

論文

日本語音読音声の音長的特徴—東京方言話者と中国人日本語学習者との比較から—

大庭理恵子・大山浩美

要旨：

本研究は、日本語らしさの評価システムを構築することを最終目的とし、データの収集分析を行っている。言語には、どんな言語であれ、リズムが必要である。もちろん日本語にもリズムがあり、それは等時性を持つと言われている。そこで、実際に東京方言話者と中国人日本語学習者の音声を録音、分析し、音長の比較を行うことで、日本語の等時性の仕組み、拍長のゆれの原理を解明する。

今回の研究により、東京方言話者は、拍、モジュールの双方において等時性を作り出しており、子音、母音ともにその時間長が一定になりやすいが、中国人日本語学習者は、拍のみにおいて等時性が見られ、モジュールにおいてばらつきが大きいことが分かった。また、音読中のポーズが日本語らしいリズムの形成の一端を担っていること、そしてこのポーズは、聞き手に文章の内容理解を促すためのものであるということが推察された。さらに、日本語の特殊拍である長音について検証した結果、長音部のピッチ変化が音長の知覚に影響を与えていることが明らかになった。

キーワード：日本語のリズム、等時性、拍、モジュール、実験音声学

Abstract：

This research aims at establishing a system to evaluate the quality of Japanese language. Any language, including Japanese, has rhythms.

Japanese language has its own rhythms, which are believed to be isochronous. We collected speech data of Japanese native speakers and of Japanese language learners from China to compare and analyze the mechanism of Japanese isochronism and the principle differences in the sound duration of morae of the two groups.

In this study, we found Tokyo dialect speakers produce isochronism in both morae and modules. Also, the sound duration of the consonant and the vowel tends to be constant. On the other hand, Chinese learners of Japanese produce isochronism only in morae, not in modules. Additionally, we also found that the speaker's pose plays a part in not only forming Japanese rhythm but also making listeners understood what the speakers say. With the close observation of one of Japanese special morae: a long vowel, it has also become clear that a pitch change in the long vowel affects the perception of the sound duration.

Keywords : Japanese Rhythm, Isochronous, Morae, Module, Experimental Phonetics

1. 日本語の音長的特徴

日本語の音長的特徴の1つとして、我々が着目したのは、日本語の等時性である。どんな言語にもリズムがあり、日本語においても日本語らしいリズムが存在する。日本語のリズムは拍であり、拍は等時性を持っている。拍の定義として、亀井ら(1996)は、

日本語において、アクセントによる相関を形づくりうる最小の音韻論的単位が「拍」である。そして、一つの拍の構造は、一般に CV (C = 子音、V = 母音、C はゼロの場合もある)。

としている。しかし、一方で川上 蓁 (1982) は、

日本語の発音は、脈拍やメトロノームの刻みのような原則として等間隔の拍節によって規制される。ただしそれは、普通、一秒を五つ乃至十に割ったくらいの細かい刻みである。その刻みの一つ一つを、今かりに「刻」(こく)と名づける。

ある刻と隣の刻との距離を「モジュール」と呼ぶことに改める。

と説いている。川上 蓁は、魚(さかな) /sakana/ という語において、/s/ から /a/ への転移点が第一刻に当たり、/k/ から /a/ への転移点 (/k/ の破裂の瞬間) が第二刻に当たるとしている。つまり、子音から母音への転移点が刻にあたり、この刻と刻の間の時間であるモジュールこそが、リズムを刻む等時性の単位であるというのである。CV を拍の単位とした亀井に対し、川上は VC をリズムの単位としているのである。(図 1 参照)



図 1: 拍とモジュールのリズム

今回、日本語の持つリズムの等時性の検証を行うため、まず、被験者の「拍」と「モジュール」の等時性のばらつきについて、比較を行った。

2. 音声データの収集及び分析方法

2.1 被験者について

被験者は、東京方言話者 5 名、中国人日本語学習者 5 名である。表 1 にその詳細を記し、各被験者の音読全文の音声(音源 1～音源 10)をその右につけた。

表 1：被験者のデータ

被験者	出身地	年齢	性別	日本語 学習歴	日本滞 在歴	音源 
TO1	東京都渋谷区	40代	男	—	—	音源 1 
TO2	東京都北区	50代	女	—	—	音源 2 
TO3	東京都品川区	50代	男	—	—	音源 3 
TO4	東京都世田谷区	50代	男	—	—	音源 4 
TO5	東京都世田谷区	40代	男	—	—	音源 5 
CH1	中国山東省	20代	女	3年	2年	音源 6 
CH2	中国山東省	20代	女	2.5年	2.5年	音源 7 
CH3	中国山東省	20代	女	2.5年	2.5年	音源 8 
CH4	中国吉林省	20代	男	3年	7年	音源 9 
CH5	中国江蘇省	20代	女	6年	2年	音源 10 

2.2 データの収集

レコーダーは、Roland 社の EDIROL 24bit WAVE/MP3 RECORDER R-09 を使用し、サンプリング周波数は、44.1kHz、録音モードは、24bit の WAV モノラルに設定した。マイクは、Earthworks 社の M30/BX を使用した。音声解析のために praat (doing phonetics by computer) ver. 5.3.44 を使用した。

録音はすべて外部の音が遮断された室内で行い、被験者に「北風と太

陽」の長文が書かれた紙を渡し、それを音読してもらい録音した。本文は次の通りである。全ての漢字には、ルビを振った。

「北風と太陽」

ある日、北風と太陽が力くらべをしました。旅人の外套を脱がせたほうが勝ちということに決めて、まず風からはじめました。風は「ようし、ひとめぐりにしてやろう」とはげしくふきたてました。風が吹けば吹くほど旅人は外套をぴったり身体にまぎつけました。次は、太陽の番になりました。太陽は、雲の間から顔を出して温かな日差しを送りました。旅人はだんだんよい心持ちになり、とうとう外套を脱ぎすてました。そこで風の負けになりました。

全発話数は9発話、拍数は236拍であり、切り分け対象とした音素は22種類 /a・i・u・e・o・k・g・s・z・t・d・n・h・b・p・m・y・r・w・R (長音)・Q (促音)・N (撥音)/であった。

録音した音声データをWAVサウンド形式で保存した。その音声をPraatに読み込み、Textgridオブジェクトとあわせて表示した。図2は音の切り分け作業の一例である。これは、「北風と太陽」のタイトル部分の「きたか」をPraatに取り込んだものである。音を切る作業では、波形、スペクトログラム、フォルマント、ピッチ等の視覚的なデータと実際に耳で聞いた音声を総合的に見た上で、音の切れ目を確定した。また、音素ごとに切り分けたデータは、textgrid形式で保存した。

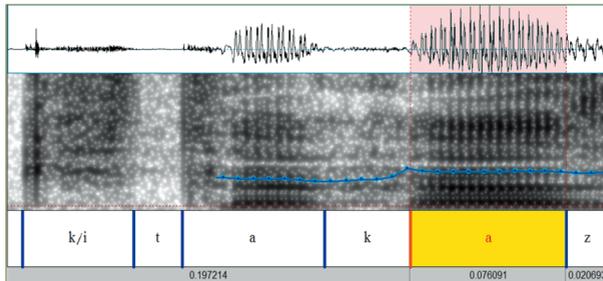


図 2 : Praat による音の切り分け

この図 2 では、ピンク及び黄色で示されている部分が、音素 /a/ であり、この /a/ の継続時間は、画面下に表示されている、0.076091sec. となる。

Praat で切り分けた各々の音の継続時間をエクセルファイルに入力した。入力する際は、詳細な差を見るために有効数字を小数点以下 3 桁とし、小数点以下 4 桁を四捨五入した。入力した表の一部「ある日北風と太陽が」の部分の次の表 2 に記す。

ポーズ直後の閉鎖音は継続時間が計測できないため top の略である「tp」と記入（ピンク部分）。母音や半母音等の連続で切り分けができなかった部分及び母音の無声化により母音と子音が切り分けられなかった場合は、一まとまりにし、一番先頭の音にトータルの継続時間を記入した（グリーン部分）。表 2 では、/aiyoR/ の部分がそれに当たり、/a/ から /R/ の終わりまでの継続時間を /a/ のところに記入した。音声を確認できなかったり、読み違えをしている部分は「?」とした（赤色部分）。また、ポーズ前の母音は、継続時間が長くなる傾向があるため他の母音と差別化を行った（黄色部分）。

今回のデータの比較を行う際、上記のピンク、グリーン、赤、黄色の音素を含む全ての拍、モジュールは、比較の対象から省いた。

表 2：東京方言話者の音長 (一部)

	TO1	TO2	TO3	TO4	TO5
a	0.103	0.101	0.105	0.101	0.097
r	0.011	0.015	0.024	0.021	0.017
u	0.095	0.106	0.091	0.105	0.090
h	0.096	0.080	0.081	0.119	0.119
i	0.162	0.164	0.121	0.195	0.132
k	tp	tp	tp	tp	tp
i	0.051	0.066	0.074	0.054	0.083
t	0.048	0.054	0.028	0.024	0.029
a	0.109	0.134	0.124	0.070	0.088
k	0.050	?	0.014	0.042	?
a	0.079	0.076	0.075	0.076	0.113
z	0.021	0.071	0.050	0.024	0.029
e	0.091	0.148	0.115	0.054	0.091
t	0.027	0.013	0.026	0.034	0.036
o	0.113	0.162	0.127	0.105	0.117
t	0.034	tp	0.031	0.056	0.032
a	0.362	0.391	0.418	0.432	0.570
i					
y					
o					
R					
g	0.041	0.050	0.059	0.102	0.019
a	0.211	0.151	0.102	0.208	0.144

(sec.)

3. 分析結果

3.1 拍とモジュールの音長比較

3.1.1 拍とモジュールのばらつきの比較

東京方言話者と中国人日本語学習者それぞれ5名分の拍とモジュールの音長を比較した。図3は東京方言話者、図4は中国人日本語学習者の数値を箱ひげ図で表したものである。

縦軸は長さ (sec.)、横軸は左から順に、被験者ごとの拍とモジュールの値である。箱の中央付近にある横線は中央値で、箱が上下に長いほどばらつきが大きいことを意味している。また、箱ひげの上の横線はMAX値を、下の横線はMIN値を示している。これを見ると、東京方言話者は中国人日本語学習者より拍、モジュールともに長さが短く、全体的に箱の長さもひげの長さも上下に短いためばらつきが少ないことが分かる。

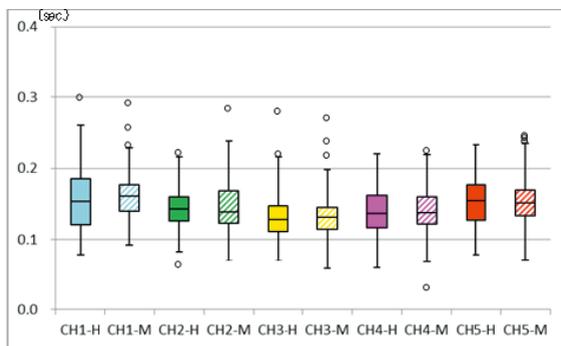


図3：東京母語話者の拍とモジュールの長さ

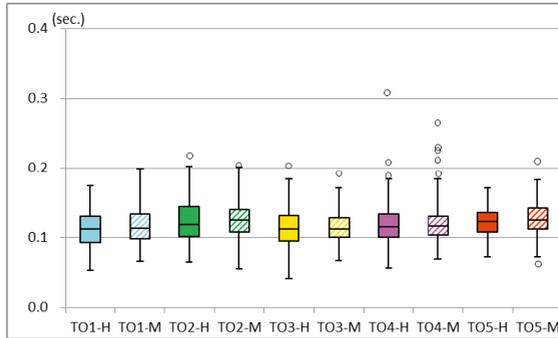


図4：中国人日本語学習者の拍とモジュールの長さ

さらに、MAX 値、MIN 値の外側にある小さな丸は、極端なはずれ値を表している。これらのはずれ値には何らかの意味があるのではないかと思ひ、東京方言話者と中国人日本語学習者のはずれ値について調べてみた。結果は次の表3、表4の通りである。

表3：東京方言話者のはずれ値

	No.	被験者	音長 (sec.)		音
拍	1	TO2	0.219	↑	so
	2	TO3	0.202	↑	so
	3	TO4	0.309	↑	ga
	4		0.209	↑	so
	5		0.189	↑	ba
モジュール	1	TO2	0.201	↑	az
	2	TO3	0.194	↑	et
	3	TO4	0.265	↑	at
	4		0.232	↑	az
	5		0.224	↑	uh
	6		0.214	↑	in
	7		0.194	↑	et
	8	TO5	0.209	↑	uh
	9		0.062	↓	iz

音源 11  : TOY2 の「そこで風の負けになりました。」

音源 12  : TO3 の「そこで風の負けになりました。」

音源 13  : TO4 の「そこで風の負けになりました。」

音源 14  : TO4 の「北風と太陽が力比べをしました。」

音源 15  : TO4 の「次は太陽の番になりました。」

表 3 の東京方言話者のはずれ値を見てみると、被験者 TO4 において、はずれ値が際立って多いことが分かるが、TO4 以外の被験者においては、その数が少ない。

東京方言話者の拍におけるはずれ値について、1 つ 1 つ検証を行った。まず、No. 1、2、4 は被験者 TO2、TO3、TO4 のもので、「そこで風の負けになりました」の発話頭の /so/ が長くなっている。(音源 11 ~ 音源 13 参照) これはこの話の起承転結の最後のしめで、接続詞を強調して発話した、つまり感情を込めて発話した結果、音が伸びたものだと考えられる。次に No. 3 の被験者 TO4 の /ga/ は、「北風と太陽が力比べをしました」の助詞 /ga/ の部分であり、文節の区切りをはっきりと示すために音長が長くなったものと思われる。(音源 14 参照) また、No. 5 の被験者 TO4 の /ba/ は、「太陽の番になりました」の「番」の /ba/ である。(音源 15 参照) 音声を聞いてみると、太陽の番になったということの際立たせるため /baN/ の /a/ が大きく長く発話されていた。

これらから、東京方言話者は、話に抑揚をつける、感情を込める、プロミネンスを表す、文節の切れ目をマークするなどの手段のために、音を長くすることが分かった。

次に表 4 の中国人母語話者のはずれ値についてみてみると、その数が東京母語話者のものと比べ、非常に多くなっていることが分かる。しかも、拍に比べモジュールのほうが数が圧倒的に多い。拍の No. 2 と 3 は同じ CH2 の被験者のものでどちらも「脱ぎ捨て」の /nu/ の発話である。No. 2 は長く、No. 3 は短くはずれている。また、モジュールをみてみると、

/ah/ の組み合わせではずれ値が出ているものが4つ、/et/ や /it/ の組み合わせが3つ、/ak/、/uk/、/ek/ の組み合わせが3つあることが分かる。母音+摩擦音 /h/、母音+破裂音 /t/、/k/ の組み合わせの場合、モジュールにおいて音長が長くなる傾向が見られた。

結果、東京方言話者のはずれ値には、発話上何らかの意味を持つものであり、それらのはずれ値を除けばばらつきが少なく音長が一定であるといえる。一方、中国人日本語学習者のはずれ値には、発話上の何の意味も持たないということが分かった。

表4：中国人日本語学習者のはずれ値

	No.	被験者	音長 (sec.)		音
拍	1	CH1	0.298	↑	na
	2	CH2	0.227	↑	nu
	3		0.059	↓	nu
	4	CH3	0.281	↑	ga
	5		0.217	↑	si
モジュール	1	CH1	0.291	↑	ah
	2		0.261	↑	et
	3		0.242	↑	it
	4	CH2	0.285	↑	ah
	5	CH3	0.271	↑	ah
	6		0.249	↑	ak
	7		0.223	↑	as
	8	CH4	0.227	↑	it
	9		0.038	↓	or
	10	CH5	0.248	↑	uk
	11		0.241	↑	ek
	12		0.238	↑	ah

図5は東京方言話者と中国人日本語学習者それぞれ5名分の平均値を表したものである。平均値を出すに当たって、/aruhi/ (ポーズ) /kitakazeto/ という発話において、母音 /u/ を含む拍 /ru/ とモジュール /uh/ を対応させ1組とした。拍のモジュールの対応がない母音 /i/ を含

む音長は計測から外した。また、被験者 10 名の内、読み間違えや、測定不能などの理由で一箇所でも測定値が出せなかった音が含まれている音長も今回の測定から外した。最終的に残った拍とモジュールの対応がある音長のサンプル 45 組について、東京方言話者 5 名と中国人日本語学習者 5 名の平均値をとりそのばらつきを見たものである。

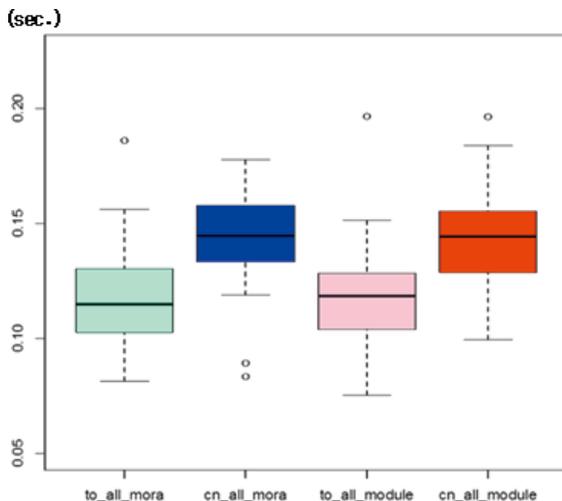


図 5：東京方言話者と中国人日本語学習者の音長比較

グラフの縦軸は、長さ (sec.) 横軸は、左から東京方言話者の拍、中国人日本語学習者の拍、東京方言話者のモジュール、中国人日本語学習者のモジュールと並んでいる。この図から、東京方言話者は、拍長もモジュール長も中国人日本語学習者よりも短いことが分かる。さらに拍長を比較してみると、中国人日本語学習者のほうが揺れが少ない。一方、東京方言話者は、拍長とモジュール長の揺れがあまり変わらないことが分かる。つまり、中国人日本語学習者は、拍を単位としてのみ長さをそろえようとしているのだが、東京方言話者は、拍とモジュールの双方において、等時性が保たれているという傾向が見られた。

3.1.2 拍とモジュール長の Praat による比較

3.1.1 で結論付けたことをさらに、検証するために、「北風と太陽」の朗読中の「力比べを」の部分を実験者 TO5 のものを Praat で比較した。図 6 は、東京方言話者の TO5 のもの、図 7 は中国人日本語学習者 CH2 のもので、Praat の図の下に拍長、モジュール長を書き込んだものである。

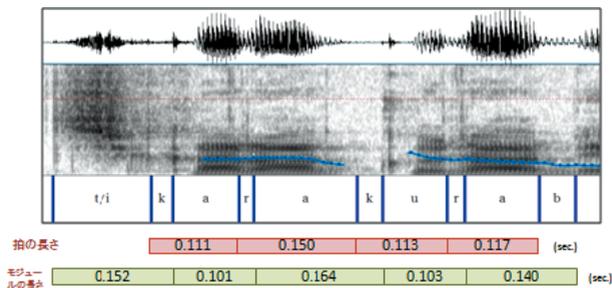


図 6：東京方言話者の「ちからくらべ」の音長

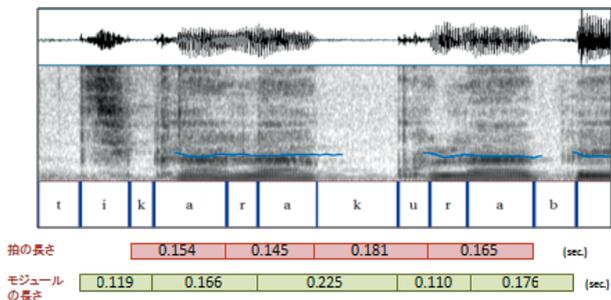


図 7：中国人日本語学習者の「ちからくらべ」の音長

図 6、図 7 は発話の一部ではあるが、東京方言話者の発話では、拍においてもモジュールにおいても、ある程度、等時性が保たれており、子音、母音ともにその時間長が一定になりやすい傾向が見られる。しかし、中国人日本語学習者の発話では、拍においては等時性が見られるものの、モジュールにおいては、ばらつきが見られる。

3.1.3 母音及び子音の音長のばらつきの比較

次の図8は、東京方言話者と中国人日本語学習者5名分の母音と子音の音長のばらつきを見たものである。東京方言話者のほうが中国人日本語学習者より、母音及び子音の双方においてばらつきが少ないということが分かる。また、子音よりも母音のほうが両者ともに揺れが大きくなっている。特に中国人日本語学習者の母音のばらつきはかなり大きいことも明らかとなった。

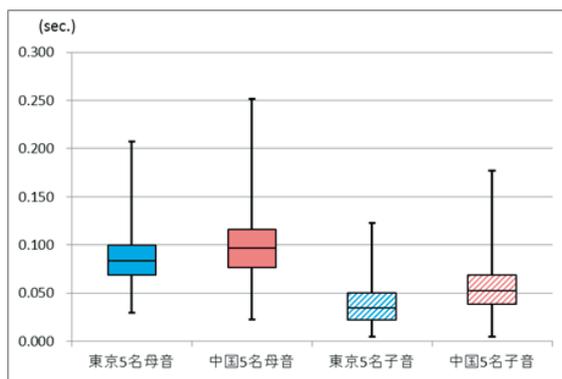


図8：母音及び子音の音長のばらつき

3.2 リズムを作るポーズの働き

東京方言話者と中国人日本語学習者の拍とモジュールの比較の図5からも分かる通り、中国人日本語学習者の一音一音が東京方言話者よりも長い。

しかし、両者の発話開始から文を読み終わるまでの時間（発話長）に大差は見られない。そこで、ここでは、両者の文の切れ目であるポーズの長さについて比較を行ってみた。両者を比較した結果が表5である。

表 5：東京方言話者と中国人日本語学習者のポーズ長

	東 京	中 国
平均ポーズ数 (回)	22.6	23.6
1 ポーズあたりの時間 (sec.)	0.752	0.436

表 5 から分かるように、東京方言話者と中国人日本語学習者のポーズ数は、22.6 回と 23.6 回で、中国人日本語学習者のほうが 1 回多い。1 ポーズあたりの時間は、東京方言話者が 0.752sec. であるのに対し、中国人日本語学習者の方は、0.436sec. と東京方言話者の約 60% に満たない。東京方言話者は、発声長 (発話長—ポーズ長) は短く、ポーズを長く取っているということになる。

また、図 9 は、東京方言話者の発声長とポーズ長の割合を表すグラフであり、図 10 は中国人日本語学習者のグラフである。一番上がそれぞれ 5 名分の平均である。発話長は、平均で東京方言話者のほうが 45.487sec.、中国人日本語学習者のほうは 44.307sec. で、それほど違いは見られない。しかし、個々のポーズの長さを足した総ポーズ長では、東京方言話者は 17.228sec.、中国人日本語学習者は 10.285sec. で、その差は 7sec. 近くにもなっている。

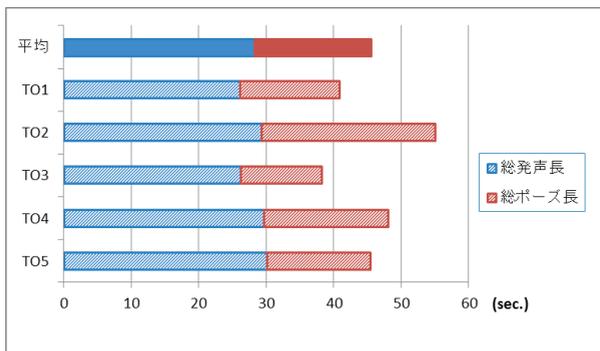


図 9：東京方言話者の発話長とポーズ長

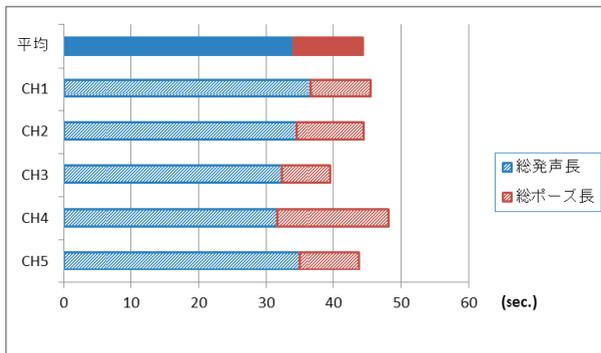


図 10：中国人日本語学習者の発話長とポーズ長

さらに、話速、調音速度についても検証を行った。話速 (speech rate) は、全拍数 (ここでは 236 拍) を発話長で割り算出した。また、ポーズの影響を見るため間違えも含めた全拍数を発声長で割った、調音速度 (articulation rate) についても算出を行った。東京方言話者と中国人日本語学習者 5 名分を合わせたそれぞれの平均値を次の表 6 に記す。

表 6：東京方言話者と中国人日本語学習者の話速と調音速度

	話速	調音速度
東京方言話者	5.188	8.288
中国人日本語学習者	5.326	6.972

表 6 の数字を比較しても分かるとおり、話速は両者に大きな違いは見られないが、調音速度については、東京方言話者のほうがポーズを多くとり、早口で発話していることが分かる。

杉藤 (1994) は、ニュースの朗読に対する評価実験を行った結果、

放送された音声の発話時間とポーズ時間の割合はニュースの理解しやすさと関連があると考えられる。また、発話速度の主観的な評価は、実測による発話速度と必ずしも一致せず、ポーズの時間が少ない

と早口に聞こえ、これが理解をさまたげる場合がある。

と述べている。今回の分析結果を杉藤の結果と関連付けて考えてみるならば、東京方言話者は、聞き手に文意が伝わりやすいようにとの配慮から、ポーズを長めに取っていると推測される。この理解しやすい、聞いて心地よいポーズの長さというものが日本語には存在し、これも日本語らしいリズムを作っている重要な要素だと考えることができる。

3.3 長音の時間長比較

3.3.1 頭高型アクセントの時間長比較

今回音読した「北風と太陽」の文章中に頭高型アクセントの「太陽」という語が4回出てくる。そこで、東京方言話者と中国人学習者が音読する「太陽」という言葉の /aiyoR/ と /aiyoRwa/ という箇所が発話時間長を比較した。表7は被験者10名それぞれの時間長の平均値と東京方言話者と中国人日本語学習者別の平均値を表したものである。

表7：長音 /aiyoR/ と /aiyoRwa/ の発話時間長の比較

	平均値 (sec.)		平均値 (sec.)
TO1	0.412	CH1	0.516
TO2	0.423	CH2	0.504
TO3	0.445	CH3	0.417
TO4	0.490	CH4	0.490
TO5	0.547	CH5	0.498
東京方言話者の平均	0.473	中国人日本語学習者の平均	0.495

この結果から見ると、時間長は、中国人日本語学習者のほうが東京方言話者より長いという結果となった。しかし、不思議なことに耳で音声を聞くと中国人日本語学習者のほうがはるかに長音部が短く聞こえるのである。そこで、その部分の音声を Praat で比較してみることにした。

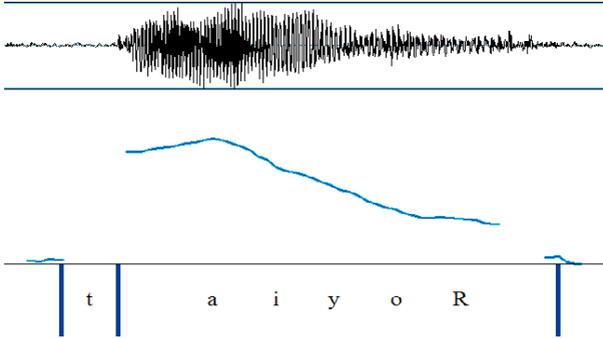


図 11 : 東京方言話者 (T02) の /aiyoR/

音源 16  : T02 の /aiyoR/

音源 17  : T02 の「北風と太陽」

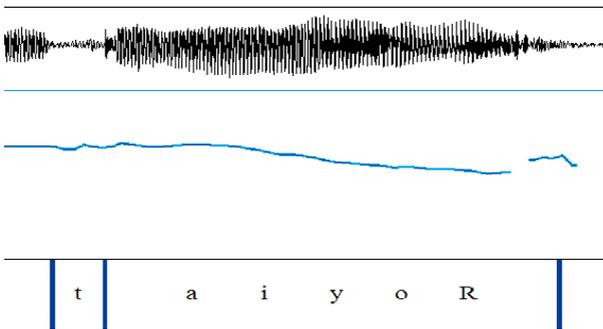


図 12 : 中国人日本語学習者 (CH1) の /aiyoR/

音源 18  : CH1 の /aiyoR/

音源 19  : CH1 の「北風と太陽」

図 11、12 はタイトル「北風と太陽」の /taiyoR/ の部分である。図 11 の /aiyoR/ の継続時間は 0.484sec.、図 12 は、0.485sec. とほぼ継続時間に差はない。ピッチ曲線を見てみると、東京方言話者のほうはピッチが途中で下降しているが、中国人日本語学習者の方はピッチが下がっていない。

音源を聞き比べてみると、中国人日本語学習者のほうは、「たいよ」と言っているように聞こえてくる。(音源 16～音源 19 参照)

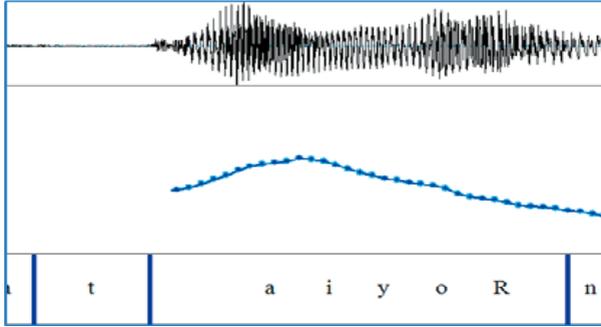


図 13：東京方言話者 (TO3) の /aiyoR/

音源 20  : TO3 の /aiyoR/

音源 21  : TO3 の「次は太陽の番になりました。」

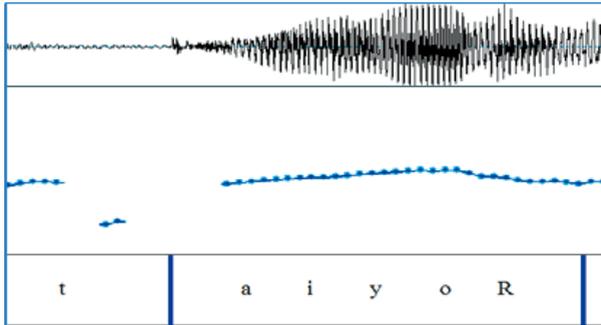


図 14：中国人日本語学習者 (CH3) の /aiyoR/

音源 22  : CH3 の /aiyoR/

音源 23  : CH3 の「次は太陽の番になりました。」

図 13、14 は「次は、太陽の番になりました」の /taiyoR/ の部分を表し

ている。図 13 の /aiyoR/ の継続時間は 0.342sec、図 14 は、0.340sec. と両者の継続時間は、ほぼ変わらない。ピッチ曲線を比較してみると、図 13 の東京方言話者のものは、図 11 と同じく、ピッチの下降が見られるものの、中国人日本語学習者には見られない。このピッチの下降の有無が、/taiyoR/ の音長の聞こえに影響を与えていると思われる。(音源 20～音源 23 参照)

3.3.2 平板型アクセントの時間長比較

日本語の特殊拍である長音について、頭高型アクセントである「太陽」について見てみたが、尾高型または平板型アクセントの場合はどうなっているかも調べてみた。今回音読した「北風と太陽」の文章中に平板型アクセントの「外套」という語が 3 回出てくる。3ヶ所全て、「外套を」という語で出てきており、「外套」と助詞「を」の切れ目は Praat で切り分けることができなかつたため「とうを」の /oRo/ の時間長を比較した。表 8 は被験者 10 名それぞれの時間長の平均値と東京方言話者と中国人日本語学習者別の平均値を表したものである。

表 8 : 長音 /oRo/ の発話時間長の比較

	平均値 (sec.)		平均値 (sec.)
TO1	0.195	CH1	0.291
TO2	0.223	CH2	0.247
TO3	0.229	CH3	0.346
TO4	0.314	CH4	0.272
TO5	0.301	CH5	0.252
東京方言話者の平均	0.252	中国人日本語学習者の平均	0.282

この結果から見ると、「太陽」の時と同様に、時間長は中国人日本語学習者のほうが東京方言話者より長い。ピッチ変化や実際の音の聞こえを比較するため継続時間に差が見られないものを選び出し、Praat で比較した。

図 15 は東京方言話者のもので、/oRo/ の継続時間は、0.218sec、図 16 は中国人日本語学習者のもので継続時間は 0.221sec. である。どちらも

ピッチに大きな変化は見られない。音源を聞いてみても両者に音長的な差は見出せなかった。(音源 24～音源 27 参照)

これらのことより、中国人日本語学習者の長音が短く聞こえてくるのは、単に時間長が短いという問題だけではなく、ピッチの高低が関わっているとと言える。

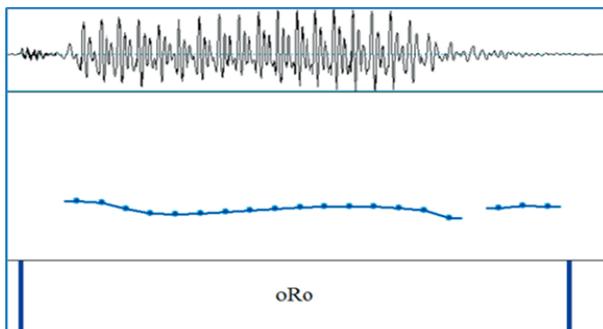


図 15：東京方言話者（TO1）の /oRo/

音源 24  : TO1 の /oRo/

音源 25  : TO1 の「外套をぴったり体に」

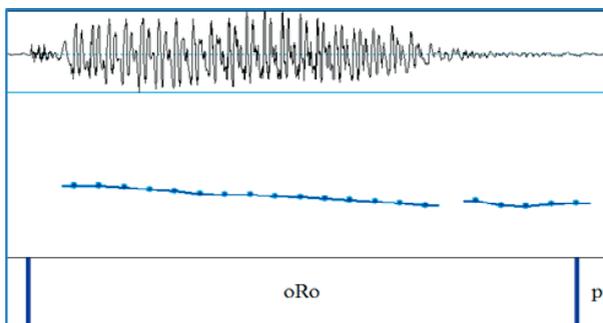


図 16：中国人日本語学習者（CH4）の /oRo/

音源 26  : CH4 の /oRo/

音源 27  : CH4 の「外套をびったり体に」

大室ら（1996）は、子音を含む母音連続による実験で、次のような結果を導き出している。

1 拍目の長さが伸長されても日本語母語話者は2拍とは知覚しなかった。日本人の拍知覚には長さのみではなく、アクセント変化が拍の知覚に大きな影響を与えている。

子音を含まない母音連続では、明確なアクセント変化があれば、日本語母語話者はより容易に、また明確に拍数をカウントできる。

今回の検証にて、この大室ら（1996）の主張を実証する結果を得ることができた。つまり、日本語母語話者が日本語の長母音を認識するためには、母音の連続中に高から低へのピッチの変化が存在するか否かが重要な要素の1つであるといえる。

4. 考察

東京方言話者と中国人日本語学習者の朗読音声と比較することによって、日本語の音長の特徴を探ることができた。東京母語話者は、拍とモジュールの双方において等時性が保たれているが、中国人日本語学習者は、拍を単位としてのみ等時性が見られ、モジュールに関してはばらつきがある。東京方言話者は、子音及び母音の時間長は一定になりやすいが、中国人日本語学習者は子音、母音ともにばらつきが大きかった。

また、はずれ値を調べた結果、東京方言話者は、話の抑揚、感情、プロミネンス、文節の切れ目を表すために音を長くすることがある。一方、中国人日本語学習者は、子音 /h/、/k/、/t/ の前の母音が長くなる傾向があることも判明し、それがモジュールの等時性を崩している要因ではないかということが分かった。さらに、東京方言話者は、中国人母語話者に比

べ、発話速度は速いがポーズの時間を長く取っている。これは、内容伝達を意識したものであり、日本語のリズムを形成する要素として、ポーズの長さが関係していることが確認できた。最後に、日本語の特殊拍である長音の頭高型アクセントのものと平板型アクセントのものをそれぞれ比較することによって、実測の音長と聞こえの長さは必ずしも一致せず、聞こえの長さは、ピッチの高低が大きく影響を与えているという結果を得ることができた。

5. 今後の課題

この研究は、日本語学習者が独習できる音読練習教材の開発に向けて、日本語らしさの評価システムを作ることを目的にしている。今回行った調査では、東京方言話者5名、中国人日本語学習者5名とデータ数が少なくまた、被験者の年齢や性別分布にも偏りがあるため十分なデータであるとは言い難い。今後さらにデータ数を増やし、検証していく必要がある。

さらに、次のステップとして、英語母語話者や韓国語母語話者をはじめ、多言語の母語話者についても音声の収録、分析データの蓄積を行っていきたい。収集した音長の計測データに調音、位置、音長などのパラメータを加え、データベース化することも必要である。多くの言語話者との比較を行うことによって、更なる日本語らしさ、日本語の特徴を見出していけると考えている。また、日本語の特殊拍である長音の時間的特徴を明らかにするためには、合成音を用いた知覚実験も今後行っていく必要があるだろう。

あらゆる方面から研究全体の精度を高め、拍とモジュールと日本語らしさの3つの関係を明確にし、日本語学習者が日本語らしい発話をするための練習方法の開発に取り組みたい。

また、Praatでの音を切り分ける作業を簡素化するため、自然音声から拍を自動切り出しするソフトの開発にも繋げていきたい。

付記

本研究は、2011年-2013年度科学研究費助成金「拍長のゆれのパラメーター解析と日本語音声リズムの日本語らしさ評価システムの開発」(研究代表者：馬場良二)の助成を受けた研究の一部である。

参考文献

- 馬場良二 (1990) 「日本語の韻律と「時間」「タイミング」」『筑紫語学研究』1巻, 1号, pp.17-29.
- 馬場良二 (2010) 「言語音声の「明瞭度」の数値化, 評価を目指して—構音障害者と健常者の音声比較—」『熊本県立大学文学部紀要』16巻, 69号, pp.1-31.
- 亀井孝・河野六郎・千野栄一 (1996) 『言語学大辞典』〈第6巻〉術語編, 三省堂, 東京.
- 加藤宏明・津崎実・勾坂芳典 (2004) 「声のリズム・テンポのきこえとそのしくみ—持続長とタイミング処理の違い—」『文法と音声IV』音声文法研究会 (編), pp.227-229, くろしお出版, 東京.
- 川上泰 (1977) 『日本語音声概説』おうふう, 東京.
- 川上泰 (1981) 「日本語のリズムの原理」『國學院雑誌』82巻, 9号, pp.48-55.
- Nick CAMPBELL (1999) “A Study of Japanese Speech Timing from the Syllable Perspective,” *Journal of the Phonetic Society of Japan*, Vol. 3, No. 2, pp.29-39.
- 大室香織・馬場良二・宮園博光・宇佐川毅・颯川裕一 (1996) 「日本語長母音における拍数の聞き取りについて—日本語話者と韓国語話者と英語話者の比較—」第16回東京音声言語研究会.
- 杉藤美代子 (1994) 「ニュースの発話時間とポーズの時間および発話速度」『日本語音声の研究1日本人の声』pp.104-113, 和泉書院.