

中国人上級日本語学習者の特殊拍の知覚的混同

——意味文脈の影響——

張 林姝（神戸大学大学院） 山田 玲子（ATR/ 神戸大学）

1. はじめに

日本語の音声学習における特殊拍の習得は多くの先行研究で論じられてきた（戸田，2003）。しかし、それらの研究の多くは特殊拍の有無による区別を扱ったものであり、特殊拍間の関係性に言及した研究は少ない。特殊拍間の主たる区別は質的（スペクトルパターンとその変化）差異であるが、特殊拍の有無の区別はその質的差異に時間長、つまり量的差異も加わる。したがって、量的差異がない特殊拍間の区別にも問題がある可能性は十分にある。そもそも音韻論では特殊拍は自立拍とは一線を画すのに対し、音声学では各特殊拍は、調音方法も調音点も異なる単音とみなしている。音声学の観点からも特殊拍間の混同に着目することは妥当である。

本橋（2005）は英語母語話者を対象に、/Q/あり・/Q/なしの混同があるかどうかを検証するための知覚実験を行った。その結果、/Q/の有無による混同以外にも、/Q/と/R/の混同が観察された。Zhang, Hayashi, and Akahane-Yamada（2017）は中国人日本語上級者と日本語母語話者を対象に、特殊拍が含まれる無意味語を刺激語とし、キャリア文の中で刺激語を同定する知覚実験を行った。中国語母語話者の正答率は、特殊拍の種類や生起位置にかかわらず、日本語母語話者より低かった。また、中国語母語話者の誤答パターンでは、特殊拍同士の混同（/R/↔/Q/；/N/→/R/）が観察された。

一方、外国語の音声知覚には音響的要因のみならず、意味文脈も大きな影響を及ぼすことが報告されている。意味文脈は、単独で出現する単語と意味性が高い文脈と意味性が低い文脈に分けられる。母語話者を対象に行われた音韻知覚実験から、意味文脈が大きな影響を与えることが多数報告されている（Craig, 1988; Burton, Baum, & Blumstein, 1989; Griffin & Bock, 1998）。Rothwell and Akahane-Yamada（2003）は日本語を母語とする英語学習者を対象に、アメリカ英語の/r/-/l/の知覚同定実験を、3種類の文脈環境（①意味性の高い文脈：意味文；②意味性の低い文脈：中立文；③単語単独）で検証した結果、弁別の正答率は意味文>単語>中立文の順に並べることが分かった。Ikuma and Akahane-Yamada（2003）は同じ手法で/r/-/l/・/s/-/θ/・/b/-/v/の知覚弁別を検証した結果、/r/-/l/では同じ結果が見られた。

本研究では、上記の2点、つまり特殊拍の混同と意味文脈の影響について検討した。その際、4種類の特殊拍（/N/・/R/・/Q/・なし）の混同を調べるための単語セットを3種類の文脈環境（WD：単語単独呈示；CS：意味情報が利用できる文脈文内の呈示；NS：意味情報が利用できない中立文内の呈示）に配置し、中国人上級日本語学習者を実験群、日本語母語話者を統制群に、聴取実験を行った。

2. 方法

2.1. 刺激

2.1.1 音声コーパスの作成

拍の種類で対立する4語セットをNTTデータベースシリーズ『日本語の語彙特性』（収録語数 69,084 語）から抽出した。本研究では、見出し語の拍数、アクセント型とともに、単語親密度の情報が付与されている第1巻の単語親密度データベースと第3巻の単語アクセントデータベースを使用した。

特殊拍の違い（/R/-/N/-/Q/-X）で対立する4語セットを検索した結果（表1）。6,642セットが抽出された。このセットから表2の条件のものを除外し、31セット（124語）の刺激語を選択した。さらに、親密度の低い語を避けるため、各セット内の最低親密度が高いものから24セット（96語）に絞り、実験に使用した。

表 1: 抽出したターゲット語の例(X: 特殊拍なし)

種類	R	N	Q	X
語例	封筒(ふうとう)	奮闘(ふんとう)	沸騰(ふつとう)	不当(ふとう)

表 2: 除外したセット

項目	例
(1) 同音異義語で異なるセット	「せいと（征途）- 「せんと（遷都）- 「セット」- 「せと（瀬戸）」を除外し、「せいと（生徒）- 「せんと（遷都）- 「セット」- 「せと（瀬戸）」を残す
(2) セット内でアクセントが異なるセット	「(せいかい) 正解」- 「(せんかい) 旋回」- 「(せっかい) 切開」- 「(せかい) 世界」を除外する（「世界」のアクセントのみ頭高型であるため）
(3) 外来語が含まれるセット	「カーキ」- 「(かんき) 換気」- 「(かっき) 活気」- 「(かき) 柿」を除外する（「カーキ」は外来語であるため）
(4) 読み方に揺れがある語を含むセット	「(そうこう) 走行」- 「(そんこう) 損耗」- 「(そっこう) 速攻」- 「(そこう) 素行」を除外する（「損耗」を「そんもう」と読むのが一般的であるため）
(5) アクセント型に揺れがある語を含むセット	「(せいき) 世紀」- 「(せんき) 戦記」- 「(せっき) 石器」- 「(せき) 籍」を除外する（「石器」のアクセントには頭高型と平板型との両方があるため）

（* (1)の同音異義語で異なるセットを除外する場合には、同データベースの「親密度」を基準とし、同音異義語の中で親密度が最も高い語を含むセットを残し、他を除外した。）

2.1.2 キャリア文の作成

選択した24セット、96語について3人の音声学に精通した日本語母語話者が意味文と中立文を作成した（表3）。日本語母語話者20人（大学生または大学院生）が意味文の自然さをチェックし、その結果に基づき意味文を修正した。

表 3: 三種の文脈環境の例

WD (単語)	CS (意味文)	NS (中立文)
封筒	明後日の朝 8 時まで、封筒をポストへ投函してください。	今から 5 分の間に、封筒から連想できる単語をすべて書いてください。
奮闘	問題が解決できたのは、奮闘し続けた日々があったからだ。	今から 5 分の間に、奮闘から連想できる単語をすべて書いてください。
沸騰	火傷を負う危険性があるため、沸騰した鍋を素手で触ってはならない。	今から 5 分の間に、沸騰から連想できる単語をすべて書いてください。
不当	従業員が会社を訴えたのは不当な扱いを受けていたからだ。	今から 5 分の間に、不当から連想できる単語をすべて書いてください。

2.1.3 音声収録

音声収録は ATR の可変残響室で残響を最小にした状態で行った。日本語を母語とするアナウンサー 1 人 (男性、40 代) は音声収録用リストを自然なスピードで読み上げ、その音声収録した。

2.2. 実験参加者

中国人日本語学習者 12 名 (20 代) は実験に参加した。全員日本滞在中の留学生であり、かつ神戸大学の大学院生である。全員聴覚的異常がない。その中で、日本語能力試験 N1 合格者は 7 名、N2 合格者は 5 名であり、全員日本語上級者であった。

2.3. 手続き

実験参加者は静かな部屋でパソコンの画面提示に従い、4 択強制選択課題を実行した。4 つの選択肢は拍の種類によってセットとされた 4 つの単語であった。例えば、「ふうとう」- 「ふんとう」- 「ふつとう」- 「ふとう」のようなセットであった。課題は 3 つの部分に分けられた。

2.3.1 単語学習課題

単語学習課題は 6 種類あった：①実験参加者は画面上で提示された漢字表記の単語を見て、セットとなる 4 つの選択肢の中から、その漢字語に該当するふりがなを選択した (以下同様) ②ふりがなから→漢字語③漢字語→中国語の意味④中国語の意味→漢字語⑤ふりがな→中国語の意味⑥中国語の意味→ふりがな。全課題にはフィードバックがあった。

2.3.2 知覚課題

単独単語聴取課題では、実験参加者は刺激語を聞いて、4 つの選択肢から聞いた単語を選択した。刺激語がランダムに提示され、選択肢の表示順はトライアルごとにシャッフルされた。文内の単語聴取課題では、画面上では文の拍を「*」で表記され、文中にあるターゲット語の位置は「 」で表された。実験参加者は刺激文を聞いて、4 つの選択肢から文内で聞いた単語を選択した。選択肢はひらがなで表示された。意味文も中立文も同じブロックに入っていて、ランダムに呈示された。選択肢の表示順序はトライアルごとにシャ

ップルされた。フィードバックはなかった。

2.3.3 意味文における意味情報の利用に対する再認テスト

意味文は音声なしで、文字のみの形で画面上に提示された。実験参加者はひらがなで表記されたセットとなる4つの語から意味文に適切な項目を選出した。

3. 結果

実験参加者ごと、意味文脈の種類・拍の種類による正答率を求め、拍の種類（撥音：/N/・促音：/Q/・長音：/R/・特殊拍なし：I）と意味文脈の種類（単語：WD・意味文：CS・中立文：NS）、を要因に分散分析を行った。その結果、学習者の場合、拍の種類と意味文脈の種類の交互作用がなかったが、拍の種類（ $F(3,30)=4.464, P<.05$ ）の主効果（図1）があった。一方、母語話者はどの拍の語においてもほぼ100%の正答率を示した（図2）。

3.1. 拍の種類

学習者では、正答率はN/（97.8%）>R/（97%）>>Q/（89.7%）>X（88.9%）の順に低かった。多重比較（1%水準）を行った結果、XはN/とR/との差が有意であり、/Q/との差が有意ではなかった。/Q/も同様に、/N/とR/との差が有意であり、Xとの差が有意ではなかった。即ち、Xと/Q/は低正答率であり、/N/と/R/は高正答率であった。

3.2. 特殊拍間の混同

意味文脈の種類ごとに誤聴パターンを観察した結果、どの環境においても特殊拍間の混同が観察された（図3）。

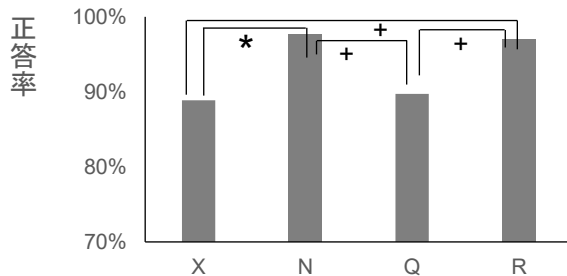


図 1: 中国人学習者の各拍における正答率

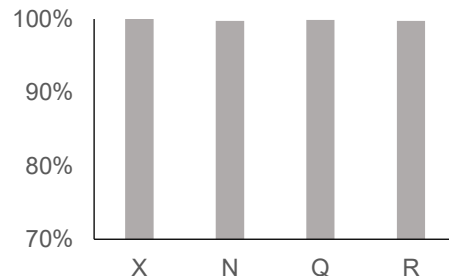
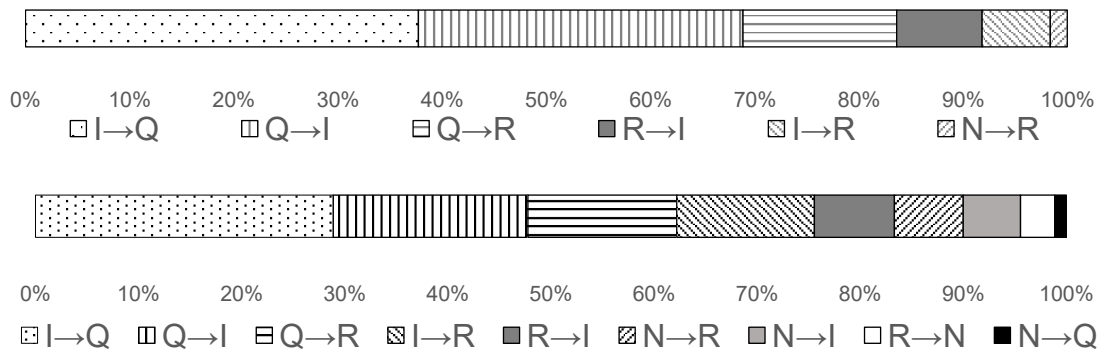


図 2: 日本語母語話者の各拍における正答率



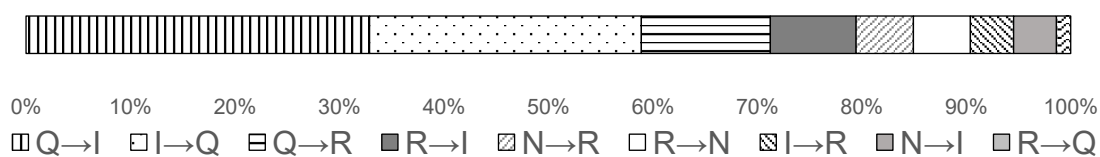


図 3: 各文脈環境における聞き間違いのパターン(上から順にWD、CS、NS)

3.3. 文脈環境

母語話者はどの文脈においてもほぼ 100%の正答率であった。それに対し、学習者全員の結果をみれば、意味文脈の主効果がなかったが、学習レベルに分ければ、違いが出た(図 4)。意味文脈の種類は、N1 合格者に影響を与えなかったが、N2 合格者に影響を与えた。WD 環境においても、CS 環境においても、NS 環境においても、N1 合格者の正答率が高く、意味文脈の種類による正答率の差がなかった。CS 環境では WD 環境と NS 環境より若干正答率が高かった。一方、N2 合格者は、CS 環境における正答率は NS 環境より有意に低かった。WD 環境の正答率は CS 環境と NS 環境の中間にあり、両者との差がなかった。N1 合格者と N2 合格者の正答率の差が CS 環境でのみ現れた。意味文脈の意味情報の利用に対する再認テストでは、N1 合格者が高い確率で意味文脈の意味情報を利用できたが、N2 合格者がさほど利用できなかった。両者の利用率には有意に差があった(図 5)。

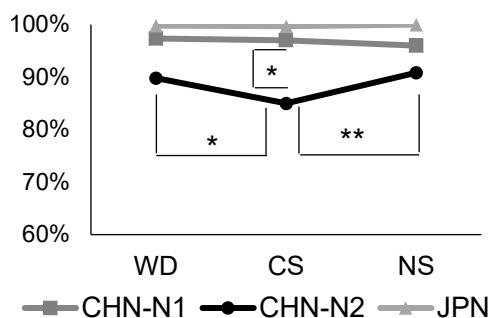


図 4: 文脈による正答率の違い

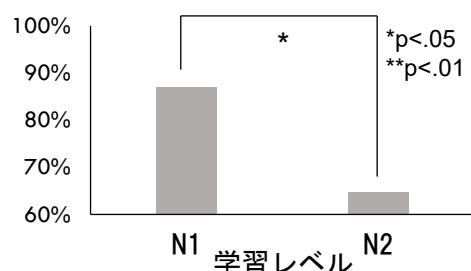


図 5: CS の情報利用に関するテストの結果

以上をまとめると、次のことが分かる。まず、特殊拍の中で/Q/の正答率が最も低かった。なお、特殊拍間においても、知覚的混同が観察された。/Q/を/R/に間違いやすい傾向、/R/と/N/が混同されやすい傾向が見られた。その結果は Zhang et al. (2017) と一致した。また、意味文脈が音声知覚に与える影響は、日本語学習者の言語背景に関わる傾向にある。

4. 考察

3.1 と 3.2 では、中国人日本語学習者の知覚において、正答率は/N/ > /R/ > /Q/の順に低下し(図 1)、/N/や/R/は比較的間違いなく同定したのに対し、/Q/の同定は困難だった。また、Zhang, Hayashi, and Akahane-Yamada (2017) と同様、中国人日本語学習者は特殊拍/N/・/R/・/Q/の間でも混同が起こることが示された(図 3)。このことから、特殊拍を学習する際には、特殊拍の有無による対立の区別を訓練するだけでは不十分であり、特殊拍同士の区別

についても訓練する必要があることが示された。

3.3 では、意味情報を利用して判断が可能な CS の正答率が、意味情報が使えない WD・NS より高くなることはなく、N2 レベルの中国人日本語学習者では CS のほうが正答率が低かった。Rothwell and Akahane-Yamada (2003) では、日本人英語学習者の /r/ vs /l/ の知覚は正答率が CS > WD > NS の順番に低くなることが示されたが、本実験では異なる結果となった。それについては、本実験における実験参加者の知覚レベルが高かったため、顕著な結果が出なかったことによる可能性がある。Ikuma and Akahane-Yamada (2003) では、日本人英語学習者の /s/ vs /th/ の知覚において、CS の優位性がなく、つまり日本人英語学習者は /s/ vs /th/ のような比較的聞き取りが容易な音韻対立を知覚する際、意味文脈を利用しなかったことが示された。本実験では、中国人学習者の日本語レベルが高かったことにより聞き取りが容易になり、意味文脈を利用しなかった可能性がある。また、意味文が長く複雑だったため、学習者は意味情報を使わず、音声情報に頼って回答し、つまり CS と同じストラテジーで知覚した可能性も考えられる。本実験では、日本語レベルがより高い中国人日本語学習者のほうは正答率が高かった (図 4 と図 5) ことから、学習段階によって音に頼るか意味文脈に頼るかという知覚のストラテジーが変わる可能性があるかと推測できる。今後、学習段階を考慮した検討が必要であることが示されたといえる。

参考文献

- Burton, M. W., Baum, S. R., & Blumstein, S. E. (1989). Lexical effects on the phonetic categorization of speech: The role of acoustic structure. *Journal of Experimental Joint Meeting*, 3pSC21, 953-958.
- Craig, C. H. (1988). Effect of three conditions of predictability on word-recognition performance. *Journal of Speech and Hearing Research*, 31, 588-592.
- Griffin, Z. M., & Bock, K. (1998). Constraint, word frequency, and the relationship between lexical processing levels in spoken word production. *Journal of Memory and Language*, 38, 313-338.
- Ikuma, Y., & Akahane-Yamada, R. (2004). An empirical study on the effects of acoustic and semantic contexts on perceptual learning of L2 phonemes. *The Japan Society of English Language Education*, 15, 101-108.
- Rothwell, A., & Akahane-Yamada, R. (2003). Effect of semantic context on Japanese listeners' perception of English /r/ and /l/. 『日本音響学会講演論文集』, 485-486.
- Zhang, L., Hayashi, R., & Yamada, R. (2017). Confusion between Japanese Special Morae; long vowels/R/, moraic nasals/N/, and geminates/Q/: Perception by Chinese adults learning Japanese. *Chinese journal of phonetics* (in press, written in Chinese).
- 天野成昭・近藤公久 (1999) . 『NTT データベースシリーズ：日本語の語彙特性』 東京：三省堂.
- 戸田貴子 (2003) . 外国人学習者の日本語特殊拍の習得 『音声研究』 7 (2), 70-83.
- 本橋美樹 (2005) . 英語話者による促音の認識 『言語文化と日本語教育』 30, 95-98.