

人工内耳装用児の発音における 弾き音の要領の習得について

板橋 安人

小学部に在籍する、または在籍した人工内耳（以下、CI）装用児（14名）の弾き音の調音の正しさの経年変化を検討した。本対象児の日本語100音節リストによる発話明瞭度の経年変化は、小学部時代に緩やかに向上傾向が認められたのに対し、弾き音を使うラ・リャ行音の正発率の経年変化には一定の傾向はみられなかった。CI装用児が弾き音の要領を小学部時代に必ずしも十分に習得できているとは考えられないことがわかった。ラ・リャ行音の誤発分析の結果、弾き音が鼻音(n, ŋ)に置換する現象が9名(約64%)でみられ、弾き音が脱落して母音や半母音化した現象が7名(50%)でみられた。ここから、CI装用児の「発音・発語」学習の授業への教育的示唆を行い、発音の手がかりを聴覚だけに頼り過ぎることなく、調音運動をよく見て正しく模倣させる活動も欠かせないことを指摘した。

【キーワード】 人工内耳装用児 弾き音 発音技能 「発音・発語」学習 読話

1. 問題

CI装用児の発話で気づくのが、声質や語調、超分節面(suprasegmental aspects)の点でHA装用児に比べて聞きやすく、摩擦音は聴知覚がしやすいこともあって、明瞭に発音できることが多いということである。児童や生徒の体格からして、概してその子らしい発音でしゃべっているという印象も受ける(板橋, 2008)。その一方で、例えば、正確な口形で話す、舌を適切に動かして話す、呼吸を適切に調整して話す、口腔音と鼻音を区別して話すなどの発音の基本的な調音運動が曖昧になっている場合もある。すなわち、発音が自己流になっている場合である。こうしたことは、おそらくCIを通した音声の情報に頼り過ぎているあまり、正しい調音運動を視覚からとらえること(読話や口声模倣)がおろそかになっている結果ではないかと思われる。CI装用児は、破裂音や摩擦音は正しく発音できることが多いものの、舌使いの複雑な運動を要する弾き音の調音運動は、CIからの恩恵が大きいとは言えないようである(Itabashi, 2009; 板橋, 2010; 2012)。

弾き音については、窪菌(1999)によれば、「現代日本語のラ行子音は舌端が一瞬だけ歯茎に接触する発音を持っており、弾き音(flap)と呼ばれる(IPAは[r])という

記号を定めている…<途中、略>…。調音上は有声閉鎖音のダ行子音[d]によく似た特性を持っており、幼児語や外来語においてしばしば両者の混同が起こっている」(p. 47)とある。

健聴児の弾き音rの習得は、1934年にPooleが2.5歳～8.5歳の幼児・児童140名を対象にして行った構音検査結果によれば、弾き音rが正しく調音できる年齢は8.5歳であり、1957年にTemplinが幼児に実施した構音検査では正しく調音できる児童の数が75%に達する年齢は4歳である。この二つの結果はかなり食い違っている。1966年にSlobinが1.5歳～3歳児を対象にして行った構音検査では、弾き音rの発音は比較的困難な音として分類されている。

村田(1970)の記述には、我が国では、弾き音rは5歳後半にはほぼ固定するとか、日本語語音の弾き音rとrjの獲得標準年齢は4歳以降であるとされる。健聴児の弾き音rの誤発は、ラリルレロがリャリリュレリヨになりやすい、r→j、r→dの置換が生じやすい、r→m(例、ハル→ハム)、r→b(例、バスガール→バスガープ)になりやすいなどの指摘がある。

聴覚障害児がラ行を習得する時期を上のことから考えると、早くて幼稚部3年(5歳児)頃からであるという

ことになる。しかし、個別の「発音・発語」学習で各音指導の授業が可能となるのは、実質的には小学部に入ってからということになるのではなからうか。

聴覚障害教育の分野で、ラ行音の発音について指摘されていることをここで振り返っておく。ラ行の言いはじめの子音（弾き音）については、「初め前舌が硬口蓋に向って反り上り、有声氣息が隙間から流れ出る。次に舌先を弾いて歯茎を一度打つ接触の瞬間は、有声氣息が舌の両側から流れ、舌が離れた後は広い通路から弱く流れ出る」（今井, 1954, p. 200）とある。また、「リ・ルはラよりも強く舌を弾き」（今井, 1954, p. 204）という記述もある。

この「初め前舌が硬口蓋に向って反り上り」は、ラ行の調音の説明としては不適切であると筆者には思われる。なぜなら、舌の中で使う部分は、前舌ではなく、舌端もしくは舌先または舌の最先端であること、また舌の先を硬口蓋に向かってそり上げる運動は弾き音の調音時にはしないからである。

ラ行音の発音について、その当時、福岡県立福岡ろう学校勤務であった久保山（1969）は「舌のつけ方はダ行の場合よりも弱く、即ち舌先が軽くふれる程度で声を出す」（p. 67）と述べる。「ラリルレロを続けて発音すると、最初のラは舌先を歯茎に当てて弾くように話すだけであるが、リルレロはその度に舌先を弾きつつこするようには四回すべらせる。しかし、早口で言えばりは後へすべらせ、ルは前へすべらせ、レは後へロは前へすべらせる…<途中、略>…。ラリルレロはこのように舌の動かし方が発音の重点をなすもので、子音の調音箇所はこの際の母音によって多少前後にずれてもさしつかえないし、事実上前後への変動が見られる。…<途中、略>…しかし習慣によって全ての人がこの様になるものではない」（p. 67）と指摘する。そして、ラ行音の発音を次のように分けた。

語頭にラ行がくる場合と同列音がラ行の前にくるときは、上歯茎に舌を当てて弾くようにして離すだけでよい。例、ラムネ、リス、ルスパン、ローソク、ナラベル、カライ、クルマ、エレベーター、ヨロコブなど。

ラ行音の前に開口度の大きい音がある場合は、ラ行の舌は前にすべらせる。例、アルク、ハレ、アカルイ、カリントー、オルなど。

ラ行の前が開口度の小さい音のときは、ラ行の舌は後へすべらせる。例、キライ、ウレシイ、カクレンボ、キレイ、ウラ、キレイ、オフロなど。

ラ行音がつながる場合は、上の現象が複合する。例、イレル、タベラレルなど。

確かに、このように舌の運動を決めてしゃべると、単語以上のレベルの音連続ではしゃべりやすくなるような気がする。しかし、実際はこのことを意識して必ずしもしゃべっているわけではない現実があることも否めない。すべての人がこのように舌を使ってしゃべっているかどうかは定かではないように思われる。

ボイストレーナーの森（2009）は、ラ行は「50音の中でも難しい音の行」（p. 76）であるとし、舌先の接触する地点がラ行の「音によりそれぞれ場所が違」（p. 76）うと述べ、ロでは「舌先を少し細くして上あごの歯茎から1cm奥の部分につけ」（p. 77）ると説明する。

バラエティ番組や情報番組、CM のナレーション、銀行 ATM の機械音声など、さまざまな「声」の仕事をしている篠原（2012）は、ラ行のイメージは舌の表側でもなく裏側でもない舌の最先端で軽やかになるようにすると述べ、ラ行がうまくいかない原因として、①舌が軽やかに動かさない筋力不足、②舌を当てる位置の間違い、③舌を英語の r のように巻いて発音しているなどを挙げる。ラ行が苦手な人は、「ふだん舌の先端を弾いている位置よりも少し前で弾くように意識すると、とたんにきれいな音になることがよくあ」（p. 178）と言う。ラ行音は、舌を弾く位置を音によって微妙に変えたほうが言いやすくなると指摘する。その微妙さは、ラ行が語頭に来た場合は、「一瞬、舌を上歯茎に軽く触れて待機し、そこから弾くような破裂音に近い音になり」（p. 180）、ラ行が語中にある場合とは舌の使い方が微妙に異なると述べる。その例として、ラッキーブラン、リンゴをくりぬく、ルール、レーセー（冷静）なコレクター、ロボットがこるんだ、などの下線部の同じラ行音で弾き音 r の調音運動が微妙にちがうことを挙げている。

ラ行音の発音における弾き音 r の調音運動の微妙さは、天沼・大坪・水谷（1996）も指摘している。例えば、「日本人のラ行の発音を注意して観察してみると、語頭のラ行音の子音は[l]を使う人が多い。人によっては、ラ行音の子音を、いつも、[l]で発音する人もある。『ラジオ』、

『ライター』、『りんご』、『れんげ』、『るす』、『ろく』などを、自分で発音してみたり、ほかの人が発音するのを聞いてみると、人によって、違うことに気がつくであろう (p. 75) とか、「助動詞の『られる』を、ゆっくり発音してみると、『ラ』と『レ』、『ル』では、調音の方法が違っている人があると思われる。そのような人は、『ルール』、『りょうり』、『ろくろ』などの語を発音しても、それぞれの、ラ行の子音に『られる』のときと同じ違いを感じると思う。…ラ行の子音については、人によっていろいろな違いがある。同じ人でも気持ちが緊張しているときと、気楽に話しているときでは違う」 (p. 76) のようである。

ラ行音に現れる弾き音 *r* の調音運動のこうした微妙さは、筆者には久保山 (1969) の観察を別な言い方で述べたように思える。このように、私たちがラ行を発音するときには、舌を発音しやすいように経済的に使っている。この経済性が、ラ行の調音の複雑さを生み出しているのではなからうか。そして、この舌の微妙な運動のさせ方を学習者である聴覚障害児に要求することは至難の業であることも思い知らされる。久保山 (1969) は指導の際にラ行音の発音は「調音箇所を余程前方にするのがよい」 (p. 68) とも述べているが、筆者の経験からもそのように思う。

岡・他 (1984) は、その発音指導要素表の中で、ラ行の要素を舌位置練習、舌弾き要領、母音後続、行音練習、タ・ダ行音との比較練習、ハ・サ行音との比較練習、語句練習、文練習に分解して示した。もとより、これらの各要素は指導内容に含まれるべき要素を配列したに過ぎないが、この配列は「発音・発語」学習における授業の展開を立案する際に大いに参考になる。実際、筆者もこの要素表を参考にしながら、これまで教材の準備を行ってきたところである。その具体的な指導計画は、対象児の聴覚の活用度、音声を知覚する力 (speech perception skills)、学習に対する意欲、言語力、音声を表出する力 (speech production skills) などを勘案して立てる必要がある。この具体的な学習活動と教材や教具の工夫は担当者に委ねられることになる点は、論を待たない。

Itabashi (2012) によれば、小学部在籍の CI 装用児の弾き音 *r* の正発率は、同齢の HA 装用児よりはわずかに高いものの、大きな差がはいはない。CI 装用児の弾き音 *r*

の誤発傾向は、その頻度順に *b* (28.6%)、*m* (21.4%)、*n* (21.4%)、*ŋ* (21.4%)、*d* (7.1%) とも報告されている。一方、HA 装用児の弾き音は、小学部時点で両唇音 (*m*, *b*) に誤発されることはあるものの、この種の誤発は特定の時期に見られる一過性の現象であること、ラ行音が鼻音化した場合はナ行音化しやすく、こちらは小学部時代の長期にわたり観察されること、弾き要領 *r* が未熟な場合はラ行が母音化またはヤ行音化しやすいことが示されている (板橋, 2013)。このような現象が CI 装用児にも同様に出現するのかどうかという素朴な疑問を抱く。

CI 装用児は、話しことば (spoken language) の水準でリズム・イントネーションの面が HA 装用児に比べ、よりノーマルな印象を受けることが多い (板橋, 2004; 2008; 2010)。したがって、ラ・リヤ行に限らず、一つ一つの音節レベルでの発音の正確さと話しことばにおける明瞭性が、必ずしも対応するとは考えにくい。例えば、筆者が担当した話しことばがかなり明瞭な CI 装用児に「今年度の発音学習の目標」を尋ねたところ、「ラ、リ、ル、レ、ロを上手く言えるようにしたい」 (中学部 2 年の CI 装用生徒) と答えたこの生徒 (後出の CI 1) は、明らかに弾き音 *r* に苦手意識を持っている。実際、この生徒の発音を聞くと、話しことばとしては明瞭であるにもかかわらず音節レベルのラ行の発音は、それがダ行音化しやすい印象を抱く。

そこで、本研究では T 聴覚特別支援学校に在籍し、「発音・発語」の学習を行っている CI 装用児の弾き音の要領の正確さの推移を現時点において経年変化で追い、いかなる様相を示すのかを検討することにした。さらに、ここで得られた知見を踏まえて、「発音・発語」学習の授業における教材の扱いにおける具体的な示唆も行う。

2. 方法

【対象児】対象とした児童は、言語習得以前の最重度聴覚障害 (pre-lingually deaf) であり、同校小学部に在籍する CI 装用児 14 名とした (既に中学部に進学した者も含む)。これらの児童は、1~6 歳 (平均 3.9 歳) で CI の装用を開始し、CI 使用経験は 3~8 年 (平均 4.5 年) である。学年相応の教科書を使用し、教室での授業は聴覚口話法をベースとした教育実践が学級担任によって展開されている。対象児は知的に重篤な障害のない児童で、

教研式読書力診断検査の偏差値（卒業生は小学部6年時点、在校生は平成24年度）は、38～69に分布し、両親は全員が健聴者である。表1に、この14名の対象児の

CI装用開始年齢、CI使用経験年数、装用聴力、日本語100音節発話明瞭度、読書力偏差値を示した。

表1 対象としたCI装用児

対象児 (性別)	CI装用開始年 (yrs.)	CI使用経験年数 (yrs.)	装用聴力 (dB)	発話明瞭度 (%)	読書力偏差値
CI 1 (F)	4	7	40	70.6	67 (小学部6年時点)
CI 2 (F)	3	8	32	77.7	59 (小学部6年時点)
CI 3 (M)	3	6	35	63.6	38 (小学部4年時点)
CI 4 (F)	4	5	42	52.8	50 (小学部4年時点)
CI 5 (M)	4	5	39	61.8	48 (小学部4年時点)
CI 6 (F)	6	2	43	52.8	51 (小学部3年時点)
CI 7 (M)	5	3	40	69.0	55 (小学部3年時点)
CI 8 (F)	5	3	48	58.2	57 (小学部3年時点)
CI 9 (F)	5	3	44	56.6	42 (小学部3年時点)
CI 10 (F)	4	4	42	39.4	69 (小学部3年時点)
CI 11 (F)	3	4	47	86.7	56 (小学部2年時点)
CI 12 (M)	1	6	34	90.7	67 (小学部2年時点)
CI 13 (F)	3	4	28	80.9	59 (小学部2年時点)
CI 14 (F)	4	3	40	70.0	44 (小学部2年時点)

注) Fは女子、Mは男子。装用聴力は、CIを通じた場合の四分法による平均聴力。発話明瞭度は、日本語100音節ランダムリストによる発話音声の最新の評価で、聴取評価者は当該児童以外の母親5～7名による。読書力は、教研式読書力検査A形式の偏差値で最新の値。

【指導】 本対象児への「発音・発語」学習の授業は、専科の教師が定期的に個別に実施した。一人当たり1回の指導時間は20分間であり、2～3週に1回の割合に指導日が巡ってくる。本対象児ではラ行音を中心とした指導は、早い児童で小学部3年時点に開始した。ラ行音は小学部在学中に授業で扱う予定になっている。なお、本対象児にはリャ行音をとり立てて指導する機会はなかった。

【手続き】 毎年一回実施している日本語100音節のランダムリストによる明瞭度検査（その評価者は、児童の同学年の健聴の保護者5～9名とした。この人数は学年により異なる）の結果から弾き音rを含むラ行とリャ行音の正発率と、それらの誤発例を、短い場合で2年間、最大で6年間通して経年的に収集した。

【分析の観点】 ラルレロの言いはじめの弾き音rとリャリュリョの言いはじめの子音部rjの正発率の推移を、

対象児の話しことばの発話観察との関連で検討する。

ここでは、本対象児の発話明瞭度の推移、ラ・リャ行音の正発率の推移、ラ・リャ行音の子音部の発音状況について検討し、次にCI装用開始時期と発音技能との関連、CI装用経験の長さとの関連をここで得られた資料から予備的に考察する。また、ラ行音の指導における留意点についても触れる。

3. 結果と考察

ここでは、本対象児の発話明瞭度の推移、ラ・リャ行音の正発率の推移、ラ・リャ行音の子音部の発音状況について検討し、次にCI装用開始時期と発音技能との関連、CI装用経験の長さとの関連を、ここで得られた資料から予備的に考察する。また、ラ行音の指導における留意点についても触れる。

(1) 発話明瞭度の推移

対象児 (N = 14) の発話明瞭度の推移を図1に示す。この図から、ここで対象としたCI児の発話明瞭度は、個別による「発音・発語」学習の指導を定期的実施するならば、小学部時代を通して向上していく傾向がうかがわれる。この向上傾向は、図にみられるように個人差があ

るが、板橋 (2013) が報告した同齢のHA装用児よりもその向上率は大きいと予測することができる。発話明瞭度が例えば70%以上の高い水準にあるケース (CI 1, CI 2, CI 11, CI 12, CI 13, CI 14) では、その水準を小学部時代に維持し続けることも「発音・発語」学習の授業における大きな目標となる。

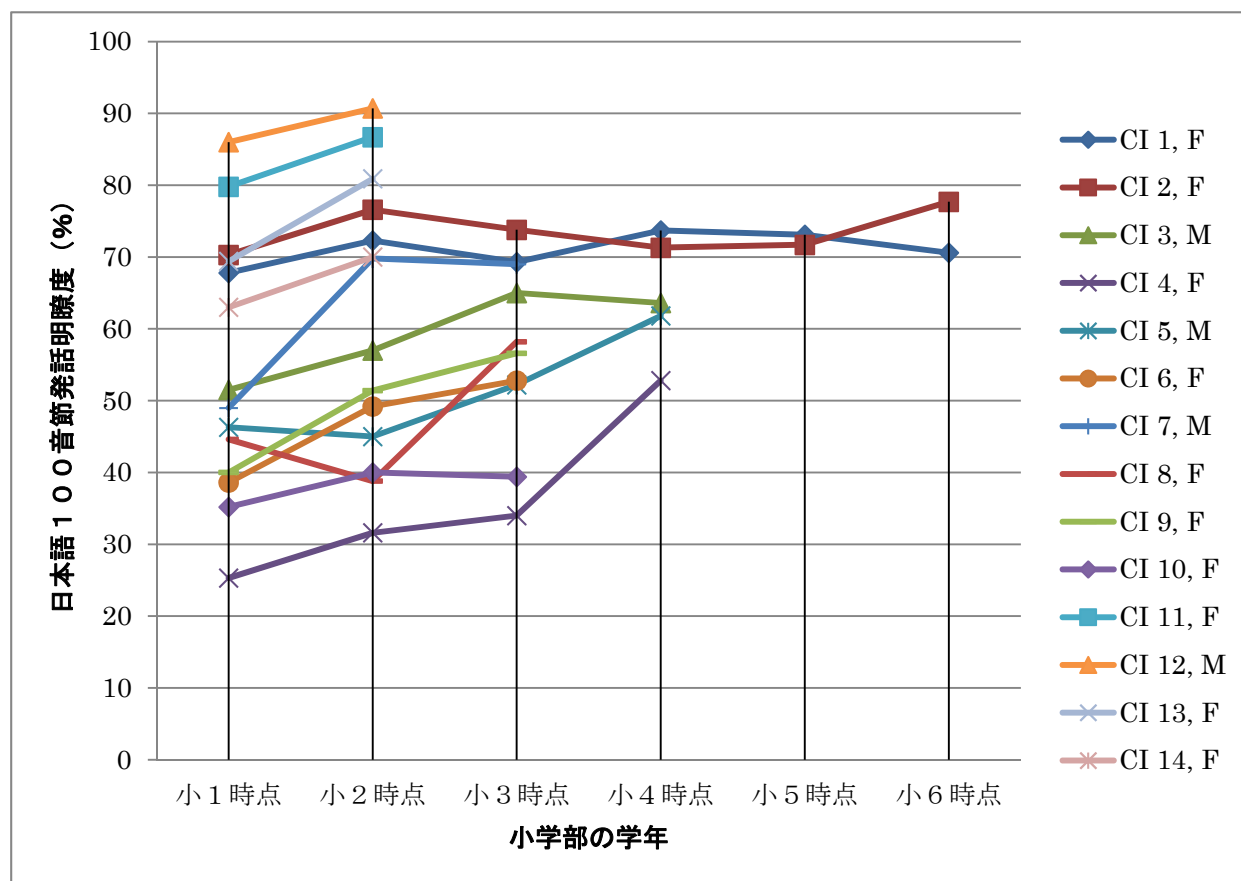


図1 本対象児 (N=14) の発話明瞭度の推移

(2) ラ・リヤ行音の正発率の推移

対象児 (N = 14) のラ行音の正発率の推移を図2に示す。この図からは、ここで対象としたCI装用児においては小学部時代に弾き音の正発率の推移に一定の傾向を認めることはできない。この経年変化をみる限り、CI装用児にとって弾き音の発音要領の習得は必ずしも容易であるとは言えない。健聴児に想定されている弾き音が獲得される標準年齢をここで対象としたCI装用児に想定することは難しいと思われる。すなわち、CI装用児において子音の調音要領の習得、とりわけ弾き音の習得には標準年齢というとらえ方は本対象児の弾き音の正発率の推移からみて適切であるとは思われない。子音の習得順序

には、健聴児と聴覚障害児とで類似したパターンがあること (Flipsen, 2011 ; Moeller et al., 2007 ; Serry & Blamey, 1999) が指摘されていて、破裂音や鼻音は早くから発音でき、摩擦音や破擦音の発音は遅くに発達するという知見がある。ここでのCI装用児の弾き音の発音の正発率の推移からは、その習得順序を明確に特定化することは難しい。しかし、調音方法や調音部位の点で易から難へという順序は教育実践からの経験上言えることである。であるとするならば、当然、聴覚障害児の発音指導においても、その順番は一般的には守られるべきである。筆者は、聴覚障害児に対するラ行音の指導は、直音の最後に位置づけている。その調音要領の微妙さと複雑

さから、拗音に入る前の時点で弾き音の要領を授業で扱うことにしている。

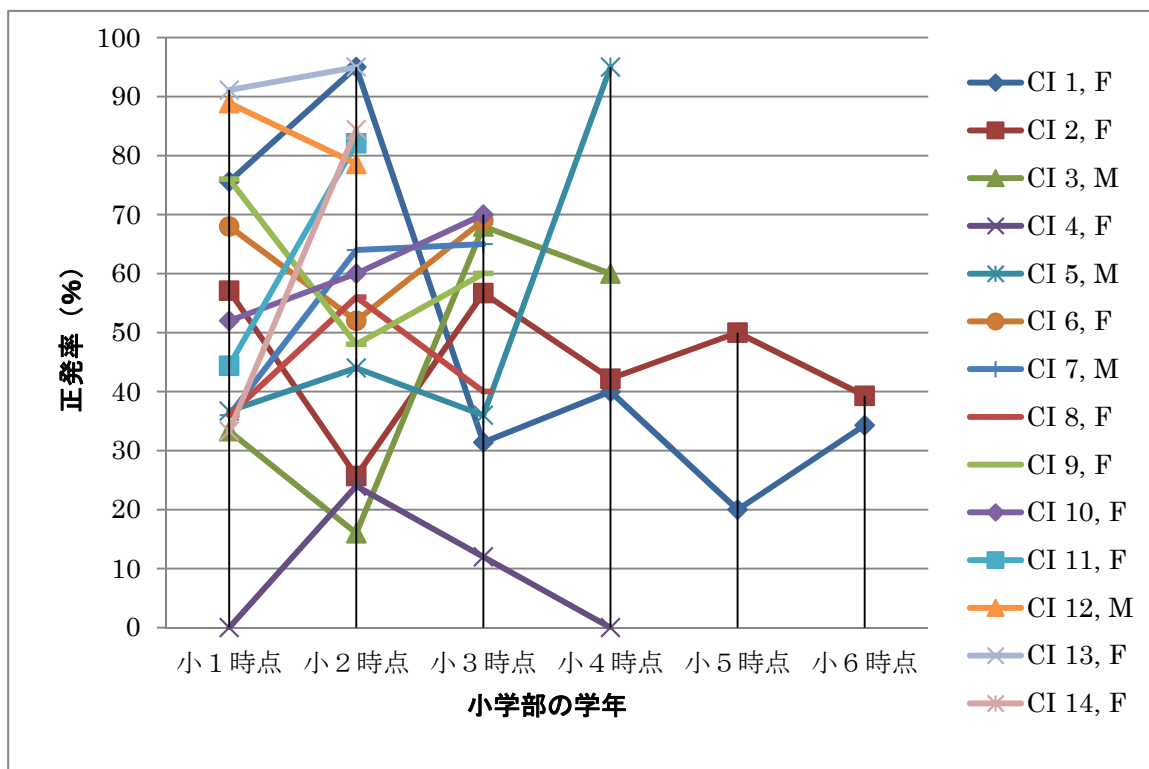


図2 本対象児 (N=14) のラ行音の正発率の推移

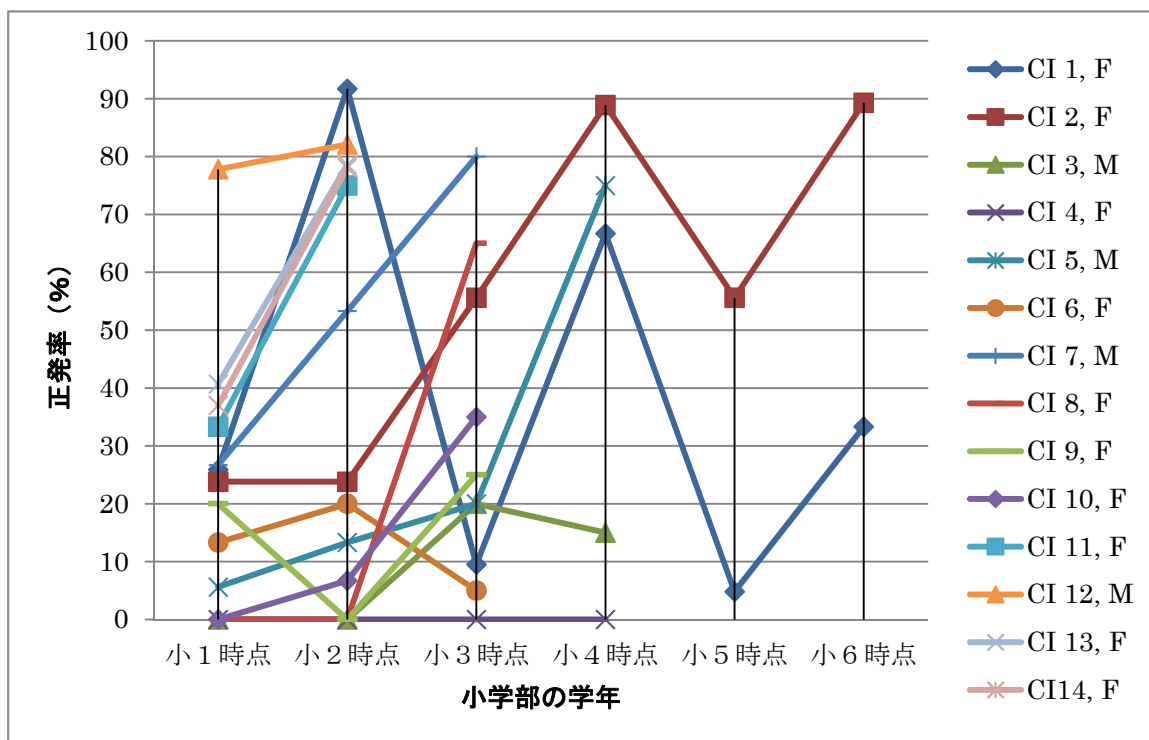


図3 本対象児 (N=14) のリヤ行音の正発率の推移

Wiggin et al. (2013) が生後 15 か月から 7 歳までの HA や CI を装用した聴覚障害児 269 名の一人一人のセッションの VTR 録画によって自発発話した音声进行分析して子音の習得時期をはじき出した結果 (その Appendix の Chart 3) によれば、破裂音は早期から表出できるようになるが、重度難聴児と CI 装用児の 80% が l と r を表出できた年齢はかなり遅くからであり、6 歳から 7 歳までとなっている。破裂音がはじめに習得されることは経験的には納得できるが、本対象児の弾き音の表出精度は不安定であり、安定して発音できる時期の予想は難しい。その時期を習得の標準年齢として特定化することは、CI 装用児では個人差があまりにも大きく、その特定化は困難であると考えられる。むしろ、弾き音の習得の標準年齢という考え方ではない別の見方 (評価のし方) を個々の発音状況に応じて求めるべきなのかもしれない。

板橋 (2013) の HA 装用児と本研究で対象とした小学部段階の CI 装用児の弾き音の正発率の推移からみて、聴覚障害児が健聴児と同様な習得時期に子音の音素を習得するとは考えられない。

筆者は、聴覚障害児の音素習得の時期は健聴児のように単純には特定化されないのではないかと考える。しかし、補聴器が進展し、話しことばの聴知覚が向上してくるなら、また、話しことばを重視する教育が実施されるなら、聴覚障害児の音素習得の時期や様相は健聴児のそれに近づいていくと予想することができる。

対象児 (N = 14) のリャ行音の正発率の推移を図 3 に示す。弾き音を含む子音部 rj の発音要領は、本対象児では「2. 方法」で述べたように、小学部時点では焦点化して指導はしてはいなかった。ここでの CI 装用児は、リャ行音は小学部 1 年から小学部 2 年にかけて正発率が向上する傾向 (ただし、1 名 CI 9 を除く) を示しているが、リャ行音の正発率はラ行音以上に乱高下している事実 (図 3) を鑑みると、リャ行音の正発率が小学部 1 年から小学部 2 年にかけて向上傾向があったのは偶然かも知れない。いずれにせよ、リャ行の言いはじめの弾き音を含む子音部 rj の要領は、ここでの CI 装用児にとっては必ずしも制御しやすいとは言えない。

ここで対象とした CI 装用児にはラ・リャ行の発音要領の習得には難点があること、その一方で、小学部時代の発音技能は、発話明瞭度でみる限り維持・向上傾向があ

ることが明らかになった。したがって、ラ・リャ行の発音要領の習得の如何が、小学部時点の発話明瞭度の維持・向上に直接寄与するとは考えにくい。発話明瞭度の維持・向上に大きく貢献する音節がラ・リャ行音以外にあるはずである。図 1 に示された各 CI 装用児の発話明瞭度の緩やかな上昇傾向を説明する要因には、ラ・リャ行音以外の音節で CI 装用児が比較的得意とする音節の発音技能が習熟し、これが発話明瞭度の維持・向上に大きく関与しているのではないかと考えられる。その音節は、例えば、パ行、バ行、マ行、タ行、カ行、サ行、シャ行などの行音である。

(3) ラ・リャ行の子音部の発音状況

対象とした 14 名の CI 装用児のラ行とリャ行の誤発傾向を分析した。その結果を表 2 に示す。誤発は、録音音声の聴取で評価者の過半数以上が同じ音として聞いた場合とした。ここでは、ラ・リャ行の音節の言いはじめの子音部の置換と脱落、それに曖昧化した場合を評価結果から拾い出した。その結果、以下の 4 点を指摘することができる。

第一、r→b、rj→mj など、弾き音 r が両唇音 b や m に置換する現象が 14 名中 10 名 (約 71%) でみられた。例、CI 1 の小 4 時点の r→b、rj→mj、CI 6 の小 2 時点の r→b,m、rj→mj 及び小 3 時点の r→m、rj→b,m など。

14 名の経年資料でみられたラ・リャ行音の具体的な誤発音節は、「る」→ブ、「れ」→ビュ・メ、「ろ」→モ、「リャ」→ミャ・ビャ、「り」→ミ・ビ、「りゅ」→ミュ、「りよ」→ミョ・ビョであった。

第二、弾き音が鼻音化して同じ歯茎の調音部位で発音する鼻音の n や ŋ に置換する現象が 14 名中 9 名 (約 64%) でみられた。例、CI 3 の小 2 時点の r→n, ŋ、rj→ŋ など。

第三、弾き音が脱落して母音や半母音化した現象が、14 名中 7 名 (50%) においてみられた。例、CI 2 の小 2 時点の r→j、小 4 時点の r→j、CI 8 の小 1 時点の r→j、rj→j など。

第四、一部の児童で、弾き音が有声破裂音 g に、弾き音を含む子音部が有声破裂音 gj に、弾き音が無声破裂音 t に、弾き音を含む子音部が無声摩擦音 [tʃ] に、弾き音を含む子音部が無声摩擦音 c ʃ に、弾き音を含む子音部が有声摩擦音 ʒ に、弾き音が有声破裂音 d にそれぞれ置換した。

表2 本対象児 (N=14) ごとのラ・リヤ行音の言いはじめの子音部の発音状況

対象児	小1時点	小2時点	小3時点	小4時点	小5時点	小6時点
CI 1, F	r→g rj→gj, ɲ	なし	r→j, n rj→ɲ, j, r	r→×, b, n rj→mj;	r→n rj→ɲ	r→n rj→ɲj
CI 2, F	r→rj, × rj→gj, j	r→j, g rj→gj	r→g, n	r→j, g	r→b	r→g
CI 3, M	r→t, j, b rj→rj	r→n, ɲ, × rj→ɲ	rj→r	r→b, × rj→mj, ×		
CI 4, F	r→j, × rj→ɸ	r→j rj→j, r, ×	r→ɲ rj→j	r→j, ɲ, × rj→j		
CI 5, M	rj→mj, ×	なし	r→rj rj→mj	なし		
CI 6, F	r→rj	r→m, b rj→mj	r→m rj→r, b, mj			
CI 7, M	r→n, b rj→mj, ɲ	rj→r	なし			
CI 8, F	r→j rj→j, ɕ	rj→ɲ	r→n			
CI 9, F	r→n rj→j	r→m rj→mj, n	r→g rj→r			
CI 10, F	r→m rj→r	rj→r	rj→bj, r			
CI 11, F	r→d rj→ɕ	rj→bj				
CI 12, M	rj→ɲ	r→rj				
CI 13, F	r→b rj→r, mj	rj→bj, j				
CI 14, F	r→n rj→ɲ	なし				

発話観察からは、弾き音が両唇音 (b, m) として発音されることはほとんどなかった。したがって、弾き音が話しことばのレベル (spoken language) で唇を閉じて発音されることはないことから、上記の第一の現象は、単独にラ・リヤ行の音節を発音した場合の録音音声を書く条件で生じる弾き音の持つ音響特性に起因する異聴であると解釈する。弾き音の誤発の多くは、上記の第二と第三の現象になると考えるのが自然である。すなわち、弾き音の誤発は、歯茎鼻音 (n, ɲ) と母音または半母音 (j)

化することが多くなると考える。

話しことばでは、サ・カ・ハ行音などは、目立つ音であり、聞き手にとっては比較的注目されやすい。よって、それらの音が不明瞭に発音されると、すぐにそれと気づく。一方、ラ・リヤ行音は発話の中で、それほど注目しなくても発話全体の理解の妨げに大きく影響はしないのではなかろうか。実用的な等価性がラ・リヤ行は小さいのかもしれない。もしそうなら、発話において弾き音の要領の正しさへの意識は高まりにくく、ラ・リヤ行音を

正しく発音しようという構えは育ちにくくなる。その結果、上で考察した第二と第三の誤発が多くなると考えられる。

日本語の弾き音 *r* の調音運動は、既に述べたように、調音運動が複雑で舌の微妙な使い方を要求する。すなわち、タイミングの良い舌運動が単語レベル以上では行われ、この運動は単独の音節レベルにおける発音とは大きく異なっている。また、聞き手側からすれば、弾き音の許容範囲が広いこと（日本語話者は、*r* でも *l* でも同じラ行音として容認している）も、弾き音の習得の難しさに関連しているのではなかろうか。であるならば、こうした性質が弾き音の調音運動を微妙に複雑にすることにつながり、これが聴覚障害児に弾き音の正しい要領の定着を阻んでいると考えることができる。

CI 装用児は、聴覚情報を頼りに無意識的に発音学習が進みがちとなることから、弾き音の繊細な要領を学びそびれる恐れがあるのかもしれない。このことは、今後、実践の中で検討していきたい。

(4) CI 装用開始時期、装用経験と発音技能

ここで対象とした CI 装用児において、CI 装用開始時期と 100 音節発話明瞭度との相関係数を求めた。相関係数 (r) は $r = -0.69$ であった (図4)。これは、CI 装用

開始が早期であるほど発音技能の習得に有利なることを示唆する。CI 使用経験年数と 100 音節発話明瞭度との相関係数は、 $r = 0.37$ であった (図5)。この数値は、CI を長期間使用し続けることは、発音技能の習得に良い影響をもたらすと解釈することができる。

これらの結果から、本対象児では、CI 装用開始時期が早いほど、また CI 使用経験が長期にわたるほど明瞭な発話の習得ができる可能性が高くなると予想することができる。この知見は、CI 装用児の発話明瞭度の向上は CI 使用経験年数と関係があり、CI 装用児の発話明瞭度は CI 使用経験が3年半までは小学部の HA 装用児の水準の域を出ないが、その後 CI 使用経験が増すのに伴い CI 装用児の発話明瞭度は大きく向上することを示した板橋

(2012) を支持している。CI は、重度と最重度の聴覚障害児に、これまで HA 装用児に利用可能な聴覚入力へのアクセスを大きく増大させ、教育的配慮も相まってより明瞭な発音の表出へとつながっている (Dawson et al., 1995; Geers & Moog, 1994; Kirk & Hill-Brown, 1985; Spencer, Tye-Murray, & Tomblin, 1998; Tobey & Hasenstab, 1991)。このことは、聴力が厳しくなると聴覚に制約がかかり、音素の弁別が難しくなり、その分だけ発音の表出も不十分になるやすくなる現象の裏返しでもある。

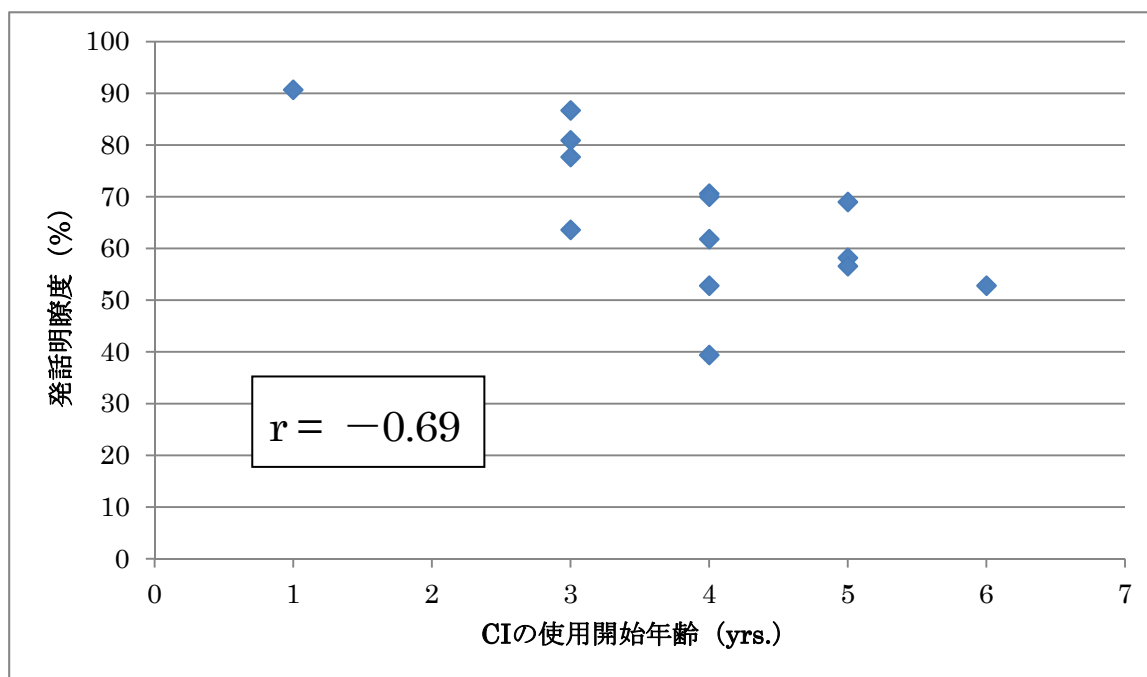


図4 本対象児 (N=14) における CI 使用開始年と発話明瞭度との関係

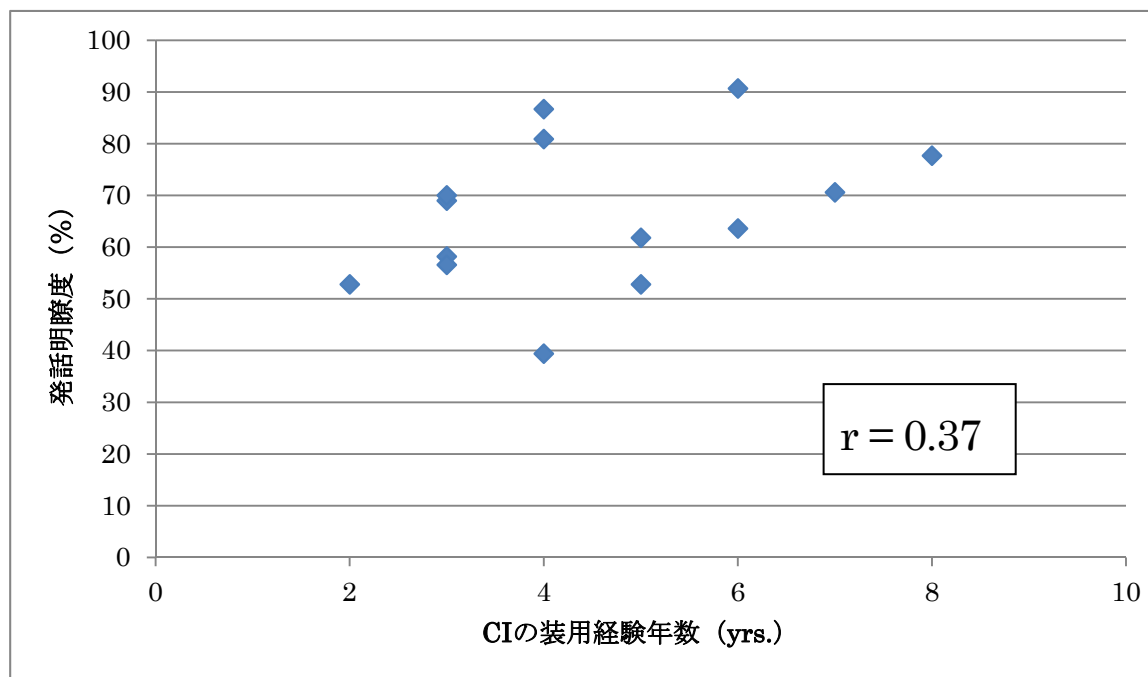


図5 本対象児 (N=14) における CI 装用経験年数と発話明瞭度との関係

このように聴覚障害児の補聴環境が大きく変貌した中、Tye-Murray, Spencer, and Woodworth (1995) は、平均3年間 CI を使用した 28 名の対象児の発音について、より早くから CI を使いはじめた場合は、音素の習得がより早くなることを見出している。本研究の結果は、このことを追証している。Wiggin et al. (2013) でもみたように、CI 装用児では聴覚活用と話しことばを重視した教育を受ける場合に発音の発達が進められること (Tobey et al., 2003) が指摘されている。

CI は早期に装用し、長期間使い続けることが発音技能の発達にとって有益であると考えられる。しかし、この予想は、CI を常に使い続け、発音指導の時間だけではなく学校生活全般を通して良質な話しことばを大切にす学級での扱い、言語音の聴覚入力を活かす機会を与える活動、そして日本語力の向上に結びつける学習活動などの総合的な配慮がなされるという言語環境が保持された上で実現化されると思われる。一方で、明瞭な発音を達成する子どもたちは、話しことばの習得を強調する教育を受けているということを示唆している (Moog & Geers, 2003; Tobey et al., 2003) が示唆している。

ここから、「発音・発語」の授業からは外れるが、言語力と学力など教育の成果を上げることを第一として授業でいたずらに視覚的な補助手段に頼ることは CI 装用児

の「聞く・話す」技能の向上の促進には結びつきにくいのではないかと考える。

(5) 本研究の限界

ここで得た知見を教育実践に適用するに当たり、本研究の限界に言及しておく必要がある。

話す過程には、時系列で連続している話しことばの音声信号を、すなわち、時間軸で流れ去る音声をも意味的な単位 (音節のレベル) に即座に切り分けていく力が要求される。この力を音韻意識 (phonological awareness) とするならば、さしあたりこの力が要求される。それだけではなく、自分と相手との関係を築く力、話題に関して自分の持っている知識を活用する力、話の記憶力、気まぐれ場面になったらそれを修復する力などが話す過程には必要となるかもしれない。「発音・発語」学習で扱う内容は、多岐にわたる。CI 装用児にとって弾き音の要領の習得は、その中の一つに過ぎない。

21 世紀の現在、HA や CI などの補聴機器の恩恵をあまりもしくはほとんど受けていない聴覚障害児がいるとしたら¹、その場合、聴覚によって言語音の流れを知覚することよりもむしろ、読話 (speechreading) と発音

¹ こういう条件のケースは、少なくなっていると思う。

(speech production or articulation practicing) の経験で得た視覚的と運動感覚的に得た言語音の調音運動によるところが大きいのであろうか。あるいは、別の処理(例えば、視覚と他の感覚との同時的な処理をしているタイプとか、調音運動を仮名文字に置き変えて処理をしているタイプなど)をしている可能性もあるかもしれない。対象児の学習スタイルに応じた指導が実践されなければならない。

日頃、学校での授業のやりとりに話しことばをコミュニケーションの主要な手段として使っていない教育機関に在籍する聴覚障害児の場合には、本研究の知見は当てはまらない。

対象とした CI 装用児の標本数が少ないことから、本研究の知見を一般化するには、注意が必要である。すなわち、「2. 方法」で述べたように、聴覚活用に留意した授業が展開され、話しことばを大切にされた教育環境があり、「発音・発語」学習の授業が定期的に継続されていて、学習者が授業で CI を常に使用し続けていること、聴覚障害以外の重篤な障害を併せ持たないことという条件の学習者に当てはまるということである。

4. 教育的示唆

本研究は、教育の場における実践研究である。そこで、「発音・発語」学習の授業に直接結びつく事項を本結果を踏まえて述べておきたい。

T 聴覚特別支援学校に在籍した児童・生徒が発音する「ラ」「ル」「レ」「ロ」の音節から求めた弾き音の正発率は、平均で 42.5% であり、各学部ごとの弾き音の正発率は小学部児童が 47.9%、中学部生徒が 38.4%、高等部生徒が 41.1% (板橋, 2006 による) である。この数値でみる限り、児童・生徒にとってラ行音はそれほど難しいものではない。ただ、CI 装用児では、「調子が悪いのれ」(「れ」は「で」の誤発)、「～出れきた」(「れ」は「て」の誤発)のように同じ歯茎音の中で調音方法の区別が曖昧化しやすいようである (板橋, 2004)。

ラ行音の発音学習のステップは、以下のようになる。

- (1) 担当者の「ラ」の舌の動きを学習者に観察させる。
- (2) 鏡で学習者自身の「ラ」の舌の動きを確認させる。

(3) 舌の動かし方を模倣させる。舌の先を上歯茎の裏に何回もさわらせる。このとき、顎が動かないようにする。(4) 舌の先を上歯茎の裏にしっかりつけたまま、声を出す。日本語にない音が出るはずである。このとき、舌の横の縁(へり)はさわっていないことを担当者は確認する。(5) 鏡を見ながら、「(4)」の構えからゆっくりア a と言うとラ ra が得られる (図 6)。以下同様に、母音イ i、ウ u、エ e、オ o の口形を決めてから「(4)」の構えでゆっくりと「イ」「ウ」「エ」「オ」と声を出すと、それぞれリ rji、ル ru、レ re、ロ ro となる。「リ」の発音では、口の横への引きをやや大きめにした方がよい。森 (2009) は、「イ」の発音について「口を左右、真横に引きます。上下の前歯の隙間はほとんど開けません。舌は下の歯茎の裏に平たく置いておきます。両方の頬をあげる感じです (p. 70) と述べている。「イ」の口でニコッと笑う感じが「イ」の口形である。これが「リ」の発音の構えになる。(6) 鏡を見ながら、「ラ・ラ・ラ・ラ・ラ・…」と何回も唱えてみる。同様の練習を「ロ・ロ・ロ・ロ・ロ・…」まで行う。舌先が軽やかに運動していること、及び顎が動いていないことをとらえさせる。この練習は、r の d 化を防ぐことにもなると思われる。(7) 口慣らしで「アラアラアラ・イリイリイリ・ウルウルウル・エレエレエレ・オロオロオロ」とか「パラパラパラ・ピリピリピリ・プルプルプル・ペレペレペレ・ポロポロポロ」などを唱えさせるのもよいかもしれない。

ラ行音は、上の歯茎につけた舌先を声を伴って軽やかに下におろす運動を行うが、この感覚には「微妙」なものがある。舌の縁(へり)の部分をつけ過ぎると、弾き音 r は有声破裂音 d に近くなる。このとき、息が強すぎると、その有声破裂音 d は無声破裂音 t に近くなる。日本語の「ラ」の言いはじめは、l でも r でも発音できる。要するに、「ラ」は l と r の区別をしていない。これが、「微妙」な調音運動に通じる。発音の崩れを防ぐためには、「ラ」の調音運動をしっかり観察させ、「ラ」の言いはじめを発音するときは必ず舌端をさわらせることである。弾き音 r は舌先のなるべくわずかな部分をさわり、舌の左右は触れないことが肝要である。

ら り る れ ろ

ら行の発音

1. 「ら」の舌の動きをよく見てみましょう。
2. 鏡で「ら」の舌の動きを確かめましょう。
3. 舌の動かし方をまねしましょう。舌の先を上歯ぐきの裏に何回もつけましょう。
*この時、あごは動かさないようにします。
4. 歯の裏、歯ぐきのどちらでも良いので、舌の先をしっかりとつけたまま声を出しましょう。
5. 鏡を見ながら、ゆっくりと4. に続けて「あ」「え」「お」「う」「い」と言ひましょう。
*鼻に声がかからないように注意しましょう。

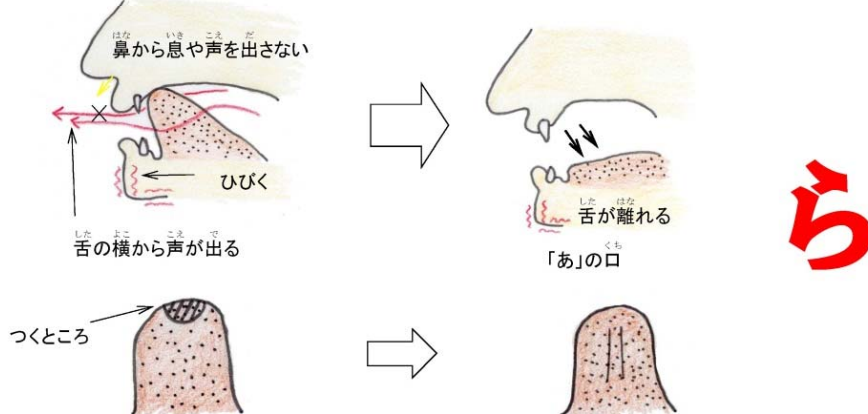


図6 ラ行音の発音の自作教材

この他、ラ行音の発音では、例えば、「あれ」とか「トイレ」の「レ」で舌先が下の唇に触れてしまう現象がしばしば観察されることがある。また、舌の裏側を無理に上の歯茎の裏につけて重々しく発音する場合もみられる。さらにごく少数ではあるが、rで舌が口の中で左右に動くとか左右対称に動かないなどがみられる場合もある。このように、ラ行の発音は、音自体は出ていても調音運動が適切でない場合がある。鏡を活用し、学習者のこうした誤った運動を見過ごさないようにしたい。

次の二つの発話は、いずれも小学部高学年のHA装用児がラ行音をことばのレベルで練習していたときに表出したものである。

発話例1 「トショシツデ ウミツリト カワツリノ ホンヲ カッタノ」。

発話例2 「ツラララ ツルツル シテイル」。

発話例1は、発話が発せられた文脈から、この児童は

「借りたの」と言いたかったことが明らかである。とすれば、「リタ」が「ツタ」になったと解釈することができる。「リ」のときに舌先が全部触り、そのまま息を強く出して舌を下げたものだから、弾き音rとなるべきところが破裂音tに近くなり、息が強いので促音化してしまったと考えることができる。これが**発話例1**の筆者の見立てである。「リタ」が「ツタ」になったこの場合の練習法には、カ行音に使う奥舌破裂のkから、ラ行音に使う舌先を軽く触れる舌運動rに移るまでの発音を滑らかにする一連の調音動作を行う方法がある。例えば、「カラ・キリ・クル・ケレ・コロ」を丁寧に正しく唱えるなどである。この音連続の組み合わせは、「借りた」に至る発音ステップとして有効であると思われる。もちろん、「カラ・キリ・クル・ケレ・コロ」の後に「カラ・カリ・カル・カレ・カロ」～「コラ・コリ・コル・コレ・コロ」という音連続練習を入れてもよい。

発話例2では児童は「つららはつるつるしている」と言いたかったのである。この児童は「は」waというべき

ところを「ら」raと言ったのであった。文頭の「ツララ」で弾き音が連続していることから、口が滑って、もう一度同じ音「ラ」を無意識に言ってしまったのであろう。この児童の発話が**発話例2**のように聞こえたので、思わず授業を参観していた保護者と、指導中の筆者は笑ってしまった。この児童にこのことを告げたら、「ああ、そうかあ」と薄笑い。ラ行の発音感覚は「微妙」であると思わされた出来事であった。

ラ行の言いはじめは、舌尖の狭い部分を上の歯茎に接触させ、それと同時に声も出し、例えば、舌をアの位置に戻すと「ラ」が得られる。「ラララ…」の連続音を言ったときに顎が動かないことを鏡を見て観察させる。この観察は、「ロロロ…」まで行く。その後、「アーアー、イーイー、…、オーロー」と伸ばして、「アーアー」で顎が動いていないことを確認させる。そして、短く「アラ、イリ、ウル、エレ、オロ」を唱えさせる。ここからの展開例としては、「アラアラ」「入口」「いり卵」「売る」「ウルウル」「エレベーター」「オロチ」「オロオロ」などの語で、この音連続のパターンが入る語句練習してもよい。もちろん、学習者の発達段階によって使う語は変わってくる。

ことばの絵（例えば、イルカ、ケーキ売り場、カメラ、クローバー、しりとり、のれん、トランプなど）を見て文の形で発話させ、ラ行音の正しさと文の正しさをみていく。文レベルの扱いの例は、筆者は以下のようにしている。

「イルカが輪に飛び込んだ」と児童が発話。→「イルカが輪をくぐった」とこれを言い換えさせる。

ケーキ売り場では、「そこで売っているケーキには、どんなものが何がありますか」などと尋ね、モンブラン、エクレア、チーズケーキ、ショートケーキなどと言わせる（出てこなければ、教える）。このとき、ラ行やサ行に気をつけさせる。

カメラの絵では、レンズ、フラッシュなどラ行が入った名称を扱う。「シャッターを切る」「フラッシュをたく」という表現を教える。

「三つ葉のクローバーと四つ葉のクローバー」という発話では、「クローバー」に含まれる二つの長音「ー」がオとアの口形で「オー」、「アー」と伸びているか。四つ葉のクローバーの意味は知っているか。

しりとり絵を見て、その続きを教師と二人でやって、ラ行音に気をつけて言わせる。時間があれば、決着がつくまでしりとりをやる。「ちり取り」との発音の比較もしたい。

のれんの絵では、「のれんをくぐって入った」という言語表現を教える。「のれんがかかっている店は、例えば何がありますか」と尋ね、ラーメン屋、そば屋、うどん屋、大衆食堂、銭湯、温泉などとイメージを広げる。「のれんをおろす」が閉店や廃業を意味すること、「のれんにかかわる」が店の信用問題になることを、「のれんを守る」が店の格式を維持するという意味であることを対象児によっては教えてもよい。

児童はトランプの絵を見ると「トランプでバシ抜きをやった」とよく言う。トランプの別な遊びの名前を尋ねたり、トランク（「ン」**n**、「ランク」で声が連続すること）、トラック（「ッ」**kk**で声が一度途切れること）との発音の比較も行う。

ラ行音の舌の運動を意識して暗唱させる場合、例えば次の教材を与える。「花道路」というこの教材ではラ行音の連続で舌の軽やかな動かし方と、「ん」の口の区別、「きれいな」の長音化「キレーナ」、「走ろう」の長音化「ハシロー」にも留意したい。この教材は、教師の音読を聞かせる際に読話をしっかりさせること、口を一度も閉じないで全文を言うことにも気づかせたい。

花道路

レンレン きれいなれんげ草
 ランラン ララン楽しいな
 ルンルン ルルンうかれちゃう
 リンリン チリリン自転車で
 ローロー 走ろう花道路

(小畑・向本, 1992, p. 22-23 より)

以上、聴覚障害児に対する「発音・発語」学習の授業におけるラ行の扱い例を考えてきた。その指導の展開上の留意点は、発話を音そのものの観点と、発話文の言語面の適切さの観点の二つから見ていくことである。音そのものについては、「ハ、サ、ラ」と唱える表（いしぐろ, 1984）は舌の運動のちがいを感知することができる便利な表と言える。この舌の運動を学習者に感得させ、比較

させることは重要と考える。

このハ・サ・ラの表(図7)は、唱え方に多くのバリエーションを持たせることができる。例えば、「ハーサーラー」と長く伸ばして言わせる。「ハッサラッ」と短く

切って言わせる。「ハサ、ラ」と2音と1音に分けて言わせる。「ハッサラ」のように、ハの次に一か所だけ促音を入れて言わせる。学習者の発音状態に応じてこうした言い方を試みるとよい。

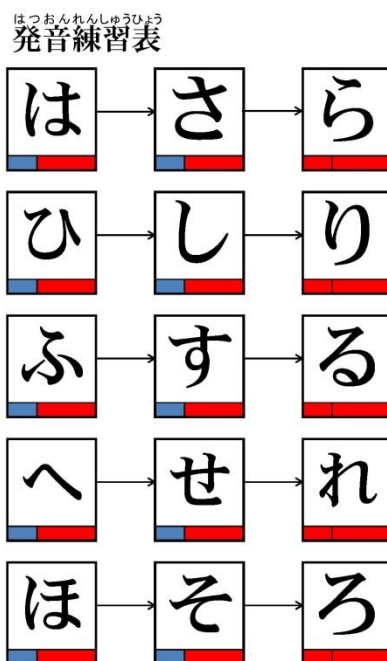


図7 ハ・サ・ラの表(いしぐる, 1984を参考に筆者が作成)

さらに、ハ・サ・ラの表からことばの発音へと移行させることもできる。ハ行とサ行を使って「ハサ、ヒシ、フス、ヘセ、ホソ」の音連続パターンが入っている「はさみ」「ひし形」「襖(ふすま)」「平成」(「ハーサー」と長音化)「細い」などがある。サ行とラ行を使って同様の音連続パターンが入った「サラサラ」「しりとり」「スルメ」「整列」(「サーレツ」と長音化)「ソロソロ」などがある。学習者にこうしたことばを考えさせたり、そのことばを使って短文を作って言わせたり、そのことばから派生して自由会話に移ってもよい。ここでのねらいは、ハ・サ・ラ行の音が語や文のレベルで正しく発音できることと、それに文レベルならば、それが日本語として適切かどうかである。

このように、聴覚障害児に話しことばや発音の技能を育てる場合、その発話を具に観察することがたいへん重要となってくる。ここで観察とは、担当者が対象児から

話しことばや発音の状況を教わることと言ってもよい。このとき、担当者には虚心坦懐の心構えが欲しい。対象児への先入観をなるべく持たずに発話をよく見て聴くことである。とは言え、観察には、調音要領の知識とか日本語表現のセンスなど、それなりの観点がなければ対象児の発話における見るべき点や、ちょっとした兆候を見逃しかねない。

5. 結語

本研究では、小学部段階のCI装用児の弾き音の習得の様相を検討した。その結果、弾き音の標準習得時期を定めることは現実に合わないこと、HA装用児と同様にCI装用児においても弾き音の両親鼻音以外の鼻音(n, ŋ)化によるラ・リヤ行のナ・ニヤ行音化と、弾き音の脱落によるラ・リヤ行の母音・半母音化の現象が多くの場合、みられることが明らかになった。

以上の考察から、小学部段階のCI装用児の弾き音の発音指導は、発音の手がかりを聴覚だけに頼り過ぎることなく、師範の弾き音をよく聞かせ、その舌運動をよく観察するよう促す扱いと、発話を正しく模倣していく丁寧な学習活動が欠かせない。その中で、ラ行音の発音時の舌の使い方の経済性が会得される方策を追究することは担当者にとって一つの課題となる。

その具体例として、ラ行音の指導内容を筆者が担当した小学部児童に行った実践資料をもとに提示した。弾き音の要領は、語や文レベルで舌を滑らせる方向を知覚させることもポイントとなる。例えば、「うろ」「いろいろ」「いる」「うる」では舌を奥の方向に滑らせ、「あり」「えり」では舌を前の方向に滑らせること、「うら」では顎の開きとともに舌を下に滑らせることを意識して丁寧に発音させる扱いが考えられる。

〔付記〕

本研究の一部は、平成25年10月16日～18日に「ウインク愛知」会議室で行われた第47回全日本聾教育研究大会（愛知大会）の研究協議分科会3「自立活動I（聴能・発音発語）」において、筆者が口頭発表を行った。

〔文献〕

天沼寧・大坪一夫・水谷修：日本語音声学。くろしお出版, 1996.

Dawson, P. W., Blamey, S. J., Dettman, S. J., Rowland, L. C., Barker, E. J., Tobey, E. A., & Cowan, R. C.: A clinical report on speech production of cochlear implant users. *Ear and Hearing*, 16, 551-561, 1995.

Flipsen, P.: Examining speech sound acquisition for children with cochlear implants using the GFTA-2. *The Volta Review*, 111(1), 25-37, 2011.

Geers, A., & Moog, J.: Spoken language results: Vocabulary, syntax, and communication. *The Volta Review*, 96(5), 131-148, 1994.

今井柳三：発語発音指導体系。1954。（湘南出版社より復刻版が1981年に刊行されている）

いしぐろ・あきら：学年的水準—特殊面の母体性について—。湘南出版社, 1984.

板橋安人：人工内耳装用児の発音技能の推移（続報）。ろう教育科学, 46(3), 109-133, 2004.

板橋安人：聴覚障害児の「発音・発語」学習。聾教育研究会, 2006.

板橋安人：小学部における人工内耳装用児の発音技能の推移。関東教育オーディオロジー研究協議会・研究報告会当日（2008.3.22.群馬県立聾学校）配付資料, 2008.

板橋安人：小学部の人工内耳装用児の分節音の発音技能。筑波大学附属聴覚特別支援学校紀要, 32, 42-51, 2010.

Itabashi, Y.: Improvement in segmental features of speech in elementary school children with a cochlear implant who use spoken language. Abstract Book, 66. This paper was orally presented at the 10th Asian Pacific Congress on Deafness held in Bangkok, Thailand, 4-7th August 2009, 2009. (この口頭発表論文は、筑波大学附属聴覚特別支援学校紀要, 32, 61-67, 2010 に詳録.)

Itabashi, Y.: What in practice should we teach to children with hearing loss using cochlear implants in speech learning activities at the auditory-oral school for the deaf. Programme & Abstracts, 198, 2012. This paper was orally presented at the 11th Asia Pacific Congress on deafness in conjunction with the 6th NUH-NUS ENT Head Neck Surgery Conference held in Singapore, Singapore, 26-28th July 2012,.

板橋安人：人工内耳装用児のための発音指導上の留意点と教材の扱い方。筑波大学附属聴覚特別支援学校紀要, 34, 89-104, 2012.

板橋安人：補聴器装用児の発音における弾き音の要領の習得について。ろう教育科学会第55回大会（愛媛大会）資料集, 21-23, 2013.

Kirk, K., & Hill-Brown, C.: Speech and language results in children with a cochlear implant. *Ear and Hearing*, 6, 36S-47S, 1985.

小畑博子・向本真理：発音指導の絵本—リズムであ・い・う・え・お—。上智大学聴覚言語障害教育センター, 1992.

- 窪園晴夫 (監修) : 日本語の発音教室—理論と練習—. くろしお出版, 1999.
- 久保山とも : 正しく明るい声を育てるための発音発語指導 (前篇). 非売品, 1969. (本書は、その後篇が一年前の1968年に刊行されている)
- Moeller, M. P., Hoover, B., Putman, C., Arbataitis, K., Bohnenkamp, G., Peterson, B., & Stelmachowicz, P.: Vocalizations of infants with hearing loss compared with infants with normal hearing: Part I - Phonetic development. *Ear and Hearing*, 28, 605-627, 2007.
- Moog, J. S., & Geers, A. E.: Epilogue: Major findings, conclusions, and implications for deaf education. *Ear and Hearing*, 24(1), S121-S125, 2003.
- 森真帆 : 声と言葉の表現力アップ術. 主婦と生活社, 2009.
- 村田孝次 : 幼児のことばと発音—その発達と発達障害—. 培風館, 1970.
- 岡辰夫, 村山三郎, 松木澄憲, 今井二郎, 板橋安人 : 発音・発語指導の構造に関する一考察. 筑波大学附属聾学校紀要, 6, 79-87, 1984.
- Serry, T. A., & Blamey, P. J.: A 4-year investigation into phonetic inventory development in young cochlear users. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 141-154, 1999.
- 篠原さなえ : 「魅せる声」のつくり方. 講談社ブルーバックス, 2012.
- Spencer, L. J., Tye-Murray, N., & Tomblin, J. B.: The production of English inflectional morphology, speech production, and listening performance in children with cochlear implants. *Ear and Hearing*, 19, 310-318, 1998.
- Tobey, E. A., & Hasenstab, M. S.: Effects of a Nucleus multichannel cochlear implant upon speech production in children. *Ear and Hearing*, 12(4), 48S-54S, 1991.
- Tobey, E. A., Geers, A. E., Brenner, C., Alutuna, D., & Gabbert, G.: Factors associated with development of speech production skills in children implanted by age five. *Ear and Hearing*, 24, S36-S45, 2003.
- Tye-Murray, N., Spencer, L., & Woodworth, G.: Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38, 327-337, 1995.
- Wiggin, M., Sedey, A. L., Awad, R., Bogle, J. M., & Yoshinaga-Itano, C.: Emergence of consonants in young children with hearing loss. *The Volta Review*, 113(2), 127-148, 2013.

以上