

## ベトナム語の声調の音響音声学的分析

益子幸江（東京外国語大学） 春日淳（神田外語大学）  
 masuko@tufs.ac.jp, kasugaat@kanda.kuis.ac.jp

### 1. はじめに

ベトナム語は1音節に1つの語彙的声調 (Lexical Tone) を持つ声調言語である。声調数は標準的とされる北部方言では6、中部・南部の方言では5である。

本研究では北部方言の6種類の声調について分析・観察を行った。

それぞれの声調の型（調値）については、殊に中部方言では下位方言ごとに多様な現れ方を示す。

### 2. ベトナム語の声調

#### 2.1. 北部方言ハノイ方言

声調にはそれぞれベトナム語固有の名前があるので、それと共に以下に調値を示す。本発表では声調名の前に付けた数字で呼ぶ。

第1声： thanh ngang（中平 [33]）

第2声： thanh huyền（低降 [21]）

第3声： thanh hỏi（降昇 [312]）

第4声： thanh ngã（高昇+喉頭化 [3?5]）

第5声： thanh sắc（高昇 [35]）

第6声： thanh nặng（低降+喉頭化 [32?]）

6声の中、第4声と第6声は、音節の半ばおよび音節末で喉頭化を伴い、第2声にはわずかに氣息母音 (Breathy Vowel) が観察される。

#### 2.2. 先行研究

連続した2つの声調について論じた研究には、Brunelle (2009)、 Brunelle et al. (2016)、 Nguyễn & Ingram (2006, 2007, 2013)、 Vu (1998)、 春日・益子・佐藤 (2014) などがあり、殊に Brunelle (2009) は coarticulation という視点から連続する2声調を観察し、北部方言においては Anticipatory (Regressive) Coarticulation よりも Progressive Coarticulation の方が優勢であると指摘している。

### 3. 目的

本研究の目的は、ベトナム語の北部方言の6種類の声調がどのような特徴で区別されているかを音響分析によって観察することである。

### 4. 手順

本研究では、第1音節の声調が6種類、第2音節の声調が6種類で、 $6 \times 6 = 36$ 通りの組合せが出現するように語句を選択し、ベトナム語母語話者1名の音声を収集し、音声分析

を行った。1つの語または句は5回発音した。

ピッチカーブは3点（始点、終点、極点/上昇下降の変異点）の数値で近似して観察を行った。第3声と第4声以外は3点近似でピッチカーブが描けたが、第3声と第4声は声帯振動が不規則になっており、この方法が使えなかった。そこで、FFT画面上で見られる縦縞の間隔、すなわち声帯振動の1回ずつの時間を計測した。この逆数をとって周波数値とし、グラフを描いた。声帯振動の間隔が広がれば、数値は低くなり、間隔が狭まれば高くなる。第3声と第4声では、交互に広狭が現れるところがあり、グラフは激しく上下した形状となった。

## 5. 結果

ピッチカーブの形状から分類すると、第1声（中平）と第2声（低降）が1グループ、第3声（降昇）と第4声（高昇+喉頭化）がもう1グループをなし、第5声（高昇）、第6声（低降+喉頭化）はそれぞれ独自の形状を持つ。大きくは4グループに分けられる。

### 第1声と第2声

緩やかなピッチカーブの下降がこのグループの特徴である。ただし前後の声調の種類によっては緩やかな下降の前に小さい上昇がみられる場合がある。第1声と第2声を区別する特徴は、下降して到達する周波数値の違いであり、第2声では発話者の最低値（本被検者では約90Hz）に到達するが、第1声は最低値には到達しないことである。

### 第3声と第4声

音節の中ほどで声帯振動が不規則になることがこのグループの特徴である。図1に、第3声と第4声の組み合わせのグラフを示した。声調の組み合わせは4種類（(a)～(d)）あり、それぞれの語句の発話5回を1つのグラフに重ね書きしている。声帯振動の間隔が単純に長くなる（＝周波数が低くなる）とグラフは低い値が続く形になる。しかしそうはならず、上下に大きく変化した。規則的な繰り返しではないが、声帯振動の間隔が長短を繰り返していることを示している。第1音節での第3声と第4声の違いは、(a), (b)の第3声に対しての(c), (d)の第4声で見ることができる。開始の周波数値と後半の周波数値がほぼ同じなのが第3声、後半の方が高いのが第4声である。第2音節での第3声と第4声の違いは、(a), (c)の第3声に対しての(b), (d)第4声で見ることができる。声帯振動が不規則な部分の前後の高さが、第4声は前半に比べ後半が上昇するのに対し、第3声は前半と後半とが同じ程度の高さであり、上昇の形を示さないことである。

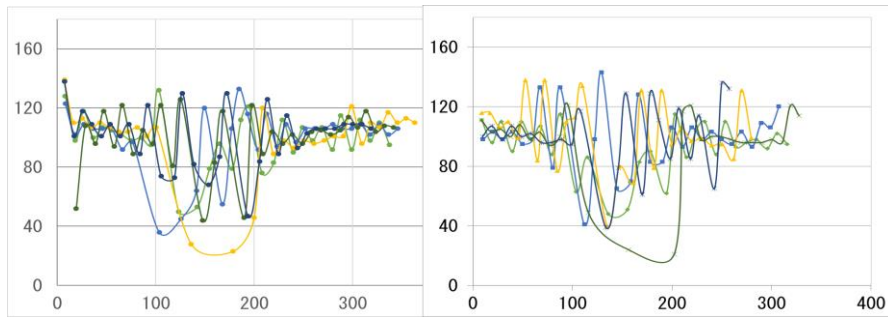
### 第5声

ピッチカーブが最初に下降し、その後上昇する形状を示す。下降によって達する周波数値は第2声と同じく、発話者の最低値である。

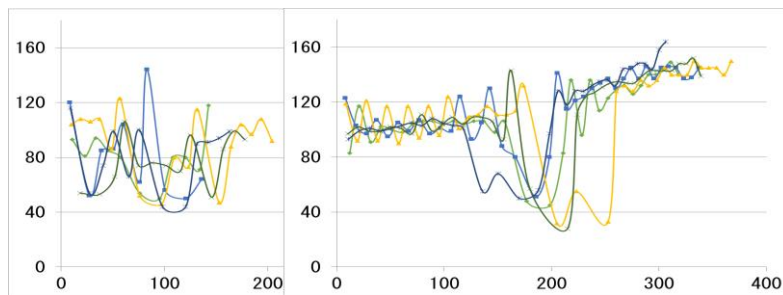
### 第6声

他の声調の音節と比べて持続時間が短く、約半分程度であるとみることができる。ピッチカーブの形状は、やや下降するものが多いが、やや上昇するものもあり、昇降の小さい山の形状もある。

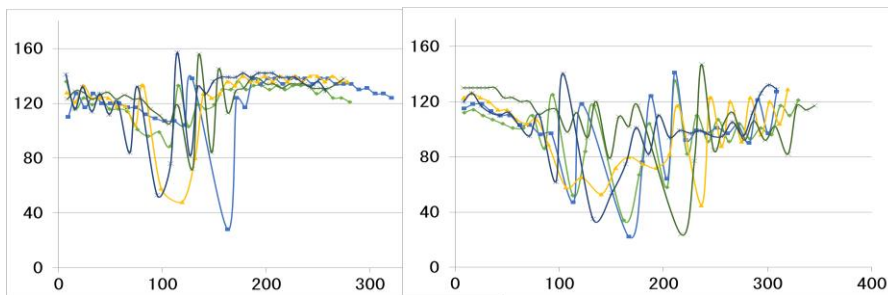
(a) 第3声+第3声



(b) 第3声+第4声



(c) 第4声+第3声



(d) 第4声+第4声

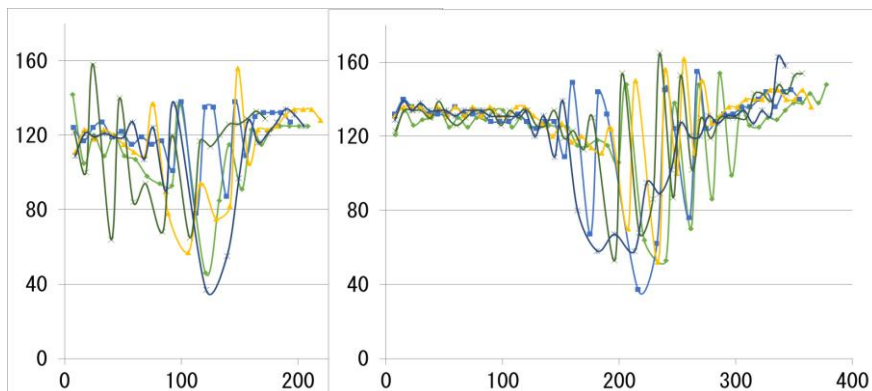


図1：2音節語（または句）の第3声と第4声の組み合わせのピッチカーブ  
5回発話を重ね書きしている（横軸は時間（ms）、縦軸は周波数（Hz））

ここまでの結果を以下のように表にまとめることができる。

表 1：ベトナム語の 6 種類の声調の区分

声調	グループの特徴	下位弁別特徴
第 1 声	緩やかな下降	発話者の最低値を実現しないこと
第 2 声		発話者の最低値を実現
第 3 声	声帯振動の不規則化	後半の上昇無し
第 4 声		後半の上昇がある
第 5 声	下降して最低値をとった後上昇	
第 6 声	小さい山型、下降、上昇のいずれかで、いずれの場合も短い	

ピッチカーブの形状を上記のようにまとめたが、それは決して典型的な形状を述べているのではなく、他と対立するための特徴を記述したものである。

先行研究では、中核となる形状または典型的な周波数値があると想定した上で、進行性または逆行性の調音結合によって一部を変形しながら、中核の部分で典型的な形状を保っていると記述している。しかし上記の結果によれば、その想定は成り立たないといえよう。ただ、現れる声調のピッチカーブの形状はランダムではなく、一定の形状をとる。その形状はそれぞれの声調の組み合わせという音環境によって動的に決定される。その際、上記にまとめた弁別的な特徴を必ず持っている。

音節の持続時間についての特徴に関しては、2 音節のうち、第 1 音節より第 2 音節のほうが長い。2 音節の発話で最終音節となる第 2 音節が長いのは当然ともいえる。しかし、我々のこれまでの研究で観察してきた、タイ語、ラオ語（ラオス語）、ビルマ語の発話での最終音節が顕著に長くなった様態とは異なる。すなわち、ベトナム語の 2 音節発話で第 1 音節はあまり短くない。この点は、発話のリズムに直接関係してくると考えられ、ベトナム語の特殊性と捉えられるかもしれない。

## 6. 結論

以上見てきたように、ピッチカーブの形状は、6 種類の声調で弁別的であったが、その形状の類似性から 4 グループに分けられることが分かった。第 1 声と第 2 声のグループ内での弁別には、発話者の最低周波数値を実現するかしないかという手掛かりが用いられていた。声帯振動が不規則となる第 3 声と第 4 声のグループでは、不規則な声帯振動の前と後

の周波数の違いが手掛かりとして用いられていた。

グループ間、グループ内での弁別に使われる特徴は、他のどの声調とも異ならせるための特徴であり、典型的な形状ではない。典型的な形状も周波数値も見つからなかった。このことから、進行性であれ逆行性であれ、調音結合のみでピッチカーブの形状の変異を説明することは難しいと考える。2音節の組み合わせによって、動的に各々の声調の実現形としてのピッチカーブの形状が決まっていると考える方が妥当であろう。

音節の持続時間については、最終音節である第2音節の方が長いとはいえ、第1音節と第2音節が同じくらいの長さのものがみられた。筆者らがこれまで研究してきた、ベトナム語以外の東南アジア大陸部の他の声調言語（タイ語、ラオ語（ラオス語）、ビルマ語）では必ず最終音節がかなり長かった。この点と言語のリズムを結び付けて考えると、ベトナム語のリズムが他と比べて特殊であると考えざるを得ない。なぜこのような違いが起こるのか、音節の種類、語の構成、文の構成などと関連付けて検討する余地がある。

### 謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP17K02676 の助成を受けたものです。

### 参考文献

- Brunelle, Marc. 2009. "Northern and Southern Vietnamese Tone Coarticulation : A Comparative Case Study." *Journal of Southeast Asian Linguistic Society* 1:49-62.
- Brunelle, Marc, Kiều Phương Hà, and Martine Grice. 2016. "Inconspicuous coarticulation : A complex path to sound change in the tone system of Hanoi Vietnamese." *Journal of Phonetics* 59:23-39.
- Honda, Koichi. 2008. "Tone in the Lam River Speech of North-Central Vietnamese — an acoustically-based multi-speaker description and analysis —", Doctoral thesis at The Australian National University.
- Nguyen, Thu and John Ingram. 2006. "Reduplication and word stress in Vietnamese." In *Proceedings of the 11th Australian International Conference on Speech Science & Technology*, University of Auckland, New Zealand. December 6-8, 2006.
- Nguyễn, Anh-Thư T. and John C. L. Ingram. 2007. "Stress and tone Sandhi in Vietnamese reduplications." *Mon-Khmer Studies* 37:15-39.
- Nguyễn, Anh-Thư T. and John C. L. Ingram. 2013. "Perception of prominence patterns in Vietnamese disyllabic words." *Mon-Khmer Studies* 42:89-101.
- Nguyen, Van Loi and Jerold A. Edmondson. 1998. "Tones and voice quality of modern northern Vietnamese: Instrumental case studies." *Mon-Khmer Studies* 28: 1-18.
- Vu, Sonny X. 1998. "A unified analysis of some Vietnamese reduplication forms." In *SEALS VIII : papers from the 8th meeting of the Southeast Asian Linguistics Society* (1998), (2007 electric

publication): 165-191.

春日 淳・益子幸江・佐藤大和. 2014. 「ベトナム語の畳語における超分節的特徴について  
—北部方言の中平-中平と低降-低降の場合—」『東京外大 東南アジア学』第19巻: 57-85.