

## 2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	<b>日本語口頭運用能力の半自動採点を目指した基礎的研究</b> —複雑性、正確性、流暢性（CAF）の指標を用いて—
キーワード	① 口頭運用能力の評価、②自動採点、③日本語学習者

### 研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏名	ミヤモト マユウ 宮本 真有
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	名古屋外国語大学 世界教養学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	名古屋外国語大学 世界教養学部 助教
プロフィール	米国パデュー大学大学院にて応用言語学の博士課程を修了。大学院生として勉学に励む傍ら、日本語教師として大学で8年間勤務。その後2019年4月に現職に着任し、言語学や日本語教授法関連の授業を担当している。専門分野は日本語教授法、コンピュータを使った言語学習、そして言語テストだが、最近は日本語スピーキングテストの半自動採点化を目指す研究を主に行っている。

### 1. 研究の概要

本研究は大きな目的として、日本語学習者の口頭運用能力(スピーキング能力)の評価の将来的な半自動化を目指している。そのためにはまず、学習者の口頭運用能力を正確に判定することができるアルゴリズムの構築が必要である。そこで本研究は、口頭運用能力を構成するとされる三要素「複雑性・正確性・流暢性 (CAF)」それぞれを示す13の指標を用意し、その中で最も効率的に学習者の口頭運用能力を予測することができる指標の組み合わせを明らかにすることを目的とした。日本語学習者45人分の発話データをCAFを示す数値に変換し、重回帰分析をおこなった。その結果、6つの指標の組み合わせによって日本語学習者の口頭運用能力のレベル差を約8割予測できる可能性が見出された。

### 2. 研究の動機、目的

言語教育において、定期的な評価による学習者の習熟度の可視化は必要不可欠であるが、スピーキングにおいてはその評価の機会が少ないのが実態である。産出能力の評価は受容能力の評価に比べテストの実施・採点にかかる時間的・人力的・金銭的な負担が大きいことが原因だ。特に、採点の際には評価者が一つ一つの音声を聞いて判断しなければならず、評価基準が詳細になればなるほど負担が大きくなる。このような現状に鑑み、近年言語テストの分野では採点の(半)自動化に関する研究が増えてきている。例えばライティングの採点では、既に大手言語テスト会社で半自動採点が導入されており、スピーキングにおいても英語を中心としてその開発研究が進んでいる。スピーキングの場合は文字として残らず不完全で断片的な発話が多いため、ライティングに比べると研究は困難であるが、いくつかの先行研究では学習者の口頭運用能力と関連の高い客観的な指標として「流暢性」が注目されており、中でも特に発話スピードに関する指標が有力とされている。

申請者が以前行った研究では、「流暢性」の中でも得に「有効調音速度(話すスピード)」、「無

音ポーズの量（次の発話を考えるのに要する時間）、そして「同じ語の繰り返しの量」の3つの組み合わせが重要であるということが明らかになった。そこで本研究においては、口頭運用能力を構成するとされるCAFのうち、残りの「複雑性」と「正確性」を示す指標に焦点をあて、どの指標の組み合わせが最も効率的に学習者の口頭運用能力を予測することができるのかを明らかにすることを目的とした。

### 3. 研究の結果

今回は、前回の調査結果で重要だと判断された「流暢性」を示す3つの指標のほか、「複雑性」を示す7つの指標と「正確性」を示す3つの指標を用意した。独立変数を学習者のスピーキング能力、説明変数をCAF指標と設定して重回帰分析をおこなった結果、6つの指標（①発話のスピード、②次の発話を考えるのに要する時間、③同じ語の繰り返しの量、④ASユニットごとの平均語彙数、⑤文法エラーの量、⑥発音エラーの量）の組み合わせによって日本語学習者のスピーキング能力のレベル差を約8割予測できる可能性が見出された。このモデルにおいて、①・②・③の指標は「流暢性」を示しており、④は「統語的複雑性」を、そして⑤と⑥は発話の「正確性」を示している。つまりCAFの全てが含まれた複合的モデルとなり、それぞれの指標が学習者の口頭運用能力を予測することに有意な貢献をしていると言える。「複雑性」の中にはサブカテゴリとして「統語的複雑性」と「語彙的複雑性」の2つが用意されていたが、「語彙的複雑性」を示す指標が最終モデルに残らなかったことは興味深い。「語彙的複雑性」を示す指標として、連体修飾句ごとの語彙数や、語彙の多様性などを示す4種類の指標が用意されていたが、そのどれもが「統語的複雑性」を示す指標ほどは重要でないという結果になった。この点に関しては、今後データ量を増やしたりコーディング方法を見直したりしながら、慎重に研究を進めていきたい。

### 4. 研究者としてのこれからの展望

申請者の研究者としての大きな目標は、スピーキングテストの半自動採点を可能にすることであり、本研究はその基盤となるアルゴリズムの構築に貢献するものである。今後も研究を重ね、学習者の口頭運用能力を判定するモデルの性能を改良していき、実用化に繋げたい。言語教育では、学習者の目標や学習内容と評価方法が一致していることが望ましい。将来的に「スピーキング」の採点の一部を自動化できれば、採点にかかる時間、労力、費用などの負担を削減することができ、スピーキング評価の定期的な実施が可能になるだろう。

### 5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は2020年度女性研究者奨励金によるご支援を賜り、誠にありがとうございます。音声の分析といえば、以前は録音機とストップウォッチを片手に手動でデータを分析するような大変な作業だったそうですが、近年はテクノロジーの発展により、分析作業が格段に容易になりました。英語の分野をはじめその他の言語分野でも、より一層「スピーキングテストの半自動化」への研究が注目されています。中でも特に日本語においては、英語とは随分と異なる言語体系をもっていますので、英語分野での発見をそのまま応用するのではなく、しっかりと日本語のデータに基づく調査をした上での判断が重要だと考えます。

研究を進めるにあたり欠かせないのが、分析に使用するさまざまなソフトウェアです。テクノロジーの目紛しい発展により常に新しい技術が生まれ、それに伴って新しい研究手法や分析方法も常に検討していく必要があります。この度は奨励金によるご支援のおかげで、そのような新しい技術を取り入れた研究を行うことができました。日本私立学校振興・共済事業団の皆様、並びにご寄付をいただいた関係者の方々、心より感謝申し上げます。これからも継続して研究を続けその成果を報告するという形で、社会へ貢献していきたいと思っております。