

《原著》

6歳以降に人工内耳を装用させる場合の留意点について — 聾児 1 症例の知見から —

川崎美香 森 寿子 森 尚彫*¹黒田生子*² 藤本政明*¹

Important Points of Wearing Cochlear Implant since 6 Years of Age: The Knowledge of A Deaf Child

Mika KAWASAKI Toshiko MORI Naoe MORI*¹Seiko KURODA*² Masaaki FUJIMOTO*¹

Abstract : We were followed in the course of language ability and neuro-psychological cognition in a deaf child with a cochlear implant since 6 years of age. As a result, we considered important points of wearing cochlear implant since 6 years of age. The checklists of Mori was effective for recuperation and preparation on a deaf child wearing cochlear implant since 6 years of age who is learning language ability. If conditions for learning language and speech by use of auditory training, cued speech and sign language etc. early, a deaf child with a cochlear implant since 6 years of age had good language ability and neuro-psychological cognition (except speech discrimination ability and articulation). The matter is very importance of a measure corresponding, one by one.

Key words : 小児人工内耳(pediatric cochlear implantation), 言語・認知神経心理学的諸能力 (speech-language and cognitive neuropsychological ability), 学習条件の早期整備(an earlypreparation of speech learning conditions), 聴覚活用(auditory training), 個々への配慮(consideration to individual)

はじめに

人工内耳 (Cochlear Implant, 以下 CI) の普及により, 重度の聴覚障害を有するこどもの音声言語の獲得が可能となっており, その早期装用が進んでいる. 著者らも 2歳でCI装用を行った症例は6歳頃装用した症例よりも, 音声言語能力の様々な側面を検討した結果, 明らかに差が生じることを経験し¹⁾, CI装用の効果からみると,

聴覚適用の適期とされる2歳ころまでの装用がもっとも効果が高いと考える^{1)~3)}. しかし, その一方で, 補聴器 (Hearing Aid, 以下HA) の装用でも早期からの体系的長期訓練で年齢相応の音声言語能力を獲得した症例も経験している. では, CIを6歳以降に装用し, 年齢相応の音声言語能力を獲得するには, どのような点に留意するべきであろうか.

本研究では, 3歳代では内耳の骨化が疑われCI術の適応とならないと診断され, 6歳での再精査でCI術施行可能となった1症例の術前からの長期経過をまとめ, このような症例に対する就学および術前言語指導の留意点を検討したので報告する.

*1 藤本耳鼻咽喉科クリニック

*2 帝京平成大学健康メディカル学部

症 例

研究の対象としたのは、藤本耳鼻咽喉科クリニック（以下Fクリニック）にて3歳1ヵ月より9歳0ヵ月（平成18年9月現在）まで5年11ヵ月間、聴覚活用を主とした方法で音声言語獲得指導を行った聾児（男児）1例である。

1. 現病歴

妊娠中、特記すべき点はなかった。出産時に羊水を飲んでいたので、保育器を1日使用した。生後8ヵ月まで首がすわらず、独歩も2歳と全般的な発達遅滞を認めたため、脳外科にてCT、MRI、EEGの諸検査を受けるも原因不明であった。このため生後10ヵ月頃より2歳頃まで、1週1～2回、療育施設にて理学療法を受けた。2歳をすぎても言語理解や表出がみられないため、2歳1ヵ月に難聴の疑いにて、難聴幼児通園施設を紹介され、ABRにて両側100dB以上のろうと診断された。2歳2ヵ月時より同施設にてHAの両耳装用を開始し、同施設にて指導を受けた。音声言語の理解および表出が困難なため、言語聴覚士による体系的な言語指導を希望して3歳1ヵ月時にFクリニックを受診した。

2. 初診時（3歳1ヵ月）の状態

1) 裸耳聴力は右耳98.8dB（HL、以下HL省略）、左耳は115dB以上（4分法による会話音域平均値、以下同）であった。両耳に低音域圧縮型補聴器インパクトを装用した。補聴器装用時聴力は、42.5dBであった。

2) 乳幼児分析的発達検査（旧版、以下遠城寺式）：発達年齢2歳6ヵ月、発達指数は81とトータルで見ると正常範囲であった。下位項目をみると、移動運動で1年1ヵ月、言語発達と知的発達の項目で1年7ヵ月の遅れを有し、聴覚障害以外の問題も認められた。

3) 大脇式知能検査：精神年齢3歳10ヵ月、知能指数124（優）とこの能力は正常であった。

4) 田中ビネー式知能検査：音声言語による課題指示の理解ができず、この検査は測定不能であっ

た。

3. 指導

1) 言語学習条件の早期整備

前述のように聴覚障害による音声言語の遅滞が重篤であった。共同研究者の森が作成した「言語学習条件整備用および予後予測用森式チェックリスト（改訂版）就学前児用（以下、森式チェックリスト）」⁴⁾による初診時の評価（表1）において「体系的訓練の開始時期の遅れ」「就学時までの訓練期間の不足」を認め、「9歳の壁」を打破⁵⁾するためには、より強力な指導が必要と考えられた。このため、Fクリニックでの聴覚一口話法による週2回（1回40分～1時間）の個別的音声言語獲得指導に加え、キュードスピーチ等の視覚的を手段を多用した言語教育も併用して受けさせるため、聾学校幼稚部へ3歳6ヵ月時に就園させた。Fクリニックでの指導と聾学校幼稚部での指導は就学時まで継続した。

表1「言語学習条件整備用および予後予測用森式チェックリスト」初診時の状態

聴力障害の程度 チェック項目		中 度 (41～70dB)		高 度 (71～100dB)		ろ う (101dB以上)		
		0	1	2	3	0	1	
1 体系的言語訓練の開始	4歳以上	0	3歳代	1	2歳代	①	1歳代	3
2 就学時までに体系的言語訓練を受ける総期間（予測）	3年未満	0	3年以上	1	4年以上	②	5年以上	3
3 補聴器装用状態	未装用	0	装用	1	装用	2	装用	③
4 補聴効果	裸耳域値より平均21dB未満	0	裸耳域値より平均21dB以上	1	裸耳域値より平均21dB以上	2	裸耳域値より平均21dB以上	④
5 動作性機能が評価段階で中上以上	なし	0	あり	1	あり	1	あり	⑤
6 聴覚障害以外の問題の有無	あり	⑥	なし	1	なし	1	なし	1
7 環境や親に問題あり	あり	0	なし	1	なし	1	なし	⑦
8 統合教育への参加	なし	0	あり	1	あり	1	あり	⑧
9 聴覚訓練法による体系的言語訓練プログラムの実施有無	なし	0	あり	1	あり	1	あり	⑨
計								15点

※ 採点方法：中度難聴9点・高度難聴・ろう17点以上の点数がとれた場合は、就学時までに年齢相応の言語性知能やスピーチの能力を獲得でき、かつ9歳の壁を打破できると考える

※ 症例は「体系的訓練開始年齢の遅れ」「就学までの訓練期間が短い」「聴覚障害以外の問題」と3項目で問題があり、「9歳の壁」を打破するためにはより強力な指導が必要と考えられた

2) 就学前後の指導

就学1年前より、両親に就学指導を行った。CI術に至った経緯は後述するが、この時点ではHA装用であり、固定性難聴学級での指導が望ましいと

考えられ、地元小学校に難聴学級を設置をしてもらうための意見書を作成し、教育委員会との面談を行った。しかし、幸いにも就学直前にCI術が施行でき、本児の聴覚的反応も良好であったため、両親、教育委員会等とも再度話し合った結果、学業支援員配置にて地元普通小学校へ就学した。就学後も、術後の訓練や学業支援を行うため、当院での指導は週1回～月2回の頻度で継続し、学校へ必要に応じて情報を提供した。

3. CI術へ至った経緯

就学直前の6歳1ヵ月時、良聴耳である右耳の聴力が10dB程度低下し（右平均100dB→110dB以上）、ステロイド剤による治療を受けた。しかし、軽快せず就学を控えて不安を感じた両親がCI装用を強く希望し、0大学にて精査を再度受けるよう指導した。3歳1ヵ月時には内耳の骨化があるためCI術の適応でないと診断されていたが、精査の結果、内耳の形態は小さいがCI術の施行は可能であるとの診断を受け、6歳4ヵ月時に右耳にCI埋め込み術を施行した（コクレア社Nucleus24・スピーチプロセッサESPrin 3G, ACEコード化法）。

研究の方法

3歳1ヵ月時より9歳0ヵ月までの5年11ヵ月間、当院にて音声言語獲得指導を行いながら、以下の認知・神経心理学的諸検査を定期的（3～6ヵ月毎）に実施し、経年変化をおいながら、CI術直前（6歳4ヵ月時）と現在（9歳0ヵ月）の結果から、6歳以降にCI装用をする上での留意点を検討した。

1. 発達検査：遠城寺式を用いて6歳2ヵ月時まで経過を追い、発達年齢と下位項目の偏りを見た。なお、旧版は7歳8ヵ月まで評価可能だが、6歳2ヵ月ではほぼ年齢相応の発達に達したので、今回はそれ以後の経過は検討していない。
2. 知能検査：3歳1ヵ月時から5歳9ヵ月時までは大脇式知能検査（非言語性知能）と田中ビネー式知能検査（一般的知能）、5歳9ヵ月以降はWISC-III知能検査（言語性・動作性知能）を実

施した。本研究では特に術直前と現在の言語性知能に注目した。

3. PVT（絵画語い発達検査）：正式評価（音声言語のみでの提示）が可能となった4歳10ヵ月時より定期的実施し、標準偏差（SS）で算出した。その際、聞こえの問題を考慮し、参考資料としてかな文字を提示した検査も実施した。
4. 読書力検査：就学前は金子書房版幼児・児童読書力テスト、就学後は読書力診断テスト（BI型）を実施し、標準偏差（SS）と段階点を算出した。
5. 構音検査：日本音声言語医学会版構音検査を用い、4名の言語聴覚士が、正常構音として一致して認定した正答率を算出した。
6. 語音聴取能力：日本聴覚医学会版67-A語表を使用し、数字・単音節・単語・文章了解度について聴覚のみでの聴取率（対面にて女性肉声を70cm程度離れて口を隠して提示）を算出した。なお、低年齢における検査では、発語や構音の問題を考慮し、絵や文字をポインティングさせる方法で評価したが、本研究で取り上げたCI術直前と現在の評価は、聴覚のみで評価した結果である。

Fクリニックにおける訓練の概要（表2）

1. CI埋め込み術前の指導（3歳1ヵ月～6歳4ヵ月）
 - 1) 口型を手掛かりとした文字指導（3歳1ヵ月～3歳6ヵ月）

聴覚からの情報入力が悪く声がでなかったため、口型を示した絵を併用し文字指導（単音節、単語）を導入し、聴覚活用と音声表出を促した。3歳6ヵ月時には不明瞭ではあるが、音声表出がさかんにみられるようになった。
 - 2) 聴覚活用と音声言語の理解・表出訓練（3歳6ヵ月～3歳7ヵ月）

主として絵カード（必要に応じて実物、玩具）を使用し、聴覚的に提示した語彙を理解（マッチング、ポインティング）させた。この指導を反復し、提示された語彙の理解が可能となった段階で、音声模倣や音声表出をする訓練を実施した（文字

併記).

3)動詞の理解および表出訓練 (3歳7ヵ月時～3歳8ヵ月)

絵カードを使用し、動詞の理解、音声模倣、表出を促進した。そのてがかりとして文字を併記し身振りをういた。

4)質問応答指導 (3歳8ヵ月～5歳5ヵ月)

音声言語によるコミュニケーション能力を高めるため、3歳レベルの課題から6歳レベルの課題までを発達の段階に応じて使い、5W1Hの質問応答指導を行った。そのさい、年齢相応の語彙理解力と表出力を獲得(4歳で1000語、5歳で1500語、6歳2100語程度^{5) 6)})させるために、文字や身振りを併用した。

5)構音指導(1) (5歳5ヵ月～5歳8ヵ月)

単音節、単語、文の順で、口型の絵および文字などの視覚からの情報を併用しながら、聴覚的弁別、正しい構音点の獲得指導を行った。

6)構音指導(2)日記やと絵本を用いた語彙・読み書き・質問応答指導 (5歳8ヵ月～6歳4ヵ月)

構音をより正確なものとするため、書字指導のため開始した日記を用いて、構音に留意して音読させた。また、日記の文を覚えさせ正確な構音で発話させた。「年齢相応の絵本が読める」「日常生活で経験したことを音声言語で正しく伝える」「正しく文字言語化できる」ことを目的に、絵本を用いて内容を読み取り、質問に答える指導を平行して行った。そのさい、聴覚障害児の学習においてもっとも困難とされる語彙を正しく理解させることを留意し^{5) 6)}、指導した。

7)術前訓練のまとめ

週2回の指導と家庭学習を徹底し、術前の6歳4ヵ月時までに、Fクリニックで就学までに行うべきプログラム(言語学習のための基本的能力の獲得訓練、音声言語の基礎的能力獲得訓練、発音および会話能力指導)はほぼ完了していた。

2. CI埋め込み術後の指導

1)聴取訓練(1)環境音・完了単語の聴取訓練および就学前の語彙・読み・質問応答指導のまとめ (6歳5ヵ月～6歳6ヵ月)

CI装用後、環境音や単語の聞き取り指導を行った。また、地元普通小学校へ就学(学業支援員の配置あり)直前であったため、就学前指導のまとめも行った。

2)聴取訓練(2)単音節や文の聴取訓練および教科指導 (6歳6ヵ月～6歳11ヵ月)

単音節の弁別指導と文の聴覚的記憶力を伸ばす指導を行った。また、学校での学習の理解をスムーズにするため、教科書を用いて語彙・読み・質問応答指導・文作成課題を行った。

3)仕上げの発音指導と教科指導 (6歳11ヵ月～7歳10ヵ月)

教科指導に加え、CI術後の仕上げの構音指導を行った。

4)語彙指導 (7歳10ヵ月～9歳)

幼児～低学年を対象とした辞典を使用(絵で理解を助ける)、ことばの意味の理解・記憶、その語を用いた文作成指導を行った。

5)術後訓練のまとめ

術後から就学までは週2回の訓練を継続し、術後の聴取訓練を集中的に行った。また就学後は聴取訓練に加え、仕上げの構音指導を行うとともに

表2 藤本耳鼻咽喉科における指導内容

	時期	症例に対する訓練内容	関連施設・専門職への指導等
CI術前指導	3:1～3:6	口型(絵)を手掛かりとした文字指導 視覚情報をもとに音声表出をうながした	聾学校幼稚部就園指導 ・紹介状の作成
	3:6～3:7	高頻度名詞の理解および表出訓練 絵カードを使用し、単語の理解・表出をうながした(文字併記)	3:6 聾学校幼稚部就園 ・必要に応じて聾学校との情報交換
	3:7～3:8	動詞の理解および表出訓練 絵カードを用いて、動詞の理解、音声模倣、表出を文字や身振りを手がかりに指導した	
	3:8～5:5	質問応答指導 3歳～6歳レベルの課題を発達段階にあわせて5W1Hの質問応答指導を行った	
	5:5～5:8	構音指導 単音節、単語、文の順で口型の絵および文字を併用しながら聴覚的弁別・正しい構音点の得指導した	就学指導 ・難聴学級設置に対する意見書の作成 ・教育委員会との医療面接 CI装用指導(術直前評価) ・O 大学病院への紹介状の作成
	5:8～6:4	語彙・読み・質問応答指導(絵本) 日記作成及び用いた構音指導(文、応答)	6:4 CI術施行(術後評価) ・支援員配置に対する意見書の作成 ・教育委員会との医療面接
CI術後指導	6:5～6:6	環境音や語音(単語)等の聴取訓練 就学前指導のまとめ	・普通小学校への就学指導
	6:6～6:11	単音節、文の聴覚的弁別指導 聴覚的記憶力を伸ばす指導 語彙、読解、質問応答、文作成課題(教科書)	6:6 支援員配置による地元普通小学校への就学 ・必要に応じて情報の提示および意見書の作成
	6:11～7:10	語彙、読解、質問応答、文作成課題(教科書) 構音指導(CI術後の仕上げ)	
	7:10～8:5	語彙指導 幼児～低学年を対象とした語(辞典を使用)の意味理解、その後を用いた文作成指導を行った	

※ Fクリニックでの指導は週2回実施し、家庭学習も徹底
 ※ 初診時より、母親指導・サポートを重視
 ※ キュードスピーチなどの視覚的手段による指導を併用させるため聾学校幼稚部へ就園
 ※ 9歳の壁を打破するため就学後も当院での指導を継続

に、9歳の壁を打破すべく学業支援等を行った。就学後1年目は週1回、2年目は月2回と状態をみながら訓練頻度を減らし、現在は経過観察となった（学期末毎に評価を行ない、その結果に応じて指導を実施）。

結果

1. CI術直前（6歳2ヵ月～5ヵ月）の認知神経心理学的諸能力（表3）

1) 聴力: 裸耳聴力は右耳103.8dB, 左耳115dB以上, 補聴器装用時聴力は45dBであった（図1）。

2) 発達検査: 発達年齢6歳4ヵ月, 発達指数103であった。下位項目をもみても移動年齢の項目で6ヵ月の遅れを認めたが、他の5項目は年齢相応もしくは年齢以上であった。初診時に認めた不均衡な発達は改善された（図2）。

3) WISC-III 知能検査: 言語性知能101（平均）でいずれの下位項目においても大きな問題は認められなかった。

4) PVT（絵画語い発達検査）: 正式な実施方法によりSS8（平均の下）であった。ただし音声言語に文字（ひらがな）併用で提示すると, SS11（中）の状態であった。

5) 読書力（幼児・児童用読書力テスト, 金子書房版）検査: SS60, 段階4（5段階中）, 評価「上」であった。下位項目における問題も認めなかった。

6) 構音検査（復唱法）: 単音節93%, 単語76%, 文は正しい検査ができなかった。

7) 語音聴取能力: 数字83%, 単音節75%, 単語80%, 文章理解度は測定不能であった。

8) CI術直前の状態のまとめ

本症例はこの時点で、全般的発達も改善し、言語性知能・読解読書力・語彙理解力は年齢相応に獲得されており、聞こえの問題から生じる構音能力・語音聴取能力にのみ問題が残存していた。

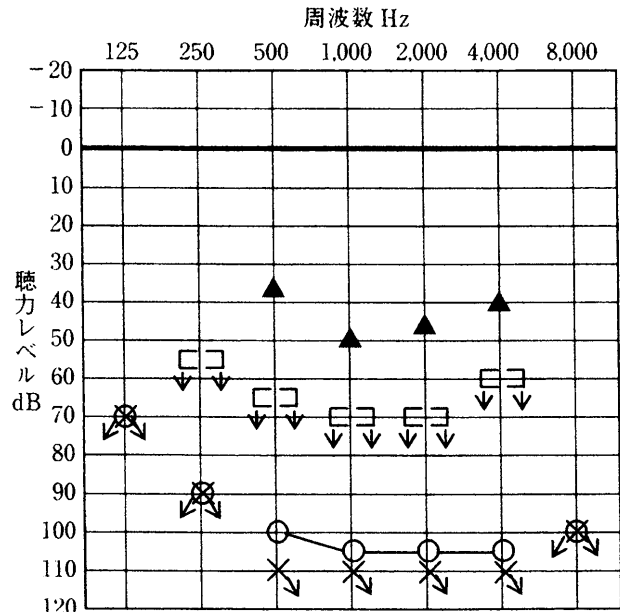


図1 症例のCI術直前のオーディオグラム

裸耳聴力: 右耳 103.8 dB, 左耳 115 dB以上
補聴器装用(両耳インパクト装用)時 45 dB(会話音域平均)

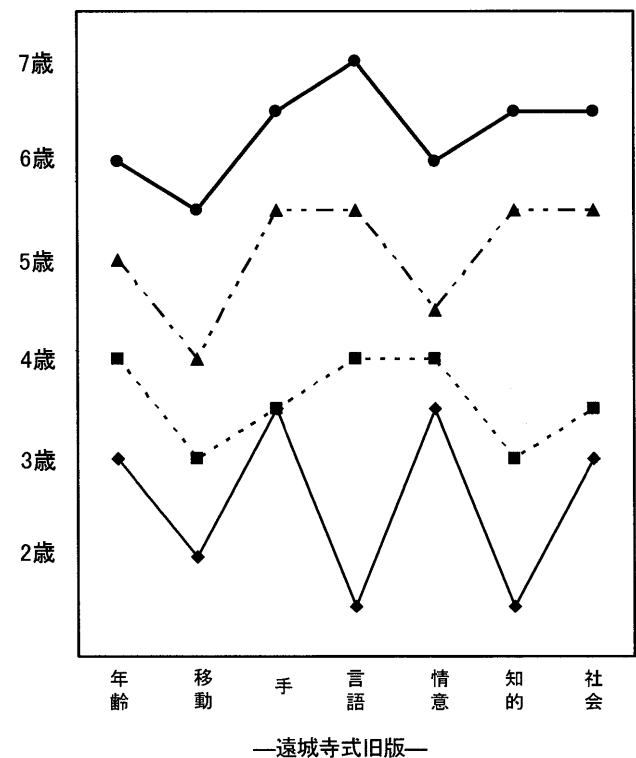


図2 乳幼児分析的発達検査の変化

2. 現在（8歳6ヵ月時, CI装用2年1ヵ月後）の状態（表3）

1) WISC-III 知能検査: 言語性知能104（平均）。言語的課題において下位項目間の差も認められず、バランスよく発達していた。

2) PVT（絵画語い発達検査）: SS10（平均）。音声

言語のみでの提示と文字言語併用での提示において差は認めなかった。

3) 読書力検査 (金子書房版小学校低学年用B1型) : SS60, 段階5 (評価「上」). トータルで見ても下位項目でみても年齢相応の発達であった。

4) 構音検査 : 単音節, 単語, 文において検査上は正常となった。

5) 語音聴取能力 : 67-A語表を用いて女性肉声にて口を隠して提示し, 数字, 単音節, 単語, 文章理解度は100%聴取可能となった。

6) 学力テスト (田研出版小学校2年生学年末用) : 国語, 算数ともにトータルでも, 各項目においても学年相応であった。

7) 現在の状態のまとめ

CI術後2年が経過し, 術前に残存していた構音能力・語音聴取能力の問題は, 術後指導の結果, 検査上正常となった。また, 言語性知能・読解読書力・語彙理解力は術後も順調に伸び, 学力も年齢相応であった。

以上の結果を表3にまとめた。

表3 言語・認知神経心理学的諸能力

	CI術直前(6歳4ヵ月時) 補聴器着用時聴力45dB	CI術後2年(8歳6ヵ月時) CI装用(右)時聴力30dB
WISC-III (VIQ)	VIQ101 (平均)	VIQ104 (平均)
PVT	ss8 (平均の下)	ss10 (平均)
読書力(金子書房版)	ss60 (幼児用: 段階4)	ss60 (低学年用: 段階5)
語音聴取能力 (67-A語表を使用し女性 声を前方70cmから口を 隠して提示)	数字: 83% 単音節: 75% 単語: 80% 文章理解度: 検査不能	数字: 100% 単音節: 100% 単語: 100% 文章理解度: 100%
構音能力 (音声言語医学版を使用 し復唱法にて実施)	単音節: 93% 単語: 75% 文: 検査不能	単音節: 100% 単語: 100% 文: 検査上は正常

※6歳4ヵ月時, CI術施行。右耳にコクレア社Nucleus24・スピーチプロセッサ
ESPrIt 3G(ACEコード化法)を装着

考 察

6歳以降にCIを装用する場合の留意点として, 本症例の結果から以下のことが考察された。

1. 言語学習条件の早期整備の必要性

本症例は, 初診時に実施した森式チェックリ

ストにて「訓練開始時期の遅れ」「就学までの訓練総期間の不足」「聴覚障害以外の問題」の3項目で問題を認め, 系統的でよりきめ細やかな言語指導がなされなければ, 9歳の壁の打破は困難な状態と考えられた⁴⁾。そのため, 当院の聴覚口話法による週2回の指導と家庭学習を徹底するとともに, 聾学校幼稚部においてキュードスピーチなど視覚的手段による言語教育を併用して受けさせた。田中ら⁷⁾は重度難聴児の指導では手話等などを用いての指導が効果的であり, 残存聴力を可能な限り活用しながら, CI術前から一貫した言語指導体制で指導することが重要であると述べている。本症例においても, 初診時の段階で予後予測し, より意図的かつ系統的な指導を術前に実施できており, 術前指導の徹底が重要であると考えられた。

2. 術前までに獲得させておくべき言語・認知神経心理学的諸能力

—HA装用下での術前の言語指導で留意すべきこと—

Oullet他は過去20年間の文献考察(100篇弱)を行い, CI装用後の音声言語能力には著しい個人差があることを述べている⁸⁾。森他²⁾, 加藤他⁹⁾, Illg他¹⁰⁾Remain他¹¹⁾は, 個人差が生じる原因として, 早期の聴覚活用, 訓練の開始, 合併症の有無などさまざまな因子が関与することを述べている。また, Dowellら¹²⁾は, 術前の言語能力と術後の言語能力は相関し, 術前の言語能力が高いものほどCI装用効果が高かったと報告しており, これらの知見は, 個々の状態に合わせた指導を行い, 術前に言語的諸能力を獲得させておく必要があることを示唆していると考えられた。また, 内藤¹³⁾は術後の療育方法によっても音声言語の習得程度が大きく左右され, 術後, 聴覚を活用して話し言葉でのコミュニケーションを推進させると語音弁別が向上し, 構音の歪みは少なくなることを述べている。このことは, CI術後の言語指導を継続することで, 語音弁別能・構音能力の改善は可能であることを示唆している。

また, 森⁵⁾の知見のように数は10%余と少ない

が、補聴器装用でも就学前訓練の徹底で生活年齢相応の言語性知能を獲得した症例もある。本症例も、補聴器装用下でも、難聴学級での指導がなされれば、「9歳の壁」の打破は可能だったであろう。ただ、就学直前の聴力低下に対する両親の不安を考えると、CI装用で聞こえの問題を改善することは、望しいことであった。田中ら⁷⁾は、術時期にとらわれるよりも、術前指導をきちんとすることの重要性を述べ、その指導が適切に行われ、かつ術後も継続した指導を行うことで、HA装用からCI装用への切り替は自然になされることを指摘している。この知見は、本症例の結果を支持するものである。今回の症例の経過から、言語学習の適期を過ぎて6歳以降にCI装用を考える場合、その適応条件として語音聴取能力・構音能力を除く手術時の言語・認知神経心理学的諸能力がHA装用下でも年齢相応に育っていることの必要性が再確認された。諸事情によってCI術の施行が遅れた場合でも、年齢相応の言語発達がなされるように、個々の聴覚障害児の言語学習上の問題を早期に発見し、正確な予後を予測し、問題がある場合には軽減あるいは改善、整備する努力を行なうことが我々言語聴覚士に求められていると考えられた。

3. 個人に対する配慮

本研究は1症例の長期経過からの考察であるが、統計学的報告からは見えない、個々に対する配慮の必要性を考えさせられる症例であった。

結 語

6歳以降にCI装用をし、良好な音声言語能力を獲得した1症例の長期経過をまとめ、それらの結果から、就学および術前指導の留意点は何かを考察し、以下の知見を得た。

1. 早期の言語学習条件整備の必要性

6歳以後のCI術を視野に入れた場合も「森式チェックリスト」は初診時の予後予測を正確に行い、言語学習条件を早期に整備するうえで有効であった。

2. CI術前の言語・認知神経心理学的諸能力の条

件

早期に言語学習条件の整備を行い、聴覚一口話法とキュードスピーチ等の視覚的方法を併用した指導で就学前指導が適切に行われ、CI術前に、語音聴取能力と構音能力を除く音声言語能力や言語性知能が年齢相応に獲得された場合は、6歳以後のCI装用でも、術後良好な言語発達を示すことが示唆された。

3. 個人に対する配慮の重要性

諸事情からCI術施行が遅れた場合でも、CI術の可能性を常に視野にいれながら、術前指導を徹底することが必要であり、個々にあわせた対応の重要性が示唆された。

引用文献

- 1) 川崎美香, 森 壽子, 黒田生子 他: 人工内耳を装用した先天性聾児の言語・認知神経心理学的能力—装用年齢の異なる2症例での比較検討—. *Audiology Japan* 48: 607-616, 2005.
- 2) 森 壽子, 川崎美香, 黒田生子 他: 小児人工内耳装用者の言語・認知神経心理学的諸能力の実態から見た問題点の検討—言語学習条件の早期整備と聴覚障害専門の言語聴覚士養成の必要性—. *Audiology Japan* 49: 189-201, 2006.
- 3) 川崎美香, 森 壽子, 黒田生子 他: 人工内耳装用聾児と補聴器装用聾児の語彙理解力からみた問題点の比較・検討. *Audiology Japan* 49: 51-62, 2006.
- 4) 森 壽子: 聴覚障害乳幼児のための「言語学習条件整備用および予後予測用森式チェックリスト(改訂版)—就学前児用—」使用手引書. 平成5・6年度科学研究費補助金(一般研究C課題番号0580137)研究成果報告書 平成6年度川崎医療福祉大学プロジェクト研究費研究成果報告書, 1996.
- 5) 森 壽子: 改訂版 重度聴覚障害児の音声言語の獲得—9歳の壁打破 聴覚活用法からの言語教育理論の提言—. にゅーろん社, 2004.
- 6) 森 壽子: 平成7年度「特色ある教育研究」研究成果報告書 森式言語能力評価基準表の作成とその使用手引書—その1, 幼児の語彙(理解・表出)の評価法

- 一改訂版 牛島式幼児語彙検査法（理解・表出）の作成と使用手引書，1996.
- 7) 田中美郷，芦野聡子，小山由美 他：我々の臨床に於ける幼児の人工内耳適応の考え方と療育指導の方法論について. *Audiology Japan* 49: 178～183, 2006.
- 8) Oullet Christine, Chohen Henri : Speech and Language Development Following Cochlear Implantation. *Journal of Neurolinguistics* 12: 271-288, 1999.
- 9) 加藤敏江，中山博之，浅見克己 他：先天性人工内耳装用児の聴覚・言語発達の個人差. *Audiology Japan* 48 : 252～259,2005.
- 10) Illg Angelika, Hear-Heise Sabine von der, Goldring Jenny et al : Speech Perception Results for Children Implanted with the Clarion Cochlear Implant at the Medical University of Hannover. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 108 : 93-98,1999.
- 11) Remain Maria D, Brown P Margaret, Cowan Robert SC : Assessing Children with Profound Hearing Loss and Severe Language Delay : Getting a Broader Picture. *Cochlear Implants International* 4 (2) : 78-84,2003.
- 12) Dowell, Richard C, Dettman , Shani J, Hill Katie, et al : Speech Perception Outcomes in Older Children Who Use Multichannel Cochlear Implants : Older Is Not Always Poorer , *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* 111,5 (2) supp189,97-101,2002.
- 13) 内藤 泰：人工内耳による聴覚機能. *Cognition Dementia* 4 : 113～118,2005.