九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

日本語音「キ」[k^ji]と「チ」[tɕi]の語音知覚に関する調査

今村，亜子
NPO法人ことり

https://doi.org/10.15017/24486

出版情報：九州大学言語学論集. 32, pp.215-228, 2011. Department of Linguistics, Faculty of Humanities, Kyushu University
バージョン：
権利関係：

日本語音「キ」[kʲi]と「チ」[tɕi]の語音知覚に関する調査

今村　亜子
（NPO 法人　ことリ）
usagitotugumi@coffee.ocn.ne.jp

キーワード：語音知覚、外的モニタリング、同定・弁別

1. はじめに

幼児期の構音獲得過程では、目標音に対して異なる音を使用する様子がしばしば観察される。日本語における語音「キ」と「チ」に関していえば、目標音/ki/が,音声的には、[tɕi]に近い音として産出される場合もあれば、目標音/ti/が、[kʲi]のように産出される場合もある[1]。ミニマルペアのある語では、聞き手に誤解されることになる。

(1) 子ども(5 歳男児)　「土のにおい！」[tsukʲinonioi]
　　聞き手　　「月のにおい？」

(2) 子ども（7 歳男児）「（種を）蒔きました」[matɕimaɕita]
　　聞き手　　「誰を待ったの？」

ミニマルペアがない語に音声置換が起きた場合は、聞き直されたり、言い間違いとして、言い直しを求められることも少なくない。このように、音声の置換が習慣になっている子ども達は、コミュニケーションをとる上で、少なからず不便さを経験している(今村 2005)。

構音獲得過程での音の誤りは、自然に改善することが多いが、「キ」と「チ」に関する構音の誤りは学童期になっても続く場合が多く、しかも改善しにくいといわれている。そのため要因や改善方法について議論になることが多い。これらの音の区別は、構音獲得過程で、運動面からも聴知覚面からも難しいのかもしれない。運動面からいえば、[ka]と[ta]、[ko]と[to]を対比

[1]本稿でこれらの語音を音声表記するさいは、「キ」は[kʲi]、「チ」は[tɕi]を用いることとした。

させてみると、調音点は、軟口蓋と歯茎であり、口腔内の位置が離れている。それに比べ、[kʲi]と[tɕi]の場合は硬口蓋と後部歯茎のように、位置的に近い。舌運動が未熟な幼児期には、操作を区別するのが難しい対と考えられる。今村(2008)では、硬口蓋方向への調音点の移動に関して、音声置換の事例をもとに考察している。

聴知覚面からみた場合、単音節の[kʲi]と[tɕi]が、音響的に類似しているかどうかの検証も大事だが、発話の中で用いられている語音として区別できているのかどうか確かめることも重要である。母語の音韻体系が確立していく過程では、語音を何らかの音素に同定しようとするようなカテゴリー知覚が働くようになる。適切にカテゴリー化できれば、[kʲi]は、「チ」ではなく「キ」として、[tɕi]は「キ」ではなく「チ」として処理できるはずである。逆にいえば、もし[kʲi]と[tɕi]のカテゴリー知覚がうまく働かないと、音素への同定にエラーがおきて、「キ」と「チ」の語音知覚に混乱が生じるだろう。

こうした様々な推測を検証するには、ひとつひとつ仮説を立てて、データを揃えながら実態把握をしていく必要がある。本稿では、その一環として単語に含まれる「キ」と「チ」に関する語音知覚について取り扱う。

「キ」や「チ」が、単語の中に含まれた場合の語音知覚が適正かどうか確かめる手だてとして標準化されたものはない。今村他（2006)は、構音障害をもつ子ども達[2]を対象として語音知覚について調査を行っている。本稿では、その調査をもとに、単語に含まれる「キ」と「チ」の語音知覚に関して検討を行った。結果について考察するとともに、今後に向けて調査方法の改善点も指摘する。

2. 語音知覚の問題提起

音素の知覚は生後１年ぐらいから始まり、母語に存在する言語音の対立のみを「弁別」するようになるが、「弁別」はできても成人と同じように「同定」できるようになるのは４歳頃であるといわれている（Strange、1986)。

言語音に対する「同定」や「弁別」が、母語の音韻体系に即して適正にできるということは、語の意味にも、音にも注意を向けていることを示している。たしかに、4 歳頃の子ども達は、「しりとり」や、「あ」のつくことばを集めるといったことば遊びを楽しむようになる。この頃になると子ども達は語に含まれる音節やモーラを、抽出したり、分解したり、合成したりするといった音韻操作ができるようになる。さまざまな語が発話され

[2] 構音障害をもたない子ども達を対象とした調査は今後の課題である。

るとき、音に誤りがない場合は、そのまま意味の処理がおこなわれる。一方、もし、音が置換するなど、誤りがあると、即座に間違いに気づくという働きがある。こうしたモニタリングは、語音に対する「同定」と「弁別」が適正であることで正常に機能する。モニタリングには、他者の発話を聞くときに働く外的モニタリング[3]と、自己産出の音声に対して働く内的モニタリングがある。内的モニタリングを客観的に評価するのはむずかしいが、外的モニタリングについては、方法を工夫すれば、評価は可能である。

「キ」と「チ」に関する子ども達の外的モニタリングが適正にはたらいていると、「キリン」に対応して、[kʲirin]と発話されたのを聞いたときは、そのまま「キリン」という意味と結びつけられるが、[tɕirin]のように子音が置換して発話された場合、「キリン」とは同定されない。あるいは、[pirin][birin]など、どこか一カ所でも音が置換している発語に対しては、「キリンではない」と判断するか「キリンのことを言い違っている」と判断することができるだろう。このことに着目して、単語に含まれる語音に対する外的なモニタリングを調べる方法を考案した。

2.1 構音障害児の語音知覚

構音障害児の語音知覚に関して、今村他(2006 前掲)では、他者産出語音に含まれる音に対する同定・弁別処理が適正かどうかを調べるための調査シートを試作した。調査では、同定課題、類似音弁別課題、対照音弁別課題という３タイプの課題を用意した。

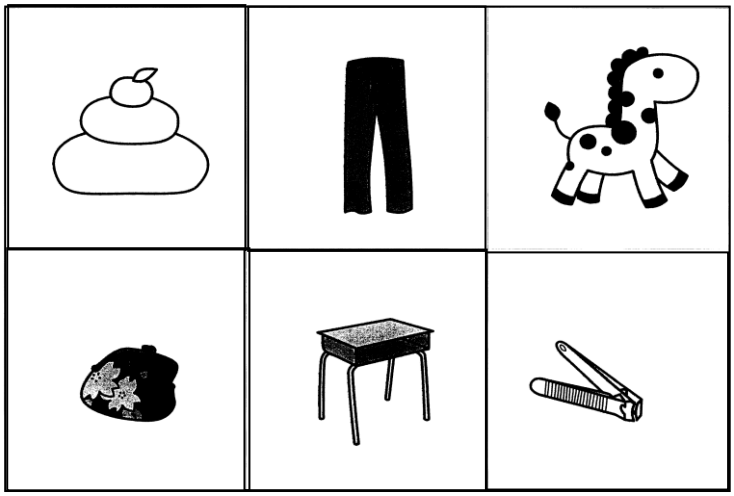


図１　単語に含まれる語音の同定、弁別課題に使用したシートの例

[3] 自分の音声でも録音した音を聞くときは、音源が外にあるので外的モニタリングである。

子どもに６つの絵を含む（図１）のようなシートをみせ、検査者が、発語するのを聞いて、該当する絵が「ある」か「ない」かについて答えさせるようにした。手続きのルールがわからなかったり、集中力が続かないことによる誤反応は観察レベルで判別して調査対象から除外するようにした。

同定課題では、例えば、目標語「キリン」を含む６枚の絵を配したシートをみせながら、[kʲirin]のように正しく発語したにときには、「ある」と答えてもらう。導入時に、発音が違っていたときは、「ない」と答えるように教示し、練習を行った上で実施した。

一方、類似音弁別課題では、目標語「キリン」をふくむ別のシートをみせながら、[tɕirin]のように置換しやすい音に置換させたものを聞かせる。シートに、キリンの絵はあっても、音の一部が置換しているので、「ない」と答えてもらう。同様に、対照音弁別課題も、目標語「キリン」をふくむシートに対して[pirin]など置換が起こりにくい音に置換させた発語を聞かせ、「ない」と答えてもらうという手続きをとった。調査には 28 単語[4]を使用した。

2.2　「キ」と「チ」に関する調査

日本語音の「キ」[kʲi]と「チ」[tɕi]について、[kʲirin](キリン)、[tɕidzu]（地図)、[kakʲi]（柿)、[omotɕi]（おもち）という単語に関する外的モニタリングについて報告する。

対象児は、4 歳から 8 歳までの構音障害をもつ子ども達 42 名(平均年齢 6 歳）である。42 名のうち、4 歳から 5 歳代（平均 4 歳 11 ヶ月）の 21 名を A グループ、6 歳から 8 歳代（平均 7 歳）の 21 名を B グループとした。

---

[4] 1 シートにつき 6 単語ずつ配置した。それぞれの単語は 3 回ずつ用いた。シートは 14 枚作成した。下線部は調査音、(　)の語は、順に、類似音に置換した語、対照音に置換した語) : きりん（ちりん、ぴりん)、かき（かち、かぴ)、ちず（きず、ぴず)、おもち（おもき、おもび)、すいか（ちゅいか、ぷいか)、りす（りちゅ、りぐ)、さる（ちゃる、なる)、かさ（かちゃ、かぱ)、うさぎ（うたぎ、うばぎ)、さいふ（たいふ、ぱいふ)、ずぼん（じゅぼん、ぶぼん)、みず（みじゅ、みぶ)、たまご（かまご、はまご)、あたま（あかま、あばま)、らいおん（だいおん、さいおん)、さら（さだ、さぱ)、つめきり（くめきり、ぶめきり)、ひつじ（ひくじ、ひぷじ)、くつ（くちゅ、くる)、つくえ（ちゅくえ、ぷくえ)、かめ（ため、ぱめ)、みかん（みたん、みぱん)、しか（ちか、ぴか)、あし（あち、あび)、しまうま（きまうま、にまうま)、うし（うき、うび)、はぶらし（あぶらし、なぶらし)、ごはん（ごあん、ごらん）

「キリン」、「カキ」、「チズ」、「オモチ」という課題語に対して、同定課題は、調査者が、そのまま発語して、子どもが「ある」と答えられれば正答、類似音弁別課題は、「キ」[kʲi]を「チ」[tɕi]に置換させた「チリン」、「カチ」、および、「キ」[kʲi]を「チ」[tɕi]に置換させた「キズ」、「オモキ」という発語に対して、「ない」と答える反応を正答、対照音弁別課題は、「ピリン」、「カピ」、「ピズ」、「オモビ」という発語に対して「ない」と答える反応を正答とした。

外的モニタリングが適正かどうかの判断は、同定課題、類似音弁別課題、対照音弁別課題が「ある」「ない」「ない」という３つが揃っている場合と仮定した。外的モニタリングの成績と、単語毎に、同定課題、類似音弁別課題、対照音弁別課題がどうだったか結果を示す。なお、文末に各単語ごとの結果を示したグラフを付表として掲載する。

3.結果

3.1 外的モニタリング（「ある」「ない」「ない」）の正答

用意した４単語に関して、「ある」「ない」「ない」が 3 問とも正答だった人数と、対象児のうち正答者の占める割合（%）を、(3)に示す。

(3)外的モニタリングが適正と判断された人数と正答者の割合

	キリン	チズ	カキ	オモチ
A グループ（6歳未満）21名	12名 (57%)	18名 (86%)	14名 (67%)	13名 (62%)
B グループ（6歳以上）21名	18名 (86%)	16名 (76%)	21名 (100%)	19名 (90%)
全対象児42名	30名 (71%)	34名 (81%)	35名 (83%)	32名 (76%)

3.2　A グループの単語別正答率

A グループ（6 歳未満、21 名）について

語頭位置の「キ」（課題語「キリン」）、語尾位置の「キ」（課題語「カキ」）、語頭位置の「チ」（課題語「地図」）、語尾位置の「チ」（課題語「オモチ」）の正答率を示す(4)～(7)。

(4)語頭位置　課題語「キリン」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「キリン」	「チリン」	「ピリン」
「キ」同定	「キ」「チ」弁別	「キ」「ピ」弁別
100%	71%	62%

(5)語尾位置「キ」課題語「カキ」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「カキ」	「カチ」	「カピ」
「キ」同定	「キ」「チ」弁別	「キ」「ピ」弁別
90%	76%	95%

(6)語頭位置「チ」課題語「チズ」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「チズ」	「キズ」	「ピズ」
「チ」同定	「チ」「キ」弁別	「チ」「ピ」弁別
86%	95%	90%

(7)語尾位置「チ」　課題語「オモチ」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「オモチ」	「オモキ」	「オモビ」
「チ」同定	「チ」「キ」弁別	「チ」「ビ」弁別
95%	67%	86%

3.3 グループ B（6 歳以上、21 名）の単語別正答率

語頭位置の「キ」（課題語「キリン」）、語尾位置の「キ」（課題語「カキ」）、語頭位置の「チ」（課題語「地図」）、語尾位置の「チ」（課題語「オモチ」）に対する「ある」か「ない」の反応について、正答率を示す(8)～(11)。

(8)語頭位置　課題語「キリン」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「キリン」	「チリン」	「ピリン」
「キ」同定	「キ」「チ」弁別	「キ」「ピ」弁別
95%	95%	90%

(9)語尾位置「キ」課題語「カキ」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「カキ」	「カチ」	「カピ」
「キ」同定	「キ」「チ」弁別	「キ」「ピ」弁別
100%	100%	100%

(10)語頭位置「チ」課題語「チズ」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「チズ」	「キズ」	「ピズ」
「チ」同定	「チ」「キ」弁別	「チ」「ピ」弁別
86%	95%	90%

(11)語尾位置「チ」　課題語「オモチ」

同定課題	類似音弁別課題	対照音弁別課題
「オモチ」	「オモキ」	「オモビ」
「チ」同定	「チ」「キ」弁別	「チ」「ビ」弁別
95%	95%	90%

4.考察

4.1　外的モニタリングの結果より

全体的には、6 歳未満（平均 4 歳 11 ヶ月）の A グループより、6 歳以上（平均 7 歳）の B グループのほうが正答者が多かった。年齢が上がるほど、外的モニタリング正確になっていくことがわかる。

「キリン」「カキ」「オモチ」の３つの単語に関しては、A グループより、B グループのほうが正答者が多くなり、外的モニタリングが確実になることが示されたが、「チズ」に関しては、A グループの正答者のほうが多いという結果だった。これは、調査する音や使用する語によっては、年長になっても誤りがつづく可能性を示している。「チ」を語頭音にもつ語について

の外的モニタリングがなんらかの理由で他の組み合わせよりも難しいと断定するには、調査語を増やすなどの工夫をして、再度確認していく必要がある。

また、対象者全員が「ある」「ない」「ない」の判断を正しくできたのは、B グループでの「カキ」の 1 語であった。

もし、構音障害がないグループで、年齢別に統制できる調査を行うことができたら、「カキ」で得られた反応のように、外的モニタリングが確実になる時期について、知ることができるだろう。今回の結果からは、平均年齢 6 歳の B グループでもまだ完全ではない反応だったため、確実になる年齢は、7 歳以降ではないかと推測される。年齢的に、ほぼ正反応となる時期がわかれば、外的モニタリングが適正かどうかを判断する目安となる。

4.2　各単語毎の正答率より

4.2.1　A グループと B グループの比較

6 歳未満の A グループと、6 歳以上の B グループでは、「キリン」「カキ」「オモチ」の 3 語では B グループの方が正答率が高かった。「チズ」は同じ正答率であった。

A グループの反応に着目すると、課題語[kʲirin](キリン）に対して、[tɕirin]と発話した時に「ない」と答えることができたのは、71%、[pirin]と発話したときに弁別できたのは 62%だった。このグループでは、音声置換を起こしやすい音[tɕ]だけでなく、あまり音声置換は起きない[p]に置換した場合でも、「キリン」として処理してしまう反応があることを示している。

これは、シートに「キリン」という知っている語の絵が示されているために、提示される発語の音声が 1 音置換しているにもかかわらず、「キリン」として処理してしまったのではないだろうか。つまり、音への正確なモニタリングよりも、意味づけようとする知覚的な処理が優先したのではないかと考えられる。

B グループの反応では、「チズ」という語の反応が他とは違う傾向をしめしている。この語では、同定課題「ある」、類似音弁別課題「ない」、対照音弁別課題「ない」と 3 つ揃って正答できなかった子ども達の内訳をみると、「チズ」を「ない」と判断した人数が 3 名、「キズ」を「ある」と判断した人数が 4 名、「ピズ」を「ある」と判断した人数が 3 名だった。子どもがその語を知っているにも関わらず[5]、こうした課題で誤反応がでるという

[5] 調査に用いる語について、対象児が本当に知っているかどうかという手続きは確実に行わなければならない。今後、改善すべき点にひとつである。

ことは、語によっては、音として聞き分けにくいものがあるという可能性が示唆される。年齢が高いグループでも成績が上がらない語が他にもあるのかどうか、確かめる必要がある。

4.2.2　「キ」が「チ」は、語音知覚として区別しにくいか？

類似音に置換している発語に対して「ある」と答えた誤反応は、年齢が低い A グループにみられた。年齢によっては、「キ」と「チ」の語音弁別を誤る可能性が示唆された。正答率を元にして、誤答率の％を示す。「キリン」に対する「チリン」を「ある」とした誤りが 29%、以下、「カキ」に対する「カチ」を「ある」とした誤りが 24%、「チズ」「オモチ」に対する「オモキ」を「ある」とした誤りが、33%あった。年齢が高い B グループでは正答率があがることから、ある年齢までは、類似音に置換した場合には弁別せずに、同定してしまう傾向があると考えられる。このように単語に含まれる「キ」が[tɕi]に置換したり、「チ」が[kʲi]に置換した場合に弁別できない反応が 6 歳未満の A グループで特に確認されたことは、語音弁別の発達を知る上で重要である。「キ」と「チ」のカテゴリー知覚には、あいまいな時期がある可能性が示唆された。

5. まとめと今後の課題

今回､構音障害をもっている子どもが､自分の目標音と誤り音に関して、他者が産出するのを聞いたときの外的モニタリングが適正かどうかを調べる方法を試案し、日本語の語音「キ」と「チ」に絞って報告した。

調査語に対して 6 枚の絵カードを配したシートを提示し、音声置換がない発語には、シートの中に該当する絵が「ある」と答え、音声置換がある発語にはシートの中に、それらしき絵があっても「ない」と答えるという手続きを採用した。このやり方は、4 歳以上の子ども達にとって、ルールとしても理解しやすく、参加も可能だったという手応えがあった。もちろん、ルールがわからない場合や、集中力が途切れるという場合は除外するとして、採用する調査語や、提示の手順など改良すれば、比較的実施しやすいできる調査方法と考えられた。対象児の数や、統制、選択した単語、置き換えた音の妥当性などの見直しを行い、改良した上で調査を継続したい。

この調査の結果では、年齢が低い A グループよりも、年齢が高い B グループのほうが「キ」と「チ」の外的モニタリングの成績が向上する傾向がみられた。

調査語毎に見た場合、「キリン」に対して年齢が低い A グループでは「よく知っていることばの絵が提示された場合、音を正確に聞くよりも、意味づけようとする処理」をしている可能性が示唆された。また、調査語「チズ」は、他の 3 単語に比べ、年齢が高い B グループでも、誤答がみられるような語もあり、ほかの語でもこの傾向がみられるのかどうか再度検討を要する。

今回は、単語の語頭および語尾位置にある[kʲi]と[tɕi]について調査を行ったが、それぞれ 1 単語ずつの 4 単語で実施したため、次回はもっと、単語の数を増やす必要がある。こうした結果をふまえて、構音障害のない子ども達とある子ども達のグループに分けて、年齢毎に調査すれば、外的モニタリングが適正になっていく時期を把握することができるだろう。

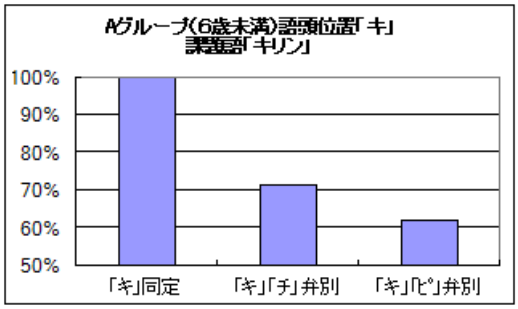
また、今回は、[kʲi]と[tɕi]を聴覚的に弁別しているかどうかという単音節レベルではなく、単語の中に含まれている場合に適切な同定と弁別ができるかを調査した。同様のやり方で、句や短文の中に含まれる音について調べることも可能である。言語単位の大きさが、音に対するモニタリングと関係するかどうかも調べてみたい。

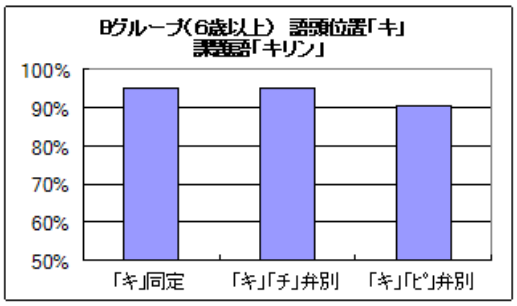
外的モニタリングが適正と判断できれば、構音障害の背景に関して推測される要因のうち、ひとつを除外することができる。その上で、今度は自己産出音声に対する内的モニタリングが適正かどうか、という点を観察する必要がある。

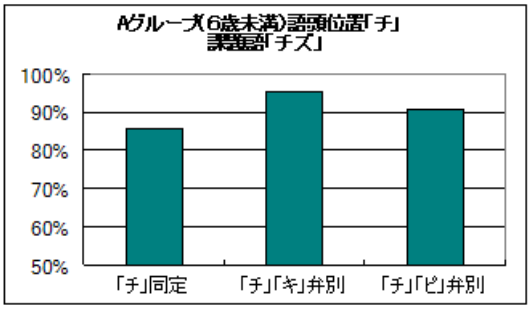
外的モニタリングが適正なのに、内的モニタリングが適正ではない状態があるとすれば、他者の発話に含まれる音の誤りには気がつくが、自分の発話での音の誤りには気がつかないことになる。この状態では、自分の音声が目標音通りに産出されていないことをチェックできないことから、言い直してより目標音に近づけようとする自己修正は生じないだろう。そうすると当然、改善にも影響を及ぼす。外的モニタリングが適正で、内的モニタリングが適正ではないという状態が本当にあるとすれば、治りにくいとされる「キ」と「チ」の構音障害の原因の解明につながるだろう。内的モニタリングを調べる方法については今後の課題である。

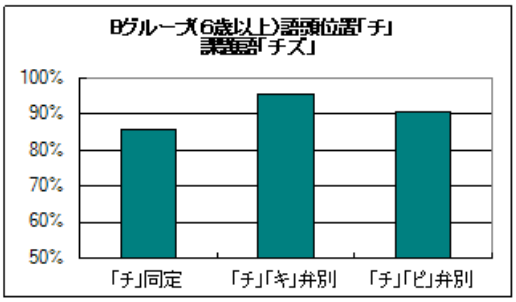
今後も、このような基礎的な調査を積み重ね、「キ」と「チ」に関連する構音障害のように、改善が難しいとされているケースに対して、その原因考察や対処方法の立案につなげたい。

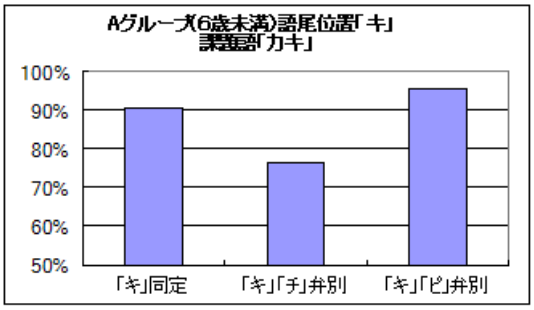
付表 :外的モニタリング課題　A グループ(21 名)平均年齢 4 歳 11 ヶ月
B グループ(21 名)平均年齢 7 歳

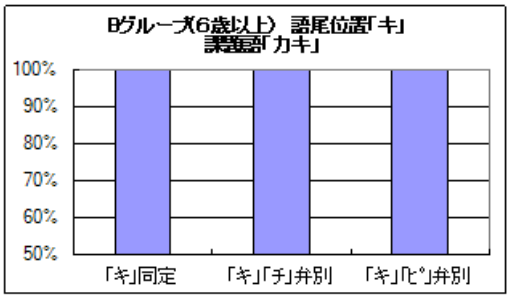


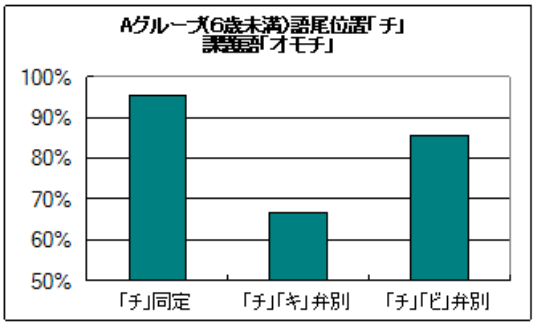


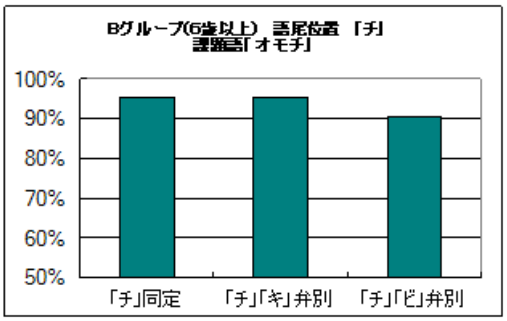












（謝辞）
本稿は、筆者が九州大学大学院在籍中に収集したデータを再分析したものである。構音障害の改善に還元する目的で、九州大学歯学府附属病院の倫理委員会を通過した貴重なデータを再検討した。言語学講座の諸先生方、歯学府附属病院の関係の皆様には心からお礼を申し上げたい。とりわけ言語聴覚士、緒方祐子先生には、豊富な構音障害の臨床経験から、数々の助言をいただいた。なお、本稿におけるすべての誤りは、筆者の責任である。

参考文献：

Strange,W.(1986).Speech input and the development of speech perception.In J.Kavanaugh(Ed.).*Otitis Media and Child Development*.Parkton,MD:York Press.

今村亜子(2005)「具体音出現パターンからみた音声置換の考察」『九州大学言語学論集』65-84

今村亜子、緒方祐子、松崎幸代、中間友美、中村典史(2006)「構音障害児の語音知覚について」（第 1 報）『第 20 会言語発達障害研究会抄録集』

今村亜子（2008）「硬口蓋方向への調音点に移動に関する考察」『語学教育フォーラム』第 16 号　391-404

Investigation concerning the speech perception of Japanese [kʲ i] and [tɕi]

Ako Imamura
(Specified Nonprofit Corporation KOTORI)

In this study, I report on an investigation into the speech perception concerning the Japanese syllables [kʲ i] and [tɕi]. Children occasionally use the phonetic substitution by the process of the articulation development for these two sounds.

An external monitor examined a group of 42 children with the articulation disorder. The B group (average age six years old) showed improved the results greater than the A group (Average age four years old 11 months). In group A, there was a word from which had a tendency to permit the phonetic substitution. Moreover, there was a word to which the mistake continued even in the B group. This investigation gives an insight into a solution to the articulation disorder that is difficult to overcome.