

視線移動データに基づく絵本読解過程の分析

菅谷 克行^{*1,*2}・神澤 ほのみ^{*2}

Email: katsuyuki.sugaya.principia@vc.ibaraki.ac.jp

*1: 茨城大学 学術研究院 人文社会科学野

*2: 茨城大学 人文社会科学部 現代社会学科

◎Key Words 読解過程, マルチモーダル, 絵本, 視線, 読書教育, メディア特性

1. はじめに

教育・学習の場において、学習者がどのようにテキストを読み解いているのかを把握することは重要な課題である。特に近年では、学習者が文章と図表等が複雑に関係し合うテキスト（マルチモーダルテキスト）に学習者が日常的に接するようになっており、学校におけるリテラシー教育の焦点を、文章を中心とした印刷物の読み書きのみに限定することは難しい。言語・図・表・写真が混在した印刷物から、オンラインコンテンツ（Web サイト、SNS、仮想空間等）に至るまで、多様なマルチモーダルテキストから意味を読み取れるように、学習者を指導・支援する必要がある⁽¹⁾。特に、言語情報と視覚情報が組み合わさったマルチモーダルテキストについては、その読解過程を正確に把握し、適切に指導することが求められている。

そのため、従来の文字中心の読解研究に加え、視線の動きに基づいて読解過程を分析する新たな方法論が注目されている。人の視野は解像度の高い「中心視野」と解像度の低い「周辺視野」で構成されており、視覚情報は脳内で補完処理されているため、眼球は頻繁に動いている。文章読解時は、注視状態（停留）と次の停留点への順行運動（サッカード）や、一度読んだところに戻る運動（逆行）等を繰り返す視線移動により文章を認識している⁽²⁾。つまり、視線移動データは、読者がどこに注意を向け、どの情報を優先的に処理しているかを客観的に示すものであり、絵本読解時における言語と画像の相互作用を明らかにする有効な手段である。

本研究では、マルチモーダルテキストの読解を検討する一つの題材として、絵本の読解に注目した。絵本は、文章と視覚表現（イラストやレイアウト）が互いに補完し合い、一つの物語を創り出す表現形式であり、文字情報だけでは伝わりにくい感情や時間の経過を、視覚的表現を通して立体的に読者へ伝えている⁽³⁾。また、絵本は、絵と文の「視点」の関係によって読者の体験が決まる表現形式でもあり、「誰が何をどの位置・立場から見ているか」という点が、読者の理解や感情体験に影響を与える⁽⁴⁾。絵本のようなマルチモーダルテキストを正確に理解するためには、言語的要素と視覚的要素の双方から導かれる意味を総合的に解釈する読解力が求められる。

そこで本研究では、絵本の読者が文章要素と視覚的要素とをどのように視線を移動させながら読解を進めているのかを、視線計測装置を用いた実験により明らかにすることを目的とする。特に本稿では、注視領域の割合の比較や、視線移動の特徴に注目して分析を行った結果について報告する。絵本というマルチモーダルなコンテンツ

における読解プロセスの可視化を通して、今後の読書教育における指導・支援方法や、教材設計への応用可能性を検討することが本研究全体の目標である。

2. 研究方法

2.1 実験の概要

本研究では、絵本の読解過程を分析するために、読解中の視線移動データを実験によって取得した。実験参加者は大学生12名であり、実験に関する事前説明を行ったうえで、参加への同意を得た者である。

読解課題として用いた絵本は、実験参加者（今の大学生）が幼少期に接した可能性が低いと考えられる作品の中から選定した。具体的には、著名な作家の作品や広く流通し話題となった作品等は避け、近年刊行されたもののうち、物語構造が単純ではなく、何らかのメッセージ性を有する作品を実験者らが選定した。

使用する書籍媒体としては、印刷絵本、電子絵本（液晶モニター使用）の2種類を設定した。電子絵本の提示には、媒体間で提示サイズに大きな差が生じないように、印刷絵本の見開きサイズに近い大きさのタッチパネル型モニターを用意した。実験では、印刷絵本は見開きの状態で、電子絵本についても見開き（2頁分）が同時に表示される形式で読解に取り組んでもらった。

本研究で使用した視線計測機器は、Tobii Pro Glasses3であり、トラッキング方式は角膜反射法・暗瞳孔法・ステレオ画像法を組み合わせたもので、サンプリングレートは50Hzである。本研究では、得られた知見を教育の分野に活かすことを目標にしているため、可能な限り日常の読書状況に近い条件で実験を行うこととした。そのため、実験参加者には視線計測機器のみを装着してもらい、頭部の固定や視距離を一定に保つための補助器具は使用しなかった。

2.2 実験の手順

実験では、実験参加者それぞれに、印刷絵本と電子絵本で1作品ずつ読んでもらった。カウンターバランスに配慮し、参加者1名ずつ、以下の手順で実験を行った。

- (1) 実験目的と内容の説明、実験参加承諾書への署名
- (2) 日常の読書に関する質問紙調査
- (3) 視線計測機器の装着と起動
- (4) キャリブレーション
- (5) 絵本読解時の視線測定（作品1）
- (6) 読解内容の確認（半構造化インタビュー形式）

—休憩—

- (7) 視線計測機器の装着と起動
- (8) キャリブレーション
- (9) 絵本読解時の視線測定（作品 2）
- (10) 読解内容の確認（半構造化インタビュー形式）

手順（2）では、日常の読書習慣（絵本を含む）について、読書頻度や利用する書籍媒体（印刷・電子）、書店および図書館の利用状況等を含めて回答を求めた。

手順（5）では、実験参加者に作品 1 を、半数の参加者には印刷絵本で、残りの半数には電子絵本で読解してもらった。読解開始前には、読後に「絵本から受け取ったメッセージ」と「内容に関する質問」への回答を求める旨を伝え、丁寧な読解を行うよう促した。

手順（6）では、読解終了後に測定機器を取り外した後、半構造化インタビューを行った。読解開始前に伝えておいた「絵本から受け取ったメッセージ」と「内容に関する質問」について口頭で回答を求めた。インタビューの音声データは録音・保存した。

手順（9）では、カウンターバランスに配慮し、実験参加者に作品 2 を手順（5）とは異なる媒体（印刷または電子）で読解してもらった。

手順（10）では、手順（6）と同様に「絵本から受け取ったメッセージ」と「内容に関する質問」について口頭で回答を求めるとともに、媒体間の比較（印刷版と電子版のどちらが読みやすかったか、どのような差異を感じたか等）についても回答を求めた。

3. 結果と考察

まず、実験終了直後に半構造化インタビュー形式で実施した読解内容の確認においては、すべての実験参加者が明確に回答しており、各参加者が絵本の読解を丁寧に行っていたことが確認された。絵本から受け取ったメッセージについては参加者間で差異が見られ、表層的な理解にとどまらず、物語の奥行きを捉えた深い読解を示す回答も確認された。

次に、読解時の視線移動データに基づき、文章および絵領域における注視時間の割合を各作品・媒体ごとに集計した結果を表 1 に示す。

表 1 文章および絵領域における注視時間の割合

作品（媒体）	文章領域	絵領域
作品 1（印刷）	72.2 %	27.8 %
作品 1（電子）	76.0 %	24.0 %
作品 2（印刷）	49.3 %	50.7 %
作品 2（電子）	43.1 %	56.9 %

表 1 から、媒体間の差は小さく、作品間の差異の方が大きいことが判る。作品 1 では、文章領域を注視している時間の割合が 7 割以上を占めており、実験参加者は主に文章から内容を理解していたことが推察される。一方、作品 2 では、文章領域と絵領域における注視時間の割合がほぼ同程度である。すなわち、絵と文章が内容理解に対して同程度の影響を及ぼしている可能性が示唆される。

次に、読解時の視線移動の特徴を表 2 に示す。表中の

「文→絵」の表記は見開きページ内の文章領域をすべて読んだ後に絵領域に視線を移していたことを示し、「絵→文」は、はじめに絵領域に視線を向けた後に文章領域を読み始めていたことを示す。また、「文+絵」は文章領域と絵領域の間で視線を往還させながら読んでいた（絵を参照しつつ文章を読んでいた）ことを示す。これらの表記が複数記入されている箇所は、上記視線移動の特徴が複数観察されたことを示している。

表 2 視線移動の特徴（作品別）

参加者	作品 1	作品 2
A	文→絵	文→絵, 文+絵
B	文→絵, 文+絵	文→絵
C	文→絵	文→絵
D	文→絵, 文+絵	文→絵, 文+絵
E	文→絵	文→絵
F	絵→文	絵→文, 文+絵
G	文+絵	文→絵, 文+絵
H	絵→文, 文+絵	文→絵
I	文→絵	文→絵, 文+絵
J	絵→文, 文+絵	文→絵, 文+絵
K	文→絵	文→絵
L	文+絵	文→絵, 文+絵

表 2 から、文章領域から先に読む（文→絵）実験参加者が全体的に多いことが判る。しかし、作品 2 においては、視線を往還させながら読解する（文+絵）実験参加者も多く見られ、相対的に絵領域の影響力が作品 1 よりも大きいことが示唆される。すなわち、作品に応じて読み方（視線移動）を変化させ、適切に情報要素を組合せながら意味を読み取ろうとしていると示唆される。

4. おわりに

本稿では、絵本読解中の視線移動データを基に、文章領域と絵領域における注視時間割合の比較や、視線移動の特徴について分析・報告した。今後は、これらの結果と読解の深さ・正確性との関係性、日常の読書状況との関連、他の眼球運動指標との関連について分析を進める。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 24K00421 の助成を受けて実施した。

参考文献

- (1) Ika Lestari Damayanti, Yusnita Febrianti : "Multimodal literacy: Unfolding reading path in children's picture book and its potential for EFL classrooms", Indonesian Journal of Applied Linguistics, 9 (3), p.616-627 (2020).
- (2) 荻坂直行 編 : “読み—脳と心の情報処理”, 朝倉書店, 東京 (1998).
- (3) Shumin Hao : "A Study on the Multimodal Stylistic Features of Picture Book Finding Winnie", International Journal of Languages, Literature and Linguistics, 10 (2), p.167-172 (2024).
- (4) 村尾 聡 : "絵本における絵と文の関係: 西郷文芸学「視点論」からの考察", 語文と教育/ 鳴門教育大学国語教育学会編, 33, p.1-9 (2019).