

適応的な英文読み合いを行う学習パートナーロボット A Partner Robot with Adaptive Support for Collaborative Reading in English

足立 祥啓^{*1}, 柏原 昭博^{*2}

Yoshihiro ADACHI^{*1}, Akihiro KASHIHARA^{*2}

^{*1*}^{*2} 電気通信大学

^{*1*}^{*2} The University of Electro-Communications

Email: yoshihiro.adachi@uec.ac.jp

あらまし: 英語学習において音読は重要であるが、恥ずかしさ等の心理的抵抗感からあまり実践されていない。更に、学校教育等での音読学習の多くは、個々の学習者の音読レベルを考慮しないまま、全員に同じ音読方法を用いている。そこで、本研究では、学習者に適応的な方法で、英文の読み合いを行うパートナーとなるロボットを提案する。これにより、積極的な学習を促し、効果的な英文読み合いを実現する。

キーワード: 学習パートナーロボット, 英語学習, ペア音読

1. はじめに

英語を学習する上で、正しい発音・リズムで音読をすることは重要であるが、実践できていない日本人学習者が多く存在する[1]。その主な要因として、2つ挙げられている。

一つは、恥ずかしさや、他人から冷やかされることへの恐れ等による、音読への心理的抵抗感である。もう一つは、初等教育・中等教育の英語授業における音読練習が有効に行われていないことである。

英語の音読は、目的・方法に応じて48種類の音読が存在すると言われている[2]。例えば、英文を自身で音読するのが困難な学習者には、英文の読み方を正確・明瞭にするための読み方として、手本となる音読を聴いて、それを真似して読む「聴いてまね読み(リッスン・アンド・リピート)」という音読方法が適している。また、その読み方が十分に出来ている音読レベルの学習者には、顎、唇、舌の動きを滑らかにし、素早く読めるようにするための読み方として、出来る限り素早く読む「速読み」や、文章を理解しやすくするために、2人1組のペアになり、会話を組み合う「役割読み」等といった、より難しい音読方法が適している。

このように、学習者ごとに適した音読方法が存在しているにも関わらず、授業で実践されている音読は「聴いてまね読み」等に限定される場合が多いことが指摘されている[2]。これは個々の学習者の音読レベルを考慮しないまま、全員に同じ音読方法を用いて練習させているため、あまり効果的ではない。従って、学習者の音読レベルに応じて、多様な音読方法を使い分けて練習する必要がある。

また、効果的な音読学習のために学習者同士のペアで英文の読み合いを行わせることが多い。これにより、外国語学習に欠かせないコミュニケーションの感覚が向上し、意欲的に音読学習に取り組むとの

知見が得られている[3]。一方、対人活動であるために、人と接するのが苦手な場合、ペア同士の人間関係が悪い場合、音読レベルに大きな差異がある場合には効果的でないことも指摘されている[3]。

そこで、本研究ではロボットを用いた英文の読み合い支援を行う手法を提案する。ロボットは、読み合いの相手として、学習者の音読に対する心理的抵抗感を軽減し、かつコミュニケーション感覚を維持できるため、非常に適していると考えられる。また、対人関係を考える必要はなくなり、ロボットが学習者に合わせた水準での音読を行うことで、音読レベルの差異を解消することもできると考えられる。さらに、学習者の音読レベルに応じて音読方法を段階的に変更しながら、ロボットとの英文読み合いを行うことで、適応的な方法での音読学習支援を可能にするため、より高い効果を挙げる事が期待できる。

2. 音読レベルの扱い

本支援手法では、文献[2]に基づき、音読レベルを初級・中級・上級の3段階に分けて扱う。初級では、文字から音への変換を目的とした基礎の音読とし、中級では、文字から音への変換を高速化すること、および読みから文章の理解をすることを目的とした2ステップの音読とする。上級では、自分の感情や文章の捉え方などを表現する読み方につなげることを目的とした音読とする。本研究では、初等教育・中等教育における英語学習において重要であると想定される、初級・中級レベルの音読を支援対象としている。

3. 適応的な英文読み合い支援システム

3.1 支援の枠組み

学習パートナーロボットを用いた、適応的な英文の読み合い支援の枠組みを図1に示す。

学習パートナーロボットとは、英文の読み合いを行う学習者のパートナーのようなロボットのことである。本研究では SHARP 製の RoBoHoN[4]を使用する。RoBoHoN は人型ロボットであり、発話によるコミュニケーションや身振り手振りなどを用いて、豊かなインタラクションが可能である。また、RoBoHoN は持ち運びも可能であることから、場所を選ばず使用できるため、学習パートナーロボットとして非常に適している。

ロボットは基本的に学習者の音読を聞き、音読レベルを認識した上で、適した音読方法を選択して読み合いを実行する。例えば、ロボットが学習者の音読レベルが初級であると判断した場合、ロボットは初級の音読方法の中から1つ選択し、読み合いを実行する。その際、学習者の音読に誤りがある場合は、ロボットがそれを指摘する。

そして、学習者の音読レベルが上がるにつれ、初級から中級の音読へと、段階的に音読方法を変更する。このような活動を繰り返し、効果的な音読学習を支援する。

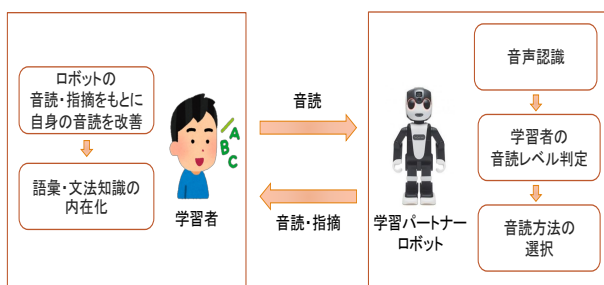


図1 英文読み合い支援の仕組み

3.2 支援システムの基本機能

本節では、本システムの基本機能について述べる。システムの主な基本機能は、以下の3つに分けられる。

まず、音読レベル判定機能は、学習者の音読をロボットが認識し、音読内容から学習者の音読レベルを判定する。音読レベルは文献[5]に基づき、「語認識精度」と「音読速度」を用いて判定する。

語認識精度とは、単語の発音の正確さのことである。本システムでは、ロボット内にあらかじめ入力されている英文のテキスト情報と、学習者の音読を認識したものをマッチングし、読み間違いをした単語数の割合を求めることにより、語認識精度を測る。読み間違いの割合が、「20%未満の場合」、「20%以上50%未満の場合」、「50%以上の場合」に、語認識精度をそれぞれ「高」「中」、「低」と認識する。そして、「高」精度の場合、音読レベルは中級と判定され、

「中」あるいは「低」精度の場合、音読レベルは初級であると判定される。例えば、学習者が6語の英文を音読した際に、発音を誤った単語が4語含まれていた場合、読み間違いの割合が50%以上になるため、語認識精度は低だと認識されるため、その学習者の音読レベルは初級だと判定される。

音読速度については、1分あたりに読む単語の量である WPM に換算した数値を用いる。学習者の WPM が、設定したしきい値を超えて上昇した場合、音読レベルが向上していると判定され、学習者に音読速度が向上していることを、ロボットが会話などからフィードバックする。ただし、音読速度の向上が音読レベルの向上を意味する場合、正確に音読が出来ていることが前提である。従って、WPM がしきい値を超えて上昇しているが、読み間違いが多い場合、すなわち語認識精度が低い場合には、音読レベルの向上とは判定されず、もっとゆっくり正確に読むことを促す発言をロボットにさせる。

「語認識精度」と「音読速度」を用いて評価することにより、学習者に正確かつ素早い音読を常に意識させながら練習することができる。

次に、基本機能としての音読方法選択機能は、ロボットは学習者に適応的な音読方法を選択する。また、英文読み合い遂行機能は、選択された音読方法を用いて、学習者との読み合いを実施する。

これらの基本機能により、学習者の音読レベルに適応的な英文読み合いを実現する。

4. まとめ

本研究では、英語の音読学習を効果的に行うために、学習パートナーロボットを用いた英文の読み合い支援を行う手法を提案した。ロボットの基本機能として、学習者の音読レベル判定機能、音読方法選択機能、音読遂行機能を実装することにより、学習者に適応的な音読方法を用いた練習環境を実現した。今後の課題として、本システムの洗練、有効性評価実験の実施等が挙げられる。

参考文献

- (1) スワレス アーマンド, 田中 ゆき子: “日本人学習者の英語発音に対する学習態度について”, 新潟青陵大学紀要, Vol. 1, pp. 99-111, (2001)
- (2) 小原 弥生: “中学校英語教育における種類・目的・使用法—段階別の分類をふまえて—”, 言語教育研究, Vol. 1, pp. 31-42, (2011)
- (3) 小原 弥生: “ペア活動を中心とした音読指導の影響—学カテストとアンケートの結果から—”, 英語教育研究, Vol. 39, pp. 37-56, (2016)
- (4) RoBoHoN: <https://robohon.com>
- (5) 鈴木 政治: “英語音読評価項目と熟達度の関係 (パイロットスタディー)”, 西武文理大学サービス経営学部研究紀要, Vol. 25, pp. 3-10, (2014)