

日本語レベルの異なるタイ人学習者の促音と非促音の聞き分け  
—閉鎖持続時間を変数とした実験—

石川聖子

(5580123522)

チュラーロンコーン大学文学部東洋言語学科  
日本語講座・修士課程  
2013年10月  
チュラーロンコーン大学著作権

氏名 : 石川聖子

論文名 : 日本語レベルの異なるタイ人学習者の促音と非促音の聞き分け  
—閉鎖持続時間を変数とした実験—

指導教官 : 萩原孝恵博士

ページ数 : 58 ページ

### 要旨

本稿の目的は、タイ人日本語学習者が促音と非促音を聞き分ける際に、閉鎖持続時間を変数として、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーに聞き分ける範疇知覚を行っているか否かを明らかにすることである。先行研究により、日本語母語話者は促音の閉鎖持続時間を主な手がかりとして促音と非促音を聞き分けることが分かっているが、タイ人日本語学習者が同様の聞き分け方をしているかについては明らかにされていない。そこで、本研究では、タイ国内で日本語を学習している初級、初中級、中級、中上級学習者を対象に、閉鎖持続時間の異なる刺激音声を用いて促音と非促音を聞き分ける同定実験を行い、タイ人学習者が閉鎖持続時間を変数に範疇知覚を行っているか、また判断境界の幅及び判断境界値は日本語レベルによってどう異なるかを調べた。

実験の結果、範疇知覚の同定率の目安を 75%にした場合、研究対象とした全てのレベルの学習者が範疇知覚を行っていることが明らかとなった。ただし、初級学習者は、日本語母語話者にとって非促音に聞こえる音声を聞いたとき、促音と判断する傾向があることがわかった。また、促音と非促音を聞き分ける判断境界の幅については、初級は広く、初中級でやや狭まり、中級で再び広がるものの、中上級で再び狭まるという結果を得た。境界値は初級から中上級へと日本語レベルが上がるにつれて大きくなっていった。初級・初中級・中級学習者の値は日本語母語話者の値より小さく、中上級学習者の値は日本語母語話者の値より大きかった。判断境界の幅と境界値から、タイ人日本語学習者の知覚範疇化は直線的に進むのではなく、まず初級から初中級にかけて範疇化が進み、中級で判断境界値の修正が起こり、一度判断境界の幅が広がってから、再び中上級で範疇化が進むことが示された。

文学部東洋言語学科  
日本語講座  
2013 年度

院生の署名 : \_\_\_\_\_

指導教官の署名 : \_\_\_\_\_

## 目次

第1章 はじめに.....	1
第2章 先行研究.....	3
2.1 日本語母語話者による促音の知覚.....	3
2.2 外国人日本語学習者による促音の知覚.....	3
2.2.1 韓国語母語話者の場合.....	3
2.2.2 中国語母語話者の場合.....	4
2.2.3 英語母語話者の場合.....	4
2.3 タイ人日本語学習者による促音の生成・知覚.....	5
2.3.1 タイ人学習者による促音の発音の問題.....	5
2.3.2 タイ人学習者による促音の知覚の特徴.....	6
2.4 先行研究を踏まえた刺激語の選定.....	7
第3章 実験概要.....	10
3.1 刺激音声の作成.....	10
3.1.1 刺激語の選定.....	10
3.1.2 音声の録音.....	10
3.1.3 セグメンテーション (segmentation) .....	10
3.1.4 音声の加工.....	11
3.2 予備実験.....	11
3.2.1 目的.....	11
3.2.2 方法.....	12
3.2.3 結果と本実験へ向けての改善点.....	12
3.3 本実験.....	13
3.3.1 目的.....	13
3.3.2 方法.....	13
第4章 実験結果及び考察.....	17
4.1 個人別同定率にみる同定判断の個人差.....	17
4.2 平均同定率にみる判断境界の幅と判断境界値.....	21
4.2.1 日本語母語話者.....	21
4.2.2 タイ人日本語中上級学習者.....	22
4.2.3 タイ人日本語中級学習者.....	23
4.2.4 タイ人日本語初中級学習者.....	23
4.2.5 タイ人日本語初級学習者.....	24
4.3 実験結果の比較.....	25
4.3.1 4.2の結果の比較.....	25

4.3.2	日本語学習未経験のタイ語母語話者の場合	26
4.3.3	日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の比較	28
4.4	考察	30
4.4.1	平均同定率にみる知覚範疇化	30
4.4.2	日本語レベルによる判断境界の幅と判断境界値の違い	32
4.4.3	研究対象者の内省にみる同定判断の要因	33
第5章	まとめと今後の課題	40
5.1	結論	40
5.2	日本語教育への応用	41
5.3	今後の課題	41
	謝辞	43
	参考文献	44
添付資料1	本実験における刺激音声の閉鎖持続時間 (ms) と提示順	46
添付資料2	実験前の説明スクリプト	49
添付資料3	日本語母語話者・タイ人日本語学習者用回答用紙	50
添付資料4	日本語学習未経験のタイ語母語話者用回答用紙	53
添付資料5	日本語母語話者用フェイスシート	56
添付資料6	タイ人日本語学習者用フェイスシート	57
添付資料7	日本語学習未経験のタイ語母語話者用フェイスシート	58

## 図表の目次

図 1	範疇知覚のイメージ図	2
表 1	研究対象となる日本語母語話者	13
表 2	研究対象となるタイ人日本語学習者	14
図 2	刺激音声 /aka/ の音声波形（閉鎖持続時間 80ms のもの）	14
図 3	刺激音声 /ata/ の音声波形（閉鎖持続時間 80ms のもの）	15
図 4	刺激音声 /apa/ の音声波形（閉鎖持続時間 80ms のもの）	15
図 5	研究対象者に提示される音声の流れ	16
図 6	日本語母語話者の個人別の 2 拍語同定率	17
図 7	中上級学習者の個人別 2 拍語同定率	18
図 8	中級学習者の個人別の 2 拍語同定率	19
図 9	初中級学習者の個人別の 2 拍語同定率	19
図 10	初級学習者の個人別の 2 拍語同定率	20
表 3	2 拍語同定率（%）の平均値と標準偏差	20
図 11	日本語母語話者の平均同定率	22
図 12	中上級学習者の平均同定率	22
図 13	中級学習者の平均同定率	23
図 14	初中級学習者の平均同定率	24
図 15	初級学習者の平均同定率	24
表 4	研究対象者の判断境界の幅と境界値	25
図 16	研究対象者の判断境界の幅と境界値	26
表 5	日本語学習未経験のタイ語母語話者	27
図 17	日本語学習未経験者の個人別の 2 拍語同定率	27
表 6	日本語学習未経験者の 2 拍語同定率（%）の平均値と標準偏差	28
図 18	日本語学習未経験者の平均同定率	28
図 19	日本語学習未経験者を加えた研究対象者の判断境界の幅と境界値	29
図 20	日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の個人別の 2 拍語同定率	30
表 7	日本語母語話者の 2 拍語・3 拍語同定率が 100%になる閉鎖持続時間と日本語学習者の同定率	31
図 21	実験結果から示唆される知覚範疇化の過程	33
表 8	研究対象者の内省に現れた項目とコメント数	39

## 第1章 はじめに

本研究の目的は、タイ人日本語学習者が促音・非促音を聞き分ける際、閉鎖持続時間の長さを手がかりとして聞き分けているか否かを明らかにすることである。

日本語の促音は特殊拍と呼ばれ、単独で使われることはないが、リズム上の単位としては1拍を形成する。促音には破裂音と摩擦音があり、破裂音の場合、まず閉鎖(内破)が現れ、閉鎖持続時間と呼ばれる無音時間を持続してから破裂が起こる。日本語母語話者はこの破裂前の閉鎖持続時間の長さを主な手がかりとして促音を知覚している(藤崎・杉藤 1977)。一方、タイ語には音節末子音として現れる内破音 /p, t, k, ʔ/ が存在する。これらの内破音のうち、声門閉鎖音 /ʔ/ を除く /p, t, k/ は日本語の促音の「入りわり」、つまり促音の開始部分の調音と同じものである(峰岸 1998)。日本語の場合、閉鎖持続時間の違いで「居た /ita/」「行った /iQta/」のようにことばの意味が区別されるが、タイ語の場合、内破音と後続する音節との間の持続時間はことばの意味の区別に関与しない。

タイ語を母語とする日本語学習者が促音を生成する際、日本語母語話者には促音と知覚されにくいくらいに短く促音部を発音する促音の脱落と、非促音であるべきところに促音を入れて発音する促音の挿入の問題があるという指摘がある(鈴木 1963、千葉ほか 2009、大西 1976)。では、知覚の際にはどのように促音・非促音を聞き分けているのだろうか。筆者は、タイ人日本語学習者が、日本語の促音とタイ語の音節末に現れる内破音とを混同し、促音の有無を閉鎖持続時間の長さではなく内破音の有無を基に聞き分けているのではないかと考えた。

そこで、本研究では日本語促音のうち破裂音を扱い、閉鎖持続時間に着目して調査を行う。具体的には、2音節間の閉鎖持続時間を伸縮させた刺激音声を提示し、その音声が促音を含む語であるか、含まない語であるかを判断させる実験(以下、同定実験)を行う。そして、同定実験の結果から以下の2点を明らかにする。

- 【1】 閉鎖持続時間を変数として、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーに聞き分ける範疇知覚を行っているか否かを明らかにする。
- 【2】 範疇知覚を行っている場合、促音と非促音のカテゴリーに聞き分ける際の判断境界の幅と判断境界値を求め、日本語レベルによってどう異なるか明らかにする。

範疇知覚とは、「複数のカテゴリーにまたがるような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であること」(ライアルズ 2005: 44)である。閉鎖持続時間を変数に促音の範疇知覚を行うということは、聴取者が閉鎖持続時間を連続的に変化させた音声を聞いたとき、ある範囲までは非促音のカテゴリーに属する音として知覚し、ある値を境に促音として知覚することを意味する。図1が範疇知覚のイメージ

図である。

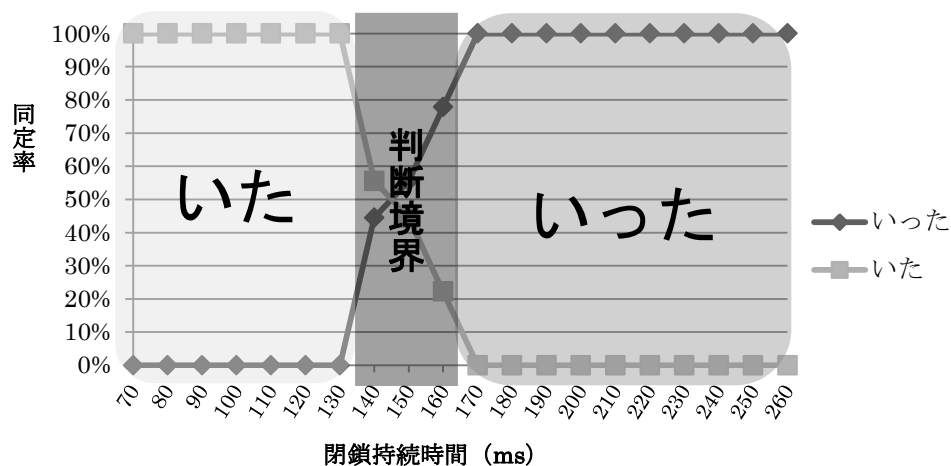


図1 範疇知覚のイメージ図

例えば、図1の閉鎖持続時間の80msと120msの /ita/ は、物理的には異なる音声であるが、「いた」という1つのカテゴリーに属する音声として知覚される。しかし、2本の曲線が交差するところを判断境界とし、130msと170msの音声では、「いた」と「いった」という別々の音声として知覚される。

このように、日本語母語話者は、閉鎖持続時間の長さを手がかりとして、促音と非促音をカテゴリーで聞き分けている。本研究では、タイ人日本語学習者も同様の聞き分けをしているか、同定実験によって明らかにする。

本研究の同定実験の結果、【1】において、タイ人日本語学習者が閉鎖持続時間を変数として範疇知覚を行っていない場合、閉鎖持続時間以外のなにかを主な手がかりにして促音の有無を判断している可能性がある。もしくは持続時間を手がかりにはしているが、実際の聞き分けが困難であるということがわかる。そして、【2】において、判断境界の幅が広い場合、促音・非促音の聞き分けにおいて判断が曖昧になる範囲が広いことがわかり、狭い場合には促音・非促音をはっきりと聞き分けていることがわかる。そして、判断境界値が日本人の値に近い場合、促音・非促音の聞き分けが正確に行われており、逆に日本語母語話者の値から離れている場合、日本語母語話者とタイ人学習者では促音・非促音と知覚する音声にずれがあることがわかる。

本稿の構成は次の通りである。まず第2章では、先行研究について述べる。第3章では、実験の概要を述べる。第4章では、実験結果及び考察を述べる。最後に第5章では、まとめと今後の課題を述べる。

## 第2章 先行研究

本章では、外国人日本語学習者がどのように促音を知覚しているかについて調査を行った先行研究を挙げ、次にタイ人日本語学習者による促音の生成・知覚の特徴について述べる。最後に、先行研究を踏まえ、本研究の実験で用いる刺激語の選定について述べる。

外国人日本語学習者による促音の知覚について述べる前に、日本語母語話者がどのように促音を知覚するかについて触れておく。

### 2.1 日本語母語話者による促音の知覚

藤崎・杉藤（1977）の研究により、日本語母語話者が促音と非促音を聞き分ける主な手がかりは、語中子音の持続時間であることが明らかになっている。例えば、語中子音が「伊勢」(/ise/)、「一畝」(/iQse/)（藤崎・杉藤 1977：83）のような無声摩擦音の場合、摩擦性雑音の部分の持続時間が手がかりとなり、「居た」(/ita/)、「行った」(/iQta/)（同：83）のような無声破裂音の場合、無音の部分の持続時間が手がかりとなる。

その他、以下の要因も促音・非促音の弁別に影響を与えるという報告がある。

- (1) 促音として発話された語の音響音声的特徴が影響を与える（福井 1978）。
- (2) 促音に先行する母音（以下、先行母音）の長さが影響を与える（渡部・平藤 1985、平藤・渡部 1987）。
- (3) 先行母音の長さ及び促音に後続する母音（以下、後続母音）の長さが影響を与える（大深ほか 2005）。
- (4) アクセント型が関与する（平田 1990a、西端 1993、大深 2003）。

以上が日本語母語話者による促音の知覚の特徴であるが、外国人日本語学習者の場合はどうか。2.2 では、外国人日本語学習者が日本語母語話者と同様に語中子音の持続時間を主な手がかりとして促音を知覚しているかについてみていく。

### 2.2 外国人日本語学習者による促音の知覚

外国人日本語学習者による促音の知覚のしかたを調べるため、語中子音の持続時間を伸縮させた音声を用いて知覚実験を行った先行研究に、韓国語母語話者を対象とした研究（関 1987、1993）、中国語母語話者を対象とした研究（西端 1993）、英語母語話者を対象とした研究（平田 1990b、戸田 1998）がある。それぞれの研究の詳細を次に述べる。

#### 2.2.1 韓国語母語話者の場合

関（1987）は韓国の高校で日本語を学ぶ韓国人初級学習者を対象に、韓国人が日本



語促音をどのように聞き分けているかについて調査を行った。刺激音声 a.「父は居間に行った」、b.「行った /iQta/」、c.「一家 /iQka/」の文及び語を聴かせ、その音声は促音を含む文・語であるか否かを判断させる同定実験を行った結果、韓国人の判断境界は日本人と比べ範囲が広く、同定判断における知覚範疇化がなされていないと述べている。また、日本人が 100%促音または非促音であると判断している音に対する韓国人の同定判断率がいずれも高くないことから、日本人が拍の持続時間を主な手がかりにしているのに対し、韓国人は拍の持続時間よりも促音に後続する音の音声的特徴を手がかりとして同定判断を行っていると述べている。

また、関（1993）では関（1987）と同様の実験を行い、韓国人の日本語学習歴と同定判断における知覚範疇化との関係について調査した。その結果、日本語の学習歴と同定判断能力との間には必ずしも相関関係があるわけではなく、特別な音声の聞き取り訓練無しには同定判断能力は向上しないと述べている。

関（1987、1993）により、韓国語母語話者は初級レベルでは促音と非促音を明確に聞き分けておらず、閉鎖持続時間を主な手がかりにはしていないことが明らかになっている。また、学習歴が長くなっても、促音・非促音を聞き分ける能力が向上するとは限らないことが示されている。

### 2.2.2 中国語母語話者の場合

西端（1993）は上級レベルの中国人日本語学習者を対象に、刺激音声 /aka/、/aki/、/aku/、/ake/、/ako/ 及び語中子音が /t/、/p/ で前後の母音が同様のものを用いて促音の知覚実験を行い、促音と非促音の判断境界に日本語母語話者との違いが見られるか否かを調査した。その結果、中国語母語話者のほうが日本語母語話者よりも短い閉鎖持続時間で促音があると知覚していると述べている。また、中国語母語話者の中には閉鎖持続時間を変数に範疇知覚を行っていない学習者もいることを示し、閉鎖持続時間を変数に範疇知覚を行っていない場合、他の何かを手がかりに知覚していることになることを考察している。

西端（1993）により、日本語上級レベルの中国語母語話者は、日本語母語話者が非促音と感じる短い閉鎖持続時間の音声を、促音を含む音声として知覚する傾向があることが明らかになっている。そして、学習者の中には閉鎖持続時間以外の何かを手がかりに促音を知覚している者もいることが示唆されている。

### 2.2.3 英語母語話者の場合

平田（1990b）は、様々な日本語レベルのイギリス人及びアメリカ人日本語学習者に対し知覚実験を行い、単語中の促音の有無と文中の促音の有無をどのように聞き分けるか調査した。「居た /ita/」及び「板 /ita/」の閉鎖持続時間を伸ばした単語中の聞き取りでは、閉鎖持続時間を手がかりに促音の有無を聞き分けており、日本人ほどではないが、

閉鎖持続時間を変数に範疇知覚がなされていると述べている。しかし「いた／いったことといいました」という文中の聞き取りにおいては範疇的な判断は見られず、促音の有無判断のための手がかりを持っていない、もしくは持っていたとしても、その手がかりは拍の時間的割合ではないと述べ、文中での促音・非促音の判断が困難であることを示している。

戸田(1998)はオーストラリア人学習者を対象に刺激音声「糧 /kate/ - 勝手 /kaQte/」、「理科 /rika/ - 立夏 /riQka/」、「磯 /iso/ - いっそ /iQso/」を用いて、横断研究及び縦断研究を行った。まず、横断研究では、初級学習者は上級学習者と比べ知覚範疇化が進んでおらず、また日本語母語話者が促音として知覚する音声を、非促音として知覚する傾向があることを示している。一方、上級学習者は、初級学習者よりも知覚範疇化が進んでおり、判断境界値も日本語母語話者に近いと報告している。次に、縦断研究では、初級学習者が中級になるまでの1年間、促音の知覚範疇化の発達過程を調査した結果、初級から中級にかけて知覚範疇化は進み、促音・非促音を聞き分ける境界が明確になっていくが、その判断境界値は学習の初期段階に設定されたまま変化しないことを示している。戸田(1998)は、横断研究と縦断研究の結果と併せると、学習者は初期段階で日本語母語話者とは異なる独自の知覚目標を設定し、その目標に向かって範疇化を進めていき、その後、判断境界値が日本語母語話者の値に近づくと述べている。

2.2.3で挙げた先行研究により、英語母語話者は文中での促音・非促音の聞き分けを困難としていることがわかっている(平田1990b)。また、初級レベルの英語母語話者(戸田1998)は中国語母語話者(西端1993)とは逆に、促音を非促音として知覚する傾向があることが明らかになっている。そして、初級レベルでは聞き分け方が不明確だが、学習レベルが上がるにつれ、まず知覚範疇化が進み、次に判断境界値が修正されて日本語母語話者の値に近づくと明らかになっている(戸田1998)。英語母語話者の場合、韓国語母語話者の場合(関1993)とは異なり、学習者の日本語レベルが向上するにつれて、促音・非促音を聞き分ける能力が発達していく可能性がある。

2.2では、韓国語、中国語、英語を母語とする日本語学習者の促音の知覚のしかたについてみてきたが、タイ語を母語とする日本語学習者に対し、語中子音の持続時間を伸縮させた音声を用いて知覚実験を行った研究は、筆者が探した限り見当たらない。そこで、2.3では、まずタイ人学習者による促音の生成面での問題を挙げ、次に知覚面の特徴について述べる。

## 2.3 タイ人日本語学習者による促音の生成・知覚

### 2.3.1 タイ人学習者による促音の発音の問題

第1章で述べた通り、タイ人日本語学習者が促音を発音する際に、促音の挿入と脱落が起こることが指摘されているが、問題は促音部の調音ではなく閉鎖持続時間である可能性がある。

峰岸（1998）はタイ語の音節末子音と日本語の促音について取り上げている。タイ語の音節末子音には内破音と呼ばれる、破裂を伴わない閉鎖音 /p, t, k, ʔ/ がある。これらの内破音のうち、声門閉鎖音 /ʔ/ を除く /p, t, k/ は日本語促音の入りわたりの調音と同じものであると述べている。

このことから、タイ人学習者にとって語中子音が破裂音の促音の発音は、調音自体には問題がないと考えられる。しかし、日本語が閉鎖持続時間の違いで「居た」「行った」のようにことばの意味を区別するのに対し、タイ語は閉鎖持続時間の違いでことばの意味を区別しないという点で異なる。

鈴木（1963）は、タイ人学習者はタイ語の末子音 /p, t, k/ を転用して日本語の促音を発音していると述べている。そして、/pp/、/tt/、/kk/ の発音は無難であるが、問題は促音と非促音との間に起こる混同であるとし、例として「『イタ』（居た） - 『イッタ』（行った）」「『キタ』（来た） - 『キッタ』（切った）」「『シタ』（行なう） - 『シッタ』（知った）」（鈴木 1963 : 18）を挙げている。

千葉ほか（2009）、大西（1976）も同様の指摘をしている。千葉ほか（2009）は、タイで日本語を教える日本人教師14名に対し面接調査を行った結果、日本人教師が感じているタイ人学習者の発音の問題点の一つとして促音の挿入と脱落を挙げている。

大西（1976）も、タイ人日本語学習者に日本語の文章を読ませた結果、促音を発音する時の問題点として、促音の挿入と脱落を挙げている。例えば、促音の挿入の場合、「カコー」（書こう）が「カッコー」に、「リョカン」（旅館）が「リョッカン」になり、促音の脱落の場合、「ヨカッタ」（良かった）が「ヨカタ」に、「シャックリ」が「シャクリ」になるという。

2.3.1 で挙げた先行研究から、語中子音が破裂音の促音をタイ人学習者が発音する際に問題となるのは、語中子音の調音ではなく、閉鎖持続時間であることが示唆される。

### 2.3.2 タイ人学習者による促音の知覚の特徴

皆川（1996）は、初級レベルの韓国・タイ・中国・英・西語母語話者に対し、促音を含む語と含まない語を用いて知覚実験を行い、学習者にとって促音と非促音のどちらの聴取のほうが難しいか、またアクセント型と子音種 (/p, t, k/) が促音の識別にどう影響を与えるかについて調査した。その結果、タイ語母語話者は促音よりも非促音の聞き取りを困難としており、実際には促音が入っていない語を聞いて、促音が入っていると判断する傾向があると述べている。また、子音種とアクセント型の影響については、促音を含む語の場合、「はっば」のようにアクセント型が LH 型で子音種 /p/ の時に促音を聞き逃しやすく、促音を含まない語の場合、「しゃ<sup>1</sup>け」「は<sup>1</sup>と」のようにアクセント型が HL 型で子音種が /t, k/ の時に促音が入っているように誤聴しやすいと報告している。

皆川（1996）により、初級レベルのタイ人学習者は非促音を促音と知覚する傾向が

あることがわかっている。またタイ人学習者にとって、LH型アクセントで /p/ が後続する促音と、HL型で /t, k/ が後続する非促音は聞き取りが難しいということも明らかになっている。しかし、タイ人学習者が閉鎖持続時間を手がかりに範疇知覚を行っているか否かについてはまだ明らかにされていない。そこで、本研究では破裂音を含む語の語中子音を伸縮させた音声を用いて同定実験を行い、タイ人日本語学習者が閉鎖持続時間を手がかりに範疇知覚を行っているか否かを調べる。また、初級レベルの学習者だけでなく、初中級、中級、中上級の学習者も対象に実験を行い、日本語レベルによって判断境界に違いがみられるか否かを明らかにする。

## 2.4 先行研究を踏まえた刺激語の選定

本研究の実験で扱う刺激語は、渡部・平藤（1985）、平藤・渡部（1987）、大深ほか（2005）、関（1987）、平田（1990b）、窪菌・太田（1998）、福井（1978）を踏まえ、次の5点を基準に選定する。

### (1) 刺激語の語中子音：/k, t, p/

刺激語の語中子音は、無声破裂音 /k, t, p/<sup>1</sup>を扱う。本研究では、タイ人日本語学習者は語中子音が破裂音の促音（以下、促音）を知覚する際に閉鎖持続時間を手がかりとして範疇知覚を行っているか否かを調べる。したがって、本研究の実験に用いる刺激語の語中子音には破裂音を扱う。ただし、有声破裂音 /g, d, b/ は日本語の促音には現れにくいため、無声破裂音 /k, t, p/ を扱う。

### (2) 語中子音の前後の母音：/a/

語中子音の前後の母音は、/a/ に設定する。語中子音の前後の母音長が促音の知覚に与える影響について調べた研究に、渡部・平藤（1985）、平藤・渡部（1987）、大深ほか（2005）がある。渡部・平藤（1985）及び平藤・渡部（1987）は実験の結果、先行母音の長さは促音・非促音の弁別に影響を与えるが、後続母音の長さは影響を与えないと述べている。一方、大深ほか（2005）は、先行母音長と後続母音長の両要因が促音と非促音を聞き分ける手がかりの一つであることを報告している。このように先行研究において結果が分かれているため、先行母音長・後続母音長ともに促音の知覚に影響を与える可能性を考慮し、両者を同一母音に設定する。音声は各調音がある一定の長さを必要とするため、調音によって長さが異なり、例えば広母音は狭母音よりも長く発音される（シュービゲル 1996）。このことから、前後の母音を同一にすることで、長さに差が出にくくなり、後の加工を最小限に留めることができると考えられる。扱う母音を/a/にするのは、大深ほか（2005：61）が「長さのある程度加工しても安定してその母音

<sup>1</sup> 本研究では、実験の際に刺激音声の子音種を/k/, /t/, /p/ の順で提示したため、実験での提示順に記載した。

に聞こえる」という理由で /a/ を含む語を刺激語として選定しているからである。本研究ではこれを参考にする。よって、刺激語は /aka/ 、 /ata/ 、 /apa/ の 3 種類となる。

### (3) 刺激語の提示方法：単独提示

刺激語は、文中に埋め込まずに単独で提示する。理由は次の通りである。韓国語母語話者に対する関（1987）の実験では刺激語を単独と文中との両方で提示しているが、判断境界は単独提示よりも文中提示のほうが広く、判断が曖昧であるという結果が出ている。英語母語話者に対する平田（1990b）の実験結果も文中での聞き取りの難しさを示している。また、本研究では研究対象者に初級学習者も含むため、刺激語以外に余計な情報を含まない単独提示が妥当と考えた。

### (4) アクセント：頭高型

アクセントは、頭高型を扱う。刺激語 /aka/ 、 /ata/ 、 /apa/ には、平板型と頭高型の 2 種類が考えられる。しかし、研究対象者の負担を考え、刺激音声の数が多くなり過ぎないように、頭高型の 1 種に限定する。頭高型を選んだのは、窪菌・太田（1998）が、日本語は語末から 3 つ目のモーラにアクセント核がくるものが最も無標の、つまり生産性が高いアクセント型であると述べているからである<sup>2</sup>。李（2007）がこれを基に刺激語を選定しており、本研究でも参考にすることにした。本研究で扱う刺激語は閉鎖持続時間が長い時には 3 拍語となるため、「あ<sup>1</sup>っか」「あ<sup>1</sup>った」「あ<sup>1</sup>っぱ」となる。

### (5) 刺激語の発声方法：非促音語として発声

刺激語は、促音を含まない 2 拍語 /aka/ 、 /ata/ 、 /apa/ として発声したものを用いる。福井（1978）は非促音の音声「旗 /hata/」、「墓 /haka/」と、促音を含む音声「八田 /haQta/」、「薄荷 /haQka/」の 4 語の閉鎖持続時間を伸縮させ、日本語母語話者に対し知覚実験を行った。その結果、非促音の音声の閉鎖持続時間を延長していくと促音が入ったように感じられるが、促音を含む音声の閉鎖持続時間を非促音に相当する長さまで短縮しても、なお促音として聴取される率が高いことを示している。本研究では促音の閉鎖持続時間に着目して実験を行うため、福井（1978）の研究結果を踏まえ、促音を含む 3 拍語 /aQka/ 、 /aQta/ 、 /aQpa/ として発声したものではなく、促音を含まない 2 拍語 /aka/ 、 /ata/ 、 /apa/ として発声したものを扱う。

以上の 5 点を基準に選定した刺激語を録音・加工し、実験で使用する刺激音声を作成

---

<sup>2</sup> 窪菌・太田（1998）は、語アクセントに関する限り、外来語アクセントによってその言語・方言のアクセント構造がわかるとし、外来語の例として、「ピアニ<sup>1</sup>スト」「パト<sup>1</sup>カー」などを挙げている。東京方言では、語末から 3 つ目のモーラにアクセント核がくる型がアクセント体系で許容される型であるというだけでなく、東京方言の一般名詞に頻繁に現れる型であると述べている。また、語末から 3 つ目のモーラが特殊拍の場合、「サ<sup>1</sup>ッカー」のようにアクセント核が前に移動すると述べている。

する。刺激音声の作成方法は第 3 章で述べる。

## 第3章 実験概要

本章では、はじめに刺激音声の作成方法について述べ、次に作成した刺激音声のうち必要な音声を選ぶための予備実験について述べる。最後に、本実験について述べる。

### 3.1 刺激音声の作成

刺激音声は、まず刺激語を録音し、次に録音した音声の閉鎖持続時間を伸縮させて作成する。3.1では、刺激語の選定、音声の録音、セグメンテーション (segmentation)、音声の加工について述べる。

#### 3.1.1 刺激語の選定

刺激語は2音節語 /aka/、/ata/、/apa/ とする。刺激語の選定基準は2.4で述べたように、以下の5点である。

- (1) 語中子音：無声破裂音 /k, t, p/
- (2) 先行母音及び後続母音：/a/
- (3) 刺激語の提示方法：単独提示
- (4) アクセント：頭高型
- (5) 刺激語の発声方法：非促音の2拍語 /aka/、/ata/、/apa/ として発声。

#### 3.1.2 音声の録音

刺激音声の材料となる音声は、静かな部屋で、日本語教師である日本語母語話者の女性1名が3種の刺激語 /aka/、/ata/、/apa/ を発声したものを、マイクで直接パソコン (acer ASPIRE5750) に録音した。録音には、音声分析ソフト Praat (Praat5323\_win64)<sup>3</sup>の録音機能を使用し、サンプリング周波数 44100Hz で入力した。刺激語は、後の加工をできる限り少なくするため、先行母音と後続母音の長さが同程度になるよう話者に注意してもらい、/aka/、/ata/、/apa/ をそれぞれ 30~50回発声してもらった。

#### 3.1.3 セグメンテーション (segmentation)<sup>4</sup>

セグメンテーションの基準は李 (2007) を参考にし、以下の基準を設けた。

- (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。

<sup>3</sup> Praat はアムステルダム大学の Paul Boersma 氏と David Weenink 氏によって開発されたフリーソフトウェアであり、音声の音響分析を行うことができる。本研究では 2012 年 8 月にダウンロードしたものを使用。(<<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>>)

<sup>4</sup> セグメンテーション (segmentation) とは、「音声信号における連続的な音の分節を明らかにしていくこと」(ケント・リード 2006 : 276) である。

(2) 無声破裂音の VOT (voice onset time、有声開始時間) は破裂 (burst) から母音の第 2 フォルマント<sup>5</sup>の開始直前までとする。

(3) 母音の始端と終端は第 2 フォルマントの始まりと終わりとする。

(李 2007 : 73-74) <sup>6</sup>

### 3.1.4 音声の加工

まず、録音した音声のうち、先行母音長と後続母音長がともに短く、同程度の長さのものを刺激音声の材料として選んだ。内田 (1993) が、先行母音が長い場合、促音の同定判断が不安定になると述べているためである。Praat を用いて音声波形を視察したところ、/aka/、/ata/、/apa/ の全種において先行母音長と後続母音長がともに短いものが 100ms 程度の長さであったため、前後の母音の長さが 100ms に近い音声を /aka/、/ata/、/apa/ それぞれについて一つずつ選んだ。

次に、先行母音長及び後続母音長の加工を行った。選んだ /aka/、/ata/、/apa/ の音声波形及びスペクトログラムを視察し、加工する箇所を特定した。セグメンテーションの基準に従い、先行母音と後続母音の持続時間を測定し、どちらも 100ms の長さになるよう、/a/ の波形の中央付近を伸縮させた。/a/ の終端部分の余分な雑音は取り除いた。

続いて、語中子音の閉鎖持続時間を伸縮させた。最短の閉鎖持続時間は 60ms に、最長の閉鎖持続時間は 250ms に設定した。閉鎖持続時間 60ms の音声が非促音の 2 拍語に聞こえ、250ms の音声が促音を含む 3 拍語に聞こえる音声である。最短の閉鎖持続時間を 60ms としたのは、材料とした 2 拍語 /aka/、/ata/、/apa/ の閉鎖持続時間が加工する前の状態で約 70ms~100ms であり、最短の 70ms よりもさらに 10ms 余裕をもたせたからである。最長の閉鎖持続時間は、藤崎・杉藤 (1977)、関 (1987)、平田 (1990a, 1990b) において設定されていた 250ms を参考にした。次に、設定した 60ms ~250ms の閉鎖持続時間を 10ms ごとに伸縮させて 20 個の音声を作成した。/aka/、/ata/、/apa/ のそれぞれに 20 個ずつで、合計 60 個である。

上記の 60 個の刺激音声を用いて、まず予備実験を行い、本実験で使用する刺激音声の数を絞り込む。それから本実験を行う。予備実験の詳細を 3.2 で、本実験の詳細を 3.3 で述べる。

## 3.2 予備実験

### 3.2.1 目的

予備実験の目的は、3.1.4 で作成した 60 個の刺激音声のうち、本調査で使用する音声

<sup>5</sup> フォルマント (formant) とは、声道の共鳴のことである。周波数の最も低いフォルマント (第 1 フォルマント) と 2 番目に低いフォルマント (第 2 フォルマント) から母音を特定できる。詳しくは、ライアルズ (2005) を参照されたい。

<sup>6</sup> 一部抜粋引用し、変更を加えた。



の数を絞り込むため、必要な閉鎖持続時間の傾向をみることである。

### 3.2.2 方法

予備実験の研究対象者、刺激音声、手続きは以下の通り行った。

#### (1) 研究対象者

日本語教師である日本語母語話者 1 名、中上級レベルのタイ人日本語学習者 1 名。

#### (2) 刺激音声

3.1 で作成した 60 個の音声を並べ、閉鎖持続時間が段階的に長くなり、60ms (2 拍語) から 250ms (3 拍語) へと移行していく上昇系列と、250ms (3 拍語) から 60ms (2 拍語) へと閉鎖持続時間が短くなっていく下降系列の 2 系列を作成した。極限法 (method of limits) で行うため、この 2 系列を作成する必要がある。極限法とは、刺激を一定の段階で少しずつ変化させていき、その刺激に対する研究対象者の判断が変化する点を調査する測定法である。判断が変化したところでその系列についての実験を打ち切れるため、聴取する音声の数が少なく、所要時間が短い。このため予備調査で傾向を予測するには研究対象者への負担も少なく妥当と考え、極限法を用いることにした。

#### (3) 手続き

予備実験は 2013 年 5 月 20、21 日に行った。各刺激語 /aka/、/ata/、/apa/ について上昇・下降の両系列を日本語母語話者 1 名とタイ人日本語学習者 1 名に対し、スピーカーを通して 2 回ずつ聞かせた。

### 3.2.3 結果と本実験へ向けての改善点

予備実験では、日本語母語話者とタイ人日本語学習者それぞれの上昇系列に対する判断が 2 拍語から 3 拍語へ変わる点と、下降系列に対する判断が 3 拍語から 2 拍語へと変わる点の間を判断境界として、各刺激語の平均の判断境界をみた。その結果、日本語母語話者が 2 拍語、あるいは 3 拍語であると判断した閉鎖持続時間は /aka/ が 200ms、/ata/ が 200-210ms、/apa/ が 210-220ms の範囲であった。そしてタイ人日本語学習者が 2 拍語、あるいは 3 拍語であると判断した閉鎖持続時間は /aka/ が 100-160ms、/ata/ が 120ms、/apa/ が 150-160ms の範囲であった。よって、これら全ての範囲をカバーする閉鎖持続時間は 100ms~220ms であった。100ms より短い閉鎖持続時間の音声は促音を含まない 2 拍語に聞こえ、220ms より長い閉鎖持続時間の音声は促音を含む 3 拍語に聞こえる傾向があるということがわかった。本実験で用いる刺激音声は、予備実験の結果を参考にして余分な音声の数を減らす必要があるが、これについては 3.3.2 で述べる。

### 3.3 本実験

#### 3.3.1 目的

本実験の目的は、タイ人日本語学習者を対象に、促音・非促音を聞き分ける同定実験を行い、次の2点を明らかにすることである。

- 【1】閉鎖持続時間を変数として、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーに聞き分ける範疇知覚を行っているか否かを明らかにする。
- 【2】範疇知覚を行っている場合、促音と非促音のカテゴリーに聞き分ける際の判断境界の幅と判断境界値を求め、日本語レベルによってどう異なるか明らかにする。

目的【2】に挙げた判断境界の幅は、知覚範疇化の程度を表す。判断境界の幅が狭いほど、判断の曖昧な部分が小さく、知覚範疇化が進んでいることを示す。また、判断境界値は、範疇化の正確さを表す。判断境界の幅が狭くても、判断境界値が日本語母語話者の値と異なる場合、促音・非促音の聞き分けが日本語母語話者と異なることを示す。実験結果の指標を示すため、同定実験は日本語母語話者に対しても行う。

#### 3.3.2 方法

本実験の研究対象者、刺激音声、手続きは以下の通りである。

##### (1) 研究対象者

研究対象者は、日本語母語話者10名、タイ人日本語学習者40名の合計50名である。タイ人日本語学習者は、初級10名、初中級10名、中級10名、中上級10名である。表1に日本語母語話者の概要を示す。日本語母語話者は全員タイ在住者である。

表1 研究対象となる日本語母語話者

	職業	タイ在住歴（平均）	年齢（平均）	性別
日本語母語話者	大学生1名 大学院生1名 社会人8名	9ヶ月～10年 (4年)	23～32歳 (28.2歳)	男：1名 女：9名

表2にタイ人日本語学習者の概要を示す。タイ人学習者の日本語レベルは、主に日本語能力試験のレベルを基に判定した。中上級学習者はN1もしくはN2合格者である。中級学習者はN3もしくはN4合格者である。初中級学習者と初級学習者に関しては、現時点での週の学習時間を考慮に入れ、日本語を主専攻として勉強している学習者を初中級とし、そうでない学習者を初級とした。

表2 研究対象となるタイ人日本語学習者

	JLPT レベル	日本語学習歴 (平均)	職業	年齢 (平均)	性別
中上級学習者	N1 : 2名 N2 : 8名	3~11年 (7.9年)	大学生3名(主) 大学院生5名(主) 社会人2名	18~29歳 (23.3歳)	男 : 1名 女 : 9名
中級学習者	N3 : 6名 N4 : 4名	2~5年 (3.2年)	大学生10名(主)	18~19歳 (18.3歳)	男 : 0名 女 : 10名
初中級学習者	N5 : 1名 無し : 9名	1年2ヶ月~8年 (2.7年)	高校生8名(主) 大学生2名(主)	15~18歳 (16.5歳)	男 : 3名 女 : 7名
初級学習者	無し	3ヶ月~2年 (0.8年)	中学生1名 高校生7名 大学生2名	14~20歳 (16.4歳)	男 : 7名 女 : 3名

(JLPT レベル : 合格した日本語能力試験のレベル、主 : 日本語主専攻)

(2) 刺激音声

本実験で使用する刺激音声の閉鎖持続時間の範囲は 80ms~240ms とした。予備実験の結果、日本語母語話者とタイ人日本語学習者の判断境界をカバーする閉鎖持続時間は 100ms~220ms の範囲であった (3.2.3 参照)。西端 (1993) は、刺激音声の最短・最長の閉鎖持続時間を予備実験の結果の範囲より短方向と長方向にそれぞれ 20ms ずつ広げている。本研究の刺激音声も、西端 (1993) にならい、予備実験の結果を短方向 (100ms から 80ms)、長方向 (220ms から 240ms) へと 20ms ずつ広げた。3.1.4 で述べた通り、閉鎖持続時間は 10ms ずつ長さを変えているため、17 段階の音声となる。刺激音声の種類は、刺激語 /aka/、/ata/、/apa/ の 3 種が 17 段階で、全 51 種類である。

本実験で使用する刺激音声 /aka/、/ata/、/apa/ の音声波形をそれぞれ図 2、3、4 に示す。図 2、3、4 では閉鎖持続時間が 80ms のものを事例として紹介する。

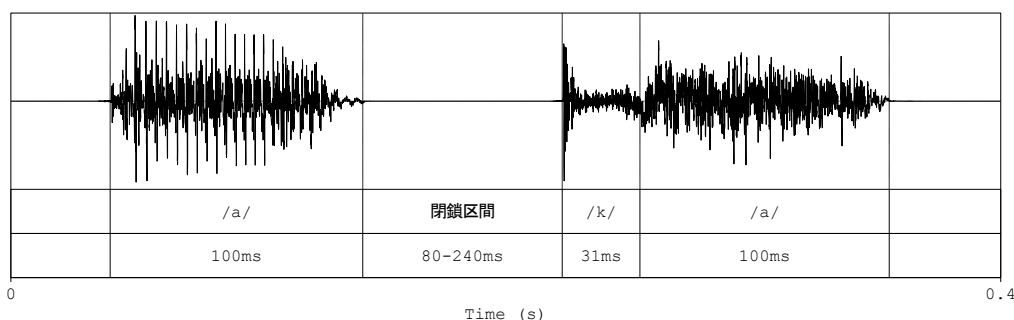


図2 刺激音声 /aka/ の音声波形 (閉鎖持続時間 80ms のもの)

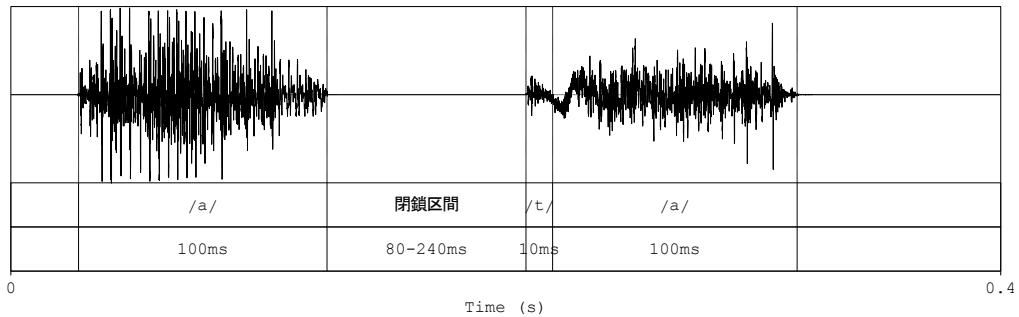


図3 刺激音声 /ata/ の音声波形（閉鎖持続時間 80ms のもの）

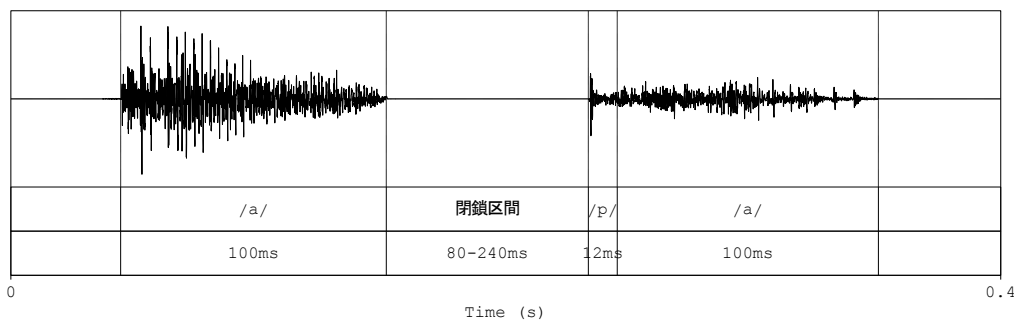


図4 刺激音声 /apa/ の音声波形（閉鎖持続時間 80ms のもの）

51 種類の刺激音声は、研究対象者が 1 つの刺激音声を 3 回ずつ聴くよう、各刺激語ごとにランダムに並べた（資料 1 参照）。本実験は、刺激音声をランダムに提示する恒常法（method of constant）により実験を行う。予備実験では極限法を採用したが、段階的に短く、または長くなる音声を連続して聴かせるため、研究対象者の期待や予測が働く可能性もあった。恒常法は、刺激音声をランダムに提示し、一つ一つの音声に対する研究対象者の判断を求める測定法であるため、より正確な結果が得られると考え、本実験で採用することにした。

次頁の図 5 は研究対象者に提示される音声の流れである。まず、発信音の流れ、続いて刺激音声の番号が流れる。それから刺激音声の流れ。発信音と刺激音声番号の間には約 300ms の無音時間を挿入し、刺激音声番号と刺激音声との間には約 400ms の無音時間を挿入した。そして各刺激音声と次の発信音の間には 3 秒間の無音時間を挿入し、その間に研究対象者が聞いた音に対する判断を回答用紙（資料 3 参照）に記入できるようにした。聴取回数は、51 種類の刺激音声は 3 回ずつで、合計 153 回である。

刺激音声をランダムに並べ、刺激音声の番号を挿入する編集作業には、音声の切り取りや貼り付け、複数の音源を結合する手続きが比較的容易にできる波形編集ソフト

Audacity (Audacity2.0.1)<sup>7</sup>を用いた。

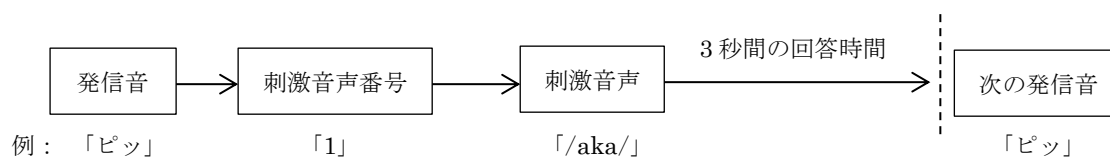


図5 研究対象者に提示される音声の流れ

### (3) 手続き

実験は、7月8日から8月24日の間に行った。まず、実験の回答方法の説明を聞かせ、それから刺激音声を聞かせた。実験の説明は、研究対象者全員に同じ説明を行うため、予め文書化し、それを読んで録音しておいた音声を聞かせた。説明の音声は、日本語母語話者に対しては日本語での説明、タイ人学習者に対してはタイ語での説明とした(資料2参照)。次に、スピーカーを通して刺激音声を提示した。研究対象者には、一つ一つの刺激音声について、その音声が促音の入っていない2拍語か、促音の入っている3拍語かを強制2択で判断してもらった。回答用紙の選択肢は次のような形式である。

どちらか <sup>ひと</sup> 一つを選んで <sup>えら</sup> ○をつけてください。 (例: <u>あか</u> ・あっか ) กรุณาเลือกคำที่ได้ยินดังต่อไปนี้
---

所要時間は、実験前の説明と刺激音声153個を合わせて約15分を要した。

以上、第3章では、刺激音声の作成、予備実験による刺激音声数の絞り込み、本実験の実施について述べた。第4章では、本実験の結果及び考察を述べる。

<sup>7</sup> Audacity はカーネギーメロン大学の Dominic Mazzoni 氏および Roger Dannenberg 氏により開発され、2000年5月に SourceForge.net にオープンソースソフトウェアとして公開された。本研究では2012年8月にダウンロードしたものを使用。(http://audacity.sourceforge.net/)

## 第4章 実験結果及び考察

本章では、本実験の結果と考察について述べる。本実験では、日本語母語話者及びタイ人日本語学習者に対し、閉鎖持続時間の異なる刺激音声を用いて同定実験を行った。まず同定実験の個人別の結果を示し、同定判断における研究対象者の個人差について述べる。次に、平均の結果を示し、日本語レベルごとの傾向について述べる。続いて、日本語レベルごとの結果を比較する。その際、日本語母語話者とタイ人日本語学習者の結果に加え、日本語学習未経験のタイ語母語話者に対し行った実験結果も合わせて比較する。最後に考察を述べる。

### 4.1 個人別同定率にみる同定判断の個人差

同定判断の個人別結果を図6~10に示す。図6~10は、閉鎖持続時間が80ms~240msの刺激音声を9回ずつ研究対象者に聞かせた結果の2拍語の同定率を示している。2拍語の同定率は、研究対象者が刺激音声を聞いて、その音声を2拍語、すなわち非促音であると判断した場合の全体に対する比率を表す。つまり、1つの閉鎖持続時間において、/aka/、/ata/、/apa/の音声をそれぞれ3回ずつ、合計9回聴取し、9回とも2拍語の「あか」「あた」「あば」と判断した場合に同定率が100%となり、反対に9回とも3拍語の「あっか」「あつた」「あっぱ」と判断した場合に同定率が0%となる。

まず、同定判断の基準を示すため、日本語母語話者(J)の個人別の2拍語同定率を図6に示し、それから、タイ人中上級学習者(PA)、中級学習者(I)、初中級学習者(PI)、初級学習者(B)の順に図7、8、9、10に示す。

図6は日本語母語話者の個人別の2拍語同定率を示している。図6の散らばりを見

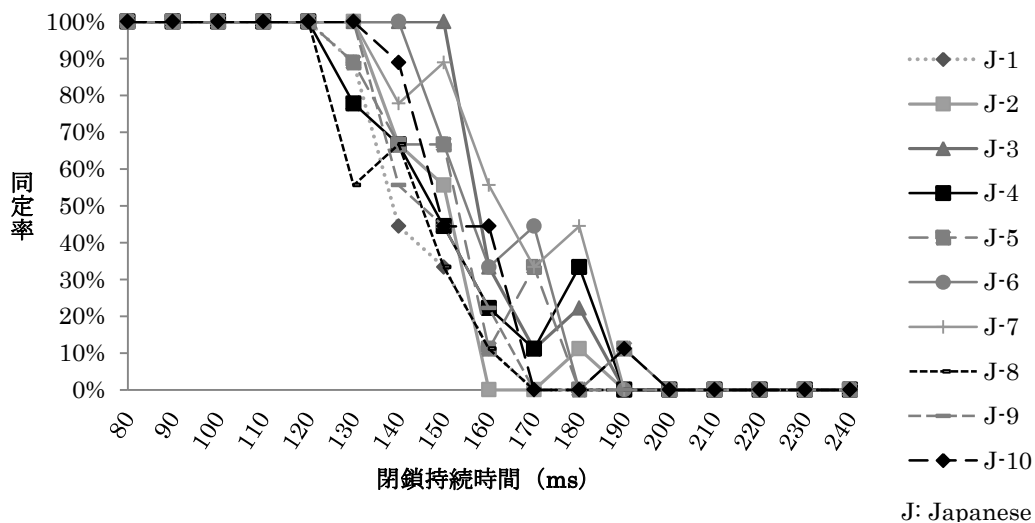


図6 日本語母語話者の個人別の2拍語同定率

ると、日本語母語話者の場合、閉鎖持続時間が 120ms 以下の刺激音声に対して全員が 100%2 拍語に判断しており、また 200ms 以上の音声に対しては 100%3 拍語に判断している。これは、閉鎖持続時間が 120ms 以下の音声は完全に非促音に聞こえ、200ms 以上の音声は完全に促音を含む音に聞こえることを示している。促音・非促音の聞き分けが曖昧になる判断境界は、10 名とも 120ms から 200ms の間に集中しており、ほとんど個人差がみられない。このことから、日本語母語話者による促音の有無判断は類似していると言える。

次に、中上級学習者の 2 拍語の同定率を図 7 に示す。図 7 を見ると、中上級学習者の同定判断は日本語母語話者と同様に個人差が少ないことがわかる。10 名の同定曲線が束になって下降しており、判断にあまりばらつきがみられない。そして、80ms-100ms の音声に対し、全員が 100%2 拍語と判断している。

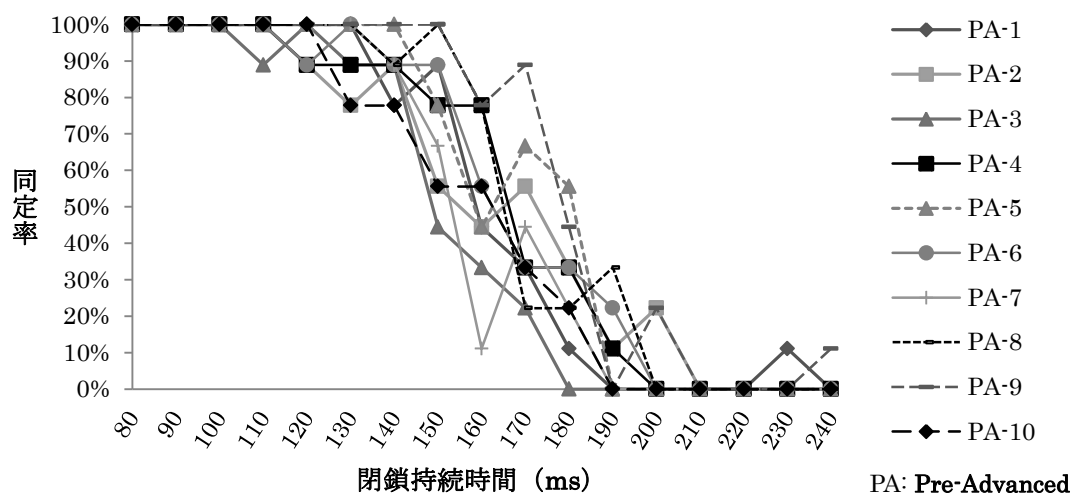


図 7 中上級学習者の個人別の 2 拍語同定率

次に、中級学習者の個人別の 2 拍語同定率を図 8 に示す。図 8 を見ると、中級学習者の同定判断は中上級学習者よりも個人差が大きいことがわかる。特に、I-8 と I-10 の曲線が他の 8 名の曲線から離れている。I-8 は判断が曖昧で曲線が大きく上下しており、I-10 は他の 8 名よりも短い閉鎖持続時間を判断境界としている。しかし、I-8 と I-10 を除く 8 名は類似した判断をしている。

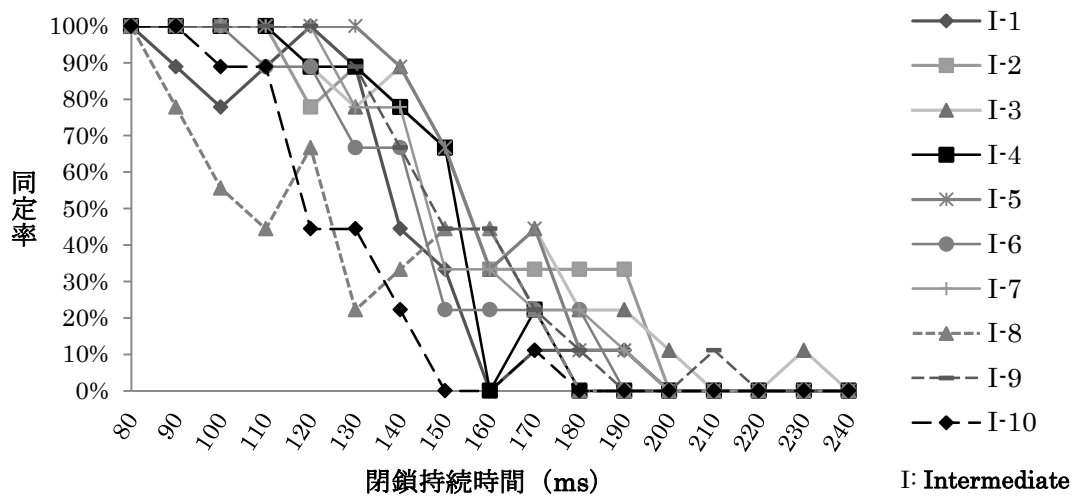


図8 中級学習者の個人別の2拍語同定率

次に、初中級学習者の個人別の2拍語同定率を図9に示す。図9を見ると、初中級学習者の場合、中級学習者よりも同定判断の個人差が小さい。また、研究対象者10名の判断境界はおよそ一定の閉鎖持続時間に集中している。PI-4のみ判断が不安定だが、閉鎖持続時間が230msと240msの音声は10名全員が100%同じ判断をしており、一番短い80msの音声はPI-4を除く9名が100%2拍語と判断している。

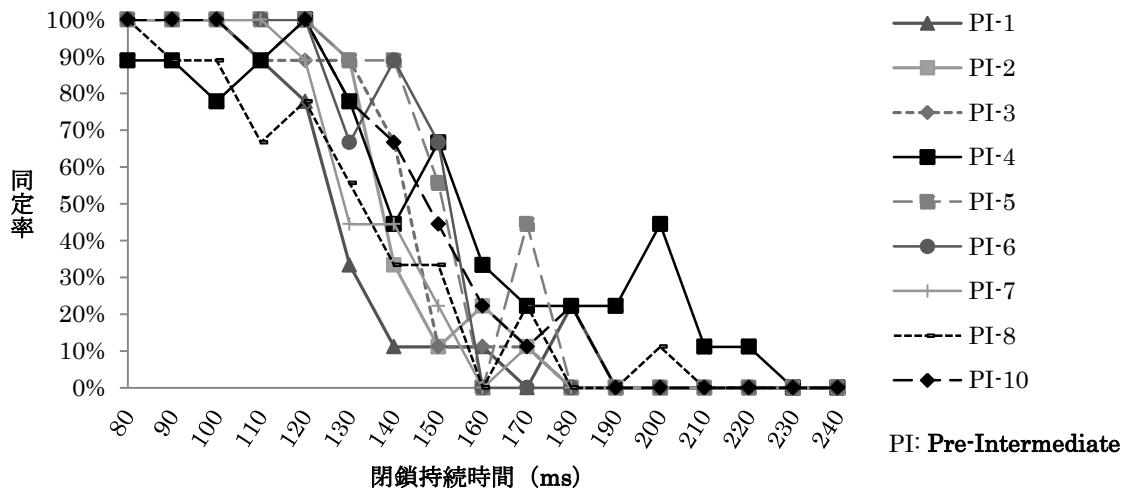


図9 初中級学習者の個人別の2拍語同定率

最後に、初級学習者の個人別の2拍語同定率を図10に示す。図10を見ると、研究対象者10名の判断境界が一定の閉鎖持続時間に集まっていないことがわかる。また、



日本語母語話者の全員が 100%非促音と判断した 80ms-120ms の間も、全員が 100% 促音と判断した 200-240ms の間も、初級学習者の判断は個人によって判断が異なっており、どの閉鎖持続時間の音声に対する判断にも個人差がみられる。初級学習者の場合、促音の有無の判断が個人によって異なることがわかる。

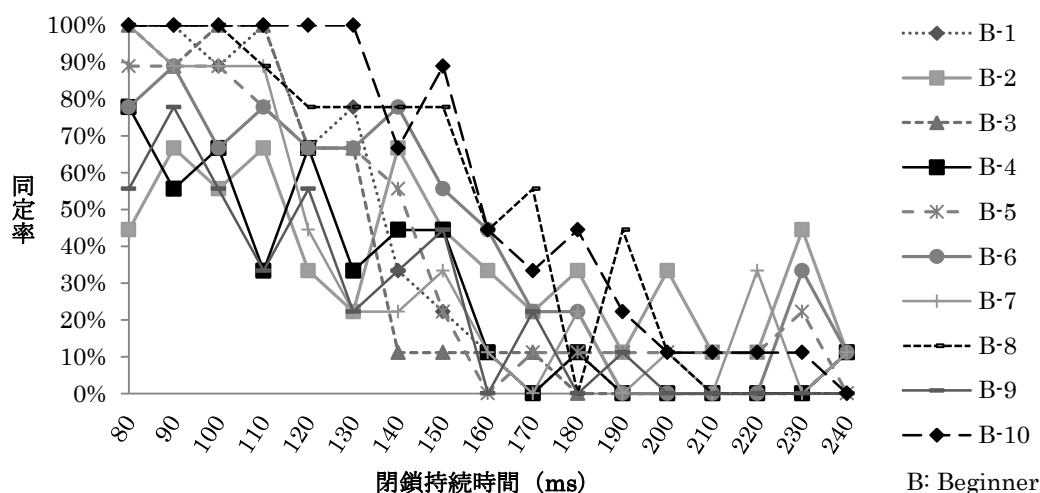


図 10 初級学習者の個人別の 2 拍語同定率

研究対象者の 2 拍語同定率の平均値と標準偏差を表 3 に示す。標準偏差は数値が大きいほどばらつきが大きいことを表す。表 3 の標準偏差の平均を見ると、一番ばらつきが大きいのは初級学習者 (B) で、次いで中級学習者 (I)、初中級学習者 (PI)、中上級学習者 (PA)、日本語母語話者 (J) の順となっている。

表 3 2 拍語同定率 (%) の平均値と標準偏差

(ms)		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	平均
J	平均値	100	100	100	100	100	91	73	59	24	13	11	2	0	0	0	0	0	6
	標準偏差	0	0	0	0	0	15	18	22	17	17	17	5	0	0	0	0	0	
PA	平均値	100	100	100	99	97	93	89	76	52	43	28	8	4	0	0	1	1	8
	標準偏差	0	0	0	4	5	9	7	19	22	21	16	12	9	0	0	4	4	
I	平均値	100	97	92	91	86	74	64	44	24	26	13	9	1	1	0	1	0	11
	標準偏差	0	7	15	17	18	24	23	23	18	12	11	11	4	4	0	4	0	
PI	平均値	99	98	97	91	91	68	49	33	10	14	7	2	6	1	1	0	0	10
	標準偏差	4	5	7	10	10	20	28	23	12	13	11	7	14	4	4	0	0	
B	平均値	84	86	81	77	64	56	49	44	21	18	16	10	8	3	7	11	6	17
	標準偏差	20	15	18	25	18	28	24	25	18	18	15	14	11	5	11	17	6	

中級学習者 (I) と初中級学習者 (PI) の標準偏差の平均は、ほぼ同じである。このことから、学習者の日本語レベルが初級から初中級・中級、中上級へと上がるにつれて同定判断の個人差は小さくなっていくと考えられる。

## 4.2 平均同定率にみる判断境界の幅と判断境界値

4.1 では個人別の実験結果をみたが、4.2 では研究対象者の日本語レベルごとの平均同定率を示し、平均の判断境界の幅と判断境界値について述べる。判断境界の幅は知覚範疇化の程度を表し、判断境界値は範疇化の正確さを表す。

図 11~15 は、閉鎖持続時間が 80ms~240ms の刺激音声を 9 回ずつ研究対象者に聞かせた結果の 2 拍語と 3 拍語の平均同定率を表している。例えば、閉鎖持続時間が 80ms の 2 拍語の同定率が 100% の場合、/aka/、/ata/、/apa/ をそれぞれ 3 回ずつ、10 名の研究対象者が聞き、全 90 回分の聴取のうち、90 回とも非促音である 2 拍語に聞こえたことを示している。2 拍語の同定率が 100% であれば、3 拍語の同定率が 0% になる。同定率が 50% のところで 2 拍語の同定曲線と 3 拍語の同定曲線が交差する。この交点を判断境界とし、交点の閉鎖持続時間を判断境界値とする。

範疇知覚における同定率の目安は、関 (1987) に倣い、75% とする。関 (1987) では 75% を目安に設定する理由については触れられていない。しかし、4.1 で述べた通り、本研究の結果においてタイ人日本語学習者の同定率が 100% になることは少ないため、100% を基準とする結果の比較は難しい。そこで、本研究においても 2 拍語の同定率が 75% に達する閉鎖持続時間から、3 拍語の同定率が 75% に達する閉鎖持続時間の範囲を境に促音・非促音を聞き分けている場合、範疇知覚を行っているものと判定する。そして、その範囲を判断境界の幅とし、日本語レベルごとの知覚範疇化の程度を比較する。

### 4.2.1 日本語母語話者

まず、実験結果の指標を得るため、日本語母語話者の平均同定率を次頁の図 11 に示す。日本語母語話者の判断境界は閉鎖持続時間 130ms-160ms であった。そして、この範囲を境に促音と非促音を聞き分けていることから、閉鎖持続時間を手がかりとして範疇知覚を行っていると言える。タイ人日本語学習者の判断境界の幅が日本語母語話者と同様に狭ければ、知覚範疇化が進んでいるということになる。

また、日本語母語話者の判断境界値は 153ms (小数点以下四捨五入) であった。本研究の刺激音声において、日本語学習者の判断境界値が 153ms に近いほど、促音・非促音の聞き分けが正確に行えているということになる。

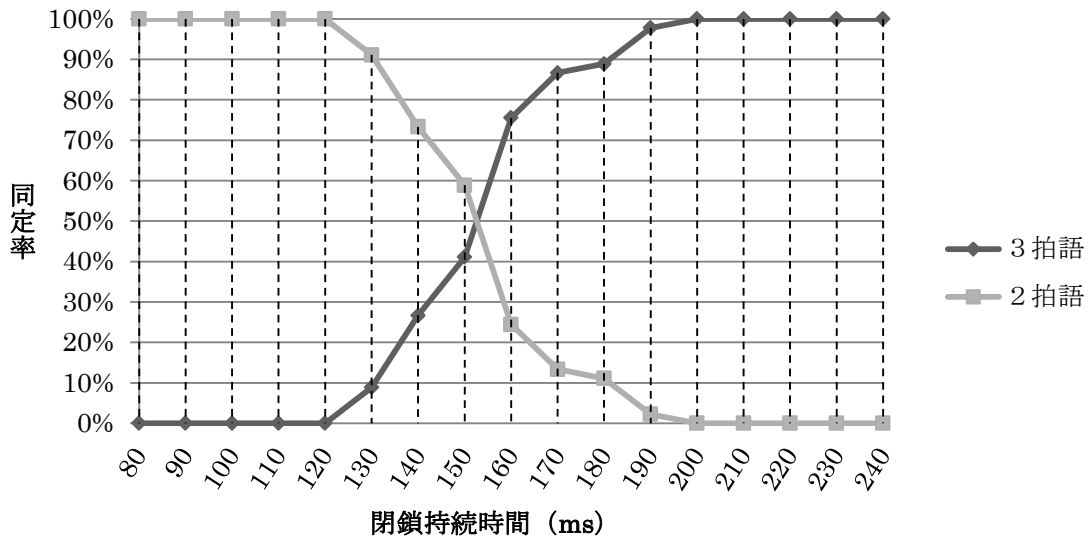


図 11 日本語母語話者の平均同定率

#### 4.2.2 タイ人日本語中上級学習者

中上級学習者に対する同定実験の結果を図 12 に示す。中上級学習者の判断境界は 150ms-190ms であった。中上級学習者の場合、閉鎖持続時間が 130ms 以下の音声に対する 2 拍語の同定率は 90% を越えており、100ms 以下になると 100% が続いている。そして 190ms 以上の音声に対する 3 拍語の同定率が 90% を超えている。日本語母語話者が 100% 2 拍語あるいは 3 拍語であると判断している音声に対し、中上級学習者も高い率で同様の判断をしている。判断境界値は 163ms (小数点以下四捨五入) であった。

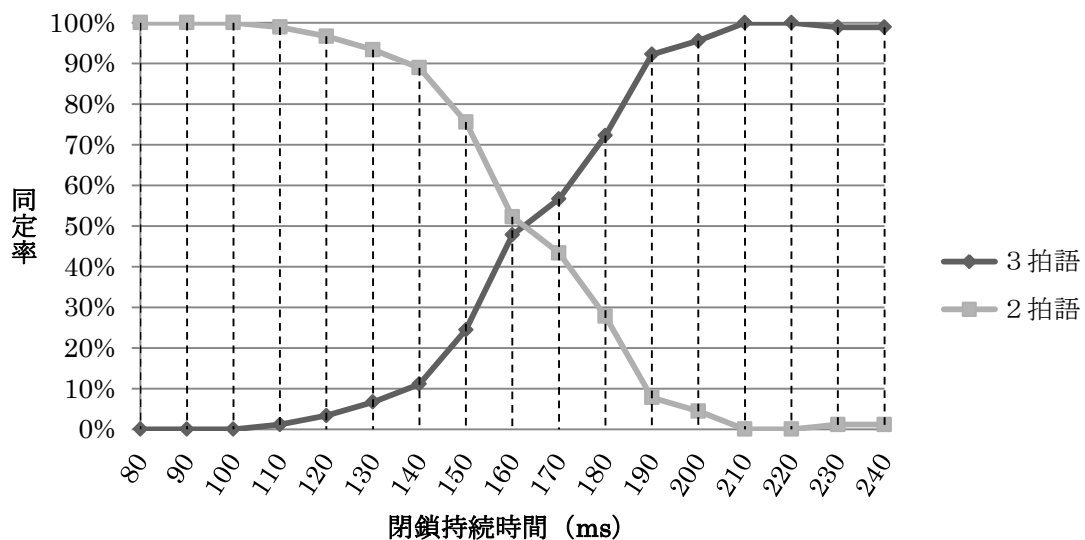


図 12 中上級学習者の平均同定率

#### 4.2.3 タイ人日本語中級学習者

中級学習者に対する同定実験の結果を図 13 に示す。中級学習者の判断境界は、閉鎖持続時間 120ms-180ms であった。曲線がゆるやかではあるが、閉鎖持続時間が 120ms 以下の音声に対する 2 拍語の同定率が 75%以下になることは無く、180ms 以上の音声に対する 3 拍語の同定率も 75%以下になることは無いため、閉鎖持続時間を変数に範疇知覚を行っていると考えられる。判断境界値は 147ms（小数点以下四捨五入）であった。

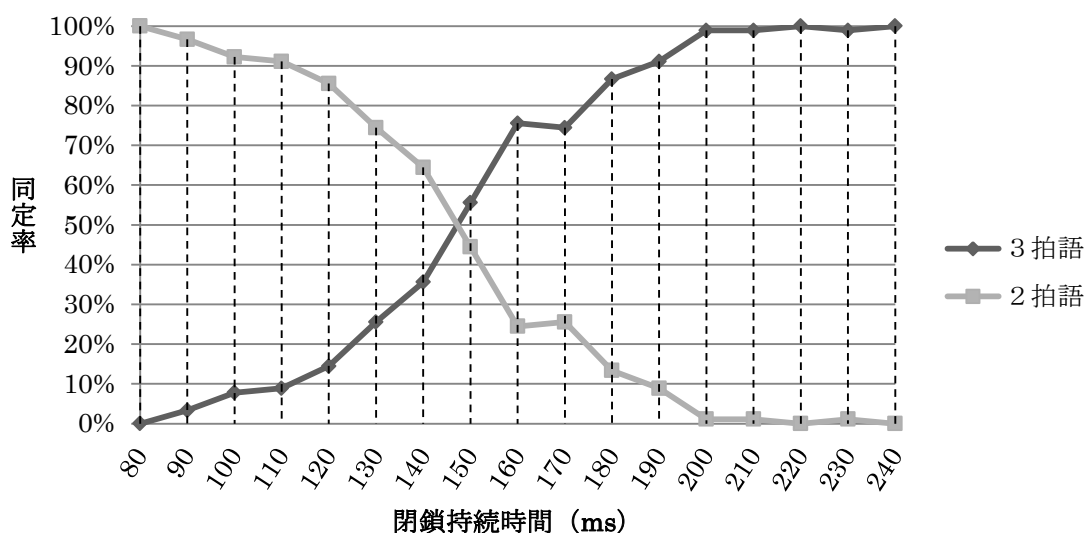


図 13 中級学習者の平均同定率

#### 4.2.4 タイ人日本語初中級学習者

初中級学習者に対する同定実験の結果を次頁の図 14 に示す。初中級学習者の判断境界は閉鎖持続時間が 120ms-160ms の間であった。閉鎖持続時間が 120ms の音声に対する 2 拍語の同定率は 91%であり、そこから閉鎖持続時間が長くなるにつれ急激に下降し、160ms の音声に対しては同定率が 10%になっている。曲線の傾斜が急であることから、知覚範疇化が顕著であることがうかがえる。判断境界値は 139ms（小数点以下四捨五入）であった。

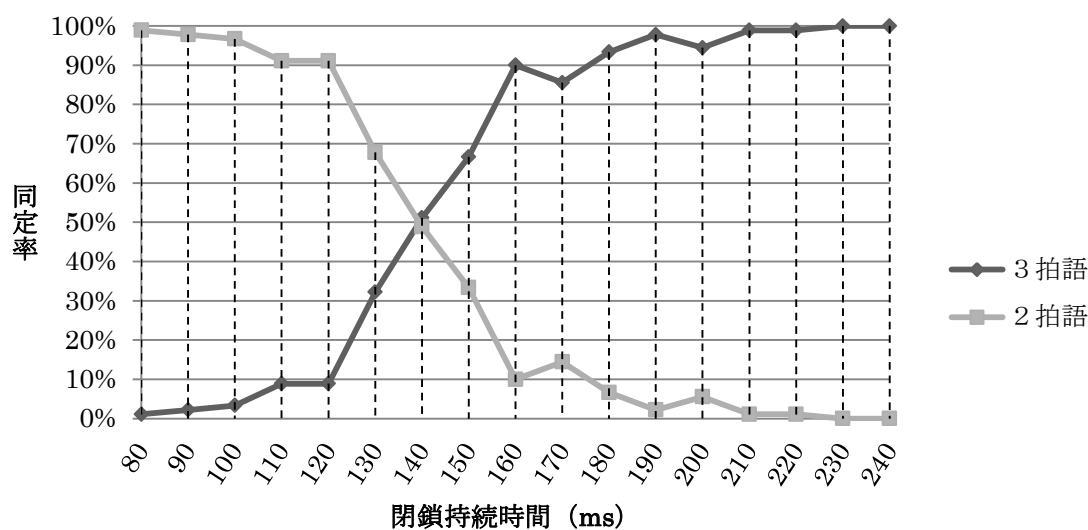


図 14 初中級学習者の平均同定率

#### 4.2.5 タイ人日本語初級学習者

初級学習者に対する同定実験の結果を図 15 に示す。初級学習者の判断境界は閉鎖持続時間が 110ms-160ms の間であった。閉鎖持続時間が 110ms 以下の音声に対する同定率も、160ms 以上の音声に対する同定率も 75%以下になることはないため、閉鎖持続時間を変数に範疇知覚を行っているとは判断できる。しかし、2拍語と3拍語のどちらの同定率も 100%になることはなく、同定率が一番高くなるのは閉鎖持続時間が 210ms の音声で、97%3拍語として判断されていた。ただし、220ms、230ms では同定率が下がり、240ms でまた上がるという不安定な結果であった。2拍語の同定率は 90%を超えることは無かった。判断境界値は 138ms (小数点以下四捨五入) で、初中級学習者とほぼ同じである。

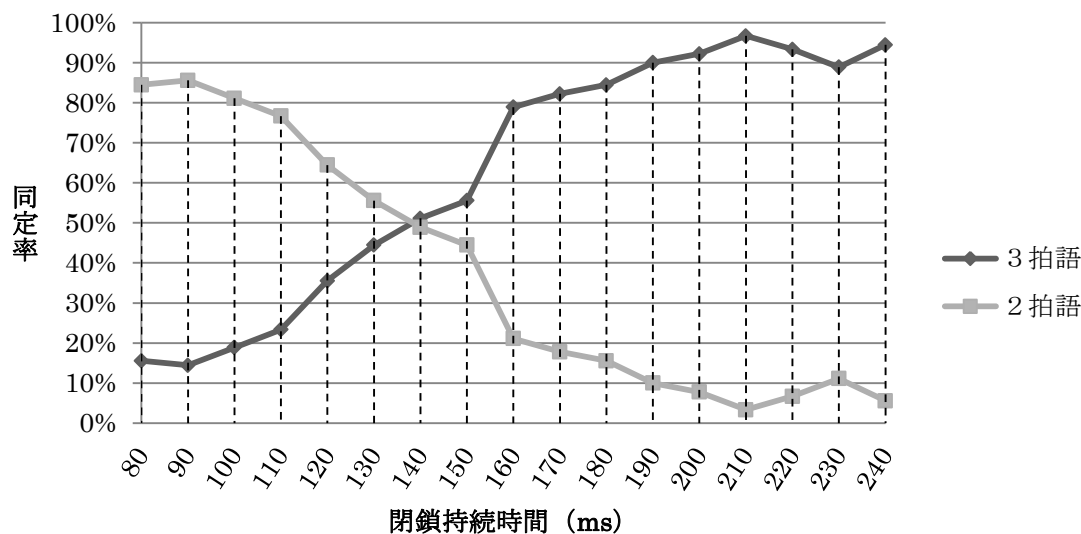


図 15 初級学習者の平均同定率

4.3 の図 12~15 の平均同定率を見ると、どのレベルの学習者も、2 拍語の同定率が 75%に達する閉鎖持続時間から、3 拍語の同定率が 75%に達する閉鎖持続時間の範囲を境に促音・非促音を聞き分けている。このため、閉鎖持続時間を変数として範疇知覚を行っているとは判定できる。

本実験の結果から得られた日本語母語話者及びタイ人日本語学習者の判断境界の幅と境界値をまとめると、表 4 のようになる。

表 4 研究対象者の判断境界の幅と境界値

	判断境界の幅	境界値
日本語母語話者	130-160	153
中上級学習者	150-190	163
中級学習者	120-180	147
初中級学習者	120-160	139
初級学習者	110-160	138



(ms)

表 4 に示した判断境界の幅と境界値を 4.3 で比較する。

### 4.3 実験結果の比較

4.3 では、まず 4.2 で日本語レベルごとに示した判断境界の幅と境界値を再度まとめて図に示し、実験結果を比較する。次に、日本語学習未経験のタイ語母語話者に対し行った実験の結果を述べる。最後に、日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の結果を比較する。

#### 4.3.1 4.2 の結果の比較

本実験の結果から得られた研究対象者の判断境界の幅と判断境界値を次頁の図 16 にまとめる。図 16 の棒グラフのグレー部分  は、2 拍語の同定率が 75%に達する閉鎖持続時間から、3 拍語の同定率が 75%に達する閉鎖持続時間の範囲を表している。点線部分  は 2 拍語の同定率が 90%に達する閉鎖持続時間から、3 拍語の同定率が 90%に達する閉鎖持続時間までを表している。点線がない場合、グレー部分がすでに 90%に達していることを意味する。棒グラフの中の黒い線は、判断境界値を示している。

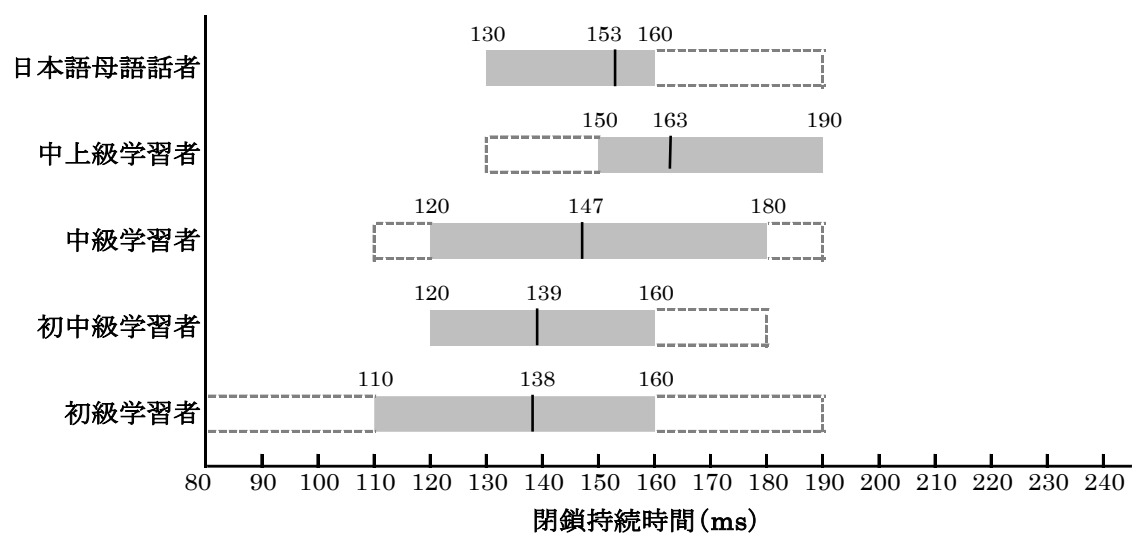


図 16 研究対象者の判断境界の幅と境界値

まず、判断境界の幅について述べる。図 16 の棒グラフのグレー部分■を見ると、日本語母語話者と比べてどのレベルの学習者の判断境界も幅が広い。初級は広く、初中級になると狭まり、中級で広がって、中上級で再度狭まっている。同定率が 90% に達した場合も同様である。棒グラフの点線部分〔- -〕を見ると、同定率が 90% になる時の判断境界は、初級学習者が一番広く、80ms-190ms となっている。そして、初中級学習者は 120ms-180ms、中級学習者は 110ms-190ms、中上級学習者は 130ms-190ms である。日本語母語話者も同じく 130ms-190ms である。同定率が 90% に達する時の判断境界は、最短の閉鎖持続時間は対象者の日本語レベルによって異なるが、最長の閉鎖持続時間はどのレベルの対象者も 190ms を超えていない。

次に判断境界値について述べる。日本語学習者の判断境界値は、初級 (138ms)、初中級 (139ms)、中級 (147ms)、中上級 (163ms) の順に大きくなっている。初級学習者と初中級学習者の判断境界値は類似しており、初級学習者の値は日本語母語話者の値 (153ms) と比べて 15ms 小さく、初中級学習者も 14ms 小さい。中級学習者の値は日本語母語話者の値よりも 6ms 小さいが、初級及び初中級学習者と比べると日本語母語話者の値に近い。中上級学習者の値は日本語母語話者の値よりも 10ms 大きくなっている。

#### 4.3.2 日本語学習未経験のタイ語母語話者の場合

初級学習者と初中級学習者の判断境界値がほぼ同じで、日本語母語話者の判断境界値よりも小さい。そして、中級、中上級とレベルが上がるにつれて値が大きくなっている。このため、日本語学習経験の浅い初級・初中級学習者による促音の有無判断がタイ語母語話者に特有のものである可能性がある。そこで、日本語を学習したことのないタイ語母語話者 10 名に対し、日本語母語話者・タイ人日本語学習者に行ったものと同様の同

定実験を行ってみた。

実験は、8月31日から9月4日の間に行った。実験の説明は、タイ人日本語学習者に聞かせたものと同じタイ語の説明の音声を使用した。回答用紙（資料4参照）はアルファベットで「aka・akka」「ata・atta」「apa・appa」と書かれたものを使用した。協力者の概要は表5の通りである。

表5 日本語学習未経験のタイ語母語話者

	職業	年齢 (平均)	性別	英語学習歴	英語以外の 外国語学習歴
日本語学習未経験者	高校生1名 大学生3名 大学院生4名 社会人2名	18~26歳 (22.9歳)	男:2名 女:8名	6~18年 (14.4年)	韓国語1年:1名 韓国語2年:1名

日本語学習未経験のタイ語母語話者（NL）に対する実験結果を、個人別結果、平均結果の順に述べる。まず、個人別結果を図17に示す。図17を見ると、日本語学習未経験者の同定判断は初級学習者と同様に、どの閉鎖持続時間でも個人差があることがわかる。

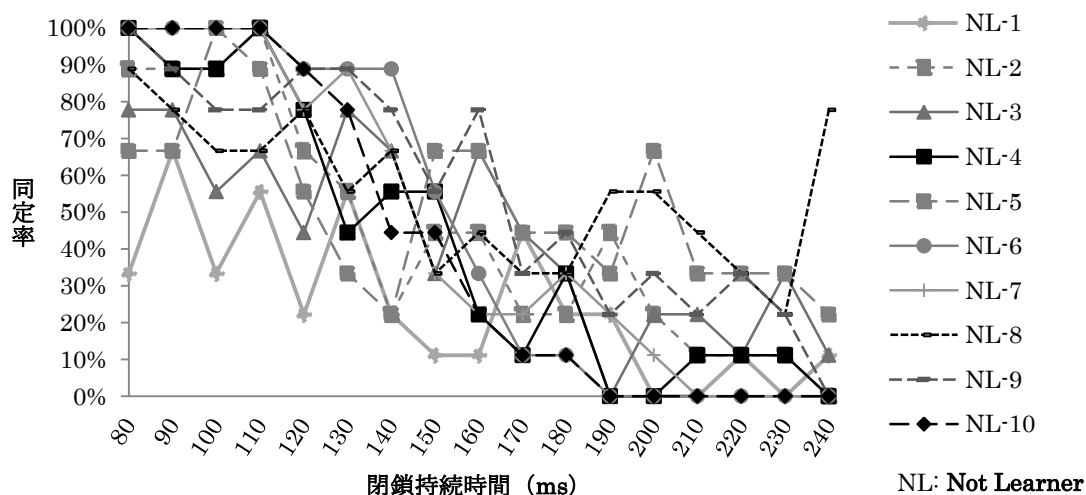


図17 日本語学習未経験者の個人別の2拍語同定率

同定率のばらつきを標準偏差で表すと、表6のようになった。表6の標準偏差の平均は19である。日本語学習者の中で一番判断のばらつきが大きかった初級学習者と比べると



と、初級学習者の同定率の平均標準偏差が 17 であったことから（表 3 参照）、日本語学習未経験者のほうがばらつきが大きいことがわかる。

表 6 日本語学習未経験者の 2 拍語同定率 (%) の平均値と標準偏差

(ms)		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	平均
NL	平均値	86	86	81	86	69	67	53	43	41	28	29	20	21	14	14	13	12	19
	標準偏差	22	13	23	17	22	20	24	16	23	14	12	20	24	16	14	14	24	

次に、日本語学習未経験者の平均の同定率を図 18 に示す。2 拍語と 3 拍語の同定率が 75% に達する判断境界は、110ms-190ms であった。同定率が一番高くなるのは閉鎖持続時間が 240ms の音声で、88%3 拍語として判断されていた。同定率が 90% に達することは無かった。判断境界値は 143ms（小数点以下四捨五入）であった。

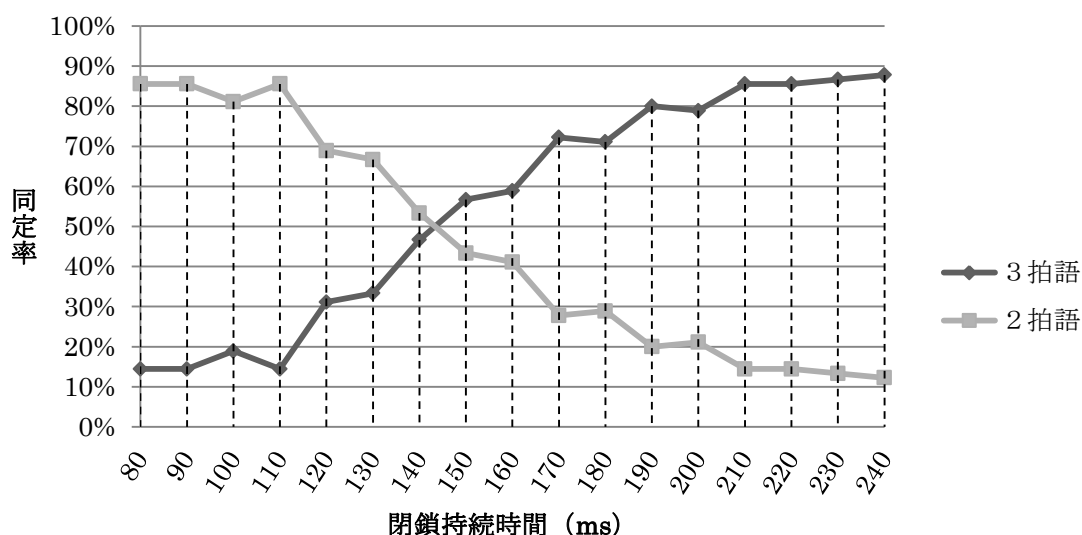


図 18 日本語学習未経験者の平均同定率

#### 4.3.3 日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の比較

日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の結果を比較するため、図 16 の研究対象者の判断境界の幅と境界値に日本語学習未経験者の結果を加えたものを次頁の図 19 に示す。

図 19 は、図 16 と同様に、棒グラフのグレー部分 ■ が 2 拍語の同定率が 75% に達する閉鎖持続時間から、3 拍語の同定率が 75% に達する閉鎖持続時間までを表している。点線部分 [ ] は 2 拍語の同定率が 90% に達する閉鎖持続時間から、3 拍語の同定率が 90% に達する閉鎖持続時間までを表している。日本語学習未経験者の同定率は

90%に達することがなかったため（図 18 参照）、80ms - 240ms の全閉鎖持続時間に点線が書かれている。

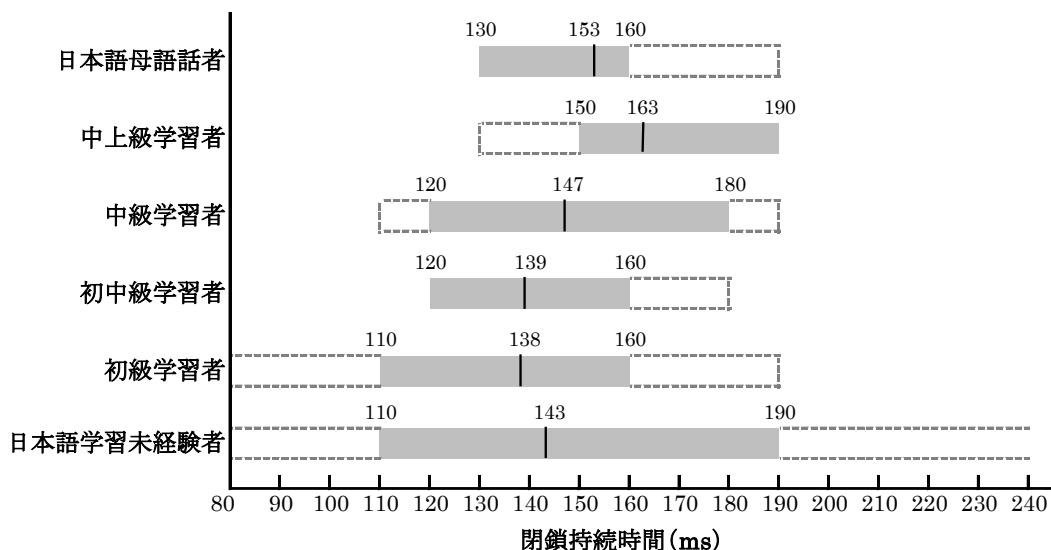


図 19 日本語学習未経験者を加えた研究対象者の判断境界の幅と境界値

図 19 の日本語学習未経験者の判断境界の幅を見ると、同定率が 75% のグレー部分も 90% の点線部分も、全ての日本語学習者と比べて広い。判断境界値は 143ms で、日本語母語話者の値 (153ms) より 10ms 小さい。日本語母語話者の値よりも小さいという点で、初級・初中級学習者の判断と類似がみられる。

日本語学習未経験者の判断境界値は初級 (138ms) ・初中級学習者 (139ms) と比べると日本語母語話者の値に近い。しかし、4.3.2 で述べたように、日本語学習未経験者は同定判断のばらつきがどのレベルの日本語学習者よりも大きい。このため、日本語学習未経験者のほうが初級・初中級学習者よりも日本語母語話者に似た聞き分けをしていると捉えることはできない。日本語学習者は、日本語レベルが上がるにつれて同定判断の個人差が小さくなっていくが (4.1 参照)、日本語学習未経験者は初級学習者よりも前の段階にいる。

日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の同定判断のばらつきを視覚的に確認するため、個人別の 2 拍語同定率を次頁の図 20 にまとめる。図 20 は、図 6～10 で示した日本語母語話者及びタイ人日本語学習者の個人別の 2 拍語同定率と、図 17 で示した日本語学習未経験者の個人別の 2 拍語同定率を面グラフで表したものである。各グループにおいて手前から奥へと並んだ 10 枚の面が、それぞれ 1～10 の研究対象者の 2 拍語同定率を表している。

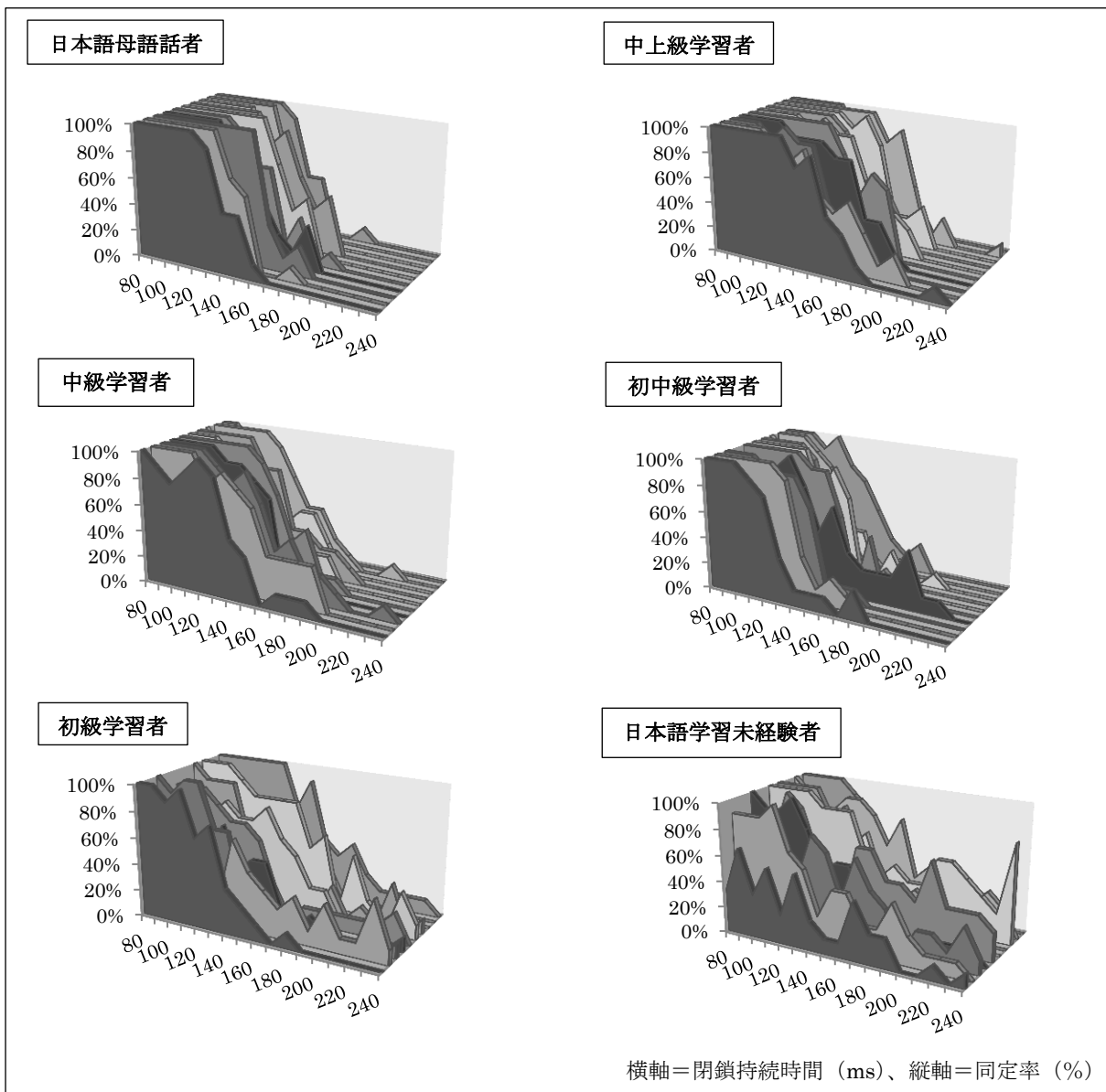


図 20 日本語母語話者、タイ人日本語学習者、日本語学習未経験者の個人別の 2 拍語同定率

図 20 を見ると、日本語母語話者のばらつきはどのレベルの日本語学習者よりも小さい。中上級、中級、初中級学習者のばらつきの差はさほど大きくない。初中級学習者と初級学習者は、判断境界の幅も判断境界値もほとんど差が無かったが (図 19 参照)、図 20 を見ると初級学習者のほうがばらつきが大きいことがわかる。日本語学習未経験者の同定判断のばらつきは、どのレベルの日本語学習者よりも大きい。

#### 4.4 考察

##### 4.4.1 平均同定率にみる知覚範疇化

本実験の平均同定率から、どのレベルの日本語学習者も閉鎖持続時間を変数に範疇知

覚を行っていることがわかった。4.2 で述べたように、本実験では範疇知覚における同定率の目安を 75%にした。範疇化の程度は日本語レベルにより異なるが、どのレベルの学習者の平均も、2 拍語の同定率が 75%に達する閉鎖持続時間と 3 拍語の同定率が 75%に達する閉鎖持続時間の間を境にして促音と非促音を聞き分けていた。ただし、聞き分けていると言っても、日本語学習者の同定率が日本語母語話者のように 100%に達することは少ない。初級学習者の場合、2 拍語・3 拍語どちらの同定率も 100%になることはなかった。同定率が 100%にならないということは、判断が不安定であることを表している。判断が安定していれば、同じ音声を聞いた時、常に促音もしくは非促音に同定できる。しかし、判断が不安定であれば、同じ音声を聞いても、ある時は促音に同定し、ある時は非促音に同定すると考えられる。

日本語母語話者が 100%2 拍語と判断した閉鎖持続時間は 80ms~120ms であり、100%3 拍語と判断した閉鎖持続時間は 200ms~240ms であった。この 2 つの範囲における日本語学習者の 2 拍語・3 拍語同定率を表 7 に示す。

表 7 日本語母語話者の 2 拍語・3 拍語同定率が 100%になる閉鎖持続時間と日本語学習者の同定率

(ms)	2 拍語の同定率(%)					3 拍語の同定率(%)				
	80	90	100	110	120	200	210	220	230	240
日本語母語話者	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
中上級学習者	100	100	100	99	97	96	100	100	99	99
中級学習者	100	97	92	91	86	99	99	100	99	100
初中級学習者	99	98	97	91	91	94	99	99	100	100
初級学習者	84	86	81	77	64	92	97	93	89	94

表 7 を見ると、中上級、中級、初中級学習者の 2 拍語・3 拍語同定率は、中級学習者の閉鎖持続時間 120ms における 2 拍語同定率が 86%であるのを除いて、いずれも 90%以上である。2 拍語と 3 拍語の同定率に差がみられない。しかし、初級学習者の場合、3 拍語の同定率がほとんど 90%以上であるのに対し、2 拍語の同定率はどの閉鎖持続時間においても 90%に達していない。これは、初級学習者の場合、非促音に同定するほうが促音に同定するよりも判断が不安定であることを示している。例えば、初級学習者は閉鎖持続時間が最長の 240ms の音声を聞いた時、94%3 拍語と判断しているが、閉鎖持続時間が最短の 80ms の音声を聞いた時は、84%2 拍語と判断している。すなわち、16%は 3 拍語であると判断していることになる。120ms の音声に対しては、64%2 拍語と判断しており、36%は 3 拍語であると判断している。つまり、初級学習者は日本語母語話者にとっては非促音に聞こえる音声を聞いたとき、促音と判断する傾向があるということである。

これは、皆川（1996）の研究結果と一致する。皆川（1996）は、初級レベルのタイ人日本語学習者に対し、促音を含む語と含まない語を用いて知覚実験を行った結果、タイ人初級学習者にとって促音よりも非促音のほうが聞き取りが困難であると述べている。本研究においても、日本語母語話者が非促音と判断する音声を初級学習者は促音と判断する傾向があったことから、タイ人初級学習者の場合、促音よりも非促音の聞き取りを困難としていることがわかる。他のレベルの学習者の場合は、2拍語と3拍語の同定率に差がみられないため、促音と非促音のどちらか一方の聞き取りを特別に困難としてはいないと考えられる。

#### 4.4.2 日本語レベルによる判断境界の幅と判断境界値の違い

図19にまとめた日本語レベルごとの結果を基に、まず、判断境界の幅について考察する。本稿における判断境界の幅とは知覚範疇化の程度を表すものである（4.2参照）。2拍語と3拍語の同定率が75%に達する閉鎖持続時間の範囲を判断境界とした時、初級学習者の判断境界は110ms-160ms（幅50ms）であった。初中級学習者になると、判断境界は120ms-160ms（幅40ms）に狭まっている。判断境界の幅が狭まるということは、初級学習者よりも初中級学習者のほうが知覚範疇化が進んでいるということを示している。目安とする同定率を90%とした場合、その差はさらに顕著である。しかし、初中級学習者と中級学習者を比べると、中級学習者の判断境界は120ms-180ms（幅60ms）で、中級学習者のほうが初中級学習者よりも範疇化ができていないようである。そして、中級学習者と中上級学習者を比べると、中上級学習者の判断境界は150ms-190ms（幅40ms）であり、中級学習者よりも狭くなっている。つまり、知覚範疇化は直線的に進むわけではなく、時に後退しながら進んでいくものと考えられる。また、日本語学習未経験者の判断境界値が110ms-190ms（幅80ms）であり、初級学習者よりも幅が広いことから、知覚範疇化は初級レベルの段階から始まると考えられる。

次に、判断境界値について考察する。初級学習者の判断境界値（138ms）と初中級学習者の判断境界値（139ms）はほぼ同じであり、日本語母語話者の値（153ms）より小さい。つまり、初級及び初中級学習者の場合、促音であると判断するのに必要な閉鎖持続時間が日本語母語話者よりも短いということになる。日本語学習未経験者の判断境界値（143ms）も日本語母語話者の値より小さかった。中級学習者の判断境界値（147ms）も日本語母語話者の値より小さいが、初級・初中級学習者の値より大きく、日本語母語話者の値に近づいている。中上級学習者の判断境界値（163ms）は中級学習者の値よりもさらに大きい。しかし、その値は日本語母語話者の値を越えている。つまり、中上級学習者の場合、促音であると判断するのに必要な閉鎖持続時間が日本語母語話者よりも長いということになる。

本結果と2.2.2で述べた日本語上級レベルの中国語母語話者（西端1993）の知覚とを比べると、初級から初中級レベルのタイ人学習者は、日本語母語話者よりも短い閉鎖

持続時間で促音があると知覚している点で共通している。しかし、中上級レベルのタイ人学習者の場合は、逆に日本語母語話者よりも長い閉鎖持続時間で促音を知覚しており、上級レベルの中国語母語話者とは異なっている。

判断境界の幅と判断境界値を併せて考えると、図 21 のような過程で知覚範疇化が進むことが示唆される。まず、初級レベルで判断境界値が設定され、知覚範疇化が始まり、初中級レベルで範疇化が進み、判断境界の幅が狭まる。しかし、初級レベルで設定された値は正確ではないため、修正が必要となる。中級レベルで修正が始まり、判断境界値が移動する。この軌道修正にともない、一度判断境界の幅が広がる。そして、中上級レベルで再度範疇化が進み、判断境界の幅が狭まる。しかし、新たに設定された中上級学習者の値は日本語母語話者の値と異なる。初級・初中級レベル、中級レベル、中上級レベルで判断境界値に違いがあるということは、さらに上のレベルの学習者の場合、本研究の対象者の値と異なり、日本語母語話者の値に近い可能性がある。

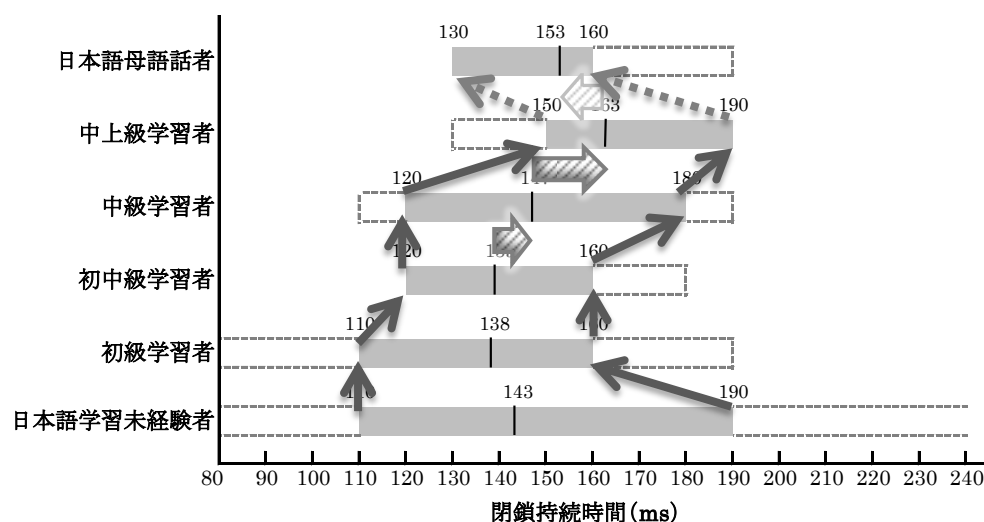


図 21 実験結果から示唆される知覚範疇化の過程

戸田 (1998) は、英語母語話者に対し行った横断及び縦断研究の結果、初級から中級にかけて促音の知覚範疇化が進み、その後判断境界値が修正され、日本語母語話者の値に近づくと述べている。本研究は横断研究であるが、日本語レベルごとの結果を比較すると、まず範疇化が進んでから判断境界値が修正されるという点で戸田 (1998) の見解と一致している。

#### 4.4.3 研究対象者の内省にみる同定判断の要因

実験の結果、日本語母語話者、タイ人日本語学習者ともに閉鎖持続時間を変数に範疇知覚を行っていることがわかったが、研究対象者自身は閉鎖持続時間を意識して促音・非促音を聞き分けていたのであろうか。4.4.3 では、研究対象者が「どのように促音・

非促音を聞き分けたか」という内省報告を基に、対象者がどのような意識を持って同定判断を行ったかについて考察する。質問事項は、日本語もしくはタイ語で「どのように聞き分けたか？」というもので、自由に回答してもらった。回答時の言語は、日本語母語話者及び中級・中上級学習者は日本語で、日本語学習未経験者及び初級・初中級学習者はタイ語であった。タイ語の内省報告は、まず筆者とタイ語母語話者2名で日本語に翻訳し、その後別のタイ語母語話者に翻訳内容を確認してもらった。内省報告の形態は、実験終了後に回答用紙の裏に記入してもらったものと、後日Eメールで送ってもらったものがある。日本語学習未経験者を含めた全60名の研究対象者のうち、47名からの報告が得られた。

まず、日本語母語話者の内省を考察する。それから、日本語学習未経験者、初級学習者、初中級学習者、中級学習者、中上級学習者の順にみていく。

#### (1) 日本語母語話者の場合

日本語母語話者からは、10名中8名の内省報告を得た。8名の中で最も多かったコメントは、「あ」と「か」、「あ」と「た」、「あ」と「ぱ」の2つの音の間隔、つまり閉鎖持続時間で聞き分けたというものである。8名中7名が閉鎖持続時間について次のようにコメントしている。

##### a) 閉鎖持続時間について

- ・「あつた」「あつか」では舌が、「あっぱ」では唇が休む時間があったかどうかで判断していたように思います。
- ・「あ」と「か」の間(あいだ)に、間(ま)があるかどうか⇒間を感じれば「あつか」
- ・私の「っ」聞き分けは、例えば「あっぱ」だと、「あ」の後に溜めがあるような気がしたら「あっぱ」、溜めがないような気がしたら「あば」にしていました。「あ」と「ぱ」の間に半拍おく感じです。

日本語母語話者は、閉鎖持続時間を意識して刺激音声を聴取しており、その結果、促音と非促音の明確な聞き分けが実現できていたのだと考えられる。

閉鎖持続時間の他、先行母音の後ろに閉鎖音があると感じたら促音が入っていると判断したというコメントもあった。次の2つのコメントである。

##### b) 閉鎖音について

- ・「あ」の音の最後に声門閉鎖を感じるかどうか ⇒声門閉鎖を感じれば「あつか」
- ・「前音に閉鎖があるかどうか」で聞き分けました。

また、音の高低差を感じ、「あ」の音のほうが高かったら「あつた」であると判断し

たというコメントが1つあった。そして、「あった」の「た」の音が強く聞こえるというコメントも1つあった。

c) 音の高低について

- ・ 「あった」と意味が通って自然に聞こえる、「あ」と「た」の音の高さ？の違いも聞き分けるポイントだった気がします。「あ」の音の方が高い、というかアクセントが強いというのでしょうか。

d) 音の強さについて

- ・ たの音の聞こえる強さ（あったの場合はたが有気音的に強く感じる）

本研究で用いた刺激音声は、非促音語 /aka/、/ata/、/apa/ の閉鎖持続時間を伸縮させて作成している。音声の高低、強弱は元のままであり、各刺激音声において異なる点は閉鎖持続時間のみである。コメントから、実際の音声と聴覚印象が異なっていることがわかる。しかし、閉鎖持続時間以外の点で個人による聴覚印象が異なっても、同定実験の結果に個人差がほとんど見られない（図 6 参照）。2.1 で述べた通り、日本語母語話者は主に閉鎖持続時間を手がかりとして促音・非促音を聞き分けており、その他の要因を二次的な手がかりとしていると考えられる。

(2) 日本語学習未経験者の場合

日本語学習未経験者からは、10名全員の内省報告を得た。一番多かったコメントは、最初の音節に末子音があるかどうかで聞き分けたというもので、4名がコメントしていた。例えば、次のコメントである。

e) 末子音について

- ・ 最初の音節で聞き分けた。もし末子音が聞こえなかったら aka、ata、apa。
- ・ 前の音節で聞き分けた。もし重い音だったら、末子音がある akka、atta、appa。もし音が軽かったら、末子音がない aka、ata、apa。

次に多かったコメントは、促音であれば音が一度止まり、非促音であれば止まらずにそのまま音が続くというもので、3名がコメントしている。例えば次のコメントである。

f) 音の休止について

- ・ つまづく音の有無で聞き分けた。つまづく音があるとリズムが止まる。つまづく音が無ければ音が止まらずに続く。



e) 末子音と f) 音の休止は、どちらも同じ「内破音」を指していると考えられる。末子音（内破音）/k, t, p/ があれば最初の音節末で一度音を止め、それから次の音節を発音するからである。そして日本語母語話者のコメントに挙げられた b) 閉鎖音は内破音と同義であるため、e) 末子音、f) 音の休止、b) 閉鎖音は同じものと捉えることができる。

日本語学習未経験者は、日本語の音韻知識が全く無い。回答用紙のアルファベット表記「aka・akka」「ata・atta」「apa・appa」を見て、聞いた音を振り分けている。全員、英語の学習経験があるため、英語の音韻知識を利用して回答した可能性がある。

その他のコメントとして、g) 音の長短、h) 発音の速度、i) リズムの違いについて1つずつ挙げられていた。また、10名中2名が、どちらも同じ音に聞こえたので、全くの直感で答えたというコメントをしている。

### (3) 初級学習者の場合

初級学習者からは、10名全員の自省報告を得た。一番多かったコメントは、e) 末子音の有無、もしくは f) 音が止まるか止まらないかというもので、6つのコメントがあった。例えば、次のコメントである。

#### e) 末子音について

- ・ 最初の文字から聞き分けます。もし末子音があれば「っ」が入っていて、逆に末子音がついていなければ「っ」が入っていない。

#### f) 音の休止について

- ・ 「っ」のところで音が止まる。もし「っ」が無かったら、止まらずに続いていく。
- ・ 「っ」がある音は、次の音節に行く前に、音が止まる。

次に多かったコメントは、音の長短で聞き分けるというもので、3つのコメントがあった。例えば次のコメントである。

#### g) 音の長短について

- ・ 「っ」がある音は、無い音より少し長い。「っ」が無い音のほうが短い。

音の長短で聞き分けるというのは、具体的に音のどの部分の長短かが明確ではないが、語全体の長さのことを指していると考えられる。

この他、h) 発音の速度で聞き分けるというコメントと、i) リズムと j) 声の大きさを聞き分けるというコメントが1つずつあった。j) 声の大きさは、d) 音の強さと同じ意味で用いられていると考えられる。また、1つだけ、a) 閉鎖持続時間を指している

と思われるコメントがあった。次のコメントである。

a) 閉鎖持続時間について

- ・ 「っ」が無いときは早く発音する。「っ」があるときは 2 つ目のことば（「か」「た」「ば」）が出るまでにもっと時間がかかる。

初級学習者のコメントを見ると、末子音を主に意識して聴取しているという点が日本語学習未経験者と類似している。しかし、末子音だけでなく、音の長短についても触れるコメントが多いのが、日本語学習未経験者と異なる点である。ただし、音の長短と言っても閉鎖持続時間の長さではなく、語全体の長さを指しているものと思われるため、それが促音・非促音を正確に聞き分けることにつながっているかどうかは不明である。例えば、閉鎖持続時間が短くても、前後の母音を長く発音すれば、語全体の長さも長くなる。

(4) 初中級学習者の場合

初中級学習者からは、10 名中 5 名から内省報告を得た。このうち 2 名のコメントは、

a) 閉鎖持続時間について述べているものと思われる。次の 2 つのコメントである。

a) 閉鎖持続時間について

- ・ ポーズの長短のリズムで聞き分けた。もしポーズが長ければ、促音が入っている。もしポーズが短かったら促音が入っていない。
- ・ 発音のリズムで聞き分けた。もしリズムが止まらなければ通常の音（非促音）。もしリズムが止まったら「っ」が入っている。音が長く止まるか少しだけ止まるかは、他の音と比較する。もしほんの少ししか止まらなかつたら、「っ」は入っていない。

この 2 つのコメントは、単にポーズがあるというだけでなく、ポーズの長さについて触れているという点で初級学習者の内省報告と異なる。

この他には、f) 音の休止についてのコメントが 2 つ、そして h) 発音の速さ・c) 音の高低・g) 単語の音の長さで聞き分けるというコメントが 1 つあった。

(5) 中級学習者の場合

中級学習者からは 10 名中 5 名の内省報告を得た。b) 閉鎖音が聞こえたというコメントが 2 つと、e) 末子音で聞き分けたというコメントが 1 つ、そして g) 音の長短で聞き分けたというコメントが 3 つであった。日本語での報告であったため、ここで言う「長さ」が語全体の長さを指すのか、閉鎖持続時間を指すのかが明確でない。例えば次のコメントである。

g) 音の長短について

- ・ 「っ」がある音の方が無い音より長い音が聞こえると思います。
- ・ 長さ。小さい「っ」があるのは長い。

中級学習者の内省報告には具体的な説明が無いため、どう聞き分けたのかを考察するのが難しい。しかし、この 5 名に関しては、聞き分けの基準が b) 閉鎖もしくは e) 末子音の有無と、g) 音の（どこかの部分の）長短の 2 点であることがわかる。

(6) 中上級学習者の場合

中上級学習者からは、10 名中 9 名の内省報告を得た。e) 末子音の有無で聞き分けるというコメントが 5 つ、a) 閉鎖持続時間についてのコメントが 4 つ、そして拍数に関するコメントが 3 つあった。e) 末子音や a) 閉鎖持続時間については他のレベルの学習者もコメントしているが、中上級学習者のみ、拍数について触れている。次の 3 つのコメントである。

k) 拍について

- ・ 基準は発音の長さです。たとえば、あか は ○○、あっか は ○○○。
- ・ 「っ」は理論的には普通の文字と同じように一つの拍子になっているのは分かっていますが、この実験は案外難しいと思いました。
- ・ 私が「あた」「あか」「あば」を選んだのは、拍数が 2 拍だと聞こえて、発音のしかたが「あつた」「あっか」「あっぱ」より速かったと聞こえたからです。

中上級学習者は、日本語の音韻知識自体が他のレベルの学習者よりも多いことが予想されるが、中には末子音の有無だけで促音と非促音を聞き分けたという学習者もいた。末子音の有無のみを判断基準とした場合、初級学習者のように判断境界値が小さくなるはずであるが、図 7 の中上級学習者の個人別の 2 拍語同定率を見る限り、初級学習者のように短い閉鎖持続時間の音声を促音であると判断している学習者はいない。中上級学習者は、意識はしていなくても、閉鎖持続時間を手がかりとして促音と非促音を聞き分けていると考えられる。また、閉鎖持続時間や拍のリズムを意識して聞き分けた学習者がいたことにより、本実験における中上級学習者の判断境界値が他のレベルの学習者よりも長く、そして日本語母語話者よりも長くなった可能性がある。つまり、持続時間を意識した結果、十分に長いと感じる閉鎖持続時間の音を促音として、そうでない音を非促音として判断した可能性がある。

研究対象者の内省に現れた項目をまとめると、表 8 のようになる。コメントは、1 人の対象者が複数の項目について述べている場合があるため、対象者の人数とコメント数は異なる。

表 8 研究対象者の内省に現れた項目とコメント数

	a) 閉鎖持 続時間	b) 閉鎖音	c) 音の高低	d) 音の強さ	e) 末子音 f) 音の休止	g) 音の長短	h) 速度	i) リズム	k) 拍	直感 のみ
日本語母語話者 (8名)	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0
中上級学習者 (9名)	4	5	0	0	0	0	0	0	3	0
中級学習者 (5名)	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
初中級学習者 (5名)	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0
初級学習者 (10名)	1	6	0	1	3	1	1	0	0	0
日本語学習未経験者 (10名)	0	7	0	0	1	1	1	0	2	

ここまでみてきた内省報告から、学習者が促音と非促音を聞き分ける際に意識する要因は、個人差はあるが段階的に変わっていくものと考えられる。まず初めに e) 末子音もしくは f) 音の休止、つまり内破音を意識し、それから g) 音の長短を意識し、次に a) 閉鎖持続時間や k) 拍のリズムを意識するという順番である。本実験において、初級・初中級学習者の判断境界値が日本語母語話者よりも短かったのは、促音と非促音の違いを「末子音の有無」として認識していることによる可能性がある。何を意識して聞き分けるかは個人の音韻知識の違いが関わっている。例えば、「拍」という概念自体を知らない学習者が拍を意識することはできない。ただし、内省報告と実際の実験結果を比べると、必ずしも意識している要因が実験結果に反映されているわけではないことがわかる。学習者自身が意識している判断基準と実際の判断にはずれが生じるものと考えられる。

## 第5章 まとめと今後の課題

### 5.1 結論

本研究の目的は、タイ人日本語学習者を対象に、閉鎖持続時間の異なる刺激音声を用いて促音・非促音を聞き分ける同定実験を行い、次の2点を明らかにすることであった。

【1】閉鎖持続時間を変数として、促音のカテゴリーと非促音のカテゴリーに聞き分ける範疇知覚を行っているか否かを明らかにする。

【2】範疇知覚を行っている場合、促音と非促音のカテゴリーに聞き分ける際の判断境界の幅と判断境界値を求め、日本語レベルによってどう異なるか明らかにする。

同定実験の結果、【1】について、範疇知覚の同定率の目安を75%にした場合、研究対象とした初級、初中級、中級、中上級の全てのレベルの学習者が範疇知覚を行っていることが明らかとなった。ただし、初級学習者の場合、日本語母語話者にとって非促音に聞こえる音声を聞いたとき、促音と判断する傾向があることがわかった。この結果は、皆川（1996）の研究結果を支持するものであった。

【2】については、各レベルの日本語学習者の判断境界の幅と判断境界値を求めた。その結果、判断境界の幅は日本語レベルにより異なり、初級、初中級、中級、中上級の順に、広、狭、広、狭となっていた。また、日本語学習未経験者の判断境界の幅は初級学習者よりも広がった。このことから、タイ人日本語学習者の知覚範疇化は、初級レベルから始まり、直線的にではなく時に後退しながら進んでいくことが示唆された。

判断境界値は、初級、初中級、中級、中上級の順に大きくなっていた。初級・初中級学習者の判断境界値はほぼ同じで、日本語母語話者の値より小さかった。このため、日本語母語話者よりも短い閉鎖持続時間で促音と知覚する傾向があることがわかった。日本語学習未経験者にも同様の傾向がみられた。これは上級レベルの中国語母語話者（西端 1993）の知覚と共通している。中級学習者の判断境界値は日本語母語話者より小さいが、初級・初中級学習者と比べると日本語母語話者に近かった。中上級学習者の判断境界値は日本語母語話者の値よりも大きかった。このため、中上級学習者は日本語母語話者よりも長い閉鎖持続時間で促音と知覚する傾向があることがわかった。

判断境界の幅と判断境界値から、タイ人日本語学習者による知覚範疇化には次の可能性が考えられる。まず初級から初中級にかけて範疇化が進み、中級で判断境界値の修正が起こり、一度判断境界の幅が広がってから、中上級で再び範疇化が進む。ただし、中上級学習者の判断境界値は日本語母語話者の値と異なるため、さらなる修正が必要となる。知覚範疇化の過程で、まず範疇化が起こり、それから判断境界値が修正されるという点で、戸田（1998）の研究結果と一致した。

## 5.2 日本語教育への応用

本研究の結果から、タイ人日本語学習者への促音指導に応用できる点を述べる。まず、日本語学習の初期段階に、促音と非促音の違いは閉鎖持続時間の長さが重要であるという知識を提供することが挙げられる。実験の結果、初級・初中級学習者は日本語母語話者よりも短い閉鎖持続時間で促音と知覚する傾向があることがわかった。特に初級学習者の場合、日本語母語話者にとっては非促音に聞こえる音声を、促音と聞き誤る可能性が高い。この理由のひとつとして、初級学習者の内省報告に多く見られた「促音・非促音を末子音の有無で聞き分ける」という認識が挙げられる（4.4.3 参照）。日本語の促音は、閉鎖の後に破裂が起こるまでの無音時間、つまり閉鎖持続時間が問題となる。初級学習者にはこの音韻知識自体がなく、「促音とは末子音の入ったものだ」という認識にとどまっている可能性がある。初級学習者の判断境界値が日本語学習未経験者の値より小さかったことも、日本語の音韻知識が全く無い状態から日本語学習を開始して、タイ語の末子音の知識を利用することによって値が小さくなった可能性がある。そこで一案として、タイ人日本語学習者への促音の指導時に、拍のリズムについて教えるだけでなく、「日本語の促音は、タイ語の末子音の後に少し時間をおいてから次の音を発音する」と説明することが挙げられる。拍のリズムを指導してから実際に拍感覚が身につくまでの処置ではあるが、持続時間を意識させるには有効ではないかと考える。

初中級～中上級学習者は、日本語母語話者が 100%促音・非促音と判断した音に対し、高い率で同じ判断をしていた。通常、話者は曖昧な領域を避けて発音すると考えられるため、初中級～中上級学習者が日本語母語話者の発話を聞いて、促音・非促音を聞き誤ることは少ないと予想される。ただし、中上級学習者の場合、初級・初中級学習者とは反対に、日本語母語話者よりも長い閉鎖持続時間で促音と知覚する傾向があった。中上級学習者の内省報告からは、閉鎖持続時間や拍を意識していることがうかがえるため（4.4.3 参照）、音韻知識の不足によるものではなく、閉鎖持続時間を意識した結果である可能性がある。閉鎖持続時間は決まった長さがあるわけではなく、相対的に変化するものである。促音を含んだ語・文のリズムを身につけるには、話速を変えた語や文を提示して促音の有無を答えさせるなどの練習が、どのレベルの学習者にも必要であろう。

## 5.3 今後の課題

本研究では、タイ人日本語初級、初中級、中級、中上級学習者に対し同定実験を行い、日本語レベルによる促音の知覚の違いをみてきた。そして、中上級学習者の判断境界値が日本語母語話者の値と異なることがわかった。本研究では、中上級より上のレベルの学習者については研究対象としていなかったため、上級もしくは超級学習者が促音・非促音を聞き分ける判断境界値と日本語母語話者の値との違いは明らかでない。タイ人日本語学習者の促音の知覚が最終的に日本語母語話者の知覚に近づくかどうかを調べるため、上級以上のレベルの学習者を対象として本研究と同様の実験を行う必要がある。

また、本研究は横断研究であり、日本語レベルの異なるタイ人学習者の促音知覚の違いを比較したに過ぎない。タイ人日本語学習者の促音の習得過程を知るには、縦断研究を行い、促音の生成・知覚の両側面について実験を重ねる必要がある。

## 謝辞

本稿執筆にあたり、指導教官の萩原孝恵先生には、終始丁寧かつ熱心なご指導を賜った。萩原先生からいただく質問に1つ1つ答えていくことで、研究の曖昧な部分が具体的な形となり、少しずつ論文完成への道筋ができていった。また執筆過程の随所でご指摘を受けることで、それを見直すこともできた。ご指導くださったことに深く感謝を申し上げたい。そして、カノックワン・ラオハブラナキット・片桐先生、ウォラウト・チラソンバット先生、アサダーユット・チューシー先生、池谷清美先生には、温かいご支援、ご配慮をいただいた。松井育美先生には、本研究の開始前から激励をいただいております。刺激音声の作成の際も、長時間にも関わらず快くご協力くださった。また、東北大学の上原聡先生には、研究テーマや方法について何度もご相談に乗っていただいた。上原先生が辛抱強く耳を傾け、有益なコメントをくださったおかげで、本研究の方向性を見出すことができた。ご支援くださった先生方に、この場をお借りし、厚くお礼申し上げます。

実験の実施に際しては、チュラーロンコーン大学附属高等学校のカウイター・フォーンサターポー先生、ワンクライカンウォン高等学校の松本遼子先生にお力添えをいただいた。お忙しい中ご協力くださり、応援のお言葉をくださった先生方に心より感謝申し上げます。そして、チュラーロンコーン大学の学生をはじめ、本研究のために時間を割いて実験にご協力くださった日本語学習者、日本語母語話者の皆様に、改めて感謝の意を表したい。

最後に、日本語講座の同期、香山恆毅さん、シッサノック・ホンティッパラットさん、ポーランパー・チャローンシリさん、カモンポー・タンヌアンジャンさん、シヤヤポー・プリーチャーパンヤーさん、先輩方、後輩の皆さんには、予備実験からタイ語の翻訳等、さまざまな段階でご協力いただいた。皆さんの協力なしに本研究を進めることはできなかった。ここに記して感謝の意を表する。

2013年10月18日

石川聖子



## 【参考文献】

- 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, 414-423, 日本教育心理学会  
(<http://ci.nii.ac.jp/naid/110001892916>) (2012年8月11日) (web上ではpp.48-57となっている。)
- 大西晴彦 (1976) 「タイ人の発音に関する若干の考察」『国際学友会日本語学校紀要』1, 65-80, 国際学友会日本語学校
- 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, 日本音声学会 (<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008762868>) (2012年10月15日)
- 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, 日本音声学会 (<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008763045>) (2012年10月15日)
- 窪菌晴夫・太田聡 (1998) 「音節構造とアクセント規則」『音韻構造とアクセント』, 79-99, 研究社
- ケント, R. D.・リード, C. (2006) 『音声の音響分析』荒井隆行・菅原勉監訳, 海文堂出版
- シュービゲル, M. (1996) 『新版 音声学入門』小泉保訳, 大修館書店
- 鈴木忍 (1963) 「発音の指導と問題点—タイ語国民を中心に—」『日本語教育』2, 7-20, 日本語教育学会
- 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, 筑波大学  
(<https://www.tulips.tsukuba.ac.jp/dspace/handle/2241/13650>) (2012年8月9日)
- 千葉真人・佐藤純・大田真也 (2009) 「日本人教師が感じているタイ人学習者の発音の問題点とその具体例」『国際交流基金バンコク日本文化センター日本語教育紀要』6, 115-124, 国際交流基金バンコク日本文化センター
- 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—日本語母語話者と中国語母語話者との比較—」『日本語教育』81, 128-140, 日本語教育学会
- 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聴き取り」『音声学会会報』194, 23-28, 日本音声学会
- 平田由香里 (1990b) 「単語レベル・文レベルにおける促音の聴き取り—英語を母語とする日本語学習者の場合—」『音声学会会報』195, 4-10, 日本音声学会
- 平藤暢夫・渡部真一郎 (1987) 「促音の知覚と後続母音の持続時間との関係」『音声言語』II, 99-106, 近畿音声言語研究会
- 福井誠二 (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」『音声学会会報』159, 9-12, 日本音声学会

- 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,  
岩波書店
- 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,  
日本語教育学会
- 峰岸真琴 (1998) 「タイ語と日本語」近藤達夫編『講座日本語と日本語教育 12 言語学  
要説 (下)』明治書院
- 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,  
日本語教育学会
- 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,  
国際交流基金 〈<http://www.jpf.go.jp/j/japanese/survey/globe/03/16.pdf>〉 (2012 年  
8 月 20 日)
- ライアルズ, J. (2005) 『音声知覚の基礎』今富摂子・荒井隆行・菅原勉監訳, 海文堂  
出版
- 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,  
日本音声学会 〈<http://ci.nii.ac.jp/naid/110008763190>〉 (2013 年 10 月 5 日)
- 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  
母音の長さの関係」『音声言語』1, 1-8, 近畿音声言語研究会