

トルコ語話者による日本語音読音声の分析 －その1

馬 場 良 二

0. はじめに

トルコ語母語話者4人と日本語母語話者4人の音読音声を実験音声学的、対照言語学的に分析した。超分節的な観点からは、拍とモジュールの長さのばらつき、そして、音調を、セグメンタルな観点からは、個々の音の調音、音響を観察し、記述した。

サンプル数が少ないため、観察された事項を一概にトルコ語話者の日本語発音の特徴だと言うことはできないが、以下のような確認と発見があった。

○先行研究で言われていることの確認。

- ・後ろから2番目の音節にアクセントをおく傾向がある。
- ・発話が継続することを示すために句末音調を上昇させる。
- ・[ts]が[s]になりやすい。
- ・[k]より[t]の方が、気音が強い。
- ・ハ行子音が落ちることがある。
- ・「になる」の「に」を「んなる」と撥音便化させることがある。

○本研究で気づいたこと。

- ・拍長、モジュール長ともに等時性が高い。
- ・どれか一つの音節を高く発音するアクセントと、いくつかの音節を連続させて高く発音するアクセントとが混在している。
- ・後ろから2番目の音節にアクセントをおく場合と、最後の音節にアクセントをおく場合とが混在している。
- ・低から高へ上がるときに上がりきらない、また、高から低へ下がる時に下がりきらない、中途半端な音調が見られる。
- ・長い音節の中にタキをおくことがむずかしい。
- ・長音を短く言う、「あたたかな」が「あたたかあな」になる、「ひざつ

し」のようにないところに促音を入れるなど、拍感覚が不十分である。

- ・ Jp/a/ の異音として、中舌で少し狭い広母音 [e] が発音されることがある。
- ・ Jp/u/ を発音する際、Tr/u/ と Tr/uu/ のどちらで発音するかは、とくに、意識していないようである。
- ・ Jp/u/ の発音の際、丸めが強く、不自然なことがある。
- ・ ぞんざいな発音のとき、[e] が [æ] になることがある。
- ・ 「しました」の二つ目の「し」は、必ず無声化させる。一つ目の「し」も無声化させることが多い。
- ・ Jp/b/、/d/、/g/ の発音の際、その異音の破裂音、破擦音、摩擦音、接近音が適宜使用されている。
- ・ Jp/hu/ が [ϕ] でなく、[f] で発音されることがある。
- ・ 個人により、また、文章の流れにより、声門閉鎖 [ʔ] が適宜使われている。名詞と格助詞の間にはほぼ必ず入れる学習者がいた。

1. データ音声について

日本語母語話者 4 名とトルコ語母語話者 4 名とにイソップ寓話「北風と太陽」を音読してもらい、その音声を録音、WAV ファイルを作成してコンピュータに格納し、分析結果とともにデータベース化した¹。

1-1 「北風と太陽」

音読原稿は、イソップ寓話「北風と太陽」を使用した。「北風と太陽」を使用したのは、国際音声学会のガイドブック（竹林、2003）で音読用の原稿として使われているからであり、また、言語聴覚の世界でもテスト用に用いられているからである。ここでは、後者のバージョン²をもとに、以下を用意した³。

きたかぜとたいよう

- ①あるひ きたかぜとたいようが ちからくらべ をしました。
- ②たびびとの がいとう を ぬがせた ほう が かし という こと に きめて
まず かぜ から はじめました。

1 これらの音声は、ネット上に公開されている。「<http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~babaryoj/> ファイル名」で、ファイル名が「Jp01.wav、Jp02.wav、Jp03.wav、Jp04.wav、Tr01.wav、Tr02.wav、Tr03.wav、Tr04.wav」である。

2 西尾（2004）の「標準ディサースリア検査 発話の検査資料」から。

3 Jp02 ～ 04 の文章では、「いいきもち」が「よいこころもち」に、「ぬぎました」が「ぬぎすてました」になっている。

- ③かぜは「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。
- ④かぜがふけばふくほどたびびとはがいとうをぴったりからだにまきつけました。
- ⑤つぎはたいようのばんになりました。
- ⑥たいようはくものあいだからやさしいかおをだしてあたたかなひざしをおくりました。
- ⑦たびびとはだんだんいいきもちになりとうとうがいとうをぬぎました。
- ⑧そこでかぜのまけになりました。

1-2 音読者

日本語母語話者4名は、東京、神奈川で言語形成期をすごした東京語話者で、トルコ語母語話者4名はトルコのチャナッカレ・オンセキズ・マルト大学で日本語を専攻する大学生である。

表1 音読者一覧

東京語話者			トルコ語話者			
音読者	年齢	性別	音読者	年齢	学習歴	性別
Jp-01	50代	男	Tr-01	19歳	18か月	男
Jp-02	40代	男	Tr-02	21歳	30か月	男
Jp-03	40代	男	Tr-03	21歳	30か月	女
Jp-04	40代	女	Tr-04	22歳	42か月	女

1-3 録音環境

録音機はRoland社製のPCMレコーダー、R-05を使用、マイクはJp-01のみNational社製のWM-8400を、他の音読者にはEarthworks社製のM30BXを使用した。東京語話者の録音は大学内のスタジオで、トルコ語話者の録音はノイズの少ない図書室で実施し、前者は44.1kHz、16ビットのステレオ、後者は22.05kHz、16bitのモノラルである。

2. トルコ語の音声について

トルコ語の音声について、以下に、超分節的な特徴と語音の特徴とにまとめた。

2-1 超分節的な特徴

2-1-1 等時性の単位

杉藤 (2012 : p.12) は、「リズムは、同じような長さの音のまとまりの反復で作られ」る、と述べている。その「同じような長さ」を持つことが「等時性」であり、その単位には、強勢から強勢への長さ、音節、モーラの三つが考えられる⁴。

たとえば、英語の例 (杉藤 2012、p.12 ; 強勢記号は馬場による) をあげると、①は 4 語、②は 7 語、③は 8 語であるが、これらの発話はどれも同じ長さで発音される。それは、英語が強勢から強勢への長さを等時性の単位とする stress-timed language で、以下の三つのどの発話にも強勢が四つあり、四つしかないからである。

- ① Óne, twó, thrée, fóur.
- ② Óne and, twó and, thrée and, fóur.
- ③ Óne of the téachers is cóming to téa.

スペイン語は syllable-timed language に分類され、「Me gusta manzana (私はリンゴが好きだ)」の音節「me、gus、ta、man、za、na」それぞれの長さは、基本的に同じである。そして、日本語の等時性の単位は拍だと言われ、「リンゴ」を形成する三つの拍「リ、ン、ゴ」の長さは、同じだと知覚される。

このうちの stress-timed language は英語、ドイツ語、ポーランド語等であり、syllable-timed language はフランス語、スペイン語、イタリア語など、そして、日本語は mora-timed language である。

では、トルコ語の等時性の単位は何だろうか。

「音節」というのは、母音を典型とした聞こえの大きい音を中心とする音のまとまりである。英語なら、「ap・ple」、「close・ly」、「sun」、日本語なら「リンゴ」[lin̩:・ŋo]、「ぴったり」[pit̩:・tari]、「太陽」[tai・joo]、トルコ語なら「el・ma (リンゴ)」、「sı・kı (ぴったりした)」、「gü・neş (太陽)」⁵などの音節が考えられる。一方、日本語の「拍」は時間的単位で、[i][ŋ][ŋo]、[pi][t̩][ta][ri]、[ta][i][jo][o] それぞれが同じ長さで調音されねばならない。

4 Nespor (2011 : p.1156) は、“Languages appear to be grouped into three rhythmic classes: one corresponding to so-called stress-timed languages, one to so-called syllable-timed languages and one to so-called mora-timed languages.”と述べている。

5 東京外国語大学 (2017) には、トルコ語の音節は、「V、VC、VCC、CV、CVC、CVCC」の六つが基本だとある。

[ŋ:] が短いと「リンゴ」が「リゴ」に、[t:] が短いと「ぴったり」が「びたり」に、そして、[o] が短いと「たいよう」が「たいよ」になってしまう。

音読文章「北風と太陽」には、長音が13、撥音が2、促音が1ある。トルコ語話者4人の音読音声进行分析すると、タイトル「たいよう」を「たいよ」と発音している音読者が3人、発話②の「がいうを」を「がいとお」が1人、「いう」を「ゆ」が2人、③「してやろう」を「してやろ」が1人、④「がいう」を「がいと」が1人、⑥「やさしい」を「やさし」が2人、⑦「とうとう」を「とうと」が1人いる。さらに、②、④「たびびと」を「たびびとお」、⑥「あたたかな」を「あたたかあな」とする音読者がそれぞれ1人、⑥「ひざし」を「ひざっし」が2人いる（「5. トルコ語話者の音読音声」を参照）。特殊拍をふくめたすべての拍を等しい長さで調音する能力、拍感覚が不充分なのである。専門的に学習しても拍感覚が充分には身につかないことを考えると、彼らの母語は、少なくとも日本語と同じタイプの mora-timed-language ではないことが予想される。

2-1-2 語アクセント

トルコ語のアクセントは、特定の一つの音節におかれ、それは、多くの場合、語末音節である。アクセントのある音節は、高く、また、強く発音される。

林（1989）によると、「トルコ語のアクセントは、多くの場合、語の最終音節におかれ、そのため、音韻論上、無意味であるといわれることがあるが」、「最終音節以外の音節におかれる場合もあり、音韻論上、無意味である」と言い切るわけにはいかない、「（アクセント）のある音節には強めがおかれ、同時に、他の音節より高く発音される。ただし、非常に強調された発音では、アクセントのある音節が、他の音節より低くなることもある」。アクセントの存在が「低さ」で示される現象は、日本語にないものである。

土屋（1992）も、「トルコ語のアクセントは、強さと高さの両方」だという考えを示している。林（1989）と同様、「原則的には語の最終音節にある」とし、原則からはずれる例として、地名、親族名称、外来語、副詞、「形容詞の語頭に1音節を付加して作られる強意形容詞⁶」、「統語機能の相違⁷」、いくつかの接尾辞、自立語同士の複合語の例をあげている。語の意味分野、語

6 temiz（清潔な）→ tértemiz（非常にきれいな、塵ひとつない）

kará（黒い）→ kápkara（真っ黒な）

（土屋、1992：p.85）

7 yâlnız 単に（副詞的用法） yalnız 単一の（形容詞的用法）

çocuğüm 私の子供（名詞＋人称所有接尾辞）

çocuğum 私は子供です。（名詞＋人称付属語）

（土屋、1992：p.85）

種、品詞、語構成、統語機能など、多くの場面で最終音節という原則からはずれることがわかる。また、土屋は「日本語の「雨」と「飴」のように意味の弁別機能を持つことはまれである」と述べている。語の意味の弁別機能があまりないという点は、東京語と大きくことなる。

Levi (2005) も、トルコ語のアクセントは、原則的に最終音節にある (The default location for primary accent in Turkish is the last syllable of the word; p.76) と述べ、かつ、アクセントのある音節の pitch、intensity、duration を実験音声学的に検証し、これをピッチアクセントだと結論付けている (Turkish is a pitch-accent language; p.94)。

石山 (2017d) は、「ピッチの役割が大きい。ピッチアクセント」としている。これは、インテンシティー (強さ) やデュレーション (長さ) の関与を否定しない表現と言える。日本語もピッチアクセントだと言われているが、高く知覚される拍はインテンシティーも大きいことが観察されているし、音声合成の際、低の拍を高にするにはピッチのみならずインテンシティーも上げる必要のあることが知られている。

石山 (2017d) は、トルコ語のアクセントを二つのタイプにわけ、一つを「基本アクセント：最終音節にアクセントが置かれる」、一つを「例外アクセント：最終音節以外にアクセントが置かれる」とし、「3 音節語のアクセントの例」(Ankara アンカラ／地名 例外アクセント、İstanbul イスタンブール／地名 例外アクセント、sirkeci 酢を売る人 基本アクセント) を示している。

東京外国語大学 (2017) は、「トルコ語のアクセントは音声学的には「強さアクセント」的特徴と「高さアクセント」的特徴の両方の特徴を部分的に兼ね備えている」、「語の最終音節に頂点があるというのが基本的なアクセントパターンとなります」とし、「例外的なアクセントパターン」に語幹での例外、付属語のアクセント、接辞での例外の三つをあげている。

基本的に語末におかれるという点では、どの記述でも一致している。ただ、そのアクセントの知覚がピッチによるものなのかインテンシティーによるものなのか、あるいは、両方なのか、明確ではない。いずれにしろ、ピッチが大きな役割をはたしていることは間違いない。語アクセントの知覚にピッチが大きな役割をはたしている点は、東京語と同じだが、一つの音節だけがピッチを上げる⁸点、そして、その位置が語の特定の位置に固定される傾

8 2-1-2 で引用したように、「非常に強調された発音では、アクセントのある音節が、他の音節より低くなることもある」林 (1989) というのも大きな違いである。

向のある点⁹がこととなる。

2-2 語音の特徴

2-2-1 トルコ語の母音

トルコ語の母音は図2のように八つ ([i], [y], [ɯ], [u], [e], [æ], [o], [a]) あり、「i, ü, ı, u, e, ö, o, a」で表記される。八つの母音のうち [i], [e], [o], [a] は、日本語の [i], [e], [o], [a] に置き換えが可能である。[ɯ], [u] はトルコ語では二つの異なる音素に対応するが、日本語では一つの音素 Jp/u/ の異音である¹⁰。トルコ語話者にとってまったく異なる二つの音素 Tr/ɯ/ と Tr/u/ とに対応する音 [ɯ], [u] のどちらが Jp/u/ に置き換えられても、日本語話者が不自然に感じることはない¹¹。

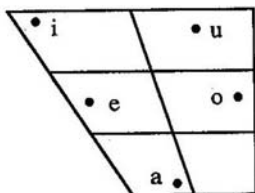


図1 日本語の母音 (竹林 2003、p.159)

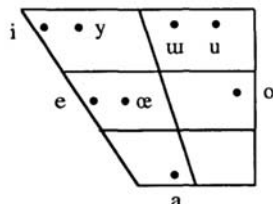


図2 トルコ語の母音 (竹林 2003、p.210)

東京外国語大学 (2017) で「karın (腹)」[kə'ruɯn] の音声を聞くと母音 /a/ が中舌の [ɐ] で発音されている。一方、「bacak (脚)」[ba'dʒak] の二つ目の /a/ は前舌の [a] である。トルコ語は母音調和で有名で、8 母音は /i e æ y/ の前舌母音と /ɯ u o a/ の後舌母音とにわけられる。トルコ語の音韻論で /a/ は

9 日本語の東京語でも「動詞+ます」は常に㊟、また、動詞、形容詞の終止形、連体形は㊤か㊦とアクセントのタキの位置が固定している。が、名詞、形容動詞では自由である。

10 日本語の音素記号は、/a, i, u, e, o, k, s, t, n, h, m, j, r, w, g, z, d, b, p, N, Q, R/ とする。

11 トルコ語の母音の [y] と [æ] があまることになる。[y] は日本語の「ゆ」とウ段の拗音に、[æ] は「よ」とオ段の拗音に置き換えられるのではないかと思ったが、チャナッカレ・オンセキズ・マルト大学の石山氏によると、そうではないようだ。「トルコ語の文字を使用した日本語の表記法を授業で考えていた際、拗音の表記法が議題になったのですが、「ö」を用いるという意見には全員が拒絶反応を示しました。学生たちは、「全く異なる音で、そんなつもりで発音していない」という意見でした。」「きょ」、「りょ」などの発音ができるようになるには苦労しています。「しょ」、「ちょ」などは全く問題がないのですが、」というアドバイスをいただいた。そもそも日本語の拗音の拍は口蓋化した子音と母音 /a, e, o, u/ からなっていて、その母音は [y] でも [æ] でもない。だから、「全く異なる音」なのだ。「しょ」、「ちょ」はトルコ語の [ʃ], [tʃ] と母音 [o] で構成すればいいのだが、「きょ」、「りょ」の子音、口蓋化した [k], [l] と [ç] はトルコ語にないのである。

あくまで後舌母音に分類されるのであるが、音声的には前舌の [a] で実現している。これは、その直前の子音「c」の音価が有声の後部歯茎摩擦音 [dʒ] であり、その調音点に引かれたものと思われる。Tr/a/ の異音に [a] と [v] があることになる¹²。

東京外国語大学（2017）には「長母音には â・î・û の 3 つ」、林（1989）には「音素」として「ā ī ū」の三つがあげられており、竹林（2003）には「長母音は [i]、[e]、[u] と [a] である」と記述されている。八つの母音のうち三つ、ないし四つには長短の対立があるようだ。「2-1-1 等時性の単位」でのべたように、トルコ語話者は「いう」、「やさしい」、「あたたかな」の母音長が不安定であった。トルコ語の /u/、/i/、/a/ に長短の対立があるのに、日本語の母音の長短の発音が不安定だというのは、音韻論的長短の対立の音声的要因が、日本語とトルコ語とでことなるからであろう。

2-2-2 トルコ語の子音

表 2 トルコ語の子音¹³（竹林 2003、p.209）

	両唇音	唇歯音	歯音	歯茎音	後部 歯茎音	硬口蓋音	軟口蓋音	声門音
破裂音/ 摩擦音	p b		t d		tʃ dʒ	c ʃ k g		
鼻音	m		n					
摩擦音		f v s z			ʃ ʒ		ɣ h	
たたき音				ɾ				
接近音						j		
側面 接近音			ɬ		ɭ			

表 2 中の [p]、[b]、[t]、[d]、[k]、[g]、[m]、[n]、[s]、[z]、[h]、[ɾ]、[ɭ] は、ほぼ日本語のパ行、バ行、タ行、ダ行、カ行、ガ行、マ行、ナ行、サ行、ザ

12 東京外国語大学（2017）は広母音 /a/ の音価について、「[a ~ ɑ] 非円唇（やや後寄りの）前舌～（やや中舌寄りの）後舌（やや狭めの）広母音」と記述している。東京外国語大学（2017）で聞かれる「karn」の /a/ は、[v] であり、[a ~ ɑ] の範囲内におさまる「中舌よりで狭めの広母音」である。

13 図中の [ɣ] の音価について、竹林（2003）には（前舌母音間では）「弱い前部軟口蓋あるいは硬口蓋接近音」、（語末、あるいは、子音が後続する場合は）「音声的に先行母音の延長という形で実現する」、そして、（それ以外で母音間の場合は）「その音声実現はゼロである」とある。「母音間で軟口蓋音」になるのであれば、日本語のガ行子音の異音として適切に機能すると思われる。

行、ハ行、母音間のラ行、語頭のラ行の子音に相当し、置き換えが可能だと考えられる¹⁴。表中に日本語のワ行子音に相当する音は見当たらない。しかし、音読声を聞かざり、Jp/wa/の発音に問題はない。

日本語のウ段のタ行子音 [ts] とハ行子音の異音 [ç]、[ɸ] に関しては、表2に対応しそうな音が見当たらない。しかし、東京外国語大学(2017)によると、「(hの) 調音位置は個人差があり、無声軟口蓋摩擦音 [x] ～無声口蓋垂摩擦音 [χ] ～無声声門摩擦音 [h] のはばがあります。また、iを含む音節でiの前後に来る場合に無声硬口蓋摩擦音 [ç] で実現することもあります」とある。表2にはないが、トルコ語の音素 /h/ の異音として [ç] があることになる。音読文にあらわれる発話①「あるひ」、③「ひとめぐり」、⑥「ひざし」の「ひ」は、4人の音読者全員が自然に発音できている。「ふ」については、[f] で発音している例があり、[tsu] については [su] になってしまうことが多い。「ふ」の子音が [f]、「つ」の子音が [s] になるのは、母語からのマイナスの影響だと思われる。

竹林(2003)の「トルコ語」には、「無声閉鎖音は音節初頭の位置では気音を伴うのが普通」とある。日本語で、音節初頭の無声閉鎖音の気音は、音韻論的な意味を持たない。だから、気音を伴っても、伴わなくても問題ない。ただ、「5-3 Tr03」の②、⑦の [t] のように気音があまりに強いと日本語として不自然になる。また、「[v] は、母音の後に位置するとき、しばしば両唇摩擦音あるいは接近音として発音される」とある。これは、日本語の /b/ の異音に見られる現象とぴったり重なる。実際に、「たびびと」の Jp/b/ は、トルコ語母語話者によって [β]、[w] で自然に発音されている（「5-1 Tr01」、「5-2 Tr02」を参照）。

3. 拍とモジュール

3-1 モジュールとは

川上(1981)は、「サカナ」[sakana] の「[s] から [a] へ移る瞬間、[k] から [a] へ移る瞬間（つまり [k] の破裂の瞬間）、[n] から [a] へ移る瞬間がそれぞれ第一、第二、第三の刻に当たる」とし、「ある刻と隣の刻との距離を「モジュール」と呼ぶ」としている。「拍」は CV のかたまりで、「モジュール」は VC のかたまりである。

日本語教育で発音指導をするとき、「さかな」と言いながら手をたたくこ

14 Jp/ju/ は、音読文章の中に「いう」としてあり、「ゆ」の発音に問題は感じられなかった。トルコ語に /j/ があるからだろう。トルコ語の [tʃ] は日本語の「チ」とタ行拗音、[dʒ, ʒ, j] は「ジ」とダ行、ザ行拗音、[ʃ] は「シ」とサ行拗音の子音に対応し、[dʒ, j] は日本語の語頭に来ることの多い異音、[ʒ] は母音間に来ることの多い異音に対応すると考えられる。

とがある。「さ」、「か」、「な」の頭、つまり、[s]、[k]、[n]の調音の頭で手をたたいているつもりなのだが、実は、違う。[s]から[a]へ移る瞬間、[k]から[a]へ移る瞬間、[n]から[a]へ移る瞬間、つまり、「刻」でたたいている。

日本語音声を考えるとき、「拍」と「モジュール」の両方を計測、分析しなくてはならない。

大庭（2015）は、東京語母語話者と中国語母語話者の日本語音声録音、分析し、拍長とモジュール長を計測して、東京語話者は、拍とモジュールの双方において等時性がたもたれている一方、中国語話者は、拍にのみ等時性がみられ、モジュールはばらつきが大きいという結果を得た。また、同じく大庭（2017）では、東京語話者と英語母語話者の日本語の音長に着目し、英語話者は、拍、モジュールともに東京語話者よりバラつきが大きく、モジュールのほうが拍より等時性が保たれているという結果を得ている。つまり、拍長、モジュール長の等時性には、日本語学習者の母語による差異がみられることになる。

本研究では、トルコ語話者の日本語音声の特徴を知るため、その拍長とモジュール長を計測した。

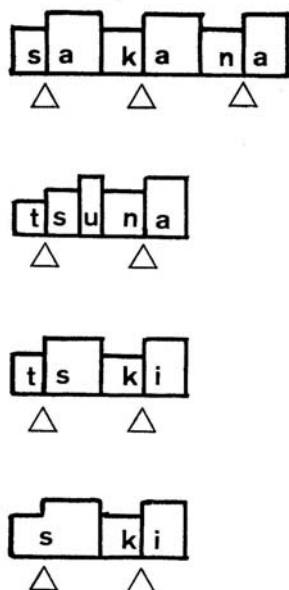


図3 刻とモジュール
(川上、1981より)

3-2 音長の計測¹⁵

音長の計測は、Praatでの分析結果のスペクトログラムと聴覚とによっておこなった。Jp01の②「たびびと」を例にとると（図4）、そのスペクトログラムには[t]の閉鎖から[a]への開放、[a]から[b]への閉鎖、[i]への開放、[b]への閉鎖、[b]から[i]への開放、[t]への閉鎖、[o]への開放が各音の境目の縦線としてあらわれる。二つの[b]はいくぶん摩擦音化していてその境目が明確ではないので、あとにつづく母音のフォルマントの出だしがそろっているあたりを[b]の開放の瞬間とした。このうちの発話頭の[t]について

15 音長の計測方法については、馬場（2010）を参照。

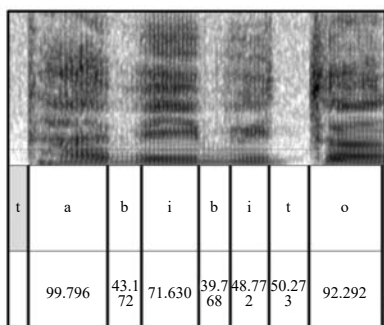


図4 Jp01の音声②「たびびと」の分析図

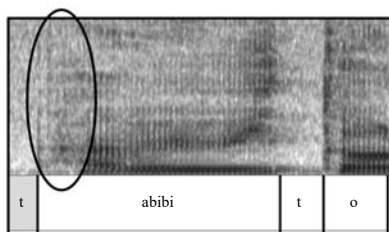


図5 Jp02の音声②「たびびと」の分析図
縦長の楕円部分が[t]にともなう気音[h]

は、その長さを計測できない。[t]の調音中は無音となるが、その無音とポーズの無音とを切り分ける手だてがないからである。

表10にあるとおり、Jp01の発音は「ゆっくり、明瞭」であるが、Jp02は「流れるよう」である。図5の同じ②「たびびと」のスペクトログラムを見ると、Jp02には各音の境目が見えない¹⁶。だから、Jp02の発話②の[a]、[b]、[i]、[b]、[i]の長さは計測できなかった。

日本語の有声閉鎖子音は[b]だけでなく、[d]、[g]も無音のあとで閉鎖がしっかりしており、母音間では摩擦音化、あるいは、接近音化する傾向がある。[b]は[β]あるいは[w]として、[d]は[ð]、[g]は[ɣ]として実現する。

図5、Jp02の②「たびびと」の「た」は、[tʰa]のように気音をともなって発音されている。刻の位置は[t]と[tʰ]の間、つまり、[t]の閉鎖の開放の瞬間に定め、分析をおこなった。これは、川上(1981)の[tsuna]、[tski]の刻の位置が[t]の閉鎖の開放の瞬間に定められているのと同様である(図3を参照)。

「つき」の「つ」の母音が無声化した場合、子音[s]が母音/u/のかわりとなって、その音声は[tski]であり、刻の位置は[t]と[s]の間にくる。一方、「すき」の「す」の母音が無声化した場合、「す」の子音の[s]とその母音として機能する[s]とが連続することになり、その音声は[sski]である。図3にあるように[s]と[s]の間に刻が存在するのだが、実際の音声においては

16 Jp02の②「たびびと」の音声を聞くと、はっきり「たういういと」[tʰawiwito]と言っている。しかし、文脈の中で聞くとまったく自然な「たびびと」に聞こえる。「たういういと」という語が日本語に存在せず、存在する語で文脈にあった語が「たびびと」だからだろう。

特定できない。「つき」の場合にはモジュール長を計測できるが、「すき」の場合には、できない。

また、母音と半母音の連続も、これらを切り分けることができない。

図 6、7 のスペクトログラムのとおり、母音から母音、あるいは、半母音への遷移部分はなめらかで、切れ目がみつからない。[aijo:] の各音を切ろうとはせず、音長の計測もしなかった。

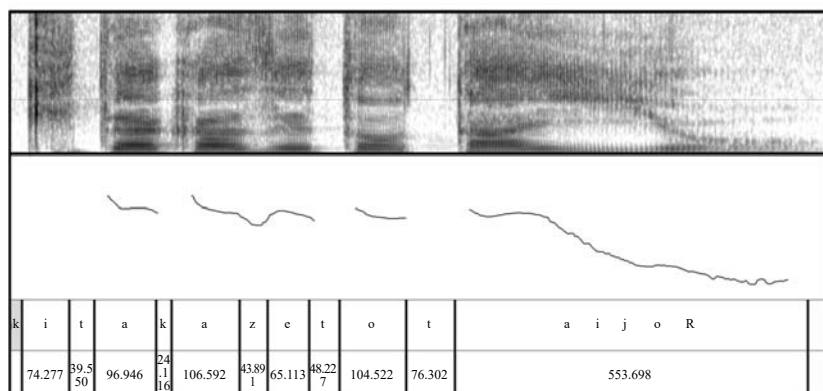


図 6 Jp01 のタイトル音声「きたかぜとたいよう」(70-300Hz)

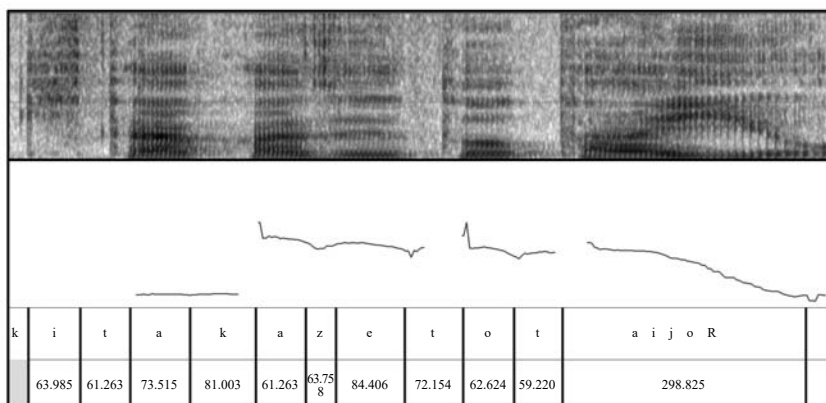


図 7 Jp02 のタイトル音声「きたかぜとたいよう」(70-300Hz)

3-3 拍長、モジュール長

図6、7のとおり、音読音声ファイルをPraatに読み込み、手作業で音を切り分け、各音に対応する音素と、長さの数値を入力した。

その数値を、表4のようにシートに入力、拍長とモジュール長を計算した。その結果の拍数、モジュール数は表3のとおりである。Jp02-04の全拍数が多いのは、音読文章に違いがあった（注3を参照）からであり、トルコ語話者の全拍数に違いがあるのは、長音を落としたり、不必要な促音を入れたりした場合、その拍数を数えているから、そして、Tr02が発話③をとばしているからである。

表2 8 音声の拍数、モジュール数

音読者	計測拍数	計測モジュール数	全拍数
Jp01	121	81	236
Jp02	100	75	240
Jp03	113	88	240
Jp04	115	97	240
Tr01	90	66	228
Tr02	79	67	206
Tr03	112	104	237
Tr04	106	103	237

表4 Jp01のタイトル音声の拍長とモジュール長

i	t	a	k	a	z	e	t	o	t
74.277	39.550	96.946	24.116	106.592	43.891	65.113	48.277	104.522	76.302
拍長		136.496	130.708	109.004	152.799				
モジュール長		113.827	121.062	150.483	113.390	180.824			

3-4 拍長、モジュール長のバラつき

ここでは、音声計測して得られた結果から、各音読者、そして、東京語話者とトルコ語話者の音声における、拍長、モジュール長のバラつきを箱ひげ図によって見ていく。

箱ひげ図は、データの分布を表現するもので、箱の中の横線が全データの中央値、箱の下線が下位のデータの中央値（第1四分位数）、箱の上線が上位のデータの中央値（第3四分位数）、上下のひげはそれぞれが箱の1.5倍以下におさまる最少、最大の値、このひげの両端におさまりきれないデータが「外れ値」、そして、箱の中の「×」が平均値である。

3-4-1 8 音声の箱ヒゲ図

図8には、Jp01からJp04までの4人の拍長（h）、モジュール長（m）の箱ひげ図を交互にならべ、図9にはTr01からTr04までの箱ひげ図をならべ

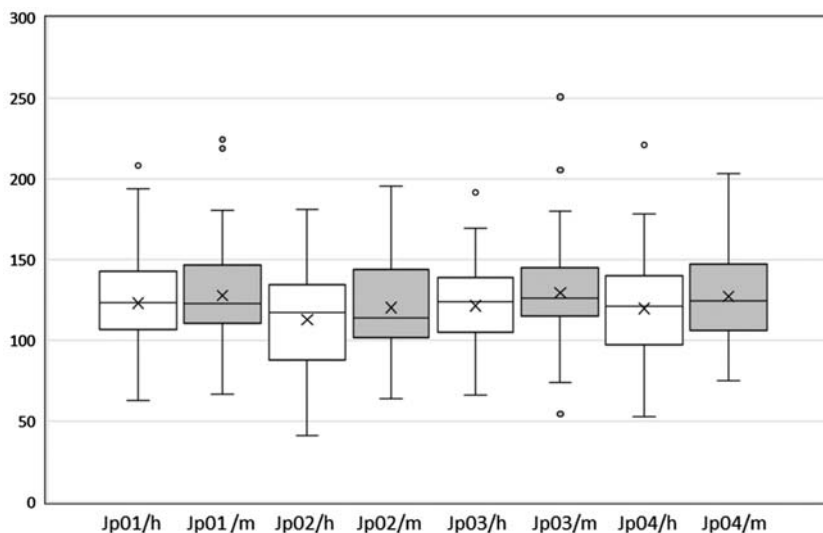


図 8 東京話者 4 人の箱ヒゲ図

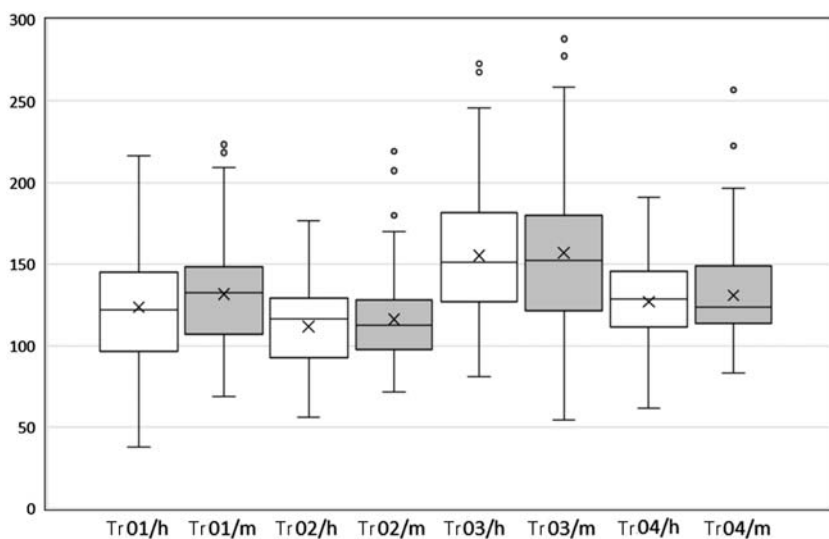


図 9 トルコ話者 4 人の箱ヒゲ図

た。その数値は、表 5、6 のとおりである。

東京語話者の箱ひげ図を見ると、拍長のものもモジュール長のものも、中央値がほぼ横一直線にそろっている。「読み聞かせるようにゆっくり、はつきり」という指示に合わせ、話速が一定になったものと思われる。拍長とモジュール長とでバラつきの大きさをくらべると、Jp01 では拍の方がひげが長く、Jp02 では拍の方が箱が長い。そして、Jp03 と Jp04 では、差がないようだ。大庭 (2015) が言うように、日本語母語話者は、拍とモジュールの双方において等時性がたもたれている (「3-1 モジュールとは」を参照)。箱の長さをくらべると、Jp03 が拍、モジュールともにもっとも短い。つまり、バラつきが少ない。

外れ値は、最小値より短いものが一つ、長いものが七つあった。Jp01 の拍が⑤「番に」の /ba/ (208.589ms)、モジュールが①「ある日」の /uh/ (218.844ms)、②「脱がせた方が」の /ah/ (224.523ms)、Jp03 の拍が④「びったり」の /pi/ (191.781ms)、モジュールが①「ある日」の /uh/ (205.406ms)、⑥「雲の」の /um/ (54.160ms)、「日ざしを」の /as/ (250.924ms)、Jp04 の拍が⑧「そこで」の /so/ (221.257ms) である。これらの音声は、言い間違えではないし、日本語として不自然でもない。⑥のモジュール /um/ が短くなったのは、「雲の」を勢いよく発音し、話速がはやまったからであろう。他の拍やモジュールが長くなったのは、感情をこめて話速をおそくしたからである。

トルコ語話者の箱ひげ図の方が、個人による差が大きい。Tr03 の箱は、拍、モジュールともに大きく、ひげも長い。拍長、モジュール長のバラつき

表 5 東京語話者 4 人の箱ヒゲ図の数値

	Jp01/h	Jp01/m	Jp02/h	Jp02/m	Jp03/h	Jp03/m	Jp04/h	Jp04/m
最大値	193.944	180.824	181.228	195.360	169.571	179.827	178.251	203.624
第3四分位数	142.615	146.532	134.522	143.626	138.938	144.888	140.042	146.965
中央値	123.056	122.606	117.052	113.894	124.018	126.312	120.995	124.472
第1四分位数	106.548	110.526	87.928	101.717	104.680	114.921	97.117	105.768
最小値	62.568	66.741	40.830	63.986	66.139	52.879	52.879	75.118

表 6 トルコ語話者 4 人の箱ヒゲ図の数値

	Tr01/h	Tr01/m	Tr02/h	Tr02/m	Tr03/h	Tr03/m	Tr04/h	Tr04/m
最大値	216.319	209.230	176.482	169.968	245.751	258.739	190.697	196.683
第3四分位数	145.062	148.004	129.472	127.985	181.560	179.906	145.228	149.000
中央値	121.852	132.445	116.370	112.914	151.093	151.780	128.539	123.772
第1四分位数	96.844	106.966	92.655	97.874	127.239	121.449	111.447	113.908
最小値	37.789	68.646	56.258	71.505	80.919	54.186	61.597	83.480

が大きいことを示している。確かに、Tr03 は名詞と格助詞の間に声門閉鎖 [ʔ] を入れる、発話を短く切るなどして、聞きづらい。Tr01 は聞き取りにくさを感じさせないが、バラつきは日本人の誰よりも大きい。Tr02、Tr04 は、コンパクトにまとまっている。

大庭 (2015) によれば、中国語話者の日本語はモジュールより拍が、英語話者の日本語は拍よりモジュールが長さがそろっている。トルコ語話者の場合、Tr03 以外では拍の方がそろっているが、4 人全体を見ると、拍とモジュールのどちらの方がバラつきが少ないかは何とも言えない。ただ、拍、モジュールの長さ、および、そのバラつきの度合いについて、個人による差が、東京語話者より大きい。

最小値より小さい外れ値はなく、最大値より大きいものが 11 個見られた。Tr01 のモジュールが③「かぜは」の /az/ (218.391ms)、⑤「つぎは」の /ug/ (223.322ms)、Tr02 のモジュールが②「方が勝ち」の /ak/ (207.308ms)、⑥「やさしい」の /as/ (179.673ms)、⑥「日ざしを」の /as/ (219.072ms)、Tr03 の拍が②「かぜ」の /ka/ (276.179ms)、⑦「たびびとは」の /to/ (273.158ms)、モジュールが⑥「あたたかなひざし」の /ah/ (277.723ms)、⑦「がいうをぬぎまし」の /on/ (288.269ms)、Tr04 のモジュールが⑥「やさしい」の /as/ (222.644ms)、⑥「あたたかなひざしを」の /ah/ (256.726ms)、以上である。

「表 10 8 音声の特徴」にあるように、計測できた拍、モジュールの長さの平均は 110-160ms で、外れ値の拍、モジュールはかなり長い。「5-3 Tr03」でのべたように、「がいうをぬぎました」は「がいうをんぬぎま

表7 拍における最大値、第3四分位数、第1四分位数、最小値と中央値との差

	Jp01	Jp02	Jp03	Jp04	Tr01	Tr02	Tr03	Tr04
最大値－中央値	70.888	64.176	45.553	57.256	94.467	60.112	94.658	62.158
第3四分位数－中央値	19.559	17.470	14.920	19.047	23.210	13.102	30.467	16.689
第3四分位数－第1四分位数	36.067	47.669	34.258	42.925	48.218	36.817	54.321	33.781
中央値－第1四分位数	16.508	30.199	19.338	23.878	25.008	23.715	23.854	17.092
中央値－最小値	60.408	76.222	57.879	68.116	84.063	60.112	70.174	66.942

表8 モジュールにおける最大値、第3四分位数、第1四分位数、最小値と中央値との差

	Jp01	Jp02	Jp03	Jp04	Tr01	Tr02	Tr03	Tr04
最大値－中央値	58.218	81.466	53.515	79.152	76.785	57.054	106.959	72.911
第3四分位数－中央値	23.926	29.732	18.576	22.493	15.559	15.071	28.126	25.228
第3四分位数－第1四分位数	36.006	41.909	29.967	41.197	41.038	30.111	58.457	35.092
中央値－第1四分位数	12.080	12.177	11.391	18.704	25.479	15.040	30.331	9.864
中央値－最小値	55.865	49.908	73.433	49.354	63.799	41.409	97.594	40.292

した」のように聞こえる。[n] が 173.461ms と長いため、/Nn/ に知覚され得るからだろう。

外れ値となった音も、上記「がいうをぬぎました」以外は、とくに不自然な日本語とはなっていない。感情や表現などとして解釈されるのだろう。

最大値、最小値と中央値との差、第1、3四分位数と中央値との差、そして、第1と第3四分位数との差を表7、8に一覧にした。8音声中の各値の最少のものを網掛けにし、最大のものを[]でかこんだ。バラつきが少ないことを示す網掛けは、東京語話者、トルコ語話者に均等にある。

Tr03の拍長、モジュール長にばらつきが大きく、Tr02、Tr04に少ないことがよくわかる。ことに、Tr02の拍、および、モジュールの「第3四分位数－中央値」、Tr04の拍の「第3四分位数－第1四分位数」、および、モジュールの「中央値－第1四分位数」と「中央値－最小値」は東京語話者をふくめた8人の中で最少である。トルコ語話者の日本語は、リズムが正確だと言える。

3-4-2 東京語話者、トルコ語話者の箱ヒゲ図

図10の「日本人/h」表9 東京語話者全体、トルコ語話者全体の箱ヒゲ図の数値

は、東京語話者4人の拍長の数値すべてをたばねて箱ひげ図にしたもので、「日本人/m」は東京語話者のモジュール長すべ

	日本人/h	日本人/m	トルコ人/h	トルコ人/m
最大値	191.781	195.360	216.319	218.391
第3四分位数	138.248	144.906	151.791	152.934
中央値	121.220	122.606	129.127	128.868
第1四分位数	102.432	108.492	108.663	109.239
最小値	52.145	54.160	56.258	54.186

て、同様に、「トルコ人/h」はトルコ語話者の拍長、「トルコ人/m」はモジュール長をたばねて箱ひげ図にしたものである。

拍、モジュールともに、トルコ語話者の方が長い。また、外れ値の数もトルコ語話者の方が多い。母語話者ではなく、学習者だからである。おどろくのは、拍とモジュールの箱の高さと中央値とについて、トルコ語話者の方がそろっている¹⁷点である。長さを計測できた部分にかざると、トルコ語話者の日本語は拍長とモジュール長のバランスが非常によくとれていることになる。もしかすると、長さが計測できない拍、モジュールにこそ母語の影響が色濃く出ているのかもしれない。

今後、データを増やし、トルコ語話者の日本語発音について、リズムの正確さの程度を追求していきたい。

17 これは、石山(2016a)と食い違う。本研究のデータが4人分と少ないからであろうか。

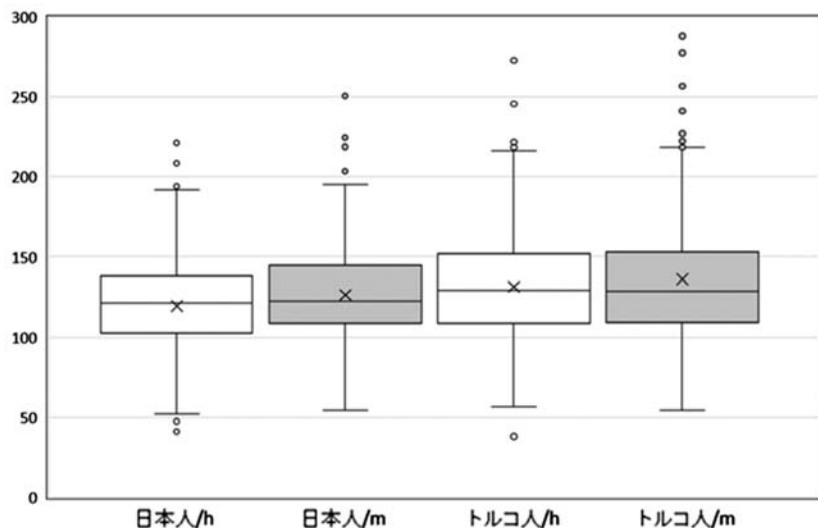


図 10 東京話者全体、トルコ話者全体の箱ヒゲ図

4. 東京話者、トルコ話者の音読音声の特徴

表 10 に、東京話者 4 名、トルコ話者 4 名の音読音声の特徴を一覧にした。

表 10 8 音声の特徴

音読者	発音の特徴	最高ピッチ		最低ピッチ		高低差 (st_1)	平均 拍長	平均 モジュール長	全拍 平均長
		拍	st_1	拍	st_1				
Jp01	ゆっくり、明瞭。	③ひとめぐり	97.380	⑧なりました	78.460	18.920	123.935	127.731	129.872
Jp02	冷静、感情的でない。あまり切らず、流れるよう。	④かかげが	92.300	⑥ひざしを	74.770	17.530	111.597	120.228	104.727
Jp03	ゆっくり、丁寧。	①ちからくらべ	93.360	⑤なりました	79.050	14.310	121.426	129.402	122.482
Jp04	はっきり、丁寧。読み聞かせふうに、感情をこめている。	②ぬがせた	101.400	②まず	85.310	16.090	119.651	127.251	118.135
Tr01	リズムが一定。	②たびびとの	88.900	④まきつけました	77.000	11.900	123.637	131.734	134.734
Tr02	早口で、軽い。短く切って、読む。音調が平坦で、アクセントが不安定。特殊拍があまり良くない。	タイトル きたかぜ	92.760	⑦ぬぎました	72.960	19.800	111.831	116.244	108.270
Tr03	拍のリズムが一定している。発話をブツ切れにし、音調句末を上げる。	⑧かかげの	104.000	⑦がいとうを	88.320	15.680	154.982	156.647	149.063
Tr04	リズムが一定で、明瞭。	タイトル きたかぜ	101.800	② はじめました	88.520	13.280	127.157	130.991	124.157

左の列から、音読者を示す記号、それぞれの発音の特徴を記述した。「最高ピッチ」、「最低ピッチ」というのは、全文の中で一番高く読んだ箇所とその数値、そして、一番低く読んだ箇所とその数値、「高低差」は最高ピッチと最低ピッチとの差である。ピッチの単位は、 st_1 （セミトーン）にしてある。高低差の大きさを比較しやすいからである。「平均拍長」、「平均モジュール長」は、計測できた拍長、モジュール長の平均値で、「全拍平均長」は発話を構成するすべての拍の長さの平均である。

Tr02 の②は はじめました (71.03 st_1)、④旅人は (71.22 st_1)、⑦旅人は (74.12 st_1)、ぬぎました (72.96 st_1) は、ピッチが低い。これらの発音は、声がかすれ、それでピッチが極端に下がっている可能性がある。声がかすれている箇所をのぞくと、Tr02 のピッチの最低値は、① しました (82.86 st_1) となる。そうすると、ピッチレンジは 9.9 st_1 となり、高低差が小さいことになる。確かに、聞いた印象は、平坦である¹⁸。

5. トルコ語話者の音読音声

以下に、Tr01、Tr02、Tr03、Tr04 の音読音声进行分析し、「きたかぜとたいよう」の音調「 $\uparrow$ 」と母音の無声化「 $\cdot$ 」をくわえ、全体的な印象、音調、特殊拍などについて記述、それから、1 発話ごとの分析を Praat によるスペクトログラム、ピッチ曲線とともに記述する。スペクトログラムの表示は、すべて、0-10000Hz で、ピッチは Tr01 が 70-170Hz、Tr02 が 60-300Hz、Tr03 が 150-410Hz、Tr04 が 130-370Hz である。

5-1 Tr01

表記

きた $\uparrow$ かぜ $\uparrow$ ど たい $\uparrow$ よ

- ①あ $\uparrow$ る $\uparrow$ ひ き $\uparrow$ たかぜと たい $\uparrow$ よう $\uparrow$ が $\uparrow$ ち $\uparrow$ からく $\uparrow$ らべ $\uparrow$ を $\uparrow$ しま $\uparrow$ した。
- ②た $\uparrow$ び $\uparrow$ び $\uparrow$ どの が $\uparrow$ いと お $\uparrow$ ぬ $\uparrow$ が $\uparrow$ せ $\uparrow$ た $\uparrow$ ほう $\uparrow$ が $\uparrow$ か $\uparrow$ ち $\uparrow$ と $\uparrow$ ゆ $\uparrow$ こと $\uparrow$ に き $\uparrow$ めて $\uparrow$ ま $\uparrow$ ず か $\uparrow$ ぜ $\uparrow$ から は $\uparrow$ じめ $\uparrow$ ました。
- ③か $\uparrow$ ぜ $\uparrow$ は よ $\uparrow$ し ひ $\uparrow$ とめ $\uparrow$ くり $\uparrow$ に し $\uparrow$ てや $\uparrow$ ろ $\uparrow$ と は $\uparrow$ げ $\uparrow$ し $\uparrow$ く $\uparrow$ ふ $\uparrow$ き $\uparrow$ た $\uparrow$ て $\uparrow$ ま $\uparrow$ した。
- ④か $\uparrow$ ぜ $\uparrow$ が ふ $\uparrow$ け $\uparrow$ ば ふ $\uparrow$ くお $\uparrow$ ど た $\uparrow$ び $\uparrow$ び $\uparrow$ とは が $\uparrow$ いと お $\uparrow$ ぴ $\uparrow$ っ $\uparrow$ た $\uparrow$ り から $\uparrow$ だ $\uparrow$ に $\uparrow$ ま $\uparrow$ き $\uparrow$ す $\uparrow$ け $\uparrow$ ま $\uparrow$ した。
- ⑤す $\uparrow$ ぎ $\uparrow$ は た $\uparrow$ い $\uparrow$ よう $\uparrow$ の ば $\uparrow$ んに な $\uparrow$ り $\uparrow$ ま $\uparrow$ した。
- ⑥た $\uparrow$ い $\uparrow$ よう $\uparrow$ は く $\uparrow$ もの あ $\uparrow$ い $\uparrow$ だ $\uparrow$ から や $\uparrow$ さ $\uparrow$ し か $\uparrow$ お $\uparrow$ を だ $\uparrow$ し $\uparrow$ て あ $\uparrow$ た $\uparrow$ た $\uparrow$ か $\uparrow$ な

18 馬場 (2008) は、日本語学習者にとって語アクセント、発話音調はむずかしく、ピッチレンジを小さくすることによって、音調の間違いを目立たなくさせる方略のあることを指摘している。

ひぎっしを [ʔ] おくりました。

⑦たびびとは 「だ」だん [ʔ]「い」い きもちん な「り」 「とう」と が「い」とうを
ぬぎました。

⑧「そ」こで 「かぜ」の 「ま」けに になりました。

全体的な印象 リズムが一定で、明瞭。聞き取りやすい。全般的に、ザ行子音は、摩擦音であって、破擦音ではない（図 16 タイトル「きたかぜど」、図 20 ②「まずかぜからはじめました」、図 23 ④「かぜが」を参照）。

音調¹⁹ 語アクセントが、乱れている。タイトル、①、⑤、⑥「たいよう」、⑦「とうとう」の長い音節内で、高から低への下降がない。東京語の「かぜは」、「そこで」のアクセントは「かぜは」、「そこで」だが、Tr01 はこれらを③、⑧で「低高低」で発音している。その発音での 2 拍目から 3 拍目への下降が不十分で、日本語らしくない（図 11、12 を参照）。

また、②「きめて」、⑥「だして」の 3 拍が、次々にあがっていくような音調で、日本語らしくない（図 13、14 を参照）。

長音 タイトル「たいよう」、②「がいとうを」、「いうことに」、③「してやろうと」、④「がいとうを」、⑥「やさしい」、⑦「とうとう」の下線部分が 1 拍の長さになっている。しかし、⑥「かおを」、⑦「がいとうを」

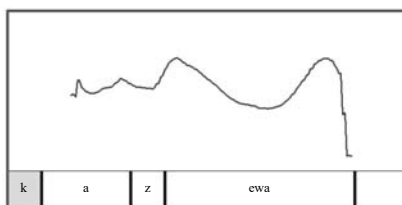


図 11 Tr01 ③「かぜは」の分析図

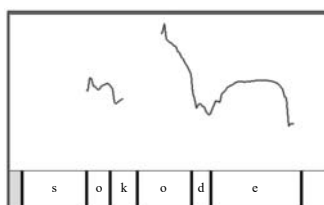


図 12 Tr01 ⑧「そこで」の分析図

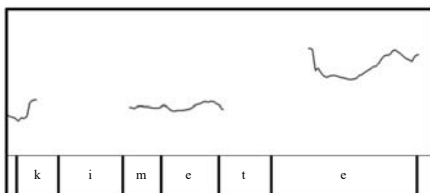


図 13 Tr01 ②「きめて」の分析

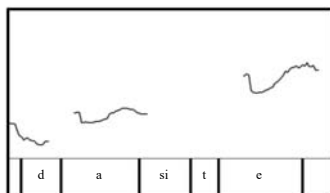


図 14 Tr01 ⑥「だして」の分析

19 Tr01 のピッチ曲線の表示は、すべて 70-170Hz。

では長音部分の長さがたまたたえている。

促音 ⑥「ひざしを」の「し」の子音 [ɕ] が長く発音されており、「ひざしを」に聞こえる²⁰。

撥音 ⑦「きもちになり」を「きもちなり」と、つまり、拍 /ni/ を /N/ で発音している²¹。与えられた課題と発せられた音声の間に相違が生じているが、これは日本語母語話者にもある音形で、不自然さを感じない。

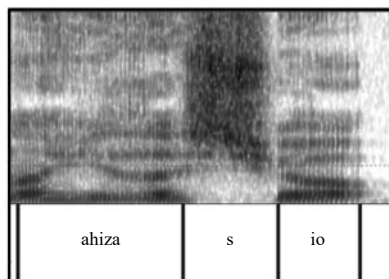


図 15 Tr01 ⑥「ひざしを」の分析図

タイトル ・4 拍「たいよう」が2 音節「たい・よ」のように聞こえる。

しかし、/taijoR/ の長さは、514.437ms で、Tr01 の拍の平均長が 123.637ms、全拍平均長が 134.734ms なので、514.437ms には4 拍分の長さがあると考えられる。

・「き」の母音 /i/ は無声子音 /k/ と /t/ にはさまれ、無声化している（図 16 の○内を参照。声帯の振動を示す F0 が無い）。これは、東京語の母音の無声化の規則にそっており、聴覚印象も自然である。

・「と」の歯茎音 [t] が有声化、摩擦音化して [ð] となっている。かなりゆるい調音で、特性が母音に近く、スペクトログラム上で /e/、/o/ との切り分けができない。「ど」になったのは、「きたかぜとたいよう」のように [t] が二つ並んで発音しにくかったことが影響しているのかも知れない。

①・文頭の母音「あ」に声門閉鎖は、ないか、弱い。

・図 17「力くらべ」の /b/ にほとんど閉鎖が見られず、摩擦音の [β]、あるいは、半母音の [w] になっている。日本語の子音は、発話の頭、あるいは、ポーズのあとで強く、母音間で弱くなる。Tr01 のような発音は、日本語母語話者にも見られる。

②・図 18「たびびと」部分のスペクトログラムを見ると、/b/ の閉鎖がない。楕円形部分のフォルマントの色が少し薄くなっている。これが二つ目の /b/ に相当していると思われる。母音 /i/ と /i/ の声道上になんらかの障害、ここでは多分、口唇による摩擦 [β] があり、その分発せられる音声が強められている。一つ目の /b/ に関しては、痕跡が見当たらず、接近音 [w] 化している

20 [ɕ] の長さは 203.348ms で、この話者の拍の全拍平均は 134.734ms である。

21 石山（2017b）、「9-2 先行研究」を参照。

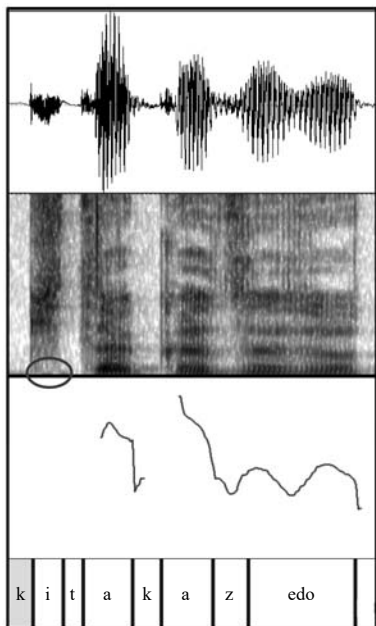


図 16 Tr01 タイトル「きたかぜど」の分析図

/eto/ の /t/ に相当する部分にフォルマントが見られ、母音に近くなっている。ただ、波形の振幅が小さくなっていて、声道内で何らかの狭めが生じていることがわかる。歯茎での摩擦であろう。

/z/ のスペクトログラムを見ると、摩擦だけで、閉鎖はない。

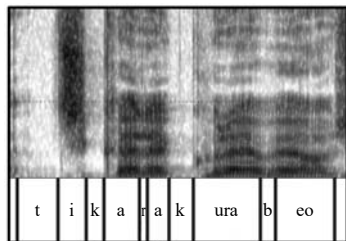


図 17 Tr01 ①「ちからくらべ」の分析図

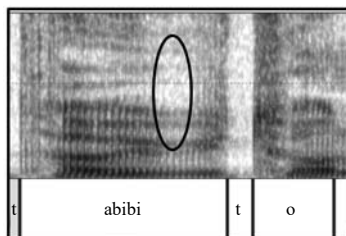


図 18 Tr01 ②「たびびと」の分析図

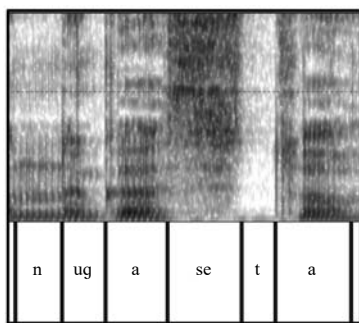


図 19 Tr01 ②「ぬがせた」の分析図

と考えられる。

・図 19「ぬがせた」の「せ」の母音 /e/ が無声化している。この /e/ は、無声子音にはさまれているものの、狭母音ではないので、無声化するのは例外的と言える。ちょっと舌足らずな印象をあたえるが、日本語として不自然ではない。

・「かち」の「か」の母音が中舌 [ɐ] になっている。

・「まずかぜ」のピッチ曲線を見ると、「か」の方が「ぜ」より高いが、聴覚

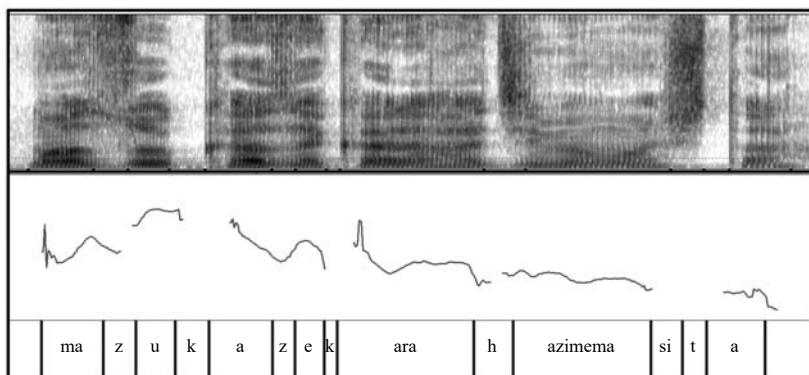


図 20 Tr01 ②「まずかぜからはじめました」の分析図

物理的なピッチは、「ぜ」より「か」の方が高い。スペクトログラム上に「はじめました」の二つの[m]の痕跡が見られない。「かぜ」、「はじめました」の /z/ は母音にはさまれており、スペクトログラムに閉鎖は見られず、摩擦が見られる。

印象では、「ぜ」の方が高い。音調表記は、「まず[↑]かぜ[↑]」とした（図 20 を参照）。

- ・「まず」の /u/ の丸めが、明らかに強い。母語の影響か。
- ・「はじめました」の [m] は二つとも閉鎖が弱い。母音間の [m] の閉鎖が弱まるのは、東京語の発音にも生じる現象で、不自然さは感じさせない。
- ・「はじめました」全体が、「まず[↑]かぜ[↑]から」にひくくつき、句頭上昇もなく低くおわる。これも、東京語に生じる現象で、とくに強調する必要のないとき、述語がそれ以前の音調句の一部となって、自らのアクセントの型をうしなう。

③・「か[↑]ぜ[↑]は」では「ぜ」のあとでさがって聞こえるが、尾高のようにさがりきらない。さがりきらないまま、「は」が上昇しており、日本語らしくない（**音調**の記述と図 11 を参照）。

・「よ[↑]し」の「し」は、音調が低だが、無声化していない。規則的には、無声化するはずの母音だが、一種の掛け声だ

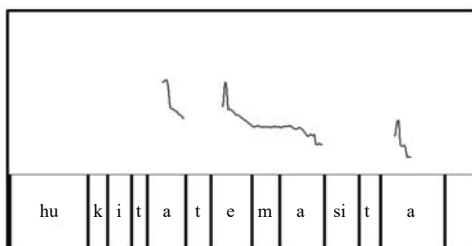


図 21 Tr01 ③「ふきたてました」の分析図

聴覚印象では、「ふきたてました」、「ふきたてました」のどちらとも言えない。

ということもあり、不自然さは感じない。

・**表記**では「ふ^きたてま^した」としたが、聞いた印象では「ふきたて^ました」でもいいかもしれない。後者で発音していたとすると、一つの音節だけがアクセントをおびるという母語の影響が考えられる。

・「はげしく」の「げ」の子音は [g] で、[ŋ] にも [y] にもならない。母音間で子音が弱化しない（図 22 を参照）。

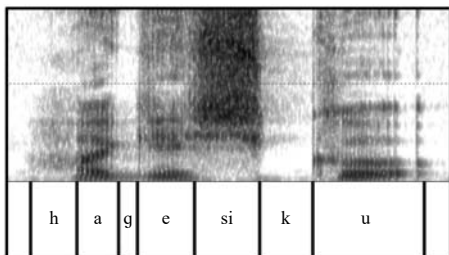


図 22 Tr01 ③「はげしく」の分析図

/g/ は、前後の母音との境界が比較的明瞭で、閉鎖の破裂が聞き取れる。

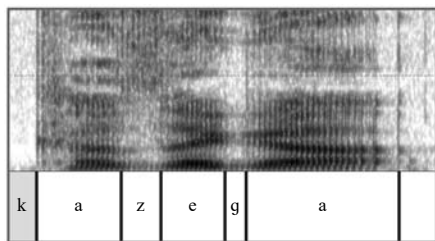


図 23 Tr01 ④「かぜが」の分析図

/g/ は、前後の母音との境界が不明瞭で、閉鎖中にフォルマントも見られる。/z/ のスペクトログラムに閉鎖は、ない。

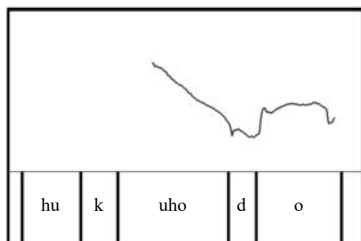


図 24 Tr01 ④「ふくほど」の分析図

「ふ」の母音は無声化しているが低く聞こえ、「く」が高、「ほ」が低、そして、「ど」であるが、高と言えるほど高くは聞こえない。

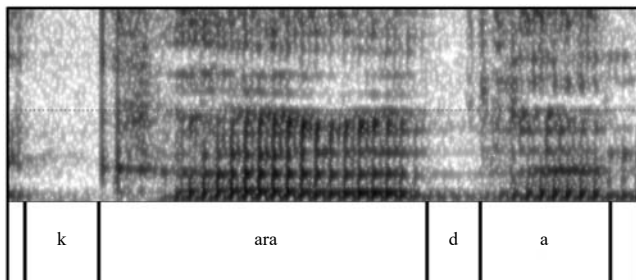


図 25 Tr01 ④「からだ」の分析図

④・「風が」の /g/ は、③の「げ」より弱化していて、[x] かもしれない。スペクトログラムに濃い影が見られる（図 23 を参照）。

・「ふけばふくほど」の「ふ」は、二つとも [f] でなく、[ϕ] で発音されている。

・「ふくほど」は、「ふ[↑]く[↑]おど[↑]」と表記した。「ほど」の /h/ は落ちていて、聞こえない。/h/ が落ちるのは、母語の影響だと考えられる²²。「ど」は高としたが、実際には、高ほどあがらない。不思議な音程である（図 24 を参照）。

・「からだ」の「だ」の子音は、[d] が摩擦音化して [ð] となっている（図 25 を参照）。

・「まきつけました」の「つ」が「す」になっていて、その「す」の母音 [u] は丸めが強い。

⑤・「つぎは」の「つ」が「す」になっている。

⑥・「あいだ」の前に軽い声門閉鎖 [ʔ] がある。

・「から」の母音 /a/ が中舌 [ɐ] で発音されている。**表記**では「あ[↑]い[↑]だ[↑]か[↑]ら[↑]」としたが、「ら」ははっきりした高ではなく、少し低い（図 26 を参照）。

⑦・「だんだん」の撥音は、二つとも [n] である。撥音の異音が [d] の前で [n] となるのは、日本語の音韻体系に即しているが、二つ目は、ポーズの前なのに [n] で発音している。日本語で、ポーズの前にあらわれる撥音の異音は [N] である。[n] のあと、そのまま「いい」を発音すると「にい」になってしまうが、声門閉鎖を入れることによって、これを回避している。

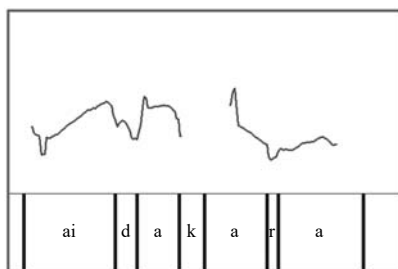


図 26 Tr01 ⑥ 「あいだから」の分析図

分析結果では「か」より「ら」の方が低いが、聴覚印象では「か」より「ら」が高い。

※後半は、次号に掲載予定。

22 Tr01 への聞き取り調査によると、Tr01 の父親の名は「ハサン」だが、「アサン」とも言う。また、「トルコ語で h の発音は、落ちやすい」ということだった。東京外国語大学（2017）には、「(h/ は) 音節頭では（中略）母音の直後で脱落する場合があります」とあり、石山（2017b）は、話速と「はじめまして」の語頭の /h/ の脱落との関係について実験している（「9-2 先行研究」を参照）。

文 献 目 録

1. 石山友之 (2017b) 「トルコ人日本語学習者の音声に見られる特徴－自己紹介発話の分析－」 第二回トルコ日本語・日本語教育国際シンポジウム、口頭発表
2. 石山友之 (2017d) 「トルコ人日本語学習者の音声分析」 第 1 回熊本県立大学日本語教育研究室「世のなごみ」国際会議“人類の地平をこえて”配布資料
3. 石山友之 (2016a) 「トルコ人日本語学習者の音声の『速さ』と『長さ』に関わる特徴」 Özbek, A., Özşen, T. and Kawamoto, K., Ed, *Japon Dili ve Kültürü Eğitimi Araştırmalarına Yeni Yaklaşımlar JDI Serisi II*, Paradigma Akademi, Çanakkale-TURKEY, 153-166
4. 大庭理恵子 (2017) 「東京方言話者と英語母語話者の音読音声における音長的特徴の対照研究」『熊本県立大学大学院文学研究科論集』第 10 号
5. 大庭理恵子、大山浩美 (2015) 「日本語音読音声の音長の特徴—東京方言話者と中国人日本語学習者との比較から—」『日本語音声コミュニケーション』第 3 号、ひつじ書房、pp.1-24
6. 川上 蓁 (1981) 「日本語のリズムの原理」『国学院雑誌』82-9、48-55
7. 杉藤美代子 (2012) 『日本語のアクセント、英語のアクセント』ひつじ書房
8. 竹林滋、神山孝夫 (2003) 『国際音声記号ガイドブック』大修館書店
9. 土屋順一 (1992) 「トルコ人学習者の日本語に見られるトルコ語の韻律の干渉」『日本語の韻律に見られる母語の干渉 (2)－音響音声学の対照研究－』(文部省重点領域研究「日本語音声における韻律的特徴の実態とその教育に関する総合的研究」、研究代表者：杉藤美代子 D1 班、平成 2 年度研究成果報告書) pp. 81-103
10. 東京外国語大学言語モジュール「トルコ語」<http://www.coelang.tufs.ac.jp/mt/tr/> (2017/08/25)
11. 西尾正輝 (2004) 『標準 ディサースリア検査』インテルナ出版
12. 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、第 16 巻、通巻第 69 号、pp.1-31
13. 馬場良二 (2008) 「自己紹介発話の実験音声学的な分析」熊本県立大学文学部紀要、第 14 巻、通巻第 67 号、pp.73-97
14. 林 徹 (1989) 「トルコ語」『言語学大辞典 第 2 巻』三省堂、p.1385
15. Levi, Susannah V. (2005) "Acoustic correlates of lexical accent in Turkish", *Journal of the International Phonetic Association* 35, pp.73-97
16. Nespor, M., Shukla M. and Mehler J. (2011) "Stress-timed vs. Syllable-timed Languages", van Oostendorp, M., Ewen, Colin J., Hume, E. and Rice, K. Ed., *The Blackwell Companion to Phonology*, Volume II: Suprasegmental and Prosodic Phonology. pp.1147-1159