

助詞を省略した文における 発声時間とピッチの特徴

守 時 な ぎ さ

1. はじめに

日本語は、日常会話では次の例文のようにしばしば日常会話が省略される。

- (1) 伊藤みどり ϕ 銀メダル ϕ 取ったんだってね。
- (2) 宿題 ϕ 終わったの？

(ϕ は助詞が省略された記号とする)

例文(1)では「が、を」、(2)では「は」がそれぞれ省略されている。助詞の省略は、親しい者同士や若者での会話ではごく自然に起こる現象である。

助詞を省略した文では、助詞のある文に比べて発声時間にどのような特徴が現れるだろうか。また、ピッチはどのように変化するのだろうか。

2. 先行研究

藤崎(1989)は、ひとつの単語が持つピッチパターンと、複数の単語が集まった句(モデル句:「葵の絵は」「山の上の家に」)および文(モデル文:「青い葵の絵は山の上の家にある」)のパターンを比較して、次のように述べている。

(略)アクセントに伴う声の上げ・下げの変化はなだらかな起伏として現れているが、「葵の絵は」や「山の上の家に」は、それぞれほとんど一個の単語のような起伏を呈している。また、全体的に見れば、文頭から下降の傾向はあるにせよ、際限なく下降を続けるのではなく、文の途中、主部と述部のあたりでやや持ち直し、また文末に向かって下降している。これは、(略)平叙文のイントネーションの特徴である。「日本語の音調の分析とモデル化」(p.271~272)すなわち、句は、それが密接に関係しているとみなされるとひとまとまりに発音され、文は、主部と述部の切れめでやや上昇調になるものの、文頭から文尾にわたって全体的に下降調である、ということである。

このような実験で使用される例文は、実際には書き言葉であることが多い。日常用いられるくだけた話しことばでは、助詞が省略されたり終助詞が文尾に付加されたりする。このとき、助詞を省略した文はその分時間的に短くなっているのだろうか、それとも助詞は省略されても文全体の時間的な長さは同じ位なのだろうか。また、助詞の有無によって文全体のピッチ値はどのように変化するのだろうか。本稿ではこの二点について調

査することにする。

3. 主部の長さについて

まず、例文を被験者に提示して発話を求める。例文は助詞が省略されていない文（以下、有助詞文）と省略されている文（ここでは格助詞ガの省略とする。以下、無助詞文）の2種を用意する。その発声記録より2種の文の主部の時間を計測する。「主部の時間」は、文の主部を発声し始めてから述部を発声し始めるまでを示し、例えば下の例文 a は「虎が」の部分、a'は「虎 φ」の部分、ということになる。

①調査 I

1) 目的：予備調査より、主部が二音節と三音節の文を用意し、被験者から発話を収集して、有助詞文と無助詞文の主部の時間を計測する。

2) 実験に使用した例文：

主部が2音節の平板型の単語	}	+	{	述部が「高」で始まる文節
尾高型の単語				「低」で始まる文節（注1）
頭高型の単語				
3音節の平板型の単語	}			
尾高型の単語				
中高型の単語				
頭高型の単語				

上の主部と述部の組み合わせより、下のモデル文を作成した。

a 虎が/a'虎 φ 逃げたよ。	h 虎が/h'虎 φ 寝てるよ。
b 犬が/b'犬 φ 逃げたよ。	i 犬が/i'犬 φ 寝てるよ。
c 猫が/c'猫 φ 逃げたよ。	j 猫が/j'猫 φ 寝てるよ。
d ねずみが/d'ねずみ φ 逃げたよ。	k ねずみが/k'ねずみ φ 寝てるよ。
e 女が/e'女 φ 逃げたよ。	l 女が/l'女 φ 寝てるよ。
f 子猫が/f'子猫 φ 逃げたよ。	m 子猫が/m'子猫 φ 寝てるよ。
g コアラが/g'コアラ φ 逃げたよ。	n コアラが/n'コアラ φ 寝てるよ。

3) 被験者：大学院生 6人（男性 3人 女性 3人）

4) 調査方法：各例文を二回ずつ読んでもらい、音声録聞見で分析する。

5) 分析方法：音声録聞見により、それぞれの主部の時間を計測し、比較する。

3.1 結果と分析

例文の発声データをもとに、主部の時間を計測し、分析する。

ガの省略は音声的にはどのように認識されるだろうか。実験データより、まず有助詞文と無助詞文の主部の時間を計測し、時間差を求めた。結果は表1のとおりである。

主部の時間差はすべて「有助詞文>無助詞文」となり、その差は約0.13秒である。こ

の「約0.13秒」というのが、ガの発話時間であると考えられる。すなわち、ガがある文と省略された文は、「ガを発話するかしないか」という時間的な差があるのみで、ガの省略は無音、すなわちポーズとして現れないということが言える。

ガの省略がポーズとして現れなかった一つの理由に、実験文が比較的短かったということが上げられるかもしれない。一文が長くなるとそれだけポーズがおかれやすくなり、助詞の省略がポーズとして測定されるかもしれない。しかし、これに関しては今回よりも長い有助詞文と無助詞文を使用して助詞の省略とポーズとの関係を調べる必要があるだろう。

4. 文のピッチ値について

4.1 アクセント型のつながりについて

ここでは文のピッチ値について分析する。ガの有無がピッチ値にどのように現れているのだろうか。具体的にピッチ値を測定する前に、例文のアクセント型を概観してみる。

例えば、例文 a/a' と b/b' のアクセント型は次のようになる。(●は高型、○は低型)

{ a とらがにげたよ。	○●●+●○○●
{ a' とら φ にげたよ。	○● + ●○○●
{ b いぬがにげたよ。	○●○+●○○●
{ b' いぬ φ にげたよ。	○● + ●○○●

無助詞文 a', b' のアクセント型はどちらも「低高高低低高」であるが、有助詞文のアクセントを見ると、a はガが「高」、b はガが「低」という高さを持っている。従って、a' と b' の二つの無助詞文は同一のアクセント型を持つにもかかわらず、異なったピッチパターンが検出されるかもしれないと予想される。

他の例文についても同様で、無助詞文で同一のアクセントのつながりを持つ文が有助詞文で異なったアクセント型を持ち、ピッチ値を計測したときに異なったパターンを表すかもしれない。従って以下の追調査は、有助詞文では「ガの高さと述部の最初の音(「に」と「ね」)の高さ」、無助詞文では「主部の最後の音の高さと述部の最初の音の高さ」を考慮しながら行うことにする。そして発声データより各文の「述部の最初の音」のピッチ値を測定して、有助詞文と無助詞文ではどのような相違点が見い出せるかを分析していく。

4.2 追調査

「述部の最初の音」のピッチ値が、有助詞文と無助詞文でどのように異なっているかを見るには、比較の基本となるピッチ値を設定する必要がある。ここでは、述部の「逃げたよ」「寝てるよ」が単独で発声された場合の「に」「ね」のピッチ値を測定し、それを「基本ピッチ値」として定めた。次に、有助詞文と無助詞文の述部の最初の音のピッチ値を求め、基本ピッチ値からどのくらい加減しているかを見た。先に述べたとおり、分析は「主部の最後のモーラの高さと述部の最初のモーラの高さ」に基づいて見ていくこ

とにする。

②調査II

- 1) 目的：下の例文 x、y の「に」「ね」のピッチ値（以下『基本ピッチ値』と呼ぶ）をもとに、有助詞文と無助詞文の述部の一番最初の音のピッチ値と比較する。
- 2) 基本となる例文：x あっ、にげたよ。
y あっ、ねてるよ。
(間投詞は、例文を自然なものにするために付加した。)
- 3) 被験者：大学院生 6 人（男性 3 人 女性 3 人）
(ただし、調査 I での被験者とは異なる。)
- 4) 調査方法：上の例文をそれぞれ二回ずつ読んでもらい、定めた音におけるピッチ値を音声録聞見で測定する。
- 5) 分析方法：例文の述部の最初の音のピッチ値が、基本ピッチ値からどれだけ上昇/下降しているかを求めて観察する。

4.3 述部の最初の音のピッチ値の測定結果と分析

例文 x, y より測定された基本ピッチ値は次のとおりである。

x 「逃げたよ」の「に」の基本ピッチ値=248.5Hz

y 「寝てるよ」の「ね」の基本ピッチ値=178.2Hz

例文 a~n (a'~n') の述部の最初のモーラのピッチ値を計測し、上の基本ピッチ値との差を求めたのが表 2 である。

表2の縦軸は主部の最後のモーラの高さを表している。例えば文 a では「とらが」の「が」、a' では「とら φ」なので「ら」の高さを表している。横軸は述部の最初のモーラの高さを表わしている。例えば文 a 「とらがにげたよ」は、主部「とらが」の最後のモーラ「が」が「高」という高さを持ち、述部「逃げたよ」の最初のモーラ「に」が「高」という高さを持つと規定されていることを示している。例文 a において「に」のピッチ値は286.7Hz だったので、求めるピッチの差は

$$286.7-248.5=38.2(\text{Hz})$$

となり、38.2Hz と求められる。これは、例文 a の「に」が、基本例文 x の「に」よりも 38.2Hz 高く発声されているという意味である。

表2-1からわかるように、有助詞文では、述部の最初の音のピッチの差は、主部の最後のモーラの高さが「高」か「低」かによって大きく二つに分かれた。主部のガが「高」のときは、述部の最初の音のピッチ値は、そのモーラが「高」と規定されているか「低」と規定されているかにかかわらず、基本ピッチ値に比べて40~60Hz 高くなった(例文 a, d, h, k を参照)。一方、ガが「低」のときは、10~30Hz 低くなった。

無助詞文ではどうだろうか (表2-2参照)。まず主部の最後のモーラが「低」で終わる

例文 c',f',g'では、主部の最後のモーラが「高」の場合ほど「に」のピッチ値が上昇していない。述部が「高」であるのに、実際のピッチ値は基本値に較べてわずか高くなっているか低くなっている。述部が「低」で始まる例文 j',m',n'は、「ね」のピッチ値が20Hz前後か低くなっている。

主部の最後のモーラが「高」の場合のピッチ値を見ると、さらに二のタイプに分けることができる。例文 a',d'は b',e'に較べて上昇度が大きく、後者が40Hz程しか上昇しないのにたいし、50~55Hzも高くなっている。例文 h',k'は i',l'に較べてやはり上昇度が大きく、25~40Hz 上昇している。アクセントを見てみると、この二つのタイプは有助詞文での主部の最後のモーラの高さが異なっている。例文 a'd'および h',k'は有助詞文で「虎が」「ねずみが」のガが「高」で終わっていたのに対し、b',e'および i',l'は有助詞文で「犬が」「女が」のガが「低」のモーラで終わっていた。

4.4 考察

4.4.1. アクセントのパターンと音調変動

これまで、単語ごとに各モーラが持つ高さ、特に主部の最後のモーラと述部の最初のモーラが持つモーラの高さに注目して分析してきた。しかし実際のピッチ値を計測してみると、モーラの「高」「低」という二値の概念では説明できないことがある。先に上げた藤崎1989もその一つの例である。句あるいは文の基本周波数を測定すると文頭から文末に向けて下降しており、その中で高さの上げ・下げが行われていることが示される。従って一つ一つのモーラに対して「高」「低」を規定するのではなく、ひとまとまりに発音した音調単位で音調がどこで上昇（「するか下降」）するかを指定することが必要になる。

4.4.2. 音調変動にもとづく計測ピッチ値の分析

今回の実験でも各モーラ（特に主部の最後のモーラと述部の最初のモーラ）の「高」「低」に基づいて、計測したピッチ値を分析しようとした。しかし例文 a',d'と b',e'や h',k'と i',l'はそれぞれ同じアクセントパターンを持つにもかかわらず、異なったピッチ値の傾向が見られた。では、これらの例文の音調変動はどうなっているだろうか。

例文 a'b'd'e'h'i'k'l'の音調変動は下のようになる。比較のために各文のアクセントのパターンも○●で記した。

{	a'とら φ にげたよ。	○●+●○○○	ト「ラ φ ニ」ゲタ「ヨ
	b'いぬ φ にげたよ。	○●+●○○○	イ「ヌ」φ「ニ」ゲタ「ヨ
	d'ねずみ φ にげたよ。	○●●+●○○○	ネ「ズミ φ ニ」ゲタ「ヨ
	e'おんな φ にげたよ。	○●●+●○○○	オ「ンナ」φ「ニ」ゲタ「ヨ

{	h'とら ϕねてるよ。	○●+○●●○	ト「ラ ϕ」ネ「テルヨ
	i'いぬ ϕねてるよ。	○●+○●●○	イ「ヌ」ϕネ「テルヨ
	k'ねずみ ϕねてるよ。	○●●+○●●○	ネ「ズミ ϕ」ネ「テルヨ
	l'おんな ϕねてるよ。	○●●+○●●○	オ「ンナ」ϕネ「テルヨ

まず述部が「にげたよ」の例文では、a'と b'、d'と e'のアクセントのパターンはおなじである。しかし音調変動は同じではない。「とら」も「いぬ」も同じアクセントを持つが、ト「ラ/は続く音を下げようとする力を持っていないのに対し、/イ「ヌ」/は続く音を下げようとするアクセント核を持っている。有助詞文の場合はガが「いぬ」の「ぬ」よりも下げて発声されたが、無助詞文は下げるべき次の音がガではなく「にげたよ」の「に」となる。したがって b'の「に」は a'の「に」よりも計測されるピッチ値が低かったのである。

例文 d'と e'も同様に考えることができる。この二文は同じパターンアクセントを持つが、/ネ「ズミ/には/」/がないのに対し、/オ「ンナ」/は/」/という核をもって次の音を下げる力がある。従って「にげたよ」の「に」のピッチ値は、d'よりも e'の方が低かった。

例文 h'i'k'l'も同様に考えることができる。

4.4.3. 結論

この実験から次の結論を導くことができる。すなわち、ピッチ値の計測より助詞を省略しても句^(註2)の持つアクセント核は変わらないことが証明できた。助詞を省略すると、アクセントのつながりを見る限りは、省略した音の前後でそのつながり方が変化してくる。しかしピッチ値より、重要なのはアクセントのつながりではなくむしろ音調変動を表すアクセント核の有無と位置だということがわかる。また、アクセント核の有無や位置は、ガの有無に左右されない。

また「アクセント型」が必ずしも実際の発話に即していないということも立証できた。アクセント型というのはあくまでも単語や文節で規定できることである。しかし実際には、日常会話であれニュースや本などの朗読であれ、発音はもっと長いひとまとまりを構成している。さらに発音された文の基本周波数は文頭から文末にかけて緩やかに下降していることを考えると、一口に「高」といっても実際にはいろいろな「高」があり、不正確な表示をしていることになる。

5. おわりに

本稿では有助詞文と無助詞文を比較して主部の長さやピッチ値について考察した。まず、主部の長さについては、ϕはポーズとして認識されていないことがわかった。次に述部の最初の音のピッチ値については、無助詞文は3つのタイプに分類することができた。まず、基本ピッチ値と較べたときの一番上昇幅が大きいタイプで、主部に下降のアクセント核がないもの（例文では「虎」「ねずみ」）がこれにあたる。つぎに、上昇幅が

前のタイプに較べると小さいタイプで主部の最後に下降のアクセント核があるもの（例文では「犬」「女」）がこれにあたる。最後のタイプはごくわずかに上昇しているか、あるいは基本ピッチ値よりも低い値を示しているものである。これは、主部の語自体が下降のアクセント核を持っているもの（例文では「猫」「子猫」「コアラ」）である。

ポーズについては、例文が短文だったということが影響しているかもしれない。今後、より長い文でも ϕ がポーズとして認識されていないかどうかを調査したいと思う。それと関連して、主語が3音節以上の語を用いた例文や述部が複雑な音調変動を持った語を用いた例文についても、ポーズやピッチ値を調査したいと思う。

注1 「述部が『高』で始まる文節」「述部が『低』で始まる文節」というのは、その文節を単独で発声された場合に『高』あるいは『低』で発声されるということである。

注2 川上泰（1961）の用語による。

〈参考文献〉

- 今川博・桐谷滋（1989）「DSPを用いたピッチ、フォルマント実時間抽出とその発音訓練への応用」『電子情報通信学会技術報告』SP89-36,17-24
- 上野善道（1989）「日本語のアクセント」
『講座 日本語と日本語教育 第2巻』所収 明治書院 p.178～205
- 川上泰（1961）「言葉の切れ目と音調」『国学院雑誌』62巻5号
- 久野暁（1978）『談話の文法』大修館書店
- 藤崎博也（1989）「日本語の音調の分析とモデル化」
『講座 日本語と日本語教育 第2巻』所収 明治書院 p.266～297

付記 小論は平成3年度の地域研究研究科『日本語構造論（1）』の授業をもとに作成しました。有益な助言を与えて下さった荻野助教授に厚く御礼申し上げます。

表1 有助詞文と無助詞文の主部の長さ

①=有助詞文の主部（ガを含む）の長さ（sec）

②=無助詞文の主部の長さ

①-②=①と②の差

	①	②	①-②
a (a')	0.39	0.27	0.12
b (b')	0.42	0.25	0.17
c (c')	0.42	0.27	0.15
d (d')	0.50	0.38	0.12
e (e')	0.43	0.34	0.09
f (f')	0.50	0.36	0.14
g (g')	0.44	0.29	0.15

	①	②	①-②
h (h')	0.33	0.22	0.11
i (i')	0.38	0.25	0.12
j (j')	0.44	0.33	0.12
k (k')	0.52	0.41	0.11
l (l')	0.47	0.35	0.12
m (m')	0.52	0.41	0.12
n (n')	0.47	0.30	0.17

表2-1 有助詞文における述部の最初の音のピッチの差

高 さ	「に (けたよ)」の高さ=「高」		「ね (てるよ)」の高さ=「低」	
ガが「高」	a とら <u>が</u>	38.2 (Hz)	h とら <u>が</u>	62.4 (Hz)
	d ねずみ <u>が</u>	51.0	k ねずみ <u>が</u>	58.0
ガが「低」	b いぬ <u>が</u>	-14.0	i いぬ <u>が</u>	-14.7
	e おんな <u>が</u>	-11.8	l おんな <u>が</u>	-11.8
	c ねこ <u>が</u>	-13.7	j ねこ <u>が</u>	-22.8
	f こねこ <u>が</u>	-25.5	m こねこ <u>が</u>	-21.2
	g コアラ <u>が</u>	-19.6	n コアラ <u>が</u>	-31.8

表2-2 無助詞文における述部の最初の音のピッチの差

高 さ	述部「に」の高さ「高」		述部「ね」の高さ「低」	
下線のモ ーラが 「高」	a' とら <u>が</u> ∅	48.3 (Hz)	h' とら <u>が</u> ∅	25.0 (Hz)
	d' ねずみ <u>が</u> ∅	56.0	k' ねずみ <u>が</u> ∅	38.2
下線のモ ーラが 「低」	b' いぬ <u>が</u> ∅	38.7	i' いぬ <u>が</u> ∅	7.3
	e' おんな <u>が</u> ∅	40.3	l' おんな <u>が</u> ∅	16.8
	c' ねこ <u>が</u> ∅	10.3	j' ねこ <u>が</u> ∅	-20.0
	f' こねこ <u>が</u> ∅	5.2	m' こねこ <u>が</u> ∅	-18.0
	g' コアラ <u>が</u> ∅	-6.8	n' コアラ <u>が</u> ∅	-21.2