

読解力に及ぼす音読の効果

— 黙読との比較 —

Are general reading skills enhanced by reading aloud or just reading textbooks before taking RST(reading skill tests)?

佐山 公一

小樽 商科大学

Kohichi Sayama (sayama@res.otaru-uc.ac.jp)
Otaru University of Commerce

本研究の目的は、日本語を使って社会生活を行う上での基礎的な能力として認知されてきている読解力が、事前の音読や黙読で改善されるかどうか、また、テスト時の音読で成績が変わるか否かを実験的に検討することである。

読解力を測るテストとしてリーディングスキルテスト（以下、RST と呼ぶ）が開発され、小学校から一般企業に至るまで幅広く利用されている。本研究では RST そのものをテスト課題とした。RST は、妥当性、信頼性が実験的に検討され、確認されてきている（新井, 2019 ; Arai, Bunji, Todo, Arai, & Matsuzaki, 2018）。RST の問題は、開発者自身によって作られ、7 つに分類されている。問題の中には、学習しさえすれば誰でも（AI でも）解ける問題から、大人でも間違え、AI には解決できない問題まである（新井, 2019）。前者には、文の係り受け関係を正しく認識できるか（係り受け解析）、指示対象を正しく判別できるか（照応解決）、あるいは、単語や文型の違いから2つの文の意味が同じかどうかを判定できるか（同義文判定）、といった問題がある。後者には、表現を読んで新しい知識を獲得できるかどうか（推論）、表現からイメージを想起できるかどうか（イメージ同定）、表現が表す具体的な状況を想起できるか（具体例同定 [辞書]、具体例同定 [理数]）、といった問題がある。

本研究では、RST と同じ難易度¹と考えられる中学3年の教科書ガイドを事前に音読または黙読

することによって、また、RST の問題文そのものをテスト時に音読または黙読することによって、上記の能力からなる読解力が向上するかどうかを実験的に検討した。その際、音読と黙読を比較することで、これまで認知心理学や脳科学で蓄積されてきた音読、黙読に関する知見を援用しながら、RST の問題の解決時に、音読や黙読がどのような効果を持つか、RST が測っているとされる能力が音読や黙読によってどのように変わるか、などを調べる。

方法

参加者 大学生 103 名が参加した。

手続き 実験はすべて LL 教室で、集団で行われた。参加者は6つの群に分けられた。学習課題では、音読を行う群と黙読を行う群、事前には何も行わない“学習なし”群の3つに分けられた。次に、テスト課題である RST の受検時では、問題を音読しながら解く群と通常通り黙読で解く群の2つに分けられた。学習課題3群（音読、黙読、なし）、（RSTの）テスト課題2群（音読、黙読）、合わせて6群のいずれかの群に参加者は分けられた。

学習課題において音読を行う参加者は、RST 受検 10 日前、7 日前に 40 分ずつ、音読を行った。参加者は、LL 教室で、中学3年生の国語（日本教材システム, 2018a）、数学（日本教材システム, 2018b）、理科（文理, 2018）、社会の教科書ガイドをそれぞれ 10 分ずつ（社会は、歴史[新興

¹ RST の能力値は中学3年生の学力テストの成績と中程度（.4 から .6）の相関がある（新井, 2019）。

出版社, 2018a], 地理[新興出版社, 2018b], 公民[新興出版社, 2018c]の教科書ガイドを3分33秒ずつ) 声に出して読んだ。参加者はできるだけ注意深く正確に音読するよう教示された。参加者はヘッドフォンを装着し、音読を行っている間、マイクを通して自分の音読した声を聴いた。また、黙読を行う参加者は、音読の代わりにすべて黙読で、音読の参加者と同じ教科書ガイドを読んだ。学習なしの参加者は事前には何も課されなかった。

テスト課題 RST で音読を行う参加者は、ヘッドフォンを装着し、音読を行っている間、マイクを通して自分の音読した声を聴いた。黙読を行う参加者は、通常通り RST を受検した。テスト課題のいずれの参加者も自分のペースで行った。

テスト課題を始める前にまず、RST が、一般に公開されているもので、小学生から社会人まで幅広い年代の人が受検していることが説明された。また、RST を、人が文章をどのように理解するかを調べる目的で行う旨、教示された。

テストの最後に、個人的な評価が示されるが、最後に画面に表示される個人的な情報は、分析では一切使用せず、また、個人が特定されるような分析も行わないこともあわせて説明された。

中学校で習ったいろいろな科目の問題が、順不同で出てくるが、参加者は、問題や注意書きをよく読み、一つ一つ丁寧に解答するよう言われた。その際、早く解こうとするのではなく正確に解くこと、また、解答時間が極端に長いと、解答中でも次の問題に移ることがある旨強調された。

問題文の中に、習ったことのない言葉が現れることもあるが、注意深く読めば必ず答えを出すことができるようになっていること、また、知識を問うテストではないことも説明された。

参加者は、各自自分のペースで RST を行うよう言われた。解答は、マウスのクリックで行い、解答以外の操作は行わないよう教示された。

すべての問題の回答に要する時間は、およそ40分程度であると知らされた。

実験計画 事前の課題（音読、黙読、学習なし）、テスト時の課題（音読、黙読）の2つを参

加者間要因とした。また、参加者をランダム要因とした。

結果と考察

参加者のパフォーマンスが相対的かつ客観的に数値化されている偏差値（全体）を分析した。偏差値（全体）を、RSTの7つの下位項目、係り受け解析、照応解決、同義文判定、推論、イメージ同定、具体例同定（辞書）、具体例同定（理数）それぞれについて分散分析した。

学習課題では、推論の主効果 ($F(2, 97) = 2.52, p < .09$)、具体例同定（理数）の主効果 ($F(2, 97) = 2.84, p < .06$) に有意な傾向が認められた。実験に参加した大学生は、大学生と社会人の過去の RST 受検者の集団の中で平均を少し上回る偏差値 55 前後であったが、全員が熟達した学習者と考えられる。参加者は、教科書ガイドを事前に黙読、または音読することによって、問題の解き方を思い出すことができた。ただし、黙読すれば十分で、音読との差は認められなかった。偏差値（全体）は、推論では、音読 62.9、黙読 61.0、学習なし 59.6 であった。また、具体例同定 [理数] では、音読 62.1、黙読 62.7、学習なし 60.0 であった。

テスト課題 (RST) では、係り受け解析 ($F(1, 97) = 9.90, p < .002$)、照応解決 ($F(1, 97) = 8.53, p < .004$)、同義文判定 ($F(1, 97) = 5.89, p < .02$)、イメージ同定 ($F(1, 97) = 4.39, p < .04$) で有意な主効果が認められた。いずれも音読よりも黙読の方が、偏差値（全体）が有意に高かった。学習しさえすれば誰にもできる簡単な問題が、音読をすることによって、逆に理解が阻害された様子が見えがえる。熟達した学習者は、黙読をすることで、重要な部分に注意を向け、そうでないところを読み飛ばすスキルを持っている（高橋, 2013）。本実験の参加者は、音読することによって、このスキルを使うことができなくなったように見受けられる。

7つの下位項目の中で、唯一、照応解決で、学習課題とテスト課題の交互作用が認められた ($F(2, 97) = 5.11, p < .008$)。

読解力の7つの項目に対して主成分分析を行ったところ、2つの主成分が抽出された。第1主成分、第2主成分と各項目との相関係数を重みの係数とみなし、第1、2主成分に対する読解力を合成し、分散分析したところ、第1主成分では、学

習課題の主効果に有意な傾向 ($F(2, 97) = 2.64, p < .08$), テスト課題の主効果に有意差 ($F(1, 97) = 5.56, p < .02$) が認められた。一方, 第2主成分では, 学習課題の主効果にはまったく差がなく ($F(1, 97) = 0.00, p > .99$), テスト課題の主効果のみが有意 ($F(1, 97) = 8.88, p < .004$) となった。

第1主成分は, 推論や具体例同定 (理数) に現れる, 問題の解き方に関わる成分と考えられる (佐山, 2019)。解き方をすでに獲得している人が, 事前に再学習することによって, 問題を再び解けるようになるため, もともと獲得していない人との間に, 学習課題で差が生じた, と説明される。第1主成分は, 新井 (2019) の説明する, AI には学習できない読解力と考えられる。

第2主成分は, 係り受け解析, 照応解決, 同義文判定などといった, AI も学習でき, 学習しさえすれば誰でも身につく能力を反映していると考えられる。本研究の参加者は, すでにこの能力を十分身につけていたので, テスト時の音読はかえって理解を阻害する結果になった。もしこの能力を学習していない (学習できない) 人であれば, 問題文を音読することによって注意力を高めることができ, 音読の効果が認められたのかもしれない。

RST は, すでに読解力を身につけていると考えられる人が受検するのと, 読解力を身につけないまま大学生や社会人になったと思われる人が受検するのとでは, 意義が異なるかもしれない。後者のタイプの人であれば, 社会で生きていくうえで欠けている能力を発見するのに役立つ。

前者のタイプの人でも, RST の受検は, すでに獲得している能力を顕在化させる意味がある。現在, 大学では, 対面授業だけでなく, リアルタイムの遠隔授業や, オンデマンド動画の授業がある。授業形態の多様化に伴い, 学習者の注意力を持続させる方法論の開発が求められている。授業の間, 集中力を途切れさせずに聞き続けるには, 興味や学ぶ動機, それに, 注意力の持続が必要である。興味や動機を高めることは難しいが, 注意力の持続は, RST を行うことで, 自己点検させることができる。

熟達した学習者も音読をすることがある。どのような場合に音読を使うかを考えることで, 熟達した学習者も音読によってさらに読解力を

上げることができるかもしれない。音読は, 字面をそのまま覚えたり, 問題の理解に必要な文や語句を, そのまま短期記憶にとどめたりする (高橋, 2013)。また, 音読は, 複雑な文法構造の理解を促進する。RSTの問題は, 中学3年の教科書レベルで, 複雑な文法構造の問題はない (新井, 2019)。熟達した学習者にとって, RST の受検は, 問題の解き方を長期的に維持するのに役に立つかもしれない。

総合的考察

本研究の学習時の結果とテスト時の結果がどのような意味を持っているかを, これまでの研究と関係づけて考えてみることにしたい。

本研究の学習時の結果から, 教科書ガイドの音読も黙読も, 解き方を思い出す効果があった。このことは, 読解力が, 認知技能や運動技能と同じで, 一度身につければ損なわれない, ことを意味する。読解力は一種の認知技能であり, 忘れかけていた領域固有の宣言的な知識をどのように使うかを思い出す必要がある。教科書ガイドを事前に読むことで, こうした知識を再活性化させる効果があったと考えられる。ただしこの効果は, 音読が特別に持つ効果ではなかった。

一方, テスト時の音読は, 読解力のパフォーマンスを下げる結果になった。これまで認知心理学の多くの研究が, 音読は黙読と比べ, 文章の理解度の向上に差をもたらすものではないことを指摘してきた (高橋, 2013 を参照された)。本研究の結果は, こうした研究と一貫しているとも言える。

文の統語構造を示す助詞には注意を向けず, 文の中からキーワードになりそうな単語を拾い, 常識にあう文の意味を作る。こうした, 新井 (2019) の言う “AI 読み” を, 問題文そのものの音読が促進させた可能性もある。

過去の認知心理学の音読の研究はまた, 声に出して読むことによって, 読んだ文章の表現そのものの記憶成績が上がる, と指摘してきている。同様の指摘は, 脳科学にもある。音読を繰り返して行うことによって, 記憶の定着度が上がる (たとえば, 川島, 2003)。こうした音読の効果が AI 読みを促進させ, 読解のパフォーマ

ンスを下げる結果になった可能性もある。

音読は、読解力のような認知技能を直接高める効果をもつのではなく、音読の直後に行う認知技能を高める、いわば“準備体操”のような効果を持つ（川島，2003）と考えると本研究のテスト時の結果は説明できるかもしれない。

処理負荷の大きな認知作業を行うための準備として、音読はとらえた方がよいのかもしれない。もしそうなら、音読は、比較的単純な計算作業と同じ働きを持つとも考えられる。分析結果の間の関係の詳細な検討を行うことが今のところ十全にできていないが、このように考えていくことで、本研究の一連の結果は整合的に説明できるかもしれない。

引用文献

- 新井紀子 (2019). AIに負けない子どもを育てる, 東洋経済新報社.
- Arai, T., Bunji, K., Todo, N., Arai, N. H., & Matsuzaki, T. (2018). Evaluating Reading Support System through Reading Skill Test, *Proceedings of the 40th annual meeting of the Cognitive Science Society (CogSci 2018)*, 100-105.
- 文理 (2018). 教科書ガイド. 大日本図書 (新版 理科の世界 中学理科 3年) 版.
- 川島隆太 (2003). 「音読」すれば頭がよくなる: 1日20分! 能力はここまでアップする. たちばな出版.
- 佐山公一 (2019). 音読すると読解力が高まるか? 日本認知科学会第36回大会発表論文集, 661-666.
- 新興出版社 (2018a). 教科書ガイド. 教育出版 (未来をひらく 中学社会 歴史) 版.
- 新興出版社 (2018b). 教科書ガイド. 教育出版 (地域にまなぶ 中学社会 地理) 版.
- 新興出版社 (2018c). 教科書ガイド. 教育出版 (ともに生きる 中学社会 公民) 版.
- 高橋麻衣子 (2013). 人はなぜ音読をするのか: 読み能力の発達における音読の役割. 教育心理学研究, *61*, 95-111.
- 日本教材システム (2018a). 教科書ガイド. 教育出版 (伝え合う言葉 中学国語 3年) 版.
- 日本教材システム (2018b). 教科書ガイド. 教育出版 (中学数学 3年) 版.

アブストラクト

本研究では読解力を測るテスト課題としてリーディングスキルテスト (RST) そのものを使用した。RSTと同じ難易度の中3の教科書ガイドを事前に、また、RSTの問題文そのものをテスト時に音読または黙読することで、読解力が向上するかを調べた。参加者103名が6つの群に分けられた。学習課題では、音読群と黙読群、学習なし群の3つに分けられた。テスト課題では、問題を音読しながら解く群と通常通り黙読で解く群の2つに分けられた。

事前の学習課題 (音読, 黙読, 学習なし), テスト課題 RST の受検の仕方 (音読, 黙読) の2つを参加者間要因とし, 偏差値 (全体) を分散分析した。

学習課題では, 推論, 具体例同定 (理数) に有意な傾向が認められた。参加者は, 教科書ガイドを事前に黙読, または音読することによって, 問題の解き方を思い出すことができた。ただし, 黙読すれば十分で, 音読との差は認められなかった。

テスト課題 (RST) では, 係り受け解析, 照応解決, 同義文判定, イメージ同定で有意な主効果が認められた。いずれも音読よりも黙読の方が偏差値 (全体) が有意に高かった。学習しさえすれば解ける問題が, 音読によって理解が阻害された。熟達した学習者は, 黙読をすることで, 重要な部分に注意を向け, 他を読み飛ばすスキルを持っている。音読すると, このスキルを使うことができなくなった。

主成分分析の結果, 2つの主成分が抽出された。第1主成分では, 学習課題に有意な傾向, テスト課題に有意差が認められた。第2主成分では, 学習課題には差がなく, テスト課題のみが有意となった。このことは, リーディングスキルテストが2つの能力を測定するテストであることを

示している。

第1主成分は、推論や具体例同定（理数）に現れる、問題の解き方に関わる成分と考えられる。解き方を獲得している人が、事前に再学習することによって、問題を再び解けるようになるため、もともと獲得していない人との間に、学習課題で差が生じた、と説明される。第2主成分は、係り受け解析、照応解決、同義文判定などといった、学習しさえすれば身につく能力を反映している。参加者は、この能力を身につけていたので、音読はかえって理解を阻害する結果になった。