

# 視線推定を用いた理解度測定の一検討

阿部 有紗<sup>†</sup> 西村 広光<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 神奈川工科大学 大学院 工学研究科 情報工学専攻

## 1. はじめに

感染症拡大の社会情勢に伴い、ヒトの感情推定において視線推定や体温を用いた手法のニーズが高まっている<sup>[1][2]</sup>。本研究では眼部周辺の皮膚温度が指標として有効であった研究<sup>[3]</sup>から目の動きとの関連に着目し、視線推定による心理動作や反応の測定範囲の検証を目的に、映像視聴時の理解度と視線等の生体情報との関係について実験的検討を進めている。

## 2. 生体情報の取得

生体情報として「画面上の視線の位置」と「心拍数」、「眼部周辺の皮膚温度」を取得した。室温 24.3±1.0℃、幅 2.8m、奥行き 2.4m の空間で、被験者を 5~10 分間安静にさせた後、Tobii Eye Tracker 4C を設置した解像度 1920\*1200(px)の PC に対し正面座位で測定した。

## 3. 動画視聴時の理解度と生体情報の測定実験

2 節の環境下において 18 歳以上の本学大学生及び大学院生 24 名(男性 19 名, 女性 5 名)に対面による動画視聴時の理解度と生体情報の測定実験を行った。はじめに、視聴前の皮膚温度と心拍数を 5 分間測定した。次に被験者は 5 分間動画を視聴し、同時に視線等 2 節の生体情報 3 つを測定した。動画の種類や視聴状況は、理解度に影響を及ぼす可能性を検証するため被験者ごとに変え、下記(I)~(IV)の条件で測定実験を行った。

- (I) 左画面で教育系動画の視聴のみ
  - (II) 左画面で教育系ではない動画の視聴のみ
  - (III) (I)の状態に加え、右画面でパズルゲームを行う
  - (IV) (II)の状態に加え、右画面でパズルゲームを行う
- 視聴後 3 つのアンケートを行った。内容は、視聴時に集中して理解できたかを 8 段階評価で問うものと動画内容について記述式で問うものを 1 つずつ行った。

## 4. 映像視聴理解・集中度と視線移動との関係分析

3 節の条件下で測定し、解析に有効座標の数は(I)が 27902 組, (II)が 28764 組, (III)が 21750 組, (IV)が 28456 組であった。「左画面の横方向の視点座標」と「右画面の横方向の視点座標」と「縦方向の視点座標」において全体の平均値及び標準偏差と単位時間あたりの視点座標移動速度の標準偏差を算出し、図 1 のようにアンケート結果との関連を分析した。

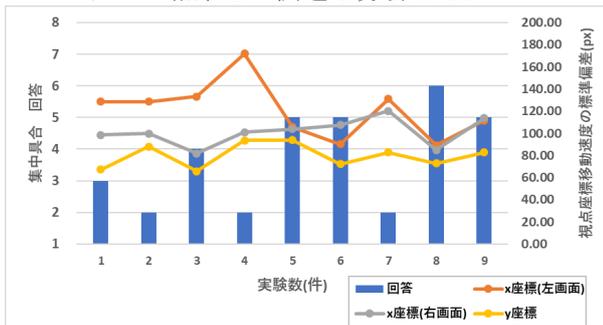


図 1 (III)のアンケート結果と視点座標移動速度の偏差

また、図 1 と図 2 の比較より、双方ゲームを行っている視聴環境でも、動画の種類が教育系の場合はアンケート結果の値が比較的下がる傾向にあることがわかった。視線の位置との関連をはじめ、視聴動画への興味具合や実際の記述式のアンケートの回答状況も併せて比較検討を行っている。

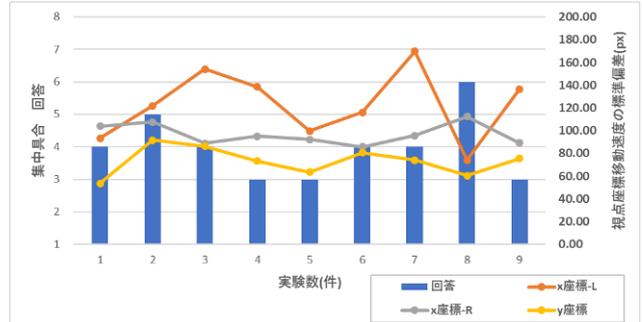


図 2 (IV)のアンケート結果と視点座標移動速度の偏差

また、視聴経過時間毎の視線座標の推移を図 3 のように分析し、画面内のどの部分に視線が集まり、アンケート結果の理解度に影響するのか解析を行う。

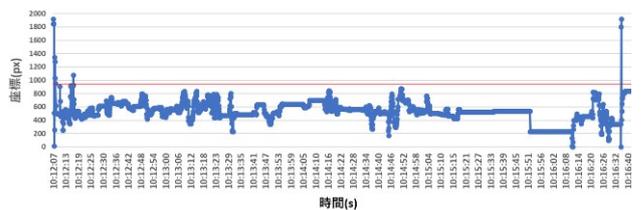


図 3 ある被験者の横方向の視点座標の推移

## 5. まとめ

本稿では視線推定と生体情報からヒトの状態の測定する手法の確立を目指し、映像を視聴する際の理解・集中度と 3 つの生体情報の測定実験を行った。本分析では、動画の種類の違いによって集中具合や理解度に差がみられることを現在までに確認した。

今後さらに取得した生体情報の分析を進め、眼部周辺の皮膚温度や心拍数との関係についても総合的な分析を進めていく計画である。

## 参考文献

- [1] 諸戸祐哉 他, 画像注視時のヒトの感情推定のための視線特徴の推定に関する検討, 電子情報通信学会技術研究報告, 119 巻 421 号 pp.85-89(2020)
- [2] I.Pavlidis et al., Human behaviour: seeing through the face of deception, Nature, pp.35(2002)
- [3] 阿部有紗 他, 生体情報を用いた欺瞞時反応測定の一検討, 神奈川工科大学, 情報・システムソサイエティ特別企画ジュニア&学生ポスターセッション予稿集 pp.12(2022)