

TR-H-289

0003

第二言語音知覚に及ぼす母語の音韻  
カテゴリーの影響  
- 知覚的同化モデルを用いた言語間比較研究 -

駒木 亮、山田玲子、田嶋圭一、  
Youngon Choi (Duke大)

2000.3.30

## ATR人間情報通信研究所

〒619-0288 京都府相楽郡精華町光台2-2-2 TEL:0774-95-1011

**ATR Human Information Processing Research Laboratories**  
2-2-2, Hikaridai, Seika-cho, Soraku-gun, Kyoto 619-0288, Japan  
Telephone: +81-774-95-1011  
Fax : +81-774-95-1008

# 目次

<b>1</b>	<b>序論</b>	<b>3</b>
1.1	外国語習得の難しさ	3
1.2	第二言語音韻知覚の難しさ	4
1.3	第二言語音知覚に及ぼす母語の影響	4
1.4	本研究について	7
<b>2</b>	<b>母語の音韻カテゴリーへの知覚的同化</b>	<b>9</b>
2.1	同定実験で呈示する選択肢の決定	9
2.2	同定実験	11
2.2.1	方法	11
2.2.2	結果と考察	14
2.3	適合度評定実験	21
2.3.1	方法	21
2.3.2	結果と考察	23
2.4	2つの実験のまとめ	37
<b>3</b>	<b>外国語としての知覚・生成能力</b>	<b>39</b>
3.1	知覚同定実験	39
3.1.1	方法	39
3.1.2	結果と考察	41
3.2	発音明瞭度の測定実験	45
3.2.1	方法	45
3.2.2	結果と考察	45
<b>4</b>	<b>総合論議</b>	<b>49</b>
4.1	知覚的同化モデルによる検討	49
4.2	PAM およびその適用の問題点	50
4.3	外国語学習方法への応用	51



# 第 1 章

## 序論

### 1.1 外国語習得の難しさ

成人にとって、外国語を習得することは非常に困難である。その程度は、学習者の母語が何であるかと、習得しようとする言語が何であるかによって大きく異なるが、表記法や音韻体系、文法構造が学習者の母語と全く異なる言語を習得しなければならない、というようなきわめて困難な場合も少なくない。これだけでも学習者には相当な負担であるが、円滑なコミュニケーションのためには、聴く能力と話す能力の両方を習得しなければならない。さらには必要に応じて書く能力や読む能力も身につけなければならない。このように、学習者の母語の影響の存在に加えて、学習対象が複数の階層と複数のドメインを持っているということが複雑に絡み合っているため、外国語の学習過程は解明することが困難な問題である。

外国語の学習過程を明らかにするための研究のアプローチとしては、処理の階層性に着眼したり、例えば知覚能力と生成能力の関係 (Sheldon & Strange, 1982 [18], Yamada et al., 1996 [23], Bradlow et al., 1997 [7]) のようにドメイン間の相互作用を見たりと、さまざまな方法が考えられるが、本研究では母語の影響を調べることを目的とした。母語の影響という問題は、学習者が意識するか否かに関係なく、第二言語学習を行っている成人の誰もが必ず直面する重要な問題だからである。

ところで、音声言語学習の階層構造として、下位なものから順に音韻レベル、語彙レベル、意味レベル、文法レベルを想定した場合、母語の影響はすべての階層に現れる。そして、上位の階層は下位の階層の上に成り立つため、間接的な影響も含めると、上位レベルほどより複雑に母語の影響を受けていることになる。そこで本研究では、母語の影響を最も単純化して観察することができると思われる音韻レベルに着目した。また、学習のドメインは、音声言語学習の基礎とも言える聴きとり (知覚) に焦点を置いた。

## 1.2 第二言語音韻知覚の難しさ

第二言語音韻知覚研究において、米語の /r/-/l/ 音の知覚は、英語を母語としない話者にとって困難であり、なかでも日本語話者にとってはとりわけ難しいということが報告されてきた (Mochizuki, 1981 [16], Yamada & Tohkura, 1992 [22], Lively et al., 1994 [15]). そしてその困難度も、語中での /r/-/l/ 対立出現位置によって異なり、例えば Lively et al.[15] が被験者として用いた日本語話者では、ミニマルペア同定課題における全体の平均正答率が 65% であった中で、最も成績が良かった語尾と最も悪かった語頭重子音の間に、30 ポイント近い正答率の顕著な差異が見られている。さらに、このような米語 /r/-/l/ 対立の語中出现位置ごとの知覚困難度には、母語による傾向の違いが見られる。例えば、日本語話者と同様に米語の /r/-/l/ 対立の知覚に困難を伴う韓国語話者との言語間比較研究から、日本語話者は語尾の知覚に優れる (Gillette, 1980 [10]) が、語頭重子音や語中の知覚に劣る (Ingram & Park, 1998 [11]) ことがわかっている。

## 1.3 第二言語音知覚に及ぼす母語の影響

全く未知の外国語音を耳にしたとき、われわれはどのような処理を行うのであろうか。おそらく、その音韻が自分の母語に存在するか否かをまず判断し、存在する音であればそれが母語のどんな音であるか、すなわち母語の中でどのようなラベルづけがなされているかを考えるであろう。聴いた言語音を、このように母語の音韻カテゴリーに参照して母語音として「同定」することはごく一般的であり (Flege, 1987 [8]), 第二言語学習者にとっても比較的たやすいことである。それゆえ、外国語学習の初期段階においては、外国語を母語カテゴリーの中で最も近い音に便宜的に対応づけて考える、という方略が用いられやすい (Schmidt, 1994 [17]). 例えば、日本語話者が英語を習得する場合では、“computer”を「コンピュータ」と読んだり書いたりする方略である。この方法を用いると、なじみのない外国語の表記や発音をわかりやすい母語で代用することができて簡便である反面、外国人とのコミュニケーションの手段として正しい外国語を身につけることは難しくなる。つまり、聴いた音を正しい外国語音として習得する場合を考えると、母語への対応づけを行うこと、あるいは無理に行おうとすることは、妨げとなってしまいう可能性さえある。例えば、日本語話者にとってのズールー語のクリック音のように、母語には存在しない音の特徴を、外国語の中で定義されているラベルとともに学習する 때가 そうである。また、母語では単一のラベルがつけられている音素を、外国語では2つあるいはそれ以上の音素として区別しなければならない場合も同様である。われわれ日本語話者が習慣的に使っているラベルでは、“fry”も “fly”も同じ「フライ」であるため、この方略に依存しすぎると米語では重要な区別である /r/-/l/ 対立を正しく使い分けることができなくなってしまう。

このように、母語の音韻カテゴリーへの対応づけは外国語習得の足掛かりにもなり

得る一方、最悪のケースでは正しい外国語の知覚を阻害する要因にもなり得る。いずれにせよ、第二言語音知覚に及ぼす母語の影響は非常に大きく、また第二言語の習得を左右する重要な要因であると言える。

ここで述べたような母語への対応づけは、母語音韻への知覚的同化 (perceptual assimilation) と呼ばれており、さまざまな言語、さまざまな音韻を対象として、同化パターンを調べる研究が行われている (例えば、母音を扱ったものとして Best et al., 1996 [4], Strange et al., 1998 [21], 子音を扱ったものとして Best et al., 1988 [1], Best, 1990 [2] など)。Best は、子音知覚に関する言語間比較研究に基づいて、知覚的同化モデル (Perceptual Assimilation Model; PAM) を提唱し、母音にも拡張して実験的検討を行っている (Best, 1995 [3])。PAM は、外国語音対立の母語の音韻カテゴリーへの同化パターンを分類し、そこから外国語音対立の弁別困難度を予測する説明モデルである。Best によれば、母語への同化は、非母語音の同定 (ラベルづけ) や分類、あるいはカテゴリー化 (適合度評定も含む) によって測定でき、そのパターンは大きく分けて次の3つのいずれかに属するという。まず1番目に、「母語カテゴリーへの同化」は、外国語音が母語の単一の音韻カテゴリーに同化するか、あるいは複数の母語音韻の列に同化するケースである。次に、「分類できない言語音への同化」は、外国語音が音声言語音として母語の音韻空間内に同化するものの、どの母語カテゴリーにも属さないケースである。最後の「音声として同化せず (非音声言語音)」は、外国語音が母語の音韻空間内のどこにも同化せず、非音声言語音のようなものとして聴こえるケースである (Best, 1995 [3], pp.194-195)。Best は、PAM のアウトラインとなる同化の3パターンのいずれに属するかを、外国語の対立音について調べることによって、外国語音対立の同化パターンを6つに分類できることを主張した。Best (Best, 1995 [3], p.194) に基づいて、以下に6つの PAM カテゴリーを示し、それを簡潔に集約して表 1.1 に示す。

#### 1. Two-Category Assimilation: TC タイプ

外国語音対立がそれぞれ異なる母語カテゴリーに同化する。母語の音として知覚しても、異なるラベルづけがなされるため、このタイプに属する対立音の弁別は「非常に易しい」<sup>1</sup>と予測できる。例えば、日本語話者にとっての英語 /p/-/b/ 対立などは、このケースに相当すると考えられる。

#### 2. Category-Goodness Difference: CG タイプ

外国語音対立がともに同一の母語カテゴリーに同化するが、そのカテゴリーの

<sup>1</sup>Best は、予測される弁別成績を5つの段階に分け、excellent, very good, good, moderate, poor という言葉を用いている (Best, 1995 [3], p.195)。本稿ではこれらに相当する言葉として、非常に優れた、優れた、やや優れた、普通の、悪い、をそれぞれ用い、知覚の難易度を表現するときには、非常に易しい、易しい、やや易しい、中程度、困難、をそれぞれ用いた。また、表 1.1 で使用した知覚難易度の数字は、excellent を1, poor を5に対応させた便宜的なものであって、間隔尺度を意味するわけではない。本稿は、これらがすべて順序尺度であるという前提に立っている。

中で最も典型性の高いもの (native "ideal") との適合度が異なる。すなわち一方の外国語音は同化したカテゴリー内での「母語音らしさ」が高いが、他方は低い。このタイプは、2つの外国語音の「母語音らしさ」がどの程度異なるかによって弁別難易度が大きく左右されるため、予測の幅も広く、難易度は「中程度」から「易しい」にわたる。例えば、日本語話者にとっての英語母音 /ɑ/ (日本語母音 /a/ にきわめて近い) と /æ/ (日本語母音 /a/ に同化するが、カテゴリー内での「日本語音らしさ」は低い) のようなケース (Strange et al., 1998 [21], Experiment 1) はこれに相当すると考えられる。

### 3. Single-Category Assimilation: SC タイプ

外国語音対立がともに同一の母語カテゴリーに同化し、そのカテゴリーの中での「母語音らしさ」も同程度となる。母語の音として知覚したときに同じラベルづけがなされることに加えて、そのラベルのついた母語カテゴリーの中での類似性も高いため、このタイプに分類される対立音の弁別は「困難」であると予測できる。例えば、日本語話者にとっての語頭重子音の英語 /r/-/l/ 対立がこのケースに相当すると考えられるが、これについては後ほど詳細に検討を加える (2.3.2を参照)。

### 4. Both Uncategorizable: UU タイプ

外国語音対立がともに母語の音韻空間内に同化するが、どの母語カテゴリーにも属さない。このタイプでは、2つの外国語音がどの程度近接しているか、またそれぞれの外国語音が近くの母語カテゴリーからどの程度逸脱しているかによって、対立音の弁別難易度が大きく左右されるため、予測の幅が最も広く、「困難」から「易しい」にわたる。

### 5. Uncategorizable versus Categorizable: UC タイプ

外国語音対立の一方はいずれかの母語カテゴリーに同化するが、もう一方は母語の音韻空間内に同化するものの、特定の母語カテゴリーには属さない。すなわち、母語の音として知覚したとき、一方は母語で使用しているラベルで同定できるが、もう一方はできないので、このタイプの対立音の弁別困難度は「易しい」と予測できる。

### 6. Nonassimilable: NA タイプ

外国語音対立がともに母語の音韻空間内のどこにも同化せず、非音声言語音のようなものとして知覚される。これらの対立音は、母語の音韻カテゴリーのラベルを使って表現できない次元の音であるため、これらの弁別はいわば「音」の弁別であると言える。予測される弁別難易度は、「やや易しい」から「易しい」となる。

表 1.1: PAM の 6 つの同化パターンと予測される知覚の難しさ (1: 易～ 5: 難): Best(1995) に基づく

パターン	非母語音対立の母語内での位置	知覚難易度
TC	それぞれが母語内の異なるカテゴリーに同化.	1
CG	ともに母語内の同一カテゴリーに同化. 適合度の値の差が大.	2-4
SC	ともに母語内の同一カテゴリーに同化. 適合度の値の差が小.	5
UC	一方が母語内のあるカテゴリーに同化. 他方は同化せず.	2
UU	ともに母語内のどのカテゴリーにも同化せず.	2-5
NA	ともに母語の音韻空間外に位置. 非音声言語音として聴こえる.	2-3

#### 1.4 本研究について

PAM の実験的検討は, 第一言語として英語 (特に米語) を取り上げている研究が多い (例えば, Best et al., 1990 [2], Best et al., 1996 [4]). そこで本研究では, 第二言語音知覚に及ぼす母語の影響を実験的に検討するため, 数多くの研究がなされてきた日本語話者による米語 /r/-/l/ 音知覚を題材に用い, PAM に沿った検討を試みた. 特に, /r/-/l/ 音の語中での出現位置別に, 同化パターンの測定と PAM カテゴリーへの分類を行うことにより, 語中位置によって聴きとりの難しさが異なるという現象を母語音への知覚的同化の観点から解釈することを目的とした.

また, 日本語話者に見られる傾向が, 他の非米語話者にも見られるものではなく, 日本語の影響によるものであることを特定するために, 日本語以外の非米語話者との言語間比較を行った. 比較対象には, 日本語話者と同様に米語 /r/-/l/ 対立の知覚に困難を伴う韓国語話者を用いた. 日本語話者および韓国語話者にとって, 米語 /r/-/l/ 対立の知覚が困難であることの最大の理由は, この 2 つの言語に流音が 1 つしかない (Borden, et al., 1983 [6], Shimizu & Dantsuji, 1987 [19], Ingram & Park, 1998 [11]) ため, 米語の 2 つの音に対して母語の 1 つのラベルを割り当ててしまうことであると考えられる. しかし, 米語 /r/, /l/ 音はともに音韻環境によってさまざまな異音を持っており, それに加えて日本語や韓国語にも流音の音声学的変容が豊富に見られ, 母語内での出現位置もそれぞれ異なる (Gillette, 1980 [10], Borden, et al., 1983 [6], Jamieson & Yu, 1996 [12], Ingram & Park, 1998 [11]). したがって, /r/-/l/ 対立の出現位置や前後の母音の違いによって母語として知覚したときのパターンがどう異なるかを調べ, それぞれのケースを PAM に即して分類し, 導かれた弁別困難度の予測と実測値との対応を見るという本研究のアプローチは, PAM の実験的検討としてだけでなく, 複雑な言語間音声知覚のしくみを現象面から解明するためにもきわめて重要であると言える.



一方、非米語話者としての日本語話者および韓国語話者と、米語 /r-/l/ 音をめぐっては、知覚のみならず生成を扱った研究も見られる (Sheldon & Strange, 1982 [18], Borden et al., 1983 [6]) が、知覚に関する研究に比べると少ない。そこで本研究では、知覚実験と同様の変数操作を行って、/r-/l/ 対立音の語中出現位置や前後の母音の違いによる生成の難しさに関する検討も実施した。言語間音声知覚を扱った Best のモデル同様、生成においても、第二言語音の習得に及ばず母語の音韻体系の影響についての説明モデルである、音声言語学習モデル (Speech Learning Model; SLM) が提唱されており (Flege, 1995 [9]), SLM に即した検討も可能であるが、本研究は知覚面を主軸とし、生成に関するデータは付加的な位置づけとした。

## 第 2 章

### 母語の音韻カテゴリーへの知覚的同化

外国語音を外国語音として聴かず母語音として聴くことは、ときに外国語音の正しい獲得を妨げると考えられる。なぜなら、その過程では、音声学的には母語に存在しない外国語音を母語内の近い音で代用してしまうことが多くあり、これによって外国語音と母語音の間に歪んだ対応づけが生じてしまうからである。

2つの実験を通して、外国語音を母語音として聴いたときの聴きとり方を調べ、母語音への同化が外国語音対立の知覚に及ぼす影響を探った。行った実験は、外国語音を母語音として聴くとき、どのような音として聴きとっているかを調べる同定実験(2.2)と、同化が見られる主要な母語音ともとの外国語音がどの程度近いかを測定する適合度評定実験(2.3)であった。

#### 2.1 同定実験で呈示する選択肢の決定

母語カテゴリーへの同定実験を行うにあたって、同定される可能性のある音をあらかじめそれぞれの母語について絞り込んだ。そして、それらを選択肢として強制選択法による同定実験を実施した。

選択肢を絞り込むため、日本語を母語とする日本人4名、および韓国語を母語とする韓国人2名を被験者として予備実験を行った。予備実験では、実際に同定実験に使用したのと同じ40の刺激(詳細は表2.1に示す)を、各被験者に対してランダムな順序で聴覚呈示し、何ときこえたかを各自の母語(日本人の場合はカタカナ、韓国人の場合はハングル)で書きとることを求めた。なお、母語で書きとる際に、候補が複数あると思われる場合はすべての候補を記述するよう教示し、書きとる母語表記の数に制限は設けなかった。

予備実験から得られた母語表記パターンをもとに決定した、同定実験で呈示する選択肢の一覧を、図2.2および図2.1に示す(ハングルのアルファベット表記では、/i/を/eu/, /ə/を/eo/で表す)。なお、これらの図に示した母語表記とアルファベット表記の対応に基づき、本文中では原則としてアルファベット表記を用いる。

	母音が/a/のとき		母音が/i/のとき			母音が/a/のとき		母音が/i/のとき	
	カタカナ	アルファベット	カタカナ	アルファベット		カタカナ	アルファベット	カタカナ	アルファベット
語頭	ア	a	イ	i	語中	アア	a.a	イイ	i.i
	ヤ	ja	—	—		アヤ	a.ja	—	—
	ラ	ra	リ	ri		アラ	a.ra	イリ	i.ri
	ワ	wa	ウィ	wi		アワ	a.wa	イウィ	i.wi
語頭重子音	ウラ	u.ra	ウリ	u.ri	アウラ	a.u.ra	イウリ	i.u.ri	
	ブア	bu.a	ブイ	bu.i	語尾	ア	a	イ	i
	ブヤ	bu.ja	—	—		アー	a.R	イー	i.R
	ブラ	bu.ra	ブリ	bu.ri		アヤ	a.ja	イヤ	i.ja
	ブワ	bu.wa	ブウィ	bu.wi		アイ	a.i	イイ	i.i
ブウラ	bu.u.ra	ブウリ	bu.u.ri	アイ		a.i	イイ	i.i	
語尾重子音	アド	a.do	イド	i.do		アユ	a.ju	イユ	i.ju
	アード	a.R.do	イード	i.R.do		アエ	a.e	イエ	i.e
	アヤド	a.ja.do	イヤド	i.ja.do		アヨ	a.jo	イヨ	i.jo
	アイド	a.i.do	イイド	i.i.do		アラ	a.ra	イラ	i.ra
	アユド	a.ju.do	イユド	i.ju.do		アリ	a.ri	イリ	i.ri
	アエド	a.e.do	イエド	i.e.do		アル	a.ru	イル	i.ru
	アヨド	a.jo.do	イヨド	i.jo.do		アレ	a.re	イレ	i.re
	アラド	a.ra.do	イラド	i.ra.do		アロ	a.ro	イロ	i.ro
	アリド	a.ri.do	イリド	i.ri.do		アワ	a.wa	イワ	i.wa
	アルド	a.ru.do	イルド	i.ru.do		アウィ	a.wi	イウィ	i.wi
	アレド	a.re.do	イレド	i.re.do	アウ	a.u	イウ	i.u	
	アロド	a.ro.do	イロド	i.ro.do	アウエ	a.we	イウエ	i.we	
	アワド	a.wa.do	イワド	i.wa.do	アウオ	a.wo	イウオ	i.wo	
	アウイド	a.wi.do	イウイド	i.wi.do	アウラ	a.u.ra	イウラ	i.u.ra	
	アウド	a.u.do	イウド	i.u.do	アウリ	a.u.ri	イウリ	i.u.ri	
アウエド	a.we.do	イウエド	i.we.do	アウル	a.u.ru	イウル	i.u.ru		
アウオド	a.wo.do	イウオド	i.wo.do	語尾重子音	アウレ	a.u.re	イウレ	i.u.re	
アウラド	a.u.ra.do	イウラド	i.u.ra.do		アウロ	a.u.ro	イウロ	i.u.ro	
アウリド	a.u.ri.do	イウリド	i.u.ri.do		アーラ	a.R.ra	イーラ	i.R.ra	
アウルド	a.u.ru.do	イウルド	i.u.ru.do		アーリ	a.R.ri	イーリ	i.R.ri	
アウレド	a.u.re.do	イウレド	i.u.re.do		アール	a.R.ru	イール	i.R.ru	
アウロド	a.u.ro.do	イウロド	i.u.ro.do		アーレ	a.R.re	イーレ	i.R.re	
アーラド	a.R.ra.do	イーラド	i.R.ra.do		アーロ	a.R.ro	イーロ	i.R.ro	
アーリド	a.R.ri.do	イーリド	i.R.ri.do						
アールド	a.R.ru.do	イールド	i.R.ru.do						
アーレド	a.R.re.do	イーレド	i.R.re.do						
アーロド	a.R.ro.do	イーロド	i.R.ro.do						

図 2.1: 同定実験で日本語話者に呈示する選択肢の一覧: 実験での呈示に用いるカタカナ表記と、それに対応するアルファベット表記を示す。アルファベット表記では、カタカナの文字境界を"."(ピリオド)で示す。

	母音が/a/のとき		母音が/i/のとき			母音が/a/のとき		母音が/i/のとき	
	ハングル	アルファベット	ハングル	アルファベット		ハングル	アルファベット	ハングル	アルファベット
語頭	라	la	리	li	語尾	아알드	a.al.deu	이일드	i.il.deu
	로	rwa	리	rwi		아에لد	a.eol.deu	이에لد	i.eol.deu
	와	wa	위	wi		아올드	a.ol.deu	이올드	i.ol.deu
	아	a	이	i		아을드	a.eul.deu	이을드	i.eul.deu
語頭重子音	브라	beu.la	브리	beu.li	子音	아아드	a.a.deu	이이드	i.i.deu
	브로	beu.rwa	브리	beu.rwi		에لد	eol.deu	에لد	eol.deu
	브와	beu.wa	브위	beu.wi		올드	ol.deu	올드	ol.deu
	브아	beu.a	브이	beu.i		을드	eul.deu	을드	eul.deu
語頭重子音	블라	beul.la	블리	beul.li	語尾	아알	a.al	이일	i.il
	블로	beul.rwa	블리	beul.rwi		아에	a.eol	이에	i.eol
	블와	beul.wa	블위	beul.wi		아올	a.ol	이올	i.ol
語中	아라	a.la	이리	i.li		아아	a.a	이이	i.i
	아로	a.rwa	이리	i.rwi	아오	a.o	이오	i.o	
	아와	a.wa	이위	i.wi	에	eol	에	eol	
	알라	al.la	일리	il.li	올	ol	올	ol	
語中	알로	al.rwa	일리	il.rwi	을	eul	을	eul	
	알와	al.wa	일위	il.wi					

図 2.2: 同定実験で韓国語話者に呈示する選択肢の一覧: 実験での呈示に用いるハングル表記と、それに対応するアルファベット表記を示す. アルファベット表記では, ハングルの文字境界を”.”(ピリオド)で示す.

## 2.2 同定実験

### 2.2.1 方法

被験者 K群は, 韓国語を母語とする 19歳から 25歳の韓国人大学生 28名で, 平均年齢は 21.5歳であった. そのうち, 女性 16名は梨花女子大学 (Ewha Womans University) に在籍する女子大学生で, 男性 12名はソウル大学 (Seoul National University) に在籍する男子大学生であった. 実験はそれぞれの被験者が在籍する大学で, 1999年 12月に実施した.

J群は, 日本語を母語とする 18歳から 22歳の日本人大学生 22名 (男性 11名, 女性 11名, 平均年齢 19.0歳) で, 全員が同志社大学に在籍していた. 実験は ATR 内の実験室で, 1999年 5月から 6月にかけて実施した.

なお, 全ての被験者は海外への 3ヶ月以上の長期滞在経験を持たず, かつ正常な聴力を有していた.

表 2.1: 刺激語の一覧

語内での /r-/l/ の子音位置	パターン	刺激語
語頭 (Initial Position: <b>IP</b> )	/CV/	/ra/, /ri/, /la/, /li/
語頭重子音 (Initial Consonant Cluster: <b>IC</b> )	/bCV/	/bra/, /bri/, /bla/, /bli/
語中 (Intervocalic: <b>IN</b> )	/VCV/	/ara/, /iri/, /ala/, /ili/
語尾重子音 (Final Consonant Cluster: <b>FC</b> )	/VCd/	/ard/, /ird/, /ald/, /ild/
語尾 (Final Position: <b>FP</b> )	/VC/	/ar/, /ir/, /al/, /il/

刺激材料 2種類の子音 /r/, /l/ (Cで表す) と2種類の母音 /a/, /i/ (Vで表す) を組み合わせた4通りのパターン (/r+/a/, /r+/i/, /l+/a/, /l+/i/) を用いて、無意味語を作成した。各語内での /r-/l/ の子音位置について以下の5通りを設定し、合計20個の無意味語を作成した(表2.1)。そして、これら20個の無意味語を男女各1名の米語話者が発話したもの、計40刺激を用いた。

手続き 上記の5つの語中位置をそれぞれ独立したブロックとして、語頭、語頭重子音、語中、語尾重子音、語尾の順に続けて5つのブロックを行った。それぞれのブロック内では、8つの刺激音(4パターン×2話者)が5回ずつ繰り返される刺激系列を用い、1つずつランダムな順序で、ヘッドフォンを通して被験者に聴覚呈示した。刺激呈示とほぼ同時に、図2.1および図2.2に示した選択肢をディスプレイ上に視覚呈示した。呈示方法の一例を、図2.3に示す。

被験者は、聴覚呈示された刺激音が、コンピュータのディスプレイ上に視覚呈示されているカタカナまたはハングルのうちどれに最も近く聴こえたかを判断し、いずれか1つの選択ボタンをクリックすることを求められた。また、ディスプレイ上の”replay”ボタンをクリックすることにより、被験者は何度でも同じ刺激音を聴くことができた。なお、5ブロックを合計した試行数は200試行であり、所要時間は約15分～20分であった。

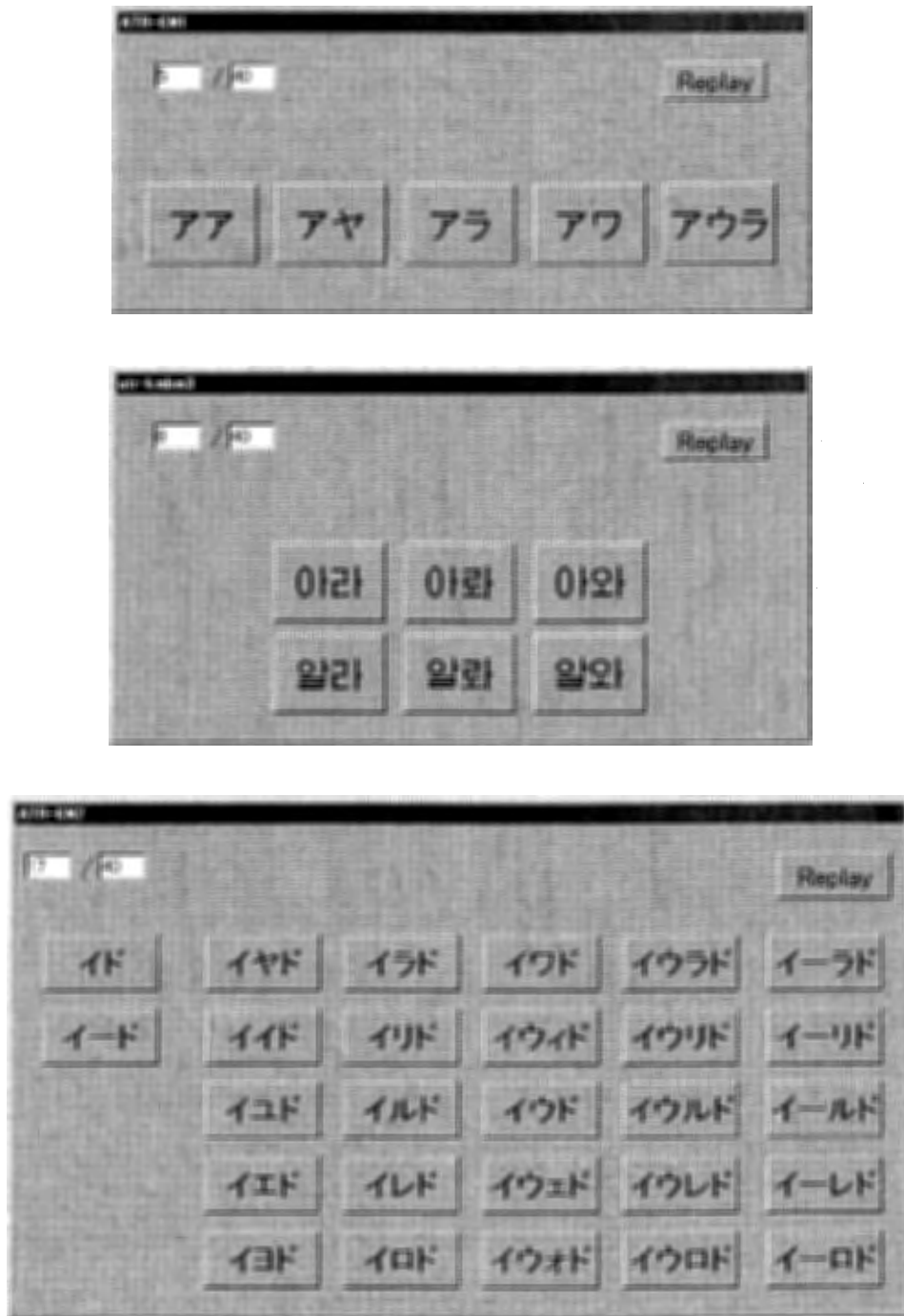


図 2.3: 同定実験画面の一例. 上段および中段: 語中ブロックで聴覚刺激 /ara/ を呈示した場合の実験画面で, 上段が J 群, 中段が K 群に対するもの. 下段: 語尾重子音ブロックで聴覚刺激 /ird/ を呈示した場合の, J 群に対する実験画面.

### 2.2.2 結果と考察

日本語話者 J群の結果について、呈示したすべての選択肢に対する平均同定率を、各語中位置ごとに示す(表 2.2~表 2.6)。なお、表中では、適合度評定実験で評定対象として用いるための基準(詳細は 2.3.1)である 10% 以上の値を太字で示す。

/r-/l/ 音のあとに母音が続いて /CV/ パターンを形成する語頭、語頭重子音、語中では、同定の選択肢として呈示した5つの日本語音カテゴリーのうち、主に /r/, /w/, /u.r/ の3つに対する反応が大半を占めた。なかでも、日本語 /r/ への同定率は米語 /r/, /l/ の両方において高く、ほとんどのケースで 50% 以上であった。さらに、米語 /r/ を含む刺激語が呈示された場合に比べて、/l/ を含む刺激語が呈示された場合のほうが、日本語 /r/ への同定率がより高いという傾向が見られた。この結果から、日本語話者は、語頭や語中に現れる米語 /r-/l/ 音を日本語のラ行音として聴くことが多く、その傾向は /l/ の場合においてより顕著である、ということができる。

表 2.2: 各無意味語ごとの同定率(語頭の場合)

同定された日本語音	/V/	/jV/	/rV/	/wV/	/u.rV/
母音 /a/ の場合	/a/	/ja/	/ra/	/wa/	/u.ra/
刺激語: 米語 /ra/	0	0	<b>46.8</b>	3.2	<b>50.0</b>
刺激語: 米語 /la/	0	0	<b>83.6</b>	0.5	<b>15.9</b>
母音 /i/ の場合	/i/	—	/ri/	/wi/	/u.ri/
刺激語: 米語 /ri/	0	—	<b>53.2</b>	<b>18.2</b>	<b>28.6</b>
刺激語: 米語 /li/	0	—	<b>81.8</b>	2.3	<b>15.9</b>

表 2.3: 各無意味語ごとの同定率(語頭重子音の場合)

同定された日本語音	/bu.V/	/bu.jV/	/bu.rV/	/bu.wV/	/bu.u.rV/
母音 /a/ の場合	/bu.a/	/bu.ja/	/bu.ra/	/bu.wa/	/bu.u.ra/
刺激語: 米語 /bra/	6.8	0	<b>73.6</b>	7.3	<b>12.3</b>
刺激語: 米語 /bla/	4.1	0	<b>75.0</b>	4.1	<b>16.8</b>
母音 /i/ の場合	/bu.i/	—	/bu.ri/	/bu.wi/	/bu.u.ri/
刺激語: 米語 /bri/	<b>11.4</b>	—	<b>55.5</b>	<b>26.4</b>	6.8
刺激語: 米語 /bli/	0.9	—	<b>84.5</b>	6.4	8.2

表 2.4: 各無意味語ごとの同定率 (語中の場合)

同定された日本語音	/V.V/	/V.jV/	/V.rV/	/V.wV/	/V.u.rV/
母音 /a/ の場合	/a.a/	/a.ja/	/a.ra/	/a.wa/	/a.u.ra/
刺激語: 米語 /ara/	0	0	<b>49.5</b>	3.6	<b>46.8</b>
刺激語: 米語 /ala/	0	0.5	<b>60.5</b>	5.9	<b>33.2</b>
母音 /i/ の場合	/i.i/	—	/i.ri/	/i.wi/	/i.u.ri/
刺激語: 米語 /iri/	0	—	<b>33.6</b>	<b>43.6</b>	<b>22.7</b>
刺激語: 米語 /ili/	0	—	<b>65.5</b>	<b>10.0</b>	<b>24.5</b>

3つの語中位置のうち、ひとつの日本語音カテゴリーへの集中度が最も高かったのは語頭重子音であり、刺激語 /bri/ において日本語 /w/ に反応が少し分散したものの、それ以外では日本語 /r/ への同定率が他に比べて非常に高く、その値もすべて70%以上であった。一方、語頭や語中では、日本語 /r/ への同定反応の集中度が語頭重子音ほど高くなく、刺激語 /ra/ や /ara/ のように日本語 /r/ と日本語 /u.r/ に反応が二分するケースや、刺激語 /iri/ のように主要3カテゴリーへの反応が三分するケースが見られた。

/r/-/l/ 音のあとに母音が続かない語尾重子音、語尾では、呈示した選択肢数が多かったせいもあり、同定反応が複数の日本語音カテゴリーに分散した。しかし、刺激語ごとに、10%以上の同定率が得られたカテゴリーの数を見ると、刺激語 /ald/ が5つであることを除けば全て3つ以下であった。すなわち、刺激語ごとに見れば、同化が起こる主要な日本語カテゴリーの数は、先の3つの語中位置とほとんど変わらなかった。また、語尾重子音、語尾では、刺激語に母音 /a/ を含むときと /i/ を含むときで同定率が最大となるカテゴリーが異なっており、/r/-/l/ 音に先行する母音の影響が非常に顕著であったとすることができる。さらに、語尾重子音と語尾で対応する刺激語 (例えば /ard/ と /ar/) では、反応の多いカテゴリーやその同定率にほぼ同様の傾向が見られた。

語尾重子音、語尾で同定反応が多かった主要カテゴリーの特徴について述べると、まず表中では /R/ で示している長音への同化、正確に言えば /r/-/l/ に先行する母音の長母音化が見られた点が挙げられる。これは先行母音が /a/ で子音が /r/ の場合、すなわち刺激語 /ard/ と /ar/ で特に多く見られた。一方先行母音が /i/ のときは、/r/-/l/ 音が長音として同定されることはほとんどなかった。次に、/r/-/l/ 音のあとに挿入される母音には一定の法則性が見られなかった。例えば、刺激語 /ird/ の /r/ 部分は /ja/(日本語音 /j/ + 挿入母音 /a/) として聴き取られることが一番多かったが、子音違いの刺激語 /ild/ の /l/ 部分は /jo/(日本語音 /j/ + 挿入母音 /o/) への同化が最も多かった。



表 2.5: 各無意味語ごとの同定率 (語尾重子音の場合)

同定された日本語音	/V.do/	/V.R.do/	/V.ja.do/	/V.i.do/	/V.ju.do/	/V.e.do/	/V.jo.do/
母音 /a/ の場合	/a.do/	/a.R.do/	/a.ja.do/	/a.i.do/	/a.ju.do/	/a.e.do/	/a.jo.do/
刺激語: 米語 /ard/	0.5	<b>55.0</b>	0	0	0	0	0
刺激語: 米語 /ald/	0	<b>10.9</b>	0	0	0	0	0.5
母音 /i/ の場合	/i.do/	/i.R.do/	/i.ja.do/	/i.i.do/	/i.ju.do/	/i.e.do/	/i.jo.do/
刺激語: 米語 /ird/	0	2.3	<b>36.4</b>	0	7.3	2.3	8.6
刺激語: 米語 /ild/	0	0.5	0.9	0	5.5	0.5	<b>32.3</b>

同定された日本語音	/V.ra.do/	/V.ri.do/	/V.ru.do/	/V.re.do/	/V.ro.do/
母音 /a/ の場合	/a.ra.do/	/a.ri.do/	/a.ru.do/	/a.re.do/	/a.ro.do/
刺激語: 米語 /ard/	0.5	0	3.6	0	1.8
刺激語: 米語 /ald/	0	0	1.8	0	2.3
母音 /i/ の場合	/i.ra.do/	/i.ri.do/	/i.ru.do/	/i.re.do/	/i.ro.do/
刺激語: 米語 /ird/	0.9	0.5	4.5	0	0.9
刺激語: 米語 /ild/	0	0	6.8	0.5	2.3

同定された日本語音	/V.wa.do/	/V.wi.do/	/V.u.do/	/V.we.do/	/V.wo.do/
母音 /a/ の場合	/a.wa.do/	/a.wi.do/	/a.u.do/	/a.we.do/	/a.wo.do/
刺激語: 米語 /ard/	1.4	0	5.5	1.4	4.5
刺激語: 米語 /ald/	2.7	0.5	<b>17.7</b>	0.5	<b>27.7</b>
母音 /i/ の場合	/i.wa.do/	/i.wi.do/	/i.u.do/	/i.we.do/	/i.wo.do/
刺激語: 米語 /ird/	0.5	1.4	6.8	3.2	3.6
刺激語: 米語 /ild/	0	1.4	7.3	0.5	<b>20.5</b>

同定された日本語音	/V.u.ra.do/	/V.u.ri.do/	/V.u.ru.do/	/V.u.re.do/	/V.u.ro.do/
母音 /a/ の場合	/a.u.ra.do/	/a.u.ri.do/	/a.u.ru.do/	/a.u.re.do/	/a.u.ro.do/
刺激語: 米語 /ard/	0.9	0	5.5	0	0.9
刺激語: 米語 /ald/	0.9	0	<b>13.2</b>	0	2.3
母音 /i/ の場合	/i.u.ra.do/	/i.u.ri.do/	/i.u.ru.do/	/i.u.re.do/	/i.u.ro.do/
刺激語: 米語 /ird/	0.9	0	9.1	0.9	0
刺激語: 米語 /ild/	0.5	0	<b>14.5</b>	0.9	1.4

同定された日本語音	/V.R.ra.do/	/V.R.ri.do/	/V.R.ru.do/	/V.R.re.do/	/V.R.ro.do/
母音 /a/ の場合	/a.R.ra.do/	/a.R.ri.do/	/a.R.ru.do/	/a.R.re.do/	/a.R.ro.do/
刺激語: 米語 /ard/	1.8	0	<b>16.8</b>	0	0
刺激語: 米語 /ald/	0.5	0	<b>16.8</b>	0.5	1.4
母音 /i/ の場合	/i.R.ra.do/	/i.R.ri.do/	/i.R.ru.do/	/i.R.re.do/	/i.R.ro.do/
刺激語: 米語 /ird/	1.8	0.5	5.5	1.4	0.9
刺激語: 米語 /ild/	0	0	4.1	0	0

表 2.6: 各無意味語ごとの同定率 (語尾の場合)

同定された日本語音	/V/	/V.R/	/V.ja/	/V.i/	/V.ju/	/V.e/	/V.jo/
母音 /a/ の場合	/a/	/a.R/	/a.ja/	/a.i/	/a.ju/	/a.e/	/a.jo/
刺激語: 米語 /ar/	2.3	<b>59.5</b>	0.5	0	0	0	0
刺激語: 米語 /al/	0	8.2	0.5	0	0	0	1.4
母音 /i/ の場合	/i/	/i.R/	/i.ja/	/i.i/	/i.ju/	/i.e/	/i.jo/
刺激語: 米語 /ir/	0	0	<b>50.5</b>	0	5.5	1.4	0.5
刺激語: 米語 /il/	0	0	5.9	0	4.1	0	1.4

同定された日本語音	/V.ra/	/V.ri/	/V.ru/	/V.re/	/V.ro/
母音 /a/ の場合	/a.ra/	/a.ri/	/a.ru/	/a.re/	/a.ro/
刺激語: 米語 /ar/	2.3	0	6.4	0	3.6
刺激語: 米語 /al/	0	0	5.0	0	5.0
母音 /i/ の場合	/i.ra/	/i.ri/	/i.ru/	/i.re/	/i.ro/
刺激語: 米語 /ir/	2.3	0	<b>24.5</b>	0	0.5
刺激語: 米語 /il/	1.4	0	<b>46.8</b>	0	0.9

同定された日本語音	/V.wa/	/V.wi/	/V.u/	/V.we/	/V.wo/
母音 /a/ の場合	/a.wa/	/a.wi/	/a.u/	/a.we/	/a.wo/
刺激語: 米語 /ar/	1.8	0	3.2	0	1.4
刺激語: 米語 /al/	0.9	0	<b>17.3</b>	0.5	<b>31.4</b>
母音 /i/ の場合	/i.wa/	/i.wi/	/i.u/	/i.we/	/i.wo/
刺激語: 米語 /ir/	0	0	4.5	2.7	0.9
刺激語: 米語 /il/	0	0.5	8.2	1.4	3.2

同定された日本語音	/V.u.ra/	/V.u.ri/	/V.u.ru/	/V.u.re/	/V.u.ro/
母音 /a/ の場合	/a.u.ra/	/a.u.ri/	/a.u.ru/	/a.u.re/	/a.u.ro/
刺激語: 米語 /ar/	0.9	0	0.9	0	0
刺激語: 米語 /al/	0	0	7.3	0	1.4
母音 /i/ の場合	/i.u.ra/	/i.u.ri/	/i.u.ru/	/i.u.re/	/i.u.ro/
刺激語: 米語 /ir/	0	0	4.1	0	0
刺激語: 米語 /il/	0.9	0	<b>20.5</b>	0	0

同定された日本語音	/V.R.ra/	/V.R.ri/	/V.R.ru/	/V.R.re/	/V.R.ro/
母音 /a/ の場合	/a.R.ra/	/a.R.ri/	/a.R.ru/	/a.R.re/	/a.R.ro/
刺激語: 米語 /ar/	2.7	0.5	<b>14.1</b>	0	0
刺激語: 米語 /al/	0.9	0	<b>19.5</b>	0	0.9
母音 /i/ の場合	/i.R.ra/	/i.R.ri/	/i.R.ru/	/i.R.re/	/i.R.ro/
刺激語: 米語 /ir/	0.9	0	1.8	0	0
刺激語: 米語 /il/	0	0	5.0	0	0

韓国語話者 K 群の結果について、呈示したすべての選択肢に対する平均同定率を、各語中位置ごとに示す(表 2.7~表 2.11)。なお、表中では、原則としてそれぞれの刺激語の中で最も同定率が高い数値(ほぼ値が同じときは複数)を太字で示す。

表 2.7: 各無意味語ごとの同定率(語頭の場合)

同定された韓国語音	/lV/	/rwV/	/wV/	/V/
母音 /a/ の場合	/la/	/rwa/	/wa/	/a/
刺激語: 米語 /ra/	5.0	<b>94.3</b>	0.7	0
刺激語: 米語 /la/	<b>90.7</b>	9.3	0	0
母音 /i/ の場合	/li/	/rwi/	/wi/	/i/
刺激語: 米語 /ri/	9.3	<b>61.4</b>	29.3	0
刺激語: 米語 /li/	<b>95.0</b>	5.0	0	0

表 2.8: 各無意味語ごとの同定率(語頭重子音の場合)

同定された韓国語音	/beu.lV/	/beu.rwV/	/beu.wV/	/beu.V/
母音 /a/ の場合	/beu.la/	/beu.rwa/	/beu.wa/	/beu.a/
刺激語: 米語 /bra/	31.8	<b>45.7</b>	7.1	7.1
刺激語: 米語 /bla/	1.8	0.7	0	0.4
母音 /i/ の場合	/beu.li/	/beu.rwi/	/beu.wi/	/beu.i/
刺激語: 米語 /bri/	15.0	<b>52.9</b>	10.0	11.1
刺激語: 米語 /bli/	1.4	1.1	0	0

同定された韓国語音	/beul.lV/	/beul.rwV/	/beul.wV/
母音 /a/ の場合	/beul.la/	/beul.rwa/	/beul.wa/
刺激語: 米語 /bra/	0.4	2.5	5.4
刺激語: 米語 /bla/	<b>67.5</b>	28.2	1.4
母音 /i/ の場合	/beul.li/	/beul.rwi/	/beul.wi/
刺激語: 米語 /bri/	2.1	2.1	6.8
刺激語: 米語 /bli/	<b>86.1</b>	9.3	2.1

表 2.9: 各無意味語ごとの同定率 (語中の場合)

同定された韓国語音	/V.lV/	/V.rwV/	/V.wV/	/Vl.lV/	/Vl.rwV/	/Vl.wV/
母音 /a/ の場合	/a.la/	/a.rwa/	/a.wa/	/al.la/	/al.rwa/	/al.wa/
刺激語: 米語 /ara/	4.3	<b>53.9</b>	1.1	2.5	15.4	22.9
刺激語: 米語 /ala/	1.1	2.1	0.4	<b>78.2</b>	14.3	3.9
母音 /i/ の場合	/i.li/	/i.rwi/	/i.wi/	/il.li/	/il.rwi/	/il.wi/
刺激語: 米語 /iri/	3.9	<b>41.8</b>	3.9	2.5	7.5	<b>40.4</b>
刺激語: 米語 /ili/	0.7	1.4	0	<b>83.2</b>	12.5	2.1

表 2.10: 各無意味語ごとの同定率 (語尾重子音の場合)

同定された韓国語音	/V.Vl.deu/	/V.eol.deu/	/V.ol.deu/	/V.eul.deu/
母音 /a/ の場合	/a.al.deu/	/a.eol.deu/	/a.ol.deu/	/a.eul.deu/
刺激語: 米語 /ard/	<b>48.9</b>	18.9	3.2	7.9
刺激語: 米語 /ald/	11.1	20.7	30.4	5.4
母音 /i/ の場合	/i.il.deu/	/i.eol.deu/	/i.ol.deu/	/i.eul.deu/
刺激語: 米語 /ird/	16.8	<b>51.8</b>	1.1	29.6
刺激語: 米語 /ild/	15.4	<b>43.6</b>	21.8	19.3

同定された韓国語音	/V.V.deu/	/eol.deu/	/ol.deu/	/eul.deu/
母音 /a/ の場合	/a.a.deu/	/eol.deu/	/ol.deu/	/eul.deu/
刺激語: 米語 /ard/	14.3	6.1	0.7	0
刺激語: 米語 /ald/	3.2	10.4	18.6	0.4
母音 /i/ の場合	/i.i.deu/	/eol.deu/	/ol.deu/	/eul.deu/
刺激語: 米語 /ird/	0.7	0	0	0
刺激語: 米語 /ild/	0	0	0	0

語頭では、母音に関係なく米語 /r/ を韓国語 /rw/, 米語 /l/ を韓国語 /l/ として聞き取っており、ほとんどが 90% 以上のきわめて高い同定率であった。語頭重子音、語中では、語中の刺激語 /iri/ を除く全てのケースで、ひとつの韓国語音カテゴリーに対する同定反応が多く見られた。この 2 つの語中位置において、同定率が最も高かった韓国語音カテゴリーは共通しており、米語 /r/ の場合は韓国語 /rw/ であった。米語 /l/

の場合は、/l/ に先行する音 (語頭重子音では /b/, 語中では /V/) を母語音で聴き取った音の音節末に韓国語音の終声 /l/ を付加し、さらに米語 /l/ の部分を韓国語 /l/ として聴き取っていた。例えば、刺激語 /bli/ は /beul.li/, 刺激語 /ili/ は /il.li/ というように、結果として米語の /l/ 部分を韓国語の /l/ 重子音に対応づけるかのような聴き取り方をしていたと言える。

語尾重子音と語尾の母音 /a/ を含む刺激語では、/ard/ と /ar/, /ald/ と /al/ のように対応する刺激語において、反応の多い韓国語音カテゴリーや同定反応の集中度にほぼ同様の傾向が見られるという、J群と同様の現象が見出された。すなわち、刺激語 /ard/ と /ar/ では米語 /r/ 部分が韓国語 /al/ に聴き取られ、刺激語 /ald/ と /al/ では同定反応が4つから5つの韓国語音カテゴリーに分散した。一方、語尾重子音と語尾の母音 /i/ を含む刺激語ではこのような対応する結果は見られなかった。語尾重子音では米語 /r/, /l/ とともに韓国語 /eol/ と同定されたのに対し、語尾では米語 /r/ は韓国語 /eol/, /l/ は /il/ への同定率が高かった。

表 2.11: 各無意味語ごとの同定率 (語尾の場合)

同定された韓国語音	/V.Vl/	/V.eol/	/V.ol/	/V.V/
母音 /a/ の場合	/a.al/	/a.eol/	/a.ol/	/a.a/
刺激語: 米語 /ar/	<b>75.0</b>	15.4	1.1	5.4
刺激語: 米語 /al/	18.9	27.5	25.4	0
母音 /i/ の場合	/i.il/	/i.eol/	/i.ol/	/i.i/
刺激語: 米語 /ir/	39.3	<b>58.6</b>	1.4	0
刺激語: 米語 /il/	<b>66.1</b>	30.4	3.6	0

同定された韓国語音	/V.o/	/eol/	/ol/	/eul/
母音 /a/ の場合	/a.o/	/eol/	/ol/	/eul/
刺激語: 米語 /ar/	0	3.2	0	0
刺激語: 米語 /al/	13.6	6.4	8.2	0
母音 /i/ の場合	/i.o/	/eol/	/ol/	/eul/
刺激語: 米語 /ir/	0.4	0	0	0.4
刺激語: 米語 /il/	0	0	0	0

## 2.3 適合度評定実験

### 2.3.1 方法

**被験者と刺激材料** 同定実験(2.2)に参加した全被験者が、この実験にも参加した(K群 28名, J群 22名). 刺激材料も同定実験と同じで、表 2.1に示した 20 個の無意味語を 2名の米語話者が発話した、計 40 刺激を材料に用いた.

**手続き** 全ての被験者は、同定実験を行った後でこの実験に参加した. 実験は、同定実験と同様に語頭、語頭重子音、語中、語尾重子音、語尾の 5 ブロックに分けてこの順に実施した. それぞれのブロック内では、8つの刺激音(4パターン×2話者)のうちのいずれかを、ランダムな順序でヘッドフォンを通して被験者に聴覚呈示した. 刺激呈示とほぼ同時に、同定実験で呈示した母語表記パターンのうちいずれかひとつをコンピュータのディスプレイ上に視覚呈示した. ブロック内では、刺激音(8)と母語表記パターン(N: 被験者群や語中位置により不定)の全ての組み合わせを各 1 回ずつ呈示し、試行数を  $8 \times N$  回とした.

被験者は、聴覚呈示された刺激音が、ディスプレイ上に表示されている母語表記パターンとどれほど適合しているかを、1～7の7段階で評定することを求められた. 評定ボタンには1～7の数字のみ記し、J群に対しては「1」の横に「非典型的」、 「7」の横に「典型的」と表記し、K群に対しては「1」の横に "poor", 「7」の横に "good" と表記した(実験画面の一例を図 2.4に示す).

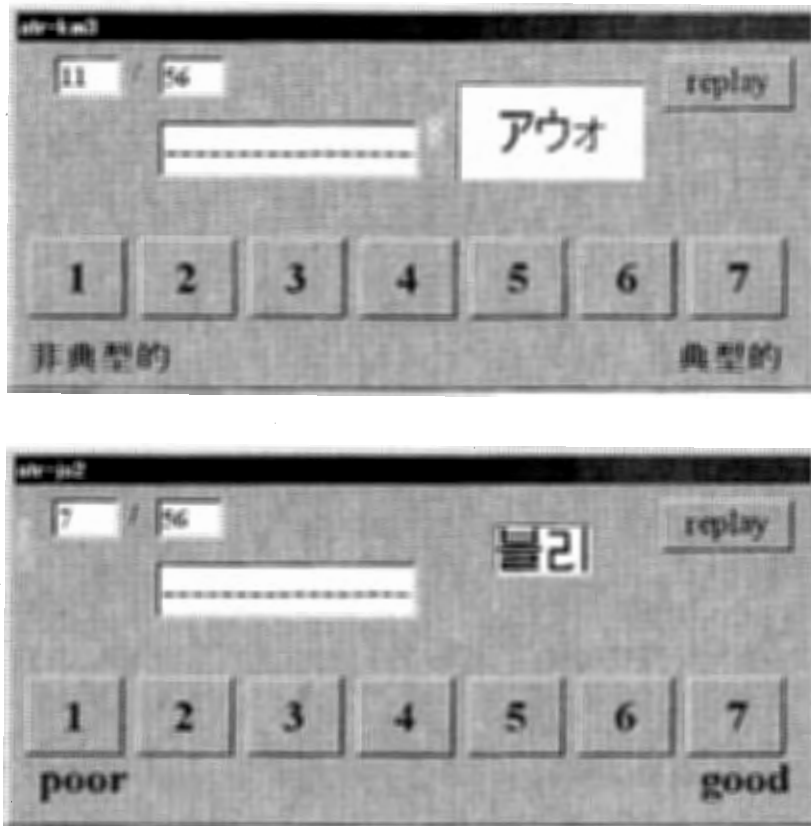


図 2.4: 適合度評定画面の一例。上段: 語尾ブロックで聴覚刺激 /al/ を呈示した場合の, J 群に対する実験画面の一例。下段: 語頭重子音ブロックで聴覚刺激 /bri/ を呈示した場合の, K 群に対する実験画面の一例。

K 群の被験者は, 同定実験を全て終えた直後に, 同定実験で呈示された全ての母語表記パターンを対象として適合度評定実験を行った。母語表記パターンの数は, 語頭から順に 4, 7, 6, 8, 8 個であったため, 試行数は順に 32, 56, 48, 64, 64 試行となり, 合計 264 試行であった。所要時間は約 20 分～25 分であった。

一方, J 群の場合, 同定実験における選択肢数 (母語表記パターン数) が語尾重子音と語尾でそれぞれ 27 個と格段に多かったため, 実験時の被験者への負担を考慮して, 同定率が特に低い母語表記パターンを適合度評定の対象から除外した。すなわち, 各ブロック内の 4 種類の刺激語に対する同定率が全て 10% 未満であったカタカナ表記を 5 つのブロックごとに求め, これらを評定対象から除外した。その結果, 評定の対象となった母語表記パターンの数は, 語頭から順に 3, 4, 3, 7, 7 個となり (表 2.5), 試行数は

		母音が/a/のとき		母音が/i/のとき				母音が/a/のとき		母音が/i/のとき	
		カタカナ	アルファベット	カタカナ	アルファベット			カタカナ	アルファベット	カタカナ	アルファベット
語頭	ラ	ra	リ	ri	語頭	ブア	bu.a	ブイ	bu.i		
	ワ	wa	ウィ	wi		ブラ	bu.ra	ブリ	bu.ri		
	ウラ	u.ra	ウリ	u.ri		ブワ	bu.wa	ブウイ	bu.wi		
語中	アラ	a.ra	イリ	i.ri	語中	ブウラ	bu.u.ra	ブウリ	bu.u.ri		
	アワ	a.wa	イウイ	i.wi		ア	a	イ	i		
語尾	アウラ	a.u.ra	イウリ	i.u.ri	アー	a.R	イー	i.R			
	アード	a.R.do	イード	i.R.do	アヤ	a.ja	イヤ	i.ja			
	アヤド	a.ja.do	イヤド	i.ja.do	アル	a.ru	イル	i.ru			
	アヨド	a.jo.do	イヨド	i.jo.do	アウ	a.u	イウ	i.u			
	アウド	a.u.do	イウド	i.u.do	アウオ	a.wo	イウオ	i.wo			
	アウオド	a.wo.do	イウオド	i.wo.do	アウル	a.u.ru	イウル	i.u.ru			
	アウルド	a.u.ru.do	イウルド	i.u.ru.do	アール	a.R.ru	イール	i.R.ru			
アールド	a.R.ru.do	イールド	i.R.ru.do								

図 2.5: J 群の評定対象となったカタカナ表記パターン: 実験での呈示に用いるカタカナ表記と、それに対応するアルファベット表記を示す。アルファベット表記では、カタカナの文字境界を"."(ピリオド)で示す。

順に 24, 32, 24, 56, 56 試行で、合計 192 試行となった。所要時間は約 15 分～20 分であった。なお、J 群の適合度評定実験は、上で述べたような評定対象の絞り込みを行った後に、同定実験とは最低 1 週間以上の間隔をあげた別の日に実施した。

### 2.3.2 結果と考察

#### PAM カテゴリーへの分類について

先の同定実験の結果は外国語音をどのような母語音として聴きとるかを表し、これから示す適合度評定実験の結果は外国語音が母語音のカテゴリー内でどのあたりに位置するか、すなわち母語音の典型的な音と外国語音との距離を表すと考えることができる。したがって本節では、2つの実験結果を併せて、まず 40 個の刺激音それぞれに含まれている /r/-/l/ 部分が、どの母語カテゴリーに同化するかを求めた。そして、対応する /r/ と /l/ (例えば、J 群の語頭で母音が /a/ の場合は /ra/ と /la/) についての結果から、母語群 (2) × 語中位置 (5) × 母音 (2) = 20 のケースごとに、PAM カテゴリーへの分類を試みた。

特定の母語カテゴリーへの同化については、そのカテゴリーへの同定率が 45% 以上で、適合度が 5 以上であることを基準とした。ただし、本研究では同定実験において強制選択法を用いており、かつその選択肢数が最小で 4、最大で 27 と非常に大きな幅がある。このため、同定実験における被験者の判断誤差が、選択可能なカテゴリー数の影



響を受ける可能性があることを考えると、選択肢数が多いケースでは、ひとつのカテゴリーが高い同定率を得にくいことが予想される。したがって、同定率に関しては上で定めた基準を目安とし、並列する他の母語カテゴリーに対する反応との相対的な関係を十分に考慮したうえで、特定の母語カテゴリーに同化するとの判断を行った。

### 日本語話者について

それぞれのカタカナ表記に対する、J 群の適合度評定の平均値を、同定実験での同定率とペアで各語中位置ごとに示す (表 2.12~表 2.16)。なお、表中では、上に示した同定の基準 (同定率: 45% 以上, 適合度: 5 以上) を満たしている数値を太字で示す。

日本語話者: 語頭 (IP) 刺激語 /ra/ は、日本語 /ra/ と日本語 /u.ra/ への同定率がともに約 50% ずつとなり、適合度はともに 5 をわずかに下回った。この結果は、どのカテゴリーにも同化しない、すなわち PAM の Uncategorizable として解釈するか、あるいは日本語 /ra/ と /u.ra/ を包含する上位カテゴリーに同化したと解釈するかのいずれかであろう。3つのカテゴリーのうちの1つに対する同定率がきわめて低く残りに反応が二分している点と、その2つのカテゴリーが刺激音の先頭部分に日本語 /u/ を聴くか否かの違いだけであるという点を考えれば、後者の解釈が有力かもしれない。しかし、適合度の値がさほど高くないことは後者の解釈に反すると言える。実際のところ、本研究の実験結果からだけでは、いずれであるかを特定することはできず、特定のカテゴリーに同化したか否かを判断することはできない。これに対して刺激語 /la/ は、日

表 2.12: 各無意味語と各カタカナ表記の適合度 (語頭の場合): 各セルの下段の値。上段には、同定実験での同定率を併せて示す。

評定対象の日本語音	/rV/	/wV/	/u.rV/
母音 /a/ の場合	/ra/	/wa/	/u.ra/
刺激語: 米語 /ra/	<b>46.8</b>	3.2	<b>50.0</b>
適合度	4.77	1.80	4.95
刺激語: 米語 /la/	<b>83.6</b>	0.5	15.9
適合度	<b>6.11</b>	1.43	3.75
母音 /i/ の場合	/ri/	/wi/	/u.ri/
刺激語: 米語 /ri/	<b>53.2</b>	18.2	28.6
適合度	<b>5.07</b>	3.68	4.16
刺激語: 米語 /li/	<b>81.8</b>	2.3	15.9
適合度	<b>5.86</b>	1.59	3.45

本語 /ra/ に対する同定率が80%を越えて適合度も6を上回り、日本語 /ra/ に同化した。

以上のことから、語頭の母音 /a/ のケースは、対立する刺激音のうち的一方において、日本語音への同化、非同化の判断を決定的に行えないため、PAM カテゴリーへの分類ができないケースとして扱う。

一方、刺激語 /ri/ および /li/ は、ともに基準を満たして日本語 /ri/ に同化した。日本語 /ri/ カテゴリー内での刺激語 /ri/ と /li/ の距離の指標として、2つの刺激語の適合度の差を求めて絶対値を算出したところ、0.79であった。本研究における同化の基準である適合度5以上という条件のもとでは、この値の最小値は0で最大値は2である。この値が小さいほどPAMのSCに分類され、大きいほどCGに分類されることになるわけであるが、PAMの枠組の中でBestはSCとCGを明確に分類する基準を提示しているわけではなく、あくまで大まかな概念としてカテゴリー分けをしているに過ぎない。したがって0から2の連続した値のどこかに明確な境界値を定めてSCとCGに分けることはできないと考えられる。よって本研究では便宜上の分類のために、この値域を三分した中央(0.67-1.33)をSCとCGの中間としてCG-SCと定義し、この範囲から下をSC、上をCGと定めることにする。よってこれに従い、語頭の母音 /i/ のケースを、CG-SCとして分類した。

日本語話者: 語頭重子音 (IC) 語頭の /b/ の直後に重子音として /r-/ /l/ 音が出現する語頭重子音では、4つの刺激語すべてにおいて日本語 /r/, すなわちラ行音への完全

表 2.13: 各無意味語と各カタカナ表記の適合度 (語頭重子音の場合): 各セルの下段の値。上段には、同定実験での同定率を併せて示す。

評定対象の日本語音	/bu.V/	/bu.rV/	/bu.wV/	/bu.u.rV/
母音 /a/ の場合				
刺激語: 米語 /bra/	6.8	<b>73.6</b>	7.3	12.3
適合度	3.27	<b>5.93</b>	3.00	3.80
刺激語: 米語 /bla/	4.1	<b>75.0</b>	4.1	16.8
適合度	2.57	<b>6.09</b>	2.57	3.86
母音 /i/ の場合				
刺激語: 米語 /bri/	11.4	<b>55.5</b>	26.4	6.8
適合度	4.18	<b>5.77</b>	4.55	3.70
刺激語: 米語 /bli/	0.9	<b>84.5</b>	6.4	8.2
適合度	2.14	<b>6.36</b>	1.82	3.36

な同化がみられた。母語カテゴリー内での外国語音対立の距離の指標値は、/bra/ と /bla/ で 0.16, /bri/ と /bli/ で 0.59 であったので、母音 /a/, 母音 /i/ とともに SC として分類した。日本語話者にとって、母語として聴き取った語頭重子音の /r/-/l/ 音は、同じ音韻として知覚されることが多いと言える。

日本語話者: 語中 (IN) 刺激語 /ara/ は、日本語 /a.ra/ と日本語 /a.u.ra/ への同定率がともに約 50% となり、適合度もともに 5 前後であった。一方刺激語 /ala/ は、高い同定率と適合度で日本語 /a.ra/ に同化した。これらの傾向は IP の母音 /a/, すなわち /ra/-/la/ 対立で見られたものと同様であった。したがって語中の母音 /a/ は PAM カテゴリーへの分類不能とした。

刺激語 /iri/ は、同定実験で呈示した 3 つすべてのカテゴリーに対して同定率がほぼ三分した。また適合度もすべて 5 を下回り、4.48 から 4.91 というきわめて近い値をとった。この結果から、刺激語 /iri/ は日本語音カテゴリーには Uncategorizable であると考えるのが妥当であるかもしれない。しかしながら、各カテゴリーとの適合度も決して低いと言える値ではないことと、同定実験で強制選択法を用いていることを考慮すると、この結果から Uncategorizable であると判断するには危険である。本研究では、Uncategorizable であるか否かの判断に対して極力慎重な姿勢をとることにしたため<sup>1</sup>、刺激語 /iri/ は日本語音への同化、非同化の判断が決定的に行えないものとして扱う。一方、刺激語 /ili/ では、日本語 /i.ri/ に対する同定率と適合度で基準を満たしてい

<sup>1</sup>詳しくは総合論議の 4.2 で述べる。

表 2.14: 各無意味語と各カタカナ表記の適合度 (語中の場合): 各セルの下段の値。上段には、同定実験での同定率を併せて示す。

評定対象の日本語音	/V.rV/	/V.wV/	/V.u.rV/
母音 /a/ の場合	/a.ra/	/a.wa/	/a.u.ra/
刺激語: 米語 /ara/	<b>49.5</b>	3.6	<b>46.8</b>
適合度	<b>5.05</b>	2.18	4.82
刺激語: 米語 /ala/	<b>60.5</b>	5.9	33.2
適合度	<b>6.14</b>	2.07	<b>5.07</b>
母音 /i/ の場合	/i.ri/	/i.wi/	/i.u.ri/
刺激語: 米語 /iri/	33.6	43.6	22.7
適合度	4.91	4.64	4.48
刺激語: 米語 /ili/	<b>65.5</b>	10.0	24.5
適合度	<b>5.89</b>	1.93	3.93

たので、同化と判断した。以上のことから、語中の母音 /i/ についても、PAM カテゴリーへの分類不能とした。

日本語話者: 語尾重子音 (FC) 刺激語 /ard/ は、同定率、適合度ともに基準値を上回って日本語音 /a.R.do/ に同化した。刺激語 /ald/ に対する同定や適合度評定では、突出して高い値を示した日本語音カテゴリーはなかった。同定率が 10% を越えるカテゴリーが 5 つも見られ、最も高い同定率を示したカテゴリーである日本語 /a.wo.do/ でさえ同定率は 27.7% にとどまった。また、これら 5 つの日本語音カテゴリーに対する適合度の値もすべて 5 未満であった。このことから、刺激語 /ald/ は日本語音への同化、非同化の判断困難と考え、語尾重子音の母音 /a/ も PAM カテゴリーへの分類不能とした。

刺激語 /ird/ に対して最も高い同定率を示したのは日本語 /i.ja.do/ であったが、同定率は 36.4% にとどまり、基準となる 45% には届かなかった。しかし、適合度は 5.64 となり、基準の 5 を上回った。同定率と適合度を比べると、同定率は選択可能なカテゴリー数の影響を受ける可能性があるのに対し、適合度は一対一の比較による評定から得られた値であるため、仮にカテゴリー数が増加しても試行回数が増えるだけであって値そのものに直接の影響を受けることはない。よって同定率が基準値を下回っているということよりも、適合度の値が基準値を越えているということを尊重すべきであると考えられる。加えて、/i.ja.do/ 以外の日本語カテゴリーへの同定率を見るとすべて 10% に満たないため、/i.ja.do/ に対する同定率が最高であるにもかかわらずさほど高くないのは、選択肢数が多いために判断誤差の影響を大きく受けたためと推察できる。以上のことから、同定率は基準の値に満たないが、刺激語 /ird/ は日本語 /i.ja.do/ に同化したとみなす。一方、刺激語 /ild/ に対して最も高い同定率を示したのは日本語 /i.jo.do/ であった。こちらも刺激語 /ird/ の場合とほぼ同様で、同定率は 30% 強しかなかったが、適合度がきわめて高い値を示していたため、他の選択可能なカテゴリーとの相対関係を十分に考慮して、/i.jo.do/ に同化したと判断した。ゆえに、語尾重子音の母音 /i/ は PAM カテゴリーの TC に分類することができた。

表 2.15: 各無意味語と各カタカナ表記の適合度 (語尾重子音の場合): 各セルの下段の値. 上段には, 同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の日本語音	/V.R.do/	/V.ja.do/	/V.jo.do/	/V.u.do/
母音 /a/ の場合	/a.R.do/	/a.ja.do/	/a.jo.do/	/a.u.do/
刺激語: 米語 /ard/	55.0	0	0	5.5
適合度	6.27	1.61	1.50	3.57
刺激語: 米語 /ald/	10.9	0	0.5	17.7
適合度	4.48	1.34	1.64	4.75
母音 /i/ の場合	/i.R.do/	/i.ja.do/	/i.jo.do/	/i.u.do/
刺激語: 米語 /ird/	2.3	36.4	8.6	6.8
適合度	2.98	5.64	4.36	4.05
刺激語: 米語 /ild/	0.5	0.9	32.3	7.3
適合度	1.64	2.77	6.02	3.82

評定対象の日本語音	/V.wo.do/	/V.u.ru.do/	/V.R.ru.do/
母音 /a/ の場合	/a.wo.do/	/a.u.ru.do/	/a.R.ru.do/
刺激語: 米語 /ard/	4.5	5.5	16.8
適合度	2.61	3.39	4.18
刺激語: 米語 /ald/	27.7	13.2	16.8
適合度	4.70	3.59	4.25
母音 /i/ の場合	/i.wo.do/	/i.u.ru.do/	/i.R.ru.do/
刺激語: 米語 /ird/	3.6	9.1	5.5
適合度	3.16	3.89	3.50
刺激語: 米語 /ild/	20.5	14.5	4.1
適合度	4.55	3.61	3.20

日本語話者: 語尾 (FP) 刺激語 /ar/ では, 同定率, 適合度ともに基準を満たして日本語 /a.R/ への同化が見られた. 一方, 刺激語 /al/ に対する同定や適合度評定では, 主要な日本語音カテゴリーに対する同定率や適合度の値に, 語尾重子音の刺激語 /ald/ に対する反応と類似した傾向が見られた. しかしながら, 同定率が 10% を越えるカテゴリーが 3 つにとどまり, また, 最も高い同定率を示したカテゴリーである日本語 /a.wo/ に対する同定率が 30% を越えていたことから, 同定反応は語尾重子音の刺激語 /ald/ の場合ほど分散していなかった. それに加えて, 刺激語 /ar/ が同化したのと同じ日本語 /a.R/ に対する同定率と適合度がともに十分低かったことから, 刺激語 /al/ は, 日本語 /a.wo/ に決定的にではないものの同化したと判断することにした. その結果, 語尾の母音 /a/ は PAM カテゴリーの TC に分類することができた.

FP の母音 /i/ では, 刺激語 /ir/ は日本語 /i.ja/ に, 刺激語 /il/ は日本語 /i.ru/ に, それぞれ基準値を上回って同化していたので, PAM カテゴリーの TC に分類した.

表 2.16: 各無意味語と各カタカナ表記の適合度 (語尾の場合): 各セルの下段の値. 上段には, 同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の日本語音	/V.R/	/V.ja/	/V.ru/	/V.u/
母音 /a/ の場合	/a.R/	/a.ja/	/a.ru/	/a.u/
刺激語: 米語 /ar/	<b>59.5</b>	0.5	6.4	3.2
適合度	<b>5.61</b>	1.73	3.86	2.95
刺激語: 米語 /al/	8.2	0.5	5.0	17.3
適合度	3.77	1.16	3.91	4.82
母音 /i/ の場合	/i.R/	/i.ja/	/i.ru/	/i.u/
刺激語: 米語 /ir/	0	<b>50.5</b>	24.5	4.5
適合度	2.52	<b>5.68</b>	4.18	3.57
刺激語: 米語 /il/	0	5.9	<b>46.8</b>	8.2
適合度	1.75	2.36	<b>5.64</b>	3.80

評定対象の日本語音	/V.wo/	/V.u.ru/	/V.R.ru/
母音 /a/ の場合	/a.wo/	/a.u.ru/	/a.R.ru/
刺激語: 米語 /ar/	1.4	0.9	14.1
適合度	2.43	3.25	4.70
刺激語: 米語 /al/	31.4	7.3	19.5
適合度	4.75	4.00	4.18
母音 /i/ の場合	/i.wo/	/i.u.ru/	/i.R.ru/
刺激語: 米語 /ir/	0.9	4.1	1.8
適合度	2.43	3.32	3.50
刺激語: 米語 /il/	3.2	20.5	5.0
適合度	2.66	4.95	4.25

## 韓国語話者について

それぞれのハングル表記に対する、K 群の適合度評定の平均値を、同定実験での同定率とペアで各語中位置ごとに示す (表 2.17~表 2.21).

**韓国語話者: 語頭 (IP)** 語頭の 4 種類の刺激はすべて、同定率と適合度ともに同化の基準を満たして韓国語のいずれかの母語カテゴリーに同化していた. /r/ を含む刺激語 /ra/ と /ri/ は、それぞれ韓国語 /rwa/ と /rwi/ に、/l/ を含む刺激語 /la/ と /li/ は、それぞれ韓国語 /la/ と /li/ に同化した. すなわち、米語 /r/ は韓国語の半母音 /w/ を含む音として、米語 /l/ は含まない音として聴いていると言える. よって語頭は母音 /a/, 母音 /i/ とともに PAM カテゴリーの TC に分類した.

**韓国語話者: 語頭重子音 (IC)** 語頭重子音の 4 種類の刺激も、IP と同様にすべてにおいて韓国語のいずれかのカテゴリーへの同化が見られた. /r/ を含む刺激語 /bra/ と /bri/ は、それぞれ韓国語 /beu.rwa/ と /beu.rwi/ に、/l/ を含む刺激語 /bla/ と /bli/ は、それぞれ韓国語 /beul.la/ と /beul.li/ に同化した. 語頭の場合と同じように、母語として聴いたときに、米語の /r/ と /l/ では韓国語の半母音 /w/ が含まれるか否かの違いがあったと考えられる. それに加えて、/r/ を含む刺激語の場合は語頭の子音 /b/ を韓国語音 /beu/ としか聴いていないのに対し、/l/ を含む刺激語の場合はこれを /beul/ と聴いている、という違いが見られた. 以上をもって、語頭重子音は母音 /a/, 母音 /i/ とともに PAM カテゴリーの TC に分類した.

表 2.17: 各無意味語と各ハングル表記の適合度 (語頭の場合): 各セルの下段の値. 上段には、同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の韓国語音	/lV/	/rwV/	/wV/	/V/
母音 /a/ の場合	/la/	/rwa/	/wa/	/a/
刺激語: 米語 /ra/	5.0	<b>94.3</b>	0.7	0
適合度	3.57	<b>6.21</b>	2.46	1.50
刺激語: 米語 /la/	<b>90.7</b>	9.3	0	0
適合度	<b>6.54</b>	2.73	1.38	1.61
母音 /i/ の場合	/li/	/rwi/	/wi/	/i/
刺激語: 米語 /ri/	9.3	<b>61.4</b>	29.3	0
適合度	3.48	<b>5.54</b>	4.46	1.91
刺激語: 米語 /li/	<b>95.0</b>	5.0	0	0
適合度	<b>6.63</b>	2.68	1.39	1.75



表 2.18: 各無意味語と各ハングル表記の適合度 (語頭重子音の場合): 各セルの下段の値. 上段には, 同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の韓国語音	/beu.lV/	/beu.rwV/	/beu.wV/	/beu.V/
母音 /a/ の場合	/beu.la/	/beu.rwa/	/beu.wa/	/beu.a/
刺激語: 米語 /bra/	31.8	<b>45.7</b>	7.1	7.1
適合度	5.95	<b>5.89</b>	3.70	4.09
刺激語: 米語 /bla/	1.8	0.7	0	0.4
適合度	2.77	3.11	1.88	1.91
母音 /i/ の場合	/beu.li/	/beu.rwi/	/beu.wi/	/beu.i/
刺激語: 米語 /bri/	15.0	<b>52.9</b>	10.0	11.1
適合度	5.39	<b>5.61</b>	4.71	4.66
刺激語: 米語 /bli/	1.4	1.1	0	0
適合度	2.93	3.04	1.59	1.54

評定対象の韓国語音	/beul.lV/	/beul.rwV/	/beul.wV/
母音 /a/ の場合	/beul.la/	/beul.rwa/	/beul.wa/
刺激語: 米語 /bra/	0.4	2.5	5.4
適合度	2.89	3.34	4.82
刺激語: 米語 /bla/	<b>67.5</b>	28.2	1.4
適合度	<b>6.50</b>	5.45	3.61
母音 /i/ の場合	/beul.li/	/beul.rwi/	/beul.wi/
刺激語: 米語 /bri/	2.1	2.1	6.8
適合度	3.11	3.45	4.91
刺激語: 米語 /bli/	<b>86.1</b>	9.3	2.1
適合度	<b>6.80</b>	4.80	3.55

韓国語話者: 語中 (IN) 刺激語 /ara/ は韓国語音 /a.rwa/ に, 刺激語 /ala/ は韓国語音 /al.la/ に, それぞれ同定率, 適合度ともに基準値を上回って同化した. したがって, 語中の母音 /a/ は PAM カテゴリーの TC に分類した.

一方, 刺激語 /iri/ は, 韓国語 /i.rwi/ と韓国語 /il.wi/ への同定率がともに約 40% となり, 適合度ともに 6 以上であった. このように, 2つの母語カテゴリーに同定反応が二分するケースは, J 群の刺激語 /ra/ や J 群の刺激語 /ara/ に対する同定においても見られた. J 群の 2つのケースでは, Uncategorizable なのか, 実験に用いた 2つのカテゴリーを包含する上位カテゴリーへの同化なのかを, 実験結果から一意的に決定できなかったため, 判断困難と考えてこれらの刺激語を含む対立, すなわち /ra/-/la/ および /ara/-/ala/ を PAM カテゴリーへの分類不能とした. しかし, 今のケースでは, Uncategorizable であるとは考えられない理由が多数存在する. まず, 選択可能な 6つの母語カテゴリーのうちの 2つに反応が集中しており, 残りの 4つに対する同定率と適合度がきわめて低い. また, 同定反応が集中した 2つのカテゴリーに対する適合度がいずれも 6 以上で, J 群における 2つのケースと違って非常に高い. さらに, /i.rwi/ と /il.wi/ の 2つは, ハングル表記では互いに異なっているが, 最初の母音 /i/ の後ろの韓国語音 /r,l/ が一番目の文字の終声になるか, 二番目の文字の初声になるかが違うだけで, 音素の構成と順序は全く同じである. これら 3つの理由から, 刺激語 /iri/ は, 韓国語 /i.rwi/ と韓国語 /il.wi/ を包含する 1つの上位カテゴリーに, 同定率約 80%, 適合度約 6 で同化していたと判断した. これと対立する刺激語 /ili/ は, 同定率, 適合度とも非常に高い値で韓国語 /il.li/ に同化していたので, 語中の母音 /i/ のケースも PAM カテ

表 2.19: 各無意味語と各ハングル表記の適合度 (語中の場合): 各セルの下段の値. 上段には, 同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の韓国語音	/V.IV/	/V.rwV/	/V.wV/	/Vl.IV/	/Vl.rwV/	/Vl.wV/
母音 /a/ の場合	/a.la/	/a.rwa/	/a.wa/	/al.la/	/al.rwa/	/al.wa/
刺激語: 米語 /ara/	4.3	<b>53.9</b>	1.1	2.5	15.4	22.9
適合度	4.23	<b>6.23</b>	2.30	3.50	4.71	5.89
刺激語: 米語 /ala/	1.1	2.1	0.4	<b>78.2</b>	14.3	3.9
適合度	3.59	3.23	1.61	<b>6.52</b>	4.57	3.13
母音 /i/ の場合	/i.li/	/i.rwi/	/i.wi/	/il.li/	/il.rwi/	/il.wi/
刺激語: 米語 /iri/	3.9	<b>41.8</b>	3.9	2.5	7.5	<b>40.4</b>
適合度	3.95	<b>6.04</b>	4.04	3.61	4.23	<b>6.16</b>
刺激語: 米語 /ili/	0.7	1.4	0	<b>83.2</b>	12.5	2.1
適合度	2.39	2.52	1.64	<b>6.45</b>	4.18	2.89

ゴリーの TC に分類した。

韓国語話者: 語尾重子音 (FC) 刺激語 /ard/ は、同定率、適合度ともに基準値を満たして韓国語 /a.al.deu/ に同化した。一方、刺激語 /ald/ に対する同定や適合度評定では、突出して高い値を示した韓国語音カテゴリーは見られなかった。すなわち、最も同定率が高かった韓国語 /a.ol.deu/ に対する同定率が 30% 程度にとどまり、以下 4 つの母語カテゴリーに対して 10% から 20% にのぼる同定率が得られた。また、これら 5 つのカテゴリーのうち同定率が高かった上位 2 つのカテゴリーで適合度が 5.5 前後になっていることから、刺激語 /ald/ は同化、非同化の判断困難と見なした。したがって、語尾重子音の母音 /a/ は、PAM カテゴリーへの分類不能とした。

刺激語 /ird/ は、同定率、適合度ともに基準を上回って韓国語 /i.eol.deu/ に同化した。刺激語 /ild/ に対して最も同定反応が多かった韓国語 /i.eol.deu/ は、同定率が 43.6% で基準となる 45% にはわずかに及ばなかったが、適合度は十分に高い値であった。他の韓国語カテゴリーとの相対関係を見たところ、次に同定率が高かった韓国語 /i.ol.deu/ の 21.8% との差が 20 ポイント以上離れていたため、韓国語 /i.eol.deu/ への同化が生じたと判断した。対立する刺激語 /ird/-/ild/ がともに母語の同一カテゴリーに同化したので、先述の方法でカテゴリー内での外国語音対立の距離の指標を求めたところ、0.11 という非常に小さい値を得た。そこで、語尾重子音の母音 /i/ のケースを、PAM カテゴリーの SC に分類した。

韓国語話者: 語尾 (FP) 語尾の母音 /a/ における 2 つの刺激語の同化パターンには、語尾重子音の母音 /a/ のケースと似通った傾向が見られた。すなわち、刺激語 /ar/ は、同定率、適合度ともに基準を満たして韓国語 /a.al/ に同化したのに対し、刺激語 /al/ に対しては特に突出した母語カテゴリーが見られなかった。よって刺激語 /al/ の場合を同化、非同化の判断困難とし、その結果語尾の母音 /a/ のケースも同様に PAM カテゴリーへの分類不能とした。

一方、母音が /i/ の場合、刺激語 /ir/ は韓国語 /i.eol/ に、刺激語 /il/ は韓国語 /i.il/ に、それぞれ基準を満たして同化したので、PAM カテゴリーの TC への分類を行った。

表 2.20: 各無意味語と各ハングル表記の適合度 (語尾重子音の場合): 各セルの下段の値. 上段には, 同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の韓国語音	/V.Vl.deu/	/V.eol.deu/	/V.ol.deu/	/V.eul.deu/
母音 /a/ の場合	/a.al.deu/	/a.eol.deu/	/a.ol.deu/	/a.eul.deu/
刺激語: 米語 /ard/	<b>48.9</b>	18.9	3.2	7.9
適合度	<b>6.27</b>	5.96	3.93	5.54
刺激語: 米語 /ald/	11.1	20.7	30.4	5.4
適合度	4.54	5.43	5.54	5.46
母音 /i/ の場合	/i.il.deu/	/i.eol.deu/	/i.ol.deu/	/i.eul.deu/
刺激語: 米語 /ird/	16.8	<b>51.8</b>	1.1	29.6
適合度	5.77	<b>5.80</b>	4.55	6.39
刺激語: 米語 /ild/	15.4	<b>43.6</b>	21.8	19.3
適合度	5.16	<b>5.91</b>	5.93	5.54

評定対象の韓国語音	/V.V.deu/	/eol.deu/	/ol.deu/	/eul.deu/
母音 /a/ の場合	/a.a.deu/	/eol.deu/	/ol.deu/	/eul.deu/
刺激語: 米語 /ard/	14.3	6.1	0.7	0
適合度	4.73	4.30	2.95	1.91
刺激語: 米語 /ald/	3.2	10.4	18.6	0.4
適合度	2.95	4.66	4.41	2.34
母音 /i/ の場合	/i.i.deu/	/eol.deu/	/ol.deu/	/eul.deu/
刺激語: 米語 /ird/	0.7	0	0	0
適合度	2.41	1.84	1.54	2.00
刺激語: 米語 /ild/	0	0	0	0
適合度	2.00	1.88	1.80	1.79

表 2.21: 各無意味語と各ハングル表記の適合度 (語尾の場合): 各セルの下段の値. 上段には, 同定実験での同定率を併せて示す.

評定対象の韓国語音	/V.Vl/	/V.eol/	/V.ol/	/V.V/
母音 /a/ の場合	/a.al/	/a.eol/	/a.ol/	/a.a/
刺激語: 米語 /ar/	<b>75.0</b>	15.4	1.1	5.4
適合度	<b>6.09</b>	5.00	3.71	3.86
刺激語: 米語 /al/	18.9	27.5	25.4	0
適合度	4.79	5.50	5.52	2.59
母音 /i/ の場合	/i.il/	/i.eol/	/i.ol/	/i.i/
刺激語: 米語 /ir/	39.3	<b>58.6</b>	1.4	0
適合度	5.04	<b>5.68</b>	3.98	2.11
刺激語: 米語 /il/	<b>66.1</b>	30.4	3.6	0
適合度	<b>5.57</b>	4.09	3.39	2.11

評定対象の韓国語音	/V.o/	/eol/	/ol/	/eul/
母音 /a/ の場合	/a.o/	/eol/	/ol/	/eul/
刺激語: 米語 /ar/	0	3.2	0	0
適合度	2.18	3.75	2.98	2.14
刺激語: 米語 /al/	13.6	6.4	8.2	0
適合度	5.29	4.41	4.07	2.46
母音 /i/ の場合	/i.o/	/eol/	/ol/	/eul/
刺激語: 米語 /ir/	0.4	0	0	0.4
適合度	2.59	1.89	1.61	1.79
刺激語: 米語 /il/	0	0	0	0
適合度	2.11	1.82	1.50	1.89

## 2.4 2つの実験のまとめ

本章の総括として、同定実験と適合度評定実験から得られた知覚的同化パターンに関する結果を表 2.22 に示す。

表 2.22: 実験結果のまとめ: 各刺激語が日本語、韓国語のどの音韻に同化し、結果として各刺激語対がどの PAM カテゴリーに分類されたかを一覧にして示す。

刺激語	同化した 日本語音	PAM カテゴリー	同化した 韓国語音	PAM カテゴリー
語頭 /ra/ 語頭 /la/	判断困難 /ra/	分類不能	/rwa/ /la/	TC
語頭 /ri/ 語頭 /li/	/ri/ /ri/	CG-SC	/rwi/ /li/	TC
語頭重子音 /bra/ 語頭重子音 /bla/	/bu.ra/ /bu.ra/	SC	/beu.rwa/ /beul.la/	TC
語頭重子音 /bri/ 語頭重子音 /bli/	/bu.ri/ /bu.ri/	SC	/beu.rwi/ /beul.li/	TC
語中 /ara/ 語中 /ala/	判断困難 /a.ra/	分類不能	/a.rwa/ /al.la/	TC
語中 /iri/ 語中 /ili/	判断困難 /i.ri/	分類不能	/i.rwi/+/il.wi/ /il.li/	TC
語尾重子音 /ard/ 語尾重子音 /ald/	/a.R.do/ 判断困難	分類不能	/a.al.deu/ 判断困難	分類不能
語尾重子音 /ird/ 語尾重子音 /ild/	/i.ja.do/ /i.jo.do/	TC	/i.eol.deu/ /i.eol.deu/	SC
語尾 /ar/ 語尾 /al/	/a.R/ /a.wo/	TC	/a.al/ 判断困難	分類不能
語尾 /ir/ 語尾 /il/	/i.ja/ /i.ru/	TC	/i.eol/ /i.il/	TC



## 第 3 章

### 外国語としての知覚・生成能力

本章では、外国語音を外国語音として聴きとったり、発音したりする能力を、知覚実験と生成実験によって測定した。知覚実験では、無意味語および有意味語のミニマルペア同定課題を用い、語中位置ごとの正答率(正しく同定された割合)によって聴きとり能力を測定した。生成実験では、無意味語の生成課題を用い、語中位置ごとの発音明瞭度(生成された語がネイティブの米語話者によって正しく認識された割合)によって発音能力を測定した。

#### 3.1 知覚同定実験

##### 3.1.1 方法

**被験者** 被験者は、知覚的同化の2つの実験に参加した被験者(K群28名, J群22名, 詳細は2.2.1)と同一であった。

**刺激材料** 無意味語には、表2.1に示した20個の無意味語を男女各1名の米語話者が発話したもの、計40刺激を用いた。有意味語には、米語話者4名(男性2名, 女性2名)が発話した英単語のミニマルペア53対, 計106語を用いた(各単語内での /r/-/l/ 対立の出現位置は無意味語の場合と同じく, 5通りに分類可能であった)。

**手続き** 無意味語と有意味語はそれぞれ独立したブロックで行った。無意味語のブロックは200試行で, 40個の刺激を5回繰り返し呈示した。有意味語のブロックでは刺激の繰り返し呈示はなく, 全部で106試行であった。刺激はいずれのブロックにおいても, ランダムな順序で1つずつ, ヘッドフォンを通して聴覚呈示した。刺激呈示とはほぼ同時に, 聴覚呈示した刺激そのものと, それと対をなす語をペアでコンピュータのディスプレイ上に視覚呈示した。例えば, 無意味語"ala"を聴覚呈示した場合は"ala"と"ara"を視覚呈示し, 有意味語"right"を聴覚呈示した場合は"right"と"light"を視覚呈示した(図3.1)。



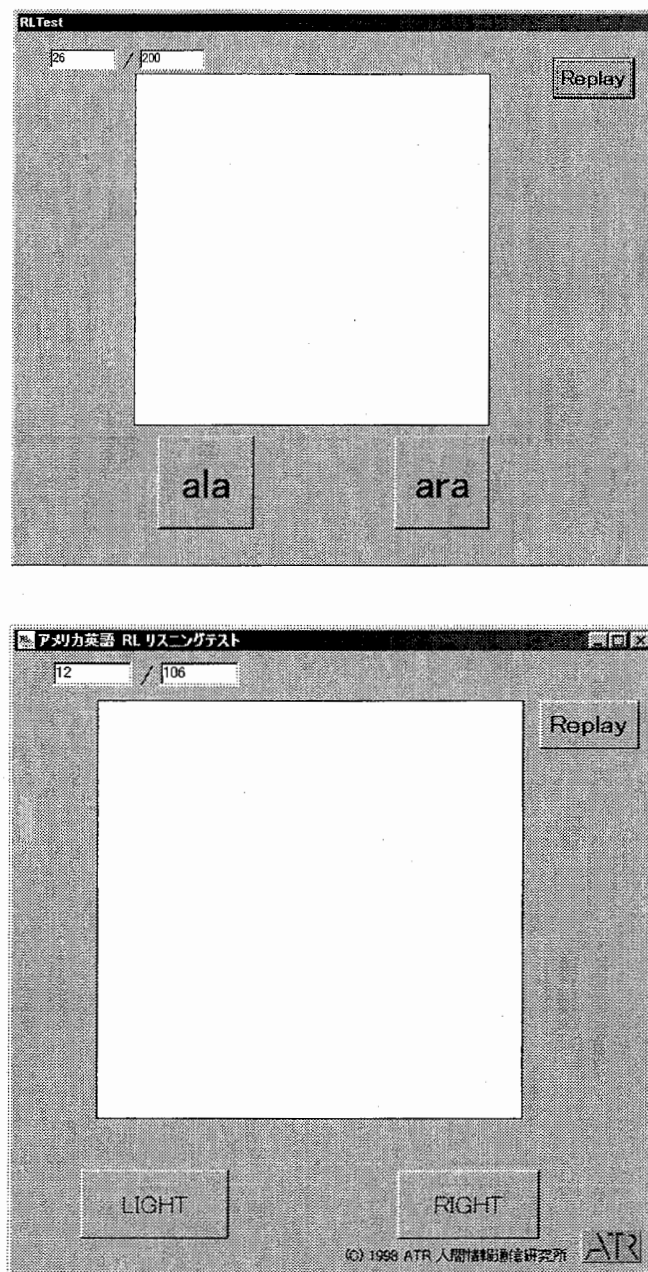


図 3.1: 知覚同定実験画面の一例. 上段: 無意味語 "ala" を聴覚呈示した場合. 下段: 有意味語 "right" を聴覚呈示した場合.

刺激語の種類に関係なく、被験者の課題は、聴こえた単語がディスプレイ上の単語対のどちらであったかを判断し、クリックにより回答する 2AFC 同定課題であった。また、ディスプレイ上の "replay" ボタンをクリックすることにより、被験者は何度でも同じ刺激音を聴くことができた。所要時間は無意味語で約 10 分～15 分、有意味語で 10 分前後であった。

### 3.1.2 結果と考察

#### 無意味語の知覚同定

母音および語中位置ごとに算出した無意味語の正答率を、群別にグラフで示す (図 3.2)。また、グラフ中の各系列に、母語カテゴリへの同化を調べた 2 つの実験を通して明らかになった PAM カテゴリを併せて示す。

図 3.2 に示した全 20 の系列中、先の実験の結果から PAM カテゴリへの分類が可能であった 14 のケースについて、PAM カテゴリから予測される対立音の聴きわけ困難度と、同定実験によって得られた実測値との対応関係について見ていく。まず、SC に分類された J 群の語頭重子音および K 群の語尾重子音 (母音 /i/) では、いずれのケースも同定実験の正答率がチャンスレベル (50%) を辛うじて上回る程度で、/r/-/l/ 対立の聴きわけがきわめて困難であることが明らかになった。この結果は、SC に属する対立音の聴きわけが最も困難であるという PAM の予測に合致するものであった。次に、TC に分類された合計 10 系列のうち J 群の語尾重子音 (母音 /i/)、語尾 (母音 /a/)、K 群の語尾 (母音 /i/) を除く 7 系列では、正答率がほぼ 80% から 95% の値を示し、高い同定成績であった。PAM では、TC に分類される対立音の聴きわけは非常に易しく、弁別成績は非常に優れたものになると予測しているが、この 7 つのケースでは予測に矛盾しない結果が得られた。最後に、CG-SC と判断された J 群の語頭 (母音 /i/) では、同定実験の正答率が 65.1% と中程度の値を示した。この結果も、CG に属する対立音の聴きわけ成績が TC と SC の間の広い範囲にわたるという PAM の予測に合致した。

ところで、上記の 3 つの例外的ケースでは、TC に分類されたにもかかわらず、なぜ正答率がいずれも 65% 前後となって PAM の予測ほど高くならなかったのだろうか。まず、J 群の語尾重子音 (母音 /i/) では、刺激語 /ird/ が日本語 /i.ja.do/ へ、また刺激語 /ild/ が日本語 /i.jo.do/ へそれぞれ同化したとの判断を行ったが、同定率はともに 30% 台で基準値に十分達するものではなかった。同様に J 群の語尾 (母音 /a/) でも、刺激語 /al/ が日本語 /a.wo/ へ同化したと判断する際、同定率は基準に満たない 30% 強であったが、並列する他の母語カテゴリに対する反応との相対的な関係を十分に考慮したうえで同化したとの判断を行った。これらの事実から考えると、特定のカテゴリに同化すると見なすか、あるいは同化、非同化の判断困難とするかがいわば微妙であるようなケースを含むとき、結果として分類された PAM カテゴリが与える予測は必ずしも当てはまらない可能性がある、とすることができる。

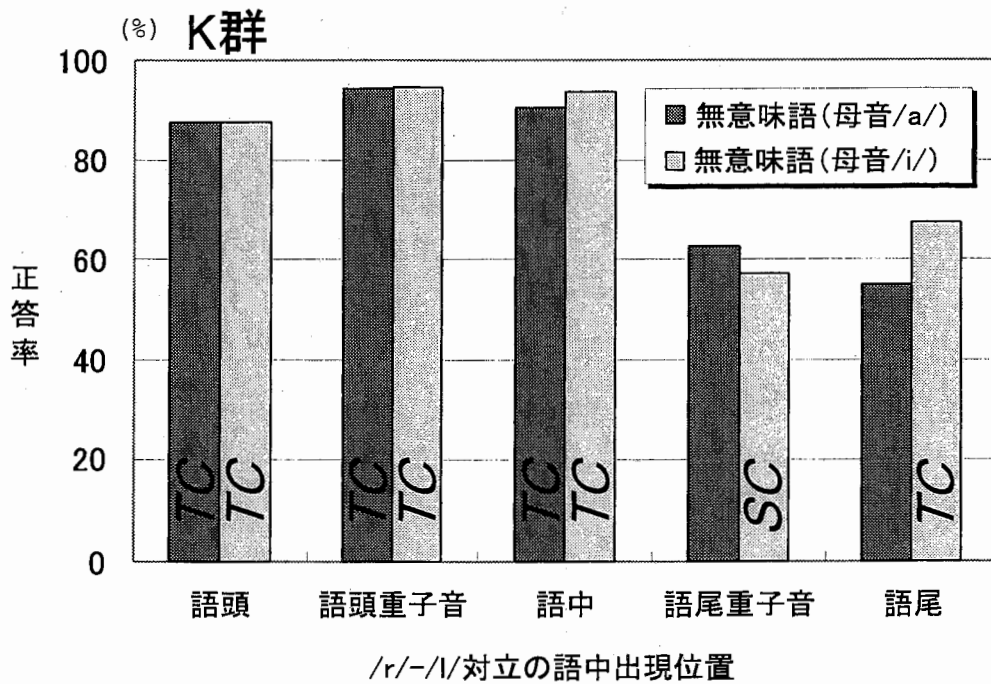
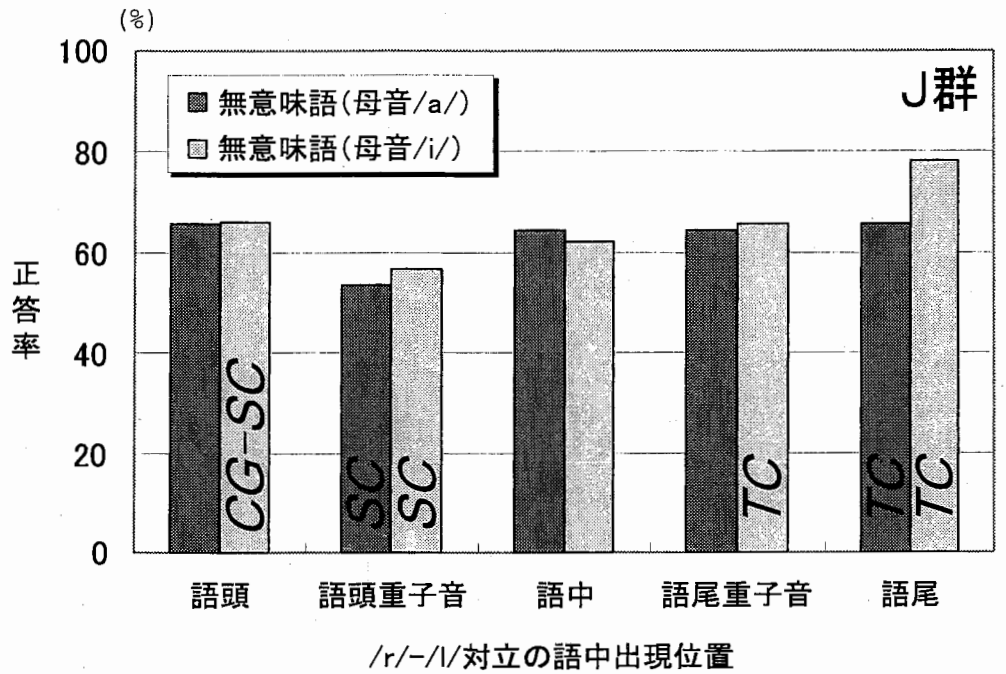


図 3.2: 知覚同定実験における無意味語の正答率. 上段がJ群で下段がK群. グラフ中の各系列に示した記号は, 先の実験の結果分類されたPAMカテゴリーを示す.

しかしながら、K 群の語尾 (母音 /i/) では、刺激語 /ir/ は韓国語 /i.eol/ に、刺激語 /il/ は韓国語 /i.il/ にそれぞれ十分基準を満たして同化していたにもかかわらず、PAM の予測通りの成績にはならなかった。この一因としては、次のようなことが考えられる。刺激語 /ir/ を呈示したとき、最も同定率が高かった韓国語 /i.eol/ (58.6%) に続いて、韓国語 /i.il/ も 39.3% の同定率を示し、2つのカテゴリーで全反応の 97.9% を占めた。逆に、刺激語 /il/ を呈示したとき、最も同定率が高かった韓国語 /i.il/ (66.1%) に続いて、韓国語 /i.eol/ も 30.4% の同定率を示し、2つのカテゴリーで全反応の 96.5% を占めた。すなわち、刺激語 /ir/-/il/ 対は、韓国語 /i.eol/-/i.il/ 対として区別されやすい反面、知覚の誤りが起こった場合は混同される可能性がきわめて高かったと言える。

### 有意味語の知覚同定

語中位置ごとに算出した有意味語 106 語の正答率を、群別にグラフで示す (図 3.3)。また、グラフ中に、先に示した無意味語の正答率を折れ線で重ね合わせて示す。

106 語全体の平均正答率は、J 群が 64.0%、K 群が 79.2% となり、韓国語話者のほうが優れた成績を示した。また、語中位置ごとの正答率は、J 群内では語頭重子音が最も低く、語尾および語尾重子音が高いという傾向が見られ、K 群内では語尾や語尾重子音が低く、語頭重子音や語中が高いという傾向が見られた。これらの結果は、Gillette (1980 [10]), Ingram & Park (1998 [11]), 駒木ら (1999 [13]), Komaki & Choi (1999 [14]) に矛盾しない結果であり、日本語話者と韓国語話者それぞれの典型的な /r/-/l/ 対立の知覚パターンが現れていると言えよう。

一方、PAM の予測との対応を考えた場合、有意味語では前後の母音の種類や組み合わせなどのバリエーションが多いため、/a/ と /i/ のみの母音を用いた無意味語によって測定した同化パターンからの予測を直接当てはめることはできない。しかし、語中位置ごとの有意味語の正答率を見ると、グラフ中に重ね合わせた無意味語の正答率と同様の傾向を示している。このことから、実在する単語に含まれる外国語音対立を聴きわけるときの難易度を予測する際にも、最小限の母音と子音を組み合わせた無意味語の同化パターンに基づく、PAM に則った推測が有効であることが示唆される。

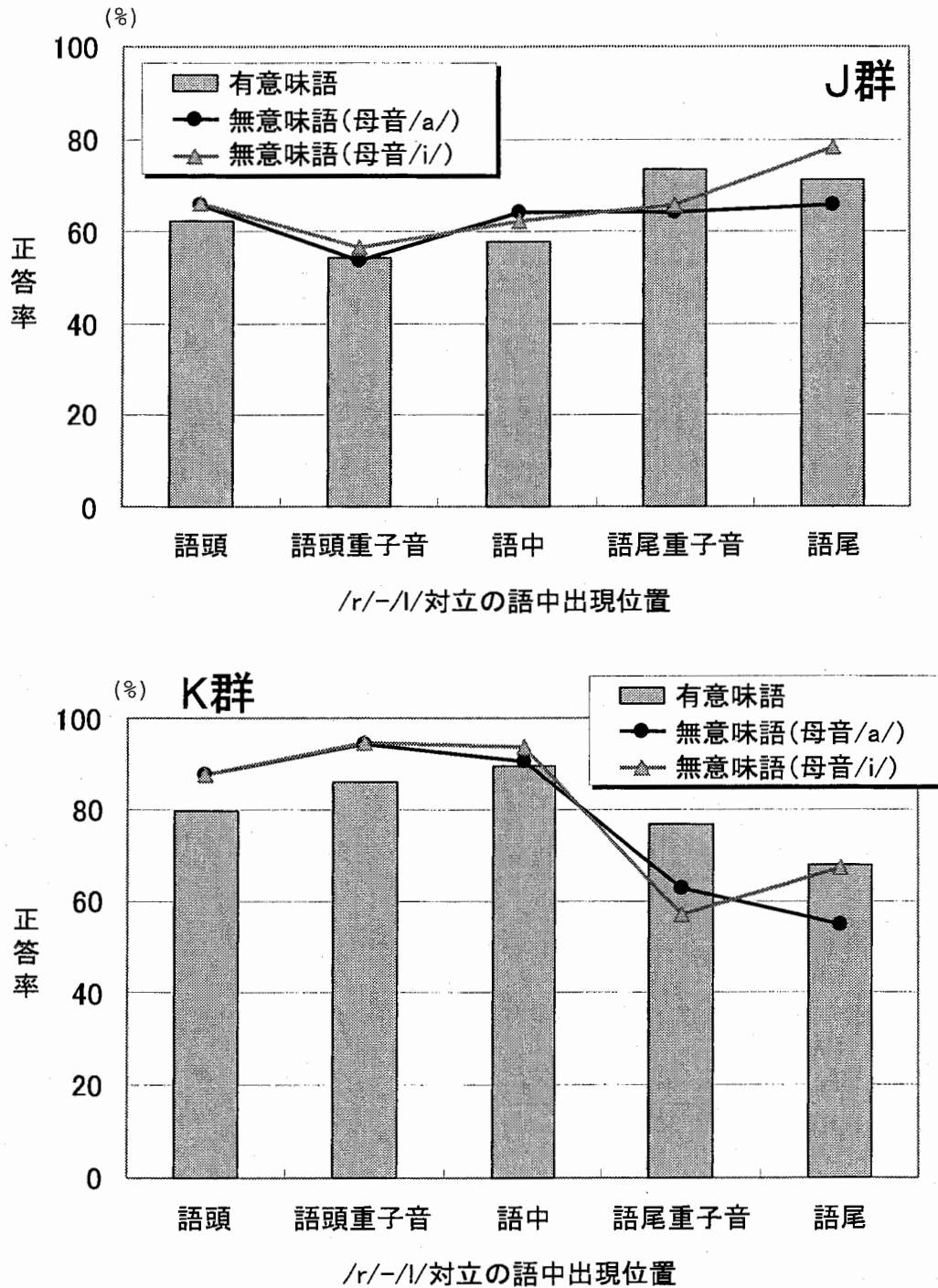


図 3.3: 知覚同定実験における有意味語の正答率(棒グラフ). 上段がJ群, 下段がK群のもので, 折れ線の系列は, 先に示した無意味語の正答率を表す.

## 3.2 発音明瞭度の測定実験

### 3.2.1 方法

**被験者** K群は2.2.1と同一の28名であった。J群は日本語を母語とする18歳から22歳の日本人大学生25名(男性13名, 女性12名, 平均年齢19.7歳)で, 全員が同志社大学に在籍していた。

**手続き** 被験者は, 表2.1に示した20個の無意味語を, 実験者の指示にしたがって, 1語ずつ英語として発音することを求められた。発音する語順は被験者ごとにランダムであった。被験者が発話したそれぞれの無意味語は, 一語ずつwav形式の音声ファイルとして記録した。

次に, K群28名, J群25名の無意味語の発音が収録された合計1060個の音声ファイルを用いて, ネイティブの米語話者を評定者とするミニマルペア同定課題により, その明瞭度の測定を行った。評定者は, アメリカ英語を母語とする17歳から59歳の米語話者29名(男性24名, 女性5名, 平均年齢34.8歳)であった。

発音明瞭度の測定は, 評定者を被験者として, 3.1.1で示した知覚同定実験と同様の手続きで実施した。K群, J群を合わせた53名の話者ごとに独立した53のブロックを作り, 各ブロック内では20個の音声ファイルをランダムな順序で, ヘッドフォンを通して評定者に聴覚呈示した。刺激呈示とはほぼ同時に, 聴覚呈示した刺激そのものと, それと対をなす語をペアでコンピュータのディスプレイ上に視覚呈示した。評定者の課題は, 聴こえた単語がディスプレイ上の単語対のどちらであったかを判断し, クリックにより回答する2AFC同定課題であった。また, ディスプレイ上の”replay”ボタンをクリックすることにより, 評定者は何度でも同じ刺激音を聴くことができた。なお, 評定者に聴覚呈示される刺激音声は非米語話者の発音によるもので, ディスプレイ上に視覚呈示される2つの無意味語のうちのいずれかを意図して発話者が発音したものであることを, 評定者に教示した。呈示される音声がどちらの語にも聴こえない場合は, このような発話者の意図を推定して, いずれの語として発音しようとしたものであるかを判断するよう求めた。53の話者ブロックは評定者ごとにランダムな順序で呈示した。1060個の音声の評定を全て終えるのに要した時間は, 約45分~55分であった。

### 3.2.2 結果と考察

米語話者が行った同定課題の正答率を発音の明瞭度の指標とし, 平均正答率の高い語ほど米語の正しい発音としての明瞭度が高いと定義する。発話者の母語別に, 米語話者による同定課題の語中位置ごとの平均正答率を算出し, 図3.4に示す。

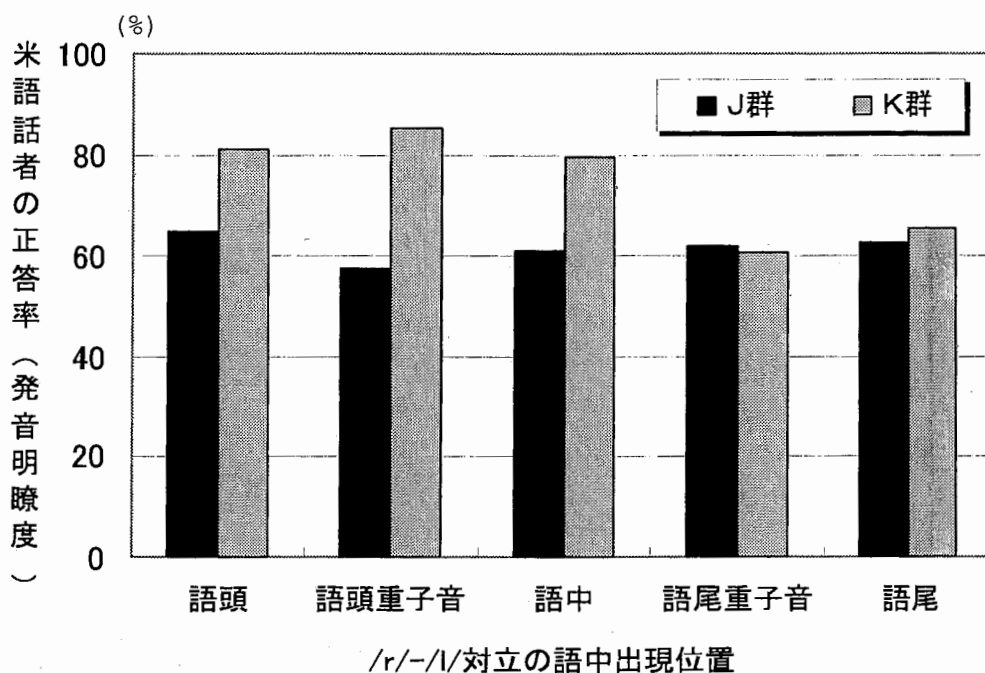


図 3.4: 米語話者による同定課題の正答率によって表された、母語別の発音明瞭度 (語中位置ごと)。

20語全体の平均正答率を比較すると、J群は61.6%、K群は74.5%と後者のほうが発音明瞭度が高く、知覚の場合と同様に、生成においても韓国語話者のほうが優れた成績を示した。語中位置ごとの明瞭度においては、知覚において見られた差異ほど顕著ではないものの、位置の違いによって発音明瞭度に違いがあり、その傾向はJ群とK群で異なっていた。すなわち、J群では語頭重子音の明瞭度が低く、K群では語頭、語頭重子音、語中の明瞭度が高いという、知覚同定実験で見られたそれぞれの母語に特徴的な傾向が観察された。したがって、同一の母語集団の中では、聴きとりが困難な対立位置の /r/-/l/ 音は発音も困難であると考えられ、知覚・生成というドメインに関係なく母語のみに依存して現れる影響が存在するという可能性が示唆された。

次に、20個の無意味語それぞれについての同定成績(発音明瞭度)を、群別に示す(図3.5)。母語による差異が最も顕著に現れたのは、語頭重子音である。K群の発話に対する正答率は子音、母音に関係なく一様に85%前後の高い値を示したのに対して、J群はそれよりも低く、母音の影響を大きく受けた。すなわち、/i/の母音と組み合わせられた無意味語を発音する場合、/r/、/l/にかかわらず明瞭度が著しく低下し、米語話者が/r/か/l/かを全く聞き分けられないほどであった。

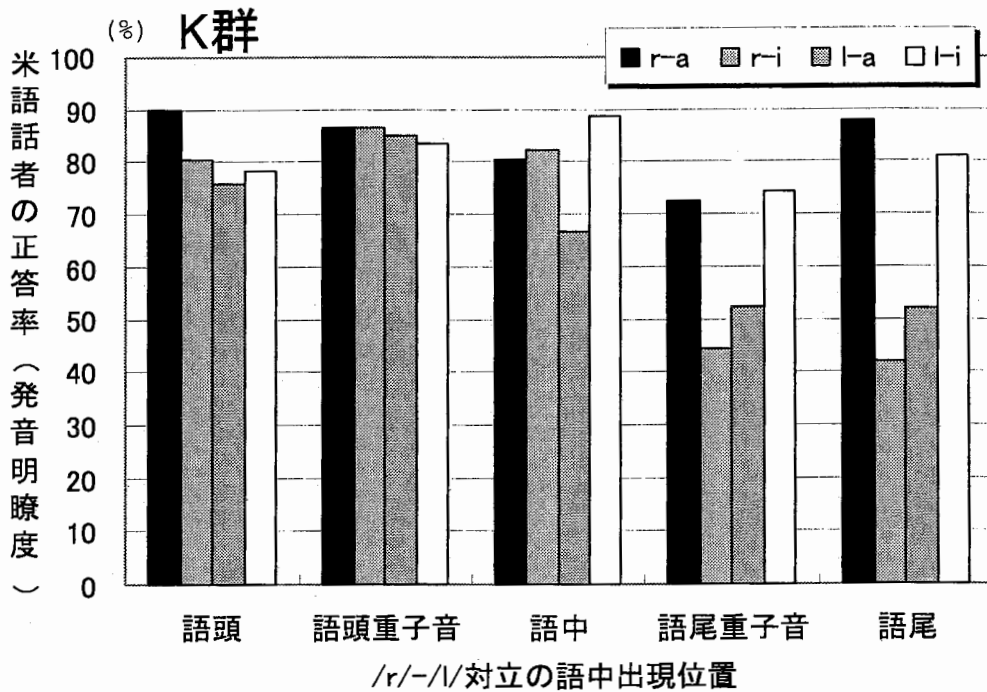
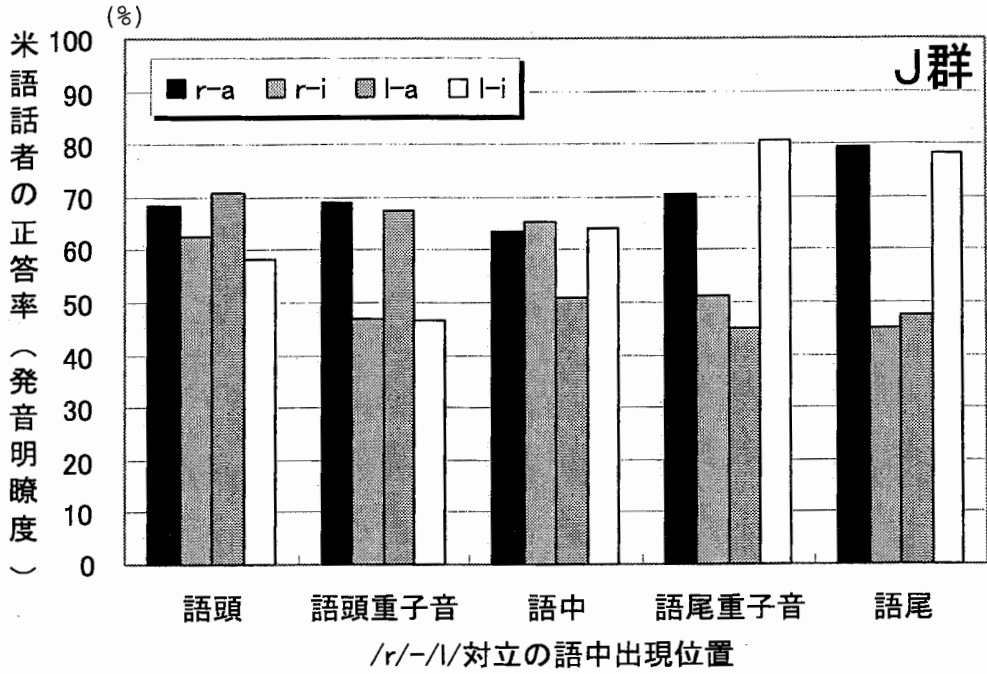


図 3.5: 米語話者による同定課題の正答率によって表された、母語別の発音明瞭度 (各無意味語ごと)。



母語に依存した影響が確認された一方で、米語 /r-/l/ 音の生成においては母語に依存しない一般的な難易がある可能性も否定できない。なぜなら、図 3.5において、語尾重子音および語尾の発音明瞭度を比較すると、J 群と K 群は全ての語でほとんど違いがなく、“al”、“ir”の組み合わせを含む語よりも、“ar”、“il”の組み合わせを含む語のほうが明瞭度が高いという結果が得られているからである。

冒頭でも述べた通り、本研究では第二言語に対する母語の影響について、知覚面での実験的検討を主軸としてきた。しかし今後は、生成面での付加的データからの示唆に基づいて、第二言語音生成の難しさを、母語に依存しない要因と母語の影響とに分離して検討し、特に後者については、実験的に SLM の検証を行っていく必要がある。また、知覚と生成の関係性、とりわけ音韻の内的表象の学習と保持において、知覚と生成がどのように関わっているかを解明していくことが望まれる。

## 第4章

### 総合論議

#### 4.1 知覚的同化モデルによる検討

これまでに述べてきた結果から、外国語音対立の聴きわけ(弁別, 同定)困難度は、母語の音韻カテゴリーへの知覚的同化パターンとの関係で、知覚的同化モデルの枠組に基づいた説明が可能であることが明らかになった。しかし一方で、このモデルで想定している同化パターンやカテゴリー分けが、実際に起こる多くの複雑なケースをすべて包含しているわけではなく、一意的に分類を行うことが困難な場合があるということもわかった。すなわちPAMは、実際に起こりうる多様なケースに逐一对応して正確な予測を与えることはできないものの、複雑な対象である言語音を扱っているながら、2つの異なる音韻システム間の関係性を簡潔に示した柔軟な説明モデルである、ということができる。

柔軟なモデルであるということは大きな長所である一方、PAMの枠組に基づいて、より定量的な記述をめざすことも重要であると考えられる。そのためには、実験から求められる同定率と適合度が、人間の内的な認知過程のどの部分を反映しているものであるかを明らかにしたり、音韻空間の内的表象がどのような形で実現されているかを解明したりする必要がある。これらの問題は、認知科学で議論が続けられている大きな課題であり、ひいては「何に基づいてカテゴリー化がなされるのか」といったような一般的な問題にも結びつくものである。

カテゴリーの本質やカテゴリー化の基準といった一般的な問題はさておき、機能的に共通した性質を持つ特定の母語音としてラベルづけされるものの集合の存在を前提とし、それを「母語の音韻カテゴリー<sup>1</sup>」と呼ぶとすれば、そのカテゴリーが第二言語音の知覚に大きな影響を及ぼしていることは間違いないであろう。

---

<sup>1</sup>英語では phonological category あるいは phonemic category と呼ばれているものに対して、本稿ではこれらを特に区別せず、この用語を用いた。

## 4.2 PAM およびその適用の問題点

それでは、本研究から明らかになったPAM そのものの問題点や、実験的検討においてモデルを適用する際に生じる問題点をについて述べてみたい。まず、PAM カテゴリーへの分類を行う際の第一のステップである、特定の母語カテゴリーに同化するか、あるいはどのカテゴリーにも同化しないUncategorizableであるかの判断が、簡単にできないケースも少なからずあるという点である。特に、本研究のように強制選択法の同定実験を採用した場合、被験者は必ず何らかの母語音への同定を行うので、Uncategorizableであるケースを特定することがきわめて難しい。すなわち、特定の母語カテゴリーへの明らかな同化が見られなかったときに、「結びつきは弱いが無らかの母語カテゴリーに同化している」状態と、「いずれのカテゴリーにも同化しない(Uncategorizable)」状態を客観的に見極めることが難しいのである。本研究では、誤ったPAM カテゴリーへの分類を防ぐために、このような場合はあえてどちらであるかの判断を行わなかった。しかし、このような「同化、非同化の判断困難」である刺激語(例えば日本語話者にとっての /ara/) がひとつあれば、それと対をなすもう一方の刺激語(この例では /ala/) が特定の母語カテゴリーに同化していても、結果としてその対(日本語話者にとっての語頭の母音 /a/) はPAM カテゴリーへの分類を行うことができない。すなわち、同化、非同化の判断に対して慎重になり過ぎて「判断困難」が多くなると、誤ったPAM カテゴリーへの分類が減り、結果の信頼性は高まるが、「PAM カテゴリーへの分類不能」が増えてしまうのである。だからといって、同化、非同化の判断が実験結果からだけでは微妙なケースを強引にどちらかに入れていたのでは、すべてのケースをいずれかのPAM カテゴリーに分類できるかもしれないが、当然結果の信頼性は落ちてしまう。つまり、同化、非同化の判断が難しいケースでの判断基準と、結果として得られるPAM カテゴリーの信頼性には、トレードオフの関係が成立するわけである。

本研究の結果を概観すると、日本語話者と韓国語話者をあわせた全20ケース中6つのケースで、PAM カテゴリーへの分類を行うことができなかった。本研究で採用した判断基準が最善であったかどうかはわからない。ただ、先に述べたように、PAMは2つの異なる音韻システム間の関係性を簡潔に示したな説明モデルであり、Bestが示した外国語音対立の聴きわけ困難度の予測も間隔尺度ではなく、順序尺度であるに過ぎない。そのことをふまえると、典型的なケースとしてPAM カテゴリーに分類できる場合を除いては、分類不能のケースや分類結果に基づく予測が完全には当てはまらないケースがあるのはやむを得ないであろう。本研究の結果に照らし合わせると、高い同定率と適合度でSCに分類された日本語話者の語頭重子音や、結果から典型的なTCと考えられる韓国語話者の語頭、語頭重子音、語中において、予測通りの知覚同定成績であったということで、十分意義のある結果が得られたと考えてよいと思われる。

もうひとつ大きな問題となった点は、日本語話者の語頭(母音 /a/) および語中(母

音 /a/) のケースにおける、同化、非同化の判断である。これらのケースにおいて、刺激語 /ra/ および /a.ra/ に対する同定率と適合度は、ほとんど同じ傾向を示した。すなわち、刺激語 /ra/ では日本語 /ra/ と日本語 /u.ra/ に対する反応が二分し、同様に刺激語 /a.ra/ では日本語 /a.ra/ と日本語 /a.u.ra/ に対する反応が二分した。さらに、いずれの場合も適合度はほぼ5であった(4.77 から 5.05 までのきわめて近い値をとった)。言い換えると、日本語話者は刺激語に含まれる米語 /ra/ の部分を、ほぼ完全に日本語 /ra/ か日本語 /u.ra/ として聴きとったが、そのいずれであるかについては、同定率からも適合度からも一意的に決定できない、ということである。刺激語が /ra/ のケースを例に挙げると、ひとつの可能性として考えなければならないのは、日本語 /ra/ と日本語 /u.ra/ を含む上位カテゴリーが存在しており、そのカテゴリーへの同化がこのような反応として現れた、ということである。これはあくまで仮定に過ぎないが、もしそうだとすれば、刺激語 /ra/ が日本語 X<sup>2</sup> に同化し、刺激語 /la/ が日本語 X というカテゴリー内に存在する下位カテゴリーである日本語 /ra/ に同化するという現象が起こることになる。PAM では、このようなケースが全く想定されていないが、実際に2つの言語間で起こりうるものとして考慮する必要があるかもしれない。

### 4.3 外国語学習方法への応用

母語への対応づけをしたとき、母語の同じ音韻カテゴリーに属する2つの外国語音は聴きわけが困難だが、母語の異なる音韻カテゴリーに属する2つの外国語音は聴きわけやすい、ということが実験から明らかになった。それでは、外国語学習の観点から考えて、母語への対応づけはどのような役割を果たすのであろうか。特別な意識を持たずにこの方略を多用していたのでは、正しい外国語音習得の弊害となりうる、と言ってよいであろう。なぜなら、ある外国語音対立が母語内で異なる音に対応づけられていたとしても、それぞれの音韻カテゴリーどうしが完全に対応しているわけではなく、またその対応づけが一对一でない場合も考えられるからである。ましてや、外国語音対立が母語内で全く同じ音に対応づけられる場合は、それらの外国語音が全く聴きわけられなくなってしまう可能性さえあり、非常に危険である。長期的に考えると、このような方略を使い続けていくことによって、外国語音の音韻空間の地図が、歪んで形成されてしまうこともあると思われる。

乳幼児の言語獲得において重要な役割を果たすのは模倣であるが、成人の第二言語習得についても同じことが言える。学習者の状態がどうであれ、習得しようとする言語の正しい言語音を素直に聴いてそのまま真似るという行為は、非常に重要なことだと考えられる。しかし、現実の外国語学習場面を考えると、成人が自分自身の第一言語を抜きにして、入力された第二言語音を処理することは非常に困難である。だが、学習者が自分の母語や学習しようとする外国語の音韻の特徴をよく知った上で、外国語を母

<sup>2</sup>日本語 /ra/ と日本語 /u.ra/ を包含するひとつのラベルとして仮定する

語の音として聴きとめることは便宜上やむを得ず行っていることだという強い認識を持ち、できる限りネイティブの発音する音声を正しく聴きとってそれを模倣しようと努力するだけでも、母語の干渉を抑えることはできるはずである。また、母語の音韻論的な制約に束縛されずに、自由な発想で、より学習者にとって理解しやすいような方法で外国語音を捉え直す試みもなされている。山田(2000, [24])は、日本語を母語とする英語学習者が非常に苦手とする、米語 /r/, /l/ を含む子音結合の発音をより正確に行うための方略として、「拡張50音表」を提案している。この考え方は、母語の知識に基づいているため学習者が自然に受け入れやすいにもかかわらず、母語の音韻論的制約に因われない外国語学習のための工夫がなされており、画期的であると言える。このような形で、母語と外国語の音韻の特徴やそれらの関係性をふまえ、母語の知識や概念を取り入れた学習を行うことは、学習者にとって少ない負担で母語の干渉を抑えることができる、非常に有効な方法であろう。

## 参考文献

- [1] Best, C.T., McRoberts, G.W., and Sithole, N.M., Examination of perceptual re-organization for nonnative speech contrasts: Zulu click discrimination by English-speaking adults and infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14 (3), 345-360, 1988.
- [2] Best, C.T., Adult perception of nonnative contrasts differing in assimilation to native phonological categories. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 88, S177-S178, 1990.
- [3] Best, C.T., "A direct realist view of cross-language speech perception." In Strange, W.(ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience*, 171-206, Timonium MD: York Press, 1995.
- [4] Best, C.T., Faber, A., and Levitt, A., Assimilation of non-native vowel contrasts to the American English vowel system. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 99 (4), 2602, 1996.
- [5] Best, C.T., Development of language-specific influences on speech perception and production in pre-verbal infancy. *Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Sciences*, 1261-1264, 1999.
- [6] Borden, G., Gerber, A., and Milsark, G., Production and perception of the /r/-/l/ contrast in Korean adults learning English. *Language Learning*, 33 (4), 499-526, 1983.
- [7] Bradlow, A.R., Pisoni, D.B., Yamada, R.A., and Tohkura, Y., Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: IV. Some effects of perceptual learning on speech production. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 101 (4), 2299-2310, 1997.
- [8] Flege, J.E., The production of "new" and "similar" phones in a foreign language: Evidence for the effect of equivalence classification. *Journal of Phonetics*, 15, 47-65, 1987.

- [9] Flege, J.E., "Second language speech learning: Theory, findings, and problems." In Strange, W.(ed.), *Speech Perception and Linguistic Experience*, 233-277, Timonium MD: York Press, 1995.
- [10] Gillette, S., Contextual variation in the perception of L and R by Japanese and Korean speakers. *Minnesota Papers in Linguistics and the Philosophy of Language*, 6, 59-72, 1980.
- [11] Ingram, J.C.L., and Park, S.-G., Language, context, and speaker effects in the identification and discrimination of English /r/ and /l/ by Japanese and Korean listeners. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 103 (2), 1161-1174, 1998.
- [12] Jamieson, D.G., Yu, K., Perception of English /r/ and /l/ speech contrasts by native Korean listeners with extensive English-language experience. *Proceedings of the 1996 International Conference on Spoken Language Processing*, 1453-1456, 1996.
- [13] 駒木, 山田, Choi, Y., 米語 /r/, /l/ 音の知覚に及ぼす母語の影響 - 韓国語話者と日本語話者の比較 -. 電子情報通信学会技術研究報告 [SP99-45], 99 (165), 39-46, 1999.
- [14] Komaki, R., and Choi, Y., Effects of native language on the perception of American English /r/ and /l/: A Comparison between Korean and Japanese. *Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Sciences*, 1429-1433, 1999.
- [15] Lively, S.E., Pisoni, D.B., Akahane-Yamada, R., Tohkura, Y., and Yamada, T., Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: III. Long-term retention of new phonetic categories. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 96 (4), 2076-2087, 1994.
- [16] Mochizuki, M., The identification of /r/ and /l/ in natural and synthesized speech. *Journal of Phonetics*, 9, 283-303, 1981.
- [17] Schmidt, A.M., Korean to English articulatory mapping: Palatometric and acoustic data. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 95 (5), 2820-2821, 1994.
- [18] Sheldon, A., and Strange, W., The acquisition of /r/ and /l/ by Japanese learners of English: evidence that speech production can precede speech perception. *Applied Psycholinguistics*, 3, 243-261, 1982.

- [19] Shimizu, K., and Dantsuji, M., A cross-language study on the perception of [r-l]: a preliminary report. *Studia Phonologica*, XXI, 10-19, 1987.
- [20] Strange, W., "Learning non-native phoneme contrasts: Interactions among subject, stimulus, and task variables." In Tohkura, Y., Sagisaka, Y., and Vatikoitis-Bateson, E.(eds.), *Speech Perception, Production, and Linguistic Structure*, 197-219, Tokyo: Ohmsha, 1992.
- [21] Strange, W., Yamada, R.A., Kubo, R., Trent, S.A., Nishi, K., and Jenkins, J., Perceptual assimilation of American English vowels by Japanese listeners. *Journal of Phonetics*, 26, 311-344, 1998.
- [22] Yamada, R.A. and Tohkura, Y., The effects of experimental variables on the perception of American English /r/ and /l/ by Japanese listeners. *Perception & Psychophysics*, 52 (4), 376-392, 1992.
- [23] Yamada, R.A., Tohkura, Y., Bradlow, A.R., and Pisoni, D.B., Does training in speech perception modify speech production ? *Proceedings of the 1996 International Conference on Spoken Language Processing*, 606-609, 1996.
- [24] 山田 (ATR 人間情報通信研究所 編), 完全版 英語スピーキング科学の上達法 音韻編 (本文), 講談社, 2000.