

論 文

モンゴル語ハルハ方言の語中閉鎖音の
音声的バリエーションと音韻解釈
Phonetic Variation and Phonological Interpretations
of Word-Medial Stops in Khalkha Mongolian

植 田 尚 樹

(大阪大学言語文化研究科 / 日本学術振興会)

UETA Naoki

(Osaka University / Japan Society for the Promotion of Science)

キーワード：母音間、有声性、摩擦化、音響分析

Keywords: intervocalic, voicing, fricativization, acoustic analysis

目 次

1. はじめに
2. 先行研究と問題の所在
 - 2.1. 音声学的観察
 - 2.2. 音響分析に基づく研究
 - 2.3. 正書法と音韻解釈
 - 2.4. 問題の所在
3. 音声実験の概要
 - 3.1. 音声データの収集
 - 3.2. 音響分析
4. 結果
 - 4.1. t-dの音声事実
 - 4.2. p-bの音声事実
 - 4.3. k-gの音声事実
5. 音声事実に基づく先行研究の検討
6. まとめ

1. はじめに

モンゴル語ハルハ方言（以下モンゴル語とする）は、閉鎖音および破擦音に2系列の対立を持つ。これらは伝統的に「張り子音」と「弛み子音」などと呼ばれており、キリル文字およびその転写では、以下のように表される¹。

表1: モンゴル語の閉鎖音・破擦音の2系列（正書法表記）

	閉鎖音	破擦音
張り子音	п <p>, т <t>, к <k>	ц <ts>, ч <č>
弛み子音	б , д <d>, г <g>	з <dz>, ж <j>

これらが喉頭素性による対立であることはほぼ間違いない。しかし、これらの対立が音韻的どのような弁別の特徴によるものであるのか、すなわち有声性による対立であるのか帯気性による対立であるのかは、議論の余地がある。

近年の音響音声学的分析によると、語頭においては、張り子音は無声有気音、弛み子音は無声無気音として現れることから、両者は音声的には帯気性の対立であると結論付けられる（Svantesson et al. 2005, Svantesson and Karlsson 2012, Ueta 2018など）。しかしながら、語中においては、特に弛み子音に様々な音声的バリエーション（摩擦化や有声化）が存在することが古くから知られているものの、音響音声学的な分析を行った研究は少なく、音声の実態が明らかではない。また、現代モンゴル語においては、借用語のみに現れる子音（例えばpやk）が存在し、モンゴル語の音韻体系の一部を形成しているが、借用語の音声も考慮に入れて子音体系を考察した論考は数が少ない。

以上の状況に鑑み、本稿ではモンゴル語ハルハ方言の閉鎖音を対象に、語中の母音間における張り子音、弛み子音の音声的バリエーションを含めた音声事実を、音声産出実験および音響分析によって明らかにする。さらに、上記の音声事実に基づいて、閉鎖音の音韻体系を考察する。

なお、本稿では特に断らない限り、キリル文字をローマ字転写した表記を用いる。キリル文字とそれに対するローマ字転写の一覧は、付録に示す。

2. 先行研究と問題の所在

モンゴル語の閉鎖音・破擦音の音声的特徴の記述、および弁別素性に関する考察を行った研究は少なからず存在する。本節では、研究の現状を概観したのち、問題の所在を明らかにする。

2.1. 音声学的観察

モンゴル語音声学では伝統的に、張り子音を無声子音、弛み子音を有声子音と記述することが多

¹ ローマ字転写は Sanders and Bat-Ireedüi (1999: 3-4)、塩谷・プレブジャブ (2001: 2)、山越 (2012: 19) などで使用されている一般的な転写をベースにしているが、誤解を招く恐れがあるものは改変している。例えば、一般的に用いられる <z> は摩擦音だと誤解される恐れがあるため、<dz> という表記を用いている。

い (Цолоо 1966: 27, Надмид et al. 1971: 37-38 など²)。Мөөмөө (1979: 97) は、「一般に、張り子音の安定した特徴は無声で緊張があること、弛み子音の安定した特徴は無気または時には完全に弱くなることにある」と述べ、張り子音と弛み子音の対立に有声性と帯気性の両方が関わることを示唆している。

小沢 (1986) は、弛み子音 b, d, g, dz, j に対応する音声を、それぞれ [b], [d], [g, ɣ], [dz], [dʒ] という表記で表し、「有声音」という用語を用いている。ただし、b, d, g は音節末および語末において半有声音 [b̥] [g̥, ɣ̥], [d̥] となり、これらは入りわたり (on-glide) に声が聞こえ、出わたり (off-glide) において声が消失する音声であると述べている。

モンゴル語の閉鎖音・破擦音の音声実現が出現位置によって異なることは古くからよく知られており、いくつかの研究において音素と異音の対応関係が示されている (Stuart and Haltod 1957, Luvsanvandan 1964, 斎藤 2004 など)。斎藤 (2004) は張り子音と弛み子音の異音について、「大まかに言うと、張りの場合は、語頭で無声有気音 (e.g. [tʰ])、それ以外では無声無気音 (e.g. [t])、弛みの場合は、語頭で無声無気音 (e.g. [t])、それ以外で半有声音 (e.g. [d̥]) として現れる」(斎藤 2004: 101) とまとめた上で、各子音の条件異音について詳述している。閉鎖音・破擦音の条件異音をまとめると、表2のようになる。

表2: 張り子音と弛み子音の条件異音 (斎藤 2004)

張り子音		弛み子音	
/p/	[pʰ]	/b/	語頭で [p], それ以外で [w]
/t/	語頭で [tʰ], それ以外で [t]	/d/	語頭で [t], それ以外で [d̥]
/k/	[kʰ]	/g/	語頭で [k] ~ [k̥], それ以外で [ɣ̥] ~ [ɣ̥̥], 母音間で摩擦音となることもある。
/ts/	語頭で [tsʰ], それ以外で [ts]	/dz/	語頭で [ts], それ以外で [dʒ̥]
/tʃ/	語頭で [tʃʰ], それ以外で [tʃ]	/j/	語頭で [tʃ], それ以外で [dʒ̥]

斎藤 (2004) によると、語頭とそれ以外で音声実現が異なるほか、/b/ と /g/ ではそれぞれ接近音化および摩擦化が起こる³。

以上のように、モンゴル語の閉鎖音・破擦音には音声的バリエーション (主として条件異音) があることがわかる。しかし、これを裏付ける音響音声学的分析は、斎藤 (2004) にいくつかのスペクトログラムが提示されているだけで、それ以外にはほとんど行われていない。

2.2. 音響分析に基づく研究

Svantesson と Karlsson は、音響音声学的な手法をベースに、モンゴル語の閉鎖音と破擦音の喉頭素性による対立に関する一連の研究を行っている (Svantesson et al. 2005, Karlsson and Svantesson 2011, 2012, Svantesson and Karlsson 2012)。Svantesson et al. (2005) および Svantesson and Karlsson (2012) は、張り子音のうち p, t, ts, tʃ を無声有気音 (aspirated)、弛み子音のうち b, d, dz, j を無声無気音 (unaspirated)

² ナドミドほか (1983: 17) も参照。

³ [w] を /b/ の条件異音ではなく、別個の音素 /w/ の実現と見る解釈もある。詳しくは 2.3 節で述べる。

と解釈し、両者の対立を「帯気性」の対立であると主張している。また、有気音の帯気性は、語頭では後気音（postaspiration）、語中および語末では前気音（preaspiration）として現れることを明らかにした⁴。ただし、張り子音のkは、借用語にしか現れないという理由から、音韻体系から除外されている。また、弛み子音のうちgは、音韻的には有気音 /g, ɡ/ であると解釈されている。彼らは、モンゴル語の閉鎖音と破擦音の音韻体系として表3のようなものを想定している。

表3：閉鎖音・破擦音の音韻体系（Svantesson and Karlsson 2012: 453 (1)）

	Labial		Dental		Post-alveolar	Velar		Uvular
	Plain	Palatalized	Plain	Palatalized		Plain	Palatalized	
Aspirated stop	p ^h	p ^{ih}	t ^h	t ^{ih}				
Unaspirated stop	p	p ^j	t	t ^j				
Voiced stop						g	g ^j	g
Aspirated affricate			ts ^h		tʃ ^h			
Unaspirated affricate			ts		tʃ			

張り子音と弛み子音の対立が帯気性の対立である、という解釈の裏付けとして、Svantesson and Karlsson (2012) ではt, ts, č (彼らの解釈では /t^h, ts^h, tʃ^h/) およびd, dz, j (同じく /t, ts, tʃ/) の音響データ、具体的には前気音の長さ、閉鎖区間長、後気音 (= VOT) の長さが提示されている。その概要をまとめると、表4のようになる。表中の数字は3名のインフォーマントから得られた数値の平均値であり、単位は全てmsである。なお、音響データの詳細についてはSvantesson and Karlsson (2012: 456 (3)) を参照されたい。

表4：Svantesson and Karlsson (2012) の音響データの概要

	語頭			語中			語末		
	前気音	閉鎖区間長	後気音 (VOT)	前気音	閉鎖区間長	後気音 (VOT)	前気音	閉鎖区間長	後気音 (VOT)
t (/t ^h /)	13.0	77.0	51.7	39.7	116.7	18.0	23.7	107.0	–
d (/t/)	–	79.3	18.7	–	126.7	14.3	–	113.7	–
ts (/ts ^h /)	20.3	70.3	88.7	51.3	78.3	86.3	21.0	84.7	–
dz (/ts/)	–	62.3	51.0	–	77.3	65.7	–	80.7	–
č (/tʃ ^h /)	14.7	45.7	87.7	33.7	88.0	72.7	37.0	67.3	–
j (/tʃ/)	–	60.3	55.7	–	104.0	50.3	–	77.3	–

表4から、張り子音は一貫して前気音を持ち、語頭においては後気音が長いのに対し、弛み子音は一貫して前気音を持たず、語頭においては後気音が短いことがわかる。

Svantesson と Karlsson による一連の研究は、モンゴル語の張り子音と弛み子音の対立が帯気性の対立であることを、音響データを基に客観的に示した点で、重要である。しかしながら、データが歯音および後部歯茎音系列のt, ts, č, d, dz, jに限られており、p, bやk, gの音声的特徴については述べ

⁴ さらに語頭においても、発話初頭以外では、先行する要素に前気音が現れることがあると述べている。

られていない。確かに、モンゴル語の固有語において、語頭、語中、語末の全ての位置に現れ、かつ張り子音と弛み子音が対立をなす子音は *t, ts, č* と *d, dz, ʃ* のみであるから、これらのみを調査対象とすることに一定の妥当性はある。しかし、借用語まで対象範囲を含めると、どの位置にも *p, b, k* が現れることがあり、*p* と *b, k* も対立をなす。

Ueta (2018) は、モンゴル語の閉鎖音・破擦音について、対象を語頭位置に絞る一方、Svantesson と Karlsson の研究では扱われていなかった *p, b, k, g* も調査対象に含め、VOTのデータを提示している。それによると、借用語における *k* は一貫して $[k^h]$ と発音される。また、*g* の VOT が比較的長く、音声的には $[k]$ あるいは $[q]$ に近いことから、*/g, ɣ/* のみを有声音とする音韻論的解釈には、少なくとも音声学的な観点からは十分な根拠が得られないことを指摘している⁵。

これらの事実を踏まえ、語中や語末においても *p, b, k, g* を対象に音響分析を行い、両唇音も帯気性 ($/p^h/$ - $/p/$) の対立であると解釈してよいのか、*/g, ɣ/* を有声音と解釈してよいのかなど、音韻体系の全体像を考察する必要がある。

2.3. 正書法と音韻解釈

モンゴル語の閉鎖音・破擦音の音声実現および音韻解釈に関しては、正書法が非常に有用な手掛かりとなる。ここでは、子音字に関する正書法上の規則と音韻解釈との関係について述べる。なお、以下に述べる規則は小沢 (1986) の記述に基づいている。

まず、 \bar{b} <*b*> と *B* <*w*> について、本来語では (1) のような書き分けの規則がある。

- (1) a. 語頭においては全て \bar{b} <*b*> を書き、*B* <*w*> は用いない。
- b. 語中においては、*л, м, в, н* <*l, m, w, n*> の次では \bar{b} <*b*> を書き、その他の場合は *B* <*w*> を書く。
- c. 語末においては全て *B* <*w*> を書き、 \bar{b} <*b*> は用いない。

つまり、本来語では、 \bar{b} <*b*> と *B* <*w*> は正書法上、相補分布をなしている。音韻的に解釈すると、<*b, w*> は $/b/$ の異音 $[b]$ と $[w]$ (おそらく、より正確には有聲両唇摩擦音 $[\beta]$) を書き分けていると見るのが妥当である。ただし、借用語や固有名詞を考慮に入れると、<*b*> と <*w*> の書き分けには以下のような例外が見られる。

- (2) a. *waar*《瓦 (<Ch. 瓦兒)》
- b. *awtobus*《バス (<Ru. awtobus)》
- c. *arab*《アラビア》

(2a, c) はそれぞれ *bar* $[ba:r]$ 《バー》、*araw* 《10》とミニマルペアをなす。このことから、借用語を考慮に入れると、 $/b/$ と $/w/$ の両方を認める必要がある。また、これを踏まえて、本来語でも <*w*> に

⁵ 音韻的には、音素配列の許容度の違いなどから、*/g, ɣ/* のみを有声音とする解釈が可能である。詳しくは Svantesson et al. (2005: 65-68) を参照されたい。

対応する音声を /w/ と解釈する方法もあり得る。

次に、モンゴル語の子音には「7子音」と「9子音」の区別がある。7子音とは β, r, m, n, l, p, b <b, g, m, n, l, r, w> の7つであり、これらは「母音持ちの子音」とも呼ばれ、その前後のいずれかに必ず母音を伴う。音声学的に解釈すれば、7子音は比較的ソノリティーの高い子音であると言えるが、<b, g> は7子音に分類されているのに対し、<d, dz, j> は7子音に入っていない点が注目される。一方、9子音とは $t, ts, \check{c}, s, \check{s}, x, d, dz, j$ の9つであり、これらは「非共鳴の子音」とも呼ばれ、前後に母音を伴う必要がない。音声学的にはソノリティーの低い子音と言うことになるが、<d, dz, j> は <t, ts, \check{c}, s, \check{s}, x> と共に9子音に分類されている。なお、残りの $\pi, \kappa, \phi, \theta$ <p, k, f, \check{s}\check{c}> の4つは、外来語の表記にだけ用いられ、7子音にも9子音にも分類されていない。

角道 (1974) は、「筆者の意見では、正書法が一つの音韻解釈である」と述べた上で、7子音と9子音の音韻解釈を行っている。7子音と9子音の分類については、以下のような表 (表記は一部改変) を提示し、「外来語を表す4子音を除いて考えると、表から明らかなように、7子音はIのクラス、すなわち対を成すべき無声音を持たない有声音のクラスのことであり、9子音はそれ以外のクラスのことである」(同: 30-31) と指摘している。

表5: 7子音 - 9子音と有声 - 無声

	I	II	III
有声	<b, w, g, m, n, l, r>	<d, dz, j>	
無声	<(p)(f)(k)>	<t, ts, \check{c}>	<s, \check{s}, x, (\check{s}\check{c})>

また、角道 (1974) は、 [b] と <w> [\beta] がバリエントの関係であるのと同様、<g> に対しても、文字では存在しないものの摩擦音のバリエント [\gamma] があると指摘し、「生成音韻論的に言えば、基底子音は、 β, b のうち β のほうであり、 γ, g のうち γ のほうである。d, dz, j に対するバリエントが存在しないことが、モンゴル語の特徴である」(同: 30、ただし j は原文では d_3) と述べている。言い換えると、角道 (1974) の解釈によれば、7子音は基底では / $\beta, \gamma, m, n, l, r$ / の6つの子音 (/ β / は [b] と <w> [\beta] に対応) ということになり、これらは9子音 /t, ts, \check{c}, s, \check{s}, x, d, dz, j/ や借用語に用いられる子音 /p, f, k/ よりもソノリティーが高い子音ということになる。

閉鎖音・摩擦音の音韻解釈に関わる部分をまとめると、以下のようになる。

- (3) 7子音に含まれる b, g と、9子音に含まれる d, dz, j は、同じ「弛み子音」でもクラスが異なっている。この理由として、前者が摩擦音のバリエントを持っており、基底ではソノリティーの高い / β, γ / であるのに対し、後者が摩擦音のバリエントを持っておらず、基底で /d, dz, j/ であるということが挙げられる。

この解釈は非常に興味深いものであるが、基底形を /b, g/ ではなく / β, γ / だと解釈するための十分な音声事実があるかどうかを観察する必要がある。また、b [b] と w [\beta] がバリエントの関係であることが前提となっているが、(2) に示したように、借用語を考慮に入れると、b と w は同じ環境 (例

えば母音間)に現れ得る。この時、借用語の**b**も摩擦音のバリエーションを持つのか否かによって、この解釈の妥当性が大きく変わってくる。もし借用語の**b**が摩擦音のバリエーションを持つのであれば、角道 (1974) の音韻解釈は借用語まで含めても成立することになる。逆に、もし借用語の**b**が摩擦音のバリエーションを持たないのであれば、借用語の音韻体系に関しては再考する必要があるということになろう。つまり、借用語の**b**の音声実現が重要な証拠となり得るため、十分なデータを基に検討する必要がある。

また、**b**の音声データは別の意味でも重要な意味を持つ。Svantesson and Karlsson (2012) は、**b**, **d**を無声無気音 (/p/, /t/)、**g**を有声音 (/g, /ɣ/) と解釈している。それに対して、7子音と9子音に基づく分類では、**b**, **g**が7子音、**d**が9子音と分類されている。つまり、両者の境界が異なっており、中間的な位置にあるのが**b**ということになる。

表6: 有声音・無声音と7子音・9子音の境界

	d	b	g
Svantesson and Karlsson (2012) の解釈	無声無気音		有声音
7子音・9子音による分類	9子音	7子音	

これらのことから、**b**が音韻的にどのような特徴を有するのか、音声事実を基に考察することには大きな意味がある。

2.4. 問題の所在

前節までで述べた問題点をまとめると、(4) のようになる。

- (4) a. 音声的バリエーションに関する音響音声学的分析がほとんど行われていない。
- b. 音声データが t-d, ts-dz, č-j に偏っており、p-b, k-g に関するデータがほとんどない。
- c. 帰結として、閉鎖音・破擦音全体の音韻解釈の検討ができない。

有声化や摩擦化などの音声的バリエーションが最も豊富に現れるのは、閉鎖音が語中、それも母音間に現れる場合であると推定される。以上を踏まえ、語中の母音間における閉鎖音の音声事実を、定量的な調査および音響音声学的分析によって客観的に記述したのち、これらの音韻解釈を試みる。なお、破擦音の音声分析については、紙幅の都合上、稿を改めて論じることとする。

3. 音声実験の概要

3.1. 音声データの収集

母音間の閉鎖音の音声データを得るために、母語話者による語彙の読み上げ調査を行った。

調査語彙は、母音間に閉鎖音 p, b, t, d, k, g を持つ語、計14語である。p, b, k は母音間では借用語にしか現れないため、必然的に調査語彙の一部は借用語となる。母音間に p, b, k を持ち、かつ使用頻度

の高い借用語は数が多くないため、p, b, kを持つ調査語彙、およびkと対をなすgの調査語彙は2語ずつとした。一方、母音間にt, dを持つ語は本来語に多数存在する。本調査では、t, dの直前の母音が短母音であるか長母音であるかも考慮に入れ、ミニマルペアに近い音韻構造を持つ3組の語彙を調査語彙とした。調査語彙の一覧を表7に示す。

表7: 調査語彙

p	dzapas《スペア》	singapor《シンガポール》	
b	kabel'《ケーブル》	trolleibus《トロリーバス》	
t	gotal《靴》	butex《実現する》	baatar《英雄》
d	godas《敷物》	budeg《薄暗い》	aadar《激しい》
k	fokos《焦点》	dekan《学部長》	
g	uogan《最年長の》	degee《畏》	

調査語彙は、キャリア文(5)に入れて読み上げられた。

- (5) a. gedeg n' juu we?《..... というのは何ですか》
 b. bi geĵ xelsen《私は..... と言った》

調査語彙(およびダミーとなる語)はランダムに並べ、1つずつキャリア文と共にコンピューターの画面に提示した。全ての調査語彙の読み上げが終わると、次は調査語彙(およびダミーとなる語)を異なる順序で提示し、同様の読み上げを行った。これを計3回行った。結果的に、1つの調査語彙につき6トークン(2つのキャリア文×3回)が得られる。

インフォーマントは、モンゴル語ハルハ方言話者の男性6名(16歳～19歳)である。録音は、デジタルレコーダー(ZOOM H4n Handy Recorder [WAV, 44.1kHz / 16bit])とヘッドセットマイク(AKG Micro Mic C520)を用いて行った。

3.2. 音響分析

録音された音声を、音声分析ソフトであるPraat(ver. 5.4.13; Boersma and Weenink 2015)を用いて分析した。Praat上で音声波形とスペクトログラムを目視することによって、ターゲットとなる子音の音声特徴を観察した。その際に着目した点は、前気音の有無、有声化の有無、摩擦音化(および接近音化)の有無である。

前気音の有無については、Svantesson and Karlsson(2012)によって、語中のt-dの対立は前気音の有無によることが明らかにされているが、p-b, k-gの対立においても同様であるかを確認する。前気音の有無は、子音に先行する母音の帯気音化(無声化もしくは帯気性ノイズの存在)によって判定する。なお、前気音区間を正確に同定することは、場合によっては非常に困難であるため、本研究では前気音部分の長さの測定は行わない。

有声化の有無については、当該子音の区間において、周期的な波形が確認され、なおかつ低周波帯域にエネルギーがある(ボイスパーが確認される)場合に「有声化あり」と判断する。なお、先行

母音(有声音)からの有声性の残存などにより、当該子音区間が部分的に有声化することもある。先述した斎藤(2004)の「半有声音」は、このような音声を指していると思われる。この場合は「部分有声化」とし、有声区間の長さを測定する。

摩擦音化(および接近音化)については、破裂の開放にあたる明確なバーストが観察されない場合、および明確な閉鎖区間が確認されない場合に、「摩擦音化(または接近音化)あり」と判断する。なお、摩擦音と接近音の違いは、非周期的なノイズの有無で見分けることになるが、両者の区別はしばしば曖昧なものとなる。また、純粋な有声摩擦音は生理的に発音するのが難しく、一般に「有声摩擦音」とされるものは多くの場合、音響的には「有声接近音」であることが指摘されている(Ohala 1983, Lavoie 2001, Gordon 2016)。そこで本稿では、「摩擦音であるか接近音であるかは曖昧であるが、閉鎖音ではない音声」をまとめて「摩擦・接近音化した音声」と呼ぶことにする。また、摩擦・接近音化した場合、音声学的には「閉鎖音」ではなくなるが、p, b, t, d, k, gを音韻クラスとして扱う場合には、便宜上「閉鎖音」という用語を用いる。

4. 結果

まずは、先行研究においても記述されているt-dの音声事実の概要を述べてから、それと比較する形で、p-b, k-gの音声事実について述べる。

4.1. t-dの音声事実

tおよびdは、全て明確な閉鎖を伴って発音された。tおよびdの前気音の有無、および有声化の有無は、表8のようにまとめられる。なお以下では、割合(%)は小数点以下第2位を四捨五入した値を示す(そのため、合計が100%にならない場合がある)。

表8: tとdの音声的バリエーション

	前気音あり (有声化なし)	前気音なし			
		有声化なし	部分有声化	有声区間の平均持続時間	完全有声化
t	101/108 (93.5%)	2/108 (1.9%)	5/108 (4.6%)	7.75ms	0/108 (0%)
d	0/108 (0%)	33/108 (30.6%)	75/108 (69.4%)	14.6ms	0/108 (0%)

tは基本的に前気音を持つこと、有声化は部分的にもほとんど起こらないことが確認された。なお、tにおいて前気音が現れない例(7例)および部分有声化が起こる例(5例)は、全てtが長母音に後続する場合(調査語彙*baatar*)であった。tに先行する母音の長短によって前気音および有声化の実現が異なる可能性については、今後さらに検討する必要があるが、全体としてtは安定して前気音を持ち、有声化が起こらない、典型的な無声有気音 [t^h] であることが確認された。

一方のdは、前気音を全く持たない。有声化に関しては、子音区間が完全に有声になる例はなく、部分有声化が起こる例は多いものの、有声区間の平均持続時間は14.6msと短い。このことから、dは多くの場合に無声無気音 [t] (または半有声音 [d̥]) で現れると言える。

例として、調査語彙 *butex* および調査語彙 *budeg* の音声波形とスペクトログラムを、それぞれ図1と図2に示す。図1では母音 *u* の部分に前気音が現れているのに対し、図2では現れていないことがわかる。

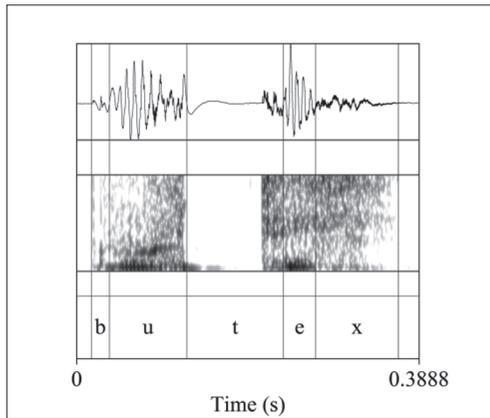


図1: *butex* の音声波形とスペクトログラム

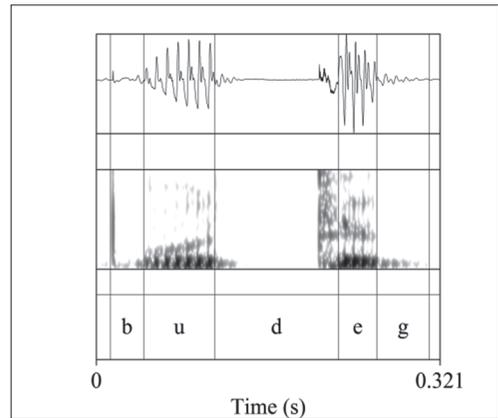


図2: *budeg* の音声波形とスペクトログラム

まとめると、*t*、*d* はどちらも安定して閉鎖音として現れ、音声的バリエーションはあってもわずかである。そして、*t* と *d* は概ね前気音の有無で区別されていると言える。

4.2. p-bの音声事実

p の音声は、調査語彙 (*dzapas* と *singapor*) によって結果が大きく異なっていたため、それぞれの結果について述べる。

dzapas では、2例を除いて明確な閉鎖音として出現した。残りの2例では明確な破裂のバーストが確認されなかったが、閉鎖に相当する無音区間があり、その後緩やかに弱い摩擦の区間へと移行している。このことから、*dzapas* における *p* は主に閉鎖音で現れていると言える。これらの音声では前気音が安定して顕著に現れ、有声化は全く起こらない。

それに対し *singapor* では、*p* はしばしば摩擦化し、前気音が明確に現れないものも多い。調音方法を3種類 (完全な閉鎖音、閉鎖音と摩擦音の中間的な音声、完全な摩擦音)、前気音を2種類 (前気音あり、前気音なし) に分類した、計6通りの音声的バリエーションの出現頻度を、表9に示す。

表9: *singapor* の音声的バリエーション

	完全な閉鎖音	閉鎖音～摩擦音	完全な摩擦音	計
前気音あり	0 (0%)	4 (11.1%)	6 (16.7%)	10 (27.8%)
前気音なし	6 (16.7%)	16 (44.4%)	4 (11.1%)	26 (72.2%)
計	6 (16.7%)	20 (55.6%)	10 (27.8%)	36 (100%)

表9から、調査語彙 *singapor* では *p* が摩擦性を持つ音声として現れることが多く、前気音が現れない場合もあることが読み取れる。この結果は、*p* が安定して前気音を持つ閉鎖音として現れる

dzapas の場合とは対照的である。

語彙によって音声実現のバリエーションと頻度が異なる理由は定かでないが、1つの可能性として、*p* の出現位置の違い (*dzapas* では第2音節、*singapor* では第3音節) が考えられる。第3音節に位置する子音が摩擦化しやすいという傾向は、*b* でも確認される (詳しくは後述する)。

例として、*dzapas* のうち *p* が完全な無声閉鎖音で実現している例、および *singapor* のうち *p* が完全な摩擦音として実現している例の音声波形およびスペクトログラムを、それぞれ図3と図4に示す。

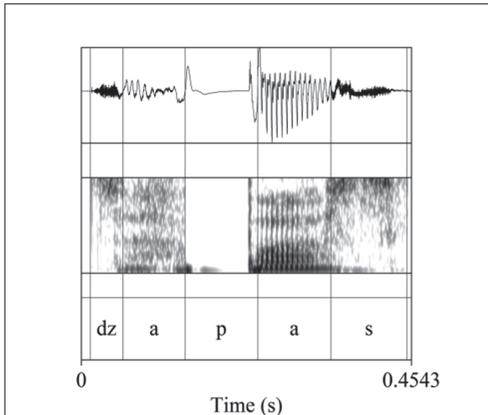


図3: *dzapas* の音声波形とスペクトログラム

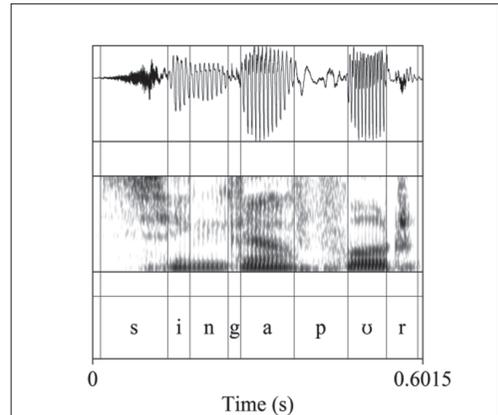


図4: *singapor* の音声波形とスペクトログラム

まとめると、*p* は前気音を持つ閉鎖音 [ᵀp] だけでなく、摩擦音 [ɸ] や、閉鎖音と摩擦音の中間的な音声など、摩擦性を持つ音声として現れることがある。

次に *b* の音声であるが、2つの調査語彙 (*kabelʲ* と *trolleibos*) とともに音声的バリエーションが観察され、調査語彙によってやや傾向が異なっていた。音声的バリエーションは、調音方法に関して2種類 (破裂音と非破裂音)⁶、有声性に関して3種類 (完全有声音、部分有声音、完全無声音) の計6通りに分類できる。表10は、それぞれの音声的バリエーションの出現頻度を調査語彙ごとに示したものである。

表10: *b* の音声的バリエーション (調査語彙別)

	<i>kabelʲ</i>			<i>trolleibos</i>		
	破裂音	非破裂音	計	破裂音	非破裂音	計
完全有声音	7 (19.4%)	6 (16.7%)	13 (36.1%)	3 (8.3%)	24 (66.7%)	27 (75.0%)
部分有声音	6 (16.7%)	8 (22.2%)	14 (38.9%)	2 (5.6%)	6 (16.7%)	8 (22.2%)
完全無声音	7 (19.4%)	2 (5.6%)	9 (25.0%)	0 (0%)	1 (2.8%)	1 (2.8%)
計	20 (55.6%)	16 (44.4%)	36 (100%)	5 (13.9%)	31 (86.1%)	36 (100%)

表10から、*kabelʲ* では有声破裂音 [b]、部分的に有声化した破裂音 [b̥]、無声破裂音 [p]、有声摩擦・

⁶ *p* の場合とは異なり、音声波形およびスペクトログラムから「閉鎖音と摩擦音の中間的な音声」と「完全な摩擦音」を分離するのが困難であったため、ここでは閉鎖の開放にあたるバーストの有無により、「破裂音」と「非破裂音」の2つに分類することにする。

接近音 [β]、部分的に有声化した摩擦・接近音 [β̥] がほぼ同じ頻度で現れているのに対し、*tralleibos* では摩擦化と有声化がより顕著であり、有声摩擦・接近音 [β̥] の出現頻度が高くなっていることがわかる。語彙によって音声実現のバリエーションと頻度が異なる理由として、bの出現位置の違い (*kabelʲ* では第2音節、*tralleibos* では第3音節) が考えられる。第2音節で破裂音 (閉鎖音) が現れやすく、第3音節で摩擦・接近音が現れやすい傾向は、上で述べたpのケースと並行的であることから、出現位置と音声実現には関連性があると思われる。

例として、*kabelʲ* のうちbが部分的に有声化した非破裂音で実現している例、および*tralleibos* のうちbが完全な有声摩擦音として実現している例の音声波形およびスペクトログラムを、それぞれ図5と図6に示す。

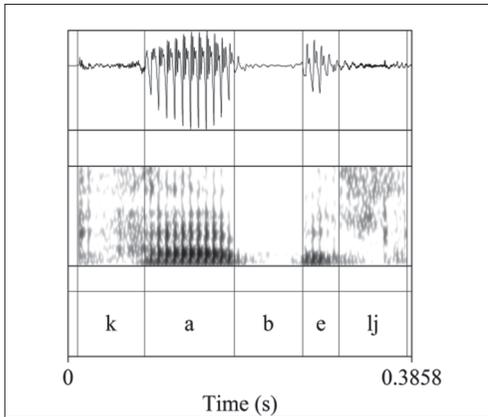


図5: *kabelʲ* の音声波形とスペクトログラム

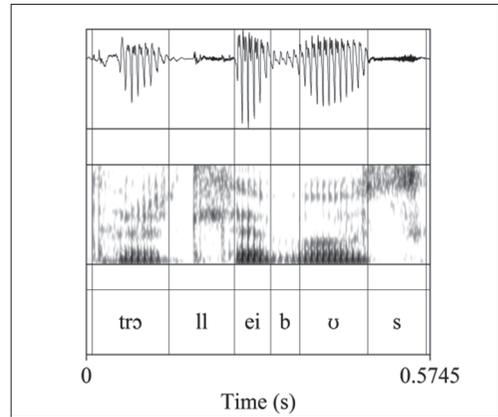


図6: *tralleibos* の音声波形とスペクトログラム

次に、語による差を捨象してbの音声実現の全体的な傾向を見る。表11は、表10に示したそれぞれの調査語彙の結果を合計し、まとめ直したものである。

表11: bの音声的バリエーション (全体)

	閉鎖音	摩擦性あり	計
完全有声音	10 (13.9%)	30 (41.7%)	40 (55.6%)
部分有声音	8 (11.1%)	14 (19.4%)	22 (30.6%)
完全無声音	7 (9.7%)	3 (4.2%)	10 (13.9%)
計	25 (34.7%)	47 (65.3%)	72 (100%)

表11から、bは半数以上の例で有声音として現れ、また半数以上の例で摩擦・接近音として実現することがわかる。つまり、bは有声音、摩擦音のバリエーションを持つということが明らかである。また、部分有声音における有声化した部分の平均持続時間は23.3msで、dの14.6msよりも長い。このことから、bはdよりも有声音寄りであると言える。

まとめると、p-bは語によって音声実現が異なり、閉鎖音だけでなく摩擦化した音声で現れることもある。また、閉鎖音では前気音の有無によって明確に区別されるが、摩擦化した場合は有声化

によってp-bが区別されている可能性がある。

4.3. k-gの音声事実

kは、全て明確な閉鎖を伴って発音された。前気音の有無および部分有声化については語による差があり、*dekan*では前気音が顕著に現れ、部分有声化が全く起こらないのに対し、*fɔkos*では前気音が現れないことがあり、部分有声化もしばしば起こる（部分有声化が起こる36例中10例ある。ただし、有声区間の平均持続時間は10.4msと短い）。この違いの要因として、原語のストレス位置の違いによる母音の長さの違いが挙げられる。ロシア語からの借用語では、ストレスを持つ母音は長母音で実現する（塩谷・プレブジャブ2001など）。調査語彙のうち、*dekan*のストレス位置は第2音節であるため、第1音節の母音は短母音として実現するのに対し、*fɔkos*のストレス位置は第1音節であるため、第1音節の母音は長母音として実現する。そして、短母音に後続するkでは前気音が顕著に現れるが、長母音に後続するkは前気音が顕著に現れないことがあり、部分有声化が起こることもある。これは、4.1節で述べたtの前気音および部分有声化の事例と並行的である。母音の長短と前気音および部分有声化との関係については、稿を改めて論じることにするが、いずれにせよ、kは多くが無声閉鎖音 [k] として現れ、一部は [k̚] として現れると言える。例として、*dekan*と*fɔkos*の音声波形およびスペクトログラムをそれぞれ図7と図8に示す。図7ではkの前気音によって第1音節の母音が完全に無声化しているのに対し、図8では前気音が確認できない。しかし、kはどちらも無声閉鎖音として現れていることがわかる。

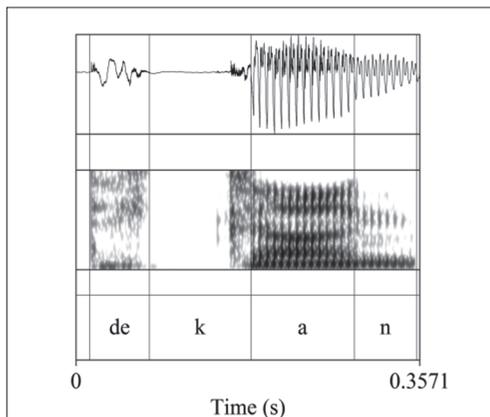


図7: *dekan*の音声波形とスペクトログラム

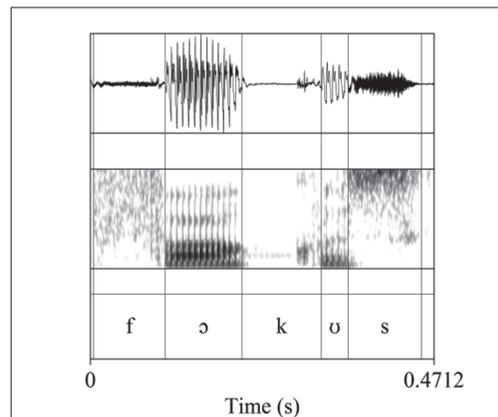


図8: *fɔkos*の音声波形とスペクトログラム

一方、gは大半の例において、完全有声音である摩擦・接近音 [ɣ] ~ [ɣ̥] ~ [uɣ] で現れた⁷。この結果は、gは母音間で摩擦化する（斎藤2004）、gは摩擦音のバリエーションを持つ（角道1974）などの先行研究の指摘を裏付けるものである。子音区間においても弱いフォルマント構造を持つ例もあり、この場合は半母音化しているとも言える。他方、gの音声的バリエーションとして、明確な閉鎖を伴って発音されたものもあるが、出現頻度は低く、部分有声化または完全有声化する例が多い。g

⁷ gは共存する母音によって口蓋垂音 [g] や [ɣ̥] で現れることもあるが、本稿ではこの差異には注目しない。ここでは一貫して、軟口蓋音を表す記号を用いることとする。

の音声実現のバリエーションとその頻度は、表12のようにまとめられる。

表12: gの音声的バリエーション

音声実現	頻度
有声摩擦・接近音 [ɣ] ~ [ɣ̥] ~ [ɥ]	59/72 (81.9%)
有声閉鎖音 [g]	3/72 (4.2%)
部分有声化した閉鎖音 [g̚]	9/72 (12.5%)
無声摩擦・接近音 [x]	1/72 (1.4%)

部分有声化した閉鎖音における有声区間の平均持続時間は15.9msである。また、部分有声化した閉鎖音で現れる例は、9例のうち6例が1名のインフォーマントから得られた例であることから、音声実現に個人差がある可能性がある。なお、無声摩擦・接近音で現れた1例は、有声化が実現されなかったスピーチエラーである可能性が高い。

完全有声音の摩擦・接近音で出現した例と、部分有声化した閉鎖音で出現した例の音声波形およびスペクトログラムを、それぞれ図9と図10に示す。

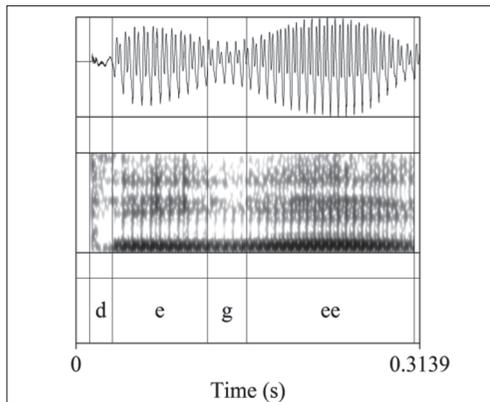


図9: *degee* (有声摩擦・接近音) の音声波形とスペクトログラム

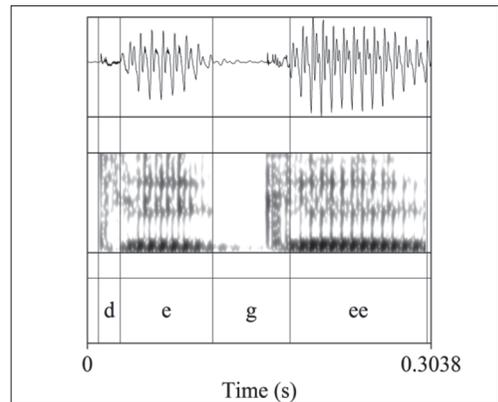


図10: *degee* (部分有声化した閉鎖音) の音声波形とスペクトログラム

以上の結果から、音声的バリエーションもいくつか観察されるものの、主にkは前気音を持つ無声閉鎖音、gは有声摩擦・接近音で実現し、両者は帯気性、有声性、調音方法の全てで区別されていると考えられる。

5. 音声事実に基づく先行研究の検討

前節で述べた分析の結果をまとめると、以下のようになる。

- (6) a. tは安定して前気音を持つ無声閉鎖音 [t̥] として実現する。
- b. dは安定して無声無気の閉鎖音 [t̚] として実現する。

- c. pは前気音を持つ閉鎖音 [ʰp] や、摩擦性を持つ [ϕ] として実現する。
- d. bは無声無気の閉鎖音 [p] のほか、有声閉鎖音 [b] や有声摩擦・接近音 [β] ~ [β̞] として実現する。
- e. kは安定して無声閉鎖音 [ʰk] もしくは [k] として実現する。
- f. gは主として有声摩擦・接近音 [ɣ] ~ [ɣ̞] ~ [ɥ] として実現する。

これらの結果に基づいて、先行研究で述べられた音韻解釈について検討してみたい。

まず (6f) について、2.2節で述べたように、Svantesson and Karlsson (2012) はgに対応する /g, ɣ/ を有声音と解釈しているが、語頭位置ではこれらを有声音とする音声的根拠が得られないことが Ueta (2018) によって指摘されている。翻って、語中の母音間という環境では、gは安定して有声音で実現していることから、gに対応する /g, ɣ/ を有声音と解釈する音声的裏付けがあることが、本調査によって示された。

次に (6b, d, f) に関して、2.3節で述べたように、角道 (1974) は7子音に含まれる b, g は摩擦音のバリエントを持っており、基底ではソノリティーの高い /β, ɣ/ であるのに対し、9子音に含まれる d は摩擦音のバリエントを持っておらず、基底で /d/ であると述べている。この点について、gが摩擦音のバリエントを持つのみならず、借用語に現れる b も摩擦音のバリエントを持つこと、一方で d は摩擦音のバリエントを持たないことが、本調査から明らかになった。さらに、b, g は頻繁に有声化し、ソノリティーが高い子音になる一方、d では有声化は起こらないことも示された。これらのことは、角道 (1974) の音韻解釈が借用語まで含めても成立し、7子音と9子音の分類に音声的な裏付けが得られることを意味する。ただし、b や g は語頭では閉鎖音として実現すること、d は安定して無声無気閉鎖音で現れることから、弛み子音の基底形は /d, β, ɣ/ ではなく /t, b, g/ とするのが穏当であると思われる⁸。

また2.3節では、Svantesson and Karlsson (2012) による有気 - 無気の解釈と、7子音 - 9子音に基づく分類では両者の境界が異なり、bが中間的な位置にあることを述べた。本調査により、dは安定して無声無気音、gが安定して有声摩擦・接近音で現れるのに対し、bは半数程度が有声摩擦・接近音で現れており、音声実現の頻度としてもbがdとgの中間に位置することが明らかになった点は注目に値する。音声事実が中間的な特徴を持つからこそ、解釈にもずれが生じていると言える。本稿では、b, gが有声化および摩擦化を起こすのに対しdは起こさないこと、および本来語においてbは有声音であるwとバリエントの関係であることを重視し、bを /b/ と解釈する。つまり、/b, g/ と /t/ は7子音と9子音のように分けられることになる。

なお、無声音が有声になる変化、および閉鎖音が摩擦音や接近音になる変化は、音声学的には子音の弱化としてまとめられる。通言語的に、歯茎音は両唇音や軟口蓋音に比べて音声が弱化しにくい傾向が指摘されている (Lavoie 2001 など)。日本語においても、バ行子音 /b/ とガ行子音 /g/ は、一般に母音間で異音 [β] および [ɣ] が認められるのに対し、ダ行子音 /d/ の異音として [ð] はふつう認められない (斎藤 2006)。モンゴル語において、b と g (および p) が摩擦化しやすく、t と d が摩擦

⁸ なお、破擦音 dz, j も、これらが d と同じく 9子音に分類されていることを考えると、無声無気音 /ts, tʃ/ と解釈するのが妥当であると思われる。

化しないのも、この傾向に当てはまると見られる⁹。

一方、(6a, c, e) から、張り子音の p, t, k は有気音 /p^h/, /t^h/, /k^h/ と解釈するのが妥当であろう¹⁰。ただし4節で見たように、t や k が長母音に後続する場合に、前気音が明確に現れない場合がある。また、p, t, k が鼻音に後続する場合にも、前気音が十分に実現されない可能性がある。これらのことから、張り子音がどのような環境で、どのような音声的特徴を有しており、知覚においてはどのような音響特徴が手掛かりとなっているか、さらに検討する必要がある。

6. まとめ

本稿では、モンゴル語ハルハ方言における母音間の閉鎖音について、音声産出実験および音響分析を行い、音声的バリエーションを含めた音声事実を記述した。結果として、t, d および k には音声的バリエーションがほとんど観察されないのに対し、p では摩擦音、b, g では有声音および摩擦音となる音声的バリエーションが観察されることが明らかになった。特に、g は大半が有声摩擦・接近音で実現しており、先行研究の記述を音響音声学的観点から裏付ける結果となった。さらに、その音声事実に基づいて張り子音と弛み子音の音韻的解釈を行い、モンゴル語の正書法における9子音と7子音の分類のように、d は無声無気音であるのに対し、b, g は有声音であると解釈するのが妥当であることを示した。

参考文献

英語文献

- Boersma, Paul and David Weenink (2015) Praat: Doing phonetics by computer (Version. 5.4.13). <http://www.praat.org/>
- Gordon, Matthew K. (2016) *Phonological Typology*. Oxford: Oxford University Press.
- Karlsson, Anastasia and Jan-Olof Svantesson (2011) Preaspiration in Mongolian dialects: Acoustic properties of contrastive stops. *Paper Presented at The 10th Seoul International Altaistic Conference*: 125-140.
- Karlsson, Anastasia M. and Jan-Olof Svantesson (2012) Aspiration of stops in Altaic languages: An acoustic study. *Altai Hakpo* 22: 205-222.
- Lavoie, Lisa M. (2001) *Consonant Strength*. New York: Garland Publishing.
- Luvsanvandan, Šadavyn (1964) The Khalkha-Mongolian phonemic system. *Acta Orientalia Academiae Scientiarum Hungaricae* 17: 175-185.
- Ohala, John J. (1983) The origin of sound patterns in vocal tract constraints. In: Peter F. MacNeilage (ed.), *The Production of Speech*. New York: Springer Verlag, 189-216.
- Sanders, Alan J. and Jantsangiin Bat-Ireedui (1999) *Colloquial Mongolian: The Complete Course for Beginners*.

⁹ ただし、モンゴル語ではkはほとんど摩擦化しない。歴史的にモンゴル語でkがxに摩擦化したことが知られている (Svantesson et al. 2005 など) うえに、共時的にはkは借用語にしか現れないにもかかわらず、kが安定して閉鎖音で現れている点は興味深い。

¹⁰ 摩擦音 ts, ð も同様に、有気音 /ts^h/, /t^h/ と解釈するのが妥当であると思われる。

- London: Routledge.
- Stuart, Don Graham and Matthew M. Haltod (1957) The phonology of the word in modern standard Mongolian. *Word* 13: 65-99.
- Svantesson, Jan-Olof, Anna Tsendina, Anastasia Karlsson, and Vivian Franzén (2005) *The Phonology of Mongolian*. Oxford: Oxford University Press.
- Svantesson, Jan-Olof and Anastasia Karlsson (2012) Preaspiration in modern and old Mongolian. *Suomalais-Ugrilainen Seuran Toimituksia* 264: 453-464.
- Ueta, Naoki (2018) Voice onset time of word-initial stops and affricates in Khalkha Mongolian. *Journal of the Phonetic Society of Japan* 22 (2): 131-140.

日本語文献

- 小沢重男 (1986) 『増補 モンゴル語四週間』東京: 大学書林.
- 角道正佳 (1974) 「ハルハ方言の正書法」『日本モンゴル学会会報』5: 29-36.
- ナドミド・ジャンチブドルジ・ラグチャー (著)、栗林均 (訳) (1983) 『モンゴル語の音声と正書法』東京: ビブリオ.
- 斎藤純男 (2004) 「モンゴル語」川口裕司・森口恒一・斎藤純男 (編) 『音声概説・韻律分析』東京: 東京外国語大学.
- 斎藤純男 (2006) 『日本語音声学入門 改訂版』東京: 三省堂.
- 塩谷茂樹・E. プレブジャブ (2001) 『初級モンゴル語』東京: 大学書林.
- 山越康裕 (2012) 『詳しくわかるモンゴル語文法 (CD付)』東京: 白水社.

モンゴル語文献

- Мөөмөө, С. (1979) *Орчин Цагийн Монгол Хэлний Авиан Зүй*. Улаанбаатар: Улсын Хэвлэлийн Газар.
- Надмид, Ж. Ц. Жанчивдорж, and Б. Рагчаа (1971) *Монгол Хэлний Зүй: Авиан Зүй, Зөв Бичих Дүрэм*. Улаанбаатар: Ардын Боловсролын Яамны Хэвлэл.
- Цолоо, Ж. (1966) Авиан зүй. In: А. Лувсандэндэв, Э. Вандуй, Ш. Барайшир, Ж. Надмид (eds.) *Орчин Цагийн Монгол Хэл Зүй*. Улаанбаатар: Шинжлэх Ухааны Академи, 10-63.

付録

本稿で用いたキリル文字転写

文字	転写	文字	転写	文字	転写	文字	転写
а	a	и	i	р	r	ш	š
б	b	й	i	с	s	щ	šč
в	w	к	k	т	t	ъ	-
г	g	л	l	у	u	ы	ii
д	d	м	m	ү	u	ь	j
е	je,jo,e*	н	n	ф	f	э	e
ё	jo	о	o	х	x	ю	ju,ju
ж	j	ө	o	ц	ts	я	ja
з	dz	п	p	ч	č		

*借用語におけるキリル文字 e は e と転写する。

謝辞

本稿の執筆に当たり、査読者から有益なコメントを賜った。また、本調査にあたり、モンゴル科学技術大学・高専留学プログラムの学生ならびに教員の皆様に多大なご尽力を賜った。ここに記して感謝申し上げる。なお、本研究は日本学術振興会・科学研究費（特別研究員奨励費）研究課題：「東部ユーラシア諸言語の動態的音韻研究—音声産出・知覚実験を軸に—」（課題番号：17J06051）の助成を受けている。

SUMMARY

Khalkha Mongolian has two contrastive types of stops, transliterated as *p*, *t*, *k* and *b*, *d*, *g*. Although the terms *strong* – *weak* (*čanga* – *sul* in Mongolian), respectively, are traditionally used for these two series, it is not clear whether the feature distinguishing them is voicing or aspiration (or both).

This study examines the phonetic realization and variations of these stops in word-medial intervocalic position by carrying out a speech production experiment and an acoustic analysis. In addition, I discuss the phonological interpretation of these stops based on the phonetic facts.

The investigation makes clear the following facts: (i) *t* and *k* are consistently realized as voiceless aspirated stops. (ii) *p* is also an aspirated stop but is sometimes fricativized. (iii) *d* is consistently realized as a voiceless unaspirated stop. (iv) *b* is often fricativized and voiced. (v) *g* is pronounced as a voiced fricative or approximant in most cases. It can be argued from these facts that *p*, *t*, *k* are aspirated consonants, and *b* and *g* are voiced, whereas *d* is voiceless unaspirated.