認知科学研究
No.1, pp. 21-40, 2002.

つかさアクセント考*

福盛貴弘

The phonetic analysis of 'Tsukasa' accent

Takahiro FUKUMORI

要旨:「つかさアクセント」とは、筆者の造語で「強さアクセント」と「高さアクセント」との混淆語である。これは、両アクセントの特徴を兼ね備えている言語のアクセントの分類するための名称である。「つかさアクセント」は、筆者がこれまで行なってきたトルコ語のアクセント解析から生まれたものである。トルコ語は弱母音がなく、基本パタンでは語末のみ高くなる点から高さアクセント的である。しかし、頂点が 1 か所だけという点からは強さアクセント的である。こういった点から、トルコ語のアクセントの特徴をあらわす名称として、適していると考えている。なお、本稿で扱うアクセントは「音韻論的アクセント」ではなく、「音声学的アクセント」である。音声学の立場からアクセントを捉えることを主眼とし、ここでは主に音響音声学的に分節音・超分節音の特徴を析出し、最終的に認知レベルを想定したアクセント分析となっている。具体的には、アメリカ英語・スウェーデン語・モンゴル語(ハルハ方言)・日本語(東京・大阪方言)・トルコ語(イスタンブル方言)に関する持続時間長・フォルマント周波数・基本周波数を計測して、その特徴を認知に即して考察している。

キーワード:つかさアクセント・音声学的アクセント・強さアクセント・高さアクセント

1.序

本稿は、これまで筆者がトルコ語に対して行なってきたアクセントの音響解析から得られた成果をふまえ、福盛(2000b)において提唱した「つかさアクセント」というアクセントの分類に関する妥当性を検証していくのが主たる目的となる。「つかさアクセント」は筆者の造語で、「つよさ(ストレス)アクセント」の「つよさ」および「たかさ(ピッチ)アクセント」の「たかさ」をあわせて創った混淆語である。これは、単純な 2 分法をよしとせず、「強さアクセント」的特徴も「高さアクセント」的特徴も部分的に兼ね備えている言語のアクセントを中間的に位置付けるための分類案である。以下では、諸言語の音声学的特徴を観察しながら、こ

* 本稿は第 35 回室蘭認知科学研究会(於室蘭工業大学)において、口頭発表した内容を成文化したものである。当日貴重な御教示をいただいた先生方、および査読に関わった先生方にはこの場をかりてお礼申し上げる。なお、本研究は日本学術振興会特別研究員奨励費(課題番号 00007031:トルコ語のプロソディにおける音響および知覚実験研究)の助成を受けた研究である。

の分類案の妥当性およびトルコ語以外に拡大して適用できるか否かを検証していく。

そこで、もう 1 点断っておきたいのは、本稿で扱うアクセントは、単語を基本単位とした「音声学的アクセント」であり、「音韻論的アクセント」ではないということである。両者の違いは、音声現象から捨象に捨象を重ね「核」となるところのみを切り出す「音韻論的抽象化」を施すのではなく、あくまで音声現象に近い形で情報の圧縮[1]を目指すことを目的とした「音声学的圧縮処理」を行なうという違いに基づいている。さらに言えば、本稿で扱う「音声学的アクセント」は、可能な範囲で定量的な物理的根拠を求めた上で、実際に人間が脳内で行なう音声情報処理を想定した認定レベルでの単語に対する音声現象の総体である。換言すれば、「音声学的アクセント」と「音韻論的アクセント」は「アクセント」という名称では共通しているものの、分析するための出発点および方法論が異なる。最終的に、「音声学的アクセント」が「音韻論的アクセント」とが表裏一体の関係になることは今後の可能性の問題[2]であって、現時点では極度な抽象化を施す前段階としてのアクセントに関わる音声現象を捉えていくことが、本稿における基盤となる。以上を模式化したものを図 1 に示す。この図は、そもそも観察・記述の時点で何を目的としているかによって方向が分かれることを矢印で、「音声学的圧縮処理」と「音韻論的抽象化」の違いは現象の形に対する相似形か否か[3]で比喩的に示す。また、現象からどの程度近いものであるかを矢印の長さで示している。

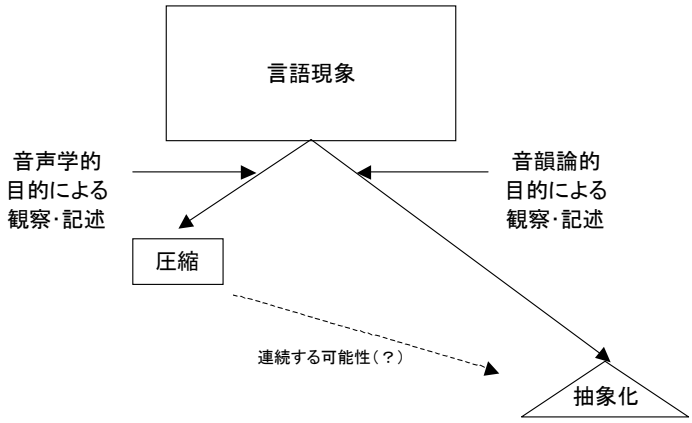

図 1:「音声学的圧縮処理」と「音韻論的抽象化」の違いに関する模式図

2. 諸言語のアクセントにおける音声学的検証

[1] 研究会発表時には、IPA による記号化による問題点も含めた形で「音声学的抽象化」として捉えていたが、その後の発想の転換により、音声学的に捉えるには暫定的に IPA で捨象された記述をしても、最終的に多元的に包含される情報を全て捉えていくという意味で、「音声学的圧縮処理」に変更した。「情報の圧縮」という着眼点については、城生・福盛(2001:53)を契機とし、城生佰太郎先生からご教示いただいた話に基づく。これは、音声学はできるだけ言語現象における情報を捨象せず、圧縮する形(コンピュータ用語で言えば、再度解凍できる形で)で処理することを目指すべきだという立場の表明である。

[2] 図 1 では、今後の可能性を考慮する意味で、破線による矢印で関係を示した。ただし、これは音声学的観察・記述に基づく音韻論に対しての関係であって、生データにふれずに机上で議論する音韻理論を指している訳ではない。

[3] 「音韻論的抽象化」の方は、核は残るが、現象から要因を捨象することで形が変わった点を比喩的に三角形で示した。

以下において、諸言語におけるアクセント[4]の特徴を観察していき、そこから最終的に「つかさアクセント」の定義を考えていく。以下に例示するデータの多くは、城生(1988)における音声を A/D 変換によってディジタル化[5]したものである。それ以外のものとしては、筆者の専門であるトルコ語については福盛(1998、1999、2000a)で用いたデータを、日本語東京方言については城生(1999)のデータを、筆者の母語である日本語大阪方言については自身の採録データを用いている。

これらのデータについて、まずは音響音声学的に解析し、その特徴を抽出することにした。使用ソフトは主に KAY 社製 Multi Speech および ANIMO 社製 SUGI Speech Analyzer を用いた。

「音声学的アクセント」の捉え方については、本稿における計測は、音響音声学的手法に限定し、分節音・超分節音の両側面から捉えていく。その際、(1)母音の特徴、(2)音調の特徴に大別し、(1)に関してはフォルマント周波数と持続時間長を、(2)に関しては基本周波数を主に扱っていく。

2.1.強さアクセント

2.1.1.アメリカ英語

図 2-1 に、áccent と accént[6]に対するスペクトログラムを示す。

図 2-1:アメリカ英語における áccent(左)と accént(右)に対するスペクトログラム[7]

まず、目視して確認できるのは、ストレスがある á とストレスがない a との持続時

[4] (音節)声調を広義のアクセントに含める立場もあるが、本稿では扱わないこととする。この立場に関する詳細は別稿に譲る。
[5] サンプリングレートは 48kHz、量子化は 16bit で変換した。なお、解析の際には適宜ダウンサンプリングを行なっている。
[6] 以下アメリカ英語やスウェーデン語で示すアルファベットの上にアクセント符を打った文字(á など)は、便宜的にストレスがあらわす母音を示すためのものであり、本来の正書法ではないことをことわっておく。
[7] 上段が原波形、下段は縦軸に周波数(単位 Hz)・横軸に時間長(単位 msec.)をとったスペクトログラムである。以下、呈示の仕方は同様なので略述する。

間長の違いである。以下、図 2-2 において、そこの部分を拡大したスペクトログラムを示す。それぞれの持続時間長[8]は、ストレスがある á が 130msec.、ストレスのない a が 61msec.となっており、およそ 1:0.47 の比になっている。

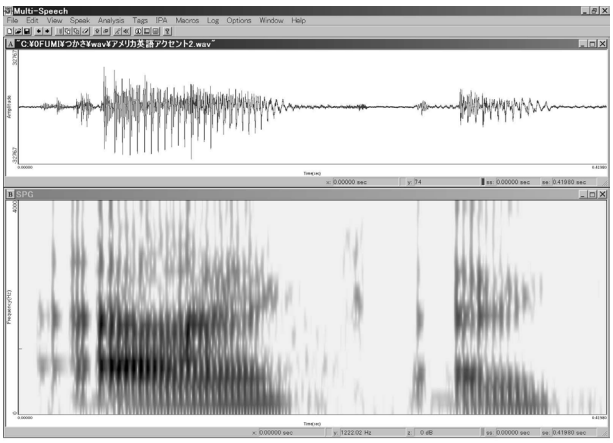

図 2-2:ストレスのある á(左)とストレスのない a(右)の拡大図

次に、両者のフォルマント周波数を計測[9]すると、ストレスがある á は F1 が 860Hz で F2 が 1590Hz、ストレスのない a は F1 が 700Hz で F2 が 1850Hz となっている。F1 の差からストレスのない方は開口度が狭まっていること、F2 の差からストレスのない方は舌が前寄りになっていることが明らかである。

最後に、基本周波数曲線[10]に関して図 2-3 で示す。áccent の方は、á のところで 181Hz から 228Hz へと上昇し、en のところで 205Hz から 150Hz に下降している。一方、accént の方は、a のところは 190Hz でほぼ平坦にあらわれ、én のところで 222Hz から 150Hz に下降している。母音部分での高低差を見れば、共にストレスのある方の母音における基本周波数は高くあらわれており、聴覚的にも、ストレスのあるところが高く聞こえる。

8 持続時間長の測定(segmentation)は、第 1 フォルマント(F1)および第 2 フォルマント(F2)が比較的明瞭にあらわれているところを基本とし、音圧の変化点および原波形の周期性を手がかりに目視によって定めた。よって、測定誤差は 5msec.程度含むものとする。

9 フォルマント周波数の計測に関しては、サンプリングレートを 8kHz にダウンサンプリングした上で、LPC とスペクトルグラムの目視を併用して行なった。また、フォルマント周波数の測定には、F0(基本周波数)や F3 以上の高次フォルマントが果たす役割があることは承知しているが、本稿では便宜的に開口度に対応する F1 と舌位置に対応する F2 のみの測定にとどめる。なお、測定値の呈示は、1 の位で四捨五入した値を示した。

10 基本周波数曲線に関しては、全て対数スケールで示した。なお、アメリカ英語および後述するスウェーデン語・モンゴル語(ハルハ方言)に関しては、音圧(intensity)曲線も併記しておく。

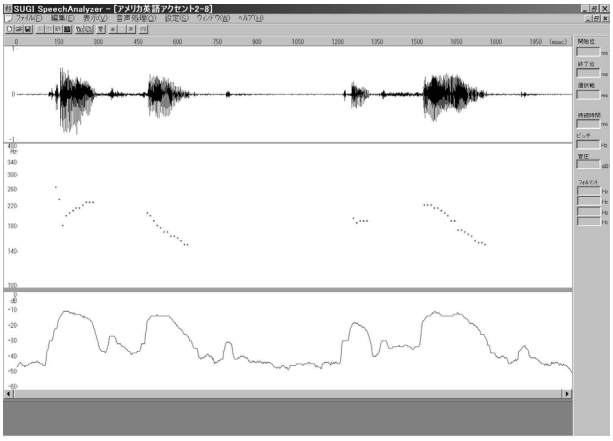

図 2-3: アメリカ英語における áccent(左)と accént(右)に対する基本周波数曲線[11]

以上の特徴をまとめると、表 1 のようになる[12]。

表 1:アメリカ英語のアクセントに関する音響音声学的特徴

持続時間長	ストレスのある母音の方が長い。
フォルマント周波数[13]	ストレスのある á の F1 の方が大きい。
基本周波数	ストレスのある母音の方が高い。

2.1.2.スウェーデン語

図 3-1 にスウェーデン語の sága と spára に対するスペクトログラムを示す。

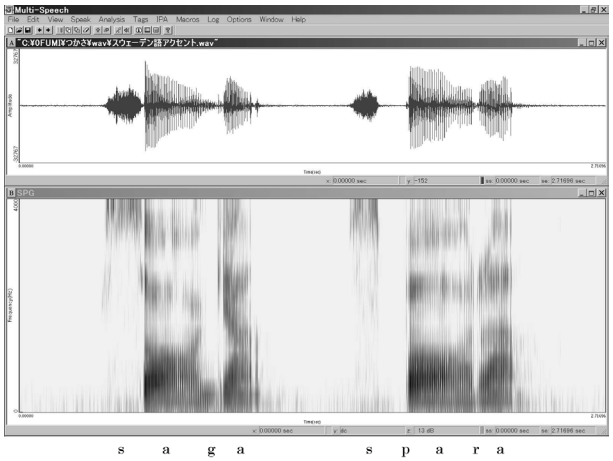

図 3-1: スウェーデン語における sága(左)と spára (右)に対するスペクトログラム

11 上段が原波形、中段が基本周波数曲線(対数スケール、単位 Hz)、下段が音圧曲線(単位 dB)、いずれも横軸は時間長(単位 msec.)を示す。以下、アメリカ英語・スウェーデン語・モンゴル語(ハルハ方言)は同様の呈示の仕方である。

12 この結果は、既に Fry(1955)や Bolinger(1958)などにおいて指摘されていることであるが、本稿では確認のために示しておく。

13 F2 に関しては、測定値から舌位置に関して言えることはあるが、同一個人内における全母音を計測した上で舌位置の相対的な位置付けは決まるため、ここでは測定値は示すが、議論の対象とはしないこととする。

スウェーデン語においてもアメリカ英語と同様にストレスの有無による持続時間長の差は一目瞭然である。ただし、表記上は同じ a であっても、実際には IPA 表記すれば、[sɔ:gʲa]と[spɔ:ra]というように[ɔ]と[a]とでは母音が異なることは考慮しなければならない。持続時間長に関しては、内在的持続時間長(intrinsic duration)は、一般に広母音が長く狭母音は短い。しかし、その差を考慮したとしても、ságaにおける持続時間長はáが253msec.でaが122msec.、spáraについてはáが290msec.でaが143msec.となり、それぞれの比は1:0.48、1:0.49となっているため、内在的持続時間長による差の範囲を超え、ほぼアメリカ英語と同様の割合を示している。

フォルマント周波数に関しては、母音が異なるという理由により測定値は省略する。従って、次に基本周波数に関して図 3-2 で示す。特徴的なのは、両者共にストレスのある母音で高いところから下降し、ストレスのない母音で上昇する点である。測定値を以下に示す。ságaのáでは148～150Hzの地点から95Hzに下降し、aで95Hzから152Hzへ上昇した後122Hzに自然減衰している。spáraのáでは123～131Hzの地点から95Hzに下降し、aで95Hzから137Hzに上昇した後121Hzに自然減衰している。母音内部での基本周波数の上昇および下降に注目すると、ストレスのある母音では下降しており、ストレスのない母音では上昇している。この点から、聴覚的にはストレスのある母音が低く聞こえ、ストレスのない母音は高く聞こえる。

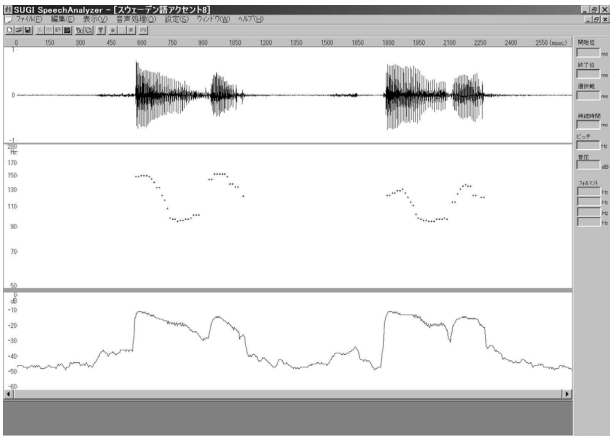

図 3-2:スウェーデン語における sága(左)と spára (右)に対する基本周波数曲線

以上の特徴をまとめると、表 2 にようになる。

表 2: スウェーデン語のアクセントに関する音響音声学的特徴[14]

持続時間長	ストレスのある母音の方が長い。
基本周波数	ストレスのある母音の方が低い[15]。

14 フォルマント周波数に関しては、現有の資料からは何もいえないので、割愛した。この調査に関しては、今後の課題である。

15 斎藤(2001:135)において、スウェーデン語のストレスとピッチの下降との相関に関して触れている。また、単語単独によるアクセントの問題に関して斎藤(2001：148)でふれている。単語単独の場合には、基本周波数にイン

2.1.3.モンゴル語(ハルハ方言)

図 4-1 にモンゴル語標準語であるハルハ方言(以下モンゴル語と略述)における xalx と xalax[16]に対するスペクトログラムを示す。

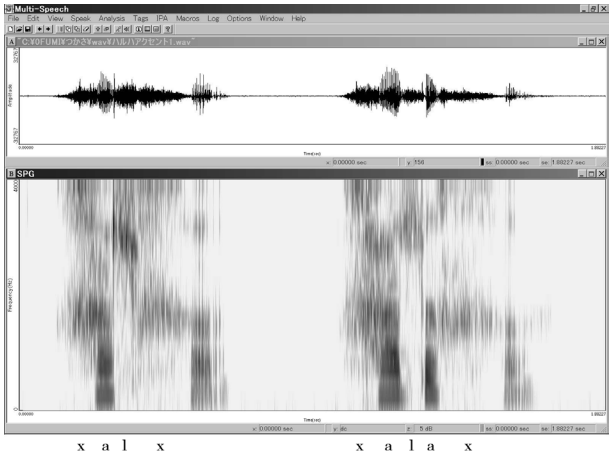

図 4-1:モンゴル語における xalx(左)と xalax (右)に対するスペクトログラム

モンゴル語は第 1 音節の母音にストレスがあるというのが定説である。ただし、モンゴル語に関しては、正書法と実際の調音にはずれがあるため、注意が必要である。共に転字表記上の語末の x の後にはフォルマント成分があらわれている。その点から、視覚的にも弱母音の存在が確認できる。そこで、これらの弱母音を含めて検討していかなければならない。

まず持続時間長からみていく。xalx のはじめの a は 50msec.で語末の弱母音は 78msec.となっている。xalax については、はじめの a が 60msec.、2 番目の a が 40msec.、語末の弱母音が 40msec.となっている。しかし、これらは単純比較できない。何故なら、語末の母音に関しては、語末の長音化(final lengthening)という現象が関与している可能性があり、他の同じ音環境で出る母音より長く現れる傾向があるからである[17]。従って、ここでは xalax における 1 番目の a と 2 番目の a に関する持続時間長の比 1:0.67 にのみ注目しておきたい。

次にフォルマント周波数である。xalx におけるはじめの a の F1 は 780Hz で F2 は 1670Hz、弱母音については F1 が 760Hz で F2 は 1530Hz であった。xalax における 1 番目の a は F1 が 970Hz で F2 が 1680Hz、2 番目の a は F1 が 830Hz で F2 が 1660Hz、語末の弱母音は F1 が 730Hz で F2 が 1500Hz となった。xalax に関しては、アメリカ英語

トネーションなどその他の要因が重畳することは予想の範囲である。その意味では、本稿でピッチパタンの特徴については、現時点で詳細な定量化をふまえて言及はできないものの、単語単独におけるデフォルトパタンとなる実現形は示せると考えているので、ここではまず単語単独で実現した基本周波数から出発することを方針とした。

16 城生(1988)におけるモンゴル語のキリル文字表記は、ラテン文字アルファベットで転字した。

17 城生先生によるとモンゴル語の音節構造および分節音の影響も考えられるとのご指摘をいただいている。

と同様、ストレスのある母音に対し語末の弱母音に関して F1 の値が小さくなることから開口度が狭まっていることが分かる。xalx に関しては、本データではそうならなかったものの、城生(1988)に採録されている sabx のフォルマント周波数を計測すると、はじめの a の F1 は 970Hz であり、語末の弱母音の F1 は 810Hz であった。これらの点から、巨視的には、ストレスの有無と開口度に関する相関性があることを指摘しておく。

フォルマント周波数からは面白い事実が観察できた。それは、xalax における F1 が、ストレスのある 1 番目の a(970Hz)から 2 番目の a(830Hz)、そして弱母音(730Hz)に移るに従って、順に小さくなっている点である。城生(2001)では、モンゴル語の弱母音を一律に扱わず「強母音・中強母音・弱母音」の 3 区分[18]を提唱しているが、本結果はそれを裏付けるものだと考えられる。従って、これに則して IPA 表記を検討するなら、xala は[χɑɮχᵊ]、xalax は[χɑɮɐχᵊ]というように、中強母音を中舌母音で、弱母音を上付の中舌母音で表記するのが妥当だと考える。

最後に、基本周波数曲線を図 4-2 に示す。

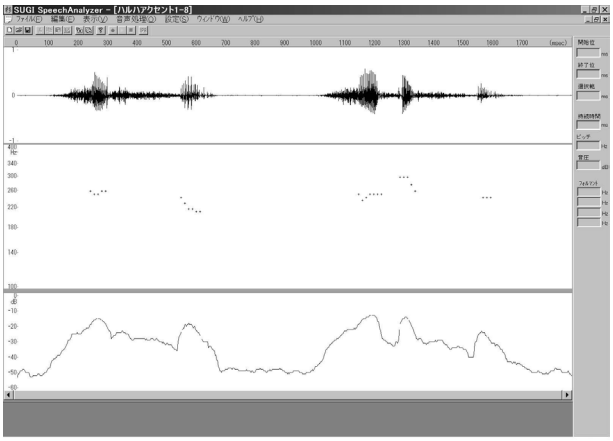

図 4-2: モンゴル語における xalx(左)と xalax (右)に対する基本周波数曲線

xalx においては、はじめの母音は 250～258Hz でほぼ平坦に、語末の弱母音は 242Hz から 210Hz に下降してあらわれている。聴覚的には、初頭が高く語末は低い。xalax においては、1 番目の a は 250Hz 近傍で平坦にあらわれ、その後 2 番目の a で 296Hz に上昇し、語末の弱母音で 242Hz へ下降している。聴覚的には、低高低というように聞こえ、第 2 音節が高い。これらの点から、語頭、すなわちストレスがある位置で必ずしも高いわけではないことが確認できる。

以上の特徴をまとめると、表 3 のようになる。

18 ここでは扱っていないが、モンゴル語には長母音もある。また語中に長母音が現れた場合の語頭の短母音も考察して、母音の分類を示す必要がある。包括的な検討は、今後の課題である。

表 3:モンゴル語のアクセントに関する音響音声学的特徴

持続時間長	(暫定的に)ストレスのある母音の方が長い。
フォルマント周波数[19]	ストレスのある a の F1 が大きい。
基本周波数	ストレスがある母音の方が高いとは限らない。

2.1.4.強さアクセントに関するまとめ

上述 3 言語の特徴を扱ってきたが、以下で個々の特徴を統合しながら検討する。

持続時間長に関する「相対的に長い」に関しては、長母音と短母音との相対差という paradigmatic な問題ではなく、単語という単位内での syntagmatic な比較で述べている。従って、ストレスを支える要因として「長さ」[20]が関与していることは事実であろう。また、この点は物理量としての持続時間長は、認知量として「長さ」と捉える言語と、「強さ」に置き換える言語とに分かれることが考えられる。すなわち、物理量はそのまま認知量に対応するわけではなく、物理量を認知量としてどのカテゴリーで捉えるかは言語によって異なるのでは、ということである。この点は、より検討しなければならない課題ではあるが、今後の各言語の音声学的研究における進展を待つことにする。

フォルマント周波数に関しては、本稿では a に限定して計測を行なってきたが、ストレスのある a の方が相対的に F1 の値が大きく、開口度が広いことが明らかになった。この点を母音チャートから検討すると、ストレスがなければ母音は中央化することが分かる(図 5 参照)。この点は、広母音であるから、ストレスがなければ聴覚的に明瞭度が落ちて曖昧に聞こえる。それがフォルマントの中央化という形で音響的に実現したのである[21]。

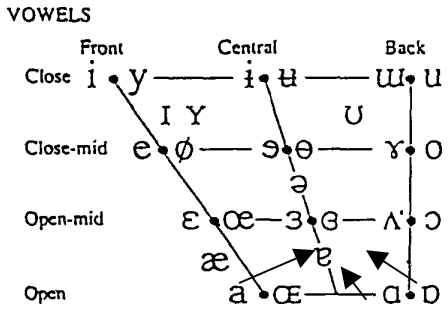

図 5:IPA1996 年改訂版の母音チャートおよび中央化を示す矢印

上記の 2 つの観点から筆者が考える「(音声学的)強さアクセント」の特徴は、

持続時間長が相対的に短く＜かつ/あるいは＞フォルマント周波数が相対的

[19] F2 については、100Hz 程度の範囲内に収束している点は、注目すべきである。これは、ほぼ舌位置が変わらず、開口度が狭まっていることを示すからである。しかし、これも母音の全体図との相関で検討すべき問題であるため、指摘するだけにとどめておく。

[20] 本稿で「長さ」「強さ」「高さ」という時は、認知量を想定した表現だと規定する。

[21] 従って、狭母音ならストレスのない母音の F1 が大きくなるという予測も立つ。

に中央化した「弱母音」[22]の存在

である。要は、「弱母音」に対して、相対的に 1 か所[23]「強く聞こえる」強母音によって頂点が存在するのが、強さアクセントの特徴だと考える。従って、まずこの「弱母音」の有無を調べることで、強さアクセントか否かを大別することができると考える。

最後に、基本周波数に関しては、ストレスと必然的な相関性、すなわちストレスがあるところは高いという関係があるとは限らないことが明らかになった。この点については、強さアクセントであっても、物理量としての基本周波数パタンを析出した後、認知量を想定して析出するピッチパタンに関しては、別途に検討する必要があることを示唆している。この点は、単純に「強く聞こえるから強さアクセント、高く聞こえるから高さアクセント」と扱うことの不当さに対する明確な根拠となりうる。以上をまとめたのが、表 4 である。

表 4:強さアクセントに関する音響音声学的特徴

持続時間長	ストレスのある母音の方が相対的に長い。
フォルマント周波数[24]	ストレスのない母音は相対的に中央化する。
基本周波数	ストレスと相関性があるとは限らない。

→(1)持続時間長が相対的に短く＜かつ/あるいは＞フォルマント周波数が中央化する「弱母音」の存在

(2)「弱母音」に対して、相対的に 1 か所強く聞こえる。(頂点が 1 か所)

2.2.高さアクセント

2.2.1.日本語東京方言および大阪方言における「橋・箸」

図 5-1 で日本語東京方言、図 5-2 で日本語大阪方言における「橋・箸」に対するスペクトログラムを示す。

まず、持続時間長に関しては、日本語東京方言の「橋」における[ɑ][25]は 70msec.で[i]は 91msec.、「箸」における[ɑ]は 71msec.で[i]は 89msec.となっている。日本語大阪方言の「橋」における[ɑ]は 64msec.で[i]は 80msec.、「箸」における[ɑ]は 63msec.で[i]は 84msec.となっている。以上から、持続時間長に大差がないことは明らかである。

---

[22] 本稿の計測範囲に従って「弱母音」としたが、正確には「弱音節」とすべきところであろう。なお、Roach(1991²:86)においても、弱音節の存在とストレスとを関連付けている。弱音節を ”background” とすると、それとの対照で他の音節が際立つという旨を述べている。

[23] 筆者は、城生(2001)で述べるところのモンゴル語における「中強母音」は、相対的に短く、フォルマント周波数も中央化している点で「弱母音」の類に入ると考えている。しかし、3.2.で述べるようにピッチとの相関を考慮すれば、「強母音」の類である可能性も高い。ここでは決定的な証拠は出せないので、指摘にとどめておく。

[24] フォルマント周波数に関しては、F1 および F2 における物理的強度(濃淡であらわれる)も検討しておくべきである。現時点でストレスのある方が濃いことは確認できているが、定量化および呈示に関する問題が若干あるため、発表時にはふれたが本稿では割愛した。問題点の検討は、今後の課題である。

[25] 城生(1998)では、相対的に後方に調音部位がある子音に後続する「ア」は、調音点同化によって[ɑ]になると記されているが、音響音声学的に計測した F2 からは必ずしもそうは言えないことが確認できる。ただし、ここでは[ɑ̱][ą]の意味合いを含めて、区別して表記しておく。

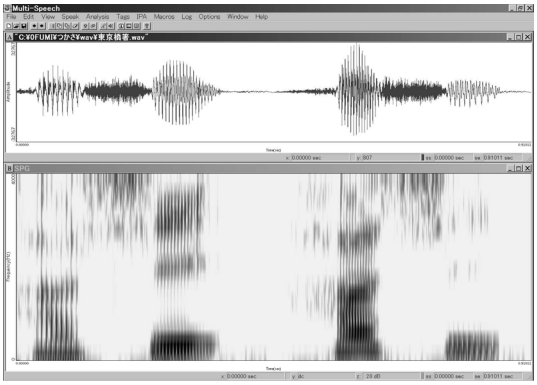

図 5-1: 日本語東京方言の「橋」(左)と「箸」(右)に対するスペクトログラム

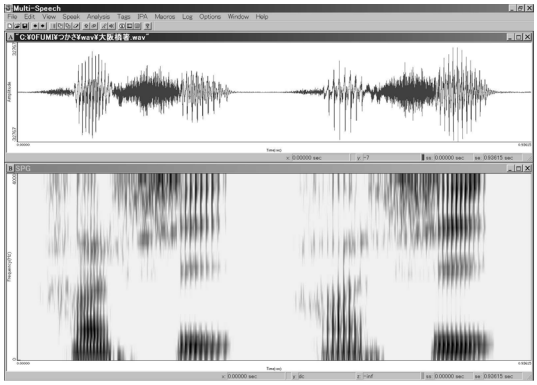

図 5-2: 日本語大阪方言の「橋」(左)と「箸」(右)に対するスペクトログラム

次に、フォルマント周波数に関して示す。日本語東京方言の「橋」における[ɑ]は F1 が 770Hz で F2 が 1490Hz、[i]は F1 が 320Hz で F2 が 2050Hz、「箸」における[ɑ]は F1 が 590Hz で F2 が 1440Hz、[i]は F1 が 330Hz で F2 が 2010Hz となっている。日本語大阪方言の「橋」における[ɑ]は F1 が 680Hz で F2 が 1400Hz、[i]は F1 が 310Hz で F2 が 2030Hz、「箸」における[ɑ]は F1 が 700Hz で F2 が 1500Hz、[i]は F1 が 340Hz で F2 が 1990Hz となっている。東京方言の[ɑ]を除く[26]と、総じてフォルマント周波数に大きな差がないことが確認できる。

最後に、基本周波数に関して、図 5-3 に東京方言(上段)および大阪方言(下段)を示す。東京方言の「橋」は[ɑ]で 114Hz から、[i]で 181Hz 近傍に高くなっており、東京方言の「箸」は[ɑ]で 190Hz から 210Hz に上昇し、[i]で 125Hz から 88Hz に下降している。大阪方言の「橋」は[ɑ]で 163Hz から 170Hz に上昇し、[i]で 121Hz から 94Hz に下降しており、大阪方言の「箸」は[ɑ]の 95～105Hz 近傍から[i]における 125Hz へと高くなっている。両方言で正反対のパタンであることが目視と計測値で確認できる。

[26] 東京方言の[ɑ]に関する要因は、4.結語で述べる。

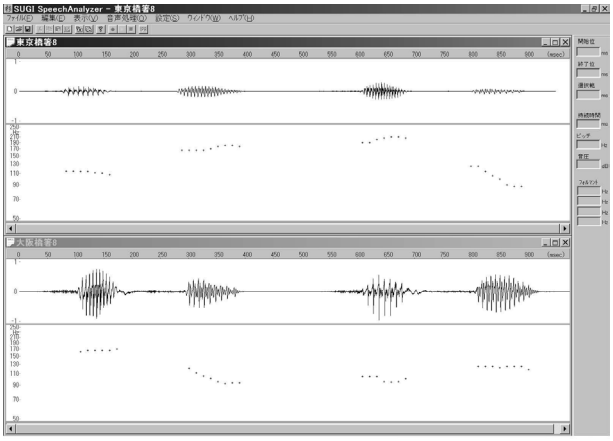

図 5-3:日本語東京方言の「橋」(上段左)・「箸」(上段右)、
大阪方言の「橋」(下段左)・「箸」(下段右)に対する基本周波数曲線[27]

2.2.2.日本語東京方言および大阪方言における「桜が・桜」

図 6-1 で日本語東京方言、図 6-2 で日本語大阪方言における「桜が・桜」に対するスペクトログラムを示す。

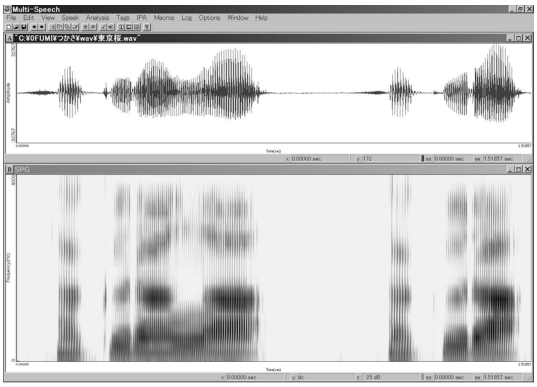

図 6-1:日本語東京方言の「桜が」(左)
と「桜」(右)に対するスペクトログラム

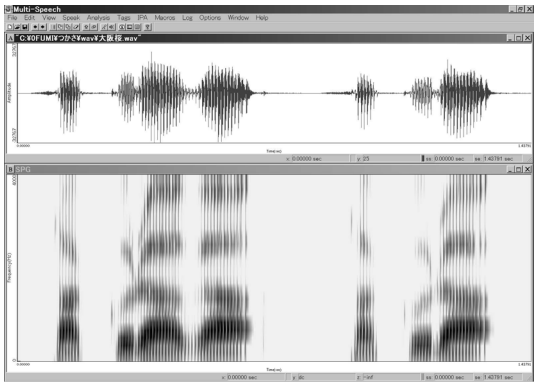

図 6-2:日本語東京方言の「桜が」(左)
と「桜」(右)に対するスペクトログラム

まず持続時間長を検討したいところだが、日本語の場合母音に前接する子音の種類によって母音の持続時間長が変わってしまう等時間調整があるため、単純比較はできない。よって、持続時間長は呈示せず、フォルマント周波数の検討に移りたい。ただし、これも異なる母音を比較する必要はないため、「ア」に関してのみ計測値を示す。

東京方言における「桜が」の[sa]における[a]は F1 が 620Hz で F2 が 1420Hz、[ɾa]における[a]は F1 が 620Hz で F2 が 1400Hz、[ŋɑ]における[ɑ]は F1 が 680Hz で F2 が 1360Hz

[27] 以降音圧曲線は省略する。

となっており、「桜」の[sa]における[a]は F1 が 580Hz で F2 が 1440Hz、
[ɾa]における[a]は F1 が 650Hz で F2 が 1360Hz となっている。

大阪方言における「桜が」の[sa]における[a]は F1 が 630Hz で F2 が 1340Hz、[ɾa]における[a]は F1 が 680Hz で F2 が 1420Hz、[gɑ]における[ɑ]は F1 が 710Hz で F2 が 1360Hz となっており、「桜」の[sa]における[a]は F1 が 610Hz で F2 が 1320Hz、[ɾa]における[a]は F1 が 700Hz で F2 が 1340Hz となっている。

両方言で共通して言えるのは、フォルマント周波数に大きな差がないということである。

次に図 6-3 で東京方言(上段)および大阪方言(下段)における「桜が・桜」に対する基本周波数曲線を示す。

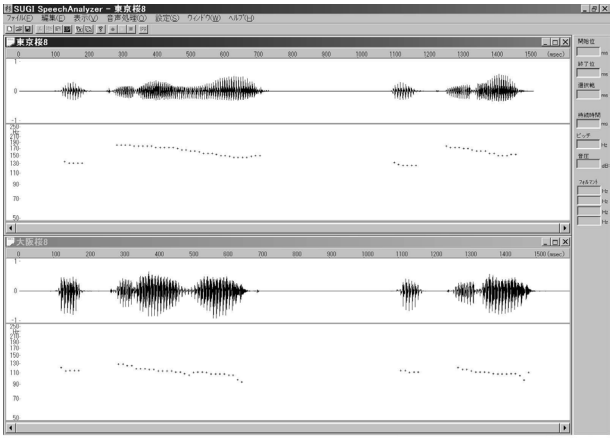

図 6-3:日本語東京方言の「桜が」(上段左)・「桜」(上段右)、および
大阪方言の「桜が」(下段左)・「桜」(下段右)に対する基本周波数曲線

それぞれ音節毎に代表した基本周波数を示しておく。東京方言における「桜が」は 131Hz→181Hz→173Hz→145Hz、「桜」は 126Hz→173Hz→150Hz となっており、大阪方言における「桜が」は 115Hz→125Hz→117Hz→106Hz、「桜」は 112Hz→114Hz→108Hz となっている。共に基本周波数パタンは、ひらがなの「へ」の字型となる自然減衰がある形となっているが、決定的な違いは第 1 音節から第 2 音節にかけての基本周波数変動の違いで、東京方言がほぼ 50Hz の上昇を伴っているのに対し、大阪方言は 10Hz 以内で収まっている。聴覚的には、東京方言では第 1 音節が低く第 2 音節以降が相対的に高く聞こえるのに対し、大阪方言では第 1 音節以降ずっと高平に聞こえる。

2.2.3.高さアクセントに関するまとめ

ここでは、代表的に日本語東京方言および大阪方言を扱ってきたが、それぞれの特徴を要約すると、巨視的にみて同じ音環境での母音間における持続時間長に相対差はなく、フォルマント周波数にも相対差はないと言える。これらの点から、2.1.4.で述べ

た「弱母音」の存在がないことが、高さアクセントの特徴といえよう。従って、基本周波数パタンを析出した後、ピッチパタンの特徴を探ることが重要視される[28]。とりわけ特徴的なのは、2.2.2.で扱った高いところが 1 か所だけでなくてよいという点であろう。換言すれば、高さアクセントの言語においては、頂点が 1 か所である必要はないということである。例えば、「橋・箸」のように 1 つでもよければ、「桜が・桜」のように複数あってもかまわない。さらに言えば、東京方言の「日」のように頂点がなくてもかまわないのである。以上をまとめたのが、表 5 である。

表 5:高さアクセントに関する音響音声学的特徴

持続時間長	高さを伴うか否かによる相対差はない。
フォルマント周波数[29]	高さを伴うか否かによる相対差はない。
基本周波数	高いところは 1 か所だけでなくてもよい。

→(1)「弱母音」が存在しない。
(2)頂点が 1 ヶ所だけである必要はなく、0～複数である。

3.つかさアクセント

3.1.トルコ語イスタンブル方言

では、これまでの考察をふまえた上で、「つかさアクセント」を提唱する直接的な契機となったトルコ語イスタンブル方言(トルコ語標準語、以下トルコ語と略述)に関するアクセントの特徴を探っていく。

これまでの先行研究では、トルコ語のアクセントの基本パタンは「語末に強さ・高さ[30]が来る固定(非示差的)アクセント」とされてきた[31]。しかし、これは調音音声学的記述や物理量との対応を考えない聴覚印象に基づく研究から得られた所見である。音響音声学的には、これまで Konrot(1981)や福盛(1998、1999、2000a)などでしか扱われていない。以下では、筆者の解析データを中心に、トルコ語のアクセントに関する音響音声学的特徴を示していく。

例示する語彙は、baba(父)、babada(父のところで)、babalarda(父たちのところで)、babalarında((特定の) 父たちのところで)の 4 例であり、福盛(1998、1999、2000a)で用いたものである。

---

[28] 城生(1998)によって、日本語東京方言のピッチパタンに関する音声学的アクセントが示されている。また、音韻論的には早田(1999)にみられる「語声調」など、ピッチパタンの抽象化は多様にある。本稿では、「強さアクセント」であろうと「高さアクセント」であろうと、ピッチパタンを析出する必要があるという立場をとるが、ここで記した以外の詳細の解明は今後の課題である。

[29] フォルマント周波数に関しては、F1 および F2 における物理的強度(濃淡であらわれる)も検討しておくべきである。現時点でストレスのある方が濃いことは確認できているが、定量化および呈示に関する問題が若干あるため、発表時にはふれたが本稿では割愛した。問題点の検討は、今後の課題である。

[30] 高さに関しては、古くは Radloff(1882)、Horton(1916)などにはじまり、Konrot(1981)、Demircan(1996)といった本国の学者、Lewis(1967)などの外国人研究者、柴田(1948)、竹内(1970)といった日本の学者など、数多く指摘されている。

[31] 相対的に少ないが、語末に強さ・高さが来ない例外パタンも存在する。福盛(2000)参照。

ここでは、まず語末が高くなることを確認するために、図 7-1 でそれぞれの語彙の基本周波数曲線を示す。参考までにそれぞれの音節における基本周波数を示しておく。baba は 102Hz→131Hz、babada は 101Hz→106Hz→126Hz、babalarda は 106Hz→108Hz→109Hz→126Hz、babalarında は 103Hz→106Hz→109Hz→115Hz→131Hz となっており、それぞれ最終音節が高いことが確認できる。

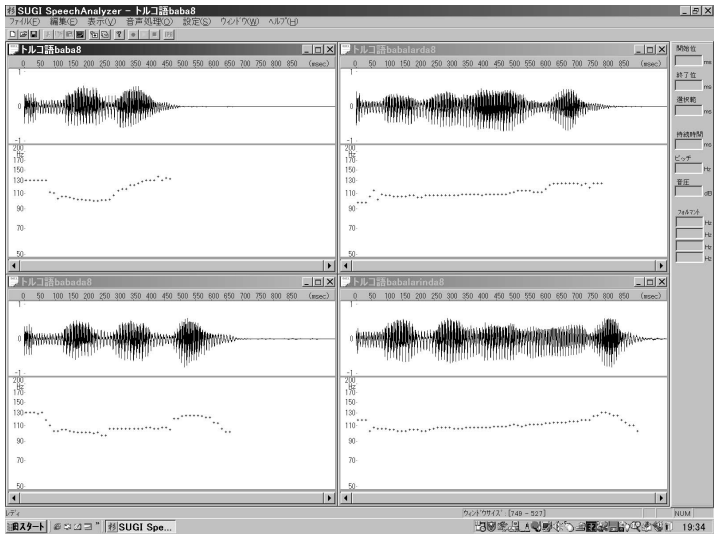

図 7-1:トルコ語における baba(上段左)、babada(下段右)、babalarda(上段右)、babalarında(下段左)に対する基本周波数曲線

図 7-2～5 では、それぞれの語彙に関するスペクトログラムを示す。

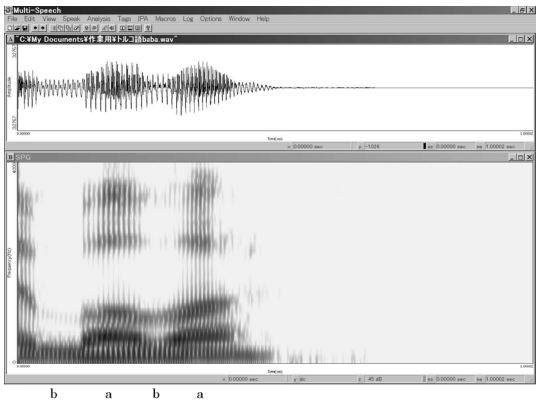

図 7-2:トルコ語における baba に対するスペクトログラム

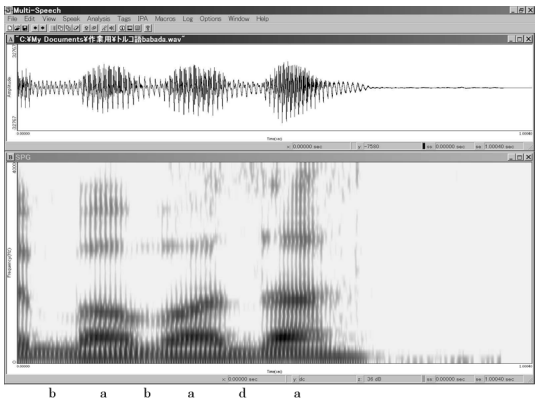

図 7-3:トルコ語における babada に対するスペクトログラム

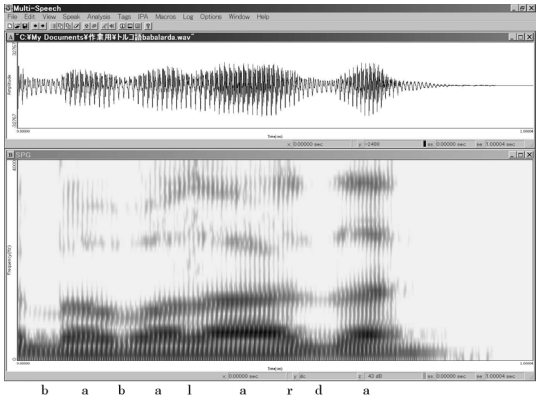

図 7-4:トルコ語の babalarda に対するスペクトログラム

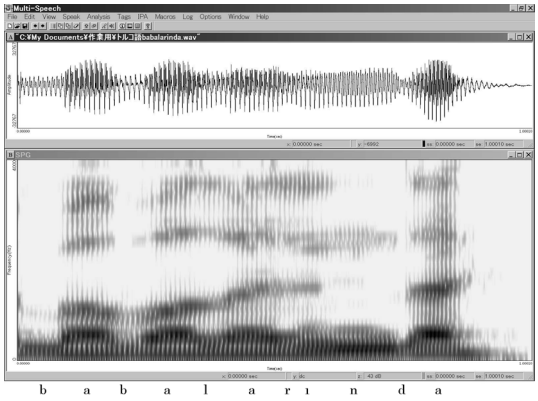

図 7-5:トルコ語の babalarında に対するスペクトログラム

まず持続時間長について示す[32]。なお、音環境を条件統制するため、a のみ扱っていく。baba の第 1 音節は 109msec.第 2 音節は 132msec.、babada の第 1 音節は 105msec.第 2 音節は 116msec.第 3 音節は 138msec.、babalarda[33]の第 1 音節は 106msec.第 2 音節は 103msec.第 4 音節は 127msec.、babalarında の第 1 音節は 106msec.第 2 音節は 91msec.第 3 音節は 95msec.第 5 音節は 117msec.となっている。final lengthening の影響で語末が長くなっているのは、福盛(2000a)で述べている。ただし、それぞれ語末とその他の a との比[34]は、1:0.83、1:0.80、1:0.82、1:0.83 というように[35]、2.1.で示したアメリカ英語やスウェーデン語におけるおよそ 1:0.5 に比べて、相対差が少ないことが明らかである。この点は、単純に(聴覚印象だけで)長短を論じるのではなく、定量的に長短を論じる必要があることを示唆する。

次にフォルマント周波数について示す[36]。baba の第 1 音節の F1 は 510Hz で F2 は 960Hz、第 2 音節の F1 は 520Hz で F2 は 1080Hz、babada の第 1 音節の F1 は 510Hz で F2 は 950Hz、第 2 音節の F1 は 490Hz で F2 は 1020Hz、第 3 音節の F1 は 500Hz で F2 は 1250Hz、babalarda の第 1 音節の F1 は 420Hz で F2 は 1010Hz、第 2 音節の F1 は 440Hz で F2 は 940Hz、第 4 音節の F1 は 500Hz で F2 は 1320Hz、babalarında の第 1 音節の F1 は 490Hz で F2 は 910Hz、第 2 音節の F1 は 490Hz で F2 は 1050Hz、第 3 音節の F1 は 410Hz で F2 は 1390Hz、第 5 音節の F1 は 500Hz で F2 は 1390Hz となっている。福盛(1998)では、物理量における微細な差を指摘したがばらつきも多く、2.1.で示したアメリカ英語やモンゴル語のように F1 で傾向があるといったことがない点から、明確な相対差はない、すなわち最終音節以外の母音が必ずしも狭まる訳ではないと判断して差し支えない。

---

32 計測値は福盛(2000a)に基づく。
33 第 3 音節の a は、閉音節にあるので、同一の環境ではないため扱わない。
34 3 音節以上の語は、便宜的に語末の母音を 1 とし、それ以外の a の平均値との比をとる。
35 福盛(2000b)において別の例も検討しているが、「高くなる」母音と、そうでない母音との比はおよそ 1:0.8 であり、ここでの結果もその範囲に収まると考えて差し支えはなく、定量的再現性はあると言える。
36 計測値は福盛(1998)に基づく。なお、示す対象は持続時間長で示したので繰り返さない。

以上の特徴をまとめると、表 6 のようになる。

表 6:トルコ語のアクセント(基本パタン)に関する音響音声学的特徴

持続時間長	語末(語の最終音節)の母音の方が長くなるが、いわゆる強さアクセントの言語ほど長くはならない。
フォルマント周波数	語末と語末以外の母音との間に相対差はない。
基本周波数	語末の母音が高くなる。

3.2.つかさアクセントの特徴

では、トルコ語のデータを含めて、本題である「つかさアクセント」を考察していく。まず、トルコ語に弱母音がないことは、持続時間長およびフォルマント周波数における計測値から、そういって問題はない。この点では、強さアクセントの特徴は有していない。しかし、語末の母音のみが高くなるという特徴は、高さがアクセントの中心的な役割を果たしていることを示すと同時に、頂点が 1 つだけということも意味する。おそらく後者の特徴がトルコ語を強さアクセント[37]と捉えるに至った一因であると考えている。ただし、1 か所だけ高いとそこが相対的に「強く」聞こえるのも事実であろう。モンゴル語における「中強母音」も高さを担える母音であることが前提となって「強母音」に則した名称をつけたのだと考えられる。従って、頂点が 1 か所しかない場合、認知量として高さと同時に「強く」捉えられることを考慮に入れると、強さアクセントの特徴も兼ね備えていることになる。そこで強さアクセントと高さアクセントの混淆語として創作した「つかさアクセント」という名称によって、中間的に位置付けようとしたのである。

トルコ語に関して、端的にまとめれば、

(1)弱母音がない。

(2)頂点は 1 か所のみである。

となる。(1)は強さアクセントの特徴ではなく高さアクセントの特徴、(2)は「高さ」が特徴的だという点で高さアクセントに包括できる可能性[38]もあるが、認知量として「強く」聞こえる点を重視した強さアクセントの特徴として捉えると、「高さ」も「強さ」も兼ね備えているという意味で、トルコ語は「つかさアクセント」だということができよう。

では、他の言語に「つかさアクセント」は適用できるだろうか？　筆者は、現段階では、朝鮮語ソウル方言や日本語都城方言、また現代ヘブライ語などに適用できると考えている。朝鮮語ソウル方言や日本語都城方言は、いわゆる「1 型アクセント」であ

[37] 筆者も一連の拙稿で、トルコ語に対し「ストレス」という用語を用いてきた。この理由の 1 つは、音声学的にアクセントがない言語はないので、高くなるところを「アクセントがある」というと用語に矛盾が生じるという点である。従って、これまで用いたトルコ語の「ストレス」については、「頂点」に置き換えた方がよいとも考えている。

[38] 斎藤(2001:133-134)など。

り、高くなる頂点は 1 か所しかなく、弱母音は存在しないと思われる。これらの点は、「つかさアクセント」に矛盾しない。現代ヘブライ語に関しても、頂点は 1 か所である。また、音韻論的には/ə/が存在するが、実際の音声では[e]か脱落で実現する[39]。この点で、音声学的には弱母音が存在しないことになる。これら適用範囲については、まだ筆者は詳細な調査を行なっていないため断言はできないが、少なくとも可能性は示唆できる。

4.結語

「つかさアクセント」は、共時態における音声学的アクセントの調査から生まれた分類案であり、無理に強さアクセントか高さアクセントかを二者択一で決定する必要はないと考えたところから出発した。本稿では、トルコ語のアクセント分析から「つかさアクセント」を検討してみたが、他の言語から出発すればまた違った意味で、あるいは拡大された意味での「つかさアクセント」言語があるかもしれない。今後は、3.2.の終わりで述べたように、他に適用できる言語が増やしていくことで、一般化の域に達すると考えている。

なお、最後に蛇足ながら、共時態だけでなく、通時変化[40]においても適用できる事例を若干考えてみたい。

ギリシア語など高さアクセントが強さアクセントに通時的に変化した言語がある。日本語のアクセント型の数は、マクロな視点で見れば、京阪式→東京式→一型(尾高一型・頭高一型・平板(非固定)などを含む)という流れで、型の数が減少している[41]。ここで一型を「つかさアクセント」と置くと、

高さアクセント→つかさアクセント

というように変化していると捉えられる。こうすると、もともと「つかさアクセント」という発想は、高さアクセントと強さアクセントの中間的というところから生まれているので、変化の過程に適用すればより自然な流れになると考えられる。そこで、

高さアクセント→つかさアクセント→強さアクセント

という変化予測に沿って、日本語の特徴を捉えてみる。例えば京阪方言に比べて東京方言は「母音の無声化」が多い[42]ことが挙げられる。母音の無声化は、脱落でなく調音強度が弱まった現象と考えられる。また、2.2.1.で高さを伴うか否かによって、[ɑ]の F1 が 180Hz もの相対差が生じた点も注目したい。これらは、弱母音への過渡的段階を示している可能性がある。母音の質の変化によって、弱母音が生じ、高さとの相関性がなくなっていく[43]ことで強さアクセント化するという可能性である。

---

39 現代ヘブライ語のシュワーに関しては、現在調査中の課題で、実際には他の異音も観察できているが、詳細は別の機会に譲らざるを得ない。

40 未来予測の発想の根本に関しては、城生(1992)に負う所が多い。

41 服部(1959)や金田一(1977)などでも指摘されている。

42 具体的なデータについては、三松・福盛・菅井・宇都木・島田(1999)、菅井・福盛(2001)を参照のこと。

43 母音の無声化においても、アクセント核があれば必ず無声化が起こらないというわけではないことは、三松・

以上、「つかさアクセント」に関する大枠を検討してきたが、この大枠自体は妥当な枠組みであると確信している。ただし、詳細な分析に関しては今後の課題となる。

参考文献

金田一春彦(1977)『日本語方言の研究』東京堂出版

斎藤純男(2001)「音調の分析」『日本語教育学シリーズ第 3 巻　コンピュータ音声学』おうふう、107-149.

柴田武(1948)「トルコ語の文節とその構造」『日本学士院紀要』6/2-3. 163-186.

城生佰太郎(1988)『ビデオ音声学(上・下)』サン・エデュケーショナル

城生佰太郎(1992)『ことばの未来学』講談社現代新書

城生佰太郎(1998)『日本語音声科学』サン・エデュケーショナル

城生佰太郎(1999)『日本語音声科学準拠 CD-ROM』サン・エデュケーショナル

城生佰太郎(2001)『アルタイ語対照研究』勉誠出版

城生佰太郎・福盛貴弘(2001)「行動表現の科学」『日本語教育学シリーズ第 2 巻　日本語行動論』おうふう、53-101.

菅井康祐・福盛貴弘(2001)「近畿方言話者の母音の無声化について―音響分析に基づく生起環境の分類―」『ことばの科学研究』2.ことばの科学研究会、1-13.

竹内和夫(1970)『トルコ語文法入門』大学書林

服部四郎(1959)『日本語の系統』岩波書店

早田輝洋(1999)『音調のタイポロジー』大修館書店

福盛貴弘(1998)「トルコ語におけるストレスと母音の音響特性との相関性」『言語学論叢』17.筑波大学一般・応用言語学研究室、13-49.

福盛貴弘(1999)「トルコ語における音節数の増加とピッチパターンの変動差―トルコ語の音声学的アクセントに関する音響解析―」『第 13 回日本音声学会全国大会予稿集』日本音声学会、35-40.

福盛貴弘(2000a)「トルコ語のストレスにおける音響音声学的特徴―インテンシティと持続時間長について―」『岡山大学言語学論叢』8.岡山大学言語学研究会、19-32.

福盛貴弘(2000b)「トルコ語における語アクセントの音響音声学的特徴―ストレスに伴う持続時間長について―」『オリエント』43/2.日本オリエント学会、84-98.

三松国宏・福盛貴弘・菅井康祐・宇都木昭・島田武(1999)「日本語の母音の無声化について―東京方言の 2 音節連続無声化の音響分析―」『一般言語学論叢』2.筑波一般言語学研究会、73-101.

Bolinger, D.L. (1958) A theory of pitch accent in English. *Word* 14. 2-3. 109-149.

Demircan, Ö. (1996) *Türkçenin Sesdizimi*. Beyazıt/İstanbul. Der Yayınevi.

Fry, D.B. (1955) Duration and intensity as physical correlates of linguistic stress. *JASA*.27-4. 765-768.

Horton, M. (1916) *Kleine Türkische Sprachlehre*. Heidelberg.

Konrot, A. (1981) *Towards Understanding Turkish Stress: An Acoustic and Perceptual Study*. University of Essex, Dr. Thesis.

福盛他(1999)および菅井・福盛(2001)でも実例を示している。

Lewis, G.L. (1967) *Turkish Grammar.* Oxford. Oxford University Press.

Radloff, W. (1882) *Phonetik der nördlichen Türkaprachen.* Leipzig.

Roach, P. (1991[2]) *English Phonetics and Phonology.* Cambridge University Press, Cambridge.

執筆者紹介

所属：筑波大学大学院・日本学術振興会特別研究員

専門分野：実験音声学・言語学(トルコ語・日本語など)

Email：fumi@lingua.tsukuba.ac.jp