

## 異なる意味と音声の長さ

楊 曉安\*

\* 長崎大学大学教育機能開発センター

### Ambiguity and Length of a Sound

Xiaoan YANG\*

\* Research and Development Center for Higher Education, Nagasaki University

#### Abstract

Sounds are the material carriers of a language. Linguistic signals and their meanings cannot be shown but through sounds, and therefore sounds are closely connected with syntactic relations and semantic structures. This article makes a phonetic analysis of two ambiguous structures in Chinese by using the methods of experimental phonetics and finds that in oral communication various lengths of sounds are a very important rhyming means of displaying syntactic structures and semantic relations. Just as our research has found, in Chinese oral communication, such means as lengthening or shortening the length of a sound unit to rhyme are often used to distinguish semantic contents and segment different syntactic structures so as to remove semantic ambiguities and achieve a good understanding of the meanings. The lengthened part becomes the semantic focus and the shortened part is weakened semantically. The kind of change of being strong or weak semantically by means of lengthening or shortening the lengths of sounds is an important rhyming way to remove semantic ambiguities in oral language.

Key Words : ambiguity; meaning in language; syntax; length of a sound

#### 1. はじめに

心理言語学の分野にて赤ちゃんの言葉の聞き分けについて研究している際、妊娠後期の最後の三ヶ月で胎児の聴覚系統が作動し始めることを発見した。母親の子宮壁は過度に音声信号（波動）を弱めて周波数を下げる働きがあるので、子宮に伝わる最も美しい音は母親の声である。母親のこたばの大きさは、周りの環境の音よりもだいぶ大きいに違いない。その結果、母親の言語形式、ことに母親の話す言葉の韻律の特徴を、赤ちゃんは胎内にいる間にすでに熟知し始めている。これらの経験が赤ちゃんに、人間の声の中でも母親の声の特徴とリズムになにより注意を向けるようにさせている。

いかなる言語にせよそれぞれ独特の構造システムがあり、それぞれ固有の文法構造と意味表現の

特徴をもつ。これらの独特な文法構造と意味表現の特徴は、結局かならず音声形式を通して実現されるので、文法構造や意味表現と音声形式とは密接に関連しており分かつことは出来ない。ひとつの言葉、その音声、文法構造と意味内容を示す上で最も重要かつ他には換えがたい形式手段なのである。

理論の上からは、異なる文法構造もしくは意味内容の変化は、音声のあり方にそれ相応に反映するもののはずであるが、実際はそうではない。ほとんどの言語において音声の変化、虚詞（機能語）、語順、組み合わせ、位置変換などの文法手段はどれも大変豊富なので、音声表現はいつも軽視されがちである。けれど、もしも我々が具体的な言語コミュニケーションの過程をやや詳しく観察してみれば、人間のコミュニケーションは実は省略の

原則にのっとって、会話では頻繁に多くの省略がなされていることにたやすく気がつくはずである。この時、もしも文法構造と意味内容を正確に理解したいと思ったなら、コミュニケーションのコンテキストや、前後の文脈、および音声手段の助けとは切り離すことができない。

音声の属性から考えると、ポーズ・速さは音の長ささと密接に関係していて、それらは音の長さの一部であると完全にみなすことが出来るであろう。何故なら、これは違う角度からの時間との関わりを反映しているだけだからである。音の高さ（ピッチ）・強さ・長さの三つは、まるで文法構造や意味内容において、音質の作用よりももっと大きいかのようである。それゆえこのところ言語学者の注目を浴び始めたのであり、研究の成果も多い。

どんな言語の語音形式も、その言語を使う民族が長い歴史の中で徐々に形成してきたものであり、それぞれ基本的な形式を持つ。語音要素の中で音高、音強、音長という非音質的要素は音質のように確定的な性質をもたないが、やはりもっとも基本的な韻律形式である。この韻律形式は文法や語義の制約を受け、さらにその民族の言語習慣に左右されている。

音高、音強、音長の変化は発話者の伝える内容の重要度と関連するだけでなく、潜在的に文法や語義と関連している。詳しく考察してみると、ある語音手段の運用は意識的なものと無意識的なものがある。いわゆる意識的な運用は、発話者がある部分を強調するため、あるいは情報をできるだけ正確に聞く人に伝えるために語音手段を選択し、使っているものだ。無意識的なものとは、ある語音手段がもともとある言語の語音のルールや規則であり、その言語の重要な特徴となっているものだ。このとき、発話者の会話の中で表現されている語音の特徴と発話者の主観的願望とは無関係で、語音はその言語における語音と文法・語義の関係の規則を示している。

音声の長さは言語における文法・語義を区別するための重要な音声手段の1つである。どんな言語でも、異なる文法・語義構造を区別する際、長さやその比率を変えることによって異なる文法・語義内容を突出させることができる。本稿で、わ

れわれは2つの例を出して、中国語での異なる意味と音声の長さの関係を究明したい。

## 2. 多様にとれる語意と音声の長さ

まず、以下の文を示す。

自行车给他修好了。

この文は、明らかに多義文である。この文には、「(ある人が) 彼の自転車を直した」(A 意) と「自転車は彼に直された」(B 意) の二つの意味がある。

我々は中国標準語を使う二人の発音者に、この文を A・B の意味を表すように二つの形式に分けて、それぞれ5回ずつ発音してもらい、録音した。その後、南開大学が開発した「卓上語音工作室」というソフトウェアを用いて、録音した言語材料について分析を行い、以下の音声データを抽出した。

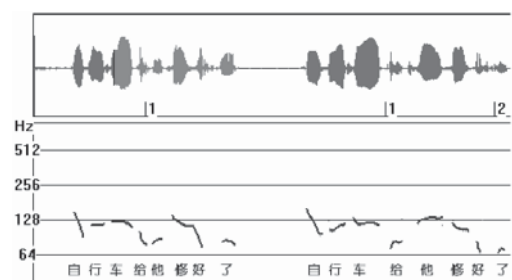


図1 周波数 (F0)

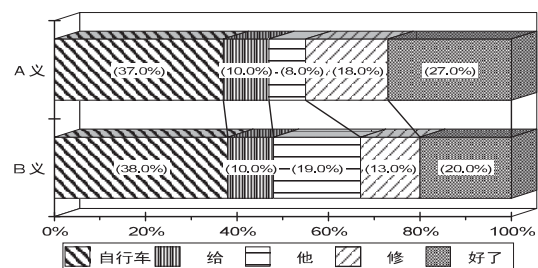


図2 平均時間の長さ

図1と図2は、我々が選んだ二つの単文（フレーズ）AとB二つの意味の一人発音者の周波数・波形と二人発音者の平均時間の長さである。周波数図の左はA義（彼の自転車を直った）で、右はB義（自転車は彼に直された）である。平均時間の長さ図の上はA義で、下はB義である。

以上の図を見て、この多義文に関して音声面で次の二つの特徴が明らかになった。

一、「自転車」を直す者の「他」は、音声上に明らかに「自転車」を所有する者の「他」より、周波数 (F0) が高いことを示している。A 意の「他」は 88HZ になるが、B 意では 132HZ まで上昇する。

二、時間の長さにも、周波数と同様な変化の動向がはっきりと現れている。つまり動作主の時間の長さは、所有者よりも長くなるということである。この文 B 意の「他」の時間の長さは文全体の 19% になるが、A 意の「他」の長さは 8% にしかない。

実際に、以上の二点には共通の規則がはっきりと現れており、文中の動作主は、周波数と時間の長さ両方とも所有者より大きくなると説明できる。中国語では、動作主は一般的に強調される部分となり、その時、音声表現として周波数を高くしたり、長さを長くしたりして、語意の強調を示している。

果たしてこの多義文構造で、異なる周波数と時間の長さは語意を区別する作用を持っているのだろうか。我々は音声実験を通じて検証してみたい。

我々は、上の観察に基づいて出た結論が確かであるか検証するために、音声のソフトウェアを用いて音声材料に編集を行い、聞き分け実験で用いる以下の音声モデルを与える。

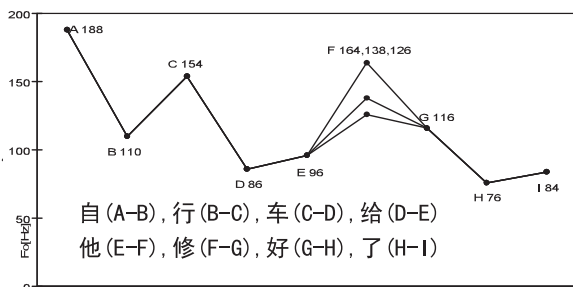


図3 編集を行った異なる周波数のサンプル

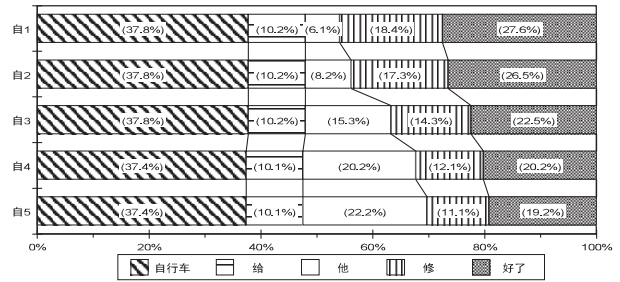


図4 編集を行った異なる長さのサンプル

我々は、以上音声分析ソフトを用いて改めた周波数・時間の長さのそれぞれの聞き分け用サンプルを使って、十名の実験者に聞き分け実験を行った。順不同に、それぞれのサンプルを聞き分ける人に十回聞かせ、彼らにA意であるかB意であるかを強制的に選択させた。最終的に、我々は以下のようなデータを得た。

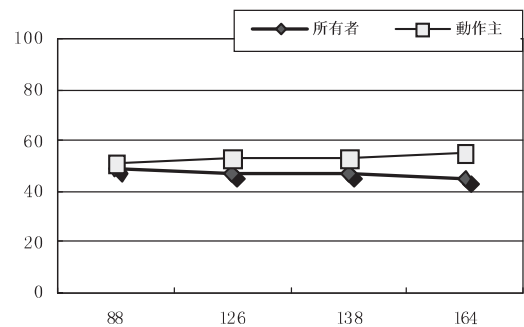


図5 周波数の昇降によって聞き分け率の変動

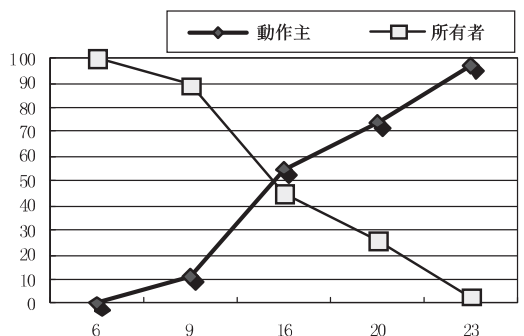


図6 時間の長さの増加によって聞き分け率の変化

以上図5の聞き分け結果から、「給」の導入した語句「他」の周波数の昇降や高低が文の意味を理解するのにさほど大きく影響しないことがわかった。すなわち、動作主部分の周波数の昇降は、

文の意味を変えないということである。

しかし、図6の聞き分け図は我々に、「他」の時間の長さの増加に伴って、「自転車に彼に直された」の意味の文が聞き分けられる確率は明らかに高くなると告げている。文(1)では「他」の長さが文全体の6%を占めるとき、「彼に直された」の意味の文と聞き分けられる確率が0%であるが、その時間長さの延長に伴って、「彼に直された」の聞き分けの確率が明らかに上昇の動向を見せ、最高では97%にまで達することがわかる。同時に、「他」の占める時間の長さが増加すると同時に、「彼の自転車を直した」の聞き分け率は100%からいっきに3%まで下がる。以上の聞き分けの結果から、音声の長さの変化が曖昧な文の理解に影響し、曖昧な文の理解と密接な関係があることが分かった。

以上、多義文「自行车给他修好了」について音声試験を行うことで、我々は「動作主」は中国語で強調するものであるから、その部分を強調する時、自然に音声手段を通じて強調することがわかる。実験を通して我々は、強める方法は主に時間の長さを延ばすことで、周波数の変化はほとんど大きな作用がないことに気づいた。これが中国語の意味の変化が実際に時間の長さと密接な関係にあることを証明しており、ひいては音の強度とは時間の長さの変化の一種と見なすことができる。

### 3. 統語境界と音節の長さ

音律と統語構造、情報の内容、話者の感情表現などには多くの要素と関係があるが、その中でも音律の存在は明らかな対応関係にあり、もっとも顕著な影響を及ぼしているのはやはり統語構造であろう。

日本語の研究者は次のような共通の見解を持っている。日本語の語調の高低変化は、音の高さの変化によって行なわれるもので、統語境界の明示においても境界において大きくF0が立て直されるなど、韻律的特徴のなかでもF0の果たす役割が非常に大きい。(東淳一, 1997) によって Uyno et al (1980)、Azuma and Tsukuma (1991)、東(1993)など多くの研究者が、F0の統語境界における作用の研究を通じて、日本語のF0は統語構造の判

別および理解において非常に大きな作用をもっていと証明した。

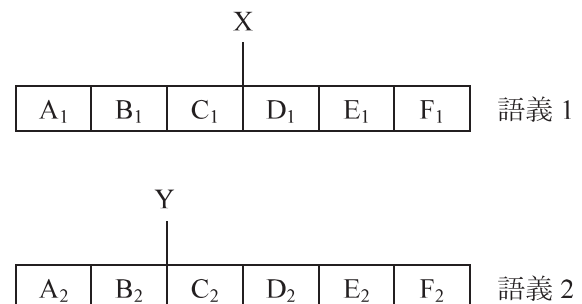
しかし、統語的あいまい文における、統語境界を判別する音声的要素とはF0とポーズだけなのであろうか。音声の長さは統語的あいまい文の区別において重要な役割を担っていないのだろうか？

東淳一(1997)は比較的簡単な方法を使用し、統語的あいまい文の中における各音節の長さとその間のポーズの比例関係を調べ、日本語の音節の長さと統語構造の間に密接な関係があると証明した。

東淳一の研究の対象は日本の近畿地方の方言であった。彼は四つの、発音が全く同じである統語的あいまい文を選び、数名の発音者に二種類の語義にとれる発音をさせ、途中でポーズをおかず、各言葉につき12～15回発音させた。その後東淳一は音声分析ソフトにより、録音した言葉を音節ごとにとりあげ、意義や構文の違う音節の平均時間を求め、再びそれらを整理し、パーセンテージを出した。

彼は各言葉の、違う語義の音節の長さの分析を通じて、日本語の音声の長さと統語境界に関係があるのだということを発見した。

東淳一は構文による統語的あいまい文は以下のように説明した。



以上、各格子が一つの音節を表していて、各音節をA<sub>1</sub>～F<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>～F<sub>2</sub>と表記する。語義1のとき統語境界はX、語義2のときはYである。語義2のときはB<sub>2</sub>の後がその統語境界なので、観察の中では韻律の境界と見ることができる。よって、もし語義1と語義2で発音の時間が同じならば、比例関係の形成は非常に理にかなうものである。



言葉の境界を X とするとき  
C1 の音節の長さ > C2 の音節の長さ

言葉の境界を Y とするとき  
B2 の音節の長さ > B1 の音節の長さ

東淳一の考えは道理にかなったことで、彼の近畿方言の調査研究でも、このような方法の科学性は実証されている。では、中国語ではどうであろうか。中国語の音節も同様に境界を示すことがあるのだろうか？

我々は同様の方法を用い、中国標準語の統語的あいまい文についての音声分析を進め、東淳一とおなじ結果を得た。

我々は 4 つの中国語文を選んだ。それらはすべて統語的あいまい文である。

#### (1) Yōng hé gōng shì tíng gōng

語義 1：雍和宮は宮廷である

雍和宮／是廷宮

語義 2：雍和工事は停止する

雍和工事／停工

#### (2) Dà lǐ shì zhǎng

語義 1：大理市の市長

大理 / 市长

語義 2：大理市长

大 / 理事长

#### (3) Xiàn dài huà gōng xué yuàn

語義 1：現代的な工業大学

现代化 / 工学院

語義 2：現代的な化学工業大学

现代 / 化工学院

#### (4) Qù wèi xìng jiào yù

語義 1：おもしろい教育

趣味性 / 教育

語義 2：おもしろい性教育

趣味 / 性教育

第一段階：まず上記の言葉を中日の各三名の発音者に与え、三日間どのような発音をすれば意味が変わるのかを考えさせ、録音の準備をさせておく。

第二段階：三日後、六名の発音者に意味の違う言葉を録音させる。録音するときはポーズをおかず、毎回各 5 回録音することとする。

第三段階：録音してきた中国語と日本語をランダムに分け、中日各五名の聴衆にまず聞き分けさせ、彼らにそれぞれ AB 両方の意味から一つを強制的に選ばせる。

第四段階：聞き分けの結果に従い、それら聴衆の判断が一致した言葉を正式な分析用の言葉とし、音声分析ソフトで各音節の時間を取りあげ、各言葉の違う語義の平均時間を求め、各音節の全体における時間からパーセンテージを求める。

第五段階：音節の長さの比例と統語的あいまい文の構造の関係を分析する。

以下の図 7～図 10 は中国語の四つ異なる文の平均時間長のデータである。

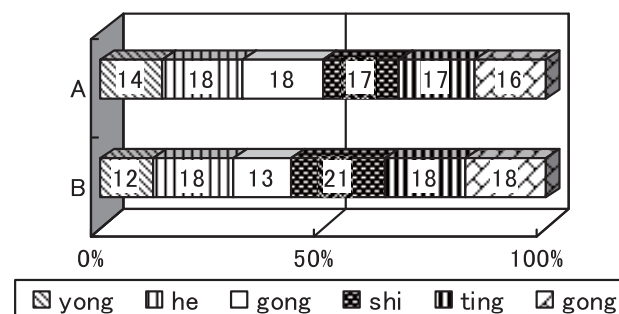


図 7 A[ 雍和宮 / 是廷宮 ] ; B[ 雍和工事 / 停工 ]

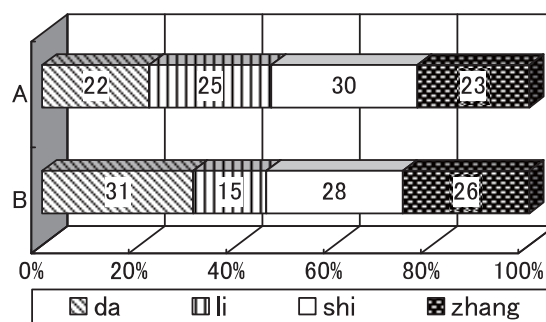


図 8 A[ 大理 / 市长 ] ; B [ 大 / 理事长 ]

我々は実験を 5 段階で行なった。

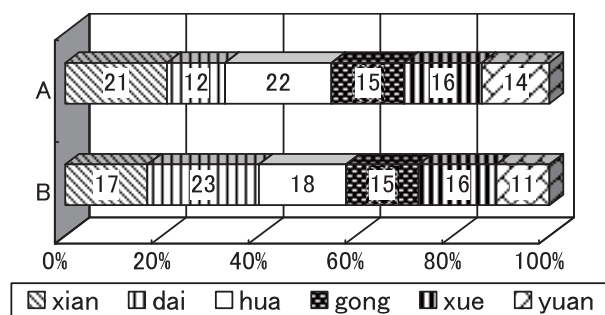


図9 A[現代化 / 工学院] ; B [現代 / 化工学院]

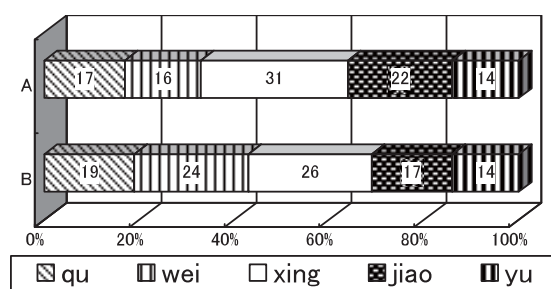


図10 A[趣味性 / 教育] ; B [趣味 / 性教育]

明らかに、この四つの統語的あいまい文の音声の長さの比例データも、時間の長さと統語・語義構造の対応関係と一致する。東淳一が日本語を分析する結果と同様に、中国語の音声の相対的な時間の長さも、直接に統語・語義境界の目印となる。図7の“雍和宮”の“宮”は“工事”の“工”より相対的に長く、“宮”の後が統語・語義の境界線であり、“工事”の“事”は“是”より長く、その後が統語・語義境界であることが分かる。図8の“大理”の“理”は“理事长”の“理”より長く、そのうしろが2+2構造の構文の境界であり、“大理事长”の“大”は“大理”の“大”より長く、これが1+3構造の境界をしめしている。図9の“現代化 / 工学院”の構造は“化”の時間を延ばすことで実現されており、“現代 / 化工学院”の構文の統語・語義関係は“代”の長さが示している。図10の構文語義は“趣味性 / 教育”のときは“性”の時間を延ばすことで境界の目印となっていて、統語構造が“趣味 / 性教育”のときは“味”の時間が増えることでその後の語義の境界としている。

以上、中国語構文の統語的あいまい文のデータ分析を通じて、そのリズムの中には明確に統語・語義境界があることを明らかになった。即ち、延ばす音を変えることで、統語・語義関係は変わる。当然、我々の実験の中で、各発音者の録音した音声では、ある人のことばは対応関係が表れてはなかったり、境界線が不明瞭であったりもした。だが実際聞いてみると、このような統語・語義の境界線の明確でない言葉は、聞き分ける人も躊躇し、結果的に聞き分けられる確率も相当低いのだ。これも、時間の比例関係と統語・語義境界は密接に関係していることを逆の角度から説明できる。

#### 4. おわりに

人間は言葉を発するとき、無意識に文体と照らし合わせ、統語構造、話す態度、語義などの大まかな文全体のスタイルを考え、言葉の高低、言葉の速さ、語気の軽重などを決めているのではないだろうか。それぞれが決定されるのはとても速いので、強調する部分は無意識に統語・語義の境界とされていく。統語的あいまい文を話すとき、二つ以上の意味から一つを自分で選び、自然と各発音の手段に目印を加えるのだ。もちろん発音の手段は一つとは限らない。例えば、境界線にポーズを加える、境界線の前の音が高くなる、音節あるいは単語が強化される、またはその音節あるいは単語の時間を意識的に伸ばすなどがあげられる。しかし、実際のコミュニケーションのなかで統語・語義構造の分けるところには特別な音声処理が施されている。いかなる処理・手段であれ強調されて目立ったところがあることで、聞き手の注意を引き出し、聞き手に統語・語義構造の区別をさせ、それで話す内容を正確に理解させている。

統語的あいまい文において、いろいろな音声手段が統語構造あるいは語義関係の区別をつくるが、音声の長さの変化は中国語のなかで顕著に現れる部分である。本稿で、中国語の音声の長さの比例関係を分析することによって、音声の長さの比率と統語・語義構造との間に対応関係があることが分かった。

参考文献

- [ 1] 窪菌晴夫 (1995)『語形成と音韻構造』, くろしお出版。
- [ 2] 東淳一 (1997)「日本語の統語境界における F0 とモーラ長のふるまいについて」,『文法と音声』, くろしお出版。
- [ 3] 広瀬有紀・笈一彦 (1999)「曖昧な節境界決定における潜在的な韻律の役割」,『文法と音声Ⅱ』, くろしお出版。
- [ 4] 市崎一章 (2001)「英語の曖昧文におけるイントネーションパターンと核」,『音声研究』5 卷 2 号。
- [ 5] 定延利之 (2006)「文節と文のあいだー末尾上げをめぐってー」,『文法と音声Ⅴ』, くろしお出版。
- [ 6] 楊曉安 (2006)『中日両言語の比較研究 — 音声・文法・語義関係について —』, 共同文化社。
- [ 7] 吳宗濟、林茂燦 (1989)『實驗語音學概論』, 高等教育出版社。
- [ 8] 馮勝利 (1997)『漢語的韻律、詞法與句法』, 北京大學出版社。
- [ 9] 賈彥德 (1999)『漢語語義學』, 北京大學出版社。
- [10] 霍凱特 著 / 索振羽, 葉蜚聲 譯 (2002)『現代語言學教程』, 北京: 北京大學出版社。
- [11] 石鋒 (2008)『語音格局—語音學與音系學的交匯點』, 商務印書館