

# 全自動赤ペン添削をオンライン授業に取り入れた学習 (コロナ時代でのスピーキング練習への挑戦)

Ryan SPRING<sup>A</sup>, 田淵 龍二<sup>B</sup>

**アブストラクト:** コロナ時代になって、多くの授業が対面式からオンラインに変わり、先生も生徒も困難が増えた。教員・学生の一対一の時間が減少されたため、スピーキング学習は特に難しくなった。そこで、全自動赤ペン添削を授業に取り入れた。すると、学生がスピーキング練習を活発的にしながら、即時にアプリからフィードバックをもらい、教員もそのフィードバックに基づいて、より適切な助言や指導を学生に与えられた。結果と感想を報告する。

**キーワード:** スピーキング, 自動添削, 音声自動認識(ASR), オンライン授業

## 1 はじめに

2020 年からコロナウィルス(COVID-19)の感染拡大防止のため、国内外の多くの大学が急に授業をオンライン化したと同時に、同じ内容と教育レベルを求めるため、世界中の高度教育機関が困難している。英語教育の分野では、特にスピーキングのような対面式でないと習得し難いスキルを学生に学習させるのが難しい。本研究では、オンライン授業でのスピーキング指導の困難を克服するために挑戦した AI を取り入れた全自動赤ペン添削発音学習ツールの可能性と有効性を紹介する。

## 2 先行研究

ASR を取り入れた発音の自動添削を外国語教育に取り入れた実践研究は数多く、教員と学生の両方はその使用を良好に思っていること(Doremalen et al., 2015)、総合的に発音の上達に繋がること(Golonka et al., 2014)などの成果が挙げられている一方、まだ日本では普及していない。その理由の一つとして考えられるのは、まだ十分研究されていないためであると考えられる。例えば、自動添削発音ツールを利用しても、練習させる単語や文を慎重に選ばないと、ASRは誤った認識を

し、学生の評価にならないことを指摘する研究はある(Ashwell & Elan, 2017)一方、どのような単語や文にすると一番効果的な学習ができるという研究はまだされていない。また、学習者の母語や対象言語によっては、自動添削発音ツールの有効性は左右される(Hsu, 2015)ため、日本の英語教育に取り入れるために、自動赤ペン添削発音ツールは日本人英語学習者の発音やスピーキング力に良好な影響があることを示す必要があると考える。そこで、本研究は以下の 2 点を研究課題とする:

1. 日本の大学のオンライン授業に自動赤ペン添削発音ツールを導入することは学生の発音上達に繋がるかどうか
2. どのような学生が上達する・しないか

## 3 研究方法

2020年後期の東北大学完全オンライン授業3クラスに全自動赤ペン添削発音ツール NatTos を導入し、発音の指導を行った。発音指導を始める前に、発音確認(事前テスト)を実施し、発音指導を週1回授業で合計5回実施し、また同じ発音確認(事後テスト)を実施した。

発音指導の授業では、毎回テーマが決まり、そ

<sup>A</sup> 東北大学高度教養教育・学生支援機構

<sup>B</sup> ミント音声教育研究所

のテーマに基づいて指導と練習を実施した。5 つのテーマは子音、母音、ストレス、連結と脱落、リズムであった。授業の最初の 10 分程度に学生に本日の発音ポイントに即して作成した練習ドリルを NatTos で実施してもらい、教員がそのデータに基づき、指導する中心ポイントを決め、全クラス Google Meet で学生に音の作り方を教え、アドバイスを与えた。その後、NatTos で似ている練習ドリルを NatTos で実施してもらい、そのデータに基づき、教員がまたアドバイスを与えた。最後の 10 分に、学生に授業の最初の 10 分で実施したドリルを再度に挑戦してもらい、自分の上達を確認してもらった。

事前・事後テストの正確さは Spring (2020)に基づき、ASRと人間レーターで評価した。また、事前テストの正確さの結果に基づき、学習者を 2 レベルに分けた（中級＝95%未満の正確率、上級＝95%以上の正確率）。事前・事後テストの正確さの差は反復 ANOVA で確認し、レベルを被験者間要因として設定した。

#### 4 結果

ANOVA 検定によれば、学生が総合的に指導前よりも指導後の方が有意に高かった ( $F=32.05$ ,  $p=.03$ )。また、中級者が上級者よりも上達したことも分かった ( $F=32.45$ ,  $p<.001$ )。具体的に、中級者が有意に上達した ( $F=5.35$ ,  $p<.001$ ) のに対して、上級者はあまり上達していない ( $t=-.03$ ,  $p=.97$ )。学習者の点数は表 1 で表している。

表 1 学習者の平均(SD)な正確さ

グループ (N)	事前テスト	事後テスト
総合 (98)	95% (.04)	97% (.02)
中級 (42)	92% (.05)	96% (.02)
上級 (56)	97% (.01)	97% (.02)

#### 5. 考察

中級者が上達したのに対して、上級者はあまり上達していない結果は、恐らく、上級者は既に 100%の正確さに近づいていたためと考えられる。この結果から、ASR を取り入れた発音指導は日本人英語学習者の発音指導に適切であるが、既に ASR に 95%以上に正確に聞き取れる学生は使用テキストやレッスン内容の工夫が必要であることが分かった。

#### 引用文献

Ashwell, T., & Elam, J.R. (2017). How accurately can the Google Web Speech API recognize and transcribe Japanese L2 English learners’ oral production? *JALT CALL Journal*, 13(1), 59-76.

Doremalen, J.V., Boves, L., Colpaert, J., Cucchiarini, C., & Strik, H. (2015). Evaluating automatic speech recognition-based language learning systems: A case study. *Computer Assisted Language Learning*, 29(4), 1-19.

Golonka, E.M., Bowles, A.R., Frank, V.M., Richardson,D.L., & Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: A review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70-105.

Hsu, L. (2015). An empirical examination of EFL learner’s perceptual learning styles and acceptance of ASR-based computer assisted pronunciation training. *Computer Assisted Language Learning*, 29(5), 881-900.

Spring, R. (2020). Using Multimedia Tools to Objectively Rate the Pronunciation of L1 Japanese EFL Learners. *ATEM Journal*, 25, 113-124.