

## 文章音読中のポーズと発声時間に基づく音読の流暢性評価の試み

### Consideration of Effectiveness of Poses and Reading Aloud Periods for Oral Reading Fluency Assessment

北川 耕平<sup>\*1</sup>, 山本翔<sup>\*2</sup>, 香山 瑞恵<sup>\*2</sup>, 橋本 昌巳<sup>\*2</sup> 金森裕治<sup>\*3</sup>

Kohei KITAGAWA<sup>\*1</sup>, Sho YAMAMOTO<sup>\*2</sup>, Mizue KAYAMA<sup>\*2</sup>, Masami HASHIMOTO<sup>\*2</sup>, Yuuji KANAMORI<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup>信州大学大学院理工学系研究科 <sup>\*2</sup>信州大学工学部

<sup>\*1</sup> Graduate School of Science & Technology, Shinshu Univ. <sup>\*2</sup> Faculty of Engineering, Shinshu Univ.

<sup>\*3</sup>大阪教育大学

<sup>\*3</sup>Osaka Kyoiku Univ.

Email: 15tm505b@shinshu-u.ac.jp

**あらまし：**近年、学習障害児を対象とした ICT を用いた学習支援機器が小学校をはじめ多くの教育機関で普及しつつある。本研究では児童の自発的な音読スキル向上を促す支援機器開発を目的に、音読の流暢性自動評価ツールの開発を目指す。本稿では、“発話の流暢性評価に用いられる非流暢性要素は音読の流暢性評価にも有効である”という仮定の下で、小学生から取得した音読音声に対して、音読時間とポーズについて分析する。その結果、これらの観点により集団における特異的な非流暢性を示す児童の抽出が可能であると示唆された。

**キーワード：**音読の流暢性、自動評価、ポーズ、音読時間、非流暢性要素

#### 1. はじめに

一般に、流暢性の評価は認知機能的側面と聞き手の印象評価的側面からなされる。このうち、聞き手の印象評価的側面からの評価として、発話の流暢性と読みの流暢性が知られている。特に、読みの流暢性は文字を正確に読むこと(文字を音に変換すること)に疲労を感じず、文章を正確に読むこと<sup>(1)</sup>であり、「正確さ」、「一定の割合・速さ」、「適切なプロソディ(韻律)」の3つの要素が含まれる<sup>(2)</sup>とされている。ここで「一定の割合・速さ」とは、読みにおける時間的な指標とされる。例えば、連続した単語の読み速度や文章の音読速度により、「一定の割合・速さ」を評価している研究<sup>(3,4)</sup>がある。しかし、これらの研究は単語の読み速度や文章の音読速度などの単一項目による評価である。本研究では、多面的な評価指標を用いることにより、より聞き手の印象を反映させ、日本語として自然な流暢性評価を目指す。本稿では、発話の流暢性評価で用いられる非流暢性要素が読みの流暢性の「一定の割合・速さ」の評価に適応可能であると仮定し、音読評価を試みる。

#### 2. 評価対象とする非流暢性要素と解析方法

本研究では、読みの流暢性評価で用いられる「音読時間」と、発話の流暢性評価で用いられる非流暢性要素の「ポーズ」を使用する。解析対象は音読課題中の冒頭の句点までの1文とし、読みははじめから次の文の発声までを所要時間とする。そして、所要時間を対象文章のモーラ数で割ったものを音読時間とする。また、解析者により音読中0.2秒以上の無発声区間が認められた部分をポーズとし、ポーズ回数とポーズ時間長をそれぞれ計測した。その上で、以下の二つの指標を求めた。

- ・所要時間と各ポーズの時間長を合算したポ

- ズ総合時間から所要時間に対するポーズ割合
- ・ポーズ総合時間とポーズ回数から1ポーズあたりの平均時間

#### 3. 実験方法

検査方法は、森田-愛媛式読み書き検査に準拠した読み取りとした。題材は小学校の各学年に相当するルビ有・ルビ無し文章である。被験者には原則として、両課題に取り組みさせた。ただし、検査時間が限られている場合には、指導教員と相談の上でいずれか一方を取り組みさせた。被験児童(以下、児童)と実施した課題の対応を表1に示す。

検査にあたって、担当教員はより速く正確に読むよう説明し、読めない漢字は飛ばすよう指示した。検査場所は一般教室とし、休み時間や放課後などの空き時間に、指導教員との1対1の対面形式で行った。音読データはICレコーダにより録音した。録音したデータには、日常雑音や環境音が含まれている。

表1 被験児童と実施課題

|        | 4年生 | 5年生 | 6年生 | 計   |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| ルビ有無両方 | 17名 | 6名  | 5名  | 28名 |
| ルビ有のみ  | 4名  | 9名  | 2名  | 15名 |
| ルビ無しのみ | 1名  | 0名  | 3名  | 4名  |
| 計      | 22名 | 15名 | 10名 | 47名 |

#### 4. 結果

##### 4.1 音読時間と1ポーズあたりの平均時間との比較

音読時間と1ポーズあたりの平均時間から、読みとポーズの対応を比較する。図1にその結果を示す。音読時間の分布範囲に対して、1ポーズあたりの平均時間の分布範囲は5倍強であった。全体の約80%の児童は、音読時間0.1~0.2[s]、1ポーズあたりの平

均時間 0.2~0.6[s]の範囲に分布した。一方、1ポーズあたりの平均時間が極端に短い児童1名①と、長い児童7名②が確認された。

各児童の音読音声から読みの確認を行った。その結果、①の児童は、ポーズは文末句点の1箇所であった。音読時間は平均的であるが、読み誤りや読み飛ばしは確認されず、すらすらと読めていた。しかし、ポーズがないため、少々聞き取りにくい音読音声であった。一方、②の児童は、複数個所でポーズを取り、音読内容を正確にはっきりと聞き取ることができる児童5名と、ポーズが多く片言で、音読内容が聞き取りにくい2名の児童に分かれた。

#### 4.2 ポーズの回数と割合による比較

ポーズ回数とポーズ割合から、回数と時間によるポーズの対応を比較した。図2にその結果を示す。各学年で使用した課題文章の句読点数を標準ポーズ数と定め、4・5年生課題の句読点数を実線、6年生課題の句読点数を破線で表示した。全体の約80%の児童がポーズ回数6回以内、ポーズ割合30%以内の範囲に分布した。一方、ポーズ回数が比較的多い児童2名(a)、ポーズ割合・ポーズ回数ともに比較的多い児童3名(b)、ポーズ割合・ポーズ回数ともに極端に多い児童4名(c)が確認された。

各児童の音読音声から読みの確認を行った。その結果、(a)の児童はポーズ回数が多いが、フレーズごとに長めにポーズを取り、聞き取りやすい音読音声であった。(b)の児童は1度だけ大きなポーズを取る者、あるいは長めのポーズを取る者に分かれた。いずれの児童も聞き取りやすい音読音声であった。(c)の児童は読み直しによるポーズが多く確認された。そのため、ポーズ回数が多くなり逐語読みに近い印象を受ける音読音声であった。(b),(c)の児童は、図1における②群に含まれていた。

#### 5. 考察

4章の結果より、各児童に音読時間におけるばらつきはあまりないが、1ポーズあたりの平均時間によるばらつきが確認された。1ポーズあたりの平均時間が短い児童は、読みが速く聞き手の印象としては聞き取りづらい。本研究の定める流暢性においては、適切な箇所適切な長さのポーズが求められる。

1ポーズあたりの平均時間が長い児童は、よりはっきりとした音読である者と、片言で聞き取りにくい音読である者に分かれた。前者は、音読時間が短い傾向にあり、後者は音読時間が長い傾向にあった。これらの児童はポーズ回数において、顕著な差が確認された。後者のポーズ回数は顕著に多かった。

これらのことより、今回評価指標に使用した4つの項目全てが高い傾向にある児童の音読は非流暢である可能性が示唆された。

#### 6. おわりに

本稿では、読みの流暢性においてより聞き手の印

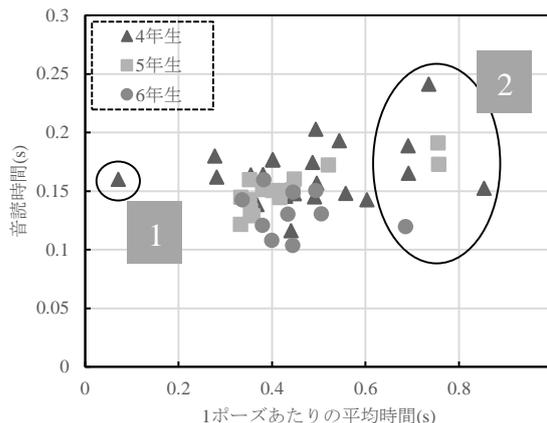


図1 音読時間とポーズによる比較

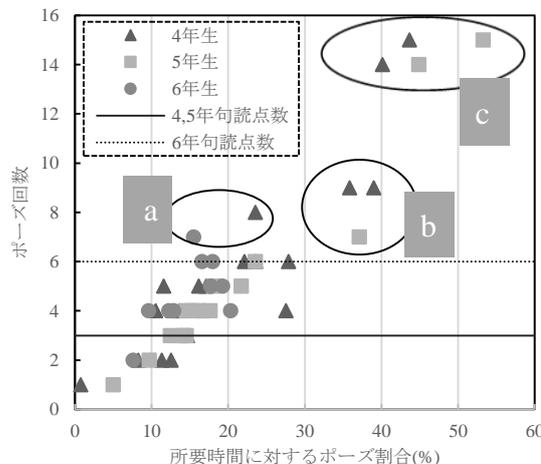


図2 ポーズの回数と割合による比較

象を反映させ、日本語として自然な流暢性評価を目指し、音読時間とポーズに着目して児童の音読音声の解析を行った。その結果、音読時間とポーズを複合的に観察することにより、非流暢性を有する児童の抽出の可能性が示唆された。

今後は、より日本語として自然な流暢性の評価を行うため、さらに、ポーズのHB種類や位置に着目し、より詳細な読みの流暢性の評価項目の検討を行う。

#### 参考文献

- (1) 宮本なおみ：“通常の学級における読みの流暢性を高めるための効果的な指導方法について”，和歌山県教育センタ学びの丘研修員研究集録，7，pp.61-70 (2013)。
- (2) Torgesen, J.K. & Hudson, R.：“Reading fluency:Critical issues for struggling readers”. In Samuels,S.J.& Farstrup, A. (Eds.): Reading Fluency: The Forgotten Dimension of Reading Success, International Reading Association, Newark, DE. (2006)。
- (3) 海津亜希子：“読みの流暢性に関する発達の検討-Multilayer instruction Model-Progress Monitoring (MIN-PM)”，LD 研究，21(2)，pp.238-250 (2012)。
- (4) 春原則子他：“典型発達児童における音読の流暢性の発達と関与する認知機能についての検討-発達性 dyslexia 評価のための基礎的研究-”，音声言語医学，52(3)，pp.263-270 (2011)。