

## 2 モーラ和語のアクセントと無声化母音

吉 田 優 子

### 1. 研究の目的と概要

日本語のアクセント付与は Yoshida (2003, 2006) によって質感受性 (quality sensitivity) が見いだされ、本研究において新たなデータベースでの検索結果も報告し、この分析を深化する。従来2モーラの和語名詞においてアクセント情報は完全に予測不可能なもの (McCawley 1968, Haraguchi 1977) とされていたが、共通語においてはかなりの割合で母音の /a/、それに次いで /i/ にアクセントが付与され、逆に /u/ には大変少ないことが判っている (Yoshida 2003, 2006)。この結果を本稿では更に、共通語における語彙アクセントの分布に、1) 韻脚構造からの影響、2) 母音の音価以外に様々な音韻環境による偏りの検討、すなわち語彙中の特定の母音連鎖にアクセント位置が影響を受けるか、という調査を中心に行った。本稿では新たに NTT のデータベースでの検索結果や、Yoshida (2003, 2006) で検索データを取っていた杉藤 (1998) から新たな検索結果も取り入れ、分析を深化させる。

日本語においてはこの質感受性 (quality sensitivity) の背景には母音長が深くかかわっている (Yoshida 2006) ので、この観点からも議論を進めてゆく。

質感受性は普遍言語学的観点から音韻モデルによる考察をすることによって理解を深められる。現時点ではこのモデルは人間の言語体系のモデル化であるが、将来的に分節音ではかなり進められている統率音韻論の自動音声認識への応用 (Williams 1998) に韻律情報を加える目的で作成しているが、人間の言語活動と機械音声認識の違いの把握への一歩となり、将来的にこの二者の距離を縮めた音声認識が可能になる糸口となろう。

---

『コミュニケーレ』2 (2013) 21-41

©2012 同志社大学グローバル・コミュニケーション学会

## 2. 日本語の語彙アクセント

日本語共通語の語は語彙アクセントを有するものと無いもの（無アクセント）に分別できる（McCawley 1968, Haraguchi 1977）。さらにアクセントのあるものは韻脚法則によって予測できる位置にあるものとそれ以外の語彙指定のあるものに分けることができる。ピッチの下がり目の直前のモーラにアクセントがあり、語や句のピッチの型はアクセント位置から予測可能で、アクセント位置から前方へ、語頭または句頭のモーラを除く前方の分節音が高いピッチで発話される。ただし、語頭または句頭モーラにアクセントが有る場合はそのモーラのみが高い。語末アクセントを持つ語と無アクセントの語の違いは語のみでは判別し難いが、後続の助詞を伴うと前者は助詞の前でピッチが下がることからその差が明らかになる。従って、日本語の2モーラで構成される語には次の三通りのアクセント型がある。2モーラで構成されるためにアクセントがある場合は2通り、頭高（1a）と尾高（1b）、そしてアクセント核がない場合は平板（1c）と呼ばれる。\*はアクセント位置を示し、セグメントの上の横棒はその部分のピッチが高くなることを示している。

- (1) a. 第一モーラにアクセント (頭高型)      b. 第二モーラにアクセント (尾高型)      c. 無アクセント (平板型)

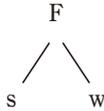
<u>*</u>	<u>*</u>	_____
かき (が)	かき (が)	かき (が)
牡蠣	垣	柿
<u>*</u>	<u>*</u>	_____
はし (が)	はし (が)	はし (が)
箸	橋	端

この三通りの例は2モーラで構成される和語においてはほぼ三等分されている（Yoshida 1995）とされていた。

## 2.1 韻脚構造の影響

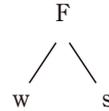
日本語における韻脚の役割に関する先行研究には Haraguchi (1991), Kubozono (1997), Poser (1990), Yoshida (1995) などが挙げられる。様々なデータ、主に借用語や複合語の例から Haraguchi (1991) では trochy (強弱脚) が、Yoshida (1995) では iamb (弱強脚) が提唱されている。

(2) a.



trochy (強弱脚)

b.



iamb (弱強脚)

Kubozono (1997), Poser (1990) では英語などの強勢言語における韻脚とは異なり、日本語における韻脚の長さの尺度としての機能が論じられている。英語のように2音節語において明らかに強弱パターンを好む場合とは異なり、2モーラ和語の語彙アクセントの分布 (Yoshida 1995) からはどちらの韻脚構造とも断定し難い状況にある。

例えば同条件下で英語のストレス・アクセントと日本語のピッチ・アクセントがどのようにそれぞれの語の特性に関連しているか、形態論の介入しない2モーラで構成される語 (英語の場合2音節語、日本語の場合2モーラ語を指す) の例を挙げておく。

英語では第1音節のライムにアクセントを置く語彙が第2音節のライムに付与するものより多いので、強弱型の韻脚構造を持つものとする (Lieberman & Prince 1977, Halle & Vergnaud 1987, Harris 1994)。すなわち magic タイプ (2a) の語のほうが machine タイプ (2b) の語よりはるかに見つけやすいということである。

(3) a. 第一ライムに	b. 第二ライムに
ストレス	ストレス
 máigic	 machíne
cíty	Torqúay
bítter	guitár
Cúba	
Dévon	
pólo	

このように、英語においては trochy (強弱脚) の韻脚が構築されるという理解である。ここに樹形図を用いるかメトリカル・グリッドを想定するかは理論によって異なるが、本稿では (2) に示したような樹形図を想定している。英語においてはストレス・アクセント付与の位置は、その音節中の母音の質によって左右されるというよりは前述の韻脚構造によってアクセント位置が決まっている。もちろん量感受性 (quantity sensitivity) にも依存するなどの条件 (すなわち枝分かれライム (いわゆるコーダ付の音節)、もしくは枝分かれ核 (長母音や二重母音を含む音節) を含むか含まないかなど) があることも触れておくが、詳細な分析や説明は割愛する。

さて、日本語においては韻脚構造、そして質感受性がどのようにピッチ・アクセント付与に関連してくるのか、次のセクションで検討する。

## 2.2 母音の分布とアクセント分布

2節で述べたとおり Yoshida (1995) では2モーラ語においては可能な三種類のアクセント型にはほぼ均等に語が分布しているという見解であった。すなわち、2モーラ和語には顕著に優勢な型が見受けられないので、韻脚の型の判断は2モーラ和語からのみでは不可能であるという判断であった。日本語においては iamb (弱強脚) の韻脚によってアクセント付与がなされると分析されていた (Yoshida 1995) が、Yoshida (1995) では3モーラ和語分析に基づいていたが、本稿では2モーラ和語に焦点を絞り、それに加えて

語中のそれぞれの母音の音価に反応してアクセントが付与されているのか観察・考察する。語のアクセントを持つモーラの母音に偏りが無い、固まってアクセントを付帯している傾向のある母音があるか、もしくは、アクセントを付帯しにくい母音があるかどうかを検討する。Yoshida (2006) では高母音の /i/ と /u/ のアクセント現象における振る舞いの差異が示された。日本語共通語においては /u/ には他の母音と比べたときに、同様に母音長の短い /i/ と比較してもアクセントが付帯している可能性が低い。

更に今回、Yoshida (2003, 2006) で利用したデータベース (杉藤 1996) と比較する目的で『NTT データベースシリーズ・日本語の語彙特性』での検索結果も報告する。この NTT データベースは品詞分類、アクセントセットには『新明解国語辞典第四版』(金田一、柴田、山田、山田、三省堂 (1989)) を利用している。

まずは母音の音価に関係なくアクセント型の分布を調べる。2 モーラ和語の名詞が合計 1,034 見つかり、うち、頭高型が 457 語、尾高型が 318 語、平板型が 259 語であった。それぞれ全体の 44% (頭高型)、31% (尾高型)、25% (平板型) を占め、このように分布に偏りが見られるということはアクセント付与に好ましい位置、好ましくない位置があるということが示唆される。

この分布から導き出せる仮定は：

(4) 日本語共通語の 2 モーラ語内の韻脚構造は強弱脚 (trochey) である。

強弱脚の韻脚を仮定すると頭高が優勢であることの説明が付くが、それでも同じように語彙アクセントがありながらも尾高型になっている語が 31% も見つかることである。そこで、強弱脚を仮定しながらそのパターンに沿わないものを検討してみる。まず、Yoshida (2006) に報告されているアクセントの質感受性との相互作用がないかどうか調べてみるために母音の分布の偏りによってアクセントが集中する型などがあるかどうかを確認する。

同データベース付属の検索機能ではモーラ数とアクセント型の絞込みが可能なので、2 モーラ語の頭高型、尾高型、平板型の三分割で検索する。あとは手作業でリストを各アクセント型毎に、品詞を名詞の和語に限って絞り込

む。ここで和語に絞る理由は、2モーラの漢語には第二モーラに特殊拍を持つものが多く、すなわち撥音が第二モーラに来る(天 (teN)、案 (aN)) 来る場合と長母音の第二モーラに当たる場合(塔 (to:)、霊 (re:))、そしていわゆる二重母音 /ai/, /oi/ の中の第二モーラ(權 (kai)、恋 (koi)) には共通語ではアクセントが付与されない。前述の場合、第一母音にアクセントを持つ (Yoshida 2003) ため、偏った分布をもつカテゴリーは除去し、条件を等しくして比べるための方法である。

アクセントの位置に関して強弱脚を仮定するために、もう一つの考察点として、語末アクセントの安定性を検討する。Yoshida (1995) の報告では、3モーラ語においては語末のアクセントを無くする方向に向かっている傾向が見られる一方、2モーラ語では安定していた。検索結果からここでこの2モーラ語をさらに検証してみる。

### 2.2.1 アクセント位置と各母音

まず、特にアクセントが付帯しやすい母音があるかどうか、アクセントを持つ二種類の型、すなわち頭高型と尾高型の中での分布を調べる。

#### (5) 2モーラ語アクセント型別分布

	頭高型 (計 457)	尾高型 (計 318)
/a/ にアクセント	170 (37%)	105 (33%)
/i/ にアクセント	66 (15%)	76 (24%)
/u/ にアクセント	82 (18%)	36 (11.3%)
/e/ にアクセント	37 (8%)	65 (20.4%)
/o/ にアクセント	102 (22%)	36 (11.3%)

サンプリングした 1,034 語中、各母音を含むモーラにアクセントの来る語数の序列と比較すると、頭高型のほうでは /i/ の数が /a/ に次いで多い。頭高型の序列は a > i > o > u > e であり、尾高型では少し異なり、序列が a > i > e > u = o となる。

/a/ にアクセントがある語が頭高型、尾高型共に最も多いこと、頭高型と尾高型の合計でアクセント多さは a (275 語) > i (142 語) > o (138 語) > u (118

語) > e (102 語) の順であることがわかる。これは単にアクセントが /a/ という母音を好んでいるのか、それとも単に /a/ の出現頻度が高いのだろうか。そこで、全 25 とおりの母音の組み合わせで分布を調べ、アクセント型毎に第一母音と第二母音の音価によるアクセント位置への影響があるかないか確認する。その際に例えばソノリティとアクセントとの関連はあるか、すなわちソノリティの高いものにアクセントが付帯しやすいか、低母音 > 中母音 > 高母音のような「アクセントの共起し易さ」があるかどうかを見てみる。

## (6) 2 モーラ語アクセント型別母音分布表

V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	頭高	尾高	平板	計
a	a	59	54	33	146
a	i	37	36	23	96
a	u	19	13	17	49
a	e	37	16	23	76
a	o	18	4	5	27
i	a	20	15	18	53
i	i	17	14	11	42
i	u	9	9	6	24
i	e	11	21	5	37
i	o	9	12	3	24
u	a	14	21	12	47
u	i	17	12	21	50
u	u	26	6	5	37
u	e	10	20	11	41
u	o	15	7	6	28
e	a	9	1	7	17
e	i	11	5	6	22
e	u	5	1	3	9
e	e	3	1	0	4
e	o	9	0	1	10
o	a	24	14	11	49
o	i	28	9	12	49
o	u	10	7	7	24
o	e	4	7	3	14
o	o	36	13	10	59
計		457	318	259	1,034

全てのアクセント型3タイプに共通して言えることだが、母音の出現頻度に大きな偏りが見られる。

まず、頭高型、尾高型、平板型すべての型において二つとも母音が /a/ であるものが一番多く、ほぼ四割を占める。言い換えれば、アクセントの有無、位置に関わらず、両母音とも a であることが一番多い。

次に、単に母音が出現する頻度を比較すると、/a/ が一つ以上含まれる語が 423 語あり（内訳頭高：237、尾高：174、平板 149）、/i/ の 397 語（内訳頭高：159、尾高：133、平板：105）、/u/ の 309 語（内訳頭高：125、尾高：96、平板：88）、/e/ の 230 語（内訳頭高：99、尾高：72、平板：58）、/o/ の 284 語（内訳頭高：153、尾高：73、平板：58）を大きく上回っている。

サンプリングした 1,034 語の中での各母音の使用頻度は a>i>u>o>e の順に多い。これを (5) の表に見る各母音を含むモーラにアクセントの来る語数の序列と比較すると、頭高型、尾高型ともに /i/ の数が /a/ に次いで多い。頭高型の序列は a > i > o > u > e であり、母音の使用頻度とは /o/ と /u/ が入れ替わるとはいえ、他の三母音は同じである。尾高型では少し異なり、序列が a > i > e > u = o となる。これらの序列を比較して判ることは頭高型の序列がほぼ使用頻度に比例すること、そして /a/ に次いで /i/ とアクセントが共起することが多いのでソノリティーが理由ではないことから (4) の仮定、2モーラ和語における考察では強弱脚が認められると考える。尾高型が発生するのは、やはり後続のセクションで詳しく説明する Yoshida (2003, 2006, 2009) で提案したように /a/、そしてそれに次いで /i/ への質感受性が作用しているということである。

さらに、すべての母音の組み合わせにおいてこの頭高型が優勢かどうかという例外が見つかることに気付く。この例外は何を意味しているのか考察してみる。

## 2.2.2 第二モーラにアクセントが来やすい2モーラ和語

2.2.1 で提示した分布表の中から、これまでとは逆の発想で第一モーラアクセントの型を取らない傾向のものを挙げてみると、(6) の網掛けのとおり m V<sub>1</sub> が /i/ か /u/ のものにしか見当たらない。V<sub>1</sub> と V<sub>2</sub> の組み合わせがそれぞ

れ /i/e/, /i/o/, /u/a/ もしくは /u/e/ の場合のみ第二モーラにアクセントが来る語数のほうが第一モーラにcoming語数より多くなっている。

可能性としては次の3通りが考えられる。1) 一転して弱強脚を仮定すること 2)  $V_1$  より  $V_2$  のほうが質的にアクセントが付帯しやすい ( $V_1$  と  $V_2$  間に母音の偏りがある可能性) 3)  $V_1$  にアクセントが付帯しない条件、例えば無声化を起ししやすい母音が  $V_1$  にあるなどが見受けられる。上の3通りの可能性の中で、1に関してはほかの大多数の2モーラ語に関しては強弱脚が観察される中で、そのごく一部の語だけに逆の韻脚を当てはめるのは妥当ではないので却下することが適切であろう。2に関してはどうだろうか。Yoshida (2003, 2006) において日本語の質感受性が報告されているので少しここで状況を比較してみる。

### 3. 共通語における各母音のアクセント付帯率

形態論的に語源をたどると和語を定義するのは困難であった。そこで Yoshida (2003, 2006) では平安時代のアクセント情報の含まれた、すなわち平安時代からの存在の確認できる語彙を検索可能なデータベースをもとにさらに母音とアクセントの検討を続ける。大阪・東京アクセント辞典(杉藤1996)を利用し、和語のアクセント位置ごとに検索した。さらに手作業にて各母音の出現数とそのうちアクセントを持つものの割合を算出した。時代背景としては、もちろん平安時代ということで794年以降であり「数珠」という仏教用語も検索結果には入ってくる。仏教が大陸から伝来(539年)した後であり、隣国中国の文化も流入しているので、もちろんすべてを純粋な和語と決めるわけにはいかないが、平安時代まで遡ることによってある程度のフィルタリングが可能である。

これをみると全体的な傾向として /a/ に多くのアクセントが付与されることが判明している(Yoshida 2006)。このことから、日本語も Kenstowicz(1997)で分析されている様々な言語のように質感受性のある言語であり、また、ある程度語彙アクセントの予測が可能となるわけである。

### 3.1 2モーラ和語におけるアクセントの母音別分布

2モーラ和語、すなわち (C) V 2つにより構成される語を検索した。(C) V<sub>1</sub> (C) V<sub>2</sub>において第一母音、V<sub>1</sub>にアクセントを持つもの、V<sub>2</sub>にアクセントを持つもの、アクセントを持たないものと分けて以下に分布を表示する。このデータベースには『NHK 編日本語発音アクセント辞典』（日本放送出版協会（1985））をベースに総計 65,928 語が網羅されているが、平安時代からの存続が確認できる2モーラ和語の総数は513語である。NTT データベースと比べて検索対象が約半数になるが、それぞれの母音の使用頻度で比べた場合、2.2.1 で示したように NTT データベースの場合、a>i>u>o>e の順に多かった。この杉藤データベースの和語に絞った場合にも (8) に示されている母音総数の表から判るように、a>i>o>u>e の順になり、/o/ と /u/ の差はわずか3であり、杉藤データベースにおいて平安時代にすでに記録のある語彙に絞った場合と NTT の現代において和語と考えられているリストによる検索結果が近似していることがわかる。

#### (7) アクセント型による母音の分布—2モーラ和語 ((C) V<sub>1</sub> (C) V<sub>2</sub>)

##### a. V<sub>1</sub>にアクセント

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	計
/a/	71	41	112
/i/	30	59	89
/u/	37	26	63
/e/	5	28	33
/o/	37	26	63
計	180	180	360

##### b. V<sub>2</sub>にアクセント

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	計
/a/	70	68	138
/i/	34	63	97
/u/	54	12	66
/e/	2	24	26
/o/	26	19	45
計	186	186	372

## c. 無アクセント

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	計
/a/	42	39	81
/i/	31	50	81
/u/	31	7	38
/e/	7	25	32
/o/	36	26	62
計	147	147	294

(7) の表のから判ることは V<sub>2</sub> 位置に /u/ が、V<sub>1</sub> には /e/ にアクセントがあることが桁違いに少ないことである。語末アクセントの /a/ にある割合は 38%、/i/ には 25%、続いて /o/ には 20%、最後に /u/ にはたったの 13% である。次に共通語の 5 母音それぞれのアクセント付帯率を各母音の総数から割り出してみる。2 モーラ和語 513 語のアクセントパターン 3 型すべてにおける母音総数 1,026 (513 × 2=1,026) のうち、それぞれの母音の総数に対してアクセントのあるものの割合は以下のとおりである。

## (8) アクセント付母音 /x/ vs. 母音総数 /x/

	アクセント付 /x/	総数 /x/	割合
/a/	139	331	42.0%
/i/	93	267	34.8%
/u/	49	167	29.3%
/e/	29	91	31.9%
/o/	56	170	32.9%
計	366	1026	

総ての /a/ の内、42% にアクセントがあるのとは対照的に総ての /u/ のうち、アクセントのあるものは 29.3% に過ぎない (Yoshida 2006)。共通語における 5 母音それぞれをアクセント付帯率順に並べてみると /a/ (42%) が一位で /i/ (34.8%) がそれに続く。/o/ (32.9%) と /e/ (31.9%) にはそれほど差が見られず、/u/ (29.3%) が一番割合が少なくなる。ここで特筆すべきことは、高音母音 /i/ と /u/ の差である。ある同様の環境下においては母音の無声化をおこすと知られている 2 つの高音母音であり、また無声化のためにアクセント位

置が前後にずれることも報告されている。が、/i/は無声化を起こす可能性があるにも関わらずアクセントがよく付帯されているということは、/u/にアクセントが付帯されにくい理由として単に無声化する母音を挙げるのは不適當に見受けられる。

さて、ここで2.2.2節の議論に戻ってみる。ほかのパターンに反し、 $V_2$ にアクセントを持つ可能性が高い母音の組み合わせには必ず $V_1$ 位置に高母音/i/と/u/が関わっていることに注目する。

### 3.2 新たな検索結果－母音の無声化とアクセントの関係

2.2節で見たように、/i/e/, /i/o/, /u/a/ もしくは /u/e/ の場合のみ、 $V_2$ アクセントの数が $V_1$ アクセントの数を上回っている。この4つの配列で高母音/i/と/u/が $V_1$ 位置に現れること以外に共通していることは $V_2$ 位置に/e/があること、である。特に/e/という母音が引き金となってアクセントが $V_2$ にあるとは前節の考察、すなわち/e/はあまりアクセント位置として好まれていない事実からは考えにくい。そうすると考えるのは/i/と/u/の共通点とは高母音であるということ、高母音は無声化が起りやすいということである。 $V_1$ において無声化が起りうる環境のある語のアクセントは $V_2$ に付帯するという仮説のもとにデータベースの単語を吟味してみる。ここでのサンプリングは、NTTデータベースでも杉藤データベースでも同様の割合が出ていることから、扱いやすさの観点から小さいサイズに絞って、大阪・東京アクセント辞典(杉藤1996)の2モーラ和語のリストの中から行う。 $V_1$ が/i/及び/u/の語で無声化の環境下にあるもの、すなわち $V_1$ の前後の子音 $C_1$ が無声子音であることが無声化の環境であるので第一モーラが/ki/, /ku/, /si/, /su/, /ti/, /tu/, /hi/, /hu/で第二モーラの子音( $C_2$ )が無声子音のものの分布を調べてみる。このデータベースの中にはアクセントのある2モーラ和語の中で第一モーラにアクセントがあり $C_1$ が無声子音という条件かつ1)  $V_1$ が高母音であるものは41語、2) 第二モーラにアクセントがあり、 $V_1$ が高母音のものは51語見つかった。このうち、第一モーラにアクセントが有りながら $C_2$ が無声子音のものは計5語、第二モーラにアクセントが有り $C_2$ が無声子音のものは計22語見つかり、(9)では□で囲み、ハイライトしてある。リストの中

には「霧」のように話者によってピッチパターンが二通りあるものもある。

(9) a.  $V_1$  にアクセント (全 41 語)

kinu	(絹)
kinu	(衣)
kine	(杵)
kibi	(黍)
kiri	(霧)
kui	(杭)
kuga	(空閑)
<b>kuko</b>	(クコ)
kuda	(管)
kumo	(雲)
kuwa	(鋏)
<b>kusa</b>	(草)
si i	(椎)
sigi	(鳴)
<b>sisi</b>	(獅子)
sino	(篠)
siba	(芝)
sibi	(シビ)
siru	(汁)
<b>susi</b>	(鮓)
suji	(筋)
<b>susu</b>	(煤)
sube	(術)
sumi	(隅)
tinu	(茅葺)
tu i	(対)
tu e	(杖)

b.  $V_2$  にアクセント (全 51 語)

<b>kiku</b>	(菊)
<b>kisi</b>	(岸)
<b>kita</b>	(北)
kimo	(肝)
kiwa	(際)
<b>kuki</b>	(茎)
<b>kusa</b>	(草)
<b>kusi</b>	(櫛)
<b>kusu</b>	(楠)
<b>kuso</b>	(糞)
<b>kutu</b>	(靴)
kuma	(熊)
kuma	(隈)
kumi	(組)
kura	(蔵)
kuri	(栗)
kuro	(黒)
si o	(塩)
si o	(潮)
<b>sita</b>	(舌)
<b>sita</b>	(下)
sina	(品)
sino	(篠)
sibu	(渋)
sima	(島)
sime	(締)
simo	(霜)

tune	(常)	siri	(尻)
tuba	(唾)	sube	(術)
tuma	(妻)	sumi	(隅)
tumi	(罪)	sumi	(炭)
tuyu	(露)	titi	(父)
turu	(鶴)	tiri	(塵)
hi o	(水魚)	tuka	(塚)
hina	(雛)	tuka	(柄)
hime	(姫)	tuta	(蔦)
hiru	(蛭)	tuti	(土)
hiru	(蒜)	tuti	(槌)
funa	(鮒)	tuna	(綱)
fune	(船)	tuno	(角)
fumi	(文)	tura	(面)
		hiki	(曳)
		hiji	(肘)
		hibi	(輝)
		hiru	(昼)
		hire	(鱈)
		fuka	(鱗)
		fusa	(房)
		fusi	(節)
		futi	(縁)
		fumi	(文)

無声化はむろん、その最適な環境下においても起こるとは限らない音韻現象であるが、この検索結果から言えることは、無声化の起こりうる環境下にある母音はアクセントを付帯しにくいとすることができよう。

### 3.3 アクセント位置の安定度

ここで一点、強弱脚を提案するにあたって確認しておくべきことがある。Yoshida (2003) での報告にあるように、Yoshida (1995) で報告した3モーラ和語の場合のみならず、2モーラ和語でも頭高のものより尾高型のすなわち  $V_2$  にアクセントがかつてあった語のアクセントの喪失のケースが多い。このアクセントの喪失とは無アクセントのバラエティーを持つことから判断をしている。これは杉藤 (1996) のデータベースからの検索結果であるが、頭高型では183語のうち8語、尾高型では190語中15語に無アクセントのバラエティーが見つかっている。これは頭高のほうが比較的アクセントが安定していて、強弱脚の分析を支持する結果と言えよう。

## 4. 母音の長さとの関連

共通語の母音の長さを比べると /a/ が最も長く、/u/ が最も短いと報告されている (Yoshida 2006)。この最長、最短の母音とアクセントの共起しやすさとは一致が見られることからアクセント付与率を母音長と関連付けできるかどうかを検討し、全く付帯率の序列が母音長と完全に一致するわけではないが、かなりの関連性が見られるという報告を紹介する。

### 4.1 共通語の母音長とアクセント付与率

SPWIN Custom を用いて各母音のスペクトログラムを取り、そこから問題の母音にアクセントが付与されている母音を切り出し、母音長を測定した結果 (Yoshida 2006) によると、アクセントのある母音の比較では /a/ が最も長く 72msec、続いて /o/ が 62msec、/e/ が 61msec、/i/ は 60msec、/u/ が一番短く 55msec である。すなわち最もアクセント共起率の高い /a/ が最も長い母音であり、最もアクセントの付加されにくい /u/ が一番短い母音であることから、アクセント共起率と母音長が無縁でないことがうかがえる。/u/ に次いで /i/ が最も短い母音であり、無声化の起こりうる母音はほかの母音に比べて短いことがわかる。蛇足ながらアクセントを付帯しない母音の長さとはというと /a/ > /i/ > /o/ > /e/ > /u/ と序列が変わることもここで触れておく。

## 4.2 母音長とアクセント

結論として、まったくの母音の長さとその母音のアクセント付帯率が完全に比例するわけではないが、かなりの関連性が見られる。すなわち長い母音のほうがアクセントをひきつけることが多いようである。

ここで残る問題は、日本語共通語において中舌母音 /e/ と /o/ がその長さのわりにアクセント付帯率が低いことである。そこで音韻論の立場から高母音 /i/u/ と低母音 /a/ の3母音と中母音 /e/o/ の違いを説明し、今後の更なるアクセントの分布に関する研究への課題を提示する。同時に、日本語の母音とアクセントの関連のモデル化を提示するが、このモデル化に関しては Yoshida (2003, 2006) のものとかわらない。

## 5. 音韻エレメントの主部性とアクセント

自動音声認識プログラムの開発も進めている音韻理論の枠組み、統率音韻論 (Charette 2000, Charette & Goksel 1996, Harris & Lindsey 1995, Kaye 1995, Kaye 1997, Kaye, Lowenstamm & Vergnaud 1985, Kaye, Lowenstamm & Vergnaud 1990, Williams (1998)) において、各々の語の主部すなわちアクセントのある母音と、そのセグメントを構成するエレメントの性質との関連を探ってみる。

### 5.1 語の主部とセグメントの関連

音韻的には各語の主部はアクセント、ストレスを持つ母音であるといえることができる。統率音韻論においては全ての音韻領域には主従関係を仮定している (Kaye 1995, Kaye, Lowenstamm & Vergnaud 1985) ので、各モーラ内では Nucleus が Onset を認可統率 (Government-License) しているといえる。また、母音などのセグメントも音韻領域としてとらえ、更に細分化されたエレメントの認可関係 (Charette 2000, Charette & Goksel 1996, Harris & Lindsey 1995) によって成り立っている。すなわちこのエレメントの認可力が語の中の主部をつかさどるのに反映されることが考えられる。

## 5.2 日本語の5母音と認可統率

日本語の5母音体系は母音セグメントが全て3つの音韻エレメント、A (non-high), I (front/palatal) and U (labial/round) によって構成されているという仮定を説明するのには最適である。統率音韻論においてはこれらのエレメントは世界の言語に普遍的で cognitive な単位であり、単一の音韻的価値のみを所有するものとする (Harris & Lindsey 1995)。すなわちそのエレメントがセグメント中に存在するかないかによってその性質がそのセグメント中に含まれるか含まれないかが決まるといふ点で二値的素成 (+/- feature) とは大きく異なっている。

さてこの音韻エレメントによって構成されるものすなわちセグメントを統率音韻論では音韻表現と呼んでいる。この音韻表現には単一のエレメントのみによって構成されるものと組み合わせのものがあり、まず単一のものはA、I、Uの三つである。この3要素が基本単位となり、それぞれの音声表象は /a/、/i/ と /u/ である。

## 5.3 共通語のパラメータ設定

この音韻表現に主部性すなわち認可力があるかどうかは各言語、もしくは方言によって異なり、日本語共通語においてはAとIに主部性があり、Uにはないものと提案されている (Yoshida 2006)。表示としては下線で主部性を示し、A、Iとし、主部性のないUには下線をつけない。本稿および Yoshida (2003, 2006) で報告したように、共通語アクセントはある程度の母音の質に対する感受性を示しているので (10) のように提唱されている：

(10) 音韻表現の主部性は語彙レベルの音韻領域に投射される

すなわち /a/ と /i/ にアクセントを惹きつけている共通語では A と I の主部性が語彙レベルに投射され語彙アクセントとなっているということである。そしてUには主部性がないので /u/ には語彙アクセントはつきにくいということになる。では /e/ と /o/ はどうかというと、これらの母音はそれぞれ A と I、A と U を組み合わせた音韻表現であり、(A・I) (A・U) と表示する。

ここで問題なのは (A・I) においては二つのエレメントともに主部性があり、この主部性が牽制し合って音韻表現としての主部性は弱くなる。であるから共通語では /e/ にアクセントがある割合が低いばかりか、この母音の総数も少なくなっている。/o/ に関しては A の主部性を引き継ぎアクセントは /e/ よりも付く確率が高いが、しかしやはりこのエレメントを融合させる過程に認可力を使うので単一エレメントの音韻表現よりもアクセントは付きにくくなっている。

一方で主部性のある (I) とない (U) が同じように無声化の対象となるかという疑問が残る。これは Yoshida (1995) で分析されているように無声子音に挟まれた状態でエレメントの音声具現がされない音韻過程の結果であるので、この主部性に関しては上記のモデリングを妨げるものではない。

このように共通語の各母音のアクセント付帯率から音韻表現の主部性が語彙領域の主部性に投射されることが確認された。

## 6. まとめ

このように、多角的に日本語のアクセントを共通語の検討をしてみた結果、今までは強く語彙的な恣意性がうたわれてきた2モーラ和語の語彙アクセントには意外にも質感受性といういくつかのストレス言語には見られる特性が見つかった。これは日本語に代表されるピッチ・アクセント体系をタイポロジー上、トーン言語と位置付けるか、もしくはストレス言語に近いものとして位置付けるかという議論において、また更にストレス・アクセントに近づける方向へ進めた。ストレス・アクセント言語においてはプロミネンスの強化、ピッチ・アクセント言語においてはピッチの高化として語領域の主部性を音声的に認識している (Yoshida 1995) ものという解釈を再確認できる。

自動音声認識では更に一般化を適用して語彙ラベリングを減らすことはシステムの効率化には必ずしもつながらないといわれるが、少なくともここでは自然言語の中では語彙ラベルはなるべく少なくすることにおいて語彙処理過程の効率化をしているのではないかと思われる。今後、ここで作成したモデルの自動音声認識への適応によって語彙処理過程が効率的になるものか、もしくは非効率的になるものか研究を進めていく予定である。

## 謝辞

本研究は部分的に文部省科学研究費補助金 No.12132206 特定領域研究 (B) 韻律に着目した音声言語情報処理の高度化 (2000-2004) の援助を受けた研究成果を含む。

日本語の音韻論、殊に韻律研究に大きな功績を残された原口庄輔先生、そして日本語の音声研究での先駆であり、この論文にも使わせていただいた貴重な東京・大阪方言の資料をまとめたデータベースを作成された杉藤美代子先生が本論文執筆中にお亡くなりになりました。このお二人の故人への言葉にならない大きな感謝とお人柄をしのび、心からご冥福を祈り、論文に仕上げさせていただきます。

## 参考文献

- Charette, Monik (2000) When p-licensing fails: the final high vowels of Turkish. *SOAS Working Papers in Linguistics* Vol. 10: 3-18.
- Charette, Monik; Asli Göksel (1996) Licensing constraints and vowel harmony in Turkic languages. *SOAS Working Papers in Linguistics* Vol. 6: 1-25
- Haraguchi, Shosuke (1977) *The Tone Pattern of Japanese: An Autosegmental Theory of Tonology*. Tokyo: Kaitakusha.
- Haraguchi, Shosuke, (1991) *A Theory of Stress and Accent*. Dordrecht: Foris.
- Harris, John, (1994) *English Sound Structure*. Oxford: Blackwell.
- Harris, John; Geoff Lindsey, (1995) The elements of phonological representation. In: J. Durand & F. Katamba (eds.), *Frontiers of Phonology, Atoms, structures, derivations*. Longman.
- Kaye, Jonathan, (1995) 'Derivations and interfaces'. In: J. Durand & F. Katamba (eds.), *Frontiers of Phonology, Atoms, structures, derivations*. Longman.
- Kaye, Jonathan, (1997) 'Why this article is not about the Aquisition of Phonology', *SOAS Working Papers in Linguistics* Vol. 7: 209-220
- Kaye, Jonathan; Jean Lowenstamm; Jean.-Roger Vergnaud, (1985) 'The internal structure of phonological representations: a theory of charm and Government'. *Phonology Yearbook* 2: 305-328.
- Kaye, Jonathan; Jean Lowenstamm; Jean.-Roger Vergnaud, (1990) Constituent structure and government in phonology. *Phonology* 7: 193-231.
- Kenstowicz, Michael, (1997) 'Quality-sensitive stress', *Rivista di Linguistica* 9.1: 157-187.

- 金田一京助、山田明雄、柴田武、山田忠雄（編）（1989）『新明解国語辞典第四版』三省堂
- Kubozono, Haruo, (1997) 'Lexical Markedness and variation: A nonderivational account of Japanese compound accent', CSLI, Proceedings of The West Coast Conference on Formal Linguistics, vol. 15, pp. 273-287.
- McCawley, James D., (1968) *The Phonological Component of a Grammar of Japanese*. Hague: Mouton.
- NTT データベースシリーズ・日本語の語彙特性、三省堂。
- NHK 編, (1985) 『日本語発音アクセント辞典』日本放送出版協会。
- Poser, William, (1990) 'Evidence for foot structure in Japanese'. *Language* 66.1, pp. 78-105.
- 杉藤美代子 (1996) 大阪・東京アクセント音声辞典、丸善。
- Williams, Geoff, 1998. *The phonological basis of speech recognition*. [PhD dissertation submitted to SOAS, University of London (1998). Circulated by the Department of Linguistics, SOAS (1998)]
- Yoshida, Yuko, (1995) *On pitch accent phenomena in Standard Japanese*. PhD dissertation submitted to SOAS, University of London (1995). [Published as SOAS Dissertation Series 1 by the Department of Linguistics, SOAS (1998), The Hague: Holland Academic Graphics.]
- Yoshida, Yuko Z., (2003) Licensing constraint to let. *Living on the Edge: Festschrift for Jonathan Kaye*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Yoshida, Yuko Z., (2006) Accents in Tokyo and Kyoto Japanese—Vowel quality in terms of duration and licensing potency, *SOAS Working Papers in Linguistics* Vol. 14: 249-264.
- Yoshida, Yuko Z., (forthcoming) 'Can we fix a natural class to /a/ and /i/?' Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Phonology Meeting, University of Vienna.

## Accents and Vowel Devoicing in Bimoraic *Yamato* Words

Yuko Z. YOSHIDA

**Keywords** accent assignment, quality sensitivity, devoicing, vowel duration,

Quantity- or quality-sensitive accent assignments can be observed in many languages, which allow us to predict to a large extent, where in the lexical item its accent should fall. This paper sheds light on trochaic feet and the quality sensitivity of Standard Japanese. As a result the location of lexical accents on words of smaller size, which were believed to be inherently lexical, can now be better understood. Further generalization of lexical information reduces the burden of access and storage in the lexicon in human language parsing, and this may similarly occur in an artificial system.

First, the distribution of lexical accent in Japanese is highlighted, and then its relation to the quality of the vowels with which it co-occurs in a given domain, which is a word, is explained. In a similar vein to my earlier report on the asymmetric distribution of the five vowels in Standard Japanese (SJ) in relation to accent, this paper focuses on so-called high-vowel devoicing, which affects the accent location in a word along with the duration of those vowels.

With the potential for application to an artificial speech recognition system more closely in line with a human language processing model, the modelling of such vowel qualities, along with prosodic characteristics, is suggested to better understand human language parsing.