

分担研究者 加我君孝 東京大学耳鼻咽喉科学教室教授

黄 麗輝 東京大学耳鼻咽喉科学教室

要旨：健聴児 13 名、先天性高度難聴児 17 名を対象として、前言語期における過渡期喃語、標準的喃語、指さし行動、有意味語のそれぞれの出現頻度と出現月齢について、音声の音響分析も含め、比較検討を行い、以下の結果を得た。

- 1) 過渡的喃語の、出現頻度と出現月齢は、健聴児と難聴児の間に有意な差は見られなかった。
- 2) 標準的喃語、指さし行動と有意味語については、難聴児では健聴児より、出現頻度が低く、出現月齢が著しく遅れ、両者の間には高度に有意な差を認めた。
- 3) 音声の音響分析では、健聴児の発声は豊かなイントネーションを伴い、フォルマントの分化が良好であるが、難聴児の発声はイントネーションが乏しく、唇音化と鼻音化の傾向があることが特徴であった。

以上の結果から、健聴児と難聴児の音声の発達の違いは標準的喃語の時期から出現することが示された。難聴児の早期発見、早期聴能教育にあたっては、喃語の種類とその出現年齢についての正しい認識が必要であることを強調したい。

A. 研究の目的

Oller ら¹⁾の喃語の発達に関する研究によると、健聴児では、発声期（0～1 ヶ月）、Goo 期（2～3 ヶ月）、拡張期（4～6 ヶ月）、標準的喃語期（7～10 ヶ月）、非重複性喃語期（11～12 ヶ月）という5つの段階を経て始語が出現するという。喃語の発達に聴覚はどのように関与しているのか、これまで多くの議論がある。しかし、拡張期までの音声の発達には聴覚のフィードバックは必ずしも必要ではないようである^{2,3)}。著者らの研究では、高度難聴児では聴覚のフィードバックを欠くが、補聴器を装用する前には、健聴児と同じように、生後4～6 ヶ月頃には、喃語様の発声がある。すなわち生後4～6 ヶ月までの音声の発達は脳における聴覚のフィードバックによらない遺伝情報に支配された音声活動であることが示唆された⁴⁻⁶⁾。

田中の研究によると、標準的喃語期になってから、自分で発した発音を聞いてそれをまた口に出すような発声の自己調節には、聴覚的フィードバック機構（auditory feed back mechanism）の中樞神経系における発達が不可欠であるという³⁾。

本研究は前言語期を中心に乳幼児の音声の発達の特

徴とそれに関連する認知の発達の特徴を抽出して、項目を設定し、健聴児と先天性高度難聴児の比較研究を行ったので、報告する。

B. 対象と方法

1. 健聴児

練馬保育園在籍中の乳幼児 13 名。男児 6 名、女児 7 名。フォローアップ開始時の平均月齢 3.9 ヶ月、終了時の平均月齢 26.9 ヶ月（表 1）。

2. 難聴児

先天性高度難聴の乳幼児 17 名。男児 10 名、女児 7 名。フォローアップ開始時の平均月齢 15.9 ヶ月、終了時の平均月齢 41.1 ヶ月。聴力レベルは 80～115dBHL、平均 97.9±10.2dBHL（表 2）。

難聴児と健聴児の被検児全員は 1998 年 4 月から 2000 年 10 月の間、1 年半以上追跡し、観察したものである。

方法：

1. 音声の発達に関連する項目分類と定義

1) 過渡的喃語

「アーアー」、「ウーウー」、「ウーワー」など、多音

節であり、母音のみで子音を伴わない発声を過渡的喃語と見なした。

2) 標準的喃語

「バババ」、「ダダダ」、「マンマンマン」など、多音節であり、子音と母音を含み、明確な指示対象がない発声を標準的喃語と見なした。

3) 有意味語

「マンマン」=御飯、「ワンワン」=犬、「バイバイ」=さようなら、「ブーブー」=自動車、「ポーポー」=帽子、「パパ」=父さん、「ママ」=母さんなど、明確な指示対象がある発声を有意味語とした。

以上の各因子の出現頻度と出現月齢を調べ、統計による分析を行った。

2. 統計方法

Non parametric な Wilcoxon 法を用いた。

3. 音声の音響分析

1) 録音環境

難聴児の場合：東京大学医学部附属病院外来の防音室で、子どもたちが母親や父親と遊んでいる時、聴力検査の時、或いは絵カードや絵本を読んでもらった時に発する音声録音を行った。

健聴児の場合：保育園内の静かな部屋で、子どもたちが遊んでいる時、録音を行った。

2週間~3週間に1回、デジタルビデオにより、行動の映像とともに音声の記録を行った。

2) 音響分析の条件

サウンドスペクトログラフを用いて行った。分析条件は、分析フィルター幅が 300Hz、周波数マーカーが 2048Hz/div、時間マーカーが 100msec/div とし、パターンの表記は横軸を時間、縦軸を周波数で示した。

C. 結果

1. 健聴児と難聴児の音声発達に関連する各因子の比較

1) 過渡的喃語

過渡的喃語は、健聴児 13 名の全員に出現した。難聴児では 17 名のうち 15 名 (88.2%) に出現し、2 名 (11.8%) に出現しなかった。過渡的

喃語の出現月齢は、健聴児では平均 4.1 ± 0.9 ヶ月、難聴児では平均 4.7 ± 0.6 ヶ月。両者の差は $P > 0.05$ 、有意と認められなかった。

2) 標準的喃語

標準的喃語は、健聴児 13 名の全員に出現した。難聴児では 17 名のうち 9 名 (52.9%) に出現し、8 名 (47.1%) に出現しなかった。標準的喃語の出現月齢は、健聴児は平均 7.9 ± 1.0 ヶ月、難聴児は平均 19.3 ± 7.3 ヶ月。両者の差は $P < 0.0001$ 、高度有意と認められた (表 3)。

3) 有意味後

有意味語は、健聴児 13 名の全員に出現した。難聴児では 17 名のうち 11 名 (64.7%) に出現し、6 名 (35.3%) に出現しなかった。有意味語の出現月齢は、健聴児では平均 12.1 ± 1.1 ヶ月、難聴児では平均 26.8 ± 11.7 ヶ月。両者の差は $P < 0.0001$ 、高度有意と認められた。

2. 音声の音響分析

前言語期の音声の発達については、健聴児では、個人差はあったが、過渡的喃語、標準的喃語、指さし行動と有意味語が順番に出現した (図 1)。音響分析では、4 ヶ月頃に過渡期喃語 (図 3、図 4)、11 ヶ月頃に指さし行動、12 ヶ月頃に有意味語 (図 5) が出現した。健聴児の音声の発達の特徴は、イントネーションを伴い、フォルマントの移行時間が短縮し、フォルマントの分化が良好で、子音の種類が多かった。

難聴児では標準的喃語が出現するかどうかと、出現時期の違いによって、音声の発達はさまざまな影響を受けていた。音響分析の結果によると、2つの傾向が見られた。1つ目の傾向は標準的喃語の出現が相対的に早く、有意味語の出現も早かった (図 6)。2つ目の傾向は標準的喃語の出現がかなり遅かった (図 7)。または標準的喃語が出現せずに過渡的喃語のまま平行していることが観察された (図 8)。

難聴児の発声はイントネーションが乏しく、平坦化し、明瞭度が低かった。唇音化と鼻音化の傾向があることが特徴であった。

D.考察

Lenneberg^{7,8)} や Jakobson⁹⁾ の喃語の研究が示すように、喃語は生物学的成熟度が強く規定されたものであり、聴覚的経験や環境条件によるものでもなく、喃語と始語の間には何等関係がないと報告されている。

本研究では、過渡的喃語の出現頻度と出現月齢については、健聴児と難聴児の間には、有意差は見られなかった。難聴児についても、有意味語の出現に対して、過渡的喃語の出現は有意な相関が見られなかった。要するに、過渡的喃語がいつ出現するかは聴覚的経験や環境条件によるものでもなく、始語との関連もなく、音声の発達に対して影響がないことが示唆された。Lenneberg が報告した始語と無関係である喃語はこの過渡的喃語のことと考えられた。

これまでの著者らの調査では、「喋っているから、聞こえるでしょう」という理由で、難聴の精査を勧められなかったという母親の供述がしばしばあり、そのために難聴児の発見が遅れることのあることがわかった。高度難聴児の乳幼児でも過渡的喃語があり、逆に過渡的喃語であっても、難聴が存在していることを示した¹⁰⁾。本研究でも、過渡的喃語は聴覚のフィードバックによらない遺伝情報に支配された音声活動であることが改めて確認された。難聴児の早期発見、早期聴能教育にあたっては、難聴と喃語の関連、喃語の種類についての正しい認識が必要であることが示唆される。

難聴児の有意味語の出現に関連する因子について、標準的喃語の出現時期は有意味語の出現に影響を与えることが明らかとなった。指さし行動の出現も有意味語の出現に影響を与える傾向が見られた。他に、補聴開始月齢も有意味語の出現に影響があることは、補聴開始月齢の違いが、音声の発達に影響を与えることが示唆された。

今後の課題として次の2つがあげられる。

- 1) 難聴児の音声の発達に関連する各因子のバラツキを起こす原因は何か。
- 2) 補聴開始月齢の違いによって、音声の発達はどうか。

文献

- 1) Oller, D.K.: The emergence of the sounds of speech in infancy. Child Phonology (edited by Yeni-komshian, G.H., et al.). Academic Press, New York, pp93-112, 1980.
- 2) 小嶋祥三: 動物の声とことば. JOHNS, 12:827-830, 1996.
- 3) 田中美郷: ことばと聴覚. JOHNS, 12:831-834, 1996.
- 4) 黄麗輝、加我君孝、新美成二: 難聴乳幼児の発声発語. 心の発達: 認知的成長の構造、桐谷滋 (領域代表). 文部省科学研究費補助金特定領域研究 (A) 「115」平成10年度研究成果報告書, 323-333, 1999.
- 5) 黄麗輝、加我君孝、今泉敏、他: 補聴器装用後の難聴児の音声発達-音響分析によるフォローアップ研究-. 心の発達: 認知的成長の構造、桐谷滋 (領域代表). 文部省科学研究費補助金特定領域研究 (A) 「115」平成10年度研究成果報告書, 338-343, 1999.
- 6) 黄麗輝、加我君孝: 難聴児の音声の発達の音響分析. 耳鼻咽喉科プラクティス, 新生児・幼児・小児の難聴 (加我君孝編), 文光堂, 東京, 217-221頁, 2001.
- 7) Lenneberg, E.H., Rebelsky, F.G. and Nichols, I.A.: The vocalization of infants born to deaf and hearing parents. Human Development, 8:23-37, 1965.
- 8) Lenneberg, E.H.: Biological Foundation of Language, Wiley, New York, 1967.
- 9) Jakobson, R.: Child Language, Aphasia, and Phonological Universals, Hague: Mouton, 1968.
- 10) 黄麗輝、加我君孝: 高度難聴乳幼児の発見の遅れと喃語. Audiology Japan, 43:391-392, 2000.

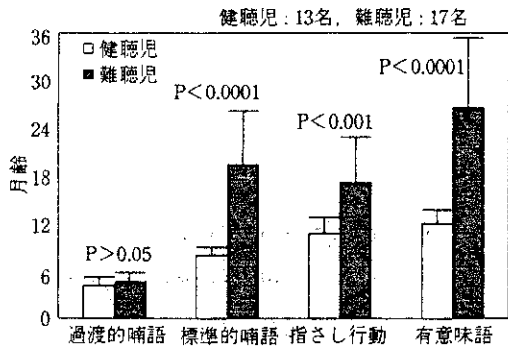


図1 健聴児と難聴児の音声発達比較

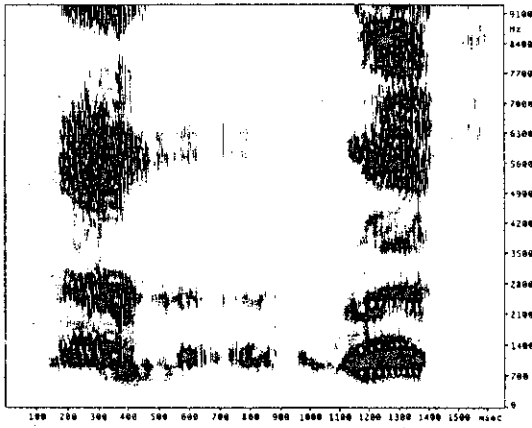


図2 過渡的喃語: 健聴児例13: 4ヵ月時の「アアアア」の発声のサウンドスペクトログラフ。

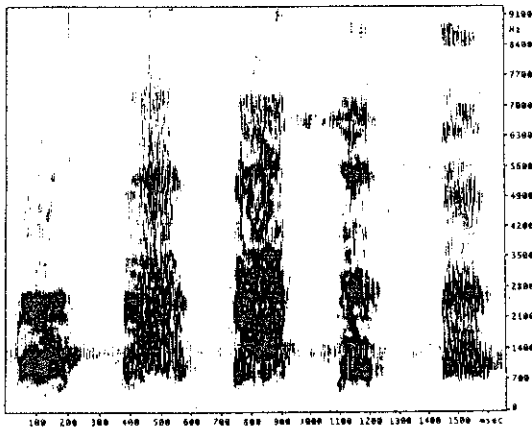


図3 標準的喃語: 健聴児例10: 8ヵ月時の「マンマン」の発声のサウンドスペクトログラフ。

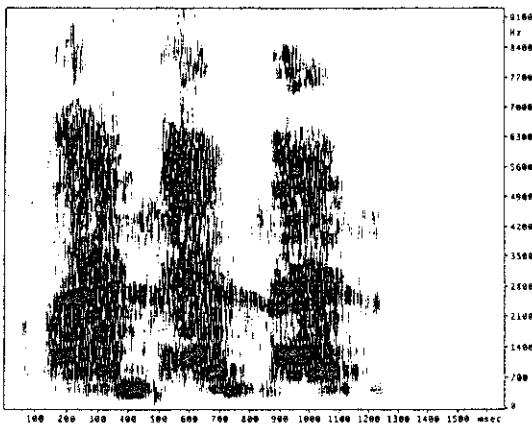


図4 標準的喃語: 健聴児例12: 9ヵ月時の「バババ」の発声のサウンドスペクトログラフ。

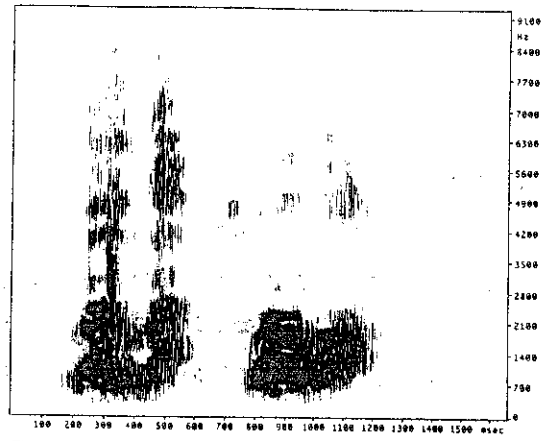


図5 有意味語: 健聴児例9: 1歳2ヵ月時の「ワンワン」の発声のサウンドスペクトログラフ。

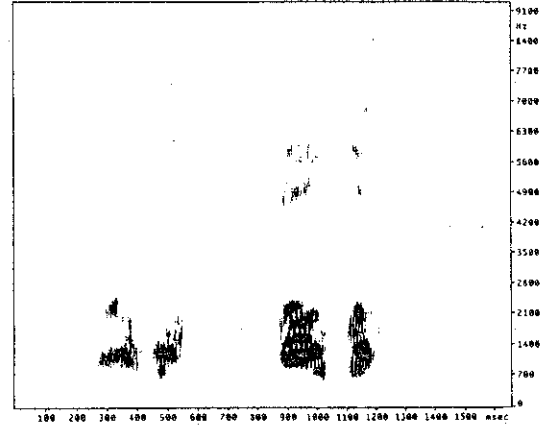


図6 有意味語: 難聴児例5: 1歳5ヵ月時の「ワンワン」の発声のサウンドスペクトログラフ。

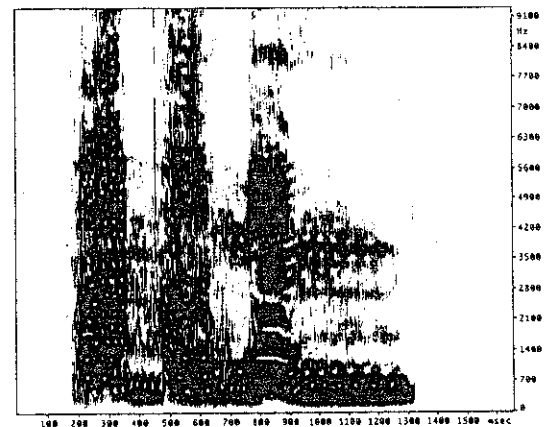


図7 標準的喃語: 難聴児例16: 3歳2ヵ月時の「マンマンマン」の発声のサウンドスペクトログラフ。

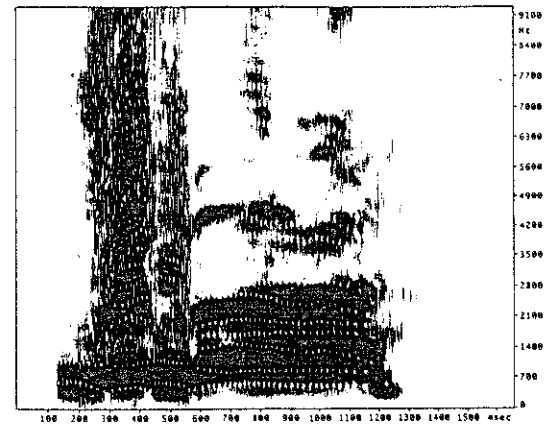


図8 過渡的喃語: 難聴児例6: 1歳9ヵ月時の「ウアアウア」の発声のサウンドスペクトログラフ。

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
研究報告書

全出生児を対象とした新生児聴覚スクリーニングの有効な方法及びフォローアップ、家族支援に関する研究

スクリーニング後の家族支援について：家族の立場から

九島令子 東京都立墨東病院 新生児科

現在私は週2～3回、5才1ヶ月になった娘の療育に通う傍ら、新生児科の非常勤医師として勤務を続けております。娘が1才半で難聴と診断がついてからもうすぐ4年。その間に経験したことで苦労したことや、今後できればこのようになってほしいことなどを中心にお話させていただきます。

1 診断と療育機関の選択に関して

私の娘は、6ヶ月～1才頃に少し音の反応が鈍いかなと思ったこともあったのですが、大きな声では反応があり、特にリスクもないいわゆるローリスク児であったため、母親が小児科医でありながら診断が遅れてしまいました。1才半で言葉が遅いため、自分の病院でABRをやり、あわてて帝京大学の田中先生を受診して両側70dBの感音性難聴とわかり、ホームトレーニングに入りました。この間の過程は、私はたまたま医師であったため、疑いさえすればそれからはスムーズだったわけですが、その後いろいろなお母さま方の話を聞いてみると本当に様々で、かなり重い難聴児で親が疑っていても小児科や耳鼻科で大丈夫といわれたなど、新生児スクリーニングの重要性を実感いたしました。

また、都内であっても実際に小児難聴の精検施設は非常に限られているため、外来の混雑は予想以上に、1才の幼児を連れての通院の大変さは身にしました。今後新生児スクリーニングが本格化すればさらに受診児は増えるのでしょうから、精検施設の

整備・拡充を切望します。

療育施設をどうするかに関してはかなり悩みました。小児科医であっても私の難聴児の対する知識は、疑いのある児はABRをやり帝京か東大に紹介する、といった程度でしたので、今後の実益も兼ねるつもりで自分で実際に見学してみました。ろう学校を2ヶ所、難聴通園施設を1ヶ所、民間の通園施設を2ヶ所みていろいろな話を聞きました。最終的には、娘の聴力や発達状態なども考えて口話法でやりたいこと、訓練の内容が自分のイメージしていたものに一番近かったことなどから難聴通園施設に決めました。ただ、これもその後いろいろな方の話を聞いてみると、このような過程を踏んで選択したという人は非常に少なく、ほとんどの方が自宅に近いとか、病院や保健所で紹介された施設にそのままといった印象を受けました。たまたま最初に紹介された先によって高度難聴児の療育法が手話中心になったり人工内耳になったりしているのが現実なのではないかと思えます。やはりこの辺のところはアメリカのように、十分な情報を提供し、相談にのってくれるコーディネーターが必要でしょう。ただ、東京はまだ選択できるからよいのであって、地方では療育機関は一つというところもたくさんありますので、各施設内でもこのような選択ができるとよいと思うのですが、難しいようにも聞いています。

療育を開始してから感じたこととしては、難聴幼児通園施設は都内に2つですが、地理的にも遍在しており、現在私も往復約2時間半かけて通っていま

す。また施設面やマンパワーの点でかなり capacity をオーバーしている印象があり、ぜひ中心部にもう一ヶ所くらい増設されてもいいのではないかと思います。その際、できれば就学以降も補聴器の管理や医療面でのフォローアップ、必要なら聴能訓練などを総合的に成人まで継続できる ear center のような形のものでできれば、親としては非常に安心です。

2 仕事を持つ母親への配慮

私は娘の診断がつくまで、NICU の常勤医として忙しく働いていたのですが、療育開始にあたって自分の仕事をどうするか悩みました。たまたま上司の理解と配慮により、週2回の非常勤のポストに替えただけことができ、主人や家族の協力もあり、何とか自分の仕事も細々ながら続けることができました。しかしまわりのお母さま方で仕事を持っていた方では、やむなく退職された方が大部分です。障害児の療育こそ母親がすべてやってあたりまえという偏見や、実際難聴児の場合は母親との家庭でのコミュニケーションが療育効果に重要な位置を占めますので、仕方がないことも事実です。しかし働かざるを得ない環境の方もいるでしょうし、いろいろな選択があつていいのではないかと思います。その際、職場側と療育施設側の両方で、さまざまな配慮が必要です。職場側は、介護休暇を週に何回か取る

ことを療育に必要な期間認めたり、一時的に何年間か休職できる制度を整備するなど。また療育施設側の理解も不可欠で、母親の仕事は辞めて当然ですとはっきり言われて返す言葉もなかったという方の話も多く聞きます。それぞれの家族が十分に熟慮した上で多様な選択ができるようになってほしいと思います。

3 難聴児の兄弟への配慮

療育に通っている家庭で最も現実的な苦勞の一つは、その多くは健聴である兄弟をどうするかということのように思います。我が家にも娘の療育開始後に生まれた2才になる健聴の弟がいて、出産で母親が療育に通えない時どうするか、生後上の子が療育に通う間どうするか、下の子が病気の時上の子の療育はどうするかなど切実な問題でした。主人や主人の母、義姉、私の母や妹などを総動員するとともに、2ヶ月から無認可保育園に入れて乗り切りました。私の場合は仕事も続けていたために、この4月からは姉弟が同じ区立保育園に入ることができてほっとしています。無認可保育園は経済的に大変な家庭もあるでしょうし、なるべく難聴児の兄弟がスムーズに認可保育園に入れるような働きかけや、療育施設側に託児室を設けるなどの支援が進むことを期待します。

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
分担研究報告書

全出生児を対象とした新生児聴覚スクリーニングの有効な方法及びフォローアップ、家族支援に関する研究

新生児聴覚検査モデル事業の進行状況

主任研究者 三科 潤 東京女子医科大学母子総合医療センター助教授
研究協力者 込山 修 伊勢原協同病院小児科
研究協力者 本間洋子 自治医科大学小児科助教授
研究協力者 丸山剛史 慶愛病院小児科 院長
研究協力者 藤田一郎 佐賀医科大学小児科講師
研究協力者 坂田英明 埼玉県立小児医療センター耳鼻咽喉科

研究要旨：新生児聴覚検査施行事業の進行状況を調査した。平成 13 年度には岡山県、神奈川県、秋田県、栃木県の 4 県で開始され、平成 14 年度には北海道、埼玉県、東京都、佐賀県で開始された。岡山県、秋田県は全県対象である。他の県では、地域、或いは実施病院を指定したスクリーニング実施である。

1. 新生児聴覚検査モデル事業の平成 14 年度における進行状況

(1) 平成 13 年度開始事業

平成 13 年度は、平成 13 年 7 月から岡山県および神奈川県において、11 月から秋田県、平成 14 年 1 月から栃木県において新生児聴覚検査事業が開始された。

ア. 岡山県新生児聴覚検査事業

岡山県においては全県を対象に、平成 13 年 7 月から開始された。詳細は本報告書の倉敷成人病センター御牧信義による項に譲る。

イ. 秋田県新生児聴覚検査事業

岡山県においては全県を対象に、平成 13 年 7 月から開始された。詳細は本報告書の秋田県立リハビリテーション・精神医療センター 中澤 操 による項に譲る。

ウ. 神奈川県新生児聴覚検査事業

伊勢原協同病院小児科 込山 修

1) モデル事業の概要

平成 13, 14 年度、神奈川県における新生児聴覚検査事業（モデル事業）として、AABR による聴覚スクリーニングを県内唯一の検査委託医療機関である伊勢原協同病院において平成 13 年 7 月 1 日から実施した。

初回検査、2 回目の確認検査を補助の対象に、年間

650 件の検査数を予定した。

また、県内の産科を有する医療機関に対して、新生児聴覚検査のアンケート調査を実施した。

2) 進行状況

前回報告以降の平成 14 年 11 月から平成 15 年 2 月末までの状況

	検査 人数	初回 refer	refer 率	2 回目 refer
1 1 月	55	2	3.63	0
1 2 月	54	5	9.26	0
1 月	48	4	8.33	0
2 月	43	1	2.33	0
合計	200	12	6.00	0

12 月、1 月の初回 refer 症例のうち、明らかに筋電図混入がその要因となっているものが 4 例含まれている。それを除くと、初回 refer 率は 4% になる。

今回は 2 回目の refer 症例は認められなかった。

3) 医療機関へのアンケート調査について

「新生児に対する自動 ABR 装置又は OAE 装置の設置状況及び検査の実施方法」

平成 14 年 7-9 月に県内の産科を有する 402 の医療機関にアンケートを行い、206 施設から回答を得た。

(回収率 51.3%)

検査を実施している施設は 32 (病院：18、診療所：

検査を実施している施設は 32 (病院:18、診療所:14)

自動ABR: 21

OAE:12 (両方を設置している施設が1)

検査の時期、検査の説明と同意、結果の通知方法および refer 症例の精密検査などが医療機関ごとに異なっており、今後統一されることが望ましいと思われる。

refer 率については、今回の調査では統計がだせるほどのデータが揃わなかった。NICU のみで検査を行っている施設では 25%近い refer 率であった。

エ. 栃木県新生児聴覚検査事業

自治医科大学小児科 本間洋子

<開始の経緯>

栃木県では、2001年8月県の主導でモデル事業実施マニュアル案が作成され、10月の新生児聴覚検査検討会での討議を経て、2002年1月から総合周産期母子医療センターを持つ独協医科大学附属病院と自治医科大学附属病院で出生あるいはNICUに入院し保護者が栃木県在住者の新生児を対象として開始された。自治医大では保護者に新生児難聴スクリーニングの説明をして説明書と同意書を渡し、同意を得られた児を対象に、正常新生児は産科入院中に、NICU入院児は、退院前にAABRでスクリーニングを行った。検査技師が35dBでスクリーニングを行い、referの場合は40/70dBで再度行ってreferの場合ABRで検査した。NICU入院児は入院中にABRで精密検査を行い、正常新生児の場合は、1か月健診時にトリクロロールシロップで入眠させてABRで再検、その後1か月健診を行い、小児科医から結果を話す体制をとった。明らかに異常の場合は片側であっても、耳鼻科を紹介し、必要に応じて3か月ころから補聴器の装用を開始する。県の事業であるので、検査件数、要精検の件数、精密検査の結果は県に報告され、それに基づいて地域の保健師が家庭訪問をしたり、療育の支援に当たることになっている。

<2002年の実績>

2002年の検査件数

正常新生児

	検査数	refer	異常
独協	545	1	0

自治	598	0	0
計	1143	1	0

NICU

	検査数	refer	異常
独協	160	13	2(1.3%)
自治	209	9	9(4.3%)
計	369	22	11(3.0%)

2002年3月には、第2回新生児聴覚検査検討会が開催され、県内の療育状況調査結果が報告された。聴覚障害児に関わる療育施設は2大学を含めて12施設あるが、対象児は知的障害児も含めて広く、それぞれ行っている療育内容も異なり、今後スクリーニングで早期に発見される難聴児が増加したときの、これら施設の有機的な療育ネットワーク構築がこれからの課題と考えられた。

<モデル事業以外の新生児難聴スクリーニングの現状>

2002年12月、栃木県地方会に所属する耳鼻咽喉科医および産婦人科医に対しアンケート調査を行った。97名中70名の耳鼻咽喉科医から回答があった(回収率72%)。新生児聴覚スクリーニングを<知っている>のは60施設、<知らない>のは10施設で、<refer>で紹介された経験があるのは7施設で、2大学といずれも総合病院耳鼻咽喉科であった。産科へのアンケートは、123施設中73施設から回答があった(回収率59%)。うち分娩取り扱い施設は41施設で23施設が既に難聴スクリーニングを実施していた(56%)。開始時期は99年-1、00年-5、01年-11、02年-6施設で2001年に開始したところが多かった。使用機器は、AABR-17、OAE-4、不明-2施設であった。各施設の年間分娩総数は9630例でこれは栃木県の年間分娩数の約半数に当たる。これらの施設での現在までのスクリーニング概数は13720例で打ちrefer数は47例(0.34%)であった。

<まとめ>

栃木県においては、2大学附属病院でモデル事業が開始されたが、県内出生の約半数は、既に自己負担で難聴スクリーニングがなされている。全体のrefer頻度は約0.34%で、難聴診断・療育が可能な大学をはじめとして総合病院耳鼻咽喉科へ紹介されていた。NICU入院のハイリスク児の異常の発症頻度は3.0%であっ

た。

(2) 平成 14 年度開始事業

ア. 北海道新生児聴覚検査事業

慶愛病院小児科 丸山 剛史

＜目的＞道内において、新生児に対する聴覚検査体制の整備を図るため、産科等における新生児の聴覚検査の実施体制や聴覚障害が疑われる児が精密検査を受診する際の連携体制、聴覚障害が認められた場合の保護者に対する地域でのフォローアップ体制等の確立を目的として、平成 14 年度から 3 か年にわたり、新生児聴覚モデル事業として実施し、最終年度には、聴覚検査マニュアルを作成・配布し、その普及を図る。

＜期間＞平成 14 年 11 月 15 日から実施

＜地区＞帯広地区

＜検査方法＞①スクリーニング検査：自動聴性脳幹反応検査（AABR）による②精密検査：聴性脳幹反応検査（ABR）などによる

＜検査実施機関＞①スクリーニング検査：以下の 4 医療機関に委託して実施。

J A 北海道厚生連 帯広厚生病院、社会福祉法人北海道社会事業協会 帯広病院、医療法人社団 慶愛病院、医療法人社団 坂野産科婦人科

②精密検査

J A 北海道厚生連 帯広厚生病院および、社会福祉法人北海道社会事業協会 帯広病院

＜療育機関＞帯広聾学校

事業の実施にあたり、学識経験者、医師会、関係医会の委員による北海道新生児聴覚検査検討協議会を設置する。

協議会は聴覚検査、精密検査、療育に関する実施体制、事業の実施上の課題について検討するとともに、最終年度に「聴覚検査マニュアル」を作成する。

#北海道新生児聴覚検査検討協議会委員

会長：氷見 徹夫 札幌医科大学耳鼻咽喉科学講座教授、副会長：柳内 統 北海道医師会常任理事 旭川赤十字病院、水上 尚典 北海道大学大学院医学研究科生殖・発達医学講座教授 北海道婦人科医会 参与、小橋 元 北海道大学大学院医学研究科予防医学講座 講師、藤枝憲二 旭川医科大学医学部小児科学講座 教授、若松 章夫 北海道小児科医会会員 札幌東豊病院、上埜 光紀 北海道耳鼻咽喉科医会会

長 上埜耳鼻咽喉科

＜帯広地区新生児聴覚検査連絡会議＞

実施地区における事業の円滑な実施を図るため、関係機関により、「帯広地区新生児聴覚検査連絡会議」を設置する。

連絡会議は、協議会と連携し、検査実施体制、関係機関の連携体制、地域における支援体制等について協議、検討する。

イ. 佐賀県新生児聴覚検査事業

佐賀医科大学小児科 藤田一郎

＜概要＞

生後 3 ヶ月までに聴覚障害を発見し、6 ヶ月までに療育を開始できる体制を整備することを目標に、平成 14 年 7 月から試行的に新生児聴覚検査事業を実施。

＜実施機関＞

佐賀医科大学附属病院、国立佐賀病院、佐賀県立病院の 3 病院を実施機関とする。

出生後入院中に、AABR（自動聴性脳幹反応）装置で検査する。

＜対象＞

佐賀県内に在住の新生児で、保険診療対象者を除く。保護者に説明後、聴覚検査を希望して申込書に同意記入したもの。

＜検査結果＞

要再検のとき、確認検査を実施。再検査で要再検のときは精密検査の必要性を説明し、精密医療機関に連絡する。

＜精密聴覚検査＞

佐賀医科大学附属病院耳鼻科にて言語聴覚士が ABR、BOA、CORA などの聴覚検査を行い、補聴器の必要性を判断する。その後も聴覚の評価、補聴器の調整を行う。

＜療育＞

佐賀整肢学園こども発達医療センターで生後 6 ヶ月以内の早期療育を開始する。

＜地域の支援体制＞

要再検のとき、家族の不安を軽減するため再検査、精密検査を可能な限りすみやかに行う。

家族の同意を得て、保健師の家庭訪問を行う。

○ 平成 14 年度の実績

平成 14 年 7 月から 15 年 2 月までに 215 人が検

査を受け、要精査が1例あった。

佐賀医大附属病院耳鼻科で精査中。

○佐賀県におけるモデル事業の問題点

平成14年7月より公費負担によるモデル事業が開始され、全国で5番目という早さは喜ばしいが、実施規模が年間約400人程度、佐賀県の全出生の4.7%にすぎない。

そこで、佐賀県に新生児聴覚検査の普及のためにモデル事業の拡大を県に要望した。方法は、①参加を希望する医療施設すべて。②本年度に検査実績のある医療施設。③国公立病院。などであるが、県はまだ検討中という返事であった。おそらく予算の関係で、国公立病院2箇所を増やす程度。モデル事業が方法①②のように拡大すれば、参加希望の産婦人科開業医はかなりいると思われる。

佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会は、今後も講演会やアンケート調査によりこの検査の普及活動につとめ、そのためにもモデル事業の拡大を県に要請して行く。

○佐賀県における新生児聴覚スクリーニング検査の現状（モデル事業対象外も含む）

平成14年、佐賀市周辺の12医療機関でスクリーニング検査が実施された。

・医療機関：総合病院（小児科、産科）3カ所、産科開業医9カ所

・聴覚検査方法：AABR（ネイタスアルゴ10、エイペア1）、TEOAE（エコースクリーン1）

（TEOAEで要精査のときは佐賀医大のAABRで2次スクリーニングを施行）

佐賀県では平成10年8月に佐賀医科大学附属病院でスクリーニング検査が始まった。

平成13年は全出生8600人の28%に相当する約2400名が検査を受け、要精査率は0.62%、両側要精査率は0.25%であった。

平成14年には3270名（全出生の38%）が検査を受け、検査人数は増加中である。

実施している医療機関は精査機関の佐賀医大周辺だけである。

平成11年から13年までの3年間、要精査27名が佐賀医大耳鼻科を受診し、13名の片側難聴と13名の両側難聴が見つかった。補聴器装用者が8名おり、佐賀医大耳鼻科と佐賀整肢学園で療育を受けている。

平成11-13年にスクリーニングを受けずに佐賀医大を受診して難聴と診断された乳児は7名（補聴器1名）であり、スクリーニング経由の難聴児の方が多かった。

難聴リスク因子は、外耳奇形、ダウン症、口唇口蓋裂、難聴家族歴、リスクなしが多かった。リスクなしで（産科開業医で）補聴器を必要とする高度難聴児が2名見つかった。

平成13年より年に1回、佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会が開催されている。産婦人科、小児科、耳鼻科医師、看護師、保健師、言語聴覚士、検査技師ら約160-180名が参加した。研究会事務局が佐賀県のスクリーニング状況をアンケート調査し、検査の普及のために啓蒙活動を行っている。

ウ. 東京都新生児等聴覚検査事業

東京都では平成13年4月に「東京都新生児等聴覚検査のあり方検討会」が健康局地域保健部健康推進課により設置されて新生児聴覚検査についての検討を開始した。検討会の構成は、外部委員として都医師会（医師会理事）、療育機関（難聴幼児通園施設長）、区（区保健所長）、市町村（福祉保健部長）より各1名、学識経験者3名（耳鼻科医1名、小児科医2名）、内部委員として福祉局、教育庁（義務教育心身障害教育課長）、健康局（保健所長）、病院経営本部（都立病院小児科部長）より各1名の計11名の委員と主催の健康局参事、健康推進課長、健康推進課職員である。東京都に於ける聴覚検査のあり方を、3-4か月健診での未検査児の把握、検査実施も含めて検討した。

3000人対象の予算規模の関係から、出生数が約1500人である豊島区および立川市において平成14年度より実施することが決定され、研修等実施の後、平成15年1月から開始された。豊島区では区内の分娩取り扱い機関の参加が少ないため、区と契約した6カ所の耳鼻科診療所で、退院後（生後1か月まで）に公費でOAEによるスクリーニングを受け、要再検時は都立大塚病院小児科で自動ABRの再検査を実施することになっている。要再検の連絡は医療機関から保健所へ送られ、保健師が支援を行える体制を作っている。精密検査は、豊島区が指定した2カ所の診断機関が実施することになっている。また、豊島区民が区外で出産した場合、病院が区と契約した場合は事業に組み入

れることにしているが、現在、2 病院のみである。立川市では、4 か所の分娩取り扱い機関で実施することになり、自動 ABR で検査が実施されている。

区報掲載や母子健康手帳交付時に区民への啓蒙を行い、いずれは母子健康手帳に検査受診票を挟み込むようにする。当初は保健所の 3-4 か月健診で発見される、新生児聴覚検査未検査児も対象にすることを検討していたが、外来で入眠剤を使用せずに自動 ABR 検査を行うことは実際には困難であり、外来での検査対象も 1 か月以内の例に限られた。

現在、「東京都新生児等聴覚検査モデル事業実施の手引き」を作成中である。

エ. 埼玉県新生児聴覚検査事業

埼玉県立小児医療センター耳鼻咽喉科 坂田英明

埼玉県は、平成 14 年 10 月より 500 万円の予算で 1000 人規模のスクリーニングが開始された。産婦人科は県内全域をカバーできるよう 10 箇所が産婦人科医会の理事会によって選択された。

精密検査機関は当面東西 2 箇所、療育機関も 2 箇所、精密検査機関が同時に療育も行う。

また、すでに 41 箇所の産婦人科でなんらかのスク

リーニング機器が導入されており年間ベースで 22000 人（出生数の 3 分の 1）が検査を受けていることになる。

2. 事業開始後の問題点

岡山県、秋田県では全県を対象としてスクリーニングが実施されているが、県外出生者や、小規模の分娩施設での出生者への検査実施が今後の問題である。この 2 県以外では地方財政上の理由から対象が限定されているので、今後、地域全体へスクリーニングを広げるための、一層の働きかけが重要である。

3. 平成 15 年度新生児聴覚検査事業の開始予定

平成 15 年度に試行事業の開始が福島県、熊本県で予定されている。

厚生労働科学研究費補助金（こども家庭総合研究事業）「全出生児を対象とした
新生児聴覚スクリーニングの有効な方法及びフォローアップ、家族支援に関する研究」
研究報告書

岡山県新生児聴覚検査事業の実施状況について

—— ユニバーサルスクリーニングに向けて ——

研究協力者 御牧 信義 (財) 倉敷成人病センター小児科

研究要旨：岡山県新生児聴覚検査事業対象として平成13年7月～平成15年1月までの1年6ヶ月間に対象新生児19,467人のうち、保護者から同意の得られた19,078人に対し、自動聴性脳幹反応（以下、自動ABR）による聴覚スクリーニングを行った。スクリーニング初回検査で、325例（1.70%）が、確認検査では85例（0.45%）が要再検と判定された。精密検査で聴覚障害と診断されたのは19,078例中25例（0.13%）であり、両側性聴覚障害15例（0.08%）に対し早期に療育が開始された。人口動態統計月報（概数）に基づく年間（平成13年7月～平成14年6月）スクリーニング実数は18,817人中11,433人（60.8%）にとどまり、公的な事業として、聴覚障害発見の機会均等が保証されていないため、全新生児を対象にしたユニバーサルスクリーニングへの取り組みを開始した。ここに挙げた岡山県における諸問題は他県のそれと共通する部分も多いと考えられ、全国的なユニバーサルスクリーニングシステム構築を考える上で、示唆を与えるものと考えられた。

A： 研究目的

本研究は平成13年7月から平成15年1月までの1年6ヶ月間に行った岡山県新生児聴覚検査事業の成績を明らかにし、今後の展望を示す事を目的とする。

に同協議会での協議・決定に供することとした。

- 1) スクリーニング部会
- 2) 地域支援部会
- 3) 精密検査部会

B： 研究方法

岡山県新生児聴覚検査事業推進協議会で策定した実施指針および手引きに基づき、新生児聴覚検査事業を行った。その方法の詳細は岡山県新生児聴覚検査事業の手引きに示す通りである。その概略は分娩入院中の新生児を対象に自動ABRによるスクリーニングを行った。2回のスクリーニングのいずれも要再検と判定された場合は、生後3ヶ月頃までに指定精密検査機関（14機関）で精密検査を行ない、聴覚障害、あるいはその疑いがあると判定された場合、概ね生後6ヶ月までに療育機関（岡山かなりや学園）において療育を開始した。本年度、参加スクリーニング機関は37機関から41機関と増加した。精密検査機関は14、療育機関は1で変更なしである。各検査機関での検査、療育に関する全情報は、各検査機関、県、保健所、および市町村との連携の中で伝達された。地域保健婦は精密検査実施例を対象に、訪問指導等、居住地域に密着した相談、指導、サポートを行った。

本年度は岡山県新生児聴覚検査事業推進協議会の下部組織として、次の3部会を新たに設置した。これらの部会の目的は、複雑化するある事業内容を、実務者間で、より詳細かつ迅速に検討し、事業の方向性に示唆を与えることであり、各部会の検討結果を速やか

C： 研究結果

C-1. スクリーニング実施率

平成13年7月～平成15年1月までの1年6ヶ月間に41のスクリーニング機関で出生したスクリーニング対象新生児数は19,467人で、そのうち保護者から同意の得られた19,078人に対し、スクリーニングを行った（表1）。スクリーニング率は98.0%であるが、この値は事業開始当初より、変化がない。表2の通り、人口動態統計月報（概数）の出生数と比較するとスクリーニングカバー率は平成13年7月から平成14年3月までの7ヶ月間では59.1%（37機関で実施）、平成14年4月～同9月までの6ヶ月間は67.3%（41機関）、全期間を通して23,687人中14,787人（62.4%）であった。なおスクリーニングを希望しないのは347例（1.78%）、スクリーニングを希望するが、岡山県が策定した同意事項に同意しないのは42例（0.22%）であった。なお県外からの里帰り出産例2,129例は本事業の対象ではないが、各機関独自の方法で概ねスクリーニングを行っているようである。

C-2. スクリーニング成績

1年6ヶ月間のスクリーニング検査成績を表3に示

す。19,078例に対する初回検査(第1回検査)で、325例(1.70%、両側78例、片側247例)が要再検と判定されたため、確認検査(第2回検査)を行ない、85例(0.45%、両側33例、片側52例)が要再検と判定され、精密検査受診を支持された。

C-3. 精密検査成績

精密検査成績は表4の通り。つまり精密検査を行った85例中27例(31.8%)は正常と判定された。精密検査は行ったが、確定診断に多少の時間が必要である経過観察例は85例中15例(17.6%、両側2例、片側12例)であった。聴覚障害は85例中25例(29.4%、両側15例、片側10例)に認めた。スクリーニング全体とすると19,078例中25例(0.13%)であり、両側例0.08%、片側例0.05%であった。両側障害15例全例に対し療育が開始された。なお未受診18例は重複障害例および精密検査紹介からの日数が浅いものが大半である。

C-4. 本事業の検査段階別問題点

C-4-1. スクリーニング段階

スクリーニングを受けた児と受けなかった児に分けて検討した。

C-4-1-1. スクリーニングを受けた児

平成13年7月～平成14年6月までの1年間に参加スクリーニング機関で自動ABRのスクリーニングを受けたのは11,433人であり、この期間の人口動態統計による出生数18,817人の60.8%に相当した。さて本事業に参加せず、独自にOAEでスクリーニングを行っている産科医療機関は6機関あり、年間1,200人程度(全出生児の6.6%)のOAEスクリーニング数が推測された。

以上、併せると12,600人程度の新生児が、1年間に何らかの聴覚スクリーニングを受けたことになる。年間出生数を18,817人として、自動ABRあるいはOAEによるスクリーニング率は約67%であり、県下全出生児の2/3が新生児聴覚スクリーニングを受けていると推定される。

C-4-1-2. スクリーニングを受けなかった児

県下25の産科医療機関では新生児聴覚スクリーニング機器が導入されておらず、これら25機関では年間1,400人余りの新生児が出生する。また県下6助産院では年間260人程度の新生児が生まれる。

両者を併せて1,660人程度の新生児は岡山県に生まれながら、「スクリーニングされていない児」である。

なお、このほかに、41の参加スクリーニング機関で出生した新生児のうち2,500人程度は、検査機器の導入時期の都合で検査を受けられなかったものと推定される。

C-4-1-3. 県外への里帰りで出産した岡山県在住児

さて他県で里帰り出産し、在住する岡山県へ戻ってきた岡山県在住者は年間2,024人(10.8%)と推計されている。これらの児は岡山県のスクリーニング機関以外での出産であるため、本事業の枠から外れているが、本来は岡山県在住であるため、「スクリーニングされるべき児」である。

以上、「スクリーニングされていない児」1,660人と「スクリーニングされるべき児」2,024人の計3,684人(推計)が聴覚障害発見の機会均等という意味で、今後、本事業の枠組みの中で捉えるべき新生児(表5)であり、これらへの対応がユニバーサルスクリーニングへの道である。

C-4-2. 精密検査段階

精密検査結果の県への報告時期にばらつきがあった。これは伝音性要因のためにABR閾値が軽度上昇している場合は、1ヶ月程度待ち、再検査後、診断を確定した後、報告する場合などのためと考えられた。また中等度閾値上昇の場合も、かなりの確率で軽減したり、正常化したりするので、短期的に判断を下せない事もその一因と思われた。ただ聴覚障害以外の疾患に対する治療のための転院などにより、精密検査を受けられない例は依然として存在している。これは医療の優先度を勘案するといいたしかたない面もあるが、これらの例に対しては特別の配慮の上、県下全域をカバーするトラッキングシステムによるフォローアップが必要である。

保健師による精密検査施行例に対する聞き取り調査によると要再検という結果に対する母親の不安もさることながら、スクリーニングで要再検判定後、精密検査結果が判明するまでの期間の不安が浮き彫りになった。児の未熟性など種々の理由により、その期間を劇的に短縮することは出来ない場合もあるが、可能な限り、短縮することを念頭におくことが必要である。またこの期間における母親へのサポートシステムは重要であり、スクリーニング機関からの要再検結果を県へ報告すると同時に、地域保健師へも通知するようにシステムを変更した。

C-4-3. 療育段階

聴覚障害確定例は25例あり、そのうち両側性高度

聴覚障害児は 15 例であり、全例、補聴器装用を含む療育が開始されている。残りの 10 例は片側性聴覚障害例である。これら片側障害例は原則として療育対象ではないが、将来のコミュニケーション上の問題、健聴耳の悪化の可能性などもあり、慎重にフォローアップする必要がある。

現在のところ、療育機関（岡山かなりや学園）での流れに問題は見つかっていない。ただ累積的に増加する聴覚障害児に対応するため、療育機関の拡充は必要である点、および聴覚障害児が 5 歳を越した場合の枠組みとして、各種教育機関との連携は今後、解決すべき課題である。

C-4-4. 県担当課に寄せられた苦情

現在のところ、スクリーニング結果を多人数の前で説明された、精密検査の説明が不十分という 2 つのケースを除き、苦情はないが、訴えにくい不安が潜在している可能性は常に念頭に置くべきである。

C-4-5. スクリーニングパス児における聴覚異常

本事業でパスと判定された児で言えば、聴覚障害が後に判明した例はない。

C-4-6. 結果説明の現状

・産科医療機関において

事業開始当初はスクリーニング結果を多人数の前で説明されたというような苦情もあったが、その後、混乱はない。2 回要再検と判定され、精密検査が必要な児の母親に結果を説明することにより、不安が惹起される事は予想されていたが、それに対しては研修会を繰り返し開催するなどして、結果の持つ意味など、説明内容を徹底し、必要十分な説明が行える体制を築けば、最小限に押さえることが可能であると考えられる。

・精密検査機関において

当初、精密検査の結果説明が不十分であるという苦情はあったが、その後、大きな混乱はない。

以上、結果説明に関する問題は、事前の説明内容の徹底と定期的な研修体制により、対応可能と考える。

D：考察

D-1. ユニバーサル化への方策

岡山県では実際に年間出生児 18,817 人中 11,433 人に対してスクリーニングを行ない、そのスクリーニング率は 60.8%であった。事業外の OAE スクリーニングを入れても 67%程度のスクリーニングカバー率にとどまる。県の公的事業という性格上、県内の全新生児に対して聴覚障害発見の機会均等を提供する事、

つまりユニバーサルスクリーニング化は重要な課題である。一般にユニバーサルスクリーニングというのはスクリーニングカバー率が 95%を越す場合に使われるが、現在、いずれのスクリーニングも受けていない 3,684 人余りに対する方策を検討した。今後、何らかのシステム変更が予想されるが、その際、スクリーニングの主体は、現行の自動 ABR によるスクリーニングであることは言うまでもない。

以上を踏まえ、考慮すべきは使用機器の選択、スクリーニングの実施場所、および機器の購入形態である。

D-1-1. 使用機器の選択

D-1-1-1. 自動 ABR のスクリーニング率を更に向上し、自動 ABR のみでスクリーニングを完結する

この方式の良い点はスクリーニング数が増えても、これまでの事業体制を変える必要がないことである。また後迷路性難聴もチェック可能であることは OAE と比較して大きな長所である。一方、短所としては、1) 機器が高価である事。年間出生数が 50 程度までの小規模産科医療機関では、高価な自動 ABR 機器の購入・償却は難しい。2) 検査手技が OAE に比較して煩雑である。3) 既に OAE スクリーニングを実施している機関がある 点である。

D-1-1-2. OAE を新規導入し、OAE+自動 ABR のツーステップスクリーニングを併用する

この方式の長所は、1) OAE は自動 ABR の 1/2 ~1/4 程度と機器価格が安く、購入しやすい。2) 検査手技が簡便である。一方、短所は、1) OAE では要再検率が高いため、自動 ABR による再検査機関を新設する必要がある、2) 原理上、OAE で発見不可能な後迷路性難聴等に対する配慮が必要。

OAE スクリーニングを考慮する場合、OAE パス例の中から、「いわゆる auditory neuropathy」(AN)例が発見されていることは特筆を値する。いわゆる AN 例は OAE で発見出来ないとされており、OAE スクリーニングの pitfall になりうる。これまで AN に関する知見は乏しかったが、最近になり、米国などでは聴覚障害例の 10%程度に見られ、その多くはハイリスク児であると言われているが、看過し得ない数字である。そのためハイリスク児に対して OAE のみでスクリーニングを完結するのは好ましくなく、自動 ABR によるスクリーニングが望ましい。OAE スクリーニングを行う場合でもローリスク児に限定するなど、慎重に行うべきである。

D-1-2. スクリーニングの実施場所

本事業は分娩入院中の新生児が対象としており、必然的にスクリーニング機器の設置・使用場所は入院施設内である。しかしユニバーサルスクリーニングを実現する場合、小規模産科機関での出生児を外来施設でスクリーニングする、いわゆる外来スクリーニング体制も必要である。外来スクリーニングの場合、1) 検査時間が制限されているため、要再検率が高くなると予測される、2) 限られた時間内では検査不能な例が出現しうる、3) 外来施設でスクリーニング開始可能な安静が得られるまでの時間、開始してからの騒音、体動の問題など、クリアすべき点は多く、分娩入院中のスクリーニングに比較して、手間はかなり増加すると予測される。一般的な医療機関の一般的な人員配置で、この外来スクリーニングを恒常的かつ効率的に行うための検討を早急に実施する必要がある。

この外来スクリーニングを実施しうるのは、採算性も勘案すると、ある程度の規模の病院に限られるが、それらの病院はスクリーニング機関として既に自動ABRが配置されている場合が多い。しかし、その設置場所は新生児室などの入院施設内であり、機器移動の手間、感染予防などのため、外来スクリーニング用の検査機器を追加購入する必要も考慮しなくてはならない。

D-1-3. 機器の購入形態

本事業ではスクリーニング機関による機器の自費購入を前提としているが、小規模産科機関では高価な自動ABRを購入するのが難しい場合も多い。その場合、スクリーニングを外機関に依頼する外来スクリーニング以外に、複数の産科機関がスクリーニング機器を共同購入し、機器を持ち回り、スクリーニングする形態も考えられる。

D-1-4 公的施設でのスクリーニング

外来スクリーニングを行う場合、ある程度の規模の医療機関が要求されるため、県内均等に位置するとは限らず、スクリーニング段階で新生児とその保護者に大きな移動を強いるのは好ましくない。その点、保健所等の公的施設は県内の地域均等性を考慮して配置されている場合が多く、新生児に対する外来スクリーニングを行うには適している。

D-2 県外への里帰りで出産した岡山県在住児のスクリーニング

本事業実施の条件は県内のスクリーニング機関での検査実施が1つの条件となっている。県外への里帰り出産した岡山県在住児の場合はこの条件に抵触するため、現在、本事業の対象外である。しかしこれらの児は出産場所が県外であっても、岡山県民であり、聴

覚障害発見の機会均等性が確保されて然るべきである。これらの児は年間約2,000人と推計されているが、現在は本事業によるスクリーニング対象児として、外来スクリーニングの枠組みの中で対処すべきである。

D-3. 母子保健事業、教育機関等との連携

本事業は年余にわたる多面的療育を必要としており、単に聴覚障害へのアプローチのみでは解決しない場合も多い。小児の発達に関する基盤として良好な母児関係の確立は必須であり、母子保険事業との緊密な連携なくして、本事業は存立し得ない。また難聴幼児通園施設を終了する6歳以後、聾学校、普通学級、難聴学級、言葉および話し方教室等での教育の幅を確保する事が必要である。この辺りは端緒についたばかりであるが、各種教育機関のとの緊密な関係樹立が望まれる。

E: 結論

この事業ではスクリーニング、精密検査、および療育が良好なバランス関係に立脚することは論を待たない。岡山県では開始後1年6ヶ月の現在、分娩入院中のスクリーニング体制確立という第一ステージをクリアした。これからは聴覚障害発見の機会均等の保証という第二ステージを迎える。このステージでは事業形態の見直し等も必要であるが、基本的に第一ステージの応用問題である。このステージを無事クリア出来る事は岡山県の新生児聴覚スクリーニングが世界レベルに達したひとつの指標であると考えられる。

F: 研究発表

1. 論文発表

御牧 信義¹⁾²⁾、平野 隆茂¹⁾、吉岡 保³⁾

1) 岡山県新生児聴覚検査事業推進協議会

2) 倉敷成人病センター小児科

3) 同 産婦人科

岡山県新生児聴覚検査事業について

— その現況と今後の課題 —

産婦人科の世界 第55巻1号 39-48頁

表1 事業対象

期間：平成13年7月～平成15年1月（1年6ヶ月間）
 対象新生児数：19,467人
 実スクリーニング数：19,078人（98.0%）
 スクリーニングを希望しない数：347人
 県外在住者数（事業対象外）：2,129人

表2 スクリーニングカバー率

期間	出生数*	スクリーニング数	カバー率
平成13年7月～平成14年3月	14,141	8,361	59.1%
平成14年4月～平成14年9月	9,546	6,426	67.3%
平成13年7月～平成14年6月（1年間）	18,797	11,43	60.8%

* 人口動態統計月報（概数）による

表3 スクリーニングの成績

スクリーニング総数：19078人

要再検例：

初回検査	325人（1.70%）
両側	78人
片側	247人
確認検査	85人（0.45%）
両側	33人
片側	52人

表4 精密検査の成績

スクリーニング総数：19,078人

精密検査総数：85人

・正常	27人（31.8%）	
・聴覚障害	25人（29.4%）	→19,078人の0.13%
両側	15人（17.6%）	→19,078人の0.0896%
片側	10人（11.8%）	→19,078人の0.05%
・経過観察	15人	
両側	2人	
片側	13人	
・未受診	18人	
・死亡	2人	

表5 今後スクリーニングすべき新生児数

・既にスクリーニングされている児

自動ABR	11,433人	
OAE	1,200人	（事業対象外）

・スクリーニング機関で出生したが機器導入時期の関係で

スクリーニングされていない児	2,500人	} 3,684人
・全くスクリーニングされていない児	1,400人	
・授産所での出産児	260人	
・里帰り出産した県内在住者	2,024人	

計 18,817人

秋田県新生児聴覚検査事業の実施状況

研究協力者 中澤 操 秋田県立リハビリテーション・精神医療センター リハビリテーション科・耳鼻咽喉科 医師

研究要旨

秋田県における公的新生児聴覚スクリーニングの施行状況と、精密検査受診児の検査結果を考察した。自動 ABR による要精査率は約 0.28%であった。体制作りには各部門の既存の力と横の連携、実際に携わる専門家の経験が非常に重要であり、欠けるものがあると施行できない。これらの体制の基盤をつくるのが、結果的に従来の健診システムの充実や強化にもつながる。

A. 研究目的

地域における行政主導の新生児聴覚スクリーニング体制の確立のための必要条件について、実施前の予測と施行後の結果に基づき、主に精密医療機関での耳鼻咽喉科医の役割と、円滑な療育へのつながりに視点を置き考察する。

B. 研究方法

平成13年11月より秋田県内において施行されている新生児聴覚検査事業の経過に基づき、精密検査が必要とされ、平成14年12月までに精密医療機関を受診した11名を対象とする。秋田県においては、いわゆる私的新生児聴覚スクリーニングはほとんど行われておらず、基本的には県健康福祉部健康対策課の事業として施行されている状況にある。平成15年3月現在、県内9カ所の病院が検査医療機関に指定され、すべて自動 ABR を使用している。秋田県の年間出生数は9000弱で推移しており減少傾向にある。このうち4000弱の出生児がスクリーニングの対象となると見込んでいる。精密医療機関は秋田県においては2カ所で、社団法人日本耳鼻咽喉科学会秋田県地方部会において決定したものを秋田県新生児聴覚検査対策委員会で承認する形をとっている。病院の選択は基本的に保護者の自由であるが、この2病院以外には紹介されないようになっている。精密医療機関受診はすべて予約制とし、専門医と言語聴覚士が同席する。言語聴覚士は、医師の説明のあと、保護者の気持ちを受け止める役割を果たすため重要な存在である。

（倫理面への配慮）

1) 同意書を受けてからの検査とはいえ、産後間もなく

の予期せぬ結果によって、母親が心理的影響を多々受けるかもしれぬ状況をさける目的で、秋田県においては原則として検査結果は1ヵ月健診で伝達することとした。

2) 精密医療機関受診時には、その結果によっては不慮の事故などが起きることも否定できないため、必ず保護者2名で受診することを徹底した。

3) 精密医療検査結果は随時行政（県担当課）に報告するが、その際は実名を使用するものの、これ以外の情報交換においては記号（イニシャル）を使用し、個人特定ができないよう配慮している。

C. 研究結果

平成14年4月1日から平成15年1月31日までに、県内9検査医療機関（平成14年4月から7カ所、同年6月から9カ所）で出生した新生児2920名のうち、自動 ABR による新生児聴覚スクリーニングに同意した保護者は2868名（98.2%）、初回検査通過例2839名（98.9%）、確認検査受検数31名、要精密検査例は8名（初回検査受検者比0.28%）であった。平成13年11月から開始された本事業では、要精密検査例は平成13年度3名、平成14年度（1月末まで）は上記8名であった。合計11名についての詳細は以下のとおりである。

11名中、里帰り出産により1ヵ月健診前に地元に戻った児が3名であった。残り8名中、両側要精密検査例5例、片側要精密検査例2例、他県への精密検査受診例（両側）1となっている。2カ所の精密医療機関は、A 大学病院と N 総合病院である（以下 A 院、N 院と記す）。上記要精密検査例7名のうち、A 院で2名、N 院で5名を診察した。

精密検査の結果、8名の内訳は、両側聴力正常2、聴力正常か両側30dB程度の軽度難聴1、右難聴疑い左正常1、

両側高度難聴1, 両側中等度以上の難聴疑いで精査拒否
1, 両側高音急墜型難聴疑いで発達緩徐あり精査中1、
県内精査分合計7名。他県での精査例は両側中等度難聴
1であった。

D. 考察

1) システム構築に関して

県新生児聴覚検査対策委員会において細い検討を行い
実行されたが、母子保健行政、検査医療機関の産科小児
科スタッフ、精密医療機関の医師、言語聴覚士、療育機
関、聾学校など多くの部門が共通認識をもって臨まなく
てはならない。県民への周知、保護者に対しては妊娠中
からの幼児期まで聴覚発達への関心を高める啓蒙活動が
不可欠である。なぜなら、このスクリーニングは新生児
期の1点の結果に過ぎず、進行性難聴もあれば後発難聴
もあり得るからである。このような総合的な体制作りは
行政を中心とした各部門の連携なくして行えない。

2) 精密検査を必要とした個々の例についての考察

両側聴力正常2例については、対照的な2例であった。
第1例は第2子で両親ともに非常に落ち着いて知的にも
高く、それまでに渡されていた説明リーフレットも良く
読んできており、結果的に聴力正常とわかったときも「仮
に難聴とわかって前向きにやっというこうと考えていた」
との発言であった。様々な本を読み、難聴の早期発
見の重要性が理解できたからだという。第2例は第1子
で、母方祖母がいつも同席し冷静に物事を考えるのが必
ずしも可能ではなく、多くの不安があり、それを診察時
に何度も話す状態であった。他の家族の質問も、多くは
既に渡してある説明リーフレットに書かれていることで
あった。このように、「親が難聴を疑ってから受診する」
従来の診察とは全く異なり、「予期せぬ事実に対応してい
かなければならない」状態の親が訪れるのが、新生児聴
覚スクリーニング後の精密医療機関の特徴であり、医療
者側は「最初から難聴を想定した対応にならないよう」
くれぐれも気をつけなければならない。

聴力正常か両側 30dB 程度の軽度難聴の1例は、自動
ABR で1側のみ通過だったために精密検査を受けるこ
ととなったが、小児科医から3ヵ月ごろに紹介され適当
であったと思われた。いたずらに不安をあおらず、かつ
確実に専門医を受診するように促してもらえると、精密
医療機関としては非常に助かる。この例では聴覚発達が
十分順調であることと、継続して診察できる見通しがあ
ること、親自身が通院中の病気があることから軽度難聴
についてはあえて細く説明せずに、聴覚発達全体をとも

に観ていくこととしている。このあたりの説明のしかた
は医師の裁量の範囲内であるが、伝え方ひとつで親の気
持ちがこじれることは十分あるため、担当医師の資質が
大きくかかわってくることは確かであろう。

右難聴疑い左正常の例は、十分説明しつつ聴覚発達と
COR で経過観察している。両側高度難聴の1例は、生
後3ヵ月と5ヵ月の2回の ABR 結果と聴性行動がみら
れないことから診断確定に至った。生後3ヵ月の ABR 結
果説明直後に、難聴児療育のための両親教育講座の副読
本の一部を紹介し啓蒙を図ったため、5ヵ月のときには
比較的冷静に今後していくべきことについて展望をつか
んでいたようである。この間、県指定の療育施設である
社会福祉法人グリーンローズ・刈羽園において、言語聴覚士か
らの説明を受け、すでに
療育軌道に乗っている難聴児の親たちと会ってもらった。
また、地理的に居住地からは聾学校の方が近いので、い
ずれ選択肢のひとつとなる聾学校の教育相談をも紹介し
訪問してもらった。現在はグリーンローズ・刈羽園で耳型をとり、
教育講座のビデオを見ながら両親が勉強している最
中である。ある程度の補聴器調整が終了し、教育講座の
ビデオを見終わった頃に両親の選択であらためて療育機
関をどちらにするかを定めることになる。診断後の両親
教育後、親が療育機関を選択できる力を持つことが非常
に重要であり、秋田県においては各部門の協力で療育へ
の継続の過程は非常に円滑に行える体制が整っている。

両側中等度以上の難聴疑いで精査拒否した例は、両親
聾で父親が日本人で日本手話使用者、母親は外国人で母
国の手話使用者である。おそらく新生児聴覚スクリー
ニングの趣旨は(母親が日本語を読めないため)理解が不
十分であったと思われる。ABR 検査で睡眠薬を使用する
ことを拒否し、「子どもは自然に育てたい」、という母親
の強固な意志で頓挫した。ことばの意味するものにとら
え方の違いがありすぎて会話がなかなか噛みあわず、面
接自体の継続が困難であった。父親は ABR 検査を是非受
けさせ、可能なら補聴器をつけ、家庭では手話で育てた
いと考えていて、母とは異なる意見であり、問題は複雑
であった。今後の言語獲得に深い危惧をもつが、介入は
困難であった。両側高音急墜型難聴疑いで発達緩徐あ
り精査中の児は、低体重と胎児仮死出生の因子をもち、
ABR で使用するクリック音域は 70-80dB 程度の閾値と
推測され COR では 50dB 前後で、日常の聴性行動は月
齢以下であるものの発達している。非常に診断が難しく、
今後は療育施設の経験豊かな言語聴覚士の観察や助言を

加えつつ、密に経過を追ってていくことになるだろう。

里帰り出産の3例については、出生医療機関や他県医療機関を通じて連絡をとることも可能であるが、実際には様々な意味で追跡困難な状況となることは否めない。他県への受診例に関しては、今回1例のみであったこともあり、精査医療機関に問い合わせた情報を得た。両側中等度感音難聴の診断で8ヵ月より片耳補聴器装用を開始したとのことであった。

E. 結論

新生児聴覚スクリーニングが適切に行われれば、聴覚障害児の言語獲得の可能性を大きく広げることになる、全く異論はないが、実際に総合的な体制の中で行くことは容易ではない。行政、医療、療育、教育の共通認識と連携は継続的に必要である。システム化にはある程度マニュアルも必要であり、実際多くのものを作って行っているが、一方でマニュアル通りに行かないことも少なくない。そこはまさに医療者や療育担当者、教育者の裁量と経験に支えられる部分である。秋田県におい

ては母子保健行政の伝統があったこと（小児科医、保健師）、小児難聴専門医が存在すること（耳鼻咽喉科においては特異分野で人材は少ない部門）、地域耳鼻咽喉科医の協力があること、昭和50年からの伝統を持つ難聴児通園施設「リーローズ・クラブ」園に言語聴覚士9名を擁し療育面では全く心配が無いこと、聾学校も協力体制が十分あり聴覚障害児の将来の教育保障に見通しが持てること、などが有機的に相互作用して今のところ順調に推移している。これらの条件がひとつでも欠けると公的な新生児聴覚スクリーニング事業は不可能であろう。また、これらの条件は健診での難聴疑いの児を速やかに診断し療育軌道に乗せてきた、従来のシステムでも当然共通する条件である。進行性難聴や後発難聴は当然あり得ることから、健診システムの継続と精度管理は常に必要であろう。結局、聴覚障害児を、どの月齢年齢でも発見・診断・療育できる基盤をつくる（あるいは継続する）ことが、各地域で取り組むべきことであろうと推測される。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング	川城信子	耳鼻咽喉科診療プラクティス第9巻	文光堂	東京	2002	280-281
三科 潤		三科 潤	新生児聴覚検査事業の手引き		東京	2002	
田中 美郷			聴覚障害児早期療育支援の実践と研究		東京	2003	
吉田由紀子		加我君孝	言葉は心を育てる	東京大学耳鼻咽喉科学教室	東京	2002	
加我君孝 K.Sheykolesami 小出和生	Auditory Nerve Disease—語音認知障害を呈しながら高次脳機能障害ではない新しい疾患概念—	宇野彰	高次神経機能障害の臨床 実践入門	新興医学出版	東京	2002	110-115

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
三科 潤	聴覚スクリーニングでの異常に対する対応	周産期医学	33	33-38	2003
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング	小児保健研究	61	363-368	2002
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング	東京小児科医会報	21	16-21	2002
三科 潤	新生児マス・スクリーニング検査の実績、先天性聴覚障害	産科と婦人科	69	213-216	2002
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング	産婦人科の世界	54	181-189	2002
多田 裕	環境汚染とこどもの健康	小児保健研究	61	169-173	2002
加我君孝	聴覚誘発電位の起源	神経研究の進歩	46	110-127	2002
加我君孝	脳幹における聴覚障害	JOHNS	18	998-1001	2002
加我君孝	新生児聴覚スクリーニング	医学のあゆみ	200	1179-1180	2002
加我君孝	新生児聴覚スクリーニング Q&A	小児保健研究	61	157-162	2002
加我君孝	中枢性聴覚障害シリーズ 海馬と聴覚（解説/症例報告）	JOHNS	18	1962-1967	2002
田中美郷 他	聴覚障害児のスクリーニングと療育	周産期医学	32	637-641	2002
田中美郷 他	難聴幼児の言語指導におけるキューサイン vs. 指文字の問題	音声言語医学	43	47-48	2002
御牧信義、平野 隆茂、吉岡保	岡山県新生児聴覚検査事業について -その現状と今後の課題	産婦人科の世界	55	39-49	2002
Kaga K, Yasui T, Yuge T	Auditory behaviors and brainstem responses of infants with hypogenesis of cerebral hemispheres.	Acta otolaryngology	122	16-20	2002
加我君孝	新生児聴覚スクリーニング	医学のあゆみ	200 : 13	1179-1180	2002
加我君孝	新生児聴覚スクリーニング Q & A	小児保健研究	61 : 2	157-162	2002
加我君孝	特集・小児の耳鼻咽喉科 II. 耳疾患 難聴児の診断と治療 -新生児聴覚スクリーニング、補聴器、人工内耳-	小児科診療	65:9	1408-1415	2002