台大日本語文研究第 42 期
2021 年 12 月，頁 41-70
2021-08-25 收稿，2021-11-21 通過刊登
DOI: 10.6183/NTUJP. 202112_(42).0003

台灣日語學習者的日語長/短母音聽辨研究
―音節位置、重音類型、半母音的影響―

洪心怡*

摘要

本研究旨在探討台灣日語學習者的長/短母音聽辨的問題。為了解台灣日語學習者在聽辨長/短母音時所產生的誤聽類型及影響聽辨的原因，以 59 位台灣日語學習者為受試者，進行長/短母音的聽辨實驗。實驗語以「とこ」、「こきょ」、「きょと」、「ときょ」、「こと」、「きょこ」等 6 組實驗語為基底，加上 4 種音節位置、2 種重音類型、半母音的有無等三個條件，共組成 48 個實驗語。目的在闡明音節位置、重音類型、半母音的有無等三個條件，是否影響學習者對日語長/短母音聽辨的判斷。研究成果可歸納如下。

(1) 長母音誤聽與短母音誤聽之間並無顯著差異，顯示兩者之間在聽辨的難度上並無不同。

(2) 音節位置確實影響對長/短母音的聽辨。語末音節位置不利於長/短母音的聽辨。

(3) 重音類型只影響對語頭位置的長/短母音的聽辨。平板型的語頭長母音及頭高型的語頭短母音皆不利於長/短母音的聽辨。

(4) 半母音確實影響對長/短母音的聽辨。半母音的存在不利於長/短母音的聽辨。

關鍵詞：台灣日語學習者、長/短母音、音節位置、重音類型、半母音

* 高雄科技大學應用日語系教授

臺灣大學學術期刊資料庫

A Study of the Identification of Long and Short Vowels in Taiwanese Japanese Learners: the Effects of Syllable Position, Accent Types and w/o Semivowel

Hung Hsin-Yi*

Abstract

Purpose of this study is to investigate the identification of long and short vowels in Taiwanese Japanese learners (TJL). In order to find out how TJL judge Japanese words with long vowels or not, an identification experiment was carried out in this study. 59 TJL were asked to judge whether long vowels contained in the following 6 words:“toko, kokyo, kyoto, tokyo, koto, kyoko” and together with the factors composed of 4 syllable positions, 2 accent types and w/o semivowel, eventually 48 stimuli was tested. To probe the three factors in this study, which are syllable position, accent type and w/o semivowel, influence the identification of vowel duration, the identification experiment of TJL was researched. The results are summarized as followings:

(1) The difference between the identification of a long vowel and a short vowel was not significant.

(2) Syllable position influenced the identification of long and short vowels. Vowel identification in word final position was more difficult.

(3) Accent types influenced the identification of long and short vowels in the word initial position. In word initial position, vowel identification was more difficult in long vowel at the word accent labeled “LH type”, and in short vowel at the word accent labeled “HL type”.

臺灣人學學術期刊資料庫

* Professor, Department of Japanese, Kaohsiung University of Science and Technology

(4) Semivowel influenced the identification of long and short vowels. Vowel identification in the word contained a semivowel was more difficult.

Key words: Taiwanese Japanese Learners, Long and Short Vowels, Syllable Position, Accent Type, Semivowel

臺灣大學學術期刊資料庫

台湾の日本語学習者における長/短母音の聴覚弁別
―音節位置、アクセント型、半母音の有無による影響―

洪心怡*

要旨

本研究は台湾の日本語学習者における長/短母音の聴覚弁別の傾向を解明することを目的とする。聴覚弁別に見られる誤聴パターンと長/短母音の弁別に影響を与える要因を明らかにするために、59名の台湾の日本語学習者を対象に聞き取りテストを行った。「とこ」、「こきょ」、「きょと」、「ときょ」、「こと」、「きょこ」の6語に基づき、4種類の音節構造、2種類のアクセント型、半母音の有無といったバリエーションを加えて得られた48語を刺激語にした。長/短母音の弁別に及ぼす語中の音節位置、アクセント型、半母音の有無の影響を考察した結果は以下のようにまとめられる。

(1) 長母音誤聴と短母音誤聴の間に有意差が見られず、長母音と短母音の弁別に難易度の違いはない。
(2) 長/短母音の弁別が語中の音節位置により影響された。台湾の日本語学習者は語末位置での母音の長さの把握が難しい。
(3) アクセントの影響が語頭のみに見られた。平板型の語頭長母音および、頭高型の語頭短母音に誤聴が生じやすい。
(4) 半母音の存在が台湾の日本語学習者にとって、母音長短を弁別する際に支障をきたすものである。

キーワード：台湾の日本語学習者、長/短母音、音節位置、
アクセント型、半母音

* 高雄科技大學応用日語系教授

臺灣大學學術期刊資料庫

台湾の日本語学習者における長/短母音の聴覚弁別
―音節位置、アクセント型、半母音の有無による影響―

洪心怡

一、はじめに

モーラリズムを持つ日本語の特殊拍には長音、促音、撥音がある。その中でも特に日本語の長/短母音の弁別に関しては、日本語学習者の母語を問わず、どの言語の学習者にとっても共通して困難である。助川（1993）が日本語教育専門家に発音教育に関するアンケート調査を行った結果では、「長音の長さが不十分」が第一位に、「長音が誤って挿入される」ことが第六位に指摘が多いと報告している。前者は長音の短音化問題であり、後者は短音の長音化問題である。いずれも音韻的対立にかかわる長/短母音の弁別の問題である。

長/短母音の弁別に関しては、明確な長短対立による時間制御が大事であり、母音の長さが特に重要な役割を果たしている。例えば、すべてが同じで母音の長さだけが異なる「里/さと/[sato]」と「佐藤/さとう/[sato:]」のペアでは、母音の長さによって意味の違いが生じ、両者が区別される。このように、長母音と短母音が音響的に同じ時間軸上に存在しているため、長/短母音の聴覚弁別の特徴を把握するには母音の持続時間を指標とし考察したものが多かった（内田1993、戸田1998、栗原2004,2013、洪2019）。また、母音の長さのほかに、語のアクセント型、語中の音節位置といった時間長以外の特性が長/短母音の弁別に与える影響が言及されている（皆川1997、皆川他2002、木下2010、栗原2014）。さらに、半母音の後ろに母音がくることがある以上、台湾の日本語学習者における長/短母音の聴覚弁別を調べるには、半母音が含まれる音節を取り入れ、総括的に精査する必要がある。

本研究は誤聴分析という観点から、台湾の日本語学習者に見られる長母音の短音化誤聴及び短母音の長音化誤聴を分析し、長/短母音

臺灣大學學術期刊資料庫

の聴覚弁別の難易度について議論する。また、音節位置、アクセント型、半母音の存在に焦点を当て、長/短母音の聴覚弁別に影響を与える時間長以外の特性について解明することを目的とする。

二、先行研究および問題提起

日本語学習者にとって、長母音と短母音の聞き分けが困難であることに着目した実証的な研究は、主に母音持続時間の変化による長音の知覚カテゴリーの有無及び長音判断の安定性を問題にしていた（内田 1993、戸田 1998、栗原 2004,2013、洪 2019）。内田（1993）はミニマルペア「糧/過程」と「理科/リカー」の 2 セットを用いて作成された、18 段階伸縮の語末の母音持続時間を、上級・初級学習者に短音語か長音語か判断させ、長音の知覚境界値を探った。その結果、母音持続時間が長音の知覚に重要な手がかりであることと、上級学習者においても長音の聴覚的判断が不安定であることが分かった。また、日本語能力のレベルによって違った方略で母音の長さを判断することが可能であることを指摘している。一方、先行母音長を 4 段階に伸縮したところ、先行母音長によって長音知覚の判断が変わるという結果を得た。このことは先行母音長が長音知覚の安定性に影響を与えるものであることを示唆している。

戸田（1998）は初級・上級の英語話者を対象に長音の知覚カテゴリーを調べた。母音持続時間を 16 段階伸縮することによって長音の知覚境界値を求めたほか、先行母音長を 70%と 140%の 2 段階変化することで先行母音長の影響を検討した。分析の結果、先行母音の長さが 70%と 140%では被験者の知覚境界値には有意な差が見られなかった。この傾向は初級学習者のみならず、上級学習者においても同じ傾向が見られた。戸田（1998）は先行母音長による知覚判断への影響を認めないという立場であった。

栗原（2004）は初級から上級レベルの中国北方方言話者 30 名を対象に、母音持続時間を制御することにより長音の知覚判断の特徴を調べた。母音持続時間が異なる刺激語「かと/かとー」と「とこ/とこ

臺灣人學學術期刊資料庫

一」の2組4語を用いて極限法による聴取実験を行った結果、学習者は長音の知覚境界が明確ではなく、日本語母語話者より短い母音持続時間で長音を知覚することを指摘している。また、知覚境界に関しては、日本語能力が異なっていても大きな違いが見られなかったことを報告している。比較的最近、聴取実験が行われた栗原(2013)は、中国北方方言話者による語頭母音長のカテゴリー的知覚の傾向と語の音節構造との関連性を検証したところ、学習者による母音長短の判断が明瞭でないことと、母音長短の判断に隣接する音節構造が関与していることを報告している。

洪(2019)は日本語能力が異なる台湾の日本語学習者310名を対象に長音知覚実験を行った。/kateR/、/kakeR/という構造を持つ2音節語を調査語に、母音持続時間、先行母音長、子音種類の3つを制御することにより長音の知覚境界値を調べた。その結果、母音持続時間の長いもの、先行母音長の短いもの、子音/k/のものが長音の知覚に有利なものであることを報告している。また、母音持続時間および子音種類が日本語能力の違いにかかわらず、長音知覚上の手がかりである一方、先行母音長が長音の知覚に与える影響は日本語能力の違いにより異なることを指摘している。

長/短母音の弁別に関しては、母音の持続時間以外に語中の音節位置、ピッチの変化も重要な聴覚的情報であることは先行研究で報告されている(皆川1997、皆川他2002、木下2010、栗原2014)。皆川(1997)は、英・韓国・中国・タイ・スペイン語話者各30名を対象に、アクセント型と音節位置の影響という観点から長音の知覚判断の比較を行った。その結果、中国語話者とスペイン語話者の誤答率がほかの言語話者に比べ高いことが判明した。また、様々なアクセント型を実験に使用した結果、中国語話者において、短音を聞き取る実験ではHH型を長音と誤聴しやすいが[1]、長音を聞き取る実験ではHH型の正答率が高く、LL型を短音と誤聴する傾向があると報告

[1] 日本語ピッチアクセントのピッチ型を高(H)、低(L)で表している。例えば、「部屋/へや」はLH型である。

臺灣人文藝術期刊資料庫

している。音節位置に関しては、母語を問わず、語末位置では母音長の弁別が困難であることを指摘している。

皆川他（2002）は英語、韓国語を母語とする日本語学習者各 30 名を対象に、長/短母音の弁別に対するピッチ型と音節位置の影響を調べた。その結果、語末長母音はピッチが HH 型の場合に聞き取りやすく、ピッチが LL 型の場合に誤聴しやすいことがわかった。言い換えれば、語末長母音は平板型の場合に聞き取りやすく、頭高型の場合には短母音と誤聴されやすいことになる[2]。一方、語頭位置では平板型と頭高型の違いが長/短母音の弁別に影響を与えない。また、音節位置を語頭、語中、語末のように分けて考察したところ、語頭位置と語中位置では誤聴率に差がないため、音節位置の影響は語末・非語末位置の対立で捉えられると述べ、語末位置の母音長の知覚が難しいことを再度確認した。

木下（2010）は韓国語話者 17 名を対象に長音のリズム習得について調べたところ、長音は語中位置より語末位置の正答率が有意に低いことを指摘している。また、ピッチの影響では HH 型が LH 型、HL 型、LL 型より有意に正答率が高く、もっとも知覚しやすいものであると報告しており、皆川他（2002）を支持した結果となった。

中国語北方方言話者を研究対象とした栗原（2014）は誤聴パターンを分析した結果、ピッチ変化が母音長の判断に大きく影響していることが分かった。短母音の誤聴は高音拍で特に低音拍が後続する非語末位置での誤聴が多く、長母音の誤聴は母音内にピッチ変動がなく低い音が続く語中・語末位置で起きやすいと報告している。

ところが、アクセントが長音の知覚に与える影響について、大室他（1996）、張他（2018）では上述した先行研究と異なる結果が示されている。大室他（1996）は長音語の拍数を韓国語話者と英語話者

[2] HH 型とは長母音部分のピッチが「高高」の傾向を示すことである。平板型アクセントがそれにあたる。例えば、平板型の「女性/じょせー」では語末音節「せー」に HH 型のピッチが見られる。また、LL 型とは長母音部分のピッチが「低低」の傾向を示すことである。頭高型アクセントがそれにあたる。例えば、頭高型の「宇宙/うちゅー」では語末音節「ちゅー」に LL 型のピッチが見られる。

臺灣大學學術機構典藏

に判断させたところ、アクセントの影響が見られず、母音長のみが長/短母音を弁別する唯一の手がかりであることを指摘した。また、張他（2018）は中国語話者を対象に特殊拍に関する聞き取り調査を行った結果、アクセント型の違いが長音の聞き取りに影響を与えないと報告しており、大室他（1996）の結果と一致している。

これらの先行研究を見ていくと、日本語学習者を対象としたこれまでの長/短母音の弁別に関する研究成果は以下のようにまとめられる。(1)長音知覚の特徴を問題として捉えた多くの先行研究は、音響音声学的立場から母音持続時間、先行母音長などの時間長が長音の知覚に与える影響について論じていた。その中で、母音持続時間が長音の知覚を担うもっとも重要な手がかりであることは言語の普遍的な特徴である。(2)上級学習者であっても長/短母音の聴覚的弁別が曖昧であり、カテゴリー的知覚が不安定であることを示している。(3)アクセント型によるピッチの高低変化の影響を認めるものと認めないものがある。アクセントの影響については再度検討する必要がある。(4)語中の音節位置が長/短母音の弁別に影響を与えるものであり、語末位置の母音の長さの弁別が難しい。(5)日本語能力の向上により、長音の知覚能力が段階的に進むことが考えれるが、知覚の特徴が必ずしもそれぞれのレベルによって異なるわけではない。

学習者に関する長/短母音の弁別の解明はここまで完備しているように見えるが、いくつかの課題が残されている。それは、台湾の日本語学習者を研究主体とし、実証的な立場から長/短母音の弁別に影響を与える要因について解明したものが少ないということである。これまでの台湾の日本語学習者を対象とした長/短母音の弁別に関する研究には聴覚的印象及び教育現場からの記述がほとんどであり（阿久津 1989、吉田 1993）、学習者に見られる長音の発音や聞き取りの問題点の指摘を中心に日本語教育的観点から述べたものが多かった（馬瀬 1994、続 2003、楊・河津 2015）。長音の実験的研究を行った洪（2019）は、母音持続時間、先行母音長、子音種類といった音響音声的特徴の考察により学習者の長音知覚のカテゴリーを調べ

臺灣大學學術期刊資料庫

たが、音節位置、アクセントなどの時間長以外の要因については触れていない。また、半母音が長/短母音の弁別に与える影響は管見の限り、これまではあまり議論されていない。しかし、半母音が含まれる音節の母音長を正しく聴取できないことは教育現場でよく観察される。例えば、「旅行/りょこう/[rjoko:]」では半母音[j]が含まれた音節「りょ」が「りょう」と誤聴されることや、「良好/りょうこう/[rjo:ko:]」では「りょう」が「りょ」と誤聴されることが挙げられる。このことから長/短母音の弁別を考察する際には、半母音の存在の影響について検討する必要がある。

本研究では、これら先行研究に残された問題点から出発し、台湾の日本語学習者における長/短母音の弁別を語中の音節位置、アクセント型、半母音の存在の観点から探る。具体的には以下のことを解明する。

(1) 台湾の日本語学習者には長母音と短母音の弁別に難易度の違いがあるか。

(2) 音節位置、アクセント型、半母音の存在といった時間長以外の要因が長/短母音の弁別に影響を与えるか。

三、聞き取りテスト

（一）刺激語

長/短母音の弁別が語中の音節位置、アクセント型、半母音の存在と関係あるか否かを明らかにするため、本研究では次の点を考慮に入れ、聞き取りテストで取り扱う音声材料を決める。

(1)子音が[t][k][kj]のもの

音声材料の選択に当たり、有声子音の声帯振動が後続母音の持続時間の測定に影響するため、無声子音を使用するのが適当と考えた。また、無声子音のうち、摩擦音や破擦音は周波数が比較的高く、残響による影響が考えられるため、無声破裂音を音声材料の条件にした。[p][t][k]三種類の破裂音には[p]が濁音行に属しているし、実在語に少ないため、刺激語としての使用を避けたい。ま

臺灣大學學術期刊資料庫

た、半母音が長/短母音の弁別に与える影響を検討するため、半母音[j]が含まれる子音[kj]を取り入れた。よって、刺激語の子音を[t][k][kj]に設定した

(2)母音が[o]のもの

長母音は母音[u]、母音[o]、母音[e]で終わる音節に現れることが多い。例えば、「空港/[ku:ko:]」、「東京/[to:kjo:]」、「光栄/[ko:e:]」などが挙げられる。しかし、刺激語の音声条件を母音[u]にする場合、子音[t][k]と組み合わせると、母音無声化が生じる可能性があり[3]、正確に聞き取れないことにつながる。また、外来語を除き、母音[e]によって構成される拗音音節はない。よって、刺激語の母音を[o]に設定した。

(3)4種類の構造を持つ2音節語

被験者に過剰な負担をかけないため、刺激語を2音節語にした。2音節語には「1拍+1拍」、「1拍+2拍」、「2拍+1拍」、「2拍+2拍」の4種類の組み合わせが可能である。よって、刺激語は「短+短」、「短+長」、「長+短」、「長+長」という構造を持つ2音節語にした。

(4)2種類のアクセント型

すべての刺激語には平板型と頭高型の2種類のアクセント型を用いた。

上記(1)と(2)により選ばれたものは「と」、「こ」、「きょ」の3つの音である。この3つの音を両両組み合わせて、それぞれ第一音節及び第二音節に配置すると、表1に示した「とこ」、「こきょ」、「きょと」、「ときょ」、「こと」、「きょこ」の6つの刺激語が得られた。さらに(3)により4種類の音節構造を変化させると、24語の刺激語が得られた。最後に、(4)によってアクセント型のバリエーションを加え、表2に示した48語を聞き取りテストで取り扱う刺激語にした。

[3] 母音無声化が生じる音声条件の一つは無声子音に挟まれた狭母音[i][u]である。母音[u]を子音[t][k]と組み合わせると、無声子音に挟まれた狭母音[u]という音声環境になる。

臺灣大學學術期刊資料庫

表1　刺激語の音声条件

		第一音節			
第二音節		子音	[t]	[k]	[kj]
	子音	母音	[o]		
	[t]	[o]		こと	きょと
	[k]		とこ		きょこ
	[kj]		ときょ	こきょ	

表2　刺激語

	平板型	頭高型	平板型	頭高型	
短+短	とこ		とこう		短+長
	ときょ		ときょう		
	こと		ことう		
	こきょ		こきょう		
	きょと		きょとう		
	きょこ		きょこう		
長+短	とうこ		とうこう		長+長
	とうきょ		とうきょう		
	こうと		こうとう		
	こうきょ		こうきょう		
	きょうと		きょうとう		
	きょうこ		きょうこう		

（二）刺激語の作成

刺激語の録音は大学の LL 教室で行われた。音声は日本語音声教育に携わり、東京方言話者の成人女性が発話したものである。刺激語をキャリアセンスの「これは＿＿と読みます」にはめ込んだ。5 回発音してもらった音声の中から、発話速度が比較的近いものを選び[4]、聞き取りテストに使う音声材料にした。音声は PCM-D1 で録音し、16bit、44.1KHz でパソコンに取り込んだ。

（三）被験者

被験者は台湾の日本語学習者 59 名である。そのうち、N1 取得のものが 15 名、N2 取得のものが 30 名、N3 取得のものが 4 名、N4 取得のものが 2 名、N5 取得のものが 8 名である。全員が台湾で生まれ、台湾で共通語として中国語を母語とする 20 代から 30 代までの

[4] 発話速度の安定を求めるために、普通速度で発話されたモデル音声を録音者に聞かせた。このモデル音声の提供により発話速度がある程度把握できると思われる。

臺灣大學學術期刊資料庫

ものである。

（四）手順

聞き取りテストはLL教室のコンピュータで行われ、2020年5月から7月まで3回に分けて行った。一回につき20名程度の被験者が一斉に行った。被験者にヘッドホンで両耳提示により呈示される刺激語に対して判断を求めた。例えば、平板型の刺激語「とうこう」が流れると、CRT画面には「とこ」、「とこう」、「とうこ」、「とうこう」の、4つの選択肢が表示される。被験者はマウスの操作により、「短+短」、「短+長」、「長+短」、「長+長」の構造を持つ、4つの選択肢のうちの一つをクリックする。判断が下されると、この問題が終わり、次の問題の呈示が行われる。48問の刺激語及び2問のフィラーを合わせ、平均所要時間はおよそ20分であった。同様のテストを10名の日本語母語話者に実施した。その結果、正聴率は100%であり、日本語母語話者は今回の聞き取りテストにおいて長/短母音の弁別が正確に聞き取れることが確認された。

四、聞き取りテストの結果

（一）正聴率に見た全体の結果

前節の手続きにより得られた被験者の反応（59名×刺激語48語＝2832のデータ）を集計し、被験者ごとの正聴率を求めた。例えば、48問の中に36問が正答であった場合、正聴率が75%である。次に、被験者全体の平均正聴率を求めたところ、77.72%の正聴率が得られた。さらに、日本語能力の異なる各グループの平均正聴率をそれぞれ求めた。

図1は各グループの平均正聴率および標準偏差を示したものである。図1からわかるように、各グループの平均正聴率はそれぞれ、N1が80.0%、N2が76.7%、N3が74.5%、N4が65.6%、N5が82.0%であり、日本語能力のよい者が必ずしも正聴率が高いとは限らない。また、

臺灣大學學術期刊資料庫

標準偏差を見ると、N3では正聴率のばらつきが最も大きかった[5]。このことから、長/短母音に対する弁別と日本語能力の違いにかかわりがあるとは断言できない。そこで、日本語能力の異なるグループの間に正聴率の差があるかどうかを検討した。その結果、日本語能力の違いにより正聴率が異なるということは認められなった（$F(4,58)=1.05, n.s.$）。つまり、日本語能力の向上にともなって聞き取り能力も向上すると一般的に考えられているが、必ずしもそうではないことが分かった。台湾の日本語学習者には日本語能力によるグループ間の差異が見られないため、以下では日本語能力レベルを分けずに、誤聴の傾向について詳しく考察する。

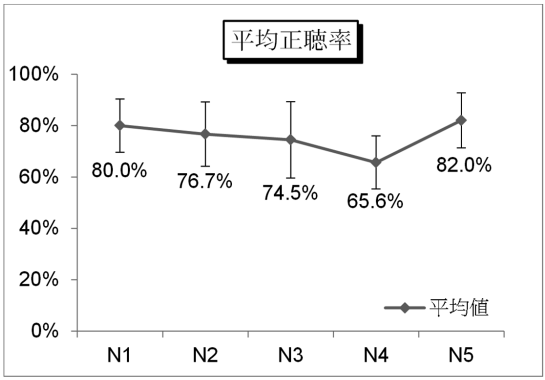


図1 日本語能力別に見た平均正聴率

（二）誤聴の分析と考察

分析対象は聞き取りテストで正解でなかった場合の被験者のすべての反応である。つまり、一つの刺激語に対して、被験者が正しく認識できない場合、下されたその判断について、誤聴の種類（長母音の誤聴/短母音の誤聴）および誤聴が生じた音節位置（語頭の誤聴/語末の誤聴）を分析する。例えば、短母音で成り立った音を長母音に認識した場合、短母音の誤聴とする。一方、刺激語の対象音節が長母音であるにもかかわらず、長母音がないと認識される場合、長

[5] 図1では上ひげから下ひげまでの長さが長ければ長いほど、ばらつきが大きいことを意味する。

臺灣大學學術期刊資料庫

母音の誤聴である。また、本研究で取り扱った刺激語はすべて2音節語であるため、誤聴が生じた語中の音節位置について、第一音節に生じる場合を語頭の誤聴、第二音節に生じる場合を語末の誤聴とする。よって、本研究ではそれぞれの誤聴が次の4つのパターンに分けられる。このように処理したところ、表3の結果が得られた。

(1) 語頭の長母音誤聴：語頭の長母音が短母音に誤聴されたもの。刺激語「とうこう」が「とこう」に聞き誤った場合がこれに属する。

(2) 語末の長母音誤聴：語末の長母音が短母音に誤聴されたもの。刺激語「とうこう」が「とうこ」に判断された場合がこれに属する。

(3) 語頭の短母音誤聴：語頭の短母音が長母音に誤聴されたもの。刺激語「とこ」が「とうこ」に聞き誤った場合がこれに属する。

(4) 語末的短母音誤聴：語末の短母音が長母音に誤聴されたもの。「とこ」が「とこう」に判断された場合がこれに属する。

臺灣大學學術期刊資料庫

表3　誤聴パターンの分析結果

(1)語頭の長母音誤聴		平板型	頭高型	計
長+短	とうこ	2	0	2
	とうきょ	0	0	0
	こうと	0	0	0
	こうきょ	4	1	5
	きょうと	12	0	12
	きょうこ	8	1	9
計		26	2	28
長+長	とうこう	2	1	3
	とうきょう	0	2	2
	こうとう	1	0	1
	こうきょう	1	0	1
	きょうとう	3	0	3
	きょうこう	5	1	6
計		12	4	16
合計		38	6	44

(2)語末の長母音誤聴		平板型	頭高型	計
短+長	とこう	16	16	32
	ときょう	11	17	28
	ことう	11	5	16
	こきょう	36	31	67
	きょとう	19	9	28
	きょこう	39	8	47
計		132	86	218
長+長	とうこう	20	12	32
	とうきょう	2	17	19
	こうとう	14	7	21
	こうきょう	3	11	14
	きょうとう	1	3	4
	きょうこう	5	6	11
計		45	56	101
合計		177	142	319

(3)語頭の短母音誤聴		平板型	頭高型	計
短+短	とこ	3	4	7
	ときょ	4	10	14
	こと	2	9	11
	こきょ	0	5	5
	きょと	3	12	15
	きょこ	2	5	7
計		14	45	59
短+長	とこう	3	8	11
	ときょう	2	4	6
	ことう	0	3	3
	こきょう	1	2	3
	きょとう	3	4	7
	きょこう	4	2	6
計		13	23	36
合計		27	68	95

(4)語末の短母音誤聴		平板型	頭高型	計
短+短	とこ	8	2	10
	ときょ	6	12	18
	こと	1	12	13
	こきょ	3	13	16
	きょと	3	2	5
	きょこ	0	5	5
計		21	46	67
長+短	とうこ	5	12	17
	とうきょ	33	7	40
	こうと	6	10	16
	こうきょ	10	13	23
	きょうと	9	11	20
	きょうこ	15	13	28
計		78	66	144
合計		99	112	211

1. 長母音/短母音の誤聴についての考察

台湾の日本語学習者には長母音と短母音の弁別に難易度の違いがあるかを知るために、表3に示した分析結果をもとに散布図を描き、長母音誤聴と短母音誤聴について考察した。

図2は長母音と短母音の違いにより示した誤聴散布図である。縦軸は誤聴数を示し、横軸はそれぞれ異なった刺激語を示している。プロット点の数が多ければ多いほど、聞き誤った刺激語の数が多い。一つのプロット点が一つの聞き誤った刺激語を示すので、可能な刺激語の数は最大で48語である。また、プロット点の位置が高ければ高いほど、その刺激語を正しく認識できない学習者が多い。プロット点の高さが誤聴人数を示すので、可能な高さが最大59人である。

臺灣大學學術期刊資料庫

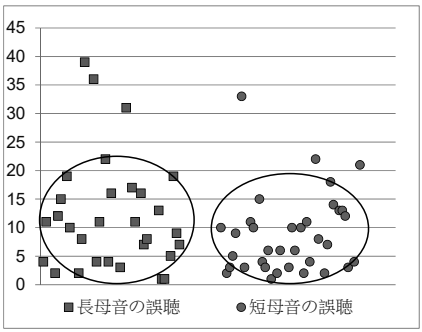


図2　長/短母音に見た誤聴散布

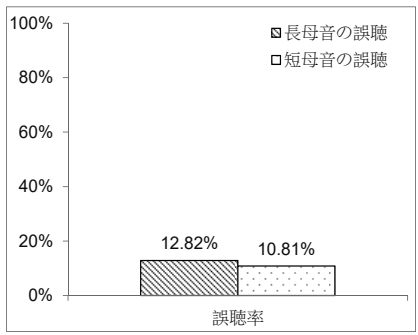


図3　長/短母音に見た誤聴率

図2を見てわかるように、プロット点の数は長母音の誤聴が30点で、短母音の誤聴が35点であった。つまり、長母音が短母音に認識された誤りは48の刺激語中30語に見られ、短母音が長母音と聞き誤ったものは48の刺激語中35語に見られたということである。一方、プロット点の高さを観察すると、誤聴人数が15人以上を超えたプロット点は、長母音の誤聴で10点、短母音の誤聴で5点であった。これは、被験者59名中15名以上の者が聞き誤った刺激語は、長母音の誤聴に10語、短母音の誤聴に5語あることを示している。加えて、短母音の誤聴におけるプロット点が高さの低いところに集中している。以上をまとめると、聞き取りテストの結果では、短母音が長母音に認識された刺激語の数が比較的多いが、誤聴人数の比較的多いものが長母音の誤聴に現れたということがわかった。

長/短母音の平均誤聴率は、一人一人の誤聴率を平均したものである。図3からわかるように、長母音の平均誤聴率は12.82%であり、短母音の平均誤聴率は10.81%であった。短母音に比べ長母音に誤聴が生じやすいように見えたが、長母音と短母音の間に誤聴率の違いがあるかについてｔ検定を行った結果、長母音と短母音の誤聴率の間に有意差が認められなかった（$t(48)=0.68, n.s.$）。台湾の日本語学習者には長母音と短母音の弁別に難易度の違いはないことが分かった。

これまでの研究は長母音の聞き取りが困難であることに注目して

臺灣大學學術期刊資料庫

報告しているが、本研究では長母音と短母音の誤聴率に違いがないという結果が得られたことから、長/短母音の弁別において、短母音が長母音より聞き取りが容易であることはない。すくなくとも、今回の聞き取りテストの結果では、台湾の日本語学習者にとって長母音の聞き取りが困難なのではなく、母音の長さの弁別全般が苦手であることが言えよう。

2. 語頭/語末の誤聴についての考察

台湾の日本語学習者が長/短母音を弁別する際、長/短母音の語中の音節位置に影響されるかを明らかにするために、表3の分析結果をもとに語頭の誤聴と語末の誤聴のように分けて考察した。

図4は語頭/語末の違いにより示した誤聴散布図である。プロット点の数を見ると、語頭の誤聴には36点、語末の誤聴には47点があった。語末の誤聴によるプロット点は語頭のそれより多いのみならず、48の刺激語中47語にも誤聴が見られた。また、プロット点の高さを観察すると、高さが15以上のプロット点は、語頭の誤聴に一つもなかったのに対して、語末の誤聴には11点もあり目立って多かった。詳しく見ると、11点のうち30の高さを超えたものは4点ある。つまり、被験者59名の中に15名以上の者が語末の長/短母音を弁別できなく、それは48語の刺激語中11語に見られた。そのうちの4語では、被験者の半数30名以上の者が語末の長/短母音を正しく弁別できず、多くの誤聴が生じた。以上のことから、長/短母音の弁別において、台湾の日本語学習者は語末位置での認識が難しいことが考えられる。

臺灣大學學術期刊資料庫

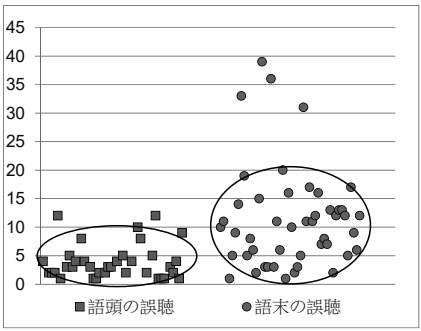


図4 音節位置別に見た散布図

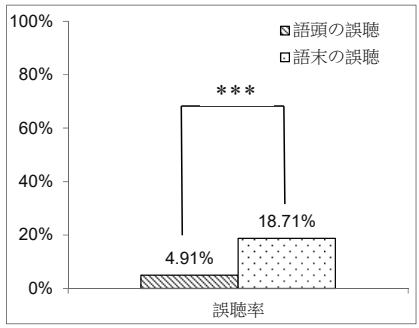


図5 音節位置別に見た誤聴率

図5は語中の音節位置別に見た誤聴率を示したものである。図5を見てわかるように、語頭の平均誤聴率は4.91%であり、語末の平均誤聴率は18.71%であった。語末の誤聴率は語頭のそれよりはるかに高かった。この離れた誤聴率の違いは語中の音節位置が長/短母音の弁別に影響を与えていることで説明できるか、t検定で検証した。その結果、語頭と語末の誤聴率の間に有意差が認められ（$t(48)=-5.99, p<.001$）、語末位置では誤聴が生じやすいことを示している。語中の音節位置により聴覚判断の違いがあるということから、台湾の日本語学習者にとって、音節位置は長/短母音の弁別を左右する時間長以外の要因の一つであることが分かった。

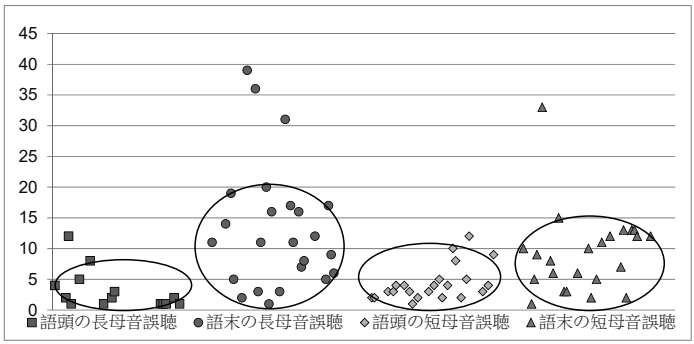


図6 誤聴パターン別に見た散布図

図6は4つの誤聴パターンにより示した散布図である。図6を見てわ

臺灣大學學術期刊資料庫

かるように、語末の長母音誤聴はほかの誤聴パターンよりプロット点の数が多いだけでなく、プロット点の位置も比較的高かった。高さ15以上のプロット点に注目すると、語末の長母音誤聴には9点あり、語末の短母音誤聴には2点しか見られなかった。また、語頭の長母音誤聴はほかの誤聴パターンよりプロット点の数が少なく、高さが5以下に集中しているものが多かった。このように誤聴パターン別に見ると以下の二つのことが考えられる。一つは高さ15以上のプロット点が語末の長母音誤聴および語末の短母音誤聴という語末位置で生じた誤聴のみに観察され、語頭位置では一つもなかった。このことから、音節位置からの影響が再度確認された。もう一つは、同じ語末の誤聴であっても、プロット点の数から見てもプロット点の高さから見ても、長母音が短母音より誤聴が生じやすいということである。このことから、音節位置と母音長短の二つの条件が互いに影響を及ぼしあい、語末に位置する長母音には誤聴が生じやすい傾向が疑われる。

そこで、語末位置では特に長母音が現れるときに誤聴が生じやすいかということについて検証した。母音長短と音節位置に交互作用があるかを確認した結果、両者の間に交互作用が見られなかった（$F(3,191)=0.74$,*n.s.*）。これは、語末位置では長母音が短母音より誤聴しやすいとは言えないことを示している。長母音であれ、短母音であれ、台湾の日本語学習者にとって、語末に位置する母音の長さの把握が難しいことがわかった。この結果は語頭に比べ、語末に位置する長音が聞き取りにくい傾向があると報告した研究報告に一致している（皆川 1997、皆川他 2002、木下 2010、栗原 2014）。語末位置では長/短母音の弁別が困難である現象は、語末の音韻中和現象に関与しているのではないかと考えられる。この点についての説明を次の節に譲る。

3. アクセント型による考察

長/短母音の弁別には時間長以外に、アクセント型の違いによるピッチの変化も重要な音響的情報であることは先行研究で報告されて

臺灣大學圖書館期刊資料庫

いる（皆川他2002）。台湾の日本語学習者には先行研究の指摘と同じように、ピッチの高い音を長母音と認識し、ピッチの低い音を短母音と認識する傾向が見られるのか。以下では平板型と頭高型の二つのアクセント型によって、ピッチの高さが与える影響について検討する。

図7はアクセント別に見た誤聴の散布図を示したものである。聞き取りテストでは平板型と頭高型の刺激語が24語ずつあるので、プロット点の数は最大で24点である。図7を観察すると、平板型と頭高型にはともにプロット点が24点見られた。これは、被験者全員で正答した刺激語がひとつもないことを示しており、誤聴が生じた刺激語の数に両者の違いはないことを示している。高さ15以上のプロット点を見ると、平板型の誤聴には9点、頭高型の誤聴には7点見られた。高さ5以下のプロット点を見ると、平板型の誤聴には6点、頭高型の誤聴には1点しか見られなかった。頭高型に比べ、平板型のほうが比較的離散的に分布しているように見えるが、両者の違いはそれほど目立たなかった。アクセントの違いが長/短母音の弁別に与える影響について、この散布図だけでは捉えられない。

図8は語のアクセント型別に見た誤聴率を示したものである。図8を見てわかるように、平板型の平均誤聴率は24.08％であり、頭高型の平均誤聴率は23.16％であった。アクセントの影響を調べるために、すべてが同じでアクセントだけ異なる平板型と頭高型のペアで検証を行った。対応のあるｔ検定で比較した結果、平板型の誤聴率と頭高型の誤聴率の間に有意差が認められなかった（$t(23)=0.21$, *n.s.*）。このように長/短母音と音節位置の違いを分けずに見たところ、アクセント型が長/短母音の弁別に影響しない結果が得られた。

臺灣大學學術期刊資料庫

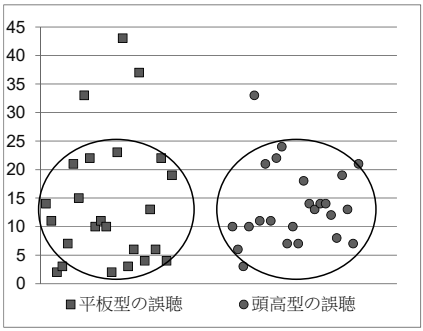


図7 アクセント型別に見た散布図

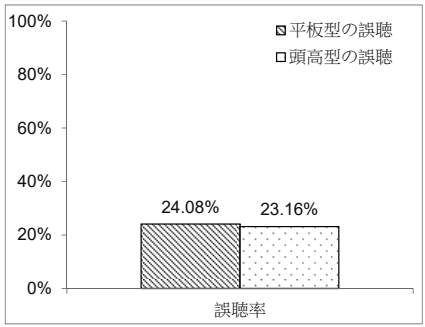


図8 アクセント型別に見た誤聴率

ところで、アクセント型の影響は特定の音声条件のみに見られる可能性がないであろう。表3に示した聞き取りテストの集計結果を見ると、語頭の長母音誤聴において、平板型の「こうきょ」を「こきょ」に誤聴した者が4名、頭高型の「こうきょ」を「こきょ」に誤聴した者が1名いた。また、平板型の「きょうと」を「きょと」に誤聴したものが12名いたが、頭高型の「きょうと」を「きょと」に誤聴した者は一人もいなかった。以上のデータから刺激語が同じである場合、平板型には語頭の長母音誤聴が多く見られることが推察できる。一方、語頭の短母音誤聴において、刺激語「こと」を「こうと」に誤聴した者は、平板型に2名、頭高型に9名見られた。また、刺激語「きょと」を「きょうと」に誤聴した者は、平板型に3名、頭高型に12名見られた。つまり、頭高型には語頭の短母音誤聴が生じやすいことが観察された。これらの現象は、特定の音声条件に限ってアクセントが長/短母音の弁別に影響することをほのめかしている。長/短母音を弁別する際、アクセントと音節位置など副次的要因は相互に絡んでおり、影響し合う可能性があると考えられる。

アクセントの影響が音声条件の違いにより異なることが考えられるため、4つの誤聴パターンのそれぞれについてアクセントの影響を調べた。アクセントの違いにより誤聴率に差があるかを対応のあるｔ検定で検証したところ、以下の結果が得られた。

臺灣大學學術期刊資料庫

（1）語頭の長母音誤聴には平板型の誤聴率が有意に高かった（t(23)=2.24,p<.05）。語頭の位置では、ピッチの低い長母音が短母音に認識されやすいことが確認された。（2）語末の長母音誤聴には、平板型と頭高型の誤聴率の間に有意差が認められなかった（t(23)=0.88,*n.s.*）。語末が長母音である場合、平板型と頭高型では差がないことが分かった。（3）語頭の短母音誤聴には頭高型の誤聴率が有意に高かった（t(23)=-3.03,p<.01）。語頭の位置では、ピッチの高い短母音を長母音と聞き誤ってしまうことが示唆された。（4）語末の短母音誤聴には、平板型と頭高型の誤聴率の間に有意差が認められなかった（t(23)=-0.39,*n.s.*）。語末が短母音である場合、平板型と頭高型では差がないことが分かった。

以上をまとめると、語頭の位置ではピッチの低い音が短母音として認識されやすいこと及びピッチの高い音が長母音として認識されやすいことを示している。言い換えれば語頭では、平板型の長母音に誤聴が生じやすいことと、頭高型の短母音に誤聴が生じやすいことが学習者の聴取ミスの特徴として挙げられる。このことからアクセントが長/短母音の弁別に影響しないとは言えず、語頭という特定の音節位置ではピッチの高低変化が長/短母音の聴覚弁別にひとつの手がかりとして提供されていることが示唆された。

先行研究ではピッチ型によらず語末位置での弁別が困難である傾向を示すという結果があるが（皆川1997、皆川他2002、木下2010、栗原2014）、本研究ではこれを全面的に支持したものではない。先行研究は語末長母音が平板型の場合に聞き取りやすく、頭高型の場合に誤聴が生じやすいことを指摘しているが、本研究では語末では母音長短に関係なく、アクセントの影響が一切見られなかった。一方、語頭位置において、先行研究はアクセントが長/短母音の弁別に影響しないことを述べているが（皆川他2002）、本研究では平板型の長母音が短母音に誤聴されやすく、頭高型の短母音が長母音に誤聴されやすいという結果が得られた。音節位置の影響を示すことは先行研究と一致しているが、アクセント型の違いを考慮に入れ検討したと

臺灣大學學術期刊資料庫

ころ、語末では先行研究で指摘されたピッチの影響はなかった。

しかし、なぜ語末では長/短母音にかかわらず、アクセントの影響が見られないのかについて、以下のように説明できる。まず、語末音節伸長[6]のことが考えられる。語末音節伸長の程度が言語により異なり、中国語は日本語より許容範囲が広いものと考えられる。この点において、中国語を母語とする台湾の日本語学習者は語末音節長の許容範囲が広いと報告した先行研究があることから[7]、語末位置における母音長短の音韻的弁別が語頭位置、語中位置ほど明確でないことが推測できる。また、音韻論的に見ても語末は母音の長さ、ピッチの高低などの対立が中和[8]されやすい環境である。つまり、ピッチの高低と強弱が語末で減衰するので、この状況ではピッチによる影響が目ただなくなる。

一方、後ろに音節がくる語頭位置では、ピッチが平板型では「低高」、頭高型では「高低」のように変化する。後続する音節があってから語頭位置でのピッチの動きがあると言える。日本語では語頭のアクセントの上昇が実現されるには最低2モーラが必要という音韻現象があるために、ピッチの上り下がりが母音長を知覚する手がかりになるのである。今回の聞き取りテストの結果から、語頭はアクセントの影響を受けるものと考えられる。音節位置の影響が長母音にも短母音にも見られたのに対して、アクセントの影響が語頭のみで認められたということから、台湾の日本語学習者にとって、長/短母音の弁別に与える影響は語中の音節位置＞アクセント型という順になることが示唆される。

---

6 語末音節伸長（final lengthening）とは語末音節や発話境界の音節が語中音節より伸張しやすい現象である。この現象はほぼすべての言語に見られるが、言語によって伸張の程度が異なる。日本語はほかの言語に比べて語末音節長の許容範囲が限られており、伸張程度の小さい言語であると言われている。

7 洪（2019）では台湾の日本語学習者を対象に長音の知覚範疇を検証した結果、習得到達度の高い N1 でも、語末音節の長音の許容範囲は日本語母語話者よりはるかに広がっていることが報告されている。

8 中和（neutralization）とは、二つ以上の対立項が一定の環境で対立をなさなくなるという現象を指す。

臺灣大學學術知識資料庫

4. 半母音の存在による誤聴

これまで半母音が長/短母音の弁別に担う役割を検討した研究は多くなく、学習者が母音の長短対立を習得できるような音声教育の実施に寄与する基礎資料が現状では不足している。以下では、聞き取りテストの結果に基づき、半母音の存在は学習者にとって長/短母音を弁別する際に効果的な指導基準であるかどうかについて検討する。

図9は半母音の有無に見た誤聴の散布図を示したものである。聞き取りテストでは半母音ありの刺激語が32語、半母音なしの刺激語が16語あるので、プロット点の数はそれぞれ最大で32点と16点である。プロット点の数が均等ではないため、ここではプロットの高さに注目して述べる。

図9を観察すると、高さ15以上のプロット点が半母音ありの誤聴には11点、半母音なしの誤聴には5点見られた。半母音なしの刺激語の数は半母音ありの刺激語の1/2であることを考えると、11：5の比が合理的であろう。ところが、高さ5以下のプロット点を見ると、半母音ありの誤聴には6点、半母音なしの誤聴には1点しか見られなかった。さらに、高さ30以上のものは頭高型の「こきょう」、平板型の「とうきょ」、平板型の「きょこう」、平板型の「こきょう」の4点であり、半母音ありの誤聴に集中している傾向が見られた。つまり、プロット点の高さの高いものと低いものがともに半母音ありの誤聴に多く観察された。このことは半母音なしの誤聴に比べ、半母音ありのほうが離散的に分布していることを示している。

図10は語中の半母音の有無に見た誤聴率を示したものである。図10を見てわかるように、半母音ありの平均誤聴率は25.11%であり、半母音なしの平均誤聴率は20.66%であった。半母音ありの場合に誤聴が生じやすいと読み取れる。そこで、半母音の有無が長/短母音の弁別に与える影響を検証するために、半母音の有無を要因とする分散分析を行った。その結果、半母音ありの誤聴率と半母音なしの誤聴率の間に有意差が認められ（$F(1,46)=2.70, p<.05$）、半母音ありの誤

臺灣人學學術期刊資料庫

聴率が有意に高かった。このことから、長/短母音での誤聴は半母音の存在の影響が関与していることが示唆された。また、半母音ありの誤聴が離散的に分布していることから、半母音が含まれる場合では母音長の弁別が不安定であると考えられる。

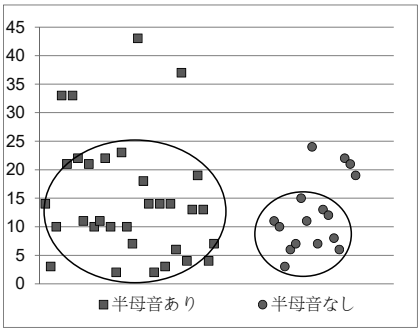


図9 半母音の有無に見た散布図

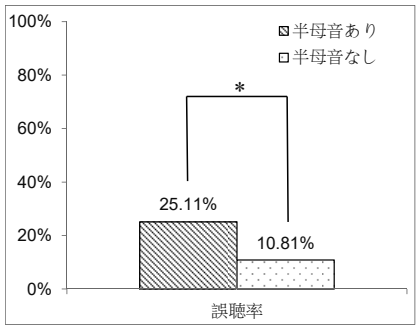


図10 半母音の有無に見た誤聴率

この結果について、音素の心理的実在性のことが考えられる。半母音の音声的性質について、半母音を含むモーラの持続時間が直音を持つモーラの持続時間に対して統計的に有意に長いことが実証された（Norita2016）。すなわち、拗音「きょ」の場合では半母音/j/を持つために持続時間が長くなると考えられるが、日本語母語話者が心理的にその子音を一つの音素/kj/として認識される。しかし、中国語には音素/k/や音素/j/がそれぞれあるが、音素/kj/はない。そのため、学習者には拗音「きょ」の子音を二つの音素/k/と/j/の連続と認識され、半母音ありのものを比較的把握できていないのではないかと思われる。もちろん、これは中国語には/kj/構造の類似音がないという前提のみで推測したものであり、それでは日本語の拗音の問題を中国語の子音体系との対照だけで終始させる恐れがある。伝統的な両言語の音韻体系を比較するのであれば、新しい課題として別途に議論する必要がある。

五、まとめ及び今後の課題

本研究は台湾の日本語学習者59名を対象に、長/短母音の弁別に影

臺灣大學學術期刊資料庫

響を与える時間長以外の要因を誤聴の観点から考察した。まず、台湾の学習者には長母音と短母音の弁別に難易度の違いがあるかを検証した。そして、長/短母音の弁別に及ぼす語中の音節位置、アクセント型、半母音の有無の影響を考察し、誤聴が生じやすい条件を分析した。その結果、以下のことが明らかになった。

(1)長母音誤聴と短母音誤聴の間に有意差が見られず、長母音と短母音の弁別に難易度の違いはない。台湾の日本語学習者にとって、長母音の聞き取りだけが難しいのではなく、短母音の弁別も同様に困難である。

(2)長/短母音の弁別が語中の音節位置により影響された。台湾の日本語学習者は語末位置での母音の長さの把握が難しい。

(3)長/短母音の弁別に与えるアクセントの影響が語頭のみに見られた。台湾の日本語学習者は平板型の語頭長母音を短母音に認識しやすく、頭高型の語頭短母音を長母音に認識しやすいことがうかがえる。

(4)半母音の有無が長/短母音の弁別に関与している。半母音の存在が台湾の日本語学習者にとって、母音長短を弁別する際に支障をきたすものである。

本研究で得られた知見から、教育現場に次のことを提案し、教授法への応用性を期待する。まず、発音及び聞き取り練習をする際に音節の長さが意味弁別としての役割があることを学習者に理解させる必要がある。次にアクセントによるピッチの上がり下がりの違いを学習者に聞かせることは効果的である。特にピッチの高い短母音及びピッチの低い長母音を留意すべき箇所として学習者に説明する必要がある。また、半母音の存在により母音長の弁別が不安定になるので、学習者が長/短母音の聞き取り練習をする際の提示順序として、直音そして半母音が含まれる拗音という順で指導することにより、問題の改善が可能であろう。

本研究は2音節語を使って語頭位置と語末位置について論じたものであるが、実際の音声実現によく現れる語中位置とピッチアクセ

臺灣大學學術期刊資料庫

ントの関連があるかを探求する必要がある。また、文条件での長/短母音の弁別を課題にし、議論を深めなくてはならないと考えられる。今後、これらの視点を取れ入れた研究を科学的解明と並行して論考を進めることが必要である。

【付記】本稿は科技部専題研究計画補助経費(MOST 108-2410-H-992-005)を得て、研究助成の成果の一部である。また、実験にご協力いただいた被験者のかたがたと原稿に懇切丁寧なご指摘をいただいた審査委員の方々に心よりお礼申し上げます。

【参考文献】

阿久津智（1989）「台湾語話者とその日本語の発音」『筑波大学留学生教育センター日本語教育論集』4、p.53-64　筑波大学

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、p.414-423　日本教育心理学会

大室香織・馬場良二・宮園博光・宇佐川毅・頴川裕一（1996）「日本語長母音における拍数の聞き取りについて―日本語話者と韓国語話者と英語話者の比較―」『第10回日本音声学会全国大会予稿集』、p.71-76　日本音声学会

木下直子（2010）「韓国人日本語学習者の日本語リズム習得研究」早稲田大学博士学位論文

栗原通世（2004）「中国語北方方言話者の日本語長音の知覚特徴」『言語科学論集』8、p.1-12　東北大学

栗原通世（2013）「中国語北方方言を母語とする日本語学習者による無意味語聴取における語頭母音長の範疇的知覚」『21世紀アジア学研究』、p.51-72　国士舘大学

栗原通世（2014）「中国語北方方言母語話者による母音長判断の難易―音節位置・アクセント型を中心に―」『第28回日本音声学会全国大会予稿集』、p.59　日本音声学会

臺灣大學學術期刊資料庫

洪心怡（2019）『台湾の日本語学習者による長音の知覚研究』白象文化

助川泰彦（1993）「母語別に見た発音の傾向―アンケート調査の結果から―」『日本語音声と日本語教育』重点領域「日本語音声」D1班1992年度研究成果報告書、p.187-222　文部省

続三義（2003）「台湾の日本語学習者の発音問題について」『台湾日本語文学報』18、p.23-64　台湾日本語文学会

張林姝・林良子・山田玲子（2018）「中国語母語話者による日本語特殊拍の知覚 ―特殊拍間の混同―」『第32回日本音声学会全国大会予稿集』、p.166-171　日本音声学会

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」『文芸言語研究』言語篇33、p.65-82　筑波大学

馬瀬良雄（1994）「台湾・韓国日本語学習者の日本語音声の特徴と日本語教育へ提言」『日本語研究』14、p.1-23　東京都立大学

皆川泰代（1997）「長音・短音の識別におけるアクセント型と音節位置の要因―韓国・タイ・中国・英・西語母語話者の場合―」『平成9年度日本語教育学会春季大会予稿集』、p.123-128　日本語教育学会

皆川泰代（2000）「日本語話者の長・短母音、母音長、純音長の知覚特性―高さ・強さの影響―」『2000 年度日本語教育学会春季大会予稿集』、p.209-214　日本語教育学会

皆川泰代・前川喜久雄・桐谷滋（2002）「日本語学習者の長/短母音の同定におけるピッチ型と音節位置の効果」『音声研究』6(2)、p.85-92　日本音声学会

楊煜雯・河津基（2015）「台湾人学習者における漢字音の発音に見られる母語の音韻の干渉―母音長の分析を中心に―」『平成27年度第29回日本音声学会全国大会予稿集』、p.42-47　日本音声学会

吉田妙子（1993）「台湾に於ける中国語話者が誤りやすい日本語の発音」『台湾日本語文学報』4、p.33-54　台湾日本語文学会

Nogita, Akitsugu (2016) “Arguments that Japanese [Cj]s are complex onsets:

臺灣人學學術期刊資料庫

durations of Japanese [Cj]s and Russian [Cj]s and blocking of Japanese vowel devoicing." *Working Papers of the Linguistics Circle of the University of Victoria* 26(1), 73-99

臺灣大學學術期刊資料庫