東京学芸大学リポジトリ
Tokyo Gakugei University Repository

聴覚障害幼児の音韻分解能力の発達と口形・視線との関連における検討

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2020-04-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 森﨑, 茜, 濵田, 豊彦 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2309/152437

東京学芸大学紀要　総合教育科学系　**71**: 365－373，2020.

聴覚障害幼児の音韻分解能力の発達と口形・視線との関連における検討

森　﨑　　茜*1・濵　田　豊　彦*2

支援方法学分野

（2019年9月17日受理）

1．はじめに

1．1　聴児と聴覚障害児の音韻意識の発達

言語発達には，意味の対立をもたらす語音や語音連続の異なりが聴覚的に弁別できるだけでなく，語音の異なりに積極的かつ能動的に注意を向ける必要がある。このような語音の知覚は，音と意味を対応づけ，語の認知，語彙の獲得に重要な役割を果たす（原，2003）。さらに，読み書きの発達には，文字表記と音韻の対応規則の理解が，ひとつの重要な条件になると指摘されている（長南，2005）。また，文の読解において音韻表象は助詞の処理と保持を支える役割を持つ（高橋・田中，2011）。いずれも，その前提として音韻意識の発達が必要となる（近藤，2011）。

音韻意識とは，音の連鎖からなる話ことばの意味的な側面ではなく，音韻的な側面に注目し，話しことばの音韻構造を把握し，その中の音韻的な単位に気づき，識別し，操作する能力をさす（原，2003）。

天野（1970）が聴児を対象に音節分解課題を行い3才から4才後半にかけて，まず構音上の単位である音節が一つのまとまりとして他の音節から分離され，それに引き続き4才から5才，あるいは6才にかけて，音節のリズム的特質に定位し，単音節単位で分析することができるようになると結論づけている。聴児が音韻のまとまりに着目し，その言語的な分節単位に気付く能力が発達する概略的年齢は4歳から6歳ごろにかけてである（近藤，2011）。

また，原（2001）は，聴児においては，音韻意識は聴力を活用した言語活動や全体的な発達の中で，就学前に自生的に形成されていくものであるとしている。さらに，高橋（1997）は，しりとりなど幼児期の子どもたちが好んで行うことば遊びが音韻意識の獲得を促進させることを指摘している。

聴覚障害児における音韻意識の発達については，齋藤（1978, 1979）の研究がある。齋藤は，天野（1970）が就学前の聴児に対して行った音節分解・抽出に関する実験を，5 ～ 8歳の聴覚障害児に対して行い，比較検討をした。その結果，直短音からなる単語の音節分解では，普通聴児の4歳前半から後半にかけてみられる発達的変化は，聴覚障害児においては5歳児から1年生後期（7歳代）にかけて緩慢な形で現れることがわかった。

1．2　聴覚障害児の音韻意識の発達を促す要因

聴覚障害児は緩慢ではあるが，聴児と同様の発達をする。では，音声入力に制限のある聴覚障害児において，音韻意識の発達を促す要因はどのようなものがあるのか。長南・齋藤（2007）は人工内耳装用児の音韻意識の発達を明らかにし，あわせて彼らの音韻表象は何によって形成されているのかを明らかにするため，音節分解と音節抽出の課題を用いて，発達的変化を検討した。その結果，人工内耳装用児の音節分解，音節抽出は，全体的には聴児に近い発達を示していることが分かり，このことから人工内耳装用児の音韻表象が音のイメージによって形成されていることが示唆された。これは天野（1970）の実験の結果と類似している。しかし，一部には文字のイメージを利用していると思われる反応もみられ，視覚的なイメージで聴覚的イ

＊1　東京学芸大学大学院 教育学研究科（修士課程）特別支援教育専攻
＊2　東京学芸大学 特別支援科学講座 支援方法学分野（184-8501　小金井市貫井北町 4-1-1）

メージを補っていると思われる場合もあると指摘しており，文字の早期導入をしていない人工内耳装用児においても，音韻意識への視覚的イメージの影響が示唆された。河野（2008）は，聴覚に障害があるとまず，音韻の認識がうまくできないため，文字を先に提示して，それを音韻（口形や構音）と結びつけること，あるいは音韻と文字とを同時に提示することで効果があるのだろうとしている。また，近藤（2011）は，手話併用環境にある聴覚障害児の音韻意識に関する実験において，拗音部分の２モーラ分解を聴覚障害児特有の分解として認めた場合，両群ともに課題成績の上昇が見られたという結果について，文字や指文字の習得に伴い，音声のみではなく，視覚的に音韻的側面に着目できるようになったことで文字や指文字といった視覚的手段を手がかりに分解を行っており，上記のような結果につながったのではないかと考えられる。このように視覚的手段である文字から音韻意識を発達させていく研究がいくつかみられる。さらに，早期から親子間のコミュニケーションを成立させ，音声言語の発達を促進するためには，文字や手指言語を早期から活用することが必要（鈴木・能登谷，1993）という報告や，日本語の獲得を助ける重要な役割として指文字が，多くの聾学校の幼稚部段階から活用されてきた（我妻，2008）という報告もある。Marschark（1993）は，聴覚障害児の音韻習得を促す指導について，コミュニケーション手段については，意図的な音声の入力，口声模倣，読話，文字，キュードスピーチなど，現在使用効果が確かめられている手段を多次元的に用いることが重要であるとしている。さらには，ことば遊びや音韻分析行為の指導を「対象物行為の水準（例えば積み木を置きながら単語を音節に区切って発音するように，物を音節分解の手がかりにする）」，「外言の水準（口頭で発音することで音節分解ができる）」，「つぶやきの水準（つぶやくことを音節分解の手がかりにする）」，「内言の水準（聴くだけで判断ができる）」といった，幼児の音韻分析行為の発達水準に合わせた方法で行う必要がある（長南，2005；天野，1988）ように，視覚的手段を活用することで，聴覚障害児の音韻意識を発達させることがより可能になることが分かる。

１．３　コミュニケーションと視線の役割

注視による伝達の始まりは生後１ヶ月前後で可能となるアイコンタクトである。注視関係を通して乳児は養育者から様々な働きかけを受ける。４ヶ月以降，単なる見つめ合いから母親の視線を追う追随注視という現象が見られるようになり，この追随注視によって母子は同一の対象物を同時に注視する共同注視が可能になる。この機能は１歳以前にはほぼ完成すると言われている（長崎，1993）。さらに長崎は，共同注視が対人関係のみならず，書記言語獲得における語の意味の獲得に重要な役割を果たしていることを指摘している。

聴覚障害乳幼児においては，野中ら（2003）が，情動的認知の発達を示す指標である注視行動と言語発達との関連を検討している。それによると，注視回数や注視時間が多かったり長かったりするほど言語発達は良好であったとされている。この結果から野中らは，乳児期に難聴が発見された場合，相手をじっと見る子に育つよう，すなわち言葉の基盤を育てておくことが重要であるとした。

手話と視線の関係についての研究はまず雁丸ら（2005）がある。手話の読み取りにおける注視点について検討をした雁丸・四日市（2005）は，聾者は主に口，あるいは顔に注視点を置き，周辺視野によって手指の動きを捉えていることを報告しており，聴者でも手話が熟達するほど手話を読み取る際に顔への注視率が高くなることが指摘されている（市川ら，2005）。それは親松ら（2014）の視線パターンから見た手話読み取り能力についての検討でも明らかにされている。親松らは，手話初心者，手話上級者，聾者を対象に手話動画の内容の読み取りをさせた結果，手話が熟達する中で，顔と手指動作を往来する視線パターンから顔領域内の特に口元に定位する視線パターンへと移行することが明らかになった。

１．４　口形意識のもたらす効果

長南（2003）は「聴覚活用や口声模倣は，音を聞かせることや発音をさせることだけに目的があったのではなく，音韻表象を聴覚障害児の脳内に形成する役割があったこと（中略）を見落としているような気がしてならない」と述べており，さらに脇中（2009）は，聴覚活用が厳しい子どもの場合には，音韻意識の形成のためには発声模倣ないし口形模倣が必要であることを自身の経験を踏まえた上で述べている。さらに口形を意識させることで，音韻意識の形成のみならず，口形が相手の伝えたいことを知るうえでの情報源となり，手話表現では補うことのできない日本語も理解することが容易になるということも考えられる。

広田（1993）は，早期診断による乳幼児期からの教育では聴覚口話法適用の有効性が高まったことを指摘した。さらに手話法との教育成果の比較では，音声の

韻律的側面に差が見られ，この結果から手話法を用いる際の留意点について述べている。

また，性質上必ず口形を伴うものであるキューサインについて，天野・濵田（2016）は，元教員に対するキューサインについての聞き取り調査から「音韻意識の獲得が促される」，「文章力，読解力，読書力などの児童・生徒の能力が向上する」，「本を読むようになる」などの効果があることを明らかにしている。この効果は，草薙・齋藤（2010）の，キュードスピーチによる音韻意識，音韻知識の獲得は，スペリング，発音明瞭度，読み書き能力，認知能力の促進に好影響を与えるとする知見を支持するものであったとしている。キューサインは発話者の口形を見なければコミュニケーションが成立しないため，自ずと口形を見るという意識がつくようになる。すなわち口形に注意を向けること（口形意識）の効果がともなっていることが考えられる。

このように口形意識は聴覚障害児の言語獲得において好効果を及ぼすことが可能であることが考えられる。しかし，文字や指文字と音韻意識の発達に関する研究は散見する（長南・齋藤，2007；河野，2008；近藤，2011；鈴木・能登谷，1993）が，口形意識との関連研究は知る限りない。

2．目的

就学前の聴覚障害幼児の音韻意識の発達と口形への注視の成立過程を分析することで，口形が音韻意識の発達にもたらす影響について検討する。

3．方法

3．1　対象児

早期から手話を併用している聴覚特別支援学校の幼稚部に在籍する聴覚障害幼児。2018年度段階において幼稚部3歳児クラス7名，4歳児クラス11名，5歳児クラス8名の計26名（男：10名，女：16名，年齢：3歳7ヶ月～6歳2ヶ月，平均聴力：76.6dBHL，1SD＝24.9）に対し，2年間で計4回の縦断的調査を行った。本調査の対象児の平均聴力レベルと装用時閾値の分布をそれぞれ図1と図2に示した。

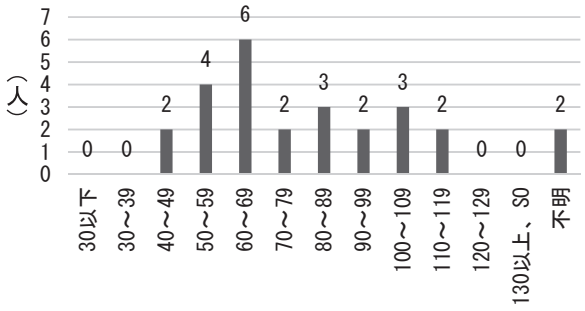

図1　対象児の平均聴力レベル

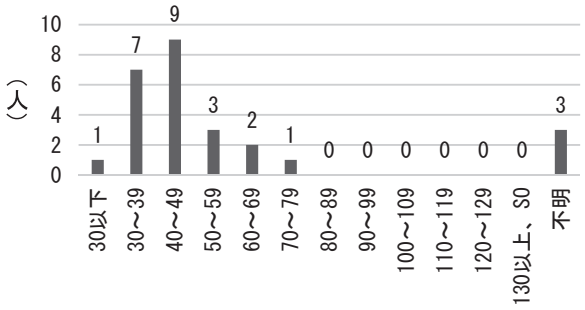

図2　対象児の装用時閾値

3．2　実施検査

3．2．1　読取課題

単語を口形と手話を併用して表現した動画を見てもらい，何を言っていたかを，選択肢の中から選んでもらった。表現者のどの部分を特に見ているのかを調べた。また，3回目と4回目の調査では口形のみの動画も課題に加えた。

3．2．1．1　実験装置

Tobii社製アイトラッカー TX300を用いて，動画を映し出した（図3）。

図3　提示動画

表1　単語リスト

	単語					
	清音	清音	促音	長音	拗音	撥音
正答単語	さる	こいのぼり	すこっぷ	ひこうき	でんしゃ	らいおん
選択肢	なす	かたつむり	ケチャップ	きゅうり	かぼちゃ	しまうま
	バス	かぶとむし	トラック	ステーキ	でんわ	だいこん
	まる	エビフライ	ポケット	おみこし	えいが	クレヨン

3．2．1．2　実験材料

長南（2007）が聴覚障害児を対象とした音韻分解課題・音韻抽出課題に用いた単語や，語彙データベースの幼児語彙，国立国語研究所の幼児の連想語彙表からいくつか抽出した後，聴覚特別支援学校幼稚部教員と相談し，幼児にとってより身近であると考えられる単語を，6単語選出した。選択肢には，正解となる単語と同じ音節数であること，幼児にとって身近な単語であることを基に各3単語ずつ選出した（表1）。なお，選択肢は，全てイラストである（図4）。

正答単語を，健聴女性1名に口形を伴って手話表現したものをビデオで撮影し，動画を作成した。なお，手話表現は「新日本語-手話辞典」「すぐに使える手話辞典6000」に記載されたものを採用した。

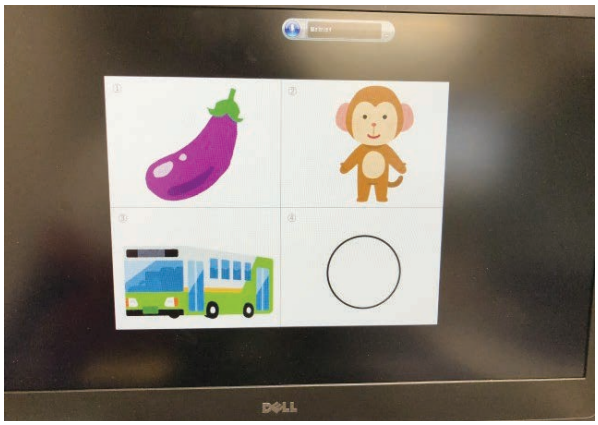

図4　選択肢

3．2．1．3　手続き

課題は，静穏な部屋で個別に実施した。対象となる幼児を刺激呈示画面の正面にある椅子に着席させ，画面までの距離が約60cmとなるよう椅子の位置を調整した。キャリブレーションを実施し，成功した後に「今からお姉さんが出てきてことばを言います。お姉さんが何て言ったかを指さしで教えてください」と教示を行った。そして動画を，アイトラッカーTX300を介して対象者に提示した。対象者には提示された課題を読み取った後，画面に映し出された選択肢の中から指差しで答えてもらった。なお，中止条件として，①キャリブレーションを3回失敗する，②途中リタイヤの2点を設定した。課題に要した時間は5分程度であった。

3．2．1．4　評価・分析方法

読取課題においては，正答となる絵を正しく選択した場合に，正答とした。

視線分析においては，記録された視線データから，Tobii Studio™ の解析ツールを用いて視線追跡分析（Gaze Plot），視線滞留時間分析（Heat Map）を作成した。それらをもとに，停留時間，停留回数を算出した。視線データの分析に関しては，表現者の「口形」と「手話」の2領域に興味領域（Area of Interest，以下AOI）を設定した。「口形」は表現者の口形が変化する範囲をAOIとし，「手話」では手話表現がなされた空間範囲をAOIとして設定した（図5）。

図5　興味領域（AOI）

3．2．2　音韻分解課題

3．2．2．1　実験装置

音韻分解を確認するための装置として，幼児が自分で枠の中にマグネットを置く道具を作成した（図6）。これにより，対象児が自分の分解行為を視覚的に確認

表2．単語リスト

	単語					
	清音	清音	促音	長音	拗音	撥音
第一単語	さる	こいのぼり	すこっぷ	ひこうき	でんしゃ	らいおん
第二単語	いぬ	かたつむり	らっぱ	けーき	かぼちゃ	ぱんだ

できるようにした。

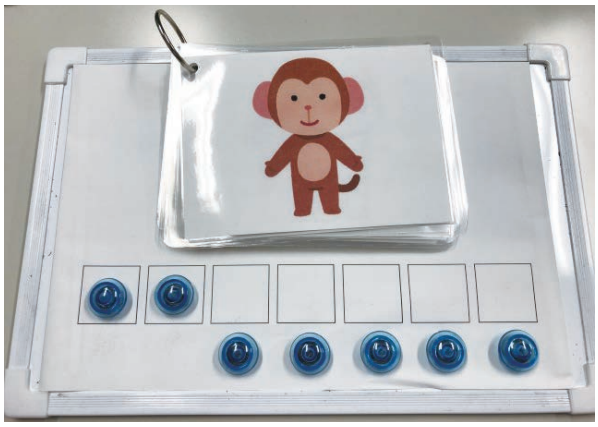

図6　音韻分解装置

3．2．2．2　実験材料

読取課題で検討したものに加え，近藤（2010）が手話併用環境にある聴覚障害児を対象とした音韻分解課題で用いた単語を参考に，練習課題として4単語，本課題として12単語選出した。

練習課題においては，直音である2音節2モーラの「いす」「かさ」，3音節3モーラの「はさみ」「はさみ」「くるま」，本課題においては読取課題で用いた6単語に加えて，直音の「いぬ」「かたつむり」，促音の「らっぱ」，長音の「けーき」，拗音の「かぼちゃ」，撥音の「ぱんだ」を使用した（表2）。また，本課題は第一単語と第二単語を設定し，第一単語はすべての幼児を対象に行った。第一単語が分からない場合においてのみ，対応する音節の第二単語を使用した。

3．2．2．3　手続き

各絵カードの単語について名称を呼称させ，それが合っていた場合に音韻分解課題を実施した。

3．2．2．4　評価方法

分解単位はモーラとし，一致した場合を正答とした。

4．結果

4．1　読取課題と音韻分解課題の成績

1 ～ 3回の各課題の平均正答率を，6 ヶ月毎に区切った年齢ごとに算出した（図7）。読取課題においては，年齢が上がっていくごとに平均正答率も上がっていった。音韻分解課題においては，4歳1 ヶ月から4歳7 ヶ月にかけて正答率が急上昇した。6歳7 ヶ月では，両課題共に平均正答率は90%を超えた。

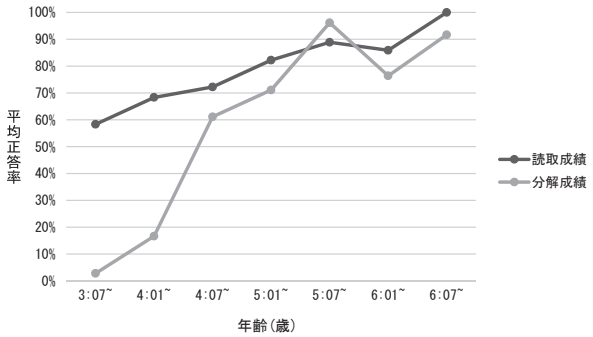

図7　読取課題と音韻分解課題の平均正答率

4．2　口形エリアと手話エリアの平均停留時間

1 ～ 3回の読取課題における全動画の口形と手話の停留時間を求めた。年齢ごとに，口形及び手話に視線を向けている停留時間の平均値を算出し，図にした（図8）。4歳1 ヶ月を境に，口形を見ている時間は年齢が上がるごとに上昇し，手話を見ている時間は年齢が上がるごとに下降していることが分かった。

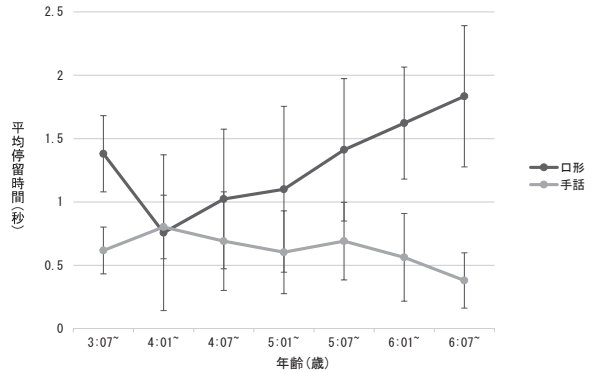

図8　読取課題における平均停留時間

4．3　口形エリアの平均停留時間と各課題との相関

1 ～ 3回の読取課題における口形の平均停留時間と課題の平均正答率との相関図を作成した（図9）。3歳児を除き，年齢が上がっていくごとに読取課題の平均正答率の上昇と，口形を見ている時間の伸びが見

られた。

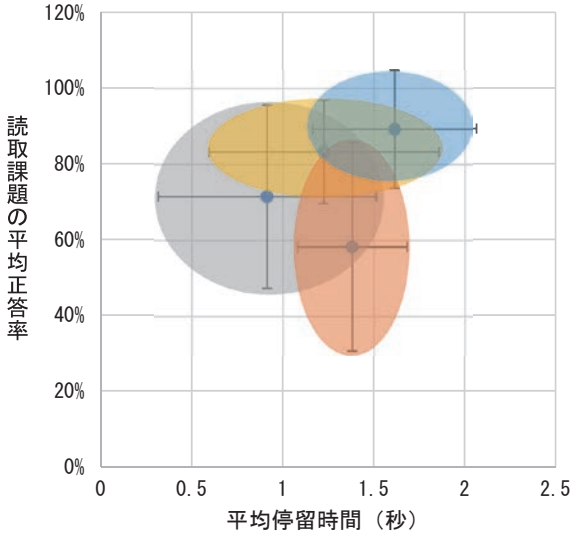

図９　口形エリアの平均停留時間と読取課題との相関

また，１～３回の音韻分解課題における口形の平均停留時間と課題の平均正答率との相関図を作成した（図10）。３歳は口形を見ている停留時間は５歳以上に長いものの，音韻分解の成績としては低かった。一方４歳以降は，個人差は大きいものの，概ね年齢の発達と共に平均停留時間や正答率の上昇が見られた。特に，４歳から５歳にかけて大きく伸びていることが示された。

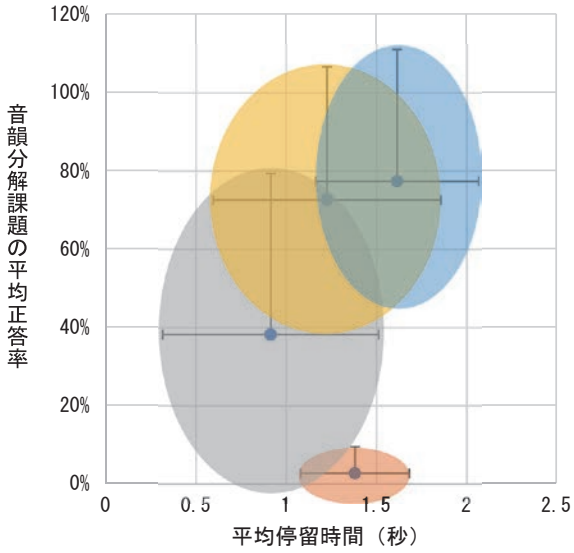

図10　口形エリアの平均停留時間と音韻分解課題との相関

５．考察

日本語の読み書き能力の基礎となる音韻意識の発達について，聴児は４歳半から６歳，聴覚障害児は５歳から７歳代にかけて発達すると言われている。本研究においても，音韻分解課題の正答率の推移を見たとき，大体４歳半から６歳後半にかけて大きな伸びが見られることが分かった。聴児と比べて発達の仕方は緩慢ではあるものの，長南・齋藤（2007）や近藤（2011）の報告と同様の結果が見られた（図７）。

また，読取課題においては年齢が上がっていくごとに正答率も上がっていった。口形だけではなく手話も併用された動画であり，口形で何を言っているのかが分からなくても手話を見ることで単語を理解することができるため，音韻分解課題に比べ，正答率が高めであると考えられた（図８）。

口形エリアの平均停留時間と各課題の平均正答率の相関を見てみると，概ね年齢の発達と共に成績や時間の向上が見られるが，両課題共に，３歳児における平均停留時間が４・５歳児に比べて長い（図９，図10）。両課題共に正答率は一番低いが，口形を注視する時間が長いことは，今後の言語発達において何らかの影響を与える可能性があるといえるだろう。

６．今後の課題

本研究では実験を通して聴覚障害幼児の音韻分解能力の発達と口形・視線との関連における検討を縦断的に行っている。現時点において，年齢が上がっていくごとに口形を見る時間と成績の上昇が示された。しかし，１～３回の実施データではまだはっきりと，音韻分解能力の発達と口形・視線との関連性を示すことができないため，今後は残りの実験の実施により，よりデータ数を増やしたうえで検討を行っていきたい。

謝辞

本研究にご協力いただいた子どもたち，先生方に深く感謝の意を表します。

参考文献

1）我妻敏博（2008）聾学校における手話の使用状況に関する研究（3）．ろう教育科学，50（2），77-91.
2）天野清（1970）語の音韻構造の分析行為の形成とかな文字の読みの学習．心理学研究，18（2），76-89.
3）天野清（1988）音韻分析と子どものliteracyの習得．教育心理学年報，27，142-164.
4）天野貴博・濵田豊彦（2016）聾学校におけるキューサインの使用の経緯に関する一考察：文献調査と当時を知る

教員に対する聞き取り調査に基づいて．東京学芸大学紀要　総合教育科学系，67（2），187-197.
5）雁丸新一・四日市章（2005）眼球運動を指標とした先天性聾者における手話の読み取りに関する事例的検討．心身障害学研究，29，171-180.
6）原恵子（2003）子どもの音韻障害と音韻意識．コミュニケーション障害学，20，98-102.
7）広田栄子（1993）聴覚障害児における早期からの聴覚口話法による言語指導の実際とその成果．音声言語医学，34，264-272
8）市川熹・長嶋祐二・寺内美奈（2005）手話における“顔”の働き．情報処理学会研究報告，18，67-72.
9）河野美抄子（2008）聴覚障害が言語習得に及ぼす影響．甲南女子大学大学院論集第6号　人間科学研究編，85-94.
10）草薙進郎・齋藤友介（2010）アメリカ聴覚障害教育におけるコミュニケーション動向．福村出版.
11）近藤史野（2011）手話併用環境にある聴覚障害児の音韻分解能力の発達における検討．2010年度東京学芸大学修士論文.
12）Marschark, M. (1993) Psychological development of deaf children. Oxford University Press, New York, 203-227.
13）長崎勤（1993）健常乳幼児とダウン症乳幼児における相互的注視行為の発達―追随注視による共同注視とアイコンタクトの成立過程の分析を通して―．教育心理学研究，41，161-170
14）中村公枝（2007）乳幼児期の聴覚活用と言語習得．音声言語医学，48，254-262.
15）野中信之・大森千代美・越智啓子（2003）難聴児の注視行動と言語発達．Audiology Japan，46（5），381-382.
16）親松紗知・平山太市・勝二博亮（2014）視線パターンから見た手話読み取り能力：手話熟達度の違いによる検討．茨城大学教育学部紀要，教育科学，63，183-194.
17）齋藤佐和（1978）聴覚障害児の単語の音節分解および抽出に関する研究．東京教育大学紀要，24，205-213.
18）齋藤佐和（1979）聴覚障害児の単語の音節分解および抽出に関する研究―その2．心身障害研究，3（2），17-23.
19）鈴木重忠・能登谷晶子（1993）聴覚障害児の言語指導―金沢方式をかえりみて―．音声言語医学，34，257-263.
20）髙橋麻衣子・田中章浩（2011）文の読解処理過程における音韻表象の役割：語順情報と助詞の処理に着目して．認知心理学研究，8（2），131-143.
21）高橋登（1997）幼児の言葉遊びの発達：“しりとり”を可能にする条件分析．発達心理学研究，第8巻，第1号，42-52.
22）長南浩人（2003）聴覚と手話の併用．聴覚障害，58（12），38-41.
23）長南浩人（2005）聴覚障害児の音韻意識に関する研究動向．特殊教育学研究，43（4），299-308.
24）長南浩人・齋藤佐和（2007）人工内耳を装用した聴覚障害児の音韻意識の発達．特殊教育学研究，44（5），283-290.
25）脇中起余子（2009）聴覚障害教育これまでとこれから―コミュニケーション論争・9歳の壁・障害認識を中心に―．北大路書房，142-49.
26）四日市章（2009）リテラシーと聴覚障害．コレール社.

聴覚障害幼児の音韻分解能力の発達と口形・視線との関連における検討

A study on the relationship between development of phonological decomposition ability and mouth-shaped / gaze in hearing-impaired infants.

森　崎　　茜[*1]・濵　田　豊　彦[*2]

MORISAKI Akane and HAMADA Toyohiko

支援方法学分野

Abstract

In this study, we conducted the reading and phonological decomposition tasks for hearing-impaired preschool children in order to clarify the relationship between the development of phonological decomposition ability and mouth-shaped / gaze. In the reading task, they watched a mouth-moving video with sign language and selected the correct answer from some choices. We used the eye tracker TX300 to collect the Data of the gaze point of the subject's eyes. In addition, the phoneme decomposition task was also carried out by moving the magnet one note at a time depending on the name of the picture. The results of the reading and phonological decomposition tasks were improved with their age. Also, with regard to the gaze point of gaze, the time to look at the mouth shape greatly increased with the development of age, and the time to look at sign language was not changed much. Regarding the correlation between each task and the Fixation Duration of the mouth-shaped, some improvements in the results of the tasks and increases in the time to look at the mouth shape were observed with age development, but the time to look at the mouth shape in 3 years was longer than that of 4-5 years old children.

Keywords: mouse-shaped, gaze analysis, phonological decomposition

Department of Support Methods for Special Needs Education, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan

要旨： 本研究では，聴覚障害幼児の音韻分解能力の発達と口形・視線との関連性を明らかにすることを目的として，就学前の聴覚障害幼児を対象に，読取課題と音韻分解課題を実施した。手話を併用した口形動画を再生し，正解だと思うものを選択肢の中から選んでもらう形で読取課題を実施し，その際，アイトラッカーTX300を用いて，対象児の視線の注視点についてもデータを収集した。また，絵を見てその名称を，一音ずつマグネットを動かす形で音韻分解課題も実施した。読取課題も音韻分解課題も年齢の発達と共に成績の向上が見られた。また，視線の注視点については，年齢の発達と共に口形を見る時間は大きく伸びていき，手話を

*1　Graduate School of Tokyo Gakugei University
*2　Tokyo Gakugei University (4−1−1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo, 184−8501, Japan)

見る時間はあまり変化が見られないものとなった。各課題と口形の停留時間との相関について，概ね年齢の発達と共に成績の向上と口形を見る時間の増加が見られたが，３歳児においては口形を見る時間が４・５歳児よりも長いという結果となった。

キーワード:口形，視線分析，音韻分解