

山岡 翔（大阪大学／日本学術振興会：sho.yamaoka@gmail.com）

【要旨】ベトナム語北部方言の声調は現状3種類の分析方法が考えられているが、それらのうちどれが最も妥当なのかは明らかにされていない（Thompson 1965, Đoàn Thiện Thuật 1977, Pham 2001 など）。声調についてこのように様々な見解が生じる背景には、この言語の声調が韻という分節音と超分節音の特徴が重なりあう構造をドメインとすることが関わっている。そこで本稿では、ベトナム語北部方言における韻産出時の音声情報を「口腔の動き」と「声帯の動き」に切り分けて観察・記述したうえで、どの声調の分析が最も妥当なのかを検討する。結論として、8声調体系の分析が唯一音素論的な矛盾を含まない妥当な解釈であることを主張する。

【キーワード】ベトナム語北部方言、実験音声学、声調、音声産出、末子音

1. はじめに

ベトナム語北部方言の声調は研究者により音韻分析方法が異なり、現状その見解が一致していないという問題がある。具体的には4声調体系（Thompson 1965）、6声調体系（Đoàn Thiện Thuật 1977 など）、8声調体系（Pham 2001 など）という3種類の解釈が提唱されているが、どの分析がもっとも妥当なのかははっきりしていない。

このような見解の不一致が生じる背景には、後述するようにこの言語の声調のドメインが韻であることが関わっていると思われる。韻という単位は母音や末子音のような分節音と声調のような超分節音の特徴が重なり合ったものなので、韻のもつ音声特徴は分節音のもつ音韻特徴であるとも超分節音のもつ音韻特徴であるとも帰納しうる。よって、分節音の数を少なくたてる代わりに声調音素を多くたてるような分析と、分節音の数を少なくたてる代わりに声調音素を少なくたてるような分析がともに提唱されることで、現在のような見解の不一致に至っているといえるわけである。

そこで本稿では、ベトナム語北部方言の声調体系を韻の音声産出情報をもとに再考する。より具体的には韻の産出を「口腔の動き」と「声門の動き」にわけてそれぞれ観察・記述したうえで、音素論的にどのような解釈がもっとも妥当なのかを検討していく。結論として、8声調体系の分析が唯一音素論的な矛盾を含まない妥当な解釈であることを主張する。

2. 音韻体系概観

本節では、対象言語の音韻体系について概説する。対象とするベトナム語北部方言は地域により頭子音の数や母音の特徴について若干の相違があるものの、声調を含めて大局的には類似した体系をなす。よって、ここではベトナム北部の中心的方言であるハノイ方言を事例に音韻体系を概説する。

ベトナム語ハノイ方言の音節構造は $C_1(M)V(C_2)/T$ となっている（ C_1 =頭子音、 M =介音、 V =主母音、 C_2 =末子音、 T =声調：括弧は必須でない要素を表す）。 C_1 は /b/, /d/, /t/, /k/, /ʔ/, /tʰ/, /tʰ/, /v/, /z/, /ʎ/, /f/, /s/, /x/, /h/, /m/, /n/, /ŋ/, /ŋ/, /l/ のいずれか、 M は /u/（上昇二重母音の前部要素）、 V は /i/, /e/, /ɛ/, /i̋/, /w/, /ɣ/, /a/, /ű/, /u/, /o/, /ɔ/, /ű/, /ĩ/, /ĩ/, /ã/ のいずれかである。 C_2 と T の様相はまさに本稿の対象なので後述することとする。

また、ベトナム語北部方言における声調のドメインは音節全体ではなく韻であると考えられる。上述のようにこの言語の頭子音 C_1 は無声音のものと有声音のものがともに存在する。それらのうち、無声頭

子音の調音時には当然ながら声調特徴の中核をなす音調に寄与するような規則的な声帯振動がみられない。ここで、一定の分節音構造および超分節音構造をなすふたつの韻 *-a*, *-á* (イタリックの表記は正書法を表す) における頭子音狭窄開放後の基本周波数 (以下、fo) を、直前の頭子音を様々に変更して計測すると、韻部の fo 曲線は頭子音の有声性に関わらずその形状がほぼ一致することがわかる (図 1: データ処理方法は 3.2 を参照)。よって、頭子音区間は声調特徴に寄与しないといえるため、頭子音は声調のドメインに含まれないと考えられる。

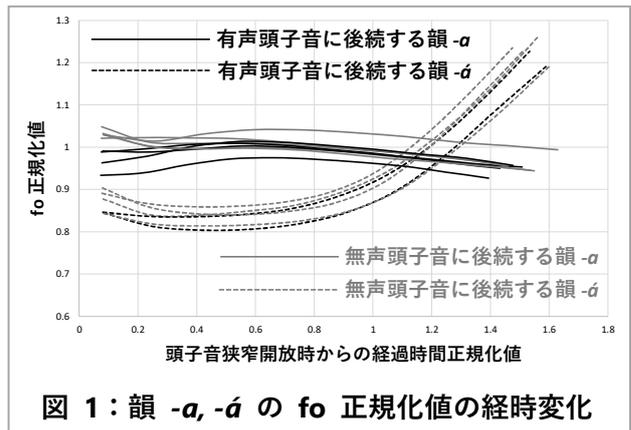


図 1: 韻 *-a*, *-á* の fo 正規化値の経時変化

3. 北部方言における韻の産出

ベトナム語北部方言の声調は上述のとおり韻をドメインとするため、声調の状況を適切に把握するには韻の産出を実験音声学的数据に基づいて総合的に観察・記述する必要がある。本節ではベトナム語北部方言における韻の産出を口腔の動きと声帯の動きに切り分けて観察・記述していく。

3.1. 韻産出時の口腔の動き

ベトナム語北部方言における韻産出時の口腔の動きは韻末尾において気流を阻害する程度の強い狭窄をもつかどうかにより二分できる。この言語の韻の末音は音声的に母音 (*-a* など)・接近音 (*-ay* など)・鼻音 (*-an* など)・無声閉鎖音 (*-át* など) の 4 種類があり得る。これらのうち母音・接近音は韻全体を通して強い口腔狭窄をもたず強い音響エネルギーが継続的に現れるが、鼻音・無声閉鎖音のものは韻末尾において強い口腔狭窄をもち音響エネルギーが急激に減衰される (図 2 参照)。よって、韻産出時の口腔の動きのパターンは口腔狭窄の強弱により大きく二分できるといえる。

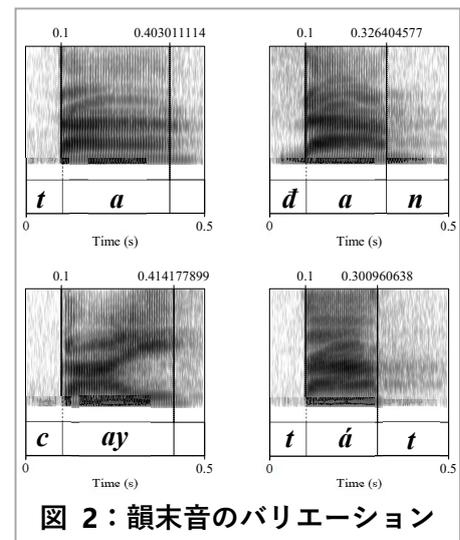


図 2: 韻末音のバリエーション

3.2. 韻産出時の声帯の動き①: fo の特徴

韻産出時の声帯の動きは fo と声質の二点から大きく 8 種類に分類できる。ここではまず fo の特徴を北部方言話者 19 名による単音節語読み上げ音源における韻部の fo の正規化値をもちいて検討する。

fo 正規化値は Praat のバージョン 6.0.08 (Boersma & Weenink 2015) をもちいて次の手順により得たものである。まず測定対象の韻の声帯振動持続部をセグメンテーションし、韻を特徴づける声帯振動の開始時点を 0%、終了時点を 100%としたときにそれぞれ 5, 15, 25, ..., 95%となる 10 点において fo を取得する。そして、すべての話者について特定の音節における fo 平均値を基準として、その値と各データの比率をとることで fo を正規化した。

以下、全話者の正規化値平均の経時遷移をもとに、韻産出時に互いに異なる声帯の動きをなす各音節 *ta*, *tà*, *tá*, *t̄a*, *t̄á*, *tq*, *tút*, *kíp* のもつピッチターゲットを [1] (extra-low)–[5] (extra-high) の 5 段階で表記していく。なお、各 fo 遷移曲線におけるエラーバーは話者間の正規化値の標準誤差をあらわす。まず、図 3 に示した曲線のうち音節 *ta*, *tà* のそれに注目すると、これらの音節における fo はほかの音節にくらべて比較的安定していることがわかる。そこで、*ta* におけるピッチターゲットを [3]、*tà* におけるピッチタ

ターゲットを [2] と便宜上仮定し、これらのピッチを基準としてほかの音節にみられるピッチターゲットを相対的に考える。図 3 における音節 *tá* の曲線は音節 *tà* とほぼ同等のピッチから上昇していき、末尾においては音節 *ta* のピッチを超えるので、[24] のようなターゲットをもつと考えられる。音節 *tã* の曲線は音節 *ta* とほぼ同等のピッチから上昇していき、韻全体を通して音節 *tá* より高いピッチをとっているので、[35] のようなターゲットをもつと考えられる。音節 *tq*

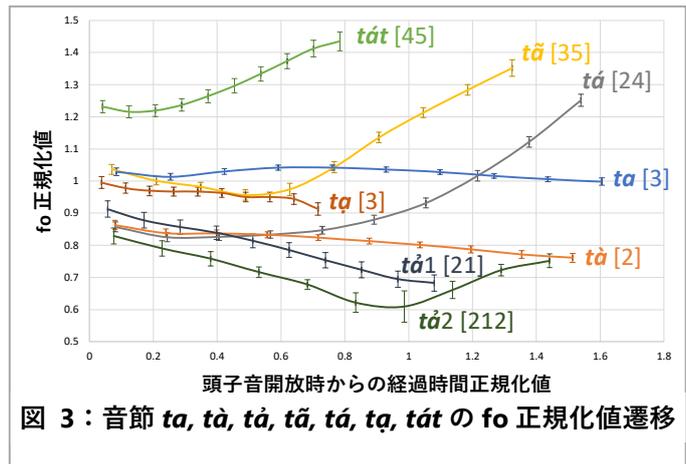


図 3：音節 *ta*, *tà*, *tã*, *tã1*, *tã2*, *tá*, *tq*, *tát* の fo 正規化値遷移

の曲線は音節 *ta* と類似したピッチをとるので [3] のようなターゲットをもつと考えられる。音節 *tát* の曲線は音節 *ta* より高いピッチからはじまり、さらに上昇していくので [45] のようなターゲットをもつと考えられる。音節 *tã* は自由変異の関係にあるふたつの音調形で実現するので、これらをそれぞれ *tã1*, *tã2* と呼び分けることにする。*tã1* の曲線は音節 *tã* とほぼ同等のピッチからはじまり、そこからやや下降するので [21] のようなターゲットをもつと考えられる。一方、*tã2* の曲線は音節 *tã* とほぼ同等のピッチからはじまりやや下降したあと、さらに上昇して音節 *tã* と同等のピッチに達するので [212] のようなターゲットをもつと考えられる。

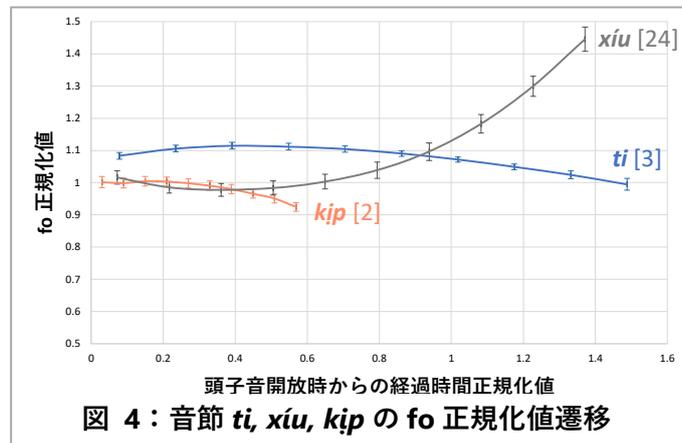


図 4：音節 *ti*, *xiu*, *kip* の fo 正規化値遷移

また、図 4 は韻部において音節 *ta*, *tá* と同等の声帯の動きをなす音節 *ti*, *xiu* の fo 曲線を、音節 *kip* の fo とともに示したものである。音節 *kip* の曲線は *xiu* の初頭部と同等のピッチをとるので [2] のようなターゲットをもつと思われる。

3.3. 韻産出時の声帯の動き②：声質の特徴

各音節 *ta*, *tà*, *tã* (*tã1*, *tã2*), *tã*, *tá*, *tq*, *tát*, *kip* のスペクトログラムを次項の図 5 に示す。音節 *ta*, *tà*, *tã2*, *tá* はすべて韻全体をとって周期的な声帯振動が継続しているため、つねに韻全体が modal phonation をとる。一方、それ以外の音節は韻のどこかで non-modal phonation をとる。まず *tã1* は韻の末尾において声帯振動がなくなり [h] のような摩擦的雑音を呈する。*tã* は韻の中央において、*tq* は韻の末尾においてそれぞれ声門化 [ʔ] を伴う。そして *tát*, *kip* はともに末子音狭窄時に声帯振動が即座に停止する [Ø]¹。よって、韻産出時の声帯の動きの種類をまとめるとつぎの (1) のようになる。なお、*tã1*, *tã2* は自由変異の関係であり、語の弁別に関与しないのでひとつにまとめてある。

(1) ベトナム語北部方言における韻産出時の声帯の動きのパターン

level	contour		
a. [3] (<i>ta</i> など)	c. [21h]~[212] (<i>tã</i> など)	e. [24] (<i>tá</i> など)	g. [45Ø] (<i>tát</i> など)
b. [2] (<i>tà</i> など)	d. [3ʔ5] (<i>tã</i> など)	f. [3ʔ] (<i>tq</i> など)	h. [2Ø] (<i>kip</i> など)

¹ Michaud (2004), Brunelle et al. (2010), そして発表者の手元の声門波形データからすると、この声帯振動停止は声門の積極的内転・外転動作によるものではないと思われる。よって本稿ではこれを [h], [ʔ] というターゲットと区別して [Ø] と表記することとする。

4. 声帯の動きの音韻的分類

前節でみた (1a-h) の 8 つの声帯の動きのパターンは音声音韻的に (1a, b) と (1c-h) に二分できる。まず音声的観点からすると、(1a, b) は単独のターゲットからなり比較的単純である一方、(1c-h) は複数のターゲットからなり比較的複雑であるといえる。また詩の押韻や畳語派生といった音韻的現象においても、(1a, b) と (1c-h) は異なるふるまいをみせる。これらのふるまいは (1a, b) の分布する音節が level tone を、(1c-h) の分布する音節が contour tone をそれぞれもつことを示唆する。ここでは紙幅の関係上、畳語派生にみられる声帯の動きの交替についてのみ紹介する。

ベトナム語は一音節の形容詞を二音節の畳語形に派生させる生産的な形態音韻的操作をもつ。その際、語基音節の韻部が (1a, b) をもつ場合は常に一種類の派生形のみが出力されるが、(1c-h) をもつ場合は二種類の派生形が出力されうる。つぎの表 1 は語基音節の韻部の声帯の動きのパターンごとに畳語派生の例をまとめたものである。なお、各形式の右側の英字は当該形式の各音節韻部の声帯の動きのパターンを表す。また、この一連の畳語派生の出力形はすべて第 2 音節が語基音節、第 1 音節が複製された音節となっている。以下、すべての語基にみられる派生形を出力形 1、一部の語基にのみみられる派生形を出力形 2 と呼び分ける。すると、出力形 1 は語基音節・複製音節間で韻部の声帯の動きが一致する一方、出力形 2 は一致していないことがわかる。その際、出力形 2 の複製音節の韻部の声帯の動き (表中の影をつけた英字) は a, b. のいずれかとなっている。

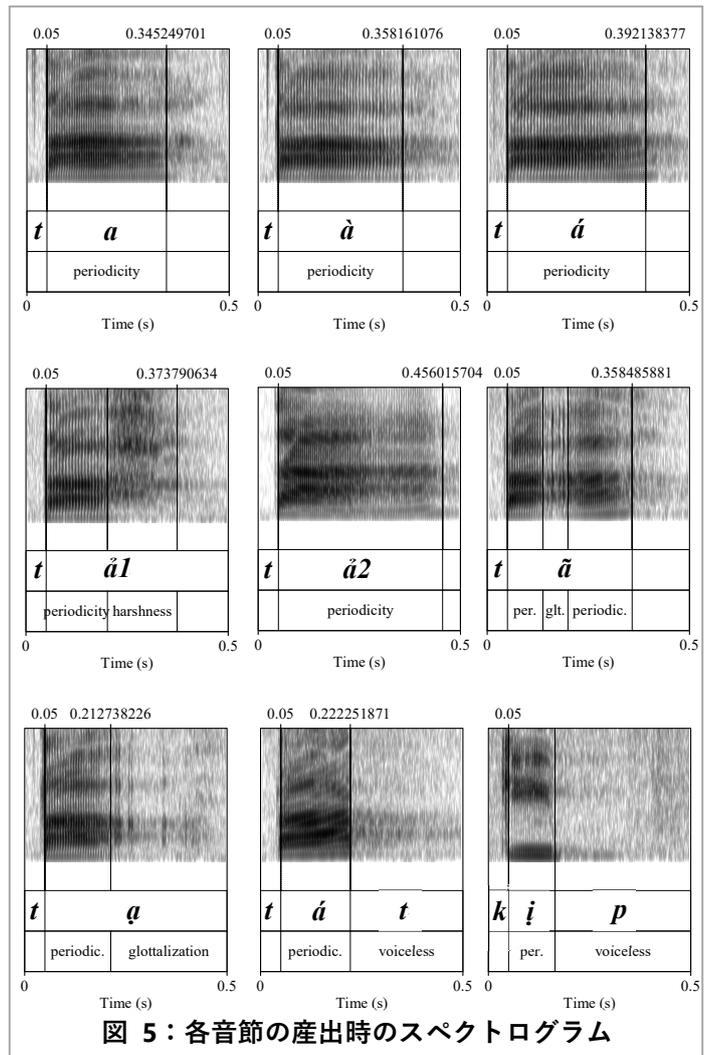


図 5：各音節の産出時のスペクトログラム

表 1：一音節形容詞の畳語派生の例

入力音節	出力形 1 (完全畳語形)	出力形 2 (不完全畳語形)
<i>xa</i>	a. <i>xa xa</i>	a. a. —
<i>vàng</i>	b. <i>vàng vàng</i>	b. b. —
<i>bản</i>	c. <i>bản bản</i>	c. c. <i>bản bản</i> a. c.
<i>sẽ</i>	d. <i>sẽ sẽ</i>	d. d. <i>sẽ sẽ</i> b. d.
<i>tôi</i>	e. <i>tôi tôi</i>	e. e. <i>tôi tôi</i> a. e.
<i>lạ</i>	f. <i>lạ lạ</i>	f. f. <i>lạ lạ</i> b. f.
<i>ngát</i>	g. <i>ngát ngát</i>	g. g. <i>ngán ngát</i> a. g.
<i>đẹp</i>	h. <i>đẹp đẹp</i>	h. h. <i>đềm đẹp</i> b. h.

この畳語派生において入力音節の韻部の声帯の動きが c-h. である場合のみ出力形 2 が生じるのは、複雑な声帯の制御を解消したいという動機によると考えられる。上述のようにパターン c-h. は a, b. に比べて複雑な声帯の制御を必要とするといえるが、パターン c-h. をもつ音節が重複するのであればなおさらその複雑さは増すことと

なる。入力音節の韻部が複雑な声帯の動きのパターン c-h.をもつ場合は語基音節をそのまま重複させた出力形 1 に加えて複製音節の韻部の声帯の動きをより簡便なものに交替させた出力形 2 が生じると考えれば、入力音節と出力形の関係はうまく説明される。

以上より、北部方言にみられる韻の声帯の動きのパターンはより単純な (1a, b) とより複雑な (1c-h) に分類できる。また、前者の分布する音節は level tone を、後者の分布する音節は contour tone をそれぞれもつと考えるのが妥当である。

5. 声調体系の音韻分析方法の比較

本節では 3-4 節で述べた音声情報・音韻情報をもとに、北部方言の声調の音韻的分析方法を比較し、どれがもっとも妥当なのかを検討する。本稿冒頭で述べた 3 種類の音韻的解釈の違いは、韻産出時の口腔の動き・声帯の動きの組み合わせを音韻的にどのように解釈するかの違いによる。口腔の動きは 2 種類、声帯の動きは 8 種類のパターンがあるので、理論上これらの組み合わせは $2 \times 8 = 16$ 通りあるはずだが、ベトナム語北部方言に実在する組み合わせは表 2 に示す 14 通りのみである。なお、影をつけた部分は前節で述べた contour tone が分布する音節を示す。以下、声調の各分析方法におけるこれら 14 種類の組み合わせの音韻的解釈を示していく。

表 2：韻産出時の口腔・声帯の動きの組み合わせ

		口腔の動き	
		弱い狭窄	強い狭窄
		[-V], [-VG]	[-VN], [-VT]
声帯の動き	a. [3]	✓	✓
	b. [2]	✓	✓
	c. [21h]~[212]	✓	✓
	d. [3?5]	✓	✓
	e. [24]	✓	✓
	f. [3?]	✓	✓
	g. [45∅]		✓
	h. [2∅]		✓

5.1. 8 声調体系の分析

まず、声調音素を 8 つと考える解釈は表 3 のようになる。なお、分節音の後ろの数字は声調音素を番号で表したものである。この解釈は声帯の動きのターゲット全体を声調の音韻特徴であるとみなす。よって、声帯の動きのパターン a-h. がそれぞれ別の声調音素 /1/-/8/ に属するとみなす。また、この体系では末子音として鼻音 /m/, /n/, /ɲ/, /ŋ/, /ŋm/ ないし接近音 /j/, /w/ のみが認められる。なお、この体系において韻 /-V/, /-VG/ に声調 /7/, /8/ が分布するような配列は許されない。

表 3：8 声調体系と考える解釈

		口腔の動き	
		弱い狭窄	強い狭窄
		[-V], [-VG]	[-VN], [-VT]
声帯の動き	a. [3]	/-V1/, /-VG1/	/-VN1/
	b. [2]	/-V2/, /-VG2/	/-VN2/
	c. [21h]~[212]	/-V3/, /-VG3/	/-VN3/
	d. [3?5]	/-V4/, /-VG4/	/-VN4/
	e. [24]	/-V5/, /-VG5/	/-VN5/
	f. [3?]	/-V6/, /-VG6/	/-VN6/
	g. [45∅]		/-VN7/
	h. [2∅]		/-VN8/

5.2. 6声調体系の分析

つぎに、声調音素を6つと考える解釈は表4のようになる。この解釈では声帯の動きのターゲットのうち振動の停止を表す [Ø] を末子音音素の無声性であると捉える。よって、まず声帯の動きのパターン a-f.をそれぞれ声調音素/1/-/6/に属すとみなす。そして声帯の動きのパターン g, h.は contour tone である声調/3/-/6/のうちより類似したピッチパターンをとる声調/5/, /6/にそれぞれ属すと考える。またそれと同時に、この体系では末子音として鼻音・接近音音素のほか無声閉鎖音音素/p/, /t/, /c/, /k/, /qp/が認められることとなる。なお、この体系において無声閉鎖音の末子音を含む音節に声調/1/-/4/が分布するような配列は許されない。

表 4 : 6 声調体系と考える分析

		口腔の動き		
		弱い狭窄	強い狭窄	
		[-V], [-VG]	[-VN], [-VT]	
声帯の動き	a.	[3]	/-V1/, /-VG1/	/-VN1/
	b.	[2]	/-V2/, /-VG2/	/-VN2/
	c.	[21h]~[212]	/-V3/, /-VG3/	/-VN3/
	d.	[3?5]	/-V4/, /-VG4/	/-VN4/
	e.	[24]	/-V5/, /-VG5/	/-VN5/
	f.	[3?]	/-V6/, /-VG6/	/-VN6/
	g.	[45Ø]		/-VT5/
	h.	[2Ø]		/-VT6/

5.3. 4声調体系の分析

そして、声調音素を4つと考える解釈は表5のようになる。この解釈では声帯の動きのターゲットのうち振動の停止を表す [Ø] および喉頭化(ないし声門化)を表す [?] を末子音音素の特徴であると捉える。よって、まず声帯の動きのパターン a, b, c, e.をそれぞれ声調音素 /1/-/4/ に属すとみなし、声帯の動きのパターン d, f, g, h.は contour tone である声調/3/, /4/のうちより類似したピッチパターンをとるものにそれぞれ属すと考える。またそれと同時に、この体系では末子音として鼻音・接近音音素のほか無声閉鎖音音素

表 5 : 4 声調体系と考える分析

		口腔の動き		
		弱い狭窄	強い狭窄	
		[-V], [-VG]	[-VN], [-VT]	
声帯の動き	a.	[3]	/-V1/, /-VG1/	/-VN1/
	b.	[2]	/-V2/, /-VG2/	/-VN2/
	c.	[21h]~[212]	/-V3/, /-VG3/	/-VN3/
	d.	[3?5]	/-V4/, /-VG4/	/-VN4/
	e.	[24]	/-V5/, /-VG5/	/-VN5/
	f.	[3?]	/-V6/, /-VG6/	/-VN6/
	g.	[45Ø]		/-VT5/
	h.	[2Ø]		/-VT6/

/p/, /t/, /c/, /k/, /qp/および/?/が認められることとなる。なお、この体系では無声閉鎖音の末子音をもつ音節に声調/1/, /2/が分布するような配列は許されない。

5.4. 声調異音の分布

声調異音の分布の観点からすると、これら3種類の分析方法のうち唯一8声調体系とみなすもののみが音素論的矛盾を孕まない妥当な分析であると言える。8声調体系とみなす分析では韻における声帯の動きをすべて声調のもつ音韻特徴とみなすため、韻における声帯の動きのターゲット全体が各声調のもつ異音となる。一方、6声調体系とみなす分析では韻における声帯の動きのうち声帯振動の停止を表す [Ø] を末子音音素のもつ特徴であると捉えるので、各声調のもつ異音は韻における声帯の動きのターゲットから [Ø] を除いたものとなる。また4声調体系とみなす分析ではさらに喉頭化(ないし声門化)を表す [?] もまた末子音音素のもつ特徴であると捉えるので、各声調のもつ異音は韻における声帯の動き

のターゲットから [Ø], [ʔ] を除いたものとなる。よって、各体系の声調音素と異音の関係をまとめるとつぎの表 6 のようになる。なお \$ は音節境界を表し、[±feature]\$ は各声調異音の分布する音節における末音の素性値を表す。

表 6 : 8 声調・6 声調・4 声調体系における各声調音素と異音の関係

8 声調体系	6 声調体系	4 声調体系
/1/ → [3]	/1/ → [3]	/1/ → [3]
/2/ → [2]	/2/ → [2]	/2/ → [2]
/3/ → [21h]~[212]	/3/ → [21h]~[212]	/3/ → [3] / [+glottal]\$
/4/ → [3ʔ5]	/4/ → [3ʔ5]	→ [2] / [-glottal, -voiced]\$
/5/ → [24]	/5/ → [45] / [-voiced]\$	→ [21h]~[212] / elsewhere
/6/ → [3ʔ]	→ [24] / elsewhere	/4/ → [35] / [+glottal]\$
/7/ → [45Ø]	/6/ → [2] / [-voiced]\$	→ [45] / [-glottal, -voiced]\$
/8/ → [2Ø]	→ [3ʔ] / elsewhere	→ [24] / elsewhere

8 声調体系の声調異音は音素間で互いに異なっており、分布に重なりはみられない。しかし、6 声調体系・4 声調体系の声調異音のうち影をつけたものについてはふたつの異なる声調音素にまたがって分布しているので、これらの分析は音素と異音の関係について矛盾を孕んでいるということになる。よって、最も妥当な声調の分析方法はこのような音素論的矛盾のない 8 声調体系の分析であるといえる。

6. おわりに

本稿ではベトナム語北部方言の声調体系の音韻的分析について、この言語の声調ドメインである韻の音声産出情報に着目して今一度見直しをおこなった。産出情報から同定した韻の音声的ターゲットからすれば、同一の異音であるにも関わらず複数の音素にまたがって分布するというような音素論的矛盾を含まない唯一の分析は Pham (2001) などによる 8 声調体系の分析であるといえることができる。

ただし、本稿では音声情報のうち産出面しか検討できなかった。とくに、本稿の議論の争点は *kip* などの音節が *tà, tá, tã* などと同じ [2] というピッチターゲットをもつと考えているところであるが、これらが本当に同等のターゲットとみなせるかどうかについては今後知覚面から検討する必要があるだろう。

7. 参考文献

- Boersma, Paul & Weenink, David (2015) Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.0.08, retrieved 10 December 2015 from <http://www.praat.org/>
- Brunelle, Marc, Duy Dương Nguyễn & Khắc Hùng Nguyễn (2010) A laryngographic and laryngoscopic study of Northern Vietnamese tones. *Phonetica* 67: 147–169.
- Đoàn Thiện Thuật (1977) *Ngữ âm tiếng Việt*. Hà Nội: Nxb Đại học và Trung học Chuyên nghiệp.
- Kirby, James P. (2011) Vietnamese (Hanoi Vietnamese). *Journal of the International Phonetic Association* 41: 381–392.
- Michaud, Alexis (2004) Final consonants and glottalization: New perspectives from Hanoi Vietnamese. *Phonetica* 61: 119–146.
- Thompson, Laurence C. (1965) *A Vietnamese grammar*. Seattle, WA: University of Washington.