

アイムーブメントと誤読の研究 — 就学前児の絵本の読みを通して —

Misreadings and Eye Movements of Japanese Pre-school Readers

(2011年3月31日受理)

加藤 承彦* 加藤 泰彦
Tsuguhiko Kato Yasuhiko Kato

Key words : アイムーブメント, 誤読, 幼児, 絵本

要 約

本研究はアイムーブメント（眼球移動）のデータと音読のデータとを重ね合わせたデータから、絵本における5歳児の読みの実態とその本質を明らかにしようとするものである。被験児は保育所の5歳児21名で、全員が親、保育園、塾から特別な文字指導を受けたことのない子供達である。使用した絵本は、保育所に常備されているが、まだ子供に読まれていないハッチンス作『おたんじょびおめでとう』（偕成社）である。

まず、音読分析の結果、誤読には主に読みまちがい、読みとぼし、読み加え、削除、挿入の5つのタイプがあることがわかった。そこで、事例別に、それらのデータをアイムーブメントのデータと対応させた結果、眼球は1文字1文字に注視していないのに正確な読みになっていたり、注視をしても意味が通れば誤読を訂正しなかったり、意味が通らない時には読み戻って読み直す事例が多くみられた。また、音読の読み詰まりとアイムーブメントの注視との関係については、読み詰まる時、アイムーブメントには読み戻りか、長い注視があり、それによって、子どもは絵や文脈から意味的な手がかりをつかもうとしていることがわかった。

以上の結論から、“読む”ことは、単に目で見たことを音声化することではなく、子どもが自分で見る情報を選び、それを解釈することによって文意を予測し、語や文のあるカ所でストップしたり、ジャンプしたり、読み戻ったりしながら意味を理解しようとする行為こそが“読む”ということの本質であることが明らかとなった。

I. 研究のねらい

一般に、子どもの読みの研究といえば、子どもが何才でどれくらい文字が読めるかといった「識字能力」に関する研究が多く行われているが、本研究は絵本を読む際におけるアイムーブメント（眼球移動）のデータとそれに対応する音読（読みまちがい）のデータとを統合した読みの分析を通して、5歳児の読みの本質を明らかにしようとするものである⁽¹⁾⁽²⁾。

アイムーブメント分析の目的は、絵本を声に出して読む際の視線の移動と眼球の注視点の動きから読みの実態

を調べることであり、音読分析の目的は、本文とは異なった誤読の事例を収集し、その原因を分析することによって読みの実態を明らかにしようとするものである。そして、さらに誤読のデータ（見る→読む→音声データ）とアイムーブメントのデータ（見る→読む→グラフィックデータ）を結合し、誤読とそれに対応する眼球の動きを重ね合わせることによって、より正確な幼児の読みの実態とその本質が明らかになると考えられる。⁽³⁾

*ハーバード大学公衆衛生大学院

II. 研究の方法

1. 被験児

被験児は福山市内の保育園に通う5歳児21名（男児11名、女児10名）である。全員が親、保育園、塾から特別に文字を読む指導を受けたことのない子供達で、その平均年齢は6才5ヶ月である。

2. 使用した絵本

使用した絵本は、保育園に常備されている絵本の中から、まだ子どもに読まれていないパット・ハッチンス作渡辺茂男訳の『おたんじょびおめでとう』（偕成社）を選んだ。総頁数は27頁、総単語数は198語で、左頁に絵、右頁に文が書かれている。本文は以下の通りである。なお、文頭の4桁の数字は、初めの2桁が絵本の頁数、終わりの2桁が文中の行を表しており、例えば、0201はp. 2の1行目の文、1003はp. 10の3行目の文を示している。

表紙 おたんじょびおめでとう

0201 きょうは サムくんの おたんじょうびです。

0202 サムくんは ひとつ おおきくなりました。

0401 サムくんは ベッドからおりて、

0402 じぶんで あかりを

0403 つけようと しました。

0404 けれども スイッチに

0405 てが とどきません。

0601 サムくんは ようふくだんすから

0602 ふくを だして、

0603 じぶんで きかえようと しました。

0604 けれども ふくに

0605 てが とどきません。

0801 サムくんは、おふろばに

0802 はしって行って じぶんで

0803 はを みがこうと しました。

0804 けれども じゃぐちに

0805 てが とどきません。

1001 そこで

1002 そのまま

1003 したへ

1004 おりました。

1201 「おたんじょうび おめでとう！」

1202 おとうさんと おかあさんからの

1203 おくりものは すてきな ボートです。

1204 サムくんは ボートを うかべたかったのに

1205 ながしに てが とどきません。

1401 「ゆうびんやさんが きたよ。」と、

1402 おとうさんが いいました。

1403 サムくんは ドアを

1404 あけてあげようと おもったのに

1405 とつてに てが とどきません。

1601 「おじいちゃまからの おくりものだ！」

1602 おとうさんと おかあさんが いいました。

1603 「まあ かわいい いす！」

1604 サムくんに びったりね。」

1801 「うん ぼくに びったり。」

1802 サムくんは そう 行って

1803 ちいちゃい いすを もって

1804 にかいへ あがりました。

2001 それから じぶんの へやの

2002 あかりを つけて、

2201 ようふくだんすから

2202 ふくを だして

2203 じぶんで きかえて

2401 おふろばへ 行って

2402 はを みがきました。

2601 それから ちいちゃい いすを もって

2602 したへ おりて ながしの なかで

2603 ボートを うかべました。

2604 「ぼく このボート だいすき。

2605 ぼく このいす だいすき。」と

2606 サムくんは いいました。

2701 おじいちゃまが おたんじょうびの

2702 おいわいに やってきました。

2703 サムくんは じぶんで ドアを

2704 あけて あげました。

3. 実験の手順

子どもが実験室にきて落ち着いたところで、コンピュータのスクリーンを見つめてもらい、画面上の縦横9ポイントと目の焦点の調節 (calibration) を行う。眼球の焦点がうまく合ったところで、テレビのスクリーンに絵本の表紙を映す。コンピュータと同時に、ビデオカメラも作動する。

そして、子どもの隣にいる実験者は、次のように言う。「この本は『おたんじょうびおめでとう』という本です。これからこの本を声に出して読んで下さい。先生は読むお手伝いをしないので、自分で読んで下さいね。もし、読めないところがあったら、このままもう少し考えて読

んでみる？もうこの語（字）はとぼして読む？と先生が聞きますから、その時どうするか自分で決めて下さい。そして、次の頁に進みたいときには、「はい」と言って下さい。本を読み終わったら、どんなお話だったか先生に教えてね」と言って実験をはじめ、子どもは絵本を読み始める⁽⁵⁾。

4. アイムーブメント分析とは

文を読むためには眼で文字や絵で提示されている情報を一定時間注視し(fix), 視線で追跡する(saccade)ことが必要になるが、一般にこの種の研究はアイムーブメント分析(Eye Movement Analysis)と呼ばれている⁽⁶⁾⁽⁷⁾。そこでまず、本研究で用いた専門用語について説明しよう。

① 移動(saccade)

アイムーブメントにおいて、最も特徴的な動きは「移動」と呼ばれる非常に高速な眼の動きである。以下のデータ表で示すように、移動線は初めの注視位置から次の注視位置までの視線の動きを表している。文字を読み進める際の眼球運動はほとんどが行にそった右方向のものであるが、前の文字や単語に戻って読み直す読み戻り(regression)が生じることもある。テキストの難しさによって異なるが、一般的には注視の約10～15%が読み戻りである。

② 注視(fixation)

注視とは、眼球が文字や単語に一定時間以上ストップすることである。一般に、文を読む時、人はある文字や単語に眼球を注視させたり、次の注視点にすばやく移動したりしながら(5文字前後のジャンプ)、注視と移動を繰り返しながら読んでいる。注視位置は文字(語)上にある場合が多いが、文字(語)間の場合もある。眼球が注視したときには、書いてある文字や綴りが何かがわかるが、それには100～400ミリ秒の注視時間を必要とする。しかし、移動しているときには、文字や綴りを目で見ていても判読(字)できない。

③ 注視時間(duration)

注視時間とは、注視が文字や語に滞在する時間のことである。眼球の注視時間の長さが、語や文の意味理解の過程を反映していることが知られており、意味の取りにくい語、語関係には長時間注視するし、読み戻りも多く出現する。

④ 有効視野

視野は、中心窩(fovea)、傍中心窩(parafovea)、周辺視野(peripheral)の3つに区分される。中心窩とは

眼球が注視している範囲で、そこでは何が書いてあるかがはっきりわかる。通常、日本語の平仮名では、5文字前後の範囲である⁽⁸⁾。傍中心窩とは、中心窩に隣接するさらに広がった領域の視野であり、周辺視野はさらに傍中心窩に隣接する視野であるが、両方共、そこにある文字や単語は判読できない。

5. アイカメラとソフトウェア(使用した機器)

データは、ASLモデルD6⁽⁹⁾によって集積した。モデルD6のアイカメラは、視線の動き(反射光)を1000分の1秒(ミリ秒単位)の長さで捉えることができ、測定結果は、被験者の視界に示されている映像上にスーパーインポーズされて記録される。記録されるデータには、時間、眼球位置、そして瞳孔の直径が含まれる。

モデルD6のソフトウェアEYEPOSは、キャリブレーションと被験者の位置などを制御するためのさまざまな設定を行う。EYEPOSはさらに眼球運動データをASII形式のファイルとして保存できるので、別のコンピュータへのデータ転送や表計算ソフトウェアによるオフライン解析で使用することができる。今回のデータ解析に当たっては、モデルD6で記録された眼球位置や瞳孔径データを表示や処理するためのEYENALデータ解析ソフトウェアを使用した。EYENALは、個視の認識、視点移動パターンのプロット、刺激画像上での関心領域の設定、瞳孔直径データの表形式化、そして様々な解析パラメータの演算などを行なう。そして、視線の位置と動きは十字で、注視時間は黒丸印●の大きさで表示され、印刷することもできる。また、この画像を同時にビデオ録画して、音読のデータ解析に使用した。

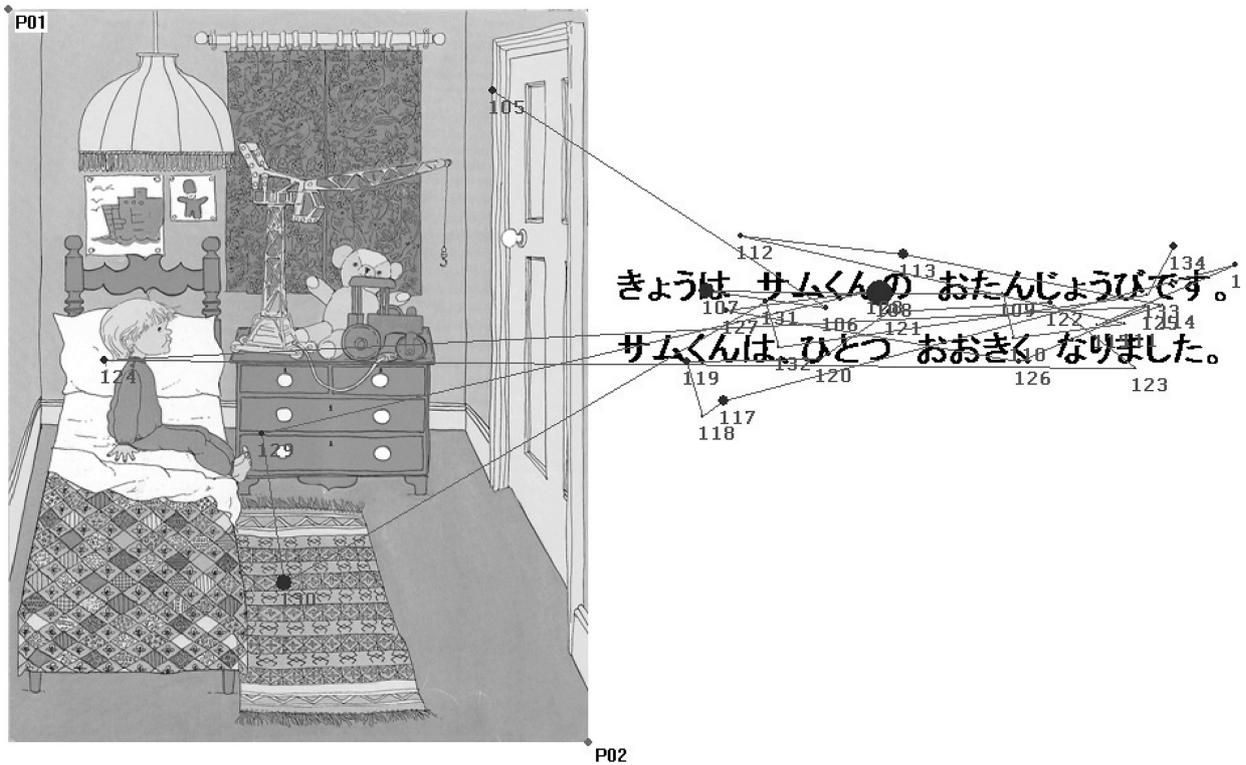
図表1 EYETRACKER-D6



6. アイムーブメントデータの作成

子どもが読み終わったら、EYEPOSでデータを処理し、

下図のようなグラフィックデータを作成した。そこで、例示した下図のデータの読み取りについて説明しよう。



- ① 数字は文を読んだ時、視線がどのように移動して注視したかを順番に示している。上記のデータでは、105 (絵のドアの辺り) から始まり、134 (「おたんじょうびです。」の「です」の辺り) で終わっている。
- ② 横線は、文を読んだ時の視線の動きを示している。上記のデータでは、「きょうは サムくんの おたんじょうびです。」という文に視線が来ると、「きょうは」の「は」を注視、「サムくんの」の「ん」と「の」辺りを注視、「おたんじょうびです。」の「た」の辺りを注視し、視線が107→108→109へと移動したことを示している。
- ③ 注視した眼球の止まった位置は●で示される。上記のデータでは、「きょうは サムくんの おたんじょうびです。」という文章に眼球が来ると、最初の注視点は「きょうは」の「は」の辺り、2番目の注視点は「サムくんの」の「ん」と「の」の間、3番目の注視点は「おたんじょうびです。」の「ん」の辺りであることを示している。
- ④ ●の大きさはまた、注視時間の長さを示しており、注視時間が長いほど、丸印の大きさが大きくなる。

例えば、注視時間の長さを丸印の大ききで例示すると、● (大), ● (中), ● (小) となる。上記のデータでは、「きょうは サムくんの おたんじょうびです。」という文章に視線が来ると、「きょうは」の「は」は少しの時間●注視、「サムくんの」の「の」は長い時間●注視、「おたんじょうびです。」の「び」の辺りはほんのわずかの時間●注視している。

⑤ 読み戻り (regression) について

文を読み進める際の眼球運動はほとんどが行に沿った右方向のものであるが、前の単語や文字に戻って読み直すという読み戻りが生じることもある。上記のデータの視線では、119→120で「サムくんは ひとつ」と右方向に進んでいるが、その後、120←121→122と「サムくんの おたんじょうびです。」の辺りに読み戻っている。なお、頁全体の視線の動きのすべてを表わした上記のような図では、あまりにも注視点が多く複雑すぎるので、考察の際には、研究のねらいの各項目に即した部分のアイムーブメントデータだけを抽出して分析した。

III. 結果と考察

1. 読みまちがいとアイムーブメントとの関係

一般に、子どもが誤読する時、それは子どもが文字や綴りを注意して見ていないからだと考えられている。果たしてそうであろうか？そこで、ここでは読みまちがいの個所とそれに対応するアイムーブメントのデータを重ね合わせて考察する。なお、考察にあたっては、誤読を grapho-phonics の側面（文字の音と形）、文法的側面、意味的側面の3つの側面から分析し、それらの誤読が意味的に受け入れることのできる誤読か、それとも意味のとれない誤読であるかについて考察する。というのは、「読む」ことの本質は、単に文字を音声化することではなく理解（読解）することだからである。

まず、全被験児の音読を分析した結果、合計79件の誤読があった。例えば、子どもが本文に書いてある単語とは違った読み方をする「読みまちがい」（はしっていつて→はいつていつて）や単語の一部の文字を読みとばす「読みとばし」（みがこうとしました→みがきました）や書かれている単語にいくつかの文字を付け加えて読む「読み加え」（おりました→おりていきました）などがそれである。

下表のように、21人の被験児の誤読総数は79件であり、そのほとんどは読みまちがい、読みとばしであり、単語の全体を削除したり挿入したりする誤読はほんの数例しかなかった。また、79件の誤読を品詞別に調べると、全体の23%が助詞に関する誤読であった⁽¹⁰⁾。

表1. 誤読の内訳

誤読のタイプ	数量	割合
読みまちがい	53	67%
読みとばし	14	18%
読み加え	7	9%
削除	3	4%
挿入	2	2%
合計	79	100%

1) 読みまちがいのデータ

A児の誤読を調べてみると、全198語中7件の誤読があり、その中の3件が助詞の誤読であった。その中から、ここでは「ながしに」を「ながしが」と読んだ格助詞の誤読を取り上げて、読みまちがいとアイムーブメントの注視点との関係を考察する。

・A児（6才8ヶ月）：ビデオテープ①0：26：24～
・絵は11頁，文は12頁

1201 「おたんじょうび おめでとう！」

1202 おとうさんと おかあさんからの

1203 おくりものは、すてきな ボートです。

1204 サムくんは、ボートを うかべたかったのに

ながしが

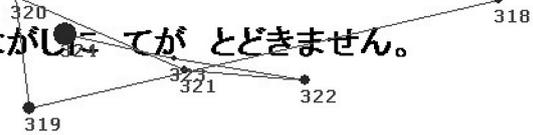
1205 ながしに てが とどきません。

これはA児が、本文の「ながしに」を“ながしが”と読んだ12ページの「読みまちがい」の事例である。まず、A児は1行目の「おたんじょうび おめでとう！」からスムーズに読み進んでいたが、5行目になると「ながしに」を“ながしが”と読みまちがえた。そこで、この誤読に対応するアイムーブメントのデータを取り出して見よう。

2) 音読の読みまちがいに対応するアイムーブメントデータ



「おたんじょうび おめでとう！」
 おとうさんと おかあさんからの
 おくりものは、すてきな ボートです。
 サムくんは、ボートを うかべたかったのに
 ながしが てが とどきません。



アイムーブメントのデータを見ると、A児の視線の注視点の動きは、319→320→321→322と進み、そこから読み戻って322→323→324へと進んでいる。すなわち、A児はまず、「ながしに てが とどきません」の文に視線がくると、「ながしに」の「しに」の辺りを注視した。そして次に、「てが」の辺りを少し注視し、その後「ながしに」に戻って(324)、「に」を長い時間注視している。そこで、両方のデータを重ね合わせて考察しよう。

3) 考察

A児はまず、「サムくんは ボートを うかべたかったのに」を読み終わって、次の行の「ながしに」を見て“ながしが”と音読した。そして、次の語「てが」に注視した。「が」は主格の助詞として文の主語を表わすため、「てが」は主語の役割を果たす。にもかかわらず、A児は続けて“てが”と音読したため、それでは主語が2つになってしまう。確かに、grapho-phonicsの側面からみると、「ながしに」と「ながしが」の綴りには「に」と「が」の違いはあるが、それほど大きな違いではない。しかし、文法的側面からみると、「ながしに てが とどきません」という文章を“ながしが てが とどきません”と読ん

でしまうと、主語が2つあることになり、文法的には大きなまちがい(目的格助詞が主格助詞)になる。そして、意味的側面からみると、「ながしが」というのは行為の当事者である人間ではなく事物であり、意味も通らないことになってしまう。したがって、この誤読は、文法的にも意味的にも多に問題がある。

そこで、A児は視線を322から逆戻りさせ、323で「てが」にもう一度注視し、それが主格の助詞の「が」であることを目認した。それから再度324で「ながしに」に大きな注視をして、先の「ながしが」の音読を“ながしに”と修正して読んだと想定される。

この例でわかるように、読み戻りをするとき、A児は自分の読みが意味的におかしいことに気づいている。つまり、文法的にも意味的にもおかしいと思うから、読み戻って文をチェックし、意味が通るように修正することができるのである。したがって、読みまちがったり読み戻ったりすることは、子どもの読みの能力が低いからではなく、むしろ、子どもが書かれている意味がとれるように、“よく考えている”からこそ、そのような読み直しや、読み戻りができるのだと言えよう。

2. 音読の読みとばし（短縮化）とアイムーブメントとの関係

ここでは音読における「読みとばし」とそれに対応するアイムーブメントを重ね合わせて考察しよう。

1) 読みとばしのデータ

- ・ B児（6才10ヶ月）ビデオテープ③ 0:23:32～
- ・ 絵は3頁，文は4頁

0401 サムくんは、ベッドから おりて、

0402 じぶんで あかりを

つけました

0403 つけようと しました。

2) 音読の読みとばしに対応するアイムーブメントデータ



0404 けれども スイッチに

0405 てが とどきません。

これはB児が、本文の「つけようとなりました。」を“つけました。”と読んだ4ページの「読みとばし」の事例である。B児は1行目の「サムくんは、ベッドから おりて」から2行目へとスムーズに読んでいたが、3行目になると「つけよう しました。」を“つけました。”と誤読（短縮化）した。そこで、この誤読に対応するアイムーブメントのデータを見てみよう。

サムくんは、ベッドから おりて、
じぶんで あかりを
つけようと しました。
けれども スイッチに
てが とどきません。

アイムーブメントのデータを見ると、B児の視線の動きは、118→119→120→121（戻り）→122→123～126である。B児はまず、「つけよう しました」の文の「つけよう」に視線がくると、1番目に「け」の辺りを注視、2番目に「と」の辺りを注視、3番目に「け」に戻って注視、4番目に「う」を長い時間注視、最後に「た」の所で少し注視しており、何度か読み戻りを行っている。そこで、両方のデータを重ね合わせて考察しよう。

3) 考察

B児は2行目の「あかりを」を読んだ後、「つけよう しました。」を“つけました。”と短縮して音読した。これは、B児が「あかりを」の文を見た時に、頭の中で次にくる文は「つけました。」だという意味的予測したからだと考えられる。しかし、文をよく見てみると、「つけよう しました。」の文には、「つけ」の次に「よう」があったため、もう一度視線を逆戻りさせた（119→118）のである。そして、「つけよう」の「う」を長い時間注視し、それが「つけました。」

ではなく、「つけようと しました。」であることを目認して、読み直した(123→124→125→126)と考えられる。B児の読みを分析してみると、B児は文法的側面からは、「つけようと しました。」も「つけました。」も同じ動詞であり、意味は変わらないのでまちがいではないが、たくさん注視点があることから明らかなように、読字上の側面から、音声数と文字数が一致しないので、やはり読み直さなければならないと考えたのだと思われる。

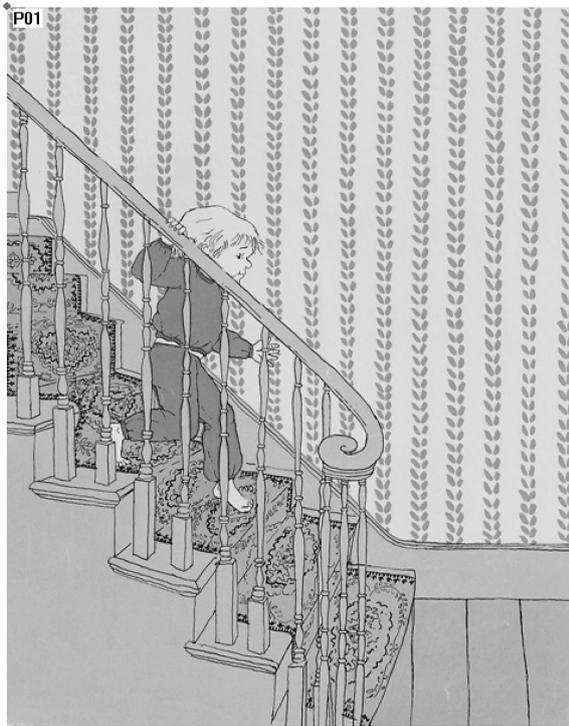
3. 音読の読み加えとアイムーブメントとの関係

ここでは音読における読み加えとそれに対応するアイムーブメントについて考察する。

1) 読み加えのデータ

- ・C児(6才8ヶ月)：ビデオテープ③ 0:10:37～
- ・絵は9頁、文は10頁

2) 読み加えに対応するアイムーブメントデータ



アイムーブメントのデータを見ると、C児の視線の注視点の動きは、273→274→275である。すなわち、C児は最初に「おりました」の「お」の辺りを注視し、次に「り」の辺りを少し注視、その後「ま」の辺りを長い時間注視している。そこで、両方のデータを重ね合わせて考察してみよう。

3) 考察

C児は2行目の「したへ」を読んだ後、「おりました。」

- 1001 そこで
 1002 そのまま
 1003 したへ
 おりていきました
 1004 おりました。

これはC児が、本文の「おりました」を“おりていきました”と読んだ10ページの「読み加え」の事例である。C児は1行目の「そこで」からスムーズに読んでいたが、4行目になると「おりました」を“おりていきました”と誤読した。そして、しばらくして、“おりました。”と正しく読み直した。そこで、この読み加えと読み直しに対応するアイムーブメントのデータを見てみよう。

そこで
 そのまま、
 したへ
 おりました。
 273 275
 276

を“おりていきました。”と読み加えた。これは、C児が「したへ」の文章を見た時に、頭の中で文法的、意味的に次にくる文は「おりていきました。」だという予測をしたからだと考えられる。そこでさらに詳しく、A児の音読をgrapho-phonicsの側面からみると、「おりました。」と「おりていきました。」には文字数や綴りの長さにはかなりの違いがある。次に、文法的側面からみると、「おりました。」と「おりていきました。」には、過去と過去進行形の違いはあるが、文法的まちがいでないし、意味

的にもほぼ同じだと考えてよい。

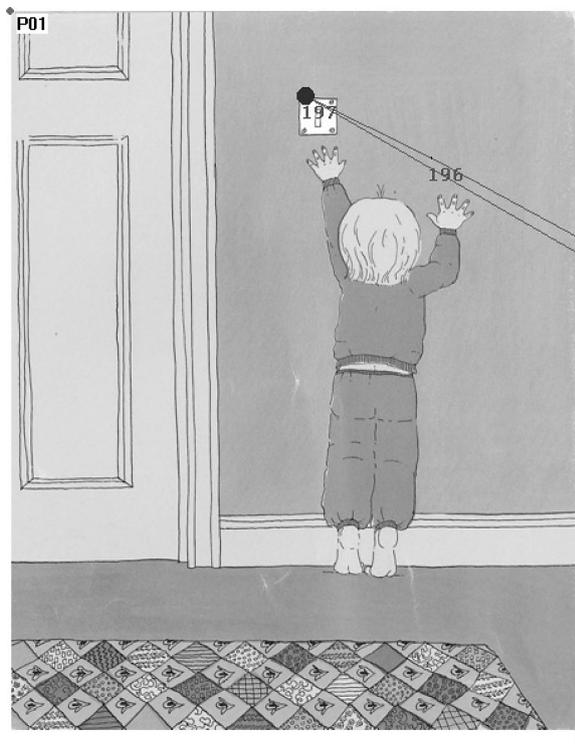
しかし、アイムーブメントのデータをよく見てみると、「おりました。」の「ま」のところに長い注視点 (275, 276) がある。したがって、それはC児が、自分が誤読したことに気付いたことを示している。それがC児が「おりました。」を“おりにていきました。”に読み直した理由だと考えられる。

この事例は、“よい読み手, good reader”は、単に grapho-phonics の側面からのみ読んでいるのではなく、意味と文法の3つの要素を統合しながら読んでいることを示唆するものであると言える。

4. 音読の読み詰まりと絵の注視との関係

絵本が挿絵と文から構成されていることは当然であるが、子どもが文を読むとき、いったい絵は文の読みにどのような役割を果たしているのであろうか？視線が文から絵に移動するのは、文字の読めない子の特徴的な行動であり、そこでは文と絵は無関係なものなのだろうか？そこで、読み詰まりの個所とそれに対応するアイムーブ

2) 読み詰まりとそれに対応するアイムーブメントデータ



メントのデータを取り上げてこの点について考察してみよう。

1) 読み詰まりのデータ

- ・E児 (6才4ヶ月) : ビデオテープ③33:00:27~
- ・絵は3頁, 文は4頁

0401 サムくんは、ベッドから おりて、

0402 じぶんで あかりを

0403 つけようと しました。

0404 けれども スイッチに (読み詰まった後、読み直す。)

0405 てが とどきません。

これはE児が、本文の「けれども スイッチに」の「けれども」と「スイッチに」の間で読み詰まり、その後「スイッチに」の語をまるごと削除して読んだ事例である。E児は、4行目の「けれども スイッチに」の「けれども」と「スイッチに」の間で読み詰まり、その後しばらくして、「スイッチに」と読んだ。そこで、これに対応するアイムーブメントデータを見てみよう。

サムくんは、ベッドから おりて、
じぶんで あかりを
つけようと しました。
けれども スイッチに
てが とどきません。

アイムーブメントデータを見ると、E児の視線の注視点の動きは、189→190→191→195(戻り)→197である。すなわち、E児はまず「けれども スイッチに」の文の「スイッチに」の部分に視線がくると「ス」の辺りを長い時

間●注視し、次に「ッ」の辺りを少し注視、次に「チ」で注視、その後、「ッ」に戻り再注視した後、左の頁にある「スイッチ」の絵を注視している。そこで、両方のデータを重ね合わせて考察しよう。

3) 考察

E児は、「スイッチに」で読み詰まった時、カタカナで書かれた「スイッチ」を注意深く注視している。このことから、E児が「スイッチ」を一生懸命読もうと努力していることがわかる。しかし、いくら注視したり読み戻ったりしてもカタカナが読めないのが、E児は文字を読むことを諦めて、絵に視線を移動（195→196→197）させた。すなわち、絵から読みとろうとしたのである。そのことは、E児が絵のどこを注視したかを見てみると、的確にスイッチの絵に眼球を注視させていることからわかる。そして、200に戻って“スイッチに”と音読している。こうした視線の往復は、絵（意味）を利用して、幼児が文字（カタカナ）は知らなくても、読むことができることを示している。アイムーブメントデータを重ね合わせることによって、文字的には“読めなくても”，意味的には“読める”ことが証明されるのである。

IV. ま と め

常識では、文を読む時、子どもは1文字1文字に注目して、文字や単語を読んでいると考えられているが、アイムーブメントデータからわかるように、実際には全ての文字や単語に注視して読んでいないことが明白である。また、左から右へと単語を順番通りに読んでいると考えられているが、どの子も共通して、順番通りには読んでおらず、ある単語まで読み進むと、そこで立ち止まったり、読み戻ったりしている。さらに、各文字や各単語に同じ時間をかけて読んでいないことも明らかであった。

音読の分析からわかったことは、子どもの誤読には主として、読みまちがい、読みとぼし、読み加え、削除、挿入の5つのタイプがあり、とりわけgrapho-phonicsの側面からみると大きな違いがあるにもかかわらず、文法的側面や意味的側面からはなんら問題のない誤読が多く見られたことである。

一般に、子どもが誤読する時、それは子どもが文字や綴りを注意して見ていないからだと考えられている。しかし、音読とアイムーブメントデータを重ね合わせて見ると、しっかり注視していても、意味が通れば読みを訂正しない事例がしばしば見られた。また、眼球は1文字1文字に注視していないのに、正確な音読になっている例も多くみられた。これは文を読む時、子どもは明らかに目と口で読んでいるのではなく、いつも頭の中で意味を考えながら読んでいることを例証するものである。

また、音読で読み詰まる時、そこにはしばしば注視の戻りか、長い注視があったし、絵への注視もあった。即ち、綴りが読めない時、子どもは絵から意味を読み取り、そこから読み方を推測しているのである。また、子ども

が読み詰まりをするとき、脳の働き（思考）の活発であることが、アイムーブメントの注視時間の長さからも明白となった。

このように、“読む”ということは、単に目で見ただけを音声化することではなく、意味化することである。子どもは意味が通るように自分で見る情報を選び、注視したり、読みとんだり、読み戻ったりしながら発声することが“読む”という行為の本質なのである。つまり、目で読むのではなく、頭で読むのである。目は読むための道具であり、意味を考えること、即ち思考こそが読むという行為の本質なのである。これらの研究成果はまた、読解力よりも、音読における読みまちがいの少なさ、早さ、音声化に重点を置いた伝統的な読みの指導法と読み能力の判定評価法（音読テスト）にも、大きな変更が必要であることを示唆している⁽¹⁰⁾。

引用・参考文献

- (1) 加藤泰彦 長廣真理子 (2009). Whole Language in Japanese Pre-Schools ; Using Whole Language Research Methods. National Council of Teachers of English. Tucson, U.S.A.
- (2) 三根慎二 他 「眼球から見た子どもの絵本の読み方」 Library and Information Science, No.58 2007年
- (3) Goodmann, K. (2007). *Scientific realism in studies of reading*. NW: Lawrence Erlbaum
- (4) Ferguson, D., 加藤泰彦, 長廣真理子 (2010) 「ミスキューとアイムーブメント分析によるひらがなの読みの研究」 20th Annual Literacy's For All Summer Institute, Columbia, U.S.A.
- (5) Rayner, K. (1998). Eye movement in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 1124, 372-422.
- (6) 苧阪直行 編著 「読み—脳—の心の情報処理」 朝倉書店 1998年
- (7) 苧阪良二 編著 「眼球運動の実験心理学」 名古屋大学出版会 1993年
- (8) D6-HS-HT Eye-Track Desktop Eye Tracking System by Applied Science Lavatory.
- (9) Goodman, K. (Ed.), (2011). *Reading in Asian Languages: The Process of Making Sense in Chinese, Japanese, and Korean*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- (10) Manning, M., Kamii, C., and Kato, T. (2006). *DIBELS: Not justifiable*. In K. Goodman (Ed.), *The truth about DIBELS*. (pp. 71-78). Heinemann.