

Title	聴覚音声学的実験に基づくバリ語平地方言の/ə/ の解釈
Author(s)	原, 真由子
Citation	大阪大学世界言語研究センター論集. 2010, 3, p. 247-260
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/10513
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

聴覚音声学的実験に基づくバリ語平地方言の /ə/ の解釈¹

原 真由子

HARA Mayuko

Abstract :

An Interpretation of /ə/ in the Lowland Balinese Dialect Based on Auditory Phonetics Experiments

The Lowland Balinese dialect is one of the two distinctive Balinese dialects, the other being the Mountain Balinese dialect. These two Balinese dialects, the Indonesian language, and several regional languages in Indonesia have six vowels, namely, /i, e, a, o, u/ and schwa /ə/. The phonological and phonetic classification of /ə/ is extremely important for such languages with the six vowels system.

Hara(2001) argued that the Lowland Balinese /ə/ is classified as a high vowel along with /i, u/ on the basis of articulatory phonetics observations(the degree of lip opening). Most of the descriptive Balinese studies such as Pastika(1990) reported that /ə/ has a phonological link with the low vowel /a/, owing to the neutralization of /a, ə/ in the word-final position.

This paper discusses a perceptual interpretation of the schwa /ə/ of the Lowland Balinese dialect based on speech perception experiments of six Indonesian vowels on Lowland Balinese dialect-Indonesian-speaking listeners and Mountain Balinese dialect-Indonesian-speaking listeners. To conclude, in addition to the previous studies on the Lowland Balinese schwa /ə/, I propose a new characteristics of this vowel of Lowland Balinese in terms of auditory phonetics by considering a phonological difference between the two Balinese dialects.

Keywords : auditory phonetics, Balinese, Indonesian

キーワード : 聴覚音声学, バリ語, インドネシア語

1 本研究は、第23回日本音声学全国大会発表予稿(2009年9月27日、九州大学)に基づいている。
また、本研究は、2008年度日本学術振興会科学研究費補助金(課題番号20720108、課題番号20242008)の助成を受けている。
実験準備と集計・分析については、特に柳村裕氏(東京外国語大学大学院・日本学術振興会特別研究員)に支援と助言を頂いた。ここに感謝を申し上げる。

1. はじめに

バリ語は、オーストロネシア語族西部マライ・ポリネシア語派に属する、インドネシア・バリ州で話される言語である。バリ語には、バリダタラン方言（以下「平地方言」と呼ぶ）とバリアガ方言（以下「山地方言」と呼ぶ）の2大方言が認められる（Denes et al. 1982, Bawa 1983, Clynes 1995）。バリ語話者の大多数は、平地方言と山地方言の方言差に関わらず、バリ語を母語として日常的に用い、さらにインドネシアの国語であるインドネシア語を話す二言語話者である。

バリ語の2大方言の平地方言と山地方言は、/i, e, a, o, u/に加えていわゆるシュワー /ə/ を含む6母音音素体系である。この6母音音素体系はインドネシア語や他のいくつかのインドネシア諸語にも共通している。このような完全母音と中舌母音からなる6母音体系においては、シュワー /ə/ がどのように他の母音と音声のおよび音韻的に分類されるかということが重要な問題となる。多くの言語で、中舌母音は、前母音と後母音の弱化した変異音として発生し、また挿入、交替など完全母音とは異なる音韻的なふるまいをするという点で、母音体系の中で特別な性質をもつ。

バリ語平地方言の /ə/ の音声的・音韻的な特徴に関して従来の研究では次のような見解が示されている：(1) 調音音声学的には、原（2001）は開口度の観察から、/ə/ が /i, u/ と同じ狭母音のクラスに分類されることを報告している；(2) 音韻構造上は、伝統的なバリ語の音韻記述（Pastika 1990, Reoni et al. 1987, Jendra 1976）でも指摘されている通り、/ə/ は語末における中和の現象から広母音である /a/ との音韻的なリンクが認められる。

本研究は、バリ言語社会に一般的に見られる二言語話者、つまりバリ語平地方言とインドネシア語の二言語話者とバリ語山地方言とインドネシア語の二言語話者を対象に、インドネシア語母音の聴覚音声学的実験を行った。その結果、バリ語平地方言話者とバリ語山地方言話者の間で、/e/ と /o/ の2つのインドネシア語の母音間の聴覚的距離に大きな差異が見られた。この聴覚音声学的事実は何を意味しているのかという問題の説明を試みるのが本研究の目的である。結論を先取りすると、母音音素体系が共通するバリ語とインドネシア語の二言語話者がインドネシア語を聞く場合、母語であるバリ語の音韻構造がインドネシア語の聞き取りに影響を与えているだろうという仮定のもと、2つのバリ語方言の間に認められる音韻構造の違いに注目することによって、ある解釈を提案する。すなわち、聴覚音声学的には、バリ語平地方言 /ə/ は中段母音 /e, o/ と密接な関係を持っているという解釈を提案し、それが平地方言話者と山地方言話者の間に見られた /e/ と /o/ の聴覚的距離の差異が生じた背景にあると考える。本研究は、バリ語平地方言のシュワー /ə/ がもつ音声的・音韻的特徴に関して、調音音声学的・音韻構造的な側面を明らかにしている先行研究に加えて、聴覚音声学的な観点から新たな知見をもたらす。

最近の音韻論の理論の展開においては、聴覚音声学的認識に関する知見をどのように音韻論に組み入れるかが重要な課題の1つになってきている。とりわけ、Hume and Johnson (2001) の“A Model of the Interplay of Speech Perception and Phonology”を契

機とし、聴覚音声学と音韻構造の相互関係に関する問題が研究トピックとして扱われ、様々な研究成果が発表されつつある。本研究は、そのような聴覚音声学的事実と音韻構造の相互関係を明らかにする1つの事例として音韻理論の発展に貢献しようものである。

2. バリ語の2方言間の音韻構造の違い

本研究が実施した聴覚音声学の実験の方法・結果を記述する前に、実験結果の解釈に関する議論で重要となってくる、バリ語の平地方言と山地方言の母音の音韻構造の違いについて述べておく。

平地方言の音韻構造の特徴として、/ə/が語末の中和において広母音/a/との音韻的なリンクがあることを先述したが、平地方言と山地方言の間の音韻構造の違いが見られるのは、その語末の中和現象においてである。つまり、表1に示すように、語末での/a, ə/の中和において、平地方言では/a/が現れ、山地方言では/a/が現れるという音韻構造上の違いがある(Bawa 1983, Clynes 1995)。なお、語頭と語中では両方言とも/i, e, a, o, u, ə/の6母音が対立するため、語末以外の位置では/a, ə/の分布は2方言の間で違いはない。

表1：語末の中和におけるバリ語2方言間の差異

「○」は現れることを示し、「×」は現れないことを示す。

語末に現れる母音	/a/	/ə/
平地方言	×	○
山地方言	○	×

3. 実験方法

インドネシア語をさらに話すことができる、バリ語話者を対象に、インドネシア語母音の聴覚反応時間実験を行った。この実験では、インドネシア語モノリンガルが発音した2つの2音節からなる無意味語（同一の2語あるいは1音節目の母音のみが異なる2語）を連続して聞かせ、それらの語が同じか異なるかを判断するまでの時間（反応時間）を計測する。この調査の前提は、異なる音を聞き分ける場合それらの音が類似しているほどその区別に時間がかかるというもので、その反応時間を母音間の聴覚的距離に変換する。以下、実験の実施・集計について方法を述べる。

3.1. 被験者

バリ語を母語として日常的に使い、さらにインドネシア語を話すことができる二言語話者を被験者とした。先述したように、このような二言語話者は、バリ社会において大多数を占める話者タイプである。被験者は、バリ語の方言差に基づき次の2つのグループに分けられる：(1) 平地方言話者14人（男性9人、女性5人、最低年齢30歳、最高年齢50歳、

平均年齢 43 歳) と (2) 山地方言話者 13 人 (男性 10 人, 女性 3 人, 最低年齢 17 歳, 最高年齢 55 歳, 平均年齢 33 歳)。平地方言話者と山地方言話者の認定は, 被験者自身の申告に基づき, 被験者の言語的環境や言語使用歴 (現在の居住地・居住歴・家族の使用言語など) は考慮していない。なお, 平地方言話者のグループは, バリ州都デンパサル市・その近郊在住あるいはブレレン県プダワ村在住である。山地方言話者のグループは, すべてブレレン県プダワ村在住である。デンパサル市とその近郊は平地方言地域であり, プダワ村は山地方言地域である。

3. 2. 刺激音

まず, インドネシア語の単語として, 音節構造と音素配列から見て可能であり, 意味をもたない 2 音節語を用意する。その 2 音節からなる無意味語は, /pVka/, /tVka/, /kVka/ の 3 種類があり, それぞれの種類において 1 音節目の V は /i, e, a, o, u, ə/ の 6 母音が入る。したがって, 1 種類につき 6 語, 計 18 語の無意味語が得られる (表 2 参照)。また, 聞き分ける母音が 1 音節目に置かれているのは, 語中が上記の 6 母音が対立する位置だからである (語末位置にはシューワーが現れない)²。

次に, それら 18 語をインドネシア語モノリンガル 1 人 (50 歳代, 女性, インドネシア・ジャカルタ出身) に発音してもらい, 録音した。録音は, marantz 社製デジタルレコーダー PMD660 と, AKG acoustics 社製ヘッドセットマイク C420PP を用い, 量子化ビット数 16bit, サンプリング周波数 44.1kHz の設定で, 騒音による支障がないと判断される室内で行った。18 語の発音は基本的には 3 回ずつ行ってもらい, 録音レベルが許容値から外れた場合と発音し損じた場合は, 再発音してもらった。それらのうち 1 つずつを刺激音源とした。インドネシア語モノリンガルを選んだのは, インドネシア語母音の発音に他の言語 (インドネシアの諸地方語) の影響が関与しないようにするためである。

その 18 語の録音をもとに, 2 語の連続からなる刺激音の組を作成する。1 音節目の母音のみが異なる 2 語の組み合わせを 15 通り 90 組, 同一の 2 語の組み合わせを 6 通り 90 組, 全部で 180 組の組み合わせを作り, その 2 つの語の組み合わせが刺激音の組となる。本研究では, 1 音節目の母音が異なる 2 語の組み合わせ 90 組の反応時間のみを分析対象とする。同一の 2 語の組み合わせ 90 組はフィルターとして用い, 主たる分析対象としない。

2 インドネシア語の母音は, 本研究で用いる刺激音のような開音節だけでなく, 閉音節にも現れる。刺激音には閉音節に現れる母音も含めることが可能であるが, 刺激音の種類と数がこれ以上増えると, 被験者一人当たりにかかる時間と負担が増大し, 実験の精度が落ちることが予測されるため, ここでは開音節の母音のみを対象とした。

表2：刺激音のリスト

		刺激音の種類		
		pVka	tVka	kVka
第1音節の母音	/i/	pika	tika	kika
	/e/	peka	teka	keka
	/a/	paka	taka	kaka
	/o/	poka	toka	koka
	/u/	puka	tuka	kuka
	/ə/	pəka	təka	kəka

3.3. 実験の実施

実験は、2009年3月にインドネシアで行った。地域は主にバリ州のデンパサール市とブレレン県ブダワ村である。実験の場所は、屋内と屋外の場合があったが、いずれの場合も他の騒音が聞こえない静かな環境であった。

実験には、Psychology Software Tools社製ソフトウェアE-Primeを使用し、それをWindows XP搭載のパソコンで起動した。E-Primeで再生した180組の刺激音の組をBose社製ノイズキャンセリングヘッドホンQuietComfort2を通して被験者に聞かせた。2つの刺激音の間隔は1.5秒、組の間隔は2.5秒に設定した。被験者は、180組それぞれについて2つの刺激音が「同じ」か「異なる」かを判断し、それぞれが対応するパソコンのキーを押すことによって回答した。その2つのキーは被験者がパソコンに向かって正面に座った場合ほぼ左右対称になるような位置にあり、左側に位置するキーは「同じ」という回答に対応し、右側に位置するキーは「異なる」という回答に対応する。被験者には、「同じ」と回答する場合は左の人差し指で、「異なる」と回答する場合は右の人差し指で対応キーを押すように指示した。また、2つの刺激音を「同じ」か「異なる」かを判断したらすぐにそれぞれの対応キーを押すように指示している。E-Primeによって2つ目の刺激音の開始時点からキーを押すまでの時間が計測され、これが反応時間として記録された。2つ目の刺激音の開始後5秒間キーが押されない場合は無効となる。各刺激音の持続時間は同じではないが³、その差異は反応時間の計測に影響を及ぼすほどではないと判断できる。なぜならば、最も持続時間の長いpeka(593ms)が、2つ目の刺激音として現れる組み合わせの反応時間は、必ずしも他の刺激音が2つ目に現れる組み合わせのそれよりも長くはないからである。なお、各組の回答後、被験者の回答が正しかったかどうか、および反応時間が画面に表示された。

3 各刺激音の長さは次の通りである：pika 516ms, peka 593ms, paka 482ms, poka 542ms, puka 435ms, pəka 506ms, tika 440ms, teka 485ms, taka 451ms, toka 436ms, tuka 400ms, təka 452ms, kika 441ms, keka 454ms, kaka 422ms, koka 559ms, kuka 532ms, kəka 538ms。

また、180組の刺激音の順番は、被験者ごとに無作為に入れ替えられている。すべての被験者は、本番の実験の前に、90組の刺激音を使って練習を行っている。

3.4. 回答データの集計

3.3で述べたような要領で行った実験で収集した、反応時間として示された回答データをもとにインドネシア語母音間の聴覚的距離を算出した。

まず、回答した180組のうち、母音が異なる組み合わせ15通りに該当する90組の組み合わせにおいて、正解の回答（「異なる」と判断した）を得られた組の反応時間を分析対象とする。

その反応時間からインドネシア語母音間の聴覚的距離を算出する。この算出は、異なる音を聞き分ける場合に両者が類似しているほどその区別に時間がかかるということを前提（Huang 2004）としている。その前提に基づくと、反応時間は母音間の類似度を表す尺度とみなすことができ、母音間の聴覚的距離に変換することが可能になる。本研究では、反応時間の逆数を聴覚的距離とする Huang（2004）の方法を用いた。つまり、「聴覚的距離 = 1 / 反応時間」という計算式を用いる。

集計の手順は、次の通りである：

- (1) まず、被験者ごとに、母音が異なる組み合わせで正解した組（最大90組）それぞれにおいて、上記の式を用いて聴覚的距離を算出する。
- (2) 次に、母音の組み合わせと提示順が共通する刺激音の組み合わせ（最大3組、例えば1つ目が paka で2つ目が pika の組、1つ目が taka で2つ目が tika の組、1つ目が kaka で2つ目が kika の組）から聴覚的距離の中央値を計算する。
- (3) この母音の組み合わせと提示順が共通する刺激音の組ごとの聴覚的距離の中央値（最大30組）を、提示順は逆であるが同じ母音の組み合わせである2組（例えば1つ目が /a/ で2つ目が /i/ の組と1つ目が /i/ で2つ目が /a/ の組）の間で平均する。それらが被験者ごとの母音間の聴覚的距離となる。
- (4) 各被験者において算出した15通りの母音間の聴覚的距離を話者グループそれぞれにおいて平均し、それらを平地方言話者グループと山地方言話者グループによるインドネシア語母音間聴覚的距離とする。

4. 実験結果と解釈

4.1. 実験結果

表3は、平地方言話者グループと山地方言話者グループで得られた、母音が異なる組み合わせの回答の内訳を示したものである。本研究で分析対象となるのは、母音が異なる組み合わせの回答のうちキーが制限時間内に押されなかった無効回答と不正解の回答（「同じ」と判断）が得られた組を除く正解の回答（「異なる」と判断）が得られた組である。

表3：母音が異なる組み合わせの回答内訳

	母音の異なる 組み合わせ	[無効回答]	[有効回答] 不正解	[有効回答] 正解
平地方言話者	1260組	2組	44組 (4%)	1214組
山地方言話者	1170組	1組	14組 (1%)	1155組

なお、母音が異なる組み合わせで、有効回答のうち不正解が得られた組の割合は、表3からわかるように、平地方言話者と山地方言話者のいずれにおいても非常に低い（平地方言話者4%、山地方言話者1%）。不正解の回答は母音が異なる組み合わせ15通りのすべてに見られたわけではない。不正解の回答が全くない組み合わせから約2割の不正解の回答があった組み合わせまで、不正解の回答の割合は母音の組み合わせによって偏りがあつた。特に不正解の回答の割合が高い母音の組み合わせは、平地方言話者グループではo-u（誤答率22%、18組/83組）、i-e（誤答率17%、14組/84組）、山地方言話者グループではo-u（誤答率8%、6組/71組）である。これらの母音の組み合わせは、後述する正解答の反応時間から算出した聴覚的距離が短い組み合わせ（混同しやすいと考えられる組み合わせ）と一致するものである。

以下、平地方言話者グループと山地方言話者グループの正解の回答の反応時間に基づき、インドネシア語母音間の聴覚的距離を算出する。表4と表5は、それぞれ平地方言話者グループと山地方言話者グループにおける15通りのインドネシア語母音の組み合わせ30組について当該の2母音を区別するまでの反応時間を表したものである。この数値は、被験者ごとに算出した中央値をそれぞれの話者グループ内で平均したものである。列が刺激音の組の1つめの母音を、行が刺激音の組の2つめの母音を表す。数値の単位はミリセカンド（ms）である。

表4：平地方言話者グループの反応時間（母音の提示順別）

単位はミリセカンド（ms）

刺激音の組の1つ目

	i	e	a	o	u	ə
i		805	713	685	717	745
e	758		741	695	696	728
a	709	757		701	701	752
o	688	697	737		872	744
u	684	709	737	835		694
ə	696	900	755	710	716	

刺激音の組の2つ目

表5：山地方言話者グループの反応時間（母音の提示順別）

単位はミリセカンド（ms）

刺激音の組の1つ目

	i	e	a	o	u	ə
刺激音の組の2つ目 i		829	781	809	738	870
e	865		838	870	755	869
a	757	797		824	804	871
o	795	855	783		859	809
u	780	818	830	892		809
ə	816	847	836	799	821	

以下の表6と表7は、それぞれ表4と表5で示した15通り30組のインドネシア語母音間の反応時間から、提示順が逆であるが母音の組み合わせが同じである刺激音の組の反応時間を平均したものである。数値の単位はミリセカンドである。

表6：平地方言話者グループの反応時間（母音の提示順混在）

単位はミリセカンド（ms）

	i	e	a	o	u	ə
i						
e	782					
a	711	749				
o	687	696	719			
u	701	703	719	854		
ə	721	814	754	727	705	

表7：山地方言話者グループの反応時間（母音の提示順混在）

単位はミリセカンド（ms）

	i	e	a	o	u	ə
i						
e	847					
a	769	818				
o	802	863	804			
u	759	787	817	876		
ə	843	858	854	804	815	

次に、3. 4で述べた手順で算出した結果を示す。表8と表9は、それぞれ平地方言話者グループと山地方言話者グループにおける反応時間から算出したインドネシア語母音間の聴覚的距離を表したものである。表4と表5と同様に、これらの数値も、被験者ごとに算出した値をそれぞれの話者グループ内で平均したものである。

表8：平地方言話者グループの聴覚的距離

	i	e	a	o	u	ə
i						
e	1.3818					
a	1.5227	1.4269				
o	1.5495	1.5385	1.5091			
u	1.5169	1.5193	1.4527	1.2984		
ə	1.4792	1.3121	1.3991	1.4433	1.4925	

表9：山地方言話者グループの聴覚的距離

	i	e	a	o	u	ə
i						
e	1.2586					
a	1.3988	1.3341				
o	1.3705	1.2467	1.3572			
u	1.4196	1.3979	1.3074	1.2429		
ə	1.3209	1.2493	1.2556	1.3204	1.3136	

さらに、表8と表9を、それぞれ聴覚的距離の長さ順で並べ直したのが、表10と表11である。

表 10：平地方言話者の聴覚的距離

母音の組	聴覚的距離
o-u	1.2984
ə-e	1.3121
i-e	1.3818
a-ə	1.3991
e-a	1.4269
o-ə	1.4433
a-u	1.4527
i-ə	1.4792
u-ə	1.4925
a-o	1.5091
i-u	1.5169
e-u	1.5193
i-a	1.5227
e-o	1.5385
i-o	1.5495

表 11：山地方言話者の聴覚的距離

母音の組	聴覚的距離
o-u	1.2429
e-o	1.2467
e-ə	1.2493
a-ə	1.2556
i-e	1.2586
a-u	1.3074
u-ə	1.3136
o-ə	1.3204
i-ə	1.3209
e-a	1.3341
a-o	1.3572
i-o	1.3705
e-u	1.3979
i-a	1.3988
i-u	1.4196

表 10 と表 11 からわかるように、それぞれの話者グループにおけるインドネシア語母音の組み合わせ 15 組のほとんどの聴覚的距離の順位は、2 つのグループの間で大きなずれは見られない。しかしながら、唯一 /e/ と /o/ の組み合わせでは顕著な差が見られた。すなわち、平地方言話者グループでは聴覚的距離が比較的長く (1.5385)、山地方言話者グループでは比較的短い (1.2467) という結果が得られた。

以下の図 1 と図 2 を見てほしい。それぞれ、e-o と i-u の聴覚的距離に注目し、平地方言話者と山地方言話者をもつインドネシア語母音の聴覚的空間を示したものである。これは多次元尺度法によって、母音の相互の聴覚的距離を平面に布置したものではないことに注意されたい⁴。これら 2 つの図から次の 3 つのことがわかる：

- (1) 図 1 と図 2 を比較すると、/e/ と /o/ の間の矢印線からわかるように、その中段母音である 2 母音間の聴覚的距離は 2 方言話者間に著しい差がある。
- (2) 図 1 と図 2 をそれぞれ見てみると、さらに、次のことがわかる。まず、平地方言話者においては、中段母音である /e/ と /o/ の間の聴覚的距離 (1.5385) と狭母音である /i/ と /u/ の間の聴覚的距離 (1.5169) はほとんど変わらない。

4 ちなみに、多次元尺度法で 2 つの話者グループによるインドネシア語母音相互の聴覚的距離を表示してみたが、それぞれの話者グループにおいても、また 2 つのグループを比べても特筆すべき分布・配列は見いだせなかった。

(3) 一方、山地方言話者においては、中段母音である /e/ と /o/ の間の聴覚的距離 (1.2467) が短いのに対して、狭母音の /i/ と /u/ の間の聴覚的距離 (1.4196) は比較的長い。

ここで1つの疑問が生じる。それは、それぞれの方言話者がもつ、このようなインドネシア語母音の聴覚的空間において、シュワー /ə/ がどこに位置するかということである。この問題は、平地方言話者と山地方言話者の間に見られるインドネシア語母音 /e/ と /o/ の間の聴覚的距離の違いはどのように解釈できるかという問題に深く関わってくる。



図1：平地方言話者の聴覚的母音空間

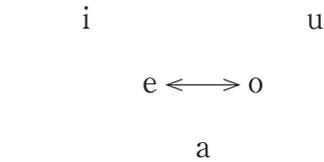


図2：山地方言話者の聴覚的母音空間

4.2. 実験結果の解釈

本研究は、共通する6母音音素体系をもつバリ語とインドネシア語の二言語話者がインドネシア語を聞く場合、母語であるバリ語の音韻構造がインドネシア語の聞き取りに影響を与えていると考える。この仮定に基づくと、バリ語の平地方言と山地方言の音韻構造の違いが、インドネシア語母音 /e/ と /o/ の間の聴覚的距離が2方言話者間で大きく異なるという聴覚音声学的事実と関係していると言うことができる。本節では、この2方言話者間に見られる /e/ と /o/ の間の聴覚的距離の違いを、2章で指摘した平地方言と山地方言の間に見られる語末での /a, ə/ の中和の際に現れる母音の差異に注目し、音韻構造と聴覚音声学の構造の相互関係という視点から検討する。

前節4.1で述べたように、平地方言話者と山地方言話者によるインドネシア語母音の聴覚的空間において /ə/ がどこに位置するのかという問題が、2方言間に見られる語末母音の分布制限の違いとインドネシア語母音 /e/ と /o/ の間の聴覚的距離の違いの相互関係を明らかにすることに深く関わってくる。上記の2つの図から明らかなように、平地方言話者の場合、/e/ と /o/ の間の聴覚的距離が長いので、その2つの中段母音の間に /ə/ が入りうる。一方、山地方言話者の場合、/e/ と /o/ の間の聴覚的距離が短いので、2つの母音の間に /ə/ が入る余地はない。

この2つの方言話者の聴覚的空間における /ə/ の位置の可能性をふまえ、2方言間に見られる、語末母音の分布制限の違いとインドネシア語の /e/ と /o/ の間の聴覚的距離の違いの関係について次のように解釈する。

(1) 語頭と語中においては、平地方言と山地方言のいずれも、/i, e, a, o, u, ə/ の6母音が対立する。語末においては、表1からわかるように、平地方言は /ə/ と /a/ 以外の他の母音とを区別する必要があるが、山地方言は /ə/ が現れないため当然 /

- ə/ と他の母音との区別が不要である。その意味で、平地方言は、山地方言にくらべて、 /ə/ と他の母音とを区別する頻度が語末分、より高い。したがって、平地方言は、山地方言にくらべて、 /ə/ と他の母音との区別がより重要であると言える。
- (2) /ə/ と他の母音との区別が山地方言より重要である平地方言の話者が、山地方言話者にくらべてインドネシア語母音 /e/ と /o/ の間の聴覚的距離が長いということは、次のことを意味する：
- ・平地方言が /ə/ と他の母音との区別が山地方言にくらべてより重要であるとすれば、その意味で平地方言話者は山地方言話者にくらべてより敏感な聴覚をもつと考えられる。
 - ・図1で見たように、平地方言話者のもつインドネシア語母音の聴覚的空間において、シュワー /ə/ が中段母音の /e/ と /o/ の間に入るとすれば、平地方言話者は3つの中段母音を聞き分けるために山地方言話者にくらべてより敏感な聴覚が必要とされ、またそれを持っていることになる。そのため、 /e/ と /o/ の間の聴覚的距離が山地方言話者よりも長いという結果が得られた。
- (3) 以上のバリ語話者によるインドネシア語母音の聴覚音声学的事実の解釈は、バリ語平地方言の聴覚音声学的な側面を明らかにしている。つまり、インドネシア語母音の聞き取りには、被験者であるバリ語平地方言話者のもつ聴覚音声学的構造が反映されていると考えられる。すなわち、図3に示すように、バリ語平地方言のシュワー /ə/ は、聴覚音声学的には、中段母音である /e, o/ と同じクラスに含まれていると解釈できる。
- (4) なお、図3を見る限り、平地方言話者の母音の聴覚的空間においては、狭母音 /i, u/ の間にも /ə/ が入る可能性がある。しかしながら、本研究の解釈に基づく、その可能性は否定される。なぜならば、平地方言話者と山地方言話者の /i/ と /u/ の間の聴覚的距離には大きな違いはないからである。

以上、平地方言話者と山地方言話者の間に見られるインドネシア語の /e/ と /o/ の間の聴覚的距離の違いが何を意味しているのかという問題を、2方言間にある音韻構造の違いに注目することによって議論し、結論的にはその聴覚音声学的事実にはバリ語平地方言の聴覚音声学的構造が反映されているという見解を示した。すなわち、バリ語平地方言のシュワー /ə/ は、聴覚音声学的には、中段母音の /e, o/ と密接なつながりを持つという解釈を提案した。一方、調音音声学的には、図4に示すように、原(2001)は開口度の観察に基づき、バリ語平地方言の /ə/ は /i, u/ と同じ狭母音のクラスに分類されることを述べている。また、バリ語平地方言の音韻記述 (Pastika 1990, Reoni et al. 1987, Jendra 1976) では、音韻構造的にはバリ語平地方言の /ə/ は、広母音 /a/ とリンクしていることが指摘されている。このように、先行研究で明らかにされている音韻論的事実と調音音声学的事実に加え、さらに2つのバリ語方言話者を対象とした同じ6母音音素体系であるインドネシア語母音の聴覚音声学的な実験によって、この平地方言の /ə/ の音声的・音韻的

特徴にかかわる新たな事実をもたらすことができたと言える。すなわち、バリ語平地方言のシュワー /a/ は、調音音声学的には /i, u/ と同じ狭母音のクラスに分類され、また音韻構造上は広母音 /a/ とリンクしている一方、聴覚音声学的には /e, o/ と同じ中段母音のクラスに分類されるという特徴をもった母音であることがわかった。

i		u
e	ə	o
	a	

図3：平地方言母音の聴覚音声学的分類

i	ə	u
e	a	o

図4：平地方言母音の調音音声学的分類

5. おわりに

本研究で述べた実験の手法は、異なる音を聞き分ける場合それらの音が類似しているほど区別に時間がかかるということ的前提とし、被験者が2つの連続する母音（6母音の網羅的な組み合わせ）を同じか異なるかを判断するまでの時間（反応時間）を母音間の聴覚的距離に変換するという聴覚反応時間実験であった。この聴覚音声学的実験の他に、筆者は、別の手法の聴覚音声学的実験に着手し、調査を進めている。最後に、その調査研究の展開と本研究との関連性について述べておく。

本研究と平行して進めているもう一方の実験は、2つの母音の混同が甚だしいほど両者は類似しているという前提に立ち、本研究と同じくインドネシア語を話すことのできる、バリ語平地方言話者とバリ語山地方言話者である被験者に、刺激音がインドネシア語6母音のうちどれなのかを同定してもらい、その回答の誤聴率を母音間の聴覚的距離に変換するという、いわば聴覚誤聴実験と呼べるものである。筆者が実施する2種類の実験は、手法は異なるものの、バリ語とインドネシア語の二言語話者を被験者とし、インドネシア語の母音間の聴覚的距離を測定・算出するという点では同じである。したがって、本研究で行った聴覚反応時間実験の結果と、現在行っている聴覚誤聴実験の結果は、同じであることが期待される。もし異なる結果が出た場合は、それが実験手法の違いに起因しているのか、他の要因によるものなのか明らかにする必要がある。聴覚誤聴実験の実施とその実験結果の集計・分析を進め、本研究との比較をすることが次の課題である。

参考文献

- Bawa, I.W. (1983) *Bahasa Bali di Daerah Propinsi Bali: Sebuah Kajian Geografi Dialek*. Ph.D. Dissertation. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Clynes, Adrian (1994) "Balinese", in D. Tryon (ed.), *Comparative Austronesian Dictionary: An Introduction to Austronesian Studies*. Berlin & New York: Mouton de Gruyter, pp. 495–509.
- Denes, I Made et al. (1982) *Geografi Dialek Bahasa Bali*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- 原真由子 (2001) 「バリ語の/a/と/a/の音韻的解釈」『アジア・アフリカ言語文化研究』61, pp. 231-240.
- Huang, T. (2004) *Language-Specificity in Auditory Perception of Chinese Tones*. Ph.D. Dissertation. The Ohio State University.
- Hume, E. & Johnson, K. (2001) "A Model of the Interplay of Speech Perception in Phonology", in E. Hume & K. Johnson (eds.), *The Role of Speech Perception in Phonology*. New York: Academic Press, pp. 3-26.
- Jendra, W. (1976) *Sebuah Ikhtisar Fonologi Bahasa Bali*. Denpasar: Jurusan Sastra Jawa Kuna Fakultas Sastra Universitas Udayana.
- Pastika, I.W. (1990) *Fonologi Generatif Bahasa Bali*. Thesis in Linguistics. Ujung Pandang: Fakultas Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Reoni, K. et al. (1987) *Fonologi Bahasa Bali*. Denpasar: Kantor Wilayah Bali Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

(2009. 1. 28 受理)