

令和元年6月6日現在

機関番号：30107

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K13245

研究課題名(和文)日本語教員養成のための教室シミュレーションシステムの開発

研究課題名(英文) Development of a classroom simulation system for training Japanese language teachers

研究代表者

歌代 崇史 (Utashiro, Takafumi)

北海学園大学・経済学部・教授

研究者番号：40580220

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本語教員を目指す学生および教授経験の乏しい新人の日本語教員が、様々なレベル・進度のクラスを疑似体験できる日本語教員養成システムを目指し、特に言語と言語以外の要素を関連させて教室内言語調整の学習が可能なwebシステムを開発した。webシステムには日本語学習者の能力に応じた教室内言語調整の練習および評価だけでなく、実習生が教授環境をより現実的に感じられるバーチャルな教室の表示機能が含まれる。また、システム開発の一部として、言語と言語以外の要素を考慮して教室内言語調整の評価ができる計算式を導出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

今後、国内において外国人材の増加が予想されているが、外国人材と国民とのコミュニケーションは、今後の日本社会を考える上で重要な事項である。外国人材の日本語に関しては当然日本語教育者が最前線で指導を行うため、教育者の質の向上および効率的な養成は、社会状況を踏まえると喫緊の課題である。教授経験のない実習生に、言語以外の要素も考慮した総合的教室シミュレーション体験を可能にすることが本研究課題の特色である。これにより、実習授業の学習効果を大きく高め、より実践に役立つ人材を数多く養成することが可能となる。また、新人の日本語教員にも有益性が考えられることから、さらに広く日本語教育界に貢献するものとなる。

研究成果の概要(英文)：In this research, The purpose of this study is to develop a Japanese teacher training web system that allows student teachers who has little teaching experience to simulate various levels and progress classes, and in particular, adjust language in the classroom associating language and elements other than language. The web system not only includes practice and evaluation of in-class language adjustment according to the ability of Japanese learners, but also includes a virtual classroom display function that allows the student teachers to feel more realistic about the teaching environment. In addition, as part of system development, I have derived a formula that allows evaluation of in-classroom language adjustment taking into account factors other than language and language itself.

研究分野：日本語教育

キーワード：日本語教員養成 ティーチャートーク 教室内言語調整 自然言語処理 教師教育 やさしい日本語 e-learning

## 1. 研究開始当初の背景

大学の日本語教員養成課程及び民間の日本語教師養成講座では、実践的な教授能力を養成するため、履修学生が実際に教室で日本語を教える機会を設け、実習授業を実施している(坂口 2005)。さらに、短時間の実習授業だけではなく、海外あるいは国内の日本語教育機関において数週間に渡り 10 時間以上の教育実習を実施する養成課程もある。これは実際の教授能力重視の流れであり、実践を養成課程・養成講座に組み込むことの重要性が日本語教育界で広く認識され、浸透しつつあることを示している(日本語教員の養成に関する調査研究協力者会議 2000)。

しかし、日本語を教えた経験のない学生(以下、実習生)にとって、短時間であっても模擬授業を行うことは容易でなく、その準備には膨大な時間と労力を要する。この準備作業自体に実習授業としての学習効果があると考えられるが、実習生の多くは想定される日本語学習者のレベル及び教科書の進度に合わせた授業を構成することが難しい(平田 2008)。さらに、教具の使い方や自分の動きを含めて、授業をイメージし、準備を行うことは困難を極める。そのため、実習授業において対象学習者が理解できない語彙、文型を多用した説明や指示が行われ、学習者を混乱させることで授業が停滞することもある(丸山 2011)。また、言語以外の要素に意識が及ばないことから、教師の動きや教具の存在を考慮せず、言葉だけで授業を進めようとする実習生も多い。しかし、学習者のレベルによっては、言葉だけの説明では不十分であり、教師の身振り手振りといった言語以外の要素も、重要な役割を果たしているのが実際である。

以上のことから、貴重な実習授業をより学習効果の高いものにするためには、実習授業の実施前に実際の授業で考慮されるべき事項(言語・非言語を含む)に関する意識を高め、それを踏まえて授業準備ができるようになる総合的支援が必要である。言語的側面に特化した支援研究としては、Teacher Talk Trainer(歌代 2014)と「これやさしいか」(伊藤他 2014)というシステムが開発されている。しかし、これらのシステムは非言語的要素が考慮されておらず、実際の授業をシミュレーションするという観点からは不十分と言わざるを得ない。このように、総合的支援に関する研究およびシステム開発は行われていないことから、日本語教員養成における実践重視の傾向を考えると早急に取り組むべき課題と言える。

## 2. 研究の目的

上記の背景を踏まえ、本研究では日本語教員を目指す学生および教授経験の乏しい新人の日本語教員が、様々なレベル・進度のクラスを疑似体験できる日本語教員養成システムを開発することを目的とする。教室における言語調整に関する支援に加え、言語以外の要素にも着目し、総合的教室シミュレーションが可能な e ラーニング環境の構築を目指す。具体的には、言語的要素(どのように説明するか)に加えて、言語以外の要素(教師の身振り手振り、説明に使用する物など)も含めて授業体験ができるバーチャルな日本語教室を web 上で構築する。

## 3. 研究の方法

上記目的を達成するため、本研究では主に2つのことを行った。

(1) バーチャル教室を既存のティーチャートーク支援システム(T3)に組み込む。

(2) 言語と言語以外の要素を関連させてティーチャートークを評価しフィードバックを返すために必要な評価式の開発。

### (1) バーチャル教室

バーチャル教室は言語と言語以外の要素を考慮してティーチャートークの練習をするために必要な機能である。システムの利用者である実習生の利便性を考えて、既存のティーチャートーク練習支援システムである T3 の中にバーチャル教室を表示することとした。これにより、教授の際に考慮すべき教師の立ち位置や教具等を考慮しつつ、または言語と言語以外の要素を関連させて、言語調整の練習ができるようになる。本機能は Unity で 3D 教室環境と 3D の教師役を配置した。教師役のアバターの配置は、実習生が実際に教えるときの状況を想定しやすくなると考えたためである。

### (2) 評価式

評価式は実習生が入力したティーチャートークを言語と言語以外の要素を組み合わせ、その適切さを評価し、フィードバックを返すために不可欠なものである。ティーチャートークの適切さを判定する式は未だ存在しないため、開発の必要がある。本来、評価式の開発には膨大なコーパスが必要であるが、本研究ではまず、言語と言語以外の要素を組み合わせられた評価が可能なか明らかにすることが重要と考え、小規模コーパスでその可能性を検討することとした。小規模なデータで評価式の有用性が確認できれば、さらに大きなコーパスを構築する意義が見出せる。

具体的には、73 ケースの採点済み教案をデータベースとし、日本語教師が行った「評価」を予測する式を導出した。目的変数を「評価」、説明変数を「既習語彙割合」、「既習文型割合」、「一文あたりの述語数」、「ターンの交代回数」、「総文節数」、「括弧内文節数」の6変数として重回帰分析を行った。

## 4. 研究成果

### (1) バーチャル教室について

図1、図2が開発したバーチャル教室の環境である。図3はバーチャル教室を既存の T3 にはめ込んだスクリーンショットである。

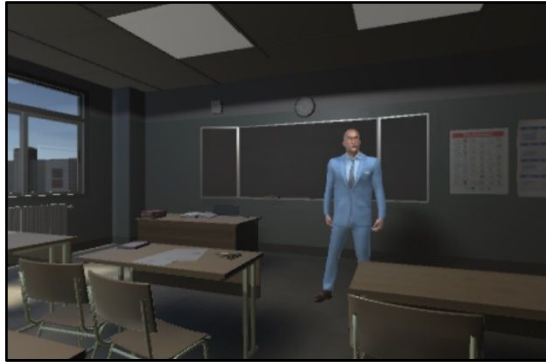


図1 バーチャル教室環境（立ち）



図2 バーチャル教室環境（手を挙げる）

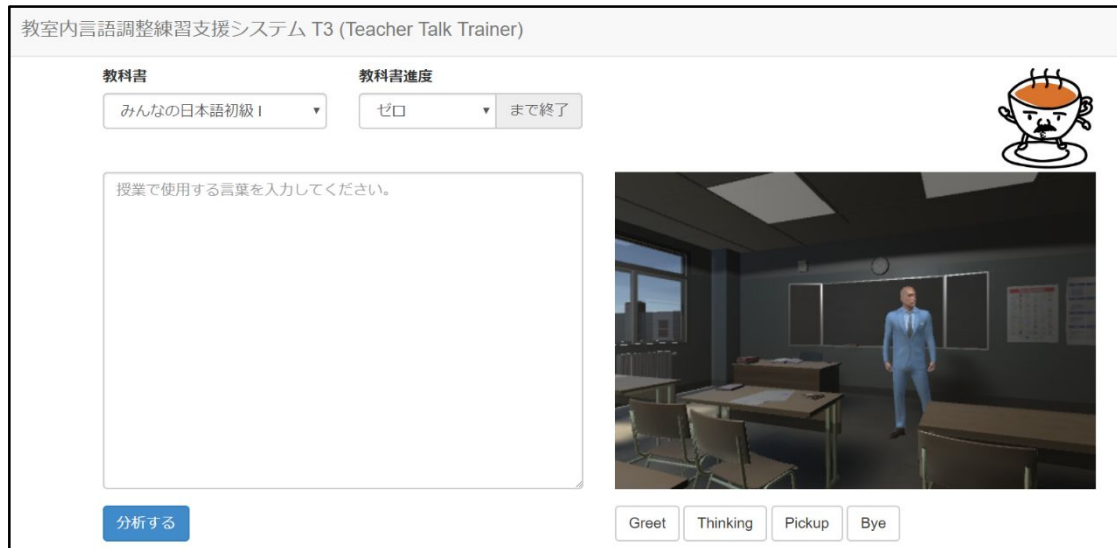


図3 T3 内に位置づけたバーチャル教室環境

これにより実習生は教授の際に考慮すべき教師の立ち位置や教具等を考慮しつつ、言語調整の練習が可能となる。学習者はバーチャル教室環境の教師を教室下に配置されたボタンから操作することができる。現時点までに実装した教師の行動は、「挨拶」、「考える」、「渡す」、「当てる」である。今後開発を継続することで、教師の動作のバリエーションを増やしたい。

## (2) 評価式について

サンプル数 73 で目的変数を「評価」とし、6 つの説明変数による重回帰分析（ステップワイズ法、変数の導入/除去基準： $F=2.0$ ）を行った。その結果、表 1 の Model4 が得られた。また、分岐限定法によるモデル選択を 1000 ブートストラップ実施したところ表 2 に示す結果が得られた。Model4 と選択された変数が同一のモデル a（「一文あたりの述語数」、「括弧内文節数」、「ターンの交代回数」、「既習文型の割合」）が最も多く選択されていることがわかる（34.3%）。

モデル全体の有意性を分散分析で検定した結果、 $p < .01$  で有意であることが示された。Model4 における各説明変数の標準偏回帰係数 ( $\beta$ ) は、一文あたりの述語数で  $\beta = -.267, p < .014$ 、括弧内文節数で  $\beta = .422, p < .000$ 、ターンの交代回数で  $\beta = .210, p < .013$ 、既習文型の割合で  $\beta = .230, p < .014$  であり、いずれの変数も有意であった（表 3）。また、許容度に 0.1 以下を示す変数はなかったため、多重共線性は発生していないと判断した。Durbin-Watson の値は、1.790 であり、各説明変数における残差の独立性に問題はないと判断した。Model4 の重回帰式を以下に示す。

$$Y = -0.54X_1 + 0.024X_2 + 0.046X_3 + 1.658X_4 + 1.307$$

Y = 評価

$X_1$  = 一文あたりの述語数

$X_2$  = 括弧内文節数

$X_3$  = ターンの交代回数

$X_4$  = 既習文型の割合

この式の決定係数は、 $R^2 = .651$ （調整済み  $R^2 = .630$ ）であり、ある程度の説明力があることが示された。

表 1 重回帰分析の結果

変数	Model 1			Model 2			Model 3			Model 4		
	B	SE B	$\beta$	B	SE B	$\beta$	B	SE B	$\beta$	B	SE B	$\beta$
定数	4.273	.276		3.240	.331		2.534	.435		1.307	.640	
一文あたりの述語数	-1.370	.176	-.678	-1.038	.171	-.514	-.816	.190	-.404	-.540	.213	-.267
括弧内文節数				.022	.005	.391	.025	.005	.438	.024	.005	.422
ターンの交代回数							.045	.019	.205	.046	.018	.210
既習文型の割合										1.658	.654	.230
AIC		187.249			169.885			165.966			161.336	
R <sup>2</sup>		.460			.586			.618			.651	
調整済みR <sup>2</sup>		.452			.574			.601			.630	
F値		60.432			49.470			37.139			31.648	
p値		.000			.000			.000			.000	

n = 73

表 2 分岐限定法によるブートストラップの結果

モデル記号	既習語彙割合	既習文型割合	一文あたりの述語数	ターンの交代回数	総文節数	括弧内文節数	選択頻度	AIC
a	-	+	+	+	-	+	343	161.336
b	+	-	+	+	-	+	88	164.723
c	+	-	+	-	+	+	71	168.394
d	+	+	+	+	-	+	64	162.775
e	-	+	+	+	+	+	61	162.681

表 3 Model 4 の概要

	B	SE B	$\beta$	t 値	p 値	偏F値	許容度	VIF
定数	1.307	.640						
一文あたりの述語数	-0.540	.213	-.267	-2.535	.014	6.364	.463	2.160
括弧内文節数	0.024	.005	.422	5.182	.000	26.895	.775	1.290
ターンの交代回数	0.046	.018	.210	2.551	.013	6.574	.761	1.315
既習文型の割合	1.658	.654	.230	2.534	.014	6.465	.621	1.609

n=73, Durbin-Watson = 1.790

< 引用文献 >

- 平田歩 (2008) 日本語教育課程における教育実習の試み 梅光学院大学論集, 41, 54-59  
 伊藤(横山)美紀・伊藤恵 (2013) やさしい日本語の生成支援についての一考察-日本語教員養成系授業における教案作成支援を例として- 人文論究, 82, 13-22  
 丸山敬介 (2011) 日本語教育中上級段階における意味説明の典型的パターン--実習授業の分析結果から 同志社女子大学大学院文学研究科紀要(11), 1-26  
 日本語教員の養成に関する調査研究協力者会議 (2000) 日本語教育のための教員養成について  
 坂口昌子 (2005) 日本語教員養成コースで実施されている実習の実態 : 調査報告 無差, 12, 81-87  
 歌代崇史 (2014) 日本語教員養成課程におけるティーチャー・トーク学習支援システムの開発 日本教育工学会論文誌, 38(Suppl.), 117-120

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

- 歌代崇史 (2019) ティーチャートーク学習支援システムを使用した授業における実習生の想定発話文の統語的難易の変容 大学日本語教員養成課程研究協議会論集 (17) 1-17 査読有  
 Takafumi Utashiro, Sudo Mutsuko (2019) Developing a System to Support the Practice of Language Adjustment in Classrooms, Educational technology research Educational technology research 41 39-55 査読有  
 歌代崇史 (2017) 発話以外の要素を記したティーチャートークのカテゴリ分析を用いた解明 日本教育工学会論文誌 41(Suppl.) 97-100 査読有  
 歌代崇史・須藤むつ子 (2017) 教室内の言語調整の練習を支援するシステムの開発 実習生の意識と言語使用に注目した評価 日本教育工学会論文誌 41(2) 109-123 査読有

〔学会発表〕(計3件)

歌代崇史(2018)ティーチャートークの適切さを推定するための指標の検討-日本語教員養成課程において- 日本教育工学会研究報告集

歌代崇史(2017)文の複雑さのアラート機能を備えた教室内言語調整の学習支援システムの開発 CASTEL/J 2017 proceedings

歌代崇史(2017)日本語教員養成課程の実習生は発話以外にどのような要素を考慮しているのか? 第19回専門日本語教育学会研究討論会誌

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

<http://t3.hgu.jp/t3/teachertalk/>

## 6. 研究組織

### (1)研究分担者

研究分担者氏名:

ローマ字氏名:

所属研究機関名:

部局名:

職名:

研究者番号(8桁):

### (2)研究協力者

研究協力者氏名: 八木豊(株式会社 picolab)

ローマ字氏名: Yagi Yutaka

研究協力者氏名: 須藤むつ子(北海学園大学)

ローマ字氏名: Yagi Yutaka

研究協力者氏名: 森良太(北海学園大学)

ローマ字氏名: Yagi Yutaka