

## 日本語母語話者による中国語単母音/a/の音響特徴<sup>1)</sup>

樋口 勇夫

### 0. はじめに

#### 0.1 発端

日本語母語話者(以下、学生)にとって、日本語には無い中国語単母音/a/<sup>2)</sup>は習得が容易ではなく、中国語母語話者(以下、ネイティブ)のものより、舌位が前寄りやや高くなっているケースが少なくない。学生・ネイティブそれぞれの中国語単母音/a/を測定してみたところ、音響的にもそれが確認された。

「母語の干渉を受ける」ということはよく言われるが、学生が中国語学習初歩の段階で、母語である日本語の5母音「あ」「え」「い」「お」「う」のどれかで代用することが少なくないのは、中国語7単母音/a/ɿ//ɿ//ə//u//i//y/のうち、a/に「あ」を、u/に「う」を、i/に「い」を、という対応であり、残りの「え」にも「お」にも聴覚上近似していない/a/は、単純に母語のどれかで代用、というわけにはいかない。

にも関わらず、ネイティブのものより、舌位が前寄りやや高くなっているケースが少なくないのは、なぜだろうか? 本稿では、学生・ネイティブによる中国語7単母音/a/ɿ//ɿ//ə//u//i//y/および学生による日本語5母音「あ」「え」「い」「お」「う」のF1・F2に着目して音響分析し<sup>3)</sup>、その理由を考察する。

#### 0.2 被験者・調査方法・分析方法

被験者は、ネイティブ10名(男性ネイティ

ブ=以下MN4名・女性ネイティブ=以下FN6名)および学生23名(男子学生=以下MS13名・女子学生=以下FS10名)で、ネイティブは大学で中国語を教えている中国語教師<sup>4)</sup>、学生は大学入学後に専門課程で中国語を学んでいる大学1年生である<sup>5)</sup>。

ネイティブには、中国語7母音のピンイン「ā」/a/・「chī」/(tʃ<sup>h</sup>)ɿ/・「cī」/(ts<sup>h</sup>)ɿ/・「ē」/ə/・「wū」/u/・「yī」/i/・「yū」/y/をそれぞれ1つずつ書いたカード7枚を1枚ずつ見せ<sup>6)</sup>、毎回順番を変えて6回発話してもらい、録音した<sup>7)</sup>。学生には、上記中国語7母音に加え、その後に、日本語5母音の平仮名「あ」「え」「い」「お」「う」をそれぞれ1つずつ書いたカード5枚を1枚ずつ見せ、毎回順番を変えて6回発話してもらい、録音した<sup>7)</sup>。

中国語(以下C)については、各母音の、初頭3分の1・中央3分の1・末尾3分の1のそれぞれ中点のF1・F2を測定し<sup>8)</sup>、各母音の音節全体平均を算出し、右上が原点になるグラフによって図示した<sup>9)</sup>。日本語(以下J)については、各母音の中点のF1・F2を測定し<sup>8)</sup>、右上が原点になるグラフによって図示した<sup>9)</sup>。

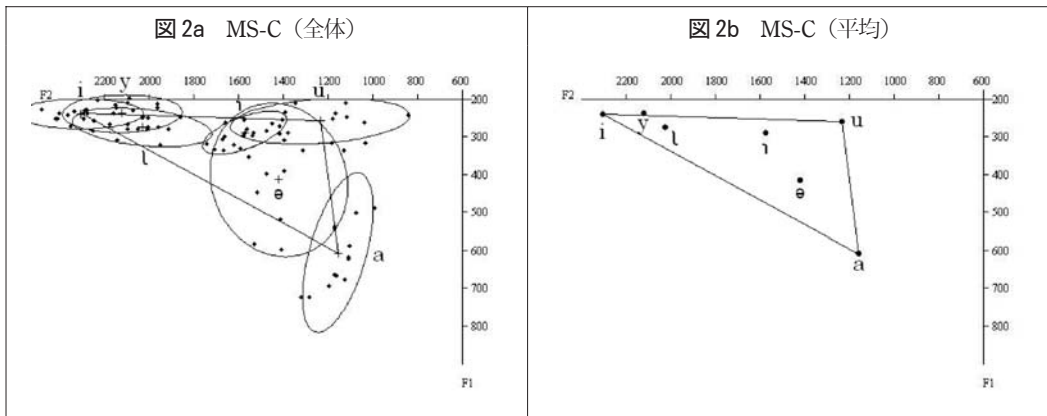
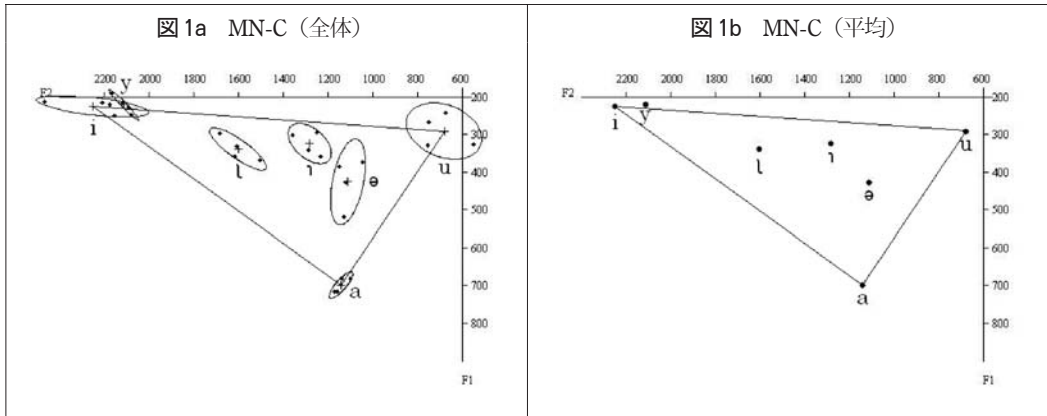
### 1. 被験者平均

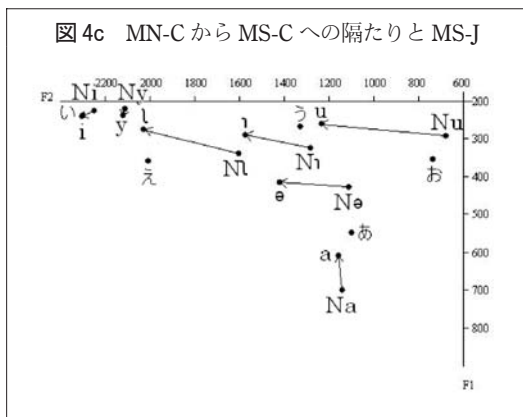
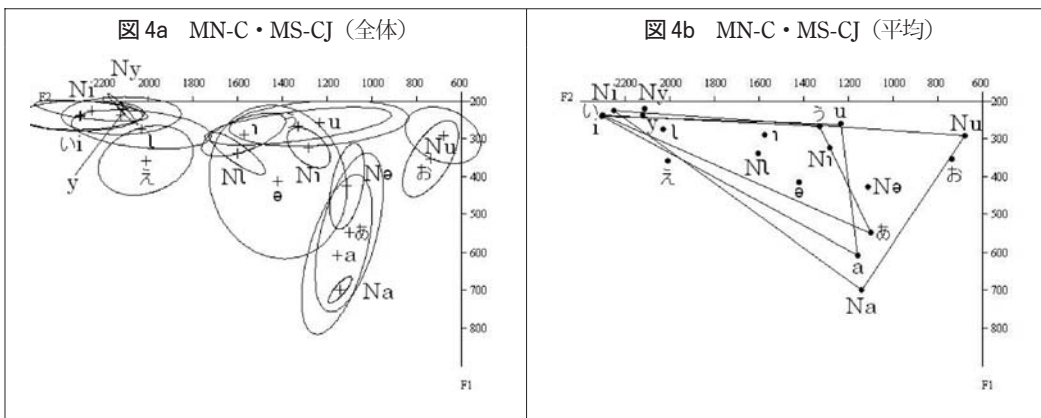
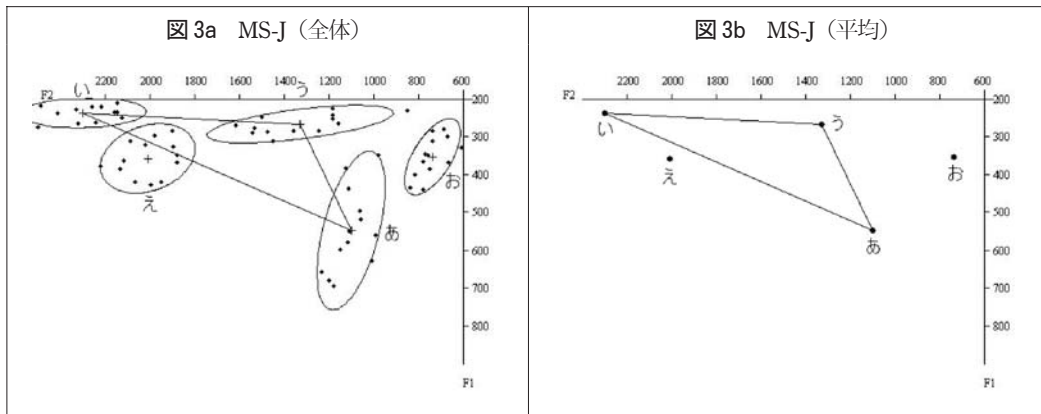
#### 1.1 被験者平均「母音分布図」

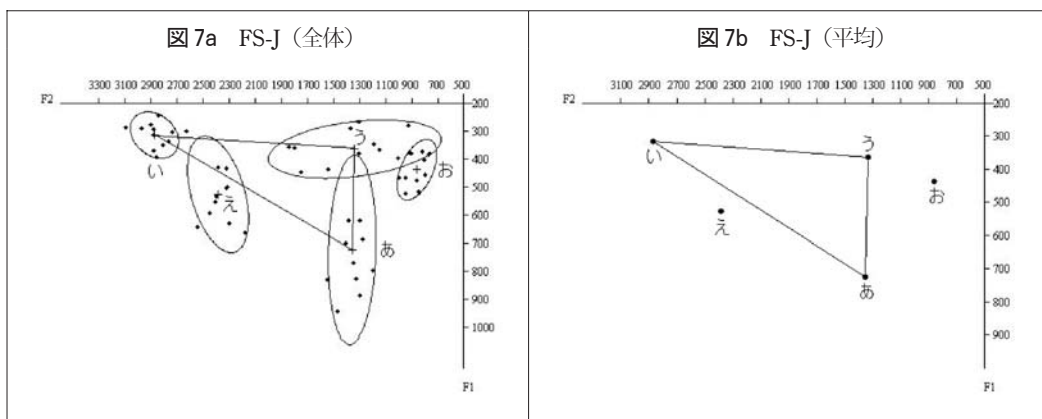
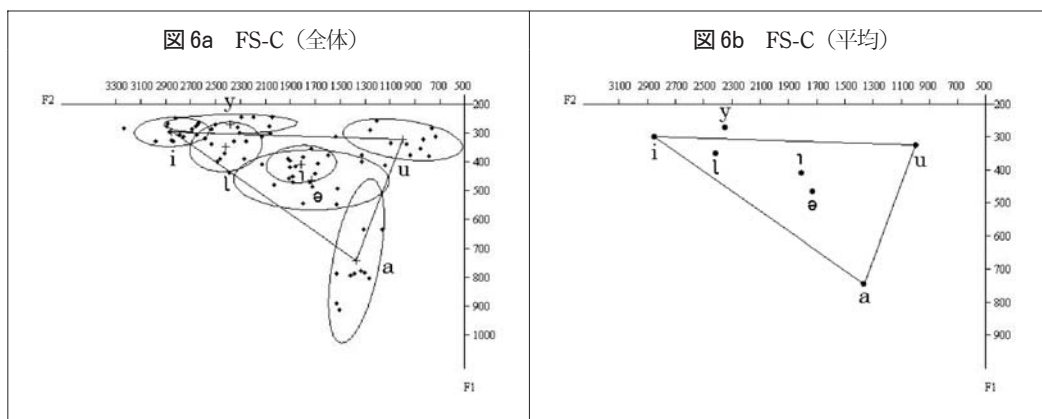
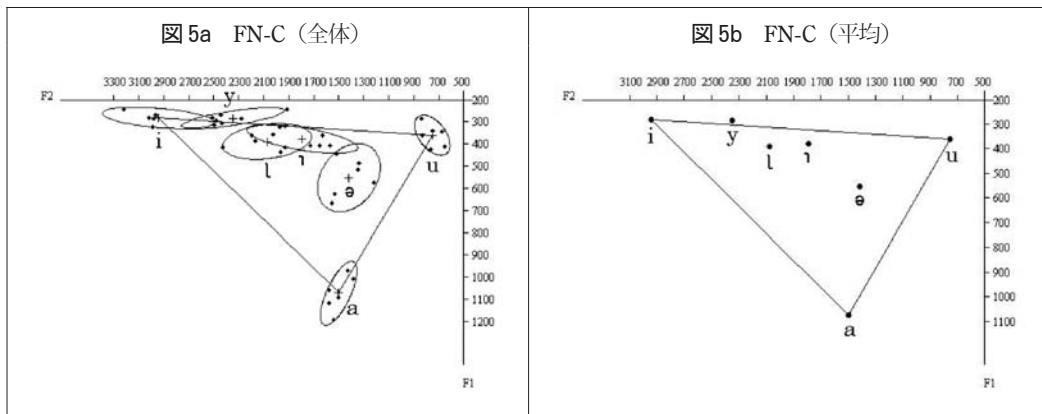
図1～3および図5～7はそれぞれMN-C・MS-C・MS-JおよびFN-C・FS-C・FS-Jの被

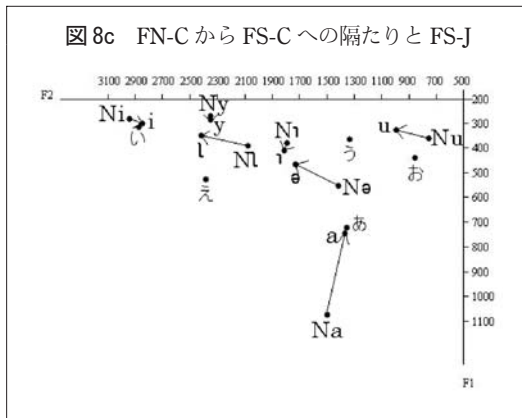
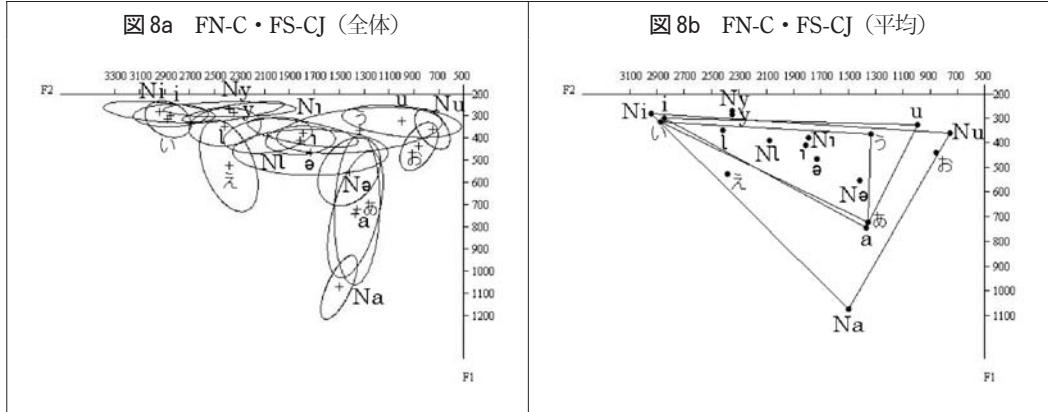
験者平均「母音分布図」, 図4および図8はそれぞれ図1~3および図5~7を一つに重ね合わせたもので, 図1~8ともa・bはそれぞれ「全体」・「平均」である。aでは各母音の分布範囲を楕円で囲み(但し, 図4および図8では見にくくなるのを避けるためサンプルは省略), 平均値を「+」で示した。図1~3, 図4b, 図5~

7, 図8bでは/a/i/u/および/あ/い/う/を線で結び, 母音三角形を示した。図4および図8ではネイティブの母音の前にNを付けた。図4cおよび図8cではネイティブの中国語から学生の中国語へ向かう矢印で両者を結び, 両者の隔たりの距離と方向を示した。









学生の中国語・学生の日本語・ネイティブの中国語，それぞれの関係は，以下の如くである。

## 1.2 被験者平均「母音分布図」から言えること

### (1) 学生/a/・「あ」・ネイティブ/a/

MS/a/は、「あ」とMN/a/との間，ほぼ中間に位置しており（図4b・図4c）、「負の転移（negative transfer）」とそれを克服しようとする，両方の作用がはたらいていると言える。

FS/a/は、「あ」とほとんど全く同じ位置にあるが，FN/a/はかなり下にあり（図8b・図8c）、「負の転移」が現われていると言える。

### (2) 学生/i/・「い」・ネイティブ/i/

MS/i/・FS/i/とも、「い」とほとんど全く同じ位置にあるが，それぞれMN/i/・FN/i/もほぼ同じ位置にあり（図4b・図8bおよび図4c・図8c）、「正の転移（positive transfer）」が現われていると言える。

### (3) 学生/u/・「う」・ネイティブ/u/

MS/u/は、「う」とほぼ同じ位置にあるが，MN/u/はかなり後ろに寄っており（図4b・図4c）、「負の転移」が現われていると言える。

FS/u/は、「う」とFN/u/の間，ほぼ中間に位置しており（図8b・図8c）、「負の転移」とそれを克服しようとする，両方の作用がはたらい

ていると言える。

(4) 学生/ $y$ /・ネイティブ/ $y$ /

$y$ /は日本語の中に発音の近い母音は無いが、MS/ $y$ /・FS/ $y$ /とも、それぞれMN/ $y$ /・FN/ $y$ /とほぼ同じ位置にある(図4b・図4cおよび図8b・図8c)。

(5) 学生/ $\gamma$ /・「い」・ネイティブ/ $\gamma$ /

MS/ $\gamma$ /は、F2値が大きい方で「い」と分布範囲が重なっており、この部分には「負の転移」が現われていると言える(図4a)。また、F2値が小さい方は「い」とMN/ $\gamma$ /の間に位置しており、この部分には、「負の転移」とそれを克服しようとする、両方の作用がはたらいっていると言える(図4a)。

FS/ $\gamma$ /は、F2値が小さい方で「い」とFN/ $\gamma$ /の間に位置しており、この部分には、「負の転移」とそれを克服しようとする、両方の作用がはたらいっていると言える(図8a)。

(6) 学生/ $\gamma$ /・「う」・ネイティブ/ $\gamma$ /

MS/ $\gamma$ /・FS/ $\gamma$ /とも、「う」のF2値が大きい方に分布範囲がほぼ含まれており、この部分には「負の転移」が現われていると言える(図4a・図8a)。

(7) 学生/ $a$ /・「う」・「あ」・ネイティブ/ $a$ /

MS/ $a$ /は、F1値が小さくF2値が大きい方で、「う」のF2値が大きい方と分布範囲が重なり、

また、F1値が大きくF2値が小さい方で、「あ」のF1値が小さくF2値が大きい方と分布範囲が重なり(図4a)、これらの部分については「負の転移」が現われていると言える。

FS/ $a$ /は、F1値・F2値とも小さい方で、「う」のF2値が大きい方と分布範囲が重なり、また、F1値が大きくF2値が小さい方で、「あ」のF1値が小さくF2値が大きい方と分布範囲が重なり(図8a)、これらの部分については「負の転移」が現われていると言える。

MS・FSとも/ $a$ /分布範囲の大部分は、日本語母音のどれとも重ならない。

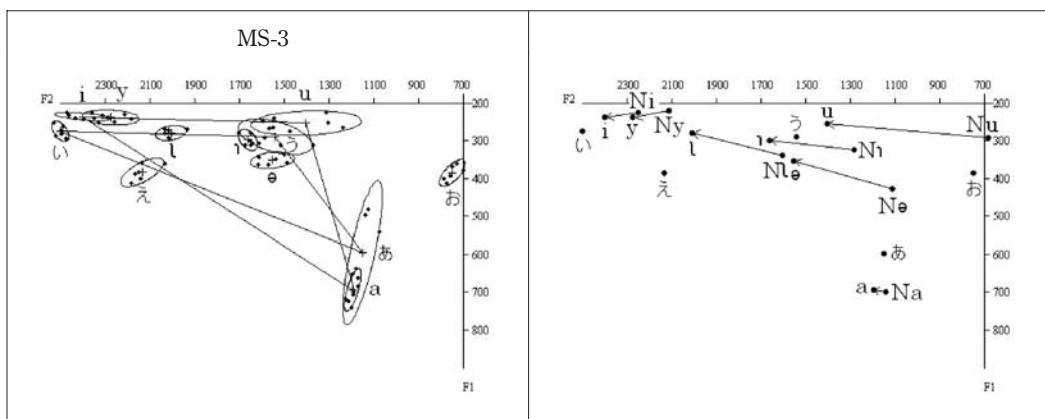
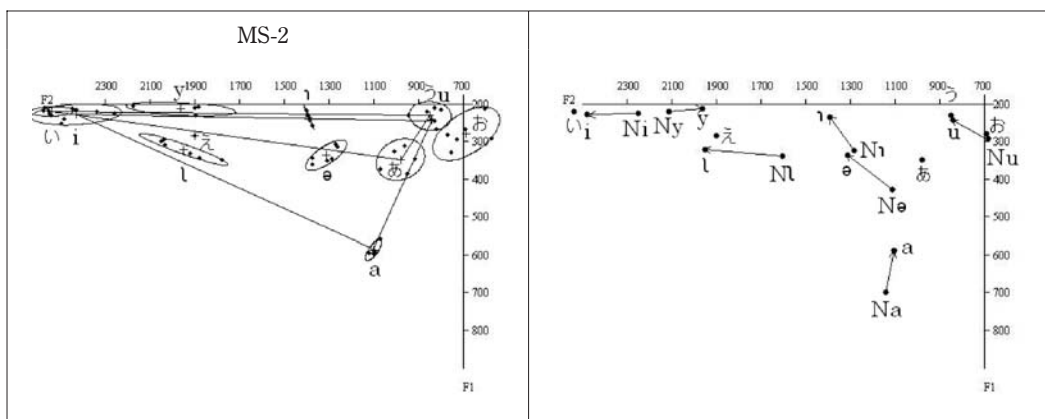
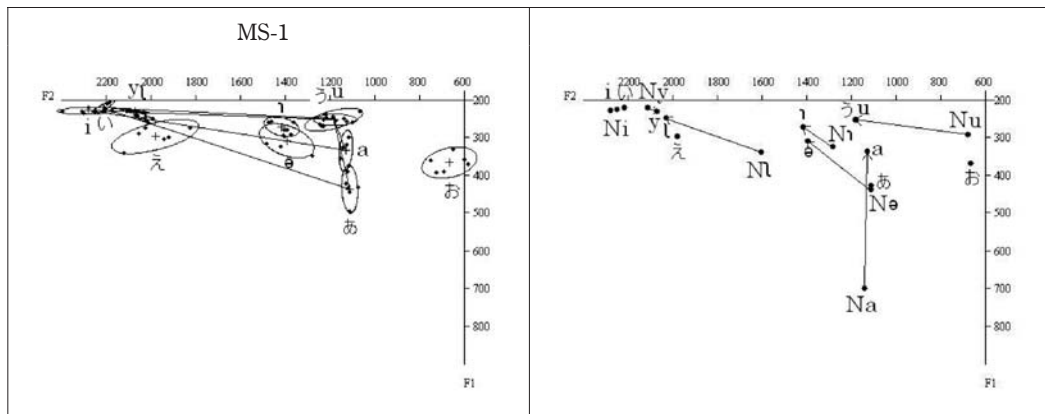
## 2. 各被験者別

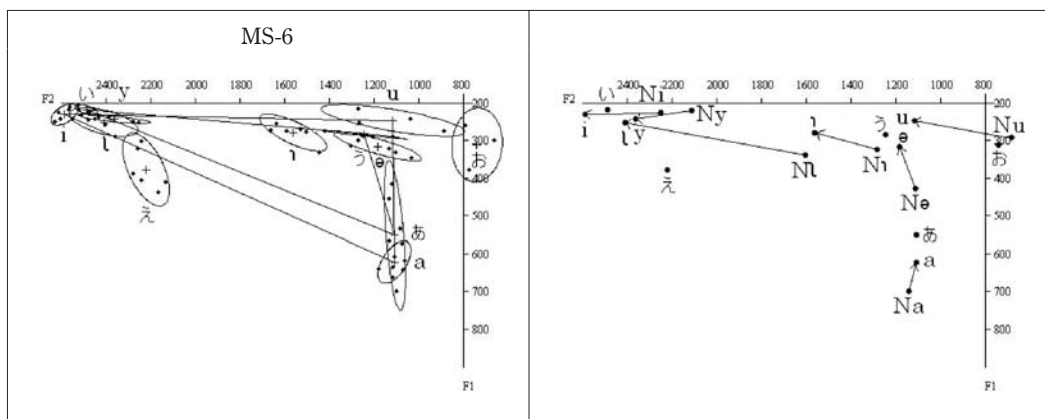
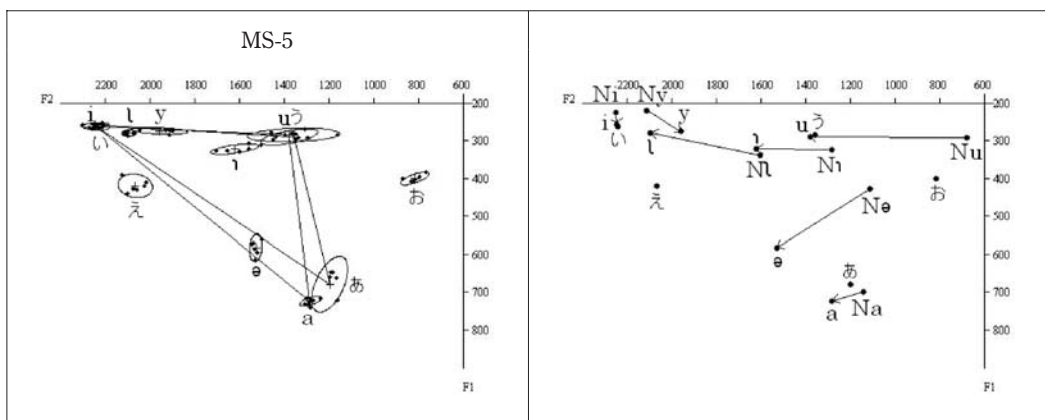
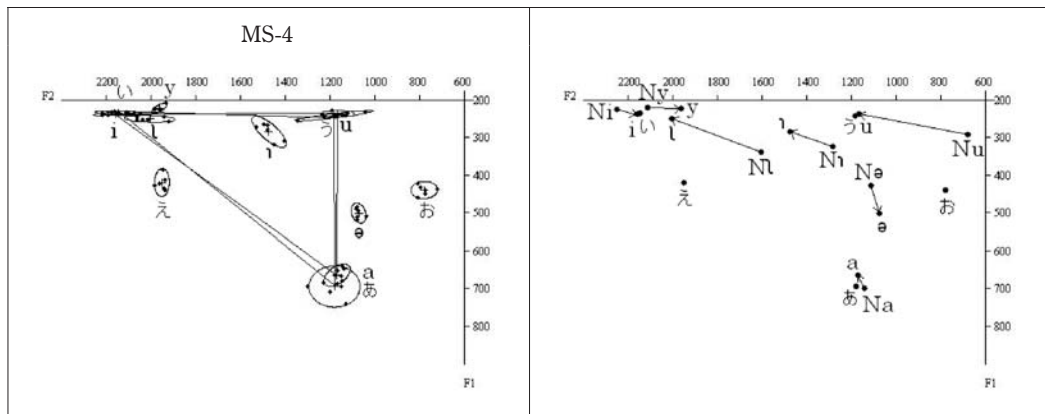
被験者平均をみただけでは、どのサンプルがどの被験者のものかはっきりしないので、同一被験者の中での母音分布をみるため、以下では各被験者別にみることにする。

### 2.1 各被験者別「母音分布図」

以下、学生の各被験者別「母音分布図」を掲げる。左図では、各母音の分布範囲を楕円で囲み、平均値を「+」で示し、/a//i//u/およびあ//い//う/を線で結んで母音三角形を示した。右図では、ネイティブの母音の前にNを付け、ネイティブの中国語から学生の中国語へ向かう矢印で両者を結んで両者の隔たりの距離と方向を示した。

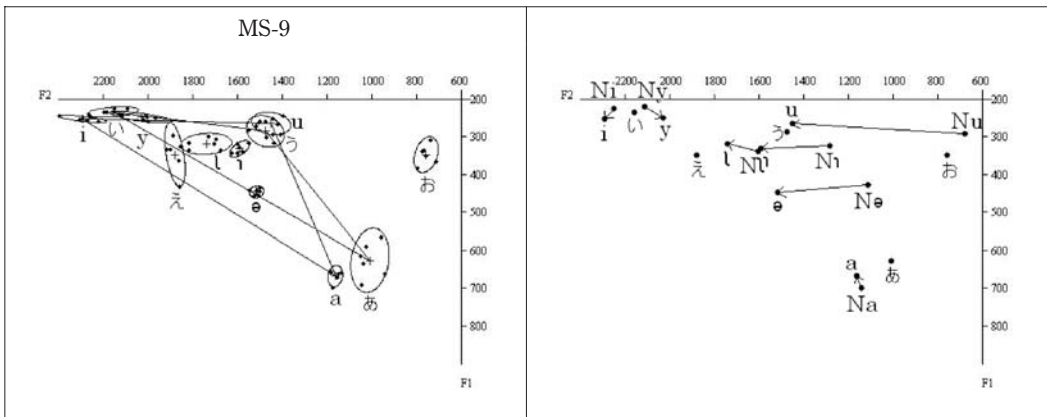
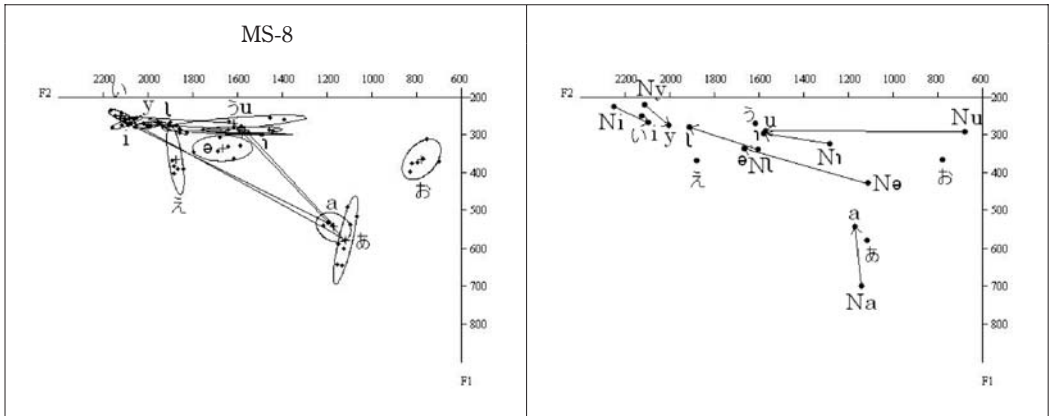
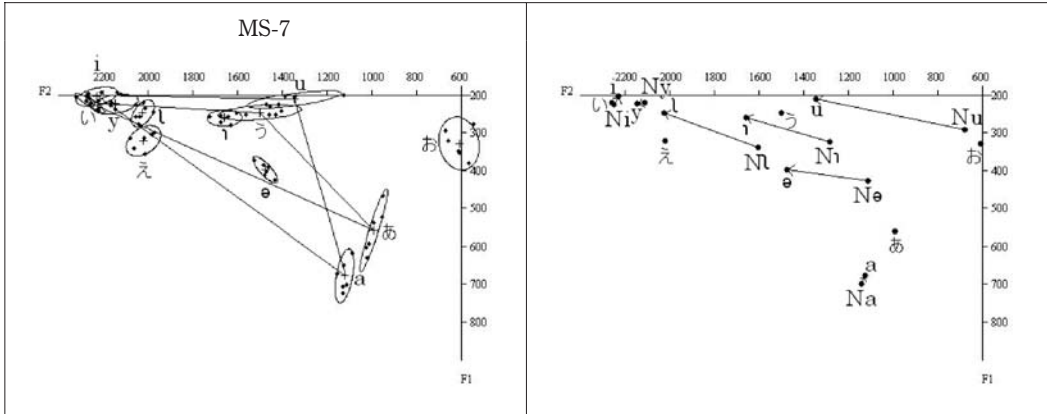
日本語母語話者による中国語単母音 /ə/ の音響特徴

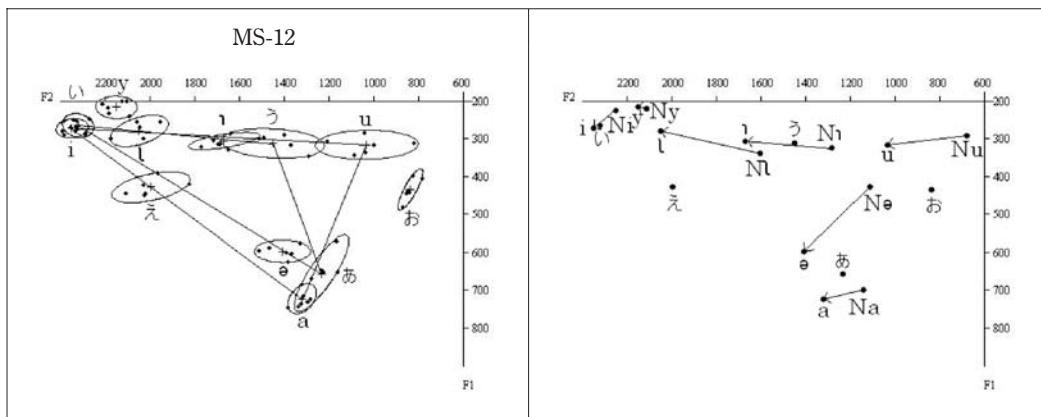
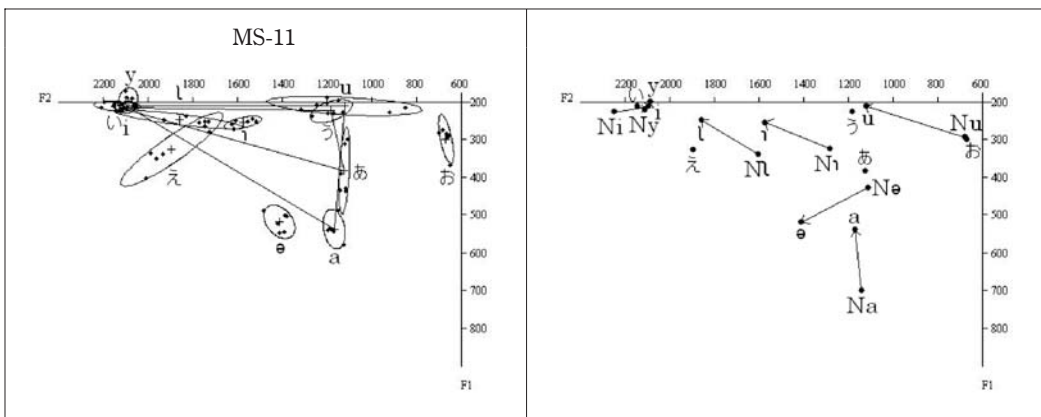
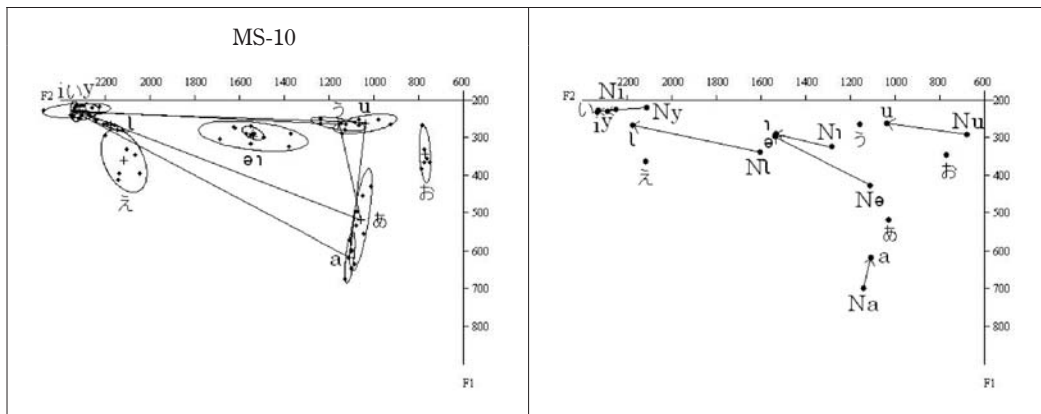




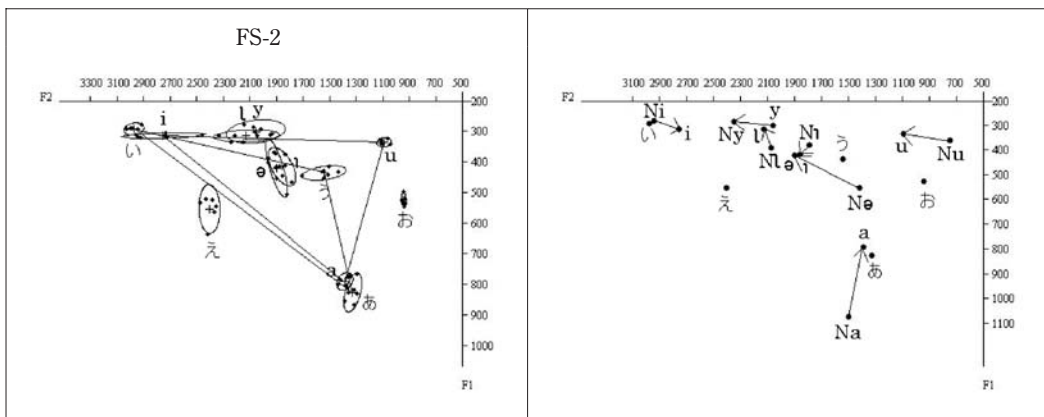
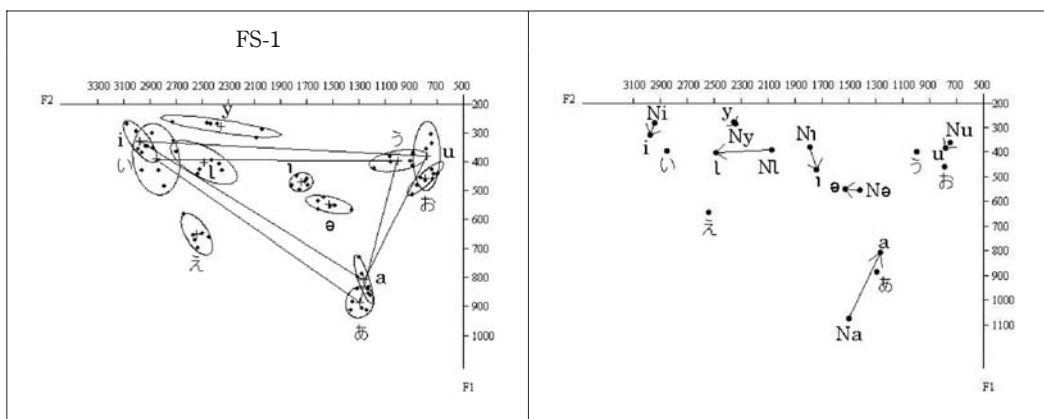
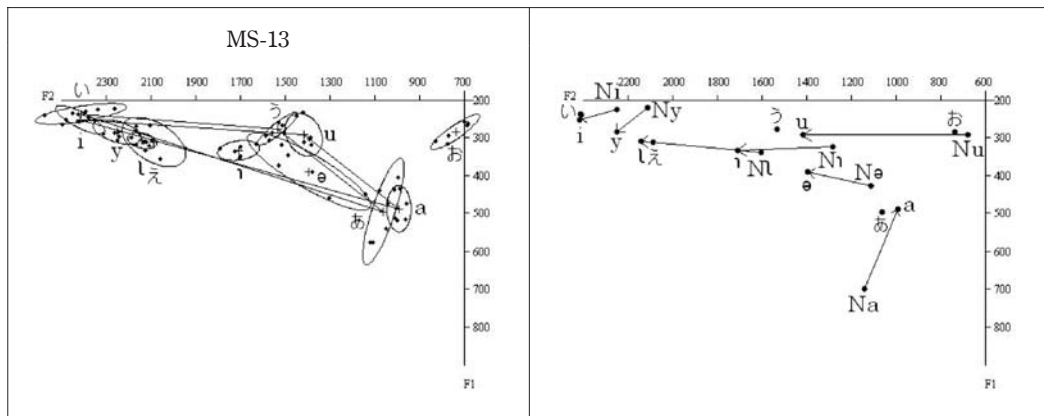


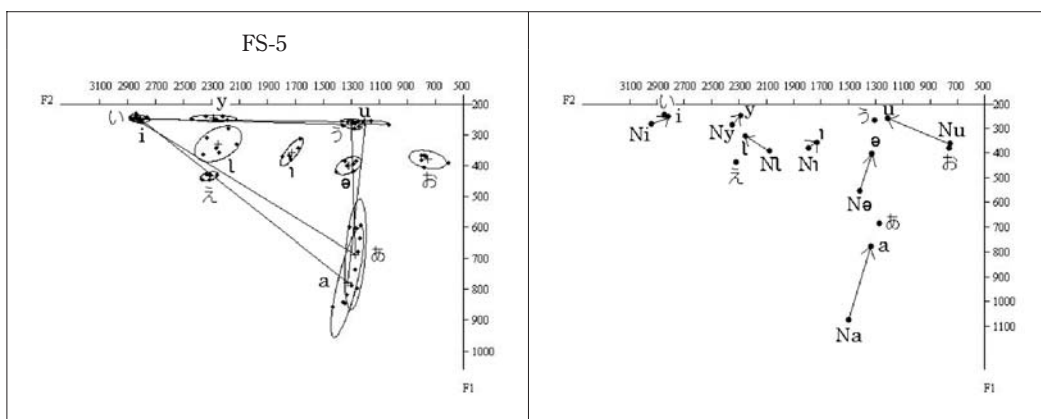
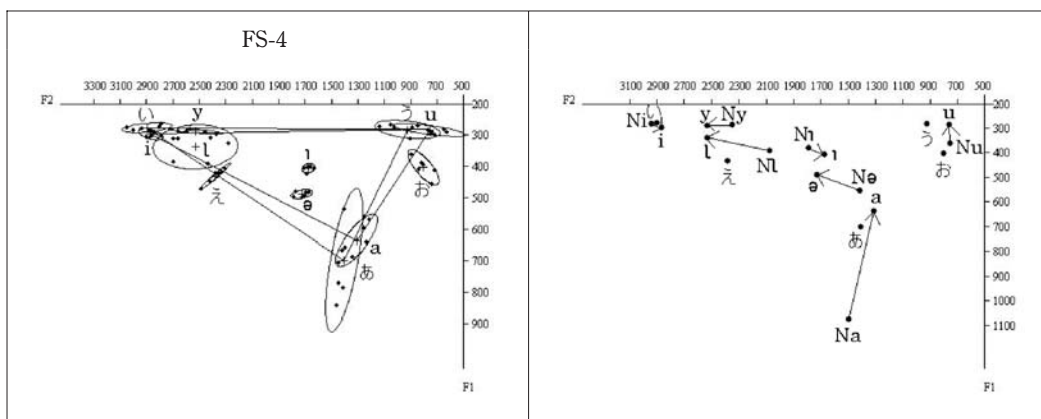
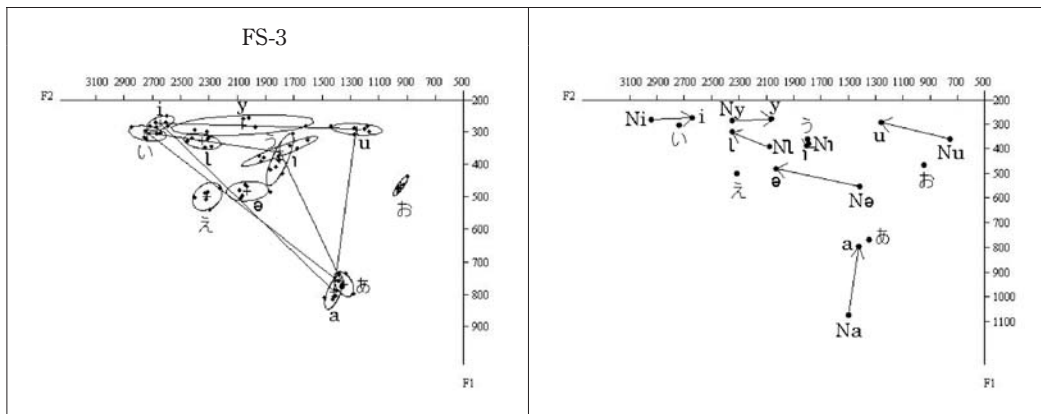
日本語母語話者による中国語単母音 /ə/ の音響特徴



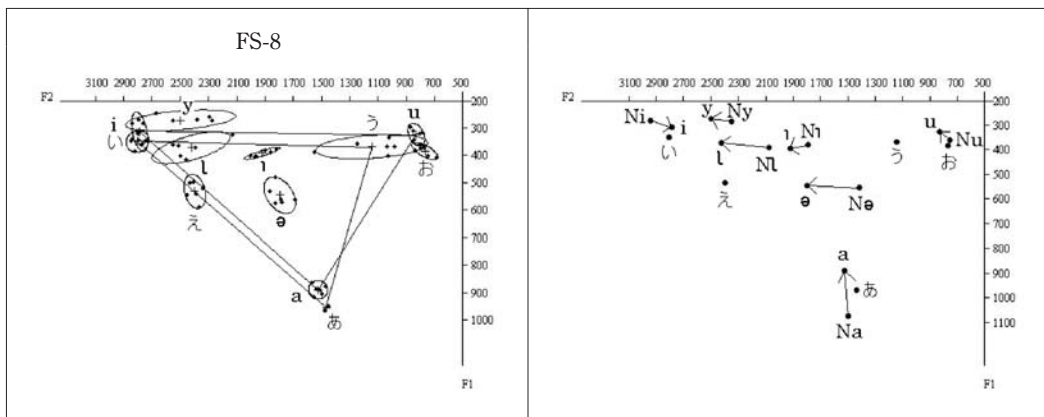
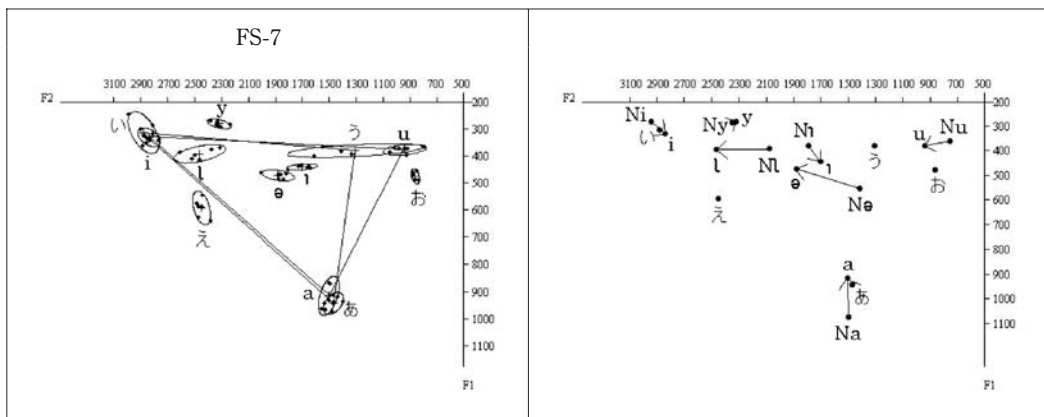
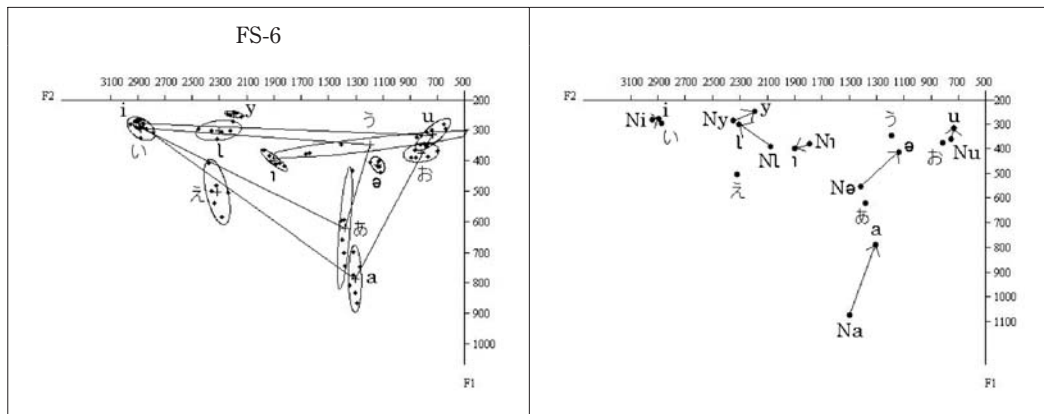


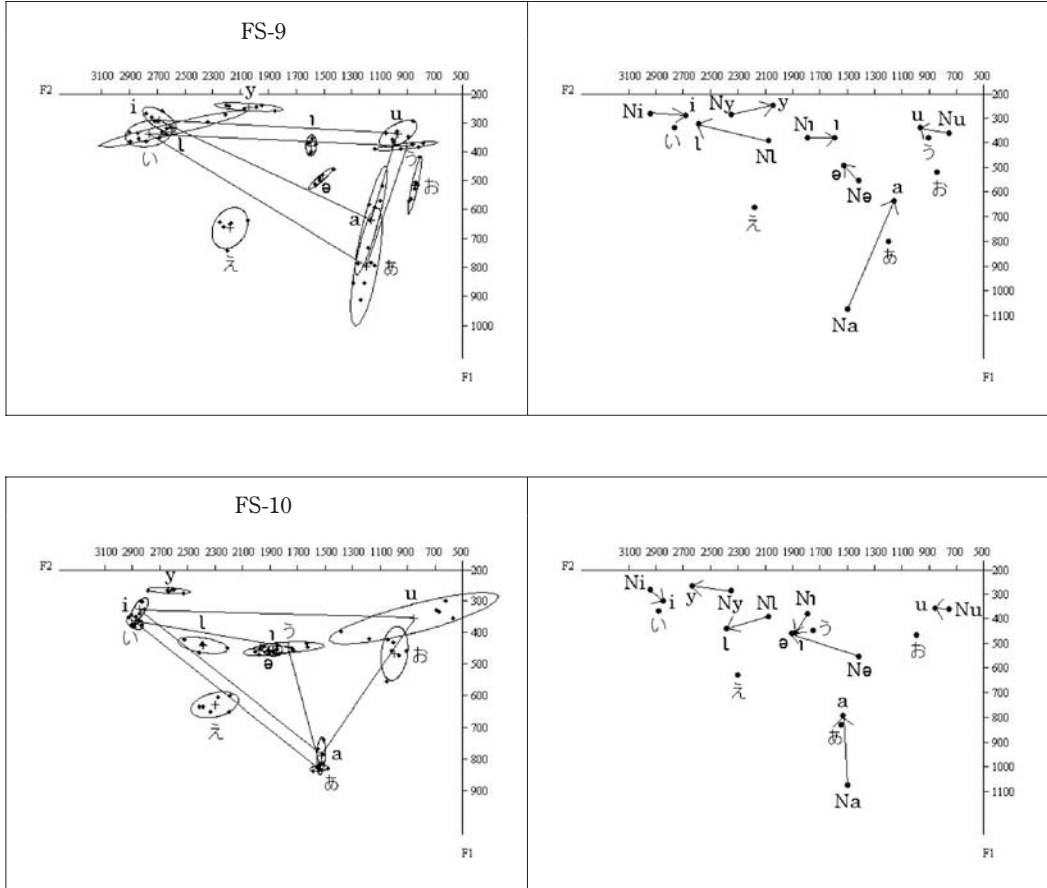
日本語母語話者による中国語単母音 /ə/ の音響特徴





日本語母語話者による中国語単母音 /ə/ の音響特徴





## 2.2 各被験者別「母音分布図」から言えること

各被験者別「母音分布図」における、中国語・日本語各母音分布範囲の重なり具合は、以下の表の通りである。

(1)～(3)は、中国語・日本語各母音分布範囲が重なっている学生が圧倒的に多く、重なっていない学生が圧倒的に少ない。特に /ɨ/ と「い」はほとんどの学生が重なっている。(4)～(7)は、逆に、重なっている学生が圧倒的に少なく、重なっていない学生が圧倒的に多い。特に /a/ と「う」はほとんどの学生が重なっておらず、/a/ と「あ」に至っては重なっている学生は0名であった。

/a/ と「あ」が重なっていない学生5名は全て、/a/ の方が「あ」より舌位が低く、ネイティブの/a/ に近づけようとする努力の跡がみられる。

/u/ と「う」が重なっていない学生5名は全て、/u/ の方が「う」より舌位が後ろ寄り、ネイティブの/u/ に近づけようとする努力の跡がみられる。

/ɨ/ と「い」が重なっている学生は、ピンイン表記上「-i」で綴ることの影響を被っている可能性がある。

/ɨ/ もピンイン表記上は「-i」で綴られるが、初歩の発音教育で、便宜上、「イではなくウに近い」或いは「平口のウ」などの教え方をしている場合が少なくなく、/ɨ/ と「う」が重なってい

母音分布範囲	重なっている		重なっていない
(1) /a/と「あ」	18名	>	5名
(2) /i/と「い」	22名	>>	1名
(3) /u/と「う」	18名	>	5名
(4) /ɥ/と「い」	4名	<	19名
(5) /ɥ/と「う」	6名	<	17名
(6) /ə/と「う」	1名	<<	22名
(7) /ə/と「あ」	0名	<<	23名

る学生は、その影響を被っている可能性がある。

### 3. /ə/の「負の転移」についての結論

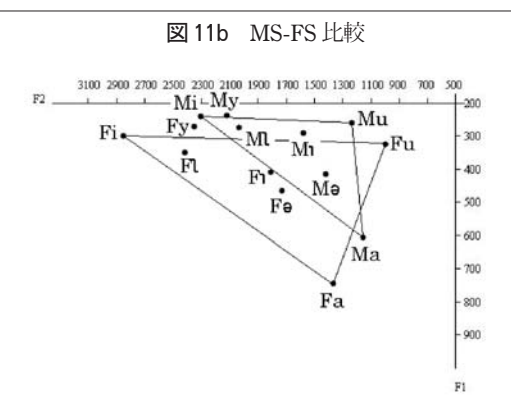
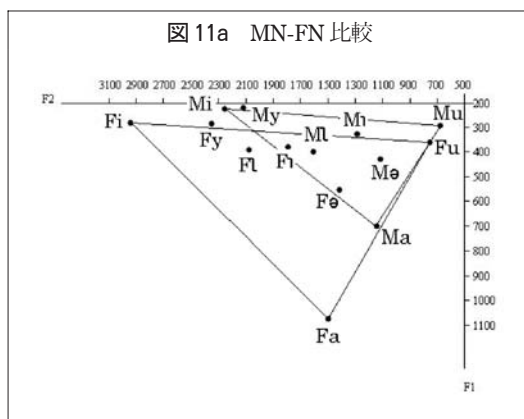
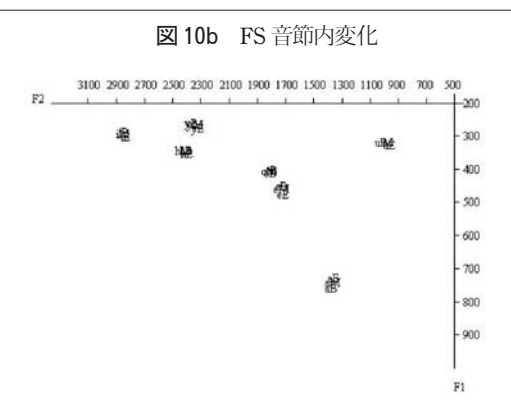
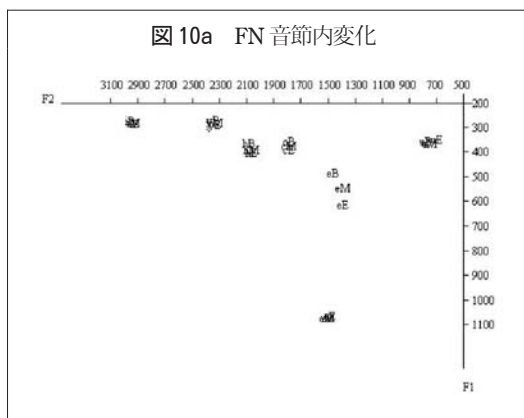
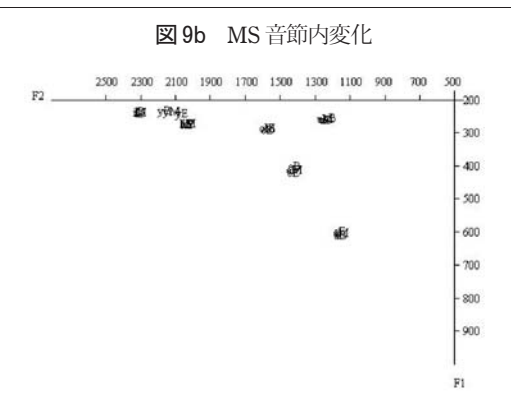
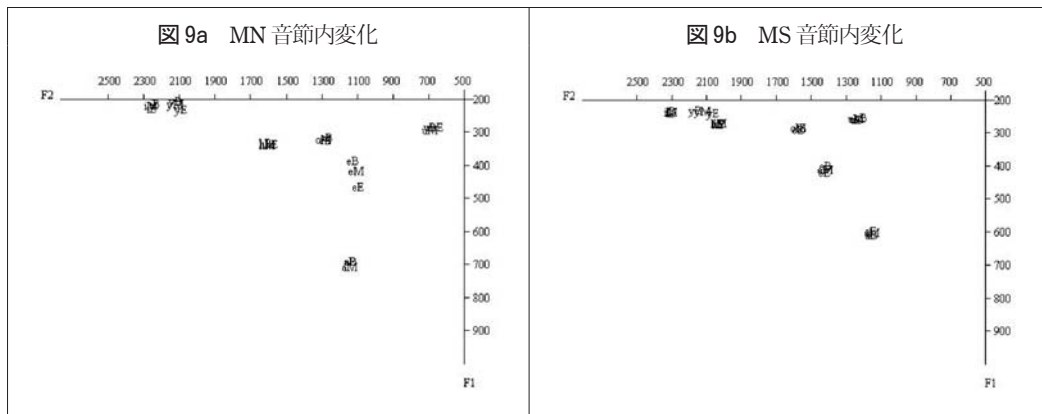
日本語に無い3母音/ɥ//ɥ//ə/のうち/ɥ//ɥ/は、一部の学生においては、それぞれ「い」「う」の影響で前寄りになった、という「負の転移」と言えるが、/ə/は、2.2でみたように、ほとんどの学生においては、日本語の何れかの母音で代用している訳ではないので、母語の母音が直接「負の転移」として影響しているとは言えない。しかし、学生は、/u/と同様にネイティブより前寄りになっている。これは、まず/u/が母語「う」の「負の転移」を被ってネイティブの/u/より前寄りになり、/a//i//u/を結ぶ母音三角形の範囲が前寄りに狭くなり、その狭い範囲で他の母音と何らかの音韻論的区別をしよう

と努力した結果、母語に無い母音/ə/も一種の「体系の圧力」を受け、言わば二次的に前寄りになった、と説明できるのではなからうか<sup>10)</sup>。

## 4. 余論

### 4.1 音節内変化

図9・図10は、それぞれ男性・女性の被験者平均「音節内変化」を表わした母音図である。図9・図10とも、aはネイティブ、bは学生のものである。/a/ (ピンイン「ā」)・/ɥ/ (同「(ch)ī」)・/ɥ/ (同「(c)ī」)・/ə/ (同「ē」)・/u/ (同「wū」)・/i/ (同「yī」)・/y/ (同「yū」)をそれぞれa・h・c・e・u・i・yで示し、音節の初頭(Beginning)・中央(Middle)・末尾(Ending)をそれぞれB・M・Eで示した。





男性・女性とも、ネイティブの /ə/ (図中では e) は、音節の初頭 (B)・中央 (M)・末尾 (E) の順に、舌位の高低は高い方から低い方へ、前後は前寄りから後ろ寄りの方へ、それぞれ移動しているのに対して、学生の /ə/ (図中では e) は、他の母音同様、音節の初頭から末尾にかけて、舌位はほぼ同じ位置にある点が特徴的である。

学生の /ə/ の舌位が、音節の初頭から末尾にかけてほぼ同じ位置にあるのは、/ə/ がピンインでは「e」1 字母で表記されることも影響していると考えられる。

## 4.2 男女差

図11は、被験者平均男女差を表わした母音図である。aはネイティブ、bは学生のものである。男性・女性の母音の前にそれぞれM・Fを付けた。/a/i/u/を線で結び、母音三角形を示した。

ネイティブ・学生とも、男性よりも女性の方が、全体的に舌位が前寄りで低い。

## 注

- 1) 本稿は、名古屋学院大学2007年度研究奨励金による研究成果の一部である。
- 2) 中国語の単母音 /ə/ はピンインでは「e」で表記され、Chao (1968: 24) など、通常 [ɤ] と記述される。  
Howie (1976: 48, 133-134) は [ɤ] と記述し、diphthong であるとみなしている。  
史 (2001: 153) は、1・2声の時はまだ [ɤ] で記述できるが、3・4声の時は前に短い [ɤ] が現われ、その後、主要な成分である [ɤ] に移る、としている。  
石 (2002: 32) は、概ね [u] から [ɤ] へ動くが、一般的にはやはり単母音であると人々にみなされている、としている。

- 3) 中国語7母音のうち /ɿ/ /ʅ/ は、母音だけで発音される音節が存在せず、母音だけを発音することが不可能なので、それぞれ /tʂʰɿ/ /tʂʰʅ/ (それぞれピンイン表記では「chi」「ci」) のように音節頭子音付きで発音してもらい、その母音部分を分析することとした。
- 4) 各ネイティブスピーカー (MN-1 ~ 4・FN-1 ~ 6) の出身地は、それぞれ以下の如くである。  
MN-1 = 5歳から日本で過ごす華僑。両親の出身地は台湾・彰化。  
MN-2 = 四川・甘孜藏族自治州。MN-3 = 河北・保定。MN-4 = 河北・楽亭。  
FN-1 = 江蘇・南京。FN-2 = 江蘇・南京。FN-3 = 湖南・常德。FN-4 = 河南・新郷。  
FN-5 = 遼寧・大連。FN-6 = 北京。
- 5) 1コマ90分×週8コマ (日本人教師・中国人教師、各4コマ担当) で、約50コマほど習い終えた時点で調査を行なった。但し、男子学生3名、女子学生6名、計9名は、大学入学前に中国語を少し学んだことがある。
- 6) 声調については、試験的に /a/ と /ə/ について第1 ~ 4声を測定してみたが、ほとんど全く有意差がみられなかったので、今回は7母音全てについて第1声についてのみ測定した。
- 7) 録音方法としては、ヘッドセットマイク「C420PP」(AKG社) から、オーディオインターフェイス「UA-25」(EDIROL社) を介し、サウンド編集ソフト「Sound it! ver. 3」(INTERNET社) を用いて、ビットレゾリューション16Bit・サンプリングレート22,050Hz・チャンネルモノラルで、パソコンに取り込んだ。
- 8) フォルマント分析には、音声分析ソフト「Praat ver. 4.4.24」(Paul Boersma & David Weenick) を用いた。周波数は小数点以下を四捨五入した。
- 9) 右上が原点になるグラフによる図示には、フォルマントグラフ化ソフト「J Plot Formants v1.4」(Roger Billerey-Mosier, UCLA) を用いた。
- 10) /u/ がネイティブより前に寄っているにも関わらず /ə/ が前に寄っていないのは、MS-4・FS-5の2名のみである。FS-6も /ə/ が前に寄っていない

が、/u/も前に寄っていない。MS-4は、個人的に中国人の友人に発音を習い、他の学生にはない特殊な訓練を行なったそうなので、母音/a/についてのみ個別に後ろ寄りの発音を習得したものと考えられる。FS-5は、自身は大学入学後、中国語をゼロから学び始めたが、家庭では片親が中国語を母語としており、親同士は中国語で話すという特殊な環境なので、それが影響している可能性が考えられる。

また、「前舌非円唇」や「後舌円唇」の母音は発音し易く、その逆の「前舌円唇」や「後舌非円唇」の母音は発音しにくい、と一般的に言われており、/a/が後ろ寄りで且つ非円唇なので発音しづらく、非円唇を保とうとすると自然に前寄りになった、という可能性もあるかもしれない。

### 参照文献 (参照文献は発行年順に並べた。)

- 吳宗濟1964「普通話元音和輔音的頻譜分析及共振峰的測算」、『声学学报』1巻1期。(2004『吳宗濟語言學論文集』, 1-13頁, 商務印書館, に再録。本稿では2004の方を参照した。)
- Y. R. Chao 1968『A Grammar of Spoken Chinese.』, University of California Press.
- 本間弥生1969「日英語母音の音響音声学的考察—Vowel Formantsを中心に—」、『主流』第31号, 25-41頁, 同志社大学英文学会。(1992『改訂増補 日英語の音響音声学』, 1-21頁, 山口書店, に再録。本稿では1992の方を参照した。)
- J. M. Howie 1976『Acoustical Studies of Mandarin Vowels and Tones』, Cambridge University Press.
- 日本音声学会 1976『音聲學大辭典』, 三修社。
- 朱川1981「汉日语音对比实验研究(节选一)」、『语言教学与研究』第2期, 42-56頁。
- 関屋康1994「音韻の習得」, 小池生夫監修・SLA研究会編『第二言語習得研究に基づく最新の英語教育』第3章, 大修館書店, 49-61頁。
- 余維 1995「日、汉语音对比分析与汉语语音教学」, 『语言教学与研究』第4期, 123-141頁。
- レイ・D・ケント／チャールズ・リード著(荒井隆行・菅原勉監訳) 1996『音声の音響分析』, 海文堂。
- 今石元久1997『日本語音声の実験的研究』, 和泉書院。
- 清水克正1999「英語音声学習における移入—母音の発音とその音響的特徴」, 『名古屋学院大学外国語教育紀要』No. 29, 1-9頁。
- 史有为2001「针对日本人的汉语语音教学(上篇)—中国语教育学研究之二—」, 『明海大学大学院応用言語学研究科紀要』No. 3, 141-159頁。
- 石鋒2002「北京話の元音格局」, 『南开語言學刊』第1期, 30-36頁。
- 石鋒、温宝莹2004「中、日学生元音发音中的母语迁移现象」, 『南开語言學刊』第4期, 204-211頁。
- 楊曉安2005「日中单母音の音響音声学的分析—Vowel Formantsの比較を中心として—」, 『北海道文教短期大学研究紀要』第29号, 55-64頁。
- 石鋒、鄧丹2006「普通話與台灣國語的語音對比」, 『語言暨語言學』專刊外編之六『山高水長：丁邦新先生七秩壽慶論文集』, 中央研究院語言研究所, 371-393頁。
- 馮蘊澤2007『中国語の音声』, 白帝社。
- 清水克正2008「L2音声学習とその理論的背景」, 『名古屋学院大学論集—言語・文化篇—』19-2, 81-87頁。
- 石鋒2008《语音格局—语音学与音系学的交汇点》, 商務印書館。
- 温宝莹2008《汉语普通话的元音习得》, 南开汉院博士文库, 南开大学出版社。
- 王萍、石鋒2008「北京話一級元音的統計分析」, 『中国語音學報』第1輯, 104-110頁。

### 付記

本稿執筆にあたり御助言を賜った本学の清水克正教授・城哲哉准教授, また, 漢語方言研究会(2006年9月15日, 京都大学)の折に御意見を賜った岩田礼教授(金沢大学)・太田斎教授(神戸市外国語大学)・平田昌司教授(京都大学)・遠藤雅裕教授(中央大学), および, 録音に御協力頂いた中国人の先生方や学生諸君に, 感謝申し上げます。