



Title	音声の「視覚化」による日本語の韻律指導
Author(s)	金, 珠
Citation	大阪大学日本語日本文化教育センター授業研究. 2019, 17, p. 9-27
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/71697
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

音声の「視覚化」による日本語の韻律指導

Using Praat to Teach Japanese Prosody

金 珠

【要旨】

日本語学習者の日本語の韻律、特にアクセントとイントネーションの自然さに関心が高まり、最近の音声教育のキーワードがプロソディーになっている。本稿は、2018年度春～夏学期に開講した「日本語音声学入門」講義の一環として、音声分析フリーソフトウェア「Praat」を用いた日本語の韻律特性の指導法および指導効果を記述するものである。音声の「視覚化」が、日本語学習者の韻律習得にどのような影響を与えるか、またどのような問題が依然として残るのかを明らかにする。

講義の中で実際に取り組んだ流れとして、

- ①韻律指導前のアクセント・イントネーションの特徴を確認する、
- ②韻律指導を行う（音韻知識の導入および音声の「視覚化」のトレーニングの実施）、
- ③韻律指導の効果を確認する、の3つの部分に分けられる。

「視覚化」による韻律指導を実施した結果、学習者のアクセントとイントネーションの実現が大幅に改善された。音声の「視覚化」による韻律指導は自己モニター力を促すために極めて有効であることが明らかになった。音声を「視覚化」してモデル音声と比較することによって、特に単語・文節レベルの韻律産出が顕著に向上し、日本語の個々の語彙のアクセントをより効率よく習得するのに役に立つと考えられる。

1. はじめに

日本語の音声面での自然さには、子音・母音などの分節音より音の長短・高低・大小といった超分節音、特に高低要素の影響が大きいことが指摘されている。学習者が自然な日本語を話すには、日本語の高低アクセントとイントネーションを習得する必要がある。しかしながら、日本語の個々のアクセントの習得は学習者にとって大きな負担となる。また、日本語教育において、音声指導は入門期に単音の発音指導が行われるが、アクセント、イントネーションまで指導を行うことは滅多にないと言える。韻律に関しては、どちらかという学習者の自然習得に任せる傾向があると思われる。教師側の音声教育への取り組みは、学習者のニーズに十分対応しているとは言えない状況にある。また教師は音声教育が重要であると考えているものの、計画的に指導を行う機会が少ない。さらに適切な音声教材や教師の知識不足が、より効果的な教育を行う上での障害となっているわけである。

音声研究の結果の音声教育の現場への応用はこれまで多くの日本語教育・研究者によって実践されてきたが、そのほとんどは教師の発音を模倣させ、音韻的に似た音素の組合せを練習させるというのが従来のやり方であったと思われる。音声教育の実施方法の課題は依然として残されている。本研究では音声分析フリーソフト「Praat」によって音声を視覚化する方法を日本語学習者に紹介し、さらに音韻知識を導入し、視覚化することで、音韻知識を目に見える形にすることを目指している。本稿は、音声の「視覚化」による韻律指導の有効性を調査し、調査の結果および問題点を踏まえた上で新たな音声学習方法を提示する。

2. 学習者による日本語音声のニーズ調査

本センターにおいて日本語の音声学習にどのようなニーズがあるかを把握するため、研究科目「日本語音声学入門」講義を受講していた44名の留学生（16カ国、中・上級学習者）を対象にアンケート調査（調査時期：2016年4月～2017年10月）を行った。調査の結果（図1）によると、学習者が自分自身の日本語の発音において、気になる項目の内、「アクセント」が45.5%を示しており、「イントネーション」が29.5%を示している。日本語の韻律習得に関するニーズが高く、中・上級日本語学習者が自然な日本語を話すことを強く望み、発音の改善に大きな関心を持っていることを示唆している。また「自由記述」には、「外国人が日本人と比べて日本語の発音がどのように違うかを知りたい」、「自分の母語を日本語と比べてみたい」、「標準語と関西弁の違いを知りたい」、「日本語の発音をどのようにすれば上達するのかを教えて欲しい」などの意見やコメントがあった。「無回答」に関して、アンケート調査後に個別にインタビューをしたところ、ほとんどの学習者が「自分の（日本語の）発音が正しいかどうか気になるが、どのような問題があるかよくわからないから書かなかった」と回答した。

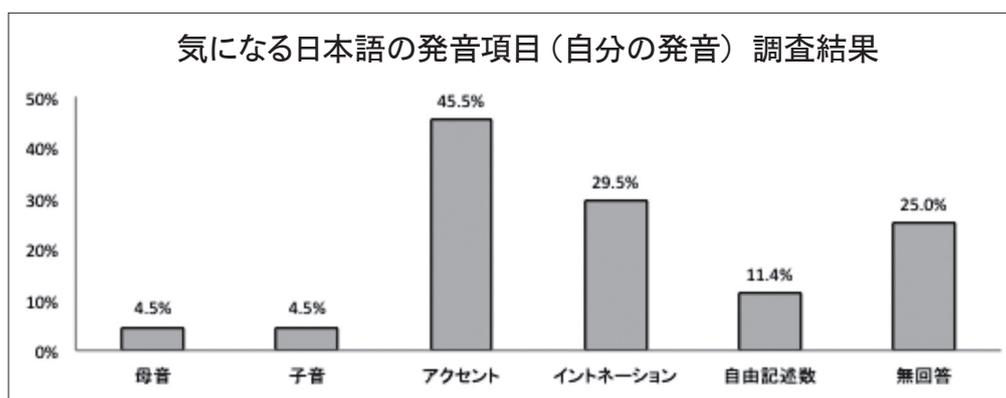


図1 気になる日本語の発音項目に関するアンケート調査結果（複数回答可）

3. 音声の「視覚化」を用いた韻律指導について

従来一般的に行われている音声教育方法では、教師がモデル音声を発し、リピートさせ、必要に応じて説明を加えるだけの形が多い。このような方法は特に韻律の習得に期待するほどの効果が上がっていない可能性が高い。より自然な日本語音声習得のために、近年、理論と指導が結び付いたテキストや指導法が開発されている。いくつか代表例をあげると、音声学・音韻論の基礎をわかりやすく説明している教材（田中・窪蘭 1999）、プロソディーグラフという視覚的教示法によるプロソディーに関する教材（河野他 2004）、教師のための指導書（国際交流基金 2009）、「へ」の字型イントネーションに注目したプロソディー指導教材（中川他 2009、2015）、シャドーイングという方法による発音のテキスト（戸田 2012）などがある。しかしながら、これらの教材や指導法は、学習者が自分の発音について直接に確認できないという問題点がある。教師によるフィードバック以外に、確かめる手段がなく、学習者自身が自己のパフォーマンスのどこが問題であるか気づきにくい。日本語母語話者が外国語、特に英語の発音を学習するための市販されているソフトは非常に多く、発音をチェックしてくれるソフトも開発されているが、日本語の発音学習用のソフトはあまり見られない。本稿で提案した「Praatで

音声を視覚化する」方法は、学習者が視覚的に日本語の発音を確認できるため、日本語の韻律に対する理解もより深まるものである。

3.1 音声の「視覚化」に使用する音声分析ソフト「Praat」

「Praat」は、オランダのアムステルダム大学の Paul Boersma 氏と David Weenink 氏によって開発された声を分析、変換、合成することができるフリーソフトである。Praatの公式ウェブサイト (<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>) から直接にダウンロードすることができる。他のフリー音声分析ソフトには、「Speech Analyzer¹⁾」や「WaveSurfer²⁾」などがあるが、「Praat」は初めて利用する場合でも手軽に使えるという利点があり、アクセントなどの高さや発音の長さを学習者に視覚的に示すのに役に立つ (金 2017)。したがって「Praat」は語学的音声分析には最も適していると思われる。

日本語の音声教育における問題として、学習者が自身の向上がなかなか実感できないということがよくある。それを避ける方法の1つとして、自分の音声を授業前と授業後に、時間を空けて録音し、それを聴き比べるという方法が考えられる。Praatの録音機能は非常に便利であり、コンピューターを利用できる環境であれば、学習者はいつでも自分自身の発音を録音して聞き、目に見える形にすることができる。また、近年開発された音声指導の教材などには日本語母語話者の発音が収録されている音声媒体が付くことが多く、その音声をコンピューターに読み込み、Praatで視覚化することで、学習者の音声と比較することが可能である。

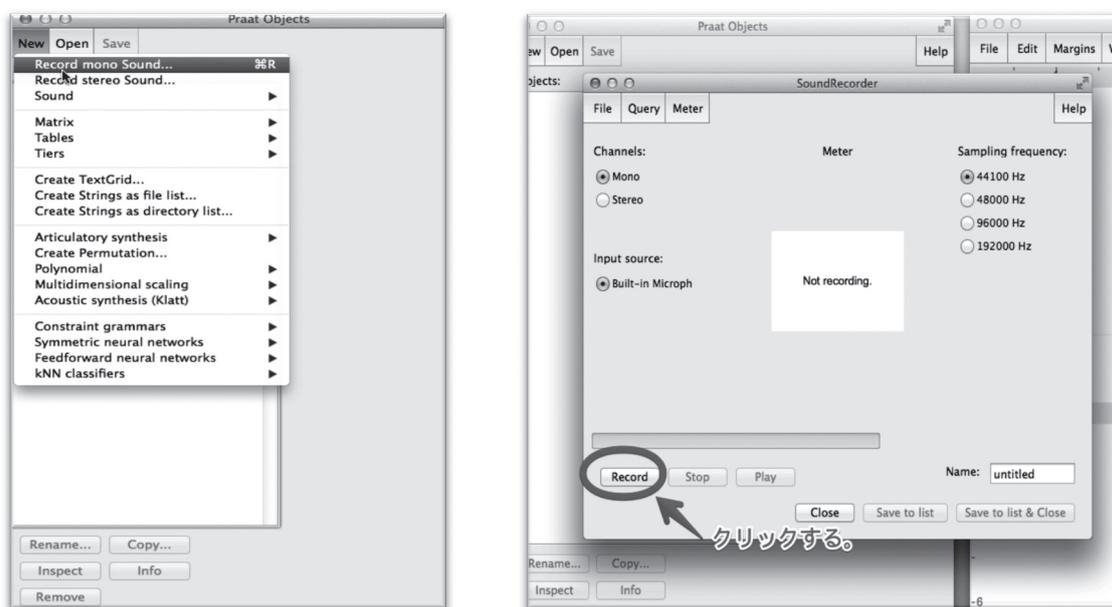


図2 「Praat」で録音する方法

3.2 「視覚化」の指導方法

自然な日本語の韻律を習得するためには、学習者が自分の日本語と日本語母語話者の発音上の違いを把握することが大切である。日本語韻律の「視覚化」による指導において、学習者が

自分自身の発音を録音して聞き、見本となるモデル音声と視覚的に比較し、両者の違いをわかるように指導した。最終的には、上述の過程を通じて、学習者自身が日本語の発音の「どこを」、「どのように」直せばよいのかを判断する内的基準を備えることが望ましい。学習者が自身の音声をモニターし、自分の発音を客観的に知覚、評価する訓練を繰り返すことによって、自己モニター力³⁾を育てることが自然な日本語の韻律習得に繋がるのではないかと考える。この学習方法を用いた練習を重ねるうちに、学習者はアクセント・イントネーションを習得し、最終的に自然な日本語の韻律を産出することが期待される。

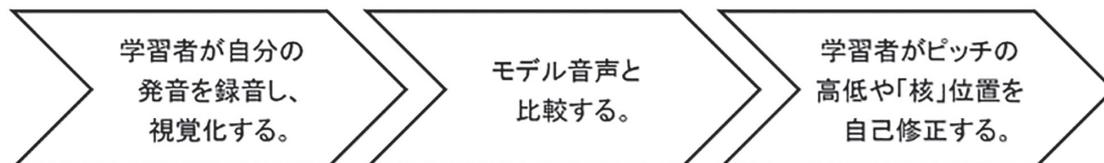


図3 音声「視覚化」の指導の流れ

図3に示したように、実際の指導では、学習者が自ら自分自身の発音をPraatで録音し、その音声を視覚化する。視覚化した後、自らの発音を日本語母語話者の発音と比較する。比較する際に、パソコン画面に表示されているピッチ曲線の「どこを」、「どのように」直せばよいのかを学習者に説明する。その説明を理解した上で、ピッチの高低、ピッチの下がり目の位置を修正する自己モニタリング・トレーニングを行う。このトレーニングを通じて、日本語のアクセントとイントネーションの音声特徴等を理解してもらい、モデル音声に近づける自己モニター力を促す。図4は学習者が最初に発音した「でんわき」を視覚化し、モデル音声と比較して、アクセントの下がり目を正しく発音できた例である。

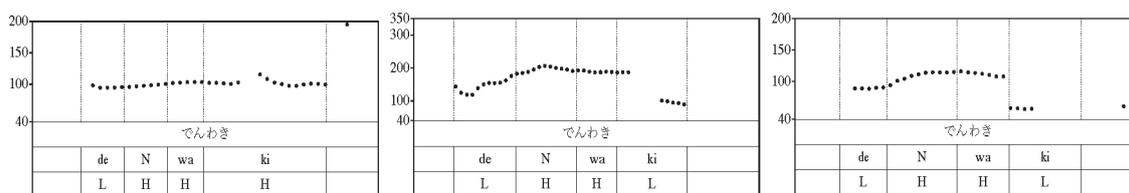


図4 学習者1の自己修正を行った例：「でんわき（電話機）」

(左：視覚化する前の発音、中：日本語母語話者の発音、右：視覚化して指導した後の発音)

4. 韻律指導による知識導入と知識の確認

4.1 知識の導入

音声の「視覚化」による指導を実施すると同時に、日本語の韻律に関する知識の指導も行った。日本語学習者に対して、日本語の語彙アクセントの仕組み、イントネーションの仕組みなど日本語の韻律に関する基礎知識について、下記の10項目の内容を90分×7回にわたって実施した。

表1 韻律指導の内容

項目	知識の導入	視覚化による指導
1	アクセントとは 日本語のアクセントとは	Praatの基本的な使い方と録音の仕方を教える。 単語を録音する。
2	日本語のアクセント「核」とは	アクセント核を視覚化する。
3	アクセント型とは アクセント型の表記	各アクセント型のピッチパターンの視覚化する練習を行う。
4	アクセントとイントネーションの違い	単語と文を視覚化し、確認する。
5	名詞アクセントの特徴 複合語アクセントの規則	名詞と複合語名詞を視覚化し、確認する。
6	助詞のアクセント 文節の発音：「名詞+助詞」の音調	文節の音調パターンを確認する。
7	音調句（フレーズ：文節の連続）の発音	アクセントの弱化現象を観察する。 自らの発話も録音し、分析する。
8	イントネーションとは	文レベルのピッチ曲線を観察する。 自らの発話も録音し、分析する。
9	「へ」の字型イントネーション イントネーションの「ヤマ」規則	モデル文のピッチを観察する。 自らの発話も録音し、全体のピッチの形状を分析する。
10	フォーカスとイントネーション	モデル文のピッチを観察する。発話意図を考えながら発話を録音し、イントネーションを分析する。

従来の音声教育でよく用いられる核表示方式（アクセントの下がり目に「↑」を付す）を採用し、核に関する知識を与えた。このアクセント核の置かれている拍にカギを付す方法は抽象的であるため、日本語学習者がピッチの高低を把握することが困難であるのに対して、アクセントの下がり目をPraatで示し、アクセントの「核」を視覚化すれば、学習者は「核」をより容易に理解し、高低をイメージすることもできる。

しかし、アクセントの核を視覚化する際に、物理的な「ピッチ下降」が「音韻論的なアクセント核」よりも遅れて生じる「遅下がり」現象が起きるため、ありのままのピッチ表示が教育に最適とは言えないという問題も指摘されている（松崎 1995）。今回の「視覚化」による音韻指導では、この「遅下がり」現象を実際の日本語母語話者の音声をPraatで見せながら説明した。アクセント核のズレを音韻的な型に近づける指導を行ったが、「ズレ」の許容範囲を客観的に設定することは難しく、今後の課題として残される問題ではあるが、アクセント核についての最初の指導においては典型的な下がり目を示したピッチパターンを用いて説明することがより理解できるだろう。

4.2 知識の確認

韻律指導後の知識確認課題

アクセント指導を実施することで、その知識が内在化できているかを確認するため、項目5の「名詞アクセント」の指導後、これまでの指導の中で取り扱った語彙とは別に、アクセントの下がり目が「↑」で表示されている単語14個を見ながら発音し、そのアクセント型を言って

もらうタスクを実施した。このタスクは、本研究の調査協力者2名とも100%正解できた。さらに、それらの単語をPraatで録音するよう指示し、録音した単語を聞きながら、その単語がアクセント型通りに発音できたかどうかを自己評価させた。

4.3 アクセント知覚の確認

アクセント核の聞き取り課題

生成と知覚が関連するため、「核」を知覚することが、正しいアクセントの産出に極めて重要であると考えられる。韻律指導でアクセント知識を教示し、実際に聞こえた無意味語のアクセント核を記入する判断課題を課した。無意味語のみの問題が10問とその無意味語が「～です」という文でのアクセント核の位置を記入する問題が10問である。このタスクでも、協力者の2人とも100%正解できた。

5. 発音調査

音声の「視覚化」による韻律指導の効果を計るため、指導を行う前と指導を行った後に発音調査を実施した。

5.1 調査協力者

調査協力者は大阪大学日本語日本文化教育センターに所属したイギリス人学習者1名（20代、男性）と台湾人学習者1名（20代、女性）であった。2人とも大学の日本語専攻の学生であり、渡日前に既に2年間にわたって日本語を学習した。調査時の日本滞在歴は7ヶ月程度で、日本語のレベルは中級である。また、2人ともこれまでに日本語の韻律について指導を受けたことがなかった。発音調査の録音は、すべて1人ずつ大学の教室で行った。パソコンでPraatの録音機能を使い、学習者自ら操作した。韻律指導前（付録資料①と②）と韻律指導後（約7週間後、資料③④⑤）に録音を実施した。

5.2 韻律指導前の調査概要

以下では、調査の内容を具体的に述べていく。発音調査は単語の単独発話調査とキャリア文の発話調査の2つに分かれている。

1. 単語アクセントの発音調査

調査の流れとして、まずは、韻律指導の前に、アクセント型について何も言及しないまま1～4モーラの名詞28語を2回読んでもらった（付録資料①を参照）。1回目と2回目で語彙の順番をランダムにした。

2. 「～と言います」の文の発音調査

資料②の単語を平叙文「～と言います」という文脈に入れて、2回読んでもらった。1回目と2回目で語彙の順番をランダムにした。資料②は、資料①と同じ単語（順番が違う）であるが、資料①の単語の単独発話調査で区別できない平板型と尾高型の単語を文に入れて読みあげられる場合、学習者が区別して発音できるか、区別して発音する場合、どのように区別するかを分

析する。また、文中の単語のアクセントパターンが単語の単独発音する場合と比べて変化があるのか、変化がある場合はどのような変化があるのかを考察する。最後に、アクセントとイントネーションの関係を見ていく。

5.3 韻律指導後の調査概要

韻律指導を行なった後に以下の3つの調査を実施した。

1. 単語アクセントの発音調査

学習者にはアクセントの核「↑」がついた名詞を2回読んでもらった(資料③)。学習者の発音は、語のアクセント型を意識しないで発音していた時と比べて、どのような変化を見せるのかを観察する。指導前と指導後の単語の単独発話を聴覚的、音響的に観察し、アクセント型の違いをどの程度まで理想の発音に近く実現しているか、日本語のアクセントに関する知識と音声の視覚化トレーニングが学習者の発音に与える影響を考えていくことができるのか分析する。さらに、それぞれの語のアクセント型の違いを区別しようとしている学習者は、この韻律差をどのように実現するのか、あるいはどの程度まで実現できるのかを調べる。

2. 「単語+が」の発音調査

文節のレベルのピッチパターンを確認するため、「名詞+助詞」の発話も録音し(資料④)、音声分析を行う。平板型と尾高型を区別しているかも分析を行う。

助詞(付属語)は、文の中で単語同士の意味関係を決める重要な働きをしている。多くの助詞は、直前の自立語(名詞や動詞など)につながった形でしか現れない。発音上においても、直前の自立語とそのまま結びついた形で現れる。しかし、「自立語+助詞」のアクセントパターンの習得研究は少なく、学習者の発音にどのような特徴があるか、どのような点が最も実現が困難かなどといった点に関して調べる必要がある。

3. 文の発音調査

平叙文、疑問文、フォーカス文の発音を録音する(資料⑤)。日本語の平叙文のイントネーションは全体的に最初の起伏型アクセントを持つ語から高くなり、次第に「への字」を描いて下降していくと言われている。しかし、この原理も修飾語と被修飾語の関係や修飾句の中の語の関係の違いなどで分節中のピッチの流れが変わってくる。今回のイントネーション発話調査で用いた発話文の例は比較的簡単な例である。このような例を使ったのは、中級レベルの日本語学習者が日常生活の中で耳にする話しことばにおいて、従属節を含む統合構造の文は少ないため、複雑な例文を与えた場合、文字情報を即時的に音声処理しなければならない情報負荷が大きすぎるのではないかと考えたからである。

5.4 韻律指導の効果

5.4.1 韻律指導前と指導後のアクセントについて

単語と文の発音調査で得られたデータのアクセント実現の正確さについて、筆者は音響分析および聴覚判断から評価(正誤)した。正確さとは、アクセントの下がり目のことを指している。

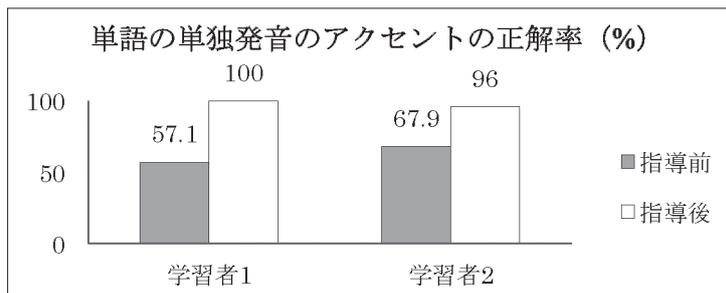


図5 単語の単独発話調査のアクセントの正確率 (%，平板型と尾高型を分けずに見た結果)

図5は韻律指導前と後のアクセントの単独発音の判定結果である。韻律指導前より韻律指導後（アクセントの下がり目を表示した）の単語のアクセントの正確率が高く、より自然な発音である。

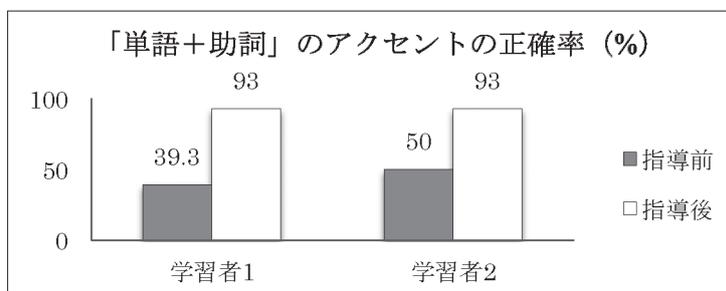


図6 文の中の単語アクセントの正確率 (%)

単語の単独発話では平板型と尾高型の区別が付かないため、文「調査語+と言います」の中の単語のアクセントのピッチパターンについて分析した。その結果が図6である。この図からは、韻律指導前は、「単語+助詞」のアクセントの正確率が単語の単独発話（図5の指導前）の場合よりも、学習者2名とも大幅に下がっていることがわかる。単語の単独発話では平板型と尾高型が聴覚的にも音響的にも明確な差が見られないため、例えば、3モーラの語彙の場合、第1モーラが低く、第2モーラが高くなっていけば、平板型や尾高型としてのアクセントの実現が正しいと判断した。単語の単独発音では平板型と尾高型を区別せず分析したが、「単語+助詞」の場合は、単語に後続する助詞の「と」が前の語彙のアクセント型に影響される。前の単語のアクセントが平板型の場合、最後のモーラが高く、そして助詞「と」も高いまま発音されるが、前の単語が尾高型の場合、最後のモーラが高くても、後続する助詞「と」は低く抑えなければならない。しかし、前の単語が中高型の場合、「と」は前の語彙の最終モーラの高さと同じく低いまま発音される。このように、「単語+助詞」の発音では、単語の平板型と尾高型を区別できるため、単語の単独発音よりも、アクセントの正確率の結果に大きな違いが現れたと考えられる。学習者にとって平板型と尾高型の別を正しく発音することが難しいことが確認できた。

今回の被験者は2人とも、単語アクセント型と関係なく、「～と言います」のピッチ曲線の高低変化の幅が狭く、平坦である。単語のアクセントを正しく発音できた例をみると、その単語はすべて起伏型であることがわかった。すなわち、助詞「と」を低く発音してもよい場合のみであり、平板型のような最後のモーラが高く、「と」がそのまま高いピッチで発音する例は見ら

れなかった。助詞の前に来る語彙のアクセントが起伏型の場合でも、学習者がアクセント型、文節（「名詞＋と」）のピッチパターンを意識した上で発音しているとは言えない。そもそも学習者は助詞が自立語の後につく場合、ピッチの高さにどのような変化が起こるか知らない可能性が高い。音声教育では単語レベルでのアクセントを教えることはあっても、それを助詞とつないで発音するときはどう変化していくかについては知識として教示していないことが多いことが原因の一つだと考えられる。韻律指導後の「単語＋助詞」のピッチパターンが正しく産出され、より自然なアクセントで実現できているため、韻律指導効果が顕著に現れた。以下の表2では、具体的に学習者1と学習者2の指導前後のアクセントにどのような変化があるかを紹介する。

表2 単語の単独発話データと文中でのデータを合わせて見たアクセントの特徴

アクセント	指導前の特徴 (アクセントの下がり「↑」の表示なし)	指導後の特徴 (アクセントの下がり目「↑」の表示あり)
学習者1	1拍：文中では全て頭高型で発音した。	アクセントを正しく発音できた。
	2拍：頭高型の実現は正しかったが、平板型は頭高型で発音し、尾高型は一部正しく発音できた。	尾高型の「川」を平板型で発音した。他のアクセントは問題なかった。
	3拍：中高型は尾高型か頭高型で発音した。頭高型の発音は問題なかったが、平板型を尾高型で、尾高型を平板型で発音した。	中高型の「うちわ」を尾高型で発音したが、他のアクセントの実現は正しかった。
	4拍：頭高型の「コスモス」の発音は正しかったが、「カマキリ」を中高型で発音した。中高型の－3型および尾高型を－2型で発音した。平板型は単語の単独発話では正しく発音したが、文中では尾高型か中高型で発音した。	アクセントを正しく発音できた。
学習者2	1拍：文中では全て頭高型で発音した。	平板型の「蚊」、「血」を頭高型で発音した。
	2拍：頭高型の実現は正しかったが、平板型は尾高型で発音し、尾高型は頭高型で発音した。	アクセントを正しく発音できた。
	3拍：ほとんど尾高型で発音し、中高型、平板型の単語も尾高型で発音した。	アクセントを正しく発音できた。
	4拍：「カマキリ」を尾高型で発音した。中高型の単語をほとんど正しく発音できたが、平板型を尾高型や中高型で発音した。	頭高型の「カマキリ」を－2型で発音した。「カマキリ」以外の4拍名詞のアクセントが正しかった。

5.4.2 韻律指導前のイントネーション

学習者1と学習者2ともに、「単語＋と言います」という文（合計28文）の発話のピッチパターンが「へ」の字型にならず、ピッチレンジが狭く、全体的に平坦である。名詞のアクセントが頭高型と中高型の場合、「と言います」は名詞のピッチ幅より一段低くなっているが、平板型と尾高型の場合も、「と言います」のピッチ曲線が低くて、平坦である。

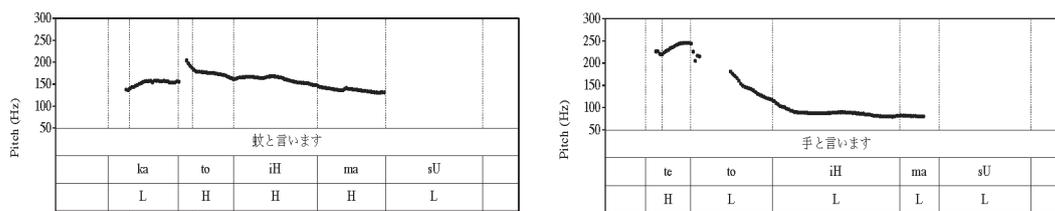


図7 日本語母語話者（関東出身）の平叙文のイントネーション

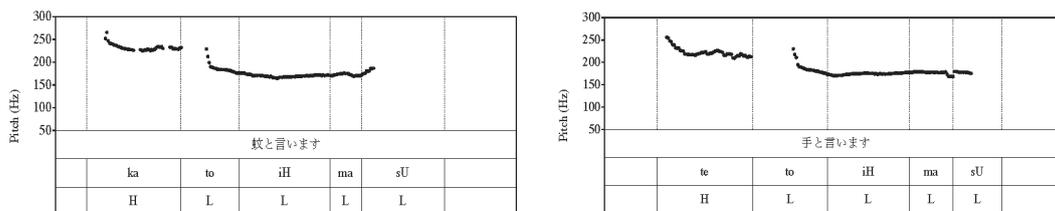


図8 学習者2の平叙文のイントネーション

5.4.3 韻律指導後のイントネーション

本節では、平叙文、疑問文、フォーカス文のいくつかの発話例を取り上げながら、韻律指導後のイントネーション特徴を分析する。

1. 平叙文のイントネーション

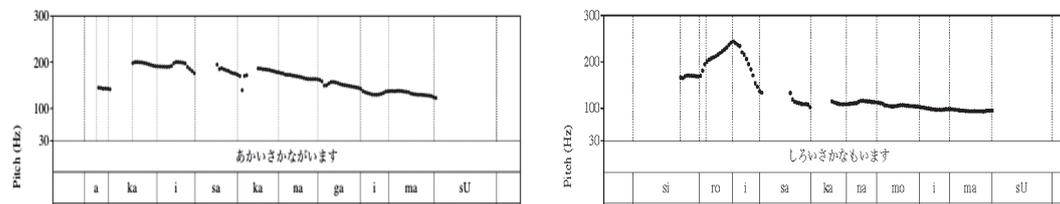


図9 日本語母語話者（関東出身）の平叙文のイントネーション

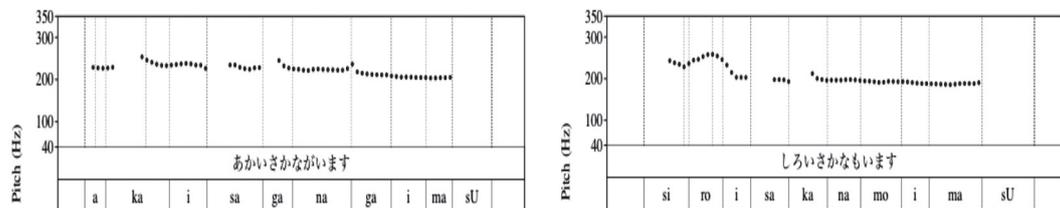


図10 学習者2の平叙文イントネーション

まず、図9の母語話者の平叙文イントネーションを観察する。文の最初のピッチ曲線は低い部分から上昇し、全体が「へ」の字型になっている。単語のアクセントは文全体のヤマの形を決める。図10の学習者の場合は韻律指導後、文中のアクセントを正しく産出でき、イントネーションのピッチ曲線が1つの「ヤマ」として実現している。単語のアクセントが後続する文節

の高低と融合され、まとまったイントネーションで発音しているように見える。しかし学習者の発音は全体的に、文末にかけて目立った下降がなく、「へ」の字型になりにくい傾向がある。学習者が日本語の文を読み上げる際に、文の最初から文末にかけてピッチ曲線を下降させることが困難であり、アクセントの下がり目を示しているにもかかわらず、文の全体の高さを把握することが難しかった。今後は文の高さを示す記号も取り入れながら韻律指導を行う予定である。

2. 疑問文のイントネーション

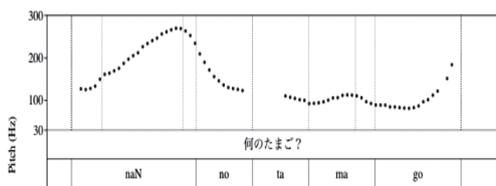


図11 日本語母語話者（関東出身）の疑問文のイントネーション

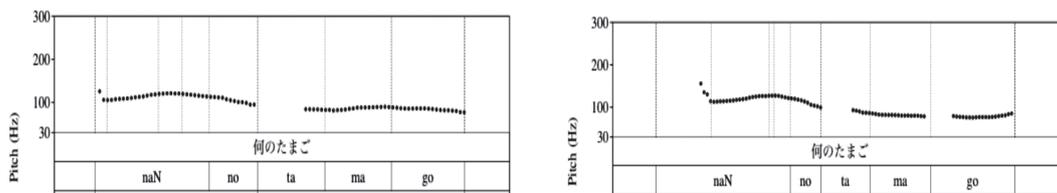


図12 学習者1の平叙文のイントネーション

(左は最終拍の上昇なし、右は最終拍の上昇あり)

図11の日本語母語話者の日本語疑問文の文末イントネーションは、文のいちばん最後の拍「ご」で上昇する。文の最後から2番目の拍「ま」にアクセント核があるため、アクセント核で下がる形は変えないで、すぐに最後の拍「ご」のピッチをあげ、少し伸びることも観察できる。学習者1の最初の発音では、文末の拍が上昇せず、やや下降調となったが、その後すぐに自己修正を行い、最終拍を上昇させ、より自然な発音をできた。これは自己モニタリング効果だと考える。しかしながら、学習者2の疑問文イントネーションは全て下降調で実現しており、日本語学習者にとって、日本語の疑問文の文末の最終拍のみ上昇させることは理解ができるものの、産出までさらにトレーニングが必要だと考える。

3. フォーカス文のイントネーション

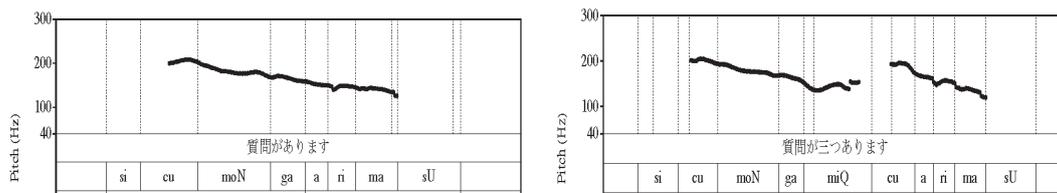


図13 日本語母語話者（関東出身）のフォーカス文のイントネーション

(左はフォーカスなし、右はフォーカスあり)

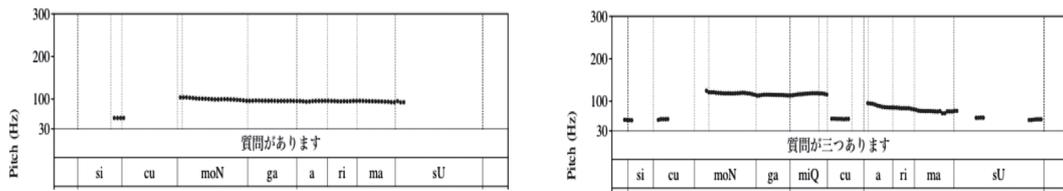


図14 学習者2のフォーカス文のイントネーション
(左はフォーカスなし、右はフォーカスあり)

図13の日本語母語話者の「質問があります」という平叙文は、文のイントネーションは一つのなめらかなヤマになっていた。これに対して、「質問が三つあります」の部分は文全体ではイントネーションのヤマの数が二つになっているのがわかる。「何か質問ありますか」と言う質問に対して、話し手は「質問が三つあります」という、これまで聞き手が予想していなかった新しい情報「三つの質問がある」を与える。質問は一つや二つではなく、「三つある」という情報を聞き手にいちばん伝えたいと考えられる。学習者1のフォーカスなしの文では（図14の左側）、基本的に一つのヤマ、フォーカスある文（右側）では新しいヤマが形成されている。フォーカス情報によってイントネーションを変化させるということを理解して発音したと考える。

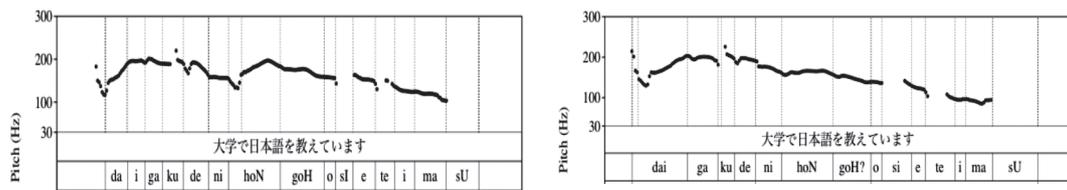


図15 日本語母語話者（関東出身）のフォーカス文のイントネーション

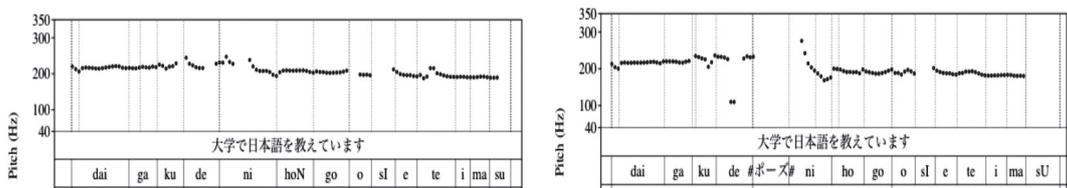


図16 学習者2のフォーカス文のイントネーション
(左はフォーカス2つ、右はフォーカス1つ)

図15の左側のグラフは、いろいろな人が集まるパーティーで、「お仕事はなんですか？」と聞かれて、「大学で日本語を教えています」と答えた時のイントネーションである。この会話が発生した時点では、聞き手は話し手の仕事についてまだ知らず、そのため、「大学」も、「日本語を教えている」ことも、聞き手にとって新しい情報である。この部分を相手に教えた場合、フォーカスは両方におくことが考えられる。右側の図は、日本語教師の集まる学会で、「中学の先生ですか？」と聞かれた時の、話し手のイントネーションである。聞き手はもう話し手が日本語の教師であることは知っていて、どこで教えているかについて知りたいと思っていた。それに対し、話し手は、「中学ではなく、大学で日本語を教えています」という発話意図を

伝える場合、「大学」が新しい情報としてフォーカスがおかれる。そして「日本語を教えている」ことはもう言わなくてもいい古い情報であるため、フォーカスを置かず、ピッチの上昇を抑える。

学習者2の発音例を見ると、どちらの文のピッチ曲線も平坦であり、目立ったフォーカスの「ヤマ」が見られなかった。発話意図という要素を入れると、自然な日本語のイントネーションの実現が困難であることがわかる。また、図16の右側のグラフでは、「大学」を強調するため、「大学」という単語のすぐ後に「ポーズ」を入れることが観察できた。しかし、同様な現象は学習者1の発音には見られなかった。中国語では、文の中にフォーカスがある場合、通常そのフォーカス語の直後に「ポーズ」を入れることがよくあるため、学習者2の日本語のフォーカス文の発音が母語の中国語からの影響を受けていると考えられる。

ここでは、学習者1と学習者2のそれぞれイントネーションの産出特徴をまとめる。

表3 韻律指導後のイントネーション産出特徴

学習者1	平叙文	ピッチ曲線は概ね一つの「ヤマ」として発音しているが、文末の下降が見られず、「へ」の字型になっていなかった。文中の単語のアクセント型が中高型の発音が難しく、正しいイントネーションで発音することが困難である。
	疑問文	文末の拍のみを上昇させることは困難であることがわかった。しかし、自己修正を行い、最終拍を上昇させ、より自然な発音をできた。
	フォーカス文	フォーカスなしの文でも2つのヤマが現れることもある。フォーカス情報によってイントネーションを変化させることが難しかった。発話意図という要素を入れると、自然な日本語のイントネーションの実現が困難である。
学習者2	平叙文	文中のアクセントの発音も正しく、イントネーションのピッチ曲線は基本的に1つの「ヤマ」として実現している。全体的に、文末にかけて目立った下降がなく、「へ」の字型になっていない。
	疑問文	文末の最後の拍のピッチ曲線が上昇しておらず、平坦である。
	フォーカス文	フォーカスなしの文では、基本的に一つのヤマ、フォーカスある文では新しいヤマが形成されている。しかし、「ヤマ」の高低の差が小さい。発話意図という要素を入れると、自然な日本語のイントネーションの実現が困難である。また、発話意図の音声表現のしかたが、日本語母語話者と学習者で違う傾向が見られた。強調したい部分のすぐ後に「ポーズ」を入れる。

7. まとめと今後の課題

本稿では、学習者が音声分析フリーソフト「Praat」を使い、音声を「視覚化」することにより、自分の発音と日本語母語話者アクセントとイントネーションのピッチを目視で確認できた。さらに、自己モニタリング・トレーニング（自分の発音を自己修正する練習）を行えば、より自然なアクセント・イントネーションで話すことができるかを検証し、「視覚化」による韻律指導を行った結果を報告した。

韻律指導後、語や文節レベルのアクセントの下がり目を正確に発音でき、より正しい韻律を産出することができた。イントネーションレベルでは、1つの文（アクセント句）は1つの「ヤマ」として発音し、韻律指導前と比べると自然さが大幅に改善できた。音声の「視覚化」が日本語学習者に明確な発音基準を提供し、学習者がアクセントの高低のみならず、アクセントの

下がり目の位置まで意識できるようになることがわかった。この傾向は、韻律指導後の発音調査において顕著に現れた。例えば、学習者1は韻律指導後の「あさがお（-3型）」（図17）のアクセントを-2型（アクセント核が単語の後ろから数えて2番目にある）「あさがお」で発音していたが、その後直ちに自己修正を行い、-3型で発音し直した。自己修正段階において、教師による指導や助言など一切なかったにもかかわらず、自己モニターで発音を意識し、正しい発音に近付けた。本稿で提案している音声の「視覚化」が自己モニター力を促すことに効果があることを検証できた。

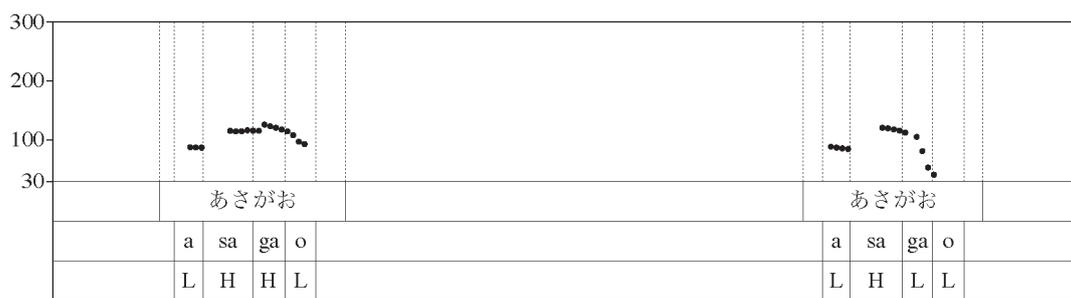


図17 学習者1のアクセント産出に見られた自己モニタリング効果：「あさがお」の例

モニターは本来、生成と平行して行われる即時的な処理行為と捉えることができる。本研究で扱う自己モニタリング・トレーニングは、自らの日本語のピッチパターンを基準となる発音と比較しながら、自らの発音を自己修正する能力を養うための練習のことを指している。通常は、モニターのためには何らかの評価・判断基準が必要であり、同時にその基準はモニターを通じて修正・改善、内在化されるという図式が想定できる。このような理論背景を考慮し、Praatで日本語母語話者および学習者自身の音声を視覚化することで、その判断基準を目で見える形で学習者に理解してもらい、さらに母語話者の発音を模倣して産出した発音がモデル音声と比べて違いがあるか、違いがある場合はどのような違いがあるのか、そして、その違いをさらに修正し、基準と比較することができる。このような練習を重ねていく段階を経て、音韻知識が定着しやすく、内在化することができると思う。学習者が自己モニター力を身につける韻律指導法が学習者の発音向上につながる重要なポイントとなっている。

今回行った音声の「視覚化」による韻律指導は、単語や文節レベルでは指導効果が顕著であるが、文全体のイントネーションの実現ではより自然な韻律を産出することはできたものの、語と文節レベルほど効果が大きくなかった。その原因の一つは、まず今回の韻律指導内容に関係していると考えられる。今回の指導内容はどちらかというと、アクセントの指導を重視した内容であり、イントネーションに関する指導がやや少ないと考える。今後は、複数のアクセント句の相対的な高さの変化などを取り入れたイントネーション指導内容を増やし、引き続き検証を行う予定である。

今回の発話調査で明らかになった学習者の平叙文の「自然下降」および疑問文イントネーションの「上昇」がともに難しかった理由は、文中の語や文節のアクセントの産出が間違っていたからではなく、文の全体の高さに対するコントロールがまだうまくできていないからだと考えられる。日本語のイントネーションの実現にはアクセントが深く関わっているが、日本語学習

者の場合、アクセントの産出が正しければ、自然なイントネーションで話せるとは限らない。文の局部のアクセントを正確に実現しなければならないが、文の全体の高さの設定や、より長い時間内の発話のピッチの高低を変化させていく調整能力が求められ、さらにこれらの調整がすばやく処理できる能力が必要である。

今後のイントネーションの指導方法の改善案を考えてみたい。例えば、疑問文の指導は、まず語や文節レベルのアクセント核の発音指導を行う。それから、文の最後の拍のみを上げることを教えるとともに、この文末イントネーションの視覚化による練習を行う。最終拍を上昇させる発音を習得できた後に、文頭から文末にかけてピッチ曲線の高低変化の幅と変化させる位置などを確認しながら発音トレーニングを行う。この段階でも、発音を「視覚化」することで、学習者はどのタイミングで、どのくらい声を上げたり下げたりすればいいか明確に理解できる。

「Praat」で音声を視覚化することは、日本語学習者に対して高さ、長さ、そしてタイミングの要素をわかりやすく示すための一試案である。今後、長期的にPraatを用いた発音指導を行いながら検証を続け、より効果的な教授法を開発することを目指す。最終的に、指導のマニュアルを公開し、日本語教育・音声教育への応用できるデータを提供したい。

参考文献

- 磯村一弘 (1996) 「アクセント型の意識化が外国人日本語学習者の韻律に与える影響」『日本語国際センター紀要』6, 1-18, 国際交流基金日本語国際センター.
- 大山玄・三浦一郎 (1990) 「日本語学習者のプロソディーに関する研究」『日本語音声の韻律的特徴研究報告』3, 文部省重点領域研究「日本語音声」研究報告書.
- 大山理恵 (2016) 「日本語学習者におけるアクセント句の習得－音声指導を重視した授業実践の効果」『同志社大学日本語・日本文化研究』14, 91-103.
- 小河原義朗 (1998) 『日本語学習者の自己モニター力研究』東北大学大学院文学研究科言語科学専攻博士学位論文.
- 金珠 (2017) 「音響分析ソフトPraatを用いた「日本語の音声入門」授業の報告」『授業研究』15, 45-62, 大阪大学日本語日本文化教育センター.
- 窪藪晴夫・田中真一 (1999) 『日本語の発音教室』くろしお出版.
- 河野俊之・串田真知子・築地伸美・松崎寛 (2004) 『1日10分の発音練習』くろしお出版.
- 河野俊之 (2014) 『日本語教師のためのTIPS77 音声教育の実践』くろしお出版.
- 郡史郎 (1992) 「プロソディーの自律性－フレーズを定める規則について」『言語』21 (9), 22-30, 大修館.
- 郡史郎 (1997) 「日本語のイントネーション型と機能－」『日本語音声2 アクセント・イントネーション・リズムとポーズ』169-202, 三省堂.
- 郡史郎 (2015) 「助詞・助動詞のアクセントについての覚書き－直前形式との複合形態の観点からの分類－」『言語文化共同研究プロジェクト』2014, 63-74, 大阪大学言語文化研究科.
- 国際交流基金 (2009) 『日本語教授法シリーズ2 音声を教える』ひつじ書房.
- 佐藤友則 (2001) 「音声評価基準の習得過程に関する考察」『第二言語としての日本語の習得研究』4, 134-149, 凡人社.
- 高橋恵利子 (2012) 「韓国人日本語学習者のアクセント生成力の解明に向けて－知覚・知識・自己モニターを中心に－」『広島大学大学院教育学研究科紀要』61, 265-274.

- 戸田貴子 (2012) 『シャドーイング日本語発音レッスン』スリーエーネットワーク.
- 中川かず子 (1996) 「英語母語話者による日本語の音声 (韻律) の習得に向けて」『北海学園大学人文論集』7, 95-118.
- 中川千恵子 (2000) 「階層別日本語プロソディー指導法への提案」『言語文化と日本語』20, 13-26, お茶の水女子大学日本語文化研究会.
- 中川千恵子 (2001) 「「へ」の字型イントネーションに注目したプロソディー指導の試み」『日本語教育』110, 140-149, 日本語教育学会.
- 中川千恵子・中村則子・許舜貞 (2009) 『さらに進んだスピーチ・プレゼンのための日本語発音練習帳』ひつじ書房.
- 中川千恵子・木原郁子・赤木浩文・篠原亜紀 (2015) 『にほんご話し方トレーニング』アスク出版.
- 林良子 (1994) 「日本語・ドイツ語の韻律体系の接触に関する研究」『國學院大學日本文化研究所紀要』74, 422-402.
- 藤崎博也 (1989) 「日本語の音調の分析とモデル化ー語アクセント・統語構造・談話構造と音調との関係ー」『講座日本語と日本語教育2ー日本語の音声・音韻 (上)』266-297, 明治書院.
- 朴瑞庚・坪田康・壇辻正剛・大木充 (2006) 「韓国人学習者による日本語母音長の知覚と産出における自己モニタリングの効果」『音声研究』10 (2), 5-18.
- 松崎寛 (1995) 「日本語音声教育におけるプロソディーの表示法とその学習効果」『東北大学文学部日本語学科論集』5, 85-96.
- 水谷修 (1992) 「アクセントとイントネーションの習得法」『講座日本語と日本語教育第3巻ー日本語の音声・音韻 (下)』92-112, 明治書院.

付記

本稿は2018年12月8日から9日に、香港理工大学で開催された第12回国際日本語教育及び日本研究シンポジウムにおける口頭発表を基に大幅に加筆・修正したものである。

注

1. SIL LANGUAGE TECHNOLOGY 「Speech Analyzer」 <https://software.sil.org/speech-analyzer/>
2. KTH 「WaveSurfer」 <http://www.speech.kth.se/software/>
3. 「自己モニター」を定義するものとして、小河原 (1998) が挙げられる。小河原 (1998) は、発音における自己モニターを「学習者が妥当な発音基準を意識的に持って発音し、発音した自分自身の発音が基準どおりにできているかどうか自分で聴覚的に判断し、自己修正すること」と定義した。

(きん しゅ 本センター特任助教)

資料①：単語28語

1	山	やま
2	命	いのち
3	螳螂	かまきり
4	朝顔	あさがお
5	風	かぜ
6	朝日	あさひ
7	蚊	か
8	向日葵	ひまわり
9	血	ち
10	魚	さかな
11	大人	おとな
12	1日	いちにち
13	袋	ふくろ
14	団扇	うちわ
15	アメリカ	アメリカ
16	言葉	ことば
17	空	そら
18	目	め
19	弟	おとうと
20	川	かわ
21	卵	たまご
22	手	て
23	電話機	でんわき
24	鳥	とり
25	海	うみ
26	夕方	ゆうがた
27	コスモス	コスモス
28	唐傘	からかさ

資料②：「単語＋と言います」28文

1	命	いのち
2	アメリカ	アメリカ
3	川	かわ
4	袋	ふくろ
5	鳥	とり
6	風	かぜ
7	朝顔	あさがお
8	血	ち
9	朝日	あさひ
10	電話機	でんわき
11	目	め
12	言葉	ことば
13	大人	おとな
14	団扇	うちわ
15	弟	おとうと
16	1日	いちにち
17	魚	さかな
18	唐傘	からかさ
19	向日葵	ひまわり
20	空	そら
21	山	やま
22	夕方	ゆうがた
23	螳螂	かまきり
24	海	うみ
25	蚊	か
26	手	て
27	コスモス	コスモス
28	卵	たまご

資料③：(アクセント核付き) 単語28語

1	鳥	とり
2	コ スモス	コ スモス
3	命	い のち
4	魚	さかな
5	向日葵	ひま わり
6	蠨螂	か まきり
7	朝顔	あさ がお
8	手	て
9	唐傘	からか さ
10	アメリカ	アメリカ
11	蚊	か
12	川	かわ
13	弟	おとうと
14	団扇	うち わ
15	朝日	あ さひ
16	血	ち
17	目	め
18	卵	たま ご
19	山	やま
20	電話機	でんわ き
21	1日	いちにち
22	大人	おとな
23	風	かぜ
24	袋	ふくろ
25	海	う み
26	夕方	ゆうがた
27	空	そ ら
28	言葉	ことば

資料④：(アクセント核付き) 28語+が

1	手が	て が
2	コ スモスが	コ スモスが
3	朝日 が	あ さひが
4	風が	かぜが
5	電話機 が	でんわ きが
6	アメリカ が	アメリカが
7	空が	そ らが
8	蠨螂 が	か まきりが
9	命 が	い のちが
10	向日葵 が	ひま わりが
11	目 が	め が
12	弟 が	おとうと が
13	1日 が	いちにち が
14	唐傘 が	からか さが
15	蚊 が	かが
16	卵 が	たま ごが
17	袋 が	ふくろ が
18	団扇 が	うち わが
19	血 が	ちが
20	夕方 が	ゆうがたが
21	鳥 が	とりが
22	朝顔 が	あさ がおが
23	言葉 が	ことば が
24	山 が	やま が
25	大人 が	おとなが
26	魚 が	さかなが
27	川 が	かわ が
28	海 が	う みが

資料⑤：文の発音資料

1	あかいさかながいます。
2	しろいさかなもいます。
3	なんのたまご？
4	かえるのたまご
5	京都(きょうと)へいきます。
6	京都(きょうと)へいきません。
7	質問(しつもん)があります。
8	質問(しつもん)がみつあります。
9	(いろいろな人が集まるパーティーで、「お仕事はなんですか？」と聞かれて
	A: お仕事は何ですか。
	B: 大学(だいがく)で日本語(にほんご)を教えています。
10	(日本語教師の集まる学会で、「中学の先生ですか？」と聞かれて
	A: 中学の先生ですか。
	B: 大学(だいがく)で日本語を教えています。