

中国語話者の日本語朗読音声の韻律的特徴と母語話者評価

平野 宏子[†] 広瀬 啓吉^{††} 峯松 信明[†] 河合 剛^{†††}

[†] 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 〒 277-8562 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

^{††} 東京大学大学院 情報理工学系研究科 〒 113-003 東京都文京区本郷 7-3-1

^{†††} 北海道大学 言語文化部 〒 060-0817 北海道札幌市北区北 17 条西 8 丁目

E-mail: [†]{hiran,hirose,mine}@gavo.t.u-tokyo.ac.jp, ^{††}goh@kawai.com

あらまし 非母語話者を対象とした日本語教育において、発話の自然性に大きく関与する韻律の指導に対する重要性が認識されているが、教室活動に計画的に取り入れられている場合は少ない。ピッチ・アクセント言語の日本語らしさには、韻律のうち、特に高さ（基本周波数 F_0 、ピッチ）の適切な制御が重要であるから、母語話者と、学習者の有する F_0 パターンを比較し、違いを定性的・定量的に分析し、韻律指導に活かす。本研究では、母語話者は文中における句毎の F_0 最大値の調節とレンジ変化によって韻律句を形成させ、発話内容を明瞭に伝えるが、中国語話者は F_0 最大値の変化率が少なく、句毎のレンジ変化にバリエーションがなく、 F_0 パターンが母語話者と異なり、韻律句形成が曖昧であることが明らかになった。また、母語話者による韻律自然性評価の聴取実験から、発話の自然性に関する全体的な印象には、韻律項目のうちイントネーションが最も高い相関を示した。さらに、学習者の F_0 パターンとイントネーションスコアの関係性を段階的に分析した。

キーワード 日本語音声教育、標準中国語話者、文朗読音声、 F_0 パターン、韻律句、韻律自然性評価実験

Prosodic Features and Evaluation of Japanese Sentences Spoken by Chinese Learners

Hiroko HIRANO[†], Keikichi HIROSE^{††}, Nobuaki MINEMATSU[†], and Goh KAWAI^{†††}

[†] Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokyo

5-1-5, Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba, 277-8562 Japan

^{††} Graduate School of Information Science and Technology, University of Tokyo

7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-0033 Japan

^{†††} Institute of Language and Culture Studies, Hokkaido University

Kita 17, Nishi 8, Kita-ku, Sapporo, 060-0817 Japan

E-mail: [†]{hiran,hirose,mine}@gavo.t.u-tokyo.ac.jp, ^{††}goh@kawai.com

Abstract We examined fundamental frequency patterns within and across phrases in Japanese sentences read aloud by native and Mandarin Chinese speakers. Japanese speakers change per-phrase F_0 ranges adjusting F_0 maxima and produce consistent intonational phrase patterns. Chinese speakers are unable to acoustically convey intonational phrases due to the limited and inflexible F_0 range in each phrase. The experiment of perceptual evaluation by natives shows the strongest correlation between overall prosodic naturalness and intonation out of 4 prosodic items. The relation between the intonation scores and F_0 patterns is also discussed.

Key words Japanese as a second language, Chinese Speakers, Sentence reading, F_0 patterns, intonational phrases, Perceptual evaluation of naturalness

1. はじめに

日本語学習者数は年々増加し、在日留学生数は 2003 年には 10 万人を突破している [1]。近年では学習者層や学習環境も多

様化しているが、特に日本に暮らす学習者にとって、日本語らしい自然な発音・イントネーションで話すことは一つの大きな目標である [2]。

学習者が学ぶ日本語教育機関では、現状、音声指導が計画的

に行われていない[3]．また、指導の中心は、発話の明瞭さに関わる、特殊拍（長音・促音・撥音）や清濁（たいがく・だいがく）などの単音であり、自然性に関わる、アクセント・イントネーション・リズム・ポーズなどの韻律には、ほとんど時間が割かれていない[4]．理由は、時間的余裕がない、指導法が分からない、教材がない、音声は自然に身につくものという教師の教育観などが挙げられている．

言語情報・パラ言語情報・非言語情報など多くを伝える韻律[5]は、その不適切な使用によって、コミュニケーションを阻害したり、相手の感情を害したり、自己の能力を低く見られるといった、学習者の意図しない不利益を生ずる場合がある．思わぬところで友人関係を壊したり、アルバイト等の面接で仕事を断られたりということもある．

日本語教師は韻律の重要性を認識しつつあるが、学習者の韻律のどこが不自然であるのかを瞬時に捉え、指導に結びつけることは困難である．

母語話者・非母語話者を特徴付ける音響の分析や、母語話者知覚実験による自然性判断の要因調査といった基礎研究が、指導法の確立や教材の開発、CALLシステムの構築上不可欠である．

2. 目的

在日留学生の約3分の2を占める中国語話者の日本語朗読音声に現れる韻律特徴を、母語話者との比較によって分析する．特に、ピッチ・アクセント言語の日本語において重要と言われる[6] F_0 （基本周波数）パターンを中心に考察する．また、韻律自然性評価の聴取実験を行い、母語話者間の評価と音響的特徴との関係を調べる．

3章で作成した発話コーパス、4章で母語話者と学習者の継続時間長、5章で基本周波数について述べ、6章で韻律自然性の母語話者評価に関する聴取実験、7章で韻律特徴と母語話者評価との関係について述べ、8章で韻律指導への示唆、9章で今後の課題をまとめる．

3. 発話コーパスの作成

3.1 音声収録

2004年夏、中国語話者30名、日本語話者10名の原稿朗読音声をDAT（Sony TCD-D10 PRO）に収録した（48kHz、16bit）．読み間違いや言い淀みは監督者の指示により文頭から読み直した．収録は4m²のスタジオで行い、卓上マイクロフォン（Sony D-38B型）を使用した．原稿は、読点なしのルビ付き日本語文で、挨拶表現21文、11～40モーラの短文27文、555モーラの長文1文を、学習者の既習語彙や発音特徴を考慮して作成した．

本研究では、後に述べる聴取実験で7文を選別して用いていることから、中国語話者10名（標準語、漢族、東北・華北省出身）と日本語話者10名（東京方言）の短文7文発話を中心に分析結果を述べる．中国語話者の日本語学習レベルは、収録時点で中級前半から上級前半、在日期间は8ヶ月から1年6ヶ月である．発話者データの詳細を表1に示す．

表2 母語話者と中国語話者各10名の7文朗読による平均モーラ数、モーラ時間長、発話長と正規化発話長に関するデータ

	中国語話者	母語話者
各文平均モーラ数	25	25
平均モーラ時間長 [s]	0.17	0.12
標準偏差	(0.06)	(0.04)
各文平均発話長 [s]	5.01	3.59
標準偏差	(1.26)	(1.17)
ポーズを含む	中国語話者	母語話者
最大正規化発話長	1.52	1.28
最小正規化発話長	0.72	0.77
標準偏差	(0.16)	(0.10)
ポーズを除く	中国語話者	母語話者
最大正規化発話長	1.30	1.30
最小正規化発話長	0.76	0.57
標準偏差	(0.12)	(0.14)

3.2 F_0 抽出と音素・モーラ・韻律語ごとのラベリング

音声分析ソフトPraat[7]を用いて10ms毎に F_0 抽出を行った．PC画面上に波形、スペクトログラム、 F_0 を画面上に表示し、音声を聴取しながら、手作業で音素ラベリングを行い、モーラ単位、句（文節）単位による切り出しも行った．また、 F_0 パターンの様子を視察し、文、句毎に発話長、 F_0 最大値、最小値、中央値などのデータを算出した．

4. 継続時間長

母語話者と中国語話者の各集団（10名）の7文朗読による平均モーラ数、モーラ時間長、各文平均発話長、正規化発話長に関するデータを表2にまとめて記す．

モーラ時間長は、発話区間中、0.03sec以上のポーズを除去して算出した．発話長は、録音時間から文頭と文末の無音区間を除いた、内にポーズを含む時間長を指す．正規化発話長とは、文毎に算出した10名発話長の中央値を、話者毎の発話長で割り、集団内のばらつきを調べた．文中にポーズを含む場合と、ポーズを除いた場合を分けて、各集団70文中の正規化発話長の最大、最小、標準偏差を求めた．

母語話者と中国語話者では、中国語話者の方が全体的に話速が遅く、個人間の差異が大きい．発話長は $p > 0.01$ で集団に統計的有意差があった．また、中国語話者では、ポーズを含む発話長のほうが、ポーズを除いた発話長よりばらつきが大きい．ポーズの挿入の仕方が母語話者と異なる可能性がある．ポーズについては別の機会に分析する．

5. 基本周波数（ F_0 ）

文毎に抽出した F_0 パターンを、文単位、句単位に切り分けて最大値、最小値、中央値等を算出し、分析に用いた．母語話者と学習者の F_0 パターンが、1文全体の中でどのようにに変化するかを観察するための手法を考案した[8]．

5.1 句毎 F_0 レンジの分析法

句毎の F_0 レンジの分析法を以下に記す．

（1）文単位、句単位で測定した F_0 最大値・最小値・中央値を、聴覚知覚に合うように、対数化する．

表 1 発話者 10 名のデータ

番号	性別	年齢	民族	出身地	所属	在日学習暦	学習レベル
002	女	20 代前半	漢族	遼寧省	大学院修士	1 年 6ヶ月週 15 時間	上級前半
010	女	20 代前半	漢族	天津市	日本語学校	1 年 3ヶ月週 20 時間	上級前半
043	男	20 代後半	漢族	黒龍江省	日本語学校	1 年 2ヶ月週 20 時間	上級前半
046	男	20 代前半	漢族	黒龍江省	日本語学校	10ヶ月週 20 時間	上級前半
011	男	20 代前半	漢族	河北省	日本語学校	8ヶ月週 20 時間	上級前半
015	女	20 代後半	漢族	遼寧省	日本語学校	8ヶ月週 20 時間	上級前半
051	男	20 代後半	漢族	遼寧省	日本語学校	8ヶ月週 20 時間	上級前半
012	女	20 代前半	漢族	遼寧省	日本語学校	10ヶ月週 20 時間	中級前半
047	男	20 代前半	漢族	吉林省	日本語学校	10ヶ月週 20 時間	中級前半
004	女	20 代後半	漢族	遼寧省	日本語学校	9ヶ月週 20 時間	中級前半

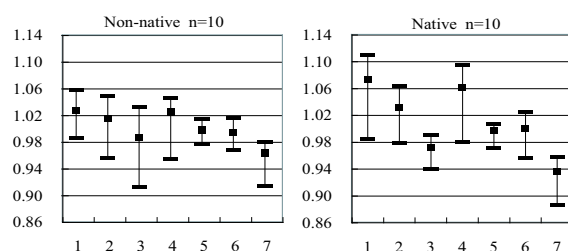


図 1 母語話者（左）と中国語話者（右）の 1 文（「今のあいの家は海の家まにある。」）中、7 句のピッチレンジの変化。各 10 名平均。左端が文頭句のレンジ、右端が文末句のレンジ。縦棒 1 つで句内の F_0 の最大値、中央値、最小値を表す。

（2）各人固有の音域幅を考慮し、各句のそれぞれの値を 1 文全体の中央値で除して正規化する。

（3）グラフを作成し、1 文中で句毎にどの程度最大値・最小値やレンジが変化するかを観察する。

図 2 に 7 句からなる 1 文の F_0 変化を例として示す。図中、縦棒が 1 句の F_0 レンジに相当する。上限が最大値、中■が中央値、下限が最小値を示す。グラフの変化パターンは、母語話者と中国語話者各 10 名を平均したものである。尚、図 1 に示されているのが、母語話者 1 名と中国語 1 名の F_0 である。

各句中央値の変化から、第 1 句から 3 句まで下降し、第 4 句で息継ぎに伴って F_0 が上昇しその後下降する様子が分かる。最小値の変化を見ると、母語話者は第 1 句から 3 句、4 句から最終句まで緩やかに下降し、最終句が最も低い。中国語話者は第 1 句から 3 句で、最終句と同じだけ下限まで下降する。最

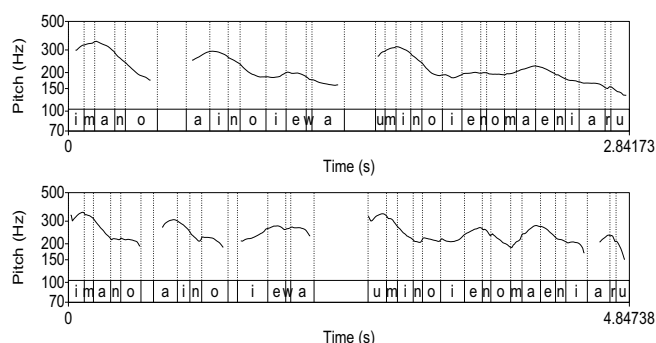


図 2 母語話者（上）と中国語話者（下）各 1 名による 1 文朗読音声の F_0 パターン。

大値は、母語話者は第 1 句と第 4 句でかなり上昇するが、中国語話者は上昇が僅かである。レンジは、母語話者は第 1 句から 3 句、4 句から 5 句、6 句から 7 句と徐々に狭くなるのに対し、中国語話者は第 1 句から 3 句、第 6 句から 7 句で逆の現象が起きている。また、第 4 句から第 5 句では、中国語話者も大から小への変化パターンであるが、最小値が上昇するため母語話者のパターンとは異なっている。

5.2 母語話者と中国語話者の F_0 パターン

各話者の F_0 パターンの観測から得られた特徴を下記にまとめて記す。

母語話者は、文全体のレンジは広く、なだらかな丘型のピッチが大小連続して生じ、バリエーションが豊富である。意味のまとまりごとに句毎の F_0 最大値の変化調節が行われ、レンジが頭句広く末句狭いといった変化パターンを一貫して持ち、韻律句群の形成が知覚される。

中国語話者は、文全体のレンジが狭く、句毎に急峻なピッチ変化が生じ、句毎に F_0 最大値の変化調整が行われないため、同様パターンの繰り返しになりバリエーションが生み出しにくい。レンジはやや頭句狭く句末広いといった母語話者と異なる変化パターンを有するが、曖昧で、韻律句群の形成が知覚されない。韻律句末のレンジの広さ、急な下降は発話が強いといった印象を与える。話者の意図しない言外の意味が伝わる可能性がある。

中国語は声調言語であり、音節ごとに多様な F_0 変化パターンを有するが、日本語のように徐々にピッチを下げ韻律をまとめるといった制御は、中国語話者にとって困難と考えられる。

6. 聴取実験

日本語韻律の自然性には F_0 が主要に関与すると言われる。非母語話者（中国語話者）の韻律を、母語話者がどのように評価するかについて、聴取実験を行った。発音学習システムを構築する際にも、母語話者との相関の高い音響的特徴量を見つけるといったプロセスが重要となる [9] [10] [11] [12]。

6.1 評価項目の作成

学習者音声には、非母語話者性を知覚させる様々な要素が存在する。韻律に関する評価項目を 5 つ用意した。1 回の聴取で注目箇所を 1 つに限定して評価する。

（1）全体的な印象

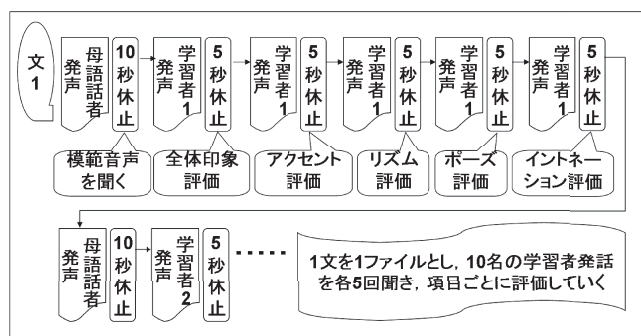


図3 聴取実験用の1ファイル構成

- (2) アクセント（各単語のピッチの高低が自然か）
- (3) リズム（個々の音の長さが適切か）
- (4) ポーズ（発話途中の短い休止の場所、回数、長さが適切か）
- (5) イントネーション（文全体の流れてピッチの高低の変化が自然か）

以上の5項目に関し、「日本語として自然か不自然か」を7件法（1不自然 - 7自然）で評価する。尚、各項目について「何箇所おかしい」といったことではなく、「全体的な雰囲気」で評価点数を記入するよう指示した。

6.2 音声ファイルの作成

学習者（標準中国語話者）が朗読した日本語短文27文から7文選定し、7文×10名=70の刺激音声を作成した。1文を10名が朗読する、7セットの音声ファイルを作成した。1ファイルの再生の流れを図3に示す。

母語話者の発声を模範音声として再生した後、学習者1名の文発声につき連続5回再生し、間に5秒の休止を挿入した。聴取者にはその間に1項目の評価を終えるよう指示した。発声者間では10秒の休止を挿入した。発声者の配列順による聴取者の評価バイアスを避けるため、セットごとに発声者10名の音声再生順をランダムに結合した。1ファイルの長さは約10分である。7ファイル再生に約70分を要する。

6.3 聴取被験者

7文×10名=70の刺激音声を、音声研究に従事する工学部の大学院生14名に評価させた。学習者発話の評価には、日本語教師によるものと、一般母語話者によるものが先行研究に多い。教育的観点から、一般母語話者による評価が重要である。だが、一般母語話者では、音声を各項目に従って解析的に評価するのは難しい。そこで、日本語学習者の音声に普段触れていず、音声を解析的に評価できる可能性の高い被験者らに聴取を依頼した。

7ファイルで70分の連続再生は、疲労と集中力低下を招く。1ファイル終了ごとに5分程度の休憩を要し、1名当たり実験に1時間半強を要した。

6.4 結果

14名の聴取者が、各発話文（全70発声）の評価5項目に対して7段階で評価したものを、評価基準のばらつきを考慮し、評価者内スコアを平均0、標準偏差1になるように標準化した。

まず、評価者間の評価傾向を調べるため、評価者14名の標準化スコアの2対ずつの相関を、各項目について調べた。その平均を表3に示す。

項目	全体的な印象	イントネ	アクセント	リズム	ポーズ
r 平均	0.57	0.35	0.39	0.48	0.57

表3 評価者14名の2対の相関に対する項目別平均 n=90。

全体・ポーズ（各平均0.57）はある程度の相関が見られたが、イントネーション（平均0.35）は特に相関が低く、無相関と言える評価者対も多く見られた。評価者間の各項目についての評価には、ばらつきがあることが分かった。

そこで14名中、1人と残りの13名の平均との相関を各項目毎に調べた。相関の高かった順に表4に示す。

14名全員の評価スコアにはばらつきがあったが、上位4名には、個人と残りの13名平均スコアとの間に、項目別に平均0.70以上の相関が見られた。この4名の評価が評価者間のうち、より平均的なスコアを持つと考えられる。4名は、音声研究への従事経験が他評価者より長いことから、評価に当たってのインストラクションをよく理解し、項目別に解析的に評価できた評価者である可能性が高い。

上位4名における、スコアの5項目間の相関行列を表5に示す。「全体的な印象」と他4項目の相関は、イントネーション（0.85）、リズム（0.77）、アクセント（0.75）、ポーズ（0.64）の順に相関が高かった。上位7名、10名における算出によっても同順の結果が示された。

以上から、分析した中国語話者の発話の自然性には、イントネーションが最も関与すると考えられる。ただし、ポーズは相関が最も低いからといって自然性への関与が最も低いと結論付けられるわけではない。項目のどれもが「全体的な印象」に従属する変数であり、アクセント核位置のずれがイントネーションの高低パターンに影響を与え、リズムが違えばイントネーションやポーズに影響が及び、全体の自然性にも反映される。ポーズ挿入は、他に影響を受けずに、独立に評価しやすい項目であったことが考えられる。評価者間の評価の相関が、全体印象の評価とともに最も高く、発話者間のスコアの差異が最も顕

rater	all	intn	acc	rhy	pauz	avrg
1	0.84	0.81	0.75	0.81	0.90	0.82
2	0.83	0.72	0.72	0.79	0.84	0.78
3	0.82	0.70	0.68	0.78	0.79	0.75
4	0.78	0.61	0.69	0.84	0.81	0.75
...	...	...	...	...	...	...
12	0.63	0.58	0.42	0.56	0.65	0.57
13	0.64	0.29	0.55	0.38	0.75	0.52
14	0.55	0.28	0.29	0.51	0.35	0.39
avrg	0.73	0.56	0.59	0.67	0.73	0.66

表4 評価者14名の、1人と残り13名平均スコアとの項目別相関（途中略）。allは評価項目の「全体印象」、intnは「イントネーション」、accは「アクセント」、rhyは「リズム」、pauzは「ポーズ」に対応する。

	all	intn	acc	rhy	pauz
all	1				
intn	0.82	1			
acc	0.75	0.77	1		
rhy	0.77	0.68	0.59	1	
pauz	0.64	0.55	0.48	0.70	1

表 5 上位 4 名での 5 項目間の相関行列 n=340.

著に現れる項目でもあった。評価基準が共通しやすい項目と言える。

項目間では、イントネーションとアクセント (0.77)、リズムとポーズ (0.70) にある程度高い相関が見られた。イントネーションとアクセントは基本周波数 (F_0) に関わり、リズムとポーズは時間的長さに関わる要素であるという特徴がある。

6.5 聴取実験のまとめ

母語話者の、韻律の自然性に関する各項目の評価は、よく一致しないことがわかった。これは、韻律の多様性と、母語話者の許容範囲が必ずしも一致しないこと、韻律項目を個別に解析的に評価することが難しいことを反映していると考えられる。これらは先行研究 [9] [10] [11] [12] による母語話者評価も同様である。特に、文全体の F_0 パターンを反映するイントネーションは、評価者間でのばらつきが最も大きかった。これは、文脈や文脈によるフォーカスを大いに伝えるイントネーションが、文脈無しの短文で提示されたことによって、解釈が曖昧になったことが原因かもしれない。また、中国語話者の発話は音の高低に加え、アクセント核位置でパワーが強くなる印象を受ける。特に二重母音にアクセントを置き、急激にピッチを下降させる特徴が、ストレスを置いているように知覚される。 F_0 の軌跡からも、アクセント核のある音節が突出するといった、母語話者には現れない形状的な特徴がしばしば観測された。母語話者とは異なるイントネーションの表し方も、評価者の判断を揺がせる原因と考えられる。

このように、個々の項目評価は一致しにくかったが、全体の印象評価は一致しやすかった。また、全体の印象に最も強い相関を示したのはイントネーションであるという面もあった。各項目に対する評価は、合成音声を用いて実験環境を統制することや、評価者間で事前に基準合わせをするなどの工夫が必要と考えられる。

7. 母語話者評価スコアと F_0 パターンの関係

母語話者と中国語話者の F_0 パターンの比較から、母語話者に比べ中国語話者は全体のレンジが狭く、句毎の最大値の変化率調節がうまく行われないことや、レンジ変化の大小パターンが母語話者と逆であることを示した。

聴取実験によって、イントネーション項目で高いスコアを得た話者と、低いスコアを得た話者の F_0 パターンの相違を比較した (図 4)。図上段は、日本語話者 10 名から算出した句毎の平均パターン、下段 3 段は、文毎に中国語話者が得たスコアのうち、高い者 4 名、中間 3 名、低い者 3 名の平均パターンを順に並べた。

2 文はどちらもほぼ全ての句にアクセント核を有し、母語話者発話では、文頭から 2 句ずつをまとまりとした韻律句が形成され、さらに大きな韻律節が形成されている様子が分かる。アクセントのある句の連続において、後続句のピッチが抑制されるというダウンステップは、よく知られた現象である [13] [14] [15]。また、非母語話者の発話と比較すると、先行句はかなり F_0 を上昇させていることが分かる。これによって、レンジ変化にバリエーションをつける音域の余裕が生まれる。母語話者は文中における語のフォーカスを句毎の F_0 最大値の調節とレンジ変化によってうまく表現していると言える。

中国語話者の F_0 パターンを、母語話者評価スコアを利用して、3 集団に分けて分析することが可能となった。上段が比較

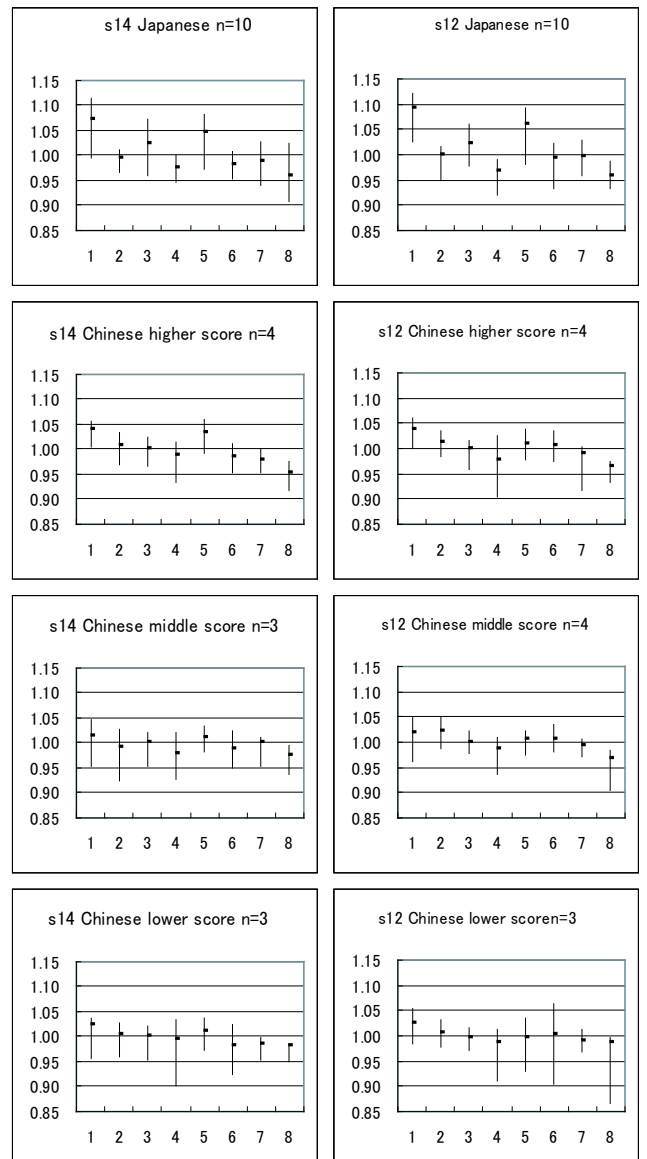


図 4 左は「1 めがねの/2 似合う/3 直也の/4 兄に/5 インドの/6 料理を/7 習いに/8 行く」。右は「1 海の/2 見える/3 奈良の/4 家で/5 海を/6 泳ぐ/7 夢を/8 見た」。.) 各 8 句のピッチレンジの変化パターン。上段から、日本語話者 10 名、中国語話者上位スコア 4 名、中位スコア 3 名、下位スコア 3 名の平均 F_0 変化パターン。

F_0 レンジ	中国語話者	日本語話者
韻律句頭	狭い	広い
後続句	広い	狭い
句末・文末	広い	狭い
F_0 パターン	中国語話者	日本語話者
形状	ステップ状	丘状
バリエーション	画一的	多様
移行	急峻	なだらか
レンジ	狭い	広い

表 6 中国語話者と母語話者の F_0 特徴のまとめ

的自然に聞こえたイントネーションパターン、下段に行くほど不自然性の強くなるイントネーションパターンである。図中縦棒の真ん中の印（中央値）の軌跡を辿ると、下段に行くほど文頭句から文末句まで水平に近くなっており、上段に行くほど 2 パターンに分かれて右肩下がりになり、徐々に文全体としてのレンジは広がる。中央値の印は上段に行くほど一貫して直線状に並んでいるが、母語話者のような韻律節内の明確で一貫した変化パターンがない。そのため句毎のレンジは狭いままである。下段に行くほど句毎に不規則なレンジ変化を有している。非母語の文朗読では、先を予測したピッチプランニングが母語ほどたやすくなく、1 句を単位としてパターンを繰り返すため、バリエーションが生まれないのであろう。しかし、これらの集団間に日本語能力の差があるわけではない。背景母語の発話スタイル等が影響している可能性がある。これは、他言語を母語とする話者間の比較、母語と日本語の比較を通じて明らかにしなければならない。

また、どの集団においても、韻律句末のレンジが母語話者とは逆に広がっている現象が観察される。これも上述と同様である。句末のレンジの広がりや短時間での急激な F_0 下降は、語気が強いといった聴覚印象に結びつく可能性がある。音声の指導項目としても、注目すべきところではないだろうか。明瞭な発話スタイル、相手にマイナスな印象を与えない発話スタイルは、どちらも習得したい項目と考える。

8. 韻律指導への示唆

本研究で扱った日本語学習レベル中上級の中国語話者の韻律において、母語話者とは異なる特徴が見られたことから、韻律学習は初級から、レベルに応じた繰り返し学習が必要であるといえる。そのため、教室活動では単音（分節的特徴）の指導のみにとどまらず、韻律（超分節的特徴）を併せた指導が必要である。特にレンジの変化調整、 F_0 曲線のなだらかな下降の習得のために、句や文単位の文脈を伴った練習が有効と考える。音節毎に F_0 変化をつけやすい中国語話者には、高低 2 値的なアクセント指導には注意が必要で、複数音節かけて徐々に F_0 を下降させる練習が大切である。発音学習システムを用いた F_0 曲線の視覚表示も理解を助けると考える。今回の分析で明らかになった中国語話者の日本語韻律特徴を表 6 にまとめる。

9. 今後の課題

母語話者の聴覚による評価と学習者韻律の音響的特徴との関係を今後詳しく分析する。本研究ではイントネーションに反映する F_0 パターンについて述べた。他の韻律的特徴である、アクセント、リズム、ポーズと音響量との関係、母語話者評価との関係についても今後の分析課題である。また、他言語話者の韻律的特徴を調べ、学習者に共通なもの、背景言語によって相違するもの等を明らかにする。韻律指導法の確立や CALL 教材の開発などに将来的に活かす。

文 献

- [1] 文部科学省, "留学生受入れの概況 (平成 15 年版)" http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/15/11/03111102.htm (accessed 26 Jan, 2006)
- [2] 日本語教育学会 (編), "日本語教育機関におけるコースデザイン", 凡人社, pp.29-37, 1991
- [3] 猪塚恵美子, "学習者に発音を意識させましょう!" 日本語教育研究所主催講演, May 2005.
- [4] 谷口聡人, "音声教育の現状と問題点—アンケート調査の結果について—", 日本語音声の韻律的特徴と日本語教育—シンポジウム報告—, 重点領域研究「日本語音声」D1 班平成 3 年度報告書, 1991
- [5] 広瀬啓吉, "音声の韻律と CALL", 音声研究, 9-2, pp.38-46, 2005
- [6] 佐藤友則, "単音と韻律が日本語音声の評価に与える影響力の比較", 世界の日本語教育, 5, 139-154, 1995.
- [7] Boersma, P. and Weenik, D. (2006) Praat: doing phonetics by computer <http://www.praat.org/> (accessed 27 Feb, 2006).
- [8] Hiroko Hirano and Goh Kawai "Pitch Patterns of Intonational Phrases and Intonational Phrase Groups in Native and Non-Native Speech", Proceedings of Eurospeech 2005, Lisbon, Portugal, 761-764, 2005
- [9] 吉田裕哉, 山下洋一, "日本語学習者発話に対する統計的 F_0 モデルに基づいた韻律評定", 電子情報通信学会技術研究報告, SP2004-143, pp.37-42, 2005-1
- [10] Yamashita, Y., K. Kato nad K. Nozawa, "Automatic scoring form prosodic proficiency of English sentence spoken by Japanese based of utterance comparison," IEICE Trans. Inf. & Syst., E88-D-3, pp.496-501, 2005
- [11] 太田圭, 中川聖一, "日本語学習者の文発話の発音評価法," 日本音響学会秋季研究発表会講演論文集, 3-8-13, pp.867-868, 2005-9
- [12] 鈴木康郎, 前木大樹, 白井克彦, 武藤牧子, 勾坂芳典, "日本人英語発話の客観評価モデル作成に向けた音響特徴量の分析," 日本音響学会春季研究発表会講演論文集, 3-7-19, pp.319-320, 2004-3
- [13] Pierrehumbert, Janet B. and Mary Beckman E., "Japanese tone structure," MA: MIT Press, 1989
- [14] Poser, William J., "The phonetics and phonology of Tone and Intonation in Japanese," Doctoral dissertation, MIT, 1984
- [15] Haruo Kubozono, "The organization of Japanese prosody", Kurosio Publishers, 1993