

視線計測を用いた注目コンテンツの分析手法の検討

日大生産工(学部) ○加茂 勇弥・日大生産工 関 亜紀子

1 まえがき

近年、駅や街中に情報を掲示する大型ディスプレイ等の設置が増えている。これらのディスプレイに表示されたコンテンツのうち、ユーザーがどのコンテンツに注目しているかという情報は、ユーザーの関心を知ることの手掛かりになるとされている。例えば、旅客機の機内サービスでは、乗客ごとに小型モニタが設置され映画視聴などを楽しむことができる。ここで操作中の視線の動きを活用することで、好みや関心を把握しコンテンツ推薦に活用することができると期待される。そこで、筆者らは、視線の計測を用いることで、コンテンツが注目される順番や注目されたコンテンツの特徴を基に、ユーザーの関心を把握する方法を検討している。

2 眼球運動について

人間が静止している視覚情報を捉える場合に起こる眼球運動には「特定の探索」と「拡散的な探索」の2種類あることが分かっている¹⁾。「特定の探索」は、視覚情報に興味関心を示して起こる眼球運動であり、注視時間が長いものである。一方、「拡散的な探索」は視覚情報に関係なく起こる眼球運動であり、視線が広い範囲に分散し注視時間が「特定の探索」と比較して短いものである。また、人間が視覚情報に注目している場合、300ミリ秒から3秒の停留が跳躍運動を挟んで3回以上連続する傾向があることが分かっている²⁾。ここでの跳躍運動は、視線の移りが速い状態のことであり、無意識に視線が一瞬ずれることである。さらに同一領域に対する視線の停留時間が長ければ長いほど、興味関心を示している³⁾。

3 分析方法

映画や料理などのコンテンツ選択画面では、コンテンツ一覧から1つが選択された場合でも、それ以外に注視されたコンテンツが存在することが多い。そこで、選択されたコンテンツだ

けでなく、注視した順番や時間、回数をもとにユーザーの関心について分析を行う。そこで、実験コンテンツとして図1に示すように映画ポスターの一覧を表示させ、コンテンツ選択までの視線の動きを基に分析をする。

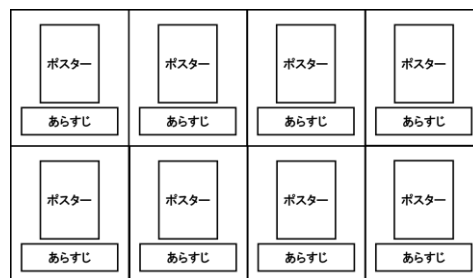


図 1 実験画面

視線の計測には、Mirametrix社のS2 EYETRACKERを用いる。EYETRACKERでは、左右それぞれの目がディスプレイ上のどの位置に視線が送られているかの座標として、1秒間に60個のデータを出力することができる。LPOGX、LPOGYは左目の座標であり、RPOGX、RPOGYは右目の座標であり、ディスプレイの左上を0、右下を1とした場合の数値である。また、左右の視線座標の平均を算出したBPOGX、BPOGYも出力される。

図2に計測機器の配置を示す。EYETRACKERをディスプレイの下に画面部を隠さないように設置し、実験協力者はディスプレイから50cm程度離れて座る。視線調整を行い、ズレがないことを確認してから実験を行う。



図 2 EYETRACKER の配置

Consider of the Analytical Method of the Content of Interest Based on Gaze Measurement
Yuya KAMO, Akiko SEKI

4 注目ブロックの検出方法

ディスプレイ閲覧時の視線の動きから注目ブロックを抽出するためのプロトタイプを作成した。ここでは、ディスプレイを3×3の9ブロックに分割し、ブロック番号を表示した。実験協力者には、指定したブロックに視線を向けるように指示をし、ブロックが注目される状況の検出を行った。

注目ブロックの判定は、3秒間180個分の計測データのうち2/3以上が同じブロックに位置する場合に注目したと判断している。図4にプロトタイプの簡易フローチャートを示す。データを0.5秒ごとの30個ずつ取り出し、そのうちの2/3以上が同一ブロックで視線を認識した場合に1カウントとする。例えば、30個のデータが図5のように点在する場合、30個のうち27個のデータがブロック1を示したため、ブロック1の注目としカウントする。6カウントで3秒分になるため6カウント未満で別のブロックを認識した場合はリセットとする。6カウント以上で別のブロックを認識した場合は注目と判断し出力する。これをデータの最後まで行う。

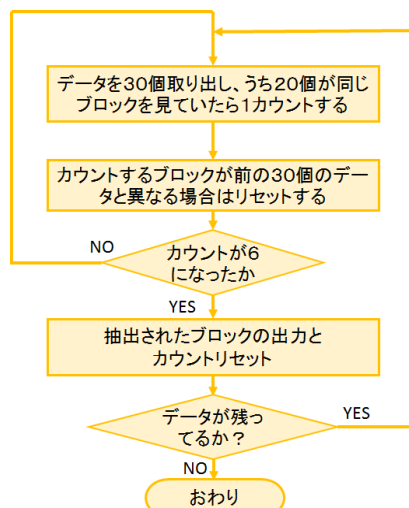


図 3 注目ブロック検出のフローチャート

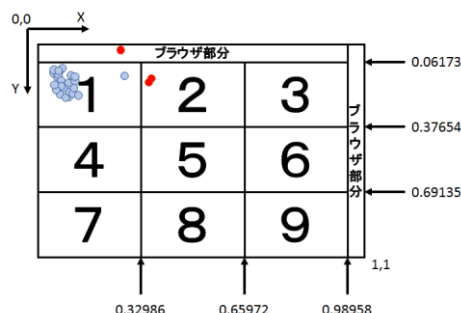


図 4 サンプル画面

5 実験結果および考察

1回の計測で5回の注目が抽出されるような計測を5回行った。実験の結果、25回分のうち10回分の注目が抽出された。抽出されなかった15回分は、視線計測時に視線を認識できていなかったものや、視線がぶれていて連続したデータが得られなかったものが多かった。

この結果から、2つの改善点を提案する。1つ目は、視線計測時の実験環境を見直すことである。ディスプレイの周囲に人や物などの視線が移ってしまいそうなものを除いてから計測を行うことで改善されると考えられる。2つ目は、計測前に視線の精度をしっかりと確認することである。ディスプレイの下部に視線を送っている際に認識できなことが多かったため、ディスプレイ下部の縁付近へのコンテンツの配置を避けることで改善されると考えられる。

6 まとめ

本稿では、ディスプレイ閲覧時の視線の動きから注目ブロックを抽出するためのプロトタイプ作成し、実験を行った。実験により視線計測の失敗が多いことを確認でき、改善策を考察することができた。

今後は、実際にディスプレイにコンテンツを表示し実験を行う。コンテンツには映画ポスターとあらすじを表示する。実験協力者には1つ気になったタイトルを選んでもらい、それまでに注目したタイトルの順番や長さを抽出する。そのデータを用いて、注目された場所や時間、順番からユーザーの関心についての分析をし、評価を行う。

参考文献

- 1) ロバート・L・ソルソ：脳は絵をどのように理解するか，新曜社，1997
- 2) 脇山孝貴、吉高淳夫、平嶋宗：注目の検出に基づいた興味モデルの作成と絵画推薦，情報処理学会論文誌Vol.48 No.3, 2007/3
- 3) 大野健彦：IMPACT：視線情報の再利用に基づくブラウジング支援法，日本ソフトウェア学会WISS2000, pp.137-146, 2000
- 4) 飯田寛規：動画の視聴回数の増加による視線軌跡の変化を用いた嗜好の分析，卒業研究論文，2014/2