

人工内耳装用児等の言語習得訓練状況についての全国調査と訓練法の開発

主任研究者 柴田貞雄 国立身体障害者リハビリテーションセンター病院長

研究要旨 7歳以下で人工内耳の手術を受けた幼児を対象に言語訓練状況を中心にして全国調査を実施した。その結果、実施年令の低年齢化とあいまって訓練プログラムの作成を希望する回答が多かった。また人工内耳自体に関する情報不足を訴える回答も多く、情報センターの設置が必要と考えられた。
難聴幼児の言語習得訓練には機器のハード面、訓練プログラムのみならず、児童を取り巻く人間関係まで重要であることが明らかにされた。

分担研究者氏名・所属施設名及び所属施設における職名
船坂宗太郎、チルトレンセンター、所長
中島八十一、国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所、感覚機能系障害研究部長
徳光裕子、富士見台聴こえとことばの教室 施設長
河野淳、東京医科大付属病院、耳鼻咽喉科講師

A 研究目的

生来または言語獲得前後からの聴覚障害児に対する人工内耳と補聴器の装用は適切な訓練を伴って初めて音声言語の成立をみる。人工内耳については手術自体は本邦の各地で実施されるようになり機器もほぼ同一であるが、このような小児の言語習得訓練法は施設ごとに個別的でありその密度も様々ではないと考えられる。そこで人工内耳装用児の言語習得訓練の現況について全国調査を実施して、その集約分析を行う。その成果を基にして標準的な訓練プログラムと教材を開発し、提供することを本研究（3年継続）の最終目的とする。

人工内耳は新しい機器であり、人工内耳のハードウェアに関連した知識と技能に習熟する必要性がある。さらに人工内耳の性能向上に伴って、訓練の内容と進行速度の両面で高度な訓練が可能な例が増加すると考えられる。一方で補聴器についても機器の進歩は急速であり、この発達に伴う新しい訓練方法の開発が常に望まれている。このような状況では人工内耳装用児と補聴器装用児のために機器の現状に見合った標準的な訓練プログラムと教材の作成が望まれる。そのうち人工内耳装用児については本邦の各地における人工内耳装用児の訓練経験を集約分析した大規模調査

がないために、実態の把握が困難である面があり、効率的な訓練のための指針を作成しにくい状況にある。従ってまず人工内耳装用児の実態を人数、個人的プロフィールから訓練法、訓練成果、訓練実施環境にいたるまで全国規模で詳細に調査し、データベースを作成する必要がある。このような調査結果はデータベース化し、集約分析をすることにより難聴児に対する人工内耳の適用および適切な訓練プログラム・教材の適用の指針作成に役立つようにすることが求められる。

1999年度においてはこのような意図により実施する全国調査と専門施設での人工内耳装用児及び補聴器装用児の訓練状況を調査することにより本邦での難聴幼児の言語訓練の状況の一端を明らかにし、調査結果をインターネットを通して臨床の現場で訓練に携わる人たちに情報提供する準備を整える。

加えて人工内耳装用児の訓練環境を知るために海外調査を実施し、この方面での先進国の実態と我が国に取り入れるべき事項について調査することとした。

B 研究方法

1 人工内耳装用児に関する全国調査の調査項目の設定

a 障害児の個別プロフィール 発症年齢、手術年齢、聴力、既存の音声言語認知能力、手術後の音声言語成立過程等

b 訓練法 術前・術後の訓練時間、頻度、条件付けの選択、進行速度、教材の内容、訓練者の機器に対する習熟度等

c 言語聴覚士の学習環境 人工内耳の知識獲得と習

熟のための環境等

2 全国調査の実施

難聴児通園施設、聾学校、医療機関、その他を対象として実施。

3 広汎利用を念頭においた調査に基づくデータベースの構築

4 人工内耳装用児の言語習得のための訓練プログラムと教材開発のための予備調査

5 補聴器等装用児等の言語習得のための訓練プログラムと教材開発のための予備調査

6 海外調査の実施

オーストラリアを主任研究者が訪問し、人工内耳装用児の言語訓練状況と人工内耳関連の情報配布に関する調査を行う。

倫理面への配慮

研究の遂行に当たっては難聴児の人権を最大限に尊重する。公開、非公開を問わず個人データについては、特定の個人が明らかにならないような形式で調査を進める。特にデータベースのうち公開される部分と成果発表についてはどのようにしても個人情報特定できないように細心の注意を払うこととする。

C 研究結果

研究結果は全国調査に関するものと言語訓練に関するものに2大別される。加えて海外調査出張の成果がある。

全国調査は7歳未満で人工内耳の手術を受けた幼児を対象として、全国のろう学校、難聴幼児通園施設、大学・病院にアンケートを送付した。アンケートの内容は各施設ごとの人工内耳と補聴器それぞれの装用児の訓練への取り組み状況（施設状況）と個人別訓練状況（個人状況）である。その結果ろう学校については、施設状況について43施設分、個人状況について36人分の回答を得た。難聴幼児通園施設については、施設状況について15施設分、個人状況について39人分の回答を得た。大学・病院については、施設状況について16施設分、個人状況について52人分の回答を

得た。

施設状況については、人工内耳装用児と補聴器装用児との訓練方法の異同、訓練上の問題点等が詳細に調査された。その結果人工内耳装用児に特殊な訓練プログラムを必要とする意見、訓練士の情報入手の困難等が注目された。詳細な集計データは現在作成中である。個人状況の回答受領は合計127名分に上り、これは調査開始時点で確認された該当児202名の63%に相当する。調査項目は主として訓練方法と音声言語発達に関するものであった。人工内耳装用児が補聴器よりすぐれているとする回答を多く得た。

人工内耳装用児の言語訓練については25名の当該児について検討が加えられ、言語発達から人工内耳の利点と訓練状況が、アンケート調査とは異なり、研究者自身によって臨床調査が実施された。その結果音声言語獲得のために必要な人工内耳のハードウェアの仕様、母親も含めた訓練スタッフと児童との人間関係、正常児との交流の問題等について一定の見解が得られた。

海外調査出張については柴田がオーストラリアのシドニーにあるChildren's Cochlear Implant Centreを訪問した。その結果難聴幼児に対する人工内耳実施例は500例を越え、補聴器より良い音声言語獲得結果を得ているとの調査をなした。加えてシドニー市内にあるSydney Shepherd Centre等の難聴幼児訓練施設を調査した。ここでは情報センターと呼ぶべきシステムが構築されていて、インターネット等を通して人工内耳の現況、疑問点についての回答等が容易に得られるようになっている点で注目された。

D 考察

これまでの全国調査結果と比較して、人工内耳装用児の数は急速に増加しつつあり、加えて手術時の年齢は低下しつつある。しかも良い言語習得結果が得られている。従って、低年齢層に人工内耳の手術を実施するときの適応決定とその後の訓練プログラムの作成

は急務であると考えられる。

難聴幼児の言語習得訓練について補聴器と人工内耳は同質のものであるのか、全く別のものであるのか戸惑いを感じている施設・訓練担当者が多く、その原因のひとつには本邦におけるこの領域での情報不足であると結論された。

全国調査で得た回答は詳細な集計データは引き続き分析中であるものの、収集したデータは量としてはこれまでにない大規模なものであり、質的にも高いものを得たので来年度の分析結果が期待される。

また回答に付された要望として、本研究での調査結果を閲覧希望するものが多く、これらは訓練現場での率直な要望であり応えなければならないと考えられる。その点で柴田が実施したオーストラリアの調査結果に基づき、本邦に人工内耳関連の情報センターを設置することは有意義である。またインターネットを通じて、個人のプライバシーを保護しつつ調査結果を情報公開することは有用である。

また難聴幼児の言語習得訓練については定型的なプログラムを作成する必要があるものも多い。また専門施設での難聴幼児の訓練において言語習得のために母子関係も含めた児を取り巻く訓練スタッフの協調的な人間関係が重要であることが明確にされた。

E 結論

全国調査を通じて、人工内耳の適用は低年齢層に及び、これまでの調査結果と合わせて今後益々その傾向が強くなることか予想される。一方このような難聴幼児の言語獲得訓練を実施する現場からは、有効な言語訓練プログラムが必要であるとしても具体的にこれをもつ施設には乏しい。また人工内耳装用児に関する情報を容易に入手できる施設は限られ、一般知識も含めた人工内耳関連情報を双方向性に授受できる情報センターの設立が必要であると考えられた。

一方て、専門施設での研究結果から、児童を囲む母親を含む訓練スタッフの人間関係までが訓練成果に

影響を及ぼし得ることが理解された。

結論として 難聴幼児では、幼少児に人工内耳を装着することは有用であり、その有用性は訓練方法の工夫により一層高まることが明らかにされた。

F 研究発表

I 論文発表

船坂宗太郎 人工内耳-その機構と臨床的応用成果 医学のあゆみ, 188, 723-727, 1999

G 知的所有権の取得状況

なし

人工内耳装用児等の言語習得訓練状況についての全国調査と訓練法の開発

分担研究者 船坂宗太郎 チルドレンセンター所長

研究要旨 20名の人工内耳装用乳幼児の言語訓練の結果を分析した。音声言語獲得の良好群は12名、非良好群は8名であった。それぞれの因子の分析から、良好な成績を得るために機器のハード面では一定程度以上の機能があれば問題なく、むしろ児の躰や母親の訓練スタッフへの協調的行動などの人的要因が大きく関与することか明らかにされた。

A 研究目的

船坂の役割は、人工内耳の幼少児適用の検討である。チルドレンセンター（東京）は25名の人工内耳装用乳幼児の言語訓練を実施している。この訓練結果の分析から結論を導いた。

B 研究方法

対象は、人工内耳手術後（船坂施行）（手術適用基準については文献1参照のこと）チルドレンセンター（東京）で言語訓練を行い、外界音の弁別・言語発達過程を2年以上観察した20名の幼少児である。ともに1歳6ヶ月で髄膜炎に罹患し聾となった2名を除き、すべて先天聾である。なお手術児年齢は、良好な読話力をもつか、小学校では不適応となった7歳児1名、聾学校で人工内耳を否定された5歳児1名と4歳児2名を除き、2～3歳である。

これらの幼少児につき、環境音や言語の理解、発語発達を経時的に記録し、良好群、非良好群に分類した。さらに親子関係、交友関係と言語発達との関連を追及した。

C 研究結果

1 家庭内環境音や言語の理解、そして発声の面からみて、良好群と規定される基準を設け、以下に記載した。

音入れ後10日以内に家庭内での音を区別でき、抑揚を伴ったムニャムニャ発声（babbling）、

音入れ後3～6週以内に1語文を理解し、3母音と2子音を発声、

音入れ後3ヶ月以内に3語文を理解し、2語文発声、

音入れ後6ヶ月～1年以内に簡単な会話を理解し、3語文発声。

2 1の基準で分類すると、良好群は12名、非良好群は8名であった。

D 考察

装用児の特殊な言語訓練を私的施設で行なってい

るのは、日本のみであるが、良好群・非良好群の検討から、以下の事項が明らかとなった。

1) 活用電極数は15本以上であれば、重要因子とはならない。

2) 躰がよく自分勝手な行動の少ない児は良好群となる。

3) マッピングや訓練スタッフに不満を持つ母親の児は非良好群となる。

4) 児の発声を待たず要求を先回りして適える母親の児は非良好群となる。

E 結論

チルドレンセンター（東京）での人工内耳装用児20名での言語習得の検討から次の重要事項が明らかとなった。

1) 養育者の児に対する躰。

2) 母親の注意深い観察と記録。

3) 母親の訓練スタッフへの協調。

4) 児の発声に対する母親の誉め（笑顔や語りかけなど）。

5) 正常児との早期交流。

F. 研究発表

船坂宗太郎 人工内耳-その機構と臨床的応用成果 医学のあゆみ 188 723-727 1999

A 知的所有権の取得状況 なし

人工内耳装用児等の言語習得訓練状況についての全国調査と訓練法の開発

分担研究者 中島八十一 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所感覚機能系障害研究部長

研究要旨 7歳以下で人工内耳の手術を受け、病院（大学を含む）で言語習得訓練を受けている幼児を対象に言語訓練状況を中心にして全国調査を実施した。調査にあたり、まず調査項目の決定が慎重に行われた。実際にアンケート方式による調査の結果、16施設分、個人状況について52人分の回答を得た。

A 研究目的

人工内耳装用児の言語習得訓練の現況について全国調査を実施し、その集約分析を行う。その成果を基にして補聴器装用児も含めてそれぞれに標準的な訓練プログラムと教材の開発に役立てる。

これまでこのような調査は本邦では実施されたことかないため、できるだけ詳細に項目を設定し集約分析に耐えられるものを目指す。

対象を7歳以下で人工内耳の手術を受けたものに限定することにより、幼児期の言語習得訓練環境をより明確に示すことかできるように工夫する。

B 研究方法

1 人工内耳装用児に関する全国調査の対象施設

調査対象施設は人工内耳装用児の訓練を担当する施設すべてであり、中島八十一はそのうち大学を含む病院を調査対象とした。

2 調査項目の設定

調査項目は施設の種別によらず共通のものを用いることにして、施設について12項目、人工内耳装用児個人について45項目（一部はさらに経時的に追跡）を設定した。その主な項目は、施設については使用中の訓練プログラム、訓練担当者の人工内耳の情報入手環境などである。個人については発症年齢、手術年齢、聴力、既存の音声言語認知能力、手術後の音声言語成立過程等である。

倫理面への配慮として、研究の遂行に当たっては難聴児の人権を最大限に尊重する。公開、非公開を問わず個人データについては、特定の個人が明らかにならないような形式で調査を進める。特にデータヘースのうち公開される部分と成果発表についてはどのように

しても個人情報特定できないように細心の注意を払うこととした。

C 研究結果

全国調査の結果大学・病院については、施設状況について16施設分、個人状況について52人分の回答を得た。回答の中で注目される事実として、人工内耳装用児に補聴器使用とは別に専用の訓練プログラムが必要であるとの意見が多く、ろう学校や難聴幼通園施設よりその比率は高かった。一方人工内耳関連の情報入手ではこの群が最も容易であるとするものが多かった。個人データについては現在なお集約分析中である。

D. 考察

結果として本邦における人工内耳装用児に関する過去最大のデータが得られた。そればかりか施設の対応状況まで回答得ることができた。これらを集約分析にかけることにより、単に研究結果としてデータを発表するのみならず、全国の訓練現場に情報提供として人工内耳装用児の訓練環境の整備に役立つと考えられる。

E 結論

全国調査を通じて、人工内耳装用児の実態把握に必要なデータが得られた。集約分析の結果が期待される。分析結果はインターネットを通じて公表される予定である。

F 研究発表 なし

G. 知的所有権の取得状況 なし

人工内耳装用児等の言語習得訓練状況についての全国調査と訓練法の開発

分担研究者 徳光裕子 富士見台聴こえとことばの教室 施設長

研究要旨 7歳以下で人工内耳の手術を受けた幼児を対象に言語訓練状況を中心にして全国のろう学校の調査を実施した。また別に人工内耳装用児の電気生理学的検査と言語獲得状況の検討を行い、行動学的検討では得られないデータが電気生理学的検査では得られることを示した。

以下二つのテーマについて1と2で分けて記す。

A 研究目的

1 人工内耳装用児の言語習得訓練の現況について全国調査を実施して、その集約分析を行う。徳光は全国の難聴幼児通園施設を対象として調査する。

1 0歳から3歳までの難聴幼児の言語習得経過を縦断的に追跡し、補聴器使用例での最適訓練プログラムを作成するための基礎データを得る。

B 研究方法

1 人工内耳装用児に関する全国調査の対象施設

調査対象施設は人工内耳装用児の訓練を担当する難聴幼児通園施設のすべてである。

2 3歳以下の難聴幼児42名を対象として言語習得成果と残存聴力、訓練開始時期、補聴器の種類、母親の話し方等との関連について検討する。

倫理面への配慮として、研究の遂行に当たっては難聴児の人権を最大限に尊重する。公開、非公開を問わず個人データについては、特定の個人が明らかにならないような形式で調査を進める。また研究にあたって本人または親に十分なインフォームトコンセントをなした上で実施する。

C 研究結果

1 全国調査の結果難聴幼児通園施設については、施設状況について15施設分、個人状況について39人分の回答を得た。分担研究者の中島八十一が現在集約分析中である。

2 難聴幼児で早期に発見されるものは重度障害児であることが多く、早期に訓練対象になる。訓練開始時期と知能指数の関連では、早期に訓練した者ほど指数

が高い傾向にあった。補聴器が絶対的に適応になる年齢は6か月であると結論された。補聴器の種別として低年齢児にはBOX型が、40か月以上であれば耳掛け型が適当であった。母親の話し方が聞き易いことや言語習得に必要であることが指摘された。

D 考察

1 難聴幼児通園施設としての特色あるデータが得られた。詳細は分析中である。

2 難聴幼児は早期に発見して、補聴器を用いて早期に音声言語習得訓練を図ることにより、知能指数もレベルアップすることが理解された。また母親の話し方等周囲の人間の理解も重要であると考えられる。

E 結論

1 全国調査を通して、人工内耳装用児の実態把握に必要なデータが得られた。集約分析の結果が期待される。

2 難聴幼児は適切な補聴器を用いて早期に言語訓練を開始することにより、知能指数の面でも明らかな向上が認められることが示された。

F 研究発表 なし

G. 知的所有権の取得状況 なし

人工内耳装用児等の言語習得訓練状況についての全国調査と訓練法の開発

分担研究者 河野 淳 東京医科大学耳鼻咽喉科 講師

研究要旨 7歳以下で人工内耳の手術を受けた幼児を対象に言語訓練状況を中心にして全国のろう学校の調査を実施した。また別に人工内耳装用児の電気生理学的検査と言語獲得状況の検討を行い、行動学的検討では得られないデータが電気生理学的検査では得られることを示した。

以下二つのテーマについて1と2で分けて記す。

A 研究目的

1 人工内耳装用児の言語習得訓練の現況について全国調査を実施して、その集約分析を行う。河野は全国のろう学校を対象として調査する。

2 人工内耳装用児の言語習得には機器のハード面の性能が大きな影響をもつと考えられる。そこで人工内耳装用児のマップが適切に行われているか聴性行動反応と電気生理学的現象から検討し、聴取能と構音の変化についての基礎データを整える。

B 研究方法

1 人工内耳装用児に関する全国調査の対象施設

調査対象施設は人工内耳装用児の訓練を担当するろう学校のすべてである。

2 人工内耳装用成人3名、人工内耳装用3歳児3名を対象に手術時および手術後の電気聴性脳幹反応(EABR)、電気あぶみ骨反射(ESR)、電気刺激反応反応検査(NRT)を測定した。また手術後の聴性行動反応をビデオモニター下に観察し、プログラムの妥当性と聴取能・構音の変化を観察する。

倫理面への配慮として、研究の遂行に当たっては難聴児の人権を最大限に尊重する。公開、非公開を問わず個人データについては、特定の個人が明らかにならないような形式で調査を進める。また実験的研究については本人または親に十分なインフォームトコンセントをなした上で実施した。

C 研究結果

1 全国調査の結果ろう学校については、施設状況について43施設分、個人状況について36人分の回答を得た。分担研究者の中島八十一が現在集約分析中である。

2 対象者6名のうち4名で明らかなNRTとEABRが、ESRについては2名について得られた。NRTの閾値は聴性行動反応のT・Cレベルの中間にあった。また3歳児の聴性行動反応は肉眼では見過ごすことがあり、プログラム作成は慎重でなければならない。

D 考察

1 結果として本邦における人工内耳装用児に関する過去最大のデータが得られた。施設としての対応状況はろう学校では大学病院とは異なる傾向があり、分析中である。

2 電気生理学的検査により聴性行動反応では得られないデータが得られることがある。

E 結論

1 全国調査を通して、人工内耳装用児の実態把握に必要なデータが得られた。集約分析の結果が期待される。

2 手術時、手術後のEABR、ESR、NRTは人工内耳装用児のプログラム作成に有用であり、聴性行動反応のみではプログラム作成は難しい。

F 研究発表 なし

G 知的所有権の取得状況 なし