重度難聴児の構音能力の長期経過

—補聴器装用例について—

森 つくり¹⁾, 熊井正之²⁾

¹⁾MORI SPEECH CLINIC

²⁾東北大学大学院教育情報学研究部

要旨：補聴器装用の重度難聴児 1 例の 3～15 歳までの構音能力の発達経過と指導方法を語音聴取能，言語能力，コミュニケーション手段の発達とともに分析し，以下の結果を得た。1) 語音聴取能は幼児期に 60% 台まで改善したが，就学期以降は徐々に低下し，15 歳時には 25% になった。読話併用時は就学期以降も 80% 台だった。言語能力は小学校高学年からは年齢相応になった。2) 構音明瞭度は就学期に 80% 台になり，その後も構音明瞭度を維持した。構音の獲得順序は健聴児とほぼ同様だったが，摩擦音，破擦音は 15 歳時にも完成には至らなかった。3) 本例のような重度難聴児の場合は，語音聴取能だけでなく，読話，指文字，文字等のコミュニケーション（視覚的）手段を活用して音韻表象を形成させること，言語をベースとした指導を行い，言語能力を一定のレベルに維持すること，音声言語を日常的に使用することが構音の獲得・維持の重要な要因であると考えられた。

—キーワード—

重度難聴児，構音能力，構音指導，長期経過，補聴器装用

はじめに

難聴児の構音能力は，聴力レベル，語音聴取能，養育・教育環境，言語能力，非言語性知能等との関連が指摘されており¹⁾²⁾，補聴器（以下 HA）装用児の場合は人工内耳（以下 CI）装用児^{3)～6)}に比べて，構音発達の順序や特徴，誤り音の種類等もさまざまに個人差が大きく²⁾⁷⁾，個々の構音指導も一様ではない。HA 装用児と CI 装用児を比較した研究では，HA 装用児は 7～8 歳頃まで構音能力が良好だったが，就学以降は構音が崩れて定着が困難だったと報告されている⁶⁾。一方，聴覚特別支援学校で行われた調査では，学年進行とともに構音の明瞭性が上昇したと報告されている⁸⁾。また，構音の明瞭性と聴力レベルの間には一般に負の相関がみられるが，90 dB 以上の重度難聴児では個人差がより顕著になる傾向があり，良好な構音の明瞭性を示すものもある

という報告もある⁹⁾。今回，HA 装用の両側重度難聴であったが，比較的良好に構音を獲得・維持した症例を経験した。こういった症例の構音獲得の経過は不明であり，個々の指導経過も明らかではない。そこで，本研究では，HA 装用の重度難聴児 1 例の 3～15 歳台までの構音発達と構音指導の経過を，語音聴取能，言語能力，コミュニケーション手段等の発達と併せて後方視的に分析し，1) 構音発達の経過や順序，2) 一度獲得した構音の維持，3) 構音発達に関連する要因について検討した。

症 例

女児。初診時年齢 3 歳 1 ヶ月，指導終了時年齢 15 歳 6 ヶ月。

難聴診断：1 歳時に両側重度難聴（ABR 検査で両耳ともクリック 95dBnHL で無反応）と診断された。

平均聴力レベル：6歳時は右114dBHL、左113dBHL（4分法）だったが、徐々に低下し、15歳時は右121dBHL、左119dBHL（4分法）だった（図1）。

補聴器装用・装用閾値：1歳1ヵ月より両耳装用を開始し（リオンベビー型）、1歳8ヵ月時の装用閾値は両耳51dBHL（4分法）（Widex Senso P38）、6歳時は右53dBHL、左58dBHL（4分法）（Phonak Supero412）、11歳時は右53dBHL、左54dBHL（4分法）（Phonak NaidaV）、15歳時は同器種で右60dBHL、左51dBHL（4分法）だった（図1）。

療育・教育歴：1歳台から聴覚特別支援学校乳幼児教室で療育を開始し、年少時に同校幼稚部に入学、年長時から幼稚園に入園した。その後、公立小学校に就学し、特別支援学級に在籍、中学・高校は公立学校に進学し、通常学級に在籍した。当クリニックでの指導は3歳から開始した。指導開始当初は語音聴取能等の検査は不能、表出言語も数語で、手話を中心にコミュニケーションを行っていた。指導開始後はコミュニケーション手段を徐々に拡大し、幼稚部では手話、指文字、読話と音声とを併用し、就学後は音声と読話を中心にコミュニケーションを行った。本例には知的障害や発達障害等の合併はなかった。

家族歴：兄弟姉妹はいない。両親とも健聴者で教育熱心。家庭での養育環境に問題はみられなかった。

指 導

週1回、言語聴覚士が個別指導を行った。幼児期～小学校中学年は構音指導と聴取訓練、言語・コミュニケーション指導を組み合わせを行い、小学校高学年～中学校は国語科の教科内容を中心に指導した。コミュニケーション手段は、幼児期には音声に読話、手話、指文字、文字を併用し、就学後は音声と読話を中心にした。母親には指導場面に同席して学んだ関わりや働きかけの仕方を家庭でも行ってもらい、また、発達状況や家庭学習の仕方を説明し、家庭用の課題を持ち帰ってもらった。各時期の指導内容を表1に示した。

1. 構音指導

幼児期前半（3～4歳台）は、まず、指導者と自分の口型や構音動作（口唇・舌・顎の動かし方、息の出し方等）の観察・模倣をさせ、次に、1音ずつ（音節）ではなく、単語（幼児語）の全体的パターンの口型・構音動作・音声を模倣させた。指文字・文字の習得後はこれらを併用して、言語指導で獲得した語彙（単語）の1音ずつ（音節）の口型・構音動作・音声を模倣させた。指導は、①母音/a//o//e//u//i/, ②両唇音/p//b/, 鼻音/m/, ③歯茎音/t//d/, 鼻音/n/の順に行い、構音が可能になった音節は単語の音読練習を行い、意味のあることばの中で定着させた。

幼児期後半（5～6歳台）は語彙（単語）が増加

図1 症例のオーディオグラム

表1 各時期の指導内容

	3歳台	4歳台	5歳台	6歳台	7歳台	8歳台	9歳台	10歳台	11～15歳台
構音指導	〈音声・口型・構音動作の模倣〉								
	幼児語全体的パターン								
	〈各音節の練習〉								
	母音/a//o//e//u//i//・両唇音/p//b/・鼻音/m/								
	歯茎音/t//d/・鼻音/n/								
聴取訓練	軟口蓋音/k//g/・接近音/j//w/								
	摩擦音/s//ç//h//φ//ç/								
	弾音/r/								
	破擦音/ts//tç//dç//dç/								
	拗音								
言語指導	〈ことばとして定着〉								
	〈口型・音声フィードバックの意識化〉								
	単語音読								
	文章音読								
	文章音読・発話								
言語指導	聴性反応								
	幼児語								
	単語・2語文								
	3語文								
	文(状況絵)								
言語指導	文章(テーマ文)								
	単語～2語文								
	2～3語文								
	文章理解								
	語彙・文法・読解・作文								
言語指導	書字								
	作文								
	質問-応答								

し、上記①②③に加え、④軟口蓋音/k//g/、⑤摩擦音/s//ç//h//φ//ç/、⑥弾音/r/、⑦接近音/j//w/、⑧破擦音/ts//tç//dç//dç/、⑨拗音を順に指導した。また、2～3語文や文章理解が可能になったため、文の音読練習を行い、構音が可能になった音節を文章の中で定着させた。また、/i/の構音が不安定だったため、/i/段音の単語練習を行い、母音の完成・安定化を図った。この時期は聴取能も改善したため、1音ずつの音声を指文字や文字、読話(口型)と結びつけることで、音韻表象を形成するようにした。

就学後(7歳台以降)は獲得した音節が単語や文でも一貫して構音可能になったため、日常の発話の中で1音ずつの構音を意識させたり、文章音読させながら口型や音声フィードバックを意識させるようにした。構音が完成していない摩擦音/s//ç/、破擦音/ts//tç//dç//dç/は、口型、舌の位置や動き、息の出し方をことばや図でわかりやすく説明し、呼吸や音の振動を手のひらに当てたり(触知覚)、舌が動く様子を身ぶりで表現する(運動感覚)といった手がかりを利用して練習させた。また、拗音、/u/段音、鼻音/m//n/の歪みもその都度修正した。10歳以降は日常場面や音読場面で口型と音声フィードバックを意識させるようにし、特定の指導は行わ

なかった。

2. 聴取訓練

構音指導に先行して聴取訓練を行い、音声情報を活用できるよう促した。幼児期はまず、傾聴態度や聴性反応を形成し、その後、読話(口型)を手がかりにしながら単語(幼児語)を聴取させ、2語文、3語文と難易度を上げた。また、音声のみでも聴取できるようにした。就学期以降は状況絵やテーマ文を利用して文章をオープンセットで聴取させた。

3. 言語・コミュニケーション指導

構音指導のベースとして音声言語の理解・表出を促し、読話・指文字・文字等の視覚的手段を早期に獲得させて音声情報と結びつけるようにした。幼児期はまず、既得の手話を音声言語(幼児語)に変換し、その後、音声・読話に指文字を併用して幼児語を成人語に移行させた。次に、指文字に対応して文字を習得させ、それらを併用して事物名称、動作語、形容詞等の順に語彙を拡大した。語彙数が増加すると、2～3語文の文構造、助詞の習得、作文指導、質問一応答練習を行った。就学期以降は、語彙、文法、読解、作文を中心に指導を行い、指導の際は文字をベースに文章を繰り返し音読させて、獲得した構音を語彙や文脈の中で定着させるようにした。読解指導は基礎的な文章の読み取りから、中学

年時は主題や心情の読み取り、高学年は論理的・抽象的な文章の読み取りや比喩の理解、中学校では心情・背景・因果関係の推理、文脈や論理の把握を進めた。作文指導は、状況絵や簡単なテーマの作文から、中学年時は時系列や段落を考えて書く練習、高学年時は読書感想文や意見文、中学校では理由や根拠を挙げて意見をまとめ、論理展開を考えて書く練習を行った。

評 価

1. 構音能力

4歳台、5歳前半・後半、6歳前半・後半、7歳台、9歳台、12歳台、15歳台に構音検査および新版構音検査の音節復唱検査（日本音声言語医学会版）を用い、日本語100音節のうち拗音を除いた67音節について評価し、正答率を算出して構音明瞭度を求めた。

構音採取法：4歳台は検査者の口型、指文字、文字を提示しながら音声模倣させ、5歳台以降は文字を提示して読ませた。音節提示は検査表順に行った。

採取回数：各時期1回

評価方法：VTR録画した検査場面を再生して、言語聴覚士2名を含む3名が構音点、構音方法の誤りを分析して検査表に記入し、2名以上が「正常構音」としたものを正答とした。

なお、3歳台は検査が不成立だったため、VTR録画した指導場面（1回60分）計5回分の発語を同検査の各音節について同様に分析して検査表に記入し、全回を通して2名以上の評価者が「正常構音」とした音節の正答率を求めた。

2. 語音聴取能

5歳台、6歳台、7歳台、9歳台、12歳台、15歳台に日本聴覚医学会67語表の単音節20語を用いて、聴覚条件と聴覚読話併用条件の2条件で語音明瞭度検査を行った。検査語音は肉声で、子どもと対面して約70cm離れた位置から70dBA（騒音計で測定）で提示し¹⁰⁾、回答は5～7歳台は復唱（指文字併用）、9～15歳台は書記で行った。なお、幼児期には標準化された語音聴力検査法がなく¹¹⁾、語音検査用CDの再生では検査が成立しなかった。また、聴覚読話併用検査は語音聴取能が顕著に低い場合に実

施され、話者の口型が観察できるビデオを視聴させるものがあるが¹²⁾、小児用ではないため、検査者の口型をみせながら行った。就学期以降も読話併用の必要があると思われたため、幼児期と同様の方法で検査を実施した。

3歳台は検査が行えず、4歳台は67語表の単語20語を用いて単語了解度検査を行った。語音提示は5～15歳台と同様の条件・方法で行い、回答は絵カードのポインティング（1/20選択）で行った。

3. 言語能力

就学前（3～6歳台）はS-S法言語発達遅滞検査（以下S-S法）、4～11歳台は絵画語い発達検査（以下PVTおよびPVT-R）、5歳台、9歳台、11歳台、15歳台は知能検査（WISC-IIIおよびWISC-IV）、就学後（7歳台、9歳台、11歳台、15歳台）は教研式全国標準読書力診断検査A形式を実施し、言語発達段階（S-S法）、語彙年齢（PVT/PVT-R）、言語性知能/言語理解（VIQ/VCI）、動作性知能/知覚推理（PIQ/PRI）（WISC-III/WISC-IV）、読書力偏差値を算出した。

4. コミュニケーション手段

コミュニケーション時の音声、読話、手話、指文字等の使用状況を指導時の行動観察と母親からの聞き取り情報から評価した。各手段を使用しているとする基準は、コミュニケーション場面でその意味を理解し、自分からも表出が可能なこととした。

結 果

1. 構音能力

構音明瞭度の変化を図2に示した。幼児期は、3歳台では母音/a//o//u/と両唇破裂音/p//b/の一部のみ構音可能だったため、構音明瞭度は10%台と低かった。4歳台には両唇破裂音が増加し、母音/e/と歯茎破裂音/t//d/が構音可能になったが、母音/i/と/i/を後続母音とする音節は困難だったため、4歳台～5歳前半にかけては構音明瞭度の改善は緩やかだった（20～30%台）。5歳後半に全ての母音が完成するとともに、両唇破裂音、歯茎破裂音、摩擦音/h//ç//φ/、接近音/w/が完成し、6歳台には鼻音/m//n/、軟口蓋破裂音/k//g/、弾音/r/、接近音/j/が完成して、歯茎・硬口蓋摩擦音/s//ç/、歯茎・硬口蓋摩擦音/ts//dz//tç//dç/を除く全ての

音節が完成した。そのため、5歳後半～6歳台にかけては構音明瞭度の改善が顕著に認められた（50～80%台）。就学後は構音が安定し、構音明瞭度は7～15歳台まで変化がみられず、80%台に維持された。しかし、鼻音/n/は12歳台以降にやや不安定になり、摩擦音/s/と破擦音/ts//dz//tʃ/は15歳台でも完成には至らなかった。

2. 語音聴取能

語音聴取能の変化を図3に示した。聴覚のみの場合は5歳台～7歳台にかけて35%～60%と改善が認められたが、9歳台～15歳台にかけては55%から25%に徐々に低下した。一方、聴覚読話併用の場合は5歳台でも70%と比較的高く、その後も7歳台まで改善し、90%になった。9歳台～15歳台にかけてはやや低下したもののあまり変化がみられず、75%～85%に維持された。なお、3～4歳台は、語音明瞭度検査は実施できなかった。4歳台に単語理解度検査が可能になり、聴覚のみの場合は25%と低

かったが、聴覚読話併用の場合は65%だった。

3. 言語能力

言語能力の変化を表2に示した。幼児期は、3歳台に単語、4歳台に語連鎖、5歳台に語順、6歳台に助詞と段階的に文構造を獲得したが（S-S法）、5歳台では言語性知能（VIQ 94）が動作性知能（PIQ 107）に比べて10以上低く（WISC-III）、7歳台まで語彙年齢（VA 5: 7）にも1年強の遅れがみられた（PVT）。就学後、9歳台では語彙年齢にまだ遅れがみられたが（VA 7: 10）、言語性知能（VIQ 98）と動作性知能（PIQ 106）の差は小さくなった。11歳台になると語彙年齢（VA 10: 5）、言語性知能（VIQ 105）とも年齢相応になり、15歳台では言語理解（VCI 111）と知覚推理（PRI 109）の差はなくなった（WISC-IV）。読書力（読字・語彙・文法・読解）は7歳台～9歳台まで標準よりやや低かった（偏差値47～49）が、それ以降は徐々に向上し、11歳台～15歳台にかけては標準以上（偏差値58～61）

図2 構音明瞭度の変化

図3 語音聴取能の変化

表2 言語能力、コミュニケーション手段の変化

(コミュニケーション手段)	3歳台	4歳台	5歳台	6歳台	7歳台	9歳台	11歳台	15歳台
	(手話 + 音声・ 読話・指文字)	(手話 + 音声・ 読話・指文字)	(音声・読話 + 手話・指文字)	(音声・読話 + 手話・指文字)	(音声・読話	(音声・読話	(音声・読話	(音声・読話
S-S法 言語発達段階	単語	語連鎖	語順	助詞				
PVT 語彙年齢		3: 6	4: 5	4: 9	5: 7	7: 10	10: 5	
WISC 言語性知能／言語理解			VIQ 94			VIQ 98	VIQ 105	VCI 111
動作性知能／知覚推理			PIQ 107			PIQ 106	PIQ 106	PRI 109
読書力検査 読書力偏差値					47	49	58	61

になった。

4. コミュニケーション手段

幼児期は3～4歳台まで手話を中心に音声、読話、指文字を併用したが、5～6歳台は音声と読話を中心に手話、指文字を併用した。就学後は普通小学校に就学し、手話はほとんど使用しなくなった。就学当初は音声と読話に時々指文字を併用したが、徐々に指文字も使用せず、音声と読話だけでコミュニケーションを行うようになった。日常生活や学校生活は、対面でコミュニケーションを行う等の配慮を行い、授業中にノートテイクやUDトークで情報保障を行えば、音声と読話だけでも特に支障はなかった。

考 察

1. 本例の構音能力の発達経過について

本例は、平均聴力レベル110dBHL以上、補聴閾値50～60dBHLの重度難聴で、語音聴取能は幼児期に60%台まで改善したが、就学期以降は低下し、15歳時には25%になった。語音聴取能の低下は進行性難聴による可能性があり、また、高学年以降は言語中心の指導を行って聴取訓練を行わなかったことや情報入手の際、読話に頼る傾向が強くなったこと、加えて、肉声による評価には提示条件が一定に保ちにくいという限界があることが影響している可能性がある。また、CIについては指導開始当初から説明や情報提供を行ったものの、当時は地域での術例が少なく、両親が手術効果や安全性に不安を持ち、HA装用でも聴取・言語発達がみられたため、CI選択には至らなかった。このように、本例は構音発達に関連があるといわれる語音聴取能が低下し、聴覚フィードバックが十分ではないHA装用例だったが¹³⁾、構音明瞭度は5歳台に30%台、6歳台に70%台、就学期に80%台と発達の経過が認められ、7～15歳台も80%台と高い構音明瞭度を維持した。

構音の獲得順序は、健聴児の場合、両唇音→歯茎音→軟口蓋音→鼻音→声門音・硬口蓋音→接近音→弾音→摩擦音→破擦音の順であるといわれるが¹⁴⁾、本例では、歯茎音→母音→両唇音→声門音・硬口蓋音→接近音→弾音→軟口蓋音→鼻音→摩擦音→破擦音の順で、健聴児とほぼ同様であった。しかし、構

音動作が視覚的に捉えにくい軟口蓋音、鼻音/n/は完成時期が遅く、摩擦音、破擦音は構音動作が視覚的・触知覚的に捉えにくいことに加え、聴覚的情報量も少ないため、15歳台になっても完成しなかったと考えられる。また、母音は/a//o//u/に比べて/e//i/の獲得が遅く、特に、/i/と/i/を後続母音とする音節は5歳台に完成したが、その後も不安定だった。これらの経過は重度難聴児に共通の構音獲得傾向⁴⁾⁶⁾⁷⁾¹³⁾¹⁵⁾と類似していた。

構音の完成時期は、重度難聴児の場合、補聴手段や言語能力、教育環境等により個人差が大きい、健聴児の場合、5～6歳台であるといわれている¹⁴⁾¹⁶⁾。高見らの報告では5歳頃までに特定の構音を除いておおむね完成、いわゆる安定期に達するとされるが¹⁷⁾、本例でも3～5歳台に子音が増加し、母音がすべて完成して構音の基礎が形成され、6歳台には摩擦音と破擦音以外の子音がすべて完成し、構音明瞭度が急激に上昇して安定期に達したといえる。また、その後も構音明瞭度を維持できた。一般に難聴児の構音発達は速度が緩慢で長期にわたるといわれるが¹³⁾、本例のような重度難聴児の場合でも幼児期に体系的な指導を行えば就学期までに一定の構音発達が望め、その後も継続指導によって維持が可能であることが示唆された⁸⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。

2. 本例の構音発達に関連する要因について

構音能力は語音聴取能、言語能力、コミュニケーション手段と密接に関係しながら発達すると考えられるため、本例への指導では構音指導だけを単一で行うのではなく、聴取訓練、言語指導と並行して行い、その際、音声だけでなく、読話、指文字、文字等の視覚的手段を十分活用した。聴覚障害児の音韻意識習得を促すコミュニケーション手段として、意図的な音声入力、音声模倣、読話、文字等の手段を多角的に用いることが重要であるといわれており²⁰⁾、斉藤も聴覚だけでは識別しにくい音韻を指文字やキュードスピーチを使用して識別したり、視覚や触知覚、運動感覚を利用して習得したり、文字によって意識化を促進したりする等、さまざまな手段を活用して聴覚障害児特有の音韻意識が習得されるのではないかと述べている²¹⁾。また、長南・斉藤は文字像等の視覚的イメージにより音の聴覚的イメージを補って音韻表象が形成される者がいると報告し

ており²²⁾、濱田らも構音指導時に文字を用いることにより聴覚的印象を音素として明確にさせ、構音の明瞭性を発達させたと指摘している¹⁵⁾。

廣田らも幼児期に手指法を併用した例では学齢期に構音の明瞭性が高い傾向にあり、その理由として、手指記号の使用の都度、以前学習された構音動作が反復され、音韻体系の定着が容易だったためではないかと述べている²³⁾。本例でも、語音聴取能が改善した幼児期に、音声に読話、指文字、文字を併用した指導を行ったことが音韻意識を発達させ、健聴児の音韻意識が発達するのと同時期に視覚情報が音声情報を補助する形で音韻表象が形成されたのではないかと考えられる。さらに、形成された音韻表象は音声模倣や口型・構音動作模倣の繰り返し練習によって構音運動企画と結びつき、次第に構音コントロールが可能になり、その結果、構音明瞭度が高まったのではないかと推察される²⁴⁾。

次に、就学期以降は語音聴取能が低下したが、読話を手がかりに音声言語が安定して使用されるようになり、構音明瞭度は15歳台まで維持された。読話は音声と同時にすぐに消えてしまうため、指文字や文字に比べて曖昧であるとされることもあるが、聴覚障害児の音韻情報取得には読話が関与しているという報告もあり²⁵⁾、船坂らもCI装用者の子音・半母音の識別能を検討し、読話は構音点においてCIよりも高い情報伝達量を持つと述べている²⁶⁾。本例でも、音声言語使用の際、読話（口型）は受信（聴取）の手がかりとして必要不可欠であるだけでなく、発信時にも音声フィードバックとともに口型（読話）を意識して構音させた。音韻意識形成後の構音維持には、読話を手がかりに音声言語を日常的に使用したことが有効だったのではないかと考えられる。

本例の言語能力は幼児期に1年強の遅れがみられたが、中学年はやや遅れている程度、高学年は年齢相応、15歳台には年齢以上になった。大森らは重度難聴幼児の構音獲得過程を検討し、構音獲得の速さが音声言語の体系化の進度と関連していると報告しており²⁷⁾、橋本らは聴覚障害児・者の言語性知能に関与する因子を検討した結果、会話明瞭度が関係したと述べている²⁸⁾。構音能力と言語能力の間には相互に何らかの関連があると考えられ、視覚的手段を

活用しながら言語をベースとした指導を行い、言語能力を年齢相応に維持したことも本例の構音獲得と維持に影響したのではないかと推察される。

以上から、本例のような重度難聴児の場合は語音聴取能だけでなく、読話、指文字、文字等のコミュニケーション（視覚的）手段を活用して音韻表象を形成させること、言語能力を一定レベルに維持すること、読話を手がかりに音声言語を日常的に使用することが構音発達の重要な要因であると考えられた。

本研究において、利益相反に該当する事項はない。

謝 辞

本症例の構音評価にご協力いただきました帝京平成大学健康メディカル学部言語聴覚学科の黒田生子先生に感謝申し上げます。

Long-term Follow-up of the Articulation Ability in a Profoundly-hearing-impaired Child Wearing a Hearing Aid

Tsukuri Mori¹⁾, Masayuki Kumai²⁾

¹⁾Mori Speech Clinic

²⁾Graduate School of Educational Informatics, Tohoku University

Abstract : In a profoundly-hearing-impaired child wearing a hearing aid, we followed up and analyzed, from the age of 3 to 15 years, the development of the articulation ability and progress of articulation training with the development of speech perception ability, language ability and communication medium. Our findings were as follows. 1) The patient's speech perception score improved to the 60% range in early childhood, but began to decrease gradually with school age, becoming 25% at 15 years old. Her speech perception score with the use of lip reading was maintained in the 80% range after school age. Her language ability became age-appropriate after upper-grade elementary school.

2) Her speech intelligibility score improved to the 80% range during school age, and was maintained at the same level thereafter. Her acquisition order of articulation was similar to that of normal children, although she still had not acquired the ability to perceive fricative and affricate sounds at 15 years old. 3) The factors responsible for articulation development in profoundly-hearing-impaired children, like in this case, include not only improvement of the speech perception ability, but also formation of phonological representation using visual communication modes such as lip reading, finger spelling or written words, sustenance of the language ability at a certain level with language training, and daily use of spoken language.

参考文献

- 1) Doyle J: Reliability of Audiologists' Ratings of the Intelligibility of Hearing-Impaired Children's Speech. *Ear Hearing* **8**: 170-174, 1987
- 2) 板橋安人: 小学部児童における聴覚条件と発話明瞭度の関係. 筑波大学特別支援教育研究 **3**: 19-23, 2008
- 3) 富澤文子, 河野 淳, 芥野由美子, 他: 中学校以上に進学した人工内耳装用児における聴取・発話・語彙力の検討. *Audiology Japan* **57**: 250-257, 2014
- 4) 宇良政治: 人工内耳装用児の構音発達. *JOHNS* **21**: 605-612, 2005
- 5) 福田章一郎, 問田直美, 片岡祐子: 人工内耳装用児の発話明瞭度の検討. *Audiology Japan* **50**: 557-558, 2007
- 6) 森 尚彫, 森 寿子, 川崎美香, 他: 人工内耳装用児4例の構音能力—補聴器装用児1例との比較—. *Audiology Japan* **52**: 602-611, 2009
- 7) 富澤晃文, 加藤靖佳: 擬音語の復唱による重度聴覚障害幼児の構音評価の試み—補聴器装用児と人工内耳装用児における1年間の追跡—. *心身障害学研究* **28**: 53-59, 2004
- 8) 板橋安人: 聴覚障害児の発音明瞭度の推移. *ろう教育科学* **40**: 95-106, 1998
- 9) 安東孝治, 吉野公喜, 志水康雄, 他: 聴覚障害児における語音明瞭度, 発音明瞭度並びに聴力レベルの相互関連性について. *特殊教育学研究* **36**: 49-57, 1999
- 10) 森 つくり, 熊井正之: 重度難聴幼児の補聴器適合検査についての臨床的検討. *Audiology Japan* **54**: 197-207, 2011
- 11) 山下公一, 松平登志正: 語音聴力検査. *Audiology Japan* **51**: 167-176, 2008
- 12) 福田友美子, 四日市 章: 聴覚障害者の視覚と聴覚による音声知覚の評価. *音声言語医学* **33**: 177-185, 1992
- 13) 濱田豊彦, 森 寿子: 補聴域値(AHT)と重度聴覚障害児の発話の明瞭性の関係. *川崎医療福祉学会誌* **2**: 191-197, 1992
- 14) 野田雅子, 岩村由美子, 内藤啓子, 他: 幼児の構音能力の発達に関する研究. *日本総合愛育研究所紀要* **4**: 153-170, 1969
- 15) 濱田豊彦, 森 寿子: 難聴児の発話音素の獲得過程についての横断的研究. *川崎医療福祉学会誌* **2**: 127-134, 1992
- 16) 高木俊一郎, 安田章子: 正常幼児(3~6歳)の構音能力. *小児保健研究* **25**: 23-28, 1967
- 17) 高見 観, 北村洋子, 加藤理恵, 他: 小児の構音発達について. *心身科学部紀要* **5**: 59-65, 2009
- 18) 板橋安人: 聴覚障害児における明瞭度の改善に及ぼす定期的な発音指導の効果: 発話明瞭度の推移からみた検討. *筑波大学附属聾学校紀要* **15**: 10-19, 1993
- 19) 板橋安人: 小学部高学年における発音指導の試み. *筑波大学附属聾学校紀要* **12**: 23-32, 1990
- 20) 長南浩人: 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**: 299-308, 2005
- 21) 斎藤佐和: 聴覚障害児における単語の音節分解および抽出に関する研究. *東京教育大学教育学部紀要* **24**: 205-213, 1978
- 22) 長南浩人, 斎藤佐和: 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**: 283-290, 2007
- 23) 廣田栄子, 田中美郷: 中・高度聴覚障害児の音声障害と幼児期の指導との関係. *音声言語医学* **30**: 381-388, 1989

- 24) 今村亜子：感音性難聴児の音声模倣の発現に関する事例考察. 九州大学言語学論集 **36**: 59-74, 2016
- 25) Dodd B: The phonological systems of deaf children. J Speech Hear Disord **41**: 185-198, 1976
- 26) 船坂宗太郎, 城間将江, 湯川久美子, 他: 22チャンネル人工内耳患者の子音・半母音情報伝達量に関する研究. Audiology Japan **32**: 146-151, 1989
- 27) 大森千代美, 傍土和香, 野中信之, 他: 人工内耳を装用した先天性重度難聴幼児の構音獲得. 音声言語医学 **42**: 17-23, 2001
- 28) 橋本かほる, 能登谷晶子, 原田浩美, 他: 金沢方式による言語指導を受けた聴覚障害児・者の言語性知能. 小児耳 **32**: 317-322, 2011
(2016年6月10日受稿 2017年2月28日受理)
-

別冊請求先: 〒980-0811

仙台市青葉区一番町 1-17-20-801

MORI SPEECH CLINIC

森 つくり

Tsukuri Mori

MORI SPEECH CLINIC

1-17-20-801, Ichiban-cho, Aoba-ku,
Sendai, Miyagi, 980-0811, Japan