

The Phonological Features of Mandarin Tones

馮, 蘊澤
九州大学文学部 : 助手

<https://doi.org/10.15017/9688>

出版情報 : 中国文学論集. 22, pp.1-17, 1993-12-25. The Chinese Literature Association, Kyushu University
バージョン :
権利関係 :



北京語四声の弁別的素性について

馮 蘊 澤

- 目 次:
1. なぜ弁別的素性か？
 2. 四声の音声学的特徴
 3. なにが弁別的か？
 4. 声調交替とはなにか？
 5. 終わりに

1. なぜ弁別的素性か

物理的に連続しているかもしれない発話信号を非連続の単位が一系列にならんだものとして分析するのは、言語学の基本的な仮定の一つである。長い間、言語音分析の最小の単位として分節音 (segment) が用いられてきた。ところが、現在では分節音を音韻分析の最小単位とするのでは、言語で観察されるさまざまな音韻現象を説明するのになおいろいろな不都合があって、必ずしも十分ではないことがつとに指摘されている。分節音を最小の単位とするのでは、言語音が相互に関連がなく、相異なる存在であることを示唆しているからである。

人間の言語を広く観察していくと、同一または同様の音韻現象が同じタイプの音グループに見られることは多く、逆にタイプのまったく異なる音グループに同じ音韻現象が見られることはほとんどないと言われる。日本語では歯茎音の /s, t, z, d/ が高母音の前で口蓋化という同様の音韻過程を受ける。英語でも、閉鎖音の /p, t, k/ は語頭並びに語尾において気音を伴うという同一の現象を示すと言う。これらのことはつまり、同じ音韻過程を受ける「同一の音グループ」に属する言語音の間に何らかの内的関係が存在していること示唆するもので、言語音が相互に関連がなく、相異なる存在というより、むしろ一定の特徴に基づいてさまざまな「自然音類」(natural class) を成しているものと考えられている。

言語音間の類似性や相違性を説明し、「自然音類」を規定するのに、単に個々の言語音を区別するだけでは不十分で、それぞれの言語音がどのよ

うな音声的特徴を持っているかを明らかにする必要がある。ここで用いられるのは言語音の弁別的素性 (distinctive feature) である。弁別素性を用いることによって、音声表示はもちろんのこと、音韻表示もまた音声的実質をもつものとなる。

北京語を含めて、中国語の声調についても、伝統的には声調の分類と調値の測定が主な仕事として考えられてきた。このため、Chao (1930) その他に代表されるように、5段の高さによる声調類の表示法が提案された。しかし、声調のなかに、その種類によって様々な音声的、音韻的变化も観察される。例えば、北京語では、4種類の声調のうち、3調が連続する時にのみ声調交替が起きる、しかもその交替は必ず第2調との間で行われる。また、第3調は他の声調と違って、幾つもの条件変異形を持っていたり、その実現がいつも必ず他の声調より長いことも挙げられる。これらの現象は当然第3調と他の声調の間の相違性及び第3調と第2調の間の類似性によるものであるが、声調間のこのような相違性と類似性を解明し、いわゆる「自然調類」を規定することによって、これらの音韻過程を説明するのに、単に声調を四種類に分類するだけではもはや不十分で、もしくは不可能である。声調の弁別的素性の分析が必要となる。

本稿は北京語で四種類の声調を記述し、声調に関する様々な音声的、音韻的变化を説明するのに、どのような弁別素性が有効であるかについて考察する。そしてこのような考察を通じて、「なぜ第3調が交替するのか、なぜ第2調と交替するのか？」といった問題に対しても一つの説明になれることを期待したい。

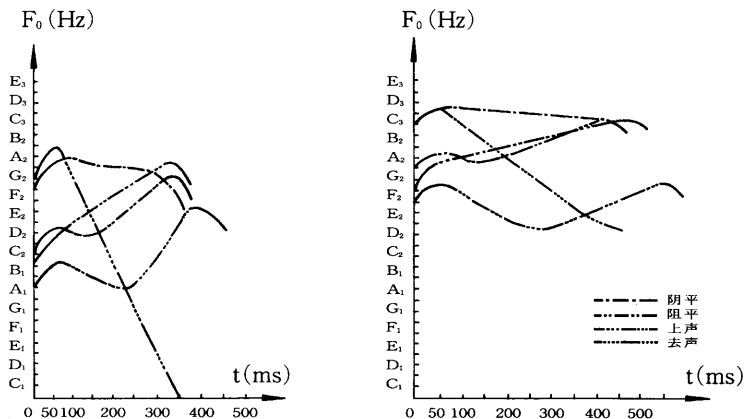
2. 四声の音声学的特徴

言語音の超分節的特徴のなかに、高さのほか、強さと長さも含まれているが、最近はまだ喉頭の調節機能も注目されている。これらの要素の内、北京語で声調として機能するのはなにかを究明することが、声調の記述の第一歩である。中国語の声調について、劉復 (1924) 以来、さまざまな実験が行われて来た。ここでは主として林茂燦 (1988) 及び呉済宗、林茂燦 (1989) の音響及び知覚実験のデータに基づいて考察を進めていきたい、従来の実験に比べて、上記の実験は大量の言語資料と多数のインフォーマントを用いて行われたため、規模や、厳密性においてこれまでの実験に見られないものが多いことで注目されている。(文中の下線はいずれも筆者が付けたものである。)

2-1. 音響的特徴

a. 高さについて：音の高さは、一般的に一定の時間内に於ける声帯の振動の回数として現れるものと考えられている。ソナグラムの上で、声帯が一秒間の振動回数は一般的に F_0 値として表される。林茂燦（1988）によれば、 F_0 として四声は基本的にそれぞれ一定した独自の变化のパターンを示している。（2調には「中昇」と「中降昇」の2形式がある。）次の図(1)に示す通りである。

(1)



(a) 男性

(b) 女性

b. 長さについて：従来の実験では、四声の長さも一定しているらしいことが、ときとして報告されていたが、林茂燦（1988）によれば、声調のパターンと長さの実現の間に必ずしも一定した対応関係を持っていないとして、これを否定する結果になっている。つまりどの声調が最も長く、どの声調が次に長く、どの声調が最も短いかは、個人差はあるものの、全体として必ずしも一定しない。しかし、一般的に言って、多くの場合、3声は他の声調より長く発音されることが観察されるともいう。第1調について、男性インフォーマントの場合寧ろもっとも短く発音していると報告している。

c. 強さについて：強さについては、最大強点の位置及び音節全体の強さの変化のパターンに基づいて、図(2)に示しているように、「平台型」、

「前強型」、「中強型」、「後強型」、「双峯型」の五つのパターンが観察されるが、その現われ方は声調の種類によって決まっているわけではなく、どの声調もこの五つのパターンとして現われることがあるという。従って、声調の強さのパターンも声調の種類と対応していない。

(2)



以上見てきたように、北京語の4つの声調について、それぞれ一定した F_0 の変化パターンがあるものの、長さや、強さについては F_0 ほど一定していない。長さの場合、3調が他の調類よりいつも長く発音されることが観察されるが、そのほかの声調において長さの指標と声調種類との間に対応関係が認められていない。また、強さについても、音響曲線と声調種類の間には殆ど対応していないことといわれる。従って、四声の記述において、高さの変化パターン即ち F_0 値は非常に重要で、もしくは唯一の指標となる可能性も極めて高い。この点について、次の聴覚実験の結果も併せて検討しなければならない。

2-2. 知覚的特徴

Hoiwe (1972) では、知覚特徴として F_0 曲線は四声を区別する十分な指標で、かつ第一位に機能するものと指摘している。この結果は先の音響学実験の結果と一致している。しかし、Hoiwe (1972) では声調の長さや強さについて殆ど言及していないため、ここではやはり林茂燦 (1988) 及び呉濟宗、林茂燦 (1989) が提示した実験のデータに基づいて検討することにする。

これらの実験はそれぞれ次の四つの条件に基づいて行われている。

条件一、先の図(1)の音響学実験の結果に基づいて、これと全く同じ条件で四声の合成音声を作ってインフォーマントに識別させた結果、正解率は98.8%であったという。声調の識別にあたって、 F_0 の役割が極めて重要であることがわかる。

条件二、 F_0 、時間、及び振幅の三要素の内、振幅の曲線だけを変えても、正解率は依然として97.6%となっている。このことは、四声の知覚に

において振幅はそれほど重要ではないことを示すものと考えられる。

条件三、 F_0 をすべて「中平」にし、振幅と時間の長さを条件一-の四声のそれぞれに即した異なる形式にすると、被験者の90%はこれを第1調と認知する。このことは、振幅と時間的長さだけでは四声を区別することが不可能であることを示唆するものである。また、一般に「高平調」と言われる第1調が「高平」とは限らないことも考えられる。

条件四、他の指標を変えず、長さだけをそれぞれ最も短い声調の第4調と、最も長い第3調と同じものにする、前者の場合、3調を除いた各声調の正解率は97.6%に対して、3調だけは90%の正解率に下がっている。また、後者の場合、即ちすべての声調の長さを最も長い第3調と同じものにする場合、第1調、第3調及び第4調の正解率は平均98.4%に対して、第2調の正解率は88.8%と下がっている。長さは調類によって声調の認知にある程度影響を与えるが、 F_0 ほど重要ではないようである。

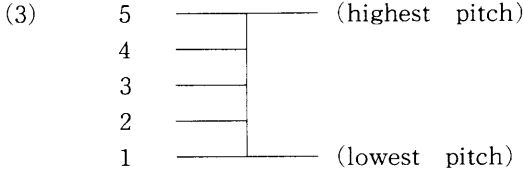
以上の音響的、聴覚的実験でわかるように、高さ（ F_0 ）の変化パターンが四声を識別する上で最も重要で、不可欠な特徴である。また、声調の種類によっては長さの特徴が顕著に現われるものもあるが、他の声調に一定した長さの指標が現れないことと、長さの特徴が高さの違いから説明出来ることを考えると、長さが必ずしも弁別的な特徴ではないといえる。以下、上のような高さという四声の音声学的特徴が四声を区別するのにどのように用いられているのか、つまり声調の音韻論的な性格について考えることにする。

3. 何が弁別的か

3-1. 高さの5段階記述法と弁別素性

上で述べてきた四声の音学的特徴から考えて、これまで北京語声調の音韻論的記述がほとんど高さに基づいて行われたのは当を得たことと言えよう。

高さに基づいて行われた現在までの中国語の声調体系の記述を、概略的に、符号による表示のシステム (tonal marking system) と、弁別素性による表示のシステム (distinctive feature system) に二大別出来る。符号のシステムとして、Chao (1930) を始め、次のような所謂高さの5段階分割記述法がよく知られているもので、今日に至って広く用いられている。



個々の声調はこの5段の高さのレベルに基づいて、その最初と最後の高さを示す2つの数値で表示される。次の(4)のような表示がその一例である。

- (4) 第1調 55/44
 第2調 25/35
 第3調 213/214
 第4調 51

このシステムの利点といえば、4つの声調を区別でき、声調が高さの変化によって実現されることと、声調間の形式の違いを象徴的に表していることが挙げられる。しかし、これには多くの問題もある。

まず、5段階の表示は純音声学的な見地から決められたものでもなければ、音韻論的な表示でもない。音声学と音韻論の中間的な存在である。

先の(4)のなかに、一つの声調に関して二つ以上の自由変異形をもっているものが殆どである。このように、声調の調値が研究者によって違うものとして示されたり、また同一研究者でも、年代や調査の対象、回数によっては異なる数字を示すこともしばしばある。このようなことが生じるのは、実際、声調の高さ及びその変化の幅は一定不変のものではなく、むしろある程度の許容可能な変動の幅が存在しているからである。北京語の話者にとって、この許容可能な変動の幅内部の違いは、声調の区別にとって無視してよいもので、即ち非弁別的な特徴である。言語音のこのような非弁別的な特徴、即ち音声的な違いは、厳密に言えば無限に可能なので、5段階の表示法は結局まだかなり音声学のレベルに近いもので、これを用いれば、もっと多くの変異形が示されても不思議ではない。従って、5段階の表示システムは音韻論の領域をはるかに超えてしまったものの、音韻論の目標を達成することはできない。

言語音の音声的実質そのものではなく、音声的な事実を通じて、言語音の本質を追求する音韻論にとって、重要なのは「対立」である。数字式の

表示においても、数字によって示されているのは一つの声調の絶対な高さではなく、むしろ声調の内部もしくは声調間の相対的な高さの対比であることは、周知の如きである。高さの一定の変動の幅以内なら、言語の話者がこれを同一の声調として認知することは、つまり声調として重要なのは高さの変化の形式のことで、対立するのは高さの変化の形式であることをしめすものである。音韻論にとって、四つの声調を区別する最も弁別的な要素は何かを解明することが最大の目標でなければならない。

このように、5段階数字表示法による記述では、声調現象の抽象化がまだ十分行われておらず、記述そのものもまだ極めて表面的なものである。このような記述の最も大きな弱点は、声調間の関連性が示されていないことである。従って、これに基づいて、声調交替はじめ、様々な音韻現象を説明することも不可能である。

これに対して、弁別素性による記述のシステムとは、声調の分類だけではなく、声調を区別する上で最も弁別的な特徴を記述し、これによって、声調間の類似性や、相違性を明らかにすることである。弁別素性による中国語声調の記述として知られているのは Wang (1967) を挙げることができる。このシステムのなかで、Wang はまず \pm contour によって平調 (level tones) と曲調 (congtrout tones) を区別する、更に平調のなかではまた \pm high、 \pm central、 \pm mid によって五つのレベルに分けられる。また曲調のなかも、 \pm rising、 \pm faling、及び \pm convex によって更に上昇調 (risings)、下降調 (fallings)、昇降調 (convexes)、 \pm 降昇調 (concaves) の四つに分けられる。

(5)	55	11	44	22	33	35	13	53	31	535	213	353	131
congtrout	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
high	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-
central	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
mid	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
rising	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+
faling	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
convex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

これらの素性があれば、全ての漢語声調方言についてはほぼ記述できであろうが、個別方言においてどの素性が最も有効なのかは、その方言の事実に基づいて再検討しなければならない。北京語の四つの声調を記述する

のに、これらの素性の全てが全部用いる必要がないことは明かである。

弁別素性による北京語声調の記述として、橋本（1985）の体系がある。橋本（1985）では北京語を他の北方方言の声調体系と総合的に考察したうえで、北京語の声調体系について次のような提案をしている。

- (6) 1 高平調（{+高，-昇，-降}）
 2 昇調（{+昇，-降}）
 3 低平調（{-高，-昇，-降}）
 4 降調（{-昇，+降}）

上にも述べたように、四声にとって重要なのは、高低変化の形式である。橋本の体系では、北京語の4つの声調をまず「高域」の声調と「低域」の声調に分けて、それに、「昇、降」といった変化の形式の特徴を併用することによって、四つの声調が二段の高さを区別するだけで記述されている。

単独または音韻句の末位において[315]として実現するのを第3調の基底形とする従来の考えに対し、橋本（1985）では非末位では3調が[21]として実現するのに注目して、3調の基底形をこの非末位形式に従って、「低平」調としている。そして[低平]のこの3調が末位のとときに[低降昇]（213）として実現するのは、極端に調値の低い声調が、末位に置かれる時には中性の高さに戻る——「中性回帰」——という生理学的な理由によるものと説明する。詳しくは橋本（1985）を参照されたいが、3調を「低平」とすることによって、北京語を始めとする北方方言声調体系の全体としての整合性が浮き上がり、北京方言に対してもより一般的な説明を与えることができたと言える。

そしてもっと重要なのは、声調は弁別特徴の「束」として記述されている。これによって、声調間において一定の特徴を共有することで同一の「声調類」として規定でき、一定の特徴に関して同一の値が多く持っている声調同士ほど、類似性が高いことになる。このために、声調の共通性、自然性、一般性及び特異性が明示的に示され、声調交替などの音韻過程も容易に説明可能となる。

しかし、一概に弁別素性のシステムと言っても、先の(6)にあるように、「高、低、平、昇、降」と言ったさまざまな素性が用いられているのが現状である、このなかに、記述される言語にとって明らかに不適當なものや、余剰的なものが多く含まれている。これについて多くの問題が絡んでいるので、順を追って見ていきたい。

3-2. 北京語の記述における「高」の素性と「低」の素性

これからの比較の便宜上、(6)に挙げた橋本(1985)の体系の書き方を次のように直すことにする。

(7)		高	昇	降
1	高平調	+	-	-
2	昇調		+	-
3	低平調	-	-	-
4	降調		-	+

この体系の利点について、先の節で論じてきたが、一方、この体系に問題がないわけではない、少なくとも次の二点が指摘できよう。1. 高さの記述に、「高」より「低」の素性が有効である。2 「昇、降」の素性が余剰的である。ここではまず第1の問題について検討していくが、当然問題になるのは、第1調と第3調の二つの「平」調のみである。

橋本案のなかで音韻論的に有意味な高さのレベルとして二つ高さ、すなわち「高」と「低」を用い、しかも二項対立の原理によって一つの素性に絞る点については、筆者も賛同したい。しかし、二つの高さを表示するのにどちらか一つあれば十分な「高」と「低」という二つの可能な素性のうち、結論から言えば、「高」より「低」の方がもっと合理的で、有効であると考えられる。というのは、「高」の素性では、声調を分類し、声調の類似性、相違性のある程度示しているもの、声調交替などの動的な音韻的、音声的な現象を説明するのに困難があるからである。

橋本が第3調を「低平」調とする重要な理由は、先にも述べたように、いわゆる「非末位」の場合、第3調は[21]、即ち「低平」として実現されることを挙げられている。そして、この低平調の「低」が「極端に低い調値」として実現するため、末位におかれるときにはこの「極端に低い調値」から中性の高さにもどる（「中性回復」の）必要が生じる、中性回復の結果、基底で低平調の第3調が末位の時に[213]、即ち「降—昇」調として実現するものと説明される。

このほかにもう少し補足する必要があるとすれば、第3調が[2]で始まるのも、やはり低調の「極端に低い調値」のため、これを実現するのに、やや高いところ、即ち中性に近い地点から出発しなければならないことに起因するものと考えられる。[213]のなかの[2]も[3]も、[1]に比べればいずれもやや高いことを現すものである。

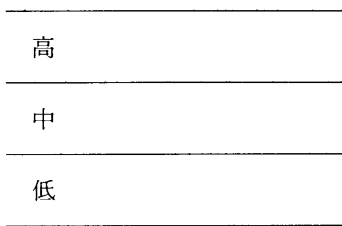
また、橋本（1985）では言及していないが、実は、第3調が他の声調より長く実現したり、第3調の連続に声調交替が起きるなどの現象も、全てこの声調の「低」の特徴に帰結することができる。つまり、「低平調」の非自然性からもたらされた「極端に低い調値」を実現するために、第3調の実現にあたって、他の声調よりも大きな発音努力が払われる、これらの努力の代償として声調が長く実現してしまう。また、二つ以上の第3調が隣接すると、その発音の努力がいつそう大きなものとなることも容易に考えられる。このように、音声実現における発音努力の消費を少しでも回避するために、声調交替が行われるものと考えることができる。（なぜ第2調と交替するかについては、のちに専門の節で述べる予定である。）

すると、ここでは一つの問題が自ずから提起されている。

もし第3調が平調でありながら、[2-1-3]のような過程を辿って実現しなければならないのは、その「低」性が故に「極端に低い調値」を持っているためとしたら、「低」という特徴は、中性のレベルから離れていて、発声の容易度という観点からすると、いわば相対的に自然性の低い高さのレベルと理解することができる。とすると、一般に「高平調」と呼ばれる第1調が果たして本当の意味での「高調」であろうか？

ここでは、取りあえずほぼ音声的なレベルのこととして、人間が最も発音しやすい高さの域を「高、中、低」の三つにわけて考えてみたい。

(8)



このなかで、「中」の域の高さが最も発音しやすく、従って最も自然性の高い音域と考えることができる。橋本の言う第3調の「中性回復」の中性とは、この中の域のことと理解したい。もちろんこれはあくまで相対的なもので、個人や、性別、その他の要素によって、高さの絶対値は必ずしも同一とは限らない。

また、高と低の域とは、当然中の域からそれぞれ反対の方向へ離れているため、発音しやすいという観点からすれば、いずれも自然性の低いもの

と考えることができる。

第3調が末位で「中性回復」のため[2-1-3]のように曲線を描いて実現しなければならないほど、低い調値の声調であることや、他の声調より音声実現が長いこと、それに3調の連続に声調交替起きることなどは、いずれもその「低」性に起因するものと述べたが、従って、先の「高、中、低」のなかで、第3調は明らかに「低」として位置づけられるべきである。

とすると、一般的に「高平調」と呼ばれる第1調は、高さのどの音域のものとして位置づければよいのであろうか？文字とおり「高」の域の声調として定義できるのであろうか？

もし第1調が文字通り、本当の意味での「高平」調であるとしたら、第3調の実現と同じ原理で、第3調と逆の曲線（例えば[3-5-2]とか）を描いて実現したり、第3調と同じく長く実現したり、ひいては声調交替を起こしても不思議ではない。というのは、いわゆる本当の意味の「高域の平調」とは、音声そのものが異なるものの、高さの自然性において「低平調」の第3調と実質的に同じである。

しかし、実際「高平」調と呼ばれる第1調は「低平」と違って、むしろ平のままで実現したり、低平の第3調に見られる様々な特異性をいっさい持っていない。特に声調の実現の長さについて、先の林茂燦の実験によれば、4声のなかで、第1調がむしろいちばん短く発音されることが多い。

(P. 3 参照)

従って、一般的に「高平」調と呼ばれる第1調は本当の意味での「高」調ではなく、むしろ「中調」であることがあきらかである。「高」調として認識されるのは「低」調との対立においてである。すると、第1調と第3調の高さについて、それぞれ次の(9)のように位置づけられるべきである。

(9)

高	
中	第1調 (高平調)
低	第3調 (低平調)

また、第1調が「中平」であることについて、先の音声合成実験のなか

で、「F₀をすべて「中平」にし、振幅と時間の長さを条件一の四声のそれぞれに即した異なる形式にすると、被験者の90%がこれを第1調として認知する」という結果からも裏付けられている。(P. 14参照のこと)

従って、実際北京語では本当の意味での「高平」調が存在せず、「平調」において音声的に「中」と「低」の対立しか存在しない。もちろん、「中」と「低」の対立を音韻論的に「高」と「低」の対立としてとらえることも不可能ではないが、ここでは、次の(10)のように、我々は「低」と「非低」と対立としてとらえることを主張したい。

(10)		-----		[高]			
	非低	-----		[中]	第1調 (高平調)		
	低	-----		[低]	第3調 (低平調)		

これには、(10)の体系がより音声的事実に忠実的であるという理由もあるが、重要なのは、第3調の「低平」調と第1調の「中平」調との対立を、「非低」調と「低調」の対立としてとらえることによって、基底形にける素性の選択は「低」の一つに制限されることになる。繰り返して述べてきたように、第1調に比べて、様々な特異性を持つ第3調が自然性において劣るもので、従っていわば「有標的」(marked)である。「高」に替わって、「低」の素性を用いることにより、第3調が高さの弁別素性に関して[+]値を持つことになり、その「有標性」をいっそう明示的に示すことができ、有効的である。

一方、それぞれ「高降」調と「低昇」調と呼ばれる第4調と第2調においても、高さに関して二項的対立しか存在せず、「低」の素性を拒否する積極的な理由は存在しない。

ここでは、とりあえず高さの素性を中心に、(6)の橋本の体系から次の体系に、すなわち「高」の素性の替わりに、低の素性を用いるように修正できる。

(11)		低	昇	降
	第1調	—	—	—
	第2調	+	+	—
	第3調	+	—	—
	第4調	—	—	—

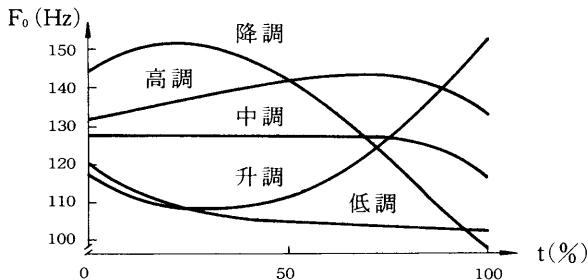
すると、声調交替とはすなわち二つの「低平」調が隣接するとき、先行の低平調が低昇調へと交替する過程として形式化することができる。

この体系はあくまで中間的なもので、「昇」、「降」の素性も、北京語の四声にとって余剰的であるが、後に述べることとする。

3-3. タイ語の五声調体系と「高」、「低」の二素性

高さの素性に関して、北京語の第1調が「高平」ではなく、「中平」で、従って[-低]である裏付けが、タイ語からも得られるので、ここで補充しておこう。先の議論で、もし「高平」調の音声実質が後者のほうで、即ち「中」ではなく、本当の意味での「高平」調であったら、第3調の実現と同じ原理で、第3調と逆の曲線(例えば[3-5-2]とか)を描いて実現したり、第3調と同じく長く実現したり、ひいては声調交替を起こしても不思議ではない。」と述べた。タイ語は「中平調」と「高平調」の対立のある言語である。そのなかの「高平」(高調)が我々が予測していたように、北京語の第3調と逆の曲線を描いて実現している。(呉、林 1989)。

(12) タイ語の5声調体系



従って、このような声調体系の記述は、北京語と違って、高さの素性として「高、低」の二つが必要である。

(13)		高	低	平
	高平調	+	-	+
	高降調	+	-	-
	中平調	-	-	+
	低昇調	-	+	-
	低平調	-	+	+

3-4. 素性「昇」と「降」の余剰性について

素性Aと素性Bがあって、素性のAが素性Bによって予測出来る場合、素性のAが余剰的であるとして、指定する必要がなくなる。また、記述の簡潔性、経済性からしても、余剰的な素性が不要となる方が望ましいと考えられる。例えば、分節音について、高母音と低母音がある場合、高母音 [+high] は当然 [-lowe] であり、また、低母音 [+lowe] は当然 [-high] であるため、ここでは少なくとも二つの余剰性が抽出できる。

北京語の声調は、音節の内部において高さの変化がないもの（第1調と第3調、即ち「平」）と、高さの変化のあるもの（第2調 [昇] と第4調 [降]、即ち「非平」）の二種類に大別できる。平調について今まで見てきた通りであるが、非平のほうを見ると、昇と降がそれぞれ「低」の域と「高」の域に分かれていて、「平」という一つの素性があれば予測できるようになっている。

即ち：

[-平]で、
 { [+低]であれば上昇する---[24] (第2調)
 { [-低]であれば下降する---[51] (第4調)

である。従って、「昇」、「降」の指定は不要である。

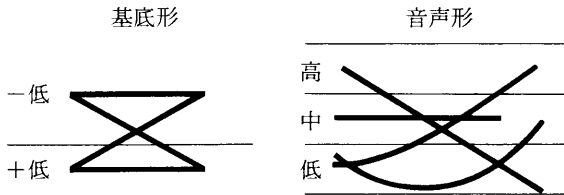
ここで改めて北京語4声について先の(11)に替わって、次の(14)の最終案に修正できる。

(14)		低	平
	1 調 中平調	-	+
	2 調 昇調	+	-
	3 調 低平調	+	+
	4 調 降調	-	-

北京語四声の弁別的素性について（馮）

これに従い、北京語の四声はつぎのように図式化できる。

(15)



4. 声調交替とはなにか

声調交替の規則は一般的に次のように述べられている。

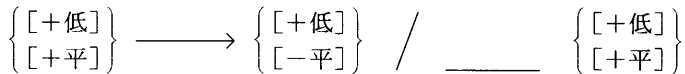
(16)



このような記述では現象そのものを示すことが出来るものの、なぜこのような現象が起きるのかについては説明していない。

我々がここで提案した体系に従えば、声調交替は[+低]の素性を持つ声調の間で行われ、そして2つ以上の「低平」調音節の連続として条件づけられる。声調交替規則は次のように一つだけの素性を変えることで述べられる。

(17) 声調交替規則



第3調と第2調は共に「低」類の声調である。二つの声調は「平」に関する値の違いで区別される。第3調の[+平]に対して、第2調が[-平]である。第2調がすぐに上昇に向かうのに対して、第3調が一旦下降してから上昇するのは、この「平」の素性に関する値の違いのためと考えられる。即ち、第3調も、第2調もほぼ同じ高さ（2～3）で音節を始めるが、その後、第3調が同時に「平」であるため、一旦所定の「低」の高さに向

かって下降して、「極端に低い」調値を実現してから、再び「中性回復」の原理に従って、上昇する。これに対して、第2調は「-平」である、このために、第3調と同じ原理でほぼ中に近い域で音節を始めたあと、第3調のように「低」に向かって下降する必要はなく、そのまま「中性回復」によって上昇していくので、「上昇」調として実現するものと考えることができる。

従って、同じ「低」域の声調でありながら、第2調よりも、第3調のほうがより大きな発音の努力が要求されるが、この発音の努力は第2調に比べて主に「平」を実現するために払われるものである。このことを逆に考えると、第3調を第2調と交替させることは、第3調の「平」がもたらした「極端に低い調値」を実現する必要はなくなり、発音の努力も軽減される。

第3調が2つ以上連続する場合、いわゆる「極端に低い」低の調値を連続して二回以上実現しなければならないことである、従ってより一層の発音努力が要求され、音声実現も一層長くなることが予想される。先行の第3調が他の声調と交替するのは、このような過度な労力の消費を回避するための手段であることはあきらかである。先行の第3調を第2調と交替させることによって、「平」を実現する必要がなくなり、低の極点の実現は音節連続の最後の一つで済むことになる。

また、第3調の交替がなぜ第2調と行われるのかについても自明である。我々の体系の中で、第3調と第2調がともに「+低」として同じ音調グループに属されている、従って、交替が同一の「音調類」のなかで行われるという極めて自然な結果になっている。

第3調から第2調に交替する過程とは、即ち「+平」の素性を持つ低調類の声調（第3調）を、同じ低調類のなかの「-平」の声調（第2調）に交替する過程である。この過程は（16）の規則によって示されている。

5. 終わりに

声調の種類を区別するという意味で、5段階の高さによる北京語声調の調値の表記は有効であった。しかし、声調の本質を追求しようとする音韻論の立場からみると、5段階の符号システムによる北京語声調の記述はまだまだ音声学的である。

いわゆる符号システムに比べて、素性記述では、声調間の内的関連性を明示的にしめし、声調に関するさまざまな音声、音韻現象を説明すること

ができる。

一方、同じ素性記述でも、声調のいわゆる「静的」な側面だけを対象とする記述と、声調交替などの音韻過程、即ち声調の「動的」な側面も射程に入れる記述とでは、結論は大いに違ってくる。

北京語では、高さに関して、低と非低の対立しかないので、高さに関する素性も「高」か「低」の一つだけで十分である。声調に関するさまざまな音声的、音韻的な現象が殆ど「低」声調に集中しているので、この意味で低類の声調は相対的に自然性が低く、いわば「有標的」(marked)である。このため、高さの二つのレベルを区別するのに、「高」よりも「低」の素性をもちいたほうが有効である。

また、「平」の素性を用いることによって、上昇調と下降調は予測可能となり、「昇」と「降」の素性も余剰的となり、不要となる。

参考文献

- Chao, Y. R. 1930. 'A system of tone letters', *La Maitre Phonétique* 45 : 24-47
- 橋本萬太郎 (1985) : 「'声調言語' 中音節語調的音位特徴分析」
Journal of Asian and African Studies, No. 29, 1985
- Howie, J. M. (1972): Some experiments on the perception of Mandarin tone. in a Rigault and R. Charbonneau (Eds.), *Proc. o. the 7th Inter cong. o Phonetic Sciences. The Hague Mouton.*
- 林 茂燦 (1988): 「普通話声調の声学特性和知覚征兆」中国語文、第3期 北京
- 劉 復 (1924): 『四声実験録』 上海群益書社
- San, Duanmi. 1990 A FROMAL STUDY OF SYLLABLE, TONE, STRESS AND DOMAIN IN CHINESE LANGUAGES. Ph. D. dissertation, MIT
- Wang, William S-Y. 1967. The Phonological Features of Tones. *IJAL* 33 : 2. 93-105
- 吳濟宗、林茂燦 (1989): 『実験語音学概要』 高等教育出版社 北京