

日本語スピーキングテストにおける 文生成問題の採点に影響を及ぼす要因の検討

Effective factors for grading short answer questions in Japanese speaking test

大久保梨恵子¹ 山畑 勇人¹ 山田 武志¹ 今井新悟¹ 石塚賢吉¹
 Naoko Okubo Yuto Yamahata Takeshi Yamada Shingo Imai Kenkichi Ishizuka
 篠崎隆宏² 西村 竜一³ 牧野昭二¹ 北脇信彦¹
 Takahiro Shinozaki Ryuichi Nisimura Shoji Makino Nobuhiko Kitawaki
 筑波大学¹ 千葉大学² 和歌山大学³
 University of Tsukuba Chiba University Wakayama University

1 はじめに

日本語スピーキングテストとは日本語学習者の日本語発話能力を測定するテストであり、音声処理技術を用いた自動採点を行う試みがなされている。ここで自動採点とは、教師によってつけられた総合的な採点結果（以下、総合点と呼ぶ）を、解答音声から抽出した特徴量を用いて推定することである。自動採点に有効な特徴量を選定するためには、総合点に影響を及ぼす要因を明確にする必要がある。

そこで本稿では、まず総合点に影響を及ぼしていると考えられる要因を選定する。そして、実際にテストを受験した留学生の解答音声 [1] に対して主観評価実験を行い、総合点に影響を及ぼす要因を調査・分析する。本稿で対象とするのは設問に対してワンフレーズで解答する文生成問題である。

2 文生成問題の採点に影響を及ぼす要因

文生成問題では正解が複数存在するので、採点の際には発話音声に加えて発話内容が重視される。そこで文生成問題の採点に影響を及ぼす要因として、文献 [2, 3] 等を参考に、発話音声に関する要因群と発話内容に関する要因群を選定した。発話音声に関する要因群は「 X_1 : 発音」、「 X_2 : イントネーション」、「 X_3 : アクセント」、「 X_4 : 流暢さ」、「 X_5 : ラウドネス」、発話内容に関する要因群は「 X_6 : 聴解力（設問を正しく理解しているか）」、「 X_7 : 表現力（的確に表現しているか）」、「 X_8 : 文法力（適切な文法を用いているか）」、「 X_9 : 語彙力（適切な語彙を選んでいるか）」である。

3 主観評価実験

被験者は大学院生 5 名であり、防音室内でヘッドホンにより音声データを受聴した。音声データは 3 つの設問に対して留学生 20 名が発話した計 60 個である [1]。発話音声に関する要因群の評価尺度は文献 [4] と同じである。発話内容に関する要因群の評価尺度を表 1 に示す。ここで表 1 中の日本語とは、一般の日本人が日常会話で使用する標準的な日本語である。

本実験で得られた主観評価値から算出した各要因間の相関係数を表 2 に示す。 X_7 : 表現力、 X_8 : 文法力、 X_9 : 語彙力の間には強い相関がある。今回は、ワンフレーズで解答する設問であるため差がつかなかったと考えられる。

また、教師による総合点（3 名の平均）と全要因を用いた線形重回帰により推定した総合点の関係を図 1 に示す。ここで、教師採点は採点基準のガイドラインに従って行われており、推定対象は線形重回帰で使用した音声データと同一である。相関係数は 0.92 であった。一方、発話

表 1 発話内容に関する評価尺度

採点	評価尺度
4	非常に良い（日本語として違和感がない）
3	良い（日本語として違和感があるが、理解できる）
2	まあ良い（日本語として違和感があり、理解に努力が必要）
1	悪い（日本語として違和感があり、理解が難しい）
0	非常に悪い（理解ができない）

表 2 各要因間の相関係数

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
X_1	1.00								
X_2	0.76	1.00							
X_3	0.76	0.88	1.00						
X_4	0.64	0.88	0.74	1.00					
X_5	0.55	0.49	0.43	0.50	1.00				
X_6	0.37	0.39	0.50	0.17	0.18	1.00			
X_7	0.62	0.68	0.69	0.51	0.38	0.75	1.00		
X_8	0.54	0.60	0.59	0.49	0.36	0.54	0.86	1.00	
X_9	0.63	0.60	0.62	0.42	0.39	0.69	0.95	0.84	1.00

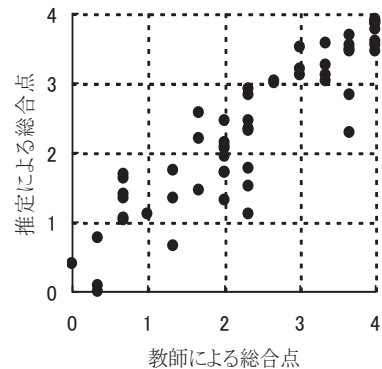


図 1 教師による総合点と推定した総合点の関係

音声に関する要因群のみを用いた線形重回帰により推定した場合、相関係数は 0.70 であった。このことから、文生成問題の自動採点においては発話内容を十分に考慮することが重要であると言える。

4 おわりに

本稿では文生成問題に影響を及ぼす要因について調査した。今後は、設問の種類をさらに増やし、また各要因に対応する物理量を見出ししていく。

謝辞 本研究をご支援いただいた諸氏に深く感謝する。本研究は科研費 (22242041) の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] J-CAT Project, <http://project.j-cat.org/>.
- [2] 藤代ら, “フレンド型授業による英語の音読力と自由発話力に及ぼす効果,” 日本教育工学会論文誌 32(4), 395-404, 2009.
- [3] Versant English Test, <http://www.versanttest.com/>.
- [4] 山畑ら, “日本語スピーキングテストにおける文生成問題の採点に影響を及ぼす要因の検討,” 信学総大, Mar. 2012.