

絵本の読み聞かせにおける視線運動と表情から子どもの嗜好を抽出する試み

渡部 幹久†

松村 敦‡

宇陀 則彦‡

†筑波大学情報学群知識情報・図書館学類

‡筑波大学図書館情報メディア系

1 はじめに

近年、デジタル絵本の登場によって、形状を問わずに絵本に触れる機会が増加している。乳幼児期の絵本の読み聞かせには多くの効果が期待されている一方で、この時期の絵本は大人から選択されることが多く、大人が子どもの絵本の好みを理解しているかは重要な問題である。現在、読み聞かせ時の反応から、子どもの好みを取得することで、絵本推薦に活用する研究がなされている。

本研究では、絵本の読み聞かせ時の子どもの反応のうち、客観的に取得可能な眼球運動と表情に着目する。本研究の目的は眼球運動から視線を抽出し、表情分析により感情を取得することで、絵本に対する子どもの好みを客観的に抽出することである。

2 関連研究

絵本の読み聞かせにおける子どもの好みと絵本の主題との関係性に着目した松村ら [1] は、読み聞かせ時の子どもの反応を分析している。子どもが興味のあるものに対して示す積極的な反応をあらかじめ設定し、ページ毎に割り当てた主題との反応の関係性を捉えようとした。しかし、子どもの反応を観察者が目で主観的に判断していることに懸念を抱いた村本 [2] は、松村らの子どもからの反応の一つである視線に注目し、アイトラッカーによる客観的な計測を行った。子どもが絵本の読み聞かせ時に絵本のどこを見ていたか、絵本内の対象と視線の集中度を対応付けて分析をした。その結果、特定の対象が好きな場合について、視線が集中することが分かった。しかし、嗜好を測るには至らなかったため、他の反応項目を組み合わせる必要があることが示された。

そこで、本研究では絵本の読み聞かせ時の子どもの反応である、視線と表情に着目した。眼球運動に加えて、表情から感情を取得し分析することで、子どもの絵本に対する好みを抽出することを目的とする。

3 研究手法

本研究では、ディスプレイ上に表示した絵本で親が子どもに読み聞かせをする実験を行い、その時の子どもの視線と表情を分析した。視線の取得には、アイトラッカーの The Eye Tribe (<http://theyeyetribе.com/>) を用いた。これはサンプリングレート 30 sample/sec で視線座標を調べられる。表情については、Microsoft のクラウドベースサービスである Microsoft Azure Cognitive Service (<https://azure.microsoft.com/services/cognitive-services/>) で感情判定を行った。これは画像内の人の顔を判別し、その表情から感情を判定することができる。感情は喜び、悲しみ、驚き、怒り、恐怖、軽蔑、嫌悪感、中立の 8 種類を調べることができる。

3.1 実験対象

つくば市の保育園・保育所に実験協力依頼書を配布してもらい、内容に同意していただいた 3~5 歳の子どもをもつ親子 4 組を実験対象者とした。以下、子ども 4 人を id1~4 とする。

3.2 実験手順

実験に協力していただいた方に家庭で事前 Web アンケートに答えてもらい、子どもの好きな絵本と興味のない絵本の 2 冊を回答してもらった。回答の絵本と同じものを用意し、スキャンしてディスプレイに表示する絵本として実験に用いた。実験場所 (筑波大学附属図書館図書館情報学図書館内のお話ルーム) に来てもらい、子どもに対して読み聞かせを行ってもらった。読み聞かせ時の視線をアイトラッカーで測り、表情はビデオカメラで撮影した後、画像に分割して感情分析に用いた。読み聞かせ後は、子どもの様子が普段と大きな変化がないか事後インタビューを行った。

3.3 分析手順

取得した視線座標データと判定された感情は図 1 と表 1 のように処理を行った。絵本に対する視線の座標点を可視化し、感情が現れた場合には感情のラベル付けを行った。また、絵本 1 ページを等間隔のブロック領域に分割し、ブロック領域の中で座標点が多い上位 5 ブロックに対して、絵本内の対象を手で対応付けた。この処理を絵本の全ページに対して行った。

An Attempt to Extract Children's Preferences from Gaze movement and Facial Expressions in Reading Picture Books

†Mikihisa Watabe

College of Knowledge and Library Sciences, School of Informatics, University of Tsukuba

‡Atsushi Matsumura, Norihiko Uda

‡Faculty of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba

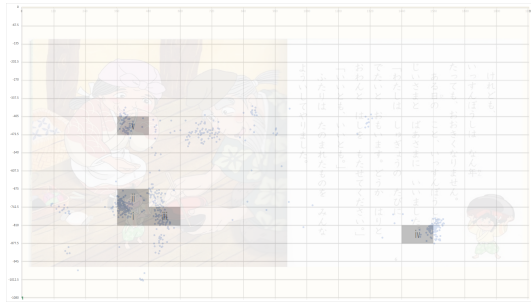


図 1: 視線座標点の多い上位 5 ブロック
中脇 初枝ら作「いっすんぼうし」ポプラ社より

表 1: 対象との結び付け

ブロック	絵本のページ内の対象
i	いっすんぼうし
ii	いっすんぼうし
iii	おわん
iv	テキスト
v	おばあさん

4 結果と考察

はじめに視線に着目する。id2 について、好きな絵本と興味のない絵本に対して、全ページを対応付けた結果が表 2 である。id2 の好きな絵本は「ほげちゃんまいごになる」であり、理由は「ほげちゃんが家族を探ところが好き」と事前アンケートに記載されていた。id2 の視線は、絵本の中で特定の対象である「ほげちゃん」に集中している。一方で、id2 の興味のない絵本は「ゆきのひのホネホネさん」であり、理由は「ホネホネさんがこわい」であった。こちらも「ホネホネさん」という特定の対象に視線が集中している。したがって、id2 は好きな対象にも嫌いな対象にも視線が集中していた。この結果は、村本の特定の対象が好きな場合、視線が集中するという結論とは異なっている。好みの抽出を正確に行うには、視線の集中だけではなく、他の何らか条件が必要であることが示唆された。そこで、感情のラベル付けを見たところ、2 つの特定の対象には感情の判定が中立であったため、判断ができなかった。

次に視線と表情に着目する。id1 の好きな絵本は「おしりたんてい」であり、好きな理由が「おもしろいから」であった。この絵本は、主人公の「おしりたんてい」がお菓子を盗んだ犯人を色々な証拠を探して追い詰める話である。図 2 は、容疑者を問い詰めて犯人を突き止める場面であるが、その容疑者を探す視線に対する感情が喜びという判定がされている。犯人の嘘をみやぶる場面、つまり内容が面白い場面で感情が表れ

表 2: id2 の視線集中度と絵本内の対象との対応付け

好きな絵本		
対象	対応数	全ページに対する割合 (%)
ほげちゃん	19	23.8
床	18	22.5
猿	8	10.0
興味のない絵本		
対象	対応数	全ページに対する割合 (%)
ホネホネさん	22	32.9
雪	7	7.8
ナマズ	5	5.6

たとえられる。また、id4 の好きな絵本は「あんぱんまん」と「ばいきんまん」であり、好きな理由が「ばいきんまんが好きだから」であった。図 3 では、「あんぱんまん」が苦しんでいる場面で喜びという判定がされている。「あんぱんまん」と反する「ばいきんまん」が好きであることから、喜びの感情が表れたと考えられる。

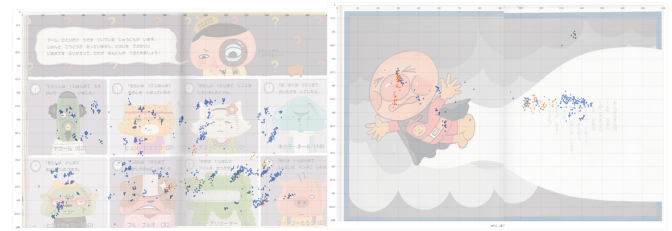


図 2: id1 好きな絵本
トロール作「おしりたんてい」
ポプラ社より

図 3: id4 好きな絵本
やなせたかし作「あんぱんまん
とばいきんまん」フレーベル館より

5 おわりに

本研究により、特定の対象や場面が好きな場合には、その対象に視線が集まり、感情が現れている可能性が示された。一方で、子どもによって感情の現れる度合いが異なるため、読み聞かせ時以外の普段の表情の傾向を考慮することが課題となる。

参考文献

- [1] 松村敦, 岡本穂高, 宇陀則彦. 絵本の読み聞かせにおける子どもの好みと絵本の主題との関係性. 日本教育工学会論文誌, Vol. 34, No. Suppl., pp. 93–96, 2010.
- [2] 村本遥. 眼球運動からみた子どもの絵本に対する嗜好, 2017. 筑波大学 卒業論文.