

Experimental Studies on the Word Tone in the Chinese Dialects

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Iwata, Rei メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00034788

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0
International License.



漢語諸方言における
語声調の実験音声学的研究

(課題番号：13610540)

平成13年度～平成15年度科学研究費補助金
(基盤研究(C))

研究成果報告書

平成16年3月

研究代表者 岩田 礼

(金沢大学文学部)

金沢大学附属図書館



0700-03173-1



漢語諸方言における
語声調の実験音声学的研究

平成 13－15 年度科研費基盤研究 (C)
課題番号 13610540

研究成果報告書

金沢大学附属図書館



0700-03173-1

平成 16 年 3 月
研究代表者 岩 田 礼
(金沢大学文学部)

発 行 者 寄 贈

研究経費

平成 13 年度 1300 千円

平成 14 年度 1000 千円

平成 15 年度 800 千円

研究組織

研究代表者 岩田 礼 (平成 13－14 年度,愛知県立大学外国語学部教授/
平成 15 年度金沢大学文学部教授)

研究分担者

平成 13 年度	吉池孝一 (愛知県立大学外国語学部助教授)
	樋口勇夫 (名古屋学院大学外国語学部助教授)
平成 14 年度	吉池孝一 (愛知県立大学外国語学部教授)
	Erickson, Donna (岐阜市立女子短期大学教授)
平成 15 年度	Erickson, Donna (岐阜市立女子短期大学教授)

目 次

理論篇

1. 岩田 礼
「中国語の声調とアクセント」* 2-15
2. 岩田 礼
「汉语方言词声调的形成及发展」** 16-27

実験篇

3. Donna Erickson, Ray Iwata, Mitsuaki Endo, & Akinori Fujino
“Effect of Tone Height on Jaw and Tongue Articulation
in Mandarin Chinese”*** 29-37
4. 岩田 礼
「蘇州語声調に関する音声生理学的研究」 38-61
5. 樋口勇夫
「漢語北方方言における単字調形と後字轻声二音節語調形
との関係」 62-78

* 『音声研究』第5巻第1号,2001年4月

** “Festschrift for Professor W. S-Y. Wang’s 70th Birthday”(2004, Tianjin)に掲載予定

*** “Proceedings of the International Symposium on Tonal Aspects of Language-with
emphasis on Tone Languages” (March, 2004, Beijing) に掲載予定

理 論 篇

中国語の声調とアクセント

岩田 礼

Tone and Accent across the Chinese Dialects

Ray IWATA

Abstract

The monosyllabic lexical tone in Chinese is a composite of the two prosodic components that interact with each other as constraints. The “tonal features” specifically refer to the features associated with pitch, including register and contour, while “the non-tonal features” refer to those related to phonation types, including consonant types, vowel quality and syllable duration.

The stress effect on the tonal features in polysyllabic words is studied. In the dialects attested, two stress patterns are coexistent: right stressed pattern and left stressed pattern. Stress reduction could result in the neutralization of tonal features, which varies in manner and degree across the dialects. Four types of neutralization are observed in the dialects: (α) Context dependent, local type, (β) Context dependent, systematic type, (γ) Context free, partial type and (δ) Context free, complete type. Type (δ) is the case of the so called “neutral tone”, which forms a “word tone” in combination with the tone in the stressed syllable. An ultimate consequence of tonal neutralization is monotonalization, which nowadays is going on in the new types of the Wu dialects, such as those in Shanghai and in Hangzhou. An interesting finding is that a sort of accentual system emerges in the process of monotonalization.

Some related topics are discussed together with the historical background of the development of word tones in northern dialects.

キーワード： 中国語方言、語アクセント、中和、軽声、語声調、単調化

1. 単音節声調

中国語は典型的な声調方言として知られる。例えば同じ[ma]が、北京方言で高平調に発音されると“母(ハハ)”の意味、上昇調なら“麻(アサ)”の意味というように、音節イントネーションが子音や母音と同じように語や形態素の弁別に用いられている。

声調に文イントネーションが重なっても、声調の本質は変わらない。趙元任の喩えに従えば、文イントネーションは“大波”、声調は“小波”(さざなみ)であり、実際の発話で実現されるイントネーションは基本的には両者の算術的総和である(“tonal

addition”)。この場合、小波は大波に飲み込まれてしまうわけではない。例えば、上昇の文イントネーションが要求される位置に現れる下降調(北京語なら第4声)は、下降幅が圧縮されるだけで上昇調に転ずるのではない(以上、Chao,1933,1968 参照)。

声調という小波は、ピッチ(F0)に関する特性(register 及び contour)とそれに連動する韻律的諸特性によって構成されている。小稿では、前者を“声調特性”、後者を“非声調特性”と呼ぶ。両者の関係は密接不可分であり、非声調特性は声調特性実現のための枠組を形成し、制約を及ぼしているといつてよい。

音節レベルでの非声調特性には、①頭子音の清濁、②母音の長短、音質がある。いずれも本質的には音節固有の韻律的特性とみるべきである。①は phonation type の違い - normal/breathy - とみる考え方が有力である。所謂“濁音”は語中では有聲だが、語頭でほとんど無声化しているからである(石,1983; Iwata et al.,1991)。声調特性が非声調特性の制約を最も強く受けているのは、呉語と呼ばれる方言群(江蘇省南部及び浙江省のほぼ全域に分布)である。

例として浙江省・慈溪県方言を挙げる(慈溪県志, 1992)。声調調値は、声の高さを1,2,3,4,5の数字で示し(1が最低、5が最高)、二つ又は三つの数字の組み合わせによって高さの変動を示す。但し音節長が短い場合は、[4]のように一つの数字で表すか、又は[24]のように下線によって示す。

Long A	[445]	Long B	[223]
Short A	[5]	Short B	[2]

この方言には、音声的に4つの声調がある。うち“Short”(“入声”と呼ばれている)は、母音の短促性の影響で“Long”の上昇部分が実現されない異音とみることができる。またAとBは、それぞれ頭子音に無声音(normal phonation)、有声音(breathy phonation)を有する音節にしか現れず、Bは有声音の影響で調値が下降したAの異音とみることができる。因って音韻論的には1声調体系である。

呉語では上記①と②の非声調特性が安定している。一方、声調特性の方は、呉語の中でも北部方言群(以下“北部呉語”)でかなり激しい変化(調類間の合流)が進行中で、慈溪方言はそれが行きつくところまで行った例である(下文参照)。呉語は一般に音声的な声調数が多く、12声調という方言もあるが、音韻論的な声調数はかなり少ない。

呉語の南に分布する猪語、客家語、粵語等の方言群では、有声音の無声化によって、①に関する制約が失われている。しかし②に関する制約は呉語よりさらに強い。それは呉語などでみられる入声と音節長に関する相補性が、音節末 coda に関する相補性によって補強されているためである。例(客家語・梅県方言など)：

“八” [pat]短音節&入声 / “班” [pan]長音節&非入声

入声は -p, -t, -k としか共起せず、非入声は -m, -n, -ŋ 及びゼロ(即ち開音節)としか共起しない。一方、これらの方言では、声調特性が音韻的区別をしっかりと保っている。

北京など、官話方言(主に長江以北に分布)では、①②いずれの制約も失われた方言が多い。いうまでもなく非声調特性の制約を受ける度合いが少ないほど、声調特性の可変性は低くなり、音声的な声調数と音韻論的な声調数が一致する度合が高くなる。

以上のように、声調に関わる韻律的諸特性が一つの音節の中に“詰めこまれた”状

態になっており、音節の外側に解放されることがない¹⁾。ところがここで、声調特性を音節外に解放することを可能にする要素が現れた。語アクセントである。その共時的機能は、一定数の音節を一つの音声単位(phonetic word)に“統合”すること。しかし歴史的には、一音節内の情報過剰を解消するために語アクセントが生まれたのかもしれない。音声外的な背景(動機)としては、複音節語の発展と接尾辞、接頭辞等の形成による“文法化”の進行がある。但し語アクセントの発展にはかなりの地域差があり、粵、客家地域の一部の方言では、それがほとんど発達することなく、依然として“教科書的な”声調言語の姿をとどめている。

2. 中国語の語アクセント

中国語の語アクセントは、音韻論的にはストレスアクセントであるが、音声的にはピッチ、長さ及び母音・子音の音質の差異として表現される。英語のストレスアクセントが、長さだけでなく、声の高さにも影響が及ぶのと同じことで、非声調特性ばかりでなく、声調特性にも影響が及ぶ。ストレスの置かれた音節(stressed syllable)を“S音節”、ストレスを欠く音節(unstressed syllable)を“U音節”と呼ぶ。

S音節が現れる環境は、主に次の三通りがある。“#”は語境界(word boundary)、“...U”、“U...”は任意の数のU音節を示す。但し一つの音声単位に含まれる音節数は、多くの場合2又は3で、5以上は稀である。

- 1) #S#
- 2) #...US# “Right Stressed Pattern” (RSP)
- 3) #SU...# “Left Stressed Pattern” (LSP)

1)は“単字調”(citation form)と呼ばれる音節イントネーションが実現される環境で、小稿はこれを“基本形”とみなす。但し必ずしも音韻論的な“基底形”ではない。なにが“基底形”かは、各方言について議論されるべきで、ここでの課題ではない。

2)、3)はストレスが語末、語頭に置かれるタイプであり、それぞれ“RSP”、“LSP”と呼ぶ。多くの方言ではこの二型が並存している。

RSP、LSPのいずれをとるかは、語彙ごとに記録されねばならない(いずれも可という語もある)。またRSP、LSPの所属語彙には、方言間でかなりの不一致がみられる。概略的に言えば、RSPをとる語はより複合語的、LSPをとる語はより単語的である。例えば北京では、“飛機”(飛行機)、“結婚”がRSP、“豆腐”がLSP。また“椅子”や“饅頭”のように接尾辞をとる語はLSPである。従って、RSPは複合語のアクセ

¹ 関連する知見がある。猪語、客家語、粵語の音節末閉鎖音-p,-t,-kは破裂を欠くが、これと音響的性質が全く相同な-p,-t,-kは韓国語にもある。ところが中国語方言と韓国語では、-p,-t,-k発話時の喉頭調節に違いがあり、韓国語では声門が開くが、中国語では声門が閉じている(岩田,1985)。タイ語の-p,-t,-kは中国語と同じく声門を閉じるタイプである(Iwata et al., 1990)。従って、これは声調言語/非声調言語の違いを反映する特徴と言ってよい。韓国語で声門が開かれるのは、-p,-t,-kが音節の外に向っていることを示す。事実、形態素結合において、これらの音節末閉鎖音が後続音節の頭子音に変身したり(後続が母音始まりの音節の場合;所謂“liaison”)、後続子音を変質させたりする現象がある。中国語方言やタイ語ではこの種の現象が稀であり、-p,-t,-kが音節内部に留まって外にでることがないことを示す。

ント規則として捉えてもよい。二音節語なら $S+S \rightarrow U+S$ 。北京などの官話方言では、LSP が語彙の口語性のバロメーターでもあり、辞書上の頻度(lexical frequency)は低い、使用頻度(textual frequency)は高い。北部呉語では、いずれの型をとるかが、語構成法によって一定程度定まる(下文第4章参照)。但し頻度は、いかなる意味においても LSP が高い。一方、同じ呉語でも、南部呉語(次章温州方言参照)になると RSP の頻度が高くなり、その南の猪語も含めて LSP の頻度はずっと下がるようである。

RSP、LSP における S 音節は、1)で実現されるのと同じ声調特性を示すことが多い。但し“#”の影響や U 音節との関係などによって、姿を変えることがある。一方、U 音節の声調特性は減衰するが、その程度は RSP より LSP においてより顕著である。韻律特性の減衰が語末で著しいのは、言語の普遍性の顕現である。

一般に“Tone Sandhi”(“変調”)と呼ばれるのは、1)で実現される音節イントネーションが、2), 3)の環境で変容を受けること。S 音節か U 音節かは問われない。但し LSP における U 音節は声調特性を失うことが多く、“Tone Sandhi”とは呼ばず、“轻声”(Light Tone; Neutral Tone)と呼ばれている。“轻声”という時、同時に含蓄されるのは、音節長、母音の音質等、非声調特性の減衰である。ところが後述のように、U 音節の特徴が、声調特性/非声調特性で連動しない場合がある。また轻声は、LSP ばかりでなく、RSP の U 音節に現れることもある(前部轻声)。

まず以って“Tone Sandhi”の研究と“轻声”の研究は統合される必要がある。次に作業上の手順として、声調特性と非声調特性はひとまず分離して考察すべきである。小稿では、声調特性に限定して、語アクセントの影響を概観する。以下、RSP、LSP における声調特性を謂う時、それぞれ RS、LS と表記する。

3. U 音節における“中和”の類型

U 音節における声調特性の減衰は、声調の音韻的対立の中和をもたらす。中和には主に次の形態がある。

- (α) 文脈依存・局所型
- (β) 文脈依存・体系型
- (γ) 文脈自由・部分型
- (δ) 文脈自由・完全型

語末における声調特性の減衰傾向を反映して、中和は LSP においてより顕著である。LSP では δ タイプ、RSP では α タイプの頻度がそれぞれ高く、他は相対的に少ない。

以下、各類型について実例を挙げながら説明する。うち δ タイプはいくつかの下位類型を含むので、次章で論ずる。調類は歴史音韻論の枠組に従って、平声、上声、去声、入声を、それぞれ I, II, III, IV で代表させる。陰声と陽声が区別される場合は、陰声の a、陽声の b を組み合わせて、Ia、Ib などと表示する。例えば北京語の四声なら、1 声、2 声、3 声、4 声を、それぞれ Ia、Ib、II、III と表示する。

(α) 文脈依存・局所型

通常報告されるのは RS のみで、このタイプの LS は存在しないかにみえる。但し再検討が必要であろう。RS は長江以北の官話方言に頻出する。

次のような声調交替の結果、/A/と/B/の音韻対立が、/C/が後続する場合に限って中和され、/B/で実現される：

$$A \rightarrow B / \text{_____} C$$

/A/と/C/はしばしば同声調である。例えば北京語で声調 II が連続する場合：

$$II [214] \rightarrow Ib [35] / \text{_____} II [214]$$

米酒 [mi tɕiou]

$$\{II + II\} [214+214] \rightarrow /Ib + II/ [35+214]$$

αタイプでは、U 音節の減衰が最小レベルであり、U 音節がさらにその前の U 音節に影響を与えることができる。例えば、次の例のストレスパターンは#UUS#だが、最初の U は二番目の U の影響を受ける：

兩本 | 書 [liɑŋ pən ʂu] (2冊の本)

$$\{II + II + Ia\} [214+214+55] \rightarrow /Ib + II + Ia/ [35+21+214]$$

これと、例えば“我 | 買書” [uo mai ʂu] {II + II + Ia} (私は本を買う)は、句構造が違うが、音声レベルで一単位を形成する限り出力は同じである。また下記 β タイプとは異なり、3、4 音節語の語頭で声調特性が弱まることがない。なお上の /II + Ia/ で声調 II が [21] で実現されるのは、II 以外の声調が後続する場合に現れる声調 II [214] の条件変異であり、声調交替とはみなさない。

さて北京語の声調 II の場合、[214] が [35] になるのは、低曲折調の連続が異化を起こしたためと説明できる。ところが声調 II の連続に関するこの声調交替は、北京のみならず長江以北の官話方言地域でかなり広範にみられる (Shi, 1999)。その際、声調 II は北京語のような低曲折調とは限らない：

$$II [55] \rightarrow Ib [51] / \text{_____} II [55] \quad (\text{山東省・済南、徳州、済寧})$$

$$II [24] \rightarrow Ib [51] / \text{_____} II [24] \quad (\text{江蘇省・贛榆})$$

$$II [13] \rightarrow Ib [45] / \text{_____} II [13] \quad (\text{天津})$$

これらを一貫した音声学的原理で共時的に説明するのは難しい。それは、{II + II} → /Ib + II/ という形態音韻規則が過去に形成され、多くの官話方言がそれを受け継いできたが、声調調値の方はそれぞれに変化してしまったためである (平山, 1999)²。

但し同声調の連続が異化を起こしやすいことは事実である。天津方言では、異化で説明し得るかにみえる声調交替が、{II+II} の他に二つある (石, 1986)：

$$Ia [21] \rightarrow II [13] / \text{_____} Ia [21]$$

$$III [53] \rightarrow Ia [21] / \text{_____} III [53]$$

αタイプの中和は同声調の連続に限らない。次は天津でみられるもう一つの声調交替である：

² 音響データでは、II+II の II の F0 が Ib+II の Ib より低く出る傾向があり (Kratochvil, 1987b など)、因って声調 II の交替形は声調 Ib と同音ではないという議論がある。しかし北京語で、声調 II の連続に関する形態音韻規則が存在することは、知覚実験の結果からも疑いがなく (Wang & Li, 1967; Peng, 2000)、その場合、話者の中で常に形態素に対する同定意識が働きうることを考慮する必要がある。II の交替形が Ib にどの程度“範疇化” (categorized) されるかは (Peng, 2000)、発話における同定意識に左右されるところであろう。北京語の声調 II, Ib の現在の調値は歴史の産物であり、もしー山東方言のようにーII が高平調で Ib が高降調であったならば、誰も homophony を疑わなかったかもしれない。

III [53] → Ib [45] / _____ Ia [21]

また中和の結果が、いずれの単字調との異なる場合もある。山東省・德州方言の例(曹, 1991):

Ia [213] → [23] / _____ III [21]

III [21] → [23] / _____ III [21]

但し音韻論的には、[23]は声調 Ia [213]の異音であろう。とすれば、声調交替としては{III+III}→/Ia+III/だけを認めればよい。

(β) 文脈依存・体系型

管見の限りでは、RS しかみられない。南部吳語(温州など)や猪東語(福州など)の地域で現れるが、分布地域は狭いようである。

U 音節において声調の音韻的対立が体系的に失われ、2つ乃至3つの原音素(archi-phoneme)に中和される。この点は下記 γ タイプと同様。S 音節の直近音節(penultimate syllable; 2音節語では頭位音節)は - α タイプと同様 - S 音節の制約を受ける。3音節以上になると、S 音節から離れるほど文脈の制約が弱くなり、語頭で δ タイプ的な特徴(完全中和)がみられる。以下、例は浙江省・温州方言(鄭張, 1964 による)。但し文脈依存度は福州方言などより低い。

この方言には音声的に8つの声調がある。陰声(a)、陽声(b)の対立を頭子音の清濁に帰せば、音韻論的には4声調体系である: /level/ (Ia [44], IIb [22]), /falling/ (IIIa [42], Ib [31]), /high-rising/ (IIa [45], IIb [34]), /low-rising/ (IVa [323], IVb [212])。この方言では調値の歴史的変化の結果、調類と調素の対応が不完全である(IIIb と Ib が入れ替わっている)。S 音節は調素を単位とする。

温州方言の RS の特異性は、ストレスパターンが“左強、右弱”の LSP 的傾向を示すことである。そのため S 音節では声調特性の減衰がみられ、特に/falling/は軽声的になることが多い。しかし全体として4調素の音韻的区別は保たれている。中和の程度は、ストレスパターンと逆行して、音声単位内の左(前)へ行くほど高くなる。U 音節には、“High”と“Low”の二つの原音素が現れる。以下、それぞれ“H”、“L”と表示する。H は[43][42][4]などで実現され、L は[22][21][213][34][2]などで実現される。

(i) 語末から2番目の(penultimate)音節

I, II, III, IV の調類が単位となる。声調 I (平声)の場合、“H”、“L”のいずれで実現されるかは、S 音節(この場合は調類、調素いずれも可)によって決まる:

声調 I → H / _____ high rising or low rising (声調 II, IV)

声調 I → L / _____ level or falling (声調 I, III)

例(以下、分節音の IPA は略、囲みは原音素):

資本 {I} +/high rising/ [44+45]

→ [H] +/high rising/ [43+34]

飛機 {I} +/level/ [44+44]

→ [L] +/level/ [22+33]

声調 II, III, IV (仄声)の場合は、ほぼ“文脈自由”といってもよい。II と III の対立は H に中和され、IV は自動的に L となる。

下記“補足規則”に対応した音声規則: S 音節の/falling/は H に後続する時 L 化する

る。H+/falling/は [42+21] (S 音節は短弱)になる。

(ii) 語末から 3 番目(antepenultimate)及びそれより前の音節

完全中和(δ タイプ)に近い状態になる。

主要規則: 後ろから 3 番目に H を入れ、それより前には L を入れる。

飛機場 {I+I}+/falling/ [44+44+31]

→ $\boxed{H} + \boxed{L} + \boxed{L}$ /falling/ [43+22+2]

工作時間 {I+IV+I}+/level/ [44+323+31+44]

→ $\boxed{L} + \boxed{H} + \boxed{L}$ /level/ [34+43+22+33]

補足規則: 後ろ 2 音節が H+/falling/であれば、H を語頭に移動させ、残りすべてに L を入れる。

工作路線 {I+IV+III}+/falling/ [31+34+45+42]

→ {I+IV}+ $\boxed{H}$ +/falling/→ $\boxed{H} + \boxed{L} + \boxed{L} + \boxed{L}$ [42+21+31+21]

/falling/は上の“飛機場”(飛行場)でも L 化して[2]で実現されるが、この場合直前の L は、H のようなシフトをみせない。“工作路線”(仕事上、政治上の方針)で、後ろから 2 番目の L がやや高く実現される[31]のは、“工作”と“路線”の語境界が意識されるためである。

原音素 - この方言では特に L - は既定値(default value)的な性格を有する。LS における軽声(下文の“ゼロ調素”)がそうであるように、それは前後の調値に同化することが多い。上の諸例で L は[22]となることが多いが、“工作時間”の初頭の L が[34]になるのは、直後の H[43]の影響である。

(γ) 文脈自由・部分型

RS も LS もあるが、LS は一部の方言にしか現れない。北部呉語の周辺(江淮官話、南部呉語、袴語、湘語のそれぞれ一部)に分布する傾向があるが、広東省・潮陽方言のような猪南語にも同じ類型が現れる。

このタイプでは、中和が S 音節の制約を受けない。仮に A,B,C,D の 4 種類の声調をもつ方言があったとして、U 音節に次のような中和が起きる場合である：

A, B → X ; C, D → Y

X,Y は、A,B,C,D のいずれかと同じこともあるが、そうでないこともある。いずれにせよ、[55][33][11]などの平板調が多く、非末位での平板化が顕著である。但し β タイプと異なり、RS で S 音節から離れるほど(左へ行くほど)中和の程度が高くなることはない。語頭での減衰が少ない点では、むしろ α タイプと似る。

江蘇省・連雲港方言(江淮官話)の RS (岩田, 1983-1986)：

萤火虫 {Ib+II+Ib} [24+41+24] (ホタル)

→ $\boxed{H} + \boxed{H}$ /low rising/ [55+55+24]

深更半夜 {Ia+Ia+III+III} [213+213+45+45] (深夜)

→ $\boxed{L} + \boxed{L} + \boxed{L}$ /high rising/ [21+21+21+45]

声調 Ib と II、声調 Ia と III の対立は、それぞれ中和されて“High”[55]、“Low”[21]となる。このことは同一音声単位内の U 音節である限り、位置を問わず不変である。

連雲港方言や浙江省・武義方言(南部呉語)などでは、この種の中和が RSP の U 音節だけに起きる(武義については傅, 1984)。一方、魏(2000)が挙げる湖南省・婁底方言

(湘語)、江西省・萍郷方言(俚語)では、RSP、LSP いずれの U 音節にも起きる(調類の表記は省略)：

萍郷 RS, LS [44] [13]→[4], [35]→[45], [11]→[1]

婁底 RS [44][13][35]→[33], [42][11]→[1]

LS [44][13]→[33], [35]→[5], [42][11]→[1]

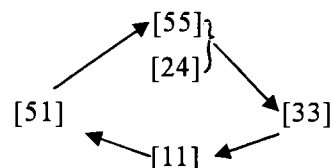
連雲港や武義とは異なり、RSP では非声調特性(長さ)も減衰する。声調特性の減衰は、RSP と LSP で平行的である。萍郷では RS と LS で全く同じ。但し中和は[44], [13]だけに生起している。婁底においては、中和の出力が LS では三種類なのに、RS では二種類である。一般に U 音節の減衰、声調特性の中和は、RSP より LSP において顕著であり、それが逆転するのは珍しい。一般的傾向に合致するのは、潮陽方言である(張, 1979-1980)：

潮陽 RS [33][313][11]→[33], [53]→[31], [31]→[55], [55]→[11]

LS [33][313][11][31][55]→[11], [53]→[31]

RS と LS で等しい減衰がみられるのは、[53]→[31]だけである。LS では他のすべての声調が[11]になる。

潮陽方言の RS でみられる[53]→[31]→[11]のような連鎖的な声調交替は、猪南語の特徴で、“tone clock”と呼ばれている。厦門方言(RS)の“tone clock”は有名である：



厦門と比較すれば、潮陽では[33][313][11]→[33]の中和によって“tone clock”が不完全になったことがわかる。但し厦門でも[55][24]→[33]の中和がみられ、“tone clock”に不完全な所がある(Yue-Hashimoto, 1987)。

歴史的にみれば、より古い形態として“tone clock”タイプ、即ち A → X が音韻対立の中和を生起しない声調交替があり、それが潮陽のような不完全な“tone clock”を経て、γタイプの中和に移行するという過程が想定できよう。“tone clock”においては、U 音節の減衰が α タイプと同程度の最小レベルと考えられる。減衰のレベルが高くなるにつれて、中和がより体系的に生起するようになったのであろう。もっとも、“tone clock”タイプと γ タイプには、地理的な連続性が認められないようであり、現在 γ タイプを示す方言がかつて“tone clock”タイプであった保証はない。

4. 完全中和(δタイプ)と語声調、単音調化

δタイプは所謂“轻声”の場合である。LS しか現れない方言が多いが(後部轻声)、吳語では RS も現れる(前部轻声)。

A, B, C, D の 4 種類の声調をもつ方言があったとして、U 音節に次のような無条件の完全中和が起きる：

A, B, C, D → X

原音素 X はこの場合“ゼロ調素”でもある。それは音声的に“既定値”を有する。その値には方言差がみられるが、LS では低音域又は中音域(調形不定)、RS では平板

調(音域不定)で実現されることが多い。但し S 音節の影響によって、しばしば音声的実現が異なる。以下、ゼロ調素を /N/ と表記する。

ゼロ調素を含む音声単位の音調は S 音節の声調特性によって一律に定まる。このような音調を“語声調”(word tone)と呼ぶ(早田, 1999)。当該方言に κ 種類の声調対立があれば、音声単位を構成する音節の数に関わらず、 κ 種類の語声調が存在する。これは実質的に日本語方言の所謂“N 型アクセント”と同じである。以下、まず官話の例、次に北部呉語の例を挙げる。

1) 官話

例は連雲港方言。この方言には三種類の LS があるが、まずそのうちの二つ：

連雲港 LS (1)

陰天 {Ia+Ia}[214+214] → /Ia+N/ [214+2] (曇り)

明年 {Ib+Ib}[24+24] → /Ib+N/ [24+2] (来年)

陳里 {II+II}[41+41] → /II+N/ [55+2] (どこ?)

外面 {III+III}[45+45] → /III+N/ [45+2] (そと)

值得 {IV+IV}[24+24] → /IV+N/ [55+2] (値する)

連雲港 LS (2)

鍋巴 {Ia+Ia}[214+214] → /Ia+N/ [214+5] (おこげ)

饅頭 {Ib+Ib}[24+24] → /Ib+N/ [21+5] (マントウ)

椅子 {II+II}[41+41] → /II+N/ [41+1]

這個 {III+III}[45+45] → /III+N/ [44+5] (これ)

活着 {IV+IV}[24+24] → /IV+N/ [21+5] (生きている)

(1)の語は形態素結合が相対的に緩く(“修飾+被修飾”構造が多い)、(2)の語は結合が緊密である(第二音節に接尾辞又はそれに準ずる形態素をとるものが多い)。ゼロ調素 /N/ は - 特に(2)の場合 - 形態素レベルでその指定を受けるとも考えられる。例えば、“鍋巴”は {Ia+Ia} でなく {Ia+N}。

(1)では S 音節が変調しない、又は RSP の U 音節と同調値となる。/N/ は一律に低音域の [2] となる。但し音響データによれば、[21] のように末尾に向って F0 がやや下降する。これはこの方言の既定値が顕現したものである。声調特性を構成する“音域”(register)と“調形”(contour)のうち、LS では音域のみが残るものと考えられる。岩田(1999)ではこれを“声域特性(register feature)”と呼んだ。

(2)では声調 II の後で低音域の [1]、他声調の後では高音域の [5] となる。これは U 音節の弱化が激しく、そのため S 音節の声調特性の一部が右側にシフトし、U 音節がそれを担うことになったものである。例えば、[214+5] ⇨ [214]、[45+5] ⇨ [45] のように、2 音節で 1 音節相当となる。ここでは既定値まで失われてしまった。このような現象を“right spreading”と呼ぶ。

LS で連雲港の(1)のように既定値が体系的に残される官話方言は多くない。(2)の“right spreading”タイプは江淮官話や晋語(山西省の一部に分布)などにみられるが、全体としては少数。官話方言の多くは(1)と(2)のミックスである。北京語の例：

金子 {Ia+N} [55+2] (金)

銀子 {Ib+N} [35+2] (銀)

椅子 {II+N} [21+4] $\div$ II[214]

扇子 {III+N} [52+2] $\div$ III[52]

II+N が“right spreading”タイプ、Ia+N と Ib+N が既定値保存タイプ、III+N はいずれの解釈も可能である。但し音響データによれば、Ia+N と Ib+N はそれぞれ[55+41]、[35+51]のように、/N/が下降調であり、第二音節の発端まで“right spreading”が及ぶと解釈することもできる。言語学者が/N/の下降を聞き取れないのは、音節長が短いためである。

2) 北部呉語

例は上海方言(許・湯 1988) :

RS

生火 {Ia+IIIa} [53+34] $\rightarrow$ /N+IIIa/ [44+34]

炒飯 {IIIa+IIIb} [34+23] $\rightarrow$ /N+IIIb/ [44+23]

LS

先生 {Ia+Ia} [53+53] $\rightarrow$ /Ia+N/ [55+21]

炒飯 {IIIa+IIIb} [34+23] $\rightarrow$ /IIIa+N/ [33+44]

RS は“生火”「火をおこす」のように、“VO”構造の語に多い。LS は“修飾+被修飾”構造に多い。“炒飯”は、RS で発音されれば“メシを炒める”、LS であれば“チャーハン”の意味になる。但し“メシを炒める”は LS でも発音されるという。前述のように、北部呉語では LS の頻度が高く、VO 構造なら自動的に RS とは決まらない。またゼロ調素/N/は形態素に指定されるのではない。まず単語レベルで語アクセント(RSP, LSP)が指定され、音韻レベルで U 音節の声調特性が/N/になると考えられる。

RS における/N/は、上海方言では[44]となる³⁾。他の北部呉語方言でも、音域の差こそあれ平板調が多いようである。RS の/N/では、声調特性のうちの“調形”のみが残るのかもしれない。但し汪平(1996; 56)は、蘇州方言について短促調[3]と記している。

LS では“right spreading”が生起する。“先生”では[55+21] $\div$ [53]、“炒飯”(チャーハン)では[33+44] $\div$ [34]となる。“right spreading”のドメインは官話より広いが、三音節以上になると、S 音節の声調特性が語末まで及ばず、既定値が現れることが多い。

杭州方言の LS (秋谷, 1988 による ; 入声(IVa, IVb)は省略) :

	単音節	2 音節	3 音節	4 音節
Ia	334	33+34	33+34+53	33+34+55+21
Ib	23	22+34	22+34+53	22+34+55+21
IIa	53	55+21	55+22+21	55+22+22+21
IIIa	45	34+53	34+55+21	34+55+22+21
IIIb	113	11+53	11+55+21	11+55+22+21

Ia/Ib、IIIa/IIIb は調形が同じで、a/b は音域の差である。“高調”(高起式)と“低調”(低起式)の区別を認めてもよいが、音韻対立を語頭子音の清濁に帰せば、三

³⁾ RS 型の中和は、例えば“中華|人民|共和|国”の下線部にも起き、その場合は[33]で実現されるという。この句は S 音節“国”によって統合されているが、語境界が意識される箇所で見れる“サブ S 音節”では、声調特性が一定程度弱まるのであろう。

種類の語声調(I,II,III)だけを認めればよい。全体を通してみると、まず調値の最高点([5])の後で必ずピッチが下降することがわかる。次に三種の語声調でピッチの下がり目の位置が異なることがわかる。また2音節語のIa、Ibでは下がり目がない。従って、各語声調の違いは、ピッチの下がり目の有無と位置によって記述できる。これを“アクセント特性”と呼ぶ。[ピッチの下がり目は“'”によって示す]

I ○○ ○○○' ○○○'○
 II ○'○ ○'○○ ○'○○○
 III ○○' ○○'○ ○○'○○

声調言語がアクセント特性を有するようになったという事実は重要である。これは蘇州など古いタイプの呉語では未発達の特徴であるが、決して杭州方言の特異性ではなく、他の北部呉語方言についても報告されている(Chen, 2000)。しかしだからといって、これらの方言が声調言語からアクセント言語に移行したと言うことはできない。語声調の音調を決めるのは、S音節の声調特性だからである。アクセント特性は、おそらく表層音韻レベルでの弁別特性なのであろう。このことは日本語の“N型アクセント”の本質にとっても示唆的である。即ち、アクセント特性によって記述できる言語は必ずしもアクセント言語ではない。

アクセント特性は、むしろ声調言語が単音調化していく過程における中間段階を示すのではないかと想像している。上海市とその近郊には、上記杭州方言のような体系、b系列が一つだけになった体系、そしてさらに簡略化された体系「a系列二声調(Ia, IIIa)、b系列一声調」がある。市内で現在もっとも有力なのは、この最後のタイプだが、a/bの差異を語頭子音の清濁に帰せば、2声調体系であり、その違いはアクセント特性によって記述できる。

I ○'○ ○'○○ ○'○○○
 III ○○ ○○'○ ○○'○○

ところが現在若い世代では、さらに IIIa>Ia の変化が進行中という(許・湯, 1988;56)。もしこの変化がさらに進むのならば、その帰結は冒頭で紹介した慈溪方言のような1声調体系である。

5. “重い軽声”

声調の“right spreading”は、U音節における声調特性の極端な減衰によるものと考えられる。ところが、北部呉語では非声調特性がこれと連動して減衰することがない。U音節はS音節よりやや短いというにすぎない(廖, 1988)。共時的には、語アクセントが声調特性のみに影響する、と解釈されるが、通時的にみれば、かつて非声調特性も減衰していた時期があり、のちにそれがS音節の特性を回復したものかもしれない。

官話方言にもこれと似た現象がある。いわば“重い軽声”(同時に“長い軽声”)が、北京を含むいくつかの方言で報告されている(王, 1992)。しかし呉語の“重い軽声”が音調的には既定値([21][22])を示すのに対して、官話のそれは特定の調類の声調特性を獲得した“secondary tone”である(Zavjalova, 1996)。例は連雲港方言の三番目のLS:

連雲港 LS (3)

蒼蠅 {Ia+Ib}[214+24] → /Ia+N/[214+41] (ハエ)

容易 {Ib+III}[24+45] → /Ib+N/[21+41]

地方 {III+Ia}[45+214] → /Ia+N/[44+41] (場所)

月亮 {IV+III}[24+45] → /Ia+N/[24+41] (月)

この方言では、一部の語の U 音節が[41]、即ち声調 II の特性を獲得した(但し II+N を欠く)。LS(3)で発音される語は、上記 LS (2) (“right spreading”タイプ)で発音されることもある。また LS (3)は、LS (2)と調値が似ている(S 音節は相同)。従って、通時的には両者の間の派生関係が想定される。

このように、連雲港方言には三種類の LS 型語声調が使われており、それぞれが一定数の語彙を負担している。三種類というのは珍しいが、二種類の LS を有する方言なら、山東省などにいくつかある(Giet, 1939; 張, 1990)。山東方言の二種類の LS は、語構成法、所属語彙及び音調において、連雲港の LS (1)、LS (2)とそれぞれ似た特徴を有する。

LSP における語声調の発展は、中国語史におけるストレスの左移動(left shift)を反映する(Kratochvil, 1987a)。それは声調発生論(tonogenesis)で想定される音韻法則的な発展(語頭、語末の子音などを条件とする)とは異なり、一語一語、いわば語彙拡散的(lexical diffusion)に生起した。複数タイプの語声調は、歴史的には語群による軽声化の時期の違いを反映しており(平山,1998)、LS 所属語の functional load の増大によって、型を分化させる必要が生じたのであろう(岩田,1999)。連雲港方言について言えば、ストレスの左移動(left shift)が最も早くに生じたのが LS(2)の語群であり、ついで LS (3)、最後に LS (1)の語群に生起したと考えられる(岩田,1999)。しかし方言間には必ずしも明確な語彙的対応がみられない。

一般的な音韻変化であれば、例えば官話祖語の段階で連雲港のような三型体系が形成されたのち、二型体系(山東方言)、最後に一型体系(他の官話方言)、という具合に合流が起きたと考えられるはずである。岩田(1999)はそのような前提で議論を進めた。しかしながら音韻条件を欠いた分裂(split)と合流(merger)が、この通りに進んだ保証はない。より蓋然性が高いのは、各地でストレスの左移動が平行的に進んだが、複数タイプの語声調の確立と保存に成功した方言と失敗した方言があった、ということである。連雲港方言の LS 三型体系は、アクセント特性によって区別されるので、型の弁別が容易である：(1)/○'○/, (2)/○○/({II+N}を除く)、(3)/○○'/. しかしこのような体系を発達させた方言はおそらくごく少数で、一般には語声調の型の違いも調形によって弁別されるしかない。たとえ型の区別が形成されても、混同が生じやすかったのだろう。

参考文献

- 秋谷裕幸 (1988) 「杭州方言の声調」 『中国文学研究』 No.14, 32-48.
- 曹延傑 (1991). 『德州方言志』 (語文出版).
- Chao, Y-R. (1933) "Tone and Intonation in Chinese" 『中央研究院歷史語言研究所集刊』 4, 121-134.
- (1968) *A Grammar of Spoken Chinese*. University of California Press.
- Chen, M. (2000) "From tone to accent" *Cahiers de Linguistique Asie Orientale*, Vol.29-2, 179-203.
- 慈溪縣志 (1992) 浙江人民出版社.
- 傅國通 (1984) 「武義方言的連讀變調」 『方言』 1984-2, 109-127.
- Giet, F. (1939) *Die Töne des Süd-Shantung Dialekts in Wortverbindungen an Hand von Übersichten, Regeln und Beispielsammlungen Dargestellt*. Beiträge zur Einführung in das Chinesische Studium 4, Taikiachuang.
- 早田輝洋 (1999) 『音調のタイポロジー』 (大修館).
- 平山久雄 (1992) 「從歷時觀點論吳語變調和北京話輕聲的關係」 『中國語文』 1992-4, 244-252.
- (1998) 「從聲調調值演變史的觀點論山東方言的輕聲前變調」 『方言』 1998-1, 7-13.
- (1999) 「官話和晉語方言中“上上變調”的類型及其成因」 江藍生・侯精一編『漢語現狀與歷史的研究』 (中國社會科學出版), 217-233.
- 岩田礼 (1983-1986) 「江蘇省・連雲港方言の音韻体系(I)(II)(III)(IV)」 『アジア・アフリカ文法研究』 12-15.
- (1985) 「南部中国語の音節末閉鎖音」 『言語研究』 87, 21-39.
- (1999) 「論北京方言和連雲港方言的高降輕聲及其歷史含義：兼論吳語廣用式變調的語音特徵」 S.Wang et al., eds., *Selected papers from the Fifth International Conference on Chinese Linguistics* (The Crane Press, Taipei), 139-164.
- Iwata, R., H.Hirose, S.Niimi, M.Sawashima & S.Horiguchi (1990) "Syllable final stops in East Asian languages - Southern Chinese, Thai and Korean - " *Proc. ICSLP 1990*, 621-625.
- Iwata, R., H.Hirose, S.Niimi & S.Horiguchi (1991) "Physiological properties of "breathy" phonation in a Chinese dialect - A fiberoptic and electromyographic study on the Suzhou dialect" *Proc. of 12th Int'l Conference on Phonetic Sciences*, Vol.3, 162-165.
- Kratochvil, P. (1987a) "The Case of the Third Tone" *Wang Li memorial volume* (Joint Publishing Co., HK), 253-276.
- 巴維爾 (1987b) 「北京話正常話語裏的輕聲」 『中國語文』 1987-5, 330-345.
- 廖榮容 (1988) 「蘇州話單字和雙字組的音長規律」 『吳語論叢』 (上海教育出版社), 44-52.
- 林茂禾・顏景助 (1980) 「北京話輕聲的聲學性質」 『方言』 1980-3, 166-178.
- Peng, S-H. (2000) "Lexical versus 'phonological' representations of Mandarin sandhi tones" M. Broe, & J. Pierrehumbert eds., *Papers in Laboratory Phonology*, V, 152-167.

- 石鋒 (1983) 「蘇州話濁塞音的聲學特性」 『語言研究』 4, 49-83.
- (1986) 「天津方言雙字組聲調分析」 『語言研究』 10, 77-90.
- Shi, F. (1999) "A Tone Sandhi in Chinese Northern Dialects" Kaji ed., *Proceedings of the Symposium, Cross-Linguistic Studies of Tonal Phenomena: Tonogenesis, Typology, and Related Topics* (ILCAA), 109-119.
- 汪平 (1996) 『蘇州方言語音研究』 (華中理工大學出版).
- Wang, W. & K-P. Li (1967) "Tone 3 in Pekinese" *Journal of Speech and Hearing Research*, 10, 629-636.
- 王旭東 (1992) 「北京話的輕聲去化及其影響」 『中國語文』 1992-2, 124-128.
- 魏鋼強 (2000) 「調值的輕聲和調類的輕聲」 『方言』 2000-1, 20-29.
- 許寶華・湯珍珠 (1988) 『上海市區方言志』 (上海教育出版).
- Yue-Hashimoto, A. (1987) "Tone sandhi across Chinese dialects" *Wang Li memorial volume*, 445-474.
- Zavvalova, O. (1996) *Dialecty Kitajskava Jazyka*. Institute of Far Eastern Studies, RAN, Moscow.
- 張鴻魁 (1990) 『臨清方言志』 (中國展望出版).
- 張盛裕 (1979-1980) 「潮陽方言的連讀變調」 『方言』 1979-2, 93-121; 1980-2, 123-136.
- 鄭張尚芳 (1964) 「溫州方言的連讀變調」 『中國語文』 1964-2, 106-152.

汉语方言词声调的形成及发展

岩田 礼

内容提要

汉语词重音的历史发展对声调有相当的影响，以致产生了“词声调”。本文讨论词声调的诸项特征，并论及与此相关的几种现象：词声调类型的分化、词素同一性的消失以及轻声的范畴化等。本文也主张，有些方言所见的音高重音现象，其本质仍为声调。

On the formation of the “word tone” and its development in Chinese dialects

IWATA, Ray (Kanazawa University, Japan)

ABSTRACT

The interaction of stress accent and tone has ultimately given birth to the *word tone* in some Chinese dialects. Synchronic characteristics of the word tone are discussed, together with the historical background of its development. The author argues for tonal essence of the *accentual phenomena*, which are emergent in some dialects. Some related phenomena are described: differentiation of the word tone category, loss of the morphemic identity and categorization of the neutral tone.

1. 声调和词重音：音韵对立的中和化

汉语是典型的声调语言，但是声调在多数汉语方言中或多或少均受词重音的影响，以致产生了连读变调现象。

单音节声调的组成成分可分为二：一为狭义的声调，包括音域(register)及其变动(contour)，本文叫做“音高特征”(pitch feature)；二是音高以外的所有成分，包括音强(intensity)、音长(duration)以及元音和辅音的音质(quality)，本文称其为“非音高特征”(non-pitch feature)。⁴这两种特征在一个音节中相互作用。如，浊声母总会使音高降低；又如，入声音节的特性总会对音高有所影响。

所谓“词重音”，其所指一般均为“音强重音”(stress accent)，但在若干汉语方言中则形成了“音高重音”(pitch accent)。这是本文要讨论的主要问题之一。出现词重音的单位，或为单词或是复合词(词组)，今统称“语音词(phonological word)”(下文如需要时也提出“复合语音词”的说法)。⁵在一个语音词中只能出现一个“重音节”而其它均变为“非重音节”。

词重音既会影响到非音高特征又会影响到音高特征。作为工作上暂定的一种原则，我们将音高特征和非音高特征分离出来，着重于前者而抛开后者进行探讨。我们也假定，音高特征在非重音节中或多或少都有所减弱，以致产生声调对立的“中和化”。按照这种观点，Iwata(2001)、岩田(2001)将汉语方言的连读变调现象归纳为四种：

- (一) 有条件、局部型 (context dependent, local neutralization)
- (二) 有条件、系统型 (context dependent, systematic neutralization)
- (三) 无条件、不全面型 (context free, incomplete neutralization)⁶
- (四) 无条件、全面型 (context free, complete neutralization)

按照逻辑，汉语方言所见的一切变调现象应属上述四种类型之一，除反映形态变化的变调外(如，广州等粤方言的所谓“变音”)。⁷由于篇幅有限，本节只就(三)类和(四)类分别举例并加说明。

这两种中和类型的共同特征是：(1)不受前后音节声调的制约(无条件)；(2)所有声调均受中和化的影响；(3)既会发生在“前重式”中的非首位元音节，也会发生在“后重式”中的非末位音节。所不同的是，由此产生的“中性调”在(三)类不只是一种(不全面)而在(四)类只有一种(全面)。

(三)类见于连云港(江淮官话)、武义(南部吴语)、萍乡(赣语)、娄底、长沙(湘语)等方言中(岩田1982,傅国通1984,魏钢强1990,2000,颜清徽、刘丽华1994,钟奇2003)。

例1 武义

阴平[24],阳平[213],阴去[53],阴入[5],阳入[212]→“高”[55]

阴上[55],阳上[13],阳去[31]→“低”[21]

例2 娄底

⁴ 本文的“音高特征”和“非音高特征”，Iwata(2001)、岩田(2001)分别叫做“声调特征”(tonal feature)和“非声调特征”(non-tonal feature)，今改称，免得读者误解其含义。

⁵ Sherard(1979)、五台(1986)、石汝杰(1988)等论著用以“语音词”的概念说明吴语及官话等方言的连读变调现象。本文语音词的含意与此略不相同。

⁶ Iwata(2001)及岩田(2001)将此类叫做“部分”(partial)型，看来其名略不副其实，今订正。

⁷ 目前只有一个例外，就是闽南方言的所谓“声调钟”(tone clock)式的变调。其实，此类也不妨认为是第三种类型(“无条件、不全面型”)的变异，参见岩田(2001,p.23)。

后重式：阴平[44],阳平[13],阴去[35] → “中” [33]

上声[42],阳去[11]→ “低” [11]

前重式：阴去[35]→ “高” [5]

阴平[44],阳平[13]→ “中” [33]

上声[42],阳去[11]→ “低” [11]

武义方言既有后重式又有前重式，但是前重式限于出现特定的调类组合中(平声加平声及平声加去声)，而在其它组合中前重和后重的对立则消失，因而多数词语取后重式，可谓是“末位优势”的方言(Yue-Hashimoto1987)。在萍乡、娄底、长沙等方言里，中和化的程度在前重式和后重式中大致相同。

(四)类则是本文要探讨的对象，主要见于北部吴语及官话。此类型中，该方言几种声调的音韵对立在非重音节中一律中和为唯一的中性调/X/。这种中性调，本文称其为“轻声”。⁸

例3 北京

阴平[55],阳平[35],上声[214],去声[51] → /X/

例4 上海

阴平[53],阴去[34],阳去[23],阴入[55],阳入[12] → /X/

轻声既会出现于重音节之后(后轻声)也会现于重音节之前(前轻声)。上海等北部吴语既有后轻声也有前轻声；后轻声出现于前重式(广用式)中，前轻声则出现于后重式(窄用式)中。北京等官话方言只有后轻声。

轻声一般缺少调域的变动(contour)，在语音上多数均呈现为“平调”(略降的“非高”调尤多)。这可以看作是“零声调”或“预定声调”(default tone)的语音表现。在上海话里，前轻声的语音形式实际上有四种：[44][33][44][22] (许宝华、汤珍珠1988, p.25)，但是因为这四种形式就声母的清浊及韵母的长短形成互补关系，所以可释为是一个调位的变异。后轻声的音高一般比前轻声要低一些，在上海则取[21]调。这就反映音高在一个韵律单位中逐渐降低的趋势，是各种语言中普遍能看到的现象。在前重式中，重音节的音高特征往往跨越音节分界而扩展到轻声音节中，以致产生“向右扩展”(right spreading)现象。官话方言中也存在这种现象，虽然扩展的范围不如北部吴语那么大(岩田1999, pp.141-2)。在北京，如上声[214]调作首字，其末了的高音实现在第二音节中，后轻声的预定值由此被消灭。前轻声则没有这种特性而一般都保留预定值。

2. 词重音(音强重音)的共时作用

上述中和化的观点以词重音的存在为前提，是出于对方言比较的必要。至于某一方言中是否真存在词重音，还需要从共时音系学的角度进行考证。本节将以上海和北京为例讨论这个问题。首先表示双音节及三音节的音位标记。T代表重音节的音高特征，下文叫做“基调”；X表示轻声；*号表示出现频率较低。

	上海	北京
前重式	/TX/, /TXX/	/TX/, /TXX/* (重轻式) /TT/, /TTT/* (重中式)

⁸ (三)类非重音节里出现的那些中性调不是轻声。

后重式 /XT/, /XXT/* /TT/, /TTT/

这种分析与Kennedy(1953)、平山(1961,1992)等结构主义著作中的见解本质相同。其实,后重式也可以处理为复合语音词(phonological compound),即几个语音段的组合:{T1}+{T2},{T1}+{T2}+{T3}。就上海等北部吴语来说,这种解释更切合后重式(窄用式)的实际。

首先指出,上海话里三音节以上的字组以前重式(/TXX../)为主而后重式(/XX..T/)出现得很少,如不读前重式就读作几个语音词的组合。⁹ 许宝华、汤珍珠(1988)用以“·”号表达两种信息:一是词界(word boundary),二是其前面的一个音节变成轻声。按本文的看法,可以标作{T1}+{T2}→/XT/。可见,基调跨越词界使其前面的声调变成轻声,但前轻声的出现限于词界前面的一个音节(这一特点与南部吴语不同,参见注7)。据此可推,上海话里词重音在单词中不起区别性作用,但它在复合词的形成上则起作用,以致产生固有格式的/XT/ (即“轻重”格式)。在这种方言中,一个词的调型是由两个因素决定的:一是基调的种类,二是该语音词的范围(即音节数目)。后者一定程度上由构词法而定,如两字组的“炒饭”,如取偏正结构就构成一个语音词,如取动宾结构就构成复合语音词而内部分为两个语音段,但是最终还需要在词典上一一指定。

北京话主要有三点与上海话不同。第一,后重式中的非重音节只能发生“有条件、局部型”的中和(如,上上变调)。第二,双音节词中存在/TT/和/TT/的对立。/TT/是前重式(一般叫做“重中式”或“中轻式”),但非重音节尚未失去其音高特征,与/TX/(重轻式)互为区别(参见平山1992,p.248;岩田1999,pp.144-5)。第三,若论词汇上的频率(lexical frequency),则后重式的频率高。这种趋势在三音节以上的字组中更为明显(前重式的/TXX../和/TTT../出现得并不多),以致多数三字组都读/TTT/(按“中弱重”格式,参见平山1992,p.247)。¹⁰ 总之,北京话的词重音表现出多少有点不平衡的特征;在双音节词中还存在前重和后重的区别;在三音节以上的字组中词重音则不起区别性作用,但在固定格式(即/..TTT/)的形成上则起作用。¹¹

3. 词声调(word tone)

日本学者早田辉洋(Hayata,Teruhiro)提出了“词声调”的概念,据此能够普遍地说明日本、朝鲜以及中国等东亚地区语言中的韵律现象(早田1999, Hayata1999)。一般认为承担声调的单位是音节,而词声调的概念则将这种单位扩大到由几个音节构成的语音词。但是它的所指与“语音词里的声调”不尽相同,石汝杰(2004)所说的“轻声语音词”则与此相近。早田指出,词声调在该方言中的数目是一定的(不是变量),不管语音词中的音节数目多少(早田1999,pp.9-10;Hayata1999,p.225)。一个方言如有N种单字调,多音节词的调形也只有N种。有一些日语及朝鲜语方言正表现出这种特征。譬如,九州南部鹿儿岛的方言只有两种韵律格式相区别:一是音高总在倒数第二音节之后下降,二是音

⁹ 如“啥辰光”(什么时候)的读法有两种:一是/TXX/,二是/XTX/(许宝华、汤珍珠1988,p.338)。后者是两个语音词的组合{T}+{TX}→/XTX/。

¹⁰ 温州、永康等南部吴语以及福州方言在这一点与官话方言相似,但是倒数三位及其前面的音节趋向变成前轻声,即/..XTT/,与北京的/..TTT/不同。上文的“有条件、系统型”则指这一类。

¹¹ 这种不平衡性导致产生一些不规则的现象,如双音节的“学生”读作前重(/TX/)而三音节的“大学生”则读作后重(/TTT/)。参见平山(1992,p.247)。

高以低音起始而在语音词的末了略微提升。下面, [']表示音高下降的位置, -ni和-niwa是助词。

	单音节	双音节	三音节	四音节
A 降	hi(日)	ha'na (鼻)	hana'-ni	hana-ni'wa
B 不降	hi(火)	hana (花)	hana-ni	hana-niwa

传统的看法将这种区别归于音高重音(pitch accent)位置的不同或重音的有无(参见Chen2000b,p.182)。¹² 但是按照词声调的看法,这是A和B两种不同的声调,因为在此方言中不管语音词中的音节数目多少总出现一定数目的韵律格式(即两种)。¹³ 值得注意的是,鹿儿岛方言里,随着音节数目增加,音高的顶峰向右移动,这种现象则与上海等北部吴语的“右向扩展”相似,虽然“移动”和“扩展”不是一回事(早田1999,p.49)。

就汉语方言来说,上海话可看作是词声调语言。其实,这种方言为数不多,似乎限于北部吴语中的新兴方言。¹⁴ 在官话及多数吴方言中,词声调的形成尚未全面或者说是限于局部的(参见钱乃荣1992,pp.612-624)。

词声调和音高重音既可以在一个语言中共存,也可以在一个语音词中共现。日语京都方言则是其例(Hayata1999,Chen2000b),如“hito'ri”(一个人)是高调,“kabu'to”(头盔)是低调,而两者都有音高重音/'/(此号在语音上表示音高的下降)。词声调和音强重音的关系则与此不同:两者可以在一个语言中共存,但不可能在一个语音词中共现。¹⁵ 上海话里,词声调在单词中起区别性作用而音强重音在复合词固有格式的形成上才起作用。¹⁶ 北京话里既有词声调(/TX/)又有音强重音(/TT:/TT/),但也可以认为两者形成互补关系,因为这里没有与/TX/对立的/TX/,情况与京都方言不相同。¹⁷ 就这一点说,江苏连云港方言的情况则接近京都方言,如下一节所讨论。

4. 词声调在官话方言中的发展

上文指出上海和北京之间的一些差异。对此问题,平山(1961,1992)曾作过历史比较研究并提出了一些重要的见解。一个问题是,词声调化为何在上海话进行到底而在北京话里还限于相对来说少数的双音节词?平山文认为,非首位音节的轻声化固然不利于词语的辨认,但吴语的声调在辨词上的功能比官话要低一些,而这种功能就由那些非音高特征(主要是浊声母和入声)承担(平山1992,p.247)。反过来说,多数官话方言则缺少这些非音高特征,这是多数双音节词还停留在/TT/或/TT/阶段的原因之一。其它官话方言中的格局基本上也如此。但是/TX/类的词声调在官话方言中还在扩大其范围的趋势,致使

¹² 这一类型在日本方言学界一般叫做“N型重音”(N-pattern accent)。

¹³ 若干日语方言有三种或四种声调(早田1999,pp.70-8)。

¹⁴ 在北部吴语里,入声的行为较为特殊,最好以例外处理。这可能入声音节的特性所致。

¹⁵ 早田倾向否认声调和音强重音在同一个音系中的共存(Hayata1999,p.233)。他认为北京话的词重音根据构词法或造句法能预测。

¹⁶ 早田通过分析亚洲地区诸种语言的韵律现象归纳出复合词当中重音的实现规则:A1+A2→A2(A代表重音)。其含意是,第二个重音承担整个复合词的重音而第一个重音被删除或弱化。这一规则能够说明北京话和上海话复合词当中的重音现象。早田也提出复合词当中声调的实现规则:T1+T2→T1(T代表声调),而这一规则抵触本文的看法,尚待进一步的考察研究。参见Hayata(1999,p.226)、早田(1999,pp.35-69)。关键是北京话的/TT/(重中式)。

¹⁷ 具有音高重音的日语方言中总出现一个“无重音”格式,如京都方言“sakura”(樱花)和“hito'ri”(一个人)的对立。两者都有“高调”,但前者是“无重音”格式,即音高一直不降低。

各地方言带有独自的特征。目前有三种值得注意的现象：

- 1) 词声调类型的分化及音高重音的形成
- 2) 词素同一性(morphemic identity)的消失
- 3) 轻声的范畴化(categorization)

4-1 词声调类型的分化及音高重音的形成

在官话中有不少方言具有两种或三种词声调类型。

具有两种词声调类型的方言似乎集中在山东西部和南部(Giet1939,张鸿魁1990,马静、吴永焕2003),其实其它官话方言亦有其例,参见下文表2和表3。另外,王旭东(1992)指出,北京话里出现“轻声去化”现象,即某一批双音词的末字(如,石榴、玫瑰、稀罕等)则读为类似去声高降调的调型及音节长度,与通常的轻声不同。

关于词声调的分化问题,平山(1998)、岩田(1999)等论著有所讨论。平山(1998,p.12)在讨论山东方言轻声词变调的历时背景时说,“这一分歧现象意味着现在轻声词素历时上分为新旧二层:使前字发生变调的轻声词素属于旧层,其他轻声词素则属于新层。”(按,这里“这一分歧现象”乃是本文所说“词声调的分化”)

具有三种词声调类型的目前只有江苏连云港方言一例。

表 1 连云港方言的词声调 (岩田礼1982)

首位音节	I类	II类	III类
阴平[214]	东西 [214+5]	今天 [214+1]	声音,苍蝇 [214+41]
阳平[24]	姨夫 [21+5]	男人 [24+1]	邻居,容易 [21+41]
上声[41]	眼睛 [41+1]	里边 [55+1]	-----
去声[45]	扇子 [44+5]	下午 [45+1]	味道,地方 [44+41]
入声[24]	石头 [21+5]	结实 [55+1]	石榴,月亮 [21+41]

在I类里,双音节整个的调型与单字调大致相同,这是首位音节的音高特征向右扩展而所致。在II类里,轻声一律实现为低调[1](实际调值为[21]),可见尚保留其预定值。在III类里,轻声的调型与上声单字调[41]相同或相似(不出现在上声之后),是下文所说的“范畴化”。

不同的词声调类型如何区别?¹⁸从表1可以看出:I类中没有音高下降的地方,除上声作首位音节的在外;II类和III类一定含有一个音高下降的地方,II类在首位音节之后而III类在末位音节的中间。据此特征,我们可以将三种词声调类型的区别归于“音高重音”的有无及其位置(岩田1999,p.148)。下面,O表示一个音节;[']号表示音高重音落在其前面的音节上。¹⁹

I类	OO	没有重音
II类	O'O	重音在首位音节
III类	OO'	重音在末位音节

¹⁸ 关于山东方言轻声词变调的历史形成,平山(1982,1998)曾推测,轻声词前后音节结合的松紧导致产生两种不同的变调方式。

¹⁹ 音高下降的起始时间,II类是在首位音节的后部而III类是在末位音节的开头。这是由音节位置的不同而产生的次要差异,在音系学分析上不必考虑。

在“后重式”中，首位音节不是“高”调[55]就是“低”调[21]([214])。²⁰ 此为“无条件、不全面型”的中和化所致，正如上文例1的武义方言那样。今仿照上文的音位标记表示出连云港方言的情况。H和L分别表示“高”调和“低”调；T代表任何基调，X表示轻声：

前重式： /TX/ (I类) /T'X/ (II类) /TX'/ (III类) ²¹

后重式： /HT/ /LT/

需要指出，音强和音高两种重音均以顶峰性(culminativity)为其功能，故不可能在一个语音词中共现(Hayata1999,p.233)。此方言与北京不同，双音节的后重式(/TT/)可以看作复合语音词，因为这里缺少一个/TT/格式。据此我们取消前重和后重之别，也就是说，连云港方言的单词中音强重音不起区别性作用。上文已经指出，在一个语音词中词声调可以与音高重音共现，但不可能与音强重音共现。从历时观点看，音强重音也会转换成音高重音，而对此词声调的形成必定有贡献。

下面是三音节的情况。举例从略，参看岩田(1982,pp.292-6)：

(1) /T/在末位：/HHT/,/HLT/,/LHT/,/LLT/

(2) /T/在中位：/HTX/,/LTX/,/HT'X/,/LT'X/,/HTX'/,/LTX'/

(3) /T/在首位：/T'XX/,/TX'X/ (* /TXX'/)

基调/T/作首位音节，三音节整个的调型则由首位音节的音高特征决定，可认为是词声调。但是这种类型只出现在少数词语中(主要是动趋结构的字组)并且也缺少一个格式/TXX'/。三音节的语音词中出现频率高的是(1)和(2)，均可以处理为复合语音词，这一点则与北京话相同。

4-2 词素同一性的消失

具有两种或三种词声调类型的方言中，说话者对词声调类型的感知不如对字调的那么安定。譬如，连云港方言的双音节词在词声调类型的归属上总出现“既读甲类又读乙类”的“又读”现象。²² 但是某一个词一旦经历了词声调化(/TX/)，就不易于“回归”后重式(/TT/)。这是一个很明显的趋势。

一般地说，词声调中的基调不外是单音节词中的基调(即单字调)。譬如，“老实”一词在北京话里读[21+4]，其首字调值[21]与单音节词“老”的调值[214]不相同，但是仍可以认为是基调，只是基调的末了的调值向右扩展。下面表2，定兴方言的情况则与此不同。譬如，阴平“多”字的读法有三种：单读[33]，在“多会儿”中读[35]，在“多少”中读[21]。这也不是形态音韵规则所致(参看下文)，共时上没有任何理由产生这种变读。因此，这三种“多”字只能看作是不同的词素。这种现象，本文叫做“词素同一性(morphemic identity)的消失”。

²⁰ [214]调只出现于以高音起始的声调前面，可认为是[21]的变异。值得注意的是，在此方言喉塞化和音节长度等非音高特征也在起区别性作用(参见岩田 1999,p.146)。这种特征则有利于词声调的形成。

²¹ 这种分析可以说明上声调型的例外性行为：/˥/的作用是将该音节的音高降低，既然I类没有/˥/，上声[41]则不受变形；如上声和/˥/在一个音节冲突，则发生异化，以致II类上声音高下降的起始时间被推迟。表2中惟一不能说明的是入声II类的调型[55+1]，这可能由于入声音节的特性所致。

²² 从构词法看，I类带有词尾的词为多数，II类词多数是时间词、方位词、指示代词以及偏正结构的词，III类词多数是单纯词、并列或对立结构的词、重叠词等。但是词语的归类不一定由构词法决定。

表 2 河北定兴方言的词声调 (陈淑静、许建中1997)²³

首位音节	I类	II类	III类
阴平[33]	今几个,虾米[33+3]	今年,多会儿[35+2]	*多少[21+3]
阳平[35]	白菜,苕帚[21+3]	白薯,蚕豆[35+2]	*长虫[33+3]
上声[213]	寡妇,老鼠[21+3]	老虎,了解[35+2]	
阴去[314]	算盘,胖子[31+3]		*挂面[21+3]
阳去[314]	月亮,下边儿[31+3]	大麦,下头[35+2]	*日头[21+3]

此方言在语音上只有一类词声调。单字调有四种,双字调恰好也出现四种:[33+3]、[21+3]、[313+3]分别与阴平[33]、上声[213]、去声[314]的单字调大致相同;[35+2]相当于阳平调而未位的[2]是预定值的显现。但这四种调型分别都承担不同的调类,[35+2]和[21+3]两调甚至承担四种调类。据笔者粗略查看陈淑静、许建中(1997)所举的基本词汇,I类词及其调型可能代表此方言最古老的词声调层次,II类的形成较为晚一些,在调型上今一律实现为[35+2]。类似情况也见于河北迁西方言和山东平度方言(江海燕手稿,于克仁1992)。相当于定兴II类的词声调,在迁西为[35+53]调,在平度为[53+21]调。III类只出现在少数词语中(上面以*号表示),可能是这些词的首字失去了词素同一性以后的产物。

定兴方言II类的形成当初可能限于阴平和阳平(类似情况见于下一节所举获嘉方言)。上声和去声分别都有个别的原因使那些词语晚期才归入II类。

上声: 首字为上声而取[35+2]调的II类词限于末字为上声的词(陈淑静、许建中1997, p.44,举例22),这必定由上上变调所致。北京话也有类似现象。譬如,“老虎”一词虽然读做前重式,但是首字“老”还遵从后重式上上字组的变调规律,其调型则为[35+2],与“老实”等词([21+4])不相同。这说明,“老虎”一词在北京话里尚未词声调化(可记作/TT/)²⁴。在定兴方言里,后重式上上字组的前字读做[24](如“表姐”读作[24+213]),“老虎”的前字[35]调则与此不同。这些事实就说明,II类原来就缺少上声词,而后来“老虎”等词的重音前移(/TT/>/TT/),其首字当初还遵从后重式上上字组的变调规律,但后来脱离了这种形态音韵规则的束缚,同时也就词声调化,终于与阳平合流了(/TT/>/TX/)²⁵。

顺便提一下北京话的“蚂蚁”一词。此词今读作后重式,但可以推测原来就读作/TT/(与“老虎”、“小姐”等词一样)而后来回归则读为/TT/了。假如这些词早期经历了词声调化,很可能就没发生这种回归。

去声: 现在属II类的均来自阳去。属I类的既有来自阴去的又有来自阳去的,其中来自阳去的“多为新词或比较文的词。”(陈淑静、许建中1997,p.42)如“下”是阳去字,“下头”(旧词)属II类而“下边儿”(新词)则属I类。这个事实则说明,此方言原来在形态音韵层次上区分阴去和阳去而当时II类缺少去声词。但从外地传来的去声词不管阴阳均被认作阴去,致使说话者难以维持这种形态音韵规则,结果原来的阳去转换被认作II类词

²³ 此表的排列与原书(p.42)有所不同。该书将轻声类型分为甲乙丙丁四类。其中丁类只有两个字而且都是入声词(“戳个儿、骨架儿”),可以看作是例外。

²⁴ 有人会说,“老虎”、“小姐”等词在北京话里就读“重轻式”/TX/而不读“重中式”/TT/。这种说法的根据是音节的强度和长度。本文的看法是,既然这些词的首字还遵从从上上字组的变调规律,就可以认为末字尚保留上声的音高特征,只是非音高特征弱化罢了。

声调了。

4-3 轻声的范畴化

有些方言，词声调中的轻声却获得了某一单字调的特征(Zavyalova1996,pp.57-64)。这是中和化了的声调转化再变为单字调的历时过程，本文叫做“范畴化”(categorization)。含这种“轻声”的词声调已不再取前重式，但是仍具有上述词声调的特征。按现有资料看，可以分为三种类型。²⁶

A型：范畴化发生与否，受基调的制约。

B型：范畴化发生与否，不受基调的制约，而轻声则取某一种单字调的调形。

C型：范畴化发生与否，不受重音节声调的制约，而轻声则取几种单字调的调形。

其中C型见于陕西、甘肃、青海、新疆等西北方言中，虽然也具备词声调的特征，但其本质与其它方言有所不同，有待另文专论。

[A型]

表3 河南获嘉方言的词声调(贺巍1979,1987)

首位音节	I类	II类
阴平[33]	虾米,东西(事物)[33+3]	*东西[31+13](从东到西的距离)
阳平[31]	苕帚,柴火[31+1]	邻居,爷爷[31+13]
上声[53]	寡妇,暖和[53+3]	老鼠,眼睛[53+13] / **老虎,蚂蚁[31+13]
去声[13]	大麦,下巴[13+3]	-----
入声[33]	日头,月明(月亮)[33+3]	*石头,核桃[33+13]

注) *只出现在少数词语中 ** 限于上声加上声的组合

此方言有两种词声调类型：I类调形均与单字调相同；II类的基调多数都为降调(阳平和上声)而轻声均读得与去声同调(即[13]调)。不妨推测，这种轻声的出现是某种语音上的原因所致。

在山西万荣方言中，轻声只在阳平之后读得与去声同调[33](吴建生1984)。在陕西商县方言中，轻声只在阳平之后读得与上声同调[53] (张成才1989,1990)。

[B型]

江苏海安方言具有两种词声调类型(王韞佳1998)，今称其为I类和II类(举例从略)。在II类，轻声读得与上声同调[213]，不管基调的调类是什么。论轻声的今调类，此II类与连云港方言的III类都为上声。很可能有某种共同的语音特征致使海安和连云港产生了“上化轻声”。

5. 声调和音高重音(pitch accent)

近几年来有些研究主张，若干北部吴语从声调语言转换成重音(accent)语言，或者说是转换的过程中。Chen(2000a,b)通过检验音韵上的诸项鉴别特征认为，崇明岛新派的方言已经变成了重音语言。岩田(1999,p.159)断定，“杭州和上海的词调已失去了声调特征而只有‘accentual feature’在起作用了。”(这里所谓“accentual feature”和“声调特

²⁵ 这种情况与下文表3获嘉方言的“老虎、蚂蚁”等词恰恰相同。

²⁶ 另外，有入声的地区(如晋语)，有些轻声音节获得了入声的音高特征。这是由于非重音节和入声音节都短促所致，即变化的原因是音节的长度。

征”分别就是本文的“音高重音”和“音高特征”，参见Iwata2001,pp.279-280;岩田2001,p.25)如，上海及杭州方言三音节的词声调可以描述为音高重音位置的不同而不必指定基调/T/，如下所示(O代表音节，“'”表示音高重音)：

上海 /O'OO/(平声)、/OO'O/(去声)

杭州 /O'OO/(上声)、/OO'O/(去声)、/OOO'/(平声)

然而这种见解还值得商榷。

按照词声调的看法，日语东京方言是纯粹的音高重音语言而鹿儿岛方言是声调语言。在音高重音语言中，有两种因素起作用：一是重音的有无，二是重音的位置。如此，重音格式的数目多数都是“音节数目+1”。²⁷ 鹿儿岛方言A和B两种格式的区别既可以归于重音的有无也可以归于其位置，但是只能有一种选择。上海及杭州方言声调的区别可以归于重音位置的不同，但是缺少“无重音”格式(参见注14)。这些就暗示着有些表面上是音高重音起作用的语言，其本质也会是声调语言。

在连云港方言中，词声调和音高重音共存且在一个语音词中共现。这好比京都方言中有声调和音高重音共存且共现。就双音节来说，连云港方言音高重音格式的数目是3(I类,II类,III类)，正是“音节数目+1”。至于上海、杭州等北部吴语，情况则与日语鹿儿岛方言相同。本文认为，这些方言尚未失去声调语言的本质，但有可能处于单调化(monotonalization)的过程中(岩田1999,p.159;岩田2001, p.25;Iwata2001,p.281)。

[谢辞]

笔者在本文写作过程中承蒙石汝杰教授提出不少宝贵意见并蒙赐大作(石汝杰2004)，特此致谢。石文的看法与本文有共同之处，也涉及本文尚未注意的各种现象，请参考。

又，笔者脱稿后幸得拜读南开大学研究生江海燕的近作<迁西方言的轻声与轻声前字的变调>一文(将登在《南开语言学刊》第3期)，得知定兴方言的II类词声调则与《昌黎方言志》(科学出版社,1960)所说的“阳去”应属相同的现象。于此附记并向江女士致谢。

[参考文献]

- Chen,M.(2000a) *Tone Sandhi: Patterns across Chinese Dialects*, Cambridge Studies in Linguistics 92, Cambridge University Press.
- (2000b) *From tone to accent*, *Cahiers de Linguistique Asie Orientale*, Vol.29-2.
- 陈淑静、许建中 (1997) 《定兴方言》，方志出版社。
- 傅国通 (1984) 武义方言的连读变调，《方言》1984-2.
- Giet, F. (1939). *Die Töne des Süd-Shantung Dialekts in Wortverbindungen an Hand von Übersichten, Regeln und Beispielsammlungen dargestellt. Beiträge zur Einführung in das Chinesische Studium* 4, Taikiachuang.

²⁷ 古朝鲜语(中期朝鲜语)及韩国东南部的若干方言，其重音格式的数目为“音节数目+2”，因为这些语言中承担重音的单位不是音节而是音节的分界(boundary)。(桥本 1978, pp.175-181,187-195;早田 1999,pp.56-63,128-158)

- 桥本万太郎 (1978) 《语言类型地理论》,弘文堂(日本); 中译本《语言地理类型学》, 1985,北京大学出版社.
- Hayata,T. (早田辉洋) (1999) *Accent and Tone: Towards a General Theory of Prosody*, S.Kaji ed., *Proceedings of the Symposium, Cross-Linguistic Studies of Tonal Phenomena, Tonogenesis, Typology, and Related Topics*, ILCAA(Tokyo University of Foreign Studies).
- 早田辉洋 (1999) 《音調のタイポロジー》(音调的类型学), 大修馆(日本).
- 贺巍 (1979) 获嘉方言的连读变调,《方言》1979-2.
- (1987) 获嘉方言的轻声,《方言》1987-2.
- 平山久雄 (1961) 北京·吴祖方言に於けるアクセント素について(关于北京语和吴语的祖方言中的重音格式)(上)(下),《中国语学》110/111(日本).
- (1983) 山东西南部方言的变调及其成因, *Computational Analyses of Asian and African Languages*, No.21.
- (1992) 从历时观点论吴语变调和北京话轻声的关系,《中国语文》1992-4.
- (1998) 从声调调值演变史的观点看点论山东方言的轻声前变调,《方言》1998-1.
- 岩田礼 (1982) 连云港市方言的连读变调,《方言》1982-4.
- (1999) 论北京方言和连云港方言的高降轻声及其历史含义, 王旭等编, *Selected papers from the Fifth International Conference on Chinese Linguistics*, The Crane Press, Taipei.
- (2001) 中国语の声調とアクセント,《音声研究》第5卷第1号(日本).
- Iwata, R.(2001) *Tone and Accent in the Chinese dialects*, S.Kaji ed., *Proceedings of the Symposium, Cross-Linguistic Studies of Tonal Phenomena, Tonogenesis, Japanese, and Other Topics*, ILCAA(Tokyo University of Foreign Studies).
- 江海燕(手稿) 河北迁西方言的连读变调.
- Kennedy, J.(1953) *Two Tone Patterns in Tangsicc*, *Language* 29.
- 马静、吴永焕(2003) 《临沂方言志》,齐鲁书林.
- 钱乃荣(1992) 《当代吴语研究》,上海教育出版社.
- Sherard, M.(1979) *Syntactic constraints on tone sandhi in Shanghai*, *Computational Analyses of Asian and African Languages*, No.10.
- 石汝杰(1988) 说轻声,《语言研究》总第14期.
- (2004) 汉语声调的中性化现象,《李荣先生八十寿辰纪念论文集》(尚未出版).
- 王韞佳(1998) 海安话轻声与非轻声初探,《方言》1998-3.
- 王旭东(1992) 北京话的轻声去化及其影响,《中国语文》1992-2.
- 魏钢强(1990) 《萍乡方言志》,语文出版社.
- (2000) 调值的轻声和调类的轻声,《方言》2000-1.
- 吴建生(1984) 《万荣方言志》,《语文研究》增刊(11).
- 五台(1986) 关于“连读变调”的再认识,《语言研究》总第10期.
- 许宝华、汤珍珠(1988) 《上海市区方言志》,上海教育出版社.
- 颜清徽、刘丽华(1994) 《娄底方言词典》,江苏教育出版社.

- 于克仁(1992) 《平度方言志》,语文出版社.
- Yue-Hashimoto, A.(1987) Tone sandhi across Chinese dialects, *Wang Li memorial volume*, Joint Publishing, Hong Kong.
- Zavjalova,O.(1996) *Dialecty Kitajskava Jazyka*. Institute of Far Eastern Studies, RAN, Moscow.
- 张成才(1989) 商县方言两字组的连读变调,《方言》1989-3.
- (1990) 《商县方言志》,语文出版社.
- 张鸿魁(1990) 《临清方言志》,中国展望出版社.
- 钟奇(2003) 长沙话的轻声,《方言》2003-4.

蘇州語声調に関する音声生理学的研究

岩田 礼

1. はじめに

蘇州方言(以下“蘇州語”と呼ぶ)は、“吳語”と呼ばれる方言群の代表的方言の一つである。石汝傑先生(蘇州大学/九州大学)を被験者として1989年10月に行なわれた音声生理実験については、これまでいくつかの報告・論考を発表したが(Iwata et al.1990, 1991、岩田 1997 など)、実験の全体については公表する機会がなかった。かつて日本のお家芸であった筋電図やファイバースコープによる実験も、現在ではほとんど実施の条件がなくなってしまった。資料が離散しないうちにデータをまとめておきたい。

主な課題は次の三点である。

(1) 発声タイプの違い： 吳語は中国の伝統的音韻学で“清濁”と表現される対立を有しており、一般には声母(音節頭位子音)の違いと見なされている。実際、濁声母(全濁音)は語中(intervocalic の環境)で有声音として実現される。しかし語頭では、閉鎖区間において声帯振動が生起せず(voicing lag)、石鋒 1983 によれば、VOT(voice onset time)について無声無気音(全清音)と有意差が認められないという。また[fɿ¹³ tɕi³¹]のような語は、テープを逆送りにして聴いても同じように聞こえるとの報告もある(李榮 1986)。清濁の対立は、音節を特徴付ける発声タイプ(phonation type)の違いと捉えた方がよさそうである。本稿では、濁音節の発声タイプを“breathy phonation”、清音節を“clear phonation”と呼び、表記上は [ɦ]の有無によって区別する。なお“clear phonation”の方は、声母に無声有気/無声無気の対立があるが、分析の対象は無声無気音とする。

(2) 単音節声調の生成： 清濁の対立は声調における陰調/陽調の対立と連動している。蘇州方言は7種類の声調を有するが、うち4つが陰調、3つが陽調である。声調調値を五段階で示す。数字一つ([5])及び下線[23]は、短音節を示す。

陰調： 陰平[55], 陰上[52], 陰去[412], 陰入[5]

陽調： 陽平[35], -----, 陽去[231], 陽入[23]

陽上を欠くのは、歴史的に陽去と合流したためである。平、去、入では陰陽の対立がみられ、いずれも陽調の発端ピッチが陰調より低い。陰調は清音節(clear phonation)にしか現れず、陽調は濁音節(breathy phonation)にしか現れない。単音節声調の生成メカニズムについては、岩田 1997 でピッチの上げと下げに関わる特徴を論じた。本稿では発声タイプと関連する特徴に力点を置く。

(3) 二音節語声調の生成： 蘇州語は北部吳語のなかでは相対的に保守的な方言と言われているが、“語声調化”(複音節語全体の調形が第一音節声調によって定まること)はかなり進んでいる(本報告書所収の岩田「中国語の声調とアクセント」及び「汉语方言词声调的形成及发展」参照)。廖榮容 1983 によれば、二音節語声調全体の調形は単音節声調のそれにほぼ等しい(陰入、陽入は除く)。単音節声調と二音節語声調の筋電図を比

較することでこの点を考察する。

以上のほか、“陰入”、“陽入”の所謂“入声”は、音節長が他より短く、末尾に glottal stop を伴うといわれている。逆に言えば、短音節は必ず声調が入声である。従って入声/非入声の対立も清濁の対立と同じく、音節を特徴付ける発声タイプ(phonation type)の違いと捉えることができる。この特徴については、すでに Iwata et al.1990, 岩田 1992 などでも詳述したので、今回は他との関連で必要な最小限の知見を指摘するにとどめる。

2. 実験の概要

2-1 被験者と実験方法

石汝傑先生は 1949 年生まれ。男性。

同じ日に次の二種類の実験を行った。1)と 2)のデータは同時に採取されれば理想的であるが、被験者の負担を考慮し、また 2)で良質の筋電図を採取することを優先して、まず 1)を、若干の休憩を置いて次に 2)を行なった。

1) 喉頭の直接観察と口腔内圧(intraoral pressure)、声門面積の測定

ファイバースコープ(fiberscope)を鼻腔から挿入し、喉頭蓋の上端付近から喉頭像を毎秒 30 コマ(60 field/sec.)でビデオ撮影し、音声と同期信号を同時録音した。喉頭像はビデオディスクからコマ(フィールド)毎に喉頭像を計算機に転送し、trace program によって声門幅、両仮声帯間の距離、喉頭の前後径などを測定した。

喉頭の直接観察と同時に微型の圧力測定器(pressure transducer)を鼻腔から挿入し、中咽頭付近で口腔内圧(以下“Po”と呼ぶことがある)を測定した。また photo glottography (PGG)によって声門面積を測定した。

2) 筋電図(electromyography)の測定

以下筋電図を“EMG”と呼ぶことがある。対象は、輪状甲状筋(cricothyroid; “CT”)、甲状披裂筋(thyroarytenoid; 通称「声帯筋」“vocalis”; “VOC”)及び胸骨舌骨筋(sternohyoid; “SH”)である。筋電図信号は全波整流後、5msec.で積分し、標本化周波数 1kHz で多次元生体信号処理装置に取り込んだ。音声信号の標本化周波数は 5kHz であった。

2-2 発話リスト

(i) 単音節語

次の検査語を下記の埋め込み文(carrier sentence)の下線部に入れて発話した。

Tone 1. 陰平:	煙[ir44]	低[ti44]
Tone 2. 陽平:	鹽[hir24]	堤[tfi24]
Tone 3. 陰上:	演[ir52]	抵[ti52]
Tone 5. 陰去:	厭[ir412]	滴[ti412]
Tone 6. 陽去:	現[hir231]	地[tfi231]
Tone 7. 陰入:	一[ir?5]	跌[tir?5] *short tone
Tone 8. 陽入:	頁[hir?23]	笛[tfir?23] *short tone

埋め込み文は下記 A,B の二種類を用意した(以下、声調調値は IPA の右上に表示する)。但し EMG の実験では A の埋め込み文だけを使用した。検査語ははっきりと強

調されて発話された。

A. 俚看_____ 睇個字。

(He looks at this character_____.)

[li^{4 4} kə^{4 1} _____ kfiə^{2 2} kə^{2 4} zɿ^{3 1}]

B. 睇個字音搭_____ 一樣。

(The pronunciation of this character is the same as the character_____.)

[kfiə^{2 2} kə^{2 4} zɿ^{3 1} ta^{2 4} _____ iə^{2 4} iā^{4 1}]

(ii) 二音節語

下記の二音節語を単独発話した(埋め込み文は使用せず)

1) ファイバースコープによる観察と口腔内圧/声門面積の測定

上述のように濁声母(全濁音)は語中で有声音(voicing through)として実現される。この点を確認するために下記の二音節語を発話し、ゴチックの部分を観察した。

鐵鷄[sɿ^{5 5} tɕi^{1 1}] / 布旗[pu^{5 5} dʒi^{1 1}] 天兵[tʰiɿ^{5 5} pin^{1 1}] / 天平[tʰiɿ^{5 5} bin^{1 1}]

大水[tʰəu²² sɿ⁴⁴] / 大樹[tʰəu²² zɿ⁴⁴] 扳扳[pɛ^{5 5} pɛ^{1 1}] / 陪陪[pfiɛ^{2 2} bɛ^{4 4}]

2) 筋電図(EMG)

蘇州語の単音節声調は7種類なので、二音節語では論理的には49通りの調形が現れるはずだが、実際に現れるのは次の調形に限られる。最初の数字は上記単音節の調類番号1~7(調値ではないので注意)。Xは任意の第二音節声調調類。例えば1+Xは陰平と任意の声調の組合せ。次に二音節全体の調値を五段階で示し、*によって該当する調類の組合せを示す。単音節では現れない調類4(陽上)が現れるのは、歴史的要因に因る。調値の表記は石汝傑先生のご教示によった(cf. 錢乃榮・石汝傑 1983)。但し簡略化した部分がある。

1+X [55+1] *11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 51, 52, 53, 57

書記[sɿ tɕi], 飛機[fi tɕi], 天地[tʰiɿ di], 戲台[ɕi dɛ] etc.

2+X [22+44] *21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 41, 42, 43, 47, 48, 61, 62, 64, 67, 68

自然[tʰɿ zə], 田鷄[tʰi tɕi], 語言[nɿ fiɿ], 雨衣[fi y i] etc.

3+X [52+1] *35, 36, 55

子彈[tsɿ dɛ], 寶貝[pæ pɛ], 主食[tsɿ zəʔ]

5+X [41+34] *31, 32, 33, 34, 38, 56, 58

點心[tɿ sin], 改造[kɛ zæ], 記念[tɕi ni] etc.

6+X [24+1] *44, 46, 65

罪犯[sfiɛ vɛ], 眼淚[iɿ lɛ], 代替[tʰiɛ tʰi]

7+X a [5+34] *71, 72

鉄絲[tʰiɿ? sɿ], 職員[tsəʔ yəʔ]

7+X b [5+52] *73, 74, 76

出現[tsʰəʔ fiɿ], 鉄板[tʰiɿ? pɛ] etc.

7+X c [5+412] *75

七歳[tsʰiɿ? sɛ]

7+X d [5+5] *77, 78

一切[iɿ? tsʰiɿ?], 節日[tsiɿ? zəʔ]

8+X a [23+52] *81, 83, 84, 86

熱天[nɪr? tʰir], 歴史[lir? sɿ], 侄女[tsʰiə? nɿ]

8+X b [23+5] *87, 88

直接[sʰiə? tsʰir?], 絶密[tsʰiə? mir?]

3. 実験結果(I) : 音響、口腔内圧、喉頭の直接観察等

まず発声タイプの違い(clear/breathy)に関する各種データを示す。

3-1 音響データ(Acoustic data) 計測対象 : [ti], [tʰi]

(1) 声調による母音の長さの違い(Vowel length) *EMG 測定時の音声録音による

声調 (Tones)	Avg.(ms.)	Min.- Max.(ms.)	Std.	サンプル数(no.)
Tone 1 [44]	235.1	207.4-250.5	13.4	7
Tone 2 [24]	382.2	345.1- 424.2	27.9	7
Tone 3 [52]	229.6	193.6- 270.6	22.5	7
Tone 5 [231]	359.0	345.8- 433.1	26.0	7
Tone 6 [412]	246.6	224.3- 276.1	15.4	7
Tone 7 [5]	85.5	72.5- 97.5	8.6	8
Tone 8 [23]	119.3	104.9- 133.5	9.3	7

廖榮容 1983 によれば、母音長は 5>2>6>1>3>8>7 の順という。本実験結果も大体それと同じだが、平均値でみると 2 と 5 の順位が入れ替わっている。

(2) 声帯振動開始時間(VOT) *EMG 測定時の音声録音による

Non-short syllables	Avg.(Max.-Min.) in ms.	no	Short syllables	Avg.(Min.-Max.) in ms.	no
Clear [ti] Tones 1,3,5	12.2 (8.0- 16.9)	22	Clear [ti] Tone 7	8.5 (6.4- 10.8)	8
Breathy [tʰi] Tones 2,6	20.6 (12.1- 20.6)	14	Breathy [tʰi] Tone 8	10.8 (10.1- 11.7)	7
t test : p<0.01			t test : p<0.01		

Breathy の場合、声帯振動開始時間の正確な同定は困難であった。Oral release から母音周期波形の開始までの時間をオシログラムで測定して VOT 値とした。測定箇所

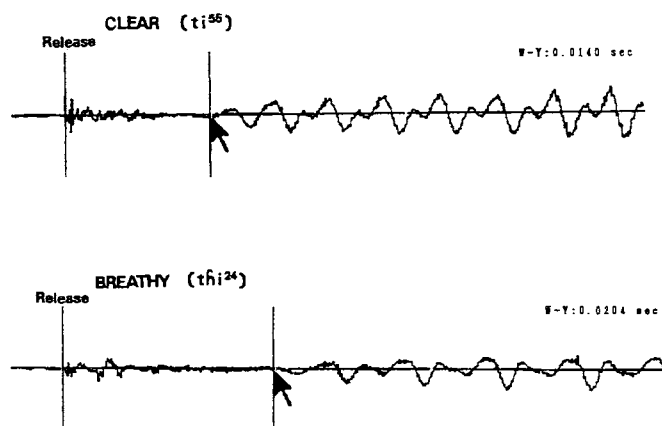


Fig. 1 VOT measurement

The arrows indicate the beginning of the periodical vocal wave.

の実例を Fig. 1 に示した。統計は入声と非入声で別々に行なったが、いずれも clear/breathy で有意差が認められた。

(3) 子音の閉鎖時間(Closure Duration)

A) Fiberscope による喉頭観察時

Phonation Types	Avg. (Min.- -Max.) in ms.	Std.	No.
Clear Tones 1,3,5,7	251.7 (169.5- 371.8)	57.4	24
Breathy Tones 2,6,8	182.4 (148.0- 213.0)	22.2	18

t test : $p < 0.01$

B) EMG 計測時

Phonation Types	Avg. (Min.- -Max.) in ms.	Std.	No.
Clear Tones 1,3,5,7	165.8 (131.0- 225.2)	20.9	30
Breathy Tones 2,6,8	128.2 (99.9- 171.9)	23.3	21

t test : $p < 0.01$

C) EMG 測定時の声調別平均値(ms.)

Clear	Tone 1 : 163.9; Tone 3 : 168.4; Tone 5 : 160.1; Tone 7 : 169.9			
Breathy	Tone 2 : 112.0; Tone 6 : 124.5; Tone 8 : 148.2			

A)は口腔内圧(Po)のデータについて、立ち上がりからピークまでの時間を測定したもの(Fig. 2 を参照)。B)は先行母音の voice offset から release までをオシログラムについて測定したもの。A) と B) 絶対値がかなり違うが、いずれにせよ clearの方が breathy より長い。

3-2 口腔内圧(Po)と声門面積(PGG)

Fig.2 は実例(対象語は[ti⁵⁵])。矢印の部分で測定した。

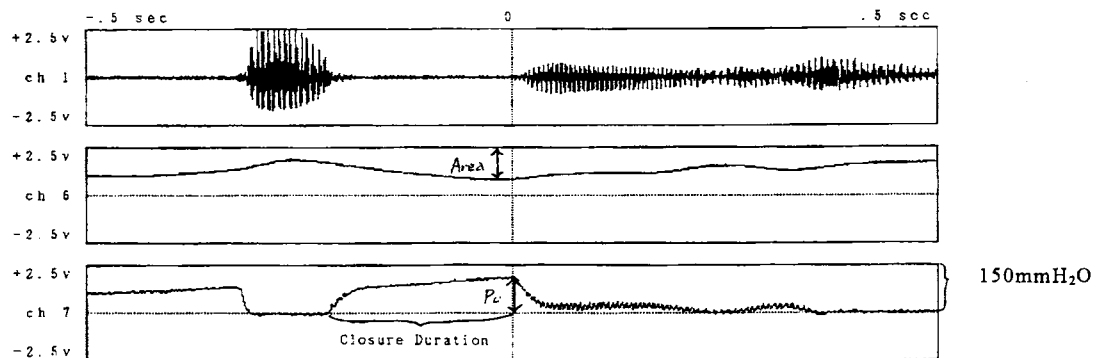


Fig. 2 PGG & Po measurements for the syllable [ti⁵⁵]

(1) Po の最大値 (mmH₂O)

A) 全体

Phonation Types	Avg. (Min.- Max.)	Std.	No.
Clear Tones 1,3,5,7	112.3 (70.2- 154.5)	18.6	24
Breathy Tones 2,6,8	96.8 (70.1- 131.9)	16.2	18

t test : $p < 0.01$

B) 声調別の平均値

Clear	Tone 1 : 112.0; Tone 3 : 127.6; Tone 5 : 104.8; Tone 7 : 104.6
Breathy	Tone 2 : 93.0; Tone 6 : 104.5; Tone 8 : 93.0

(2) PGG (Po 値 max の時点)

Phonation Types	Avg. (Min.- Max.)	Std.	No.
Clear Tones 1,3,5,7	8.8 (5.7- 12.4)	1.87	24
Breathy Tones 2,6,8	5.5 (3.0- 9.4)	1.68	18

t test : $p < 0.01$

Po の最大値は、clear の方が breathy より高い。Fig.3 に Po 値の分布を示した(対象は埋め込み文 A のみ)。参考のために、二音節語の語中での状況を三角記号で示した。Po の絶対値は語頭の場合より全体的に低いが、[p]と[b]の差はより顕著である。実測値の実例：

「天兵」[^{hi}ɿ⁵⁵ pin¹] / 「天平」[^{hi}ɿ⁵⁵ bin¹]

Closure duration: 129.9- 138.4 / 59.3- 66.1 (msec.)

Peak Po. : 86.5- 102.8 / 46.0- 54.4 (mmH₂O)

Release 後の Po は、clear[t]では下降(pressure drop)が急だが、breathy[tʰ]では緩やかに下降する。

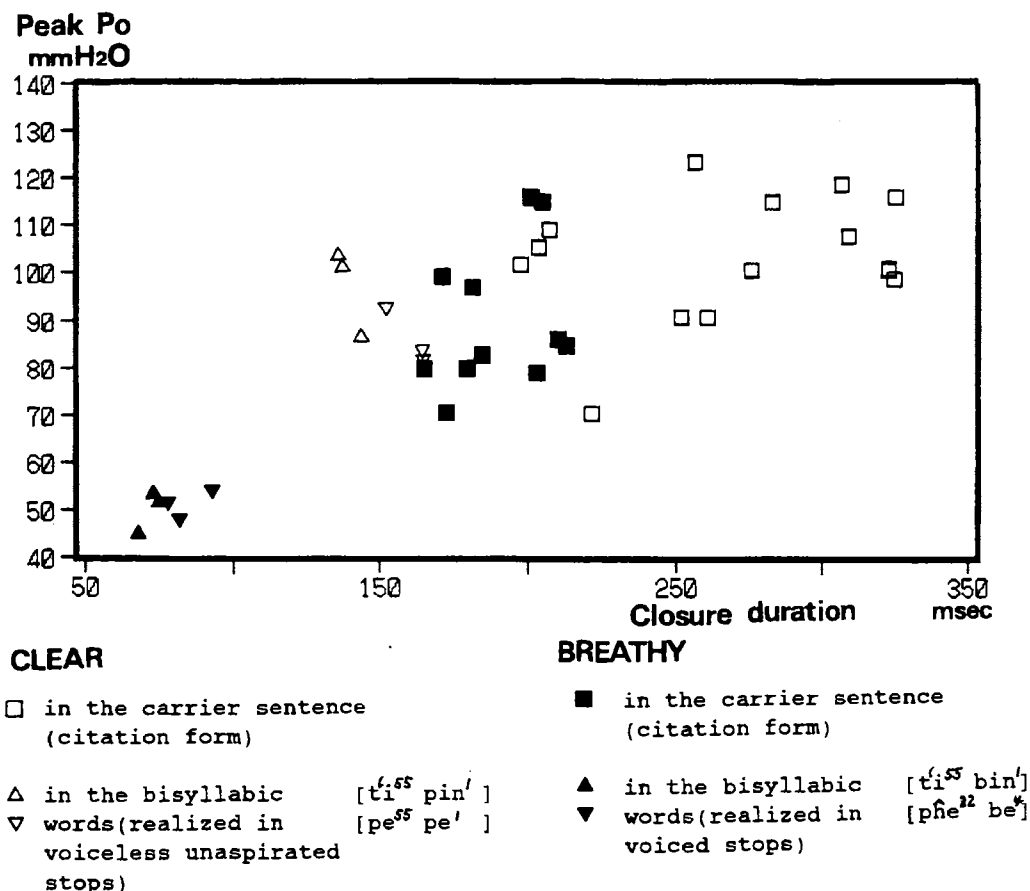


Fig. 3 Comparison of the peak Po values: clear / breathy

PGG についても有意差がみられた。Breathy[tʃi]で声門上部の狭窄が行われることを反映するものかと思われる(下記参照)。但し実際に何が測定されたのか不明。

3-3 Fiberscope による喉頭の直接観察

Fig.4 は[t]と[tʃi]の oral release の時点における喉頭の形状をスケッチしたものである(写真は Iwata et al.1991 及びその中国語訳 1995 を参照)。声門幅、両仮声帯間の距離、喉頭の前後径などを観察、測定した。「喉頭の前後径」とは、“両披裂部の接触箇所から喉頭蓋下端、声帯と交わる箇所までの距離”と定めた。

(1) 声帯幅

[ti]と[tʃi]について、各声調 10 例(単独発話:3 例、埋め込み文 A:5 例、埋め込み文 B:2 例)を対象として測定した。声門の開閉状態は[ti]と[tʃi]で差がみられず、いずれも次のいずれかの状況にあること、また声帯振動は起きていないことが確認された。

- (a) 声帯突起、膜様部ともに open
- (b) 声帯突起間だけ open
- (c) 膜様部だけ open
- (d) 声帯突起、膜様部ともに closed

(2) 喉頭の前後径、喉頭の上下運動

[ti]/[tʃi]及び[iɪ]/[ʃiɪ]について測定を行なった。breathy([tʃiɪ],[ʃiɪ])では声門上部の収縮活動が観察され、それとともに喉頭が下降する。この活動はすでに子音部から開始

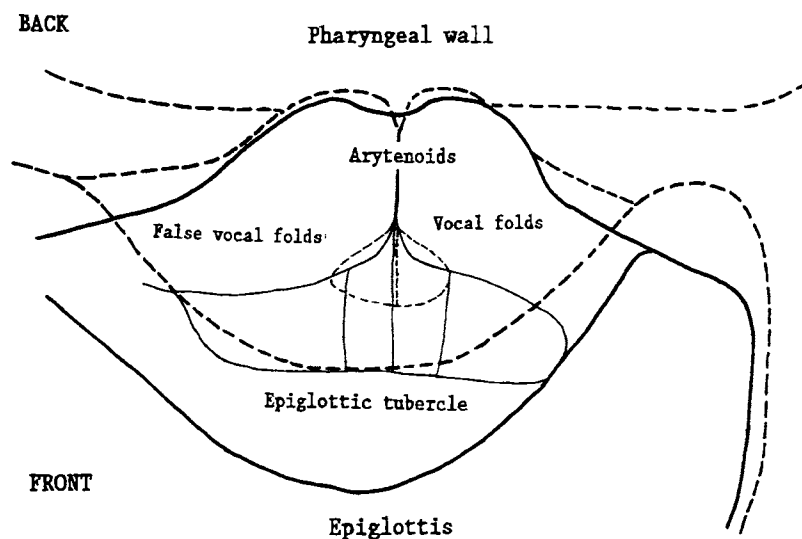


Fig. 4 Tracing of the laryngeal views at the moment of oral release

The solid line indicates the configuration for clear phonation and the dotted line indicates that for breathy phonation.

され、「前後径」は母音部中間にかけて急激に短縮する。Fig.5に「前後径」の時間的変動を声調ごとに示した (Tone 5 は略)。声門上部の収縮活動は“glottal stop”でも観察されるが、次項で述べるように、仮声帯が内転するのが特徴である。Breathy では仮声帯の内転が生起しない。なお二音節語の第二音節では breathy に関するこれらの特徴が消失する。

(3) 語頭の glottal stop

母音起声の [ii] と [fiir] を比較した。各声調につき [ii] と [fiir] をそれぞれ 10 例ずつ (単独発話:3 例, 検査文 A:5 例, 検査文 B:2 例) 選んで測定を行なった。まず [fiir] では声門が音節の起点で閉じられており、開かれることがない。一般音声学でいう [fi] では、声門を開いたまま声帯が振動するが、それとは明らかに異なる。次に [ii] では起声部で仮声帯が内転することがある。これは所謂“glottal stop”(hard attack)の特徴である。以下は声調別の測定結果。“強”は仮声帯の強い内転がみられる例、“弱”は相対的に弱い例、“不明”は仮声帯が観察できなかった例。[ii] はいずれも高ピッチで始まるが、高下降調の Tone 3 では glottal stop が生起しやすく、同じ下降調でも音節後半に上昇を伴う Tone 5 では生起しにくい。

Tone 1	[ii ⁴⁴]	強	1,	弱	3,	なし	5,	不明	1
Tone 3	[ii ⁵²]	強	3,	弱	5,	なし	1,	不明	1
Tone 5	[ii ⁴¹²]	強	1,	弱	0,	なし	8,	不明	1
Tone 7	[ii ⁷⁵]	強	2,	弱	2,	なし	6,	不明	0
計		強	7,	弱	10,	なし	20,	不明	3

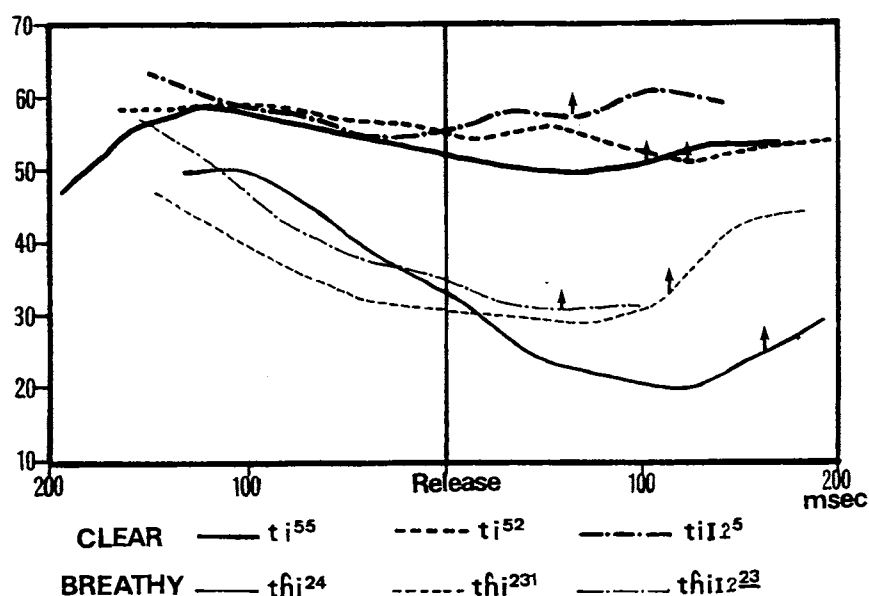


Fig. 5 Temporal changes in the anterior-posterior dimension of the supra-glottal structure. The ordinate indicates the distance between the arytenoid and the epiglottic tubercle in an arbitrary scale.

4. 実験結果(2)：単音節語の EMG

4-1 EMG の性格

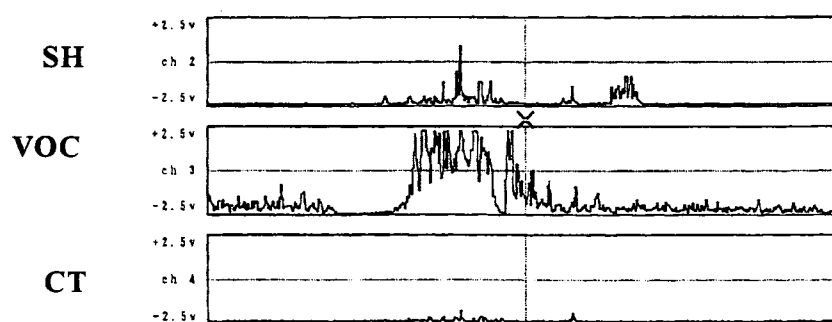
ファイバースコープによる喉頭の観察では、カメラと被写体の距離が一定にセットされる保障はないから、測定された声門幅、両仮声帯間の距離、前後径などの数値は一回性のものである。EMG も同様であり、筋肉の活動は μV の単位で表示されるが、数値は一回性のもので、他の実験で得られた EMG と量的な比較をすることはできない。

EMG の実験では、被験者の喉頭の構造、当日の健康状況、電極の挿入状況等、不確定要因が多く、良質の EMG が採取できる保障はない。電極の挿入が行なわれ、何らかの波形が観察されたとして、それが目指す筋肉のものかどうか、まず非言語的動作による確認手続きを行なう。本実験の三種類については、次のプロセスで検討した。Fig. 5 を参照。

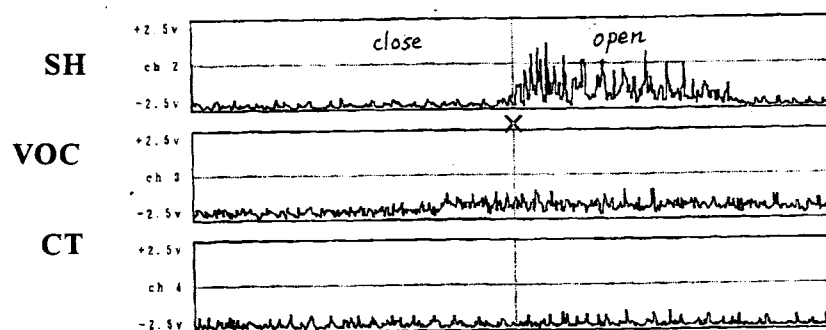
- 1) 声帯筋(VOC)： 人類は喉頭を言語音の音源として利用しているが、生物学的により重要なのは、気管を異物から守る防御機能である。VOC は食物や水を摂取した時に活動することがわかっているので、水飲みを行なったのが Fig.5(A)である。Glottal stop 生成時の喉頭調節はこれと同じである。VOC の活動は Fig.5 (d)でもみられる。これは母音[a]によって音階を高音から低音へ下げていったものだが、起声時に glottal stop が行なわれたのであろう。この話者(言語?)では、母音起声の際しばしば glottal stop が行なわれる(後述参照)。
- 2) 胸骨舌骨筋(SH)： 外喉頭筋(strap muscles)の一つ。ピッチの“下げ”の際に活性化されると言われているが、本質的な機能は舌骨や甲状軟骨を引き下げることである。Fig.5(B)は、閉じた顎を開く動作を行なったもの。SH は Fig.5(c),(d)でも活性化しており、主要には発声とピッチ下降に対応するが、一部は母音[a]で顎が開かれることによるものと考えられる。検査語としてできるだけ前舌高母音([i],[ɪ]など)を選んだのは、顎の開閉による影響を避けるためである。
- 3) 輪状甲状筋(CT)： この筋肉はよく弦楽器に喩えられるように、ピンと張れば高音が生成され、弛緩すればピッチが下がる。Fig.5(d)は音階の“下げ”である。まず高音に対応するために CT が活性化し、低音部では活動が抑制される。“上げ”の場合はこれと逆のパターンが期待されたが、音域による違いが観察された。まず中音域から高音域への“上げ”では、抑制→活性化のパターンであった(図省略)。ところが低音域では、Fig.5(c)のようにピッチの“上げ”に対応する CT の活性化が観察されなかった。これは非常に重要な知見である(後述参照)。

以上により本実験で採取された EMG は概ね良質のものであることが確認された。但し SH は CT と同期する、つまり CT の活性化に連動して SH も若干の活動を示すことがある(Fig.6,8,10,11 の“clear”や Fig.8 の“breathy”などがその例)。逆に CT は SH と同期しない。

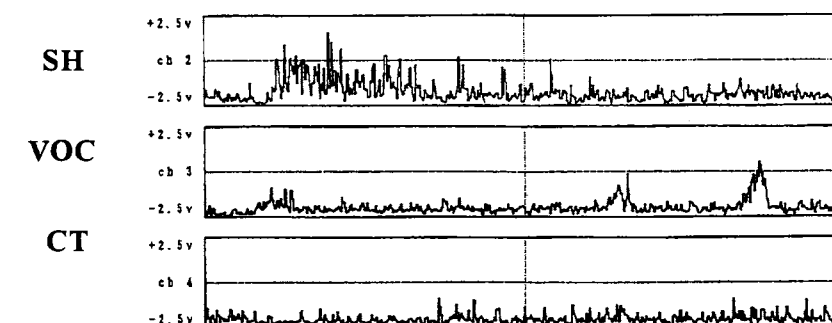
非言語的動作によって EMG の質をチェックした後、単音節の検査語を埋め込み文 A に入れて発話した。Fig.6-11 は EMG の加算平均である。発話回数は 7 回～8 回ずつであった。Fig.6 と Fig.7 はいずれも高平調(Tone 1)と上昇調(Tone 2)の対比。Fig.8 と Fig.9 はいずれも下降調である Tone 3 と Tone 6 の対比。Fig.10 は二つの短促調(Tone7/



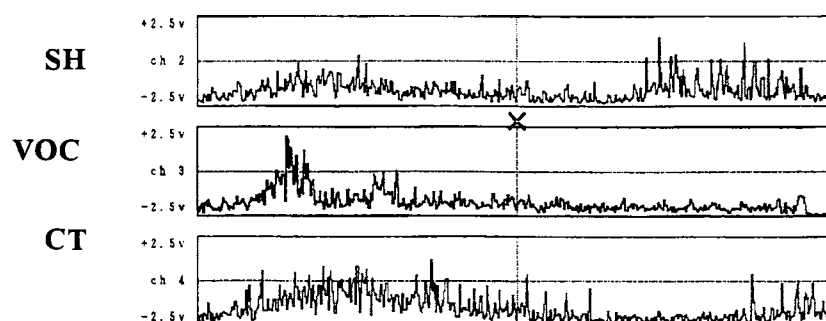
(A) Swallowing



(B) Jaw opening



(C) Ascending the musical interval within a low pitch register with the vowel [a]



(D) Descending the musical interval from high to low with the vowel [a]

Fig. 5 Non-speech gestures

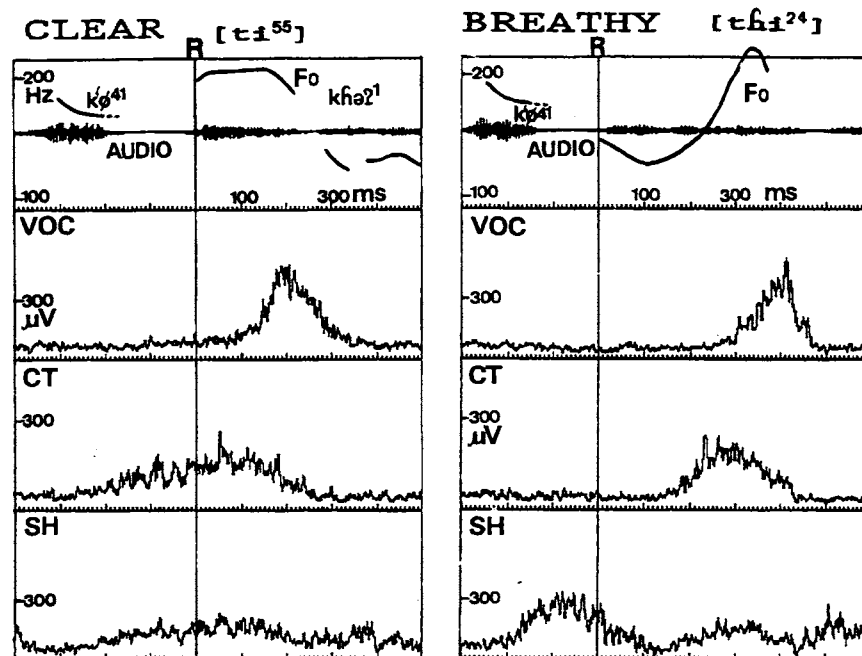


Fig.6 EMG (1) Tone 1 / Tone 2 (consonantal initiation)

The vertical lines in [tɪ⁵⁵] and [tʰɪ²⁴] indicate the moment of /t/ release. Typical contour of F0 is shown for each.

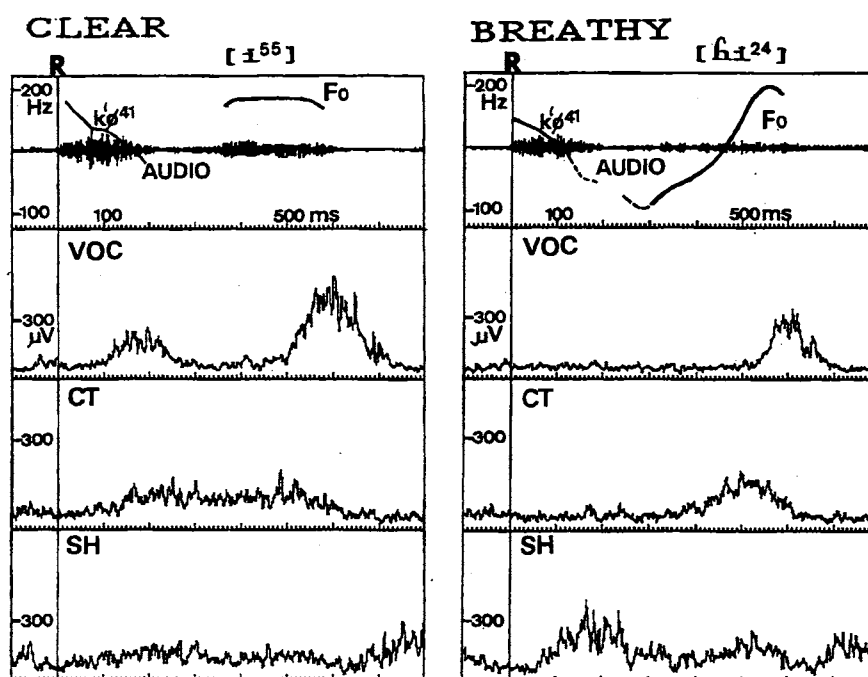


Fig.7 EMG (2) Tone 1 / Tone 2 (vocal initiation)

The vertical lines in [ɪ⁵⁵] and [ɪ²⁴] indicate the moment of /k/ release for the preceding syllable [kø⁴¹].

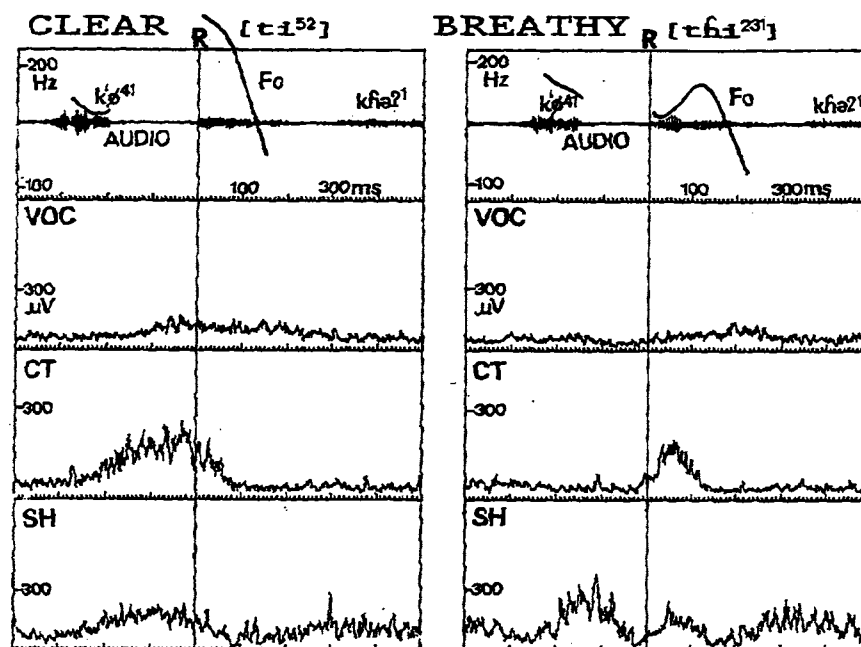


Fig.8 EMG (3) Tone 3 / Tone 6 (consonantal initiation)

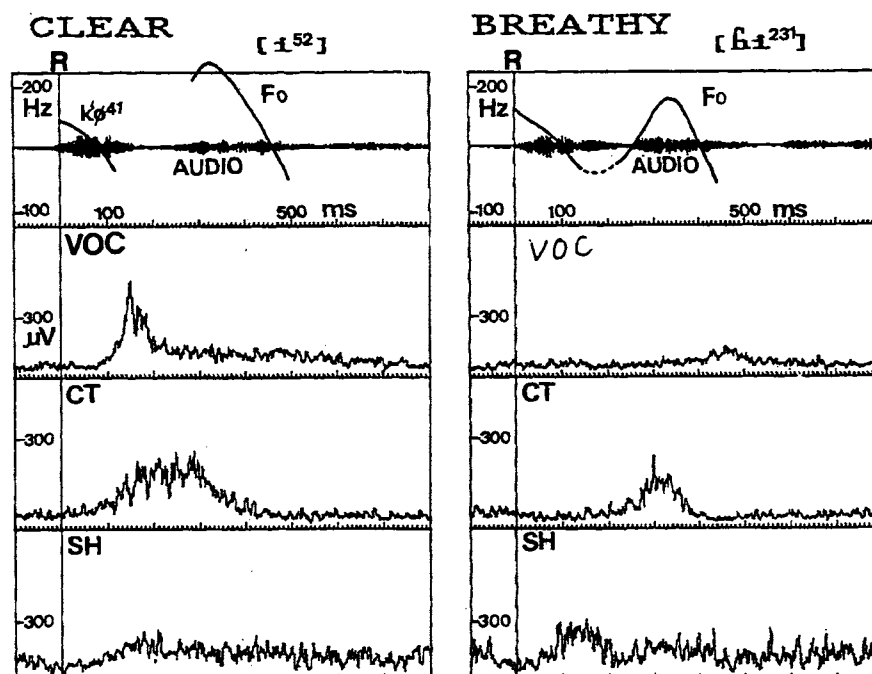


Fig.9 EMG (4) Tone 3 / Tone 6 (vocal initiation)

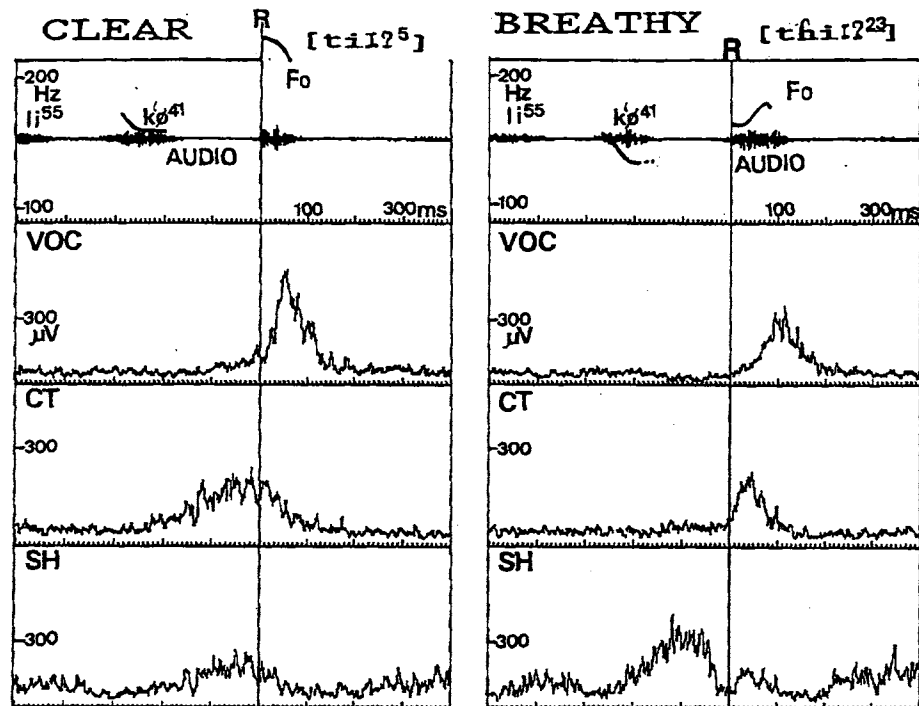


Fig.10 EMG (5) Tone 7 / Tone 8 (consonantal initiation)

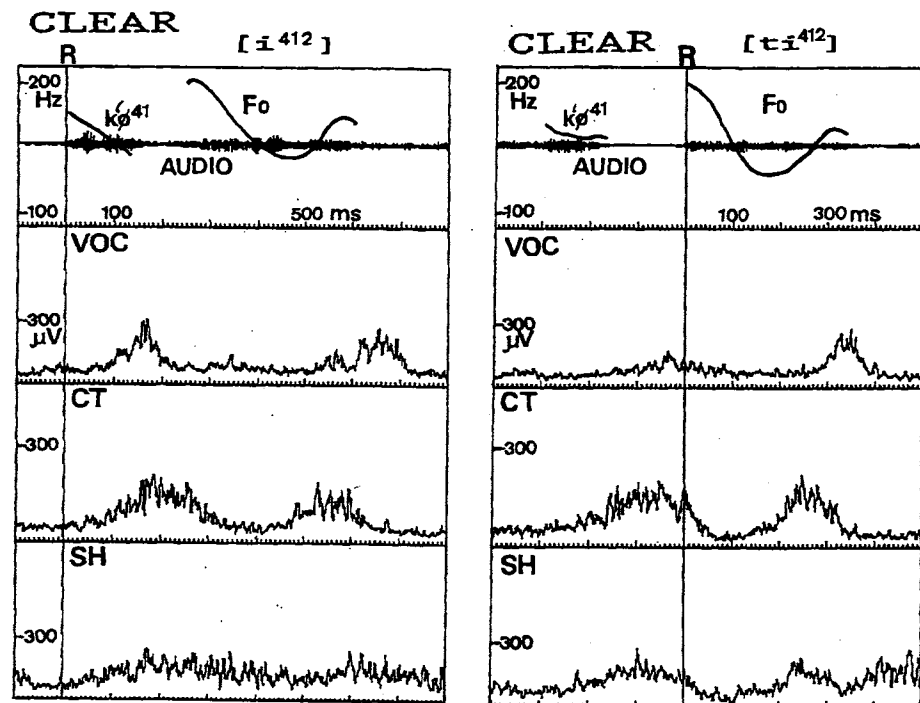


Fig.11 EMG (6) Tone 5 (consonantal & vocal initiations)

Tone8)の対比。残った Tone 5 を Fig.11 とした。配列が上から VOC,CT,SH の順になっており、Fig.5 と異なるので注意。

4-2 声立てと phonation type

(1) 母音起声の場合(hard attack / soft attack)

Breathy([fir])では声帯筋(VOC)が抑制されたままである。Clear([ii])では、18 例中 10 例で VOC の強い活性化がみられ、4 例で弱い活性化がみられた。これはファイバースコープによる直接観察で仮声帯の内転がみられたのとはよく一致する。図は省略したが、[ir?]では VOC が声立てに先んじて活性化した後、一度抑制され、母音部で再び活性化する。但し筋活動は音節末の方が顕著で、音節頭位では VOC が活性化しない例もある。

(2) 子音起声の場合

起声部において、clear では CT が、breathy では SH が活性化する。いずれも活性化のタイミングは非常に早く、clear では子音([t])の閉鎖開始以前から活性化する例も多い。Fig. 12 は、CT と SH の活動開始を子音([t],[th])の閉鎖開始との相対的な時間関係で示したものである。縦軸は release から逆算した時間。Tone 3, 5 及び Tone 2, 6, 8 では閉鎖形成に先立って CT 又は SH が活性化し始める。Tone 1, 7 では CT の活性化開始がやや遅いが、それでも release より 100msec.以上前である。

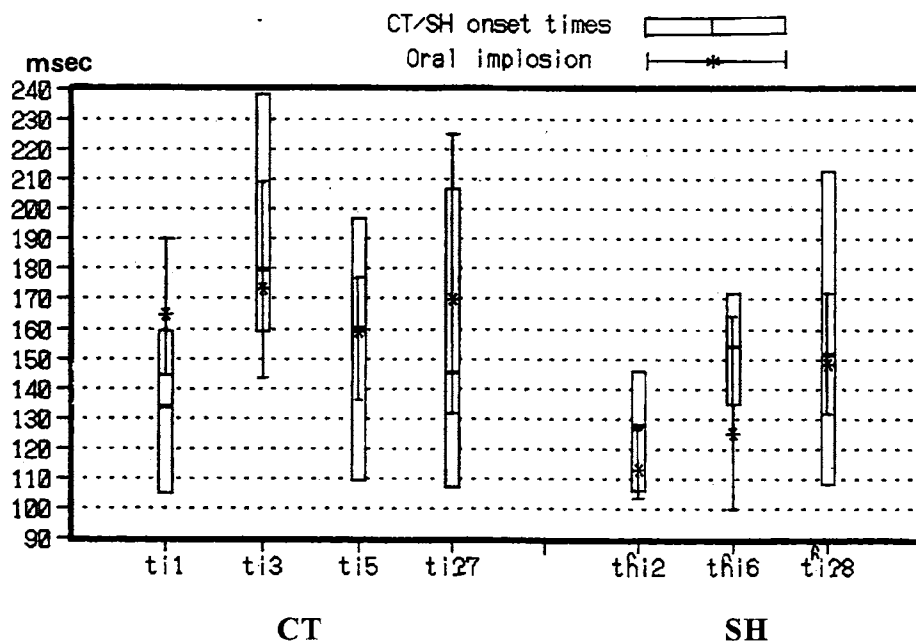


Fig.12 Relative timing of the initiation of CT/SH activities with reference to the formation of oral closure for [t] and [th]. The ordinate indicates the time (in msec.) counted back from the time of oral release.

4-3. ピッチの“上げ”と“下げ”

(1) “上げ”：CT と VOC

Breathy の Tone 2, 6, 8 はいずれもピッチの上昇を伴う。また clear の Tone 5 は末尾に上昇が付随する。これらの上昇には、例外なく CT が関与している。しかし起声部における状況とは異なり、CT の活性化は F0 の上昇とほぼ同期するか、やや先行する程度である。見逃してならないのは、breathy の Tone2, 6, 8 において CT の活性化に先立って SH が必ず抑制されることである。また VOC の働きも重要である。VOC は下降調の Tone 3, 6 以外の 5 つの声調においてすべて音節末で活性化するが、その活性化は CT の抑制と連動し、reciprocal な関係にある。

(2) “下げ”：SH

Clear の Tone 3, 5 及び breathy の Tone 6 はいずれもピッチの下降を伴う。しかしこれらの下降において、SH の活動は認められない。ピッチ下降において SH の活動は CT の減衰に同期する傾向が顕著である (Fig. 8, 11 参照)。

4-4. 音節末における声帯筋の活動

VOC は高音終止又は上昇調の末尾で例外なく活性化する。これに対して下降調の Tone 3, Tone 6 では VOC の活動が抑制されたまま終止する (Fig.8, Fig.9)。

5. 実験結果(3)：二音節語の EMG

Fig.13-16 は二音節語を単独発話した時の EMG である。各図とも配列が SH, VOC, CT の順になっており、Fig.6-11 と異なるので注意。Fig.13,14 に第一音節が非入声(長音節)のものを示し、Fig.15,16 に第一音節が入声(短音節)のものを配置した。また F0 の変動との関係を確認するために、Fig.17 を示した。発話回数は各語例 2 回ずつであった。埋め込み文を使用せず、また母音や子音が検査語によって異なるため、SH や VOC の活動に影響があることが予想されたが、結果的にあまり影響がなかったとみられる。

5-1 第一音節の声立てと phonation type：CT と SH

第一音節が breathy の場合 (Fig.14, Fig.16)、すべての例で起声に先立って SH が活性化する。第一音節が clear の場合は、1+X を除いてすべての例で起声に先立って CT が活性化する (Fig.13, Fig.15)。これらは単音節における声立てと phonation type に関する知見と一致する。唯一の例外である 1+X では、起声部において SH も CT も全く活性化しない。単音節の Tone 1 と異なる重要な特徴である。

5-2 ピッチの“上げ”と“下げ”：CT と SH

ピッチの“上げ”に対応するとみられるのは、5+X、2+X、7+Xa の第二音節における CT の活性化である。但し単音節と同様に、CT の活動が F0 の上昇と同期しているとみられる。

単音節ではピッチの“下げ”に対応する SH の活動が観察されないが、二音節語では様子が若干異なる。7+Xb、7+Xc の第二音節における SH の活動は、F0 の下降と対応している。また 5+X では SH 活性化のピークが二箇所認められるが、最初の弱いピ

ークは第一音節の下降調に対応するようである。SH のこれらの活動は、いずれも CT の抑制と連動している。

5-3 第二音節の声立てとピッチ上昇の準備：SH

SH は第二音節の声立ての際に活性化する傾向がある。典型的なのは、Fig.13 の 1+X, 3+X, である。この二例はいずれも二音節全体で下降調が形成されているが、SH の活性化は第一音節末又はそれ以降に始まるから、ピッチの“下げ”に対応したものではありえない。

5+X は調形の上では、単音節の Tone 5 と相似であり、下降の後に上昇が起きる。SH 活性化のピークが二箇所現れるが、二番目のものは二つの役割を担うと考えられる。一つは第二音節の声立て。もう一つはピッチ上昇に先立って F0 を抑制することである。単音節の Tone 5 ではこの部分での SH の活性化がみられない(Fig.11 参照)。7+Xa における SH の活動(その二番目のピーク)も 5+X と平行的である。

5-4 語末における声帯筋の活動：VOC

VOC は二音節語末でも活性化することが多い。また単音節の場合と同様、第二音節が下降調の場合は、語末で活動が抑制される傾向がある。例えば、Fig.15 の 7+Xb(出現[ts^həʔ⁵ fiɪ⁵²])。但し同じ 7+Xb の「鉄板」[t^hiɪʔ pɛ]では弱い活性化がみられ、また同じ高下降調を第二音節にとる 8+Xa(Fig.16)でも弱い活性化がみられる。埋め込み文を使用しなかったために、VOC の発話終止機能が顕在化したのであろう。

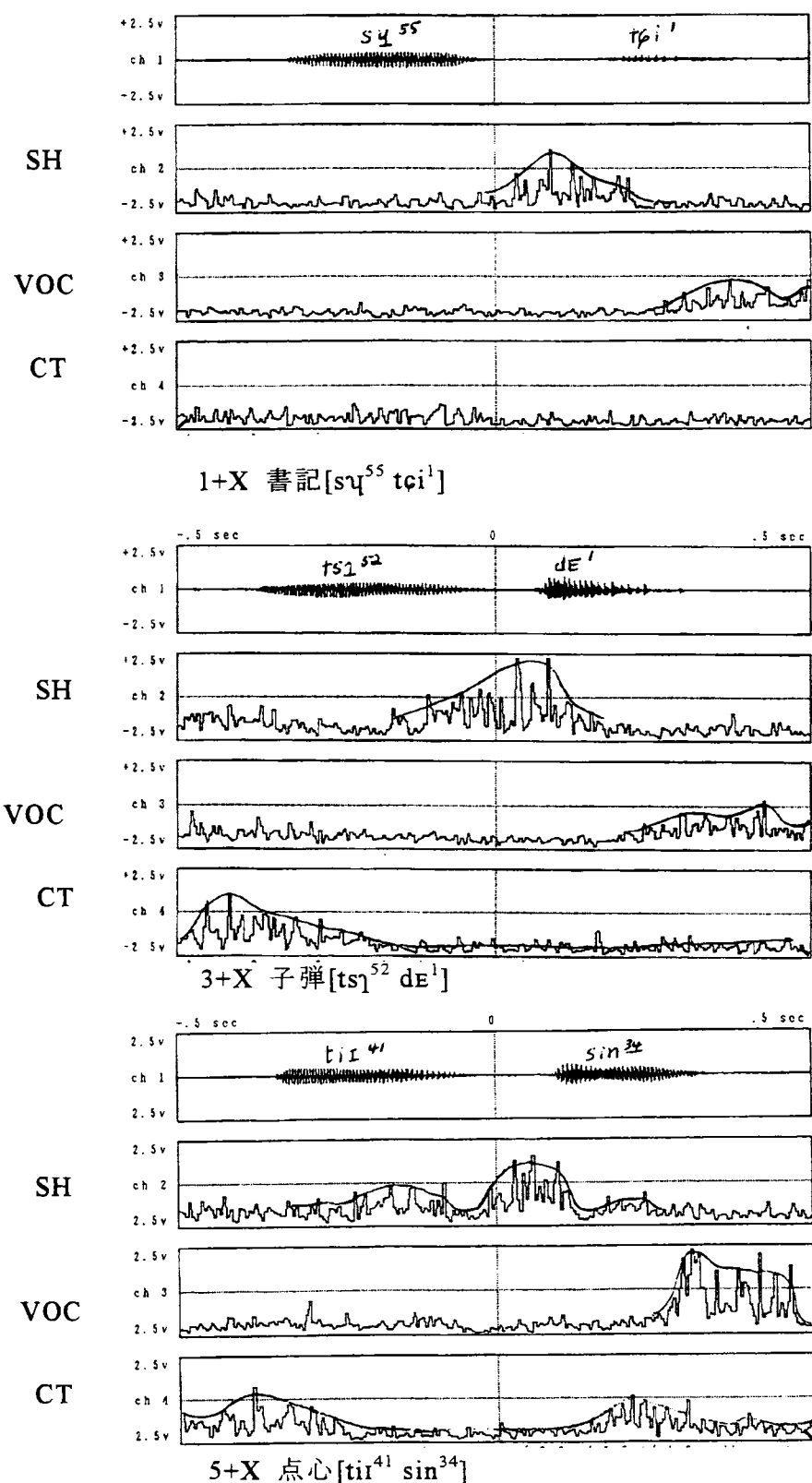


Fig. 13 EMG for bisyllabic words initiated by the clear tones, 1, 3 and 5

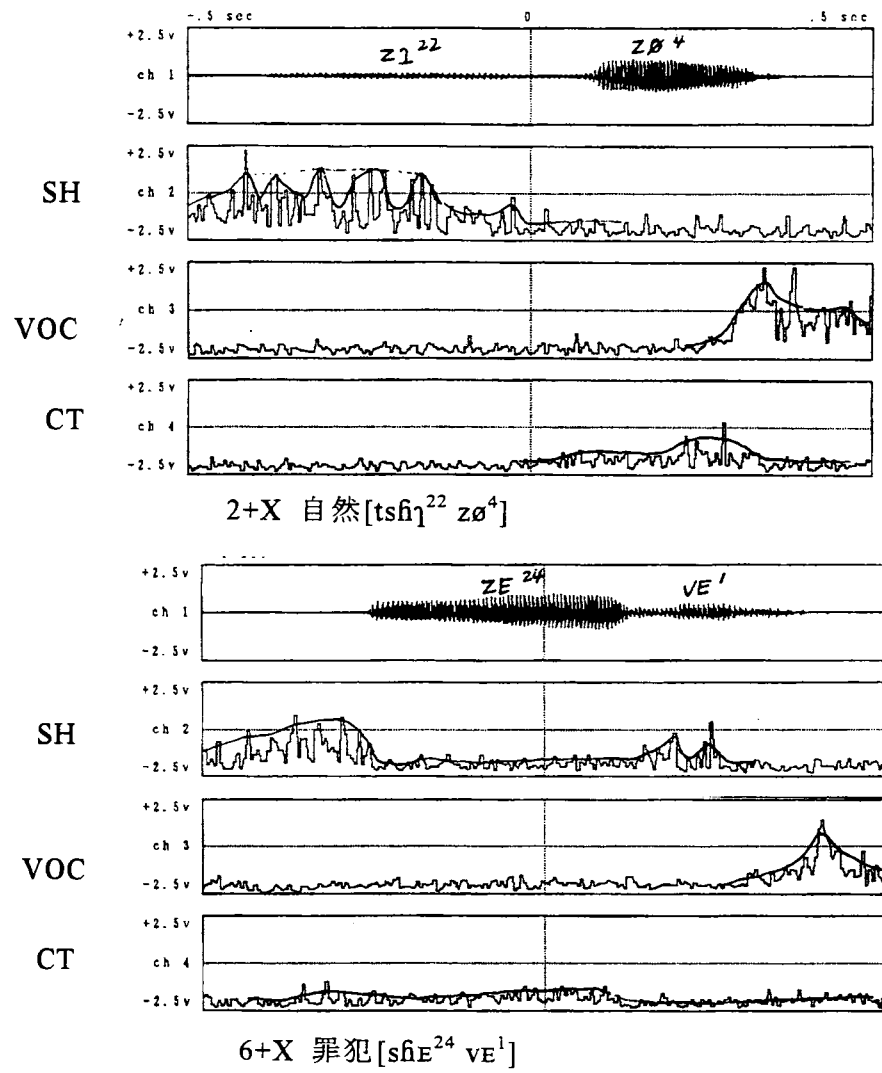


Fig. 14 EMG for bisyllabic words initiated by the breathy tones, 2 and 6

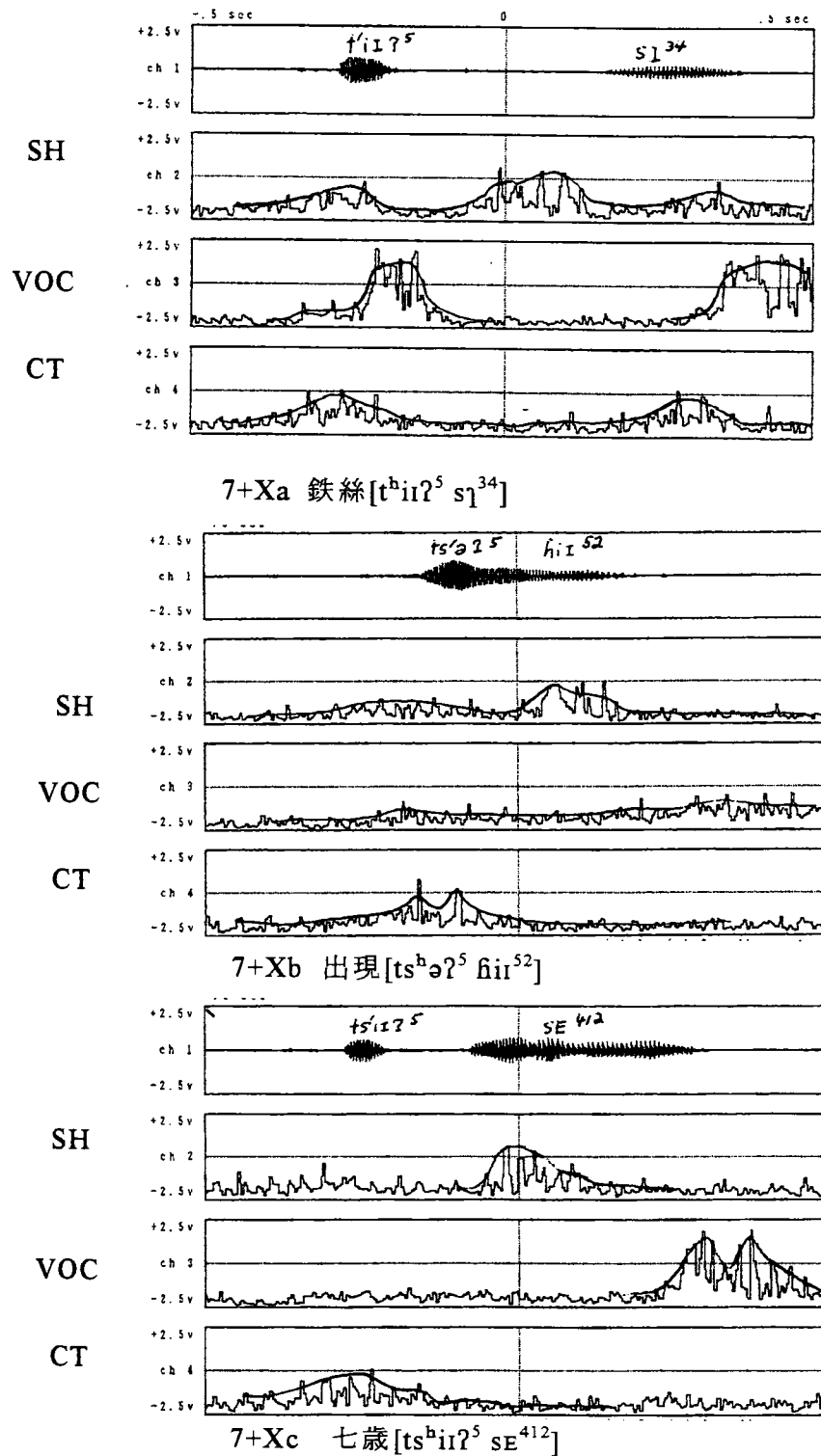


Fig. 15 EMG for bisyllabic words initiated by the clear short tone 7
 “7+Xd” will appear on the following page.

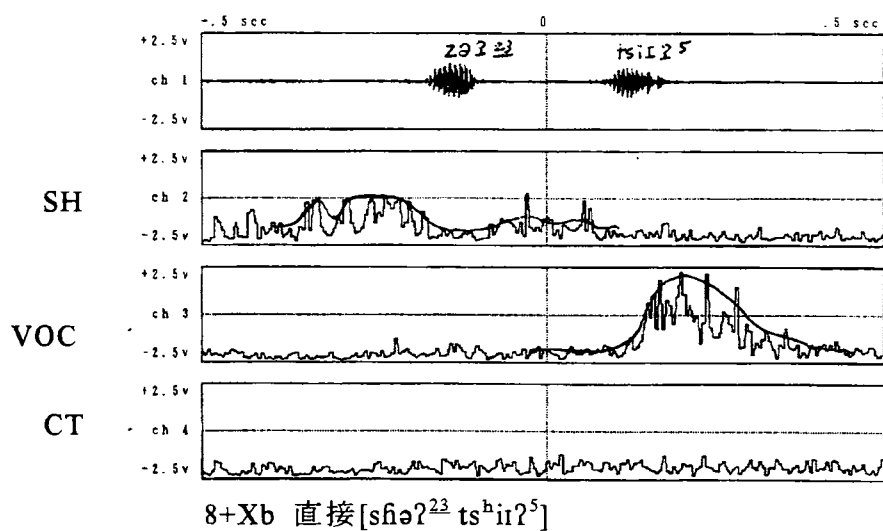
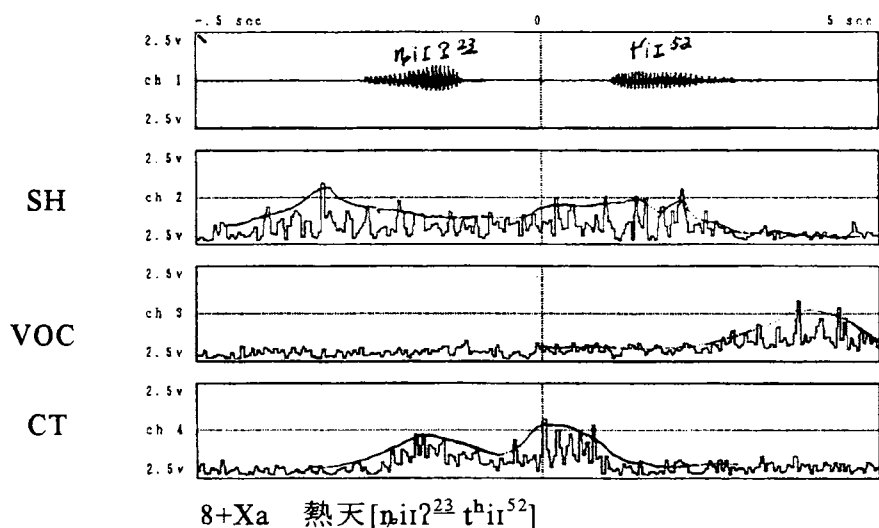
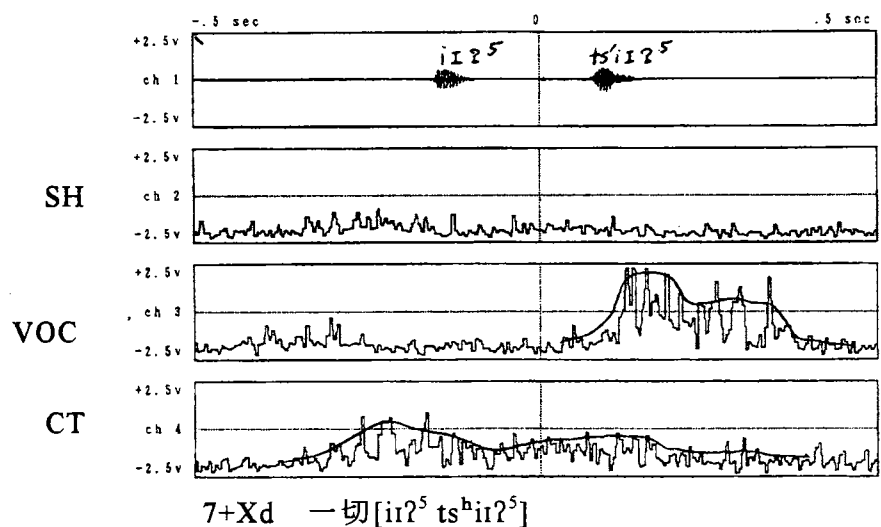


Fig. 16 EMG for bisyllabic words initiated by the clear short tone 8

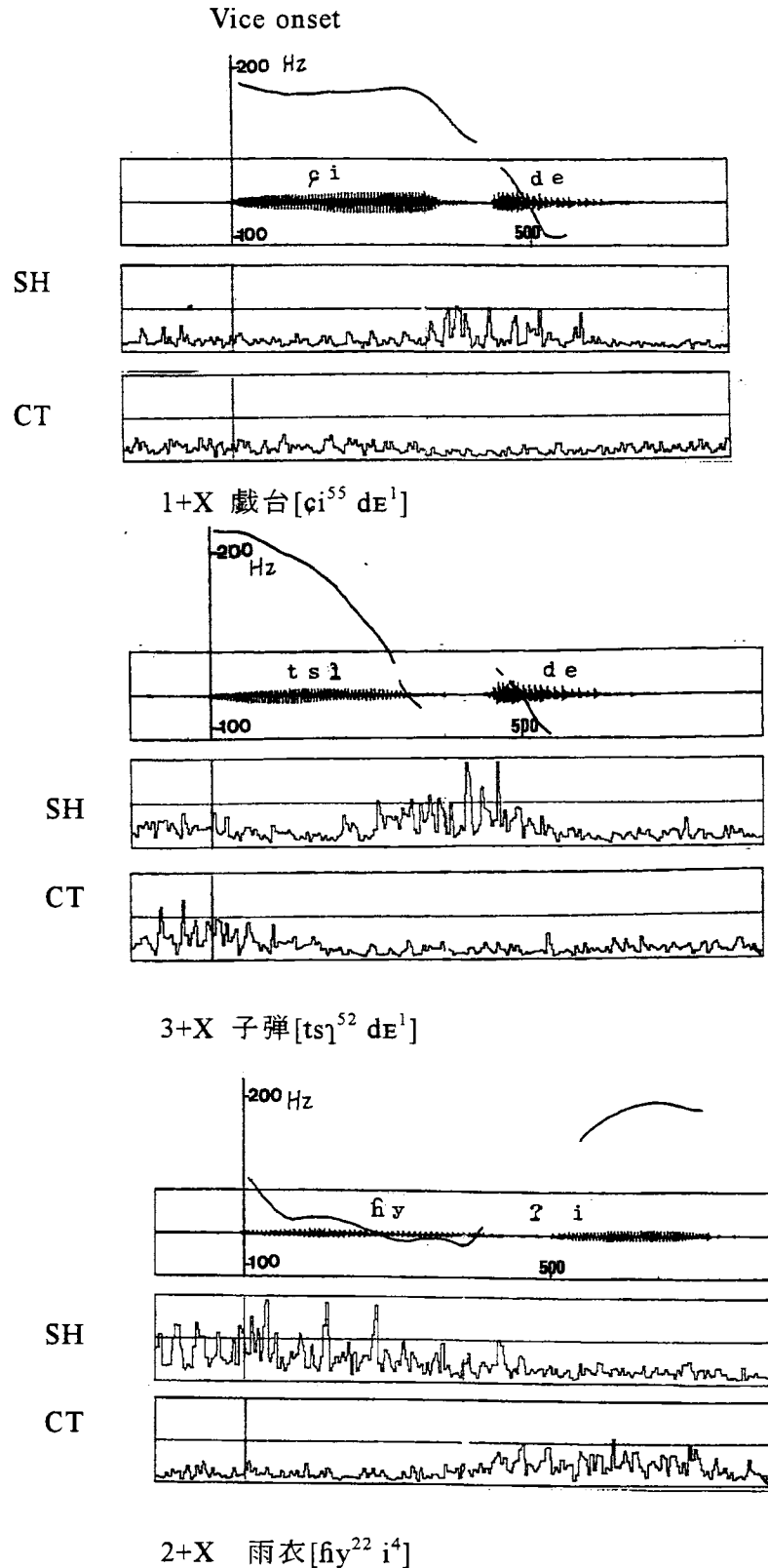


Fig. 17 SH and CT for bisyllabic words with showing F0 contours.

6. 考察

冒頭で挙げた三つの課題について、実験結果をまとめ、若干の解釈を述べる。

6-1 Phonation type

1) Breathy (低音起声)

起声部で声門上部の収縮活動が生起し、それとともに喉頭が下降する。この収縮活動は、視覚的には披裂部と喉頭蓋の接近(「前後径」の短縮)によって確認される。以前、北京語の3声を観察した際も、低音部で同様の喉頭運動が観察された。このような喉頭調節には、おそらく外喉頭筋の活性化が関与しており、**Release** に先立って開始される **SH** の強い活動はその一つの現れである。**SH** 等の外喉頭筋は、「喉頭のモードを変え、その結果、喉頭が下降し、声帯は短く、厚く、また弛緩した状態になる。外喉頭筋は(車の)クラッチのようなもので、喉頭を高音域/低音域の発声に適したモードに変換する役割をするのである」(岩田 1997, p.21)。喉頭の下降は口腔内圧(Po)の低下をもたらし、**lax** の状態にある声帯は振動しやすくなる。その後、外喉頭筋の活動が弱まれば、それによって(+おそらく声門下圧の低下)一定のピッチ上昇が可能となる(上文 4-1.3) で紹介した非言語的動作に関する特徴を参照)。その段階で喉頭は非低音域発声モードに移行するので、抑制されてきた **CT** が活性化し、急速なピッチの上昇が実現される。**CT** の活動(抑制と活性化)は、おそらく **breathy phonation** に関与的な特徴ではない。

2) Clear (高音起声)

母音起声の場合、声門上部の収縮活動が生起することがあるが、この収縮活動は、視覚的には両仮声帯の接近(内転)によって確認される。**Breathy** の場合が前後方向の収縮であるのに対して、**clear** のそれは左右方向である。**VOC** の活性化は明らかにこの活動に関与している。**VOC** が強く活動すれば声帯振動は停止する(所謂“**glottal stop**”)。その意味で **VOC** は車のフットブレーキのようなものだが、これは単純なブレーキではない。高調終止の音節末では、**CT** の減衰を補うように活性化している。**VOC** が声門下圧の低下など他の条件と連動して強く作用すれば、声帯振動は停止されるのであるが、それ以前の段階では **CT** と補完的に高調の生成又は維持に一定の役割を果たしているとみられる。このことから、母音起声の音節では、**VOC** が起声部における高音域モードの形成に貢献していると推定される。子音起声の場合、**VOC** は活性化しない。しかし今度は **CT** がその役割を代行していると考えられる。**Release** に先立って開始される **CT** の強く、長い活動によって、声帯は長く、薄く、また緊張した状態になっているのだろう。閉鎖部では口腔内圧(Po)が相対的に高いので、声帯振動は生起しにくい。母音部ではただちに高音が実現される。

6-2 単音節声調の生成と二音節語声調

Clear/Breathy の対立は、音声的には音節前半に実現される。その後のピッチの“上げ”と“下げ”は、まず **SH** と **CT** の抑制によって開始され、“上げ”の場合は、**CT** の活性化によって高調が実現される。

1) 単音節声調

Clear

Tone 1(高平調): CT の活動が維持されることによって高音が音節末まで続く。

Tone 3(単純下降調): CT の抑制(+後半ではおそらく声門下圧の下降)によって下降調が実現される。SH は活性化しない。

Tone 5(下降・上昇調): まず CT の抑制(+おそらく声門下圧の下降)によって下降調が実現され、次に SH の抑制とそれに続く CT の活性化によって上昇調が実現される。

Tone 7(短高調): Tone 1 と同じだが、VOC による音節終止のタイミングが早い。

Breathy

Tone 2(単純上昇調): SH の抑制とそれに続く CT の活性化によって上昇調が実現される。

Tone 6(上昇・下降調): SH の抑制とそれに続く CT の活性化によって上昇調が実現され、次に CT の抑制(+おそらく声門下圧の下降)によって下降調が実現される。

Tone 8(短上昇調): Tone 2 と同じだが、VOC による音節終止のタイミングが早い。

2) 二音節語声調

入声の Tone 7, Tone 8 の場合を除き、第一音節の声調によって二音節全体の調形がほぼ定まる。EMG の活動も単音節との対応関係が認められる。但し相違点もある。以下、第二音節の声立てに対応する SH や語終止に対応する VOC の活動は除外して考える。

Clear

1+X(高調+短低調): 単音節の Tone 1 に対応するが、CT が活性化しないまま高調が実現される。

3+X(下降調+短低調): 単音節の Tone 3 と同じ。

5+X(下降調+上昇調): 単音節の Tone 5 と同様に、まず CT の抑制(+おそらく声門下圧の下降)によって下降調が実現され、SH の抑制とそれに続く CT の活性化によって上昇調が実現される。但し第二音節起声時に SH が強い活動を示す点が、単音節とは異なる。

Breathy

2+X(低調+高調): 単音節の Tone 2 と同じ。

6+X(上昇調+短低調): 上昇調は基本的には SH の抑制によって実現されるとみられ、CT の活動は弱い。

全般的にみて、蘇州語二音節語声調の生成メカニズムは基本的に単音節声調と同じであるといつてよい。その際、第二音節の発話タイプの違い(clear/breathy)は無効化されているとみられる。単音節声調との相違点については、今後の検討課題であるが、仮に次の解釈を示しておく。

1) 1+X(高調+短低調)で CT が活性化しないのは、おそらく埋め込み文を使用しなかったことが影響している。発話の開始で声門下圧が十分に維持されており、SH が抑制されておれば、CT の活動を欠いても相対的に高いピッチが生成されるのであろう。

2) 5+X(下降調+上昇調)の第二音節起声時に SH が強い活動を示すのは、その一部はおそらく“声立て”に対応する。またこの特徴は発話速度を早くすれば弱まる可能性

がある。

3) 6+X(上昇調+短低調)で CT の活動が弱いのは、低音域におけるピッチの上昇が、SH の抑制と声門下圧の上昇によっても可能なためである。

[参考文献]

- Iwata, Ray, H.Hirose, S.Niimi and S.Horiguchi 1990. "Syllable final "glottal stop" in Chinese dialects -- A fiberoptic and electromyographic study" *Annual Bulletin, RILP*, No.24, pp.19-40.
- Iwata, Ray, H.Hirose, S.Niimi and S.Horiguchi 1991. "Physiological properties of "Breathy" phonation in a Chinese dialect - A Fiberoptic and Electromyographic study on Suzhou dialect -" *Proceedings of XIIth Int'l. Conf. on Phonetic Sciences, Aix-en-Provence*, Vol.3, pp.162-165. (中国語訳:「苏州方言浊音发声的生理特征」, 石鋒編『汉语研究在海外』, 北京語言出版社, 1995 年, pp.48-58)
- 岩田礼 1997. 「声調言語におけるピッチの“上げ”と“下げ”について—タイ語、蘇州語の筋電図」 『音声研究』第 1 巻第 3 号, pp.14-22.
- 1992. 「漢語方言入聲音節の生理特徴: 兼論入聲韻尾の歴時變化」 『第一屆中國境內語言暨語言學國際研討會論文集』(台灣・中央研究院歷史語言研究所), pp.523-537.
- 李榮 1986. 「溫嶺話“鹹淡”倒過來聽還是“鹹淡”」 『方言』1986 年第 2 期, p.106.
- 廖榮容 1983. 「苏州話的单字調、双字調的實驗研究」 『語言研究』5(1983 年第 2 期), pp.41-83.
- 錢乃榮・石汝傑 1983. 「关于苏州方言连读变調的意见」 『方言』1983 年第 4 期, pp.276-286.
- 石鋒 1983. 「苏州話浊塞音的声学特征」 『語言研究』3(1983 年第 1 期), pp.49-83.

[謝辞]

被験者として長時間の実験に耐えて下さった石汝傑先生及び内地研修中の筆者に様々な援助を与えて下さった東京大学医学部旧音声研の広瀬肇先生、新美成二先生、堀口利之先生等かつてのスタッフの皆様に、改めて御礼を申し上げる。