

博士学位論文

中国人日本語学習者による促音の生成と知覚
中国語標準語話者と南方方言話者との比較を中心に

任 宏昊

令和2年1月16日

早稲田大学国際コミュニケーション研究科
国際コミュニケーション学専攻

PRODUCTION AND PERCEPTION OF JAPANESE GEMINATE CONSONANTS
BY CHINESE LEARNERS OF JAPANESE:
A comparative study between Mandarin speakers and southern dialect speakers

Honghao Ren
January 16, 2020

A doctoral dissertation submitted to
the Graduate School of International Culture and Communication Studies
Waseda University
in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Doctor of Philosophy

謝 辞

本研究を遂行し、学位論文をまとめるに当たり、多くの方々からご支援とご指導をいただきました。この場を借りて、感謝の意を述べさせていただきたいと思います。

まず、浅学非才の私に対し、終始熱心なご指導と適切なご助言を賜り、様々な面で見守ってくださった指導教官主査の近藤真理子先生に心より深謝申し上げます。先生は自由に研究できる雰囲気をご提供いただき、常に寛容な態度で励ましてくださいました。先生からは、学術的知識だけではなく、研究に向かい真摯に取り組む姿勢も学ばせていただきました。

博士論文の副査として、多くの議論を通して多大なるご指導とご支援をくださった早稲田大学文学学院の内藤正子教授、早稲田大学政治経済学院の砂岡和子名誉教授に感謝の意を申し上げます。早稲田大学国際学院の上杉勇司教授、片岡貞治教授、佐藤あずさ教授、リーマージクリスティン教授、森山秀准教授には研究指導あるいは大学院の授業を通じ、多岐にわたる分野の研究方や学位論文執筆に際しての困難克服の方策を丁寧に教えていただき、深く感謝しております。

そして、本研究で行った音声実験の実施におきまして、多くのご支援と有益なご助言を賜った千葉商科大学の行名則子教授には深くお礼申し上げます。実験参加者をご紹介くださった廈門大学の任星准教授、広東工業大学の張翔娜氏、北京外国語大学の劉恵氏、大連工業大学の崔爽教授、崔健氏、大連外国語大学の趙文奇、趙迎結両氏、広東外語外貿大学の勘俊氏に心からお礼申し上げます。音声実験にあたっては、早稲田大学の院生、学部生を始め、多くの方々のご参加とご協力をいただき、感謝の念にたえません。

また、修士時代の私に、研究の楽しさと研究生活の苦しさを教えてくださった大連外国語大学の蔡全勝教授、張耀武教授に深くお礼申し上げます。小学時代の私に、英語の啓蒙教育をしてくださった現中央民族大学の李琳氏に深謝しております。博士後期課程のこの三年間、毎週行われた近藤ゼミでの発表や議論、そしていただいたコメントなくしては、本研究を進めることはできません。同じゼミに属し、切磋琢磨してきたゼミメンバーにも感謝したいと思います。特に、遅々として進まず落ち込みがちな私に激励してくださった劉奕櫟氏、研究課題に関する多種多様なご相談を応じ、博士論文などの日本語チェックをしていただいた尾崎友泉氏、実験音声の録音や評価作業等をご快諾いた

だいた小西隆之、矢澤翔、飯田茉彩、吉浦悠子、Mikey (Michael) Elmers 五氏に厚くお礼申し上げます。

さらに、私を中国国家建設高水準大学公費派遣研究生に採用し、資金援助いただいた中国国家留学基金管理委員会に感謝します。暖かく便利な住居と行き届いた留学生支援を賜った日中友好会館の皆様には深く感謝します。

最後に、私の心の支えとなり、これまで私の選んだ道信じ暖かく見守ってくれた母・程利峽、父・任建華に対して、深い感謝の意を表します。そして、いつも辛抱強く応援してくれた家族と天国へ旅だった外祖父に対し心より感謝の意を表して謝辞とします。

目 次

第1章 序章	- 1 -
1.1 研究背景	- 1 -
1.2 研究目的と課題	- 2 -
1.3 研究意義	- 3 -
1.4 実験内容と論文構成	- 4 -
第2章 日本語と中国語の音声	- 6 -
2.1 現代日本語の音声	- 6 -
2.1.1 母音.....	- 6 -
2.1.2 子音.....	- 8 -
2.1.3 音節（シラブル）と拍（モーラ）	- 10 -
2.1.4 アクセント.....	- 14 -
2.2 現代中国語の音声及び中国語方言.....	- 16 -
2.2.1 母音.....	- 16 -
2.2.2 子音.....	- 18 -
2.2.3 音節.....	- 18 -
2.2.4 声調（トーン）	- 20 -
2.2.5 中国語方言.....	- 21 -
2.3 本章のまとめ.....	- 24 -
第3章 先行研究	- 25 -
3.1 中国語の入声と日本語の促音	- 25 -
3.1.1 中国語における入声.....	- 25 -
3.1.2 日本語における促音.....	- 26 -
3.1.3 入声と促音の類似点.....	- 27 -
3.2 促音に関する先行研究	- 28 -
3.2.1 日本語母語話者による促音の生成と知覚.....	- 28 -

3.2.2	中国人日本語学習者による促音の生成と知覚.....	- 33 -
3.2.3	先行研究の問題点と本研究の位置づけ.....	- 36 -
第4章	日本語母語話者及び中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成.....	- 37 -
4.1	実験の背景	- 37 -
4.2	実験の目的	- 37 -
4.3	被験者	- 38 -
4.4	試験語	- 39 -
4.5	実験の詳細	- 40 -
4.5.1	実験方法.....	- 40 -
4.5.2	実験期間と場所.....	- 41 -
4.6	生成実験の手順	- 41 -
4.7	生成分析用音声の作成	- 42 -
4.8	生成実験の分析方法	- 43 -
4.9	生成実験の結果	- 44 -
4.9.1	先行母音の時間的特徴.....	- 44 -
4.9.2	後続母音の時間的特徴.....	- 54 -
4.9.3	子音の時間的特徴.....	- 64 -
4.9.4	単語時間長に対する子音持続時間長の比率.....	- 71 -
4.10	本章のまとめ	- 78 -
第5章	中国人日本語学習者が生成した促音語・非促音語への日本語母語話者による評価.....	- 80 -
5.1	実験の背景	- 80 -
5.2	実験の目的	- 80 -
5.3	被験者	- 81 -
5.4	試験語	- 81 -
5.5	実験協力者	- 81 -

5.6 評価実験の手順	- 82 -
5.6.1 評価用ファイルの作成.....	- 82 -
5.6.2 評価内容と評価方法の説明.....	- 82 -
5.7 評価実験の結果	- 84 -
5.7.1 音声生成正答率.....	- 84 -
5.7.2 音声生成能力.....	- 93 -
5.7.3 学習者が生成した促音語・非促音語対立に対する総合的評価.....	- 105 -
5.8 本章のまとめ	- 116 -
第6章 自然発話音声を用いた日本語母語話者と中国人日本語学習者による 促音・非促音対立の知覚.....	- 119 -
6.1 実験の目的	- 119 -
6.2 被験者	- 119 -
6.3 試験語	- 120 -
6.4 刺激の作成	- 120 -
6.4.1 音声データベースの録音.....	- 120 -
6.4.2 刺激の選定と作成.....	- 120 -
6.5 実験の手順	- 121 -
6.6 知覚実験1の結果	- 122 -
6.6.1 促音語・非促音語の知覚正聴率.....	- 122 -
6.6.2 促音・非促音対立の刺激検出力.....	- 134 -
6.7 本章のまとめ	- 145 -
第7章 加工音声を用いた日本語母語話者と中国人日本語学習者の促音・非 促音対立知覚に対する分析.....	- 148 -
7.1 実験の目的	- 148 -
7.2 被験者	- 149 -
7.3 試験語	- 149 -
7.4 実験刺激の作成	- 149 -

7.4.1 音声データベースの録音.....	- 149 -
7.4.2 試験語の選定と刺激の作成.....	- 149 -
7.5 実験の手順	- 151 -
7.6 同定実験の結果	- 153 -
7.6.1 各被験者群の知覚同定率.....	- 153 -
7.6.2 各被験者群による知覚範疇化.....	- 158 -
7.6.3 各被験者群の知覚判断閾値.....	- 168 -
7.7 弁別課題の結果	- 179 -
7.7.1 各被験者群の平均知覚弁別率.....	- 180 -
7.7.2 促音・非促音の弁別のピーク	- 182 -
7.7.3 同定課題から予測される知覚弁別率とその実測値との対応.....	- 191 -
7.8 本章のまとめ	- 194 -
第8章 総合考察と結論.....	- 198 -
8.1 各章の総括	- 198 -
8.2 本研究で得られた新しい知見	- 199 -
8.2.1 被験者の母語や母方言の影響.....	- 200 -
8.2.2 促音・非促音対立の音環境の影響.....	- 202 -
8.2.3 中国人日本語学習者の日本語習熟度の影響.....	- 204 -
8.2.4 促音・非促音の生成と知覚の手がかりである CD/EWD.....	- 206 -
8.3 残された課題	- 207 -
参考文献.....	- 209 -
巻末資料.....	- 221 -

略語一覧

促音語：促音を含む単語

非促音語：促音を含まない単語

2AFC: Two-Alternative Forced Choice

ANOVA: Analysis of Variance

Avg.: Average Value

BP: Boundary Point

CD: Closure Duration

CLJ: Chinese Learners of Japanese

d': discriminability index

EWD: Entire Word Duration

FV: Following Vowel

GCL: Geminate Consonant Length

HL: High Low pattern

IPA: International Phonetic Alphabet

LH: Low-High pattern

MANOVA: Multivariate Analysis of Variance

ms/msec.: millisecond

PV: Preceding Vowel

RGCL: Relational Geminate Consonant Length

RSCL: Relational Singleton Consonant Length

SCL: Singleton Consonant Length

SD: Standard Deviation

VOT: Voice Onset Time

図表一覧

【図一覧】

図 1.1	本論文の構成.....	5
図 2.1	日本語単母音の調音位置.....	7
図 2.2	言語音の聞こえ度.....	11
図 2.3	グラフ化された単音の聞こえ度.....	12
図 2.4	日本語の音節構造.....	13
図 2.5	「ビル/ビール」「きて/きて」の音声的階層構造と時間長.....	14
図 2.6	中国語普通話における単母音の調音位置.....	17
図 2.7	中国語普通話における複合母音と使用例.....	17
図 2.8	中国語の音節構造.....	19
図 2.9	Chao (1930) の 5 度式による中国語普通話の声調のピッチ曲線.....	21
図 2.10	中国語七大方言分布状況.....	22
図 4.1	生成実験用スライドの画面例.....	42
図 4.2	破裂音/p/を含む「あっぱ (/appa/)」の分節方法.....	43
図 4.3	摩擦音/s/を含む「えせ (/ese/)」の分節方法.....	44
図 4.4	各被験者群の促音・非促音の先行母音長（絶対長）.....	45
図 4.5	各被験者群の母音別先行母音長（絶対長・促音語）.....	47
図 4.6	各被験者群の母音別先行母音長（絶対長・非促音語）.....	49
図 4.7	各被験者群の子音別先行母音長（絶対長・促音語）.....	51
図 4.8	各被験者群の子音別先行母音長（絶対長・非促音語）.....	53
図 4.9	各被験者群の促音・非促音の後続母音長（絶対長）.....	55
図 4.10	各被験者群の母音別後続母音長（絶対長・促音語）.....	57

図 4.11	各被験者群の母音別後続母音長（絶対長・非促音語）	59
図 4.12	各被験者群の子音別後続母音長（絶対長・促音語）	61
図 4.13	各被験者群の子音別後続母音長（絶対長・非促音語）	63
図 4.14	各被験者群の促音・非促音の子音長（絶対長）	64
図 4.15	各被験者群の母音別絶対的子音長の比率	68
図 4.16	各被験者群の絶対的子音長の比率（子音別）	70
図 4.17	各被験者群の単語時間長に対する相対的子音長の比率	72
図 4.18	各被験者群の母音別相対的子音長の比率	75
図 4.19	各被験者群の相対的子音長の比率（子音別）	77
図 5.1	評価実験のインターフェース	83
図 5.2	日本語学習者の促音語と非促音語の生成正答率（母方言別）	84
図 5.3	各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率（母音別）	86
図 5.4	各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率（子音別）	88
図 5.5	北方方言話者群の被験者別促音語と非促音語の生成正答率	89
図 5.6	粵方言話者群の被験者別促音語と非促音語の生成正答率	91
図 5.7	閩方言話者群の被験者別促音語と非促音語の生成正答率	92
図 5.8	評価結果の数値化（1）	94
図 5.9	評価結果の数値化（2）	94
図 5.10	日本語学習者の促音語と非促音語の音声生成能力得点（母方言別）	95
図 5.11	各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（母音別）	97
図 5.12	各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（子音別）	99
図 5.13	北方方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（被験者別）	101
図 5.14	粵方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（被験者別）	102
図 5.15	閩方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（被験者別）	104

図 5.16	生成課題における各学習者群の d'値の平均	108
図 5.17	生成課題における各学習者群の d'値 (母音別)	109
図 5.18	生成課題における各学習者群の d'値 (子音別)	111
図 5.19	北方方言話者群の d'値 (被験者別)	112
図 5.20	粵方言話者群の d'値 (被験者別)	114
図 5.21	閩方言話者群の総合的評価の結果 (被験者別)	115
図 6.1	知覚実験 1 の実験画面 (日本語版)	121
図 6.2	各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率	123
図 6.3	各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率 (母音別)	125
図 6.4	各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率 (子音別)	127
図 6.5	日本語母語話者群の被験者別促音語と非促音語の知覚正聴率	130
図 6.6	北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率 (被験者別)	131
図 6.7	粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率 (被験者別)	132
図 6.8	閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率 (被験者別)	133
図 6.9	知覚課題における各被験者群刺激検出力の平均	135
図 6.10	知覚課題における各被験者群の刺激検出力の平均値 (母音別)	137
図 6.11	知覚課題における各被験者群の刺激検出力の平均値 (子音別)	139
図 6.12	日本語母語話者群の促音・非促音対立の刺激検出力 (被験者別)	141
図 6.13	北方方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力 (被験者別)	142
図 6.14	粵方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力 (被験者別)	143
図 6.15	閩方言話者群の被験者別促音・非促音対立の刺激検出力 (被験者別)	144
図 7.1	加工音声の波形例 (/apa/ : CD/EWD=15%)	150
図 7.2	加工音声の波形例 (/apa/ : CD/EWD=30%)	151
図 7.3	加工音声の波形例 (/apa/ : CD/EWD=60%)	151

図 7.4	知覚実験 3 の実験インターフェース (中国語版)	152
図 7.5	日本語母語話者群の平均知覚同定率	153
図 7.6	北方方言話者の平均知覚同定率	154
図 7.7	粵方言話者の平均知覚同定率	155
図 7.8	閩方言話者の平均知覚同定率	156
図 7.9	各被験者群の平均知覚同定率の統計分析の結果	157
図 7.10	被験者の非促音の知覚近似曲線 (知覚範疇化程度 : 高)	159
図 7.11	被験者の非促音の知覚近似曲線 (知覚範疇化程度 : 中)	159
図 7.12	被験者の非促音の知覚近似曲線 (知覚範疇化程度 : 低)	160
図 7.13	被験者群ごとの促音・非促音の知覚近似曲線の傾き (絶対値)	160
図 7.14	各被験者群よる知覚近似曲線の傾きの絶対値 (母音別)	162
図 7.15	各被験者群よる知覚近似曲線の傾きの絶対値 (子音別)	163
図 7.16	日本語母語話者群の知覚範疇化程度 (被験者別)	164
図 7.17	北方方言話者群の知覚範疇化程度 (被験者別)	165
図 7.18	粵方言話者群の知覚範疇化程度 (被験者別)	166
図 7.19	閩方言話者群の知覚範疇化程度 (被験者別)	167
図 7.20	促音・非促音のカテゴリーの知覚判断境界閾値の定義	169
図 7.21	被験者群ごとの促音・非促音の知覚判断閾値	170
図 7.22	各被験者群よる促音・非促音の知覚判断閾値 (母音別)	172
図 7.23	各被験者群よる促音・非促音の知覚判断閾値 (子音別)	173
図 7.24	日本語母語話者群の知覚判断閾値 (被験者別)	175
図 7.25	北方方言話者群の知覚判断閾値 (被験者別)	175
図 7.26	粵方方言話者群の知覚判断閾値 (被験者別)	177
図 7.27	閩方方言話者群の知覚判断閾値 (被験者別)	178

図 7.28	知覚弁別課題での範疇的知覚の図例.....	179
図 7.29	各被験者群の平均知覚弁別率.....	180
図 7.30	各被験者群の平均知覚同定率の統計分析の結果.....	181
図 7.31	各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度（母音別） ...	185
図 7.32	各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度（子音別） ...	186
図 7.33	弁別のピークのない試験語数の平均.....	188
図 7.34	各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度（日本語習熟度別）	189
図 7.35	各被験者群の知覚弁別率の予測値と実測値の平均（日本語母語話者と北方方言話者）	191
図 7.36	各被験者群の知覚弁別率の予測値と実測値の平均（粵方言話者と閩方言話者）	192

【表一覧】

表 2.1	日本語の子音（破裂音）	9
表 2.2	日本語の子音（摩擦音）	9
表 2.3	日本語の子音（破擦音）	10
表 2.4	中国普通話における子音.....	18
表 4.1	試験語一覧.....	40
表 4.2	実験実施した時期と場所.....	41
表 4.3	単語種別（促音語と非促音語）先行母音長に対する独立したサンプルの t 検定の結果.....	45
表 4.4	二元配置の多変量分散分析（two-way manova）の事後検定（tukey）の結果	46
表 4.5	母音別促音語における先行母音長に対する分散分析の結果.....	48
表 4.6	母音別非促音語における先行母音長に対する分散分析の結果.....	50

表 4.7	子音別促音語における先行母音長に対する分散分析の結果.....	52
表 4.8	子音別非促音語における先行母音長に対する分散分析の結果.....	54
表 4.9	単語種別後続母音長に対する独立したサンプルの t 検定の結果	56
表 4.10	母音別促音語における後続母音長に対する分散分析の結果.....	58
表 4.11	母音別非促音語における後続母音長に対する分散分析の結果.....	60
表 4.12	子音別促音語における後続母音長に対する分散分析の結果.....	62
表 4.13	子音別非促音語における後続母音長に対する分散分析の結果.....	63
表 4.14	単語種別子音長に対する独立したサンプルの t 検定の結果	65
表 4.15	被験者群ごとの絶対的子音長の比率.....	66
表 4.16	各被験者群の絶対的子音長の比率に対する事後検定の結果.....	67
表 4.17	母音別絶対的子音長の比率に対する分散分析の結果.....	69
表 4.18	子音別絶対的子音長の比率に対する分散分析の結果.....	70
表 4.19	単語種別相対的子音長に対する独立したサンプルの t 検定の結果	73
表 4.20	被験者群ごとの相対的子音長に対する事後検定の結果.....	74
表 4.21	母音別促音・非促音の相対的子音長の比率に対する分散分析の結果.....	76
表 4.22	子音別促音・非促音の相対的子音長の比率の分析結果.....	77
表 5.1	評価者の詳細.....	81
表 5.2	促音語と非促音語の生成正答率に対する事後検定の結果.....	85
表 5.3	母音別促音語と非促音語の生成正答率に対する分散分析の結果.....	87
表 5.4	子音別促音語と非促音語の生成正答率に対する分散分析の結果.....	88
表 5.5	北方方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量.....	90
表 5.6	粵方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量.....	91
表 5.7	閩方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量.....	93
表 5.8	促音語と非促音語の音声生成能力得点に対する事後検定の結果.....	96

表 5.9	母音別促音語と非促音語の音声生成能力得点に対する分散分析の結果.....	98
表 5.10	子音別促音語と非促音語の音声生成能力得点に対する分散分析の結果...	100
表 5.11	北方方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量...	102
表 5.12	粵方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量.....	103
表 5.13	閩方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量.....	104
表 5.14	本研究における被験者の反応テーブル.....	106
表 5.15	各学習者群の d' 値の記述統計量（評価者別）	107
表 5.16	d' 値に対する事後検定の結果	107
表 5.17	母音別 d' 値に対する分散分析の結果	110
表 5.18	子音別 d' 値に対する分散分析の結果	111
表 5.19	北方方言話者群の d' 値の記述統計量	113
表 5.20	粵方言話者群の d' 値の記述統計量	114
表 5.21	閩方言話者群の d' 値の記述統計量	116
表 6.1	単語種別知覚正聴率に対する独立したサンプルの t 検定の結果	123
表 6.2	被験者群ごとの促音語・非促音語の知覚正聴率に対する事後検定の結果.	124
表 6.3	母音別促音語と非促音語の知覚正聴率に対する分散分析の結果.....	126
表 6.4	子音別促音語と非促音語の知覚正聴率に対する分散分析の結果.....	128
表 6.5	日本語母語話者群の知覚正聴率（子音別）に対する事後検定の結果.....	129
表 6.6	日本語母語話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量（%） .	130
表 6.7	北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量（%）	131
表 6.8	粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量（%）	133
表 6.9	閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量（%）	134
表 6.10	各被験者群の刺激検出力平均値に対する事後検定の結果.....	136
表 6.11	母音別刺激検出力の平均値に対する分散分析の結果.....	138

表 6.12	語中子音別刺激検出力の平均値に対する分散分析の結果.....	140
表 6.13	日本語母語話者群の刺激検出力の結果の記述統計量.....	141
表 6.14	北方方言話者群の刺激検出力の結果の記述統計量.....	142
表 6.15	粵方言話者群の刺激検出力の結果の記述統計量.....	143
表 6.16	閩方言話者群の刺激検出力の結果の記述統計量.....	145
表 7.1	母語・母方言別平均知覚同定率の事後検定の結果 (p 値)	158
表 7.2	語中子音別知覚範疇化程度に対する分散分析の結果.....	163
表 7.3	日本語母語話者群の知覚範疇化程度の記述統計量.....	165
表 7.4	北方方言話者群の知覚範疇化程度の記述統計量.....	166
表 7.5	粵方言話者群の知覚範疇化程度の記述統計量.....	167
表 7.6	閩方言話者群の知覚範疇化程度の記述統計量.....	168
表 7.7	母語・母方言別知覚判断閾値の事後検定の結果 (p 値)	171
表 7.8	語中子音別知覚判断閾値に対する分散分析の結果.....	173
表 7.9	語中子音別知覚判断閾値に対する事後検定の結果.....	174
表 7.10	日本語母語話者群の知覚範疇化程度の記述統計量 (%)	174
表 7.11	北方方言話者群の知覚判断閾値の記述統計量 (%)	176
表 7.12	粵方言話者群の知覚判断閾値の記述統計量 (%)	177
表 7.13	閩方言話者群の知覚判断閾値の記述統計量 (%)	178
表 7.14	母語・母方言別平均知覚弁別率の事後検定の結果 (p 値)	182
表 7.15	各被験者群の促音・非促音の弁別のピーク.....	183
表 7.16	母語・母方言別知覚弁別感度の事後検定の結果 (p 値)	184
表 7.17	母音別知覚弁別閾値と知覚弁別感度に対する分散分析の結果.....	185
表 7.18	子音別知覚弁別閾値と知覚弁別感度に対する分散分析の結果.....	187
表 7.19	学習者の日本語習熟度別知覚弁別閾値と知覚弁別感度の分析結果.....	190

表 7.20	各被験者群の弁別のピークの予測値と実測値.....	193
表 7.21	各被験者群の促音・非促音の知覚弁別率（予測・実測）の分析結果.....	193
表 7.22	各被験者群の促音・非促音の範疇的知覚の閾値と範疇化程度.....	195
表 8.1	各指標の結果に対して音環境が与える影響の有無（被験者群別）	202
表 8.2	促音・非促音の知覚正聴率に対する日本語習熟度の影響（学習者群別） .	205

第 1 章

序 章

1.1 研究背景

現代社会における音声コミュニケーションの役割はますます重要になっている。実生活の場面においては、人と人をつなぐ挨拶、電話連絡、講演会などで大量の音声情報が絡んでおり、こういった音声情報は言葉のニュアンス、話者の感情および主観的な情報を含めて聞き手に伝わっていく。発話内容には文法上に成り立たないものがあったとしても、音の高さ、長さ、強さなどで「伝えたい意味」を表現できれば、話者の意図が相手に正しく伝わる例は少なくない。一方、音声言語における意味にずれが生じ、音声表現が適切に理解されない場合は円滑なコミュニケーションの妨げになってしまうといえる。より良いコミュニケーションを実現するためには、話者による音声情報はどのように生成しているのか、また、聞き手はどのように聞き取っているのかというメカニズムを解明しなければならない。

第二言語習得は母語および母方言の影響を強く受けており、中でも、音声・音韻は母語干渉が最も顕著に表れる分野であると言われる (Norris & Ortega 2000 ; 戸田 2001)。日本語を母語としない日本語学習者の第二言語能力を評価する際に、音声習得の水準は重要な指標であるとされる。また、近年では日本語を外国語として学ぶ学習者の数が急増している。日本国際交流基金が 2015 年度に実施した海外の日本語教育の現状調査では、日本語学習者数は 3,655,024 人に達したという。国別では、日本語学習者数が最も多いのは中国で、全体の 26.11% を占めている (国際交流基金 2015)。

しかしながら、中国における日本語音声教育の現状から見る限り、学習者が持つ音声学習のニーズは高く、発音の矯正と指導が期待されている。一方、音声の教育は語彙・文法などの教育よりかなり遅れており、体系的かつ十分に行われているとはいえない (崔 1992 ; 劉 2014)。このような深刻な背景の下、中国人日本語学習者にとって特に問題となる音声項目を探り出して研究し、その研究結果を基にした改善策と指導法を提案するのは重要な課題であると考えられる。

そして、日本語学習者の音声習得に焦点を絞って数多くの研究がなされてきたが、その中では、日本語の特殊拍、つまり促音/Q/、長音/R/と撥音/N/の習得はよく取り上げられ

ている。特殊拍はいずれも日本語の音声・音韻上重要であり、日本語の音声的特質を示していると言える。従って、外国人日本語学習者による特殊拍の生成と知覚は音声習得において避けられない項目であり（内田 1993；戸田 1998；近藤 2011；Kubozono et al. 2011）、西端（1993）によれば、中国人日本語学習者にとっては促音の生成と知覚が最も難しいとされる。

促音の生成に関する先行研究の多くは、日本語母語話者を対象としたものであり、時間的音響的特徴と非時間的音響的特徴という二つの側面から語られてきた。しかし、中国人日本語学習者の促音・非促音対立の生成を検討する研究は少ない。一方、促音の知覚に関する多くの先行研究においては、閉鎖・摩擦持続時間が促音・非促音を聞き分ける主な手がかりであるとされている（Han 1962；藤崎・杉藤 1977 等）。しかし、促音部の持続時間は発話速度や個人の発話習慣の違いによって左右されるため、学習者による促音判断に揺れが生じ、不安定になる傾向がある。また、促音部の持続時間は促音判断における唯一の手がかりではないという指摘もある（福居 1978）。アクセント型や先行・後続母音の時間長といった、促音の存在する環境を考慮しながらその知覚を考察する研究は見られるが、促音を形成する子音の音素による知覚への影響に関する議論は管見の限り十分なされていない。

また、白（1988）は、日本語の促音は中国語の中古音にある入声韻（にっしょういん：checked-tone または entering tone）からの影響を受けて生まれた発音であると主張する。中古音である「入声韻」は北京語を標準音とした現代標準中国語には存在しないが、粵方言（えつほうげん：Yue dialect）、閩方言（びんほうげん：Min dialect）などの中国南方方言には残っている。促音も入声も単独では使用されず、聴覚的に詰まった感じがするという点で類似性があるといえる。母語（母方言）転移の視点から促音の生成・知覚に対する入声の影響を検証しようとする試みもあるが、統一見解には達していない。

1.2 研究目的と課題

本研究は、異なる母方言を持つ中国人日本学習者が日本語の促音・非促音対立をどのように生成・知覚するのか、そして、その傾向は日本語母語話者とどのように異なるのかについて調査・検証することを主な目的とする。具体的には、日本語母語話者と対照しながら、中国人日本語学習者による促音の生成・知覚実態を総合的に把握し、特に以下の4点を課題とする。

1. 母語または母方言は促音・非促音対立の生成と知覚に影響を与えているか。影響を与えている場合は、入声の存在は学習者に対してどのような転移効果があるのか。
2. 促音・非促音の音環境、すなわち刺激語の母音と子音の音素は日本語母語話者および中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成と知覚にどのような影響を与えているか。
3. 日本語能力試験のレベルと得点、日本語学習期間および担当教員の評価などにより、総合的に評価された学習者の日本語習熟度は中国人学習者による促音・非促音対立の生成と知覚にどのような影響を与えているか。
4. 相対的時間要素である、単語時間長に対する語中子音の持続時間長の比率は、日本語母語話者および中国人日本語学習者による促音・非促音の生成と知覚において安定的かつ有力な手がかりとなり得るか。

1.3 研究意義

グローバル化が急速に進むにつれて、文化、言語及び人的な国際交流がますます盛んになっている。その結果、異文化または多文化社会で生まれ、複数の言語を習得しコミュニケーションする人々は増加し続けている。

本研究は、中国人学習者にとって、日本語の音声で習得が最も困難である促音に主眼を置き、対照分析という視点から、中国人日本語学習者による生成・知覚実態の両方を明らかにする。この点で日本語音声教育に貢献すると期待される。そして、母方言干渉の観点から、音声実験を通じて実証的に促音の学習に影響を及ぼす要因を探り出し、第二言語習得全般にも寄与するはずである。

また、中国における日本語音声教育の現場からみると、同じ方言を持つ学習者はその地域にある大学で日本語を習うのが一般的である。本研究により、促音の習得に母方言からの干渉があると示されれば、より効率的に学習者の促音習得を促進できると考えられる。そのうえ、促音の生成と知覚は母音の聞こえ度、子音の音素などに左右されるとすれば、中国人日本語学習者による促音の習得という課題の解決や、促音学習のための音声コーパス開発の一助となると期待される。

さらに、促音の生成・知覚に対する入声の転移効果を検討することで、本研究から得られた知見が、中国語以外の諸言語を母語とする日本語学習者による音韻習得および促

音の習得にも貢献できると期待される。特に漢字文化圏に属する国々（韓国・ベトナムなど）の母方言にも入声がある¹。本研究の成果が、中国人日本語学習者に限らず、他の言語を母語とする学習者にとっても、よりよい促音の習得の実現、または日本語音声教育の参考になると考えられる。

1.4 実験内容と論文構成

本研究では、日本語母語話者を対照群とし、中国人学習者による促音の生成と知覚実験の両方を行い、促音の習得状況を考察する。研究目的と課題に合わせて、生成課題は2種の実験、知覚課題は3種の実験で、計5種の実験を行った。各実験の内容は以下のとおりである。

実験Ⅰ：促音・非促音を含む語の生成実験

実験Ⅱ：中国人学習者に生成された音声に対する日本語母語話者の評価

実験Ⅲ：促音・非促音を含む語の知覚実験1（自然発話音声・2AFCによる同定課題）

実験Ⅳ：促音・非促音を含む語の知覚実験2（加工音声・2AFCによる同定課題）

実験Ⅴ：促音・非促音を含む語の知覚実験3（加工音声・AX弁別課題）

本研究で扱う被験者全員が、この五種の実験に参加した。実験Ⅱにおける評価対象は、中国人日本語学習者が実験Ⅰで生成した音声のみであり、日本語母語話者によって発音された音声は対象外とする。なお、実験Ⅱにおける評価者は音声学専攻者に限定されており、被験者として参加した日本語母語話者は含まれない（詳細については、本論文の第5章参照）。

図1.1に、本論文の構成を図示する。

¹ 他言語における入声の使用例は以下のとおりである。（韓国語）「独立（독립 /tok lip/）」「学校（학교 /hak kjo/）」；（ベトナム語）「法（pháp）」国「(quốc）」などである。

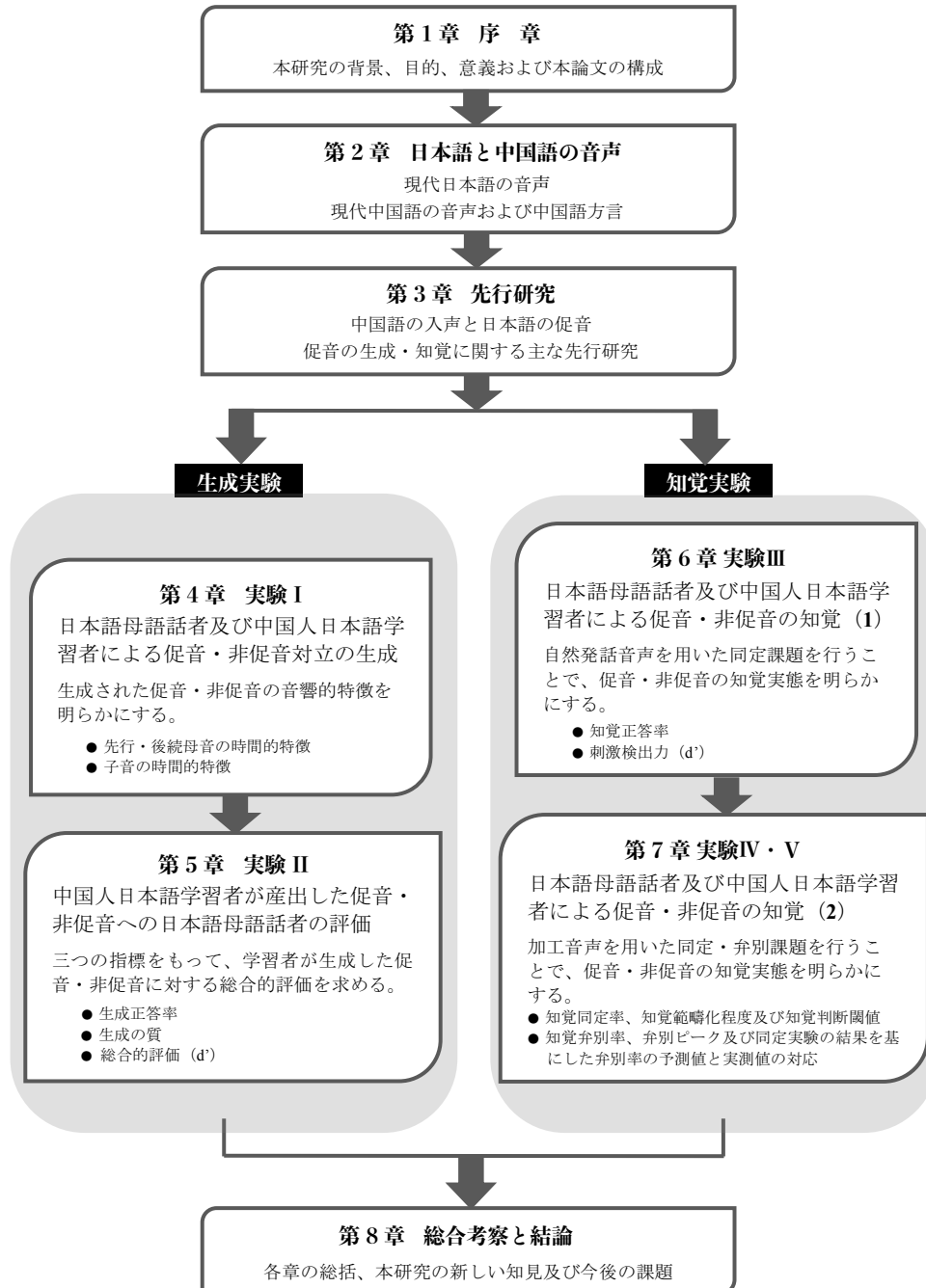


図 1.1 本論文の構成

第2章

日本語と中国語の音声

中国人日本語学習者による促音の習得状況について議論する前に、本章では、日中両言語を音声学の視点から、それぞれの特徴を明らかにする。

2.1 現代日本語の音声

日本語の音声は、分節音、拍（モーラ）、音節（シラブル）、アクセント、イントネーションといった要素から語られることが多い。本研究の目的に合わせ、本節では、日本語の分節音（母音・子音）、音節とモーラ、アクセントについて紹介する。日本語には、東北地方から琉球列島まで多種多様な方言、つまり地域変種があり、各方言の音韻体系も異なっているため、ここでは触れないこととする。

2.1.1 母音

現代の標準的な日本語では、母音は短母音（short vowels）、長母音（long vowels）と二重母音（diphthong）の三種類に分けられる。

2.1.1.1 短母音

独立で単独に発される短母音には、/i/ /e/ /a/ /o/ /u/の五つがある（図 2.1 を参照）。調音音声学では、母音は、円唇性、舌の位置、開口度という三つの基準によって、次のように細かく分類することができる。

円唇性：円唇母音→ [o]；非円唇母音→ [a] [i] [u]² [e]

舌の位置：前舌母音→ [i] [e]；中舌母音→ [a]；後舌母音→ [u] [o]

開口度：狭母音→ [i] [u]；半狭母音³→ [e] [o]；広母音→ [a]

² 日本語標準語における/u/は、非円唇後舌母音[w]として扱われているが、Nogita et al. (2013) は、超音波を用いて、日本語母語話者が発音した日本語母音/u/の調音を観察したところ、その母音の具現形 (actual realizations) は[w]より[u-y]に近いと指摘する。

³ 半狭母音は、狭母音と中央母音の間に位置し、半高母音とも呼ばれる。日本語短母音の[i]と[e]は半狭母音ではなく、中央母音に属する。

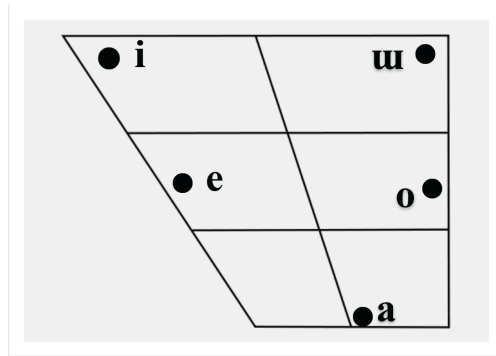


図 2.1 日本語単母音の調音位置

2.1.1.2 長母音

日本語の五つの短母音の音質を変えずに長く発音すると、長母音となる。長母音は[a:] [i:] [u:] [e:] [o:]の五つである。例えば、おばあさん[oba:saũ]、飯田橋[i:dabaci]、空港[ku:ko:]など単語で、長母音が現れる。

日本語の長母音は、単母音に対して、更に一拍分⁴を持続するという点で、中国語や英語などの二重母音と似ている。しかし音質が変わらないまま伸びるという点が、学習者にとっては発音しにくい。

なお、短母音/e/と/o/は、長母音/ee/と/oo/に伸ばす場合、「ええ」、「おお」ではなく、「えい」「おう」と表記されることが多い。例えば、「えいよう（栄養）」[e:jo:]、「おうべい（欧米）」[o:be:]、「めいりょう（明瞭）」[me:rio:]などがある。この現象を二重母音の長音化という。

2.1.1.3 二重母音

日本語における二重母音は、他の言語と同じく、二つの母音が合わさって一つの母音になった音である。二重母音は単なる二つの母音の連続ではなく、調音位置が一つの母音から二つ目の母音へと滑らかに移行する。この二つの母音の間に、はっきりした切れ目がなく、一つの母音として知覚される。

⁴ 拍という概念は本章の 2.1.3.2 を参照。

日本語では、アイ、イエ、ウエ、オイなどが、ゆっくりと発音する場合は[a.i] [a.u] [i.e] [o.i] という母音連続になるが、一般的には[ai] [ie] [ue] [oi]⁵という二重母音として現れやすい。

例： 「かいさい（開催）」 → [kajsai] 「いえ（家）」 → [ie]
「うえの（上野）」 → [uɛno] 「におい（匂い）」 → [nioi]

2.1.2 子音

子音とは、口腔の中で肺から出た気流が、何かの妨げによって調音されて発せられる音である。現代の標準的な日本語では、子音の音素の数についての定説はないが、一般子音に加えて半母音の/w/ /j/と特殊子音/N/ /Q/も取り入れて考えるのが一般的である。

日本語の子音は、調音点（place of articulation）、調音法（manner of articulation）及び声帯振動の有無（phonation）という三つの要素によって分類できる。ここで、主に調音法で分けられた日本語子音について紹介する。

2.1.2.1 鼻音（Nasal）

鼻音は、口などの調音器官が完全に閉鎖され、肺から出た空気の流れが鼻腔のみを通して出る音を指す。現代共通日本語における鼻音は、[m] [n] [ɲ] [ŋ] [ŋ̃] の五つがあり、ガ行、ナ行、マ行などの子音に当てはまる。日本語の鼻音は有声音しか存在しておらず、それぞれ調音点の違いによって細分化することが可能である。詳細は以下のとおりである。

両唇鼻音[m]：マ行（マ／ミ／ム／メ／モ）・ミヤ／ミュ／ミョ・[m][p][b]の前における「ン」

例： 「まっちゃ（抹茶）」 → [mat:ea] 「かんぱつ（煥発）」 → [kampatsu]

歯茎鼻音[n]：ナ／ヌ／ネ／ノ・ [n][t][d]の前における「ン」

例： 「なっとく（納得）」 → [nat:oku] 「うんどう（運動）」 → [undo:]

歯茎硬口蓋鼻音[ɲ]：ニ・ニヤ／ニュ／ニョ

例： 「にちじょう（日常）」 → [ɲitsidzo:] 「にようぼう（女房）」 → [ɲo:bo:]

軟口蓋鼻音[ŋ]：ガ行鼻濁音⁶（ガ／ギ／グ／ゲ／ゴ）・[k][g]の前における「ン」

⁵ 国際音声字母（IPA）の表記規則では、二重母音の表記は始まりと終わりの母音を順に並べ、聞こえ度（sonority）が低く、明るい音色を帯びていない二つ目の母音の下に[.]をつける。

⁶ ガ行鼻濁音は、日本語における方言的要素として見られる場合が多く、標準語及び東京方言では、語頭以外の音素/g/は、ガ行鼻濁音の[ŋ]として現れるのは一般的である。そして、助詞の「ガ」は単独でも鼻濁音で発音するとされる。

例： 「あさぎり（朝霧）」 → [asaŋiri] 「かんけい（関係）」 → [kaŋke:]

2.1.2.2 破裂音 (Plosive)

破裂音とは、両唇、歯茎、軟口蓋などの調音器官で閉鎖が作られ、呼気がいったん止まった後に突然開放されて発せられる音である。日本語の場合は、[p] [b] [t] [d] [k] [g]の六つがあり、それぞれの調音点の違いと声帯振動の有無によって分けられる（詳細は表 2.1 を参照）。

表 2.1 日本語の子音（破裂音）

	無 声	有 声
両唇音	[p]: パ行・ピヤ／ピユ／ピョ 例：しゅっぱつ（出発） → [ɕup:atsɯ]	[b]: バ行・ビヤ／ビユ／ビョ 例：びょうどう（平等） → [bʲo:do:]
歯茎音	[t]: タ／テ／ト 例：たいしゅう（大衆） → [taiɕu:]	[d]: ダ／デ／ド 例：せんでん（宣伝） → [sendeũ]
軟口蓋音	[k]: カ行・キャ／キュ／キョ 例：やきゅう（野球） → [jaku:]	[g]: ガ行・ギャ／ギユ／ギョ 例：げいじゅつ（芸術） → [ge:dzutsu]

2.1.2.3 摩擦音 (Fricative)

摩擦音は、鼻音や破裂音と異なり、口腔内で閉鎖が作られず、声道内に形成された狭い通路を空気が通過する際の摩擦で生じる音である。日本語における摩擦音は、[ɸ] [s] [z] [ç] [ç] [h]の六つがある（詳細は表 2.2 を参照）。

表 2.2 日本語の子音（摩擦音）

	無 声	有 声
両唇音	[ɸ]: フ 例：ふんとう（奮闘） → [ɸunto:]	
歯茎音	[s]: サ／ス／セ／ソ 例：さいせい（再生） → [sajse:]	[z]: ザ／ズ／ゼ／ゾ 例：ずぞう（凶像） → [zuzo:]
歯茎硬口蓋音	[ç]: シ・シヤ／シユ／シヨ 例：しゅうし（収支） → [ɕu:ɕi]	
硬口蓋音	[ç]: ヒ・ヒヤ／ヒユ／ヒョ 例：ひひょう（批評） → [çiço:]	
声門音	[h]: ハ／ヘ／ホ 例：へいほう（平方） → [he:ɸo:]	

2.1.2.4 破擦音 (Affricate)

破擦音とは、調音点の同じ破裂音と摩擦音の連続だと解釈できる。具体的には、まず破裂音のように口腔内で閉鎖が作られ、それが開放される際の摩擦によって生じる。破擦音にある摩擦は過渡的であるため、時間長が通常の摩擦音より短い。日本語の破擦音は [ts] [dz] [tɕ] [dʑ] の四つがある（表 2.3 を参照）。

表 2.3 日本語の子音（破擦音）

	無 声	有 声
両唇音	[ts]: ツ 例：つつむ（包む）→ [tsɯtsumu]	[dz]: ザ／ズ／ゼ／ゾ 例：ざぜん（座禅）→ [dzadzeɯ̃]
歯茎音	[tɕ]: チ・チャ／チュ／チョ 例：ちちゅう（地中）→ [tɕitɕeɯ̃]	[dʑ]: ジ・ヂ・ジャ／ジュ／ジョ 例：ちぢむ（縮む）→ [tɕidʑimu]

2.1.2.5 接近音 (Approximant)

接近音は、音声を調音するときに、発音器官が互いに近づき、狭い隙間を作ること
で、声帯が同時に振動して生じる音である。接近音は、半母音・渡り音とも言うが、子
音的特徴を持っているため子音に分類されることが多い。日本語の接近音には [j] と
[w] の二つがある。

硬口蓋接近音 [j] : ヤ行 (ヤ／ユ／ヨ)

例： 「やゆ（揶揄）」 → [jajɯ] 「よゆう（余裕）」 → [joju:]

軟口蓋接近音 [w] : ワ

例： 「わだい（話題）」 → [wadaj] 「びわ（琵琶）」 → [biwa]

(6) 弾き音 (tap/flap)

弾き音は、舌先が口腔内で素早く歯茎を一回だけ弾いたり叩いたりして生じる音であ
る。日本語での弾き音 [ɾ] は有声音である。

歯茎弾き音：ラ行 (ラ／リ／ル／レ／ロ) ・リャ／リュ／リョ

例： 「れいわ（令和）」 → [re:wa] 「りゅうりょう（流量）」 → [ɾju:ɾjo:]

2.1.3 音節 (シラブル) と拍 (モーラ)

日本語はモーラリズム言語である。一方、中国語は典型的な音節リズム言語のひとつ
であると言われている。中国人日本語学習者による日本語の促音習得について考察する
際、まず明らかにしなければならないのは音節とモーラの区別である。音節とモーラは
日本語において重要な単位である。

2.1.3.1 音節 (syllable)

(1) 音節の定義

人間は言語音を使ってコミュニケーションを行う際に、連続的な音声を発している。聞き手はそれを一つのかたまりとして聞き取っているのではなく、いくつかの切れ目を入れながら知覚している。このような言語音知覚の仕方は人によって異なるため、音節の音声学的定義は容易とはいえない。

服部 (1984) は、音声の定義を「それ自身のなかには切れ目がなく、その前後に切れ目の認められる単音の連続または単独の単音」と述べている。例えば、「日本語」は/ni/+/hoN/+/go/ という三つのかたまりからなっていると知覚される。このような「かたまり」を「音節」という。母音で終わる音節を開音節といい、子音で終わる音節を閉音節という。

(2) 聞こえ度

音節は様々な視点から定義されているが、分節音の音声的な聞こえ度を根拠として聴覚的に音節を定義する方法が一般的である。

聞こえ度は、言語音がどのぐらいの距離から聞き取れるのかという度合である。音声学においては、言語音が同程度の大きさ、高さ、長さで発せられることを前提に、どれだけ遠くまで届くかを考慮する。遠くまで届く言語音ほど聞こえ度が大きい。Selkirk

(1984)、Parker (2002) らによると、音の種類によって聞こえ度は図 2.2 のように 9 階層に分けられる。

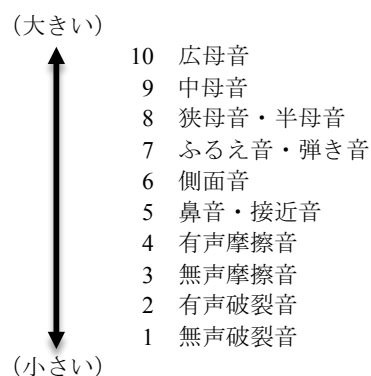



図 2.2 言語音の聞こえ度

数値をもとに、各単音の聞こえ度は図 2.3 のようにグラフで表せる。例えば、中母音 [o] の聞こえ度の数値は「9」となり、有声摩擦音 [z] の聞こえ度の数値は「4」となる。従って、図 2.3 に示すように、聞こえ度に凸凹ができる。

聞こえの凸の部分には音節における中核的な音であり、 で示した山（凸部）の数で音節の数が分かる。つまり、/sokuon/ /gazoo/ /ziQka/ には、それぞれ三つ、二つ、二つの山があり、それぞれの音節数は 2、3、2 である。日本語の場合は、長母音・促音・撥音は単独の音節と見なされないため、これらの要素があっても音節の数は増減しない。

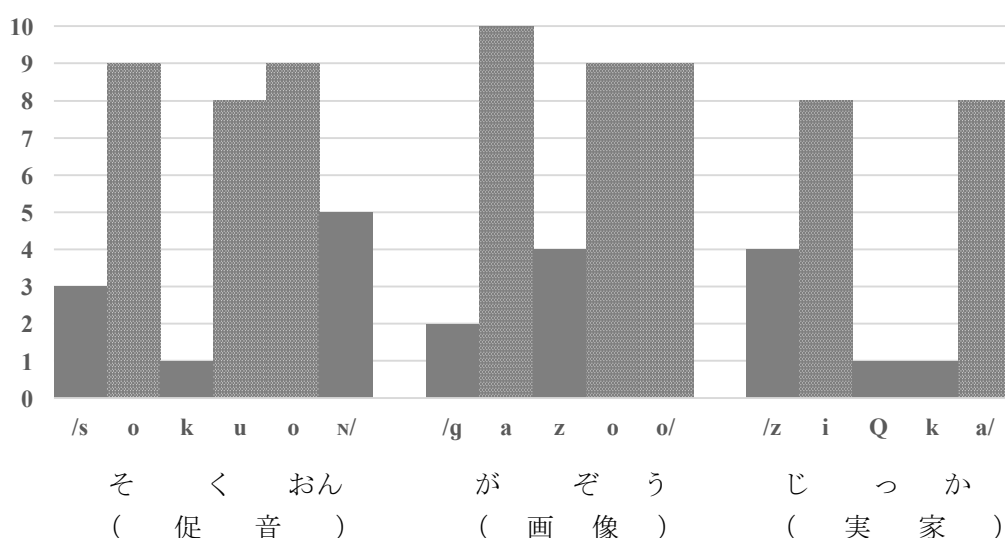


図 2.3 グラフ化された単音の聞こえ度

(3) 音節の構成

日本語における音節の最も基本的な構造は単独の母音 (V) である。例えば、「い (胃) → [i]」「(絵) → [e]」のように、音節は一つの母音だけで成り立つことができる。実際には、母音を中心に、その前後のどちらかまたは両方に子音 (C) を添えて現れる音節が圧倒的に多い。一般に、日本語の音節構造は英語の音節構造とは異なり、CCVCC (*crest* → /krest/)、CCCVCC (*strength* → /streŋkθ/) などの構造がなく、CCV、CVC といった最大三つの単音からなる。日本語の音節構造は、Abe (1986)、窪菌 (1998) 等を参考すると、図 2.4 のようになる。

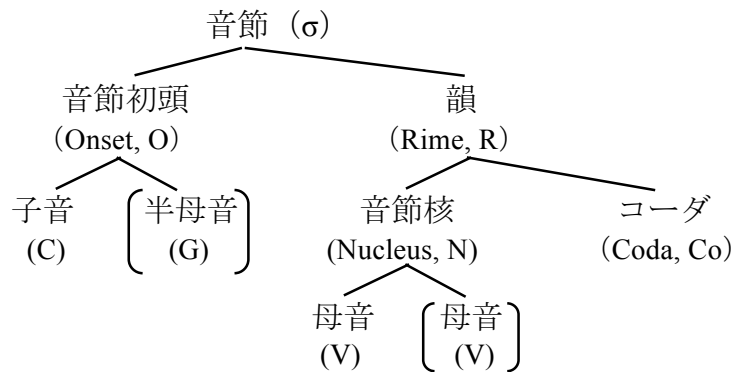


図 2.4 日本語の音節構造

2.1.3.2 拍 (mora)

音節は音の連続を分解した音声単位である。各音節には等時間的単位が存在する。音韻論において、このような「等時間的単位」は拍もしくはモーラと称される。

拍は、一つの単音節が持つ時間長であり、言語リズムにおける最も基本的な単位である。このため、等時性は、拍の音響的特徴だと言われている。日本語の場合は、1文字の仮名が1拍となるが、それらの自立度⁷によって、自立拍と非自立拍に分けられる。

次の例 a と b は、日本語学習者によく見られる誤用である。

- * a1. 今日は 6 本のビールを飲みました。
- * a2. 今日は六本木ビールに行きました。
- * b. 郵便局にきって、2 枚のきてを買ってもらいたい。

上述した例のような長・短音、非促音・促音の区別の困難さ、すなわち拍感覚の欠如は、日本語学習者にとって大きな問題になっている。拍感覚を養うためには、まず階層構造と時間的要素 (図 2.5) から、音節とモーラをきちんと区別しなければならない。

⁷ ここで述べた自立度は、単独で音節を構成できる程度のことを指す。自立拍は、自立モーラともいうが、単独で発音できる拍である。一方、非自立拍は、促音 (Q)、撥音 (N)、長音 (R) という特殊拍を指し、必ず自立拍と共に現れるという特徴がある。

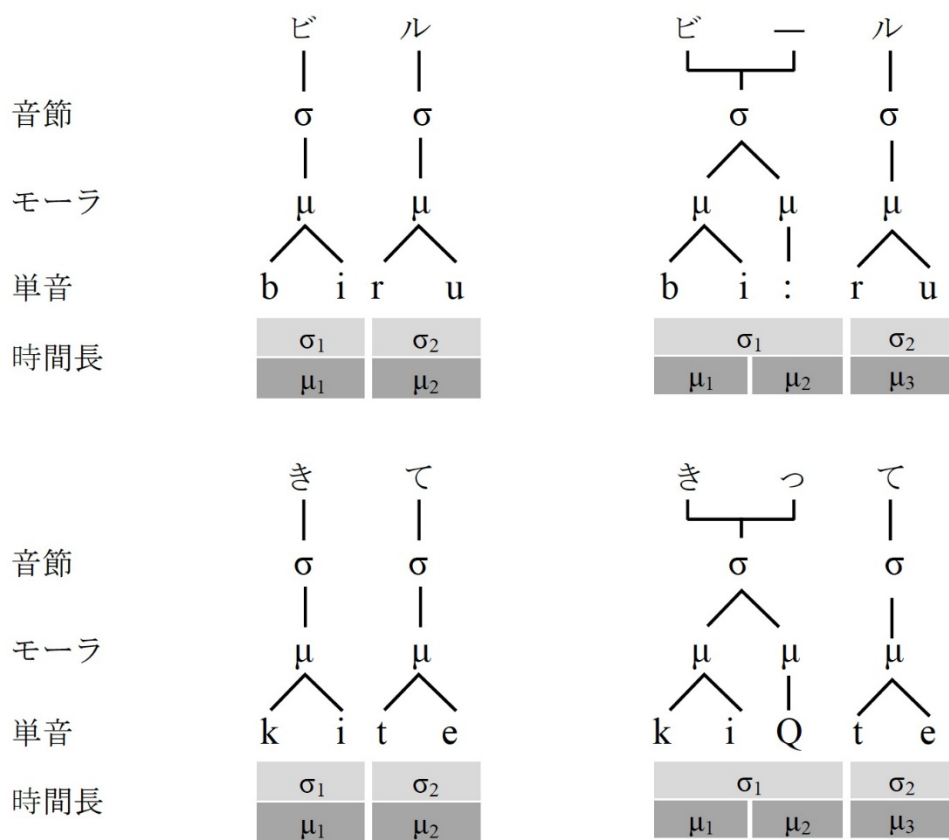


図 2.5 「ビル/ビール」「きて/きって」の音声的階層構造と時間長

つまり、日本語の促音、撥音はそれぞれ1拍として存在する。したがって、「ビル」「きて」は2音節2拍とみなされ、「ビール」「きって」は2音節3拍とみなされる。音節数と拍数にずれがあるという点が、学習者にとって区別しにくく、困難を感じさせる原因である。

2.1.4 アクセント

アクセントは相対的な音の高さの配置を示す、音声的要素である。世界の諸言語において、アクセントは各言語で独自に決められ、その社会の言語習慣をある程度反映している。アクセントは、声の高さで実現される場合と、音節の強勢で実現される場合によ

って、高低アクセント(ピッチアクセント)と強弱アクセント(強勢アクセント)⁸に分けられる。英語やドイツ語などは、強弱アクセントの例としてよく挙げられる。例えば、*frequent* という言葉は、強勢が一つ目の音節にある場合(「しばしばの、頻繁な」という形容詞)と、二つ目の音節にある場合(「よく訪れる」という動詞)がある。一方、日本語は高低アクセントの代表例の一つであり、音の高低でアカ(●○⁹、赤)とアカ(○●、垢)のようなミニマル・ペアを区別する。

日本語のアクセントは、単語の意味弁別に関与するため、重要な言語的役割を担っている。日本語のアクセントでは、音が高い部分から低い部分へと変化したときの下がり目を「アクセントの滝」といい、その一つ前のモーラを「アクセント核」と呼ぶ。アクセント核の有無により、平板型(アクセント核なし)と起伏型(アクセント核あり)に分けられ、さらに起伏型はアクセント核の位置にしたがって、頭高型・中高型・尾高型に細分化できる。日本語のアクセント規則は方言によって異なる。ここでは、標準語(東京方言)のアクセント規則について述べる。

(1) 語のモーラ数を n とした場合、想定されるアクセント型の数は $n+1$ になる。例えば、「アシタ」という3モーラ語は「●○○(頭高)、○●○(中高)、○○●(尾高)、○○○(平板)」の四つの可能性が考えられる。

(2) 声の高さは第一拍と第二拍が必ず異なる。東京方言で発音された単語の1モーラ目と2モーラ目に注目すると、それぞれの音の高さが異なっている。例えば、「アラシ(●○○)」、「アナタ(○●○)」のようなパターンは可能である。一方、高く始まってその高さが維持される(*●●…○…)、または低く始まってその低さが維持される(*○○…○…)パターンは許容されない。

(3) 一つの語の中で高い部分が二箇所に分かれて存在する型はない。東京方言において、単語内のアクセントは、一度下がった後、必ず再び上がらない。例えば、テキスト(●○○○)、アキラカ(○●○○)というアクセントのパターンは存在する。しかし、「*ますます(●○●○)」は許容されず、日本語教育場面でよく取り上げられる誤用例のひとつとなっている。

⁸ 強弱アクセント(強勢アクセント)とは、音のストレス(音節の強弱)の差を用いて定めるアクセントのことであり、英語・ドイツ語などで見られる。例えば、*contract* という英単語では、*con-*を強く発音すると名詞として「契約」、*-tract*を強く発音すると動詞として「契約する」と、使い分けしている。

⁹ ここにある「●」は音が高く発音されるモーラ(High)、と「○」は低く発音されるモーラ(Low)を意味する。例えば、「赤」の場合は「高低」であり、「垢」の場合は「低高」である。

(4) 特殊拍や二重母音など、独立性の低いモーラには、アクセントの滝は来ない。例えば、「コーヒー」のアクセントは「*○●○○」ではなく、「○●●○」である。

以上、主に日本語の単語アクセントについて述べた。上記以外には、助詞がついた時のアクセント規則や文や句のアクセント規則などがある。本研究で扱うのは単語アクセントのみであるため、それ以外のアクセント規則については触れないこととする。

2.2 現代中国語の音声及び中国語方言

本節では、まず、中国語の各方言とその分布状況を概論する。次に、本研究で扱う北方方言（普通話）、粵方言（広東語）及び閩方言（閩南語）における音韻体系を、母音、子音、音節と声調という四つの面から述べる。

2.2.1 母音

中国語の共通語である「普通話」には、母音が短母音、複合母音と鼻母音の三種類がある。長母音は中国語の諸方言に見られるが、普通話には存在しない。

2.2.1.1 短母音

普通話には、他の母音と結合せず単独で音節として存在できる短母音が、[a] [o] [ɤ] [i] [u] [y] [ɿ] [ʅ]¹⁰ [ə]の九つある。日本語の母音と同じく、円唇性、舌の位置と開口度によって、特徴づけられる。まず、円唇性があるかという観点から見ると、[o] [u] [y]の三つが円唇母音であり、[a] [ɤ] [i] [ɿ] [ʅ] [ə]が非円唇母音に属している。そして、舌の盛り上がりの位置から考えると、前舌母音は[i] [y] [ɿ] [ʅ]に、後舌母音は[o] [ɤ] [u]に当たり、中舌母音は[a] [ə]に該当する。さらに、舌の盛り上がりの高さによる開口度という基準では、狭母音の[i] [u] [y] [ɿ] [ʅ]、半狭母音の[o] [ɤ]、中央母音[ə]と広母音の[a]の四種類に分類できる。（普通話の短母音の調音位置は図 2.6 を参照）

以上に述べた九つの短母音のほか、[ə] [ɛ]という二つの母音を短母音として見なす説もある。しかし、この二つの母音が音節に現れることは限定的で、安定性を欠いているた

¹⁰ [ɿ]と[ʅ]は中国語における「舌尖元音 (apical vowel)」であり、中国語の基本母音[i]の異音として使われている。閉鎖・狭めによって阻害されて出される音は母音ではないという決まりにより、母音として国際音声記号 (IPA) に入っていない。馮 (2013) は、中国語母音[i]が歯茎音[ts, ts^h, s]の後につく場合は[ɿ]、中国語母音[i]が歯茎音[tʂ, tʂ^h, ʂ, ʃ]の後につく場合は[ʅ]になると述べる。なお、Mok (2013)、Lee-Kim (2014)は、[ɿ]と[ʅ]を母音ではなく、接近音と見なし、それぞれ[ɿ̚]と[ʅ̚]と表記している。

め、普通話の短母音には入れないとの説が一般に認められている。

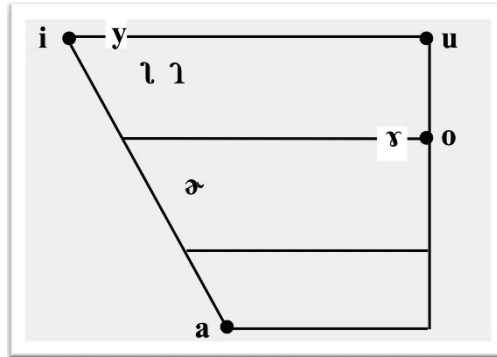


図 2.6 中国語普通話における単母音の調音位置

2.2.1.2 複合母音

複合母音とは、二つ以上の母音からなる母音を指す。中国語普通話には、二つの母音からなる二重母音と、三つの母音からなる三重母音がある。複母音は単なる複数の母音の連続ではない。二重母音は、一つの母音をはっきりと、もう一つは弱く発音するという一つのかたまりとして生成される。三重母音の場合も同様であり、一つのかたまりにおけるそれぞれの母音が異なる強さで発音される。中国語普通話の複合母音を以下の図 2.7 に示す。

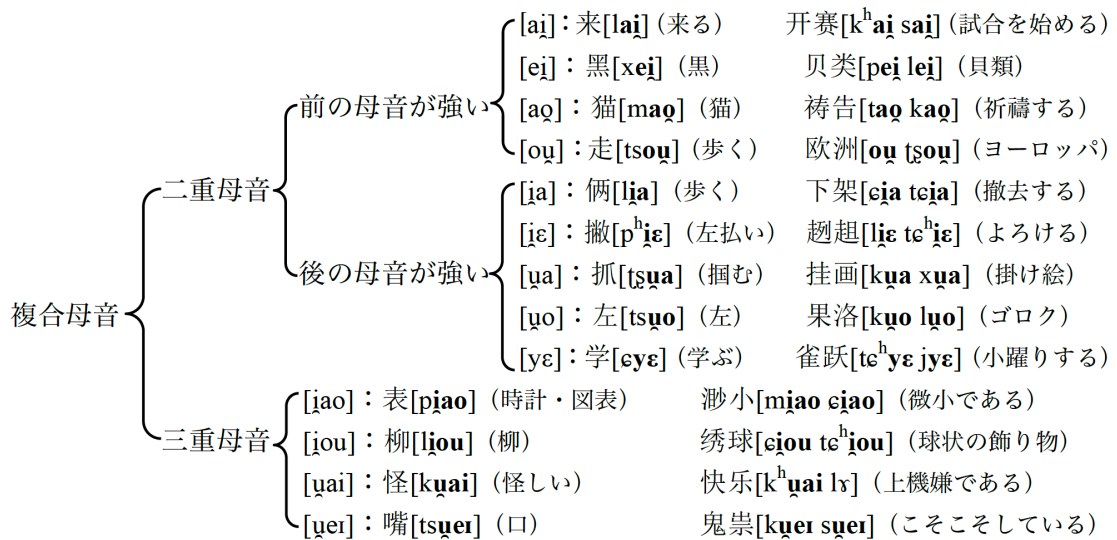


図 2.7 中国語普通話における複合母音と使用例

2.2.1.3 鼻母音

鼻母音とは、*-n* か *-ng* で終わる母音である。中国語普通話の音韻体系では、鼻母音が 15 個ある。それらは、[an][ən][in][uən][yn] (短母音+n) / [ien][uan][yan] (二重母音+n) / [aŋ][əŋ][iŋ][oŋ][yoŋ] (短母音+ng) / [iaŋ][uaŋ] (二重母音+ng) の四種類に分類される。

例：「今天（今日）」→ [tciɛn t^hiɛn] 「长城（万里の長城）」→ [tʂ^haŋ tʂ^həŋ]
 「新疆（新疆）」→ [ciŋ tciɑŋ] 「创建（創建する）」→ [tʂ^huaŋ tciɛn]

2.2.2 子音

中国語普通話には、調音点と調音法が異なる子音が合計 22 個あり、Norman (1988 : 139) を参考にすると、以下の表 2.4 (一部改定) のようにまとめることができる。日本語の子音に比べると、中国語普通話では、有気音と無気音とが弁別的に対立することが特徴である。

表 2.4 中国普通話における子音

調音点 調音法	唇音		舌頂音		舌背音	
	両唇音	唇歯音	歯茎音	そり舌音	歯茎硬口蓋	軟口蓋
破裂音	p p ^h		t t ^h			k k ^h
鼻音	m		n			ŋ
摩擦音		f	s	ʂ ʐ	ɕ	x
破擦音			ts ts ^h	tʂ tʂ ^h	tɕ tɕ ^h	
側面接近音			l			

2.2.3 音節

リズム類型論上では、中国語は典型的な音節拍 (syllable-timed) 言語として知られている。中国語は明確な音節構造を持っており、基本的な音節構造は V・CV・VC・CVC の四つがある。音節の出現条件が制限されているため、中国語における可能な音節構造は以下の 14 種類である (V=母音, C=子音, N=鼻音, P=破裂音)。

- a) V： 鵝[x] (ガチョウ) 衣[i] (服)
- b) VV： 鴨[ia] (カモ) 袄[ao] (上着)
- c) VVV： 腰[iao] (腰) 歪[uai] (歪む)

- d) CV : 马[ma] (馬) 歌[kɑ] (歌)
- e) CVV : 楼[lou] (ビル) 花[xua] (花)
- f) CVVV : 票[p^hiao] (切符) 乖[kuai] (お利口さんである)
- g) VN : 暗[an] (暗い) 恩[ən] (恩義)
- h) *VP : <粵方言> 屋[ok] (部屋) 握[ek] (握る)
- i) VVN : 弯[uan] (曲がっている) 用[ioŋ] (使う)
- j) *VVP : <粵方言> 滑[uat] (すべすべしている) <閩方言> 越[uəʔ] (越える)
- k) CVN : 蓝[lan] (青い) 根[kən] (根)
- l) *CVP : <粵方言> 十[sap] (十) 佛[fat] (仏陀)
- m) CVVN : 骗[p^hian] (騙す) 蹿[tsuan] (飛び上がる)
- n) *CVVP : <呉方言> 详[zian] (詳しい) <閩方言> 半[puaŋ] (半分)

林・王, 2013 : 101-102 (筆者による一部改定)

中では、星マーク「*」が付いている音節構造は、「P」という破裂音韻尾（入声韻）が入っており、普通話や北方方言などには現われないため、中国語普通話に存在しうる音節構造は計 10 種類である。それぞれの音節構造を定式化すると、(C) (V) V (V) (N/P) のようになる。中国語の音節構造は、図 2.8 のようにまとめられる。

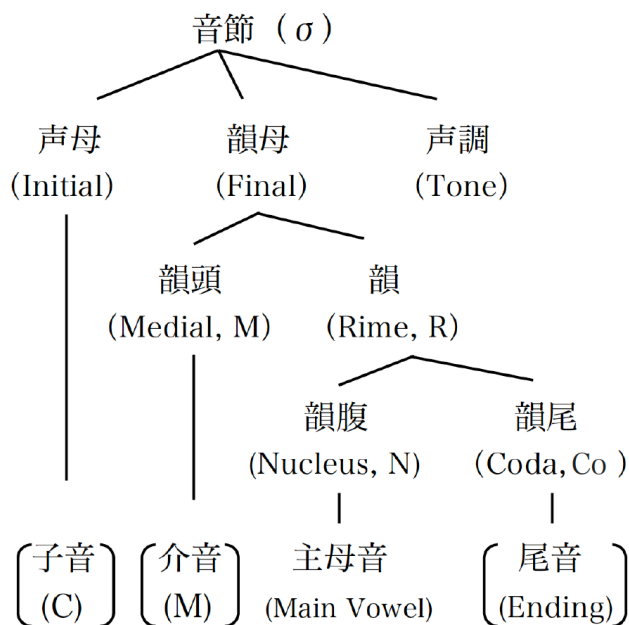


図 2.8 中国語の音節構造

2.2.4 声調（トーン）

いずれの言語においても、言語音の音節を構成する要素は、母音と子音のほか、音の高さや長さといった音節の意味に関与する要素も存在している。声調は主にピッチの相違として認識され、音節内で音の高さが変化するかどうかによって、段位声調と曲線声調の二種類に分けられる。

音の声調の高さは、主に基本周波数（F0）に依存し、個人差が大きい。Chao（1930）は、「5度式」という中国語の声調におけるピッチ変化を説明可能な有効な方法を提案した。Chao（1930）によると、中国語の音階（スケール）は四つの部分に等分割され、1・2・3・4・5と番号が付けられた5つの点がそれぞれ低、半低、中、半高、高に対応する。そして、中国語の声調は、その始点と終点を示す数値によって示すことができる。ここで、中国語声調体系について語る際によく挙げられる「妈（母）」「麻（しびれる）」「马（馬）」「骂（ののしる）」の例を用いて、中国語普通話の四つの声調パターンのピッチ曲線を図示する（図 2.9 を参照）。

中国語の声調は、各方言によって調類や調値が異なる。例えば、粵方言には陰平[55]・陰上[35]・陰去[33]・陽平[21]・陽上[13]・陽去[22]・上陰入[55]・下陰入[33]・陽入[22]の九つがあるのに対し、普通話では陰平[55]・陽平[35]・上声[214]・去声[51]の四つしかない。

中国語の声調体系は、音節が単語の意味を左右するという点で、日本語のアクセント体系と似ている。例えば、[ts^hʌ]という音にそれぞれ四つの声調をつけると、「吃（食べる）」「迟（遅い）」「尺（物差し）」「斥（責める）」といった意味の異なる単語になる。日本語のアクセントは音節間の相対的な高さを表すため、日本語のようなアクセント言語は声調言語（中国語）の下位区分であるとされる（Yip, 2002 : 255-288）。

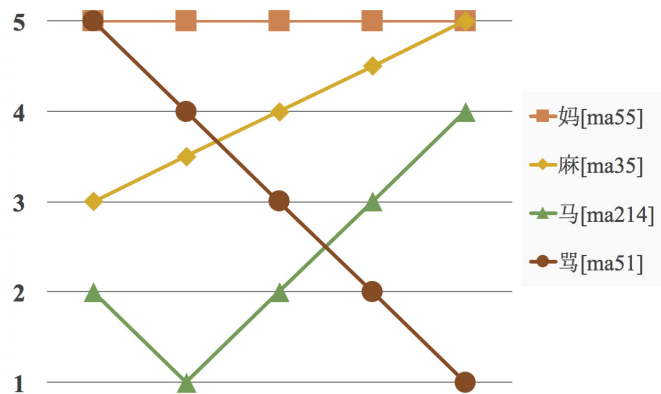


図 2.9 Chao (1930) の 5 度式による中国語普通話の声調のピッチ曲線

2.2.5 中国語方言

中国国土の広さは世界第三位で、数多くの方言が存在している。2000 年 10 月 31 日に公表された『中華人民共和国国家通用語言文字法』により、「普通話」は中国の共通語として定められた。共通語に対し、北方方言 (Mandarin Chinese)、吳方言 (Wu dialect)、贛方言 (Gan dialect)、湘方言 (Xiang dialect)、閩方言 (Min dialect)、客家方言 (Hakka dialect)、粵方言 (Yue dialect) を七大方言とする説がある (図 2.10 を参照)。

漢語における七大方言の分け方については激しい論争が続いている。その一方で、各方言の中には更なる下位分類が設けられている。中国社会科学院がまとめた『中国言語アトラス (The Language Atlas of China)』によると、北方方言はさらに東北官話 (Northeastern Mandarin)、北京官話 (Pekingese)、冀魯官話 (Jilu Mandarin)、膠遼官話 (Jiaoliao Mandarin)、中原官話 (Central Plains Mandarin)、蘭銀官話 (Lanyin Mandarin)、西南官話 (Southwestern Mandarin) と江淮官話 (Lower Yangtze Mandarin) に分けられ、吳方言は北部吳方言、南部吳方言と西部吳方言に分けられる。それに、閩方言の下には、閩東方言、閩南方言、閩北方言、閩中方言、莆仙方言 (Puxian Min) といった五つの下位方言がある。

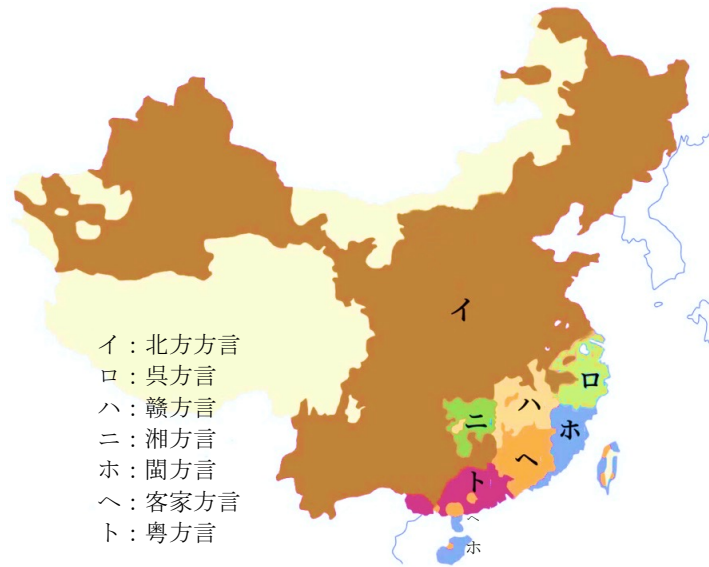


図 2.10 中国語七大方言分布状況¹¹

本研究で扱う中国方言は、北方方言、粵方言と閩方言の三つである。以下では、それぞれの方言の詳細について述べる。

2.2.5.1 北方方言

北方方言は、官話方言ともいい、北京語を基にした北方地方の方言の総称である。北方方言は、長江の北部にある漢民族の全域と雲南省・四川省などの南方地方にも広く使用されている。北方方言は 1700 以上の都市などで使用され、話者人口は中国語の話者人口の 73%、約 7.08 億人に達しているという。北方方言の下位方言としては、東北方言、北京方言と中原方言が代表的であり、中国語の標準語である普通話は、北方方言の発音と語彙に基づいて定められている。

中国語北方方言には多くの下位方言がある。ここでは、代表例として北京方言の音韻体系について紹介する。北京方言における声母と韻母の数はそれぞれ 22 個と 40 個であり、声調パターンは四つある。北京方言の音韻体系の詳細は以下の通りである。

声母 : p · p^h · m · f · t · t^h · n · l · ts · ts^h · s · tʂ · tʂ^h · ʂ · ʐ · tɕ · tɕ^h · ɕ · k · k^h · x · ø
 韻母 : ɿ · ʅ · i · u · y · ə · a · ia · ua · ie · ye · ɤ · o · uo · ai · iai · uai · ei · uei · au · iau ·
 ou · iou · an · iɛn · uan · yan · ən · in · uən · yn · aŋ · iaŋ · uaŋ · əŋ · iŋ · uəŋ · iuŋ ·

¹¹ 図 2.10 は『中国大百科全書・言語・文字』（1988）にある図を一部改定したものである。

uj

声調：陰平[55]・陽平[35]・上声[214]・去声[51]

李・項, 2007 : 147-148 (筆者により一部改定)

2.2.5.2 粵方言

粵方言は粵語ともいい、主に中国の広東省・広西チワン族自治区と香港・マカオに分布している。粵方言は中国の 100 前後の都市・県で使われており、話者人口は約 4000 万人がいる。粵方言は海外でも多用され、話者は東南アジアからアメリカ・オセアニアにかけて広く分布している。粵方言にも、広州方言・香港粵語・南寧話などたくさんの下位方言があり、中でも広州方言が代表的である。長・短母音対立の存在が粵方言の音韻的特徴とも言える。

ここで、本研究に参加した実験協力者（粵方言グループ）の母方言である広州方言について紹介する。広州方言には、21 個の声母と 68 個の韻母があり、声調パターンは九つがある。広州方言の韻母数が非常に多いため、ここでは 10 つの主母音のみを示す。

声母 : p・p^h・m・f・t・t^h・n・l・ts・ts^h・s・j・k・k^h・ŋ・k^w・k^{hw}・ŋ^w・w・h・ø

韻母 (主母音) : a・ɐ・ɛ・u・ɔ・i・ɪ・y・æ・ɔ

声調 : 陰平[53/55]・陽平[21]・陰上[35]・陽上[23]・陰去[33]・陽去[22]・上陰入[5]¹²・
下陰入[33]・陽入[22/2]

(李・項, 2007 : 205-207 ; Norman, 1988 : 216-217)

2.2.5.3 閩方言

閩方言は閩語ともいい、中国の福建省・海南省・台湾省と広東省の潮州市などに分布している。閩方言は合わせて 107 の都市や県で使用され、話者人口はおよそ 5500 万人といわれる。閩方言は地域によって変種があり分類は難しい。一番よく使われているのは閩南語であり、主に泉州、漳州、廈門など福建省南部で話されている。

閩方言の音声体系は、下位方言によって大きく異なるが、ここで、中国福建省廈門市で使われる廈門話の音韻体系について述べる。廈門話は閩南語の一つであり、声母 17 個と韻母 80 個があり、声調は 7 種類ある。ここでは廈門話における全韻母については触れ

¹² 入声については第三章で詳述する。

ないが、その中の短母音韻母（8つ）と、閩方言の音韻的特徴である鼻音化韻母（12個）を以下に示す。

声母：p・p^h・b・m・t・t^h・n・l・ts・ts^h・s・k・k^h・g・ŋ・h・ø

韻母：（短母音韻母）a・e・ə・i・ɪ・ɔ・o・u

（鼻音化韻母）ã・ẽ・õ・ĩ・ãĩ・ãũ・ĩã・ĩũ・ũã・ũĩ・ĩãũ・ũãĩ

声調：陰平[55]・陽平[24]・上声[51]・陰去[11]・陽去[33]・陰入[32]・陽入[5]

（李・項, 2007 : 231-233 ; 林, 2016）

2.3 本章のまとめ

本章では、第3章以下、特に実験の各章につながる知識、つまり日本語と中国語の音声分節音と韻律という二つの部分にわけて述べた。日本語と中国語における発音上の類似点があるが、日中両言語の音韻体系はそれぞれ独自の特徴がある。ゆえに、中国人学習者が日本語の発音を習得する際に、発音の誤りが生じたり、日本語の発音習得に困難を覚えたりすることが予想される。

そして、最小韻律単位という視点から見ると、日本語は典型的なモーラ言語であり、中国語は音節言語の一つとされる。日本語の促音は、韻律上1モーラを形成し、特殊モーラの一つとしてモーラ言語の音声的特徴を示している。モーラという概念のない中国人日本語学習者にとって、促音の生成と知覚はかなり困難である。一方、本章で述べた粵方言、閩方言のような中国南方方言には、第一章で述べた中国語標準語（普通話）にない入声が存在している。音声的には、入声は中国語方言の声調の一種として認識されるが、音の高さとピッチなどには関与せず、音節末尾子音と捉えるのが一般的である。

また、王（1999）は、中国南方方言の特色は北方方言より日本語の音声習得を促進すると述べる。中国南方方言にある入声は音節末尾子音として、日本語の促音と似たような特徴を持っていることから、促音の習得に対する入声の転移効果を検討する研究がいくつ見られるが、一致した結論に達していない。

そこで、第3章では、まず中国語方言にある入声と日本語の促音とは何かを概説し、入声と促音の類似点について述べる。そして、日本語の促音に関する先行研究について述べる。

第3章 先行研究

3.1 中国語の入声と日本語の促音

3.1.1 中国語における入声

入声（にっしょう）は、促声ともいい、中国の中古音における四つの声調、つまり平声・上声・去声・入声の一つとされている。しかし、実際には内破音の[k] [p] [s]といった音節尾子音を指す。入声の調値に関しては、「入声短促急收藏」（『玉钥匙歌诀』）、「入則拙然而止，无余音矣」（『音学五書・音論』）などのような記述があり、その音節全体が詰まったような感じで短く発音されることが特徴とされる。中国語の声調は主に音の高さ、つまりピッチによって分類される。声調の一つとしての入声は、音の時間長でほかの声調と区別される点で、特別な存在であると言える。

現代中国語では、方言の変遷に伴って、入声の保存・変化・消滅が起こっている。粵方言、閩方言、客家方言には入声がほぼ完全に保存されているが、北方方言である普通話では入声が全く残らず消滅しているのが現状である。そして、南方方言に残っている、入声を含む音節は、破裂音の/-p/ /-t/ /-k/ /-ʔ/を音節末とし、両唇、歯茎、軟口蓋もしくは声門の閉鎖によって短く詰まって発音される。

また、入声のない音節と同じく、入声を含む音節も「声（声母）」・「韻（韻母）」・「調（声調）」という三つの基本的要素からなっている。現代中国語にある入声の音節例は以下のとおりである。

	広州話（粵方言）	蘇州話（呉方言）	客家話（客家方言）
弗（臻，物）：	fat ⁵⁵	fɿʔ ⁴⁴	fut ¹¹
北（曾，徳）：	pak ⁵⁵	poʔ ⁴⁴	pet ¹¹
納（咸，合）：	nap ²²	nɿʔ ²³ (nap ²²)	nap ⁵⁵

夏，2007：522（筆者により一部改定）

入声は、中国語では音声韻尾として認識され、独立性が低く、単独で出現できない。この点で、日本語の促音と似たような性質を持っていると言える。しかし、注意すべき

は、中国語の音節は孤立した形をとっており、音節末の韻尾である入声は、それに後続する音節にいかなる影響も与えないという点である。後続の音節は必ずしも同じ子音で始まるとは限らず、異なる子音または母音で始まることもある。この点において、中国語の入声は日本語の促音とは異なる。

3.1.2 日本語における促音

促音の定義に関して、大修館『日本語百科大事典』(p.278)では「まったく きこえの伴わない、1拍分の時間的休止を内容とする音韻」としている。促音は原則として、母音の後に続き、間投詞¹³を除いて必ず語中に現れ、語末に現れることはない。この点では、中国方言にある入声と異なるが、日本語の促音は中古中国語の入声による影響を受けて現れたとされる(白 1988; 高松 1990¹⁴等)。

音声学的には、促音が一つのモーラ音素¹⁵として、/Q/と表記され、閉鎖音または摩擦音の前で、それと同じ調音位置をし、喉頭が緊張した状態で一拍分の持続を取る音声を指す。また、促音は後続子音の長化として捉える観点もあり、重子音の内破と解釈される説もある。そのため、促音の音声的実態はそれに後続する子音によって変わり、藤本(1995)によると、現代日本語における促音は異音が多く、/p/ /t/ /k/ /s/ (語中) と /ʔ/ (語末) という5つが代表的であると報告される。

第2章に述べたように、日本語はモーラ言語として知られている。促音は音節か拍かという問題をめぐって、学者によって激しい議論が交わされており、促音の記述の仕方は一様ではない。音節としての説と、拍(モーラ)としての説を用いる代表的な学者は、それぞれ服部四郎と金田一春彦であり、促音の捉え方について、次のように説明する。例えば、音(オト, /oto/)と夫(オット, /otto/)というミニマル・ペアを例にすると、服部(1960)によれば、「オト」は、音節数もモーラ数も二である単語であり、「オット」は /oQ-to/の二音節、/o-Q-to/の三モーラの単語である。一方、金田一(1967)では、拍とい

¹³ 間投詞は、感動詞または感嘆詞ともいい、自立語で活用がなく、主語にも修飾語にもならず、他の文節とは比較的独立して用いられる。例えば、「あっ、しまった!」の「あっ」、「おっ、そうだな!」の「おっ」、「はい、わかった。」の「はい」などである。ここでは、「っ」で終わる間投詞を指す。

¹⁴ 高松(1990)では、「さて、茲で、彼我の音交渉史なる観点より促音に関する事象を回顧するに、先ず、字音の側にありては、当然、その舌内入声音は夙くこちらに知られていたはずである。何者、それは、彼土の音に本来具有せるものであったからである。」という説があり、促音は入声の影響を受けていると説明している。

¹⁵ モーラ音素とは、母音音素、子音音素、半母音音素とは別に、単独でひとつのモーラを構成する音素を指す。現代日本語では、促音(/Q/)と撥音(/N/)という二つの特殊拍があり、一般音節と同じく、単独で1モーラを形成するため、モーラ音素とみなす。

う概念を取り入れて、特殊音素を含む単語を解釈しようとした。彼によると、「オト」は同じく、二音節二拍の単語であるが、「オット」は/o-Q-to/の三拍あるいは三音節の単語とみなされる。また、杉藤（1989）は、日本語の音節はほかの言語の音節（シラブル）と異なる特徴を持つと主張し、それを時間長で捉えた「拍」の概念で定義するほうが妥当であると述べている。つまり、音韻論的解釈では、促音も一定の時間長を持った音の分節である「拍」とみなされ、この解釈は多くの先行研究で支持されている。

3.1.3 入声と促音の類似点

促音は日本語に本来固有のものではなく、中国語の影響を受けて定着したことが知られている。音韻史の影響の有無より、類似した音声特色をもつ異なる母語話者間の比較検討で問題ない。そのために、まず入声と促音の類似点を明らかにする。

入声と促音に共通する調音上の特徴の一つに、調音器官を密着させ、すぐ開放しない閉鎖を作ること、つまり内破音の存在がある。口腔から流出している息の流れが急に止まったり中断したりするため、聴覚的には息が詰まった感じに聞こえることが、入声と促音の類似点であるといえる。このような類似により、入声のある方言話者にとっては、「詰まった感じ」で日本語の促音・非促音を聞き分けられると考えられ、入声音の存在が促音・非促音対立の知覚においてプラスに働くと考えられる。

そして、入声韻尾の数は方言によって異なり、多くても/p/ /t/ /k/ /ʔ/という四つしかないが、内/p/ /t/ /k/は入声のあるほとんどの方言にある。一方、中野（1974）によれば、日本語の促音には閉鎖促音と摩擦促音の二種類があり、外来語を除いて、閉鎖促音には主に/p/ /t/ /k/の三種がある。このような調音的側面、つまり子音的特徴から見ると、/p/ /t/ /k/の三音素がある点も、入声と促音の類似点の一つであると言える。この点から、入声のある方言背景を持つ中国人日本語学習者にとっては、日本語の促音を習得する際、入声音にはない摩擦子音の/s/の前で一拍分の息をとめる、摩擦促音のほうが、/p/ /t/ /k/のような閉鎖促音より困難ではないかと推測できる。

さらに、入声と促音には、それぞれの有無で単語の意味が変わるといって、意味弁別機能がある。例えば、入声の場合は、粵方言の[ji²²]「儿（息子）」 - [jip²²]「叶（葉）」、[fu¹]「枯（枯れる）」 - [fuk¹]「福（福）」といった入声韻尾のみ異なるミニマル・ペア¹⁶が、促音の場合は、[kaki]（柿） - [kakki]（活気）、[hato]（鳩） - [hatto]（ハット）のようなミニマ

¹⁶ ここで挙げた粵方言の単語例は、夏（2007：522）における単語例の一部を使用した。

ル・ペアが挙げられる。上記の例から分かるように、入声音または促音の有無によって単語の意味が左右される点で両者は共通する。以下、入声と促音の音声的特徴に焦点を当て、両者を比較する。

3.2 促音に関する先行研究

日本語では、子音の長短の対立が促音の有無に対応する。すなわち、促音か、非促音かという区別は、促音部の閉鎖もしくは摩擦持続の時間長によって判断されると言える。つまり、促音にあたる子音の時間長は非促音より明らかに長く、促音部の持続時間長は促音・非促音対立の生成・知覚両方において第一義的な手がかりとされている (Han 1962; 藤崎・杉藤 1977; Kawahara 2015; 柳澤・荒井 2015)。

3.2.1 日本語母語話者による促音の生成と知覚

3.2.1.1 時間的手がかり①—促音部の持続時間長—

日本語の促音の生成に関する研究のほとんどは、日本語母語話者を対象としたものである。中でも、調査協力者が発音した促音・非促音を含む語に対して音響分析を行い、促音語・非促音語における子音持続時間の時間長を比較した研究が多く行われてきた。

Han (1962) は、破裂音、破擦音と摩擦音を含む 6 対の実在語を試験語にして生成実験を行った。発音された促音・非促音を含む単語における子音の時間長を測定し、それぞれの子音長比率 (durational properties of singleton-geminate contrasts) を求めた。その結果、促音にあたる子音持続時間は非促音語のほうより顕著に長く、おおよそ非促音の 2.6 から 3 倍であることが明らかになった。

Homma (1981) は、日本語の五つの母音の中から安定性の最も高い/a/を先行・後続母音とし、/p-b/、/t-d/、/k-g/という六つの破裂音を子音として、促音・非促音を含む無意味語のミニマル・ペア、計 12 対 24 語の刺激を作成した。それらの刺激を用いて、日本語母語話者 4 名に発音してもらい、促音語・非促音語の子音長とその比率を求めた。その結果、子音が/p/のとき促音と非促音にあたる子音長の比率が最も高く、/pp/ : /p/ = 2.38 であるが、子音が/d/のときはその比率が 4.11 で最も低いことがわかった。また、Homma (1981) によると、促音と非促音にあたる子音持続時間の比率の平均は 3.04 であり、Han (1962) と同様の結果が得られた。

促音生成を音響的手法で分析し、日本語母語話者が発音した促音語・非促音語の子音

の時間長とその比率について検討した研究は、上述以外にもいくつかあるが、摩擦音を対象とした研究は少なく、閉鎖音については、促音の子音持続時間は非促音の2~3倍前後の時間長で生成されると指摘されている（Beckman 1982；Port et al. 1987；Han 1992；Hirose & Ashby 2007）。

一方、促音の生成課題だけでなく知覚課題においても、促音弁別の手がかりである子音の持続時間長の重要性が認められている。藤崎・杉藤（1977）は、日本語の子音持続時間の特徴が言語情報の伝達に重要な役割を果たしていると述べており、東京方言話者が発話した有意味語の「伊勢-/ise/」と「一畝-/iQse/」および「居た-/ita/」と「行った-/iQta/」の音響分析（広帯域スペクトログラムの観察）を行った。分析結果から、/s-Qs/のような無声摩擦音では摩擦持続時間長、/t-Qt/のような無声破裂音では閉鎖持続時間長が、促音・非促音を弁別する際に問題となることが報告されている。大坪（1981）は、無意味語の/bapa/、/baQpa/を用いて、日本語母語話者を対象とした促音知覚の同定課題を実施した。調査結果から、接近音環境なども促音語と非促音語の知覚判断に影響を与えているものの、破裂音/p/の閉鎖持続時間は日本語母語話者による促音判断において最も重要な手がかりであることが示された。

以上に述べたように、促音・非促音の生成と知覚にあたっては、促音部の持続時間が第一義的な手がかりとして重要な役割を果たしていることが知られている。

3.2.1.2 時間的手がかり②—促音部に隣接する母音の時間長—

一方で、促音は語頭と語尾に現れず、語中に現れるため、促音部に隣接する音素の時間長も促音・非促音を区別する有力な手がかりの一つであると主張する研究もある。福居（1978）は促音・非促音対立を含む2組4語（/hata-haQta/と/haka-haQka/）を試験語とし、それらの試験語を「その...と言うのは何ですか」というキャリア文に入れて、4回ずつで日本語母語話者2名に読んでもらった。得られた音声データに対して、音響分析を行い、子音/t/と/k/に隣接する母音/a/の時間長を計測した。その結果、子音に隣接する母音の時間長について、促音に続く母音は非促音に続く母音より短い、促音に先行する母音は非促音の前の母音より長いという傾向が示された。

Campbell（1999）は、プロのアナウンサー1名（女性）に503個の音素バランス文を読み上げてもらい、それぞれの文に対する音響分析を行った。促音・非促音の先行・後続母音の時間長を測った結果、福居（1978）と同じような結果が得られ、促音の先行母音

と後続母音の時間長は長短の差異があることが示された。具体的には、促音の先行母音は非促音の先行母音より長く、促音と非促音の後続母音では、非促音の後続母音のほうが長い傾向があることが報告された。

平田 (2007) は、促音・非促音を含む有意語のミニマル・ペア 6 組 12 語 (CV(C)CV 構造 : C=/t/, /k/, V=/a/, /e/, /o/) と無意味語のミニマル・ペア 30 組 60 語 ((C1)V1(C2)C2V2 構造 : C1=/b dʒ t k m n s h r w j/, V1=/a, i, u, e, o/, C2=/t/, /k/, V2=/a/, /e/, /o/)、計 72 語の試験語をキャリア文の「それは_____と読みます。」に入れて、三つの発話速度で調査協力者に読み上げてもらった。録音された材料に対する音響分析をした結果、どの発話速度においても、促音の先行母音の時間長は非促音の先行母音より長く、非促音の後続母音に比べると、促音の後続母音のほうが短いことが明らかになった。

以上の先行研究では、子音に隣接する母音の時間長に関し、先行母音は促音 > 非促音であり、後続母音は促音 < 非促音であることが明らかになった。このため、促音の先行・後続母音の時間長は、促音・非促音を区別して生成するための、時間的手がかりの一つであることが分かる。

その一方で、促音の知覚はその先行・後続母音の時間長に影響されるとの研究報告もある。

渡部・平藤 (1985) は、促音・非促音を含む 3 対の無意味語 /a(Q)pa/, /a(Q)ta/, /a(Q)ka/ について、異なる発話速度で発した音声と、それぞれの閉鎖持続時間を伸縮させた加工音声の両方を刺激とし、日本人被験者 2 名を対象に知覚実験を行った。その結果、促音部の前後にある母音の時間長は促音判断境界値に影響を与えていることが示された。具体的には、先行母音の時間長が長くなるほど、促音・非促音の判断境界値が大きく、正の相関を示すと指摘する。している。一方、後続母音の時間長は、促音・非促音を聞き分ける聴覚的境界値に影響を及ぼさないと主張する。

平田 (1990) は、数回自然発話された /ita/ (頭高型の「板」と平板型の「居た」の両方) の中から、促音部の先行母音の時間長が異なる六つの音声 (六つのセッション) を選出し、それぞれの閉鎖区間を 90 ミリ秒から 250ms までの間で、10 ミリ秒単位で加工した。1 セッションで 17 段階の音刺激を 10 回ずつ配列し、計 170 回の音刺激を用いて知覚同定実験を行ったところ、促音部の先行母音が長くなるほど促音の知覚判断境界値も大きくなる傾向が見られ、先行母音の時間長によって促音の知覚判断境界値も有意に異なると述べた。

大深・森・桐谷（2005）は、促音・非促音対立を含む自然発話音声の/utatane/（転寝）-/utattane/（歌ったね）を試験語とし、それぞれの促音部の先行・後続母音の時間長を15%伸縮して4パターンの刺激を作成した。得られた刺激をキャリア文「次は、____、らしいです。」に入れて被験者（東京方言話者）に提示し、促音の知覚実験を行った結果、先行母音と後続母音の時間長が促音の知覚に有意な影響を与えることが証明された。また、促音知覚の難易度に対する促音部の先行・後続母音の時間長の影響に関しては、先行母音が長く後続母音が短いパターンが最も促音として知覚されやすく、反対に、後続母音が高い場合に最も促音として知覚されにくいことが明らかになった。

3.2.1.3 時間的手がかり③—相対的時間長—

促音部の持続時間や促音の先行・後続母音の時間長といった「絶対的時間長」は、話者の発話速度や個人的発話習慣などに影響されやすく、不安定な傾向を示す可能性がしばしば指摘されてきた。このため、促音の先行・後続母音長、単語長および単語の第一モーラ（ C_1V_1 ）の時間長（先行モーラ長ともいう）に対する促音部の持続時間の比率といった「相対的時間長」についての先行研究も行われてきた。

Hirata & Whiton (2005) は、促音・非促音を含む二音節のミニマル・ペア (/kako/と/kaQko/ など) をキャリア文に入れて、三種類の発話速度（速い・普通・遅い）で4名の日本語母語話者に発音してもらった。収録された音声に対して、音響分析を行い、1) 刺激文の時間長、2) 試験語の単語長、3) 語中子音の先行母音長、4) 有声開始時間（VOT）という絶対的時間長を測定した。それぞれの絶対的時間長を基にして、5) 先行母音長に対する語中子音の閉鎖区間長の比率（ C/V_1 ）と6) 試験語の単語長に対する語中子音の閉鎖区間長の比率（ C/W ）という相対的時間長も計算した。その結果、促音・非促音の識別において、絶対的時間長である閉鎖時間長に比べると、相対的時間長はより有力な手がかりであることが示された。特に C/W が 95.7%~98%の精度で促音・非促音を区別できると述べた。

3.2.1.2 に述べたように、平田（2007）は、促音語・非促音語のミニマル・ペア計36組を用いて、促音に先行する母音が長く、後続する母音が短い傾向があることを明らかにした。その上で、同研究では、全ての刺激に対して、語中子音の先行母音（ V_1 ）・後続母音（ V_2 ）のそれぞれに対する閉鎖区間長（ C ）の比率を計算した。その結果、先行母音長に対する閉鎖区間長の比率（ C/V_1 ）よりも、後続母音長に対する閉鎖区間長の比率（ C/V_2 ）

によって、より明確に促音と非促音が区別されることが示されている。

知覚面では、藤崎・杉藤（1977）は、/ise/-/iQse/および/ita/-/iQta/の2組4語を試験語とし、それぞれの先行・後続母音の時間長を100ミリ秒に固定し、子音部の時間長を少しずつ変化させて刺激を作成した。そして、刺激をキャリア文「それは～です」または「そこに～ひと」に入れて、日本語母語話者5名に対して促音の知覚実験を行った。その結果、被験者5名の平均値から、/i(Q)se/の場合は166ミリ秒、/i(Q)ta/の場合は169ミリ秒以上であれば促音として知覚されるようになることが明らかになった。つまり、摩擦音の場合は、摩擦持続時間の先行母音長に対する比率が1.66、破裂音閉鎖持続時間の先行母音長に対する比率が1.69以上になれば、刺激が促音語と知覚されやすい。また、同研究は、「促音の知覚が、先行する拍の長さとの相対的な関係においてなされることを示している（p.86）」と示唆した。

Idemaru & Guion（2010）は東京方言話者（女性）が発音した/seta/を元データとし、その先行モーラの/se/（以下、先行モーラをMora₁とする）、後続母音/a/（V₂）の時間長、閉鎖区間に対する先行モーラの比率（C/Mora₁）、閉鎖区間に対する後続母音の比率（C/V₂）を伸縮させて作成した。加工された49語の刺激音を用いて、12名の日本語母語話者と対象とし、促音の知覚実験を行った。その結果、促音の有無を弁別するにあたり、C/Mora₁とC/V₂は有力かつ安定的な手がかりであると述べ、促音の知覚においてC/V₂は副次的な影響を与えており、C/Mora₁はより重要な弁別効果を持つと報告している。

3.2.1.4 時間長以外の手がかり

促音の生成・知覚において、促音・非促音を区別する時間的手がかりに関する研究が数多くなされてきたが、時間的指標以外にも促音の生成と知覚に影響する手がかりがあると主張する研究がある。ここでは、大深（2003）、Idemaru & Guion（2008）および柳澤・荒井（2015）について述べる。

大深（2003）は、自然発話速度で発音された頭高型の/kata/（肩）-/kaQta/（勝った）と平板型の/kata/（型）-/kaQta/（買った）という4語を元音声とし、それぞれの語における閉鎖音/t/の閉鎖空間の時間長を70ミリ秒から160ミリ秒までの間で、10ミリ秒単位で変え、刺激を作成した。これらの刺激を用いて、日本語母語話者による促音の知覚判断閾値を調べたところ、平板型（「肩」-「勝った」）のほうが頭高型（「型」-「買った」）より促音判断閾値が10～20ミリ秒ほど大きく、その差は有意であった。知覚実験の結果

から、アクセント型は一つの手がかりとして、促音の知覚に影響を及ぼしていることが示唆され、この点で平田（1990）と一致している。

Idemaru & Guion（2008）は、促音・非促音のミニマル・ペア計 18 組 36 語を試験語とし、それぞれの試験語をキャリア文「それは_____と読みます。」に入れて、日本語母語話者 6 名に読み上げてもらった。発音された促音語・非促音語に対して、音響分析を行った結果、非促音に比べると、促音に隣接する前後母音の音圧（intensity）の差がより大きく、非促音語に隣接する母音の音の強さが先行<後続であるのに対し、促音語の場合は先行>後続であるという傾向が明らかになった。また、同研究では、促音語か非促音語かによって、基本周波数（F0）の変化も異なり、非促音より促音のほうが、先行母音から後続母音までの基本周波数の下降が激しいことが示されている。この結果から、音圧・基本周波数（F0）の変動といった音響的特徴も促音有無判断の手がかりになる可能性が示唆された。同様の結果が得られた先行研究には、大深（2003）、Kawahara（2006a）等がある。

柳澤・荒井（2015）は、平板型の 2 音節の無意味語/ata/-/aQta/を試験語とし、促音の知覚実験を行った。具体的には、試験語における先行母音（V₁）と後続母音（V₂）を同じ時間長にし、先行母音の音圧（intensity）、第一・第二フォルマント（F1、F2）および語中子音/t/の閉鎖時間を段階的に変化させて刺激音を作成した。知覚実験の結果から、まず、フォルマント遷移のある刺激は、フォルマントなしの刺激より促音として知覚されやすいという傾向が見られ、「フォルマント遷移の有無」は促音の知覚に強い影響を与えていると報告された。また、音圧の減衰パターンが促音有無の判断に有意な影響を与えているのは、フォルマント遷移なしの刺激のみであったため、音圧の減衰は促音の知覚には大きな影響を与えていないことが示された。

3.2.2 中国人日本語学習者による促音の生成と知覚

中国人日本語学習者（CLJ=Chinese Learners of Japanese）を対象として、促音の生成と知覚について検討する先行研究がいくつか見られる。その中には知覚面を焦点にした研究が多く、CLJによる促音の生成に関する研究はこれまであまり行われていない。

3.2.2.1 促音の生成に関する先行研究

促音の生成に関する代表的な研究には、村木・中岡（1990）、内藤（1991）、西端（1996）

がある。それらの詳細は以下のとおりである。

村木・中岡（1990）は、/k/-/Qk/を含むミニマル・ペア 6 組を、北京官話話者 3 名に発音してもらい、日本語母語話者との比較を行った。その結果、中国人日本語学習者はあいまいな長さで普通子音（非促音）を生成し、それらは日本語母語話者が生成した促音より短く、非促音より長い傾向があると述べた。また、中国人日本語学習者が生成した先行・後続母音の時間長が日本語母語話者より短かったり、極端に異なったりと、不安定な傾向があると報告している。

内藤（1991）は、母方言が異なる中国人日本語学習者 5 名と日本語母語話者 4 名を対象に、無意味語の/a(Q)ta/、/a(Q)ka/、/a(Q)sa/、/a(Q)pa/（頭高型と平板型の両方）計 16 語と、文中に促音を含む文計 8 文を用いて生成実験を行った。その結果、中国人日本語学習者が生成した促音語と非促音語の時間長の間には明確な差がなく、促音の生成では時間長が日本語母語話者と異なる傾向を示していることが明らかになった。また、同研究では、入声と日本語の促音生成との間に関係は確認されなかった。

西端（1996）は、閩南語（台湾語）を母語とする中国人日本語学習者 5 名を対象に、促音・非促音対立を含むミニマル・ペア計 28 組 56 語を試験語として生成実験を実施し、音響分析を行った。その結果、村木・中岡（1990）と同様の結果が得られた。閩方言話者の促音の生成において、非促音を促音のように、もしくは促音を不十分な長さで生成してしまう問題が指摘された。また、閩南語話者が発音した促音の後続母音の時間長が長すぎる傾向が見られ、日本語母語話者によって長母音として誤聴されやすいと述べた。その上、促音の発音問題において北京官話話者（入声なし）と閩南語話者（入声あり）との間には差異がないことから、促音の生成は閩南語の入声に影響されないと主張した。

3.2.2.2 促音の知覚に関する先行研究

促音の知覚に関する先行研究には、西端（1993）、皆川（1996）、楊（2007）、任（2017）がある。以下ではこれらの研究の詳細を述べる。

西端（1993）は、 V_1CV_2 構造の語¹⁷を元データとし、加工音声を作成して、中国人上級学習者 10 名と日本語母語話者 10 名を対象に、促音の知覚実験を行った。その結果、中国人日本語学習者による促音・非促音の判断境界は日本語母語話者と異なり、より短い閉鎖持続時間で促音に知覚されると述べている。そして、試験語のアクセント型と後続

¹⁷ 西端（1993）で用いた V_1CV_2 構造の語について、 $V_1=/a/$ 、 $C=/p, t, k/$ 、 $V_2=/i, e, a, o, u/$ である。

子音の音素によって促音・非促音の知覚判断境界が異なっていたため、中国人日本語学習者の促音の知覚はアクセント型と後続子音に影響される可能性があると指摘した。さらに、中国人日本語学習者は、閉鎖持続時間を唯一の手がかりにして促音を知覚するのではなく、他の要素を手がかりに促音・非促音を聞き分けると主張した。

皆川 (1996) は、異なる言語を母語とする日本語学習者間の比較を目的の一つとして、促音を含む単語と含まない単語計 36 語とダミー語 4 語を用いて促音の知覚実験を行った。その結果、母語別全体誤答率は、中国語を母語とする日本語母語話者による促音誤答率が最も高く、促音・非促音対立の知覚の困難さが示された。そして、中国語話者は後続子音が/t/のとき、促音を含まない単語でも促音があると誤答する傾向が見られ、アクセント型が LH (平板型) 単語で促音を聞き逃し、逆に HL の単語で誤って促音があると知覚する傾向があると述べている。このような結果から、中国人日本語学習者による促音・非促音の知覚は単語のアクセント型と後続子音の音素という要因に影響されることが確認された。

楊 (2007) は/apa/、/ata/、/aka/を基にし、それらの閉鎖持続時間を 40 ミリ秒から 220 ミリ秒までの間で、20 ミリ秒単位で伸縮させた加工音声を用いて、粵方言と母語とする中国人日本語学習者 97 名と日本語母語話者 33 名を対象に促音の知覚実験を行った。その結果、粵方言話者は日本語母語話者と同じく、破裂音の閉鎖持続時間を手がかりにして促音と非促音のカテゴリーを聞き分けていると述べている。また、粵方言話者は促音・非促音を区別して知覚することができるが、その知覚にはばらつきが見られ、日本語母語話者による促音の知覚との間に差があると指摘している。

任 (2017) は、日本語習熟度によって 4 組に分けた中国人日本語学習者計 80 名を対象に、/apa/、/ata/、/aka/を元データとした加工音声¹⁸を使って促音知覚の同定課題を行なった。促音知覚の同定課題の結果から、まず、閉鎖持続時間は促音・非促音を聞き分ける際に重要な役割を果たしていることが再確認された。そして、中国人日本語学習者は閉鎖持続時間を手がかりにして促音と非促音を弁別できるが、特定の閉鎖持続時間を持つ刺激に対する反応、特に日本語習熟度の低い学習者の場合は一定した傾向が見られず、各学習者による知覚率にばらつきが大きいことがわかった。また、促音の判断境界の幅と判断閾値から、中国人日本語学習者による促音の知覚は日本語習熟度に影響され、そ

¹⁸ 加工音声は、元データの先行・後続母音を 100 と 150 ミリ秒に固定し、閉鎖持続時間を 60 ミリ秒から 250 ミリ秒の間で、10 ミリ秒単位で変化させて作成された。

の知覚範疇化水準は日本語習熟度と正比例するのではなく、中級学習者が日本語母語話者と最も近い傾向を示すことが報告された。

3.2.3 先行研究の問題点と本研究の位置づけ

以上のように、先行研究では、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音の生成と知覚について分析を行われてきたが、以下4点に問題を残す。

- 1、先行研究のほとんどは促音の生成と知覚のいずれかの側面から論じていて、促音の生成と知覚の両過程を総合的に捉える研究は少ない。
- 2、促音の生成に関する先行研究には中国人日本語学習者を対象とした研究が少なく、日本語母語話者による評価を指標にして学習者の促音・非促音の生成能力を観察する研究はほとんどない。
- 3、促音の知覚に影響する手がかりについては検証されているが、知覚の時間的な手がかりの検証にとどまる研究が多く、非時間的な手がかりや個々の被験者の学習歴や母方言背景¹⁹について十分検証されているとは言えない。
- 4、入声と促音の類似性を考慮し、促音の生成と知覚に対する入声の働きを明らかにしようとする研究はいくつか見られるが、入声の転移効果については十分に検証されておらず、統一の見解に達したとは言えない。

そこで、本研究では日本語母語話者との対照を通して、母方言の異なる中国人日本語学習者を対象に、促音の生成と知覚実験の両方を行い、総合的に促音の習得状況を考察する。

具体的には、まず中国人学習者が発した促音・非促音の音響分析、生成誤答率に加え、日本語母語話者による評価も取り入れて、全面的に学習者による促音の生成を検討する。そして、相対的時間などを変数とし、促音知覚判断の手がかりとしての可能性を検証する。さらに、中国人日本語学習者の個人差に焦点を絞り、促音の生成と知覚に対する学習者の日本語習熟度の影響を明らかにする。その上で、北方方言（入声なし）と粵・閩方言（入声あり）の学習者による促音の生成・知覚実態を比較することで、入声の転移効果を明確にする。

¹⁹ 多くの先行研究では、日本語能力の高い中国人学習者のみ対象とし、促音の生成と知覚に対する日本語習熟度の影響についてあまり触れていない。また、ほとんどの先行研究は北京語または普通話を母方言とする日本語学習者を対象としたが、学習者の母方言背景による影響はあまり検討されていない。

第4章

日本語母語話者及び中国人日本語学習者による

促音・非促音対立の生成

本章では、学習者の音声習得における生成面に焦点を絞り、日本語母語話者と対照しながら、中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成の実態を把握する。

4.1 実験の背景

促音・非促音対立の生成に関する先行研究の多くは、日本語母語話者を対象とし、時間的音響的特徴と非時間的音響的特徴という二つの側面から語られてきた。時間的音響的特徴には、絶対的時間長 (absolute timing) と相対的時間長 (relational timing) があり、絶対的時間長としては、子音長、先行・後続母音長などが挙げられ、相対的時間長としては、子音長対先行・後続母音長の比率 (Hirata & Whiton 2005; 平田 2007 等) と先行・後続モーラ長に対する子音長の比率 (Idemaru & Guion-Anderson 2010) などが挙げられる。また、非時間的音響的特徴として、音圧 (intensity)、F0 (大深 2003) および F1 (Kawahara 2006) の変動などがある。

日本語母語話者による促音・非促音対立の生成実態についての研究は盛んである一方、中国人日本語学習者の促音・非促音対立の生成を検討する研究は少ない。日本語母語話者では、生成した促音語と非促音語の各部分の音響的特徴が子音の違いによって左右される傾向が示されているため、中国人学習者が同じ傾向を示すかを検証する必要がある。

4.2 実験の目的

上述の内容を踏まえて、本実験では、日本語母語話者と、母方言が異なる (入声の有無。次ページ注 20 参照) 中国人日本語学習者 3 群を対象に、各被験者群が生成する促音語と非促音語の音響分析をし、それぞれの発音の特徴を明らかにする。

本実験を通じて、以下の問題の解決をはかることを目的とする。

1. 日本語母語話者と中国人学習者が生成する日本語の促音語・非促音語において、時間的特徴に相違があるか。
2. 中国人日本語学習者が日本語の促音語・非促音語を生成する際に、母方言背

景、日本語習熟度などに影響を受けるか。

4.3 被験者

本研究で扱う被験者は主に二群に分けられる。対照群である日本語母語話者群と、実験群である中国人日本語学習者群である。本文の第4章から第7章までの実験の被験者も同様である。

日本語母語話者群の被験者は計20名で、全員が実験参加時点で東京都内の私立大学に通う大学生または大学院生である（内訳は巻末資料1を参照）。母方言による促音・非促音の生成及び知覚への影響を最小限に留めるため、本研究での日本語母語話者は関東地方出身の者に限定した。全員が、半年以上の海外滞在歴はないと自己申告した。

一方、中国人日本語学習者群の被験者は、全員が実験参加時点で中国の大学で日本語を主専攻とする大学生または大学院生である。学習者の母方言が促音語・非促音語の生成・知覚に与える影響を観察するため、北方方言（普通話）、粵方言（広州話）と閩方言（廈門話）の三群を母方言²⁰として取り扱い、中国北京市のA大学、広東省広州市のB大学、C大学、福建省廈門市のD大学、遼寧省大連市のE・F大学にて被験者を募集した。

中国語における方言は、中国語の標準語（普通話）の普及などにより、現在は若い世代の間で使用者が減っている。そのため、方言話者の選定にあたって、それぞれの母方言を確実に使いこなせるか確認するため、本研究では厳密かつ明確な基準を設けて事前テスト²¹を行い、確認できた応募者のみを本実験の被験者として選定した。

さらに、本研究は中国人学習者の日本語習熟度が促音・非促音の生成と知覚に影響するか否かについても検討するため、日本語能力試験の合格状況、日本語の学習時間、指導教官のコメントなどをもとに、総合的に学習者の日本語習熟度を評価し、初級学習者群と上級学習者群に分けた。その結果、学習者群の被験者は北方方言話者44名（初級24

²⁰ 本研究は一部の中国語方言にある入声による促音・非促音知覚と生成への転移効果を明らかにするため、入声のない北方方言（普通話）と入声のある粵（広州話）・閩方言（廈門話）を学習者の母方言として選んだ。また、二つの入声のある方言を選ぶ理由は、粵方言と閩方言における入声韻の数や入声の使用頻度が異なるためである。

²¹ 方言話者の自己申告によると、それぞれの母方言で発話する会話の内容理解にはほとんど支障がないが、方言で単語を読んだり、他人とコミュニケーションしたりすることは難しいという。このため、事前テストとして、「北風と太陽」の中国語各方言版（巻末資料3を参照）からランダムに3つの文を抽出し、方言話者に読み上げてもらった。その後、発音内容を各方言話者2名ずつに評価してもらった。評価者は各方言使用歴が20年以上であり、日常生活のコミュニケーションを方言で行っている。

名、上級 20 名)、粵方言話者 41 名 (初級 21 名, 上級 20 名) と閩方言話者 42 名 (初級 22 名, 上級 20 名)、計 127 名となった (それぞれの内訳は巻末資料 2 を参照)。

4.4 試験語

本研究で使う試験語は、全実験共通であり、2 モーラ (非促音語) と 3 モーラ (促音語) の無意味語のミニマル・ペアになっている。

試験語における母音の選定にあたっては、大深 (2005) で先行母音長と後続母音長が促音の知覚判断に影響を与えると述べられているため、先行母音と後続母音を同じ母音とした。語中母音の音声的特徴 (開口度、聞こえ度など) の違いによって生じる、被験者の生成・知覚上の差異も明らかにするため、日本語の広母音・半狭母音・狭母音の中から聞こえ度が異なる母音を一つずつ選ぶこととし、最終的に /a/、/e/、/i/ を試験語の先行・後続母音とした。

語中子音の選定は以下のように行った。日本語の促音では、無声破裂音 /p/、/t/、/k/ が最も現れやすいとされている。Kawahara (2015) では、日本語の促音・非促音の時間長に対する子音の調音法の影響を調べ、語中子音が /t/ のとき、ほかの無声破裂音よりも促音長対非促音長の比率が高く、促音と非促音の区別がはっきりしていると述べている。試験語数が過多になることを避け、促音・非促音の区別がより曖昧な破裂音 /p/、/k/ を選び、/t/ を排除することにした。また、中野 (1974) では、日本語の促音に「閉鎖促音」と「摩擦促音」の二種類があると主張している。本研究は、摩擦促音の生成・知覚実態も調査に取り入れるため、語中子音の選定において、摩擦促音を形成する摩擦音 /s/ を加えた。

本研究の試験語のアクセント型は、頭高型とした。窪菌・太田 (1998) は、語アクセントにおいて、外来語のアクセントがその言語または方言のアクセント構造を反映しているとする。『新明解アクセント辞典』(秋永 2001) によると、外来語の 2 モーラ、3 モーラ単純語のアクセントは原則として頭高型である。そのため、本研究の生成・知覚課題いずれにおいても、試験語のアクセント型は頭高型に限定した。

したがって、本実験での試験語は計 18 個であり、その一覧は表 4.1 のとおりである。

表 4.1 試験語一覧

	歯茎音		両唇音	
	非促音	促音	非促音	促音
破裂音	あか	あっか	あば	あっば
	えけ	えっけ	えぺ	えっぺ
	いき	いっき	いび	いっぴ
摩擦音	あさ	あっさ		
	えせ	えっせ		
	いし	いっし		

4.5 実験の詳細

4.5.1 実験方法

本研究の実験は評価の部分を除いて四種あるが、各実験で使用する試験語は共通である。実験内容は事前に被験者に伝えないが、被験者が実験の目的を推測し、間違えやすい箇所を意図的に避けて試験語を発音したり、或いは同じ単語を何度も繰り返し聴取することで集中力の低下から誤聴を犯したりことが予想される。これらの要素による実験の結果への干渉をできる限り抑えるよう、本研究は四つの実験を分けて実施し、実験の間に12時間以上の間隔を置いて実施することにした。そして、生成実験と知覚実験のどちらを先に実施するかに関しては、実施順による実験結果への影響をなくすために、各被験者群の半分は「生成→知覚1→知覚2→知覚3」という順番で、残り半分は「知覚3→知覚2→知覚1→生成」という順番で実施した。

各被験者の最初の実験開始前に、実験内容などが記載された「音声実験説明書兼実験協力承諾書（以下承諾書と略す）」²²を2部ずつ配り、実験目的、実験内容などについて口頭で説明した。実験に関して不明な箇所がないことを確認した上で、実験参加に同意する場合は承諾書に署名をしてもらい、1部はその場で回収した。承諾書には、ドキュメント番号が記されているため、被験者控えとしたもう1部の承諾書をすべての実験が完了するまで大切に保管するよう、被験者に指示した。実験所要時間は、実験の説明や承諾書の記入と回収の時間を含めて、約1時間である。

²² 「音声実験説明書兼実験協力承諾書」について、日本語母語話者には日本語版を、中国人日本語学習者には中国語版を配布した。詳細は巻末資料4を参照。

4.5.2 実験期間と場所

本研究の実験期間は、各協力大学の都合に合わせて七期に分けて実施した。各大学の実験設備などの制約により、実験環境は異なる。ただし原則として、音声環境が安定していて、収録に支障が出るような騒音が周囲にない場所を選定した。大学ごとの実験実施時期および場所は表 4.2 のとおりである。

表 4.2 実験実施した時期と場所

被験者群	協力大学	大学所在地	実験時期	実験場所
日本語母語話者	W 大学	日本・東京都	2018 年 5 月 18 日～30 日	防音室
	F 大学	中国・北京市	2018 年 4 月 6 日～12 日	防音室
北方方言話者	D 大学	中国・大連市	2018 年 3 月 20 日～26 日	マルチメディア室
	E 大学	中国・大連市	2018 年 3 月 26 日～31 日	静かな教室
粵方言話者	A 大学	中国・広州市	2017 年 9 月 6 日～8 日	マルチメディア室
	B 大学	中国・広州市	2017 年 9 月 9 日～14 日	マルチメディア室
閩方言話者	C 大学	中国・廈門市	2017 年 12 月 10 日～14 日	教員研究室

4.6 生成実験の手順

試験語をキャリア文「それは_____です。」に入れ、パーソナル・コンピュータ上の Microsoft PowerPoint for Mac (バージョン 15.27) によって被験者に提示した。そして、各被験者に画面上に表示された内容を読み上げてもらい、録音した。生成実験は、事前に配った「実験協力承諾書」に印字された「被験者番号」の順にしたがって、被験者 1 名ずつ行った。

実験用スライドでは、1 スライドにキャリア文を 1 文ずつ提示した。スライドには、試験語を含むキャリア文のほか、スライドの番号、試験語のアクセント型、発話速度などについての注意²³も載せた。実験用スライドの画面例は図 4.1 のとおりである。キャリア文 1 文を読み終わった後、被験者が画面をクリックすると、次のスライドが提示されるようにした。18 個の試験語をランダムに並べたものを一つのセッションとし、すべての実験はそのセッションを 3 回行った。各セッションが終了時に休憩時間を設け、必ず休憩を取るよう被験者に注意を呼びかけた。

²³ スライドに記入した注意などは、被験者が理解しやすいように、日本語母語話者の場合は日本語版を、学習者の場合は中国語版を使用した。

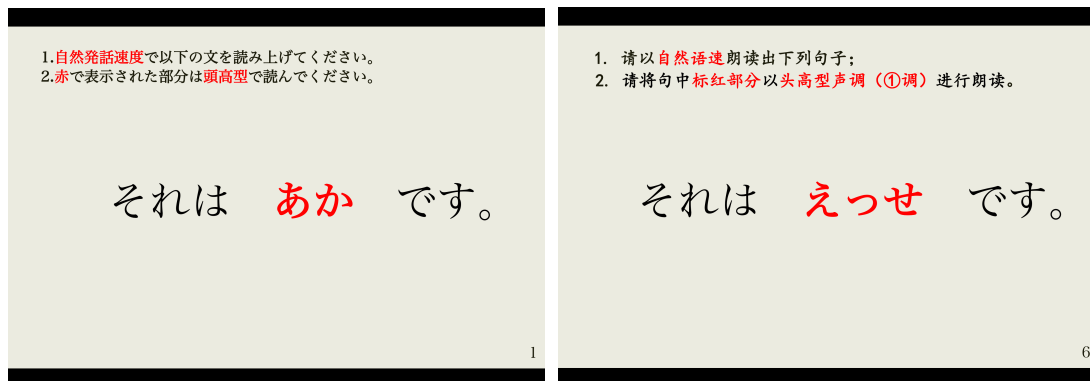


図 4.1 生成実験用スライドの画面例
(左側：日本語版、右側：中国語版)

録音²⁴は、TAKSTAR 社製 (PC-K850) または SONY 社製 (F-780) のダイナミックマイクロフォンと、*Praat* (バージョン 6.0.34) の録音機能またはデジタルサウンドレコーダー (MarantzPMD 561) を使用して行った。録音が始まる前に、被験者が発音の練習をしたいと希望した場合は許可したが、本番と異なる順番で練習してもらい、練習時間は 10 分以内とした。

音声収録の間に、筆者が被験者のそばに座り、言い間違い (先行・後続母音の発音、試験語のアクセント型など) があつた場合はその場で指摘し、読み間違えた文をもう一度発音するよう指示した。生成実験の所要時間は、発音練習及びデータの保存などの時間を含めて 15 分程度であった。

4.7 生成分析用音声の作成

4.6 に述べた手順にしたがって収録された音声を .wav 形式で、保存した。ちなみに、この段階で得られた試験語を含む文の発話数は、合計 7938 個 ([日本語母語話者群：20 名×18 語×3 回] + [中国人日本語学習者群：127 名×18 語×3 回]) である。

被験者ごとに三回発話された刺激文を *Praat* 上で開き、試験語の部分の波形、フォルマントなどを観察した。その中から、音質がよくフォルマントがはっきりとしているものを 1 試験語 1 語につき一つ選び、計 2646 個 (147 名×18 語) の刺激文を選出した。そして、本実験では、試験語の生成の特徴を把握するため、各音声ファイル (刺激文) の

²⁴ 録音する際には、サンプリング周波数は 44.1K Hz とし、量子化ビット数を 16bit に設定した。

中から試験語の部分を切り出す作業を行った。切り出す作業を行う際に、試験語が文中の他の部分との境界が明確である場合は、そのまま切り出した。境界が明確ではない場合は、フォルマントとパルスなどを観察し、李（2007）のセグメンテーション基準²⁵を参考にしながら、音の分節をした。切り出した音声（試験語）を生成分析用音声にして保存した。

4.8 生成実験の分析方法

生成実験の分析方法については、まず、すべての試験語（2646 個）の各部分を分節し、それぞれの部分の絶対的時間長を測定した。それを基に、相対的時間長を算出し、比較した²⁶。分節方法は 4.7 に述べたように、主に李（2007）に基づき、音響スペクトログラム上の特徴も考慮して行った。なお、試験語が発音された際の調音点の違いによって、VOT ありと VOT なし²⁷の場合があるが、実験便宜上、子音の持続区間を先行母音のパルスが終わったところから、後続母音の周期的波形が観察できるところまでと統一した。分節例を図 4.2 と 4.3 に示す。

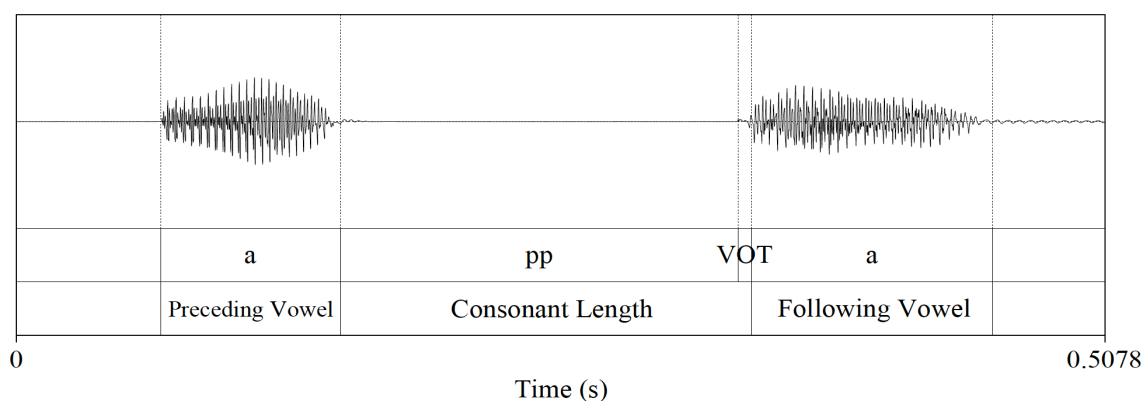


図 4.2 破裂音/p/を含む「あっぱ (/appa/)」の分節方法

²⁵ 李（2007：73-74）のセグメンテーション基準からの抜粋を以下に示す。(1) 無声破裂音の閉鎖持続時間は、閉鎖区間の始まりから終わりまでとする。(2) 母音の区間は第二もしくは第三フォルマントの始まりから終わりまでとする。(3) 無声摩擦音/s/の始端と終端は、摩擦の非周期的エネルギーの始まりから、後続母音の始まりまでとする。

²⁶ 日本語母語話者による生成結果の一覧は巻末資料 5 を参照。中国人日本語学習者による生成結果は大量のため、巻末資料での提示は割愛する。

²⁷ VOT とは、“Voice Onset Time”の略であり、破裂（バースト）と声帯振動開始の間の時間を指す。破裂と声帯振動が行われる時間的前後関係によって、VOT が正の場合（破裂→声帯振動）と負の場合（声帯振動→破裂）がある。本研究で使う無声破裂音の/k/と/p/は「+VOT」であるため、VOT の時間長は子音長に含める。

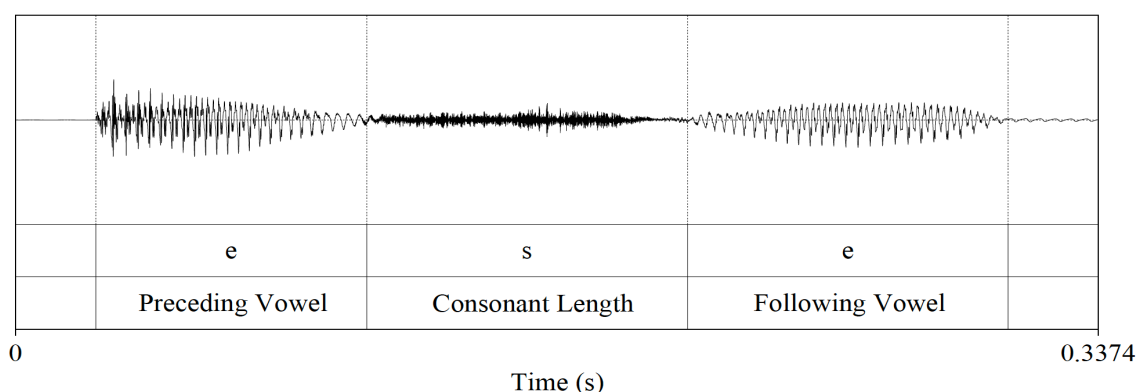


図 4.3 摩擦音/s/を含む「えせ (/ese/)」の分節方法

4.9 生成実験の結果

本節では、まず、被験者が発音した促音・非促音語における各音素の時間的特徴について、被験者群ごとに分析する。そして、母音・子音の音素、被験者の母語（母方言）、学習者の日本語習熟度が、促音・非促音の生成にどのような影響を与えているかを明らかにするため、統計分析を行いその結果について述べる。

4.9.1 先行母音の時間的特徴

4.9.1.1 促音語と非促音語における先行母音長

促音語と非促音語における先行母音長を被験者群ごとに表したものを図 4.4 で示す。

図 4.4 から、促音語（geminate）・非促音語（singleton）にかかわらず、日本語母語話者が生成した先行母音長は 75～114ms の間に集中しており、個人差がほとんど見られないことがわかる。一方、北方方言話者群は粵・閩方言話者群に比べ、先行母音長にばらつきが見られ、より不安定な生成傾向を示している。また、日本語母語話者群の場合は、促音の先行母音は非促音の先行母音より長い傾向が、先行研究と一致している（Campbell 1999；福居 1978；Han 1994；平田 2007；Kawahara 2006 など）。

促音語と非促音語それぞれにおける先行母音長に注目すると、粵方言話者群を除くすべての被験者群で、促音の先行母音長は非促音の先行母音長よりも長いことがわかる。各被験者群の促音語と非促音語の先行母音長について、独立したサンプルの *t* 検定を行った。結果を表 4.3 にまとめる。

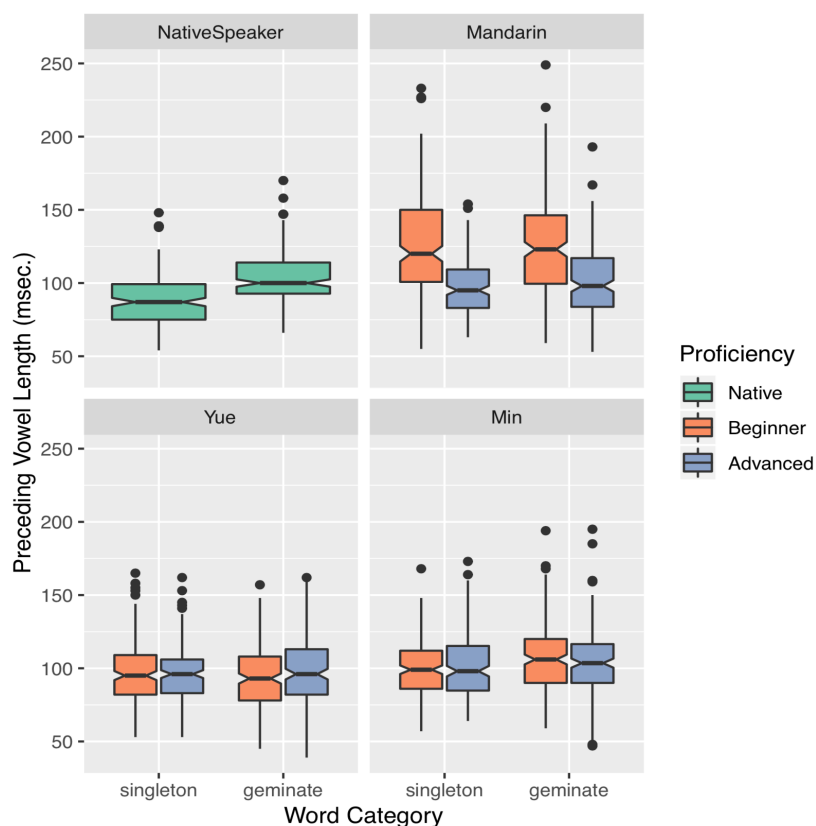


図 4.4 各被験者群の促音・非促音の先行母音長（絶対長）²⁸

表 4.3 単語種別（促音語と非促音語）先行母音長に対する独立したサンプルの *t* 検定の結果

被験者群		非促音		促音		平均値の差 (ms)	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
		平均値 (ms)	標準偏差	平均値 (ms)	標準偏差				
日本語母語話者	母語	88.43	17.47	103.84	17.59	-15.41	-8.34	358	0.000 (***)
北方方言話者	初級	124.70	33.98	125.03	33.76	-0.33	-0.10	430	0.923 (<i>n.s.</i>)
	上級	97.72	18.72	100.08	23.19	-2.36	-1.06	343	0.285 (<i>n.s.</i>)
粵方言話者	初級	96.81	21.81	94.92	22.51	1.90	0.83	376	0.412 (<i>n.s.</i>)
	上級	95.63	19.25	98.54	23.57	-2.91	-1.28	344	0.197 (<i>n.s.</i>)
閩方言話者	初級	99.66	20.40	107.33	23.85	-7.67	3.440	385	0.000 (***)
	上級	101.23	21.87	103.59	23.68	-2.36	-0.98	358	0.332 (<i>n.s.</i>)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

²⁸ 図中にある *NativeSpeaker* と *Mandarin* はそれぞれ日本語母語話者群と北方方言話者群を意味する。また、*Yue* は「粵」、*Min* は「閩」のピンイン表記であり、それぞれ粵方言話者群と閩方言話者群を意味する。以下同じ。

表 4.3 から、粵方言話者の初級学習者群を除いて、すべての被験者群において、促音の先行母音長の平均値が非促音の先行母音長の平均値より高いことがわかる。ただし、促音と非促音における先行母音長の間には有意差が見られたのは、日本語母語話者と閩方言話者の初級学習者群という、2つの被験者群のみである。

すなわち、促音・非促音の先行母音の生成において、粵方言話者の初級学習者群は日本語母語話者と正反対の傾向を示している一方、北方方言話者群、粵方言話者の上級学習者群及び閩方言話者の上級学習者群は日本語母語話者と近い傾向を示している。さらに、閩方言話者の初級学習者は、日本語母語話者と同程度の傾向が見られたため、促音・非促音対立の先行母音の生成においては、日本語母語話者と似たような生成方法を持ち、日本語母語話者と同じ水準に達していると言える。

また、促音語と非促音語におけるそれぞれの先行母音長を従属変数にし、母語・母方言と日本語習熟度を独立変数にして、二元配置の多変量分散分析 (Two-way MANOVA) を行った。その結果、促音語と非促音語における先行母音長に対して、被験者の母語・母方言の主効果 [$F_{\text{促音}}(2,1316) = 39.063, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(2,1316) = 43.741, p < 0.001$]、日本語習熟度の主効果 [$F_{\text{促音}}(1, 1316) = 32.516, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(1,1316) = 42.675, p < 0.001$] やその交互作用 [$F_{\text{促音}}(2, 1316) = 34.587, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(2,1316) = 45.768, p < 0.001$] はいずれも 0.1%水準で有意であった。事後検定の結果には、有意差が出た事例が圧倒的に多かった。ここでは、有意差が見られなかった事例のみを表 4.4 に示す。

表 4.4 二元配置の多変量分散分析 (Two-way MANOVA) の事後検定 (Tukey) の結果

	独立変数 1 : 母語・母方言			独立変数 2 : 日本語習熟度		
	Group1	Group2	<i>p</i>	Proficiency1	Proficiency 2	<i>p</i>
促音語	日本語	閩方言	0.871	母語	上級	0.311
非促音語	粵方言	閩方言	0.062		なし	

表 4.4 から、促音語における先行母音の生成では、閩方言話者の上級学習者群は日本語母語話者と同じ傾向を示し、母語話者と同水準に達しているといえる。そして、非促音語における先行母音の生成については、粵方言話者と閩方言話者は同程度の長さで生成し、日本語習熟度によって、被験者群ごとの生成傾向が異なっていることがわかった。

4.9.1.2 母音別促音語と非促音語の先行母音長

まず、各被験者群の促音語における先行母音長を、母音別に図 4.5 に示す。

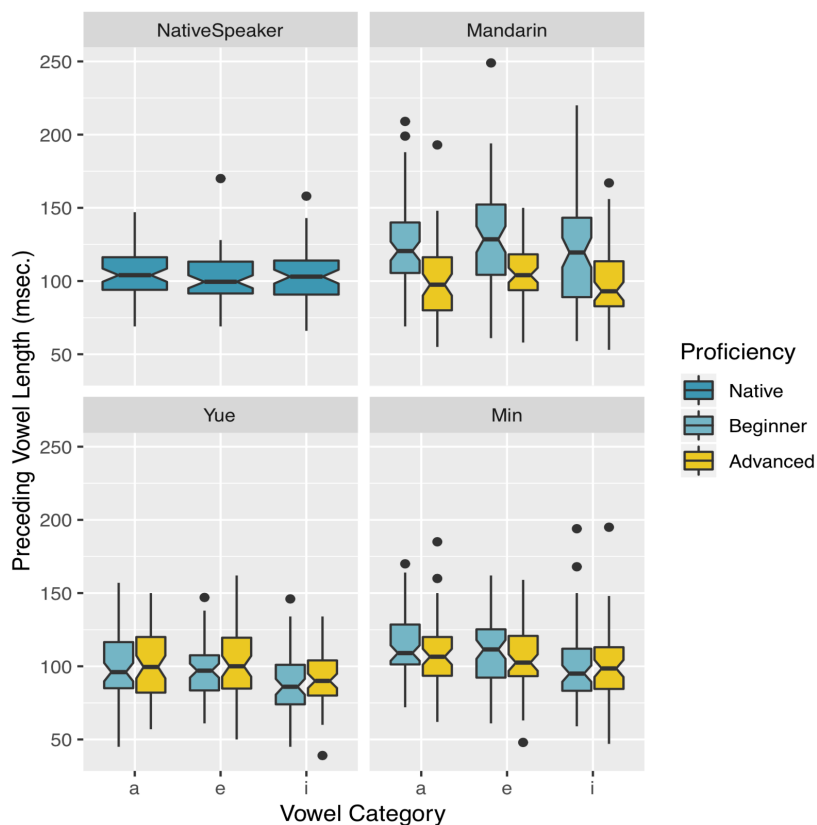


図 4.5 各被験者群の母音別先行母音長（絶対長・促音語）

図 4.5 から、日本語母語話者群が生成した促音語の中では、母音の種類にかかわらず、先行母音長の平均は 100ms の辺りに集中しており、母音別による先行母音長の変動がほとんど見られないことがわかった。

図 4.5 に見られるように、中国人日本語学習者の場合は、北方方言話者群では、母音別による先行母音長の変化が著しく、いずれの習熟度群においても、先行母音長は母音が /i/、/a/、/e/ という順に伸びていることがわかった。粵方言・閩方言話者群では、母音が /a/ と /e/ の場合は、それぞれの先行母音長にはあまり差が見られず、母音が /i/ の場合は、先行母音長は最も小さいことが示された。つまり、日本語学習者の被験者が発音した促音語における先行母音長は、母音の音素による影響をある程度受けている。また、母音が /i/ の場合は、母音が /a/ と /e/ の場合と比較して、先行母音が最も短いということが全学習者群で共通している。

各被験者群に生成された促音語における母音別先行母音長に対し、一元配置の分散分析を行った。結果は以下の表 4.5 のとおりである。

表 4.5 母音別 (/a/・/e/・/i/) 促音語における先行母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	0.439	0.645 (n.s.)
北方方言話者	初級	2, 213	1.327	0.268 (n.s.)
	上級	2, 177	1.713	0.183 (n.s.)
粵方言話者	初級	2, 186	5.295	0.006 (**)
	上級	2, 177	4.926	0.008 (**)
閩方言話者	初級	2, 195	6.390	0.002 (**)
	上級	2, 177	2.414	0.092 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.5 を見ると、粵方言話者初級学習者群・上級群と閩方言初級学習者群にのみ、促音語の先行母音長における母音別の有意差が見られた。有意差が出たこの三つの事例に対して、事後検定としてテューキーの多重検定を行った。

その結果、三つの事例とも促音語における先行母音長は母音が/a/のときより、母音が/i/のほうが有意に短いことがわかった ($p_{\text{粵初・閩初}} < 0.01$; $p_{\text{粵上}} < 0.05$)。また、粵方言上級学習者群や閩方言上級学習者群において、母音が/e/と/i/の場合の促音語における先行母音長間にも有意差が確認でき、/e/ > /i/ ($p < 0.05$) であった。さらに、母音が/a/と/e/の場合では、それぞれの先行母音が同程度の長さであり、いずれの被験者群においても有意差が見られなかった。

つまり、中国人日本語学習者の間では、促音における先行母音長は母音の音素による影響をある程度に受けていると言える。もとの長さが最も長く、聞こえ度が高い日本語母音の/a/は、促音語の先行母音としても、ほかの母音より長く生成される傾向があることが明らかになった。

続いて、各被験者群の非促音語における先行母音長を、母音別に図 4.6 に示す。

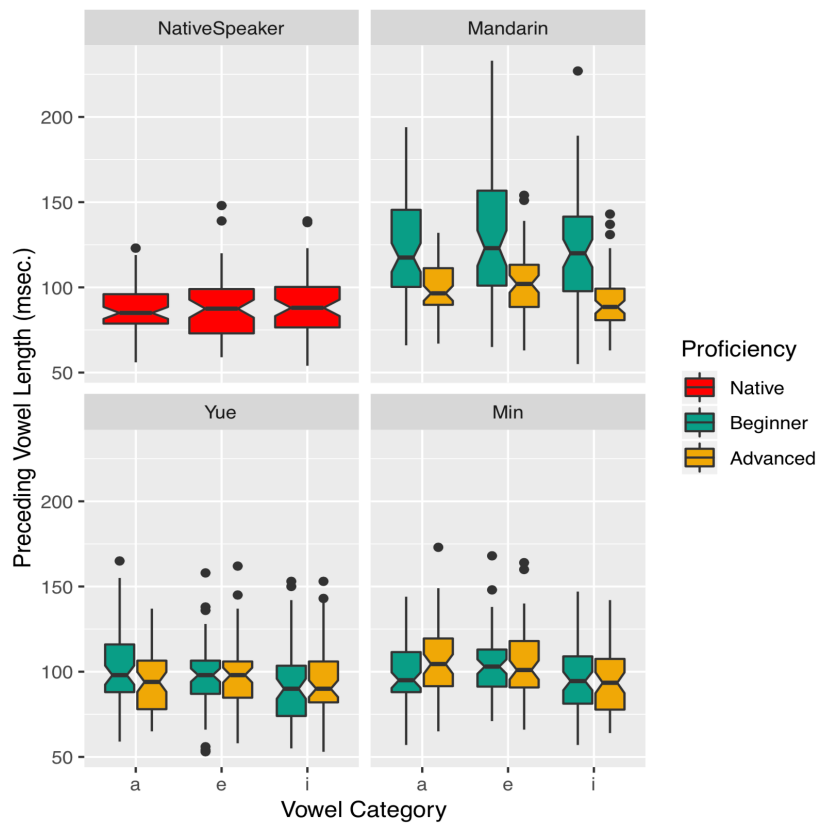


図 4.6 各被験者群の母音別先行母音長（絶対長・非促音語）

図 4.6 にあるように、日本語母語話者群の被験者が生成した非促音語は、促音語と同じく、先行母音長の平均値が集中しており、母音別による影響がほとんど見られないことがわかった。

一方、中国人日本語学習者群の結果を見ると、北方方言話者群では母音の音素による先行母音長の変動が見られた。特に、北方方言の上級学習者群では、母音の音素によって先行母音長が大きく異なることが示された。また、初級学習者群によって生成された先行母音長の範囲は、いずれの母音条件においても広く、被験者の間に顕著な個人差が見られた。したがって、先行母音の生成が不安定であると判断できる。さらに、異なる母音条件での先行母音長については、促音と同じように、/e/ > /a/ > /i/ という結果が得られた。

粤方言・閩方言話者群によって生成された非促音語における先行母音長は、どの学習者群においても、75～125ms の間に集中しており、北方方言話者群に比べると、より一

定的であると言える。そして、両被験者群ともに母音が/a/と/e/のときそれぞれの先行母音長にはあまり差がないが、母音が/i/のときに先行母音が最も短いことがわかった。

各被験者群によって生成された非促音語における母音別先行母音長に対し、一元配置の分散分析を行ったところ、以下の結果が得られた（表 4.6）。

表 4.6 母音別 (/a/・/e/・/i/) 非促音語における先行母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	Df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	0.431	0.650 (n.s.)
北方方言話者	初級	2, 213	2.069	0.129 (n.s.)
	上級	2, 177	6.679	0.002 (**)
粵方言話者	初級	2, 186	4.214	0.016 (*)
	上級	2, 177	0.987	0.375 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	2.879	0.059 (n.s.)
	上級	2, 177	5.006	0.008 (**)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.6 を見るとわかるように、日本語母語話者群では母音の違いによる先行母音長への影響が見られなかった。促音語の事例に照らし合わせると、日本語母語話者が促音語・非促音語対立を生成する際に、母音の差異はそれぞれの先行母音長に影響する主要因になっていないことが明らかになった。

中国人日本語学習者群については、有意差が出た北方方言上級学習者、粵方言初級学習者、閩方言上級学習者という三つの事例に対して、テューキーの多重検定を行った。その結果、三事例とも非促音語における先行母音長は、母音が/a/のときより/i/のときのほうが有意に短いことがわかった ($p_{\text{北上・粵初}} < 0.05$; $p_{\text{閩上}} < 0.01$)。

さらに、北方方言上級学習者と閩方言上級学習者群では、母音が/e/と/i/の場合の非促音語にある先行母音長においても、それぞれ 1%と 5%水準で有意差が見られ、/e/ > /i/という傾向を示した。母音が/a/と/e/の場合では、促音語の結果と同様、それぞれの先行母音が同程度の時間長を持ち、いずれの被験者群においても有意差が見られなかった。

総じて言えば、どの学習者群においても、先行母音長は、母音が/a/と/e/のときに、/i/のときより有意に長いという傾向を示している事例があった。そのため、中国人日本語学習者は日本語母語話者と異なり、促音・非促音対立における先行母音を生成する際に母音による影響を受けやすいことが考えられる。

4.9.1.3 子音別促音語と非促音語の先行母音長

4.9.1.2 では、促音語と非促音語における先行母音長に対する母音の音素の影響について述べた。以下では、子音の音素による先行母音長への影響について検討する。

各被験者群の促音語における先行母音長を、子音別に図 4.7 に示す。

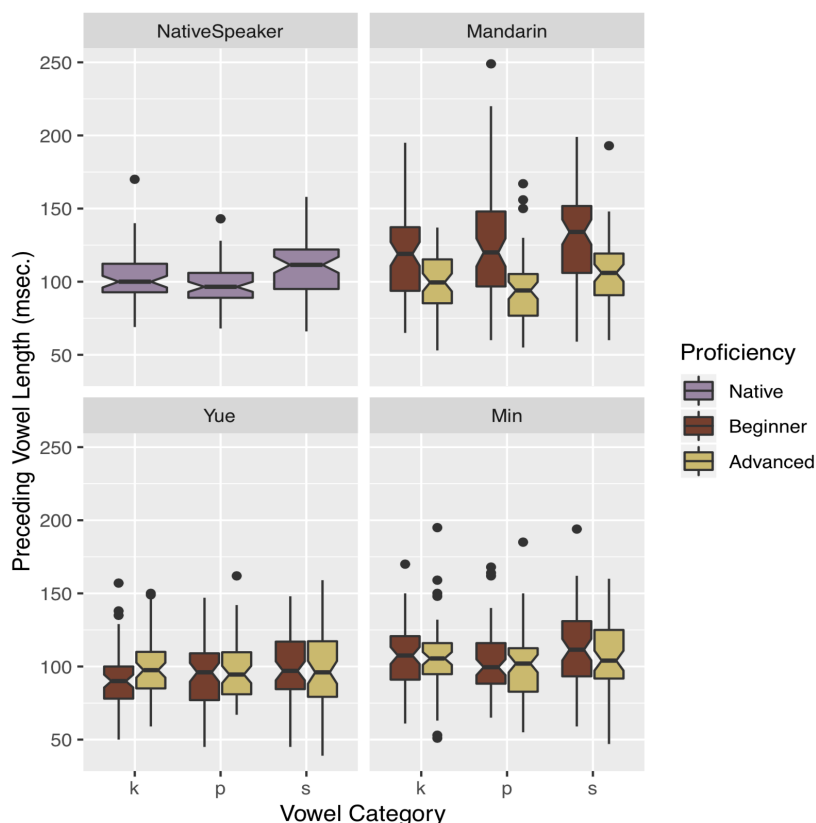


図 4.7 各被験者群の子音別先行母音長（絶対長・促音語）

図 4.7 にあるように、日本語母語話者による促音語の子音別先行母音長は、母音別先行母音長²⁹より少しばらつきが大きくなるが、中国人日本語学習者の結果、特に北方方言話者群の結果に比べると、かなり集中していることが明らかになった。

中国人日本語学習者群による促音の子音別先行母音長には、全群に共通する傾向は見られなかった。しかし、粵方言話者の上級学習者群を除き、いずれの被験者群においても、子音が摩擦音の/s/のとき先行母音長が最も長いことがわかった。

各被験者群によって生成された促音語における子音別先行母音長に対し、一元配置の

²⁹ 本論文の 4.9.1.2 を参照。

分散分析を行った。結果は、以下の表 4.7 の通りである。

表 4.7 子音別 (/k/・/p/・/s/) 促音語における先行母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	9.020	0.000 (***)
北方方言話者	初級	2, 213	2.402	0.093 (n.s.)
	上級	2, 177	4.185	0.017 (*)
粵方言話者	初級	2, 186	1.867	0.157 (n.s.)
	上級	2, 177	0.166	0.847 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	2.586	0.078 (n.s.)
	上級	2, 177	1.151	0.319 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.7 を見ると、日本語母語話者群と北方方言話者上級学習者群でのみ、子音の音素による有意な主効果がみられた。有意差が見られたこの二事例に対して、事後検定を行った。その結果、どちらの被験者群でも、促音語の子音が/p/と/s/のとき、それぞれの先行母音長が有意に異なり、/p/ < /s/ ($p_{\text{日本語話者}} < 0.001$; $p_{\text{北上}} < .05$) であったが、ほかの子音の間には有意差が認められなかった (/k/と/s/ : $p_{\text{日本語話者}} = 0.058, n.s.$; $p_{\text{北上}} = 0.185, n.s.$; /k/と/p/ : $p_{\text{日本語話者}} = 0.131, n.s.$; $p_{\text{北上}} = 0.512, n.s.$)。

すなわち、促音語における先行母音長が子音の音素によって左右されることが、日本語母語話者群で確認できた。とはいえ、学習者全体においては、5%水準の有意差は、北方方言話者の上級学習者群のみで見られ、子音の音素による促音の先行母音長の違いはほとんどないといえる。

各被験者群の非促音語における先行母音長を、子音別に図 4.8 に示す。図 4.8 から、まず、日本語母語話者による非促音における子音別先行母音長の平均値は 80ms 前後に集中しており、促音の場合と比べると、比較的安定した傾向を示している。また、各子音条件における非促音の先行母音長の平均は、促音の場合と同じく、/p/ < /k/ < /s/であり、単語の種類（促音語と非促音語）に関係なく、日本語母語話者による子音別先行母音の生成は一定的であるといえる。

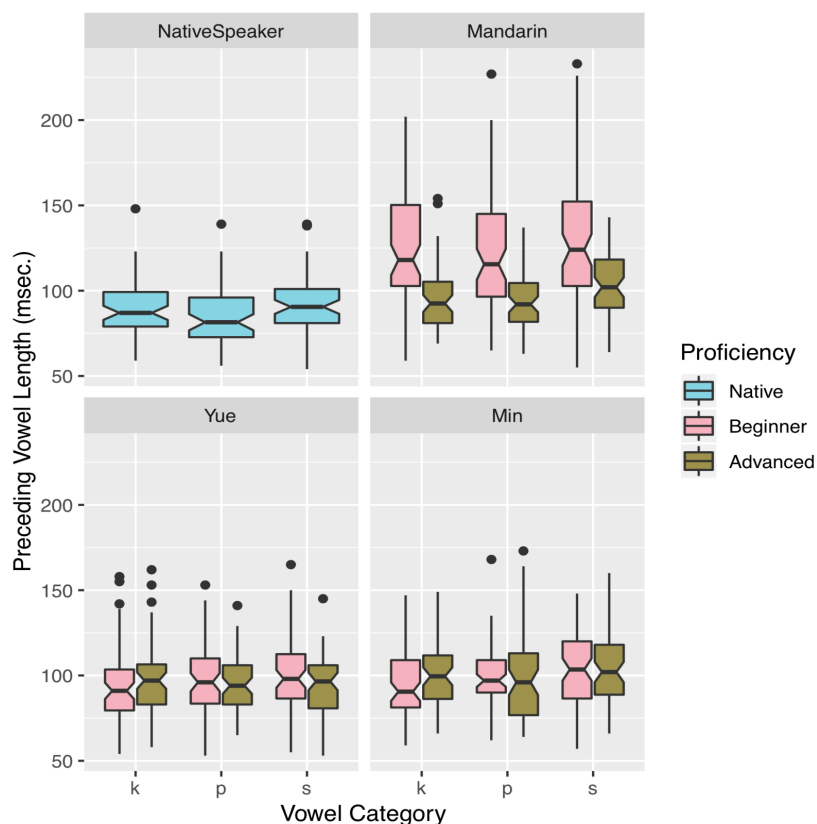


図 4.8 各被験者群の子音別先行母音長（絶対長・非促音語）

それに対して、中国人日本語学習者群の場合は、北方方言話者の初級学習者群に生成された非促音語における先行母音長はばらつきが最も大きく、学習者による個人差が最も顕著であることが明らかになった。ただし、三つの学習者群では、北方方言話者群の被験者（初級・上級学習者群とも）が日本語母語話者群と同じ傾向を示し、子音条件ごとの非促音における先行母音長の平均値が/p/、/k/、/s/という順に大きくなっていることがわかった。また、非促音の先行母音長の平均値は、子音が/k/、/p/、/s/の順に大きくなるという点が、粵方言話者の初級学習者群と閩方言話者の初級学習者群の学習者に共通してみられた。

被験者群ごとに生成された非促音語における子音別先行母音長に対し、一元配置の分散分析を行ったところ、表 4.8 に示した結果が得られた。

表 4.8 子音別 (/k/・/p/・/s/) 非促音語における先行母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	Df	F	P
日本語母語話者	母語	2, 177	3.357	0.037 (*)
北方方言話者	初級	2, 213	1.032	0.358 (n.s.)
	上級	2, 177	4.600	0.011 (*)
粵方言話者	初級	2, 186	1.940	0.147 (n.s.)
	上級	2, 177	0.712	0.492 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	1.751	0.176 (n.s.)
	上級	2, 177	0.933	0.395 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.8 の結果を見ると、促音語の場合の結果とかなり類似しており、日本語母語話者群と北方方言話者の上級学習者群のみでは有意差が認められた。この 2 事例に対して、事後検定を行った。非促音語における先行母音長は、子音が/p/の場合より、/s/であるほうが有意に長い ($p_{\text{日本語話者}} < .05$; $p_{\text{北上}} < .01$) という傾向があるといずれの事例でも確認できた。一方、/k/と/s/ ($p_{\text{日本語話者}} = 0.755, n.s.$; $p_{\text{北上}} = 0.089, n.s.$) 及び/k/と/p/ ($p_{\text{日本語話者}} = 0.173, n.s.$; $p_{\text{北上}} = 0.691, n.s.$) の間に、有意な差が見られなかった。

4.9.2 後続母音の時間的特徴

4.9.1 では、各被験者群に生成された促音語・非促音語対立における先行母音長を分析した。本小節では、後続母音の時間的特徴について検討したい。

4.9.2.1 促音語と非促音語における後続母音長

促音語と非促音語における後続母音長を、被験者群ごとに図 4.9 に示す。図 4.9 からわかるように、日本語母語話者による促音・非促音の後続母音の生成は先行母音の場合³⁰と同じく、一定的な傾向を示している。単語種類（促音語と非促音語）の違いによる後続母音長への影響については、促音の後続母音長は、非促音の後続母音長よりやや短く、先行母音とは反対の傾向を示していることが明らかになった。この点は、先行研究の主張と一致している (Campbell 1999 ; Han 1994 ; 平田 2007 ; Idemaru and Guion 2008 など)。

これに対して、中国人日本語学習者が生成した促音・非促音の後続母音長は、日本語

³⁰ 図 4.4 を参照。

母語話者群より少しばらつきが大きく、安定性に欠けることがわかった。また、単語種類の違いが後続母音長に与える影響に関しては、日本語母語話者と正反対の傾向を示し、後続母音長が非促音語より促音語で長くなる傾向が全学習者群で見られた。

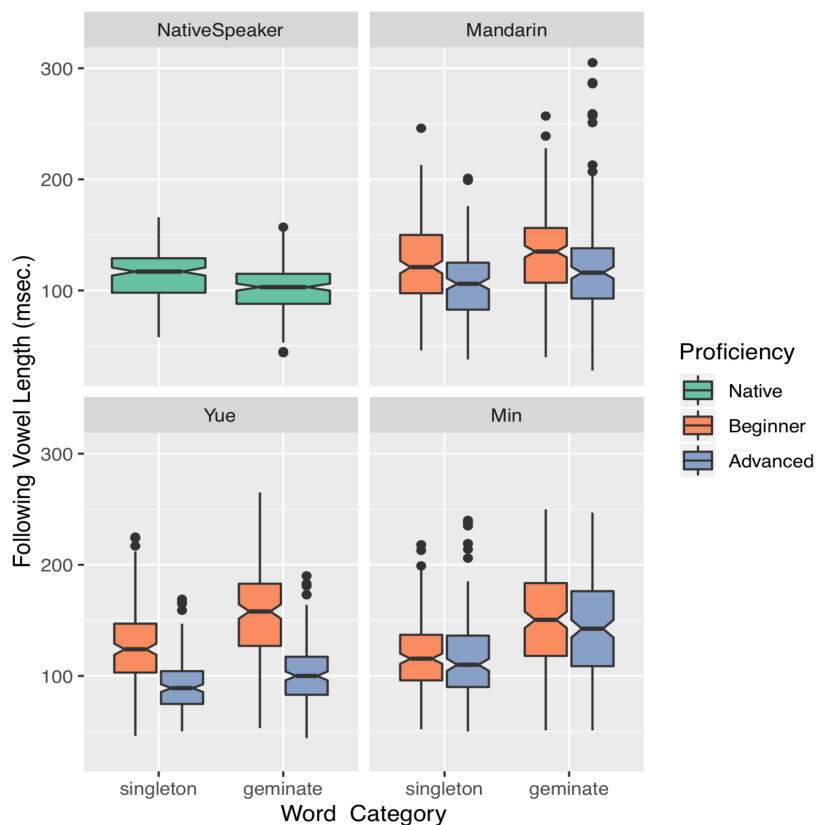


図 4.9 各被験者群の促音・非促音の後続母音長（絶対長）

表 4.9 は、各被験者群に生成された刺激にある後続母音長を従属変数、単語の種類（促音語と非促音語）を独立変数とした、独立したサンプルの t 検定の結果を一覧にしたものである。

表 4.9 単語種別（促音語と非促音語）後続母音長に対する独立したサンプルの *t* 検定の結果

被験者群		非促音		促音		平均値の差 (ms)	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
		平均値 (ms)	標準偏差	平均値 (ms)	標準偏差				
日本語母語話者	母語	114.32	21.12	101.41	20.72	12.92	-5.858	358	0.000 (***)
北方方言話者	初級	125.31	38.01	132.79	36.98	-7.47	-2.071	430	0.039 (*)
	上級	105.53	30.81	120.28	45.29	-14.75	-3.613	358	0.000 (***)
粵方言話者	初級	125.58	33.01	156.48	41.17	-30.90	-8.051	359	0.000 (***)
	上級	91.76	23.99	103.09	26.96	-11.33	-4.213	358	0.000 (***)
閩方言話者	初級	117.00	31.89	150.97	42.71	-33.97	-8.968	365	0.000 (***)
	上級	115.25	36.55	142.08	44.37	-26.83	-6.262	345	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.9 に示したように、全被験者群では、促音語と非促音語における後続母音長に有意差が認められた。したがって、単語種は後続子音の生成に対して影響を与える要因となっていることがわかった。日本語母語話者による後続母音長については、促音語における後続母音は非促音語における後続母音より有意に短かった。一方、中国人日本語学習者の場合は、日本語母語話者と正反対の結果が出た。そのため、いずれの学習者群でも日本語母語話者の水準に達しておらず、誤った方法を用いて促音語と非促音語の後続母音を生成していることが示唆される。

そして、促音語と非促音語におけるそれぞれの後続母音長を従属変数にし、母語・母方言と日本語習熟度を独立変数にして、二元配置の多変量分散分析 (Two-way MANOVA) を行った。その結果、促音語と非促音語における後続母音長に対して、被験者の母語・母方言の主効果 [$F_{\text{促音}}(2,1316) = 30.345, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(2,1316) = 6.375, p < 0.01$]、日本語習熟度の主効果 [$F_{\text{促音}}(1, 1316) = 122.515, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(1,1316) = 97.469, p < 0.001$] やその交互作用 [$F_{\text{促音}}(2, 1316) = 39.533, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(2,1316) = 24.281, p < 0.001$] がいずれも有意であった。

事後検定を行ったところ、まず、独立変数が母語・母方言の場合は、促音語のほとんどの事例では 0.1%水準の有意差が出た。ただし、北方方言話者群と粵方言話者群だけは、母語・母方言による有意差が認められなかった ($p = 0.619, n.s.$)。それに対して、非促音語の事例では、被験者が生成した後続母音には、母語・母方言による有意な差異があま

り見られなかった³¹。しかし、北方方言話者と粵方言話者間、粵方言話者と閩方言話者間という、二つの場合でのみ、有意差が見られた ($p_{\text{北方と粵}} < 0.01$; $p_{\text{粵と閩}} < 0.05$)。そして、独立変数が日本語習熟度の場合は、促音語のすべての事例は、0.1%水準の有意差が見られ、非促音語では、0.1%水準（母語と上級、初級と上級）と 0.01（母語と初級）水準の有意差が確認できた。つまり、促音語と非促音語における後続母音の生成は、被験者の日本語習熟度に強く影響され、学習者の日本語能力が伸びたとしても、日本語母語話者に相当する水準に達しかねるといえる。

4.9.2.2 母音別促音語と非促音語の後続母音長

被験者群ごとによる促音語における後続母音長を、母音別に図 4.10 に示す。

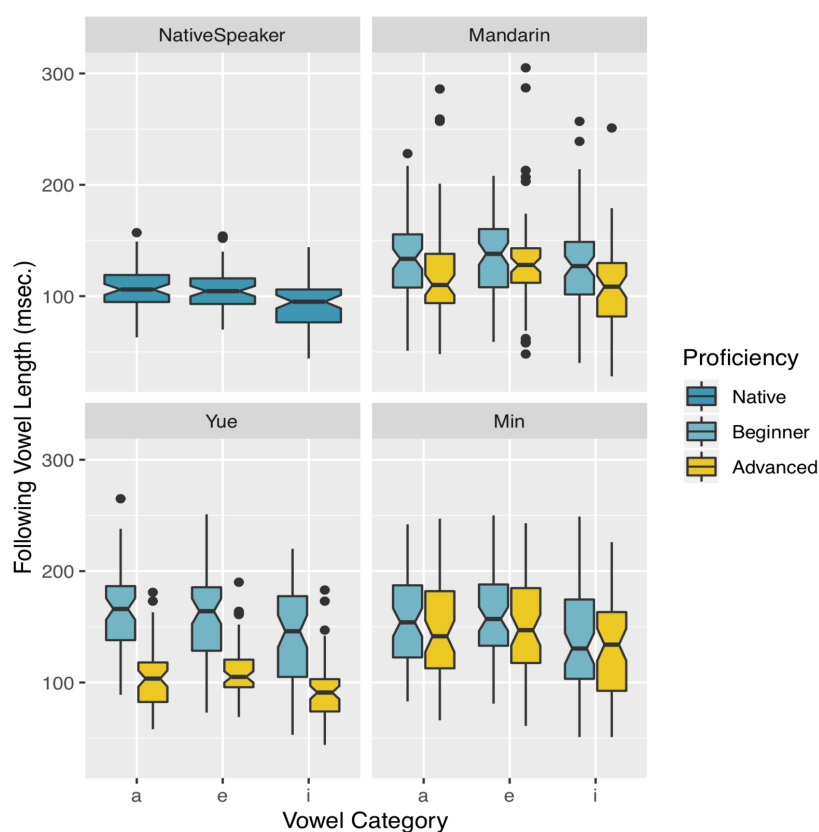


図 4.10 各被験者群の母音別後続母音長（絶対長・促音語）

³¹ それぞれの母語・母方言群間の有意確率は以下の通りである。 $p_{\text{(日本語と北方)}} = 0.895, n.s.$; $p_{\text{(日本語と粵)}} = 0.260, n.s.$; $p_{\text{(日本語と閩)}} = 0.917, n.s.$; $p_{\text{(北方と閩)}} = 1.000, n.s.$

図 4.10 から、語中母音が/a/と/e/の場合、促音語における後続母音長は被験者群によって異なるが、日本語母語話者群においても、中国人日本語学習者群においても、促音に後続する母音は語中母音が/i/のとき最も短いことがわかった。

促音語における後続母音生成の一定性に関しては、日本語母語話者群が最も安定した結果となった。一方、北方方言話者群によって生成された促音語の後続母音の中には、他の値から大きく離れた外れ値が多数観察できるため、四つの被験者群で最も不安定な傾向を示しているといえる。

各被験者群に生成された促音語における母音別後続母音長に対して、一元配置の分散分析を行ったところ、表 4.10 に示した結果が得られた。

表 4.10 母音別 (/a/・/e/・/i/) 促音語における後続母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	Df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	11.065	0.000 (***)
北方方言話者	初級	2, 213	0.704	0.496 (n.s.)
	上級	2, 177	3.290	0.040 (*)
粵方言話者	初級	2, 186	5.946	0.003 (**)
	上級	2, 177	7.353	0.001 (***)
閩方言話者	初級	2, 195	4.798	0.009 (**)
	上級	2, 177	3.423	0.035(*)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.10 から分かるように、北方方言話者の初級学習者群を除くすべての被験者群において、促音語における母音別後続母音の間に、有意差が認められた。このため、語中の母音の音素は促音の後続母音長に影響する主要因と見なすことができる。

有意差が出た事例に対して、事後検定を行った。その結果、いずれの事例においても、促音語における後続母音は、語中母音が/e/のときより、/i/のときのほうが有意に短い³²傾向が確認できた。/a/と/i/の間に有意差が見られた事例もある³³が、/a/と/e/の間に有意な差が見られた事例は一つもなかった³⁴。

³² 事後検定の結果、日本語母語話者群と粵方言話者の初級学習者群には、0.1%水準で有意差が見られ、北方方言話者の上級学習者群・粵方言話者の初級学習者群及び閩方言話者群には、5%水準で有意差が見られた。

³³ 事後検定の結果、日本語母語話者群には0.1%水準、粵方言話者初級学習者群には1%水準、粵方言話者の上級学習者群と閩方言話者の初級学習者群には、5%水準で有意差が見られた。

³⁴ 事後検定の結果は以下の通りである。 $p_{(日母語話者)} = 0.997, n.s.$; $p_{(北初)} = 0.915, n.s.$; $p_{(北上)} = 0.721,$

次に、各被験者群の非促音語における後続母音長を子音別に図 4.11 に示す。

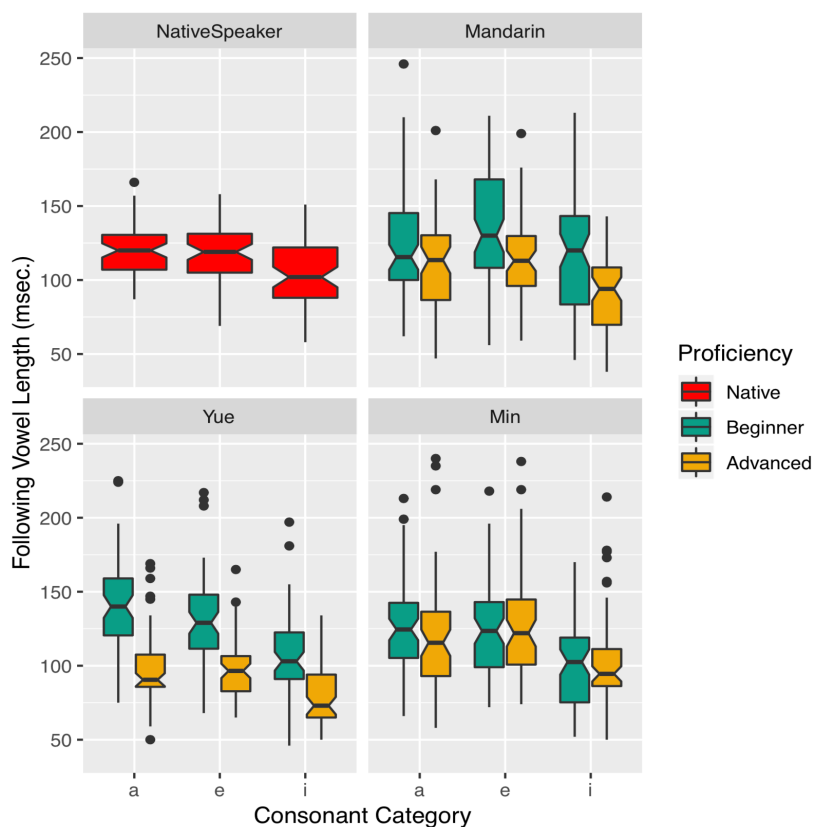


図 4.11 各被験者群の母音別後続母音長（絶対長・非促音語）

図 4.11 にあるように、日本語母語話者群によって生成された非促音語において、後続母音は、語中母音が/a/と/e/のとき同程度の時間長を持ち、それぞれの平均値は 120ms 程度である。語中母音が/i/のときは、後続母音の平均値は 100ms 前後に下がり、語中母音が/a/と/e/のときより明らかに短いことがわかった。

そして、中国人日本語学習者の場合は、どの学習者群においても、母音別後続母音長には外れ値が数多く見られ、非促音語の後続母音の生成は激しく変動し不安定であることを示している。母音の音素が非促音語の後続母音長に与える影響は、母音が/i/のとき最も短い、母音が/a/と/e/のときは、両者には顕著な差異が観察されなかった。

表 4.11 は、非促音語における後続母音長を従属変数、語中母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数とした一元配置の分散分析の結果を、被験者群ごとに一覧にしたものである。

n.s. ; $p_{(粵初)} = 0.992, n.s.$; $p_{(粵上)} = 0.568, n.s.$; $p_{(閩初)} = 0.999, n.s.$; $p_{(北上)} = 0.671, n.s.$;。

表 4.11 母音別 (/a/・/e/・/i/) 非促音語における後続母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	10.825	0.000 (***)
北方方言話者	初級	2, 213	4.142	0.017 (*)
	上級	2, 177	10.868	0.000 (***)
粵方言話者	初級	2, 186	21.310	0.000 (***)
	上級	2, 177	15.029	0.000 (***)
閩方言話者	初級	2, 195	14.486	0.000 (***)
	上級	2, 177	7.118	0.001 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.11 から分かるように、母音の音素は非促音語における後続母音長に強い影響を与え、異なる母音間には高い水準の有意差がみられることが明らかになった。つまり、異なる母音が非促音に後続する際、各母音が異なる長さで発音されていることを示唆する。

すべての事例に対して事後検定を行ったところ、母音が/e/のとき、/i/のときより、非促音語における後続母音長が有意に長いという結果が得られた³⁵。また、北方方言話者の初級学習者群を除く全被験者群で、母音が/a/と/i/のとき、非促音語における後続母音長に有意差があると確認された³⁶。さらに、/a/と/e/の間に有意差が認められないことが全被験者群で共通してみられた³⁷。

4.9.2.3 子音別促音語と非促音語の後続母音長

4.9.2.2 では、促音語と非促音語における後続母音長に対する母音の音素の影響について述べた。ここでは、子音の音素による後続母音長への影響について述べる。

各被験者群の促音語における後続母音長を、子音別に図 4.12 に示す。

³⁵ 事後検定の結果、北方方言話者の初級学習者群は 1%水準で有意であり、それ以外の被験者群は 0.1%水準で有意であった。

³⁶ 事後検定の結果、閩方言話者の上級学習者群では 0.05 水準で有意差が見られ、それ以外の被験者群では 0.1%水準で有意が見られた。

³⁷ 事後検定の結果は以下の通りである。 $p_{(日母語話者)} = 0.904, n.s.$; $p_{(北初)} = 0.188, n.s.$; $p_{(北上)} = 0.844, n.s.$; $p_{(粵初)} = 0.085, n.s.$; $p_{(粵上)} = 0.997, n.s.$; $p_{(閩初)} = 0.895, n.s.$; $p_{(閩上)} = 0.533, n.s.$ 。

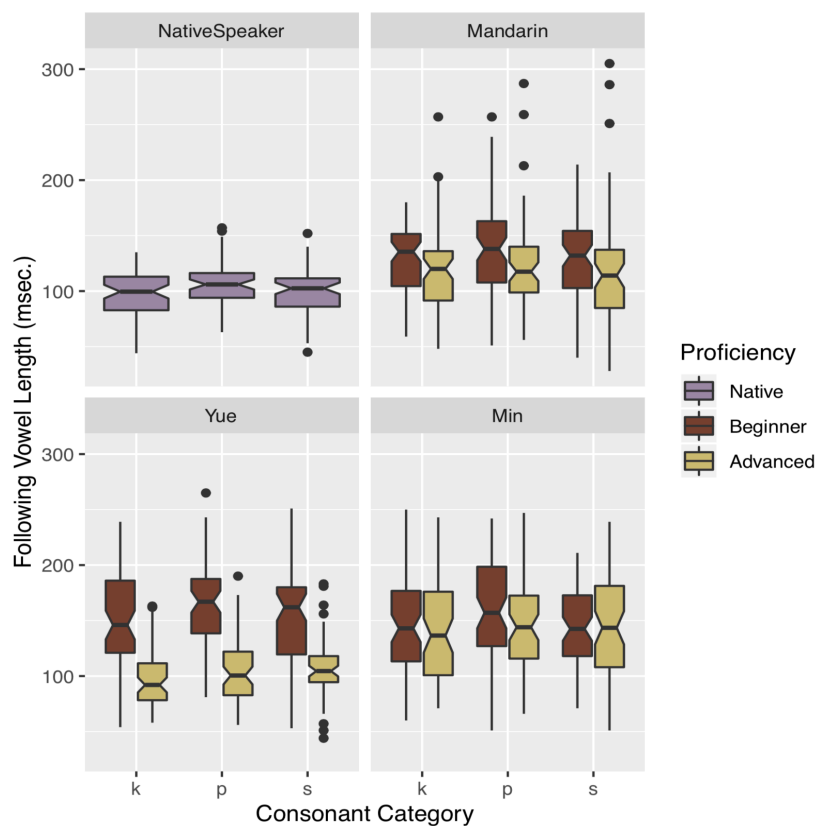


図 4.12 各被験者群の子音別後続母音長（絶対長・促音語）

図 4.12 から、まず、日本語母語話者による子音別後続母音の生成はかなり一定しており、各子音間には明確な違いがないことがわかった。また、子音別後続母音長に関しては、/p/ > /s/ > /k/という傾向がみられ、先行母音長の場合³⁸と異なっていることがわかった。

中国人日本語学習者の場合は、日本語母語話者の場合よりばらつきが大きく、日本語学習熟度が異なる学習者群の間、特に粵方言話者群では、大きな差がみられた。また、促音語における後続母音は子音が/p/のときに最も長いという傾向が、北方方言話者の上級学習者群を除き、すべての学習者群で確認された。これは、日本語母語話者と類似した傾向である。

各被験者群によって生成された促音語において、母音別後続母音長に対して一元配置の分散分析を行ったところ、表 4.12 に示した結果が得られた。

³⁸ 本論文の 4.9.1.3 を参照。

表 4.12 子音別 (/k/・/p/・/s/) 促音語における後続母音長に対する分散分析の結果

被験者群	グループ	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	2.056	0.131 (<i>n.s.</i>)
北方方言話者	初級	2, 213	1.714	0.183 (<i>n.s.</i>)
	上級	2, 177	0.217	0.805 (<i>n.s.</i>)
粵方言話者	初級	2, 186	2.011	0.137 (<i>n.s.</i>)
	上級	2, 177	1.974	0.142 (<i>n.s.</i>)
閩方言話者	初級	2, 195	5.031	0.007 (**)
	上級	2, 177	0.195	0.823 (<i>n.s.</i>)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.12 に示したように、閩方言話者の初級学習者群を除く全被験者群では、子音の音素によって、促音語の後続母音の生成に影響がないことが明らかになった。

有意差が出た閩方言話者の初級学習者群に対して事後検定を行った結果、子音が/k/と/s/のとき、子音が/p/のときより促音語の後続母音長が有意に短く、それぞれの平均値に有意差があることがわかった (/k/と/p/ : $p < 0.05$; /s/と/p/ : $p_{\text{粵と閩}} < 0.01$)。なお、子音の/k/と/s/の間には、有意差が認められなかった (/k/と/s/ : $p = 0.863, n.s.$)。

次に、各被験者群の非促音語における後続母音長を、子音別に図 4.13 に示す。図 4.13 にあるように、日本語母語話者による非促音語の子音別後続母音長は、促音語の結果よりばらつきが少し大きくなったが、非促音語の子音ごとの後続母音の平均値については、促音語の場合と同じく/p/ > /s/ > /k/であることが確認された。

そして、中国人日本語学習者の場合は、粵方言話者の上級学習者群は、日本語母語話者群と同じく一定的な生成傾向を示した。しかし、それ以外の学習者群は、非促音語の後続母音はより広い範囲に渡っている。また、後続母音長の平均値は、閩方言話者の上級学習者群を除き、全学習者群では子音が/k/、/s/、/p/の順で大きくなっていることがわかった。

表 4.13 は、非促音語における後続母音長を従属変数、子音の音素 (/k/・/p/・/s/) を独立変数とした一元配置の分散分析の結果を、被験者群ごとに一覧にしたものである。

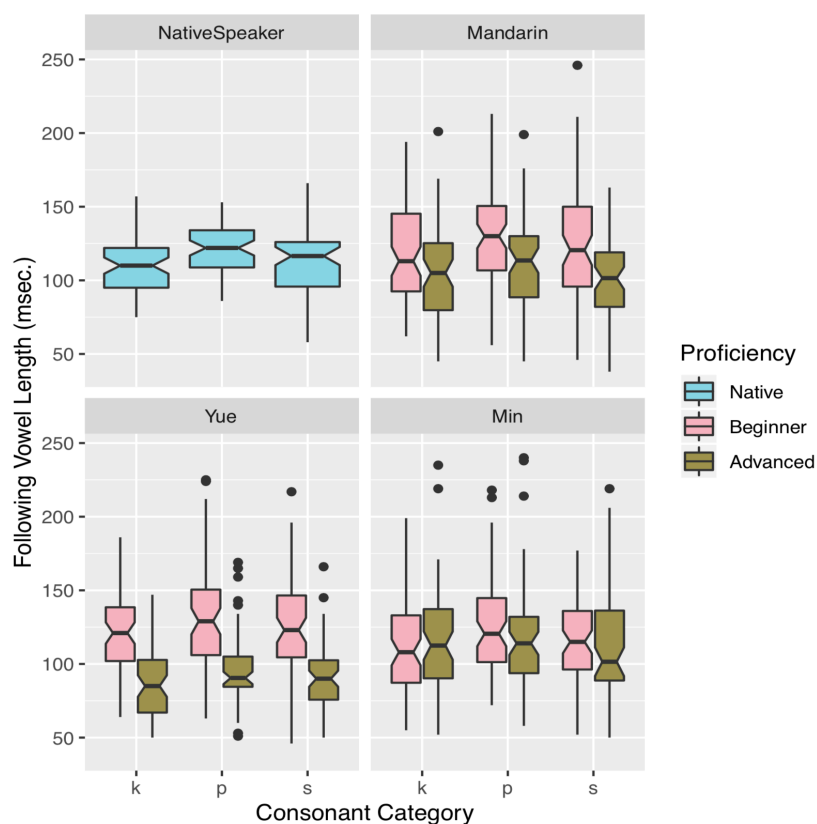


図 4.13 各被験者群の子音別後続母音長（絶対長・非促音語）

表 4.13 子音別 (/k/・/p/・/s/) 非促音語における後続母音長に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	4.911	0.008 (**)
北方方言話者	初級	2, 213	1.027	0.360 (n.s.)
	上級	2, 177	1.698	0.186 (n.s.)
粵方言話者	初級	2, 186	2.022	0.135 (n.s.)
	上級	2, 177	2.250	0.108 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	4.679	0.010 (**)
	上級	2, 177	0.866	0.422 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.13 からわかるように、子音が異なる非促音語の後続母音長に有意な差が見られたのは、日本語母語話者群と閩方言話者の初級学習者群のみであった。

この二事例に対して、事後検定を行ったところ、いずれの事例においても、子音が/p/

と/k/の場合の非促音の後続母音長間に有意差がみられた ($p_{\text{日母語話者}} < 0.01; p_{\text{閩初}} < 0.05$) が、/p/と/s/の間に有意差が出たのは閩方言話者の初級学習者群のみであった ($p < 0.05$)。一方、子音が/k/と/s/の場合の非促音の後続母音長には、どの被験者群間でも有意差はみられなかった ($p_{\text{日母語話者}} = 0.791, n.s.; p_{\text{閩初}} = 0.889$)。

4.9.3 子音の時間的特徴

4.9.1～4.9.2 では、被験者群ごとに生成された促音語・非促音語対立における母音の時間的長さについて論述した。先行・後続母音の時間的特徴を議論する際に、促音・非促音に伴うそれぞれの母音長が一定であるため、絶対的時間長を用いて検討した。しかし、4.9.3 では、子音の時間的特徴について、相対的時間長である「子音長の比率」を指標として検討していくことにする。

4.9.3.1 促音語と非促音語における子音長

促音語と非促音語における子音長を、被験者群ごとに図 4.14 で示す。

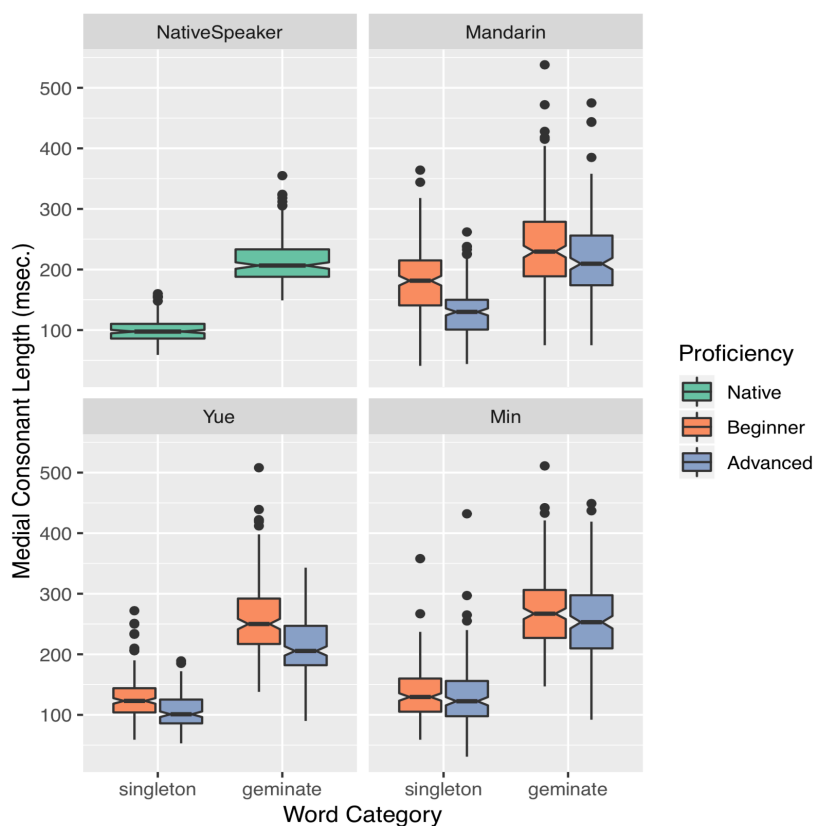


図 4.14 各被験者群の促音・非促音の子音長（絶対長）

図 4.14 にあるように、日本語母語話者が生成した促音語と非促音語のそれぞれの子音長は、かなり一定的であった。特に非促音語の場合は非常に狭い範囲で変動し、子音の生成における個人差はほとんど見られなかった。そして、前述したように、日本語母語話者群によって生成された先行・後続母音長は、共に単語種に左右される。子音長は、単語種の影響をより強く受け、促音語と非促音語における子音長がはっきりと分かれていることがわかった。

一方、中国人日本語学習者では、いずれの学習者群でも子音長が単語種による影響を受けていることが明らかになった。そして、北方方言話者群による促音・非促音の子音の平均値の差が 100ms 未満であるのに対し、粵方言・閩方言話者群の場合は 100ms 以上の差がある。長さにおいて、粵方言・閩方言話者群において、日本語母語話者に近い傾向があると示唆された。

表 4.14 は、各被験者群によって生成された子音長を従属変数、単語の種類（促音語と非促音語）を独立変数とし、独立したサンプルの *t* 検定の結果を一覧にしたものである。

表 4.14 単語種別（促音語と非促音語）子音長に対する独立したサンプルの *t* 検定の結果

被験者群		非促音		促音		平均値の差 (ms)	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
		平均値 (ms)	標準偏差	平均値 (ms)	標準偏差				
日本語母語話者	母語	99.48	20.10	214.40	38.78	-114.92	-35.302	269	0.000 (***)
北方方言話者	初級	179.85	58.82	237.94	75.28	-58.10	-8.937	406	0.000 (***)
	上級	130.27	40.29	219.41	68.30	-89.14	-15.082	290	0.000 (***)
粵方言話者	初級	128.20	35.16	259.40	61.61	-131.20	-25.428	299	0.000 (***)
	上級	107.48	28.46	215.94	48.52	-108.46	-25.868	289	0.000 (***)
閩方言話者	初級	135.20	41.13	271.63	60.65	-136.42	-26.197	347	0.000 (***)
	上級	131.81	53.27	256.04	65.90	-124.24	-19.670	343	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.14 にあるように、すべての被験者群では、促音語と非促音語における子音長が 0.1% という高い水準で有意に異なっており、子音の音素が促音・非促音の生成に明確な影響を与えていることが示唆される。

促音語と非促音語におけるそれぞれの子音長を従属変数にし、母語・母方言と日本語習熟度を独立変数にして、二元配置の多変量分散分析 (Two-way MANOVA) を行った。

その結果、促音語と非促音語における後続母音長に対して、被験者の母語・母方言の主効果 [F_{促音} (2,1316) =33.792, $p < 0.001$; F_{非促音} (2,1316) =75.442, $p < 0.001$]、日本語習熟度の主効果 [F_{促音} (1, 1316) =50.468, $p < 0.001$; F_{非促音} (1,1316) =97.146, $p < 0.001$]、その交互作用 [F_{促音} (2, 1316) =5.807, $p < 0.01$; F_{非促音} (2,1316) =29.715, $p < 0.001$] はいずれも有意であった。

事後検定を行ったところ、促音語については、独立変数が母語・母方言の場合は、北方方言話者群と粵方言話者群との間に有意差がなかった ($p=0.206, n.s.$) が、それ以外の被験者群ごとの間には、有意差が認められた³⁹。また、独立変数を日本語習熟度とすると、日本語習熟度が異なるすべての被験者群間に、高い水準の有意差が確認された⁴⁰。それに対して、非促音語については、独立変数が母語・母方言の場合、日本語習熟度の場合のいずれにおいても、すべての被験者群間に 0.1%水準で有意差が見られた。

多くの先行研究では、促音語・非促音語における子音の時間的特徴を考察するにあたり、『促音語の絶対的子音長』対『非促音語の絶対的子音長』の比率（以下「絶対的子音長の比率」と略す）を指標とする。表 4.15 は、絶対的子音長の比率を被験者群ごとにまとめたものである。

表 4.15 被験者群ごとの絶対的子音長の比率

被験者群		最小値	最大値	平均値	標準偏差
日本語母語話者		1.28	4.30	2.21	0.45
北方方言話者	初級	0.60	10.44	1.45	0.83
	上級	0.80	6.98	1.79	0.72
粵方言話者	初級	0.99	4.77	2.13	0.66
	上級	0.67	4.75	2.12	0.63
閩方言話者	初級	0.99	7.14	2.17	0.80
	上級	0.73	7.10	2.20	0.97

学習者群を独立変数、絶対的子音長の比率を従属変数として、一元配置の分散分析を行ったところ、被験者の日本語習熟度が主効果として有意であった [F (6, 1316) =29.639,

³⁹ 事後検定の結果、日本語母語話者群と北方方言話者群の差は 5%水準であり、それ以外の被験者群間にの差は 0.1%水準で有意であった。

⁴⁰ 事後検定の結果、日本語母語話者群と上級学習者群の間には、有意確率が 1%水準であり、それ以外の被験者群間には、有意確率が 0.1%水準であった。

$p < 0.001$]。続いて、学習者群に対して多重比較を行った。表 4.16 はその結果を一覧にしたものである。

表 4.16 各被験者群の絶対的子音長の比率に対する事後検定の結果

	北方方言話者		粵方言話者		閩方言話者	
	初級	上級	初級	上級	初級	上級
日本語母語話者	0.000	0.000	0.952	0.906	0.999	1.000
北方方言話者	初級	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	上級		0.000	0.001	0.000	0.000
粵方言話者	初級			1.000	0.998	0.978
	上級				0.992	0.949
閩方言話者	初級					1.000

* 網掛けをした部分：5%水準で有意差あり

表 4.16 にあるように、北方方言話者の初級学習者群を基準としてみると、そのほかのすべての被験者群との間には、0.1%水準で有意差が見られた。北方方言話者の上級学習者群を基準としてみると、それ以外の全被験者群と有意に異なる傾向を示した ($p < 0.001$)。しかし、それ以外の被験者群の間には有意差がみられなかった。

つまり、すべての被験者群を総合的に見ると、絶対的子音長の比率の傾向によって、話者群は「北方方言話者の初級学習者群」「北方方言の上級学習者群」「日本語母語話者と粵・閩方言話者」に3分類できる。北方方言話者群を除くすべての学習者は日本語母語話者と同じ傾向を示したため、子音の生成において日本語母語話者と同水準に達していると言える。

4.9.3.2 母音別促音・非促音の絶対的子音長の比率

各被験者群の絶対的子音長の比率を、母音別に図 4.15 に示す。図 4.15 で示す通り、日本語母語話者による絶対的子音長の比率は母音の音素の影響を受けており、母音が/a/、/e/、/i/の順で小さくなっていることがわかった。そして、中国人日本語学習者に比べると絶対的子音長の比率は一定的であり、平均値から遠く離れた数値がほとんど見られなかった。

中国人日本語学習者では、絶対的子音長の比率はより離散して分布していて、各学習者群においていくつかの外れ値が見られた。また、母音別に見ると、北方方言話者の初

級学習者群を除くいずれの学習者群でも、母音が*i*/のときに、絶対的子音長の比率が最も小さいことがわかった。ただし、母音が*a*/と*e*/のときには、各学習者群の間に一致した傾向はみられなかった。

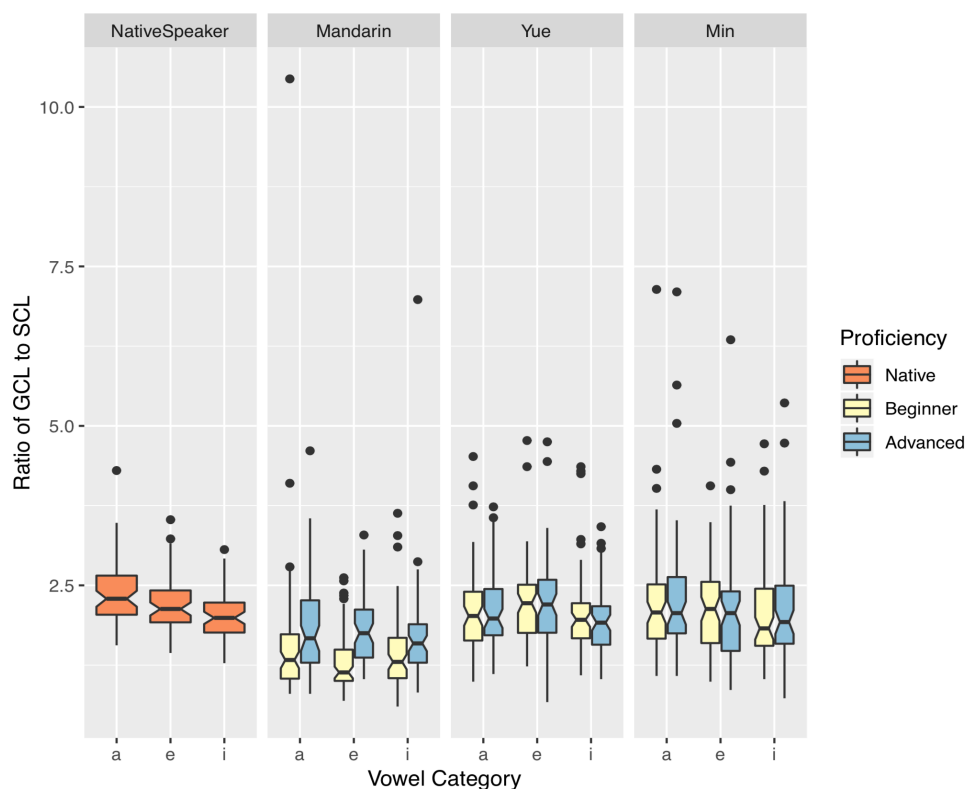


図 4.15 各被験者群の母音別絶対的子音長の比率⁴¹

表 4.17 は、絶対的子音長の比率を従属変数とし、語中母音の音素 (*/a/*・*/e/*・*/i/*) を独立変数とした、一元配置の分散分析の結果を被験者群ごとに一覧にしたものである。

⁴¹ 図の縦軸ラベルにある“GCL”と“SCL”は、“Geminate Consonant Length”と“Singleton Consonant Length”の略語であり、それぞれ「促音の子音長」と「非促音の子音長」を意味する。

表 4.17 母音別 (/a/・/e/・/i/) 絶対的の子音長の比率に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	df	F	P
日本語母語話者	母語	2, 177	8.732	0.000 (***)
北方方言話者	初級	2, 213	2.403	0.093 (n.s.)
	上級	2, 177	0.561	0.572 (n.s.)
粵方言話者	初級	2, 186	0.907	0.405 (n.s.)
	上級	2, 177	1.785	0.171 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	1.150	0.319 (n.s.)
	上級	2, 177	0.715	0.490 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.17 から、日本語母語話者と中国人日本語学習者で結果が分かれていることがわかった。日本語母語話者の絶対的の子音長の比率は単語の母音の音素に影響されるが、中国人日本語学習者の場合は、母音の音素による影響を全く受けていない。

続いて、有意差が出た日本語母語話者の事例に対して事後検定を行った。その結果、図に示したとおり、母音が/a/と/i/の間に有意差がみられた ($p < 0.001$) が、/e/と/i/、/a/と/e/の間には、有意差がみられなかった ($p = 0.091, n.s.$; $p = 0.099, n.s.$)。

4.9.3.3 子音別絶対的の子音長の比率

以下の図 4.16 は、各被験者群の絶対的の子音長の比率を、子音別に表したものである。

図 4.16 から、日本語母語話者群による子音別の絶対的の子音長の比率は、子音が/k/、/p/、/s/という順で小さくなっていることが明らかになった。中国人日本語学習者群で日本語母語話者と同じ傾向を示したのは、北方方言話者の上級学習者群と粵方言話者の初級学習者群のみであった。また、日本語母語話者群と異なる傾向を示した学習者群のうち、閩方言話者の初級学習者群を除く三つの学習者群において、絶対的の子音長の比率は子音が/p/、/s/、/k/という順にしたがって増大することがわかった。

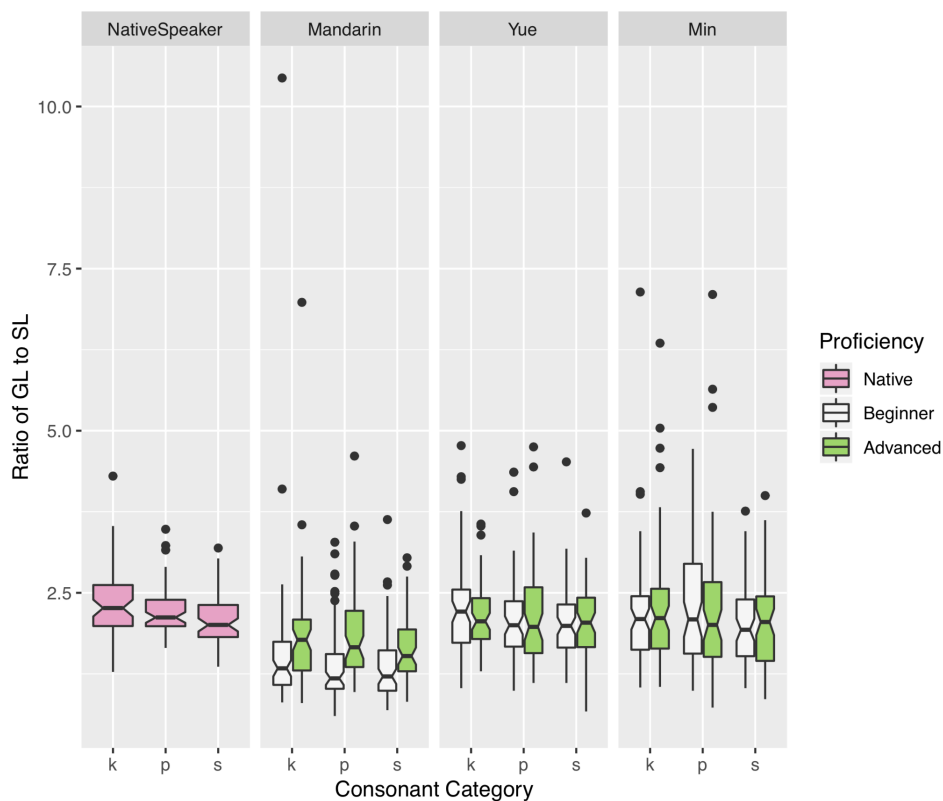


図 4.16 各被験者群の絶対的子音長の比率（子音別）

表 4.18 は、絶対的子音長の比率を従属変数、子音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数とした、一元配置の分散分析の結果を被験者群ごとに一覧にしたものである。

表 4.18 子音別 (/k/・/p/・/s/) 絶対的子音長の比率に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	Df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	4.933	0.008 (**)
北方方言話者	初級	2, 213	1.512	0.223 (n.s.)
	上級	2, 177	1.723	0.182 (n.s.)
粵方言話者	初級	2, 186	1.749	0.177 (n.s.)
	上級	2, 177	0.370	0.691 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	2.034	0.134 (n.s.)
	上級	2, 177	1.660	0.193 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.18 から、子音の音素は、日本語母語話者群でのみ、絶対的子音長の比率に有意な影響を与えていることが確認された。日本語母語話者群に対して事後検定を行ったとこ

ろ、/k/と/s/の間には有意差が見られ ($p < 0.01$)、そのほかの子音の間には有意差が認められなかった⁴²。図 4.16 と照らし合わせると、日本語母語話者群では、子音が/k/のときより、/s/のときのほうが、絶対的子音長の比率が有意に小さいことが明らかになった。

4.9.4 単語時間長に対する子音持続時間長の比率

4.9.1 から 4.9.3 までは、促音語と非促音語における各音素の絶対的時間長について考察した。本小節では、被験者の発話速度や個人的習慣を考慮し、「単語時間長に対する子音時間長の比率、CD/EWD⁴³」(以下は「相対的子音長の比率」と略す)という相対的時間長を用いて、促音・非促音の生成実態を把握する。促音・非促音対立の生成において、相対的子音長の比率が手がかりの一つとなっている可能性を検討していきたい。

4.9.4.1 促音語と非促音語における相対的子音長の比率

本研究で扱う「単語総時間長」は、実験用語の先行母音の始まりから、後続母音の終わりまでの時間長とする。先行・後続母音長と子音長に基づいて、単語総時間長と相対的子音長が算出される。図 4.17 は、算出された相対的子音長の比率を被験者群ごとに表したものである。

⁴² 事後検定の結果、子音/k/と/p/の間の有意確率は 0.520 (*n.s.*) であり、子音/p/と/s/の間の有意確率は 0.114 (*n.s.*) であった。

⁴³ “CD”と“EWD”は“Closure Duration”と“Entire Word Duration”の略語であり、それぞれ「子音持続時間長」と「単語総時間長」を意味する。

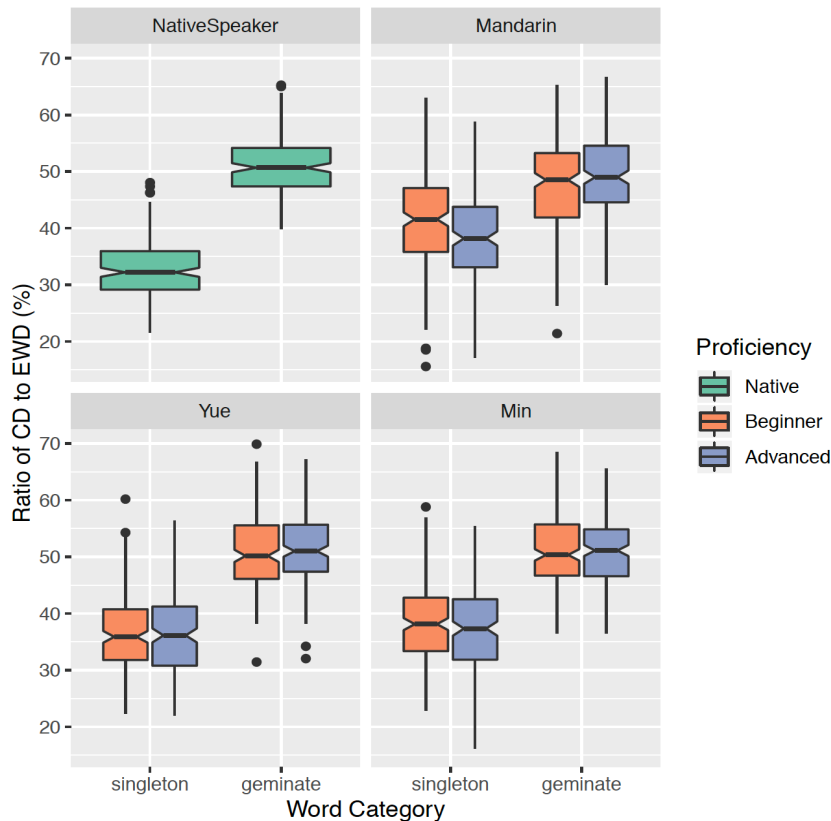


図 4.17 各被験者群の単語時間長に対する相対的子音長の比率

図 4.17 から分かるように、各被験者群による相対的子音長の比率（CD/EWD）は、絶対的時間長の子音長⁴⁴に比べてより一定的な傾向を示し、平均値からかけ離れた数値はあまり見られなかった。このため、相対的時間長である CD/EWD は子音の絶対的時間長より一定性が高く、促音・非促音を生成する際に有力な手がかりとなる可能性が大きいことが示唆される。

そして、相対的子音長の比率は発話速度などの干渉を受けにくいため、学習者による結果は日本語母語話者との差異が小さければ、促音・非促音対立を生成する能力が高いと解釈できる。図で示したとおり、日本語母語話者による促音語・非促音語の CD/EWD の間には大きな差があり、両者には相対的子音長に明確な違いがある。それに対し、北方方言話者群による促音語・非促音語の CD/EWD の差は、日本語母語話者ほど大きくなかった。粵方言・閩方言話者群では、促音語・非促音語の相対的子音長の比率の差が大きく、日本語母語話者と同様の傾向を示した。さらに、この二つの学習者群による促音

⁴⁴ 図 4.14 を参照。

語における相対的子音長の比率は、日本語母語話者と同程度の値を示すことがわかった。

表 4.19 は、各被験者群の相対的子音長の比率を従属変数、単語種（促音語・非促音語）を独立変数とした、独立したサンプルの t 検定の結果を一覧にしたものである。

表 4.19 単語種別（促音語と非促音語）相対的子音長に対する独立したサンプルの t 検定の結果

被験者群		非促音		促音		平均値の差 (%)	t	df	p
		平均値 (%)	標準偏差	平均値 (%)	標準偏差				
日本語母語話者	母語	32.89	5.23	50.94	5.04	-18.05	-33.337	358	0.000 (***)
北方方言話者	初級	41.28	8.54	47.36	8.69	-6.08	-7.327	430	0.000 (***)
	上級	38.65	7.64	49.39	6.93	-10.74	-13.975	358	0.000 (***)
粵方言話者	初級	36.48	7.05	50.59	6.80	-14.11	-19.80	376	0.000 (***)
	上級	36.26	6.66	51.49	6.39	-15.23	-22.147	358	0.000 (***)
閩方言話者	初級	38.09	6.96	51.11	6.74	-13.02	-18.913	394	0.000 (***)
	上級	37.01	7.67	50.76	5.90	-13.75	-19.061	336	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.19 から、各被験者群で、促音語と非促音語における相対的子音長の比率の間に有意な差があり、相対的子音長の比率が促音・非促音対立を生成する一つの手がかりとなっていることが確認された。

また、相対的子音長の比率に母語・母方言や日本語習熟度が与える影響を明らかにするために、二元配置の多変量分散分析 (Two-way MANOVA) を行った。その結果、促音語と非促音語における相対的子音長の比率に対して、被験者の母語・母方言の主効果 [$F_{\text{促音}}(2,1316) = 19.111, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(2,1316) = 24.773, p < 0.001$]、日本語習熟度的主効果 [$F_{\text{促音}}(1, 1316) = 4.590, p < 0.05$; $F_{\text{非促音}}(1,1316) = 9.463, p < 0.01$] は有意であったが、その交互作用 [$F_{\text{促音}}(2, 1316) = 2.980, p > 0.05$; $F_{\text{非促音}}(2,1316) = 2.733, p > 0.05$] は有意ではなかった。つまり、被験者の母語・母方言や日本語習熟度によって、相対的子音長の比率の平均値が異なるが、母語・母方言や日本語習熟度の交互作用は、相対的子音長の比率には発揮されなかったことが示された。

そして、被験者群を独立変数、促音語と非促音語における相対的子音長を従属変数として、一元配置の多変量分散分析を行ったところ、それぞれの主効果が有意であった [$F_{\text{促音}}(6,1316) = 9.096, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(6,1316) = 24.699, p < 0.001$]。続いて、被験者群に

多重比較を行った結果を、表 4.20 のように示す。

表 4.20 被験者群ごとの相対的子音長に対する事後検定の結果

	北方方言話者				粵方言話者				閩方言話者			
	初級		上級		初級		上級		初級		上級	
	非促音	促音	非促音	促音	非促音	促音	非促音	促音	非促音	促音	非促音	促音
日本語母語話者	0.000	0.000	0.000	0.316	0.000	0.999	0.000	0.988	0.000	1.000	0.000	1.000
北方方言話者-初級			0.006	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
北方方言話者-上級					0.061	0.618	0.028	0.054	0.989	0.176	0.318	0.472
粵方言話者-初級							1.000	0.867	0.300	0.989	0.993	1.000
粵方言話者-上級									0.170	0.998	0.956	0.950
閩方言話者-初級											0.769	0.999

* 網掛けをした部分：5%水準で有意差あり

表 4.20 から以下のことが明らかになった。まず、非促音語の場合、日本語母語話者群と学習者群、いずれの被験者群の間でも、相対的子音長の比率に有意差が見られた。つまり、中国人日本語学習者が非促音を生成する際に、日本語母語話者と全く異なる傾向を示し、母方言・日本語能力を問わず日本語母語話者の水準に達していないことがわかった。学習者群の間では、北方方言話者の初級学習者群の被験者が独立した傾向を示し、ほかのすべての学習者群との間に、0.1%水準の有意差がみられた。次に、促音語の場合は、北方方言話者の初級学習者群を除き、全学習者群と日本語母語話者の間に、相対的子音長に有意差はなかった。つまり、各学習者群の被験者は、日本語母語話者と同じ方略を用いて促音語を生成し、日本語母語話者の水準に近づいているといえる。非促音語の場合と同じく、北方方言話者の初級学習者群を除いて、すべての学習者群の被験者は同様の傾向を示している。

4.9.4.2 母音別促音語と非促音語における相対的子音長の比率

4.9.4.2 と 4.9.4.3 では、子音長を考察した際と同様に、促音語と非促音語におけるそれぞれの相対的子音長の比率をまとめて扱い、母音別及び子音別の促音・非促音の生成状況を明らかにする。

各被験者群の促音語と非促音語における相対的子音長の比率を、母音別に図 4.18 に示

す。

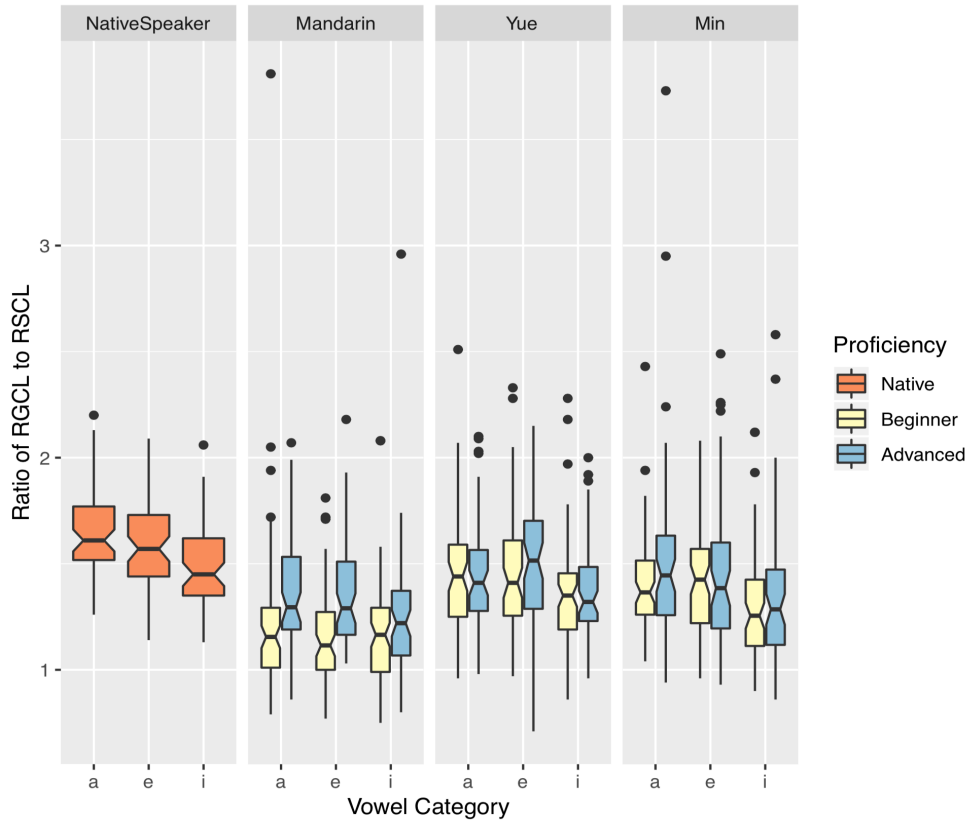


図 4.18 各被験者群の母音別相対的子音長の比率⁴⁵

図 4.18 から、日本語母語話者群による相対的子音長の比率は、絶対的子音長の比率⁴⁶と同様に、母音が/a/、/e/、/i/の順で下がっていることがわかる。学習者群において日本語母語話者群と同様の傾向を示した学習者群は、閩方言話者の上級学習者群のみであった。

また、学習者群では、3 母音の関係に共通した傾向はみられなかった。一方で、母音が/i/のとき相対的子音長の比率が最も低いことは、共通している。各被験者群に外れ値がいくつか観察されるものの、絶対的子音長の比率の結果と比べると全体的なばらつきは小さくなることがわかった。

表 4.21 は、促音・非促音の相対的子音長の比率を従属変数、語中母音の音素 (/a/・/e/・

⁴⁵ 図 4.18 にある“RGCL”と“RSCL”は“Relational Geminate Consonant Length”と“Relational Singleton Consonant Length”の略語であり、それぞれ「相対的子音長（促音）」と「相対的子音長（非促音）」を意味する。

⁴⁶ 図 4.15 を参照。

/i/) を独立変数とした、一元配置の分散分析の結果を被験者群ごとに一覧にしたものである。

表 4.21 母音別 (/a/・/e/・/i/) 促音・非促音の相対的子音長の比率に対する分散分析の結果

被験者群	習熟度	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	9.515	0.000 (***)
北方方言話者	初級	2, 213	1.182	0.309 (n.s.)
	上級	2, 177	3.344	0.038 (*)
粵方言話者	初級	2, 186	2.520	0.083 (n.s.)
	上級	2, 177	3.036	0.051 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	3.012	0.057 (n.s.)
	上級	2, 177	2.508	0.084 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 4.21 から、日本語母語話者群では、母音の音素が促音・非促音の相対的子音長の比率に対して、有意な影響を与えていることがわかった。学習者群では、北方方言話者の上級学習者群にのみ有意差が見られ、全体的には、相対的子音長の比率は母音の影響をほとんど受けていないといえる。

日本語母語話者群について事後検定を行ったところ、母音/a/と/i/、/e/と/i/の間に有意差が認められ、/a/と/e/の間には有意差が見られなかった⁴⁷。つまり、母音が/i/のとき、/a/と/e/のときより、相対的子音長の比率が有意に低いことが明らかになった。

4.9.4.3 子音別促音語と非促音語における相対的子音長の比率

図 4.19 は各被験者群の促音・非促音の相対的子音長の比率を子音別に表したものである。図 4.19 から分かるように、日本語母語話者群の場合、相対的子音長の比率は子音が /k/、/p/、/s/である順に小さくなっており、平均値からかけ離れた事例はほとんどなかった。

一方、中国人日本語学習者は日本語母語話者より不安定な傾向を示した。相対的子音長の比率において、母語話者と同様の傾向を示したのは、粵方言・閩方言話者の上級学習者群のみであった。また、子音が/s/のとき、相対的子音長の比率が最も低くなる傾向

⁴⁷ 事後検定の結果、母音/a/と/i/、/e/と/i/間のそれぞれの有意確率は 0.000 (***) と 0.015 (*) であり、母音/a/と/e/の間の有意確率は 0.309 (n.s.) であった。

が、北方方言話者の初級学習者群を除くすべての学習者群で観察された。

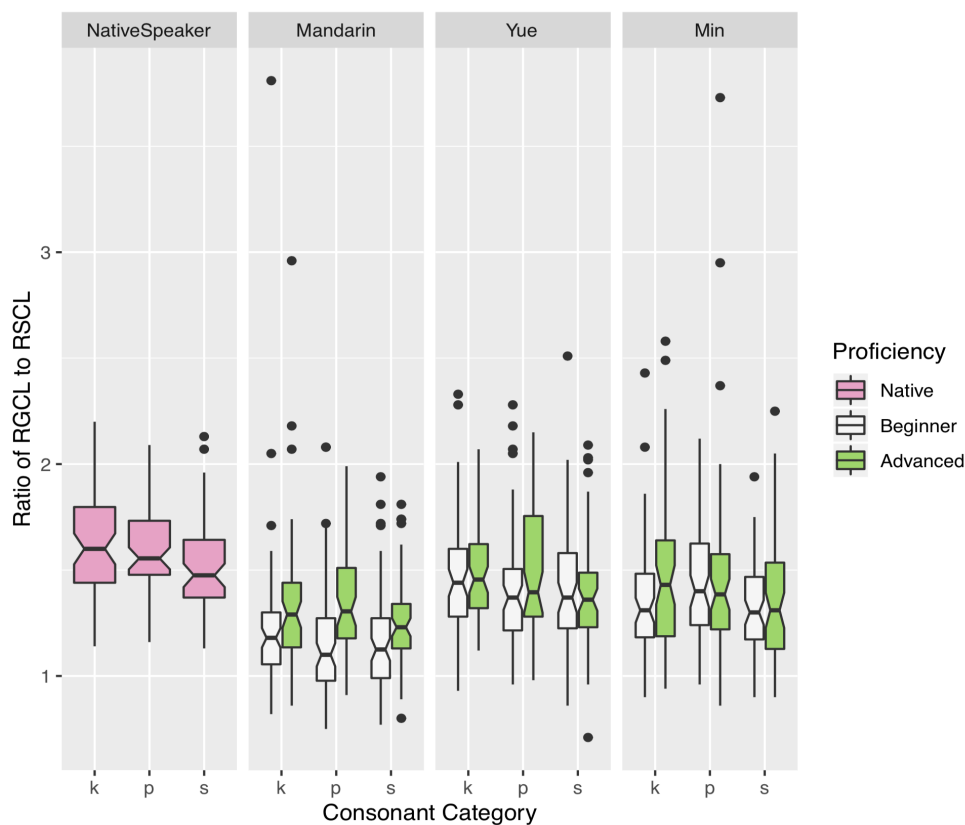


図 4.19 各被験者群の相対的子音長の比率（子音別）

表 4.22 は、促音・非促音の相対的子音長の比率を従属変数、子音の音素 (/k/・/p/・/s/) を独立変数とした、一元配置の分散分析の結果を被験者群ごとに一覧にしたものである。

表 4.22 子音別 (/k/・/p/・/s/) 促音・非促音の相対的子音長の比率の分析結果

被験者群	習熟度	df	F	p
日本語母語話者	母語	2, 177	3.867	0.023 (*)
北方方言話者	初級	2, 213	1.826	0.164 (n.s.)
	上級	2, 177	2.095	0.126 (n.s.)
粵方言話者	初級	2, 186	0.419	0.658 (n.s.)
	上級	2, 177	2.091	0.127 (n.s.)
閩方言話者	初級	2, 195	3.036	0.050 (*)
	上級	2, 177	1.888	0.154 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表4.22から分かるように、日本語母語話者群と閩方言話者の初級学習者群のみ、子音の音素が相対的子音長の比率に与える影響が5%水準で有意であった。

続いて、どの子音間に有意差があるかを調べるために事後検定を行った。その結果、/k/と/s/の間には有意な差があったが ($p < 0.05$)、/k/と/p/、/p/と/s/の間には有意差が確認されなかった (/k/と/p/ : $p=0.961, n.s.$; /p/と/s/ : $p=0.064, n.s.$)。この結果から、絶対的子音長の比率の場合と同じ傾向を示し、相対的子音長の比率は子音が/k/のときより、/s/のときのほうが有意に低いことがわかった。

4.10 本章のまとめ

本章では、4.2で述べた目的に従い、促音・非促音の生成実験を通じて、日本語母語話者と中国人日本語学習者による生成上の特徴について検証した。本実験の結果をまとめると以下ようになる。

まず、促音語と非促音語における各音素の時間的特徴が明らかになった。分析の結果から、日本語母語話者のみならず、中国人日本語学習者を含むすべての被験者において、絶対的時間長である後続母音と子音の時間長は、促音・非促音対立を生成す際、有力な手がかりとなっていることが確認された。先行母音長については、日本語母語話者群で促音・非促音の生成に影響を及ぼす一要因となっているが、中国人日本語学習者群では、閩方言の初級学習者群にのみ有意な影響を与えていた。そのため、学習者にとっては生成上の手がかりとなっている可能性は考えにくい。

また、本研究で扱った、相対的時間長、すなわち単語時間長に対する子音の持続時間長の比率（相対的子音長の比率、CD/EWD）は、全被験者群で明確な手がかりとして促音・非促音の生成に影響を与えていた。よって、子音長に比べ、より一定性を持ち、信頼性が高い指標であることが明らかになった。

続いて、語中母音と子音の音素が各音素の時間長に与える影響も明らかにした。促音語と非促音語における先行母音長に対して、母音の音素が与える影響は、日本語母語話者群では全く確認できず、学習者群の半分のみ見られることがわかった。後続母音長については、母音の音素の影響を受けていることが日本語母語話者群とほとんどの学習者群で確認された。また、子音長および相対的子音長の比率（CD/EWD）については、母音の影響は日本語母語話者群に見られたが、学習者群では影響が少ないことが示された。

一方、子音の音素による影響に関しては、日本語母語話者では、促音語における後続

母音への影響はみられなかったが、ほかのすべての要素が子音の音素によって影響されることがわかった。また、中国人日本語学習者では、子音間に有意差が出た事例は各音素の結果の中で三事例に過ぎない。そのため、子音の音素は促音・非促音対立の生成にあまり影響を及ぼしていないと推測される。

最後に、促音語・非促音語対立の生成に対する、母語・母方言及び日本語習熟度の影響については、分散分析の結果からすべての事例で確認された。さらに、この二つの要素の相互作用が確認できなかったのは相対的子音長の事例のみのため、母語・母方言と日本語習熟度は同時に促音・非促音の生成に影響していることが示唆される。

具体的には、相対的子音長の結果では、非促音において日本語母語話者群とすべての学習者群との間に有意差が見られ、結果が明確に分かれた。そのため、母語が一つの要因として非促音の生成に影響していることが確認された。そして、北方方言話者群と粵・閩方言話者群との結果が有意に異なるため、母方言による非促音の生成への影響もあると示唆される。また、北方方言話者の初級・上級学習者群の相対的子音長の平均が有意に異なっていたことから、非促音の生成は日本語習熟度に影響されるといえる。

一方、促音の場合、北方方言話者の初級学習者群による結果は、その他の全被験者グループの結果と有意に異なり、明確な差がみられたため、母語・母方言と日本語習熟度が共に促音の生成に影響していることが明らかになった。また、日本語母語話者群を基準にすると、粵方言・閩方言話者の初級・上級学習者群との間に有意差が認められなかった。二つの方言には、日本語の促音と似た、入声が存在する。入声による正の転移により、両方言話者であれば日本語習熟度が低くても、日本語母語話者と同水準で促音を生成できていると推測される。

さらに、日本語母語話者群は北方方言話者の初級学習者群との間に有意差が出たが、上級学習者群とは有意差がみられなかった。したがって、入声がなく、正の転移が起こっていない中国語方言の話者の場合、日本語習熟度が上がるにつれて促音を生成する能力も向上し、日本語母語話者と同様の水準に達していることが示唆される。

第5章

中国人日本語学習者が生成した促音語・非促音語への 日本語母語話者による評価

第4章では、日本母語母語話者及び中国人日本語学習者が生成した促音語と非促音語における、各音素の時間的特徴を明らかにする。本章では、中国人日本語学習者が生成した促音・非促音語に注目し、音声研究に携わる日本語母語話者による評価をもとに、中国人学習者の促音・非促音の生成の実態を検討する。

5.1 実験の背景

中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成に関する研究の多くは、子音の持続時間における日本語母語話者との差異に重点を置いてきた(張・劉・石 2005; 杨 2006 など)。しかし日本語母語話者による評価や誤用傾向などの分析を取り入れた研究はあまりない。また、中国人日本語学習者の母方言背景が促音・非促音の生成に与える影響についての試論もあるが(西端 1996; 張・劉・石 2005; 杨 2006 など)、ほとんどの研究は音響的分析に基づいたものであり、生成された音声の自然さや正確さに関する研究は少ない。

母方言によって生じる、促音の生成における差異に関して、西端(1996)は、閩南語母語話者が促音・非促音を生成する際に促音挿入現象が最も顕著であると指摘している。さらに北京官話と閩南語話者の間に差異が見られないため、入声の有無が促音に与える影響はないと主張している。それに対し、張・劉・石(2005)は、促音における先行拍の長さで持続時間長の比例を指標とし、日本語母語話者、広東語話者及び北京語話者による促音の生成の結果を比較したところ、入声を持つ広東語話者は日本語母語話者と近く、質的な差異がないことから、入声による正の転移があると述べている。このように、先行研究では、中国語方言話者が促音・非促音対立を生成するにあたり、入声の存在が助けになるかどうかについては一致した見解はない。

5.2 実験の目的

以上を踏まえて、本実験では、日本語母語話者による評価をもとに、促音・非促音の

生成正答率、生成の質⁴⁸や総合的評価⁴⁹の三つの視点から、中国人日本語学習者の促音・非促音の生成状況を全面的に捉える。本実験の目的は、以下の三点を明らかにすることである。

1. 中国人日本語学習者による促音語・非促音語の生成には、語中母音と子音の音素による影響が見られるか。
2. 各日本語学習者群による促音語・非促音語の生成には、母方言と日本語習熟度による影響がみられるか。
3. 一部の中国語方言にある入声は、中国人日本語学習者による促音・非促音の生成にどのような影響を与えているか。

5.3 被験者

本文の 4.3 節と共通である（詳細は巻末資料 1 と 2 を参照）。

5.4 試験語

本文の 4.4 節と共通である（同節参照）。

5.5 実験協力者

本実験では、中国人日本語学習者が生成した音声を日本語母語話者に評価してもらった。音声評価者（以下「評価者」）は 4 名であり、全員が東京都内にある私立大学に在籍し音声学を専門とする修士もしくは博士課程の大学院生である。評価者の属性を表 5.1 に示す。

表 5.1 評価者の詳細

評価者番号	性別	年齢	出身地	課程区分
Rater-01	男性	26	東京都	博士課程
Rater-02	女性	23	東京都	修士課程
Rater-03	女性	22	東京都	修士課程
Rater-04	女性	27	埼玉県	博士課程

⁴⁸ 本研究において、「生成の質」は、中国人日本語学習者が生成した促音・非促音の自然さに対する日本語母語話者の評価に基づき数値化された。具体的な算出方法は、本論文 5.7.2 に示す。

⁴⁹ 本研究において、「総合的評価」は、心理学で多用される信号検出理論における d プライム (dPrime) 値を用いて行なった。d プライム値の算出方法は、本論文 5.7.3 に示す。

5.6 評価実験の手順

5.6.1 評価用ファイルの作成

4.7 節に述べた手順に従って作成した 2646 個の分析用音声の中から、中国人日本語学習者が生成した 2286 個を抽出してランダムに並べ、番号をつけた。これらの評価用音声はすべて Adobe Audition CC (バージョン 10.1.1.11) にて 65 デシベルに標準化され、番号順に 46 部に分割した⁵⁰。

評価作業は *Praat* 上の音声実験機能 ExperimentMFC を用いて行った。事前にスクリプトを準備し、2646 個の評価用音声ファイル (.wav)、音声評価のマニュアル⁵¹及び評価者へのアンケート調査⁵²を合わせて、評価用ファイルを作成した。

5.6.2 評価内容と評価方法の説明

評価を実施する前に、評価者全員に対して、評価の内容、評価方法及び注意事項などについて説明した。各評価者の都合により、特定の時間帯に全員が集合するのは困難であったため、評価に関する説明は 2018 年 6 月 17 日から 7 月 9 日の間に個別で行った。

評価の説明会では、まず、音声評価の実験参加同意書（以下、「同意書」と略す）を評価者に読んでもらい、自由意志で音声評価に協力するか否かを決定してもらった。実験への参加に同意する場合、同意書に質問事項の記入と署名押印をしてもらって回収した。

次に、評価用ファイルはメールにて評価者に発送することを告げ、評価用ファイルの中身について説明した。音声評価の作業は、ヘッドセットを着用し静かな環境の中で行い、一日の連続作業時間は 1 時間未満とするよう依頼した。また、すべての評価を評価の説明会参加後 15 日間以内に必ず完成させるよう評価者に伝え、締め切りまでに指定されたメールアドレス宛に結果を返送するよう伝えた。

そして、コンピュータ上で稼働する *Praat* で評価用スクリプトを開き、音声評価の方法について実際に操作しながら説明した。図 5.1 は、評価実験のインターフェースである。インターフェースの左上には刺激の番号と各部分にある刺激の総数が示され、右上と右下には「再生」ボタンがある。各刺激は一回しか流れないが、評価者がよく聞き取

⁵⁰ 評価用音声を 46 部に分ける理由は、各部分の音声評価が短時間で完成でき、評価者に余計な負担をかけないように休憩を取ってもらうためである。第 1 部から第 45 部の各部分につき 50 個の音声が入っており、第 46 部分には 36 個の音声が入っている。

⁵¹ 音声評価のマニュアルは巻末資料 6 を参照。

⁵² 評価者へのアンケート調査は巻末資料 7 を参照。

れない場合は、再生ボタンから何回でも聞き直すことができる。

評価の手順は次の通りである。評価者はまず、ヘッドセットから刺激を聞いて、聞こえた単語に促音があるかどうかを判断する。促音が入っていると判断した場合は画面中部にある「促音あり」のボックスを、促音がないと判断した場合は「促音なし」をクリックする。ボックスをクリックすると全体が赤色になり、促音有無についての評価が確定する。

続いて、聞こえた音声の自然さを評価する。刺激音声について、「促音あり」と判断した場合促音語としての自然さ、「促音なし」と判断した場合は非促音語としての自然さを、「不自然」から「自然」までの四つのスケールで評価する。自然さの評価が完成すると、次の刺激が自動的に流れる。

促音の有無の評価をしないと、自然さは選択できない。該当の刺激に対する評価が終わった後で、評価者自身が選択を間違えたと思ったり、回答を修正したい場合は、戻るボタンから前の刺激音声に戻り、再選択することができる。なお、刺激の自然さを評価する際には、先行・後続母音の発音にあまりこだわらず、促音語と非促音語としての発音上の適切さに注意を払って評価するよう指示した。

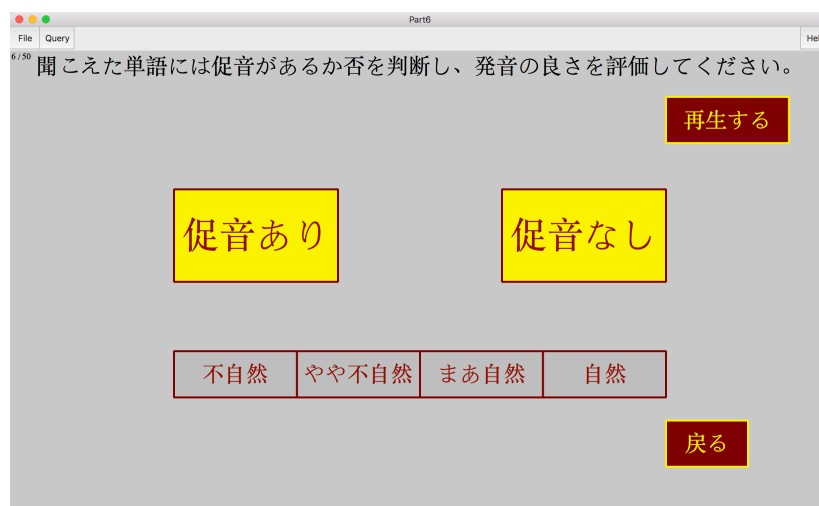


図 5.1 評価実験のインターフェース

最後に、評価結果の確認及びデータの保存などについても説明した。すべての説明が終わった後、評価者に評価作業の全過程を練習してもらった。

5.7 評価実験の結果

5.7.1 音声生成正答率

5.7.1.1 学習者群全体による生成正答率

音声評価の結果に基づき、まず、学習者の促音・非促音の生成正答率について述べる。

生成正答率は評価者による促音の有無の評価結果を基にして算出された⁵³。学習者全体の促音語と非促音語の生成正答率を、母方言別に図 5.2 に示す。

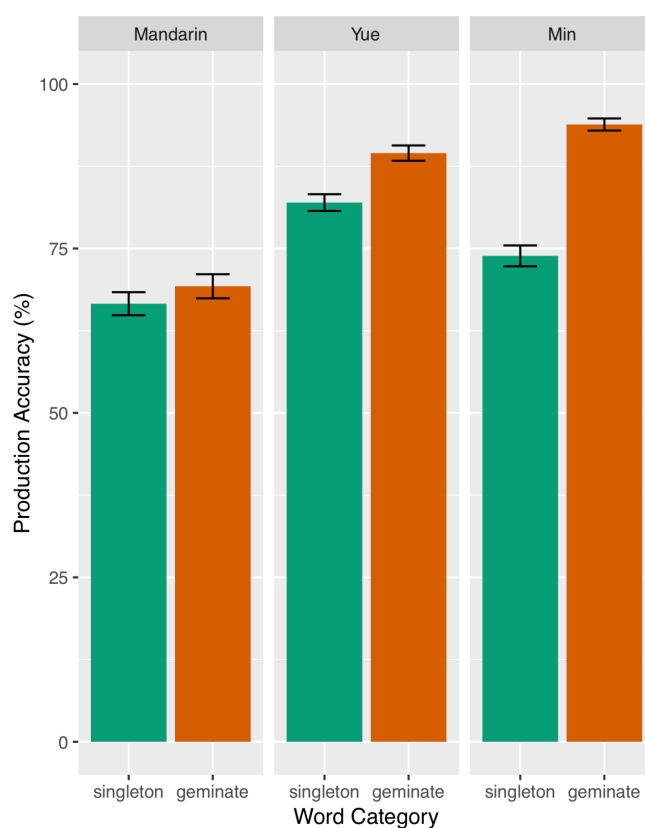


図 5.2 日本語学習者の促音語と非促音語の生成正答率（母方言別）

図 5.2 から分かるように、どの学習者群においても、非促音語の生成正答率は促音語の生成正答率より低かった。独立したサンプルの t 検定を行い、各方言話者群の生成正答率の平均を促音語と非促音語の間で比較したところ、北方方言話者群を除く学習者群

⁵³ 生成正答率の算出方法は以下の通りである。例えば、刺激が促音語のとき、評価者が「促音あり」と判断すると生成正答率が 1 となり、「促音なし」と判断すると生成正答率は 0 となる。なお、本研究において「生成正答率」は、四人の評価者による全体的平均値とする。

では有意差がみられた⁵⁴。

また、非促音語の生成正答率が最も高いのは粵方言話者群であり、促音語の生成正答率が最も高いのは閩方言話者群であり、北方方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率は、共に三つの学習者群において最も低いことが示された。

各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率の平均を従属変数、中国人日本語学習者の母方言を独立変数に、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、促音語と非促音語の生成正答率に対する、学習者の母方言の主効果が有意に認められた [F_{促音語}(2,1140) = 92.097, $p < 0.001$; F_{非促音語}(2,1140) = 24.300, $p < 0.001$]。

さらに、どの学習者群間に差があるかを調べるために事後検定を実施したところ、表 5.2 に示したような結果が得られた。

表 5.2 促音語と非促音語の生成正答率に対する事後検定の結果

	促音語		非促音語	
	粵方言話者群	閩方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
北方方言話者群	0.000	0.000	0.000	0.003
粵方言話者群		0.083		0.001

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

表 5.2 に示されているとおり、促音語では、北方方言話者群と粵方言話者群、閩方言話者群の間に有意差が見られ、北方方言話者群の生成正答率の平均が有意に低いことがわかった。しかし、粵方言話者群と閩方言話者群の間には有意差が認められず、生成正答率の平均はともに 9 割前後であった。したがって、これら二群の学習者にとっては、促音の生成はあまり問題にならないと推測される。

一方、非促音語では、すべての学習者群の間に有意差が確認された。生成正答率の平均値は高い順に並べると、粵方言話者群 > 閩方言話者群 > 北方方言話者群であった。粵方言・閩方言話者の非促音語の生成正答率の平均は北方方言話者より高いが、促音語と同じような高い水準に達していなかった。そのため、両群とも非促音語に促音を挿入する傾向があるということが明らかになった。

⁵⁴ 独立したサンプルの t 検定の結果は以下の通りである。北方方言話者群で $t(788) = -1.046, p = 0.296, n.s.$ 、粵方言話者群で $t(736) = -4.361, p < 0.001$ 、閩方言話者群で $t(604) = -10.895, p < 0.001$ 。

5.7.1.2 母音別促音・非促音の生成正答率

5.7.1.1 では、各学習者群全体の促音・非促音の生成正答率について述べた。本小節では、促音・非促音の生成正答率を母音別に分析する。

各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率を、母音別に図 5.3 に示す。

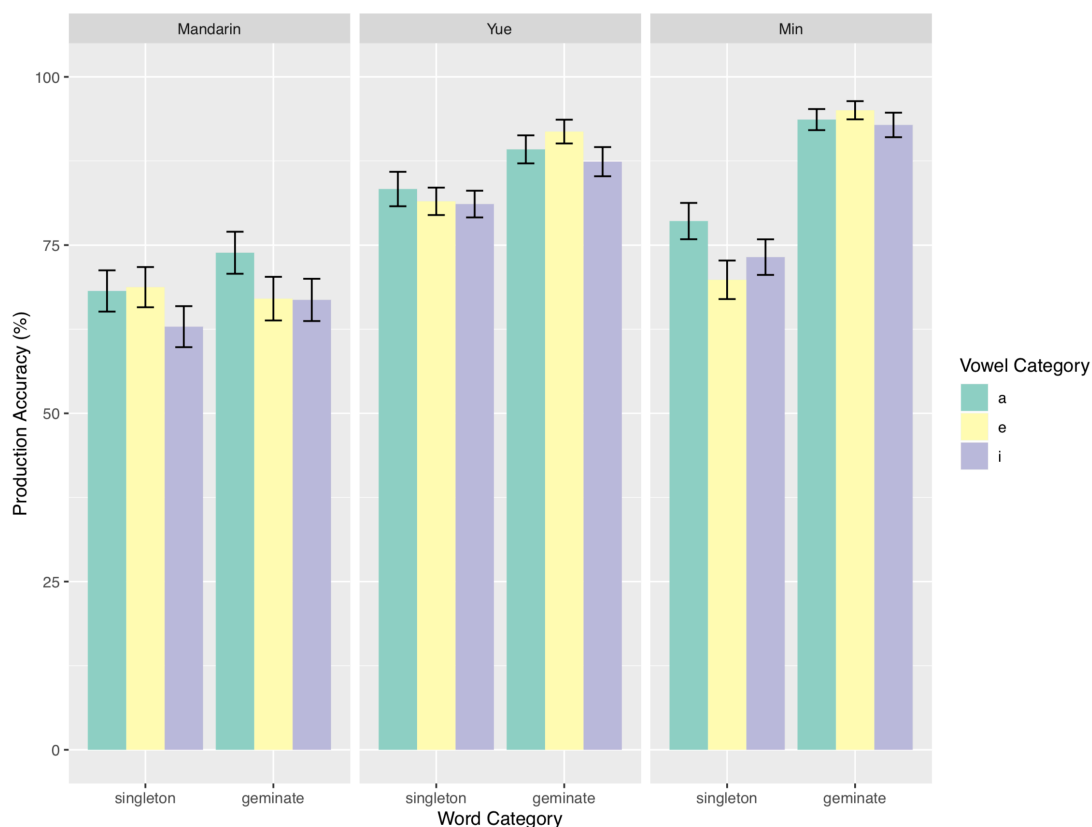


図 5.3 各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率（母音別）

図 5.3 から、まず、促音語と非促音語の生成正答率には母音による差異があることが、すべての学習者群で確認された。母音/a/は本研究で扱う三つの母音の中で最も安定性が高く、生成がしやすいと予想されたが、本実験の結果から、語中母音が/e/のときに、促音語と非促音語の生成正答率が最も高いという事例も見られる。また、語中母音が/i/のとき促音語と非促音語の生成正答率が最も低いことが、閩方言話者群の非促音語の事例を除いて、各学習者群間で共通している。

図 5.3 に示した、促音語と非促音語の生成正答率が母音の音素から受ける影響が、統計的に意義があるかを調べるために、促音語と非促音語の生成正答率を従属変数、語中

母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数とした、一元配置の多変量分散分析を行った。表 5.3 は、多変量分散分析の結果を学習者群ごとに一覧にしたものである。

表 5.3 から、各学習者群の促音・非促音の生成正答率に対して、語中母音の音素は有意な主効果が及んでいないことがわかった。図 5.3 では、母音の音素による若干の差異が見られたが、有意水準 5%に達していないため、促音語と非促音語の生成正答率は母音の音素による有意な影響を受けていないことが示唆される。

表 5.3 母音別 (/a/・/e/・/i/) 促音語と非促音語の生成正答率に対する分散分析の結果

学習者群	単語種	df	F	p
北方方言話者	促音語	2, 393	1.587	0.206 (n.s.)
	非促音語	2, 393	1.139	0.321 (n.s.)
粵方言話者	促音語	2, 366	1.247	0.289 (n.s.)
	非促音語	2, 366	0.290	0.748 (n.s.)
閩方言話者	促音語	2, 375	0.481	0.618 (n.s.)
	非促音語	2, 375	2.587	0.077 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

5.7.1.3 子音別促音語と非促音語の生成正答率

図 5.4 は子音別の各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率である。この図から、子音の音素は母音の音素と比べ、各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率により大きい影響を与えていることがわかる。

子音別生成正答率をしてみると、興味深い結果が得られた。子音が/p/のとき、各学習者群の非促音語の生成正答率は最も低い、促音語の生成正答率は三つの子音の中で最も高いことが明らかになった。このことから、子音が/p/のとき、中国人日本語学習者が非促音語を生成する際に促音を挿入しがちであると推測される。

また、子音が/k/と/s/のときの促音語の生成正答率には、各学習者群間で共通する傾向が示されなかった。しかし、非促音語の生成正答率は子音が/s/のときより/k/のときのほうが高いという傾向が、すべての学習者群で確認された。

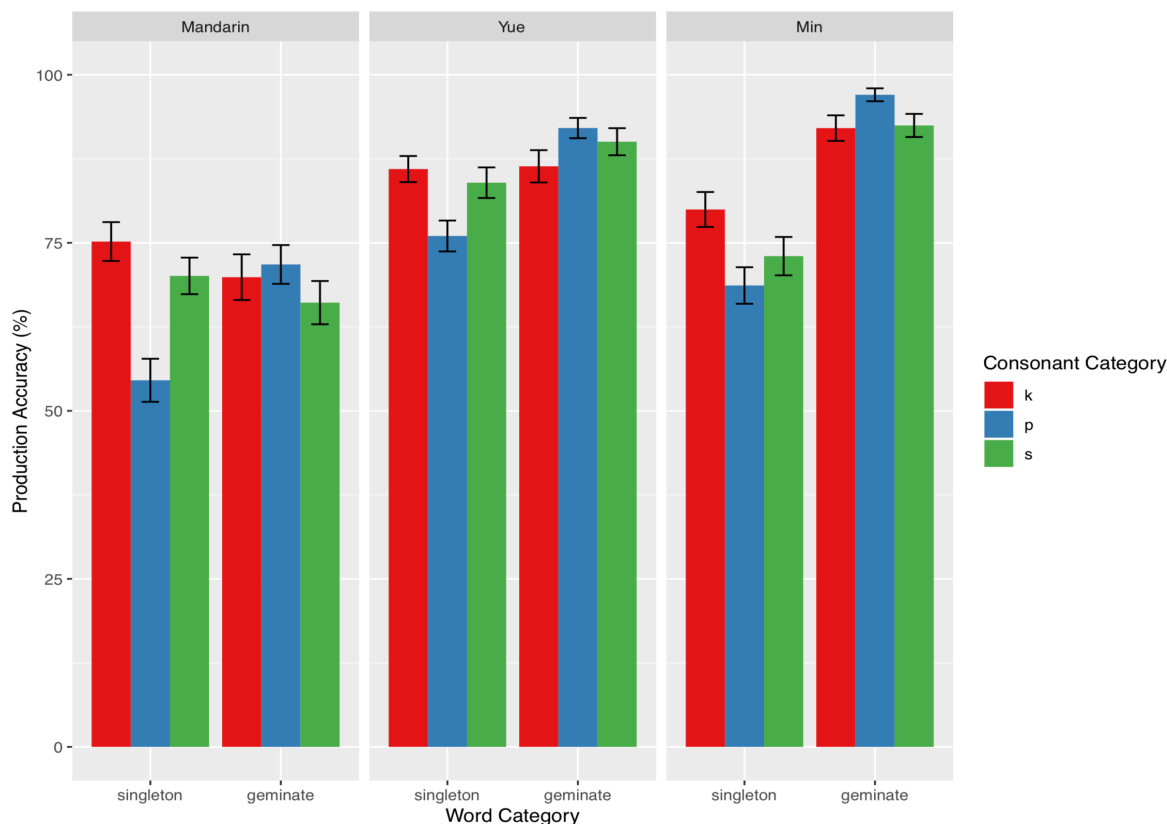


図 5.4 各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率（子音別）

子音の音素によって生じる促音・非促音語の生成正答率の違いが有意であるかを確認するために、語中母音の分析と同じく、一元配置の多変量分散分析を行った。統計分析に実施するにあたり、促音語と非促音語の生成正答率を従属変数とし、子音の音素 (/p/・/k/・/s/) を独立変数とした。その結果を表 5.4 に示す。

表 5.4 子音別 (/p/・/k/・/s/) 促音語と非促音語の生成正答率に対する分散分析の結果

学習者群	単語種	df	F	p
北方方言話者	促音語	2, 393	0.830	0.437 (n.s.)
	非促音語	2, 393	13.334	0.000 (***)
粵方言話者	促音語	2, 366	2.061	0.129 (n.s.)
	非促音語	2, 366	5.843	0.003 (**)
閩方言話者	促音語	2, 375	3.038	0.049 (*)
	非促音語	2, 375	4.383	0.013 (*)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 5.4 から分かるように、すべての学習者群の非促音語の生成正答率において、子音の主効果は有意であると確認された。しかし、子音による促音語の生成正答率の差は、閩方言話者群でしか有意ではなかった。つまり、促音語の生成正答率は子音にほとんど影響されず、非促音語の生成正答率は子音に強く左右されることが示唆された。

続いて、どの子音間に有意差が出たのかを調べるために、有意差が示された事例に対して、事後検定を行った。その結果、すべての事例において、子音が/k/と/p/のときの生成正答率は有意に異なっていた ($p_{\text{北方}} < 0.001$; $p_{\text{粵}} < 0.01$; $p_{\text{閩促音}} < 0.01$; $p_{\text{閩非促音}} < 0.05$)。また、子音が/p/と/s/のときは、北方方言話者群や粵方言話者群の非促音語の生成正答率も有意に異なることが明らかになった ($p_{\text{北方}} < 0.001$; $p_{\text{粵}} < 0.05$)。一方、子音が/k/と/s/の間にはいずれの事例においても有意差が示されなかった⁵⁵。

5.7.1.4 被験者別促音語と非促音語の生成正答率

5.7.1.1 から 5.7.1.3 までの小節では、各学習者群の促音語と非促音語の生成正答率の全体像をみた。本小節では、各被験者別の生成正答率について検討する。図 5.5 から図 5.7 は、各学習者群の被験者別促音・非促音の生成正答率を示したものである。

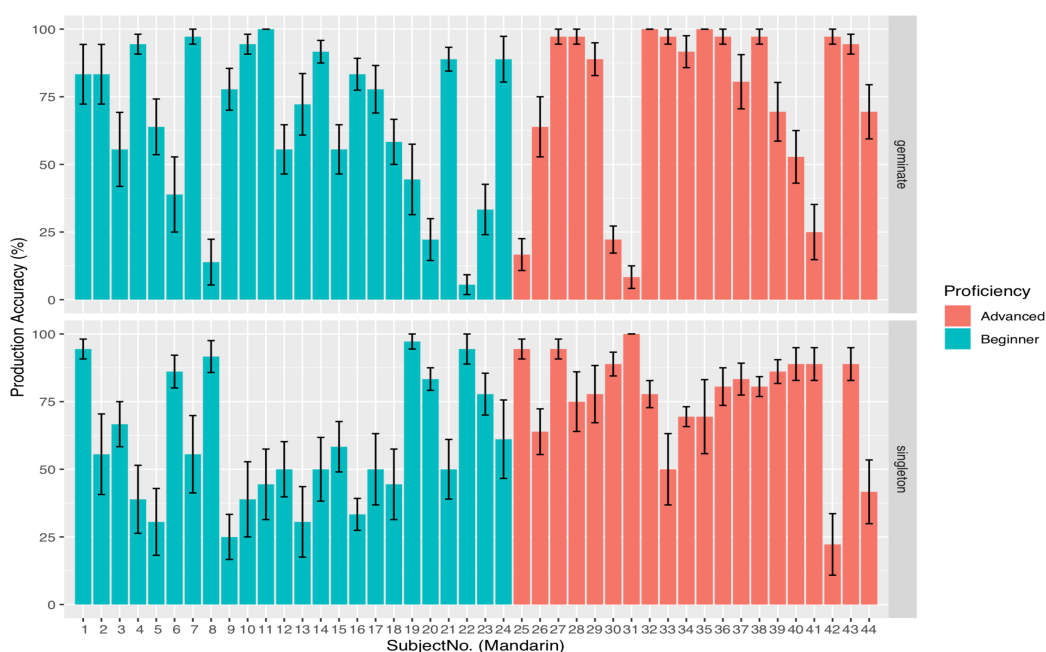


図 5.5 北方方言話者群の被験者別促音語と非促音語の生成正答率

⁵⁵ 事後検定の結果は以下の通りである。 $p_{\text{北方}} = 0.437, n.s.$; $p_{\text{粵}} = 0.787, n.s.$; $p_{\text{閩促音}} = 0.983, n.s.$; $p_{\text{閩非促音}} = 0.170, n.s.$ 。

図 5.5 では、北方方言話者群中の二つの習熟度群で、生成正答率、特に非促音語の場合の傾向が分かれていることが示されている。いずれの習熟度群においても、生成正答率が極端に低い事例がいくつか見られるが、初級学習者群は、上級学習者群に比べると、非促音語の生成正答率のばらつきがより大きいことがわかる。また、初級学習者の 8 番、22 番及び上級学習者の 25 番、30 番、31 番と 41 番は非促音語の生成正答率が 8 割以上であったに対して、促音語の生成正答率が非常に低く 2 割前後であるという興味深い結果が得られた。

表 5.5 は、北方方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量をまとめたものである。

表 5.5 北方方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	5.56	100.00	65.86	27.67
	非促音語	25.00	97.22	58.68	22.65
上級学習者群	促音語	8.33	100.00	73.33	31.50
	非促音語	22.22	100.00	76.11	19.34

そして、学習者の日本語習熟度が促音語と非促音語の生成正答率に影響を与えるかどうかを調べるために、促音語と非促音語の生成正答率を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数として、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、いずれの事例においても日本語習熟度の主効果が確認された [$F_{\text{促音}}(1, 394) = 4.162, p < 0.05$; $F_{\text{非促音}}(1, 394) = 26.096, p < 0.001$]。すなわち、北方方言話者の学習者は日本語習熟度が向上するにつれて、促音語と非促音語の生成正答率が高くなり、促音・非促音対立の生成能力も向上していくことが示唆される。

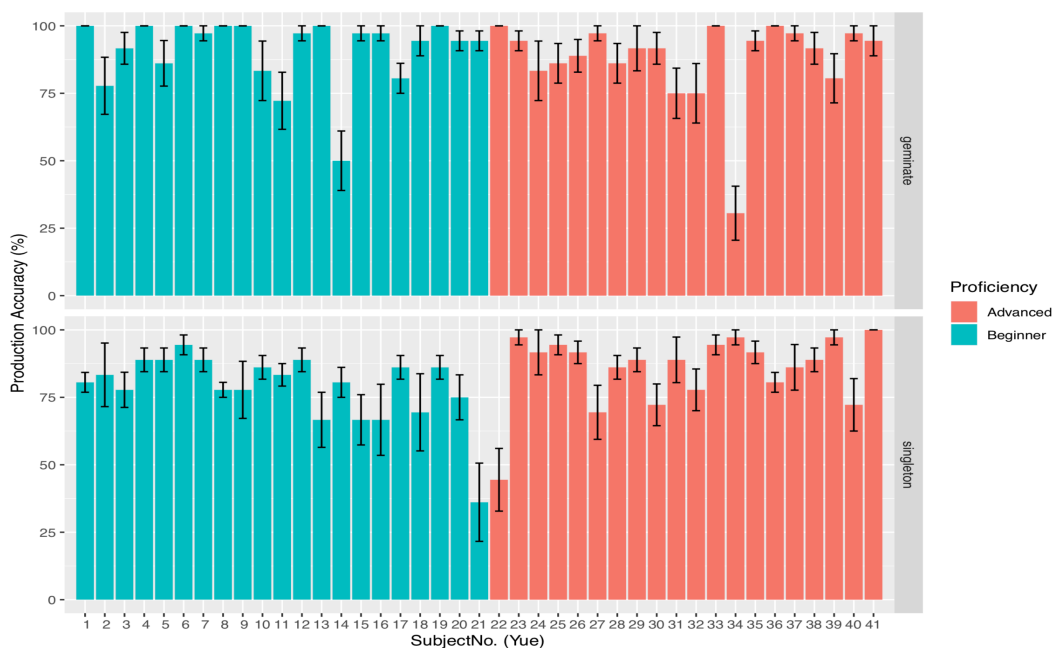


図 5.6 粵方言話者群の被験者別促音語と非促音語の生成正答率

図 5.6 から分かるように、粵方言話者群では、二つの習熟度群の促音語の生成正答率は同程度であるという結果が得られ、習熟度群間に明確な差が観察されなかった。しかし、非促音語の場合は、上級学習者群による生成正答率が初級学習者群より全体的に高い傾向を示した。

粵方言話者群による生成は、北方方言話者群と比べるとより安定的であり、促音語と非促音語の生成正答率にはばらつきが少なかった。また、いずれの習熟度群においても、極端に低い事例があまり見られず、粵方言話者の学習者のほとんどは、促音語と非促音語の生成正答率が7割以上という高い水準に集中していた。

表 5.6 は、粵方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量をまとめたものである。

表 5.6 粵方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	50.00	100.00	86.64	17.38
	非促音語	36.11	94.44	78.57	12.70
上級学習者群	促音語	30.56	100.00	87.78	15.52
	非促音語	44.44	100.00	85.56	13.20

北方方言話者群と同様に、日本語習熟度が促音語と非促音語の生成正答率に影響するかどうかを明らかにするために、促音語と非促音語の生成正答率を従属変数、粵方言話者の学習者の日本語習熟度を独立変数にして、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、日本語習熟度の主効果は促音語の生成正答率には確認できず、非促音語の生成正答率にのみ認められた [F_{促音} (1, 367) = 2.091, *p* = 0.149, *n.s.* ; F_{非促音} (1, 367) = 7.653, *p* < 0.01]。

つまり、粵方言話者の非促音生成は日本語習熟度に影響され、日本語習熟度が高ければ高いほど、より正しく非促音語を生成できるといえる。また、日本語習熟度を問わず、粵方言話者の学習者は、日本語習熟度による生成正答率の差異がなく、全体的に同程度に促音語を生成できることが明らかになった。

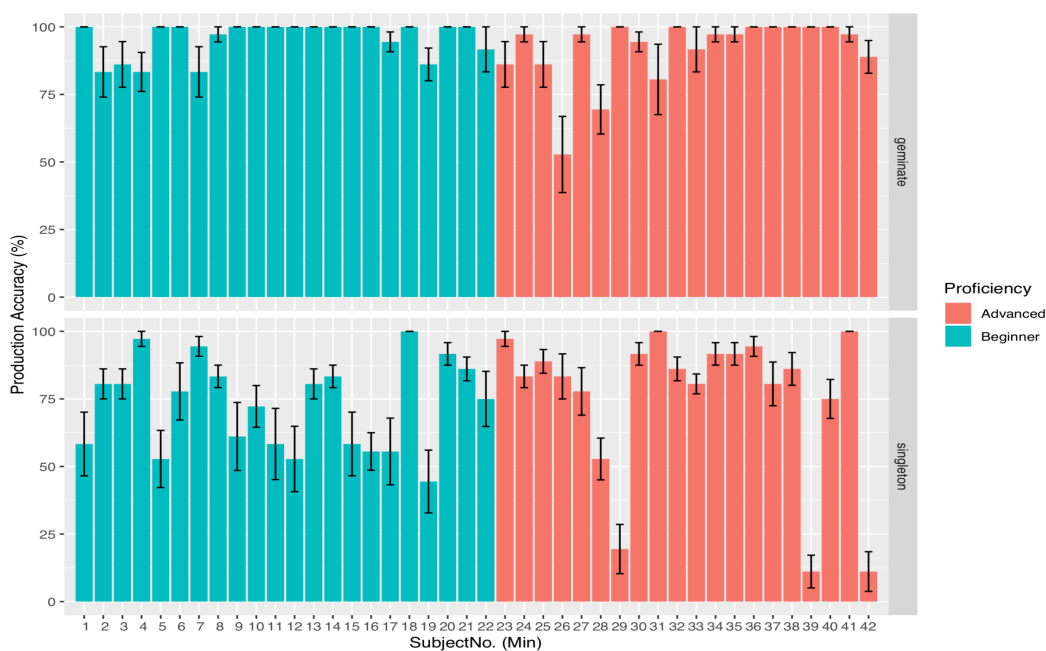


図 5.7 閩方言話者群の被験者別促音語と非促音語の生成正答率

図 5.7 から、閩方言話者の非促音語の生成正答率においては、上級学習者群の中にくっつか極端な事例が見られた。生成正答率のばらつきが、全体的に初級学習者群より大きいことがわかった。

そして、促音語の生成正答率については、初級学習者群による結果は二つの習熟度群でよりばらつきの少ない傾向を示し、被験者の半分以上が 100 パーセントの生成正答率に達しているが、上級学習者の結果はばらつきが大きく、100 パーセントの生成正答率

を得た被験者の比率は 35 パーセントしかなかった。

表 5.7 は、閩方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量をまとめたものである。

表 5.7 閩方言話者群の促音語と非促音語の生成正答率の記述統計量

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	83.33	100.00	95.71	6.63
	非促音語	44.44	100.00	72.73	16.53
上級学習者群	促音語	52.78	100.00	91.81	12.24
	非促音語	11.11	100.00	75.14	28.42

閩方言話者の促音語と非促音語の生成正答率を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、粵方言話者群と正反対の結果が得られ、日本語習熟度の主効果は非促音語の生成正答率には確認できず、促音語の生成正答率にしか認められなかった [$F_{\text{促音}}(1, 376) = 4.549, p < 0.05$; $F_{\text{非促音}}(1, 376) = 0.575, p = 0.449, n.s.$]。

つまり、日本語習熟度が異なる閩方言話者の間で、非促音語の生成正答率には有意な差異がないが、促音語では日本語習熟度による影響を受けていることが明らかになった。また、促音の生成正答率に関しては、閩方言話者の初級学習者の平均は上級学習者に比べると有意に高いという、予想と反する結果が得られた。

5.7.2 音声生成能力

5.7.1 では、各方言話者群の音声生成正答率の全体像を把握し、母音別、子音別及び被験者別という三つの視点から、中国人日本語学習者の促音語と非促音語の生成正答率について検討した。本小節では、各学習者群の音声生成能力について述べる。

音声生成能力の捉え方については、評価者による「促音有無」や「音声の自然さ」の両方の判断をもとにし、評価の結果を数値化して総合的に分析した。詳細を図 5.8 と図 5.9 に示す。

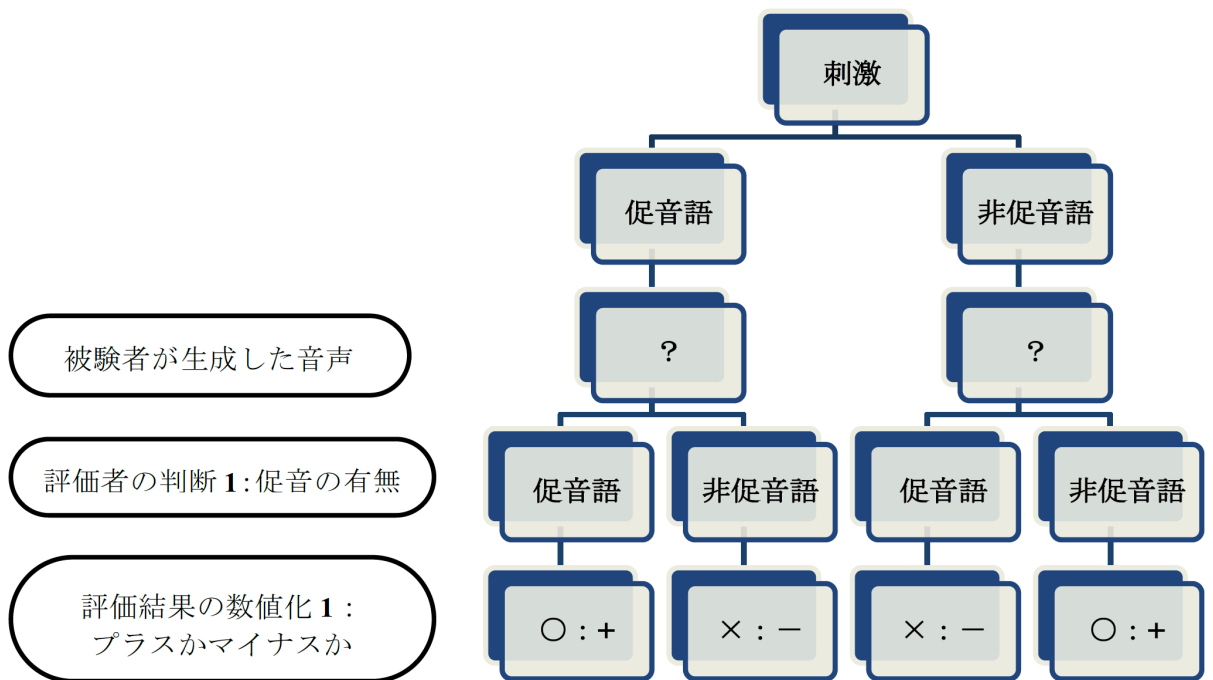


図 5.8 評価結果の数値化 (1)

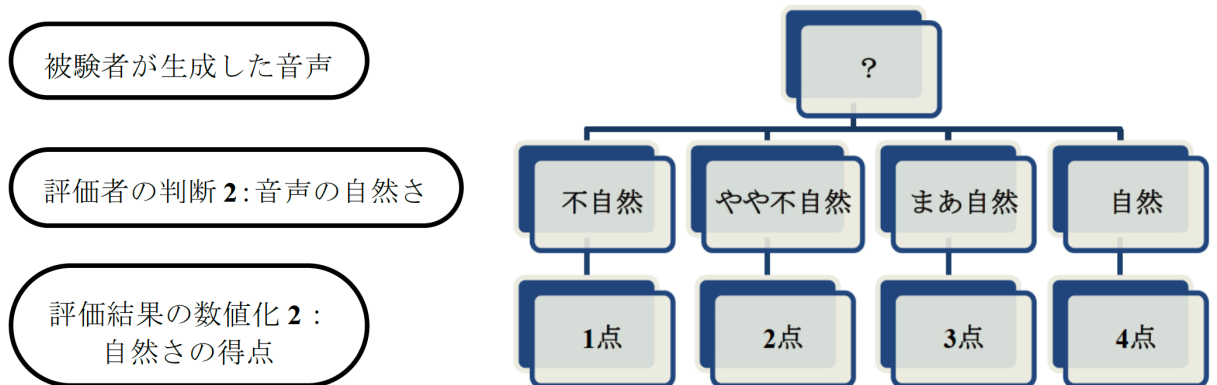


図 5.9 評価結果の数値化 (2)

評価結果を数値化するには、2つのステップがある。

まず、評価者による「促音有無」の評価結果を参考に、音声生成能力の数値がプラスかマイナスかを定める。例えば、刺激の単語種を非促音語と指定し、学習者に生成してもらおう。発音された単語（ア）を評価者に評価してもらい、もし（ア）が促音語であると判断されると、刺激の単語種とは異なるため、×を記し、音声生成能力の数値をマイ

ナスとする。逆に、評価者が（ア）を非促音語と判断した場合は、刺激の単語種と合っているため、○と記し、音声生成能力の数値をプラスとする。

次に、「発音の自然さ」という評価の結果に基づいて、音声生成能力に具体的な点数を加える。図 5.8 にあるように、学習者が発音した音声の評価者に「不自然」と評価された場合は 1 点とし、「自然」と評価された場合は 4 点とする。

この二つのステップに従って、学習者の音声生成能力得点を得ることができる。一つの音声に対する音声生成能力得点の範囲は-4 点から 4 点までである。

5.7.2.1 学習者群全体による音声生成能力得点

前述した基準に従って算出された、各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点を、母方言別に図 5.10 に示す。

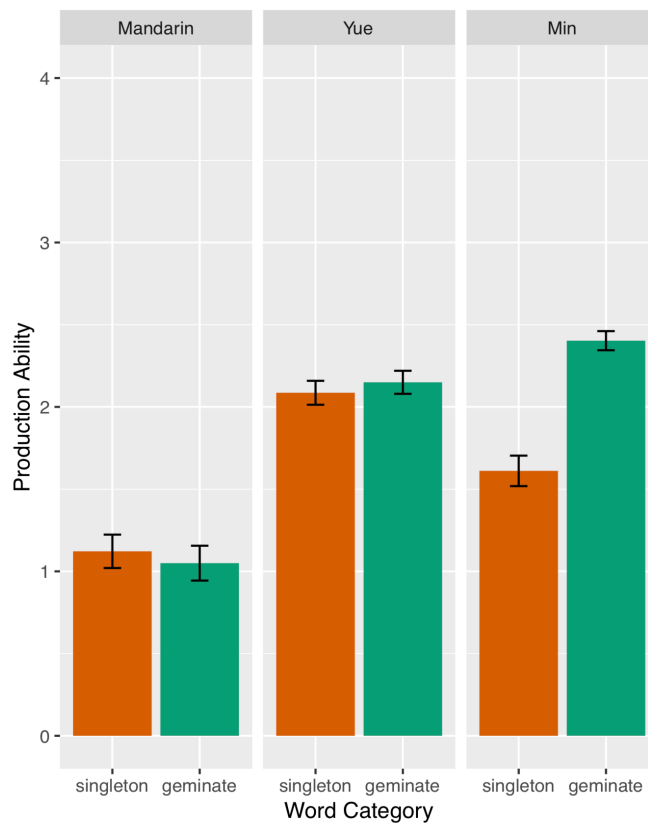


図 5.10 日本語学習者の促音語と非促音語の音声生成能力得点（母方言別）

図 5.10 から分かるように、各方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の平均は 2.5 点以下に集中しており、満点（4 点）の 7 割以上という高い水準を示した事

例はなかった。特に北方方言話者群では、それぞれの平均値は1点前後であり、満点の3割にも達していなかった。

また、北方方言話者群を除くすべての日本語学習者群において、促音語の音声生成能力得点の平均値は、非促音語より高いことがわかった。各方言話者群の音声生成能力得点の平均値を、独立したサンプルの *t* 検定を行って促音語と非促音語と比較したところ、閩方言話者群を除く学習者群では有意差がみられなかった⁵⁶。つまり、閩方言話者群では非促音語の促音語の生産能力得点の方が有意に高いが、それ以外の学習者群では単語種による音声生成能力得点への影響は有意ではなかった。

さらに、5.7.1.1 の図 5.2 と比較すると、北方方言話者群では、生成正答率が促音語 > 非促音語であるという傾向が示されたが、音声生成能力得点は、促音語 < 非促音語という反対の結果が得られた。このことから、北方方言話者群の被験者は促音語をより正しく生成できるが、その自然さは、非促音語より低く、促音語生成の質が高くないことを示唆する。それに対して、粵方言話者群と閩方言話者群では、生成正答率や音声生成能力得点は共通の傾向を示し、非促音語 < 促音語であった。そのため、両群では促音語のほうが非促音語より高い水準にあるといえる。

つぎに、各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点を従属変数、中国人日本語学習者の母方言を独立変数にして、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、促音語と非促音語の生成正答率に対して、学習者の母方言の主効果がみられ、0.1%水準で有意であった [$F_{\text{促音語}}(2,1140) = 78.874, p < 0.001$; $F_{\text{非促音語}}(2,1140) = 28.475, p < 0.001$]。どの学習者群間に差があるかを調べるために、事後検定を実施した。その結果を表 5.8 に示す。

表 5.8 促音語と非促音語の音声生成能力得点に対する事後検定の結果

	促音語		非促音語	
	粵方言話者群	閩方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
北方方言話者群	0.000	0.000	0.000	0.000
粵方言話者群		0.078		0.001

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

⁵⁶ 独立したサンプルの *t* 検定の結果は以下の通りである。北方方言話者群で $t(789) = 0.490, p = 0.624, n.s.$ 、粵方言話者群で $t(736) = -0.630, p = 0.529, n.s.$ 、閩方言話者群で $t(634) = -7.234, p < 0.001$ 。

表 5.8 から、刺激の単語種を問わず、北方方言話者群の音声生成能力得点はほかの学習者群の結果より有意に低いことが明らかになった。粵方言話者群と閩方言話者群の間には、促音語の音声生成能力得点に有意差が認められず、同程度の水準が示された。しかし、非促音語では、この二つの方言話者群間には有意差が見られ、粵方言話者群は閩方言話者群より、非促音語の音声生成能力得点が顕著に高いという傾向がみられた。

5.7.2.2 母音別音声生成能力得点

5.7.2.1 では、各学習者群全体の促音・非促音の音声生成能力得点について検討した。本小節では、母音別促音・非促音の音声生成能力得点について述べる。

各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点を、母音別に図 5.11 に示す。

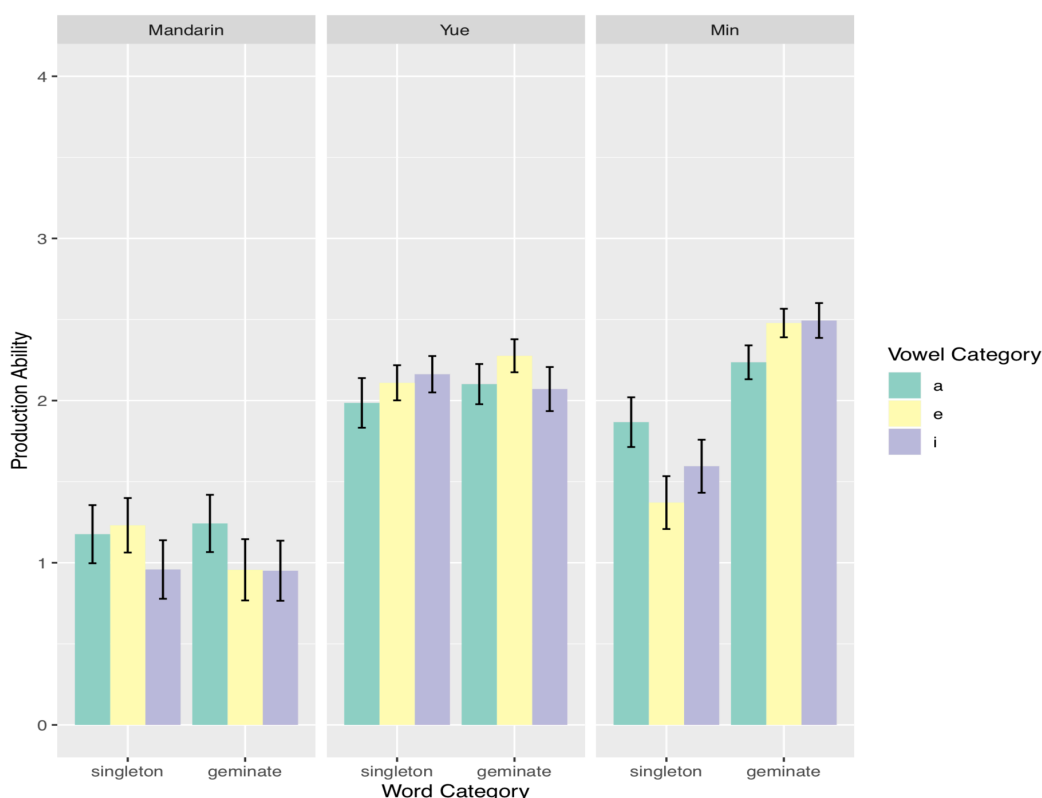


図 5.11 各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（母音別）

図 5.11 にあるように、刺激の単語種にかかわらず、母音別の音声生成能力得点には共通する傾向は見られなかった。しかし、母音の音素によって、音声生成能力得点が変わることがわかった。促音語と非促音語の母音別音声生成能力得点を学習者群ごとに見て

いくと、北方方言話者群では、母音が/i/のときの音声生成能力得点は最も低かった。しかし、他の学習者群の促音語と非促音語の母音別音声生成能力得点の大小関係はランダムであり、母音間には一致した傾向がみられなかった。

促音語と非促音語のそれぞれの音声生成能力得点に対する、母音の音素の影響が有意であるかを確かめるため、各学習者群の被験者の促音語と非促音語の音声生成能力得点を従属変数、語中母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数とした、一元配置の多変量分散分析を行った。表 5.9 は多変量分散分析の結果を示したものである。

表 5.9 母音別 (/a/・/e/・/i/) 促音語と非促音語の音声生成能力得点に対する分散分析の結果

学習者群	単語種	df	F	p
北方方言話者	促音語	2, 393	0.824	0.439 (n.s.)
	非促音語	2, 393	0.671	0.512 (n.s.)
粵方言話者	促音語	2, 366	0.832	0.436 (n.s.)
	非促音語	2, 366	0.248	0.781 (n.s.)
閩方言話者	促音語	2, 375	0.433	0.649 (n.s.)
	非促音語	2, 375	0.918	0.400 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 5.9 に示したように、いずれの学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点においても、母音の音素がもたらす差異は、5%水準で有意ではないことが明らかになった。数値のみを見ると、異なる母音条件におけるそれぞれの促音語と非促音語の音声生成能力得点の間には差がある。しかし統計的にその差が有意だとは認められなかった。そのため、いずれの中国語方言話者群においても、促音語と非促音語の音声生成能力得点は母音の音素に干渉されていないといえる。

5.7.2.3 子音別音声生成能力得点

続いて、各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点を、子音別に図 5.12 に示す。図 5.12 に示したように、各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点においては、語中母音の音素に比べると、子音の音素はより大きな影響をもたらしていることがわかった。子音の音素が音声生成能力得点に与える影響を刺激の単語種別に考えると、非促音語は大きな影響があったが、促音語の場合、影響はあまり見られなかった。

また、子音が/k/と/s/のとき、それぞれの促音語と非促音語の音声生成能力得点は学習者群によって異なっていたが、子音が/p/のときは非促音語の音声生成能力得点が最も低く、促音語の音声生成能力得点が最も高いという正反対の傾向がみられた。

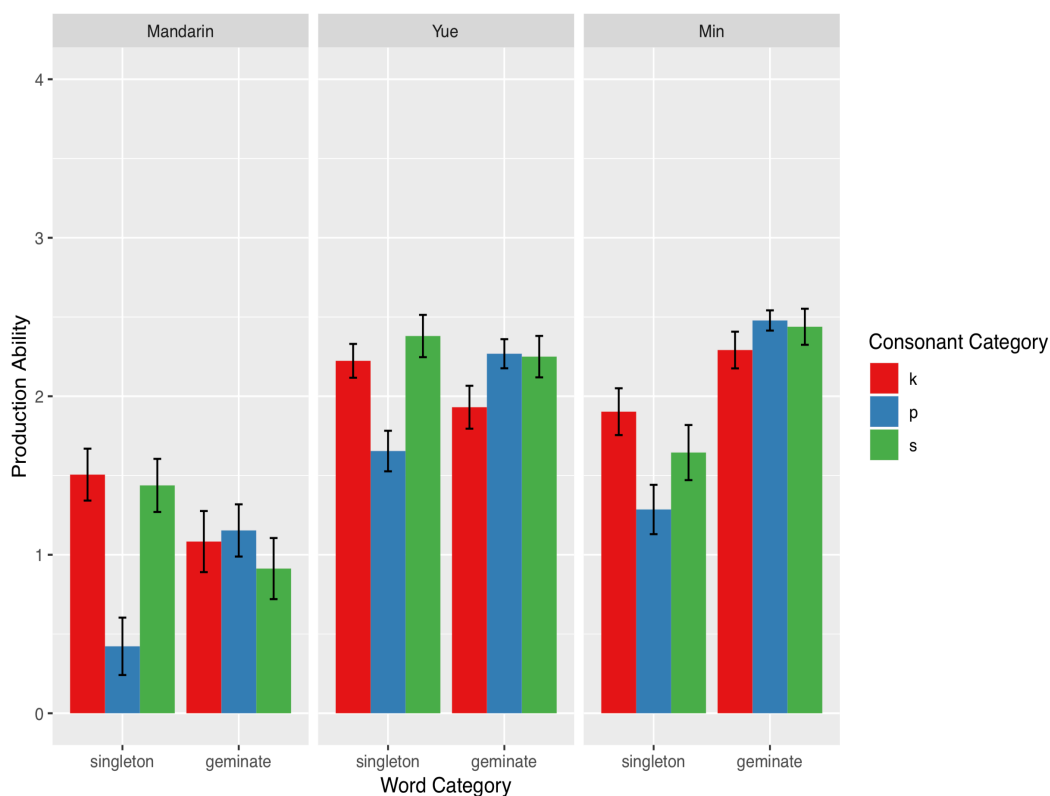


図 5.12 各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点 (子音別)

子音の音素が中国人学習者の音声生成能力得点に有意な影響を与えるかを明らかにするため、各学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点を従属変数、子音の音素 (/k/・/p/・/s/) を独立変数とした、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果を、表 5.10 に示す。

表 5.10 子音別 (/k/・/p/・/s/) 促音語と非促音語の音声生成能力得点に対する分散分析の結果

学習者群	単語種	df	F	p
北方方言話者	促音語	2, 393	0.453	0.636 (<i>n.s.</i>)
	非促音語	2, 393	12.597	0.000 (***)
粵方言話者	促音語	2, 366	2.463	0.087 (<i>n.s.</i>)
	非促音語	2, 366	9.608	0.000 (***)
閩方言話者	促音語	2, 375	0.953	0.387 (<i>n.s.</i>)
	非促音語	2, 375	3.778	0.024 (*)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 5.10 にあるように、いずれの学習者群においても、異なる子音による促音語の音声生成能力得点の差は有意であると認められなかった。その一方で、非促音語の音声生成能力得点の間には有意差が見られた。すなわち、子音は非促音語の生成能力に影響する一つの要因であるが、促音語の生成能力は子音の差異による影響を受けていないことが示唆される。

続いて、有意差が出た各学習者群の非促音語の事例について事後検定を実施した。その結果、すべての学習者群の非促音語の音声生成能力得点において、子音が/k/と/p/の間の差異が有意であり⁵⁷、/k/と/s/の間の差は 5%水準で有意ではないことがわかった⁵⁸。また、北方方言話者群と粵方言話者群の二群では、子音が/p/と/s/の間にも有意差が確認され⁵⁹、閩方言話者群では子音が/p/と/s/の間の有意差は認められなかった (/p/ < /s/, $p=0.250$, *n.s.*)。

5.7.2.4 被験者別促音語と非促音語の音声生成能力得点

5.7.2.1 から 5.7.2.3 までは、母方言の異なる中国人日本語学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点を検討した。本小節では学習者群ごとに被験者別促音語と非促音語の音声生成能力得点を見ていく。図 5.13 から図 5.15 は、各中国語方言話者群の被験者別促音語と非促音語の音声生成能力得点を示したものである。

⁵⁷ 事後検定の結果は、すべての学習者群においては/k/ > /p/であった。その差は、北方方言話者群と粵方言話者群の場合は 0.1%水準、閩方言話者群の場合は 1%水準で有意であった。

⁵⁸ 事後検定の結果は以下の通りである。北方方言話者群で/k/ > /s/, $p=0.957$, *n.s.*、粵方言話者群で/k/ < /s/, $p=0.642$, *n.s.*、閩方言話者群で/k/ > /s/, $p=0.488$, *n.s.*。

⁵⁹ 事後検定の結果は、両学習者群においては/s/ > /p/であり、0.1%水準で有意であった。

図 5.13 から、北方方言話者群では、促音語と非促音語の音声生成能力得点は-1.5 弱～+3 弱という間で激しく変動し、促音語と非促音語の音声生成能力得点の個人差はかなり大きいことがわかった。刺激の単語種を問わず、両学習者群による音声生成能力得点は異なり、上級学習者群による結果がより安定的であった。

そして、上級学習者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点のほとんどは相関関係⁶⁰を示していた一方で、初級学習者群では、学習者 4 番、5 番、8 番、9 番、13 番などのように、促音語と非促音語の音声生成能力得点において正反対な傾向を示す事例が少なくなかった。このことから、初級学習者の促音語と非促音語の生成には安定性を欠いていると考えられる。

また、上級学習者群の音声生成能力得点はすべてプラスであったのに対して、初級学習者群の場合は、特に非促音語の音声生成能力得点にはマイナスになる事例が多かった。したがって、初級学習者の生成能力が低いことが示された。

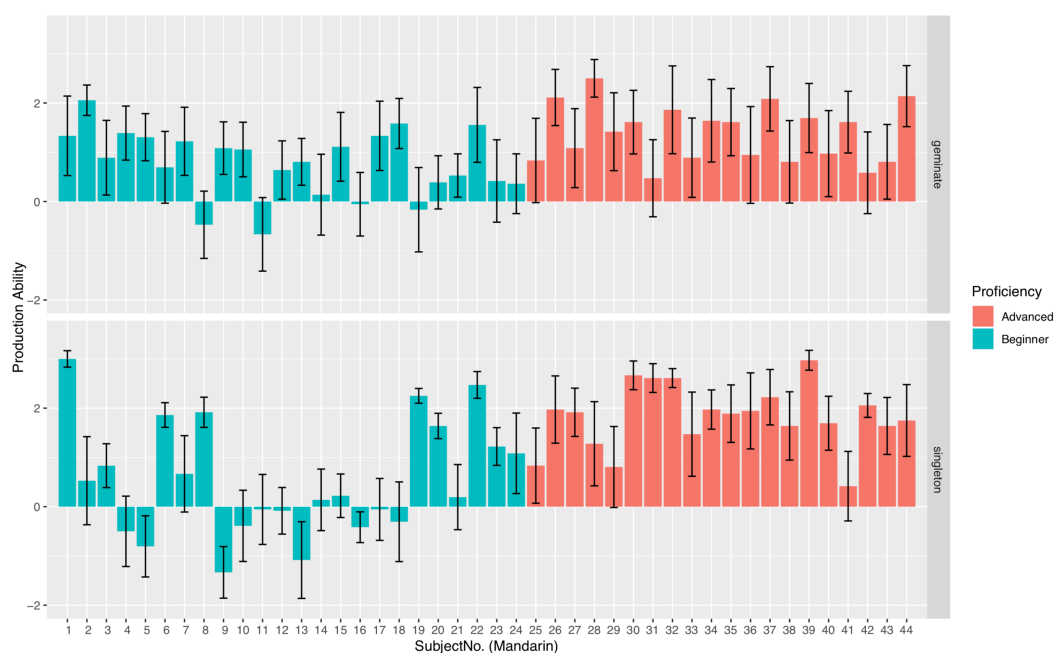


図 5.13 北方方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（被験者別）

北方方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量を表 5.11 に示す。

⁶⁰ 「相関関係」とは、学習者による促音語の生成能力得点が高ければ非促音語の生成能力得点も高く、逆に、促音語の生成能力得点が低ければ非促音語の生成能力得点も低いという傾向を意味する。

表 5.11 北方方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量

学習者群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	-3.25	3.75	0.77	1.97
	非促音語	-3.25	3.50	0.54	2.00
上級学習者群	促音語	-3.25	4.00	1.38	2.23
	非促音語	-4.00	3.50	1.82	1.83

北方方言話者の促音語と非促音語の音声生成能力得点を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数にして、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、促音語と非促音語の音声生成能力得点に対して、日本語習熟度の主効果が確認された [F_{促音} (1, 394) = 8.398, $p < 0.01$; F_{非促音} (1, 394) = 43.367, $p < 0.001$]。

つまり、促音語か非促音語かに関わらず、日本語習熟度は音声生成能力得点に有意差をもたらしており、中国語北方方言話者の場合は、日本語習熟度が高ければ高いほど、促音語と非促音語の生成能力が高くなる傾向が明らかになった。

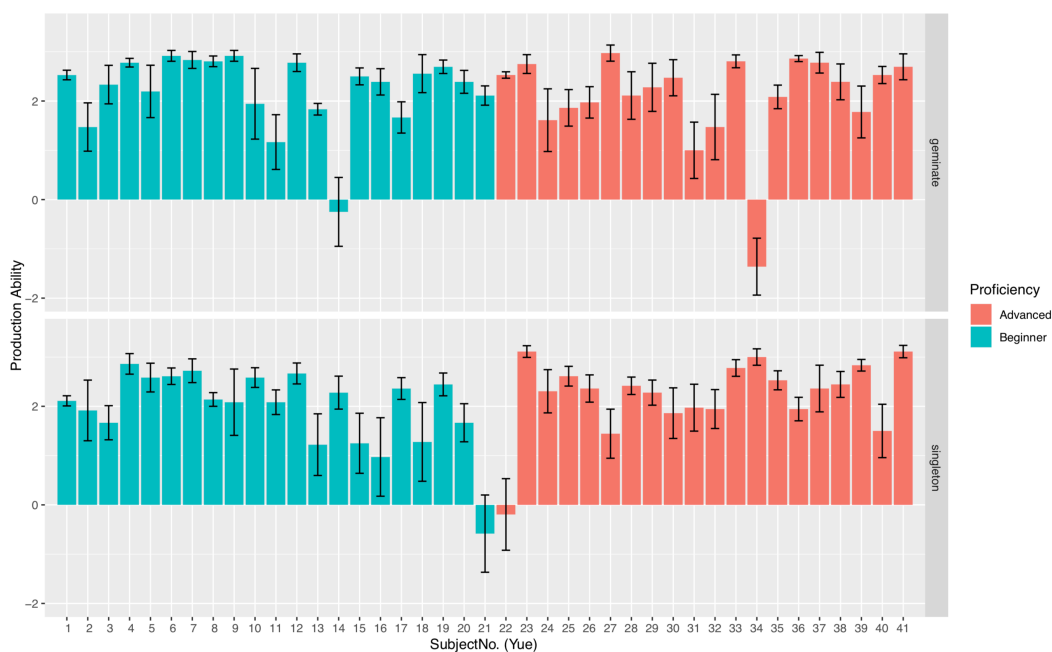


図 5.14 粵方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（被験者別）

図 5.14 にあるように、粵方言話者群では、各習熟度群による促音語と非促音語の音声生成能力得点には、マイナスの事例が一つずつしかなく、顕著な個人差が見られな

った。北方方言話者に比べると、粵方言話者の音声生成能力得点は、特に促音語でより高い傾向を示した。

また、粵方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点においては、極端な事例⁶¹を除いて変動が少なく、習熟度群間には明確な区別が観察されなかった。

粵方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量を表 5.12 に示す。

表 5.12 粵方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	-3.00	3.75	2.22	1.23
	非促音語	-3.25	3.50	1.95	1.51
上級学習者群	促音語	-3.00	3.75	2.08	1.45
	非促音語	-3.25	3.50	2.23	1.26

続いて、日本語習熟度の主効果を検証するために、粵方言話者の促音語と非促音語の音声生成能力得点を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数とする、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、単語種にかかわらず、中国語粵方言話者の音声生成能力得点に対する日本語習熟度の主効果は、5%水準で有意ではなかった [$F_{\text{促音}}(1, 367) = 0.966, p = 0.326, n.s.$; $F_{\text{非促音}}(1, 367) = 3.784, p = 0.052, n.s.$]。

このことから、粵方言話者の日本語習熟度は促音語と非促音語の音声生成能力得点に有意な影響を与えておらず、学習者の日本語習熟度とは関係なく、その生成能力は一定の水準に保たれていると考えられる。

⁶¹ 「極端な事例」は学習者 14・34 番の促音語や学習者 21・22 番の非促音語の結果を指す。

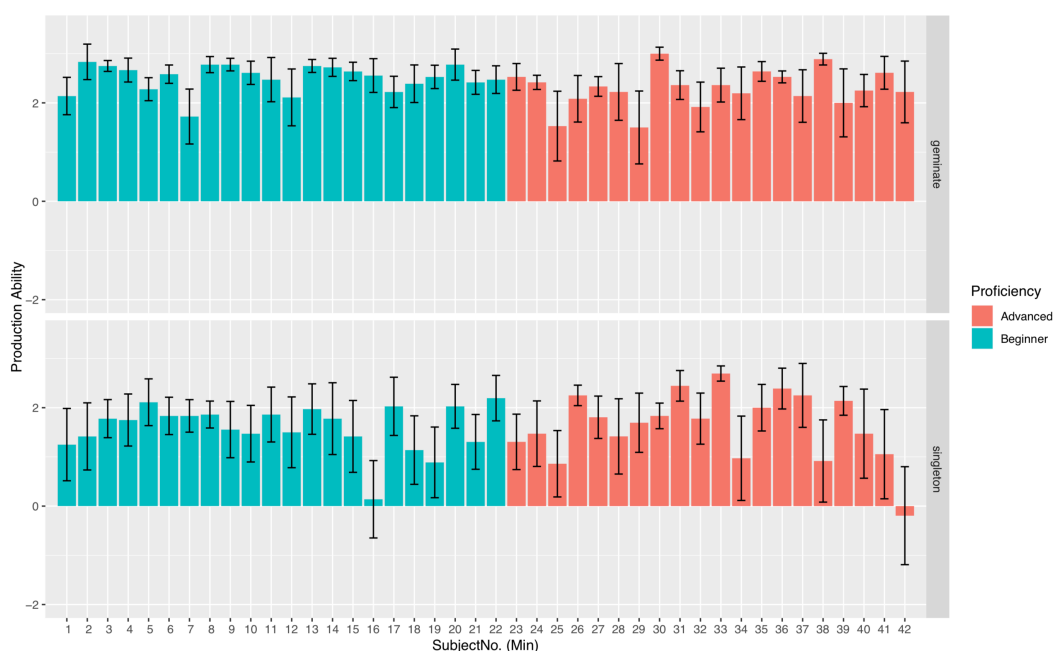


図 5.15 閩方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点（被験者別）

図 5.15 からわかるように、閩方言話者群では、上級学習者（42 番）による非促音語の音声生成能力得点を除き、すべての被験者の音声生成能力得点がプラスであり、三つの学習者群の間で最も高い生成水準を示した。

そして、閩方言話者の生成能力得点は、促音語に比べると非促音語でより低く、そのばらつきがより大きかった。しかし、促音語・非促音語の生成能力を分けて考えると、音声生成能力得点に明確な個人差がみられないことがわかった。

表 5.13 は、閩方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量を示したものである。

表 5.13 閩方言話者群の促音語と非促音語の音声生成能力得点の記述統計量

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	-2.25	4.00	2.51	0.92
	非促音語	-3.75	3.50	1.60	1.72
上級学習者群	促音語	-3.00	3.75	2.29	1.31
	非促音語	-3.75	3.50	1.63	1.90

日本語習熟度の主効果を検証するため、閩方言話者の促音語と非促音語の音声生成能

力得点を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数とする、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、粵方言話者群と同じく、促音語・非促音語いずれの場合でも、音声生成能力得点に対する日本語習熟度の主効果が 5%水準で有意ではなかった [$F_{\text{促音}}(1, 376) = 3.690, p = 0.055, n.s.$; $F_{\text{非促音}}(1, 376) = 0.029, p = 0.864, n.s.$]。

つまり、閩方言話者も粵方言話者と同様、日本語習熟度による音声生成能力得点への有意な影響は促音語と非促音語ともになく、日本語習熟度の上達による生成能力の向上は見られなかった。むしろ、表 5.13 に示した記述統計量からみると、閩方言話者は日本語習熟度が高くなるほど、促音語の音声生成能力得点の平均が低下していく傾向がある。

5.7.3 学習者が生成した促音語・非促音語対立に対する総合的評価

5.7.1 と 5.7.2 では、生成正答率と音声生成能力という二つの観点から、学習者が生成した促音語と非促音語に対する評価を検討した。5.7.3 では、信号検出理論 (Signal Detection Theory) における d' (discriminability index、ディープライム) 値を指標とし、学習者が生成した促音語・非促音語対立に対する日本語母語話者による総合的評価を分析する。

信号検出理論は Peterson らによって開発された理論である。信号検出理論は、精神物理学・心理学研究に多用され、実験協力者がノイズ (noise) の中からどれほど正確に信号を識別できるかを検証する。中でも、 d' 値は被験者の判断基準や態度・動機などに左右されない客観的な指標として、被験者の刺激検出力 (detection ability) を示す。

音声学研究では、 d' 値は音声シグナルに対する被験者の知覚上の感度や傾向を解釈するために多く使用される (Best et al. 1981 ; Iverson & Kuhl 1996 ; Francis & Ciocca 2003 など) 一方、音声評価にも使用されている (Macmillan & Creelman 1991 ; Rietveld & van Hout 1993 など)。本研究では、学習者によって生成された音声信号 (signal) を日本語母語話者が評価者とする。評価者の刺激検出力、つまり d' 値が高ければ高いほど、その学習者が促音語・非促音語対立を生成する能力が高いといえる。

Macmillan and Creelman (1991) によると、被験者の反応はヒット (hit)、フォールスアラーム (false alarm)、ミス (miss) とコレクトリジェクション (correct rejection) の四種類に分けられる。本研究の刺激タイプとの対応を、以下の表 5.14 に示す。

表 5.14 本研究における被験者の反応テーブル

	反応：促音語 Response : Geminate	反応：非促音語 Response : Singleton
刺激：促音語 Stimuli : Geminate	ヒット HIT	ミス MISS
刺激：非促音語 Stimuli : Singleton	フォールスアラーム FALSE ALARM	コレクトリジェクション CORRECT REJECTION

例えば、被験者（日本語母語話者である評価者）が促音語の刺激（中国人日本語学習者が生成）を聞いて、促音語だと判断した場合は、1 ヒットとなり、非促音語だと判断した場合は、1 フォールスアラームとなる。反対に、非促音語の刺激を聞いて、促音語だと判断した場合は、1 ミスとなり、非促音語だと判断した場合は、1 コレクトリジェクションとなる。

各評価者による行ごとの反応数⁶²をたすと、刺激の総数になる。ヒットとフォールスアラームのそれぞれの反応数を刺激の総数で割ると、ヒット率 (H) とフォールスアラーム率 (F) が得られる。これらを z スコアに転換した上で、下記の数式に当てはめると、刺激検出力 (d') の値が算出できる⁶³。

$$d' = \frac{1}{\sqrt{2}} [z(H) - z(F)]$$

5.7.3.1 学習者群ごとの総合的評価の結果

まず、前小節で述べた基準をもとにして得られた、各学習者群の d' 値を評価者ごとに見ていくと、表 5.15 のようになる。

⁶² 行ごとの反応数は、各評価者によるヒットとミスの反応数、またはフォールスアラームとコレクトリジェクションの反応数とする。

⁶³ d' 値を算出する方法は刺激の種類や実験の目的によって異なる。本研究では、評価者に刺激を聞かせ、強制二択 (2AFC) で刺激の種類 (促音語か非促音語か) を判断してもらったため、Brophy (1986) の数式を採用した。また、本研究での d' 値の計算には、ニューファンドランドメモリアル大学の Neath 教授がネット上で公開している dPrime Calculator (2AFC) を使用した。

(<https://memory.psych.mun.ca/models/recognition/2afc.shtml>)

表 5.15 各学習者群の d' 値の記述統計量（評価者別）⁶⁴

	評価者 1				評価者 2				評価者 3				評価者 4			
	Max	Min	Avg.	SD	Max	Min	Avg.	SD	Max	Min	Avg.	SD	Max	Min	Avg.	SD
北方方言話者	6.08	-2.18	1.73	1.82	6.08	-0.21	1.86	1.82	6.08	-2.18	1.85	1.86	3.58	-2.18	1.49	1.55
粵方言話者	6.08	0.76	3.68	1.69	6.08	0.85	3.97	1.41	6.08	0.76	3.88	1.78	3.90	0.00	2.58	1.03
閩方言話者	6.08	-0.32	3.76	1.75	6.08	0.00	4.12	1.66	6.08	0.44	3.90	1.75	6.08	0.00	2.57	1.37

評価者の個人差によって、各学習者群の d' 値が有意に異なるかを明らかにするため、d' 値を従属変数、評価者番号を独立変数にして、学習者群ごとに一元配置の分散分析を行なった。その結果、評価者の主効果は北方方言話者群の事例でのみ有意でなかった⁶⁵。有意差が出た他の 2 群に対して事後検定を実施した。その結果を表 5.16 のように示す。

表 5.16 d' 値に対する事後検定の結果

	粵方言話者群			閩方言話者群		
	評価者 2	評価者 3	評価者 4	評価者 2	評価者 3	評価者 4
評価者 1	0.813	0.924	0.006	0.751	0.978	0.006
評価者 2		0.994	0.000		0.933	0.000
評価者 3			0.001			0.002

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

表 5.16 から分かるように、評価者 1~3 の間には有意差が認められず、評価者 4 による結果はほかのすべての評価者による結果より有意に低いことが明らかになった。つまり、評価者 4 による結果を除いて、d' 値が学習者に生成された促音語・非促音語対立を総合的に評価する際に、かなり客観的かつ安定的な尺度であることが示唆される。

続いて、4 名の日本語母語話者の評価をもとに得られた d' 値の平均を、母方言別に図 5.16 に示す。

⁶⁴ 表 5.14 にある Max、Min、Avg.、SD はそれぞれ最大値、最小値、平均値と標準偏差の略称である。

⁶⁵ 一元配置の分散分析の結果は以下の通りである。北方方言話者群：F (3, 172)= 0.421, $p = 0.738$, *n.s.* ; 粵方言話者群：F (3, 160)= 7.509, $p < 0.001$; 閩方言話者群：F (3, 164)= 7.491, $p < 0.001$ 。

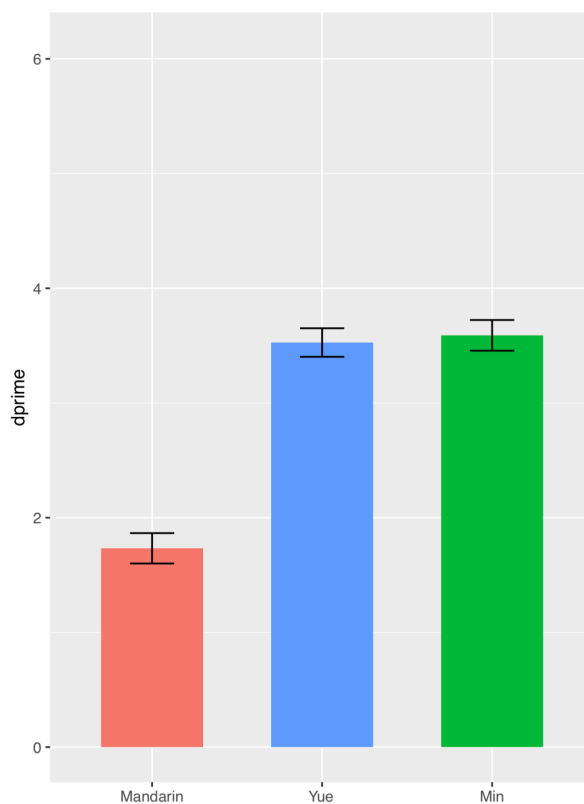


図 5.16 生成課題における各学習者群の d' 値の平均⁶⁶

図 5.16 から、中国人日本語学習者の促音語・非促音語対立の生成 d' 値の平均は、北方方言話者群 (1.73) – 粵方言話者群 (3.53) – 閩方言話者群 (3.59) という順で大きくなることがわかった。また、北方方言話者の d' 値の平均はほかの学習者群に比べて顕著に低いが、粵方言話者群と閩方言話者群の間には顕著な差は見られなかった。

さらに、粵方言・閩方言話者群の d' 値の平均は北方方言話者より高いが、いずれも満点の 6 割程度 (3.6) に達していなかった。そのため、促音語・非促音語対立の生成の水準は学習者全体と日本語母語話者と一定の差があると考えられる。

各学習者群の d' 値の平均を従属変数、中国人日本語学習者の母方言を独立変数にして、一元配置の分散分析を実施した。その結果、 d' 値の平均に対する学習者の母方言の有意な主効果が認められた [$F(2,124) = 26.421, p < 0.001$]。

⁶⁶ 図 5.16 の縦軸の上限値は、2AFC 課題での d' の最大値、つまりヒット率とフォールスアラーム率がそれぞれ 100% と 0% である場合の d' の値を、四捨五入して得られた整数を使用した。

事後検定を行ったところ、 d' 値の平均が、北方方言話者群は粵方言話者群と閩方言話者群より有意に低く ($p_{\text{北方と粵}} < 0.001$; $p_{\text{北方と閩}} < 0.001$)、粵方言話者群と閩方言話者群との間には有意差がなかった ($p = 0.976, n.s.$)。

5.7.3.2 母音別総合的評価の結果

前小節では、学習者群ごとの総合的評価の結果 (d' 値) の全体像を把握した。5.7.3.2 では、各学習者群の総合的評価の結果を母音別に検討する。各学習者群の d' 値を、母音別に図 5.17 に示す。

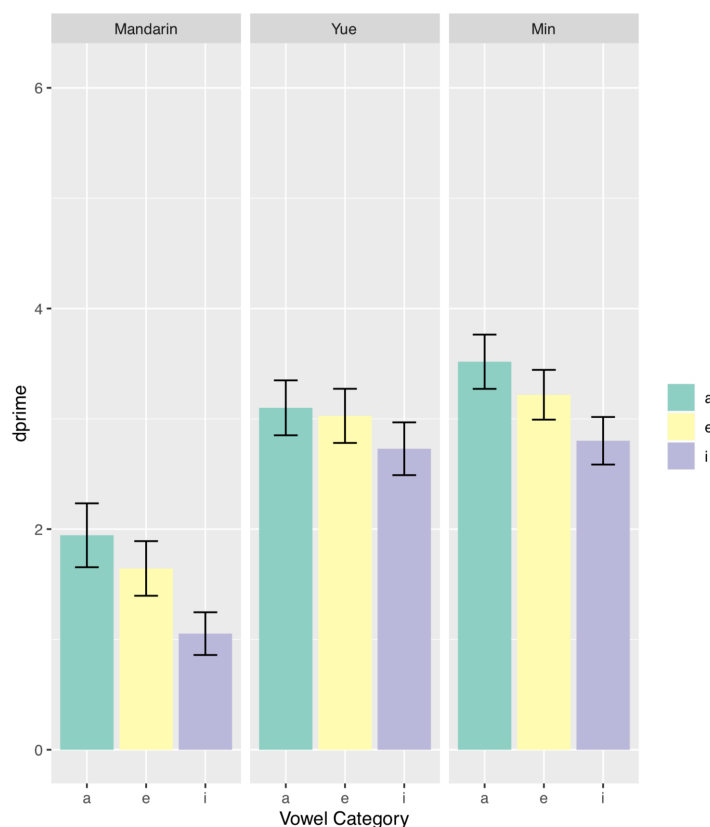


図 5.17 生成課題における各学習者群の d' 値 (母音別)

図 5.17 から、各学習者群の d' 値は母音の音素によって変動し、母音に影響を受けていることがわかった。異なる母音条件下における総合的評価の結果を比較すると、 d' 値は母音が/a/>/e/>/i/の順に下がっており、この傾向はすべての学習者群に共通してみられた。すなわち、母音の聞こえ度が高くなるほど d' 値が大きくなるという、予測と一致した傾向が見られた。

次に、母音の音素がもたらす d' 値の差異が有意であるかを検証するため、各学習者群の d' 値を従属変数、語中母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数にした、一元配置の分散分析を行った。表 5.17 は分散分析の結果を示したものである。

表 5.17 母音別 (/a/・/e/・/i/) d' 値に対する分散分析の結果

学習者群	df	F	p
北方方言話者	2, 129	3.378	0.037 (*)
粵方言話者	2, 120	0.646	0.526 (n.s.)
閩方言話者	2, 123	2.461	0.090 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 5.17 から、図 5.17 に観察された母音の音素による d' 値の差異は、北方方言話者群の場合にしか有意ではないことがわかった。有意差が見られた北方方言話者群の事例に対して事後検定を行ったところ、母音の/a/と/i/の間に有意差が見られたが (/a/ > /i/, $p < 0.05$)、/a/と/e/、/e/と/i/の間には、それぞれ有意差は認められなかった (/a/ > /e/, $p = 0.666$, n.s. ; /e/ > /i/, $p = 0.212$, n.s.)。

この結果から、ほとんどの場合では、たとえ母音が変わったとしても、総合的評価の結果には有意差が現れず、中国人日本語学習者が生成した促音語・非促音語対立に対する総合的評価の結果は、試験語の母音の音素に影響されにくいと考えられる。

5.7.3.3 子音別総合的評価の結果

図 5.18 は、各学習者群の総合的評価の結果 (d' 値) を子音別に表したものである。図 5.18 に示したように、各子音条件における総合的評価には、若干の差異が見られる。子音の音素が d' 値に与える影響について、学習者群ごとの結果を比較すると、各群に共通する傾向は見られなかった。ただし、子音が/p/のときの d' 値が最も低いという点は、北方方言話者群と粵方言話者群で共通していた。また、閩方言話者群の d' 値は、子音が/k/のときに最も高く、この点は北方方言話者群と一致している。

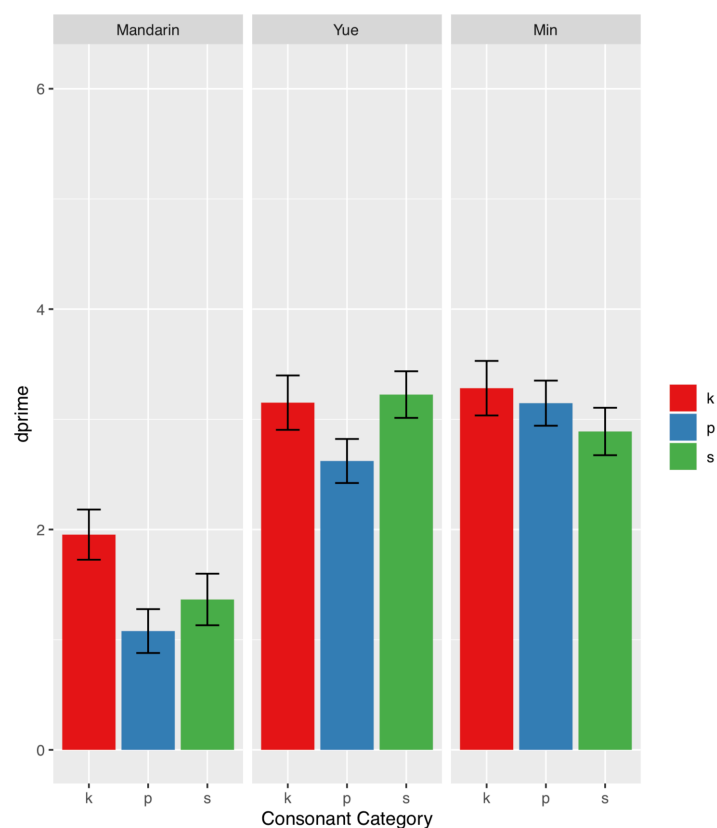


図 5.18 生成課題における各学習者群の d' 値 (子音別)

子音の音素が各学習者群の d' 値に有意な影響を与えているかを検証するため、学習者群ごとの d' 値を従属変数、子音の音素を独立変数にした、一元配置の分散分析を行った。その結果を表 5.18 に示す。

表 5.18 子音別 (/k/・/p/・/s/) d' 値に対する分散分析の結果

学習者群	df	F	p
北方方言話者	2, 129	4.087	0.019 (*)
粵方言話者	2, 120	2.230	0.112 (n.s.)
閩方言話者	2, 123	1.673	0.452 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 5.18 にあるように、子音の音素がもたらす d' 値の差異は、北方方言話者群でのみ有意であり、粵方言話者群と閩方言話者群の d' 値は子音の音素に全く左右されていない

ことが明らかになった。

有意差があった北方方言話者の結果に対して事後検定を実施した。その結果、 d' 値は子音が/k/より/p/のときのほうが有意に高く ($p < 0.05$)、子音が/k/と/s/、/p/と/s/の間の差異はそれぞれ有意ではなかった (/k/ > /s/, $p = 0.147, n.s.$; /s/ > /p/, $p = 0.630, n.s.$)。

つまり、 d' 値は、学習者に発音された促音語・非促音語対立を評価することに際して、客観性がある尺度であり、母音・子音の音素に干渉されにくいことが明らかになった。また、北方方言話者群にて母音・子音の音素がもたらす有意差は、その学習者群特有の生成傾向を反映していると考えられる。

5.7.3.4 被験者別総合的評価の結果

前の各小節では、各方言話者群の促音語・非促音語対立の生成 d' 値を検討した。本小節では学習者群ごとの総合的評価を被験者別にまとめる。

図 5.19 は、北方方言話者群の被験者別総合的評価の結果 (d' 値) を示したものである。

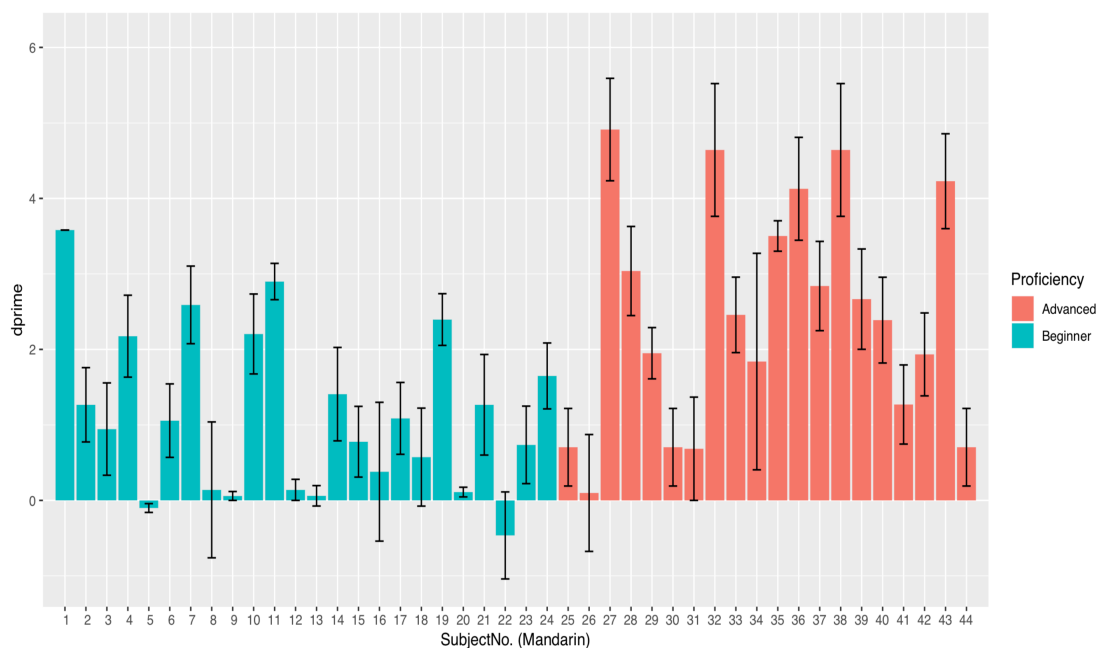


図 5.19 北方方言話者群の d' 値 (被験者別)

図 5.19 から、北方方言話者群の被験者の個人差は日本語習熟度を問わず大きいことがわかった。両習熟度群間の d' 値に関しては、上級学習者群では満点の 7 割 (4.3 点) を

超えた事例がいくつか見られたのに対して、初級学習者群では満点の6割(3.6点)を超えた事例は一つもなく、 d' 値がマイナスの事例は二つあった。このことから、初級学習者群に対する総合的評価は、上級学習者群より比較的低い水準になっていることが明らかになった。

北方方言話者群の総合的評価の結果(d' 値)の記述統計量を表 5.19 に示す。表 5.19 から、上級学習者群は初級学習者群に比べると、 d' 値におけるばらつきが大きく、促音語・非促音語対立の生成がより不安定であることがわかった。

表 5.19 北方方言話者群の d' 値の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	-0.46	3.58	1.12	1.06
上級学習者群	0.10	4.91	2.47	1.51

続いて、日本語習熟度が促音語・非促音語対立生成の総合的評価の結果に影響するかを探るために、両学習者群によるそれぞれの d' 値を従属変数、北方方言話者群学習者の日本語習熟度を独立変数とした、一元配置の分散分析を行った。

その結果、日本語習熟度による d' 値の差は 0.1%水準で有意であり、日本語習熟度の主効果が確認された [$F(1, 174) = 29.769, p < 0.001$]。すなわち、北方方言話者群において、日本語習熟度が高くなるにつれて d' 値が大きくなり、促音語・非促音語対立の生成水準が高くなる傾向が示唆された。

図 5.20 は、粵方言話者群の被験者別総合的評価の結果(d' 値)を示したものである。図 5.20 にあるように、粵方言話者の初級学習者群と上級学習者群の間には、促音語・非促音語対立生成の d' 値に明確な差異が見られず、ほぼ同水準であることが確認された。また、両学習者群による d' 値はばらつきが大きく、満点の2割強から9割強までの広い範囲で変動しており、満点の事例とマイナスの事例は一つも見られなかった。

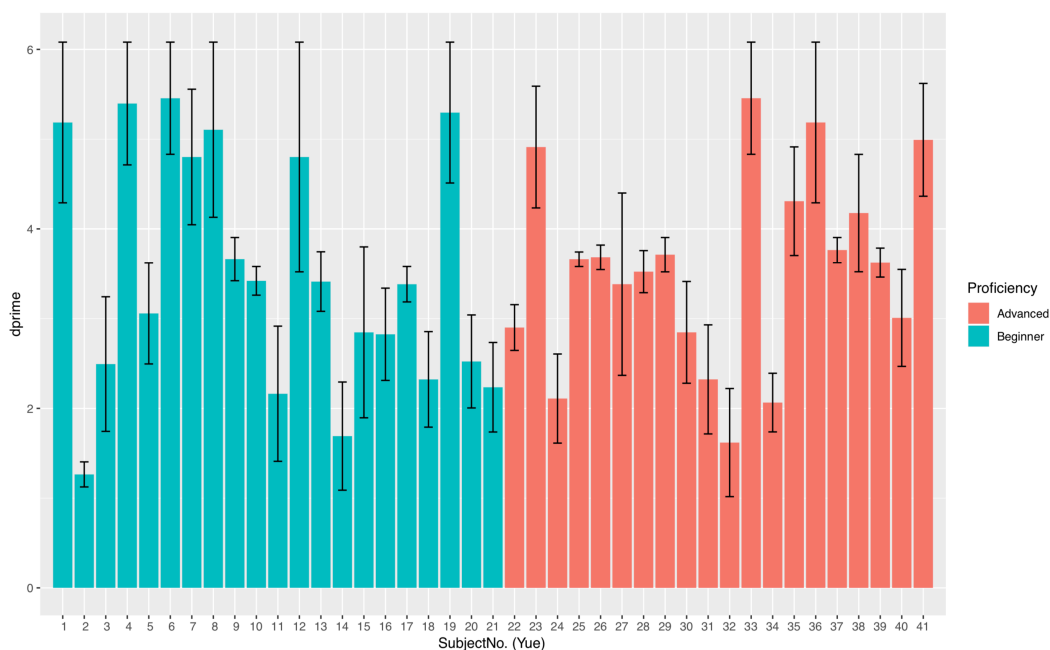


図 5.20 粵方言話者群の d' 値（被験者別）

粵方言話者群の総合的評価の結果（d' 値）の記述統計量を表 5.20 に示す。表 5.20 から、初級学習者群と上級学習者群は、各統計量の差が小さく、同程度の結果が得られた。また、粵方言話者群の d' 値は、初級学習者群でばらつきが大きく、促音語・非促音語対立の生成が不安定な傾向であることがわかった。

表 5.20 粵方言話者群の d' 値の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	1.26	5.46	3.49	1.33
上級学習者群	1.62	5.46	3.56	1.08

粵方言話者群の各習熟度群の d' 値について、学習者の日本語習熟度を独立変数とした一元配置の分散分析を行った。その結果、日本語習熟度による総合的評価の結果の差は 5%水準で有意ではなく、日本語習熟度の主効果は認められなかった [F(1, 162) = 0.079, $p = 0.780$, *n.s.*]。

このことから、粵方言話者の促音語・非促音語対立の生成は同程度の水準であり、日本語習熟度に全く影響を受けていないことがわかった。つまり、粵方言話者は、日本語

習熟度が上がっても、促音語・非促音語対立の生成の習得は直線的に進むのではなく、有意な変化が起こっていないことが示唆される。

次に、閩方言話者の被験者別総合的評価について検討する。図 5.21 は閩方言話者群の d' 値を被験者別に示したものである。

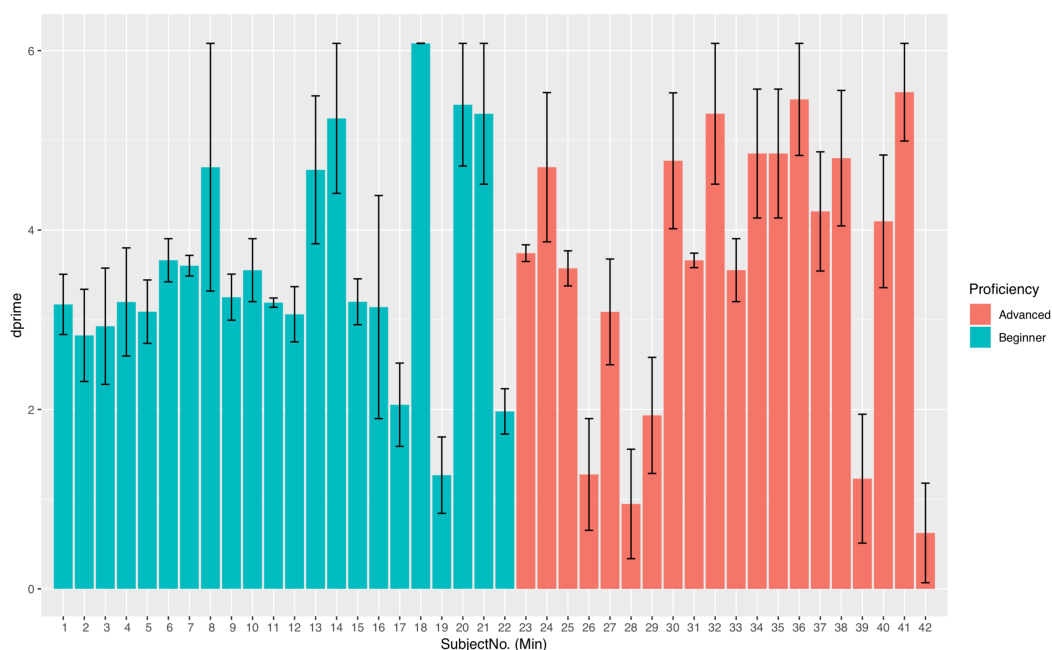


図 5.21 閩方言話者群の総合的評価の結果 (被験者別)

図 5.21 から、初級学習者群による d' 値は 3 点前後に集中している事例が圧倒的に多く、非常に低かった事例 (満点の 3 割未満) はほとんどないことがわかる。

一方、上級学習者群による結果は初級学習者群よりばらつきが大きく、それぞれの d' 値に変動がみられる。また、4.3 点 (満点の 7 割) を超えた事例は初級学習者群に比べて多いが、極端に低い事例もより多く見られることがわかった。

表 5.21 は閩方言話者群の総合的評価の結果 (d' 値) の記述統計量をまとめたものである。表 5.21 から分かるように、閩方言話者群の習熟度群の間には、 d' 値の平均にあまり差がなく、上級学習者の総合的評価の結果に、より不安定な傾向がある。

表 5.21 閩方言話者群の d' 値の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	1.27	6.08	3.57	1.20
上級学習者群	0.62	5.54	3.61	1.59

閩方言話者群の各習熟度群の d' 値に対して、学習者の日本語習熟度を独立変数とする、一元配置の分散分析を行った。日本語習熟度が総合的評価の結果にもたらす差異は5%水準で有意ではなく、日本語習熟度の主効果は確認されなかった [$F(1, 168) = 0.021$, $p = 0.886$, *n.s.*]。

この結果から、閩方言話者群は粵方言と同じく、促音語・非促音語対立の生成精度において、学習者の日本語習熟度の進歩に伴う有意な向上は見られないことがわかった。日本語習熟度はこれらの学習者群では、促音・非促音対立の生成に影響する要因とはなっていないと考えられる。

5.8 本章のまとめ

本章では、中国人日本語学習者が生成した促音語・非促音語対立に対する日本語母語話者の評価に基づき、三つの指標（生成正答率・音声生成能力得点・ d' 値）を用いて、5.2 に述べた問題の解決を試みた。

本章における第一の目的は、試験語の母音・子音の音素が、中国人日本語学習者の促音語・非促音語の生成に影響を及ぼすかどうかを明らかにすることであった。実験の結果から、中国人日本語学習者の促音語・非促音語の生成は、刺激の単語種（促音語・非促音語）を問わず、母音の音素にはあまり影響されないが、非促音語の生成は子音の音素に影響を受けることが明らかになった。具体的には、全学習者群で、母音の音素の有意な影響は北方方言話者群の d' 値にしか見られなかった。したがって、中国人日本語学習者による促音語・非促音語対立の生成は母音の音素にあまり左右されないといえる。そして、子音は促音を生成する際に無視できない要素であり、促音語の生成に何らかの影響を与えていると予測された。しかし、実験の結果、子音の音素は促音語の生成には

影響せず⁶⁷、非促音語の生成に対して有意な影響を与えていることが明らかになった。

本章の第二の目的は、中国人日本語学習者による促音語・非促音語の生成が母方言と日本語習熟度の違いに影響を受けるかどうかを検証することであった。実験の結果から、中国人日本語学習者による促音語・非促音語の生成における母方言の主効果はいずれの事例においても、0.1%水準で有意であると確認された。一方、日本語習熟度が高くなるほど、学習者の促音語・非促音語の生成正答率と生成能力などは上がるはずとの予測は北方方言話者群でのみ立証された。しかし、粵方言と閩方言話者群では、日本語習熟度の違いによる差異はほとんど見られず、日本語習熟度が異なる学習者は、同程度の水準で促音語と非促音語を生成していることが明らかになった。

第三の目的は、中国南方方言にある入声が、促音語・非促音語の生成に正または負の転移をもたらすかを解明することであった。上述したように、中国人日本語学習者の母方言によって、促音語・非促音語の生成傾向が異なることを示した。本研究では、学習者の母方言を入声の有無によって、入声のない北方方言話者群と、入声のある粵・閩方言話者群という二種類に分けた。

実験の結果から、刺激の単語種を問わず、入声のない北方方言話者群は、生成正答率、音声生成能力得点が、入声のある粵・閩方言話者群より低かった。また、促音語・非促音語対立の総合的評価を示す d' 値でも、同様の傾向がみられた。そのため、入声は促音語・非促音語の生成に正の転移があると示唆できる。

母方言に入声がない学習者より、母方言に入声がある学習者は、促音語・非促音語の生成が明らかに発達している。入声のある粵と閩方言の学習者に絞って、促音語・非促音語の生成をみていくと、入声からの転移についてさらに以下のような結果が得られた。

まず、非促音語については、生成正答率・音声生成能力得点ともに、粵方言話者群の結果が有意に高かった。このことから、入声があり長・短子音対立がある粵・閩方言は、促音・非促音対立の生成の習得の一助となる一方で、より多種類の入声を持つ閩方言は、非促音語の生成に負の効果をもたらす可能性もあり、閩方言話者は非促音を生成する際、促音を挿入しがちであると指摘した。

そして、促音語の生成には、粵と閩方言話者群の間に有意差が見られないことから、

⁶⁷ 閩方言話者群の促音語の生成正答率には子音の音素による有意な差異 ($p = 0.049$) が見られたが、それ以外の事例では子音の音素による促音語の生成上の差異は有意ではなかった。そのため、学習者による促音語の生成は子音の音素に影響されないと考えられる。

各方言にある入声の数と関係なく、両群は促音語の生成を同じ程度まで促進するといえる。また、d' 値から見た促音語・非促音語対立の生成結果には、粵方言話者群と閩方言話者群の間に有意差がなかった。そのため、促音語生成における閩方言の正の転移は、非促音語生成における負の転移より著しいと考えられる。

第6章

自然発話音声を用いた日本語母語話者と中国人日本語 学習者による促音・非促音対立の知覚

第4章と第5章では、音響的な時間的特徴や日本語を母語とする音声専門家の評価をもとに、日本語母語話者と中国人日本語学習者によって生成された促音語・非促音語対立の相違点や中国人日本語学習者の促音語・非促音語対立の生成能力について検討した。本章と次章では、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音対立知覚の実態を把握する。

6.1 実験の目的

加工音声を使って、日本語学習者促音・非促音のカテゴリー知覚を扱った研究はしばしば見られるが、自然発話音声を用いた研究はあまり見られない。そこで、本実験では、日本語母語話者が発音した自然発話音声を用いて、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音語・非促音語の知覚を明らかにする。具体的には、本実験では、知覚正聴率と刺激検出力（ d' 値で表される）という二つの観点から、以下の三点を解明することを目的とする。

第一の目的は、自然発話音声を用いて、促音・非促音対立を含む単語の知覚状況を把握し、母語または母方言の知覚への影響、特に入声（にっしょう）による転移を分析する。

第二の目的は、促音・非促音対立を含む単語の知覚に、母音と語中子音の影響の有無を観察し、影響がある場合は、どのような影響かを検討する。

第三の目的は、日本語習熟度の異なる学習者による促音・非促音の知覚状況の比較を通して、日本語習熟度と促音語・非促音語の知覚との関係を明らかにし、日本語習熟度の向上が知覚の向上に貢献しているかどうかを検討する。

6.2 被験者

本文の4.3節と共通である（詳細は巻末資料1と2を参照）。

6.3 試験語

本文の 4.4 節と共通である（同節を参照）。

6.4 刺激の作成

6.4.1 音声データベースの録音

本実験で使う刺激音声を作成するにあたって、まず、日本語母語話者 2 名（男性 1 名、女性 1 名）の協力のもと、音声のデータベースを録音した。音声提供者は日本語教育または音声学に携わる成人東京方言話者であり、二名とも関東地方出身である。

各刺激は「それは_____です。」というキャリア文に入れられ、音声提供者各自の最も自然な発話状態で六回ずつ読み上げてもらった。刺激のアクセント型は生成実験と同じく、頭高型とした。各刺激文は紙に印刷され、音声収録が開始する前に音声提供者に提示された。試験語を含むキャリア文のほか、刺激文の番号、試験語のアクセント型や発話速度などについての注意も記載した。

録音前に音声提供者が発音の練習を求めた場合は許可したが、練習時間をできる限り 5 分以内に抑えるよう注意した。録音は、SONY 社製 (F-780) のダイナミックマイクロフォンをデジタルサウンドレコーダー (MarantzPMD 561) に直接接続し、早稲田大学の防音室にて行った。音声収録をする時のサンプル周波数は 44.1kHz、量子化ビット数は 16 bit である。

6.4.2 刺激の選定と作成

各音声提供者が発音した音声データ (18 試験語×6 回=108 個) を *Praat* (バージョン 6.0.34) にて波形などの観察を行った。その中から、音質がよく、フォルマントが明晰な音声を各試験語につき 3 つを選出し、試験語の部分のみを切り出した。

そして、*Adobe Audition CC* (バージョン 10.1.1.11) を用いて、抽出したすべての音声の全体を 65dB に標準化し、刺激音の前後に 500 ミリ秒の無音時間を挿入して刺激音を作成した。108 個 (18 刺激×3 つ×2 話者) の刺激の適切さを確保するため、本実験を実施する前に、東京方言を話す日本語母語話者 4 名⁶⁸ (以下「テスター」) に聞いてもらい、それぞれの刺激を正しく知覚できるかどうかを確認した。その結果、すべての刺激に対

⁶⁸ 日本語母語話者 4 名は、全員が関東出身であり、年齢は 18~24 歳 (Avg.= 20, SD = 2.83) であった。

して、テスター全員が 100%の正聴率であったため、作成された刺激を本実験の刺激として採用した。

6.5 実験の手順

本実験（知覚実験 1）は、被験者群により異なった日時と場所で行い（本論文の 4.5 参照）、基本的には調査者と被験者の一対一形式で行った⁶⁹。実験で使うすべての刺激はパーソナル・コンピュータ上の *Praat*（バージョン 6.0.34）の ExperimentMFC 機能を用いて、ヘッドセットを通して被験者に提示された。

被験者は促音語もしくは非促音語の刺激を聞き、画面上に表示された選択肢から、どちらか聞こえてきた方を選択した。実験の画面（図 6.1 参照）には、刺激の番号と総数、選択肢のボックスおよび「再生する」「戻る」ボタンが表示され、いずれかのボタンをクリックすることで、被験者が知覚判断をしたり回答を修正できるようにした。画面にある指示語（「再生する」「戻る」も含む）は被験者に分かりやすいよう、被験者の母語で表示した。中国語版ではそれぞれ「请从下列选项中选择您所听到的单词（どちらの単語に聞こえたか答えてください）」「重听」「返回」になる。

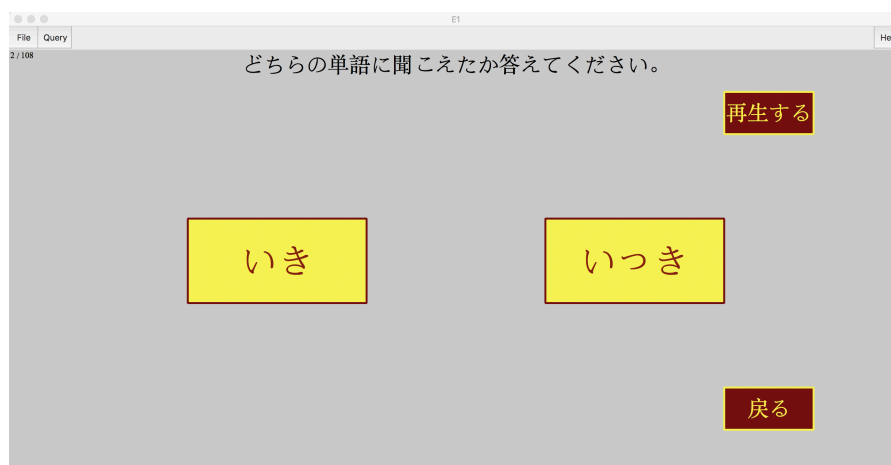


図 6.1 知覚実験 1 の実験画面（日本語版）

一つの音声に対して、選択肢は二つのみ提示され、すべての選択肢は刺激によって異

⁶⁹ 中国広東省広州市の B 大学で粵方言話者のデータを収集した時には、実験条件の制約により、被験者と調査者という一対一の形式ではなく、被験者全員を 6 組に分けて、マルチメディア室での独立した端末で一斉に開始する形式を採った。

なるものの、促音語・非促音語のミニマル・ペアとした。例えば、/i(Q)ki/という音声を聞いた後、促音が入っていると判断した場合は、右側の「いき」のボックスをクリックし、促音がないと判断した場合は、「いき」をクリックして回答する。

ボックスをクリックすると全体が赤くなり、自動的に次の刺激に移る。刺激の一部はアクセントにより有意味語（実在語）となったが、語彙知識による結果への影響を避けるため、被験者には全ての刺激を無意味語として扱い、単語の意味だけで促音の有無を判断しないように指示した。

知覚実験での試行数は多く、三つの知覚実験（次章の知覚実験 2 と 3）は連続で行うため、被験者が疲れやすく、実験の結果に影響する恐れが考えられた。そのため、本実験では練習試行を設けず、36回の試行が終わるごとに休憩時間を入れ、実験の進行度は被験者に任せた。本実験の所要時間は、説明の時間やデータ保存の時間を含めて約 15 分であった。

6.6 知覚実験 1 の結果

上述したように、本実験では知覚正聴率と刺激検出力という二つの観点から、自然発話状態で収録された促音語・非促音語の知覚状況を被験者群ごとに検討する。本節はこの二つの観点別に実験結果を説明する。

6.6.1 促音語・非促音語の知覚正聴率

6.6.1.1 学習者群全体の促音語・非促音語の知覚正聴率

まず、各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率を図 6.2 に示す。図 6.2 からわかるように、日本語母語話者の知覚正聴率は促音語・非促音語いずれも 100 パーセントになっていないが、単語種に関わらずどちらも満点の 9.5 割近くという高い数値が得られた。したがって、刺激の適切さは立証できよう。また、日本語母語話者の場合、促音語の知覚正聴率は非促音語より低いことが確認された。

中国人日本語学習者については、すべての学習者群が日本語母語話者と同様の傾向を示している。また、すべての学習者群の中で、知覚正聴率が 75 パーセント以下の事例は北方方言話者の促音語のみであった。そのため、北方方言話者にとっては、自然発話状態で発された促音を含む単語の知覚が特に問題であることが示唆される。

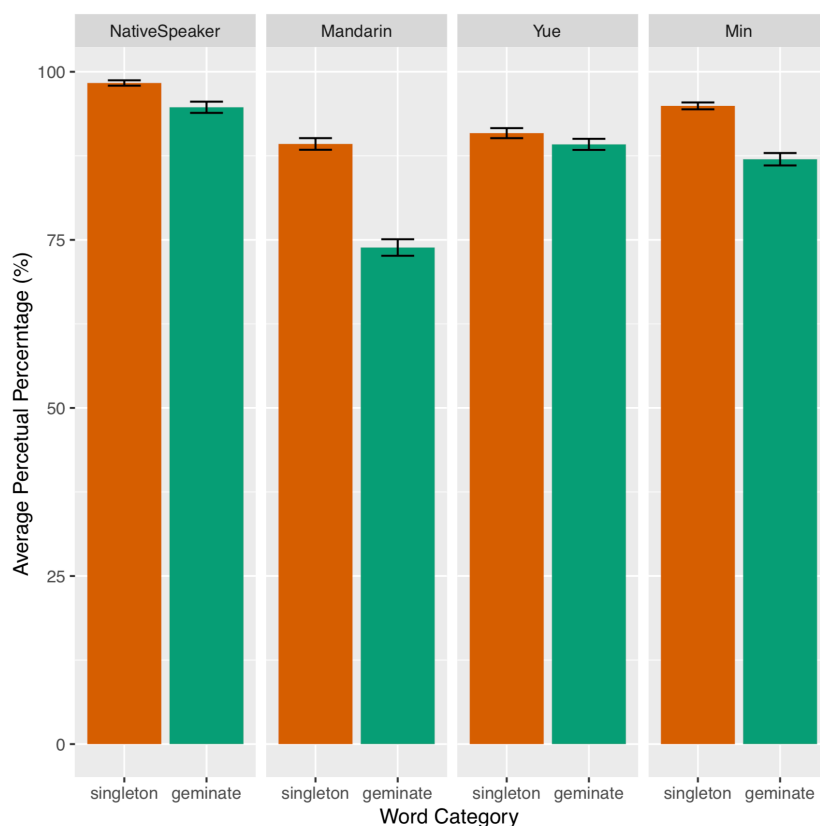


図 6.2 各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率

各学習者群の促音語・非促音語それぞれの知覚正聴率に対して、独立したサンプルの t 検定を行ったところ、表 6.1 に示した結果が得られた。

表 6.1 単語種別（促音語と非促音語）知覚正聴率に対する独立したサンプルの t 検定の結果

被験者群	非促音		促音		平均値の差 (%)	t	df	p
	平均値 (%)	標準偏差	平均値 (%)	標準偏差				
日本語母語話者	98.33	5.32	94.72	11.21	3.61	3.906	256	0.000 (***)
北方方言話者	89.27	17.24	73.86	24.41	15.40	10.257	711	0.000 (***)
粵方言話者	90.88	14.31	89.20	15.84	1.67	1.504	729	0.133 (<i>n.s.</i>)
閩方言話者	94.93	9.94	86.99	17.94	7.94	7.524	588	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 6.1 から、粵方言話者群を除くすべての被験者群において、促音語の知覚正聴率が

非促音語より有意に低いことがわかった。粵方言話者群では、促音語と非促音語の知覚正聴率は同程度に高く、単語種による有意差は見られなかった。

そして、各被験者群の促音語と非促音語の知覚正聴率を従属変数、被験者の母語・母方言を独立変数として、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、促音語と非促音語の知覚正聴率に対して、被験者の母語または母方言の主効果が 0.1%水準であることがわかった [$F_{\text{促音語}}(3, 1319) = 69.071, p < 0.001$; $F_{\text{非促音語}}(3, 1319) = 25.171, p < 0.001$]。

続いて、すべての事例に対して事後検定を実施したところ、その結果は表 6.2 のようになった。表 6.2 にあるように、単語種にかかわらず、ほとんどの被験者群間に有意差が見られた。日本語母語話者を基準とすると、すべての学習者群との間に有意差があることが明らかになった。このことから、中国人日本語学習者の促音語と非促音語の知覚正聴率に有意差があるかは母方言によって異なるが、日本語母語話者と同じ水準に達した学習者群は一つもなかったといえる。

表 6.2 被験者群ごとの促音語・非促音語の知覚正聴率に対する事後検定の結果

	促音語			非促音語		
	北方方言話者	粵方言話者	閩方言話者	北方方言話者	粵方言話者	閩方言話者
日本語母語話者	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.025
北方方言話者		0.000	0.000		0.343	0.000
粵方言話者			0.380			0.000

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

また、促音語においては、入声のある粵方言・閩方言を母方言とする学習者群間には有意差が見られず、同程度の知覚水準であることが示された。それに対して、非促音語の場合は、北方方言話者群と粵方言話者群の間に有意差がないことから、自然発話された非促音を含む単語の知覚には、中国方言にある入声による正の転移はあまりみられないと言える。

6.6.1.2 母音別促音語・非促音語の知覚正聴率

第四章と第五章で促音語・非促音語の生成を検討した際、母音の音素が生成に与える影響がしばしば見られた。本章も同様に、各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率

を母音別に求めた。その結果を図 6.3 に示す。

図 6.3 からわかるように、日本語母語話者の場合、非促音語の知覚は母音の音素にあまり影響されていない。一方、促音語の知覚は母音の音素に影響され、特に母音が/i/のときの知覚正聴率は最も低く、91.66%であった。

中国人日本語学習者の場合は、各学習者群において、促音語と非促音語の知覚正聴率は母音の音素に影響を受けていることが明らかになった。そして、母音間の違いに関しては、粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率はいずれも母音が/e/のときに最も低い、それ以外の学習者群は日本語母語話者と同様、/i/のときに最も低いことがわかった。

また、最も聞こえ度の高い母音が/a/は、刺激が最も聞こえやすく、促音語・非促音語の知覚に最も有利と予測できる。ところが、図に示した通り、母音が/e/のときに知覚正聴率が最も高い事例がいくつか観察されるという結果が得られた。

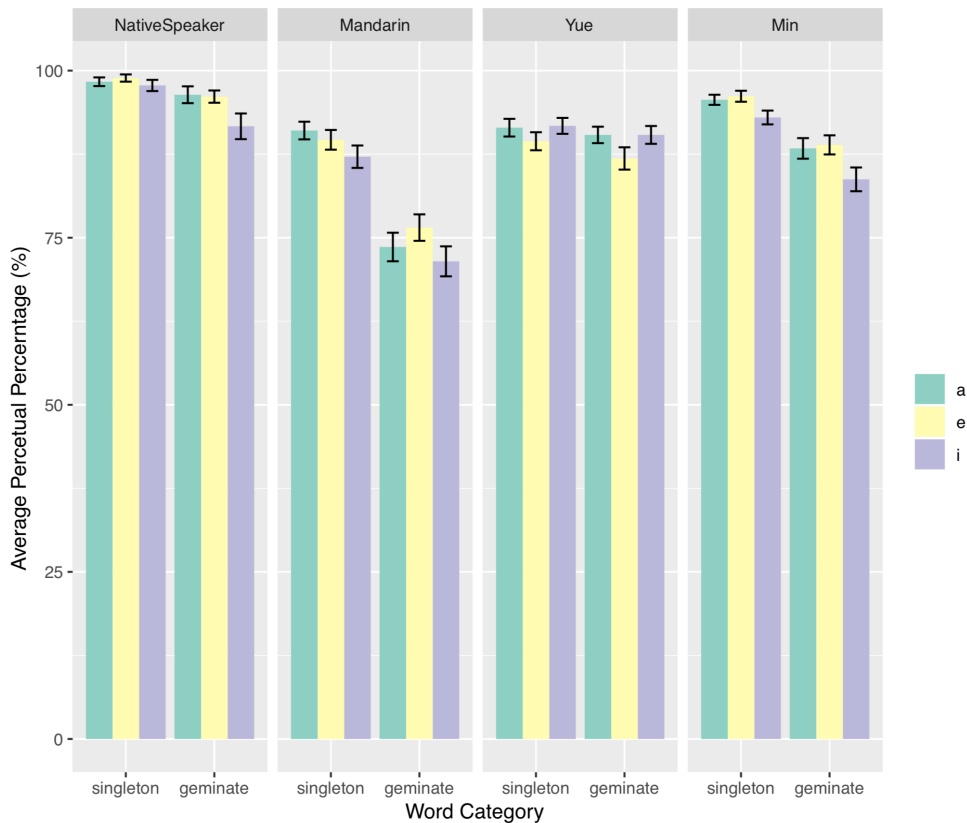


図 6.3 各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率（母音別）

母音の音素が促音語・非促音語の各知覚正聴率に有意な影響を与えているかを検討するために、各被験者群の促音語と非促音語の知覚正聴率を従属変数、語中母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数とした、一元配置の多変量分散分析を行った。表 6.3 は多変量分散分析の結果を示したものである。

表 6.3 にあるように、日本語母語話者群の促音語の知覚正聴率は母音の音素に左右され、異なる母音条件での知覚正聴率には 5%水準の有意差が確認されたが、非促音語の知覚正聴率は母音の音素による影響を全く受けていないことが確認された。

中国人日本語学習者の場合は、閩方言話者群の結果にのみ有意差が認められ、促音語の知覚正聴率が母音の音素に影響されるという、日本語母語話者と共通した傾向がみられた。一方、北方方言話者群と粵方言話者群では、母音の音素が異なっても、促音語・非促音語の知覚正聴率は有意に増減しないことが明らかになった。

表 6.3 母音別 (/a/・/e/・/i/) 促音語と非促音語の知覚正聴率に対する分散分析の結果

被験者群	単語種	df	F	p
日本語母語話者	促音語	2, 177	3.445	0.034 (*)
	非促音語	2, 177	0.653	0.522 (n.s.)
北方方言話者	促音語	2, 393	1.427	0.241 (n.s.)
	非促音語	2, 393	1.755	0.174 (n.s.)
粵方言話者	促音語	2, 366	2.041	0.131 (n.s.)
	非促音語	2, 366	0.951	0.387 (n.s.)
閩方言話者	促音語	2, 375	3.190	0.042 (*)
	非促音語	2, 375	3.746	0.025 (*)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

さらに、有意差が出た日本語母語話者の促音語と、閩方言話者の促音語・非促音語の知覚正聴率について、事後検定を行った。その結果、日本語母語話者群の促音語の知覚正聴率では、母音/a/と/i/の差異は有意に認められたが (/a/ > /i/, $p < 0.05$)、/a/と/e/、/e/と/i/の間に有意差が見られなかった (/a/ > /e/, $p = 0.990, n.s.$; /e/ > /i/, $p = 0.074, n.s.$)。一方、閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率において、母音/e/と/i/の差異は有意であると確認されたが (/e/ > /i/, $p < 0.05$)、/a/と/e/、/a/と/i/の間の差は有意ではなかった (/e/ > /a/, $p_{\text{促音語}} = 0.970, n.s.$ 、 $p_{\text{非促音語}} = 0.905, n.s.$; /a/ > /i/, $p_{\text{促音語}} = 0.100, n.s.$ 、 $p_{\text{非促音語}} = 0.085, n.s.$)。

6.6.1.3 子音別促音語・非促音語の知覚正聴率

6.6.1.2 では、促音語・非促音語の知覚正聴率に対する、母音の音素の影響について検討した。本小節では、促音語・非促音語の知覚正聴率を子音別に検討する。

図 6.4 は、各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率を子音別に示したものである。図 6.4 から、どの被験者群においても、母音の音素に比べると、語中子音の音素は促音語・非促音語の知覚正聴率により大きな差をもたらしていることが観察された。

日本語母語話者の場合は、促音語と非促音語の知覚正聴率は、ともに子音の音素によって大きく異なっており、語中子音が/p/のとき、ほかの子音の場合より明確に異なることがわかった。具体的には、日本語母語話者群において、語中子音が/p/のときは、促音語の知覚正聴率が最も高く、非促音語の知覚正聴率が最も低いことが明らかになった。

そして、中国人日本語学習者の場合も、日本語母語話者群と同様に、語中子音が/p/のときの促音語と非促音語の知覚正聴率は、/k/と/s/のときと異なることがわかった。また、促音語の知覚正聴率は、語中子音が/s/のとき最も低いことがすべての学習者群で確認された。

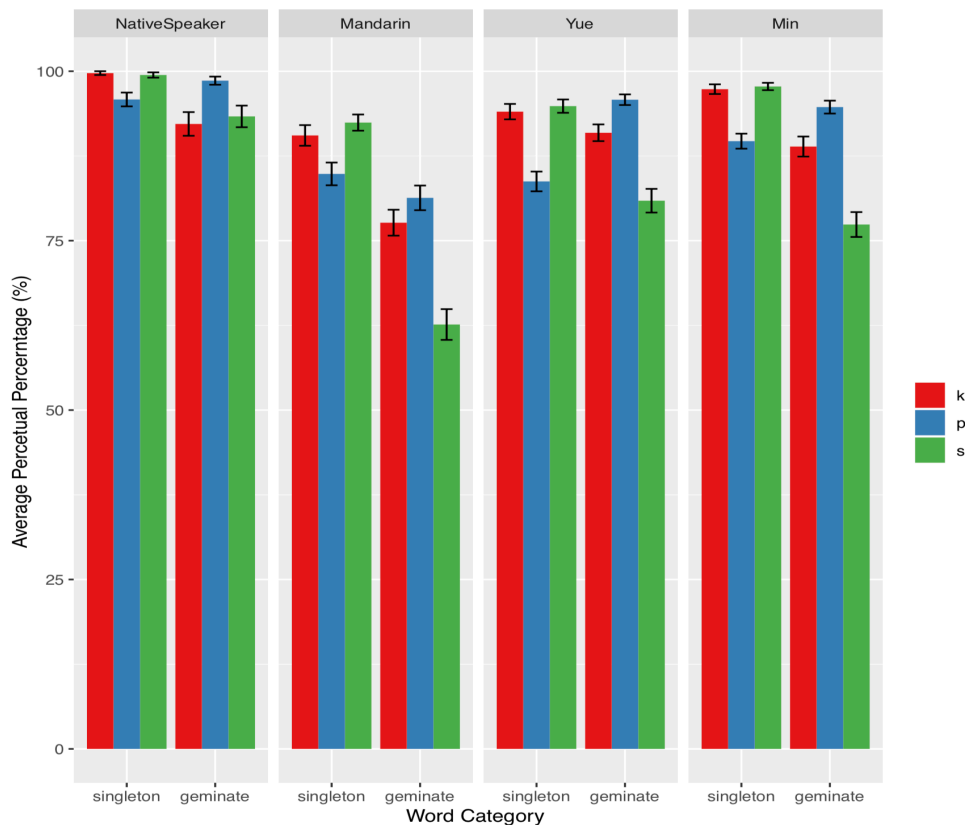


図 6.4 各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率（子音別）

語中子音の音素が促音語・非促音語の各知覚正聴率に影響しているかどうかを明らかにするため、各被験者群の被験者の促音語と非促音語の知覚正聴率を従属変数、語中子音の音素 (/k/・/p/・/s/) を独立変数として、一元配置の多変量分散分析を行った。多変量分散分析の結果を表 6.4 に示す。

表 6.4 子音別 (/k/・/p/・/s/) 促音語と非促音語の知覚正聴率に対する分散分析の結果

被験者群	単語種	df	F	p
日本語母語話者	促音語	2, 177	5.868	0.003 (**)
	非促音語	2, 177	11.131	0.000 (***)
北方方言話者	促音語	2, 393	24.289	0.000 (***)
	非促音語	2, 393	7.114	0.000 (***)
粵方言話者	促音語	2, 366	33.298	0.000 (***)
	非促音語	2, 366	26.185	0.000 (***)
閩方言話者	促音語	2, 375	36.117	0.000 (***)
	非促音語	2, 375	30.534	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 6.4 に示したように、すべての被験者群において、促音語と非促音語の知覚正聴率は語中子音の音素に左右されており、促音語と非促音語いずれについても、異なる子音条件下では知覚正聴率が有意に異なることが明らかになった。つまり、語中子音の音素は、日本語母語話者と中国人日本語学習者の促音・非促音対立の知覚に影響していることが示唆される。

さらに、どの語中子音間に有意差があるかを明らかにするため、すべての事例に対して事後検定を実施した。表 6.5 は、各被験者群の知覚正聴率に対する事後検定の結果 (p 値) を示したものである。

表 6.5 日本語母語話者群の知覚正聴率（子音別）に対する事後検定の結果

	促音語		非促音語		被験者群
	/p/	/s/	/p/	/s/	
/k/	0.005	0.843	0.000	0.951	日本語母語話者群
/p/		0.024		0.000	
/k/	0.402	0.000	0.019	0.637	北方方言話者群
/p/		0.000		0.000	
/k/	0.025	0.000	0.000	0.883	粵方言話者群
/p/		0.000		0.000	
/k/	0.015	0.000	0.000	0.938	閩方言話者群
/p/		0.000		0.000	

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

表 6.5 からわかるように、日本語母語話者の場合は、語中子音が/p/と/k/、/p/と/s/の間には有意差が見られたが、/k/と/s/の間には有意差がなかった。したがって、結果の傾向が/p/と/k/、/s/に分かれることが明らかになった。語中子音が/p/のときは、促音語と非促音語の知覚正聴率の大小関係が逆になる傾向を示しており、両唇破裂音の/p/は日本語母語話者による促音・非促音の知覚において、特別な働きがあると推測できる。

その一方で、中国人日本語学習者の非促音語の知覚正聴率は、日本語母語話者群と同様に、すべての学習者群で語中子音の/p/はほかの子音との間に有意差があったが、/k/と/s/の間には有意差がなかった。促音語は、いずれの学習者群においても、/s/と/k//p/に分かれる結果となっており、知覚正聴率は語中子音が/s/であるとき有意に低いことがわかった。

また、促音語の知覚正聴率において、/k/と/p/の間に有意差が見られたのは粵方言話者群と閩方言話者群であり、両学習者群で/p/ > /k/であった。この点で日本語母語話者と同じ傾向を示している。

6.6.1.4 被験者別促音語・非促音語の知覚正聴率

本小節では、各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率を被験者別に検討し、促音語・非促音語の知覚正聴率に対する中国人日本語学習者の日本語習熟度の影響に注目して、各被験者群の知覚判断の一定性を把握する。

図 6.5 は、日本語母語話者群の促音・非促音の知覚正聴率を被験者別に示したものである。

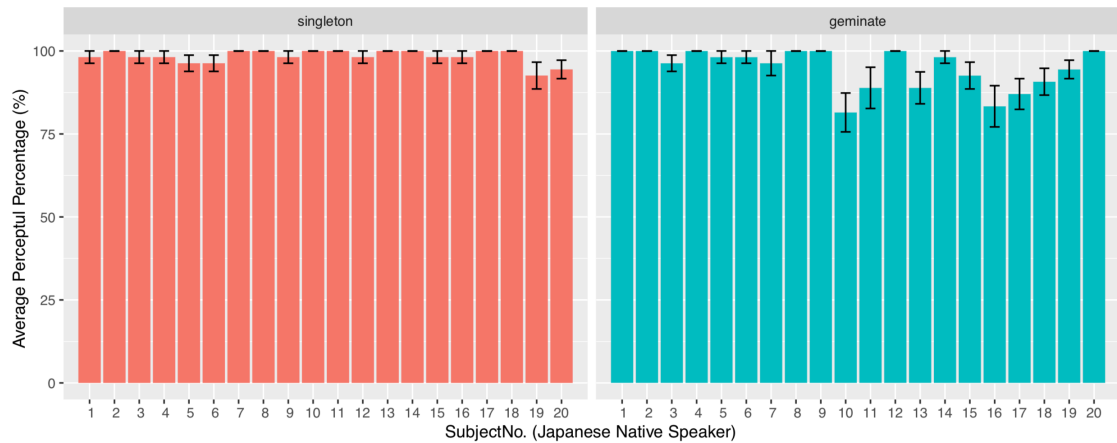


図 6.5 日本語母語話者群の被験者別促音語と非促音語の知覚正聴率

図 6.5 を見ると、日本語母語話者群の非促音語の知覚正聴率には、数値上の個人差はあまり見られず、被験者間の知覚正聴率のばらつきがほとんどないことがわかる。それに対して、促音語の知覚正聴率は、非促音語の場合に比べると個人差による変動がより大きく、被験者全体の結果がより不安定であるといえる。

表 6.6 は、日本語母語話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量をまとめたものである。

表 6.6 日本語母語話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量 (%)

単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
促音語	81.48	100.00	94.72	6.02
非促音語	92.59	100.00	98.33	2.07

そして、図 6.6 から図 6.8 は、中国人日本語学習者の各被験者群の被験者別促音・非促音の知覚正聴率である。各学習者群の結果を、初級学習者と上級学習者に分けて示す。

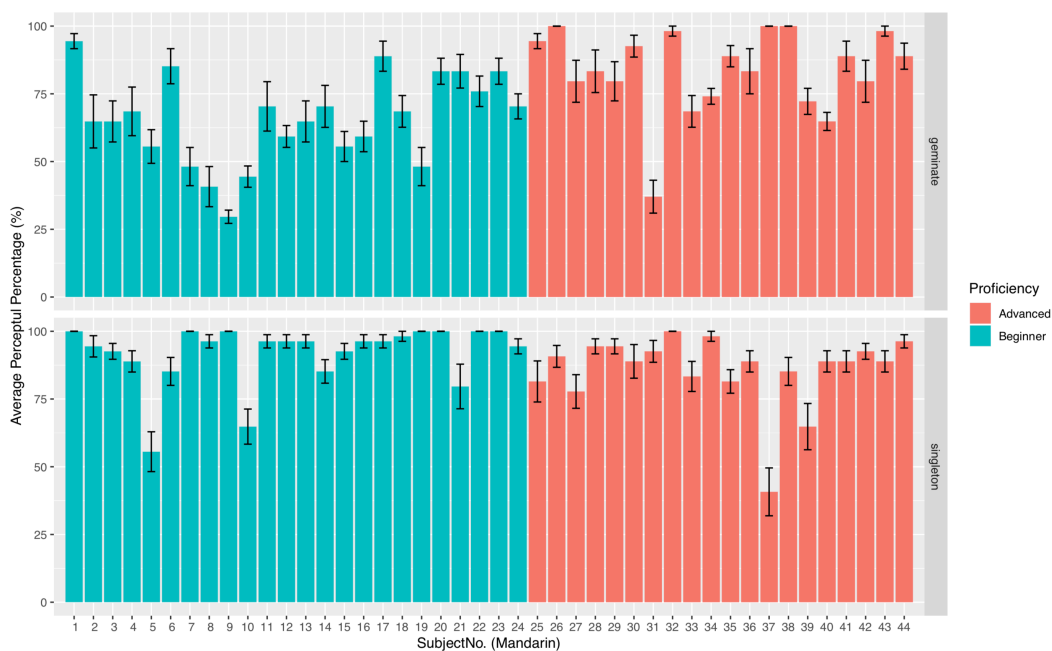


図 6.6 北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率（被験者別）

まず、北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率を、被験者別に図 6.6 に示す。図 6.6 から、北方方言話者の促音語の知覚正聴率は、非促音語に比べると個人差による変動がより大きいことがわかった。両習熟度群の非促音語の知覚正聴率には明確な差が見られなかった。しかし、促音語の知覚正聴率では日本語習熟度による差が明らかであり、上級学習者の結果がより高いという傾向を示している。

表 6.7 は、北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量を示したものである。

表 6.7 北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量（%）

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	29.63	94.44	65.74	16.35
	非促音語	55.56	100.00	92.05	11.29
上級学習者群	促音語	37.04	100.00	83.61	15.44
	非促音語	40.74	100.00	85.93	13.29

日本語習熟度の主効果を検証するため、北方方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数とする、一元配置の多変量分散分析

を行った。

その結果、北方方言話者群の知覚正聴率では、単語種にかかわらず日本語習熟度の主効果が0.01%水準で有意であった [$F_{\text{促音}}(1, 394) = 60.567, p < 0.001$; $F_{\text{非促音}}(1, 394) = 12.765, p < 0.001$]。表 6.7 の結果を踏まえると、北方方言を母方言とする中国人日本語学習者は、日本語習熟度が向上するにつれて、促音語の知覚精度は高まるが、非促音語の知覚は修正が起こり、知覚水準が低下する傾向があるといえる。

次に、粵方言話者の促音語・非促音語の知覚正聴率を被験者別に検討する (図 6.7)。図 6.7 からわかるように、単語種を問わず、知覚正聴率に学習者の個人差が観察されたが、日本語習熟群ごとに考察すると、両習熟度群の間には、知覚上の顕著な差異は見られなかった。

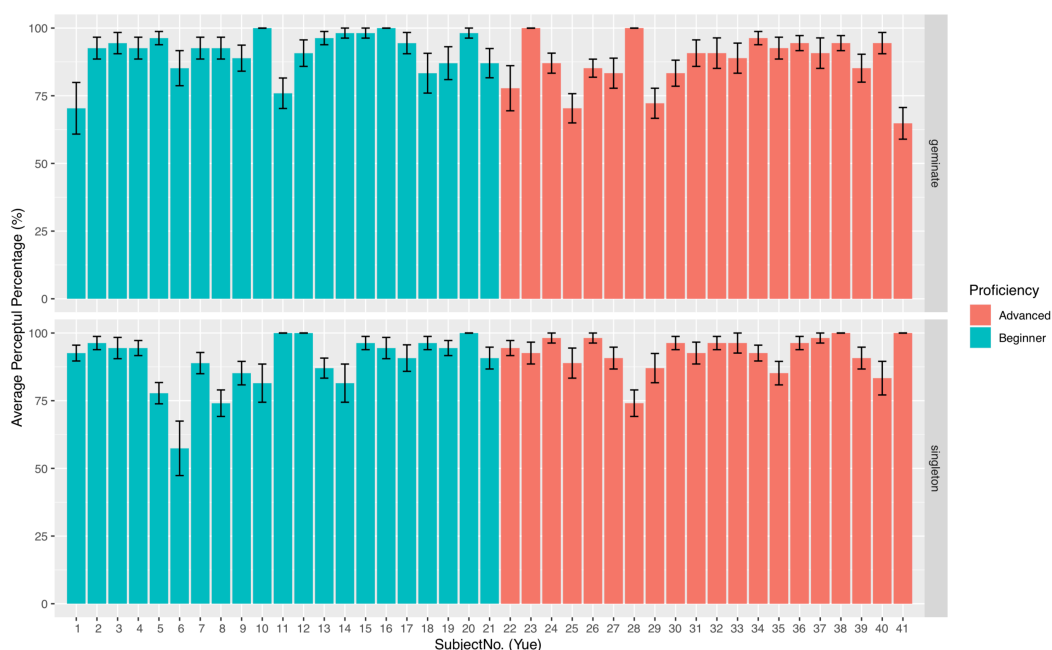


図 6.7 粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率 (被験者別)

表 6.8 は、粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量を示したものである。表 6.8 にあるように、知覚正聴率のばらつきは、促音語では初級学習者のほうが小さいが、非促音語では上級学習者の方が小さいことがわかった。また、知覚正聴率と学習者の日本語習熟度の関係について、粵方言話者群は北方方言話者とは逆に、促音語の場合は初級 > 上級であり、非促音語の場合は初級 < 上級であることが明らかになった。

表 6.8 粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量 (%)

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	70.37	100.00	91.18	7.70
	非促音語	57.41	100.00	89.24	10.34
上級学習者群	促音語	64.82	100.00	87.13	9.66
	非促音語	74.07	100.00	92.59	6.47

促音語・非促音語の各知覚正聴率で、各習熟度群間の差が有意かを確かめるために、粵方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数とする、一元配置の多変量分散分析を行った。

その結果、粵方言話者群の知覚正聴率において、単語種によらず日本語習熟度の主効果が 5%水準で有意であると確認された [$F_{\text{促音}}(1, 367) = 6.122, p < 0.05$; $F_{\text{非促音}}(1, 367) = 5.109, p < 0.05$]。つまり、粵方言話者群では、日本語習熟度は促音語と非促音語の各知覚正聴率に有意な影響を与えており、非促音語の知覚正聴率は学習者の日本語習熟度と正の相関があるが、促音語の場合は学習者の日本語習熟度と負の相関があることが示された。

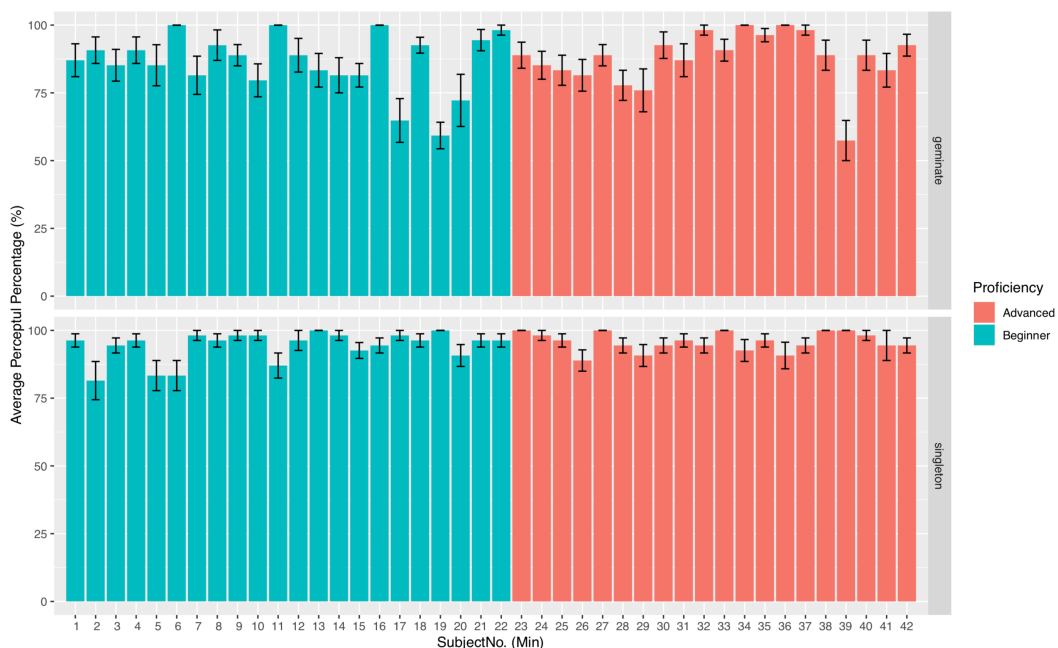


図 6.8 閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率 (被験者別)

図 6.8 から、まず、閩方言話者群の非促音語の知覚正聴率はばらつきが少なく、本研究の三つの学習者群で最もばらつきが小さいことがわかった。日本語習熟度が異なる二つの学習者群（習熟度群）の結果を比較すると、非促音語については習熟度群間における顕著な差はないが、上級学習者群の知覚正聴率は初級学習者群より比較的高いという傾向が見られた。一方、促音語の知覚正聴率においては個人差が大きく、二つの学習者群の知覚正聴率の間には、はっきりとした差が観察されなかった。

閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量を表 6.9 に示す。

表 6.9 閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率の記述統計量（％）

習熟度群	単語種	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	促音語	59.26	100.00	86.28	10.73
	非促音語	81.48	100.00	94.19	5.52
上級学習者群	促音語	57.41	100.00	87.78	9.99
	非促音語	88.89	100.00	95.74	3.40

続いて、閩方言話者の促音語と非促音語の知覚正聴率を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数とした、一元配置の多変量分散分析を行った。その結果、ほかの学習者群の結果と異なり、日本語習熟度の主効果はいずれの事例においても有意にはなかった [$F_{\text{促音}}(1, 376) = 0.657, p = 0.418, n.s.$; $F_{\text{非促音}}(1, 376) = 2.298, p = 0.130, n.s.$]。

すなわち、閩方言話者群の促音語と非促音語の知覚正聴率は、上級学習者群の数値は初級学習者群より高いが、両習熟度群間には統計的な有意差が見られなかった。このことから、閩方言を母方言とする日本語学習者の促音語と非促音語の知覚正聴率は、いずれも学習者の日本語習熟度に影響されておらず、日本語習熟度が低くても、促音語と非促音語の知覚正聴率が高い水準に維持されていると言える。

6.6.2 促音・非促音対立の刺激検出力

前の小節では、各被験者群の促音語・非促音語の知覚正聴率を検討した。本小節では、 d' 値という指標を用いて、各被験者群の促音・非促音対立の刺激検出力を調査し、知覚実態についてさらなる検討を行う。なお、本章での d' 値の算出方法は第五章と同じであり、強制二択とする（詳細は本論文 5.7.3 を参照）。

6.6.2.1 学習者群全体の促音・非促音対立の刺激検出力

各被験者群の促音・非促音対立の刺激検出力（ d' 値）の平均を図 6.9 に示す。

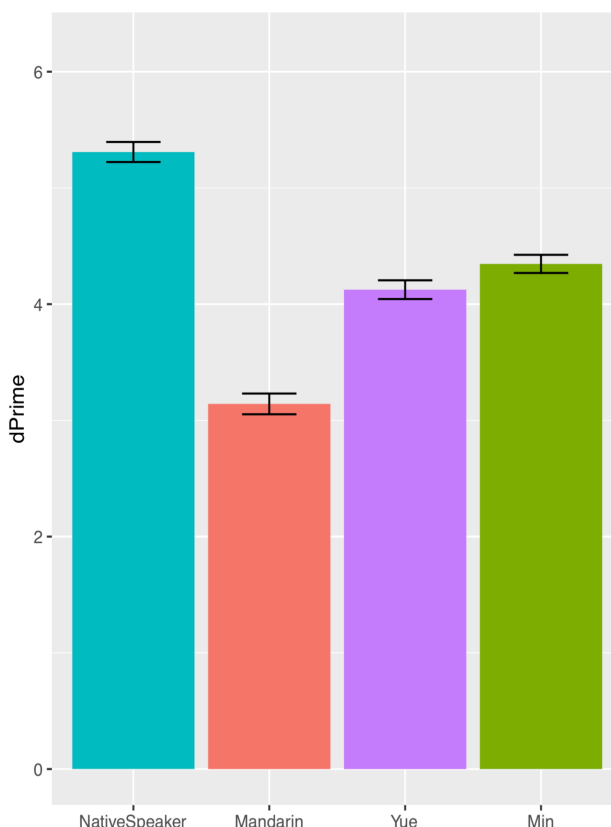


図 6.9 知覚課題における各被験者群刺激検出力の平均

図 6.9 からわかるように、日本語母語話者群と中国人日本語学習者群の結果は明らかに異なり、日本語母語話者のほうが顕著に高い傾向にある。日本語母語話者群の刺激検出力はいずれの学習者群の結果より高いが、満点の 9 割 (5.5) に達しておらず、促音語・非促音語の知覚正聴率という尺度で得られた結果⁷⁰に比べて低いことがわかった。

また、中国人日本語学習者の刺激検出力は、被験者の母方言によって異なるが、特に北方方言話者群と粵・閩方言話者群の間に大きな差が観察され、入声の有無によって、学習者群の促音・非促音対立の刺激検出力の水準が大きく異なることが考えられる。

各学習者群の刺激検出力の平均値を従属変数にし、被験者の母語または母方言を説明

⁷⁰ 日本語母語話者群による促音・非促音対立知覚を知覚正聴率に基づいて検討した際、単語種にかかわらず、促音語と非促音語の知覚正聴率はそれぞれ 94.72%と 98.33%であり、いずれも 9 割以上であった。詳細は 6.6.1 を参照。

変数にした一元配置の分散分析を行った。その結果、刺激検出力に対して、被験者の母語・母方言の主効果が有意に認められた [F (3,1319) = 87.894, $p < 0.001$]。

どの被験者群間に差があるのかを確認するために、事後検定を実施した。その結果 (p 値) は表 6.10 である。

表 6.10 各被験者群の刺激検出力平均値に対する事後検定の結果

	北方方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
日本語母語話者群	0.000	0.000	0.000
北方方言話者群		0.000	0.000
粵方言話者群			0.214

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

表 6.10 にあるように、促音・非促音対立の刺激検出力において、粵方言話者群と閩方言話者群の間には有意差が見られないが、それ以外の被験者群間には、0.1%水準の有意差が認められた。つまり、どのような方言的背景を持っていても、中国人日本語学習者の促音・非促音の刺激検出力は日本語母語話者と同じ水準に及ばないことがわかった。

また、中国人日本語学習者の場合のみを考えると、北方方言話者の刺激検出力は粵・閩方言話者の結果より有意に低いが、粵方言話者群と閩方言話者群の間には有意差がなかった。そのため、中国人日本語学習者の刺激検出力には入声による正の転移が起きていると考えられる。

6.6.2.2 母音別促音・非促音対立の刺激検出力

前小節では、各被験者群の促音・非促音対立の刺激検出力の全体像を分析し、その結果が被験者の母語または母方言によって左右されることが明らかになった。本小節では、母音の音素が促音・非促音対立の刺激検出力に影響を与えているかを検討する。図 6.10 は各被験者群の刺激検出力の平均を母音別に示したものである。

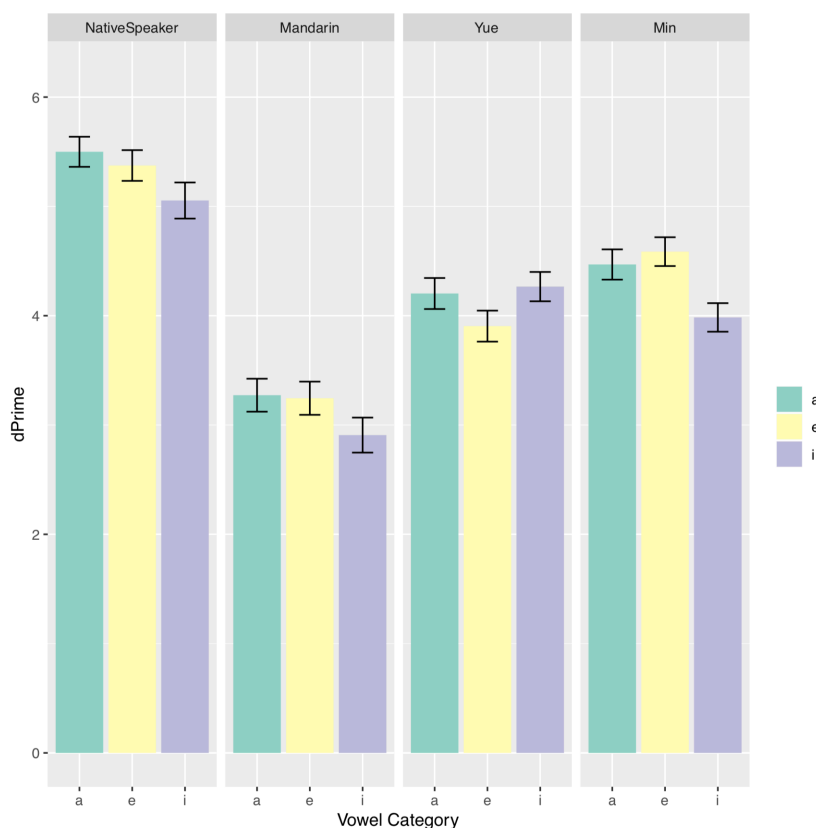


図 6.10 知覚課題における各被験者群の刺激検出力の平均値（母音別）

図 6.10 を見ると、母音別刺激検出力においては、各被験者群間で共通する傾向は見られなかった。しかし、母音の音素によって刺激検出力の平均値が異なることがわかった。

異なる母音条件における刺激検出力の差異に関しては、粵方言話者群を除くすべての被験者群で、母音/i/がほかの母音と異なった傾向を示し、母音が/i/のとき刺激検出力が最も低いことが明らかになった。また、母音/a/と/e/の間には明確な差異が観察されなかった。

そして、母音の音素によって生じる刺激検出力の差異が有意かを明らかにするため、各被験者群の刺激検出力の平均値を従属変数、語中母音の音素（/a/・/e/・/i/）を独立変数とした、一元配置の分散分析を行った。その結果を表 6.11 に示す。

表 6.11 母音別 (/a/・/e/・/i/) 刺激検出力の平均値に対する分散分析の結果

被験者群	<i>df</i>	F	<i>p</i>
日本語母語話者	2, 177	2.405	0.093 (<i>n.s.</i>)
北方方言話者	2, 393	1.736	0.178 (<i>n.s.</i>)
粵方言話者	2, 366	1.922	0.148 (<i>n.s.</i>)
閩方言話者	2, 375	5.702	0.004 (**)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 6.11 からわかるように、閩方言話者群を除くすべての被験者群で、母音の音素の違いによる刺激検出力の差異は有意ではなかった。これらの被験者群では、刺激検出力は母音の音素に左右されていないことがわかった。一方、閩方言話者群では、刺激検出力は母音の音素に有意な影響を受けていることが明らかになった。閩方言話者群について事後検定を実施したところ、母音が/i/のときの刺激検出力が有意に低く (a/ > /i/, $p < 0.05$; /e/ > /i/, $p < 0.01$)、母音の/a/と/e/の間の刺激検出力の差異は 5%水準で有意ではなかった (/e/ > /a/, $p = 0.808$, *n.s.*)。

つまり、生成課題（本論文 5.7.3.2 を参照）と同じく、知覚課題においても、ほとんどの被験者群で、語中母音の音素は促音・非促音対立の知覚水準に影響しているとは考えにくい。

6.6.2.3 子音別促音・非促音対立の刺激検出力

生成課題における各学習者群の d' 値は、語中子音の音素にあまり影響されないことが明らかになった。本小節では、知覚課題でも同様の傾向がみられるかを検証するため、促音・非促音対立の刺激検出力の結果を子音別に検討する。図 6.11 は各被験者群の刺激検出力の平均を子音別に示したものである。

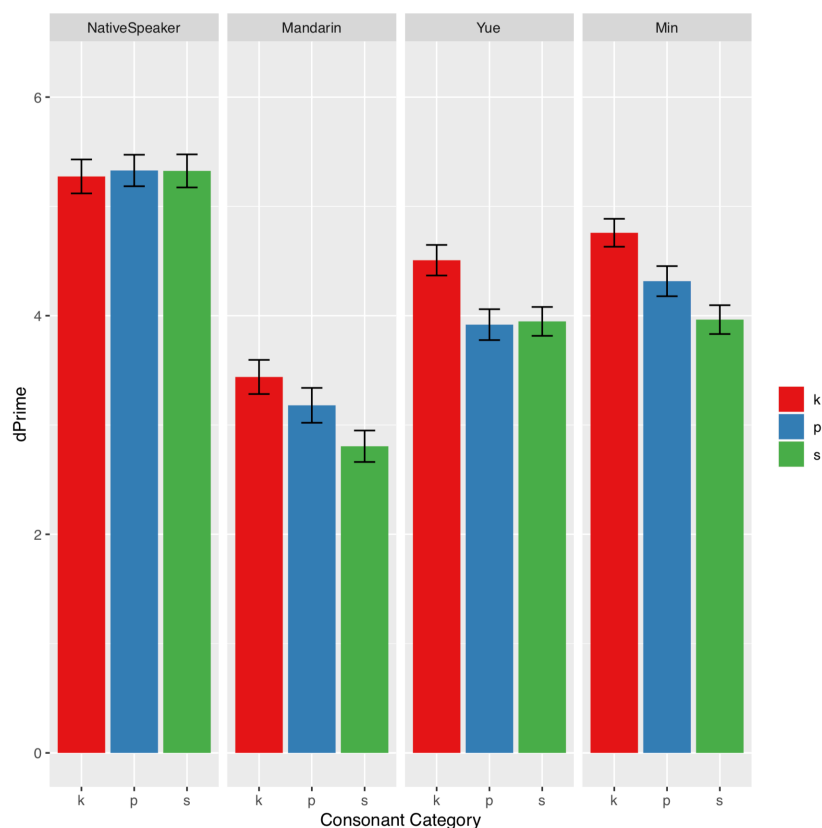


図 6.11 知覚課題における各被験者群の刺激検出力の平均値（子音別）

図 6.11 から見ると、まず、日本語母語話者群の結果は、語中子音の音素による刺激検出力の差異は観察されず、各子音の間で結果に明確な差は見られなかった。

それに対して、中国人日本語学習者では、語中子音の違いが各被験者群の刺激検出力に影響を及ぼしていることがわかった。具体的には、語中子音が/k/のとき刺激検出力の平均値が最も高いという傾向が、すべての学習者群で共通している。また、北方方言話者群と閩方言話者群は全く共通した傾向を示しており、刺激検出力の平均値は/k/ > /p/ > /s/という結果になった。

刺激検出力の平均値に対する語中子音の音素の影響が有意であるかを究明するため、各被験者群の刺激検出力の平均値を従属変数、子音の音素 (/k/・/p/・/s/) を独立変数とした、一元配置の分散分析を行った。表 6.12 は一元配置の分散分析の結果を示したものである。

表 6.12 語中子音別 (/k/・/p/・/s/) 刺激検出力の平均値に対する分散分析の結果

被験者群	<i>df</i>	F	<i>p</i>
日本語母語話者	2, 177	0.041	0.960 (<i>n.s.</i>)
北方方言話者	2, 393	4.324	0.014 (*)
粵方言話者	2, 366	5.805	0.003 (**)
閩方言話者	2, 375	9.028	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 6.12 から、語中子音の音素が促音・非促音対立の刺激検出力に有意な影響を与えていることは、日本語母語話者群においては確認されず、すべての中国人日本語学習者群において確認された。

続いて、語中子音間の差を調べるために、有意差がみられた事例について事後検定を実施した。その結果、すべての学習者群において、刺激検出力の平均値は語中子音が/k/のときは/s/のときより有意に高く ($p_{\text{北方}} < 0.01$; $p_{\text{粵}} < 0.05$; $p_{\text{閩}} < 0.001$)、語中子音/p/と/s/の間には有意差が見られなかった (北方 : /p/ > /s/, $p = 0.196, n.s.$; 粵 : /s/ > /p/, $p = 0.987, n.s.$; 閩 : /p/ > /s/, $p = 0.147, n.s.$)。また、粵方言話者群と閩方言話者群では、刺激検出力は/k/ > /p/で有意であった ($p_{\text{粵}} < 0.01$; $p_{\text{閩}} < 0.05$)。

この結果から、生成課題とは異なり、各学習者群の刺激検出力は語中子音の音素に左右され、語中子音の違いによって知覚の精度が有意に異なることがわかった。

6.6.2.4 被験者別促音・非促音対立の刺激検出力

本小節では、各被験者群の促音語・非促音語の刺激検出力を被験者被験者別に検討する。図 6.12 は、日本語母語話者群の促音・非促音の刺激検出力を被験者別に示したものである。

図 6.12 で示したように、促音・非促音対立の刺激検出力が満点である事例は、日本語母語話者群では二つしか見られなかった。一方で、すべての被験者が満点の7割以上(4.3)を達成した。刺激検出力の値に若干の個人差が見られたが、極端に低い事例は一つもなかった。

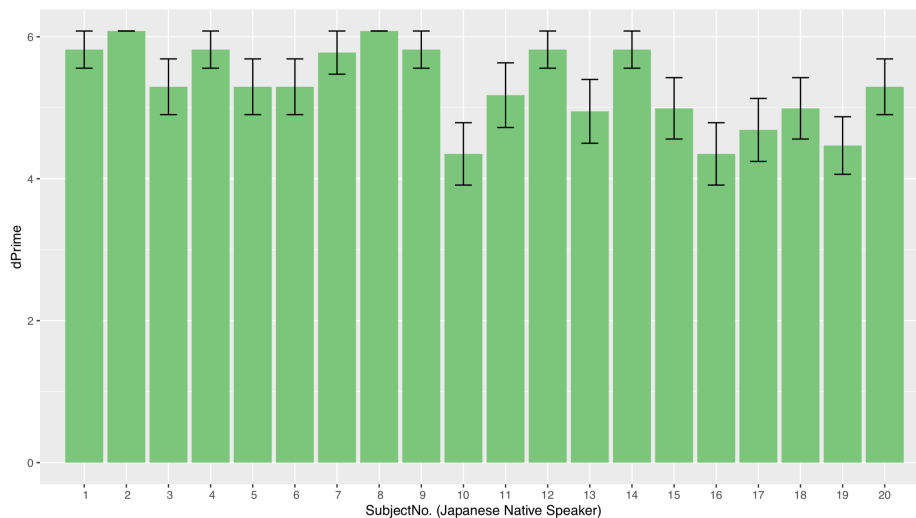


図 6.12 日本語母語話者群の促音・非促音対立の刺激検出力（被験者別）

日本語母語話者群の促音・非促音対立の刺激検出力（ d' 値）の記述統計量を表 6.13 に示す。

表 6.13 日本語母語話者群の刺激検出力の結果の記述統計量

最小値	最大値	平均値	標準偏差
4.35	6.08	5.31	0.56

日本語母語話者群の刺激検出力の標準偏差は 0.56 であり、非常に小さいことから、日本語母語話者群の促音・非促音対立の刺激検出力の得点はばらつきが少ないと言える。

続いて、中国人日本語学習者の各被験者群の被験者別促音・非促音対立の刺激検出力について述べる。図 6.13 は北方方言話者の促音・非促音対立の刺激検出力を被験者別に示したものである。

図 6.13 からわかるように、北方方言話者群の刺激検出力の結果はばらつきが大きく、いずれの習熟度群においても、被験者 5 番、10 番（初級学習者群）、39 番（上級学習者群）のような極端に低い事例が見られた。また、両習熟度群間で明確な差は観察されず、学習者の刺激検出力の平均値の多くは、満点の 3 割（1.8）から 7 割（4.3）という広範囲に分布していることが明らかになった。

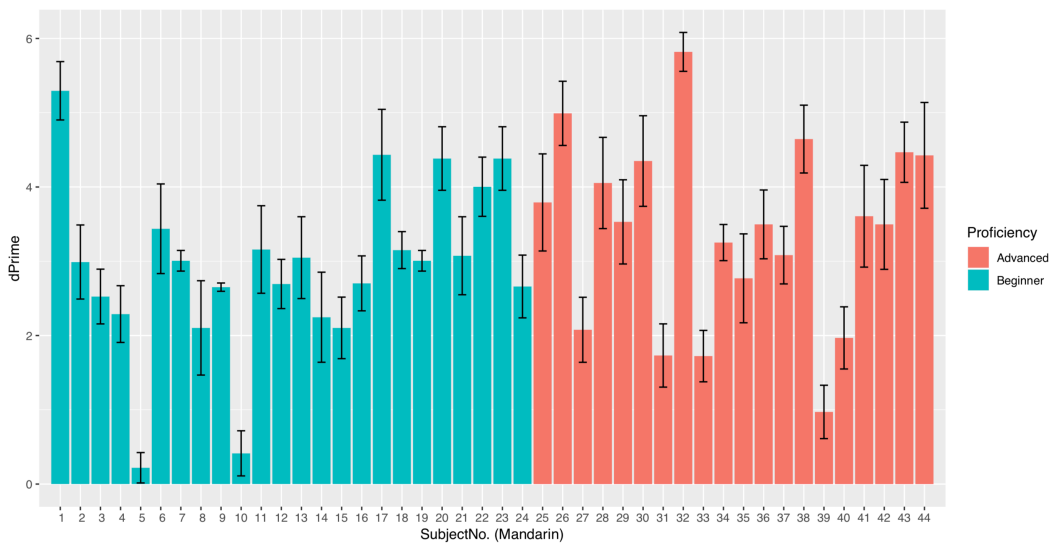


図 6.13 北方方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力（被験者別）

表 6.14 は北方方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力（ d' 値）の記述統計量をまとめたものである。

表 6.14 北方方言話者群の刺激検出力の結果の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	0.22	5.30	2.92	1.14
上級学習者群	0.97	5.82	3.41	1.25

表 6.14 から、両学習者群の促音・非促音対立の刺激検出力は、上級学習者のほうがより高い結果が得られたが、個人差もより顕著であり、不安定な傾向であることがわかった。

続いて、日本語習熟度が刺激検出力に影響を与えているかを明らかにするため、学習者の刺激検出力の結果を従属変数、日本語習熟度（初級・上級）を独立変数とした、一元配置の分散分析を行った。

その結果、日本語習熟度の主効果は有意であると認められた [$F(1, 394) = 7.811, p < 0.01$]。つまり、北方方言話者は、日本語習熟度が高くなるほど、促音・非促音対立の刺激検出力も高くなると判断できる。

次に、図 6.14 は粵方言話者の促音・非促音対立の刺激検出力を被験者別に示したものである。

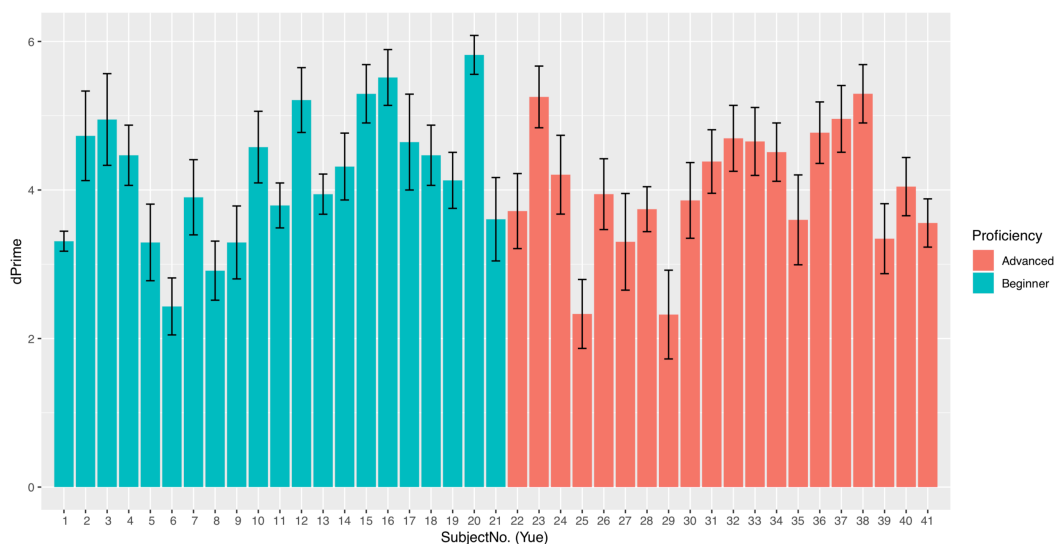


図 6.14 粵方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力（被験者別）

図 6.14 からわかるように、粵方言話者の促音・非促音対立の刺激検出力の結果には、北方方言話者群のような極端に低い事例は見られなかった。刺激検出力の一定性に関しては、両習熟度群の間に明確な差はなく、北方方言話者群に比べてみると、習熟度群間で刺激検出力の差が少ないことがわかった。

粵方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力（ d' 値）の記述統計量を表 6.15 に示す。表 6.15 から、粵方言話者群の両習熟度群はいずれの統計量においても、同程度であり、刺激検出力に日本語習熟度によって生じる差異はあまりないことがわかった。

表 6.15 粵方言話者群の刺激検出力の結果の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	2.43	5.82	4.22	0.89
上級学習者群	2.32	5.30	4.02	0.83

粵方言話者の刺激検出力の平均を従属変数、学習者の日本語習熟度（初級・上級）を独立変数として、一元配置の分散分析を行ったところ、日本語習熟度の主効果は確認さ

れなかった [F (1, 367) = 1.468, $p = 0.226$, *n.s.*].

このことから、日本語習熟度は、粵方言話者の促音・非促音対立の刺激検出力に有意な影響を与えておらず、日本語習熟度が低い学習者でも、促音・非促音対立を知覚する能力が上級学習者と同程度であることが示唆される。

最後に、閩方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力を被験者別に検討する。図 6.14 は閩方言話者の刺激検出力を被験者別に示したものである。

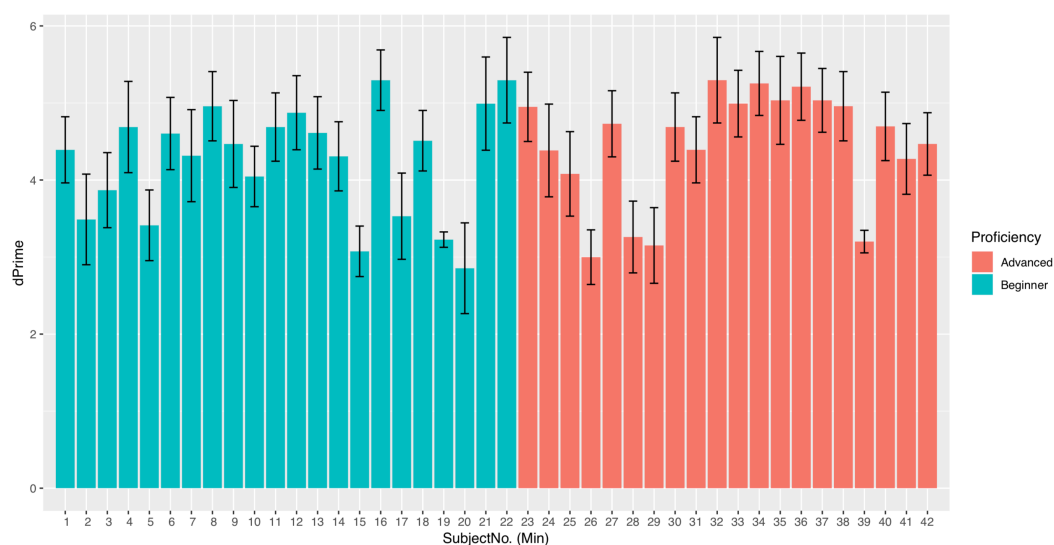


図 6.15 閩方言話者群の被験者別促音・非促音対立の刺激検出力（被験者別）

上図に示したように、閩方言話者群では、被験者別促音・非促音対立の刺激検出力が満点の 5 割 (3.04) 以下だった事例は初級学習者の 20 番のみであった。そのため、すべての学習者群の中で、閩方言話者群の刺激検出力は最も高く、かつ一定性が高いということがわかった。また、閩方言話者群の二つの習熟度群の間には、刺激検出力に顕著な差異はみられなかった。

表 6.16 は、閩方言話者群の促音・非促音対立の刺激検出力 (d' 値) の記述統計量を示したものである。

表 6.16 閩方言話者群の刺激検出力の結果の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	2.85	5.30	4.25	0.72
上級学習者群	3.00	5.30	4.45	0.75

表 6.16 にあるように、粵方言話者群と同じく、ほとんどの統計量においては両習熟度群の差はわずかであり、最大値は全く同じ数値であった。したがって、日本語習熟度はいずれの統計量にも影響を与えていないと言える。

閩方言話者の刺激検出力の平均を従属変数にし、学習者の日本語習熟度（初級・上級）を独立変数として、一元配置の分散分析を行った。その結果、刺激検出力に対する日本語習熟度の主効果は 5%水準で有意でなかった [$F(1, 376) = 1.678, p = 0.196, n.s.$]。

表 6.16 に示したように、閩方言話者の刺激検出力の平均値は、上級学習者群は初級学習者群よりやや高い。しかし、分散分析の結果、その差異は有意でないことがわかった。ゆえに、閩方言話者については、日本語習熟度は促音・非促音対立の刺激検出力、つまり促音・非促音対立の知覚水準に影響しているとはいえない。

6.7 本章のまとめ

本章では、日本語母語話者が生成した自然発話音声を使用し、日本語母語話者と中国語日本語学習者による促音・非促音対立の知覚を、知覚正聴率と刺激検出力という二つの観点から分析した。6.1 で述べた実験目的に沿って、本章の研究結果をまとめる。

本実験の第一の目的は促音・非促音対立の知覚に対する母語や母方言の影響を明らかにすることであった。

まず、知覚正聴率では、日本語母語話者と中国人日本語学習者の間に有意差があり、母語の主効果が確認された。よって、中国語を母語とする日本語学習者は、母方言に関わらず日本語母語話者と同水準に達することはできないと指摘できる。

また、中国人日本語学習者に焦点を当てると、学習者の母方言が知覚正聴率に影響を与えており、非促音語の場合・促音語いずれの場合も母方言の主効果が有意に認められた。具体的には、非促音語の場合は、閩方言話者群はほかの学習者群と異なり、知覚正

聴率が有意に高かった。しかし、促音語の場合は、北方方言話者群は独特な傾向を見せ、知覚正聴率が粵・閩方言話者群より低いことがわかった。このことから、促音語と非促音語の知覚正聴率に対して、中国の南方方言にある入声の存在は、南方方言を母方言とする日本語学習者にとっては一助となり、負の転移がないと考えられる。

一方、非促音語では、北方方言話者群と粵方言話者群の知覚正聴率には、有意差が見られなかった。したがって、非促音語の知覚において、入声の正の転移はやや弱いといえる。転移の強さの違いは、各方言にある入声の種類と使用頻度によって生じていると推測できる。具体的には、粵方言より閩方言の方が、入声の種類は多く、したがってその使用頻度も高い。ゆえに、入声による正の転移が弱い非促音語の知覚においても、閩方言話者は粵方言話者より知覚正聴率が高くなっていると説明できる。

そして、促音・非促音対立の刺激検出力において、母語または母方言は被験者の促音・非促音対立の知覚水準に有意な影響を与えていることがわかった。日本語母語話者は個人差や知覚的習慣などの干渉によって、多くの被験者は満点を取ることができなかった。しかし、いずれの学習者群と比べても、明確に高い刺激検出力を示した。つまり、母方言における入声の有無にかかわらず、中国人日本語学習者の促音・非促音対立の知覚水準は日本語母語話者と同程度の水準に達することはできないと結論づけられる。

また、母方言の影響に関しては、北方方言話者群の刺激検出力は粵・閩方言話者群より有意に低く、粵と閩方言話者群の間には有意差が認められなかった。したがって、粵・閩方言話者にとっては、母方言にある入声の存在が刺激検出力を促進するように作用しており、正の転移が起こっていることが指摘できる。

本実験の第二の目的は、試験語の母音・語中子音の音素が促音・非促音対立の知覚に影響を及ぼしているかを検証することであった。実験の結果を母音・子音それぞれについて説明する。

まず、促音・非促音対立の知覚に対する、母音の音素の影響について述べた。日本語母語話者では促音語の知覚正聴率だけに母音間の有意差が見られたため、促音・非促音対立の知覚に母音の影響があるとは考えにくい。中国人日本語学習者では、閩方言話者群以外の学習者群では、母音の音素による差異は見られなかった。閩方言話者群では、すべての結果において母音の音素による差異が確認され、母音が聞こえ度の高い/a/のとき、聞こえ度の低い/i/より促音・非促音対立の知覚が発達しているという、予測と一致した結果が得られた。

次に、促音・非促音対立の知覚に対する、語中子音の音素の影響について述べる。全被験者群の中で、日本語母語話者群の促音・非促音対立の刺激検出力のみ、有意差が認められなかった。そのため、語中子音の音素は、日本語母語話者と中国人日本語学習者が促音・非促音を知覚する際に大きな影響を与えていると判断できる。

本実験の第三の目的は学習者の日本語習熟度と促音・非促音対立の知覚水準の関係を解明することであった。

まず、北方方言話者群では、知覚正聴率と刺激検出力の両方で、日本語習熟度の主効果が有意であると確認された。そのため、促音・非促音対立の知覚水準と日本語習熟度との間に相関関係があると言える。また、非促音語の場合は、その知覚正聴率は日本語習熟度と負の相関があり、初級学習者のほうがより高いという結果が得られた。しかし、それ以外の事例では両者は正の相関を示しており、日本語習熟度が上がるにつれて、北方方言話者群の促音・非促音対立の知覚水準も概して高くなるという結果が得られた。

粤方言話者群では知覚正聴率のみに日本語習熟度の影響がみられ、閩方言話者群では日本語習熟度による知覚での差異が全くみられなかった。このことから、入声のある方言話者については、学習者の日本語習熟度が促音・非促音対立の知覚に影響を及ぼしていないことが指摘できる。

すべての学習者群の促音・非促音対立の知覚状況を概観すると、学習者の母方言にある入声の種類が多く使用頻度が高いほど、促音・非促音の知覚は日本語習熟度による影響を受けにくいと考えられる。

第7章

加工音声を用いた日本語母語話者と中国人日本語 学習者の促音・非促音対立知覚に対する分析

第6章では、自然発話音声 stimuli を刺激とし、日本語母語話者と中国人日本語学習者による知覚状況を検討した。本章では、収録した音声データベースの自然発話音声をもとに加工音声を作成し、それを用いて、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音対立の知覚のさらなる実態解明を試みる。

7.1 実験の目的

本実験は、前章に述べた実験に続いて、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音対立の知覚を明らかにすることを目的とする。第6章では自然発話音声を使うことで、促音・非促音を含む単語の知覚正聴率と刺激検出力について把握できた。本実験では、刺激における単語時間長 (EWD) に対する促音部持続時間長 (CD) の比率を伸縮させた加工音声⁷¹を使って、各被験者が促音・非促音を聞き分ける際に、どのような傾向があるかを明らかにする。具体的には、本実験では知覚実験の2AFCによる同定課題とAX弁別課題の両方を行い、以下の四点を解明することを目的とする。

第一に、各被験者群の促音・非促音対立知覚に、相対的時間要素である「単語時間長 (EWD) に対する促音部持続時間長 (CD) の比率」(以下 CD/EWD と略する) は影響を与えているか。

第二に、CD/EWD をもとにした同定課題では、各被験者群は促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを聞き分ける、範疇的知覚⁷²を行っているか。行なっている場合は、知覚範疇化程度や範疇的知覚の閾値はどのようになるか。

第三に、CD/EWD をもとにした弁別課題では、弁別のピーク、つまりピークの位置と

⁷¹ 促音の知覚に関するほとんどの先行研究では、絶対的時間長である「閉鎖持続時間」を変数にして、促音の範疇的知覚などを考察してきた。本研究は、発話速度などの個人差による影響を排除できる、相対的時間である「単語時間長 (EWD) に対する促音部持続時間長 (CD) の比率」を用いて、促音の知覚実験を行う。このような知覚実験を通じて、CD/EWD が促音の知覚における一定の手がかりとしての可能性を検証する。

⁷² Ryalls (1996) によると、音声の範疇的知覚とは、2つのカテゴリーにまたがる音声の違いに対しては敏感に反応し、1つのカテゴリー内での違いには鈍感な反応を見せるという現象のことである。

ピークの高さはどのようになるか。また、同定実験に基づく予測値と実測値はどのように対応するか。

第四に、範疇知覚実験から得られた知覚範疇化程度、範疇的知覚の閾値、弁別のピークといった指標は、刺激の母音および子音の音素に影響されるか。また、各指標には被験者の個人差（母語・母方言や学習者の日本語習熟度の影響）がみられるか。

7.2 被験者

本文の 4.3 節と共通である（詳細は巻末資料 1 と 2 を参照）。

7.3 試験語

本文の 4.4 節と共通である（同節参照）。

7.4 実験刺激の作成

7.4.1 音声データベースの録音

加工音声を作成する前に、加工用の音声データベースを収録した。本実験では、自然音声の録音とは別に、長年にわたり音声研究に従事している関東地方出身の成人東京方言話者（女性）に、音声提供を依頼した。加工音声の音質や音圧などの安定性を確保するため、本実験での音声提供者はこの 1 名のみとした。

各刺激を「それは_____です。」というキャリア文に入れ、発話者の最も自然な発話状態で 6 回ずつ読み上げてもらった。同様に、アクセント型が促音知覚に影響を与える可能性を考慮し、全ての刺激はアクセント型を頭高型とした。試験語を含む 18 文は紙に印刷され、音声収録を開始する直前に音声提供者に渡された。

録音は、SONY 社製（F-780）のダイナミックマイクロフォンをデジタルサウンドレコーダー（MarantzPMD 561）に直接接続し、早稲田大学の防音室で行った。音声の収録にあたり、サンプル周波数と量子化ビット数はそれぞれ 44.1kHz と 16 bit に設定した。

7.4.2 試験語の選定と刺激の作成

音声提供者が発音したすべての音声データ（18 刺激×6 回=108 個）について、*Praat*（バージョン 6.0.34）で波形などの観察を行い、その中から、音質がよく、フォルマントがはっきりしているものをミニマル・ペア（/aka-/akka/、/isi-/issi/など）1 組につき 1

語、計 9 語を選出し、試験語の部分のみを切り出した。

選出された九つの刺激に対して、加工作業を行った。本実験の一つの目的は、相対的時間要素である CD/EWD が、促音・非促音の聞き分けに影響するかを検証することである。よって、音声の加工作業には、まず、CD/EWD に影響する先行・後続母音長を 100ms と 150ms に統一した⁷³。つぎに、九つの刺激における CD/EWD を変化させ、5~95%まで 5%単位で伸縮させた。そして、Adobe Audition CC (バージョン 10.1.1.11) を使用して、上述した基準で作成した 171 の音声 [9 語×19 段階] の全体を 65 デシベルに標準化し、各刺激の前後ともに 500 ミリ秒の無音時間を挿入して、最終的に試行で使用する刺激を作成した。

また、本実験を実施する前に、作成された刺激を用いて、日本語母語話者 2 名、中国語学習者 6 名 (各方言につき 2 名) を対象に予備実験を行った⁷⁴。その結果、刺激における $CD/EWD \leq 15\%$ のとき被験者全員が「促音なし」と回答し、 $CD/EWD \geq 60\%$ のとき被験者全員が「促音あり」と回答した。したがって、本研究で扱う刺激は CD/EWD が 15~60% の範囲にある、計 90 個 [9 語×10 段階] に限定した。加工音声の波形例を図 7.1 から 8.3 に示す。

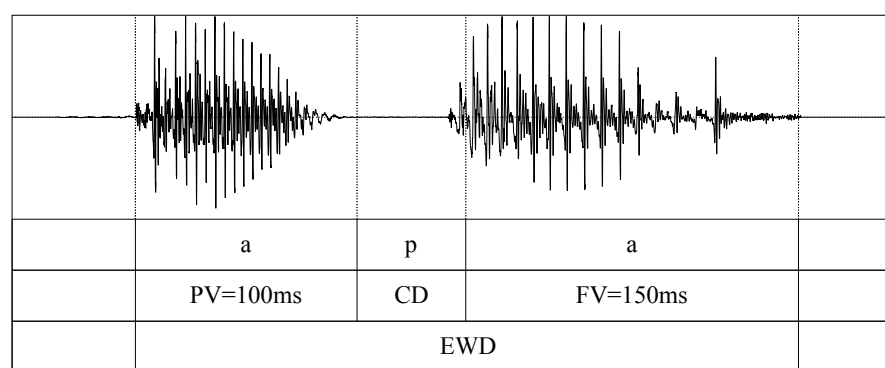


図 7.1 加工音声の波形例 (/apa/ : CD/EWD=15%)

⁷³ 加工音声の先行・後続母音長は、収録された音声データにおけるすべての単語の先行・後続母音長の平均値 102ms と 153ms を、十の位まで四捨五入した数値とした。

⁷⁴ 予備実験の目的は主に二つある。第一に、作成された刺激の音質や妥当性を検証することであった。また、当初刺激が 171 個と膨大であったため、本実験で実際に使用する刺激の数を絞り込むことであった。

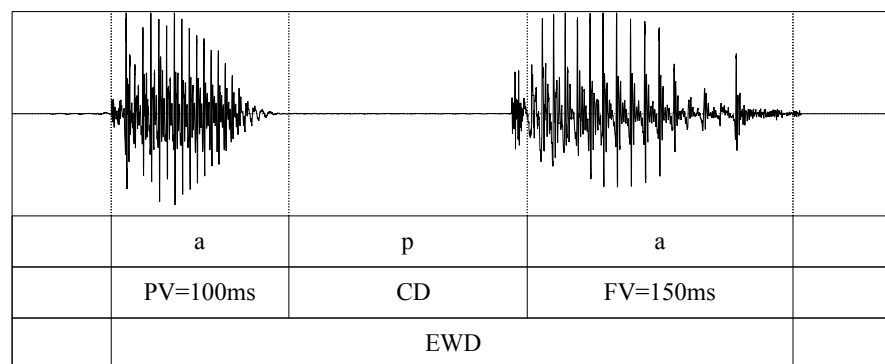


図 7.2 加工音声の波形例 (/apa/ : CD/EWD=30%)

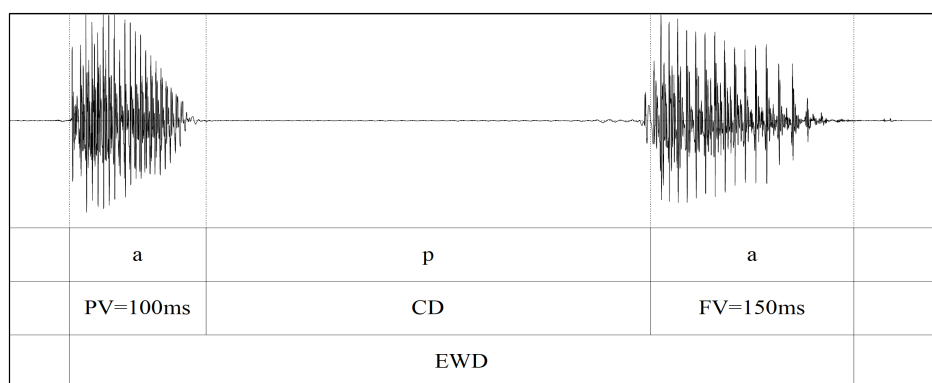


図 7.3 加工音声の波形例 (/apa/ : CD/EWD=60%)

7.5 実験の手順

本章では、加工音声を用いた知覚実験の同定課題（知覚実験 2）と弁別課題（知覚実験 3）を実施した。両課題は *Praat*（バージョン 6.0.34）の ExperimentMFC 機能を通じて行われた。

同定課題では、すべての刺激を *Praat* 上でランダムに 2 回ずつ提示し、計 180 の刺激語を、ヘッドセットを通して各被験者に聞いてもらった。被験者は刺激を聞いた後、その単語は実験画面に表示された単語のどちらに聞こえるかについて強制二択で判断した。実験の画面は知覚実験 1 と全く同じであり、ボタンを押すことで音声を再生したり前の選択を修正したりできるようにした（詳細は本論文 6.5 参照）。30 回の音声判断が終わった後、休憩時間を設け、全体的な実験進行のペースは被験者にまかせた。

そして、弁別課題は同定課題とは異なり、被験者に刺激を単独で聞かせるのではなく、AX法の刺激対を聞いてもらった。各原刺激をもとに10段階の加工音声「音声1」(CD/EWD=15%)～「音声10」(CD/EWD=60%)を作成し、そのうち隣接する二段階の音声を一刺激対とした。音声刺激間の間隔は300msとした。例えば、/ep(p)e/の「音声6」と「音声7」や/is(s)i/の「音声3」と「音声4」はそれぞれ一つの刺激対になる。よって、各原刺激に対して、「音声1—音声2」、「音声2—音声3」…(中略)…「音声9—音声10」という9つの刺激対を作成し、合計81の刺激対[9原刺激×9刺激対]が弁別課題で使用した。

弁別課題では、各被験者にPraat上で刺激対をランダムに2回ずつ聞かせ、その刺激対にある二つの刺激が同じか異なるかを判断してもらった。つまり、本研究の弁別課題では、すべての被験者が162回の知覚判断をし、計324の音声刺激を聞いた。実験中、被験者の注意力と集中力の低下による入力ミスや誤判断を防ぐため、一つの判断をしてから自動的に次の刺激対に移るのではなく、「選定する」というボタンを設置し、被験者に押しもらった。すなわち、「刺激対を聞く」→「同じか異なるかを判断を下す」→『選定する』というボタンを押す→「次の刺激対を聞く」という流れになる。また、「再生する」「戻る」ボタンも設置し、それらのボタンから、刺激対を何度も再生し、前の判断の修正もできるようにした。実験のインターフェースを図7.4に示す。

なお、同定課題と弁別課題は連続して行われた。両課題の間には10分程度の休憩を設けた。被験者一人当たりの所要時間は、実験説明とデータ保存などの時間を含めて30～35分程度であった。

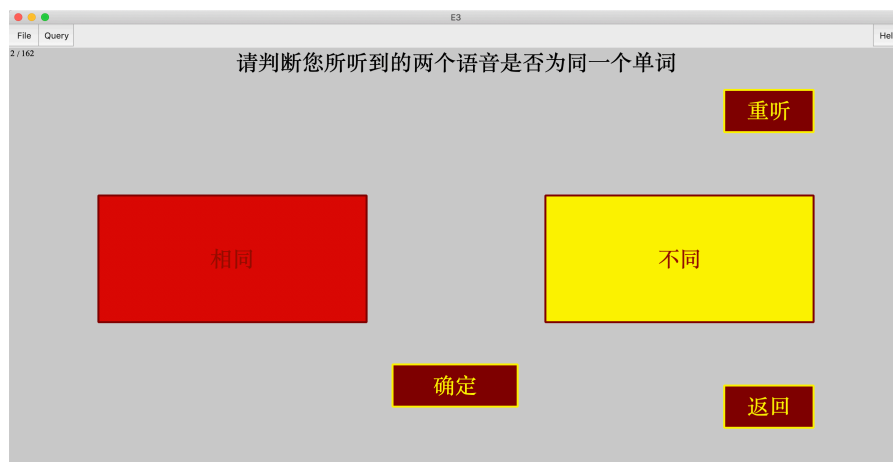


図 7.4 知覚実験 3 の実験インターフェース (中国語版)

7.6 同定実験の結果

まず、各被験者群の知覚同定率を示し、相対的時間要素の CD/EWD を手がかりとして、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを聞き分ける範疇的知覚を行なっているかどうかを明らかにする。行っている場合は、それぞれの知覚範疇化程度と知覚判断閾値について述べる。

二つのカテゴリーにまたがる刺激に対する知覚同定率を図で表すと、「S」形に近い形になる例が多い。本実験の場合、この二つの「S」または「2」形の曲線、いわゆる促音語の知覚同定曲線と非促音語の知覚同定曲線の傾きが急なとき、範疇的知覚が行なわれていると考えられる。なお、その傾きが急であるほど、知覚範疇化程度が高くなるとされる。また、二つの知覚同定曲線は知覚同定率が 50% である点で必ず交差する。この交点に対応する CD/EWD の値を知覚判断閾値とする。

7.6.1 各被験者群の知覚同定率

図 7.5 から図 7.8 までは、各被験者群の促音語と非促音語の知覚同定率を示したものである。図にある横軸は CD/EWD を表し、縦軸はすべての刺激音声に対する知覚同定率を表す。また、図中の赤線は促音語の知覚同定率、青線は非促音語の知覚同定率を表したものである。

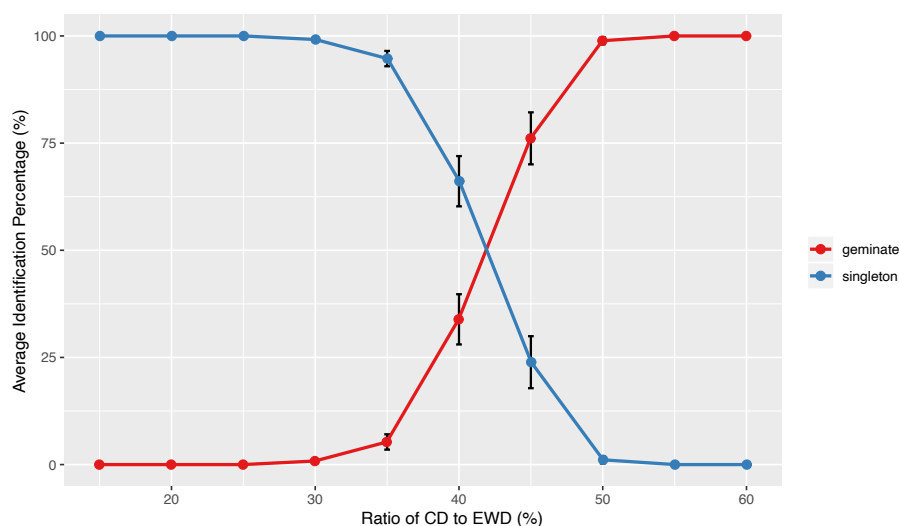


図 7.5 日本語母語話者群の平均知覚同定率

この図から、二つの知覚同定曲線は、ともに「S」または「2」字形をしており、傾き

が急であることがわかった。このため、日本語母語話者は、相対的時間要素である「単語時間長 (EWD) に対する促音部持続時間長 (CD) の比率」を手がかりに、促音の категорияと非促音の categoria を聞き分ける、範疇的知覚を行っているといえる。

また、日本語母語話者群では、CD/EWD が 40% 以下の刺激に対して非促音の平均知覚同定率が 9 割を超え、CD/EWD が 25% 以下になると非促音の平均知覚同定率は 100% に維持されていることが観察される。反対に、刺激の CD/EWD が 50% 以上のとき促音の知覚同定率は 90% 以上になり、さらに CD/EWD が 55% を超えると促音の知覚同定率は 100% が維持されることが分かった。

図 7.6 は、北方方言話者の促音・非促音の平均知覚同定率を示したものである。図 7.6 に示したように、北方方言話者の促音・非促音の平均知覚同定率の曲線は「S」字形をしているが、その傾きは日本語母語話者に比べると緩やかであることがわかった。

北方方言話者群では、CD/EWD が 30% 以下のとき非促音の知覚同定率が高く、9 割以上となっている。それに対して、促音の知覚同定率は非促音語の知覚同定率より低く、9 割以上という高い水準に達したのは CD/EWD が 60% のときのみであった。また、促音・非促音にかかわらず、平均知覚同定率が 100% に達した事例は一つも見られなかった。

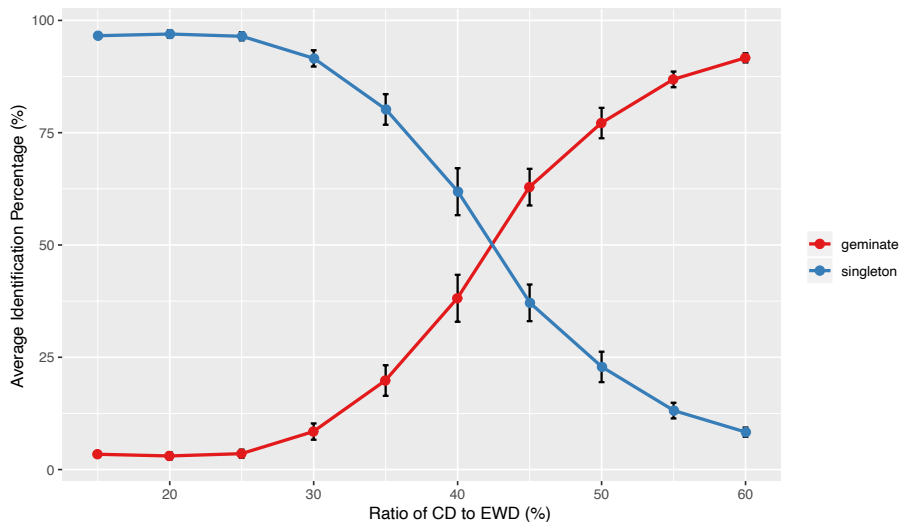


図 7.6 北方方言話者の平均知覚同定率

つまり、北方方言話者の場合は、CD/EWD をもとに促音・非促音の範疇的知覚を行っているが、その範疇的知覚の程度は日本語母語話者群より低く、促音・非促音を聞き分

ける際には、促音の知覚同定率は非促音に比べると少し低いといえる。

次に、粵方言話者群の促音・非促音の平均知覚同定率を図 7.7 に示す。

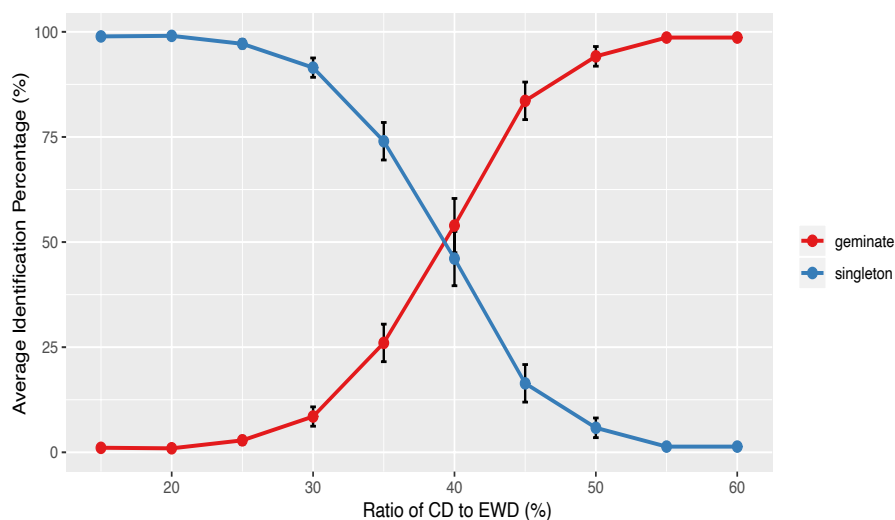


図 7.7 粵方言話者の平均知覚同定率

図 7.7 からわかるように、粵方言話者群の促音・非促音の平均知覚同定率の曲線は「S」字形をしており、その傾きが急であるため、粵方言話者群も CD/EWD を手がかりとし、促音・非促音の範疇的知覚を行っていると推測できる。

そして、粵方言話者群の知覚同定率は、北方方言話者群と同じく 100%に達した事例は一つもなかった。しかし、CD/EWD が 50%以上のとき、促音の平均知覚同定率が 9 割強であるため、促音・非促音の知覚境界を超えると、粵方言話者は北方方言話者より短い CD/EWD で促音を知覚でき、ゆえに促音の判別能力が高いといえる。

図 7.8 は、閩方言話者群の促音・非促音の平均知覚同定率を示したものである。

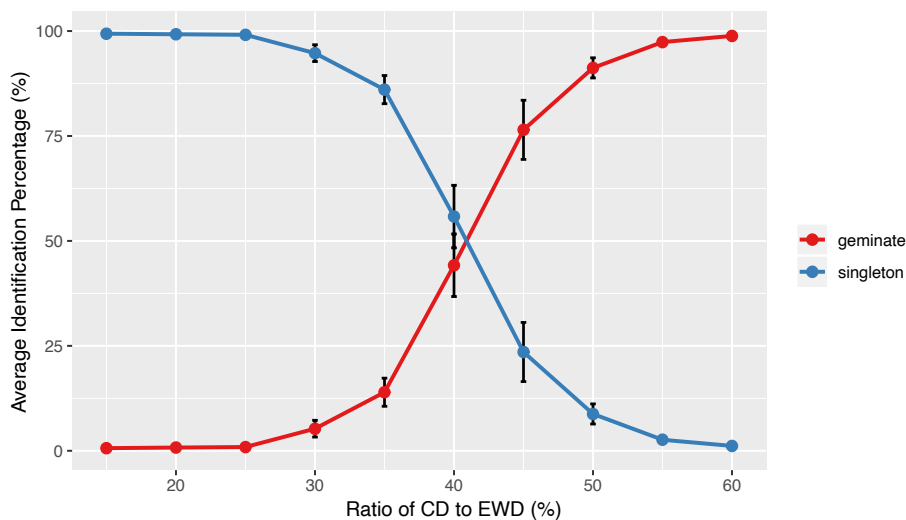


図 7.8 閩方言話者の平均知覚同定率

図 7.8 に示したように、閩方言話者群の促音・非促音のカテゴリの平均知覚同定率曲線も「S」字形をしており、三つの学習者群において傾斜が最も急であった。このことから、閩方言話者群は CD/EWD をもとに促音・非促音を聞き分ける範疇的知覚を行っており、その知覚範疇化程度がすべての学習者群では最も進んでいることがうかがえる。

また、平均知覚同定率に関しては、ほかの学習者群と同様、100%になる事例はなかった。しかし、CD/EWD が 15%から 25%までのときの非促音の知覚同定率や、CD/EWD が 55%から 60%までのときの促音の知覚同定率は、いずれも 9 割以上という高い水準に達していた。

つまり、被験者の母語や母方言に関わらず、すべての被験者群が「単語時間長に対する促音部持続時間長の比率 (CD/EWD) をもとに、促音・非促音のカテゴリを聞き分ける範疇的知覚を行っていることが確認された。知覚範疇化程度に関しては、日本語母語話者群は最も高く、北方方言話者群は最も低い傾向が見られた。7.4.2 で、知覚範疇化程度を「傾き」という指標を用いて詳しく検討する。

平均知覚同定率が被験者の母語や母方言によって異なるかを確認するために、各 CD/EWD 条件における平均知覚同定率⁷⁵を従属変数、被験者の母語・母方言を独立変数

⁷⁵ 本研究では、平均知覚同定率を促音と非促音の二つの場合に分けて検討した。促音と非促音の平均知覚同定率は足し合わせると常に 100%であり、どちらも知覚同定率の傾向を反映しているため、分散分析では促音の平均知覚同定率を用いた。

とした、一元配置の多変量分散分析を実施した。その結果を図 7.9 に示す。

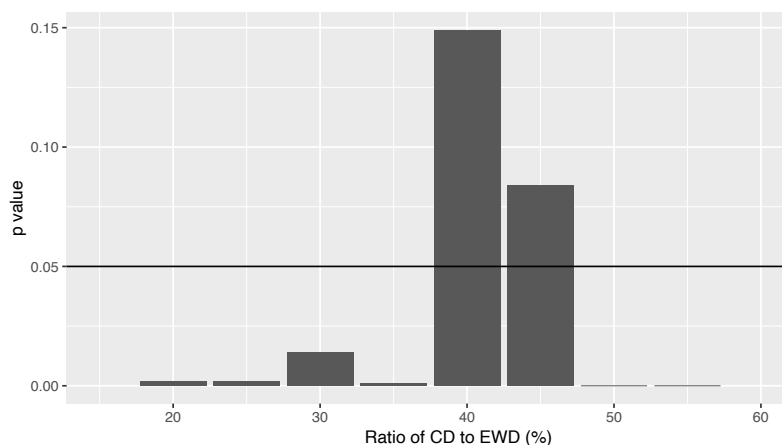


図 7.9 各被験者群の平均知覚同定率の統計分析の結果

図 7.9 にあるように、CD/EWD が 40%と 45%のときを除くすべての CD/EWD の条件で、平均知覚同定率に対する母語・母方言の主効果が、0.1%という高い水準で認められた。さらに、有意差が出た事例に対して事後検定を実施したところ、表 7.1 の結果が得られた。

表 7.1 を見ると、まず、CD/EWD を問わず、北方方言話者群の平均知覚同定率は日本語母語話者の結果とかけ離れており、すべての事例において、5%水準で有意差が見られた。そして、日本語母語話者群と閩方言話者群の間には、いずれの CD/EWD の条件でも有意差が認められなかった。したがって、両被験者群の平均知覚同定率は同程度であり、閩方言話者群は日本語母語話者の知覚水準に達していることがわかった。また、日本語母語話者と粵方言話者の間には、CD/EWD が 25%~35%のとき有意差が見られたが、それ以外の CD/EWD の条件では有意差が認められなかった。このことから、粵方言話者群も日本語母語話者と近い傾向を示していると言える。ただ、CD/EWD が促音・非促音のカテゴリーの判断境界付近では、粵方言話者の促音・非促音の知覚は不安定になり、促音と知覚しがちであるといえる。

表 7.1 母語・母方言別平均知覚同定率の事後検定の結果 (p 値)

被験者群 1	被験者群 2	単語時間長に対する促音部持続時間長の比率 (CD/EWD, %)							
		15	20	25	30	35	50	55	60
日本語母語話者	北方方言話者	0.000	0.002	0.004	0.024	0.024	0.000	0.000	0.000
	粵方言話者	0.131	0.587	0.026	0.023	0.001	0.522	0.744	0.335
	閩方言話者	0.563	0.732	0.784	0.314	0.288	0.134	0.224	0.469
北方方言話者	粵方言話者	0.000	0.041	0.887	1.000	0.575	0.000	0.000	0.000
	閩方言話者	0.000	0.024	0.044	0.592	0.617	0.001	0.000	0.000
粵方言話者	閩方言話者	0.784	0.995	0.194	0.580	0.077	0.825	0.779	0.995

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

また、中国人日本語学習者のみを見ると、ほとんどの CD/EWD の条件において、北方方言話者群は粵・閩方言話者群と有意に異なる傾向を示した。それに対して、粵方言話者群と閩方言話者群の間には、いずれの CD/EWD の条件においても、知覚同定率に有意差が見られなかった。つまり、学習者群の平均知覚同定率の傾向は母方言によって二分され、その差異は母方言における入声の有無が関わっていると考えられる。

7.6.2 各被験者群による知覚範疇化

前小節では、平均知覚同定率を用いて知覚同定曲線を描画することで、すべての被験者群は CD/EWD をもとに、促音・非促音のカテゴリーを聞き分ける範疇的知覚を行っていることを明らかにした。本小節では、知覚曲線の「傾き (Slope)」を指標として、各被験者群の促音・非促音のカテゴリーの知覚範疇化程度を検討する。

同定課題の結果をもとにして、知覚範疇化程度や範疇的知覚の閾値について分析する際、ロジスティック回帰分析 (logistic regression) による知覚の近似曲線を求めるという手法が一般的であり、その知覚近似曲線の傾きで知覚範疇化程度の高低が表される。ロジスティック回帰分析の結果は以下の数式で得られる。なお、 k は知覚範疇化程度を表す近似曲線の傾きである。

$$y = \frac{1}{1 + e^{kx+b}}$$

本実験のデータをもとに、ロジスティック回帰分析によって3種の知覚近似曲線が得られた。結果を知覚範疇化程度の降順に図7.10～7.12に示す。

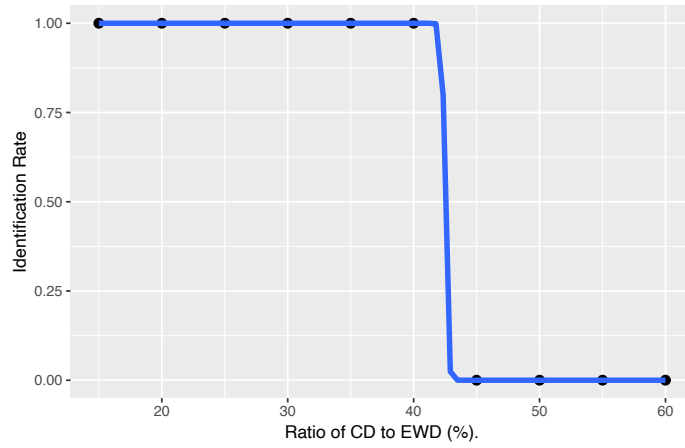


図 7.10 被験者の非促音の知覚近似曲線（知覚範疇化程度：高）

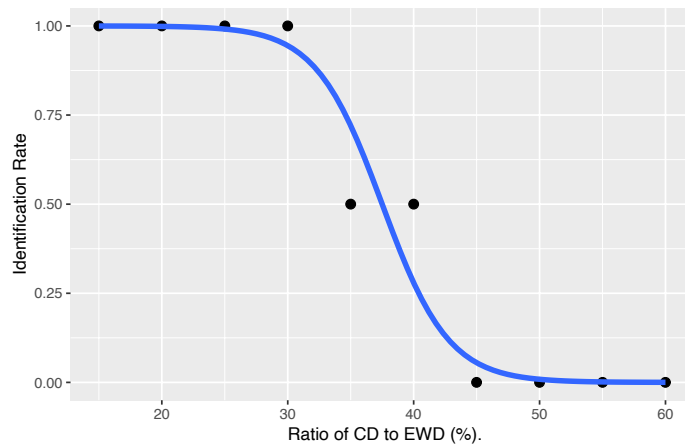


図 7.11 被験者の非促音の知覚近似曲線（知覚範疇化程度：中）

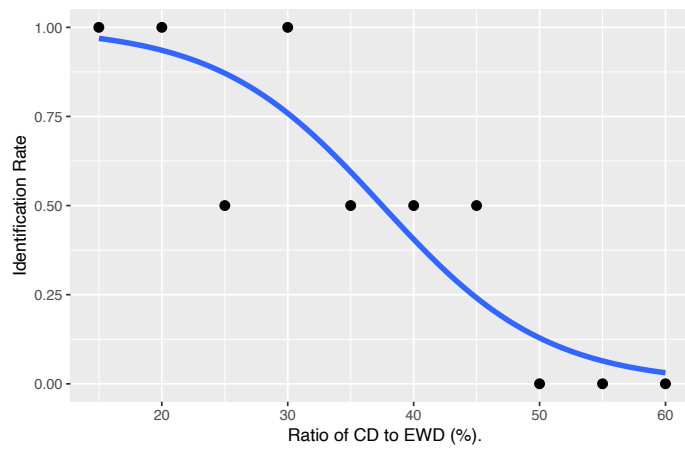


図 7.12 被験者の非促音の知覚近似曲線（知覚範疇化程度：低）

7.6.2.1 被験者群ごとの知覚範疇化程度

上述した方法に従って各被験者群の知覚近似曲線の傾きを算出した。その結果を図 7.13 に示す。なお、本実験では、知覚近似曲線は二本あり、促音と非促音の知覚近似曲線の傾きの数値は、正負のみが異なる。そのため、便宜上、各被験者群の知覚範疇化程度の検討は、それぞれの知覚近似曲線の傾きの絶対値を用いて行う。

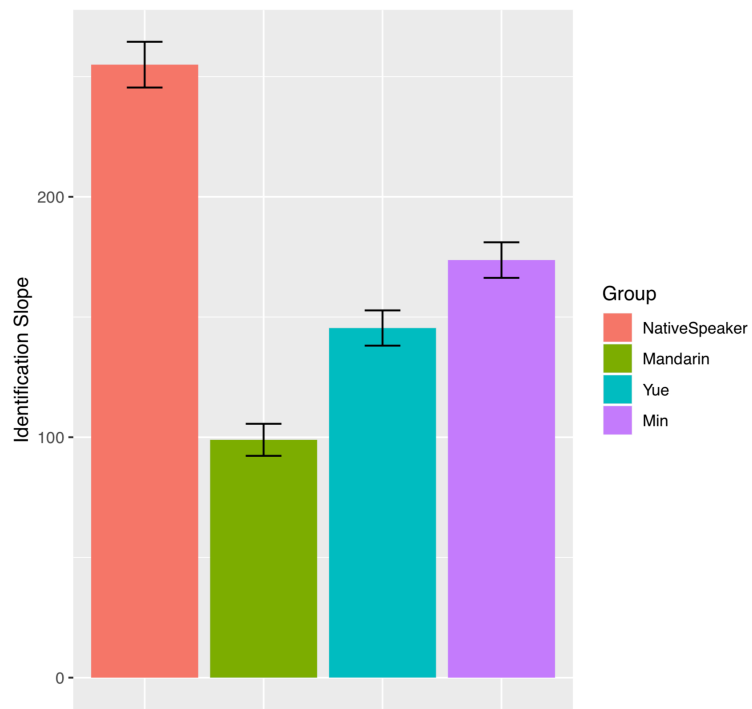


図 7.13 被験者群ごとの促音・非促音の知覚近似曲線の傾き（絶対値）

図 7.13 からわかるように、促音・非促音の知覚近似曲線の傾きの絶対値は、日本語母語話者群が最も高く、閩方言話者群、粵方言話者群と続いており、北方方言話者群が最も低い傾向にある。すなわち、日本語母語話者群は、促音・非促音の知覚範疇化程度が四つの被験者群において最も高いことがわかる。また、北方方言話者群による促音・非促音の知覚は離散性が最も弱く、知覚範疇化程度が最も低いことが明らかになった。

続いて、母語や母方言要素が被験者の知覚範疇化程度に影響を及ぼすかを確認するために、知覚近似曲線の傾きの絶対値を従属変数、被験者群を独立変数とした、一元配置の分散分析を実施した。

その結果、知覚範疇化程度に対する被験者の母語・母方言の主効果が 0.1%水準で有意に認められた [$F(3, 1319) = 56.534, p < 0.001$]。事後検定を行ったところ、すべての被験者群間に有意差が見られ⁷⁶、被験者の母語・母方言の違いによって、促音・非促音のカテゴリの知覚範疇化程度は大きく異なることが明らかになった。

また、中国人日本語学習者に注目して検討すると、各学習者群の促音・非促音の知覚範疇化程度は日本語母語話者と同じ水準には達していないが、母方言にある入声の種類数と使用頻度が高いほど、学習者による促音と非促音の知覚がより明確であり、促音・非促音をよりはっきりと聞き分けているといえる。

7.6.2.2 母音別知覚範疇化程度

各被験者群の促音・非促音の知覚範疇化程度は試験語の母音の音素に左右されるかどうかを検討する。すべての被験者群の知覚近似曲線の傾きの絶対値を、母音ごとに図 7.14 に示す。図 7.14 にあるように、すべての被験者群において、異なる母音条件での知覚近似曲線の傾きの絶対値には共通した傾向は見られなかった。そして、知覚範疇化程度についても、各母音の間には明確な差は観察されなかった。

知覚近似曲線の傾きの絶対値を従属変数、試験語の母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数にした、一元配置の分散分析を被験者群ごとに実施した。その結果、いずれの被験者群においても、促音・非促音の知覚範疇化程度に対する試験語の母音の音素の主効果は 5%水準で有意ではなかった [$F_{母語}(2, 177) = 0.177, p = 0.838, n.s.$; $F_{北方}(2, 393) = 0.206, p = 0.814, n.s.$; $F_{粵}(2, 366) = 0.015, p = 0.985, n.s.$; $F_{閩}(2, 375) = 0.908, p = 0.404, n.s.$]。

⁷⁶ 事後検定の結果は、粵方言話者群と閩方言話者群を比較したとき p 値は 0.026 (*) であったが、それ以外の被験者群間では p 値は 0.000 (***) であった。

つまり、日本語母語話者・中国人日本語学習者いずれにおいても、促音・非促音の知覚範疇化程度は試験語の母音の音素に全く影響を受けていないことが示唆される。

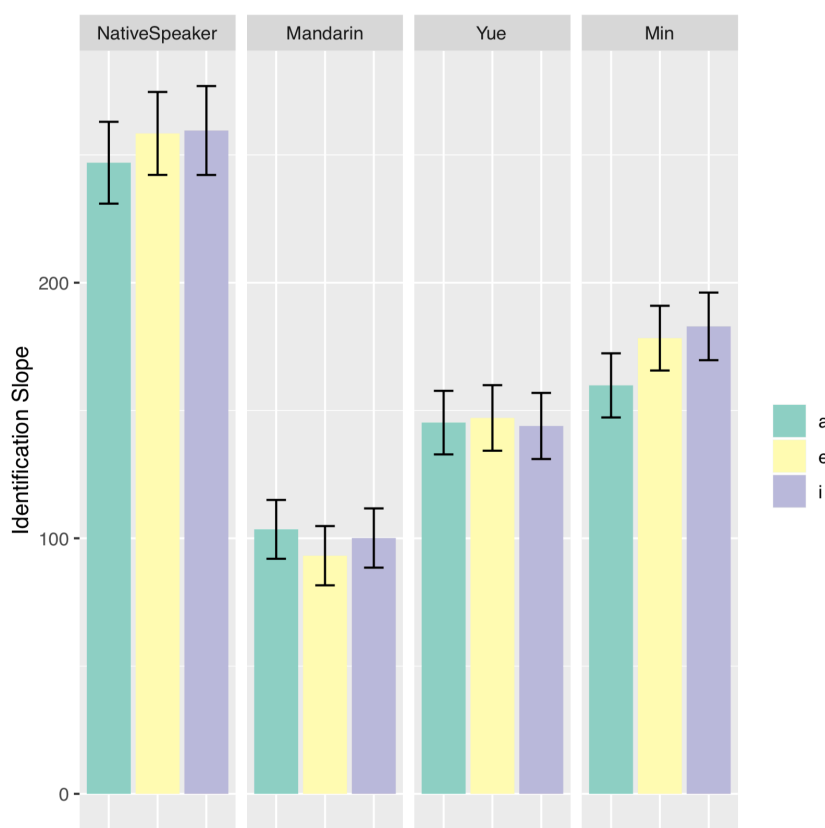


図 7.14 各被験者群による知覚近似曲線の傾きの絶対値（母音別）

7.6.2.3 子音別知覚範疇化程度

図 7.15 は、各被験者群の知覚近似曲線の傾きの絶対値（絶対値）を子音別に示したものである。図 7.15 を見ると、試験語の語中子音の音素は、各被験者群、特に日本語母語話者群と閩方言話者群の促音・非促音の知覚範疇化程度に対して、何らかの影響を与えていることが観察された。

また、促音・非促音の知覚範疇化程度が、語中子音が/k/のときに/s/のときより明確に低いという傾向が、すべての被験者群で見られた。そして、閩方言話者群を除くすべての被験者群で、語中子音の/k/と/p/の間に明らかな区別がないことがわかった。

図 7.15 に観察された語中子音間の違いは有意水準に達しているかどうかを確かめるために、知覚近似曲線の傾きの絶対値を従属変数、試験語の語中子音の音素 (/k/・/p/・/s/)

を独立変数として、一元配置の分散分析を被験者群ごとに実施した。その結果を表 7.2 に示す。

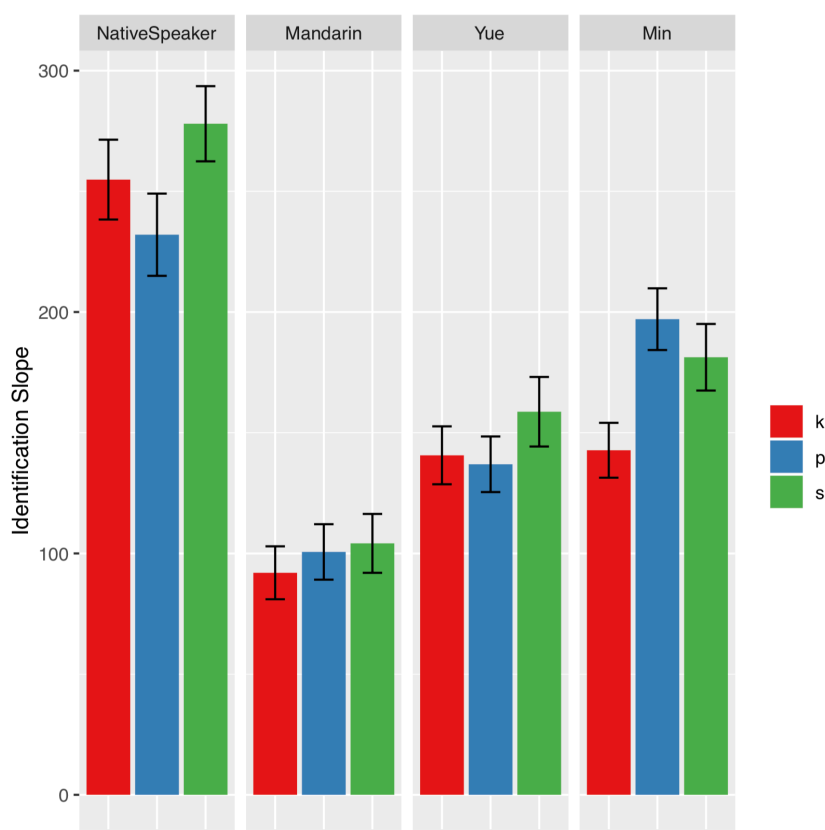


図 7.15 各被験者群による知覚近似曲線の傾きの絶対値（子音別）

表 7.2 語中子音別（/k/・/p/・/s/）知覚範疇化程度に対する分散分析の結果

被験者群	<i>df</i>	F	<i>p</i>
日本語母語話者	2, 177	1.966	0.143 (<i>n.s.</i>)
北方方言話者	2, 393	0.294	0.745 (<i>n.s.</i>)
粵方言話者	2, 366	0.840	0.433 (<i>n.s.</i>)
閩方言話者	2, 375	4.849	0.008 (**)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 7.2 からわかるように、ほとんどの被験者群では、促音・非促音の知覚範疇化程度は試験語の語中子音の音素に左右されておらず、語中子音の音素は知覚範疇化に影響する要因になっていなかった。閩方言話者群の場合は、語中子音別の知覚範疇化程度に有意

差が見られた。そこで、事後検定を行って、語中子音の間にある具体的な差を分析した。

その結果、語中子音が/k/のとき、/p/のときに比べると知覚範疇化程度が有意に低く、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーの知覚はより明確に分離して行われていることがわかった ($p < 0.01$)。また、/k/と/p/間以外の各子音間の差は5%水準で有意ではなかった (/k/ < /s/, $p = 0.082, n.s.$; /p/ > /s/, $p = 0.654, n.s.$)。

以上の結果では、促音・非促音の知覚範疇化程度が語中子音の音素に影響を受けていた事例は、閩方言話者群のみであった。よって、語中子音の主効果は認められにくく、閩方言話者群の結果には学習者の個人差が大きく影響を与えたと考えられる。

7.6.2.4 被験者別知覚範疇化程度

本小節では、知覚範疇化程度に対する、個人差や中国人日本語学習者の日本語習熟度の影響を明らかにする。図 7.16 から図 7.19 は、各被験者群の促音・非促音の知覚範疇化程度を被験者別に示したものである。

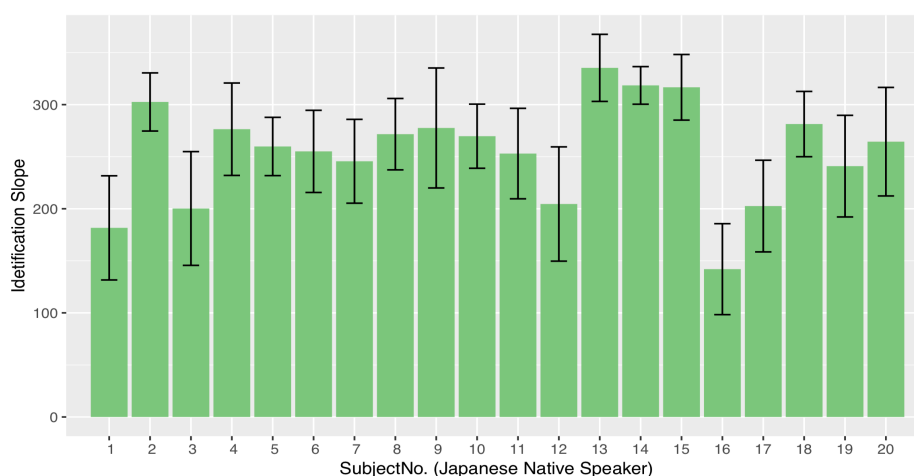


図 7.16 日本語母語話者群の知覚範疇化程度 (被験者別)

まず、日本語母語話者群の結果を図 7.16 に示す。図からわかるように、日本語母語話者が促音・非促音を聞き分ける際の知覚範疇化水準には個人差があり、その傾向は安定的であるとは言えない。ただし、すべての被験者の知覚近似曲線の傾きの絶対値の平均は 100 以上であり、高い知覚範疇化程度を示していることがわかった。

日本語母語話者群の促音・非促音のカテゴリーの知覚範疇化程度、つまり知覚近似曲線の傾きの絶対値の記述統計量は表 7.3 の通りである。

表 7.3 日本語母語話者群の知覚範疇化程度の記述統計量

最小値	最大値	平均値	標準偏差
141.98	335.28	254.96	48.96

次に、北方方言話者群の結果を図 7.17 に示す。図に示したように、北方方言話者群の促音・非促音の知覚範疇化程度は被験者によって大きく異なり、知覚近似曲線の傾きの絶対値の平均において、顕著な個人差が観察された。また、上級学習者群においては知覚範疇化程度が極端に低い事例は少ないため、初級学習者群の知覚範疇化程度は上級学習者群より全体的に低いといえる。

習熟度群間の知覚範疇化程度の差異が有意かを検証するため、知覚範疇化程度を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数として、一元配置の分散分析を行った。その結果、知覚範疇化程度に対する日本語習熟度の主効果が確認された [F (1, 394) = 6.750, $p < 0.01$]。つまり、北方方言話者では、日本語習熟度が向上するにつれて促音・非促音のカテゴリの知覚範疇化程度が高くなっており、より明確に促音と非促音を聞き分けていることが示唆される。

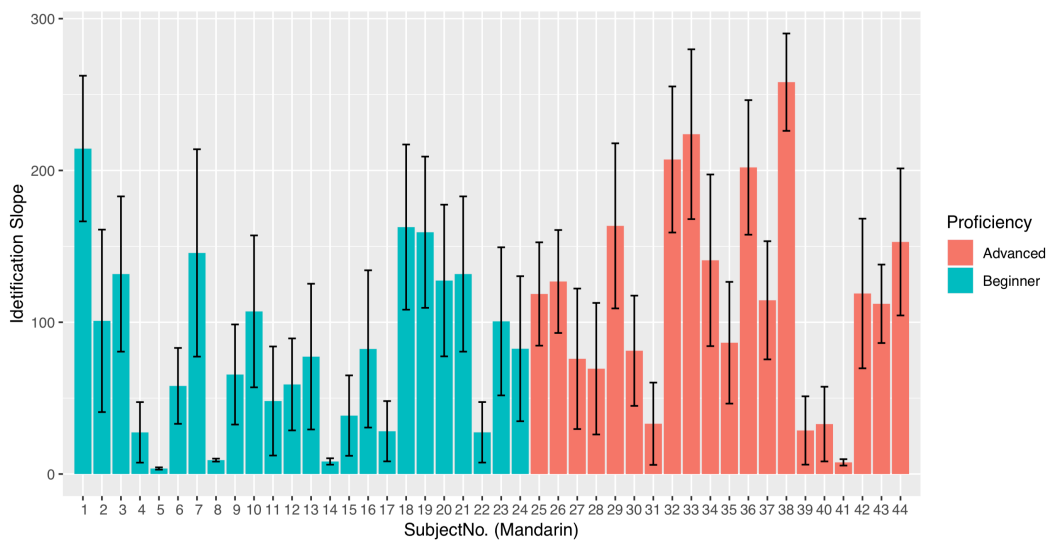


図 7.17 北方方言話者群の知覚範疇化程度（被験者別）

表 7.4 は、北方方言話者群の促音・非促音のカテゴリの知覚範疇化程度の記述統計

量をまとめたものである。表 7.4 からわかるように、上級学習者群の知覚範疇化程度が高くても、その結果は安定性に欠けていることが明らかになった。また、日本語母語話者群に比べると、北方方言話者群は知覚範疇化のばらつきがより大きいという傾向が示された。

表 7.4 北方方言話者群の知覚範疇化程度の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	3.65	214.42	83.23	56.16
上級学習者群	7.69	258.16	117.74	69.16

図 7.18 は粵方言話者群の知覚範疇化程度を示したものである。図 7.18 から、粵方言話者群の知覚範疇化程度には個人差があり、その結果は安定的ではないことがわかった。初級学習者群では、知覚範疇化程度の値が 50 以下の事例がいくつか見られた。それに対して、上級学習者群ではすべては 50 以上であった。このことから、上級学習者群の結果はより安定的であると言えるが、全体的には、知覚範疇化程度の値において両習熟度群の間には明確な差異はなかった。

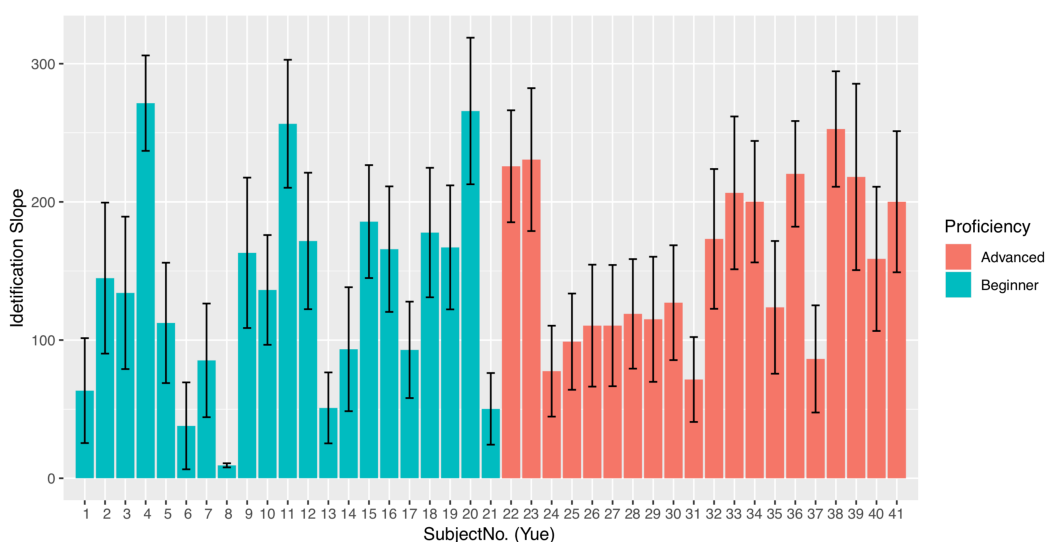


図 7.18 粵方言話者群の知覚範疇化程度（被験者別）

粵方言話者群の促音・非促音のカテゴリの知覚範疇化程度の記述統計量を表 7.5 に

示す。この表から、二つの習熟度群では、上級学習者群の知覚範疇化程度が高く、その結果もより安定的であることがわかった。

表 7.5 粵方言話者群の知覚範疇化程度の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	9.36	271.46	135.06	74.23
上級学習者群	71.47	252.72	156.31	58.50

さらに、知覚範疇化程度の値を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数として、一元配置の分散分析を行った。その結果、知覚範疇化程度に対する日本語習熟度の主効果は5%水準で有意ではなかった [F (1, 367) = 2.104, $p = 0.148$, *n.s.*]。この結果から、2つの習熟度群の間には、知覚近似曲線の傾きの絶対値の差異が見られたが、有意水準に達していなかったため、粵方言話者は、促音・非促音の知覚範疇化水準が日本語習熟度を問わず同程度であることが示唆される。

最後に、閩方言話者群の促音・非促音のカテゴリの知覚範疇化程度を、被験者別に図 7.19 に示す。

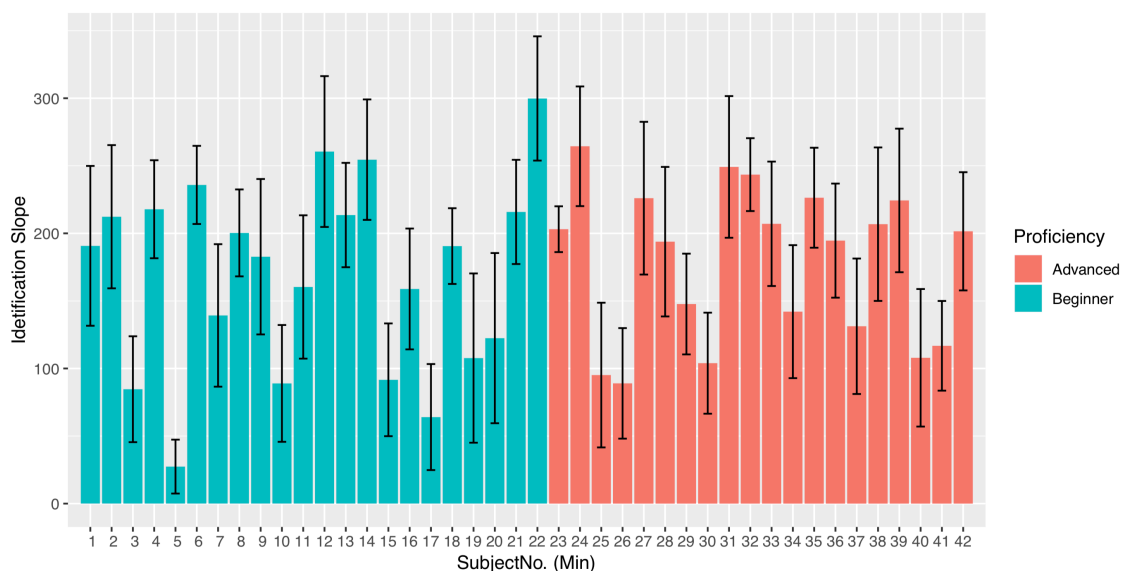


図 7.19 閩方言話者群の知覚範疇化程度（被験者別）

図 7.19 を観察すると、閩方言話者群の促音・非促音の知覚範疇化程度の値は被験者に

よって大きく異なっており、両習熟度群の知覚範疇化程度の値やそのばらつき具合には明確な違いはみられなかった。表 7.6 は、閩方言話者群の促音・非促音の知覚範疇化程度の記述統計量を示したものである。

表 7.6 閩方言話者群の知覚範疇化程度の記述統計量

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	27.39	299.84	169.09	70.85
上級学習者群	88.98	264.44	178.72	56.35

表 7.6 にあるように、閩方言話者群の二つの習熟度群の間で、知覚範疇化程度の平均値の差異は 10 程であり、上級学習者群で知覚範疇化がより進んでおり、安定性もより高いことがわかった。

両習熟度群の間にある知覚範疇化程度の差が有意かどうかを検証するため、知覚範疇化程度の値を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数にした、一元配置の分散分析を行った。その結果、知覚範疇化程度に対する日本語習熟度の主効果は 5%水準で有意ではなかった [$F(1, 376) = 0.422, p = 0.516, n.s.$]。したがって、両習熟度群は同程度の知覚範疇化を行っており、閩方言話者群の促音・非促音の知覚範疇化程度は日本語習熟度に全く左右されていないことが示唆される。

7.6.3 各被験者群の知覚判断閾値

前節では、ロジスティック回帰分析による促音・非促音の知覚近似曲線の傾きを指標とし、各被験者群の促音・非促音の知覚範疇化程度について検討した。本節では、二本の知覚近似曲線の交点の CD/EWD の数値を算出し、各被験者群の促音・非促音の知覚判断閾値 (Categorical Boundary Point) について検討する。

前述したとおり、同定課題において、範疇的知覚が行なわれている場合、ロジスティック回帰分析による促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーの知覚近似曲線は知覚率 50%の点で必ず交差する。その二本の知覚近似曲線の交点に対応する CD/EWD の値を、知覚判断閾値とする⁷⁷。

⁷⁷ 図 7.20 参照。

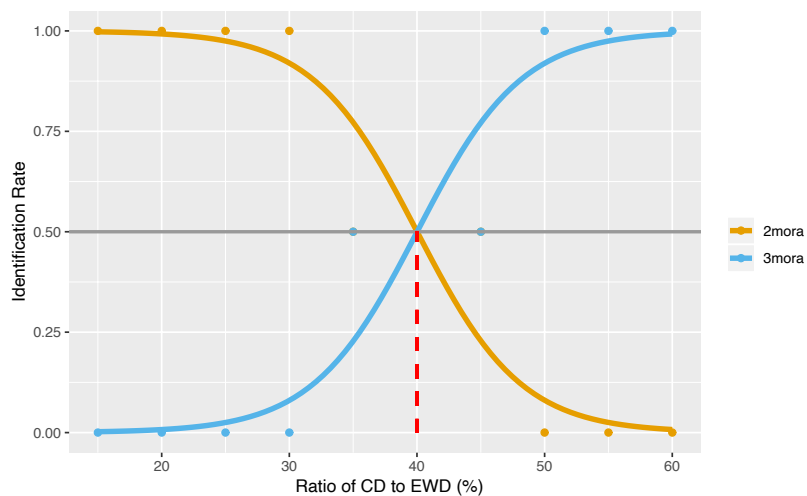


図 7.20 促音・非促音のカテゴリの知覚判断境界閾値の定義

知覚判断閾値の算出方法については、まず、ロジスティック回帰分析を行うことで、各曲線の傾き (Slope) と切片 (Intercept) の値が得られる。そして、促音・非促音のカテゴリの知覚近似曲線の数式⁷⁸において、 $kx+b=0$ のとき、 y の値、つまり知覚率は 0.5 であるから、 x の値、つまり知覚判断閾値は以下の数式⁷⁹で算出できる。

$$x = \frac{-b}{k}$$

以上の方法で算出された知覚判断境界閾値を用いて、被験者群別、母音別、子音別および被験者別という四つの方面から、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音の範疇的知覚についてさらなる分析を行う。

7.6.3.1 被験者群ごとの知覚判断閾値

まず、促音・非促音のカテゴリの知覚判断閾値を被験者群ごとに検討する。図 7.21 はその結果を示したものである。

⁷⁸ 本論文 7.6.2 参照。

⁷⁹ b と k はそれぞれ切片と傾きであり、ロジスティック回帰分析から得られた切片と傾きの値をとる。

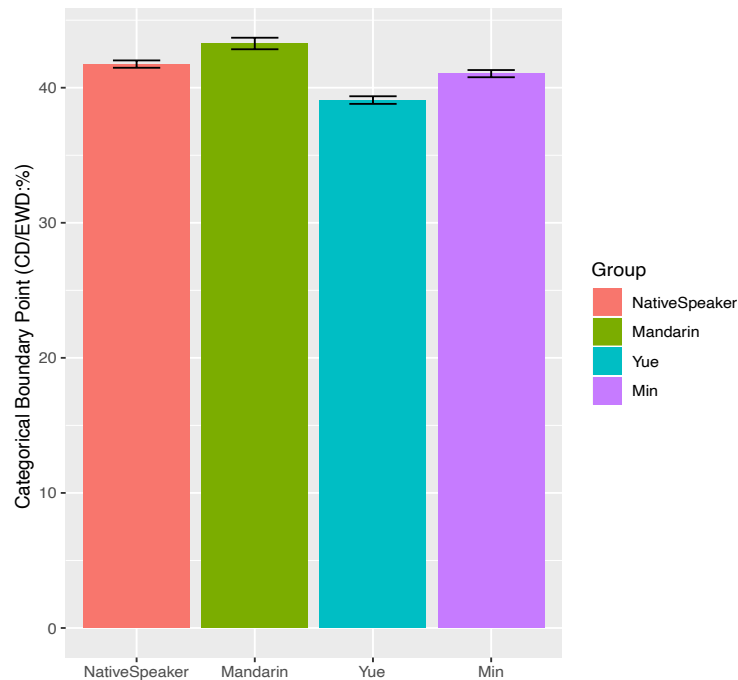


図 7.21 被験者群ごとの促音・非促音の知覚判断閾値

図 7.21 にあるように、四つの被験者群の促音・非促音の知覚判断閾値は 40 前後に集中しており、各被験者群間には顕著な差異は見られなかった。そのため、促音部の絶対的時間長に比べると、相対的な時間要素である CD/EWD が促音・非促音の範疇的知覚を考察するにはより安定的かつ有力な指標であると指摘できる。

また、促音・非促音の知覚判断閾値は、北方方言話者群が最も高く、日本語母語話者群、閩方言話者群、粵方言話者群という順で小さくなっている。日本語母語話者群の結果を基準にすると、促音・非促音の聞き分けに際して、促音と知覚するには北方方言話者がより長い閉鎖もしくは摩擦持続時間を必要とし、粵方言・閩方言話者はより短い持続時間で促音と判断する傾向があると言える。

続いて、母語・母方言要素が被験者の知覚判断閾値に影響を与えているかどうかを明らかにするため、促音・非促音のカテゴリーの知覚判断閾値を従属変数、被験者群を独立変数として、一元配置の分散分析を実施した。

その結果、知覚判断閾値に対する母語・母方言の主効果は有意であると確認された [F(3, 1319) = 28.974, $p < 0.001$]。事後検定を行ったところ、表 7.7 に示したような結果が得られた。

表 7.7 母語・母方言別知覚判断閾値の事後検定の結果 (p 値)

	北方方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
日本語母語話者群	0.035	0.000	0.597
北方方言話者群		0.000	0.000
粵方言話者群			0.000

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

この表から見ると、知覚判断閾値は、日本語母語話者群と閩方言話者群の間には有意差がなかったが、それ以外のすべての被験者群間には有意差が見られた。つまり、範疇的知覚の正確さを表す知覚判断閾値においては、閩方言話者は日本語母語話者と同じ水準に達しており、正確に促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを聞き分けられると結論づけられる。しかし、ほかの二つの学習者群、特に粵方言話者群は、日本語母語話者群と異なる傾向を示し、範疇的知覚の精度が高いとはいえないことがわかった。

7.6.3.2 母音別知覚判断閾値

本小節では、異なる母音条件での知覚判断閾値について検討する。図 7.22 は、各被験者群の促音・非促音の知覚判断閾値を試験語の母音別ごとに示したものである。

図 7.22 から、試験語の母音の音素によって各被験者群の知覚判断閾値はある程度異なっており、北方方言話者群を除くすべての被験者群で/a/ < /e/ < /i/という傾向が見られた。北方方言話者群においても、試験語の母音が/i/のときに促音・非促音の知覚判断閾値が最も高い傾向がみられた。つまり、被験者群の大半で、試験語における母音の聞こえ度が小さくなるほど知覚判断閾値が大きくなっており、促音として知覚されるために必要な閉鎖または摩擦時間も長くなっている。

続いて、母音間の差異が有意であるかを検討するために、被験者の促音・非促音の知覚判断閾値を従属変数、試験語における母音の音素 (/a/・/e/・/i/) を独立変数とした、一元配置の分散分析を被験者群ごとに実施した。

その結果、知覚判断閾値に対する母音の音素の影響は、粵方言話者群にしか確認されなかった [F_{母語} (2, 177) = 0.911, $p = 0.404$, *n.s.* ; F_{北方} (2, 393) = 0.876, $p = 0.417$, *n.s.* ; F_粵 (2, 366) = 4.383, $p < 0.05$; F_閩 (2, 375) = 2.970, $p = 0.053$, *n.s.*]。さらに、有意差が出た粵方言話者群の事例に対して事後検定を行ったところ、母音の/a/と/i/の間の差は有意で

あったが ($/a/ < /i/, p < 0.01$)、 $/a/ < /e/ (p = 0.427, n.s.)$ や $/e/ < /i/ (p = 0.205, n.s.)$ は 5%水準で有意ではなかった。このような結果から、促音・非促音の知覚判断閾値は試験語の母音の音素に左右されにくいといえる。

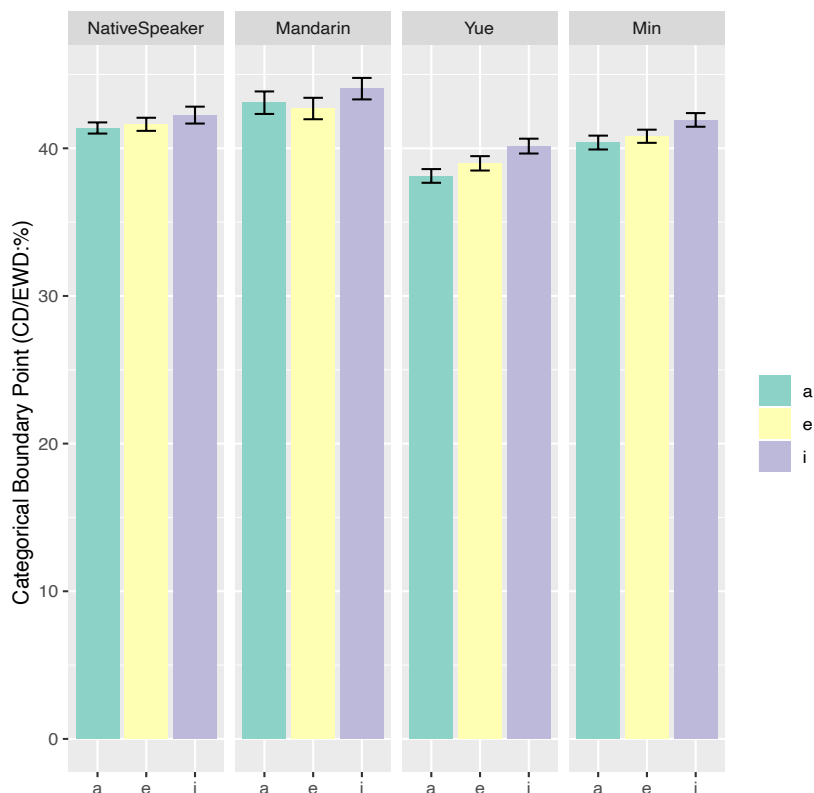


図 7.22 各被験者群による促音・非促音の知覚判断閾値（母音別）

7.6.3.3 子音別知覚判断閾値

7.4.2.3 では、試験語の語中子音の音素は被験者による範疇的知覚の程度に影響を及ぼしていないことが明らかになった。本小節では、促音・非促音の知覚判断閾値に対する語中子音の影響を明らかにする。

異なる子音条件における各被験者群の促音・非促音の知覚判断閾値を、図 7.23 に示す。図からわかるように、語中子音の音素の違いによって各被験者群の促音・非促音の知覚判断閾値は大きく異なり、どの被験者群においても子音が/s/のとき閾値が最も高く、子音/p/、/k/のときと続いている。

また、中国人日本語学習者群の結果を見ると、知覚判断閾値は語中子音が/s/のとき、

ほかの子音と明確に異なっているが、/k/と/p/の間には顕著な差はみられなかった。

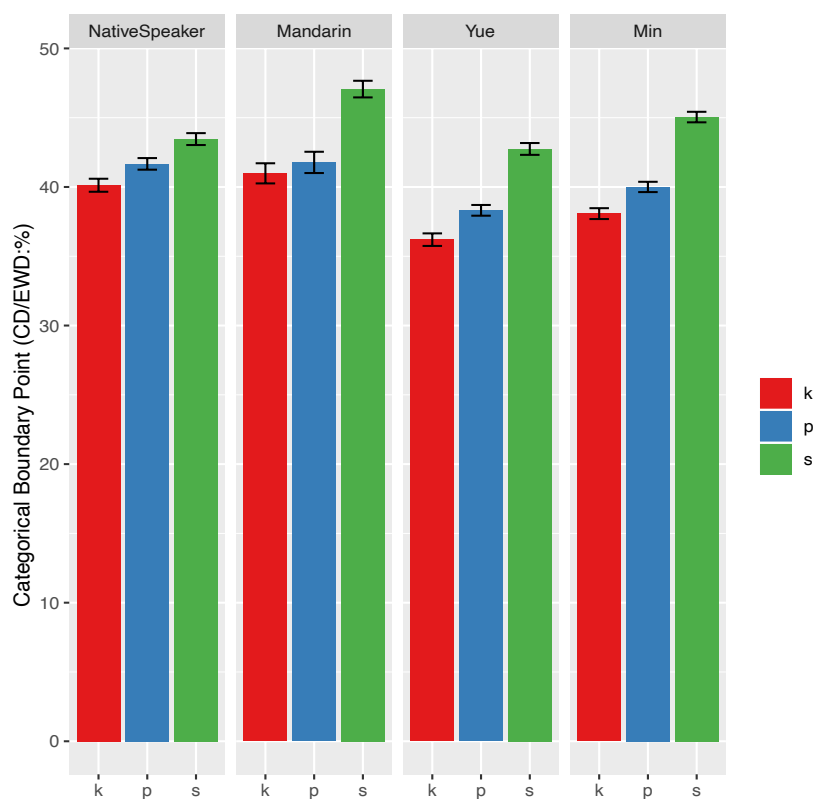


図 7.23 各被験者群による促音・非促音の知覚判断閾値（子音別）

続いて、図中の語中子音間の差が有意かどうかについて検証する。促音・非促音の知覚判断閾値を従属変数、試験語の語中子音の音素（/k/・/p/・/s/）を独立変数として、一元配置の分散分析を被験者群ごとに実施した。その結果、すべての被験者群において促音・非促音の知覚判断閾値に対する語中子音の主効果は0.1%水準で有意であった。表 7.8 は、分散分析の結果をまとめたものである。

表 7.8 語中子音別（/k/・/p/・/s/）知覚判断閾値に対する分散分析の結果

被験者群	<i>df</i>	F	<i>p</i>
日本語母語話者	2, 177	14.398	0.000 (***)
北方方言話者	2, 393	22.178	0.000 (***)
粵方言話者	2, 366	62.188	0.000 (***)
閩方言話者	2, 375	89.233	0.000 (***)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

続いて、各子音間の差異を求めるため、すべての事例に対して事後検定を実施した。その結果（ p 値）を表 7.9 に示す。

表 7.9 語中子音別知覚判断閾値に対する事後検定の結果

	日本語母語話者群	北方方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
/k/と/p/	<, 0.037	<, 0.706	<, 0.001	<, 0.001
/k/と/s/	<, 0.000	<, 0.000	<, 0.000	<, 0.000
/p/と/s/	<, 0.012	<, 0.000	<, 0.000	<, 0.000

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

表 7.9 に示したとおり、北方方言話者の/k/と/p/間という事例を除いて、すべての語中子音の間には高い水準で有意差が見られた。つまり、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを聞き分ける範疇的知覚の閾値は、試験語の語中子音の音素に大きく左右されていると結論できる。具体的には、試験語の子音は調音方法によって破裂音と摩擦音の二種類に分けられ、知覚判断閾値は語中子音が摩擦音（/s/）であるほうが有意に大きい。また、調音方法が同じ場合は、語中子音が歯茎音より両唇音の方が、知覚判断閾値が高くなることが示唆される。

7.6.3.4 被験者別知覚判断閾値

促音・非促音の知覚判断閾値に対する個人差や学習者の日本語習熟度の影響を明らかにするため、本節では被験者別知覚判断閾値について検討する。

まず、図 7.24 は日本語母語話者群の知覚判断閾値を被験者ごとに示したものである。図に示したように、日本語母語話者群の知覚判断閾値には顕著な個人差が確認されず、その結果は安定的な傾向を示した。

日本語母語話者群の促音・非促音の知覚判断閾値の記述統計量を表 7.10 に示す。

表 7.10 日本語母語話者群の知覚範疇化程度の記述統計量（%）

最小値	最大値	平均値	標準偏差
37.78	45.55	41.75	2.41

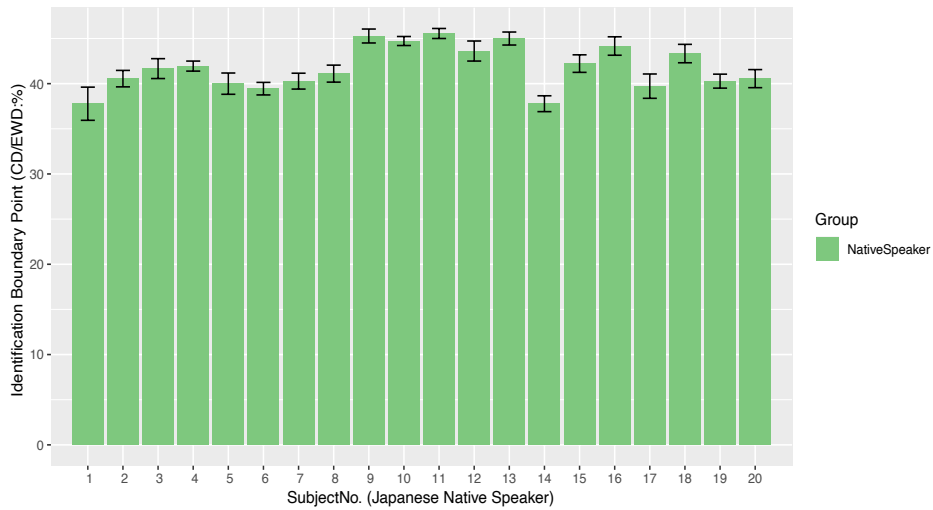


図 7.24 日本語母語話者群の知覚判断閾値（被験者別）

次の図 7.25 は、北方方言話者群の促音・非促音の知覚判断閾値を被験者別に示したものである。この図から、北方方言話者群では、促音・非促音を聞き分ける知覚判断閾値は被験者の個人差が大きいことが明らかになった。

そして、促音・非促音の知覚判断閾値について、2つの習熟度群はともに不安定な傾向をし、全体的には上級学習者群の知覚判断閾値がより低いことが確認された。

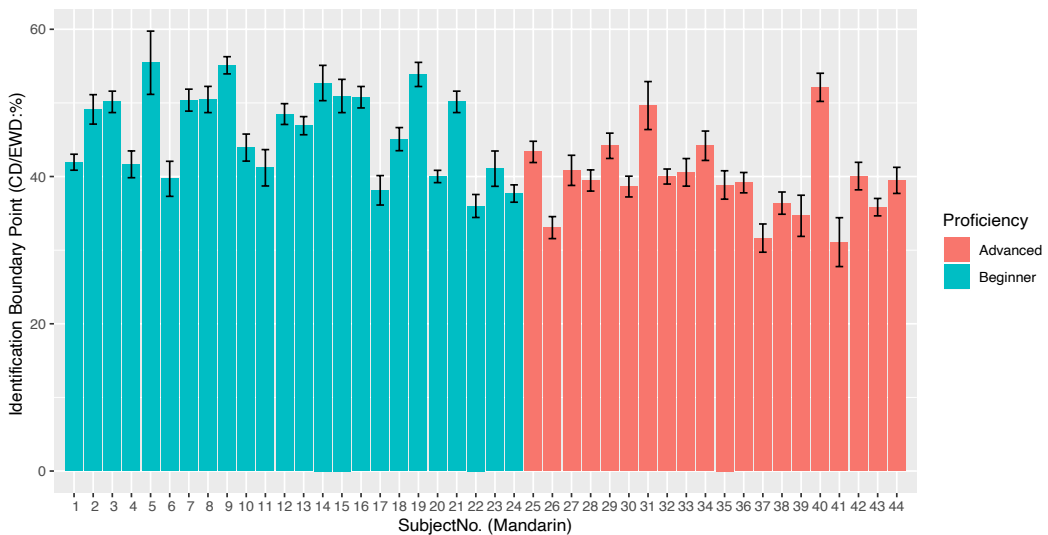


図 7.25 北方方言話者群の知覚判断閾値（被験者別）

表 7.11 は、北方方言話者群の促音・非促音のカテゴリの知覚判断閾値の記述統計量

をまとめたものである。表 7.11 にあるように、上級学習者群の知覚判断閾値の平均とばらつきは初級学習者群より低いため、上級学習者群の被験者はより安定的かつ小さい知覚閾値で促音と非促音の範疇的知覚を行っていると言える。

表 7.11 北方方言話者群の知覚判断閾値の記述統計量 (%)

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	36.00	55.45	46.29	5.93
上級学習者群	31.09	52.12	39.66	5.36

さらに、二つの習熟度群間で知覚判断閾値の差異が有意であるかを確認するため、促音・非促音の知覚判断閾値を従属変数、北方方言話者の日本語習熟度を独立変数として、一元配置の分散分析を実施した。その結果、促音・非促音の知覚判断閾値に対する学習者の日本語習熟度の主効果が確認され、0.1%水準で有意であった [$F(2, 394) = 70.384, p < 0.001$]。この結果から、北方方言話者は、日本語習熟度が高いほど促音・非促音の知覚判断閾値が低く、相対的に短い閉鎖または摩擦持続時間をもって促音と非促音のカテゴリーを聞き分けられることが明らかになった。また、北方方言話者群の被験者は日本語習熟度が向上するにつれて日本語母語話者群の水準に近づき、促音・非促音の知覚判断がより正確になると結論づけられる。

次に、粵方言話者群の知覚判断閾値の結果を被験者別に分析する。図 7.26 から、閩方言話者の促音・非促音の知覚判断閾値は大半が 30%~40%の間に集中しており、北方方言話者群に比べるとより安定的であることがわかった。

習熟度群間の違いに関しては、いずれの習熟度群でも平均値から離れた事例が観察された。そのため、促音・非促音の知覚判断閾値のばらつきには、日本語習熟度による明確な差異は見られないといえる。

二つの習熟度群の促音・非促音の知覚判断閾値の記述統計量は、表 7.12 のとおりである。

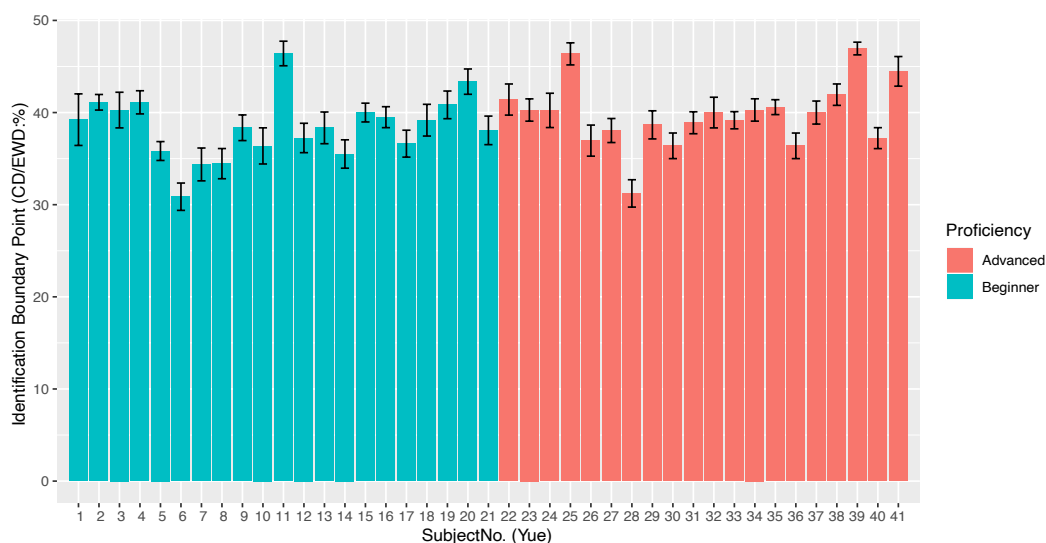


図 7.26 粵方方言話者群の知覚判断閾値（被験者別）

表 7.12 粵方方言話者群の知覚判断閾値の記述統計量（%）

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	30.87	46.41	38.43	3.39
上級学習者群	31.52	46.95	39.77	3.57

そして、粵方方言話者群の促音・非促音の知覚判断閾値が学習者の日本語習熟度に影響を受けているかを明らかにするために、知覚判断閾値を従属変数とし、粵方方言話者の日本語習熟度を独立変数とした、一元配置の分散分析を行なった。その結果、日本語習熟度の主効果は有意であると認められた [F (2, 367) = 5.738, $p < 0.05$]。しかし、粵方方言話者は北方方言話者とは異なり、日本語習熟度と促音・非促音の知覚判断閾値との間に正の相関があることがわかった。

すなわち、粵方方言話者は日本語習熟度が高くなるほど、知覚判断閾値も高くなり、日本語母語話者の平均値により近づく傾向にあることが明らかになった。このことから、粵方方言話者は日本語習熟度が高くなると、促音・非促音のカテゴリーをより正確に知覚できるようになることが示唆される。

最後に、閩方方言話者群の促音・非促音のカテゴリーの被験者別知覚判断閾値を図 7.26 に示す。

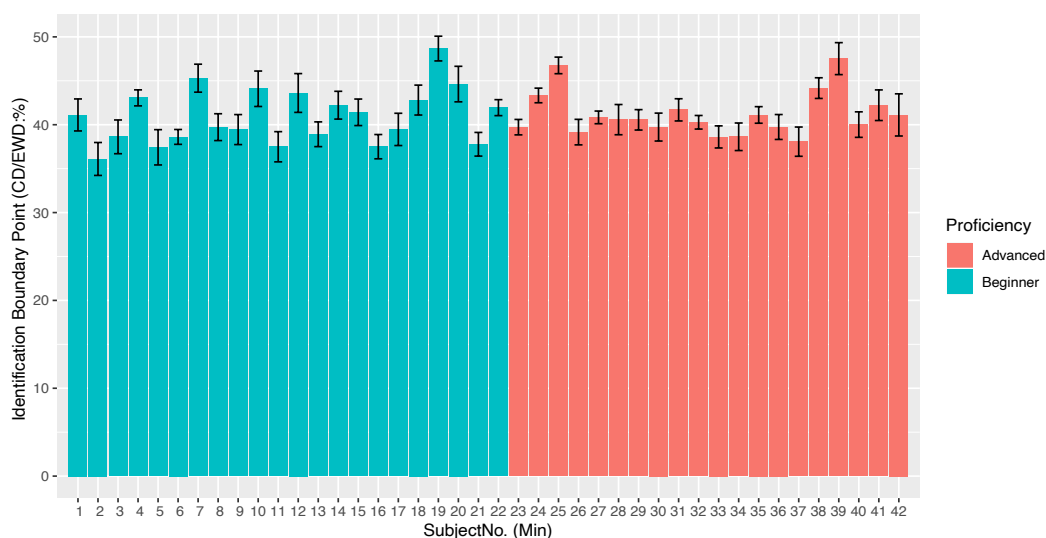


図 7.27 閩方方言話者群の知覚判断閾値（被験者別）

図 7.27 に示したように、閩方言話者群の促音・非促音の知覚判断閾値には、日本語母語話者群や粵方言話者群と同様に、個人差が少ないことがわかった。初級学習者の 7 番と 19 番、上級学習者の 25 番と 39 番を除いて、被験者全員の知覚判断閾値の平均は 35%～45%の範囲に集中しており、いずれの習熟度群においても知覚判断閾値にあまりばらつきが見られなかった。次の表 7.13 は、閩方言話者群の促音・非促音の知覚判断閾値の記述統計量を習熟度群ごとにまとめたものである。

表 7.13 からわかるように、閩方言話者の二つの習熟度群の促音・非促音の知覚判断閾値の平均の差はわずか 0.28 であり、両習熟度群は同程度の結果を示していると言える。また、標準偏差から、上級学習者群のほうが知覚判断閾値のばらつきが少なくより安定的であることがわかる。

表 7.13 閩方言話者群の知覚判断閾値の記述統計量（%）

習熟度群	最小値	最大値	平均値	標準偏差
初級学習者群	36.10	48.67	40.91	3.17
上級学習者群	38.07	47.52	41.19	2.54

さらに、閩方言話者群の促音・非促音の知覚判断閾値を従属変数、日本語習熟度を独

立変数として、一元配置の分散分析を実施した。その結果、日本語習熟度の主効果は有意ではなく [F (2, 376) = 0.287, $p=0.592$, *n.s.*]、促音・非促音の知覚判断閾値は学習者の日本語習熟度に影響されていないことが示唆された。

また、両習熟度群の促音・非促音の知覚判断閾値の平均を日本語母語話者群の結果と比較すると、0.84（初級学習者群）と 0.56（上級学習者群）と差がわずかであった。したがって、閩方言話者群の促音・非促音の知覚判断閾値は日本語母語話者と同様の傾向を示し、三つの中国人日本語学習者群において最も正確な促音・非促音の範疇的知覚を行っていることが指摘できる。

7.7 弁別課題の結果

本節では、加工音声を使った知覚実験の弁別課題（AX法）の結果について述べる。弁別課題の目的は、隣接するペアの刺激の違いを被験者が聞き取れるかを検証することである。弁別課題の結果を分析する際、弁別のピーク（discrimination peak）、つまり知覚弁別閾値を指標として、弁別のピーク的位置や高さについて検討するのが一般的である。

また、弁別課題では、被験者が促音・非促音の範疇的知覚を行っているか判断するもう一つの指標として、知覚弁別率⁸⁰の急激な上昇の有無がある。被験者の弁別曲線において、知覚境界付近で知覚弁別率が急激に高まり、ほかの部分より知覚弁別感度が有意に高まっている場合は、範疇的知覚が行われているといえる。範疇的知覚が行われている場合の弁別曲線の例を図 7.28 に示す。

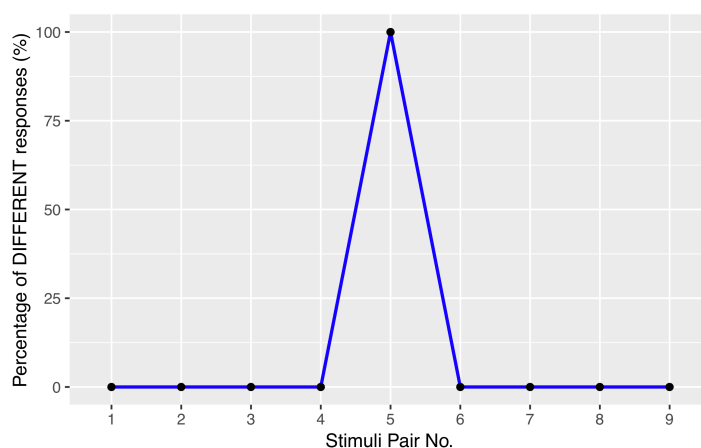


図 7.28 知覚弁別課題での範疇的知覚の図例

⁸⁰ 本論でいう「弁別率」は、被験者が隣接した音声で作成された刺激対を聞き分けて、「同一ではない」と判断する割合を指す。

よって、本節では、促音・非促音の知覚弁別閾値の平均を被験者群ごとに求め、促音・非促音の範疇的知覚がなされているかどうかを明確にし、被験者の母語・母方言が与える影響をまず明らかにする。そして、弁別のピークの位置（知覚弁別閾値）と高さ（知覚弁別感度）を分析し、それらに対する試験語の母音、語中子音、日本語習熟度の影響について検討する。最後に、同定課題から推定される知覚弁別率と知覚弁別率の実測値との対応も検討する。

7.7.1 各被験者群の平均知覚弁別率

図 7.29 は隣接するすべての刺激対に対する、各被験者群の知覚弁別率の平均を示したものである。

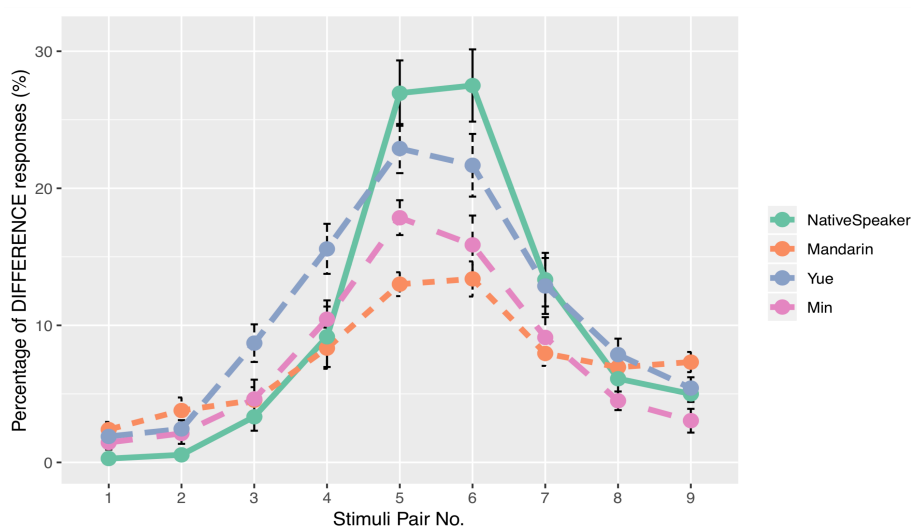


図 7.29 各被験者群の平均知覚弁別率⁸¹

図 7.29 に示したように、各被験者群の促音・非促音の知覚弁別率は、刺激対番号 4～6 の範囲で急激に上昇し、ほかの刺激対番号での知覚弁別率より明らかに高いことが確認された。このことから、すべての被験者群が「単語時間長に対する促音部持続時間長の比率」をもとに促音・非促音を聞き分ける範疇的知覚を行っており、その知覚範疇化

⁸¹ 図 7.29 の横軸“Stimuli Pair No.”の値は、作図の都合上「1、2、3、...、8、9」で示されているが、それぞれ「CD/EWD = 15%と CD/EWD = 20%の刺激対、CD/EWD = 20%と CD/EWD = 25%の刺激対、...、CD/EWD = 55%と CD/EWD = 60%の刺激対」を意味している。また、すべての刺激対に対する被験者の平均弁別率が 30%を超えた事例は一つもなかったため、横軸の値は 0%～30%という見やすい範囲で設定した。

程度は日本語母語話者群が最も高く、続いて粵方言話者群、閩方言話者群、北方方言話者群の順番であることがわかった。

また、知覚弁別率と知覚同定率を比較すると、知覚同定率の平均が 100%に達した事例が多く見られたのに対して、知覚弁別率の平均は高くても 30%未満という結果であるため、知覚同定課題より弁別課題のほうが困難であり、どの被験者群でも促音・非促音のカテゴリーの弁別力が低いと言える。

知覚弁別率が被験者の母語や母方言によって変化するかを検討するために、各刺激対に対する平均知覚弁別率を従属変数、被験者群を独立変数として、一元配置の多変量分散分析を行った。図 7.30 は多変量分散分析の結果 (p 値) を示したものである。

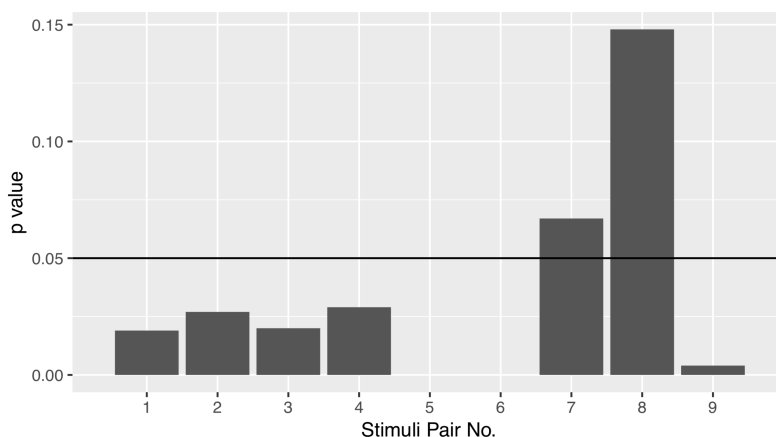


図 7.30 各被験者群の平均知覚同定率の統計分析の結果

図 7.30 から見ると、7 番と 8 番の刺激対を除くすべての刺激対、特に 5 番と 6 番の刺激対における平均知覚弁別率は、被験者の母語・母方言によって有意に異なることがわかった。有意差がみられた事例に対して事後検定を行い、どの被験者群間に有意差があるかを調べた。その結果を表 7.14 にまとめる。

表 7.14 に示したように、まず、日本語母語話者群と各学習者群との間に有意差のある刺激対が見られ、知覚弁別率の平均に対する被験者の母語の主効果が確認された。しかし、粵方言話者群では 3 番の刺激対にしか有意差が見られなかったことから、促音・非促音のカテゴリーの弁別において、粵方言話者群の被験者は日本語母語話者と同じ程度に達していると言える。

一方、中国人日本語学習者では、刺激対 4~6 番までの平均知覚弁別率が、北方方言話

者群と粵方言話者群で有意に異なり、これら三つの刺激対は、いずれも弁別課題における範疇知覚境界付近のものであった。つまり、北方方言話者群は促音・非促音の範疇的知覚を行っているが、その知覚範疇化程度は粵方言話者群より低いといえる。また、粵方言話者群と閩方言話者群の間には有意差が認められず、中国方言にある入声の種類の数と使用頻度は知覚弁別率に影響を及ぼしていないと指摘できる。

表 7.14 母語・母方言別平均知覚弁別率の事後検定の結果 (p 値)

被験者群 1	被験者群 2	刺激対の番号						
		1	2	3	4	5	6	9
日本語母語話者	北方方言話者	0.014	0.015	0.892	0.987	0.000	0.000	0.150
	粵方言話者	0.084	0.260	0.018	0.066	0.339	0.240	0.978
	閩方言話者	0.294	0.421	0.872	0.955	0.003	0.003	0.274
北方方言話者	粵方言話者	0.868	0.545	0.090	0.031	0.001	0.047	0.299
	閩方言話者	0.481	0.360	1.000	0.830	0.193	0.844	0.002
粵方言話者	閩方言話者	0.905	0.988	0.100	0.186	0.168	0.242	0.135

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

さらに、被験者全体から見ると、弁別課題の範疇知覚境界付近にある5番と6番の刺激対において、閩方言話者群は日本語母語話者群に比べ平均知覚弁別率が1%水準で有意に低かった。一方、北方方言話者群との間に有意差が見られず、予測と異なる結果が得られた。

7.7.2 促音・非促音の弁別のピーク

本小節では、すべての被験者の促音・非促音の弁別のピークを分析し、それらに対する試験語の母音・語中子音の音素、中国人日本語学習者の日本語習熟度の影響について検討する⁸²。

7.7.2.1 各被験者群の促音・非促音の弁別のピーク

まず、図 7.29 に示したように、各被験者群の平均知覚弁別率が最も高い刺激対を弁別のピークの「位置」とし、それに対応する CD/EWD の値を促音・非促音の「知覚弁別閾

⁸² 本論の同定課題では、知覚判断閾値と知覚範疇化程度を被験者別に検討した。弁別課題では、範疇的知覚を行っておらず弁別のピークを示さない被験者がしばしばいたため、本小節と 7.7.3 での日本語学習者の知覚弁別閾値と知覚弁別感度についての検討は、習熟度群別に行う。

値」とする。また、弁別のピークが現れた刺激対の知覚弁別率を弁別ピークの「高さ」といい、それを「知覚弁別感度」とする。

例えば、ある被験者群の促音・非促音の平均弁別曲線の最大値は刺激対の2番に現れ、その最大値は90%であると仮定する。2番の刺激対はCD/EWDが20%と25%の刺激からなるため、日本語母語話者群の促音・非促音の知覚弁別閾値はその二刺激のCD/EWDの平均値、つまり22.5%となり、知覚弁別感度は90%となる。この方法で、図7.29をもとに各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度を算出した。その結果を表7.15に示す。

表 7.15 各被験者群の促音・非促音の弁別のピーク

	日本語母語話者群	北方方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
位置=知覚弁別閾値 (CD/EWD:%)	42.50	42.50	37.50	37.50
高さ=知覚弁別感度 (%)	27.50	13.38	22.90	17.86

表 7.15 からわかるように、各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値は35%~45%の間に集中している。各被験者群の知覚弁別閾値と知覚弁別感度を従属変数、被験者群を独立変数とした、一元配置の多変量分散分析を実施した。その結果、知覚弁別閾値に対する母語・母方言の主効果は有意ではなかったが [F (3, 32) = 0.952, $p = 0.427$, *n.s.*]、知覚弁別感度に対しては、被験者の母語・母方言の主効果は0.1%水準で有意であることが確認された [F (3, 32) = 24.040, $p < 0.001$]。

このことから、促音・非促音の知覚においては、母語・母方言を問わず、各被験者群は同程度の知覚弁別閾値をもって促音・非促音を聞き分けているが、知覚弁別感度（どの程度で促音・非促音のカテゴリーを聞き分けているか）という点では、被験者の母語または母方言によって大きく異なることが明らかになった。

さらに、有意差が見られた知覚弁別感度について事後検定を実施した。その結果を表7.16に示す。表7.16にあるように、北方方言話者群と閩方言話者群との間には差が見られなかったが、それ以外の被験者群間には有意差が確認された。母語と母方言という二つの要因を分けて分析すると、まず、日本語母語話者群と全学習者群の間に有意差が見られ、知覚弁別感度に対する母語の強い主効果が認められた。したがって、中国人日本

語学習者はどのような方言的背景であれ、日本語母語話者と同程度の促音・非促音弁別は難しいといえる。

表 7.16 母語・母方言別知覚弁別感度の事後検定の結果 (p 値)

	北方方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
日本語母語話者群	0.000	0.037	0.000
北方方言話者群		0.000	0.114
粵方言話者群			0.038

* 網掛け部分：5%水準で有意差あり

中国人日本語学習者の各被験者群の結果をみると、学習者の母方言は促音・非促音の知覚弁別感度に何らかの効果を与えているが、「入声の有無」という基準では、学習者各群の結果を分類できない。しかし、粵方言話者群と閩方言話者群の促音・非促音の知覚弁別感度が北方方言話者群より高く、日本語母語話者により近かったことは、粵・閩方言話者群の母方言にある入声韻からの正の転移と考えられる。ただし、閩方言話者群の知覚弁別感度は粵方言話者群より有意に低い結果がとなった。

7.7.2.2 母音別促音・非促音の弁別のピーク

本小節では、試験語の母音の音素が各被験者群の促音・非促音の弁別のピークに影響するかを確かめるために、各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度を母音別に検討する。図 7.31 は、各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値 (A) と知覚弁別感度 (B) を試験語の母音別に示したものである。

図 7.31 からわかるように、日本語母語話者群では、促音・非促音の知覚弁別閾値・知覚弁別感度はともに試験語の母音の音素によって変動していた。知覚弁別閾値は試験語の母音が/e/のときに顕著に高いが、知覚弁別感度は母音が聞こえ度の最も低い/i/のときに最も高いことがわかった。

その一方で、中国人日本語学習者群では、知覚弁別閾値については、母音の音素は影響を与えておらず、三つの母音の間には大きな差が観察されなかった。それに対して、促音・非促音の知覚弁別感度は、各学習者群の弁別のピークの高さの平均が、試験語の母音の音素によって多少異なっていた。北方方言話者群と粵方言話者群は、/a/ < /e/ < /i/ という傾向を示した。閩方言話者群では、ほかの二つの学習者群と共通した傾向は示さ

れず、知覚弁別感度の平均値は母音が/e/のとき/a/と/i/の場合より低いことが確認された。

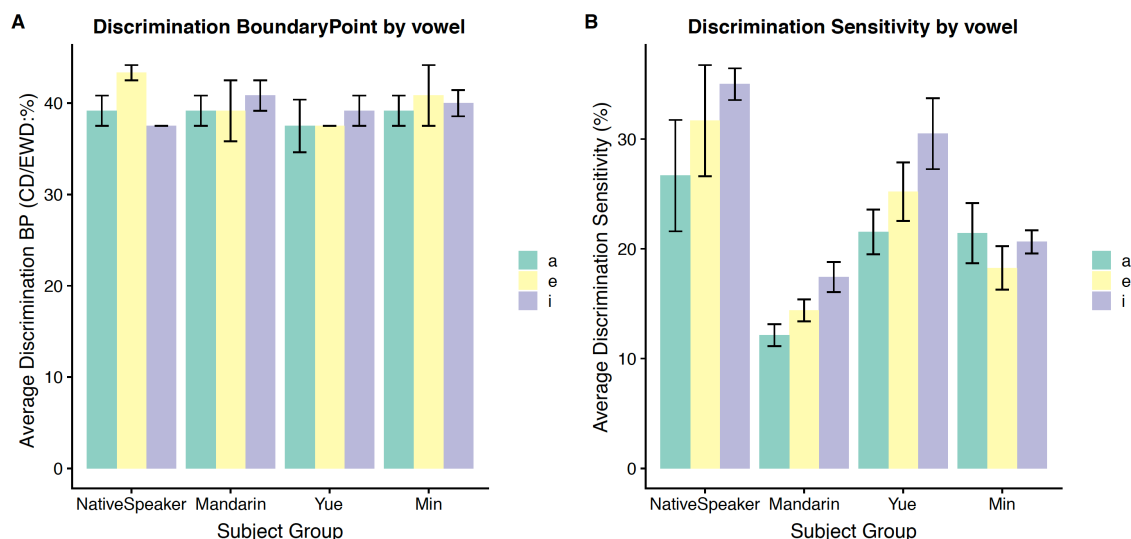


図 7.31 各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度（母音別）

図中で確認された、知覚弁別閾値と知覚弁別感度それぞれの、母音による違いが有意かを検証するために、促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度を従属変数、試験語の母音の音素を独立変数として、一元配置の多変量分散分析を被験者群ごとに行った。その結果は表 7.17 のとおりである。

表 7.17 母音別 (/a/・/e/・/i/) 知覚弁別閾値と知覚弁別感度に対する分散分析の結果

被験者群	知覚弁別閾値			知覚弁別感度		
	df	F	p	df	F	p
日本語母語話者	2, 9	7.800	0.021 (*)	2, 9	0.987	0.426 (n.s.)
北方方言話者	2, 9	0.167	0.850 (n.s.)	2, 9	5.471	0.044 (*)
粵方言話者	2, 9	0.250	0.787 (n.s.)	2, 9	2.802	0.138 (n.s.)
閩方言話者	2, 9	0.130	0.880 (n.s.)	2, 9	0.650	0.555 (n.s.)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 7.17 に見るように、日本語母語話者群の知覚弁別閾値と、北方方言話者群の知覚弁別感度にも母音による有意差があり、ほとんどの被験者群は促音・非促音のカテゴリを聞き分ける際、知覚弁別閾値・知覚弁別感度ともに試験語の母音の音素に全く左右されないと推測できる。

続いて、有意差を検出できた事例に対して、どの母音間に有意差があるかを調べるために事後検定を実施した。その結果、日本語母語話者群の知覚弁別閾値には、母音の/e/と/i/の間に有意差が認められ (/e/ > /i/, $p < 0.05$)、それ以外の母音間には有意差がなかった (/a/ < /e/, $p = 0.075$, *n.s.* ; /a/ > /i/, $p = 0.551$, *n.s.*)。北方方言話者群の知覚弁別感度は、試験語の母音が/a/のときは/i/のときより有意に低いことが示され ($p < 0.05$)、/a/と/e/、/e/と/i/の間には有意差が認められなかった (/a/ < /e/, $p = 0.393$, *n.s.* ; /e/ < /i/, $p = 0.223$, *n.s.*)。

予測では、促音・非促音を含む試験語における母音の聞こえ度が高いほど知覚は容易で、弁別困難度も低くなるはずである。しかし、上述の結果から見ると、試験語の母音が促音・非促音の知覚弁別に影響を与えているとは考えにくく、有意差が見られた事例においても、予測とは異なり、母音の聞こえ度が高くても促音・非促音を含む試験語の知覚弁別水準が高いとは限らない。

7.7.2.3 子音別促音・非促音の弁別のピーク

本小節では、促音・非促音の弁別のピークに対する試験語の語中子音の影響を明らかにする。図 7.32 は各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値 (A) と知覚弁別感度 (B) を語中子音別に示したものである。

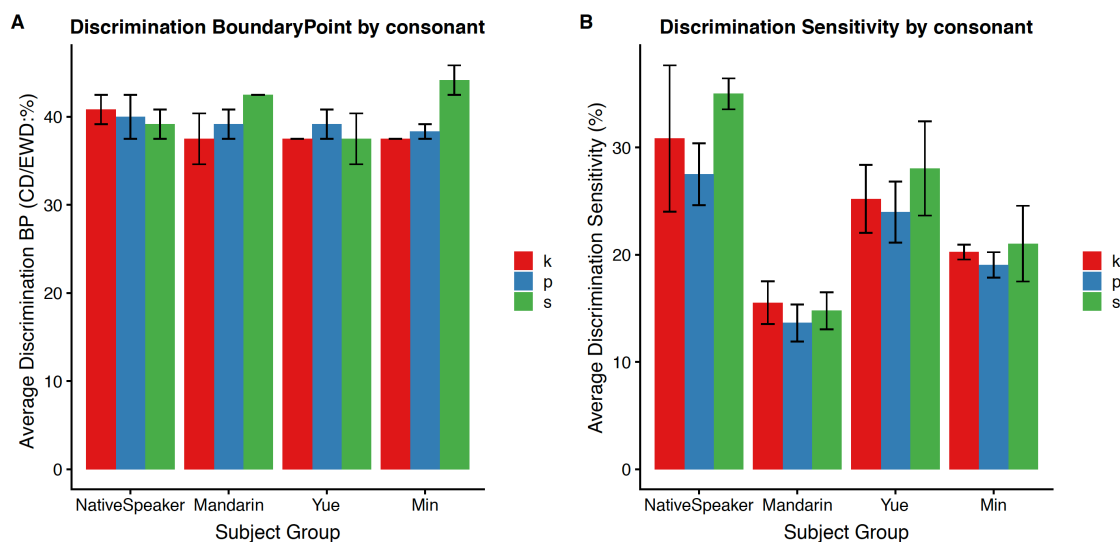


図 7.32 各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度 (子音別)

図 7.32 に示したとおり、試験語の語中子音の音素によって、各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度はやや変動することが観察された。語中子音の影響に

ついて、知覚弁別閾値はすべての被験者群に共通する傾向は見られなかったが、北方方言話者群と閩方言話者群では、/k/ < /p/ < /s/ という共通の傾向が示された。また、知覚弁別感度は、語中子音の音素による差異は知覚弁別閾値の場合より大きいことが確認された。すべての被験者群において、語中子音が/p/のとき知覚弁別感度が最も低いという傾向が共通してみられた。

同じく、促音・非促音の知覚弁別閾値や知覚弁別感度が、試験語の語中子音の音素に影響されるか否かを明らかにするため、促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度を従属変数、試験語の語中子音の音素を独立変数にした、一元配置の多変量分散分析を被験者群ごとに行った。多変量分散分析の結果を表 7.18 に示す。

表 7.18 子音別 (/a/・/e/・/i/) 知覚弁別閾値と知覚弁別感度に対する分散分析の結果

被験者群	知覚弁別閾値			知覚弁別感度		
	<i>df</i>	F	<i>p</i>	<i>df</i>	F	<i>p</i>
日本語母語話者	2, 9	0.176	0.842 (<i>n.s.</i>)	2, 9	0.744	0.515 (<i>n.s.</i>)
北方方言話者	2, 9	1.750	0.252 (<i>n.s.</i>)	2, 9	0.271	0.771 (<i>n.s.</i>)
粵方言話者	2, 9	0.250	0.787 (<i>n.s.</i>)	2, 9	0.348	0.719 (<i>n.s.</i>)
閩方言話者	2, 9	11.400	0.009 (**)	2, 9	0.209	0.817 (<i>n.s.</i>)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 7.17 を見ると、試験語の語中子音の主効果は、閩方言話者群の知覚弁別閾値でのみ有意であった。どの子音間に有意差があるかを確かめるために事後検定を実施した。その結果、語中子音の/s/はほかの二つの子音と有意に異なり、知覚弁別閾値が有意に高かったが (/s/ > /k/, $p < 0.01$; /s/ > /p/, $p < 0.05$)、/k/と/p/の間には有意差がみられなかった (/p/ > /k/, $p = 0.851$, *n.s.*)。

上述の結果から、ほとんどの被験者群で子音間の有意差は見られなかった。したがって、知覚弁別閾値で有意差が見られたのは、閩方言話者群の個別的な傾向であると考えられる。要するに、日本語母語話者・中国人日本語学習者によらず、促音・非促音を聞き分ける際に、知覚弁別閾値と知覚弁別感度はいずれも試験語の語中子音に影響を受けないと考えられる。

7.7.2.4 日本語習熟度別促音・非促音の弁別のピーク

7.6 に述べた知覚同定実験では、中国人日本語学習者は CD/EWD をもとに促音・非促音の範疇的知覚を行っており、知覚判断境界をもって促音・非促音を聞き分けていることが明らかになった。しかし、弁別課題では、範疇的知覚を行わず弁別のピークを全く示さない中国人日本語学習者が少なくなかった。よって、本小節ではまず、9つの試験語のうち、範疇的知覚が行われていない（弁別のピークのない）試験語数の平均を学習者群ごとに算出する。それを指標に日本語習熟度の主効果を学習者群ごとに検討する。そして、学習者の日本語習熟度が、促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度に影響を及ぼすかを考察する。

促音・非促音の弁別課題において弁別のピークがみられなかった試験語数の平均を、それぞれの学習者群の習熟度群ごとに図 7.33 に示す。

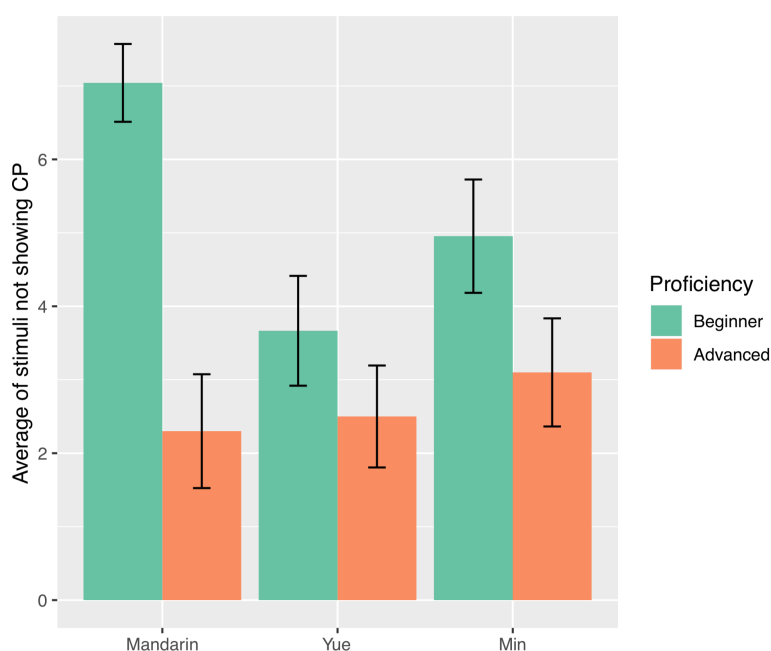


図 7.33 弁別のピークのない試験語数の平均

図 7.33 にあるように、各学習者群の初級・上級学習者間には、弁別のピークのない試験語の平均に差が確認された。中でも、北方方言話者群の二つの習熟度群間の差異が最も大きく、閩方言話者群と粵方言話者群がそれに続いていることがわかった。

また、北方方言話者群の初級学習者では、9つの試験語のうち7つに、弁別のピークがなかった。このことから、北方方言話者群の初級学習者は、知覚弁別課題で CD/EWD もとに促音・非促音の範疇的知覚を行っているものの、その知覚範疇化の程度が極めて

低いことが示唆される。

図中に示した試験語数における、各習熟度群間の差が有意であるかを調べるために、弁別課題で範疇的知覚が行われていない試験語数の平均を従属変数、学習者の日本語習熟度を独立変数として、一元配置の分散分析を学習者群ごとに行った。その結果、弁別のピークのない試験語数の平均に対する日本語習熟度の主効果は、北方方言話者群では認められたが [F_{北方} (1, 42) = 26.886, $p < 0.001$]、ほかの二つの学習者群では5%水準で有意ではなかった [F_粵 (1, 39) = 1.302, $p = 0.261$, *n.s.* ; F_閩 (1, 40) = 2.998, $p = 0.091$, *n.s.*]。

つまり、北方方言話者群は、日本語習熟度の向上に伴い、弁別課題での促音・非促音の知覚範疇化程度も高くなり、CD/EWDをもってより明確に促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを聞き分けていることがわかる。一方、入声がある粵・閩方言を母語とする学習者にとっては、日本語習熟度の向上は弁別課題の促音・非促音の範疇的知覚には有意な影響をもたらさず、日本語習熟度が低くても上級学習者と同程度の水準で促音・非促音の知覚を行っていることが明らかになった。

次に、中国人学習者の日本語習熟度が促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度に影響を与えるかを検討する。図 7.34 は各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値（左）と知覚弁別感度（右）を日本語習熟度別に示したものである。

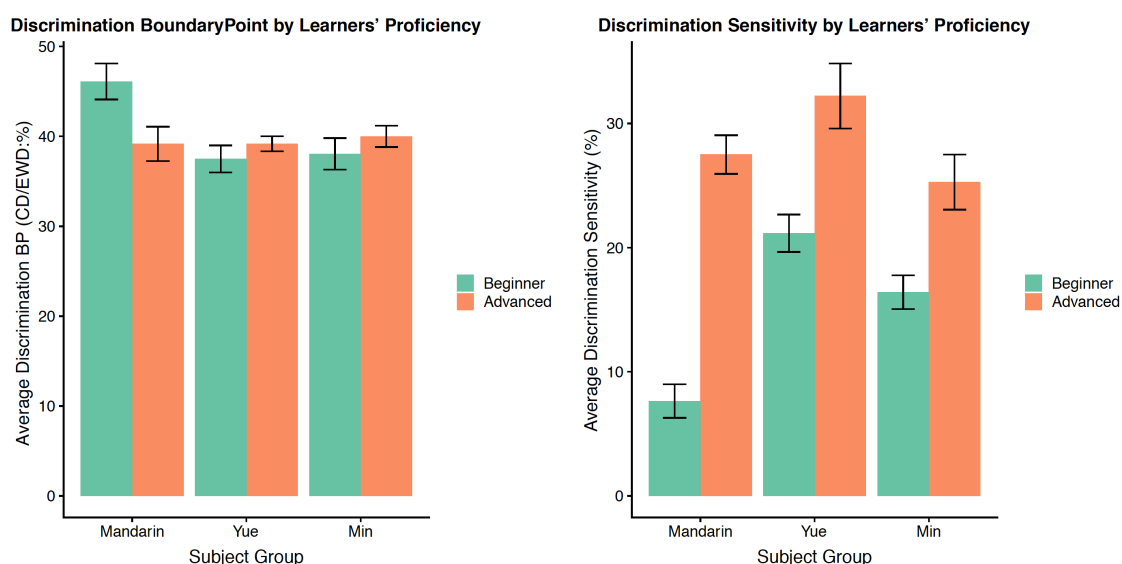


図 7.34 各被験者群の促音・非促音の知覚弁別閾値と知覚弁別感度（日本語習熟度別）

図 7.34 から、知覚弁別閾値について、北方方言話者群の二つの習熟度群の間に明確な差異が確認された。一方、粵方言と閩方言話者群の結果は同程度であり、日本語習熟度の違いによる知覚弁別閾値の差異はあまりない。それに対して、知覚弁別感度では、母方言にかかわらず、全学習者群において二つの習熟度群間に差が観察された。習熟度群間の差は、北方方言話者群が最も大きく、粵方言話者群、閩方言話者群と続いている。

また、知覚弁別閾値と知覚弁別感度それぞれについて、各学習者群の二つの習熟度群間で差が有意かを確かめるために、中国人学習者の日本語習熟度を独立変数、促音・非促音のカテゴリの知覚弁別閾値と知覚弁別感度を従属変数とした、一元配置の多変量分散分析を学習者群ごとに実施した。表 7.19 はその一元配置の多変量分散分析の結果をまとめたものである。

表 7.19 学習者の日本語習熟度別（初級・上級）知覚弁別閾値と知覚弁別感度の分析結果

被験者群	知覚弁別閾値			知覚弁別感度		
	<i>df</i>	F	<i>p</i>	<i>df</i>	F	<i>p</i>
北方方言話者	1, 16	6.328	0.023 (*)	1, 16	95.703	0.000 (***)
粵方言話者	1, 16	0.180	0.677 (<i>n.s.</i>)	1, 16	12.223	0.003 (**)
閩方言話者	1, 16	0.301	0.591 (<i>n.s.</i>)	1, 16	11.409	0.004 (**)

n.s. : 有意ではない * : 有意確率 0.05 ** : 有意確率 0.01 *** : 有意確率 0.001

表 7.19 からわかるように、知覚弁別閾値については、学習者の日本語習熟度の主効果は北方方言話者群でしか確認されなかった。このことから、北方方言話者の知覚弁別閾値は日本語習熟度によって左右され、日本語習熟度が異なる学習者が別々の方略を用いて促音・非促音を聞き分けていることがわかった。それに対して、粵方言・閩方言話者の場合、知覚弁別閾値は日本語習熟度に影響されておらず、北方方言話者群に比べるとより安定的な CD/EWD をもって、促音・非促音のカテゴリを弁別していることが明らかになった。

その一方で、促音・非促音の知覚弁別水準を示す、知覚弁別感度に関しては、すべての学習者群で日本語習熟度の主効果が有意水準で認められた。北方方言話者群では、日本語習熟度の主効果が最も強く、上級学習者群の知覚弁別感度が初級学習者群より顕著に高いことがわかった。また、粵・閩方言話者群の場合は、初級・上級学習者群は同程度の知覚弁別閾値 (CD/EWD) に基づいて、促音のカテゴリと非促音のカテゴリ

を区別しているが、習熟度群間の知覚弁別感度は有意に異なり、日本語習熟度が向上するにつれて知覚弁別感度も高くなっている。

7.7.3 同定課題から予測される知覚弁別率とその実測値との対応

本小節では、同定課題の結果に基づいて推定される知覚弁別率と弁別課題での実測値との対応を求め、同定課題と弁別課題との関係を明らかにする。図 7.35 と 8.36 は、すべての刺激対に対する予測値と実測値の平均を、被験者群ごとに示したものである。

なお、促音・非促音の知覚弁別率の予測値は、Godfrey et al. (1981) によって提唱され、AX 法の弁別実験でよく使われている、下記の数式⁸³を用いて算出した。

$$\text{弁別の予測値} = (P_{1a} \times P_{2b}) + (P_{1b} \times P_{2a})$$

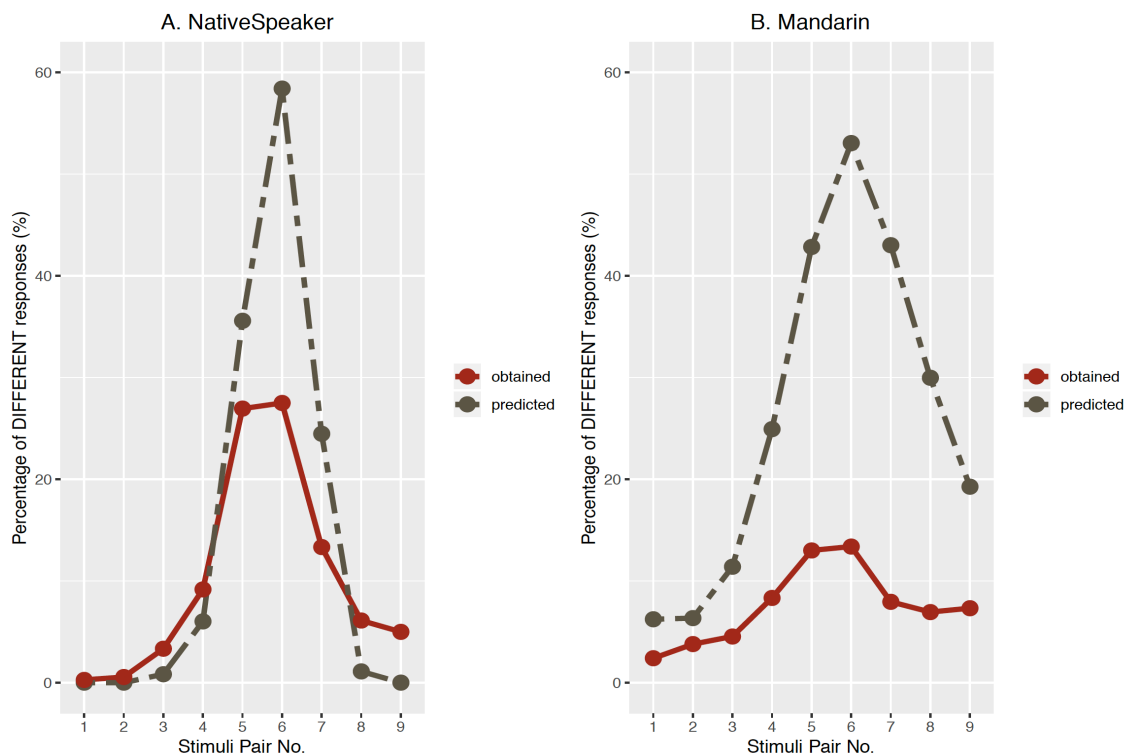


図 7.35 各被験者群の知覚弁別率の予測値と実測値の平均（日本語母語話者と北方方言話者）

⁸³ 数式にある P は Proportion を意味し、下付きの数字は刺激対の番号を表す。また、下付きの a と b は刺激に対する被験者の回答を意味し、本研究ではそれぞれ「促音」と「非促音」に対応する。例えば、「P_{3b}」は、被験者が 3 番の刺激対に対して、「非促音」と判断する比率を表す。

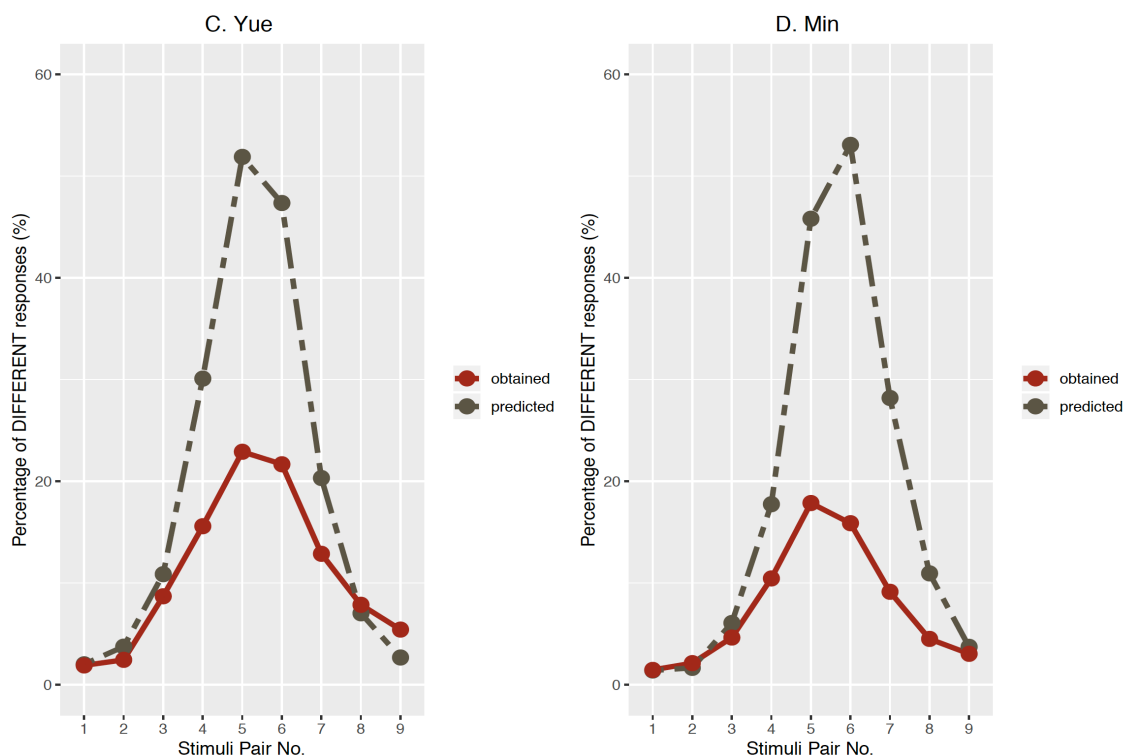


図 7.36 各被験者群の知覚弁別率の予測値と実測値の平均（粵方言話者と閩方言話者）

図 7.35 と図 7.36 に示すように、どの被験者群でも、異なる CD/EWD 条件下での促音・非促音の知覚弁別率をもとにした予測曲線が実測曲線から離れており、二本の曲線は対応が良くないことがわかった。このことから、促音・非促音の知覚において、隣接する刺激を用いた弁別課題での聞き分けは、すべての被験者群にとって同定課題より困難であり、知覚水準がかなり低下することが示唆される。

そして、二つの図から、促音・非促音の弁別予測曲線・実測曲線の弁別のピークをそれぞれ観察した。その位置と高さを表 7.20 に示す。表 7.20 からわかるように、弁別のピークの位置、つまり促音・非促音の知覚弁別閾値の予測値と実測値は、閩方言話者群を除くすべての被験者群でそれぞれ一致しており、外れ率は 0%であった。このことから、閩方言話者群以外の三つの被験者群は、安定的な知覚範疇境界をもって促音・非促音を聞き分けていると推測できる。

また、表に示した「予測値と実測値の外れ率」を指標に、各被験者群の弁別のピークの高さ、すなわち促音・非促音の知覚弁別感度を分析すると、その予測値と実測値が最も乖離しているのは北方方言話者群であり、閩方言話者群、粵方言話者群、日本語母語話者群と続く。このことから、CD/EWD をもとにした促音・非促音の範疇的知覚におけ

る同定と弁別の一致性は、日本語母語話者群が最も高く北方方言話者群が最も低いと結論づけられる。

表 7.20 各被験者群の弁別のピークの予測値と実測値

被験者群	予測値 (P)		実測値 (O)		予測値と実測値の外れ率 ⁸⁴	
	位置	高さ	位置	高さ	位置	高さ
日本語母語話者群	42.50	58.41	42.50	27.50	0%	52.92%
北方方言話者群	42.50	53.06	42.50	13.38	0%	74.78%
粵方言話者群	37.50	51.88	37.50	22.90	0%	55.86%
閩方言話者群	42.50	53.07	37.50	17.86	11.76%	66.35%

さらに、促音・非促音の知覚弁別率の予測値と実測値との関係を明らかにするために、知覚弁別率を従属変数、刺激対の番号と「予測・実測」を独立変数として、二元配置の分散分析を被験者群ごとに行った。二元配置の分散分析の結果を表 7.21 に示す。

表 7.21 各被験者群の促音・非促音の知覚弁別率（予測・実測）の分析結果

被験者群	刺激対	予測・実測	交互作用
日本語母語話者群	F (8, 144) = 74.359, $p = 0.000$	F (1, 144) = 7.321, $p = 0.008$	F (8, 144) = 8.813, $p = 0.000$
北方方言話者群	F (8, 144) = 51.205, $p = 0.000$	F (1, 144) = 381.983, $p = 0.000$	F (8, 144) = 21.560, $p = 0.000$
粵方言話者群	F (8, 144) = 51.618, $p = 0.000$	F (1, 144) = 37.409, $p = 0.000$	F (8, 144) = 8.344, $p = 0.000$
閩方言話者群	F (8, 144) = 37.593, $p = 0.000$	F (1, 144) = 56.573, $p = 0.000$	F (8, 144) = 9.054, $p = 0.000$

表 7.21 に示したとおり、すべての被験者群において、促音・非促音の知覚弁別率に対する刺激対の主効果、予測・実測の主効果とそれら二要因の交互作用はいずれも有意であることが確認された。つまり、被験者の母語・母方言にかかわらず、すべての刺激対に対する促音・非促音の知覚弁別率の予測値は実測値より有意に高く、同定課題の結果から予測される知覚弁別率と弁別課題で実測された知覚弁別率にはかなりの差異があることになる。

⁸⁴ 外れ率は、予測値と実測値がどれほど乖離しているかを示す。本研究では、「外れ率 = (実測値 - 予測値) / 予測値 × 100 [%]」という式で算出した値の絶対値を「予測値と実測値の外れ率」とする。

7.8 本章のまとめ

本章では、九つの試験語における CD/EWD を 15%～60%に伸縮させた加工音声を使用して、知覚実験の同定課題と弁別課題を行った。実験の目的に対して以下の知見が得られた。

第一に、促音・非促音の知覚に、相対的時間要素である「単語時間長（EWD）に対する促音部持続時間長（CD）の比率」が影響を与えていることが、すべての被験者群で確認された。

任（2017）では、絶対的時間長である「閉鎖持続時間」を伸縮させた刺激を用いて同定実験を行った。その結果、閉鎖持続時間長は促音・非促音の知覚において重要な手がかりであることが確かめられた。しかしながら、刺激の閉鎖持続時間が短くても非促音の知覚率は 100%に達しておらず、特に初級学習者は閉鎖持続時間が 60ms でも促音の知覚率が 3 割以上であった。つまり、閉鎖持続時間は第一義的な手がかりとして促音・非促音の知覚に大きな影響を与えているが、中国人日本語学習者にとって安定性が高いとは言えない。

それに対して、本研究の結果から、促音・非促音の同定課題では、CD/EWD が小さいほど促音の知覚同定率は低いが、逆に CD/EWD が大きいほど促音の知覚同定率が高いという傾向が示された。したがって、各被験者群が CD/EWD をもって促音・非促音を聞き分けていることがわかった。また、知覚同定率の最も低い北方方言話者群を例にすると、CD/EWD が 30%に下がると非促音の平均知覚同定率は 100%近くになり、CD/EWD が 50%を上回ると促音の平均知覚同定率が 8 割以上という高い水準に達した。このことから、CD/EWD は促音部の閉鎖・摩擦時間より安定的で、促音・非促音を聞き分ける有力な手がかりであることが指摘できる。

第二に、すべての被験者群で、CD/EWD に基づき促音・非促音のカテゴリーを聞き分ける範疇的知覚を行っていることが、同定課題・弁別課題いずれにおいても確認された。

同定課題では、各被験者群の促音・非促音の平均知覚同定率をもとに、ロジスティック回帰分析による知覚近似曲線を描画したところ、すべての知覚近似曲線で傾きが急であることが確認された。一方、弁別課題では、いずれの被験者群でも、促音・非促音の範疇的知覚境界をまたぐ刺激対では、ほかの刺激対に比べると知覚弁別率が顕著に高く、知覚弁別感度も高いという傾向がみられた。

両課題で確認された知覚傾向は、いずれも範疇的知覚の典型的かつ特有な傾向である。

そのため、被験者の母語や母方言を問わず、CD/EWDをもとに促音・非促音の範疇的知覚が行われていることが明らかになった。

また、同定課題では知覚同定率が50%になる点のCD/EWD値と知覚近似曲線の傾きを指標とし、弁別課題では弁別のピークにおけるCD/EWD値とその知覚弁別率（知覚弁別感度）を指標として、範疇的知覚の閾値と知覚範疇化程度を求めた。その結果を表7.22にまとめる。

表 7.22 各被験者群の促音・非促音の範疇的知覚の閾値と範疇化程度

被験者群	習熟度	範疇的知覚の閾値			知覚範疇化程度		
		同定課題	弁別課題	平均値	同定課題	弁別課題	平均値
日本語母語話者	-	41.75	42.50	42.13	254.96	27.50	141.23
北方方言話者	初級	46.29 (4.54)	46.11 (3.61)	46.20 (4.07)	83.23 (171.73)	7.64 (19.86)	45.44 (95.79)
	上級	39.66 (2.09)	39.17 (3.33)	39.42 (2.72)	117.74 (137.22)	27.50 (0)	72.62 (68.61)
粵方言話者	初級	38.43 (3.32)	37.50 (5)	37.97 (4.17)	135.06 (119.90)	21.17 (6.33)	78.12 (63.12)
	上級	39.77 (1.98)	39.17 (3.33)	39.47 (2.66)	156.31 (98.65)	32.22 (4.72)	94.27 (46.97)
閩方言話者	初級	40.91 (0.84)	38.06 (4.44)	39.49 (2.65)	169.09 (85.87)	16.41 (11.09)	92.75 (48.48)
	上級	41.19 (0.56)	40.00 (2.50)	40.60 (1.54)	178.72 (76.24)	25.28 (2.22)	102.00 (39.23)

a. 括弧内：各学習者群と日本語母語話者群との差の絶対値

b. 網掛け部分：日本語母語話者群との差が最も小さい事例

表 7.22 に示したように、同定課題と弁別課題の平均値から、日本語母語話者群はCD/EWD=42%前後を知覚判断境界に促音・非促音のカテゴリーを聞き分けていることが明らかになった。これを基準にすると、閩方言話者群の上級学習者群は日本語母語話者群と最も近い結果を示し、促音・非促音の範疇化の正確さが全学習者群の中で最も高いといえる。

また、知覚範疇化程度については、同定課題と弁別課題の二指標の平均値が、日本語母語話者>閩（上級）>粵（上級）>閩（初級）>粵（初級）>北方（上級）>北方（初級）という順で小さくなっている。つまり、促音・非促音の知覚範疇化程度についても、閩方言話者の上級学習者群は日本語母語話者群に最も近く、範疇的知覚の感度がすべての学習者群で最も高い傾向を示している。

第三に、弁別のピークの予測値とその実測値が大きく異なり、促音・非促音の範疇的知覚の検討には、弁別課題の適切性が同定課題より低いことがわかった。

同定課題と弁別課題の関係を明らかにするため、同定課題の結果に基づく知覚弁別率の予測値と弁別課題での実測値を比較したところ、すべての刺激対に対する予測値と実測値が有意に異なっていた。全体的には実測値が予測値よりも顕著に低い結果となった。予測値と実測値の外れ率を指標に考察すると、予測値と実測値の一致性が最も高い学習者群は粵方言話者群であり、閩方言話者群、北方方言話者群が続くことが明らかになった。

さらに、同定課題と弁別課題で得られた範疇的知覚傾向の信頼性については、表 7.22 において「弁別課題」の「知覚範疇化程度」に示したとおり、粵方言話者群の上級学習者群を除いて、知覚弁別感度が 3 割以上を超えた事例は一つもなかった。このことから、いずれの被験者群にとっても、隣接する刺激対を使った弁別課題は難しく、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを明確に聞き分けることは難しいといえる。

すなわち、分析結果が示すように、弁別課題の結果は被験者の個人差が大きく、被験者群ごとの弁別のピークを把握できない場合が常見する。それに対して、同定課題は高い安定性を持ち、被験者による範疇的知覚の傾向や知覚上の遷移などが表出されやすい。そのため、促音・非促音の範疇的知覚を考察するにあたり、弁別課題より同定課題を用いるほうが適切であり、同定課題で観察された知覚傾向は信頼性がより高いと言える。

第四に、促音・非促音の範疇的知覚に対する試験語の母音・子音の音素や、被験者の母語・母方言および学習者の日本語習熟度の影響が確認された。

まず、刺激の母音と語中子音の音素の影響に関しては、母音間に有意差が見られた事例が少なかったため、促音・非促音の知覚範疇閾値や範疇化程度に対する母音の主効果は有意でないといえる。一方子音については、すべての被験者群で語中子音の音素によって、知覚判断閾値が有意に異なり、/k/ < /p/ < /s/ という傾向が示された。そのため、促音・非促音の範疇的知覚の正確さに対して、語中子音の音素は大きな影響を与えており、語中子音が/s/のとき、促音・非促音を聞き分けるのに最も長い CD/EWD が必要であるといえる。知覚範疇化程度の結果からは、語中子音間の差異が有意であると認められた事例はほとんどなく、語中子音の音素が促音・非促音の知覚範疇化程度には影響を与えていないと結論づけられる。

次に、母語・母方言の主効果はほとんどの事例で有意であると確認されたが、知覚弁

別閾値では有意ではなかった。それは弁別課題の結果が安定性を欠いたことによると推測され、母語・母方言によって被験者群の範疇的知覚の傾向も異なることに起因しよう。また、母方言の影響については、学習者による促音・非促音の範疇的知覚の傾向は、母方言における入声の有無によって区別できた。具体的には、入声のある方言話者が日本語母語話者群とより近い知覚傾向を持ち、母方言による正の転移が起こっていると考えられる。

最後に、促音・非促音の範疇的知覚傾向に対する学習者の日本語習熟度の影響については、学習者の母方言によって大きく異なる。具体的には、北方方言話者群において、範疇的知覚の閾値や知覚範疇化程度などが日本語習熟度に影響されやすく、日本語習熟度の向上とともに範疇的知覚の傾向も日本語母語話者に近づくことがわかった。一方、入声の使用頻度が最も高い閩方言話者群では、日本語習熟度の影響は知覚弁別感度にしは見られなかった。したがって、入声のある方言話者の知覚は、日本語習熟度の影響を受けにくいことが示唆された。

第 8 章

総合考察と結論

第 8 章では、第 4 章から第 7 章までの各章で明らかになったことを総括し、新たに得られた知見をまとめる。また、本研究の残る課題を明確にし、今後の研究の可能性と方向を述べる。

8.1 各章の総括

第 4 章では、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成について考察した。先行研究では、日本語母語話者が生成した促音語・非促音語における各音素の時間長に関する考察が多く行われてきた。しかし、中国人日本語学習者が生成した音声を対象とする研究は少ない。そこで、第 4 章では、日本語母語話者と中国人日本語学習者が生成した促音語・非促音語を対象に、先行・後続母音長、語中子音長という絶対的時間長を測定した。また、促音語と非促音語の語中子音長の比率、単語時間長に対する促音部持続時間長の比率という二つの指標で、相対的時間長についても分析した。また、日本語母語話者群と、母方言の異なる 3 つの中国人日本語学習者群で結果を比較し、各被験者群の促音対立生成の特徴を分析し、それに影響する要因を検証した。

次に、第 5 章では、中国人日本語学習者が生成した促音語・非促音語を日本語母語話者に評価してもらい、その生成特徴と問題点を分析した。一般的な評価方法である生成正答率のほか、生成の質と総合的評価も分析対象に加え、中国人日本語学習者による促音・非促音対立生成について総合的に検証した。生成正答率は、評価者による「促音の有無」の評価結果を発音のスキプトに照合しつつ算出した。生成の質に関しては、本研究独自の指標である音声生成能力得点を用いて分析した（算出方法は、本論 5.7.2 の図 5.8 と図 5.9 参照）。生成正答率という指標だけでは中国人日本語学習者の促音・非促音対立の生成を十分に評価できないため、自然さという要素を加えることで、評価結果をより全面的に数値化することができた。また、総合的評価は、精神物理学・心理学研究で多用される、信号検出理論に基づくディーププライム値を用いて行った。ディーププライム値は、被験者の判断基準や態度・動機などに左右されない客観的な指標として、被験者の刺激検出力の測定に用いられる。本実験では評価は日本語母語話者によって行われ、

ディーププライム値は中国人日本語学習者による促音・非促音対立生成を適切に測定できる指標として採用した。

続いて、第 6 章では、自然発話音声を用いて、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音対立の知覚状況を明らかにした。具体的には、知覚実験の結果を知覚正聴率と刺激検出力（ディーププライム値で表記）という二つの指標から、被験者の促音・非促音対立知覚について分析した。その上で、各被験者群の知覚における相違を検討し、それに影響する要因を明らかにした。

さらに、第 7 章では、CD/EWD を伸縮させた加工音声を用いた知覚実験として、2AFC による同定課題と AX 弁別課題を行い、被験者の促音・非促音対立知覚についてさらなる検討をした。同定課題では、促音・非促音の範疇的知覚が行なわれているか、また、行なわれている場合は、知覚判断閾値と知覚範疇化程度について分析した。弁別課題では、弁別のピークの位置（知覚弁別閾値）とピークの高さ（知覚弁別感度）を算出し、同定実験に基づいた弁別率の予測値と実測値との対応を検証した。

8.2 本研究で得られた新しい知見

本研究では、中国語を母語とする日本語学習者による促音・非促音対立の生成と知覚の実態を把握することを目的とし、下記の 4 点を研究課題とした。以下では、各章の実験結果を踏まえて各課題について考察し、本研究によって新しく得られた知見を総合的に考察する。再度、本研究の課題を以下に挙げる。

1. 被験者の母語や母方言背景⁸⁵は促音・非促音対立の生成と知覚に影響を与えているか。影響を与えている場合は、母方言における入声の存在は、どのような転移効果をもたらしているか。
2. 促音・非促音の音環境⁸⁶、すなわち試験語の母音と語中子音の音素は、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成と知覚にどのような影響を与えているか。
3. 日本語習熟度（日本語能力試験のレベルと得点、日本語学習期間、担当教員の評価などをもとに総合的に評価）は中国人学習者による促音・非促音対立の生成と

⁸⁵ 本研究における「母方言背景」は主に中国人日本語学習者の各母方言における入声の有無とその使用頻度を指す。

⁸⁶ 本研究における「音環境」は、促音・非促音の先行・後続母音や試験語中の子音の音素を指す。

知覚にどのような影響を与えているか。

4. 相対的時間要素である、単語時間長に対する語中子音の持続時間長の比率は、日本語母語話者と中国人日本語学習者による促音・非促音の生成と知覚において、安定的かつ有力な手がかりとなっているか。

8.2.1 被験者の母語や母方言の影響

本研究では促音・非促音対立の生成と知覚における各被験者群間の相違が明らかになった。

第4章では、日本語母語話者と中国人日本語学習者3群が生成した、促音・非促音対立を含む単語において、各音素（先行・後続母音、語中子音）の時間長を測定し、それに基づいて語中子音長の比率（絶対的子音長の比率）とCD/EWDの比率を算出し、被験者群間で比較した。ほとんどの要素では、日本語母語話者群と中国人日本語学習者群の間に有意差がみられた。一方、各学習者群間でも、促音語・非促音語中の要素の時間的特徴にかなりの差異がみられた。全体的には、学習者の生成傾向は、母方言における入声の有無によって、北方方言話者と粵・閩方言話者に大きく分けられ、後者の成績には日本語母語話者と全く差のない事例もあった。このことから、母語が異なる日本語母語話者と中国人日本語学習者は、促音・非促音対立を含む単語を生成する際に別々の方略を用いているといえる。中国人日本語学習者が生成した促音・非促音を含む単語の発音は、日本語母語話者が生成した単語と質的に異なることが示唆された。また、中国人日本語学習者でも母方言によって促音・非促音対立の生成状況は異なり、一部の中国方言にある入声は促音・非促音対立の生成の一助となっていることが指摘できる。なお、粵方言と閩方言話者の間に有意差のある事例もいくつかあり、閩方言話者の結果は日本語母語話者により似た傾向を示す。

第5章の評価実験では、中国人日本語学習者が生成した促音・非促音対立を含む単語に対して、三つの指標（生成正答率・音声生成能力得点・ディーププライム値）に基づき、日本語母語話者に評価してもらった。その結果、試験語の種類や指標を問わず、粵・閩方言話者群の方は北方方言話者群より、生成能力が有意に高いことが示された。すなわち、促音・非促音対立を含む単語の音声生成能力得点に対する、被験者の母方言の主効果を確認され、入声による正の転移が起こっていることが明らかになった。入声のある粵・閩方言話者群では、促音語の生成正答率、生成能力得点および促音・非促音の生成

の総合的評価（ディープライム値）が同程度であったが、非促音語の生成得点は粵方言話者群が閩方言話者群より有意に高い結果を示した。したがって、母方言における入声の使用頻度が高いほど、非促音を含む単語を生成する際に促音を挿入しがちという負の影響も考えられる。

第6章と第7章の知覚実験では、自然発話音声と加工音声を使って、各被験者群による促音・非促音対立知覚の全体像を考察した。まず、第6章では、知覚正聴率と刺激検出力（ディープライム値）という二つの指標に基づいて自然発話音声の同定課題を行い、各被験者群の促音・非促音対立の知覚実態を把握した。その結果、いずれの指標でも、被験者の母語の主効果は有意であり、日本語母語話者群と中国人日本語学習者群が異なる水準で促音・非促音を知覚していることが明らかになった。そして、中国人日本語学習者の母方言の主効果が、いずれの指標でも確認された。具体的には、学習者の母方言における入声の有無によって、知覚傾向が北方方言話者群（入声なし）と粵・閩方言話者群（入声あり）に二分され、粵・閩方言話者群は北方方言話者群に比べ、有意に発達した知覚水準を示した。ただし、どの指標でも粵・閩方言話者群間には有意差が認められなかったため、入声の種類や使用頻度などは促音・非促音の知覚に影響を与えていないと考えられる。

続いて、第7章では、CD/EWD が連続的に変わる刺激を使用して同定課題と弁別課題を行い、各被験者群の促音・非促音の範疇的知覚について検討した。その結果、知覚弁別閾値を除いたすべての事例で、日本語母語話者と中国人日本語学習者の間に有意差が見られ、促音・非促音の範疇的知覚に対する母語の主効果が認められた。つまり、促音・非促音の知覚に一助となる、入声の有無にかかわらず、中国人日本語学習者による範疇的知覚は日本語母語話者水準に達しないことが示唆された。一方、母方言の影響は同定課題と弁別課題いずれでも認められ、粵・閩方言話者群は、北方方言話者群より日本語母語話者群により近い範疇的知覚の傾向を示し、より高度な範疇的知覚を行っていることが示唆された。また、知覚弁別感度と知覚範疇化程度においては、粵方言話者群と閩方言話者群の間にも有意差が観察された。この差異は、母方言にある入声の種類数や使用頻度によって生じた可能性があり、入声の使用頻度が高いほど促音・非促音の範疇的知覚の水準も高くなると推測される。

要するに、促音・非促音の生成と知覚は、被験者の母語による相当の影響があると考えられ、中国人日本語学習者にとって、日本語母語話者と全く同水準で、促音・非促音

を含む単語を生成や知覚することは、母方言背景に関わらず困難であると指摘できる。その一方で、一部の中国方言に残る中古音の入声が、日本語の促音と音韻上類似した言語資源として、中国人日本語学習者の促音・非促音の生成と知覚に有益な効果をもたらしており、促音・非促音対立の習得において正の転移が生じていることが明らかになった。さらに、学習者の母方言にある入声の種類数と使用頻度が、促音・非促音の生成と知覚に影響を与える可能性も考えられる。しかし、本研究では立証に十分な結果が得られなかったため、今後再考の余地がある。

8.2.2 促音・非促音対立の音環境の影響

本研究では、促音・非促音対立の生成と知覚に対する音環境の影響が明らかになった。

第4章の生成実験では、各被験者群が生成した促音・非促音を含む単語において、先行・後続母音と語中子音の時間長や、促音・非促音の絶対的子音長の比率（GCL/SCL）、単語時間長に対する子音時間長の比率（CD/EWD）を、母音別・子音別ごとに検討した。促音・非促音対立の生成に関するこれらの指標に対し、母音や子音の音素といった音環境が与える影響の有無は、表8.1のようにまとめられる。

表 8.1 各指標の結果に対して音環境が与える影響の有無（被験者群別）

			先行母音長	後続母音長	語中子音	
					GCL/SCL	CD/EWD
日本語母語話者群	母音	促音語	なし	あり	あり	あり
		非促音語	なし	あり	あり	あり
	子音	促音語	あり	なし	あり	あり
		非促音語	あり	あり	あり	あり
北方方言話者群	母音	促音語	なし	あり	なし	あり
		非促音語	あり	あり	なし	あり
	子音	促音語	あり	なし	なし	なし
		非促音語	あり	なし	なし	なし
粵方言話者群	母音	促音語	あり	あり	なし	なし
		非促音語	あり	あり	なし	なし
	子音	促音語	なし	なし	なし	なし
		非促音語	なし	なし	なし	なし
閩方言話者群	母音	促音語	あり	あり	なし	なし
		非促音語	あり	あり	なし	なし
	子音	促音語	なし	あり	なし	あり
		非促音語	なし	あり	なし	あり

* 網掛け部分：日本語母語話者と共通した事例

表 8.1 から、日本語母語話者群では、後続母音長と語中子音の時間的特徴が、試験語の母音や子音の音素に影響されやすいことがわかった。しかし、先行母音長は母音の音素には影響を受けず、語中子音の違いによってのみ変化した。

一方、中国人日本語学習者群では、北方方言話者群は日本語母語話者群と最も近い傾向を示し、閩方言話者群、粵方言話者群が続く。各学習者群が生成した促音語・非促音語の先行・後続母音長は、試験語中の母音の音素に大きく左右されることが示された。これは各母音固有の時間長によって生じたと思われ、母音ごとの生成の難易度に違いがあるとは考えにくい。また、語中子音の音素の影響はほとんどの事例に見られず、中国人日本語学習者による促音・非促音の生成は子音の音素に影響されているとは言えない。

第 5 章では、各学習者群が生成した促音・非促音対立を含む単語に対し、日本語母語話者が評価を行い、その結果を試験語の母音別に検討した。しかし、試験語の母音の音素が中国人日本語学習者の促音・非促音生成に影響を与えるという結果は得られなかった。また、試験語中の子音別の検討では、学習者の非促音語生成は語中子音の音素に大きく左右されることが示されたが、促音語の生成や総合的生成水準(ディーププライム値)は語中子音の音素に影響されないという結果が得られた。

第 6 章では、自然発話音声を使用した促音・非促音対立の同定課題を行い、日本語母語話者と中国人日本語学習者の知覚が試験語の母音や子音の音素に影響されるかを検討した。その結果、日本語母語話者群は、知覚正聴率は母音と語中子音の音素の両方に影響されるが、刺激検出力はどちらにも影響を受けていないことが明らかになった。知覚正聴率には影響が見られ、刺激検出力(ディーププライム値)には影響が見られないことから、音声の知覚実態の把握には、刺激検出力の方がより安定的な指標であると考えられる。

それに対して、中国人日本語学習者は、閩方言話者群を以外の学習者群では、促音・非促音対立を含む単語の知覚は母音の音素に影響されていなかった。そのため、母音が促音対立の知覚に影響しているとは考えにくい。そして、語中子音の音素の影響は、いずれの事例でも子音間の差異が確認されたため、中国人日本語学習者の促音・非促音知覚は刺激の語中子音の音素によって大きく左右されているといえる。

第 7 章では、加工音声を用いて促音・非促音対立の同定課題と弁別課題を行った。同定課題では、知覚判断閾値や範疇的知覚の近似曲線の傾き、弁別課題では知覚弁別閾値と知覚弁別感度を指標として、各指標に対する試験語の母音や語中子音の影響について

検討した。その結果、母語や母方言にかかわらず、どの指標においても試験語の母音間には有意差がほぼ観察されなかった。そのため、促音・非促音の範疇的知覚に対して、試験語の母音の影響はないことが示唆された。一方、試験語中の子音の影響は、同定課題の促音・非促音の知覚判断閾値ではすべての被験者群について確認されたが、それ以外の指標ではあまり見られず、語中子音の強い影響は認められなかった。ただし、第7章で述べたように、二つの知覚課題のうち同定課題のほうが被験者の促音・非促音の範疇的知覚の傾向をより明確に把握できる。したがって、語中子音の音素は、すべての被験者群で促音・非促音の範疇的知覚の正確さに大きな影響を与えていると考えられる。

全体的には、促音・非促音の生成と知覚はその音環境からの影響を受けているが、さほど顕著ではないと言える。ことに母音の音素は促音・非促音の生成と知覚にあまり影響を与えていないのに対し、語中子音の影響はより大きいと結論できる。

8.2.3 中国人日本語学習者の日本語習熟度の影響

第三に、促音・非促音の生成と知覚に対する、中国人日本語学習者の日本語習熟度の影響が明らかになった。

第4章では、各被験者群によって生成された促音語・非促音語において、絶対的時間長である先行・後続母音長と相対的時間である GCL/SCL と CD/EWD の比率に対して、学習者の日本語習熟度がどのような影響を与えているかを検討した。その結果、日本語習熟度は中国人日本語学習者の促音・非促音の生成に影響しているが、学習者の母方言によってその効果が異なることが明らかになった。具体的には、北方方言話者群、つまり入声のない方言話者群では、促音語・非促音語における各音素の時間的特徴が日本語習熟度によって大きく異なり、日本語習熟度が高くなるにつれて日本語母語話者により近い傾向を示した。一方、粵・閩方言話者群では、初級学習者と上級学習者で各音素の時間的特徴に有意差が観察されず、二つの習熟度群はともに日本語母語話者と同程度の結果を示した。

第5章では、中国人日本語学習者の日本語習熟度は促音・非促音を含む単語の発音を評価する三つの指標（生成正答率、音声生成能力得点、ディープタイム値）に影響を及ぼすかどうかについて検討した。まず、生成正答率では、日本語習熟度の主効果がいずれの学習者群でも確認された。具体的には、北方方言話者群では促音語・非促音語どちらにおいても正の相関が見られ、日本語習熟度が高いほど、その生成正答率も高くなる

傾向がみられた。粵方言話者群では非促音語のみ日本語習熟度の主効果が有意であり、その生成正答率と日本語習熟度は正の相関を示した。また、閩方言話者群では、促音語でのみ日本語習熟度の主効果が認められたが、日本語習熟度が高くなるほど促音語の生成正答率が低くなるという負の相関がみられた。そして、音声生成能力得点と総合的評価（ディープタイム値）の結果から見ると、日本語習熟度の主効果は入声のない北方方言話者群にしか確認されず、いずれも正の相関を示した。すなわち、北方方言話者は日本語習熟度が向上するにつれて、音声生成能力と総合的評価の水準が高くなるが、粵・閩方言話者による促音・非促音の音声生成能力と総合的評価は日本語習熟度に全く影響されないという傾向が示された。

第6章では、各学習者群による促音・非促音対立の知覚に対する、日本語習熟度の影響が明らかになった。まず、知覚正聴率について、日本語習熟度の影響は北方方言話者群と粵方言話者群で見られたが、閩方言話者群では確認されなかった（詳細は表 8.2 参照）。

表 8.2 促音・非促音の知覚正聴率に対する日本語習熟度の影響（学習者群別）

	北方方言話者群	粵方言話者群	閩方言話者群
促音語	正の相関	負の相関	なし
非促音語	負の相関	正の相関	なし

また、促音・非促音の刺激検出力（ディープタイム値）について、第5章の生成実験と同じく、入声のある粵・閩方言話者群は日本語習熟度の影響を全く受けていないという結果が得られた。それに対して、北方方言話者群では、促音・非促音の刺激検出力と日本語習熟度との間には正の相関があり、刺激検出力は日本語習熟度の向上とともに高くなる傾向を示した。

第7章の範疇的知覚に関する実験で、同定課題と弁別課題の結果に対する日本語習熟度の影響を検討したところ、以下の知見が得られた。

まず、同定課題では、範疇的知覚の近似的曲線の傾きに対する日本語習熟度の影響は、北方方言話者群で両者に正の相関がみられたが、粵・閩方言話者群では影響は観察されなかった。また、促音・非促音の知覚判断閾値について、日本語習熟度の影響は北方方言話者群と粵方言話者群に認められ、日本語習熟度が高くなるにつれて促音・非促音の

範疇的知覚がより正確になる傾向がみられた。しかし、閩方言話者群では日本語習熟度の影響が見られなかった。

そして、弁別課題では、知覚弁別閾値と知覚弁別感度を指標として、学習者の日本語習熟度の主効果について考察した。知覚弁別閾値については、日本語習熟度の主効果は北方方言話者群のみ有意であり、入声のある二つの学習者群で主効果は認められなかった。一方、知覚弁別感度については、日本語習熟度の主効果がすべての学習者群で確認され、学習者の日本語習熟度の向上に伴い、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーの弁別がより敏感になることが明らかになった。

以上に述べたように、日本語習熟度は中国人日本語学習者の促音・非促音の生成と知覚に影響する重要な要因であるといえる。本研究の結果から、学習者の母方言と日本語習熟度という二つの要因が、学習者による促音・非促音の生成と知覚に同時に作用することがわかった。また、中国人日本語学習者が促音・非促音対立の生成や知覚を行う際、入声のない方言話者の方が日本語習熟度の影響を受けやすく、入声のある方言話者は、入声の使用頻度が高いほど日本語習熟度の影響を受けにくいことがわかった。さらに、粵・閩方言話者の非促音語の知覚に見られる、入声による負の転移が、日本語習熟度の向上に伴って回避される可能性も示唆された。

8.2.4 促音・非促音の生成と知覚の手がかりである CD/EWD

第四に、相対的時間である、単語時間長に対する語中子音の持続時間長の比率 (CD/EWD) が、促音・非促音対立の生成と知覚の手がかりとなっていることを明らかにした。

第 4 章では、促音・非促音を含む単語における各音素の時間長のほか、促音語の CD/EWD と非促音語の CD/EWD について検討したところ、促音の生成と知覚の第一義的な手がかりとされる促音部の閉鎖・摩擦時間長 (絶対的時間長) に比べ、相対的時間長である CD/EWD はより安定的で明確な傾向を示した。したがって、CD/EWD が促音・非促音対立の生成における有力な手がかりの一つであることが示された。

第 7 章の範疇的知覚実験では、刺激の CD/EWD を 15% から 60% まで伸縮させた加工音声を使用して、同定課題と弁別課題を行った。同定課題では、すべての被験者群で CD/EWD をもとに促音・非促音の範疇的知覚が行われており、促音部の絶対的時間長を変数とした先行研究の結果に比べ、促音・非促音の知覚範疇化がより進んでいることが

明らかになった。また、CD/EWD を変数にすると、範疇的知覚の正確さ、つまり知覚判断閾値においてはより安定的な傾向がみられ、中国人日本語学習者による結果が日本語母語話者により近いという結果が得られた。弁別課題では、CD/EWD を段階的に伸縮された刺激対に対して、すべての被験者群で促音・非促音の弁別境界付近で弁別のピークがみられ、範疇的知覚が行われていることが明らかになった。

以上に述べたとおり、日本語母語話者と中国人日本語学習者のいずれにとっても、CD/EWD は促音・非促音の生成と知覚における重要かつ有力な手がかりであることが分かった。被験者は CD/EWD をもとに、より明確に促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーを区別して生成・知覚できることが示唆された。

8.3 残された課題

最後に、残された課題について述べる。中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成と知覚に関する研究で今後取り組むべき課題として、以下の2点を挙げる。

第一の課題は、中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成メカニズムの全面的な解明である。第4章では、日本語母語話者および中国人日本語学習者によって生成された促音・非促音を含む単語に対して、主に各音素の時間長に重点を置いた音響音声学的分析を行った。このような分析方法は、促音と非促音という二つのカテゴリーを分ける第一義的な手がかりである時間長の特徴を解明するにはメリットがある。しかし、被験者の個人差や発話速度などの干渉を受けやすいため、必ずしも安定的な指標とは言えない。また、先行研究では日本語母語話者による促音・非促音対立の生成を検討する際に、時間的特徴のほか、フォルマント遷移の有無、音圧やF0の変動といった音響的特徴も分析に取り入れて、一定の成果を挙げている。今後、中国人日本語学習者による促音・非促音の自然発話音声をより多く収集し、時間的特徴だけではなく非時間的特徴も考慮して生成のメカニズムを全面的に解明し、日本語母語話者との相違を明らかにする必要があると考えられる。

第二の課題は、中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成と知覚に対する母方言と日本語習熟度の影響の捉え方である。本研究では、日本語の促音と類似する、入声を切り口に、中国人日本語学習者の母方言の転移を捉えようとした。その結果、母方言における入声の有無によって、中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成・知覚傾向が大きく異なり、入声の正の転移が起こっていることが示唆された。しかし、

本研究では入声がない方言話者として北方方言の普通話話者だけを対象にしたが、入声のない他の方言話者も同じ傾向を示すとは保証できない。また、学習者の母方言に入声が残っていたとしても、その種類の数と使用頻度の違いによって転移の程度が異なる事例もみられた。さらに、本研究では、促音・非促音の生成と知覚に対する日本語習熟度の主効果をより鮮明に捉えるため、初級学習者と上級学習者のみを研究対象とした。任(2017)では、中国人日本語学習者(普通話話者)による促音・非促音対立の知覚は直線的に進むのではなく、日本語習熟度が中級程度になるといった修正が起こり、日本語母語話者に最も近い傾向を示すことがわかったが、中級学習者の生成・知覚発達過程を捉えられないという限界がある。

したがって、中国人日本語学習者による促音・非促音の生成と知覚をさらに深めるためには、本研究で扱った研究対象のほか、より広い母方言背景(呉方言・客家方言など)での日本語学習者を視野に入れ、日中両言語の音韻上の差異によって生じる転移について検討が必要であろう。また、中国人学習者の日本語習熟度を評定する際、より客観的で音声・音韻と関連の強い評価手段を考案し、中国人日本語学習者による促音・非促音対立の生成と知覚の発達過程をより正確に把握する必要がある。

参考文献

【日本語文献】

- 秋永一枝 (1968) 「いわゆる特殊音節 (特殊拍) について」『講座日本語教育』4, 36-51.
- 秋永一枝 (2001) 『新明解日本語アクセント辞典』, 東京: 三省堂.
- 鮎澤孝子 (1999) 「中間言語研究 ——日本語学習者の音声」『音声研究』3(3), 4-12.
- 荒井雅子・川越いつえ (1996) 「英語からの借用語の促音: ナンセンス語による知覚テスト報告」『音声学会会報』213, 55-63.
- 荒井雅子・川越いつえ (1998) 「英語の音節型と促音知覚 ——ナンセンス語による知覚テスト報告——」『音声研究』2(3), 87-92.
- 石澤徹 (2011) 「英語母語話者による日本語特殊モーラの知覚」『中国四国教育学会教育学研究ジャーナル』8, 21-30.
- 石原嘉人 (2013) 「中国語・韓国語・ベトナム語の漢字音の韻尾「-n」「-ng」「入声音」と日本語の音読との対応関係」『JSL 漢字学習研究会誌』5, 65-71.
- 伊藤友彦・辰巳格 (1997) 「特殊拍に対するメタ言語知識の発達」『音声言語医学』38, 196-203.
- 今田滋子 (1976) 「日本語の発音指導の問題点」『講座日本語教育』12, 1-14.
- 内田照久 (1991) 「日本語における長音・促音の聴覚的セグメントの測定 ——中国人日本語学習者と日本語話者の比較——」『日本教育心理学会総会発表論文集』33(811), 695-696.
- 内田照久 (1993) 「中国人日本語学習者における長音と促音の聴覚的認知の特徴」『教育心理学研究』41(4), 414-423.
- 内田照久 (1998) 「日本語特殊拍の心理的な認知過程からとらえた音節と拍 ——定常的音声区間の持続時間に関するカテゴリー的知覚——」『音声研究』2(3), 71-86.
- 宇都木昭 (2004) 「韓国人日本語学習者の日本語におけるフォーカス発話と中立発話の音声的音韻的特徴」『音声研究』8(1), 96-108.
- 王伸子 (1999) 「中国母語話者の日本語音声習得を助ける中国方言」『音声研究』3(3), 36-42.
- 太田栄次 (2009) 「日本語学習者における特殊拍生成時の音響学特性 ——英語、中国語話者の時間の調整を中心として」『九州保健福祉大学研究紀要』10, 181-186.

- 大竹孝司・山本圭子 (2001) 「日英語モノリンガル話者と日英語バイリンガル話者によるメタ言語としての音韻単位の認識」『音声研究』 5(1), 107-116.
- 大坪一夫 (1981) 「日本人の促音の有無の判別能力について」『言語文化論集』 3(1), 61-68.
- 大坪一夫 (1990) 「音声教育の問題点」『講座日本語と日本語教育 日本語の音声・音韻(下)』 3, 23-46.
- 大深悦子 (2003) 「促音/tt/の知覚: アクセント型と促音・非促音語の音響的特徴による違い」『音声研究』 7(1), 70-76.
- 大深悦子・森庸子・桐谷滋 (2005) 「促音の知覚に対する先行・後続母音長の影響」『音声研究』 9(2), 59-65.
- 大室香織・馬場良二・宮園博光・宇佐川毅・颯川裕一 (1996) 「日本語長母音における拍数の聞き取りについて」『日本音声学会全国大会予稿集』 10, 71-76.
- 岡田英樹 (1976) 「日本語・中国語音声の比較」『日本語教育のための日本語と主要外国語との音声の対照研究』, 131-150.
- 小河原義朗 (1997) 「発音矯正場面における学習者の発音と聞き取りの関係について」『日本語教育』 92, 83-94.
- 小城彰子 (2007) 「韓国語話者の促音の知覚について ——アクセント及び先行音節の音響的特徴が弁別に与える影響——」『音声研究』 11(1), 93-101.
- 小野浩司 (1991) 「外来語としての英語の促音化について」『言語研究』 100, 67-88.
- 賈海平・森大毅・粕谷英樹 (2006) 「話速の変化に対する日本語の促音・長音の時間構造の分析に基づく日本語学習者の習熟度評価」『日本音響学会誌』 62(6), 433-442.
- 郭昱昕 (2014) 「プロソディ・シャドーイング練習が日本語の特殊音素の知覚と産出に及ぼす効果」『中国四国教育学会教育学研究ジャーナル』 15, 11-19.
- 鹿島央 (1989) 「長音の音響的特性について ——日本語学習者と日本人との比較——」『言語文化論集』 10(2), 71-81.
- 鹿島央 (1990) 「日本語の等時性について」『言語文化論集』 11(1), 267-276.
- 鹿島央 (1995) 「初級音声教育再考」『日本語教育』 86, 103-115.
- 鹿島央・橋本慎吾 (1999) 「日本語リズムの語レベルでの特徴について ——北京語話者の場合——」『平成 11 年度日本語教育学会秋季大会予稿集』 187-192.
- 鹿島央・橋本慎吾 (2008) 「発話の持続時間と呼気圧、呼気流量との関連について ——中国語北京方言を母語とする日本語学習者の場合——」『名古屋大学日本語・日本文

- 化論集』16, 61-78.
- 鹿島央・橋本慎吾 (2010) 「呼気の総流量に基づく日本語リズムの分析 ——日本語母語話者と中国語北京方言話者との比較——」『名古屋大学日本語・日本文化論集』18, 69-92.
- 加藤和美・笈一彦 (1997) 「母音間閉鎖子音知覚における音素特徴抽出と知覚的統合過程」『日本音響学会誌』53(2), 85-94.
- 川越いつえ (1995) 「借用語にみる促音化とリズム衝突」『言語研究』108, 46-73.
- 川越いつえ・荒井雅子 (2002) 「借用語における促音」『音声研究』6(1), 53-66.
- 川越いつえ・荒井雅子 (2007) 「英語風音声における日本語話者の促音知覚」『音声研究』11(1), 23-34.
- 川田拓明・荒井隆行・安啓一・小林敬・進藤美津子 (2015) 「高齢者における日本語摩擦音の促音の知覚：聴覚特性の劣化との関係」『日本音響学会誌』71(12), 653-660.
- 川原繁人 (2013) 「日本語の特殊拍の音響と知覚：促音を中心として」『日本音響学会誌』69(4), 191-196.
- 木田章義 (1988) 「日本語の音節構造の歴史 ——「和語」と「漢語」——」『漢語史の諸問題』, 京都大学人文科学研究所.
- 北村よう (1992) 「中国語話者から見た日本語の発音 ——母音を中心にして」『東海大学紀要』12, 13-21.
- 姜蓮華 (2004) 「韓国人日本語学習者の日本語音声の知覚に関する一考察 ——特殊音素の促音を中心に——」『早稲田大学日本語教育研究』5, 45-59.
- 金田一春彦 (1967) 『日本語音韻の研究』, 東京：東京堂出版.
- 金田一春彦・林大・柴田武 (編) (1988) 『日本語百科大事典』, 東京：大修館書店.
- 串田真知子・城生伯太郎・築地伸美・松崎寛・劉銘傑 (1995) 「自然な日本語音声への効果的なアプローチ：プロソディグラフ」『日本語教育』86, 39-51.
- 久野百代 (2015) 「香港広東語を母語とする日本語学習者における促音の脱落・挿入・混同について ——中国語北方方言母語話者との比較と通して——」『名古屋大学日本語・日本文化論集』23, 37-47.
- 窪菌晴夫 (1994) 「日本語の音節量について」『国語学』178, 7-17.
- 窪菌晴夫 (1998) 「モーラと音節の普遍性」『音声研究』2(2), 5-15.
- 窪菌晴夫・太田聡 (1998) 『音韻構造とアクセント』, 東京：研究社.

- 窪菌晴夫・本間猛（2002）『音節とモーラ』英語モノグラフシリーズ 15, 研究社.
- 黒田成幸（1967）「促音及び撥音について」『言語研究』50, 85-99.
- 洪心怡（2008）「台湾人日本語学習者における母音の無声化の知覚 ——モーラ数及び日本語能力が知覚に与える影響——」『台湾日本語文學報』24, 279-299.
- 洪心怡（2012）「台湾人日本語学習者における閉鎖音の促音知覚について」『音声研究』16(2), 15-27.
- 洪心怡（2014）「台湾人日本語学習者に対する促音の発音評価研究」『台湾日本語文學報』36, 227-244.
- 国際交流基金（2015）「海外の日本語教育の現状 2015 年度日本語教育機関調査」
<https://www.jpf.go.jp/j/project/japanese/survey/result/2015/11-01.html>
- 小熊利江（2000）「英語母語話者による短音と長音の知覚」『世界の日本語教育』10, 43-55.
- 小熊利江（2001）「日本語学習者の長音の産出に関する習得研究-長音位置による難易度と習得順序」『日本語教育』109, 110-117.
- 近藤真理子（2011）「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 ——日本語教師へのアンケート調査から——」『早稲田大学大学院文学研究科紀要 第3分冊』57, 21-34.
- 蔡茂豊（1976）「中国人に対する日本語の音声教育」『日本語教育』30, 109-121.
- 坂井康子(1998) 「日本のうたにおける促音の音韻的特徴」『音声研究』2(1), 63-71.
- 柴田武（1962）「音韻」『方言学概説』東京：武蔵野書院.
- 柴田智子・松崎寛（2012）「音声と習得総論」『第二言語習得研究と言語教育』, 196-213.
- 朱春躍（1994）「中国語の有気・無気子音と日本語の無声・有声子音の生理的・音響的・知覚的特徴と教育」『音声学会会報』205, 34-62.
- 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.
- 朱新建（1995）「中国語と日本語の音声の比較 ——中国語学習者の発音とヒアリングの指導のために——」『語研紀要』20(1), 135-155.
- 城生佰太郎（1977）「現代日本語の音韻」『岩波講座日本語』5, 東京：岩波書店.
- 杉藤美代子（1989）「音節か拍か ——長音・撥音・促音——」『講座日本語と日本語教育 日本語の音声・音韻（上）』3, 154-177.
- 杉藤美代子（1997）「日本語音声の音声学的特徴」『BME』11(4), 2-8.
- 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.

- 杉山太郎 (1988) 「入声韻尾をもつ日本語学習者への促音の指導」『明星大学研究紀要 人文学部』24, 73-81.
- 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——」『日本語音声と日本語教育』, 187-222.
- 高田正治 (1985) 「促音の調音上の特徴について」『研究報告集』6, 国立国語研究所.
- 高松政雄 (1990) 「入声音と促音」『国語国文』59(3), 35-49.
- 田端敏幸 (1989) 「日本語の音節構造について ——主要部と修飾部」『言語研究』95, 144-175.
- 張麟声・劉永亮・石迎春 (2015) 「母語方言に入声を持つ学習者は促音を習得しやすいか——広東語母語話者を例に——」『人文学論集』33, 191-201.
- 土居光知 (1970) 『言葉と音律』, 東京: 研究社.
- 東間由美 (1991) 「外国人の日本語発話の日本人話者による評価」『日本語の音声の構造 2』113-118.
- 戸田貴子 (1997) 「日本語学習者による促音・長音生成のストラテジー」『第二言語としての日本語の習得研究』1, 157-197.
- 戸田貴子 (1998) 「日本語学習者による促音・長音・撥音の知覚範疇化」『文藝言語研究 言語篇』33, 65-82.
- 戸田貴子 (2001) 「日本語音声習得研究の展望」『第二言語としての日本語の習得研究』4, 150-168.
- 戸田貴子 (2002) 「パラ言語情報の伝達と日本語音声教育 ——あいづちの音声に関する考察——」『早稲田大学日本語教育研究』1, 41-61.
- 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.
- 戸田貴子 (2007) 「日本語教育における促音の問題」『音声研究』11(1), 35-46.
- 戸田貴子 (2011) 「音声教育と日本語能力」『早稲田日本語教育学』9, 59-65.
- 内藤臨 (1991) 「中国人の日本語の促音の問題点」『日本語の音声の構造 2』100-107.
- 長井克己 (2005) 「Time Order Error と日本語の促音知覚について」『音声研究』9(1), 85-92.
- 永須実香 (1991) 「促音語の生成と発話速度」『日本語の音声の構造 2』92-99.
- 中野一雄 (1974) 「促音の音声的特徴」『大西博士喜寿記念音声学世界論文集』3, 719-724.
- 中東靖恵 (1998) 「韓国語母語話者の英語音声と日本語音声 ——聞き取り・発音調査の結果から——」『音声研究』2(1), 72-82.

- 那須昭夫 (2007) 「オノマトペの語末促音」『音声研究』 11(1), 47-57.
- 西郡仁朗・篠崎晃一 (1999) 「促音の知覚 ——シラビーム方言話者・モーラ方言話者・中国人日本語学習者——」『日本語研究』 19, 16-29.
- 西端千香子 (1993) 「閉鎖持続時間を変数とした日本語促音の知覚の研究」『日本語教育』 81, 128-140.
- 西端千香子 (1994) 「日本語の無音化した母音と促音の音響的特徴 ——日本語母語話者により産出された促音の音響的特徴を探るために——」『広島大学教育学部紀要 第二部』 43, 339-346.
- 西端千香子 (1995) 「閩南語母語話者による長音と発音の聞き取り」『広島大学教育学部紀要 第二部』 44, 231-238.
- 西端千香子 (1996) 「閩南語母語話者が発話する日本語の促音語・非促音語の特徴と問題点」『広島大学教育学部紀要 第二部』 45, 303-311.
- 服部四郎 (1960) 『言語学の方法』, 東京: 岩波書店.
- 服部四郎 (1984) 『音声学』, 東京: 岩波書店.
- 早田輝洋 (1994) 「日本語の音節」『国語学』, 178.
- 姫野伴子・小森和子・柳澤絵美 (2015) 『日本語教育学入門』, 東京: 研究社.
- 平田由香里 (1990a) 「単語レベル・文レベルにおける日本人の促音の聞き取り」『音声学学会会報』 194, 23-28.
- 平田由香里 (1990b) 「単語レベル・文レベルにおける促音の聞き取り ——英語を母語とする日本語学習者の場合」『音声学学会会報』 195, 4-10.
- 平田由香里 (2007) 「促音・非促音における時間長の多様性と不変性: 先行・後続母音の役割」『音声研究』 11(1), 9-22.
- 関光準 (1987) 「韓国人の日本語の促音の知覚について」『日本語教育』 62, 179-193.
- 関光準 (1989) 「韓国語話者の日本語音声における韻律的特徴とその日本語話者による評価」『日本語教育』 68, 175-190.
- 関光準 (1993) 「日本語促音の聴取判断に関する研究」『世界の日本語教育』 3, 237-249.
- 関光準 (2007) 「韓国人日本語学習者の発話に見られる促音挿入の生起要因」『音声研究』 11(1), 58-70.
- 福居誠二 (1978) 「日本語の閉鎖音の延長・短縮による促音・非促音としての聴取」『音声学学会会報』 159, 9-12.

- 福岡昌子 (2005) 「韓国人日本語学習者の破裂音習得 —— 知覚と生成のメカニズム ——」
『日本語教育学会秋季大会予稿集』, 151-156.
- 藤崎博也 (1967) 「言語音声の物理」『東京大学公開講座 8 言語』 30, 29-47.
- 藤崎博也 (1996) 「音声の識別における時間の文脈性」『心理的時間 —— その広くて深い
なぞ』, 71-83.
- 藤崎博也・川島崇子 (1971) 「合成音声の弁別と言語音知覚機構のモデル」『日本音響学
会誌』 27(9), 453-462.
- 藤崎博也・杉藤美代子 (1977) 「音声の物理的性質」『岩波講座日本語 5 音韻』, 63-106.
- 藤本雅子 (1995) 「促音の音声的側面」『拓殖大学日本語紀要』 5, 63-72.
- 藤本雅子 (2014) 「促音の喉頭調節の高速度カメラと PGG による検討：ケーススタディ
ー」『音声研究』 18(2), 44-53.
- 藤本雅子・前川喜久雄 (2014) 「促音に隣接する母音の時間長の特徴について：CSJ の分
析」『音声研究』 18(2), 10-22.
- 馮蘊澤 (2013) 『中国語音声の記述と音韻論的分析』 関西大学, 博士論文.
- 馮秋玉 (2010) 「中国人日本語学習者と台湾人日本語学習者における促音知覚の相違」『日
本語研究』 30, 1-12.
- 益子幸江 (1982) 「日本語の長母音と短母音の弁別について」『音声・言語の研究』 2, 15-
22.
- 皆川泰代 (1996) 「促音の識別におけるアクセント型と子音種の要因 —— 韓国・タイ・
中国・英・西語母語話者の場合」『平成 8 年度日本語教育学会春季大会予稿集』, 97-102.
- 皆川泰代・前川喜久雄・桐谷滋 (2002) 「日本語学習者の長短母音の同定におけるピッチ
型と音節位置の高価」『音声研究』 6(2), 88-97.
- 村木正武・中岡典子 (1990) 「言語音声の物理」『講座日本語と日本語教育 日本語の音声・
音韻 (下)』 3, 139-177.
- 柳澤絵美・荒井隆行 (2015) 「フォルマント遷移とインテンシティの減衰が促音の知覚に
与える影響」『日本音響学会誌』 71(10), 505-515.
- 山本富美子 (2003) 「中国人日本語学習者の有声・無声破裂音と聴解力の習得研究 ——
北方方言話者に対する聴取テストの結果より ——」『日本語教育』 104, 60-68.
- 山本富美子 (2004) 「日本語談話の聴解力と破裂音の知覚との関係 —— 中国北方方言話
者と上海語方言話者に対する比較調査より ——」『音声研究』 8(3), 67-79.

- 楊詘人 (1995) 「粵方言区の日本語学習者に見られる発音問題」『神戸女学院大学論集』 41, 65-73.
- 楊詘人 (2003) 「粵方言話者の軟口蓋鼻音脱落について」『神戸女学院大学論集』 145, 21-28.
- 楊立明 (1993) 「中国語話者の日本語述部の韻律に見られる母語の干渉」『文部省重点領域研究日本語音声と日本語教育—平成4年度研究成果報告書』, 103-122.
- 吉岡博英・中嶋美紀子 (1989) 「日本語における促音および撲音の構音動態について」『日本耳鼻咽喉科学会会報』 92(10), 1710.
- 李活雄・村島健一郎 (2002) 「借用語に見られる音声混同 ——香港広東語話者の日本語 n-/r-の混同から」『音声研究』 6(2), 98-104.
- 李敬淑 (2007) 「促音の音響的手がかりと発話速度との関係」『音声研究』 11(1), 71-81.
- 劉淑媛 (1984) 「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, 93-101.
- 渡部真一郎・平藤暢夫 (1985) 「二音節語における無声破裂音と促音の判断境界と先行母の長さの関係」『音声言語』 1, 1-8.

【英語文献】

- Abe, Y. (1986) Metrical Structure and Compounds in Japanese, in Imai, T. & M. Saito (eds.) *Issues in Japanese Linguistics*. Foris Publications.
- Amano, S. & Hirata, Y. (2010) Perception and production boundaries between single and geminate stops in Japanese, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 2049-2058.
- Beckman, M.E. (1982) Segment duration and the 'mora' in Japanese. *Phonetica*, 39, 113-135.
- Beckman, M.E. (1984) Spectral and perceptual evidence for CV coarticulation in devoiced /si/ and /syu/ in Japanese. *Phonetica*, 41, 61-71.
- Best, C.T. (1981) Perceptual equivalence of acoustic cues in speech and nonspeech perception, *Perception & Psychophysics*, 29(3), 191-211.
- Best, C.T. (1995) A direct realist view of cross-language speech perception. In W. Strange (Ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience: Theoretical and Methodological Issues*, 171-206, Timonium, MD: York Press.
- Best, C.T. & Strange, W. (1992) Effects of phonological and phonetic factors on cross-language perception of approximants. *Journal of Phonetics*, 20, 305-330.
- Brophy, A. L. (1986) Alternatives to a table of criterion values in signal detection theory. *Behavior*

- Research Methods, Instruments, & Computers*, 18, 285-286.
- Campbell, N. (1999) A study of Japanese Speech Timing from the Syllable Perspective, *Journal of the Phonetic Society of Japan*, 3(2), 29-39.
- Chan, A.Y. W. (2012) Cantonese English as a Second Language Learners' Perceived Relations Between "Similar" L1 and L2 Speech Sounds: A Test of the Speech Learning Model, *The Modern Language Journal*, 96(1), 1-19.
- Chao, Y.R. (1930) ə sistim əv "toun-letəz", *ləmɛ: trəfɔ netik*, 30, 24-27.
- Dauer, R. M. (1983) Stress-timing and Syllable-timing Reanalyzed, *Phonetics*, 11, 51–62.
- Eimas, P.D. & Corbit, J. (1973) Selective adaptation of linguistic feature detection, *Cognitive Psychology*, 4, 99-109.
- Eimas, P. D., Siqueland, E. R., Jusczyk, P., & Vigorito, J. (1971) Speech Perception in infants. *Science*, 171, 303-306.
- Flege, J.E., Hillenbrand, J. (1984) Limits on phonetic accuracy in foreign language speech production, *Journal of the Acoustical Society of America*, 76, 708-721.
- Francis, A.L. & Ciocca, V. (2003) Stimulus presentation order and the perception of lexical tones in Cantonese, *Journal of the Acoustical Society of America*, 114(3), 1611–1621.
- Fujisaki, H., Nakamura, K. & Imoto, T. (1973) Auditory perception of duration of speech and non-speech stimuli, *Annual Bulletin* 7, 45-64. University of Tokyo: RILP.
- Gerrits, E. & Schouten, M.E.H. (2004) Categorical perception depends on the discrimination task, *Perception & Psychophysics*, 66(3), 363-376.
- Han, M. S. (1962) The feature of duration in Japanese. *Study of sounds*, 10, 65–75.
- Han, M. S. (1992) The timing control of geminate and single stop consonants in Japanese: A challenge for nonnative speakers. *Phonetica*, 49, 102–127.
- Han, M. S. (1994) Acoustic manifestations of mora timing in Japanese, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 96, 73–82.
- Hirata, Y. (2009) Factors Affecting the Perception of Japanese Moraic Rhythm by Second Language Learners, *Journal of the Phonetic Society of Japan*, 13(3), 33–43.
- Hirata, Y. (2011) The Perception Boundary Between Single and Geminate Stops in 3- and 4-Mora Japanese Words. in *12th Annual Conference of the International Speech Communication Association*, 2233-2236.
- Hirata, Y. & Whiton, J. (2005) Effects of speaking rate on the singleton/geminate distinction in Japanese. *Journal of the Acoustical Society of America*, 118, 1647–1660.
- Hirato, N., & Watanabe, S. (1987) The relation between the perceptual boundary of voiceless plosives and their moraic counterparts and the length of vowels following closure. *Studies in*

- Phonetics and Speech Communication*, 2, 99–106.
- Hirose, A. & Ashby, M. (2007). An acoustic study of devoicing of the geminate obstruents in Japanese. In Trouvain Jürgen and William J. Barry (eds.), *Proceedings of ICPHS XVI*, Saarbrücken, Germany, 909–912.
- Homma, Y. (1981) Durational relationship between Japanese stops and vowels, *Journal of Phonetics*, 9, 273–281.
- Idemaru, K. & Guion, S. (2008) Acoustic covariants of length contrast in Japanese stops. *Journal of International Phonetic Association*, 38(2), 167–186.
- Idemaru, K. & Guion, S. (2010) Relational timing in the production and perception of Japanese singleton and geminate stops. *Phonetica*, 67, 25–46.
- Iverson, P. & Kuhl, P.K. (1996) Influences of phonetic identification and category goodness on American listeners' perception of /r/ and /l/, *Journal of the Acoustical Society of America*, 99(2), 1130–1140.
- Kawahara, S. (2006) A faithfulness ranking projected from a perceptibility scale: The case of [+voice] in Japanese. *Language*, 82(3), 536–574.
- Kawahara, S. (2015) The phonetics of sokuon, or geminate obstruents. In *The Handbook of Japanese Phonetics and Phonology*, Haruo Kubozono (Eds.), Berlin, Boston, Munich: de Gruyter Mouton, 43-78.
- Kondo, M. (1999) Manifestation of Lexical Accent and Timing Strategy in English Speakers' Japanese, in *Proceedings of the Fourteenth International Congress of Phonetic Sciences*, 1467–1470.
- Kubozono, H., Takeyasu, H., Giriko, M., Hirayama, M. (2011) Pitch Cues to the Perception of Consonant Length in Japanese, *20th International Conference on Historical Linguistics (ICHL 2011)*, 1150-1153.
- Lasky, R. E., Syrdal-Lasky, A., & Klein R. E. (1975) VOT Discrimination by Four to Six and a Half Month Old Infants from Spanish Environment. *Journal of Child Psychology*, 20, 215–225.
- Lee-Kim, S. (2014) Revisiting Mandarin 'apical vowels': An articulatory and acoustic study. *Journal of the International Phonetic Association*, 44(3), 261-282.
- Lisker, L. and Abramson, A. (1964) A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustic measurements. *Word*, 20, 384–422.
- Macmillan, N.A. & Creelman, C.D. (1991) *Detection theory: A user's guide*. New York: Cambridge University Press.
- Massaro, D.W. (1989) Testing between the TRACE model and the fuzzy logical model of speech

- perception. *Cognitive Psychology*, 21, 398–421.
- Masuda, K. (2009) Influence of L1 on the Acquisition of Japanese Mora Timing by Native Speakers of English and Korean. *Journal of Japanese Language Teaching*, 141, 3–13.
- Mok, P. (2013) Does vowel inventory density affect vowel-to-vowel coarticulation?, *Language and speech*, 56(2), 191-209.
- Nagano-Madsen, Y. (1990) Perception of mora in the three dialects of Japanese, *Proceedings of the first International Conference on Spoken Language*, 4, 25-28.
- Nogita, A. Yamane, N., Bird, S. (2013) The Japanese unrounded back vowel /u/ is in fact rounded central/front [ɯ - ɤ]. *Ultrafest VI Program and Abstract Booklet*, 39-42.
- Norman, J. (1988) *Chinese*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Norris, J. & Ortega, L. (2000) Effectiveness of L2 Instruction: A Research Synthesis and Quantitative Meta-Analysis. *Language Learning*, 50, 417-528.
- Pan, H. (2017) Glottalization of Taiwan Min checked tones. *Journal of the International Phonetic Association*, 47(1), 37-63.
- Parker, Steve. (2002). Quantifying the Sonority Hierarchy. PhD dissertation, University of Massachusetts (Amherst).
- Pickett, J. M. (1999) *The acoustics of speech communication: fundamentals, speech perception theory, and technology*. Boston, Mass: Allyn & Bacon.
- Port, R., Jonathan D., Michael O. (1987) Evidence for mora timing in Japanese. *Journal of the Acoustical Society of America*, 81, 1574–1585.
- Rietveld, T. & Van Hout, R. (1993) *Statistical Techniques for the Study of Language and Language Behaviour*, Berlin–New York: Mouton de Gruyter.
- Ryalls, J. (1996). *A Basic Introduction to Speech Perception*. San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Selkirk, E. (1984a) *Phonology and syntax: The relation between sound and structure*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Selkirk, E. (1984b) On the major class features and syllable theory. In *Language sound structure*, M. Aronoff & R. T. Oehrle (Eds.), Cambridge, MA: MIT Press, 107–136.
- Shakouri, N. & Shokouhi, M. (2015) Theories in Second Language Acquisition Need to be Corroborated, *Studies in English Language Teaching*, 3(1), 73-82.
- Xu, X., Tao, J., Zhang, L., Lu, Y. (2010) The duration analysis of the checked tones in Cantonese speech, *2010 7th International Symposium on Chinese Spoken Language Processing*, 440-445.
- Yip, M. (2002) *Tone*. Cambridge: Cambridge University Press.

【中国語文献】

- 白继宗（1988）「入声与促音」『日语学习与研究』2, 13-17.
- 姜帆（2016）「母语语音迁移对外语词语听辨和口语产出的影响」『解放军外国语学院学报』39(5), 106-112+160.
- 林焘·王理嘉（2013）『语音学教程（增订版）』，北京：北京大学出版社.
- 刘海霞（2012）「母语为粤语的初高级日语学习者的塞音习得分析」『解放军外国语学院学报』35(3), 25-29.
- 李小凡·项梦冰（2010）『汉语方言学基础教程』，北京：北京大学出版社.
- 任宏昊（2017）「关于中国日语学习者日语促音的听辨研究 ——以闭锁持阻时长为变量」『日语学习与研究』1, 55-63.
- 夏中易（2007）「論“入聲調的消失”——《入聲論》之十一」『漢語史研究集刊』10, 520-533.
- 杨诤人（2006）「粤方言区日语学习者的塞音持阻时长研究」『解放军外国语学院学报』29(1), 29-36+108-109.
- 杨诤人（2007）「粤方言区日语学习者的塞音持阻时长听辨实验研究」『解放军外国语学院学报』30(4), 60-64.
- 袁家骅等（2001）『汉语方言概要（第二版）』，北京：语文出版社.
- 张振兴（编）（2012）『中国语言地图集（第2版）』，北京：商务印书馆.
- 中国大百科全书总编辑委员会《语言文字》编辑委员会（1988）『中国大百科全书·语言文字』北京：中国大百科全书出版社.

卷末資料 1

日本語母語話者群の被験者詳細

卷末表 1 日本語母語話者の被験者の詳細

被験者番号	性別	年齢	出身地	身分
JNS-1	女性	18	東京都	大学生
JNS-2	女性	21	東京都	大学生
JNS-3	女性	21	埼玉県	大学生
JNS-4	女性	22	東京都	大学生
JNS-5	男性	21	群馬県	大学生
JNS-6	女性	19	東京都	大学生
JNS-7	女性	19	東京都	大学生
JNS-8	女性	21	茨城県	大学生
JNS-9	男性	20	群馬県	大学生
JNS-10	男性	21	埼玉県	大学生
JNS-11	女性	20	千葉県	大学生
JNS-12	男性	22	東京都	大学院生
JNS-13	女性	23	東京都	大学生
JNS-14	女性	18	千葉県	大学生
JNS-15	女性	23	東京都	大学院生
JNS-16	男性	22	神奈川県	大学生
JNS-17	女性	21	栃木県	大学生
JNS-18	女性	22	東京都	大学生
JNS-19	男性	22	神奈川県	大学院生
JNS-20	女性	19	千葉県	大学生

巻末資料 2

中国人日本語学習者群の被験者詳細

巻末表 2 北方方言話者の被験者の詳細（初級グループ⁸⁷）

グループ	被験者番号	性別	年齢	JLPT レベル	日本語学習歴	身分
初 級	MAN-01	女性	20	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-02	女性	20	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-03	男性	21	なし	24 ヶ月	大学生
	MAN-04	女性	19	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-05	女性	19	N3	19 ヶ月	大学生
	MAN-06	女性	21	なし	19 ヶ月	大学生
	MAN-07	男性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	MAN-08	男性	20	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-09	男性	20	なし	38 ヶ月	大学生
	MAN-10	女性	19	なし	24 ヶ月	大学生
	MAN-11	女性	21	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-12	女性	18	なし	12 ヶ月	大学生
	MAN-13	女性	19	なし	24 ヶ月	大学生
	MAN-14	女性	20	N3	24 ヶ月	大学生
	MAN-15	女性	21	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-16	女性	19	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-17	女性	20	N3	12 ヶ月	大学生
	MAN-18	女性	21	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-19	女性	20	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-20	女性	19	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-21	女性	20	なし	24 ヶ月	大学生
	MAN-22	女性	20	なし	19 ヶ月	大学生
	MAN-23	女性	19	なし	18 ヶ月	大学生
	MAN-24	女性	19	なし	14 ヶ月	大学生

⁸⁷ 北方方言話者群の初級グループにおける学習者の年齢と日本語学習歴（月単位）の平均値は 19.79 と 19.29 であり、標準偏差は 0.83 と 5.39 である。

巻末表 3 北方方言話者の被験者の詳細（上級グループ⁸⁸）

グループ	被験者番号	性別	年齢	JLPT レベル	日本語学習歴	身分
上 級	MAN-25	女性	25	N1	96 ヶ月	大学院生
	MAN-26	女性	26	N1	41 ヶ月	大学院生
	MAN-27	女性	27	N1	93 ヶ月	大学院生
	MAN-28	男性	26	N1	64 ヶ月	大学院生
	MAN-29	男性	25	N1	84 ヶ月	大学院生
	MAN-30	女性	25	N1	78 ヶ月	大学院生
	MAN-31	女性	26	N1	72 ヶ月	大学院生
	MAN-32	男性	26	N1	84 ヶ月	大学院生
	MAN-33	女性	25	N1	78 ヶ月	大学院生
	MAN-34	女性	26	N1	54 ヶ月	大学院生
	MAN-35	女性	27	N1	84 ヶ月	大学院生
	MAN-36	女性	26	N1	78 ヶ月	大学院生
	MAN-37	女性	24	N1	78 ヶ月	大学院生
	MAN-38	女性	25	N1	79 ヶ月	大学院生
	MAN-39	女性	24	N1	75 ヶ月	大学院生
	MAN-40	女性	27	N1	84 ヶ月	大学院生
	MAN-41	女性	28	N1	96 ヶ月	大学院生
	MAN-42	女性	25	N1	84 ヶ月	大学院生
	MAN-43	女性	26	N1	78 ヶ月	大学院生
	MAN-44	男性	25	N1	84 ヶ月	大学院生

⁸⁸ 北方方言話者群の上級グループにおける学習者の年齢と日本語学習歴（月単位）の平均値は 25.70 と 78.20 であり、標準偏差は 1.03 と 13.13 である。

卷末表 4 粵方言話者である被験者の詳細（初級グループ⁸⁹）

グループ	被験者番号	性別	年齢	JLPT レベル	日本語学習歴	身分
初 級	Yue-01	女性	18	なし	15 ヶ月	大学生
	Yue-02	男性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-03	女性	19	なし	13 ヶ月	大学生
	Yue-04	女性	20	なし	11 ヶ月	大学生
	Yue-05	女性	20	なし	13 ヶ月	大学生
	Yue-06	女性	20	なし	13 ヶ月	大学生
	Yue-07	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-08	女性	19	N3	12 ヶ月	大学生
	Yue-09	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-10	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-11	女性	20	なし	13 ヶ月	大学生
	Yue-12	女性	19	なし	13 ヶ月	大学生
	Yue-13	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-14	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-15	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-16	女性	19	なし	13 ヶ月	大学生
	Yue-17	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-18	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-19	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Yue-20	女性	20	なし	14 ヶ月	大学生
	Yue-21	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生

⁸⁹ 粵方言話者群の初級グループにおける学習者の年齢と日本語学習歴（月単位）の平均値は 19.38 と 12.47 であり、標準偏差は 0.59 と 0.87 である。

卷末表 5 粵方言話者である被験者の詳細（上級グループ⁹⁰）

グループ	被験者番号	性別	年齢	JLPT レベル	日本語学習歴	身分
上 級	Yue-22	女性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-23	男性	22	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-24	女性	22	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-25	女性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-26	女性	22	N1	37 ヶ月	大学生
	Yue-27	男性	21	N1	42 ヶ月	大学生
	Yue-28	女性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-29	女性	22	N1	33 ヶ月	大学生
	Yue-30	女性	22	N1	37 ヶ月	大学生
	Yue-31	男性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-32	女性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-33	男性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-34	女性	23	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-35	女性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-36	女性	19	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-37	男性	22	N1	36 ヶ月	大学生
	Yue-38	女性	21	N1	35 ヶ月	大学生
	Yue-39	男性	21	N1	37 ヶ月	大学生
	Yue-40	女性	21	N1	24 ヶ月	大学生
	Yue-41	女性	21	N1	36 ヶ月	大学生

⁹⁰ 粵方言話者群の上級グループにおける学習者の年齢と日本語学習歴（月単位）の平均値は 21.30 と 35.65 であり、標準偏差は 0.80 と 3.17 である。

巻末表 6 閩方言話者の被験者の詳細（初級グループ⁹¹）

グループ	被験者番号	性別	年齢	JLPT レベル	日本語学習歴	身分
初 級	Min-01	女性	20	なし	13 ヶ月	大学生
	Min-02	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-03	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-04	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-05	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-06	女性	20	N3	12 ヶ月	大学生
	Min-07	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-08	女性	20	N3	12 ヶ月	大学生
	Min-09	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-10	女性	18	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-11	女性	19	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-12	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-13	女性	20	なし	12 ヶ月	大学生
	Min-14	女性	20	なし	15 ヶ月	大学生
	Min-15	男性	20	なし	18 ヶ月	大学生
	Min-16	女性	18	なし	3 ヶ月	大学生
	Min-17	女性	18	なし	3 ヶ月	大学生
	Min-18	女性	19	なし	3 ヶ月	大学生
	Min-19	女性	19	なし	15 ヶ月	大学生
	Min-20	女性	19	なし	2 ヶ月	大学生
	Min-21	男性	19	なし	16 ヶ月	大学生
	Min-22	女性	19	なし	6 ヶ月	大学生

⁹¹ 閩方言話者群の初級グループにおける学習者の年齢と日本語学習歴（月単位）の平均値は 19.32 と 10.81 であり、標準偏差は 0.72 と 4.47 である。

巻末表 7 閩方言話者の被験者の詳細（上級グループ⁹²）

グループ	被験者番号	性別	年齢	JLPT レベル	日本語学習歴	身分
上 級	Min-23	男性	21	N1	36 ヶ月	大学生
	Min-24	女性	22	N1	27 ヶ月	大学生
	Min-25	女性	23	N1	36 ヶ月	大学生
	Min-26	女性	22	N1	36 ヶ月	大学生
	Min-27	女性	20	N1	24 ヶ月	大学生
	Min-28	女性	23	N1	36 ヶ月	大学生
	Min-29	女性	21	N1	27 ヶ月	大学生
	Min-30	女性	21	N1	27 ヶ月	大学生
	Min-31	女性	25	N1	72 ヶ月	大学院生
	Min-32	女性	22	N1	39 ヶ月	大学生
	Min-33	女性	23	N1	39 ヶ月	大学生
	Min-34	女性	23	N1	51 ヶ月	大学院生
	Min-35	女性	21	N1	54 ヶ月	大学院生
	Min-36	女性	19	N1	15 ヶ月	大学生
	Min-37	男性	22	N1	42 ヶ月	大学生
	Min-38	女性	23	N1	60 ヶ月	大学院生
	Min-39	女性	24	N1	72 ヶ月	大学院生
	Min-40	男性	21	N1	30 ヶ月	大学生
	Min-41	女性	21	N1	30 ヶ月	大学生
	Min-42	女性	23	N1	37 ヶ月	大学生

⁹² 閩方言話者群の上級グループにおける学習者の年齢と日本語学習歴（月単位）の平均値は 22.00 と 39.50 であり、標準偏差は 1.41 と 15.27 である。

卷末資料 3

『北風と太陽』の中国語方言版

—中国人日本語学習者の方言使用能力を検証するための材料

(李・項 2007: 149-150、筆者による一部改定)

普通話版

pei²¹⁴⁻²¹ fəŋ⁵⁵ kən⁵⁵ t^hai⁵¹ iaŋ⁰
北 风 跟 太 阳

iou²¹⁴⁻²¹ i⁵⁵⁻⁵¹ xuei³⁵, pei²¹⁴⁻²¹ fəŋ⁵⁵ kən⁵⁵ t^hai⁵¹ iaŋ⁰ tsai⁵¹ nar⁵¹ tʂəŋ⁵⁵ luən⁵¹ ʂei³⁵ tə⁰ pən²¹⁴⁻²¹
有 一 回, 北 风 跟 太 阳 在 那 儿 争 论 谁 的 本
ʂl⁰ ta⁵¹. tʂəŋ⁵⁵ lɛ⁰ tʂəŋ⁵⁵ tɛ^hy⁵¹ teiou⁵¹ ʂl⁵¹ fən⁵⁵ pu⁰ tʂ^hu⁰ kau⁵⁵ ti⁵⁵ lɛ⁰. tʂɻ⁵¹ ʂl³⁵ xou⁰ lu⁵¹ ʂaŋ⁰
事 大。争 来 争 去 就 是 分 不 出 高 低 来。这 时 候 路 上
lai³⁵ lə⁰ kə⁰ tsou²¹⁴⁻²¹ taur⁵¹ tə⁰, t^ha⁵⁵ ʂən⁵⁵ ʂaŋ⁰ tʂ^huan⁵⁵ tʂə⁰ teien⁵¹ xou⁵¹ ta⁵¹ i⁵⁵. t^ha⁵⁵ mən⁰
来 了 个 走 道 儿 的, 他 身 上 穿 着 件 厚 大 衣。他 们
lia²¹⁴⁻²¹ teiou⁵¹ ʂuo⁵⁵ xau²¹⁴⁻²¹ lə⁰, ʂei³⁵ nəŋ³⁵ eien⁵⁵ teiau⁵¹ tʂɻ⁵¹ kə⁰ tsou²¹⁴⁻²¹ taur⁵¹ tə⁰ thuo⁵⁵ eia⁰
俩 就 说 好 了, 谁 能 先 叫 这 个 走 道 儿 的 脱 下
t^ha⁵⁵ tə⁰ xou⁵¹ ta⁵¹ i⁵⁵, teiou⁵¹ suan⁵¹ ʂei³⁵ tə⁰ pən²¹⁴⁻²¹ ʂl⁰ ta⁵¹. pei²¹⁴⁻²¹ fəŋ⁵⁵ teiou⁵¹ ʂl²¹⁴⁻²¹ teiər⁵
他 的 厚 大 衣, 就 算 谁 的 本 事 大。北 风 就 使 劲 儿
tə⁰ kua⁵⁵ tɛ^hl⁰ lɛ⁰ lə⁰, pu³⁵ kuo⁵¹ t^ha⁵⁵ ye⁵¹ ʂl⁵¹ kua⁵⁵ tə⁰ li⁵¹ xɛ⁰, na⁵¹ kə⁰ tsou²¹⁴⁻²¹ taur⁵¹ tə⁰ pa²¹⁴⁻²¹
地 刮 起 来 了, 不 过 他 越 是 刮 的 厉 害, 那 个 走 道 儿 的 把
ta⁵¹ i⁵⁵ kuo²¹⁴⁻²¹ tə⁰ ye⁵¹ tein²¹⁴. xou⁵¹ lai³⁵ pei²¹⁴⁻²¹ fəŋ⁵⁵ mei³⁵ far²¹⁴⁻²¹ lə⁰, tʂl²¹⁴⁻³⁵ xau²¹⁴⁻²¹ teiou⁵¹
大 衣 裹 得 越 紧。后 来 北 风 没 法 儿 了, 只 好 就
suan⁵¹ lə⁰. kuo⁵¹ lə⁰ i⁵⁵ xuər⁵¹, t^hai⁵¹ iaŋ⁰ tʂ^hu⁵⁵ lɛ⁰ lə⁰. t^ha⁵⁵ xuo²¹⁴⁻²¹ la⁵¹ la⁵¹ tə⁰ i⁵⁵⁻³⁵ ʂai⁵¹, na⁵¹ kə⁰
算 了。过 了 一 会 儿, 太 阳 出 来 了。他 火 辣 辣 地 一 晒, 那 个
tsou²¹⁴⁻²¹ taur⁵¹ tə⁰ ma²¹⁴⁻²¹ ʂaŋ⁵¹ teiou⁵¹ pa²¹⁴⁻²¹ na⁵¹ teien⁵¹ xou⁵¹ ta⁵¹ i⁵⁵ t^huo⁵⁵ eia⁰ lɛ⁰ lə⁰. tʂɻ⁵¹
走 道 儿 的 马 上 就 把 那 件 厚 大 衣 脱 下 来 了。这
eiar⁵¹ pei²¹⁴⁻²¹ fəŋ⁵⁵ tʂl²¹⁴⁻³⁵ xau²¹⁴⁻²¹ tʂ^həŋ³⁵ zən⁵¹, t^ha⁵⁵ mən⁰ lia²¹⁴⁻²¹ taŋ⁵⁵ tʂəŋ⁵⁵ xai³⁵ ʂl⁰ t^hai⁵¹
下 儿 北 风 只 好 承 认, 他 们 俩 当 中 还 是 太
iaŋ⁰ tə⁰ pən²¹⁴⁻²¹ ʂl⁰ ta⁵¹.
阳 的 本 事 大。

広州話版

pek⁵ foŋ⁵⁵ t^hoŋ²¹ jit² t^heu²¹⁻³⁵

北 风 同 热 头

jɛu²³ jɛt⁵ wɛn²¹, pek⁵ foŋ⁵⁵ t^hoŋ²¹ jit² t^heu²¹⁻³⁵ hei³⁵ kɔ³⁵ tou²² au³³ pin⁵⁵ kɔ³³ kɛ³³ pun³⁵ si²² tai²².
有 一 匀, 北 风 同 热 头 度 讵 边 个 嘅 本 事 大。
au³³ lei²¹ au³³ hɔy³³ tsɛu²² hei²² fɛn⁵³ m²¹ ts^hət⁵ kou⁵⁵ tɛi⁵⁵. nei⁵⁵ tsɛn²² si²¹⁻³⁵ t^hiu²¹ lou²² tou²² lei³²
讵 嚟 讵 去 就 系 分 唔 出 高 低。呢 阵 时 条 路 度 嚟
tsɔ³⁵ kɔ³³ haŋ²¹ lou²² kɛ³³ jɛn²¹, k^hɔy²³ tsɔk³ tsy²² kin²² hɛu²³ tai²² lɛu⁵⁵. k^hɔy²³ tɛi²² lɔŋ²³ kɔ³³ tsɛu²²
咗 个 行 路 嘅 人, 佢 着 住 件 厚 大 褸。佢 哋 两个 就
kɔŋ³⁵ tɛŋ²² tsɔ³⁵, pin⁵⁵ kɔ³³ nɛŋ²¹ kɛu³³ sei³⁵ tɛk⁵ nei⁵⁵ kɔ³³ haŋ²¹ lou²² kɛ³³ jɛn²¹ ts^hɔy²¹ tɛi⁵⁵ k^hɔy²³
讲 定 咗, 边 个 能 够 使 得 呢 个 行 路 嘅 人 除 低 佢
kin²² hɛu²³ tai²² lɛu⁵⁵, tsɛu²² syn³³ pin⁵⁵ kɔ³³ kɛ³³ pun³⁵ si²² tai²². pek⁵ foŋ⁵⁵ tsɛu²² ts^hət⁵ lek² kɛm³⁵
件 厚 大 褸, 就 算 边 个 嘅 本 事 大。北 风 就 出 力 噉
kwat³ hei³⁵ sɔŋ³⁵ lei²¹ lak³, pɛt⁵ kwɔ³³ khɔy²³ jyt² hei²² kwat³ tɛk⁵ sei⁵³ lei²², kɔ³⁵ kɔ³³ haŋ²¹ lou²²
刮 起 上 嚟 嘞, 不 过 佢 越 系 刮 得 犀 利, 个 行 路
kɛ³³ jɛn²¹ tsɔŋ⁵⁵ kin²² lɛu⁵⁵ lam²³⁻³⁵ tou³³ jyt² sət². hɛu²² mei²³⁻⁵⁵ pek⁵ foŋ⁵⁵ mou²³ kɛi³³⁻³⁵ lak³, wɛi²¹
嘅 人 将 件 褸 揽 到 越 实。后 尾 北 风 冇 计 嘞, 惟
jɛu²³ tsɛu²² syn³³ sou³³ lak³. kwɔ³³ tsɔ³⁵ jɛt⁵ tsɛn²²⁻³⁵, jit² t^heu²¹⁻³⁵ ts^hət⁵ lei²¹ lak³. k^hɔy²³ hɛŋ³³ hɛp²
有 就 算 数 嘞。过 咗 一 阵, 热 头 出 嚟 嘞。佢 庆 焗
hɛp² kɛm³⁴ jɛt⁵ sai³³, kɔ³⁵ kɔ³³ haŋ²¹ lou²² kɛ³³ jɛn²¹ lin²¹ ts^hɔy²¹ tsɛu²² tsɔŋ⁵⁵ kɔ³⁵ kin²² hɛu²³ tai²²
焗 噉 一 晒, 个 行 路 嘅 人 连 随 就 将 件 厚 大
lɛu⁵⁵ ts^hɔy²¹ lɔk² lei²¹ lak³. nei⁵⁵ ha²³ pek⁵ foŋ⁵⁵ wɛi²¹ jɛu²³ sɛŋ²¹ iɛŋ²², k^hɔy²³ tɛi²² lɔŋ²³ kɔ³³ tsoŋ⁵⁵
褸 除 落 嚟 嘞。呢 下 北 风 惟 有 承 认, 佢 哋 两个 中
kan⁵⁵ tsoŋ²² hei²² jit² t^heu²¹⁻³⁵ kɛ³³ pun³⁵ si²² tai²².
间 重 系 热 头 嘅 本 事 大。

廈門話版

pak³²⁻⁵ hoŋ⁵⁵ ka?³²⁻⁵ lit⁵⁻²¹ t'au³⁵
北 风 甲 日 头

u²²⁻²¹ tsit⁵⁻²¹ pai⁵³, pak³²⁻⁵ hoŋ⁵⁵ ka?³²⁻⁵ lit⁵⁻²¹ t'au³⁵ ti²²⁻²¹ hia³⁵ le?³²⁻⁵ sio⁵⁵⁻²² tsī²¹, koŋ⁵³⁻⁵⁵
有 一 摆, 北 风 甲 日 头 在 遐 咧 相 争, 讲
k^huā²¹⁻⁵³ siā⁵³⁻⁵⁵ laŋ³⁵ (sian³⁵) k'a?³²⁻⁵ u²²⁻²¹ tsai⁵³⁻²² tiau²², k'a?³²⁻⁵ u²²⁻²¹ pun⁵³⁻⁵⁵ su²² tsī²¹ lai³⁵ tsī²¹
看 啥 人 较 有 才 调, 较 有 本 事。争 来 争
k^hi²¹ ia²²⁻²¹ tsī²¹ bo³⁵⁻²² tsit⁵⁻²¹ e³⁵⁻²² su⁵⁵⁻²² iā³⁵ tio?⁵⁻²¹ ti²²⁻²¹ tsit³²⁻⁵ tsam²² si³⁵, lo²² le tu⁵³⁻⁵⁵ ho⁵³⁻⁵⁵
去 也 争 无 一 个 输 赢。着 在 即 站 时, 路 咧 拄 好
u²²⁻²¹ tsit⁵⁻²¹ e³⁵⁻²² laŋ³⁵ kiā³⁵ ke lai, i⁵⁵⁻²² siŋ⁵⁵⁻²² ku⁵⁵ ts iŋ²²⁻²¹ tsit⁵⁻²¹ nia⁵³⁻⁵⁵ kau²²⁻²¹ k'ut⁵ pak³²⁻⁵
有 一 个 人 行 过 来, 伊 身 躯 穿 一 领 厚, 北
hoŋ⁵⁵ ka?³²⁻⁵ lit⁵⁻²¹ t'au³⁵ nŋ²²⁻²¹ e³⁵ tio?⁵⁻²¹ siŋ⁵⁵⁻²² p'in⁵³⁻⁵⁵ ho⁵³⁻⁵⁵ ho⁵³⁻⁵⁵, koŋ⁵³⁻⁵⁵ k'ua²¹⁻⁵³ siā⁵³⁻⁵⁵
风 甲 日 头 两 个 着 先 品 好 好, 讲 看 啥
laŋ³⁵ (sian³⁵) na²²⁻²¹ siŋ⁵⁵⁻²² u²²⁻²¹ huat³²⁻⁵ t'au⁵⁵⁻²² kio²¹⁻⁵³ ti²²⁻²¹ le?³²⁻⁵ kiā³⁵⁻²² lo²² e³⁵⁻²² hit³²⁻⁵ e³⁵⁻²²
人 若 先 有 法 通 叫 在 咧 行 路 的 迄 个
laŋ³⁵ tsioŋ⁵⁵⁻²² i⁵⁵⁻²² e³⁵⁻²² kau²²⁻²¹ k'ut⁵ ka²²⁻²¹ i⁵⁵⁻²² t'ŋ²¹ lo lai, tio?⁵⁻²¹ siŋ²¹⁻⁵³ koŋ⁵³⁻⁵⁵ siā⁵³⁻⁵⁵ laŋ³⁵
人 将 伊 的 厚 共 伊 褪 落 来, 着 算 讲 啥 人
(sian³⁵) k'a?³²⁻⁵ u²²⁻²¹ pun⁵³⁻⁵⁵ su²² k'a?³²⁻⁵ u²²⁻²¹ tsai⁵³⁻²² tiau²² tā⁵⁵ pak³²⁻⁵ hoŋ⁵⁵ koŋ⁵³⁻⁵⁵ liau⁵³
较 有 本 事 较 有 才 调。今 北 风 讲 了
hian²²⁻²¹ sua?³²⁻⁵ p'e⁵⁵⁻⁵² mia²²⁻²¹ tua²²⁻²¹ lat⁵ tsioŋ⁵⁵⁻²² hoŋ⁵⁵ it³²⁻⁵ tit⁵⁻²¹ k'i^{h,35-22} le?³²⁻⁵ sian²¹, m²²⁻²¹
现 煞 拼 命 大 力 将 风 一 直 钳 咧 搨, 唔
ko⁵⁵ i⁵⁵ tsioŋ⁵⁵⁻²² hoŋ⁵⁵ sian²¹⁻⁵³ ka?³²⁻⁵ lu⁵³⁻⁵⁵ t'iam⁵³, ti²²⁻²¹ le?³²⁻⁵ kiā³⁵⁻²² lo²² e³⁵⁻²² hit³²⁻⁵ e³⁵⁻²²
过 伊 将 风 搨 甲 愈, 在 咧 行 路 的 迄 个
laŋ³⁵ tio?⁵⁻²¹ kin⁵³⁻⁵⁵ tsioŋ⁵⁵⁻²² i⁵⁵⁻²² siŋ⁵⁵⁻²² ku⁵⁵⁻²² tiŋ⁵³ hit³²⁻⁵ nia⁵³⁻⁵⁵ kau²²⁻²¹ k'ut⁵ k'iu⁵³⁻⁵⁵ ka?³²⁻⁵
人 着 紧 将 伊 身 躯 顶 迄 领 厚 揪 甲
tiau³⁵ tiau³⁵⁻²² tiau³⁵, lia?⁵⁻²¹ ka?³²⁻⁵ an³⁵ an³⁵⁻²² an³⁵, tsioŋ⁵⁵⁻²² kui⁵⁵⁻²² siŋ⁵⁵⁻²² ku⁵⁵ pau⁵⁵⁻²² ka?³²⁻⁵
牢 牢 牢, 掠 甲, 将 规 身 躯 包 甲
bat⁵⁻³⁵ bat⁵⁻²¹ bat⁵. hu⁵³ ua, sian²¹⁻⁵³ ka?³²⁻⁵ kui⁵⁵⁻²² pā²¹⁻⁵³ lit⁵, pak³²⁻⁵ hoŋ⁵⁵ tsia³⁵⁻²² sit⁵⁻²¹ si²²⁻²¹
密 密 密。唵 哇, 搨 甲 规 半 日, 北 风 诚 实 是
bo³⁵⁻²² huat³²⁻⁵ tō²², tsi⁵³⁻⁵⁵ ho⁵³⁻⁵⁵ sua?³²⁻⁵³ sua?³²⁻⁵³ k'i^{h,21}. ke²¹⁻⁵³ tsit⁵⁻²¹ tiap³²⁻⁵ (a⁵³>) ba⁵³⁻⁵⁵ ku⁵³,
无 法 度, 只 好 煞 煞 去。过 一 辄 仔 久,
lit⁵⁻²¹ t'au³⁵ ts'ut^{h,32} lai lo. i⁵⁵⁻²² p'ak⁵⁻²¹ ka?³²⁻⁵ sio⁵⁵⁻²² t'ŋ²¹ t'ŋ²¹, ti²²⁻²¹ le?³²⁻⁵ kiā³⁵⁻²² lo²² e³⁵⁻²² hit³²⁻⁵
日 头 出 来 咯。伊 曝 甲 烧 烫 烫, 在 咧 行 路 的 迄
e³⁵⁻²² laŋ³⁵ hian²²⁻²¹ sua?³²⁻⁵ (sa?³²⁻⁵) tsioŋ⁵⁵⁻²² i⁵⁵ hit³²⁻⁵ nia⁵³⁻⁵⁵ kau²²⁻²¹ k'ut⁵ t'ŋ²¹ lo lai. tsit³²⁻⁵ e³⁵⁻²²
个 人 现 煞 将 伊 迄 领 厚 褪 落 来。即 个

si³⁵⁻²² tsun²² , pak³²⁻⁵ hoŋ⁵⁵ tsi⁵³⁻⁵⁵ ho⁵³⁻⁵⁵ lin²²⁻²¹ su⁵⁵ , koŋ⁵³⁻⁵⁵ ti²²⁻²¹ in⁵⁵⁻²² nŋ²²⁻²¹ e³⁵ tɕoŋ⁵⁵⁻²² ŋ⁵⁵ ,
时 阵, 北 风 只 好 认 输, 讲 在 两 个 中 央,
ia⁵³⁻⁵⁵ koʔ³²⁻⁵ si²²⁻²¹ lit⁵⁻²¹ t^hau³²⁻⁵ k'aʔ³²⁻⁵ u²²⁻²¹ tsai⁵³⁻²² tiau²² , k'aʔ³²⁻⁵ u²²⁻²¹ pun⁵³⁻⁵⁵ su²² .
野 是 日 头 较 有 才 调, 较 有 本 事。

巻末資料 4

音声実験説明書兼実験協力承諾書

日本語版

研究の目的

本研究は、音声実験を行うことで、日本語母語話者による促音の生成と知覚傾向を解明することを目的としています。実験開始前にこの説明書をお読みいただき、ご協力いただける場合には、参加同意書に署名をお願いいたします。

実験の概要

本研究における音声実験は、それぞれの目的によって、4つの部分に分けられています。実験時間は、前後の説明と休憩時間も含めて、1時間程度です。

1. 知覚実験 (1) と (2)

この部分では、音声を聞いて、画面上に表示された二つの単語から、合っているものを選んでいただきます。

2. 知覚実験 (3)

この部分では、162ペアの音声を聞いて、それぞれのペアの音声が同じかどうかを判断していただきます。同じだと判断した場合は、画面上に表示された「同じ」を、同じではないと判断した場合は、「同じではない」を選んでください。

3. 生成実験

この部分では、促音語・非促音語を含む18の文を2回ずつ読み上げていただきます。

個人情報とデータの使用

取得したデータや個人情報は、研究目的以外には使用しません。データにはドキュメント番号を付くことで匿名化しますので、学術専門誌、研究会等を通じて研究発表する際にも個人情報は守秘されます。データは実験担当者が責任を持って保管しますので、万全を期し外部へは漏洩しません。取得したデータは、研究が全て終了してから5年後までに破棄します。

実験対象者の権利

この研究に参加するか否かは自由意志で決定してください。また、一度同意した後でいつでも同意を取り消すことができ、それによる不利益はありません。匿名化ドキュメント番号を破棄するとともに、それまでに得られたデータや解析結果を破棄し、それ以降の研究には一切使用いたしません。但し、取り消し要求された時点で公表済みの解析結果がある場合は、このデータを破棄できませんので、ご承知おきください。

謝金の支払い

実験対象者全員には、学内の基準に従って、〇〇円を目安として謝金をお支払いいたします。交通費の支給はありません。

また、謝金の支払は、実験当日現金払いとなりますので、銀行振込等の支払いはできませんので、ご了承ください。

問い合わせの連絡先

Email: rhhexpl@gmail.com

以上、何かご不明な点がありましたら遠慮なくお尋ねください。
本研究へのご理解とご協力に深く感謝いたします。

実験担当者
早稲田大学国際コミュニケーション研究科
博士後期課程2年 任宏昊

実験参加同意書

実験担当責任者
早稲田大学国際コミュニケーション研究科
任宏昊殿

私は、本実験の参加に先立ち、本実験に関する説明を受け、その内容を理解しましたので、自らの意志により本実験への参加に同意いたします。
同意する証として署名の上、本書を提出いたします。

日付：平成 30 年 5 月 日

参加者氏名： (署名・印) 年齢： 歳

質問事項

出身： 都・道・府・県 区・市

日常的に使う方言：

中国語版

研究目的

本研究将通过两组语音实验，对中国人日语学习者在促音的发音及听辨倾向进行把握，并分析各方言区之间学习者的异同。

实验流程

本研究中的实验共分为发音实验、听辨实验及问卷调查三大部分。

一、发音实验（E1）

您需要依次朗读处电脑屏幕中所显示的日语句子，实验实施人将用录音设备对您的发音进行录制。在每个句子录制之前，您将有时间熟悉句子或朗读准备。录制音频条数共54条（18个单句.乱序3次），所需时间约为7-10分钟。

二、听辨实验

（1）听辨实验1（E2）

在本部分中，您将依次听到108个语音。在每个语音播放的同时，电脑画面中将显示两个单词（例如：あか あつか）。您需要判断您所听到的单词为画面中显示的哪一个单词。每听完36个语音，您可以稍作休息，休息时间及判断速度可根据您个人的情况自行决定。所需时间约为15-20分钟。

（2）听辨实验2（E3）

在本部分中，您将依次听到180个语音。在每个语音播放的同时，电脑画面中将显示两个单词（例如：あか あつか）。您需要判断您所听到的单词为画面中显示的哪一个单词。每听完30个语音，您可以稍作休息，休息时间及判断速度可根据您个人的情况自行决定。所需时间约为20-25分钟。

（3）听辨实验3（E4）

在本部分中，您将依次听到162组语音，每组两个。在每组语音播放的同时，电脑画面中将显示“相同”和“不同”两个选项。您需要判断您所听到的每组语音中的两个单词是否为同一个单词。每听完27组语音，您可以稍作休息，休息时间及判断速度可根据您个人的情况自行决定。所需时间约为20-25分钟。

整个实验分为A类（E1+E2）和B类（E3+E4）。为保证实验质量，A、B两类实验需分开进行。请实验参加人根据个人时间及可约情况分别预约两类实验参加时间。（e.g.A类于2017年9月10日上午进行，则B类实验最早可于当日下午进行）

注：如有可实现同时进行实验的语音实验室等，可将B类实验（E3+E4）统一实施。实验条件需要单控式PC及耳麦。

个人隐私保护及数据使用

在实验各阶段所取得的数据和个人情报只做研究之用，实验数据由专人管理，实行一对一档案编号，在研究发表等过程中只涉及实验档案号，不会泄露任何相关数据。本试验所涉及一切数据，将在研究完成5年后进行统一销毁。

实验对象的权利

请根据自由意志决定是否参加本研究及各项实验。在同意参加本研究后，您也可随时取消同意决定，并不会对您个人产生任何不利影响。在您取消同意决定后，您的实验档案号、已进行实验所得数据和分析结果将被销毁。但是，若在您申请取消同意决定时，已有基于您所提供数据公开的研究成果，则无法销毁，请您悉知。

谢礼支付

实验参加者如为指定大学*在校生参加本研究的，将没有谢礼支付。

指定大学以外的，将依照“〇〇元人民币/人”的标准进行谢礼支付。如实验时间超出 1 小时（含问卷填写时间），则每超出 30 分钟支付〇〇元人民币（e.g.1 小时 27 分则支付人民币〇〇元），每位实验对象可获得的最高谢礼为〇〇元人民币。

谢礼将以红包的形式入账微信钱包。如实验参加者未完整完成本研究所涉及的全部实验（上述 E1, E2, E3, E4），则无法获得礼金，请悉知并谅解。

联系方式

E-mail: rhhexpl@gmail.com

微信：〇〇〇〇〇〇

如您对以上事宜有任何不明之处，敬请问询。

再次感谢您对本次研究的支持和配合！

研究代表者姓名：任宏昊

所属：早稻田大学国际传播学研究科

身份：博士课程 1 年级在读

实验参加同意书

实验责任人

早稻田大学国际传播学研究科

任宏昊

我已阅读了本实验说明书，且已与本实验的研究者详细讨论并了解本项目的、对象、过程、风险。仔细阅读以上有关说明后，经过充分时间的考虑，我自愿成为此项研究的受试者，积极配合研究人员进行本项实验。

日期：2017年 月 日

受试者姓名：

（签名或印章）

年龄：满 岁

卷末資料 5

日本語母語話者が生成した促音・非促音の各 音素の絶対的時間長および相対的時間長

卷末表 8 日本語母語話者による生成結果の一覧

試験語	被験者番号	絶対的時間長 (msec.)				相対的時間長(%)
		先行母音	持続時間	後続母音	単語総長	CD/EWD
aka	JNS-01	81	74	129	284	26.06
	JNS-02	78	79	88	245	32.24
	JNS-03	79	99	145	323	30.65
	JNS-04	79	102	96	277	36.82
	JNS-05	68	85	115	268	31.72
	JNS-06	78	75	135	288	26.04
	JNS-07	81	71	99	251	28.29
	JNS-08	81	95	105	281	33.81
	JNS-09	100	89	92	281	31.67
	JNS-10	105	82	123	310	26.45
	JNS-11	85	72	111	268	26.87
	JNS-12	88	100	105	293	34.13
	JNS-13	93	107	124	324	33.02
	JNS-14	82	90	147	319	28.21
	JNS-15	92	78	92	262	29.77
	JNS-16	83	71	107	261	27.20
	JNS-17	107	112	111	330	33.94
	JNS-18	123	104	157	384	27.08
	JNS-19	110	75	117	302	24.83
	JNS-20	68	80	110	258	31.01
akka	JNS-01	124	318	113	555	57.30
	JNS-02	82	207	113	402	51.49
	JNS-03	115	202	98	415	48.67
	JNS-04	100	204	82	386	52.85

	JNS-05	114	270	135	519	52.02
	JNS-06	95	170	124	389	43.70
	JNS-07	100	189	97	386	48.96
	JNS-08	86	213	94	393	54.20
	JNS-09	116	220	95	431	51.04
	JNS-10	123	235	103	461	50.98
	JNS-11	99	204	122	425	48.00
akka	JNS-12	110	273	117	500	54.60
	JNS-13	105	257	129	491	52.34
	JNS-14	92	249	79	420	59.29
	JNS-15	105	185	74	364	50.82
	JNS-16	69	188	91	348	54.02
	JNS-17	97	206	100	403	51.12
	JNS-18	129	227	125	481	47.19
	JNS-19	124	193	81	398	48.49
	JNS-20	109	164	78	351	46.72

	JNS-01	67	102	127	296	34.46
	JNS-02	84	110	122	316	34.81
	JNS-03	59	97	129	285	34.04
	JNS-04	57	105	104	266	39.47
	JNS-05	71	106	132	309	34.30
	JNS-06	76	94	132	302	31.13
	JNS-07	72	94	114	280	33.57
	JNS-08	82	80	145	307	26.06
	JNS-09	104	98	113	315	31.11
apa	JNS-10	77	103	132	312	33.01
	JNS-11	86	100	109	295	33.90
	JNS-12	94	98	91	283	34.63
	JNS-13	90	103	89	282	36.52
	JNS-14	74	113	147	334	33.83
	JNS-15	85	85	121	291	29.21
	JNS-16	58	75	118	251	29.88
	JNS-17	56	114	122	292	39.04
	JNS-18	119	109	145	373	29.22
	JNS-19	96	89	100	285	31.23

apa	JNS-20	81	88	134	303	29.04
	JNS-01	83	355	106	544	65.26
	JNS-02	79	213	123	415	51.33
	JNS-03	98	193	111	402	48.01
	JNS-04	82	191	100	373	51.21
	JNS-05	97	276	149	522	52.87
	JNS-06	94	190	117	401	47.38
	JNS-07	97	185	102	384	48.18
	JNS-08	93	190	94	377	50.40
	JNS-09	112	195	106	413	47.22
appa	JNS-10	70	274	125	469	58.42
	JNS-11	94	239	104	437	54.69
	JNS-12	105	205	94	404	50.74
	JNS-13	100	261	118	479	54.49
	JNS-14	112	232	119	463	50.11
	JNS-15	103	173	113	389	44.47
	JNS-16	93	164	70	327	50.15
	JNS-17	94	210	122	426	49.30
	JNS-18	143	240	157	540	44.44
	JNS-19	121	246	63	430	57.21
	JNS-20	98	181	98	377	48.01
	JNS-01	107	77	130	314	24.52
	JNS-02	89	95	144	328	28.96
	JNS-03	81	86	116	283	30.39
	JNS-04	93	74	107	274	27.01
	JNS-05	89	105	148	342	30.70
	JNS-06	86	71	157	314	22.61
asa	JNS-07	79	79	115	273	28.94
	JNS-08	103	89	125	317	28.08
	JNS-09	68	86	110	264	32.58
	JNS-10	113	78	117	308	25.32
	JNS-11	85	100	121	306	32.68
	JNS-12	86	95	119	300	31.67
	JNS-13	96	100	124	320	31.25
	JNS-14	102	87	129	318	27.36

	JNS-15	100	86	106	292	29.45
	JNS-16	81	84	97	262	32.06
asa	JNS-17	92	73	125	290	25.17
	JNS-18	116	91	166	373	24.40
	JNS-19	123	111	87	321	34.58
	JNS-20	88	60	123	271	22.14
<hr/>						
	JNS-01	136	233	115	484	48.14
	JNS-02	94	157	103	354	44.35
	JNS-03	78	229	119	426	53.76
	JNS-04	122	168	103	393	42.75
	JNS-05	134	241	133	508	47.44
	JNS-06	121	155	113	389	39.85
	JNS-07	112	186	106	404	46.04
	JNS-08	91	203	106	400	50.75
	JNS-09	109	151	102	362	41.71
assa	JNS-10	112	249	113	474	52.53
	JNS-11	88	156	90	334	46.71
	JNS-12	112	169	125	406	41.63
	JNS-13	147	276	110	533	51.78
	JNS-14	122	208	129	459	45.32
	JNS-15	97	177	97	371	47.71
	JNS-16	92	188	76	356	52.81
	JNS-17	124	179	103	406	44.09
	JNS-18	117	216	128	461	46.85
	JNS-19	147	213	81	441	48.30
	JNS-20	106	176	92	374	47.06
<hr/>						
	JNS-01	97	92	131	320	28.75
	JNS-02	92	99	131	322	30.75
	JNS-03	80	95	119	294	32.31
	JNS-04	68	102	110	280	36.43
eke	JNS-05	87	86	157	330	26.06
	JNS-06	69	72	128	269	26.77
	JNS-07	86	80	105	271	29.52
	JNS-08	70	93	122	285	32.63
	JNS-09	93	85	97	275	30.91

	JNS-10	103	88	127	318	27.67
	JNS-11	87	120	110	317	37.85
	JNS-12	96	106	119	321	33.02
	JNS-13	99	132	113	344	38.37
	JNS-14	79	114	103	296	38.51
eke	JNS-15	90	61	99	250	24.40
	JNS-16	59	60	86	205	29.27
	JNS-17	68	124	119	311	39.87
	JNS-18	148	116	125	389	29.82
	JNS-19	120	140	82	342	40.94
	JNS-20	84	73	109	266	27.44
<hr/>						
	JNS-01	90	235	103	428	54.91
	JNS-02	105	193	99	397	48.61
	JNS-03	107	188	128	423	44.44
	JNS-04	88	202	83	373	54.16
	JNS-05	100	255	121	476	53.57
	JNS-06	94	178	131	403	44.17
	JNS-07	97	181	91	369	49.05
	JNS-08	98	197	89	384	51.30
	JNS-09	92	212	103	407	52.09
ekke	JNS-10	113	223	106	442	50.45
	JNS-11	109	201	96	406	49.51
	JNS-12	120	227	132	479	47.39
	JNS-13	94	305	93	492	61.99
	JNS-14	100	201	103	404	49.75
	JNS-15	93	160	81	334	47.90
	JNS-16	90	212	70	372	56.99
	JNS-17	98	178	117	393	45.29
	JNS-18	170	214	134	518	41.31
	JNS-19	117	210	105	432	48.61
	JNS-20	112	174	90	376	46.28
<hr/>						
epe	JNS-01	65	100	129	294	34.01
	JNS-02	66	95	110	271	35.06
	JNS-03	62	82	133	277	29.60
	JNS-04	74	90	138	302	29.80

	JNS-05	109	80	145	334	23.95
	JNS-06	96	88	122	306	28.76
	JNS-07	82	87	113	282	30.85
	JNS-08	69	95	153	317	29.97
	JNS-09	105	90	97	292	30.82
	JNS-10	73	95	143	311	30.55
	JNS-11	64	104	119	287	36.24
epe	JNS-12	84	102	123	309	33.01
	JNS-13	91	121	141	353	34.28
	JNS-14	73	87	140	300	29.00
	JNS-15	99	59	115	273	21.61
	JNS-16	74	66	91	231	28.57
	JNS-17	80	96	125	301	31.89
	JNS-18	118	104	146	368	28.26
	JNS-19	75	90	108	273	32.97
	JNS-20	73	106	119	298	35.57
<hr/>						
	JNS-01	89	236	116	441	53.51
	JNS-02	78	207	116	401	51.62
	JNS-03	99	183	125	407	44.96
	JNS-04	95	176	106	377	46.68
	JNS-05	106	258	154	518	49.81
	JNS-06	114	180	112	406	44.33
	JNS-07	96	206	84	386	53.37
	JNS-08	89	201	84	374	53.74
	JNS-09	86	224	87	397	56.42
eppe	JNS-10	77	300	93	470	63.83
	JNS-11	69	217	102	388	55.93
	JNS-12	125	214	125	464	46.12
	JNS-13	117	293	119	529	55.39
	JNS-14	114	164	108	386	42.49
	JNS-15	95	164	115	374	43.85
	JNS-16	73	186	88	347	53.60
	JNS-17	100	192	116	408	47.06
	JNS-18	128	250	116	494	50.61
	JNS-19	87	218	78	383	56.92

eppe	JNS-20	97	178	112	387	45.99
	JNS-01	105	87	141	333	26.13
	JNS-02	99	103	90	292	35.27
	JNS-03	97	103	117	317	32.49
	JNS-04	74	96	111	281	34.16
	JNS-05	88	122	139	349	34.96
	JNS-06	93	92	117	302	30.46
	JNS-07	96	92	103	291	31.62
	JNS-08	104	102	117	323	31.58
	JNS-09	86	87	105	278	31.29
ese	JNS-10	94	87	120	301	28.90
	JNS-11	95	94	104	293	32.08
	JNS-12	89	91	138	318	28.62
	JNS-13	108	113	129	350	32.29
	JNS-14	73	110	158	341	32.26
	JNS-15	101	91	94	286	31.82
	JNS-16	63	86	69	218	39.45
	JNS-17	104	99	98	301	32.89
	JNS-18	139	111	134	384	28.91
	JNS-19	101	106	88	295	35.93
	JNS-20	73	79	132	284	27.82
	JNS-01	123	217	110	450	48.22
	JNS-02	118	212	102	432	49.07
	JNS-03	122	191	104	417	45.80
	JNS-04	122	200	97	419	47.73
	JNS-05	78	234	152	464	50.43
	JNS-06	112	171	140	423	40.43
	JNS-07	111	193	78	382	50.52
esse	JNS-08	87	173	109	369	46.88
	JNS-09	94	167	106	367	45.50
	JNS-10	120	192	94	406	47.29
	JNS-11	98	206	99	403	51.12
	JNS-12	88	243	121	452	53.76
	JNS-13	128	265	140	533	49.72
	JNS-14	113	189	97	399	47.37

esse	JNS-15	93	196	88	377	51.99
	JNS-16	82	205	99	386	53.11
	JNS-17	108	180	103	391	46.04
	JNS-18	103	205	115	423	48.46
	JNS-19	107	194	75	376	51.60
	JNS-20	114	163	108	385	42.34
iki	JNS-01	90	114	89	293	38.91
	JNS-02	104	120	77	301	39.87
	JNS-03	84	122	75	281	43.42
	JNS-04	69	118	98	285	41.40
	JNS-05	113	97	120	330	29.39
	JNS-06	88	80	122	290	27.59
	JNS-07	88	77	75	240	32.08
	JNS-08	90	126	112	328	38.41
	JNS-09	85	104	84	273	38.10
	JNS-10	115	107	85	307	34.85
	JNS-11	102	133	87	322	41.30
	JNS-12	87	127	122	336	37.80
	JNS-13	118	160	103	381	41.99
	JNS-14	95	142	89	326	43.56
	JNS-15	113	72	81	266	27.07
	JNS-16	60	71	88	219	32.42
	JNS-17	68	105	113	286	36.71
	JNS-18	118	117	137	372	31.45
	JNS-19	86	156	118	360	43.33
	JNS-20	65	96	110	271	35.42
ikki	JNS-01	118	258	78	454	56.83
	JNS-02	80	274	108	462	59.31
	JNS-03	88	215	100	403	53.35
	JNS-04	84	204	78	366	55.74
	JNS-05	110	268	99	477	56.18
	JNS-06	124	165	110	399	41.35
	JNS-07	93	202	44	339	59.59
	JNS-08	93	209	75	377	55.44
	JNS-09	73	207	74	354	58.47

	JNS-10	140	312	103	555	56.22
	JNS-11	87	271	59	417	64.99
	JNS-12	109	204	111	424	48.11
	JNS-13	111	323	117	551	58.62
	JNS-14	110	268	94	472	56.78
ikki	JNS-15	91	220	83	394	55.84
	JNS-16	86	201	53	340	59.12
	JNS-17	108	223	120	451	49.45
	JNS-18	120	306	106	532	57.52
	JNS-19	106	200	63	369	54.20
	JNS-20	96	195	102	393	49.62
<hr/>						
	JNS-01	87	97	122	306	31.70
	JNS-02	92	117	138	347	33.72
	JNS-03	74	69	108	251	27.49
	JNS-04	74	98	98	270	36.30
	JNS-05	100	94	134	328	28.66
	JNS-06	88	88	120	296	29.73
	JNS-07	96	91	88	275	33.09
	JNS-08	80	106	120	306	34.64
	JNS-09	100	111	87	298	37.25
ipi	JNS-10	85	109	116	310	35.16
	JNS-11	75	115	143	333	34.53
	JNS-12	98	104	151	353	29.46
	JNS-13	123	138	122	383	36.03
	JNS-14	92	103	125	320	32.19
	JNS-15	98	86	125	309	27.83
	JNS-16	66	73	98	237	30.80
	JNS-17	68	110	104	282	39.01
	JNS-18	139	128	138	405	31.60
	JNS-19	112	107	86	305	35.08
	JNS-20	67	96	101	264	36.36
<hr/>						
ippi	JNS-01	90	221	103	414	53.38
	JNS-02	68	230	106	404	56.93
	JNS-03	99	165	115	379	43.54
	JNS-04	98	199	87	384	51.82

ippi	JNS-05	113	273	119	505	54.06	
	JNS-06	90	194	98	382	50.79	
	JNS-07	103	169	69	341	49.56	
	JNS-08	98	180	96	374	48.13	
	JNS-09	84	183	97	364	50.27	
	JNS-10	95	225	77	397	56.68	
	JNS-11	96	232	110	438	52.97	
	JNS-12	95	245	144	484	50.62	
	JNS-13	117	292	81	490	59.59	
	JNS-14	109	196	106	411	47.69	
	JNS-15	89	186	106	381	48.82	
	JNS-16	85	200	88	373	53.62	
	JNS-17	109	194	125	428	45.33	
	JNS-18	119	284	97	500	56.80	
	JNS-19	106	204	69	379	53.83	
	JNS-20	85	180	101	366	49.18	
	<hr/>						
	isi	JNS-01	88	128	91	307	41.69
		JNS-02	65	127	76	268	47.39
		JNS-03	70	129	80	279	46.24
JNS-04		73	114	94	281	40.57	
JNS-05		83	138	98	319	43.26	
JNS-06		97	100	119	316	31.65	
JNS-07		100	148	60	308	48.05	
JNS-08		81	131	118	330	39.70	
JNS-09		82	107	95	284	37.68	
JNS-10		78	134	106	318	42.14	
JNS-11		87	125	58	270	46.30	
JNS-12		122	104	96	322	32.30	
JNS-13		101	154	143	398	38.69	
JNS-14		102	155	124	381	40.68	
JNS-15		101	123	92	316	38.92	
JNS-16		54	92	60	206	44.66	
JNS-17		77	122	94	293	41.64	
JNS-18		138	146	97	381	38.32	
JNS-19		77	111	139	327	33.94	

isi	JNS-20	74	79	123	276	28.62
	JNS-01	110	245	79	434	56.45
	JNS-02	117	224	72	413	54.24
	JNS-03	103	233	69	405	57.53
	JNS-04	134	227	45	406	55.91
	JNS-05	131	261	124	516	50.58
	JNS-06	119	187	111	417	44.84
	JNS-07	123	212	53	388	54.64
	JNS-08	98	222	86	406	54.68
	JNS-09	92	165	103	360	45.83
issi	JNS-10	95	256	75	426	60.09
	JNS-11	107	211	86	404	52.23
	JNS-12	89	255	132	476	53.57
	JNS-13	132	324	77	533	60.79
	JNS-14	143	211	100	454	46.48
	JNS-15	95	207	85	387	53.49
	JNS-16	66	219	72	357	61.34
	JNS-17	104	223	108	435	51.26
	JNS-18	158	254	93	505	50.30
	JNS-19	129	224	69	422	53.08
	JNS-20	106	149	90	345	43.19

巻末資料 6

音声評価マニュアル

この度、音声評価にご協力いただき、誠にありがとうございます。

1. Praat による音声評価の実現方法

1.1 Praat をダウンロードしてください。

Mac: http://www.fon.hum.uva.nl/praat/praat6040_mac64.dmg

Windows: http://www.fon.hum.uva.nl/praat/praat6040_win64.zip (64b)

http://www.fon.hum.uva.nl/praat/praat6040_win32.zip (32b)

1.2 Praat を起動してください。右側の「Praat Picture」は使用しませんので、それを閉じてください。

1.3 Praat Object に「Open」をクリックして、「Read from file」をクリックしてください。それから、「Rating-Praat」というファイルから、各部分の評価用プログラム (e.g. Part1, Part2...) を選択してください。「Ctrl」キー (Mac の場合は⌘) を押しながら、複数のプログラムを選択できます。

1.4 やりたい部分を「Objects」の中から一つずつ選択し、「Run」をクリックして、評価を始めてください。(図 1)

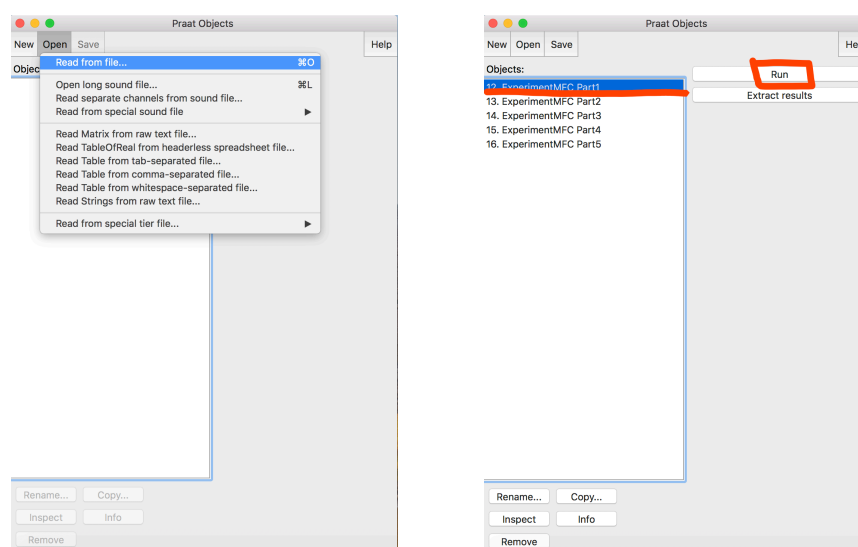


図 1 1.4

2. 評価内容及び評価画面にあるボタンの使い方

2.1 音声評価はまず、聞こえる単語の中に促音が入っているかどうか (①) について判断してください。

2.2 次に、その発音の良さ (②) について評価してください。例えば、(①) では「促音あり」と選んだ場合は、促音語としての自然さを評価してください。

2.3 ①の判断はしないと、②の評価はできませんので、ご注意ください。

2.4 評価中、間違った判断や評価をした場合は、「戻る」ボタンをクリックして、前の刺激に戻ることはできます。音声を再生したい場合は、「再生する」ボタンをご利用ください。再生できる回数は限られていないため、何回繰り返して聞いても構いません。

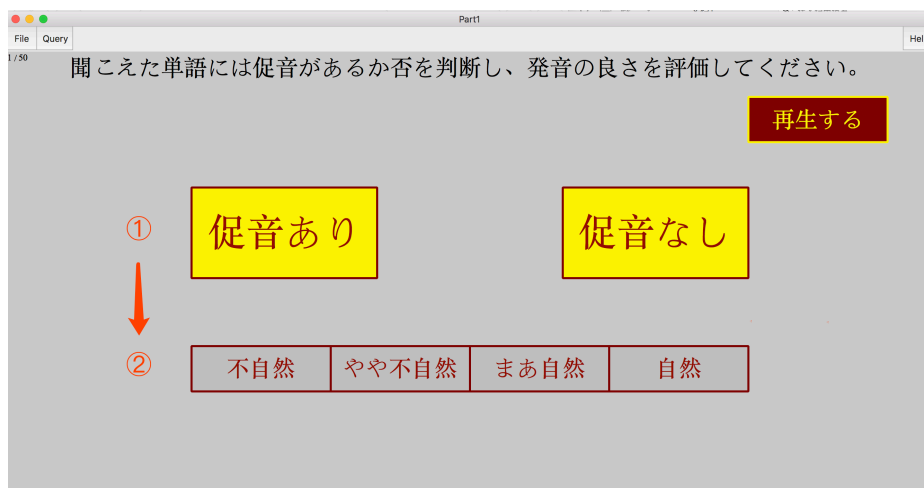


図 2 2.2-2.4

3. 評価結果の保存と返送

3.1 一つの部分には、50 個の刺激が入ります。五十個の音声の評価が全て終了したら、直接評価画面を閉じてください。「戻る」ボタンを押さないでください。(図 3)



図 3 3.1

3.2 「Praat Objects」の画面に戻り、「Extract results」をクリックしてください。次に、「ResultsMFC Part...」を選択し、「Collect to Table」をクリックしてください。(図 4)

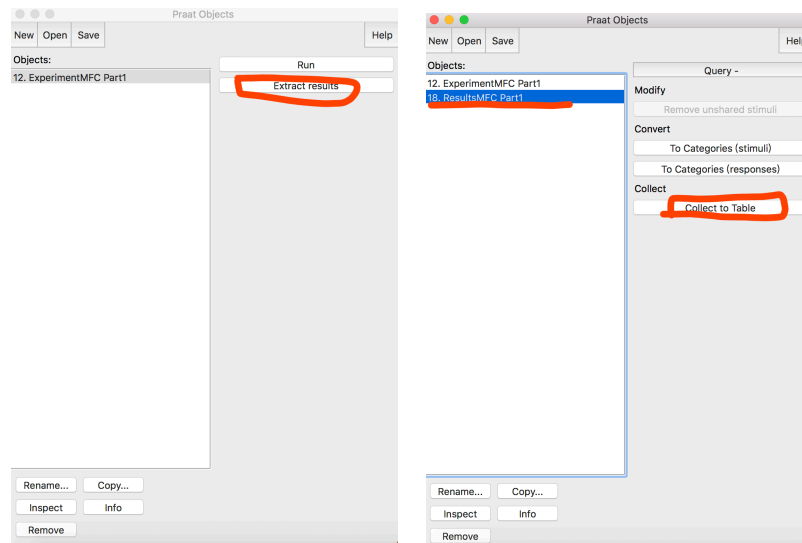


図 4 3.2

3.3 「Table allResults」を選定しながら、「View & Edit」をクリックしてください。表示された表を最後までスライドして、遺漏のないようにチェックしてください。チェックが終わったら、表を閉じ、「Save」ボタンをクリックし、「Save as tab-separated file...」を選択してください。(図 5)

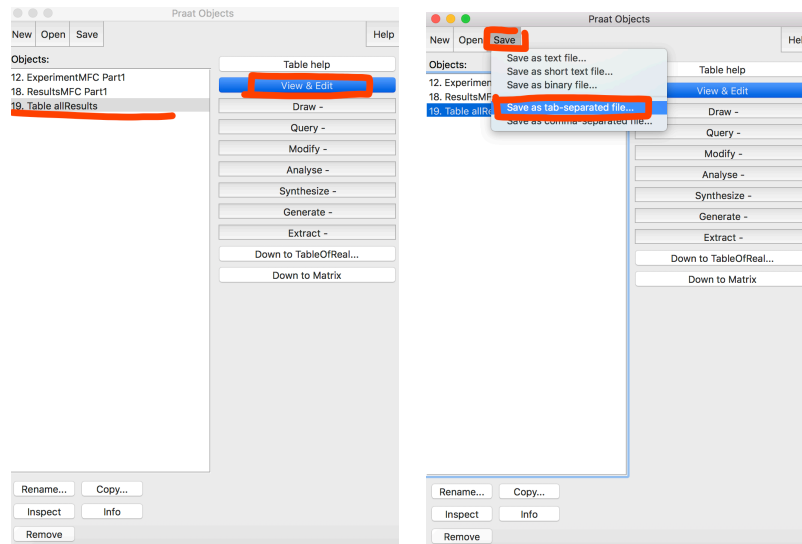


図 5 3.3

3.4 ファイル名を part 番号 (e.g. 1,5...だけで結構です) にし、「. Table」ファイルとして保存してください。

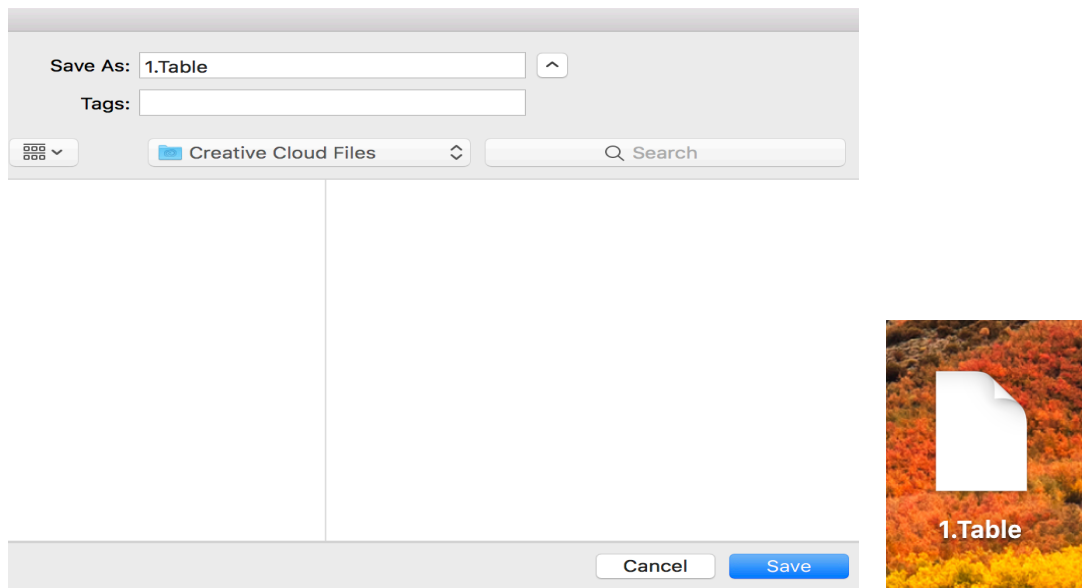


図 6 3.4

3.5 全ての評価が出来ましたら、計 **46 個の評価結果**（.Table ファイル）と「**音声評価者へのアンケート**」を rhhexpl@gmail.com まで送ってください。評価効果を確保するため、作業時間は 1 日に 2 時間を越えないようにしてください。全ての評価は 15 日前後で完成してください。

問い合わせの連絡先

Email: rhhexpl@gmail.com

以上、何かご不明な点がありましたら遠慮なくお尋ねください。
本研究へのご理解とご協力に深く感謝いたします。

実験担当者
早稲田大学国際コミュニケーション研究科
博士後期課程 2 年 任宏昊

2018 年 6 月 17 日

巻末資料 7

音声評価者へのアンケート

- あなたは学習者が発した音声を「やや不自然」または「不自然」に評価した理由をご記入ください。

- 学習者が発音した際に、以下の問題点の出現しやすさをご記入ください。
 - [1] 促音を欠落させて発音する。または促音を不十分な長さで発音する。
 - ほぼ全員に見られる
 - 約半数に見られる
 - 少数に見られる
 - 全く見られない

 - [2] 促音を長音で発音する。
 - ほぼ全員に見られる
 - 約半数に見られる
 - 少数に見られる
 - 全く見られない

 - [3] 先行/後続母音を不十分な長さで発音する。
 - ほぼ全員に見られる
 - 約半数に見られる
 - 少数に見られる
 - 全く見られない

 - [4] 先行/後続母音を長音で発音する。
 - ほぼ全員に見られる
 - 約半数に見られる
 - 少数に見られる
 - 全く見られない

ご協力、どうもありがとうございました。