

英文読み合いにおけるネガティブな対人影響を軽減する 学習パートナーロボット

A Partner Robot to Relieve Negative Effects 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：英文読み合いは、英語のコミュニケーション能力向上に不可欠な活動であるが、対人文脈を要するため、恥ずかしさ等による心理的抵抗感や、人間関係、習熟度の差などがネガティブに影響し、効果的に読み合いが行われていない。そこで本研究では、学習者と読み合いを行うロボットを用いて、対人におけるネガティブな影響を軽減する手法を提案する。本稿では、本手法の有効性評価のための予備実験の結果、及び考察を報告する。

キーワード：学習パートナーロボット、英語学習、英文読み合い

1. はじめに

近年、社会の急速なグローバル化の進展の中で、英語力の育成が非常に重要視されている。中でも、英語を用いたコミュニケーション能力の育成が文部科学省においても注目されており、英語教育の更なる改善に向けて「発音・語彙・文法等の間違いを恐れず、積極的に英語を使おうとする態度を育成することと、英語を用いてコミュニケーションを図る体験を積むことが必要である。」と述べられている[1].

このようなコミュニケーションの体験を積む試みとして、教師や他の学習者とペアになって“英文読み合い”を行う方法がある。英文読み合いを行うことで、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[2].

しかし、英文の読み合いを効果的に実践できていない日本人学習者が多く存在する[2, 3]. その主な要因として、2つ挙げられている。まず、“読み合い”という対人文脈の活動であるが故に生じるネガティブな影響がある。その影響として、第二言語を話す恥ずかしさや、他人から冷やかされることへの恐れ等による、英語で読むことへの心理的抵抗感や、人と接するのが苦手な学習者である場合に生じる対人苦手意識・恐怖心・不安や、ペア同士の人間関係、読みの実力差などが挙げられる。これらのネガティブな影響により、効果的な読み合いが行えないことが指摘されている。

もう一つは、初等教育・中等教育の英語授業の学習環境では、個々の学習者の読みの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。その上、読むことに焦点を当てすぎているため、コミュニケーション能力の育成には不可欠な対人文脈が貧弱なものとなっている。

また、タブレットなどによる学習支援環境においても、対人文脈の真正さが低く、コミュニケーション能力の育成には効果的でないと考えられる。

そこで、本研究では読み合いにおけるネガティブ

な要因を軽減すると共に、対人文脈の真正さを保つことを狙いとして、ロボットを用いた英文の読み合い支援手法を提案する。

2. 英文読み合い支援システム

学習パートナーロボットとして、SHARP製のRoBoHoN[4]を用いている。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。

学習パートナーロボットを用いた英文読み合い支援の枠組みを図1に示す。本システムでは、読み合い方法を初級・中級の9レベルに分け、学習者の読みのレベルに応じて徐々に読み合い方法のレベルを高くする適応的な読み合い支援を可能にしている。

ロボットと通信しているPC上に読み合いのテキストは表示しており、それを見ながら学習者とロボットで読み合いを行う。ロボットの読み合いや会話の動作は、予めプログラムしたシナリオに沿って実行されるため、予め用意した範囲内での会話や読み合いしかすることができない。すなわち、人間の教師のように、臨機応変な会話や質疑応答をすることが出来ないため、それらのような自由な発言は制限している。しかし、このように文脈を制限することで、インタラクティブな読み合いが実現可能である。

また、学習者とロボットで読み合いを行う際、ロボットは学習者の読みを音声認識し、その結果をPC

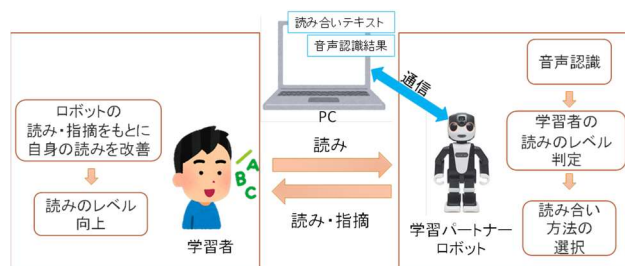


図1 英文読み合い支援の枠組み

上に表示する。学習者の読みに誤りがあれば赤字でハイライトする。そしてロボットは、学習者の読みのレベルを判定し、そのレベルに応じた読み合い方法を選択し、次はその方法で読むように促すフィードバックを返す。

3. 予備実験

本実験では、前章で述べた支援システムを用い、ロボットにより対人における様々なネガティブな影響を軽減できるかどうか、また学習効果として実験前後での読みのレベルの変化と、読み合いによる英文の定着度を調べるための予備実験を実施した。

3.1 実験方法

本実験では、英文読み合いを積極的に行う上で大きく影響する要因として、英語コミュニケーション能力への自信、対人苦手意識・対人恐怖心、および自己呈示規範を考慮し、それらを測るアンケート調査を事前に行った。また、事前テストとして、実験で扱う単元(今回は to 不定詞)に関する読みのレベルを測る音読テスト(10 問)を行い、音読速度(WPM に換算した数値)と語認識精度(正しく読めた単語の割合)を測定した。

英文読み合いでは、10 文の会話文を、一文交代読み、役割読みという読み方でそれぞれ 5 回ずつ、計 10 回の読み合いを行わせた。

実験後には、読み合いへの集中度合い、被験者が感じた読み合いへの恥ずかしさや気まずさ、相手との実力の差、読み合いを続けていけばコミュニケーション能力が向上するという自己効力感の得られた度合をアンケート調査した。

また、実験後、実験前後での読みのレベルを測る音読テスト(5 問)、人間と読み合いをした場合とロボットと読み合いをした場合での、英文の定着度の差を調べる暗唱問題(実験で実際に読み合いを行った文章から 4 問)、to 不定詞の定着度の差を調べるための並べ替え問題(5 問)からなる事後テストを実施した。

被験者は大学生及び大学院生 10 名とし、読み合い相手の順序によって、2 群に分けた。群 1 に 5 名、群 2 に 5 名配置し、被験者内実験を行った。群 1 はロボット、人間の順で読み合いを行い、群 2 は人間、ロボットの順で読み合いを行った。

3.2 結果と考察

表 1 に、事前テスト・事後テストの結果を示す。実験前後で、読みのレベル(語認識精度と WPM)に大きな差は見られなかった。これは、今回のような短期的な実験では明確な差が表れなかったが考えられる。しかし、人間と読み合いをした場合とロボットと読み合いをした場合の事後テスト結果を比較すると、暗唱問題の正解数の全体平均の差に有意差が確認できたことから(片側検定: $t(10)=0.0261$, $\dagger p<.05$)、ロボットとの読み合いは英文の定着度が高くなること示唆された。

次に、表 2 にアンケート結果を示す。1 × 2 直接確率計算を行った結果、問 2 の回答数の間に有意差(片側検定: $p=0.0010$, $\dagger p<.01$)が、問 5 の回答数の間に有意差(片側検定: $p=0.0107$, $**p<.05$)が見られた。なお、問 1, 3, 5, 6 において人間を選択した被験者は全員、事前アンケートの結果から対人苦

表 1 事前テスト・事後テスト結果

群	被験者	事前テスト		人間と読み合い後のテスト			ロボットと読み合い後のテスト				
		語認識精度の平均	WPMの平均	語認識精度の平均	WPMの平均	暗唱問題の正解数	並び替え問題の正解数	語認識精度の平均	WPMの平均	暗唱問題の正解数	並び替え問題の正解数
群1	A	97.1	120	92.5	113	3	4	96.5	117	3	5
	B	84.0	104	91.3	90.4	0	4	86.2	98.3	1	4
	C	89.0	105	86.1	88.0	1	5	79.1	84.8	3	5
	D	92.1	110	87.8	94.7	0	3	74.6	88.7	1	4
	E	82.6	93.6	83.9	89.3	0	5	77.8	89.7	3	5
群2	F	90.00	73.4	82.5	116	2	3	84.5	104	2	5
	G	81.2	85.9	90.0	94.7	0	3	89.6	86.9	0	4
	H	93.3	96.3	92.8	86.7	3	5	97.1	103	4	5
	I	80.6	93.9	87.7	98.5	1	3	86.0	101	4	4
	J	87.6	90.7	89.6	91.5	2	5	94	97.6	3	5
群1の平均		89.0	107	88.3	95.1	0.8	4.2	82.8	95.7	2.2	4.6
群2の平均		86.5	88.0	88.5	97.5	1.6	3.8	90.2	98.5	2.6	4.6
全体の平均		87.8	97.2	88.4	96.3	1.2	4	86.5	97.1	2.4 †	4.6

表 2 アンケート結果

質問	人間(人)	ロボット(人)
問1. 読み合いをしやすと感じた方	3	7
問2. 恥ずかしさや気まずさを強く感じた方	0	10 †
問3. 読み合い相手として親しみを感じた方	3	7
問4. 実力の差を感じた方	2	8
問5. 読み合いに集中できた方	1	9 **
問6. 自己効力感が得られる方	3	7

手意識が低いことがわかっている。そのため、人間相手でも積極的に読み合いができたと考えられる。

以上の結果から、ロボットにより、読み合い時の恥ずかしさや気まずさを軽減することができ、読み合いに集中できることが示唆された。

4. まとめ

本研究では、英文読み合い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適応的な英文読み合い支援を行う手法を提案した。予備実験から、ロボットと読み合いをすることにより、恥ずかしさなどの心理的抵抗感を軽減することができ、読み合いに集中することができたことが伺えた。今回は、被験者とロボットとの実力の差を埋めるような機能は実装していないため、ロボットの方が実力の差を感じる結果になったと考えられるため、今後はロボットが読み間違えたり、読めなかったりするような機能を実装することで、実力の差を埋められるようにする必要がある。

参考文献

- (1) 文部科学省: “今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～”, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/102/houkoku/attach/1352464.htm
- (2) 小原 弥生: “ペア活動を中心とした音読指導の影響—学力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)
- (3) 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)
- (4) RoBoHoN: <https://robohon.com>