

## 中国人日本語学習者による日本語の拗音/Cju/と/Cjo/の母音の知覚

劉奕櫟・任宏昊（早稲田大学大学院） 近藤真理子（早稲田大学）  
 {liuyili, haoer21262}@{toki, fuji}.waseda.jp, mkondo@waseda.jp

### 1. はじめに

第二言語の音声習得には、単音レベルと韻律レベルの二つの側面があると言われている。近藤（2012）は韻律の習得が外国語の音声習得において重要であると主張しているが、個々の音の誤りが、コミュニケーション上の支障をきたすことも報告されている（鮎沢, 2001）。

日本語の単音習得に関する多くの先行研究では、中国人日本語学習者による日本語発音において、母音の混同という問題点が指摘されている（坂本, 2003; 朱, 2005）。中でも、「とうきょう（東京）」を「とうきゅう」と発音するなど、拗音における/u/と/o/の混同が多く報告されている（劉, 1983; 助川, 1993）。この問題は生成の面にとどまらず、知覚の面でも起きている（林, 1981）。先行研究（杉山, 1985; 北村, 1992）によると、これは母語干渉の結果であると考えられているが、それ以外の要因はほとんど言及されていない。

本研究では、中国語を母語とする日本語学習者（以下「学習者」）を対象とし、無意味語の中の拗音の位置や頭子音が、学習者の拗音知覚における/u/と/o/の弁別にどんな影響を与えるのか、日本語の習熟度が異なるグループ別に、静音環境と雑音環境で、調査した。さらに、日本語母語話者（以下「母語話者」）との相違点も分析・考察した。

### 2. 知覚調査

#### 2.1. 実験参加者

知覚調査の対象は、以下の4つの被験者群で、合計61名の若年健聴者（20代～30代）である。学習者は日本語レベル判定テスト（J-cat）の得点によって、初・中・上級グループに分けられた。

初級学習者群(Beginner learners) : 0–150点（20名）

中級学習者群(Intermediate learners) : 150–250点（19名）

上級学習者群(Advanced learners) : 250点以上（13名）

日本語母語話者群(Native speakers) : 関東圏出身の東京方言話者（9名）

学習者は中国北方方言話者で、中国の大学及び大学院で日本語を専攻する学生である。学習者は全員、留学など長期にわたる日本滞在歴がない。

#### 2.2. 刺激語

拗音の位置と拗音拍における頭子音の音声特徴という二つの要因を調べるために刺激語を選定し、刺激語セットを作成した。参加者に本実験の研究目的を認識されないように、/Cju/と/Cjo/を含まない単語も加えた。全てのテスト語は早稲田大学の音声実験室で関東出身

の東京方言話者 2 名に発話してもらい、デジタルサウンドレコーダー(MarantzPMD 561) およびマイクロホン(SONY F-780)を用いて、サンプリング周波数 44.1 kHz で録音した。

さらに、背景雑音の有無が拗音における/u/と/o/の弁別に与える影響の検証も本研究の目的である。そのため、静音環境で録音した上述の音声データを Praat (Version 6.0.29) のプラグイン Vocal Toolkit で正規化し、背景雑音と合成して雑音を入れた音声データを作成した。本実験では、非母語話者にとって最も聴き取りにくい背景雑音 (Lecumberri & Cooke, 2006) と言われている複数の話者によるバブルノイズを用いた。また、本実験では、先行研究 (Simpson and Cooke, 2005; van Dommelen and Hazan, 2010) を踏まえ、信号雑音比(Signal-to-Noise Ratios, SNR)を-6dB に設定した。

静音下と雑音下での聴取実験を行うことから、意味的・文脈的な手がかりを排除するために、刺激音として 2 音節の無意味語/CjVCa/または/CaCjV/を用いた。C は日本語の[p], [b], [tɕ], [dz], [ɕ], [k], [g], [ç]のいずれかで、それぞれを/Cju/または/Cjo/の中に埋め込み、背景雑音のありとなしの環境で知覚実験を行った。

### 2.3. 手順

静かな部屋で参加者がヘッドホンを通して刺激語を聴取し、パソコン画面に表示された二つの選択肢から聞こえた音声と最も近い単語を選択した。また、各刺激が 2 回ランダムに呈示された。テスト語の再生と選択肢の呈示には Praat を用いた。

## 3. 結果

### 3.1. 背景雑音と母語別

二つの聴取環境での学習者全体及び母語話者の平均正答率を図 1 に示す。

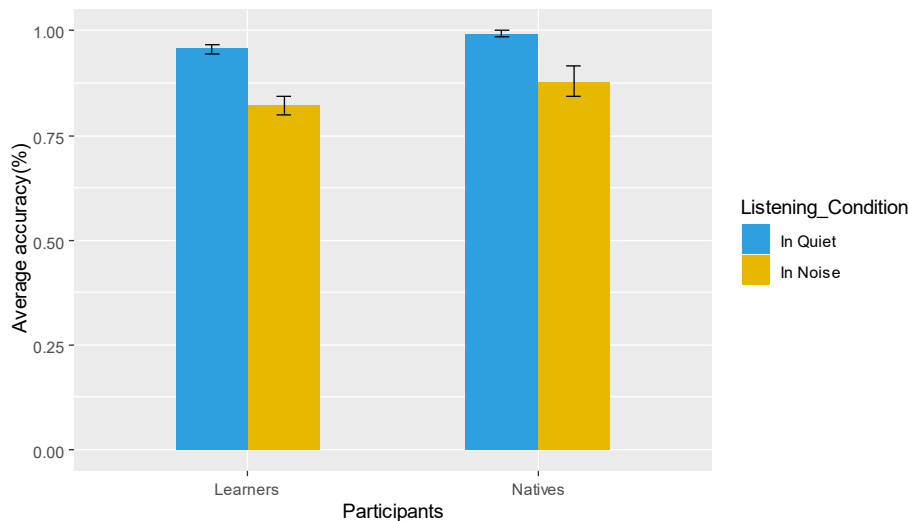


図 1: 母語話者および学習者の平均正答率

静音環境での正答率に比べ、背景雑音を伴う試行の正答率は両グループの間でともに顕著に低下する傾向が見られた。ウェルチの F 検定 (Welsh's F test)を行った結果、聴取環境の

主効果( $F(1,89.68) = 140.97, p < .001$ )および参加者グループの主効果( $F(1,28.85) = 6.47, p = .017 < .05$ )が有意であった。参加者グループと聴取環境の交互作用には有意差が認められなかった。従って、先行研究 (Florentine, 1985; 増田, 荒井, 川原, 2014) の結果と同様に非母語話者のみならず母語話者も雑音の影響を受けることが分かった。一方、Takata & Nábělek (1990) の研究において、雑音環境が非母語話者に与える影響は母語話者に与える影響より大きいと指摘されているが、本実験では正聴率の下降率は聴取グループ間で有意差が認められなかった。学習者は雑音なしの環境での正聴率が 96%であり、背景雑音の条件での正聴率は 82%である。この場合の下降率は 14%である。同様の方法で計算した母語話者の下降率は 12%であった。

### 3.2. 日本語習熟度

異なる聴取環境における学習者の日本語習熟度別の/Cju/と/Cjo/の弁別の平均正答率を図 2-A に示す。

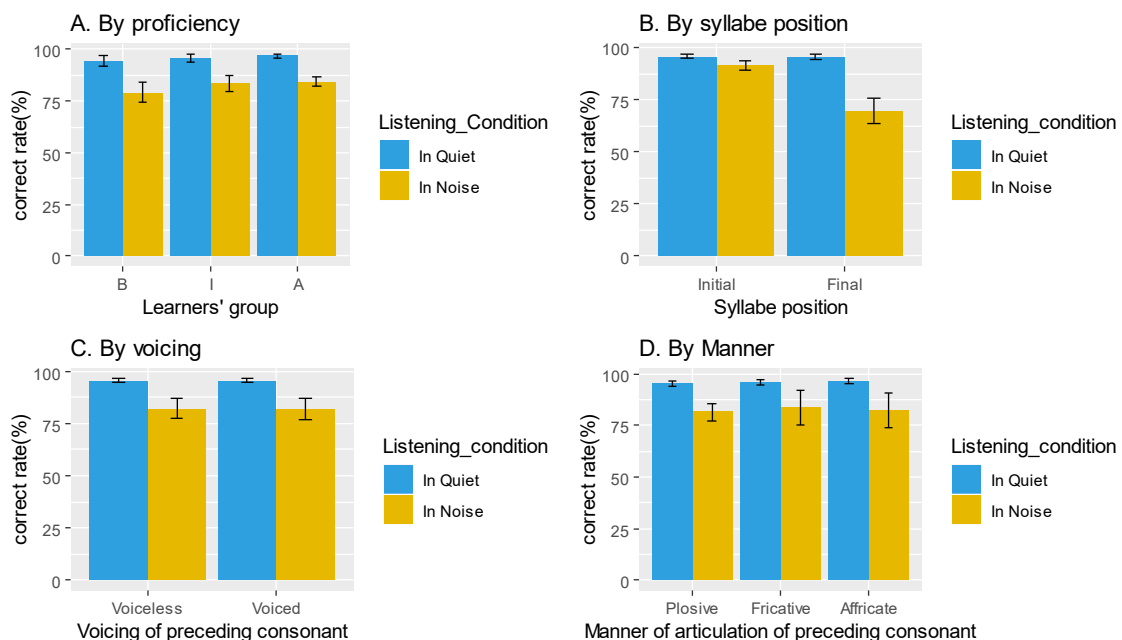


図 2: 日本語習熟度、音節位置及び頭子音の音声特徴別での学習者の平均正答率

次に、二つの聴取環境で聴取者の母語が正答率に与える影響を分析するため、それぞれ Welch F の検定を行った。その結果、聴取環境に関わらず、学習者グループ間の日本語レベルによる有意差は認められなかった。

### 3.3. 拗音拍位置

各聴取環境における拗音拍位置別の正答率を図 2-B に示す。雑音を入れない環境では、語頭と語尾の正答率の差が観察されなかった。統計分析の結果から拗音拍位置の主効果は有意ではなかった。

それに対して、雑音がある場合、拗音拍が語尾に来る場合の正答率が大幅に減少した。拗音拍の位置を独立変数とし、平均正答率を従属変数にして異分散 t 検定を行った結果、位置による正答率が有意であった( $t(50.7) = 6.67, p < .01$ )。

### 3.4. 頭子音の音声特徴

頭子音の音声特徴を声帯振動の有無と調音方法の二つに分けてそれぞれ雑音あり・雑音なしの条件下分析を行った。その正答率をそれぞれ図 2-C と 2-D に示す。静音環境においても、背景雑音でも、声帯振動の有無と調音方法の主効果が認められなかった。

### 3.5. 知覚上の類似性 (nativelikeness)

各聴取環境での学習者及び母語話者の平均正答率を図 3 に示す。

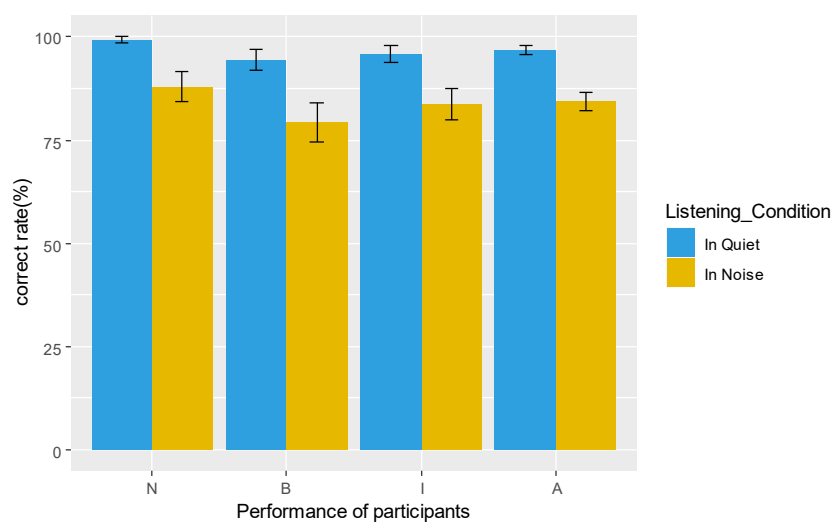


図 3: 学習者習熟度別及び母語話者の平均正答率

3.1 で母語の主効果が有意であったと述べたが、各日本語レベルの学習者と母語話者との類似性を明らかにする必要がある。Games-Howell 法による多重比較検定を行い、どの群同士の平均正答率に有意差が見られるかを調べた。結果、静音環境では母語話者と初・中・上級全てのグループの学習者の間に有意差が認められた。

一方、背景雑音の下での多重比較検定の結果により、母語話者と初級学習者との間で平均正答率に有意差があったが、中級と上級学習者との間には有意差が認められなかった。

## 4. 考察

この知覚実験の結果では、静音の聴取環境で学習者全体の弁別テストの正答率が 95% を超え、学習者聴取グループの間で有意差が認められなかった。つまり、中国人日本語学習者の知覚において、拗音拍の中の /u/ と /o/ の混同はほぼ発生してないことになる。これは先行研究における記述と一致しておらず、/Cju/ と /Cjo/ の混同は中国人日本語学習者の間に共通する問題点であるとは言えないことになる。全体的に高い正答率の理由として、拗音「ユ」の頻度が考えられる。以下に述べるように、今回の実験では雑音環境での知覚実験を行った

め、無意味語を使ったが、日本語の語彙では/CjuuCV/または/CjuQCV/は一般的だが、/CjuCV/環境を持つ単語は非常に限られており、刺激語を録音した日本語母語話者が発音の難しさを指摘していた。つまり、過剰に調音されていたため、学習者にとっては/CjoCV/と聞き分けられた可能性がある。

一方静音環境では、すべての習熟度群の学習者の正答率と母語話者の正答率の差が有意であった。臨界期仮説によると、ある年齢を超えると言語の習得が困難になる。今回募集した学習者の日本語学習開始平均年齢は18歳で、ほとんどの学習者は大学入学してから日本語を学習しているため、臨界期以降に日本語を学習しているため、母語話者並みの聴き取り能力を獲得している可能性が低い。それに対して、雑音のある環境での弁別実験の結果として、母語話者と初級学習者との間にのみ有意差が認められたが、中・上級学習者の正答率は母語話者に近似している。背景雑音の影響に加え、刺激音としての無意味語は母語話者にとって意味的・文脈的な手がかりにならないため、母語話者の正答率が中級以上の学習者の水準まで下がった可能性がある。

また、雑音を入れた聴取環境で、拗音拍が語頭にきた場合と語尾の場合の正答率に有意差が見られた。語尾に位置にする拗音拍における/u/と/o/の弁別の正答率が低かった原因は、/a/に比べて、/u/と/o/の聞こえ度が小さいため、刺激音の最後にあった場合、学習者の聴き取りが妨げられたためと考えられる。

## 5. まとめ

本稿では、雑音あり・なしの条件で中国語母語話者52名を対象に、どんな要因が学習者の拗音における/u/と/o/の弁別に影響を与えるかについて調査した。加えて、異なる聴取環境で、学習者と母語話者の聞き分けの差異も考察した。

調査の結果は以下の通りである。(1) 静音環境では、日本語能力にかかわらず、全体的に聞き取りの正答率が高かった。異なる日本語レベル間には有意差が認められなかったが、母語話者と初・中・上級全ての学習者グループの間に有意差が見られた。(2) 雑音の環境では、雑音が強い影響を与えたようで、学習者も母語話者も正答率が顕著に減ったが、学習者グループ間の正答率は類似しているものの、初級レベル学習者と母語話者の間に有意差が見られた。(3) 全学習者グループでは、雑音下で拗音が語頭に来る環境と語尾に来る環境では、正答率に有意差が見られた。(4) 頭子音の音声特徴は母音の弁別に影響を及ぼさなかった。

そして、雑音なしの聴取環境で、学習者の平均正答率が100%に近かったが、すべての学習者にとって雑音のある環境で母音の弁別が困難になったと検証された。日本語の習熟度に関わらず、背景雑音下における聴取訓練が必要であることが本研究の結果から示唆される。

また、海外在住経験の長さ(LOR: length of residence)も第二言語音声知覚に影響を与えるため (Flege, 1995)、半年以上の日本滞在歴がある学習者を対象とした、拗音/Cju/と/Cjo/の母音の知覚実態についての調査も必要である。また、今回の調査では知覚の面のみ考察した

が、今後は学習者産出上の拗音における/u/と/o/の混同の有無について検討し、産出と知覚の関連性を明らかにしたい。

## 参考文献

- 鮎澤孝子 (2001) 「日本語教育のための音声研究」『音声研究』, 5(1), 71-74.
- 北村よう(1995) 「中国語話者に対する発音指導」『東海大学紀要』, 15, 77-79.
- 近藤真理子 (2012) 「日本語学習者の音声習得における第一言語特有の干渉と普遍言語的干渉」『早稲田大学大学院文学研究科紀要』, 3, 21-34.
- 坂本恵 (2003) 「中国人学習者のための発音指導について」『東京外国語大学留学生日本語教育センター論集』, 29, 171-181.
- 朱春躍 (2011) 「中国語話者の日本語「ユ」はなぜ「ヨ」に聞こえるのか」『音声文法』東京：くろしお, 103-122.
- 助川泰彦 (1993) 「母語別に見た発音の傾向－アンケート調査の結果から－」『日本語音声と杉山太郎 (1985) 「日本語の発音－中国語の発音の学習から」『日本語教育』, 55, 97-110.
- 林佐平 (1981) 「初学段階における日本語の音声教育－中国人初心者の聴音問題点と母国語の干渉について」『日本語教育』, 45, 133-144.
- 増田斐那子, 荒井隆行, 川原繁人 (2014) 「日本語母語話者によるバブルノイズ下の母音間英語子音知覚: 英語習熟度と子音知覚の相関関係」『日本音響学会誌』, 70, 284-287.
- 劉淑媛 (1983) 「中国人学習者によく見られる発音上の誤りとその矯正方法」『日本語教育』, 53, 99-101.
- Flege, J. E. (1995). Second-language speech learning: Theory, findings, and problems. *Speech perception and linguistic experience*.
- Lecumberri, M. G., & Cooke, M. (2006). Effect of masker type on native and non-native consonant perception in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 119(4), 2445-2454.
- Simpson, S. A., & Cooke, M. (2005). Consonant identification in N-talker babble is a nonmonotonic function of N. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(5), 2775-2778.
- Takata, Y., & Nábelek, A. K. (1990). English consonant recognition in noise and in reverberation by Japanese and American listeners. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 88(2), 663-666.
- Van Dommelen, W. A., & Hazan, V. (2010). Perception of English consonants in noise by native and Norwegian listeners, *Speech Communication*, 52(11-12), 968-979.