外国人と日本人の単語レベルにおける発生区間と閉鎖区間の長さについて

——促音——

長谷部　和　子

1．はじめに

日本語を学ぼうとする外国人が、この数年増加し、それにつれて外国人の話す日本語を耳にする機会がとても多くなった。日本語を習い始めて数ヶ月、あるいは1年ぐらいという場合は日本語のあいさつが言えるとか、ひらがなが読めるということで素晴らしいと感嘆してしまう。現在よどみのない日本語を話す外国人は日本にも海外にも、とても数が増え、日本人としてはとても喜ばしく感じるのである。ところが何年も日本に滞在している外国人の話す、とても流暢な日本語を耳にしても、時々何かが耳に残り、あきらかにそれは日本人の日本語とは違うと指摘できる音が存在する。何だろうと気を付けていると、その中には特に、時［toki］と陶器［to:ki］、神田［kanda］と鉋［kanna］、胃痛［itsu:］と一通［iqtsu:］等のような音が外国人話者にとって大きな困難を伴うらしいというところに気付いてくる。

杉藤（1989）は、日本語の音節の特徴を「拍」と見ることの妥当性を明らかにしたうえで、外国人学習者の特殊拍の発音に触れて、「持続時間の変化が音韻の変化に関連のない言語の学習者が日本語を学習する場合、当然ながら発音に困難を伴う。」としている。つまり我々日本人は、幼い頃から拍を最初模倣し、そして徐々に難なく発音できるようになる。時々、小学校低学年の朗読では模倣が完全に理解できていないらしい子供達に出合うことはあるのだが。日本人は、それぞれの発音を行う場合、話そうとする文、話の原理、構造のあり方を、長い間に無意識にせよ、完全に知っているわけである。この小論文の中では、外国人の発音する促音と日本人の発音する促音を特に単語レベルで調べてみようと思う。それらをSpeech Traierにかけ、波形を分析してみる。

2．実験

実験にはNational製、WE-451 Speech Trainer、ソフトはモデル音声作成ソフトWE-AS201Aを使用した。このディスケットはSpeech Trainer System（WE450）で使用されるモデル音声を作成するための処理ソフトである。本来、このデイスケットにより作成されたモデル音声を、実験ソフトWE-AS202Aに複写して使用する。この実行ソフトを使用することによってモデルのリズム、イントネーションを模倣し、よりモデルに近くなるまで練習する。これによって、イントネーションの矯正、単語の発音時間を矯正することができる。しかし今回の目的はイントネーションや単語の矯正ではないので、モデル音声作成ソフトを何回も吹き込み、何度も記録を取ることにより資料を作成した。これは外国人や日本人が誰かの発音を模倣してしまったのでは、その個人特有の特徴が失われてしまうからである。

モデル音声の作成は、まず発声される入力から行う。キーボードからの入力を行い、一文につき40文字までの文が可能である。全部で20文章まで入力でき、10文章ずつ画面に表示される。入力音量ボリュームを調整し、モデル音声の入力を行う。音声入力は、今回Speech Trainerのヘッドセット WE-5950へ、テープレコー

ダーに吹き込んである音声を入力した。そのためテープレコーダーの機械の雑音がリズムのベースに表れた。全員が同一の雑音であるため、その雑音部分をカットし、計則することにした。音声入力後、範囲設定を行い、取り込んだ音声の中の必要な部分だけを登録し、印刷する。一文章の音声は6秒間で入力ができるが、モデル音声として登録できるのは3秒間の音声だけである。そして付属のプリンタプロセッサCF-2505で入力音声を印刷する。

被験者としては、外国人（中国人男性3名、中国人女性1名、アフリカ人女性1名、ドイツ人男性1名、アメリカ人男性1名）、日本人（女性3名、男性1名）である。外国人7名は全員、仮名が読め、簡単な日本語を話す。日本での滞在は5カ月～2年である。しかし、滞在期間の長さと日本語の流暢さにはあまり関係は見られない。滞在期間5カ月の男性は来日前、2年間日本語を学んだ経験があり、相当に難しい日本語も読み書き出来る。

音声資料は、「日本語発音」(1978) の中の促音の練習から抜粋した。

促音の練習

［1］とたん（途端）just as;in the act of
とったん（突端）cape, promonotory
いち（一）one
いっち（一致）agreement
いつー（胃痛）stomach ache
いっつう（一通）one copy of a letter
とてー（徒弟）apprentice
とってー（突提）break water, jetty
ことー（孤島）solitary island
こっとー（骨董）antiques

［2］さか（坂）slope
さっか（作家）writer, novelist
しき（式）ceremony
しっき（湿気）humidity
いく（行く）to go
いっく（一区）one section, one division
いけん（意見）idea
いっけん（一軒）one house
かこ（過去）past
かっこ（括弧）parenthesis, bracket

［3］かさい（火災）fire
かっさい（喝采）applause
にし（西）west
にっし（日誌）diary, journal
じすー（字数）number of letters
じっすー（実数）actual number
いせき（遺跡）remains
いっせき（一隻）one boat
かそー（火葬）cremation
かっそー（滑走）gliding, sliding

これら3グループの、［1］と［2］は、第2文字が無声破裂音のタ行とカ行、［3］のそれは無声摩擦音のサ行となっている。これらの3つのグループの［1］からは［とたん、とったん］、［2］からは［さか、さっか］、［3］からは［かさい、かっさい］、［いせき、いっせき］を選択した。［3］グループから2組撰択したのは［いせき、いっせき］が同グループの中のそれぞれが、ほとんど同じ波形のリズムを表わすのに対し、はっきりと1字、1字に対しての鮮明な波形を示したからである。

本実験では、2拍語あるいは3拍語（以下、非促音とする）、そしてそれに促音『っ』の加わっ

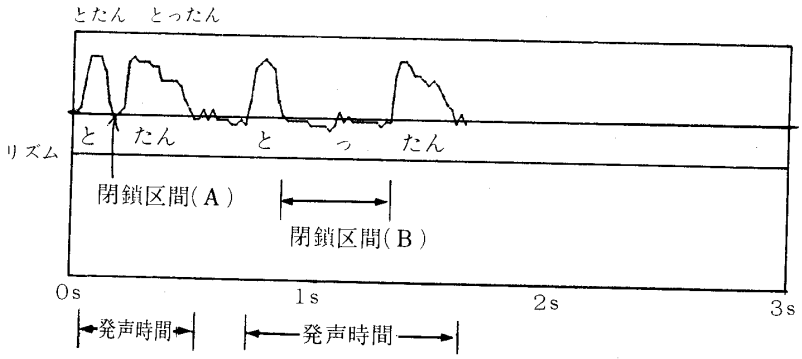


図1　日本人男性Aの波形

た３拍語、４拍語（促音とする）の発声時から終了時までの長さ、閉鎖時間の長さを計測してみた。本来これは時間の単位で表わされるべきであるが、Speech Trainer では単に、１Ｓ、２Ｓ、３Ｓと区切りが入るだけで限界があるため、違いを長さの単位で表わすこととした。これによって日本人と外国人の間の取り方の違いを表わすこととした。

３．結果と考察

以下では、得られた結果について考察を加えていくが、その場合日本語における促音の有無を日本語を母国語としていない被験者達が、しっかり区別して発音しているかが問題となる。被験者達は、日本語の音と文法の知識は個人差はあれ、それぞれ持ち合わせている。そのため、彼らは自分のできる範囲内で最大限、日本語らしい音になるように発音している。しかし彼らが、たとえ日本語の促音を理解していたとしても音声的にそれを具現化できるかどうかということは別である。収録した音を聞いてみると、日本語としては理解できうる音ではあるが何か日本人のそれとは違っているという発音も存在する。これらに対して、日本人の発音は数値の上の違いは少しあるが、まるで違和感は感じられない日本語の発音である。

これらの点について、資料を基に述べていくことにする。図２は、［とたん］［とったん］、図３は、［さか］［さっか］、図４は［かさい］［かっさい］、図５は［いせき］［いっせき］の発音開始から終了時と閉鎖区間の時間の長さの結果である。（資料文末）

図２の非促音［とたん］における閉鎖区間の長さは、外国人被験者は0.1～1.0、日本人被験者のそれは0.1～0.2である。閉鎖区間1.0を取った被験者Ｃは発声区間全体も長く、収録した音は、ゆっくり読んでいるという印象を受ける。これは促音［とったん］を発話している時も同じである。やや自然さに欠ける速度である。我々の耳に自然な日本語として入るのは非促音の閉鎖区間は短く、促音の閉鎖区間は長くである。これを考え合わせると外国人被験者Ｂ、Ｃ、Ｇは非促音の発音においてやや不自然である。音声的にも軽快さに欠け、外国人の発音とすぐにわかるものである。促音においては特に不自然さは感じなかった。しかし、［とたん、とったん］の組み合わせの音を聞いた場合、外国人被験者ほど両方をしっかり区別していない発音であるような印象を受けた。

図３の非促音［さか］における閉鎖区間の長さ図２の場合と似た結果がでてきている。外国人被験者Ａは［さか］は［さっか］のように発音している。これは日本語を学んでいて、サ行の一字ずつの練習音をそのまま発音しているからである。全体にかかっている発話時間も一番長い。不自然に聞こえない閉鎖区間の長さは0.1～0.4までである。促音［さっか］においては、閉鎖区間が２回表れている被験者が２人いる。被験者ＣとＦである。彼らは伴に［さっか］を［さっかぁ］と発音し、まるで英語の‘soccer’か‘succor’ [sʌ́ kə] である。被験者Ｄの閉鎖区間0.5はやや短すぎるため不自然である。

図４の非促音［かさい］においては、被験者Ｃは図２の場合と全く同じ不自然な発音を行っている。すなわち［かっさいい］なのである。そして被験者Ｄは、非促音［かさ］を閉鎖区間0.1でやや短すぎるほどで発音している。これは［かさい］とよんだためであり、同様に「か」を強く読むと促音の[かっさい]が言えなくなってしまっている。数回練習しても自然な日本語の発音のようにはならず結果的には、全体の発声時間が非促音よりも短くなり、［かさい］をより強調して発音しただけに終ってしまっている。被験者Ｇは非促音の発声時間が他と比較しても一番短く促音の発話時間は、一番長くかかっている。非促音の閉鎖区間は平均的であるのに対し、促音のそれは長すぎる。収録した音を聞いてみると非促音は性急に発音され、「か」と「さ」の間に「っ」の存在が認められないほどである。

図５の[いせき、いっせき]は図４の促音「っ」の次にくる音、音声摩擦音のサ行である。しかし Speech Trainer にかけた波形は同じ３拍

と４拍でも違う。波形の山は図４が２つに対し図５は３つである。そのため閉鎖区間は２ヶ所ずつ表れる。これは［i－se－ki］［iQse－ki］と均等に拍を置いているからであるが、被験者Ｅは［i－se－ki］が［i－ski］となっているため、波形の山が２つしかあらわれていない。日本人被験者の非促音における閉鎖区間は0.1～0.3､促音のそれは0.2～1.1とばらつきがある。外国人被験者の非促音における閉鎖区間は0.1～0.7であり、促音のそれは0.2～1.5である。被験者Ｂは非促音と促音の閉鎖区間の本来、取るべき時間が逆になっている。しかも非促音と促音の発声時間が同じである。被験者Ｂは［iseki］を［iiseki］と発声し、［iQseki］に対してはあまり拍を取っていない。［iQseki］の第１の閉鎖区間は0.3～1.5の間は日本語として不自然ではないが、被験者Ｆの2.6はかなり不自然である。全体の発声時間も一番長くかかっている。音声を聞いても［i］［seki］と２語を発音しているようである。

全体的に、外国人被験者達において促音を持たない音と促音を含む音を、耳から聞いた音で比較した場合非促音のグループの音のほうが促音のグループより日本語らしく自然に聞こえる。促音であるか非促音であるかの判断は、閉鎖区間の長さが重要であり、この拍の長さをよく心得て発音すれば、その音は日本語らしく聞こえる。渡辺・平藤（1985）は、促音と判断されるためには先行母音の長さに対してある一定以上の閉鎖持続時間が必要であることを明らかにしている。また藤崎・杉藤（1977）では、［ise］；［isse］（伊勢・一畝）無声摩擦音、［ita］［itta］（居た・行った）無声破裂音、という語を用いて実験を行い、持続時間がどの程度の長さであれば促音とするか調べている。前後の母音の長さが0.1秒の場合、［ise］－［isse］の場合は0.166秒、［ita］－［itta］の場合が0.169秒あれば促音となるとしている。

促音となるには非促音よりやや長めの拍を取って発音しなければ促音とみなされないわけであるが、あまり長く拍を取っても不自然な日本語の単語となってしまう。今回の実験では、同じ種類の促音を持つ語と持たない語を順次３秒以内に発声してしまうという形式を取ったために、ある程度の日本語文法の知識を持った外国人被験者達は両方を区別し、促音は促音らしく発音するように意識したようである。日本語発音に慣れた外国人被験者は非常に日本語らしく上手に、ほとんど日本人と変わらない結果が得られたが、そうでない被験者達は、彼らの持つ欠点をしっかり強調することとなり、非常に閉鎖区間にばらつきが見られる。日本人被験者達は、非促音の場合の閉鎖区間は0.1～0.3とその差は0.2であるのに対し、外国人被験者達は0.1～1.0とその差は0.9になっている。また、促音の場合の閉鎖区間の比較は日本人被験者の中にも長短が見られる。しかし、促音の閉鎖区間が非促音の閉鎖区間より短い発音をした日本人被験者はいない。外国人被験者の中には、３人いる。そして、３拍の単語を４拍のように、また４拍の単語を５拍のように発音し、全く閉鎖区間の差を他の被験者と比較できない例もあった。

このように日本人被験者と外国人被験者との間では促音、非促音の閉鎖区間に違いが見られる。これらの結果からわかることは、日本人被験者は促音と非促音の区別を明確に行っているのに対し、日本語を母国語としない人達の間ではそれができていないということである。外国人被験者は、日本語特有の言いまわしを理論的に理解していても、それを音声的にきちんと表すことに対しては困難を伴うのである。

４．終りに

今回の実験では、日本人の英語発音の不備な点を注意し、また自らも英語の発音に苦労を続けている立場からの好奇心で行った実験である。日本語発音の知識も、英語との比較でしか知りえず、不充分なまま取り組んだ。しかし日本語特有の存在が日本語学習者である外国人にとって困難であるということを知った事は、今後の日本人の英語発音教育にも効果が出るだろう期待するのである。

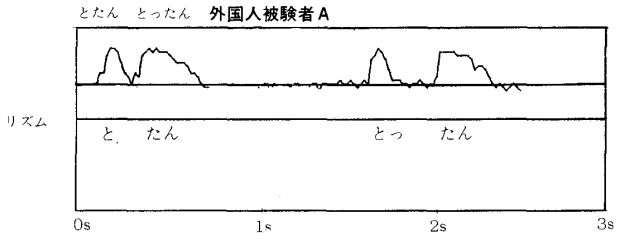
被験者

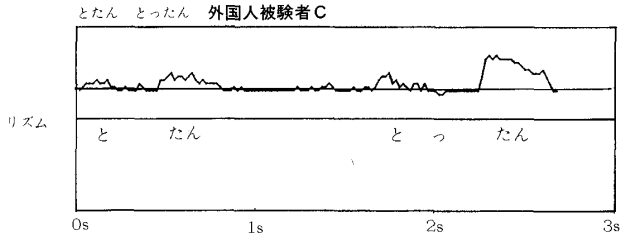
A（アメリカ）　B（ドイツ）　C（中国）　D（アフリカ）
E（台湾）　F（中国）　G（中国）

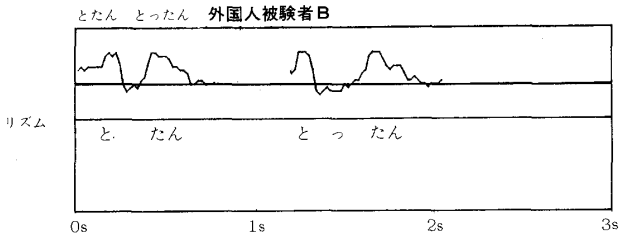
単位：cm

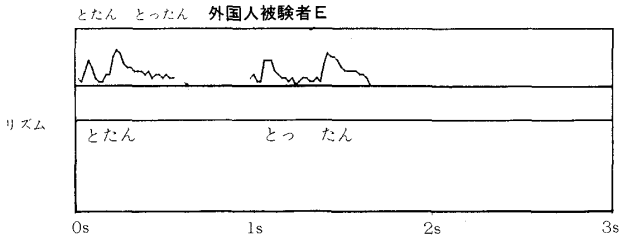
外　国　人	と た ん	閉鎖区間(A)	とったん	閉鎖区間(B)	(B − A)
A	2.4	0.1	2.9	0.7	0.6
B	2.1	0.4	2.6	1.0	0.6
C	3.2	1.0	4.0	1.7	0.7
D	1.5	0.2	2.4	1.3	1.1
E	1.6	0.3	2.5	0.9	0.6
F	2.0	0.2	2.5	0.9	0.7
G	2.7	0.4	3.7	1.7	1.3
日　本　人					
A	2.0	0.1	3.5	1.7	1.6
B	2.1	0.2	3.0	1.0	0.8
C	1.9	0.15	2.6	0.9	0.75
D	2.4	0.2	2.9	0.9	0.7

図2、〔とたん、とったん〕の発声区間と閉鎖区間の長さ

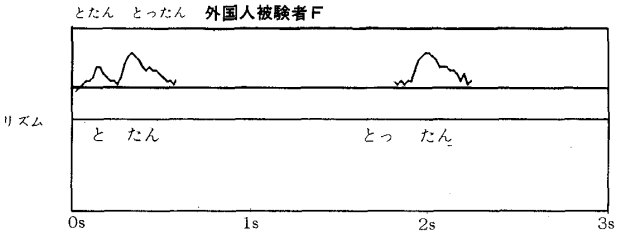




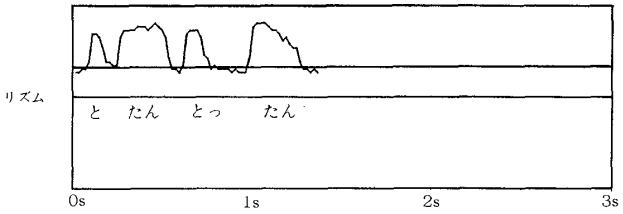




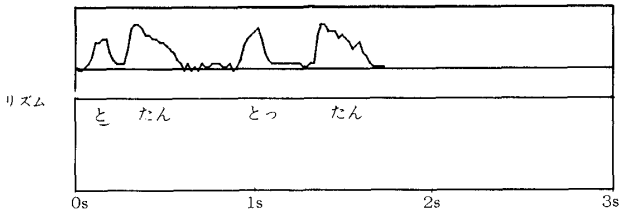
とたん　とったん　**外国人被験者F**



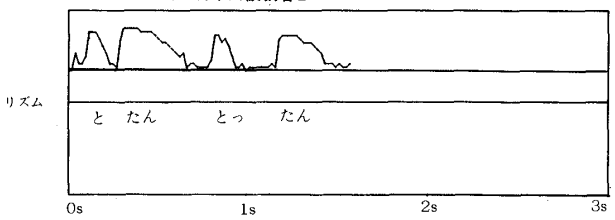
とたん　とったん　**日本人被験者C**



とたん　とったん　**日本人被験者B**



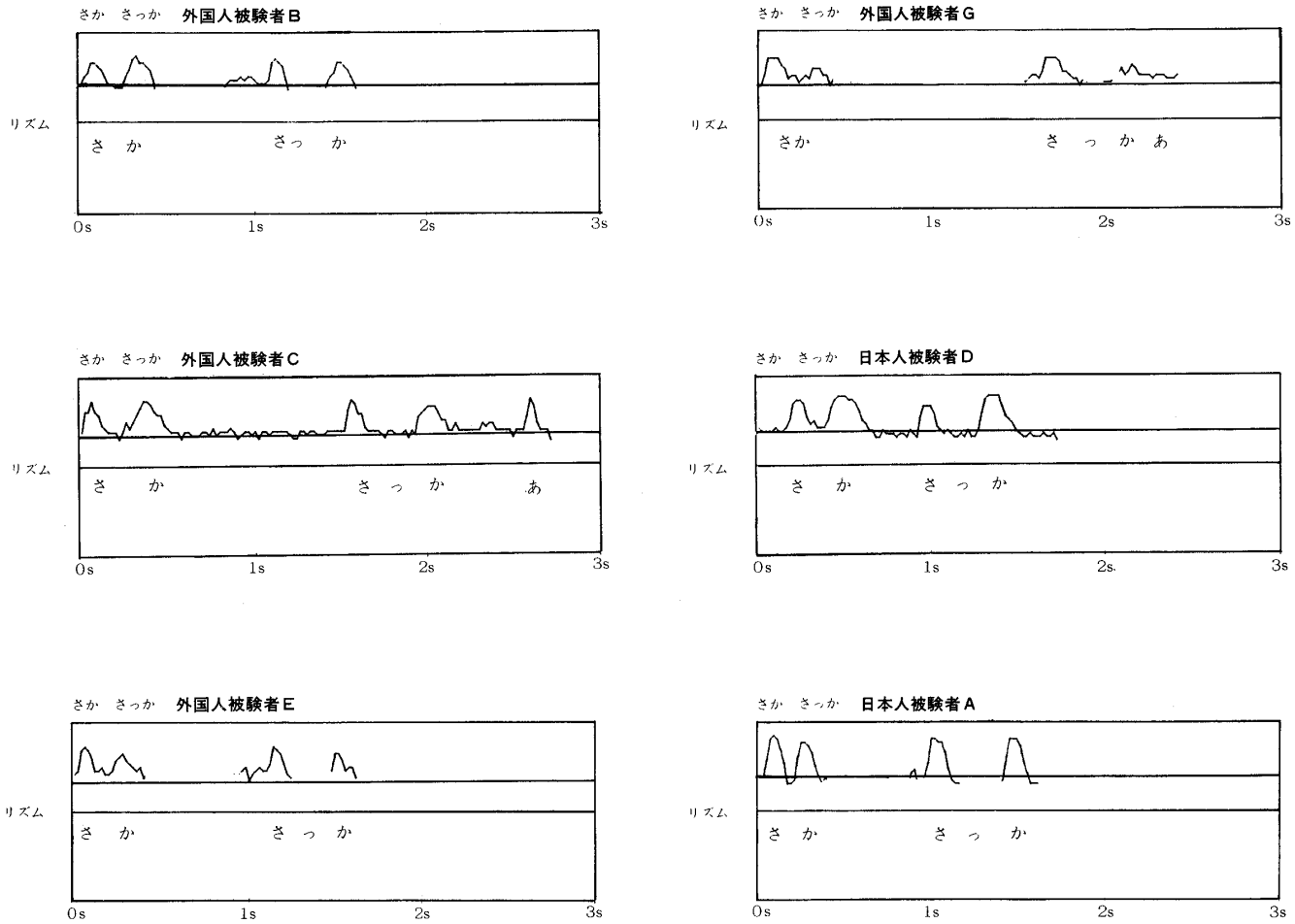
とたん　とったん　**日本人被験者D**



単位:cm

外　国　人	さ　か	閉鎖区間(A)	さ っ か	閉鎖区間(B)	(A − B)
A	2.3	0.7	2.5	1.0	0.3
B	1.9	0.2	2.1	1.0	0.8
C	2.1	0.1	5.0	1.1、1.7	——
D	1.8	0.2	2.1	0.5	0.3
E	1.5	0.3	2.1	1.0	0.7
F	2.1	0.4	2.5	0.7、0.6	——
G	1.6	0.4	3.0	0.7	0.3
日　本　人					
A	1.3	0.2	2.5	1.2	1.0
B	1.7	0.1	2.8	1.2	1.1
C	1.6	0.1	2.5	1.0	0.9
D	2.0	0.3	2.3	0.9	0.6

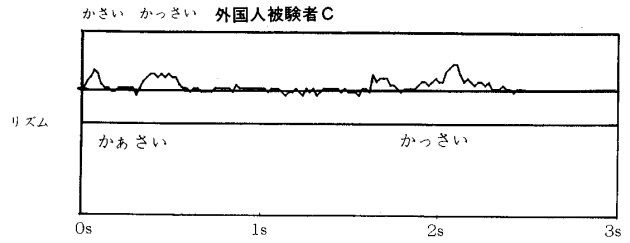
図3、〔さか、さっか〕の発声区間と閉鎖区間の長さ

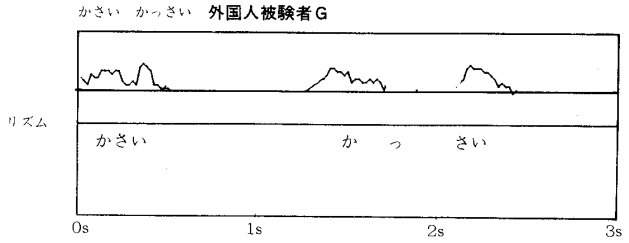


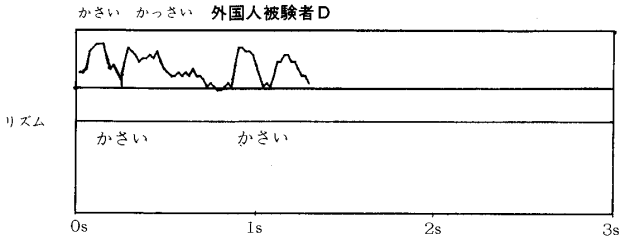
単位：cm

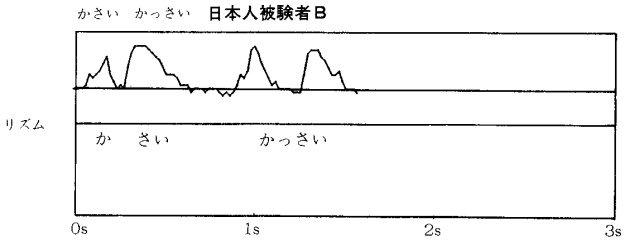
外　国　人	か さ い	閉鎖区間(A)	かっさい	閉鎖区間(B)	(B − A)
A	2.3	0.1	2.0	0.7	0.6
B	1.7	0.3	2.1	0.9	0.6
C	2.4	0.7	2.8	0.9、0.8	——
D	2.0	0.1	1.7	0.2	−0.1
E	1.6	0.2	3.0	1.0	0.8
F	2.7	0.3	3.0	1.1	0.8
G	1.5	0.3	4.2	1.7	1.4
日　本　人					
A	1.9	0.2	3.2	1.3	1.1
B	2.4	0.2	2.6	0.6	0.3
C	2.0	0.3	2.8	1.0	0.7
D	2.7	0.2	2.9	0.6	0.4

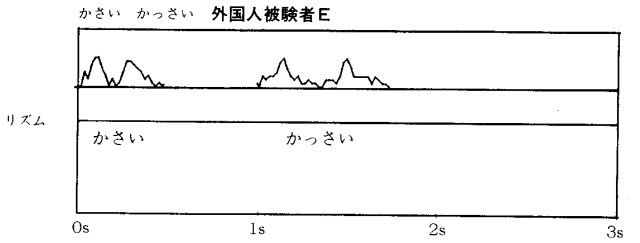
図4、〔かさい、かっさい〕の発声区間と閉鎖区間の長さ

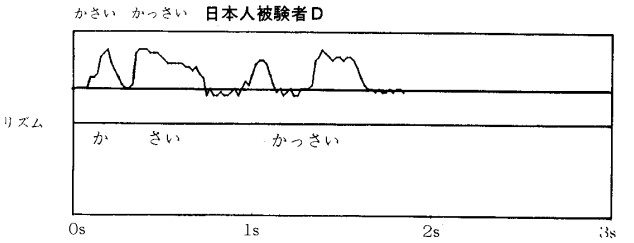








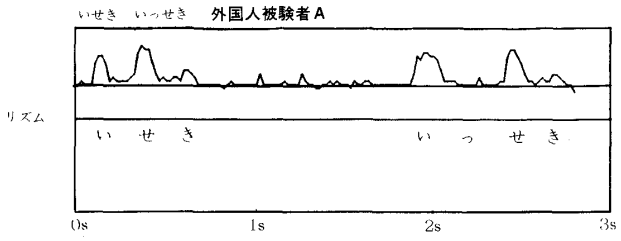


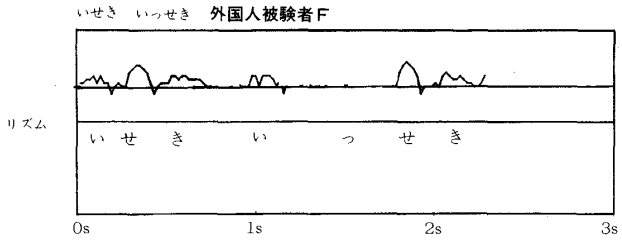


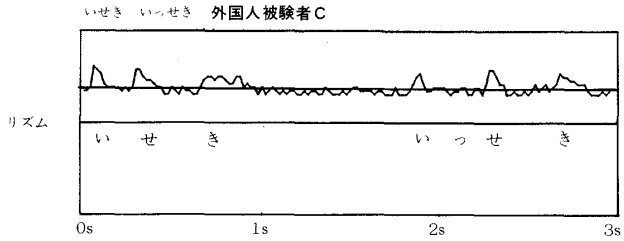
単位：cm

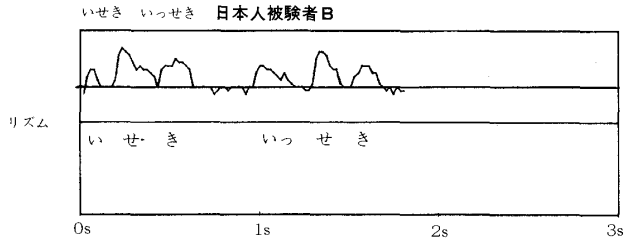
外　国　人	い せ き	閉鎖区間	いっせき	閉鎖区間
A	2.4	0.4、0.5	3.6	1.4、0.5
B	2.8	0.4、0.4	2.8	0.2、0.3
C	3.5	0.5、0.7	4.1	1.3、1.0
D	3.0	0.4、0.5	3.2	0.3、0.8
E	2.4	0.3	2.9	1.1、0.4
F	3.0	0.3、0.4	5.0	2.6、0.4
G	3.1	0.3、0.1	4.6	1.5、0.4
日　本　人				
A	2.4	0.1、0.3	3.4	1.1、0.1
B	2.4	0.2、0.1	2.9	0.4、0.2
C	2.1	0.3、0.3	2.2	1.0、0.4
D	2.6	0.2、0.2	2.8	0.6、0.2

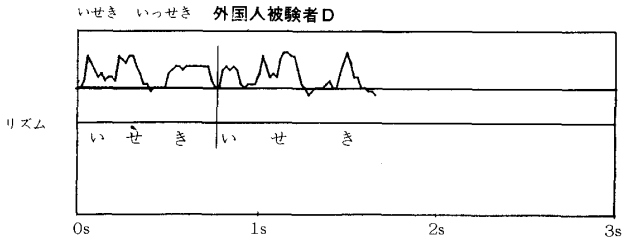
図5、〔いせき、いっせき〕の発声区間と閉鎖区間の長さ

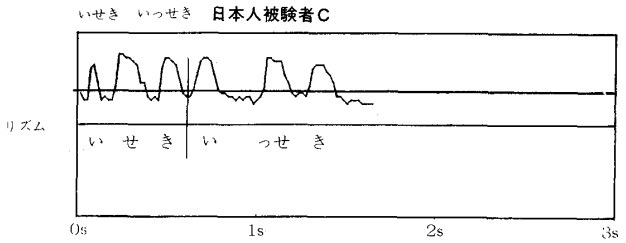












参考文献

（1）杉藤美代子　「音節か拍か－長音・撥音・促音－」『日本語の音声・音韻』（上）（講座日本語と日本語教育２）明治書院，1989.

（2）藤橋萬太郎「音韻の体系と構造」『音韻』（岩波講座日本語５）岩波書店，1977.

（3）国際交流基金『日本語－はつおん－英語版』国際交流基金，1978.

（4）藤崎博他・藤崎美代子「音声の物理的性質」『音韻』（岩波書店日本語５）岩波書店，1977.

（5）北村甫「音声と音韻」『音韻２』（日本の言語学）大修館書店，1980.

（6）平藤暢夫・渡辺真一郎「促音の知覚と後続母音の持続時間との関係」『音声言語II』近畿音声言語研究会，1987.

（7）平田由香里「単語レベル・文レベルにおける日本人の促音の聞き取り」『音声学会会報194号』日本音声学会，1990.