像の制作は、ペイントやパワーポイントなどの描画ソフトを利用し、必要な写真などはフリー素材のサイトからダウンロードした³⁾。実験用に 10 種類の画像を用意し、問題 1, 2, 4, 5, 6, 9 は確実に誘導したい画像 (1 種類の視線誘導の画

像)であり, 問題 3, 7, 8, 10 は評価画像 (2種類以上の視線誘導の画像) として設定した。

4. 実験結果

図 3 は実験中の様子であり, 研究室のメンバー 6 人 (全て 20 歳前半の男子学生) に協力してもらい, 評価実験を実施した。

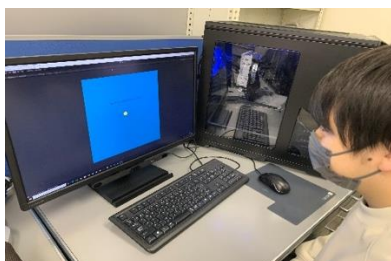


図 3. 実験をしている様子

実験画像	問題1	問題2	問題4	問題5	問題6	問題9
TRUE	下	右	右	上	左	右
実験者1	下	右	右	右	右	右
実験者2	下	右	右	右	右	右
実験者3	下	右	左	下	下	右
実験者4	下	上	下	下	下	下
実験者5	下	右	右	下	下	右
実験者6	下	右	右	下	下	下
正解数	6	5	4	0	0	4

図 4. 問題 1, 2, 4, 5, 6, 9 のまとめ画像

図 4 上は実験画像であり, 下はまとめた実験結果である。TRUE は誘導したい方向を示し, それ以降は被験者それぞれの視線の方向を示している。TRUE と同じ方向に誘導されたデータは赤色で示し, 問題の一番下にそれぞれの正解数が書かれている。

問題 1, 2, 4, 9 は 6 人中に 4 人以上が誘導通りの方向に見ていた為, 大きさ, 矢印の方向, 鮮やかな赤色とキャラクターの目線は視線誘導の中でも比較的有効な手段だと考えられる。

問題 5 と 6 は同じ色, 形に動かす習性に基づいて作った画像だが, 残念な結果で殆どの実験者は他の方向に見てしまった。実験者の人数が少ない為, 効果がないと断言できないが, 他の手段と比べて効果が薄いと考えられる。

実験画像	問題3	問題7	問題8	問題10
実験者1	右	左	左	右
実験者2	右	下	下	右
実験者3	右	左	右	左
実験者4	右	下	左	右
実験者5	右	右	右	右
実験者6	上	下	下	左

図 5. 問題 3, 7, 8, 10 のまとめ画像

図 5 のデータは図 4 と比べ, 見る方向が分散されており, 統一性が少なくなっている。それぞれの方向を違う色で示している。問題 3 からは大きさより矢印の方が効果的であるということが考察できる。問題 7 には同じ色と形にも視線を誘導する効果があることが確認できた。また, 問題 10 のデータにより, 赤い文字や同じ色の星マークより, 画像の方が誘導しやすい事が確認できた。

5. おわりに

本研究では, ドビー・テクノロジー社製の Tobii アイトラッカー5 を利用し, 視線誘導評価システムを構築し, 視線誘導について評価を実施した。その結果, 色や形, 画像などにおいて, 視線誘導が行われやすいことを実験的に確認することができた。より多くの実験者により詳しいデータの収集可能であり, ポスター制作, WEB デザイン, サムネ制作など, 人の視線を着目させたい分野に応用可能と推測される。

参考文献

- 1) ユーザーが自然と目を向ける、視線誘導を意識した UI デザイン - <https://goodpatch.com/blog/visual-guidance>
- 2) Scripting API - Tobii Developer Zone <https://developer.tobii.com/pc-gaming/unity-sdk/scripting-api/#tobiiaipigetgaze-point>
- 3) 完全無料画像検索のプリ画像 - <https://prem.jp/>