

D-5 中国語・内蒙古語・モンゴル語の語頭閉鎖音における VOT の差異

植田 尚樹

(大阪大学言語文化研究科／日本学術振興会)

1. はじめに

本発表では、中国語、内蒙古語、モンゴル語（ハルハ方言）の語頭閉鎖音の VOT の値を比較し、有気音の VOT は言語間で差があることを明らかにする。1 節では、対象となる言語と現象について概観する。

1.1 対象となる言語

本研究で対象となる中国語は、中国・内蒙古自治区に住むモンゴル人が話す中国語である。本研究のインフォーマントは内蒙古語と中国語とのバイリンガルであり、「母語は内蒙古語である」との意識を持つが、中国語で初等教育を受けるとともに、中国語を日常的に使用しており、言語運用能力としては中国語も母語として扱えるレベルである。なお、中国語にも方言差があることが知られているが、内蒙古自治区は中国語のうち北方語・北方官話が話される地域であるとされる（橋本 1989: 902-903）。

内蒙古語は、中国・内蒙古自治区で話されるモンゴル語のことを指し、モンゴル国で話されるモンゴル語ハルハ方言（狭義の「モンゴル語」）と区別するための用語である（栗林 1989: 1427）。内蒙古語はシリングル方言群、オラーンチャブ方言群など 5 つの方言群に下位分類され、さらにそれぞれがいくつかの方言を含む（山越 2012: 279-280）が、本研究では下位方言の違いについては扱わない。

モンゴル語は、広義には内蒙古語も含むが、本研究ではモンゴル語ハルハ方言（狭義の「モンゴル語」）を指すものとする。モンゴル語ハルハ方言はモンゴル国で広く話されている、いわゆる「標準モンゴル語」である。

1.2 対象となる現象

中国語、内蒙古語、モンゴル語は、いずれも閉鎖音に喉頭素性による 2 系列の対立がある。Karlsson and Svantesson (2011; 2012) などによると、この対立はいずれの言語においても有気 (aspirated) と無気 (unaspirated) の対立であるとされる。しかしながら、内蒙古語とモンゴル語の喉頭素性に関する先行研究は限られており、語頭閉鎖音の音響的特徴は必ずしも明らかではない。また、各言語の音響的特徴の違いに言及した研究は、管見の限り見られない。

本研究は、中国語、内蒙古語、モンゴル語の語頭閉鎖音の VOT を比較し、これら 3 言語の VOT の差異を明らかにするとともに、差異が生じる要因について考察することを目的とする。

2. 先行研究

Lisker and Abramson (1964) は、様々な言語の閉鎖音における喉頭素性の対立を、閉鎖の開放から声帯振動開始までの時間、すなわち voice onset time (VOT) によって規定した。以降、多くの言語で VOT に関する研究が行われてきた。本節では、中国語、内蒙古語、モンゴル語の VOT に関する研究と、言語間での VOT の比較に関する研究を概観した上で、問題の所在を明らかにする。

2.1 中国語の VOT

中国語の VOT の値は、吳 (主編) (1986)、Rochet and Fei (1991)、Shimizu (1996)、Chao and Chen (2008)、朱 (2010) など、多くの研究で報告されている。主な結果をまとめると、表 1 のようになる。

表 1：中国語の VOT

	/pa/	/p ^h a/	/ta/	/t ^h a/	/ka/	/k ^h a/
吳 (主編) (1986)	7.5ms	92.5ms	6ms	102ms	14.5ms	96.5ms
Shimizu (1996)	3ms	105ms	3ms	101ms	19ms	112ms
Chao and Chen (2008)	12ms	70ms	14ms	81ms	22ms	86ms
朱 (2010)	13ms	59ms	11ms	63ms	32ms	74ms

先行研究の結果から、中国語は典型的な無気音と有声音の対立を持つと言える。ただし、VOT の値については先行研究によってばらつきが見られる。

2.2 内蒙古語の VOT

Karlsson and Svantesson (2011; 2012) は、内蒙古語のホルチン方言、バーリン方言、シリンドル方言の歯音 (dental stops) の VOT について分析している。彼らは、各方言の /t/ の VOT は 13–14ms、/t^h/ の VOT は 41.5–71ms であると報告し、これらの方言は帯気性の有無による対立を持つこと、有声性 (voicing) は随意的な特徴であることを述べている。ただし、彼らは他の調音位置の子音については調査していない。

2.3 モンゴル語の VOT

Svantesson and Karlsson (2012) は、モンゴル語の歯音 (dental stops) の VOT について報告し、モンゴル語は帯気性の有無による対立を持つと結論づけている。また、Ueta (2018) は /p-p^h/, /t-t^h/, /g-k^h/ の VOT を測定し、音声的には全て無気音と有気音の対立であることを明らかにしている (以下では /g/ を /k/ と表記する)。各研究に示されたモンゴル語の VOT の値をまとめると表 2 のようになる。

表 2：モンゴル語の VOT

	/p/	/p ^h /	/t/	/t ^h /	/k/	/k ^h /
Svantesson and Karlsson (2012)	-	-	18.7ms	51.7ms	-	-
Ueta (2018)	9.9ms	48.4ms	9.7ms	57.4ms	26.8ms	61.2ms

上記のように、VOT に注目すればモンゴル語は帯気性の対立を持つと言える。しかし、モンゴル語が中国語と同じような帯気性の特徴を持つかどうかは議論の余地がある。例えば、中国語では入門書においても、阻害音が有声性ではなく帯気性の対立を持つことが強調されるが (山下 2016 など)、モンゴル語では阻害音の対立が帯気性の対立であると述べられることは少なく、むしろ有声性の対立として扱われる場合が多い (山越 2012 など)。このことは、中国語とモンゴル語は同じ帯気性による対立を持つとしても、両者の音響的特徴が異なる可能性があることを示唆している。

2.4 言語間での VOT の比較

Lisker and Abramson (1964) および Abramson (1977) によると、喉頭素性による対立は「有声無気音」「無声無気音」「無声有気音」の 3 つのカテゴリーに分けられる。それぞれのカテゴリーが取り得る VOT のレンジと中心的な値は、表 3 のようにまとめられる。

しかし、音声的に見れば、VOT の取り得る値は言語によって大きく異なっており、同じ無声音でも音声的なカテゴリーはさらに細かく分類されることが知られている。Cho and Ladefoged (1999) は 18 言語

の VOT を調査し、無声音の音声的なカテゴリーを表 4 のように 4 つに分類している。

表 3 : 喉頭素性の 3 つのカテゴリーと VOT

category	VOT range	VOT median
voiced unaspirated stop	-125 ~ -75ms	-100ms
voiceless unaspirated stop	0 ~ +25ms	+10ms
voiceless aspirated stop	+60 ~ +100ms	+75ms

表 4 : 4 つの音声カテゴリーと VOT

category	VOT value
unaspirated stop	around 30ms
slightly aspirated stop	around 50ms
aspirated stop	around 90ms
highly aspirated stop	(over 120ms)

Chao and Chen (2008) は Cho and Ladefoged (1999) のカテゴリーをもとに、中国語と英語の無声有気音では VOT の取り得る範囲に差があり、中国語は ‘highly aspirated’、英語は ‘aspirated’ に分類されると主張している。

2.5 問題の所在

先行研究によれば、中国語、内蒙古語、モンゴル語は全て帯気性による対立を持つと言える。しかし、VOT の取り得る範囲に注目すれば、これら 3 言語が同じような VOT の値を取るかどうかは定かではない。とりわけ、中国語とモンゴル語では VOT の値が大きく異なる可能性がある。しかし、内蒙古語およびモンゴル語の研究が少ないこと、中国語の VOT のデータにはばらつきが大きいことから、先行研究の結果をもとに比較を行うのは困難である。そこで本研究では、これら 3 言語の語頭閉鎖音の VOT の値を統一的に調査、分析し、3 言語の VOT の差異を明らかにする。

3. 音声産出実験

中国語、内蒙古語、モンゴル語で語頭閉鎖音の VOT に差があるかを明らかにするため、それぞれの言語で、語頭閉鎖音を持つ語の読み上げ調査を行った。

3.1 調査方法

各言語で語頭に /p, t, k, p^h, t^h, k^h/ のいずれかを持つ語を調査語彙とし、読み上げ調査を行った。各言語での調査語彙数とその例、キャリア文の数、繰り返し回数、インフォーマント 1 人当たりのデータの総数は表 5 の通りである。なお、VOT は後続する母音の種類の影響を受けることが知られているため (Klatt 1975, Rochet and Fei 1991, Chao and chen 2008 など)、後続する母音は /a/ に統一している。調査語彙およびキャリア文は、各言語の正書法 (中国語は漢字、内蒙古語はモンゴル文字、モンゴル語はキリル文字) で提示された。

表 5 : 調査語彙とデータ数

	調査語彙数	語例	キャリア文	繰り返し	データ数
中国語	12 (6 子音×2 語)	/paofu/ 風呂敷	3 種類	2 回	72
内蒙古語	14 (6 子音×2 or 3 語)	/paat ^h ar/ 英雄	3 種類	2 回	84
モンゴル語	24 (6 子音×4 語)	/paat ^h ar/ 英雄	2 or 3 種類	3 回	144 or 216

3.2 インフォーマント

中国語と内蒙古語に関しては、中国語と内蒙古語のバイリンガルである内蒙古出身者4名(男性1名、女性3名)から、内蒙古語と中国語の両方のデータを得た。1.1節で述べたように、彼らは「母語は内蒙古語である」という意識を持っているが、運用能力としては中国語も母語レベルである。なお、調査時は全員モンゴル国ウランバートル在住であった。モンゴル語に関しては、モンゴル国出身、在住の大学生9名(男性4名、女性5名)を対象に調査を行った。

3.3 分析方法

録音された音声を Praat (Boersma and Weenink 2012) で分析し、閉鎖の開放から声帯振動開始までの時間 (VOT) を測定した。ただし、語頭閉鎖音の摩擦化や母音の無声化により VOT の測定が不可能なデータは、分析対象から除外した(中国語1、内蒙古語1、モンゴル語47)。その結果、分析対象となるデータの総数は、中国語で287、内蒙古語で335、モンゴル語で1465となった。

4. 結果

中国語、内蒙古語、モンゴル語の /p, t, k/ および /p^h, t^h, k^h/ の VOT の平均値を図1に示す。

図1から、3つの言語全てにおいて、/p, t, k/ は無声無気音、/p^h, t^h, k^h/ は無声有気音であり、これらの言語は全て語頭閉鎖音に帯気性の対立を持つことが確認できる。

また図1からは、有気音の VOT の値には言語間で差があることが読み取れる。そこで、次に有気音の VOT における言語間の差異について考察する。

図2は、図1から有気音のデータを取り出して並べ替えたものである。図3は、有気音の VOT の分布を四分位数に基づくボックスプロットとして表したものである(ただし、四分位範囲の1.5倍を超えるデータは外れ値として除外している)。

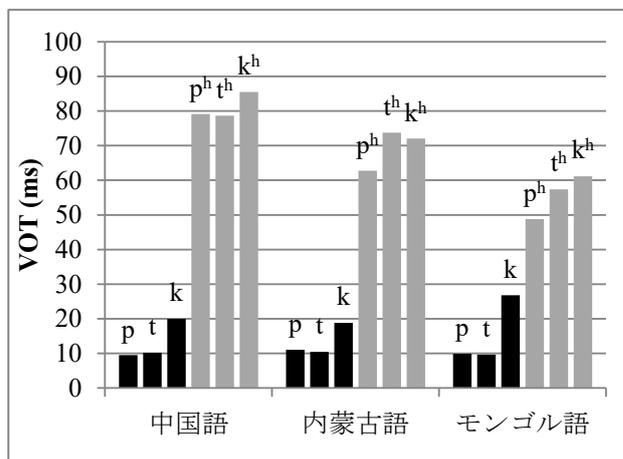


図1：各言語の VOT の平均値

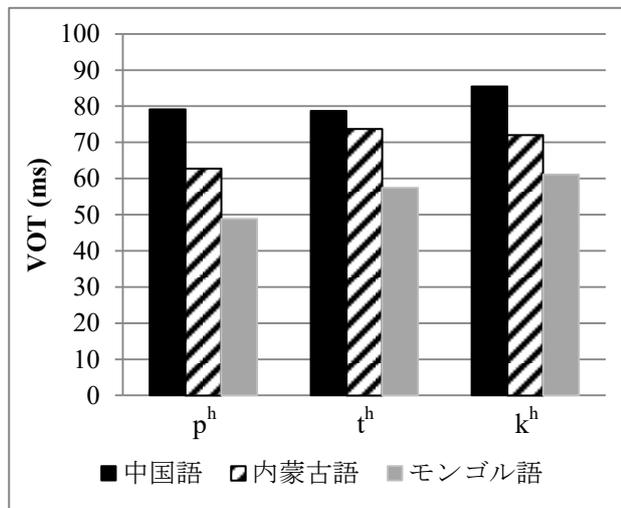


図2：有気音の VOT の平均値

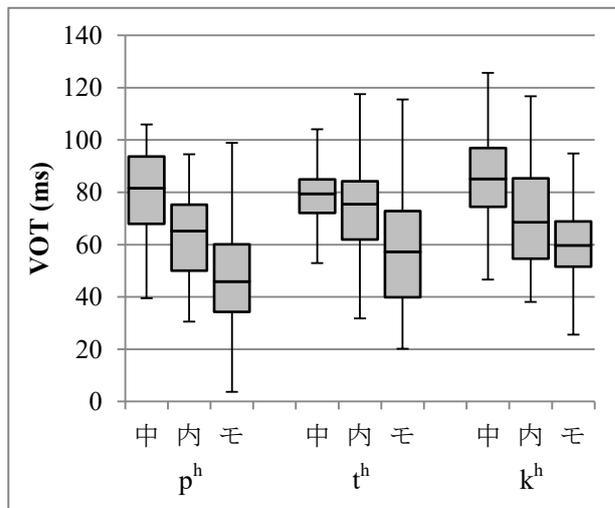


図3：有気音の VOT の分布

図 2 および図 3 から、有気音の VOT の値はどの調音位置においても中国語、内蒙古語、モンゴル語の順に大きいことがわかる。Tukey-Kramer 法による群間比較（中国語 - 内蒙古語 - モンゴル語）を行ったところ、 t^h の中国語と内蒙古語の差を除き、全てのペアにおいて 1%水準で有意差が検出された。

中国語とモンゴル語の差異に注目すると、有気音の VOT の平均値は中国語で 79–85ms、モンゴル語で 49–61ms であり、両者には 20–30ms 程度の差がある。ここで、表 4 に示した Cho and Ladefoged (1999) の無声音の 4 つの音声カテゴリーを参照すると、VOT が 50ms 程度の場合は ‘slightly aspirated’、90ms 程度の場合は ‘aspirated’ に分類される。仮に両者の境界を 70ms と解釈すれば、中国語は ‘aspirated’、モンゴル語は ‘slightly aspirated’ に分類され、両者は異なるカテゴリーに入ることになる。一方、内蒙古語の VOT は、中国語とモンゴル語の中間の長さを有している。

5. 考察

本節では、内蒙古語が VOT に関して中国語とモンゴル語の中間的な様相を呈する理由について、主に社会言語学的な観点から考察を行う。

まずは、言語接触の影響が考えられる。内蒙古語は中国国内で話されており、中国語の影響を大きく受けているのに対し、モンゴル語は中国語との接触がほとんどない。VOT についても、内蒙古語は中国語の影響を受けた結果、中国語の特徴に近づく（すなわち VOT が長くなる）のに対し、モンゴル語では中国語の影響を受けないために、内蒙古語よりも VOT が短いという可能性が指摘できる。

さらに、言語接触の 1 つの側面として、二言語併用の影響を挙げることができる。二言語併用の状況においては、L2 が L1 の VOT に影響を与えることが知られている (Chao and Chen 2008, Ringen and Kulikov 2012 など)。さらに、L1 と L2 の音声と閉鎖音のカテゴリーについて、以下のような指摘がなされている (Flege 1987; 1995)。

- (1) a. L2 学習者が L2 の新しい閉鎖音のカテゴリーを確立した場合、L2 の音声は母語話者の音声に近づく一方、L1 における近い音声は L2 の音声と離れていく。
- b. L2 学習者が L2 の新しい閉鎖音のカテゴリーを確立できなかった場合、L1 の音声は L2 の音声に近づき、L2 の音声は母語話者の音声に近づくものの、L1 と L2 の間に収まる。
- c. L1 と L2 の音声は類似している場合、たとえ違いに気づいても、別のカテゴリーを確立することは難しい。

本調査の結果を (1) に照らして考察すると、本調査における内蒙古語のインフォーマント（そして多くの内蒙古語話者）は、中国語とのバイリンガルである。内蒙古語を L1、中国語を L2 と位置づけると、L1 と L2 はともに帯気性の対立を持ち、音声的特徴が類似しているため、L2 の新たなカテゴリーを確立するのは難しいと考えられる (=1c)。(1b) に従えば、この場合には L1 の音声は L2 の音声に近づくことになり、内蒙古語 (L1) の VOT が中国語 (L2) の VOT に近づくことと推定される。この考え方に基づけば、内蒙古語の VOT がモンゴル語と中国語の中間に位置するのは、内蒙古語と中国語の二言語併用において、内蒙古語 (L1) の音声は中国語 (L2) の音声に近づいた結果であると推定することができる。

6. まとめ

本発表では、中国語、内蒙古語、モンゴル語の語頭閉鎖音の VOT を比較し、有気音では中国語、内蒙古語、モンゴル語の順に VOT が長く、中国語とモンゴル語では別の音声カテゴリーに入り得ることを示した。また、内蒙古語の VOT がモンゴル語と中国語の中間の値を取るのには、言語接触と二言語併用の影響により、内蒙古語の VOT が中国語の VOT に近づいた結果である可能性があることを指摘した。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP17J06051 (研究課題名:「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—」) の助成を受けたものである。

参考文献

- Abramson, Arthur S. (1977) Laryngeal timing in consonant distinctions. *Phonetica* 34 (4): 295–303.
- Boersma, Paul and David Weenink (2012) Praat: Doing phonetics by computer (Version 5.3.23). <http://www.praat.org/>
- Chao, Kuan-Yi and Li-mei Chen (2008) A cross-linguistic study of voice onset time in stop consonant productions. *Computational Linguistics and Chinese Language Processing* 13 (2): 215–232.
- Cho, Taehong and Peter Ladefoged (1999) Variation and universals in VOT: Evidence from 18 languages. *Journal of Phonetics* 27: 207–229.
- Flege, James E. (1987) Production and perception of English stops by native Spanish speakers. *Journal of Phonetics* 15: 67–83.
- Flege, James E. (1995) Second language speech learning: Theory, findings, and problems. In: Winifred Strange (ed.) *Speech Perception and Linguistic Experience*, 233–277. Baltimore: York Press.
- 橋本萬太郎 (1989) 「中国語」 In: 亀井孝・河野六郎・千野栄一 (編著) 『言語学大辞典 第2巻 世界言語編 (中)』, 892–906. 東京: 三省堂.
- 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.
- Klatt, Dennis H. (1975) Voice onset time, frication, and aspiration in word-initial consonant clusters. *Journal of Speech and Hearing Research* 18: 686–706.
- 栗林均 (1989) 「内蒙古語」 In: 亀井孝・河野六郎・千野栄一 (編著) 『言語学大辞典 第2巻 世界言語編 (中)』, 1426–1434. 東京: 三省堂.
- Lisker, Leigh and Arthur S. Abramson (1964) A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word* 20: 384–422.
- Ringen, Catherine and Vladimir Kulikov (2012) Voicing in Russian stops: Cross-linguistic implications. *Journal of Slavic Linguistics* 20 (2): 269–286.
- Rochet, Bernard L. and Yanmei Fei (1991) Effect of consonant and vowel context on Mandarin Chinese VOT: Production and perception. *Canadian Acoustics* 19 (4): 105–106.
- Shimizu, Katsumasa (1996) *A Cross-language Study of Voicing Contrasts of Stop Consonants in Asian Languages*. Tokyo: Seibido.
- Svantesson, Jan-Olof and Anastasia Karlsson (2012) Preaspiration in modern and old Mongolian. *Suomalais-ugrilaisen 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.
- 吴宗济 (主編) (1986) 『汉语普通话单音音节语图册』北京: 中国社会科学出版社.
- 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.
- 山下輝彦 (2016) 『中国語の入門 [最新版] (CD付)』東京: 白水社.
- 朱春躍 (2010) 『中国語・日本語音声の実験的研究』東京: くろしお出版.