タイ語音声の音響特性

大　矢　健　一*

Acoustic Characteristics Analysis of Thai Language

OHYA Kenichi

Pronunciation of Thai language is difficult for Japanese, because of so many vowels and consonants. This paper shows the difference of Thai language and Japanese language by analyzing their acoustic characteristics.

キーワード：タイ語，日本語，母音，音声分析，音響特性

1．は　じ　め　に

いわゆる中国語は，中国北方の北京を中心とした地方の方言をもとにした普通語のことであるが，中国の国土は広いこともあり，特に南方では普通語とは音声的に全く異なる広東語が話されており，この広東語は音声的に普通語より複雑なものとなっている．東南アジアは中国の南方に位置しているが，中国における「南へ行くほど音声が複雑になる」という流れを汲んでいるのか，あるいは逆に，中国の南方が東南アジアに影響を受けているのか興味深いところであるが，東南アジア諸国の言語は，音声面において，日本人にとって複雑に思える中国語よりもさらに複雑なものに感じられる．その要因は，母音の多さ・子音の多さ・複合母音の多さ・声調の多さに分けられる．本稿は，タイ語の母音を中心に，タイ語の音声を音響分析してその特徴を視覚化するものである．

2．音　響　分　析

本校に短期留学で滞在中のタイ人大学生（女性）に，タイ語の母音を中心に発音していただき，それを録音した．また，比較のために，日本語の母音の音響解析も示しているが,それは本校在籍の学生(女性）が発音したものである．

タイ人大学生に発音していただいたタイ語の音声は以下の通りである．

1．長母音 [aː], [iː], [ɯː], [uː], [eː],[ɛː], [oː], [ɔː], [əː]
2．二重母音 [ua] , [iːa] , [ɯːa]
3．余剰重母音 [am] , [ai] , [aɯ]
4．5 つの声調

また，母音の比較のために，本校の日本人学生に日本語母音を発音していただいた．

以下，発音していただいた音響データを分析したものを示す．なお，音響分析ソフトには Praat を用いた[1)]．

図 1 は，比較のための日本語の 5 つの母音である「あいうえお」の音響分析を示したものである．図の上部が波形であり，下部が周波数特性であるが，下部において赤がフォルマントを表わしている．この 5 つの音はピッチは同じという条件で発声していただいたが，5 つの音が音声として日本人の耳に異なって聞こえるのは，よく知られているようにフォルマントの違いによるものである．

「あ」は第 1 フォルマントが高く，第 2 フォルマントが低いが，その隣りの「い」は第 1 フォルマントが低く，第 2 フォルマントがはるかに高くなっている．5 つの中で比較すると，第 2 フォルマントが高いのが「い」「え」であり，その「い」と「え」の延長線上にあるのが「う」であることがわかる．また，第 1 フォルマントと第 2 フォルマントとが接近しているのが「あ」と「お」であることが視覚的にもわかるが，しかしながら,「あ」と「お」とが音声として区別できるということは，このわずかな違いを日本人の耳と脳とが聞き分けているということになる．

*電子情報工学科准教授

原稿受付　2016 年 5 月 20 日

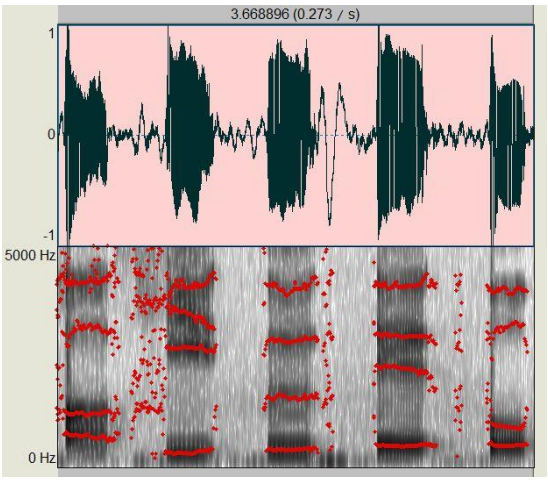

図１　日本語母音「あいうえお」の音響分析

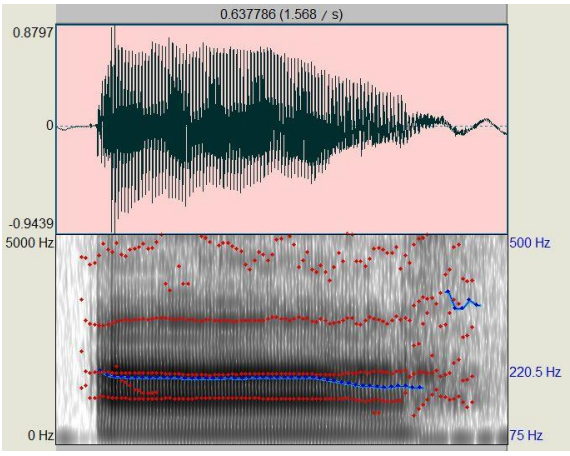

図２　タイ語母音 /aː/ の音響分析

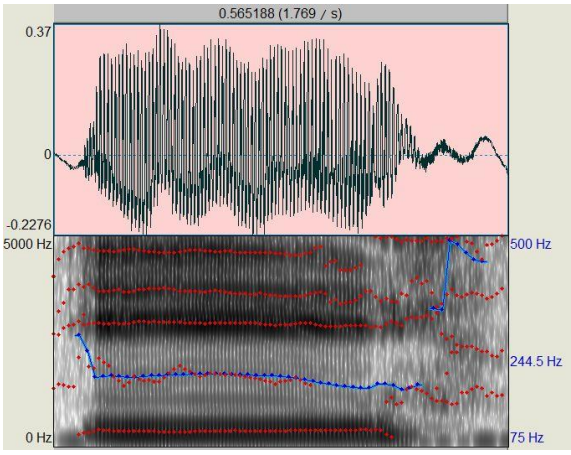

図３　タイ語母音 /iː/ の音響分析

図 2 から図 10 は，タイ語の長母音の音響分析を示したものである．各図の青色はピッチを表わしている．「タイ語の /a/ は日本語の/a/と同じ」と単純に言われることもあるが，図 1 と図 2 とを比較してみると，同じ /a/ でも第 3 フォルマントに相当な違

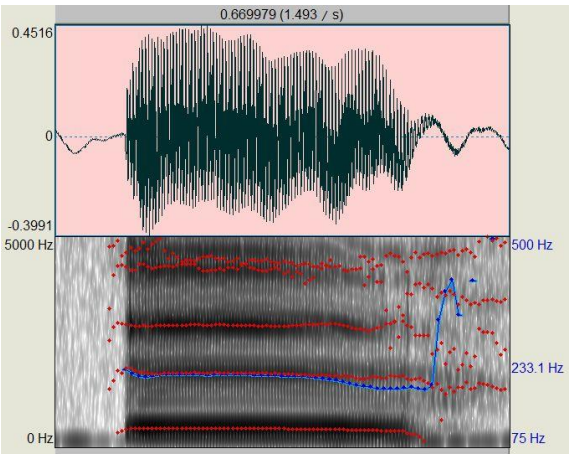

図４　タイ語母音 /ɯː/ の音響分析

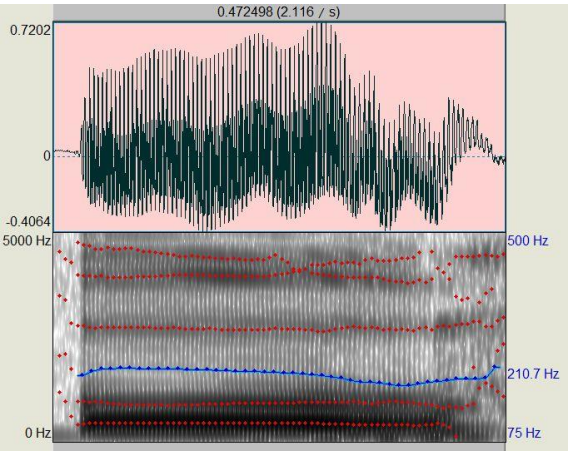

図５　タイ語母音 /uː/ の音響分析

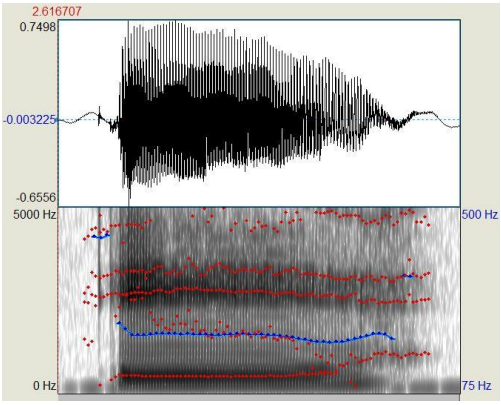

図６　タイ語母音 /eː/ の音響分析

いがあることがわかる．すなわち，日本語は母音が少ないので，第 1 フォルマントと第 2 フォルマントとの組み合わせだけで区別することができるため，第 3 フォルマントを聞かなくて済んでいるのである．同じ「あ」でも何かが違うと感じられるときは，第 3 フォルマントが異なっているかもしれないと考えなくてはいけないことを示唆している．

図 3 と図 4 とは，日本語では同じ「う」である/ɯː/と/uː/との違いが明確になっている．すなわち，/uː/

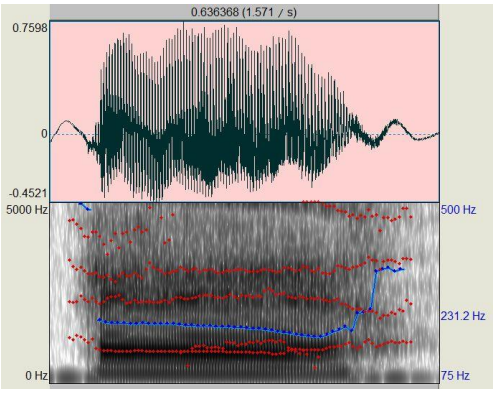

図７　タイ語母音 /ɛː/ の音響分析

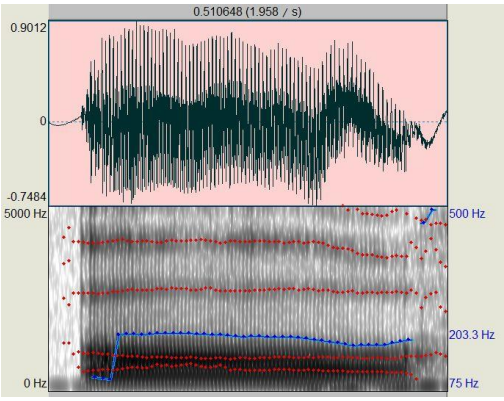

図８　タイ語母音 /o/ の音響分析

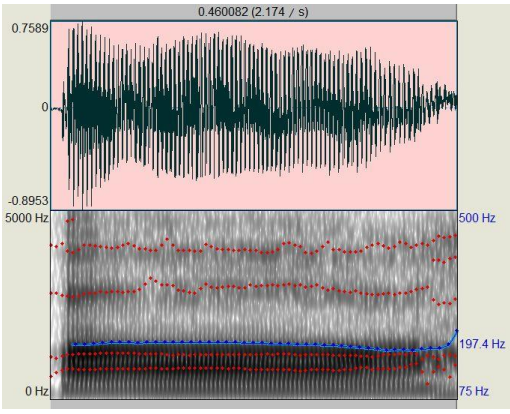

図９　タイ語母音 /ɔː/ の音響分析

の方の第２フォルマントがはっきり低い．第２フォルマントの違いなので，日本人にも違いが比較的聞き取りやすいことが示されている．

図６と図７は，/eː/ と /ɛː/ の音響分析である．日本人には双方ともに「え」の範疇に入ってしまうが，図を見てもかなり似ていることが見てとれるが，わずかに第１フォルマントが後者の方が高いこともわかる．

図８と図９は，/oː/ と /ɔː/ の音響分析である．これもやはり日本人には双方ともに「お」の範疇に

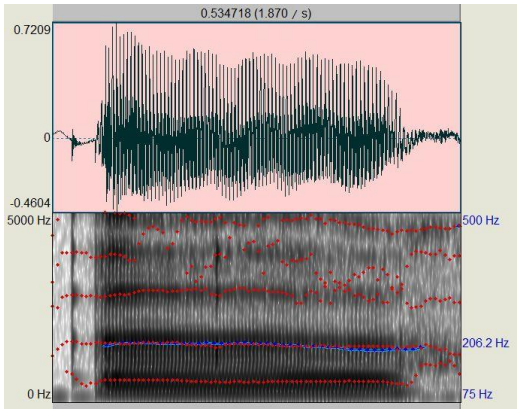

図 10　タイ語母音 /ə:/ の音響分析

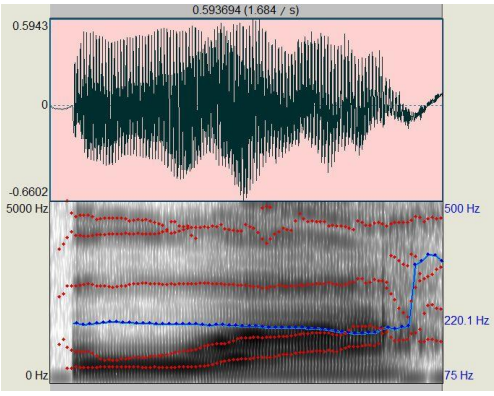

図 11　タイ語二重母音 /ua/ の音響分析

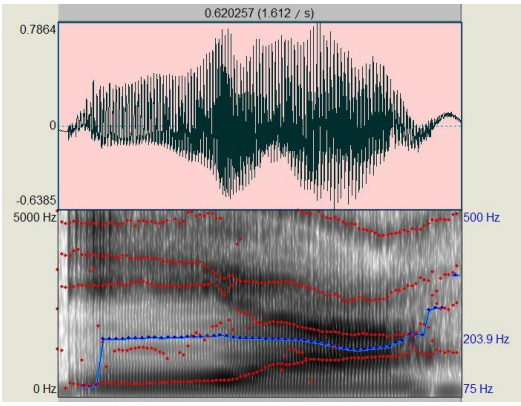

図 12　タイ語二重母音 /ia/ の音響分析

入ってしまう音であるが，/ɔː/ の方の第１フォルマントがわずかに高いことが違いであるように思える．第１フォルマントの違いなので，やはり日本人にも比較的区別しやすいことが示されている．

次の図 10 は/ə:/の音響分析であるが，「あ」に近いとよく言われている音ではあるが，分析を見る限りでは，日本語の「あ」ともタイ語の /a/ とも異なっていることがわかる。

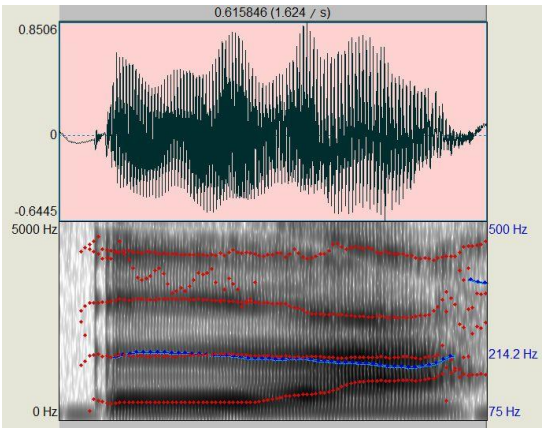

図 13　タイ語二重母音 /wa/ の音響分析

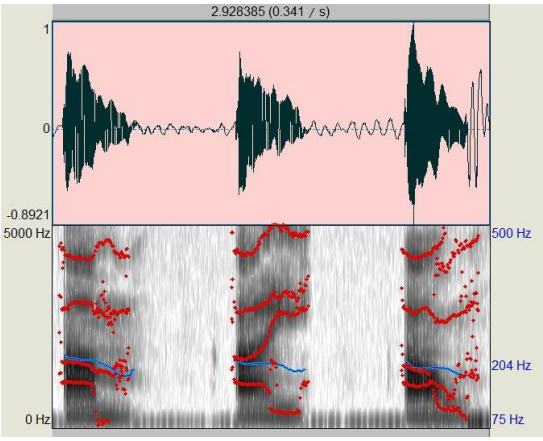

図 14　タイ語余剰重母音 /am/ /ai/ /aw/ の音響分析

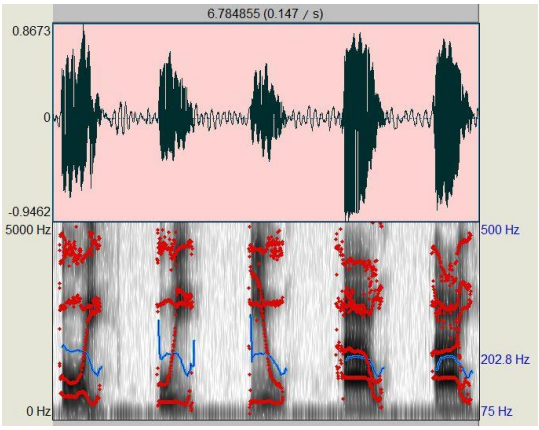

図 15　タイ語の 5 つの声調の音響分析

図 11, 図 12, 図 13 はタイ語の二重母音 /ua/, /iːa/, /ɯːa/ の音響解析結果である. 日本人は二重母音になじみがなく，外国語学習の際には「/ua/ならば，/u/を発音してから/a/を発音すればよい」のように単純に考えてしまうが，解析結果を見てみると，音響的には連続的に変化していることがわかる．実際には連続的に変化していながら，変化の最中の音を聞きとる耳を日本人が持っていないために，聞こえている音だけをたよりに単純化している，という可能性が示唆されている．

図 14 は，タイ語余剰重母音 /am/ /ai/ /aw/ の音響分析である．これもまた，短い時間の中で複雑に変化していっていることがわかる．

図 15 は, タイ語の 5 つの声調の音響分析である．中国語には四声といって 4 つの声調があることはよく知られているが，タイ語には 5 つの声調があり，より複雑になっている．第 1 声は平らな「平声」，第 2 声は低い「低声」，第 3 声は「高→下声」，第 4 声は「高声」，第 5 声は「下→上声」とテキスト等では書かれているが，音響解析結果を見てみると，特に第 2 声と第 3 声ではフォルマントが大きく変化していることが見てとれる．初学者はピッチの高低ばかり意識して発音しがちであるが，実はフォルマントの変化こそが重要なのかもしれないということが示唆されている．また，第 4 声は，第 1・第 2 フォルマントの下降と共に第 3 フォルマントの上昇が目立っていることもわかる．

3．ま　と　め

日本語の母音と比較しつつ，タイ語の母音を中心に音響解析し，その特徴を視覚的に明解に示した．音声を聞き分ける能力が低いと言われている日本人にとって，どういうところに注意すれば「聞ける」ようになるかもしれないというところがいくつか示された．今後については，例えば，このデータを元に再合成を行い，差異について検証していきたい．

参　考　文　献

1) Praat: doing Phonetics by Computer, http://www.fon.hum.uva.nl/praat/