

考案

われわれは、従来から、安価で、取り扱いも簡便な OAE と精度に優れる AutomatedABR を組み合わせた 2 段階スクリーニングの有効性を報告してきた。

スクリーニングの実施に先立ち、地域での月間スクリーニング数が 400 例、OAE での refer 率が 5% の前提で、2 次スクリーニング対象者が最大 20 例、2 次スクリーニングでの refer 持続が 1 例、精査施設紹介が 1 例と予測し、スクリーニングを開始した。

結果として、図 3 に示すように、地域でのスクリーニング希望者数および聴覚障害発見率は、ほぼ予想の範囲であった。OAE での初回 refer 率は、13.5% (1090/8052) であったが、繰り返しの検査により、退院時に refer が継続した例は、0.93% (75/8052) まで抑制された。この refer 率は、事前予想を大きく下回っており、OAE も精度が高いスクリーニング方式であることが確認された。

OAE および AutomatedABR を組み合わせた 2 段階スクリーニングを実施すると精査施設紹介例を効率よく絞り込むことが可能であり少数の精査施設でも対応可能である。

OAE 単独のスクリーニングでも反復検査を行なうことで、refer 持続例は、1% 程度までは抑制可能であり、地域の聴覚スクリーニングや精査施設の整備状況によっては、OAE 単独でのスクリーニングも運用可能と考えられた。

療育・教育施設から、新生児聴覚スクリーニング開始の影響を検討すると、2002 年ごろから新生児聴覚スクリーニングによる顕著な変化が現れている。聴覚障害発見の端緒として新生児聴覚スクリーニングが急激に増加し、現在では 50% 近くを占めている。とくに 0 歳児では、80% 以上が新生児スクリーニングが診断の契機となっている。また、これに伴い、聾学校の教育相談例でも 0 歳児は 1999 年の 9 例から 2005 年の 22 例へと急増し、対象者の低年齢化が進んでいる。また、新生児聴覚スクリーニング開始以前では、1 歳半以降に診

断されていた軽度・中等度難聴や片側難聴例が増加し、従来の乳児教育相談の事例とは統計的にも対症的にも状況が異なってきている。療育施設の人的および施設の資源の配分など今後の対応の検討が必要と考える。

新生児聴覚スクリーニングの実施に当たっては、生後 1 ヶ月までのスクリーニング過程の終了、3 ヶ月の診断、6 ヶ月での療育・教育の開始、というプログラムが推奨されている。今回の調査では、スクリーニングおよび精査機関受診までは、ほとんどの症例が推奨される期間での検査、診断を受けていた。療育・教育施設への受付は、軽度・中等度難聴に対しては精査施設で慎重に確定されることが多く、全体として、受け付けのピークは後にずれる傾向になっていた。しかし、refer 検出時点で保護者の不安は高まっていることが経験されたため、相談開始時期は精査施設と教育機関の連携によりケースに応じて診断確定前などに早める傾向が予想される。

船橋・鎌ヶ谷地区でのスクリーニング協議会では、産婦人科医会を中心とした任意の協議会であり、公費の援助は受けていない。スクリーニング費用は、スクリーニング希望者の全額自己負担であり、検査機器購入もスクリーニング施設での自己負担である。また、運営にあたっても取り決め事項は、同一の文書での説明、2 段階スクリーニングの徹底、匿名でのスクリーニング件数の報告のみである。協議会の運営には経費は計上していない。極めて簡素な取り決めであるが、スクリーニング精度、スクリーニング受検者の理解度などから有効なプロトコルを考えられた。

地域の状況にあわせてスクリーニング施設、精査施設、療育・教育施設が連絡を取り、情報を共有することにより効率で精度の高く、また聴覚スクリーニングを受ける児の負担や保護者の不安、不満を軽減することができるシステムが構築可能と考えられる。

まとめ

OAEおよびAutomatedABRを組み合わせた2段階スクリーニングにより簡便で精度の高い新生児聴覚スクリーニングの運用が可能と考えられた。また、地域の状況によりOAEによる単独反復スクリーニングも考慮が必要である。

新生児聴覚スクリーニングの普及により、療育・教育施設においても療育・教育開始時期の低年齢化が見られた。また、聴覚障害の内容も、従来の高度難聴だけでなく、片側聴覚や軽度・中等度難聴児の増加が見られ、対応体制の再考が必要と考えられた。

地域のスクリーニング体制の充実には、スクリーニング施設、精査施設、療育・教育施設、相談施設、保健師などとの連携、情報の共有が不可欠であると考えられる。

学会発表

- 1) 山口 暁 他：地域での新生児聴覚スクリーニングの検討.第41回日本周産期・新生児学会総会（福岡）.2005.
- 2) 山口 暁：産婦人科における新生児聴覚スクリーニングの現状.平成17年度東京都耳鼻咽喉科医会学術講演会（東京）2005.

原著

- 1) 山口 暁：産婦人科における新生児聴覚スクリーニングの現状.都耳鼻会報.2006.;119:51-57.
- 2) 福島朗博：新生児聴覚スクリーニングを経た幼児のフォローアップの課題～本校乳幼児相談に通う保護者のアンケート調査より～筑波大学附属豊学校紀要2005;27:15-32

図1 1次施設におけるOAEのrefer率と2次施設紹介率の変化

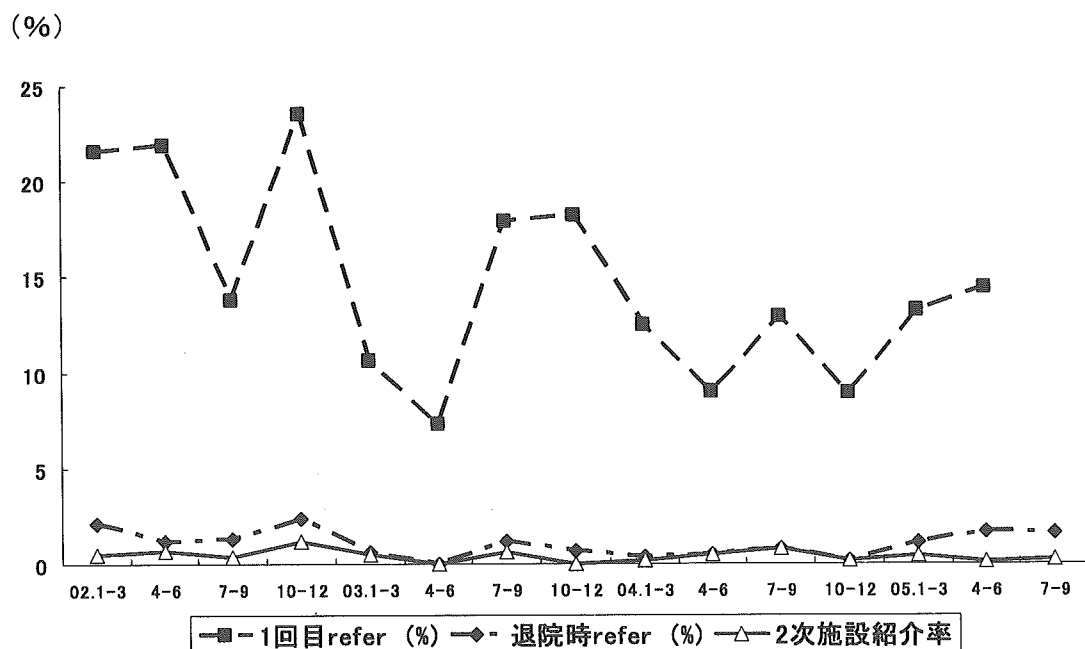


図2 船橋・鎌ヶ谷地区新生児2段階スクリーニング成績

2002.1-2005.11

スクリーニング希望 18235例

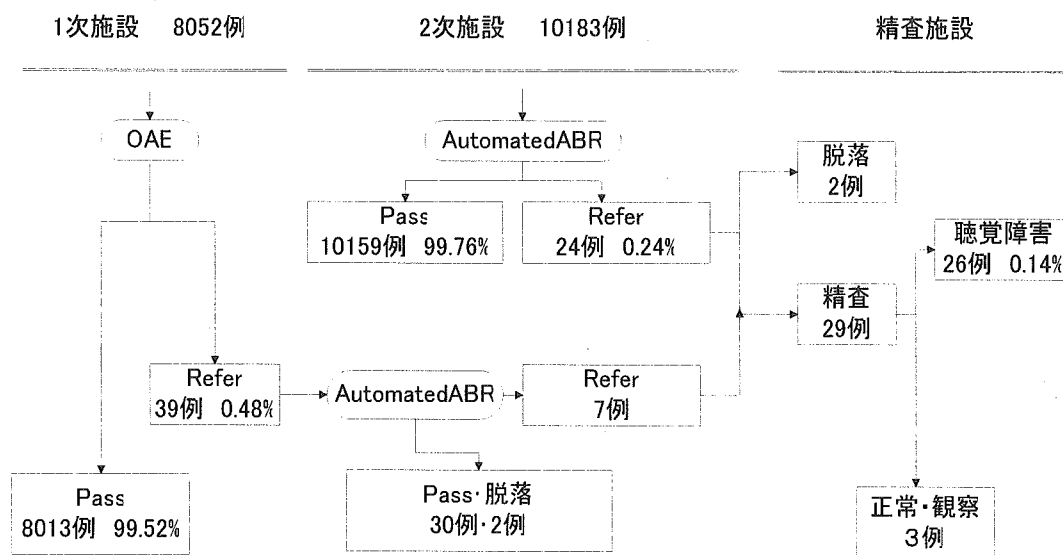


図3 船橋・鎌ヶ谷地区新生児聴覚スクリーニング協議会における2段階聴覚スクリーニングの実績 (2002.1-2005.11)

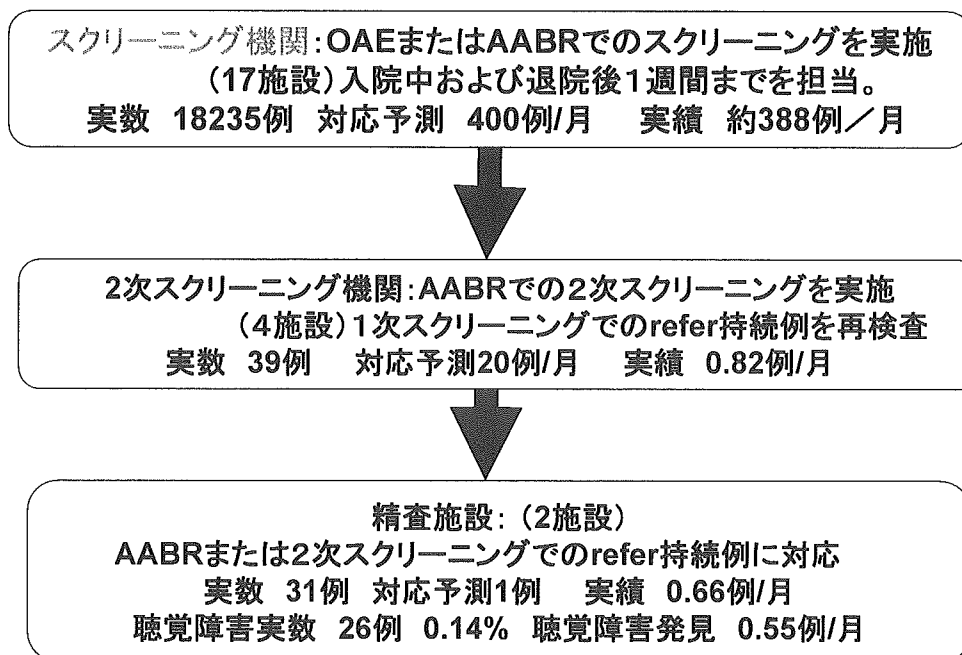


図4 筑波大学付属聾学校乳幼児教育相談における
新規受付乳児総数と新生児スクリーニングを受けた児数の推移

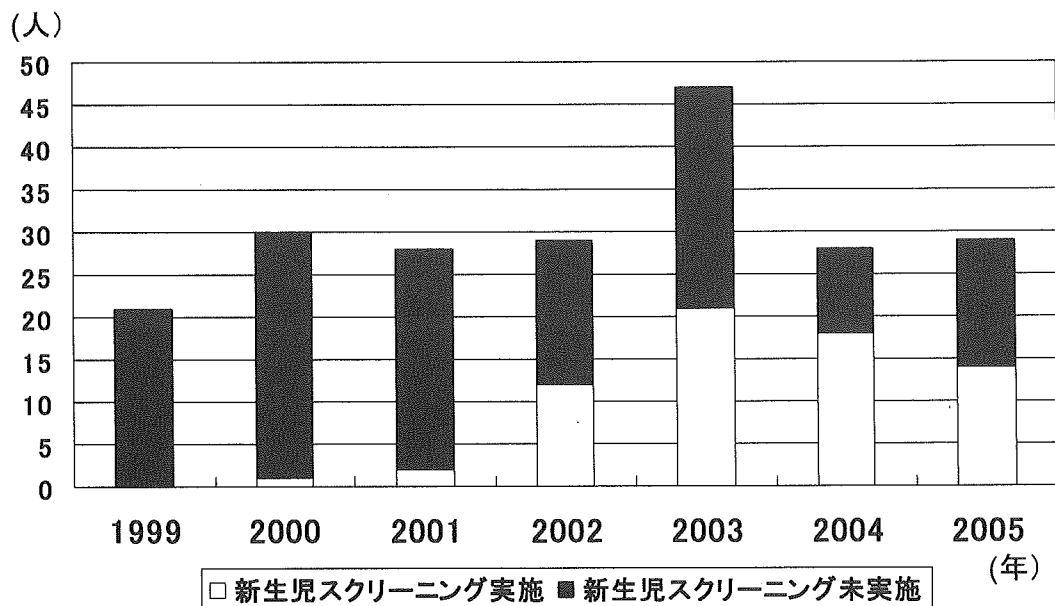


図5 筑波大学付属聾学校乳幼児教育相談における
年度末所属乳幼児数の年齢別推移

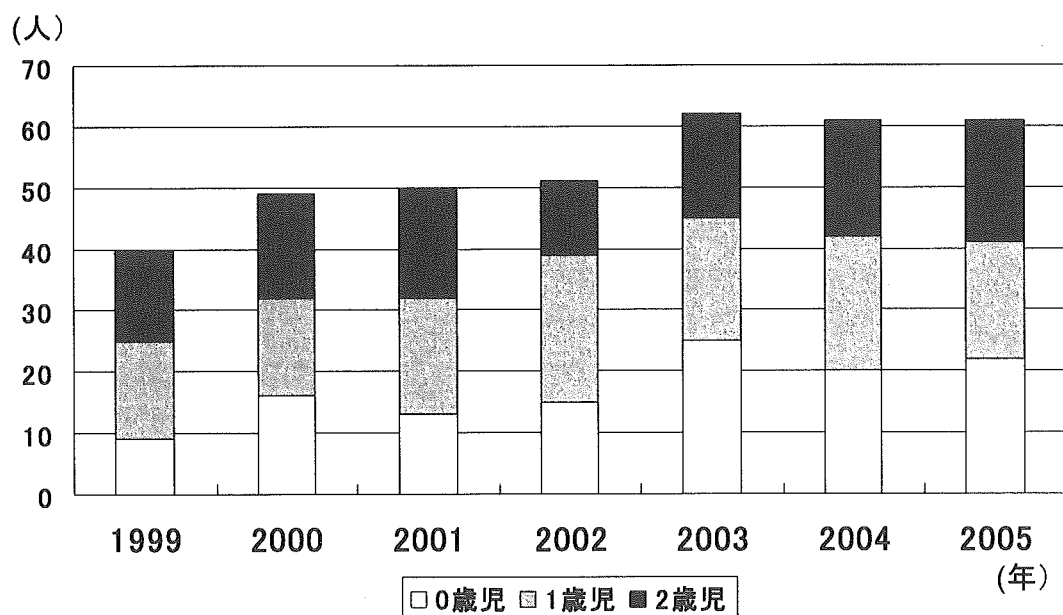


表1 調査対象乳児の補聴器装着開始までの経過

月 齢	スクリーニング 実施時期	精査施設 初 診	療育施設受付	補聴器装着 開始
1ヶ月	25名	2名		
1～3ヶ月	2名	19名 (7名)	2名	
4～5ヶ月		3名	12名 (2名)	6名
6～11ヶ月		1名	8名 (4名)	14名 (5名)
12～18ヶ月			1名 (1名)	2名 (2名)
18ヶ月以上		2名*	4名	4名
計	27名	27名(7名)	27名(7名)	26名(7名)**

()内は、軽・中等度難聴児の数

*スクリーニングpass

**1名は補聴器未装着

表2 聴覚スクリーニング結果説明時の保護者の納得状況について

	全体 27*	事前説明あり (船橋・鎌ヶ谷地区) 17 (9)	事前説明なし 10
納得できた	14	10 (6)	4
不満だった	5	2 (0)	3
どちらでもない	8	5 (3)	13

* 2例は新生児スクリーニングpass

新生児聴覚検査事業実施状況

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：本間洋子 自治医科大学小児科 助教授
研究協力者：氏家二郎 国立病院機構 福島病院 副院長

要旨

平成 12 年 10 月に新生児聴覚検査試行事業実施要項が出され、平成 13 年度に岡山県、秋田県、神奈川県、栃木県で新生児聴覚検査モデル事業が開始されたが、平成 16 年度でモデル事業としては終了し、平成 17 年度からは新生児聴覚検査事業として、母子保健医療対策等総合支援事業に含まれた。平成 17 年度開始の自治体も含め、17 の自治体で新生児聴覚検査事業が実施されたが、3 年間のモデル事業実施で終了とした自治体もあり、平成 17 年度に実施しているのは 12 自治体である。全出生児を対象としている事業は少なく、今度対象を更に広げる必要がある。また、事業終了後スクリーニングをどのように継続して行くのか問題が残されている。

平成 12 年 10 月に新生児聴覚検査試行事業実施要項が出され、平成 13 年度に岡山県、秋田県、神奈川県、栃木県で新生児聴覚検査モデル事業が開始され、平成 14 年度には北海道（帯広地区）、埼玉県、東京都（豊島区、立川市）、佐賀県で開始された。平成 15 年度にはさいたま市、広島県、福島県、福岡県、熊本県でも開始され、平成 16 年度には北九州市で開始された。

神奈川県は平成 14 年度でモデル事業は終了した。北海道（帯広地区）、東京都（豊島区、立川市）、佐賀県、埼玉県も平成 16 年度でモデル事業終了となった。平成 17 年度に開始されたのは、岐阜県、群馬県、富山県である。

長野県は、新生児聴覚検査事業は実施していないが、検査機器整備に県が補助金を出しており、平成 16 年末には出生児の 85% がスクリーニング検査を受けている。

岡山県、秋田県、熊本県については、別項で述べている。

(1) 栃木県の実施状況

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。

2004 年 4 月から 2005 年 3 月までの結果は、リスクのない新生児では、1,177 件実施し、パス 1175 件、要再検 3 例（0.25%）であり、NICU 入院児では、362 件実施し、パス 348 件、要再検 12 例（3.3%）であった。精査及び早期指導は、自治医大耳鼻科および国際医療福祉大学言語聴覚センターで実施されている。

(2) 福島県の実施状況

福島県は人口 約 210 万人、年間出生数 約 1.9

万人である。

平成 15 年 6 月～9 月：「福島県新生児聴覚検査事業検討会」が開催され（計 3 回）、次の結論を得た。

- ①スクリーニング検査の実施にあたっては、精密聴覚検査機関および聴覚障害児の受け入れ体制が整備されていることが必須条件である。
- ②上記の条件を満たしている地域から試行的に実施する。
- ③これと並行して他の地域の整備を進め、段階的に事業を拡大していく。

平成 16 年 1 月：上記の決議を受け、県中地区に

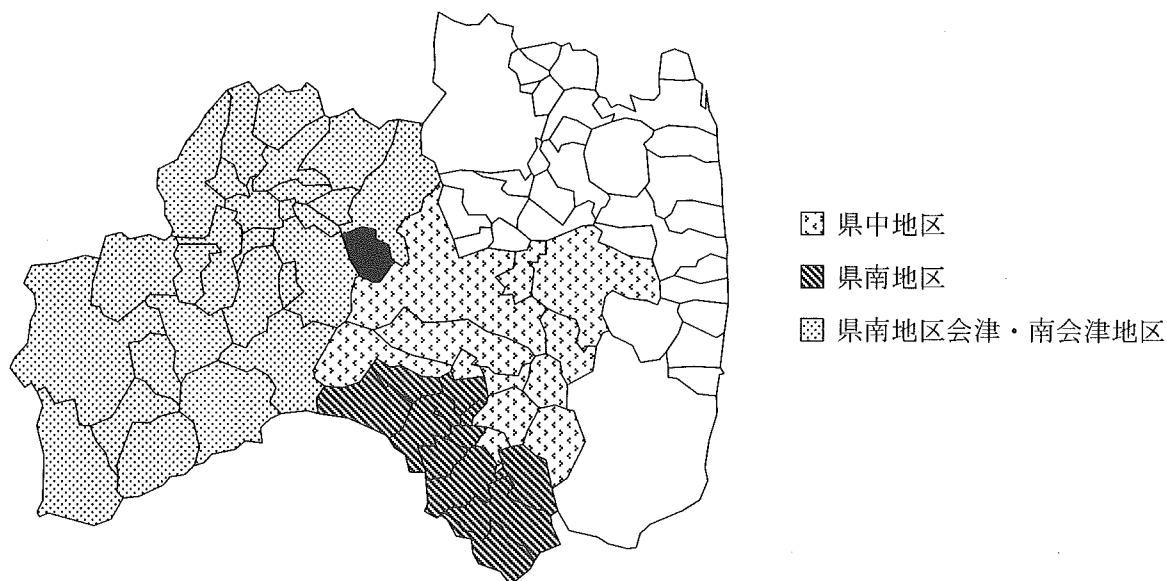
て事業を開始。

平成 16 年 4 月：会の名称を「福島県新生児聴覚検査事業推進会議」と変更し、執り行う事業の内容を以下の如く決定した。

- ①新生児聴覚検査事業の実施
- ②新生児聴覚検査事業研修会の開催
- ③事業の普及と指導
- ④精密聴覚検査医療機関の整備

平成 17 年 4 月：県南地区にて事業を開始。

平成 17 年 5 月：会津・南会津地区にて事業を開始。



検査成績

	平成 15 年度 (16 年 1 月～3 月)	平成 16 年度 (16 年 4 月～17 年 3 月)	平成 17 年度 (17 年 4 月～18 年 1 月)
初回検査	433 件	3,170 件	4,336 件
確認検査	7 件 (1.62%)	25 件 (0.79%)	53 件 (1.22%)
再確認検査	3 件 (0.69%)	23 件 (0.73%)	21 件 (0.48%)
要精密検査 (結果)	1 件 (0.23%) (正常 1)	9 件 (0.28%) (正常 1、両側 3、片側 5)	7 件 (0.16%) (正常 1、両側 2、 片側 3、経過観察 1)

(3) 長崎県の実施状況

平成 15 年 10 月に開始された。県内全域で全産科診療機関が対象であり、年間 13,530 件の検査が予定されている。

スクリーニング機器は分娩施設の約 85%に整備されている。AABR と OAE が使用されている。

(4) 北九州市の実施状況

北九州市の分娩総数は推定 11,400 例で、北九州市内 9,500、周辺地域 1,900 である。

と推定される。北九州市域で出生した新生児の 95%以上で新生児聴覚スクリーニング検査が実施できている。

全例総合療育センターにより早期療育が実施されている。

考察

平成 17 年度までに 17 自治体が新生児聴覚検査事業を実施したが、全出生児を対象としたスクリーニングを実施している自治体は少ない。財政的な制約はあるが、今後、対象を拡大してゆく事が必要である。

3 年間のモデル事業実施で“終了”としてしまった自治体もある。これらの自治体では、協議、検査マニュアル作成・配布、啓蒙活動、保健師の支援など、事業終了後も継続するところもある。

終了後も、検査費用の公費負担は出来なくても、啓蒙や支援体制の維持は継続するべきであると考ええる。また、自費による検査も含め、検査の実態を把握できるようなデータ収集・管理を行政主導で行うことが望まれる。

新生児聴覚スクリーニングによる早期発見および早期指導の成果は、米国からの報告に加え、本報告書の福田章一郎による報告でも明らかであり、欧米のみならず、近年はアジア諸国（韓国、中国（北京、上海、香港）、シンガポール、台湾などでも開始されている。

本邦においても、新生児聴覚スクリーニングをさらに広範囲に広めることが必要であり、今後、新生児聴覚検査事業を多くの自治体で実施しやすい内容にするための検討が必要と考える。

また、新生児聴覚検査事業以外で実施されている多数の自費による聴覚スクリーニングの場合、

スクリーニング・診断・支援（療育）のシステムが十分に出来ておらず、療育開始までに時間がかかる場合もある。支援をスムーズに行うためには、スクリーニングの現状を把握するためのデータベース作成が必須であり、今後、新生児聴覚検査事業の対象とする事も必要であると考ええる。

岡山県新生児聴覚検査事業の成績と課題

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17年12月までの4年6ヶ月間に対象新生児57,880人のうち、保護者から同意の得られた56,992人（98.5%）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、1,178人（2.07%）が、確認検査では294人（0.52%）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56,992人中90人（0.16%）であり、両側性聴覚障害37人（0.06%）中33人に対し、早期療育が開始された。生後6ヵ月までに発見される難聴児は、16年度に発見された難聴児の半数を超しており、新生児聴覚スクリーニングの有用性を示唆するものと考えられた。なお両側性聴覚障害例における療育開始は概ね生後5ヶ月であり、目標とした生後6ヶ月以内を達成可能であった。一方、スクリーニング実施率は平成16年度で74.2%にとどまっており、入院新生児に対する聴覚スクリーニングには限界があり、全新生児に対する聴覚障害発見の機会均等を達成するには、県外での里帰り出産児に対する外来スクリーニングによる補完は必要な措置と考えられた。

A：研究目的

本研究は平成13年7月から平成17年12月までの4年6ヶ月間に行った岡山県新生児聴覚検査事業の成績と課題を示し、事業改善に資する事を目的とする。

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。

- (1)スクリーニング機器は自動ABRを使用。
- (2)スクリーニング時期は分娩入院中および外来受診時（概ね生後1ヵ月以内）。
- (3)スクリーニング機関は44産科医療機関に委託。
- (4)精密検査機関は14医療機関を指定。
- (5)療育機関は岡山かなりや学園を指定。

(6)本事業に対する同意を書面で求める。

(7)スクリーニングは半額、公費補助。

(8)精密検査対象例に対し、保健師が訪問などサポートを行う。

C：研究結果

C-1. スクリーニング実施数（表1）

平成13年7月～平成17年12月の4年6ヶ月間に県委託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57,880人のうち保護者から同意の得られた56,992（98.5）人に対し、分娩入院中に自動ABRによる聴覚スクリーニングを行った。スクリーニングを希望しないのは818人（1.41%）、スクリーニングを希望するが、岡山県が指定した事項に同意しないのは同70人

(0.12%)であった。

実スクリーニング数を人口動態統計に基づく出生数で除したスクリーニングカバー率(%)は事業開始の平成13年度59.1%、平成14年度68.4%と増加したが、平成15、16年度はそれぞれ、74.4%、74.2%と頭打ち状態であった。

C-2. スクリーニング成績 (表2)

スクリーニング検査成績を示す。56,992人に対する初回検査で、1,178人(2.07%、両側277人、片側901人)が要再検と判定された。確認検査(第2回検査)では、294人(0.52%、両側104人、片側190人)が再び、要再検と判定され、精密検査を受けた。

C-3. 精密検査成績 (表3)

精密検査を受けた294人中74人(25.1%)は正常と判定された。聴覚障害は294人中90人(30.6%、両側37人、片側53人)であった。聴覚障害出現率はスクリーニング総数56,992人中90人(0.16%)であり、両側37人(0.06%)、片側53人(0.09%)であった。両側障害37人のうち、重度～高度難聴は22人、中等度10人、軽度5人であった。精密検査後の経過観察例は294人中57人(19.4%、両側22人、片側35人)であった。なお未受診27人(両側9人、片側18人)のうち4人は死亡例であるが、その他は重複障害例および調査時点と精密検査紹介日が短いものであった。

C-4. 療育状況 (表4)

両側性聴覚障害37人のうち、軽度障害の4人、重複障害の1人の計5人を除く32人に対し、療育を開始した。うち1人は香川県へ転出したため、同県の療育施設に紹介した。37人中32人では生後3～11ヶ月(平均生後4.8ヶ月)に補聴器装用が行われた。経時的に閾値低下が推測されるため補聴器装用をしていない。残りの1人は高度聴覚障害があるが、神経系奇形を合併しているため、補聴器装用せずにリハビリ中である。なお32人のうち人工内耳手術実施および予定例は2人であ

る。その他6人が人工内耳手術を希望している。なお片側障害例は全例、経過観察とした。

C-5. スクリーニング実施場所による実施数

(平成15年度)

分娩入院中のスクリーニング(入院スクリーニング)は、本事業として実施された公的スクリーニングは13,285人、耳音響放射を用いた私的スクリーニングは約1,300人と推定され、合計で14,585人(82.6%)と考えられる。一方、助産所出産児、本事業への非参加の産科医療機関での出産児、および県外での里帰り出産児を合計して3,070人(17.4%)を対象に外来スクリーニングを実施した。

外来スクリーニングは県内3ヶ所の小児科医療機関に委託し実施した。平成17年4月～12月までで162人のスクリーニング数であった。

C-6. 保健師訪問

保健師の訪問は概ね生後2ヵ月までに行われていた。これは平成14年の生後4ヶ月頃に比し、著明に短縮していた。

D: 考察

D-1. スクリーニングカバー率

実スクリーニング数を人口動態統計に基づく出生数で除したスクリーニングカバー率は平成15、16年度でそれぞれ74.4%、74.2%と頭打ち状態であり、県内全新生児に対する聴覚障害発見の機会均等が達成されていないと考えられた。入院スクリーニングについて更に詳細に検討すると自動ABRでの実施は74.2%、私的スクリーニングである耳音響放射を含めても82.6%にとどまっている。残りの17.4%の新生児はスクリーニングされていない可能性もあるため、このグループに対する外来スクリーニングは、入院スクリーニングの補完的手段として必要と考えられた。

外来スクリーニングの広報活動は母子手帳を配布する市町村窓口で全員に配布するとともに、公

共施設への配置、新聞、テレビ、ホームページでの啓発などで実施されているが、その認知度は未だ高くなく、より一層の啓発活動が必要と考えられた。

D-2. スクリーニング、精密検査、療育の実施成績
スクリーニング、精密検査、療育の各段階での実施成績は当初の目標通りであり、安定した状態にあると考えられる。

D-3. スクリーニング費用
現在、スクリーニング費用 5,550 円の 1/2 にあたる 2,700 円を自己負担分として保護者に求めている。以前は 1,800 円の自己負担であったが、2,700 円に増額されてもスクリーニング率の低下はみられなかった。これは本事業に対する保護者のニーズが故と推測されるが、今後はスクリーニング精度を落とすことなく、公費および自己負担を軽減すべく、新たな検討を要すると考えられた。

D-4. 障害児療育の効果
この課題は本事業に残された最大の課題である。しかし難聴発見から 4 年程度の療育期間であり、語音明瞭度検査など検査上の改善は見られるものの、社会生活全般におけるコミュニケーション能力の判定は時期尚早と考えられる。今しばらくの時間が必要である。

E：結論

本事業はほぼ安定した状態にあると考えられる。今後は、療育実施児の社会的コミュニケーション能力の現実的把握と費用対効果の推定などが求められていると考える。

F：研究発表

1. 学会発表

第 41 回 日本周産期・新生児医学会総会
「新生児聴覚スクリーニング後にみられた遅発性・進行性難聴の 3 例」

御牧 信義¹⁾、²⁾、天野 るみ¹⁾

¹⁾倉敷成人病センター小児科、²⁾岡山県新生児聴覚検査事業推進協議会

平成 17 年 7 月 10～12 日 福岡

第 33 回 日本マス・スクリーニング学会総会
シンポジウム

「岡山県における新生児聴覚スクリーニング・早期療育の課題」

御牧 信義¹⁾、²⁾

¹⁾倉敷成人病センター小児科、²⁾岡山県新生児聴覚検査事業推進協議会

平成 17 年 10 月 7 日～8 日 久留米

第 35 回日本臨床神経生理学会・学術大会
サテライトシンポジウム 3

特別講演

「日本における新生児聴覚スクリーニングの実際と問題点」

御牧信義¹⁾、²⁾

¹⁾倉敷成人病センター小児科、²⁾岡山県新生児聴覚検査事業推進協議会

平成 17 年 11 月 30 日 福岡

表 1 スクリーニング実施数

期間： 平成 13 年 7 月～平成 17 年 12 月 (4 年 6 ヶ月間)
 対象新生児数： 57,800 人
 実スクリーニング数： 56,992 人 (98.5%)
 スクリーニングを希望しない数： 818 人

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 15 年 3 月	18,509	12,665	68.4%
平成 15 年 4 月～平成 16 年 3 月	17,770	13,222	74.4%
平成 16 年 4 月～平成 17 年 3 月	17,665	13,098	74.1%

* 人口動態統計月報による

表 2 スクリーニングの成績

スクリーニング総数： 56,992 人

要再検例：

初回検査	1,178 人	(2.07%)
両側	277 人	
片側	901 人	
確認検査	294 人	(0.52%)
両側	104 人	
片側	190 人	

表 3 精密検査の成績

スクリーニング総数： 56,992 人

精密検査総数： 294 人

・ 正常	74 人	
・ 聴覚障害	90 人	(0.16%)
両側	37 人	(0.06%)
片側	53 人	(0.09%)
・ 経過観察	57 人	
両側	22 人	
片側	35 人	
・ 未受診	27 人	(死亡 4 人)

表 4 療育の状況 (両側性聴覚障害 33 人が対象)

療育未開始 5 人・・・ 軽度障害 4 人、重複障害 1 人
 開始 33 人 (うち 1 人は転居に伴い、香川県の療育施設へ紹介)

補聴器装用 32 人・・・ 生後 3～11 ヶ月 (平均 4.8 ヶ月) で開始。
 5 人・・・ 未装用

(理由) 軽度～中等度障害で音に対する反応がある
 閾値低下が推測される
 中枢神経系奇形合併のため

両側性聴覚障害 37 人のうち、人工内耳手術実施および予定例は 2 人。他 6 人は手術を希望している。

片側性聴覚障害 53 人は全例、経過観察中。

秋田県新生児聴覚検査事業（約4年間のまとめと今後の展望）

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 耳鼻咽喉科
秋田県新生児聴覚検査事業対策委員会副委員長

研究要旨

平成13年11月に開始された秋田県新生児聴覚検査事業について、約4年間の実施状況を報告するとともに、現在の問題点について述べた。

I 概要

平成13年11月1日より県の事業として開始。県内12医療機関で、N社製自動AABRにて、出生後2-5日目ごろに聴覚スクリーニング施行。原則臨床検査技師。1回目 refer のときは確認検査（2回目）施行。確認検査が refer の場合に、1ヵ月健診にて精密医療機関受診をすすめる。妊娠後期、分娩後、1ヵ月健診時の説明の各文書（リーフレット）あり。これらリーフレットを始め、様々な印刷物で「難聴が可哀相なのではなく」「難聴に気付けないでいて言語獲得の重要時期を逃してしまうことが可哀相なのだ」という考えが、かかわる医療スタッフのすべてに浸透するよう啓発努力が続けられてきた。診断担当の精密医療機関（耳鼻咽喉科）は数は少ないが、不安な若い両親を適切に説明できるところに絞っている。隣県の病院にも1機関依頼している。療育担当のグリーンローズ・オリブ園、県立ろう学校ともに、初期の両親教育から補聴器調整、聴覚学習の環境が整っており、手話学習環境も途上だが前向きに取り組んでいる。以上のように、検査段階から、精査、療育に至るまで一環して連携良く取り組んできたのが秋田県方式の大きな特徴である。平成17年度以降、国庫補助金なしとなり、県予算のみで受検者負担なしで継続した。また、現在はスクリー

ニング群（以下、スク群）、と非スクリーニング群（以下、非スク群）の年間対象者数は約4000名ずつでほぼ同数である。

II 精密医療機関状況（表1）と結果

平成13年11月1日以後出生し、平成17年8月31日までのスクリーニング受検数は14317で平成17年9月30日現在、精密医療機関受診済み55である。

1. 要精査率は0.38%で比較的lowく保たれている。
2. 生後5ヵ月前後からの早期補聴器装用を要する両側中等度以上の難聴は15例で0.11%（15/14317）。
3. 1側正常1側中等度以上の難聴（補聴器は不要）は10例で0.07%
4. 両側軽度、あるいは1側軽度・1側中等度で経過観察が5例で0.04%。
5. 正常例18。

この正常例には、ある特定の検査病院での擬陽性の高さが判明したが、それが解決した後は取り込みが減った（他院と同じになった）。この点を修正して考察すれば、大体正常3割弱、両側中等度以上が3割強、観察要が3割強となる。

Ⅲ 療育状況(表2)

本事業指定の療育機関は難聴児通園施設グリーンローズ・オリブ園と、秋田県立ろう学校の2ヶ所である。新生児聴覚スクリーニング経由で計12名、それ以外で9名が該当期間出生(平成13年11月1日以降平成17年8月31日まで)の難聴児となっていた。なお、この9名のなかには「スクリーニングで両側パスし1歳代で難聴が進行した例」が1名含まれている。全体をみると、スク群と非スク群(従来健診のみ)の対象人数はほぼ同数なので;

1. 従来健診群の中に難聴未発見例が数名いると思われる。
2. 未発見例のうち、両側中等度以上の難聴児については可及的早期からの補聴器装用が必要であり健診での発見が必須。
3. 未発見例のうち、1側性は従来健診でも発見困難。
4. 未発見例のうち、両側軽度難聴は従来健診でも発見困難だが、ことばの遅れとして周囲が発見してあげられるように各方面への啓発が重要。

Ⅳ 非スク群からの健診での発見に関する考察

秋田県では非スク群からの難聴発見の重要性、さらにはスク群でも通過(パス)した例からの後発難聴や進行性難聴の存在を想定し、平成15年4月より、母子手帳発行時に「聴覚言語発達リスト(進藤・田中)」が添付されている。スク群で要精査となった場合でも、初診時と再診時には必ずこのリストを用いて日常の聴性行動についての情報を得るようにしている。そして、聴力レベルが判明したあとは、その聴力レベルとリストの回答との関係を確認するようにしてきた。筆者が関わってきた要精査者(全体の約60%)の結果からは、生後1-2ヶ月では次のような傾向が明確であった。

1. 少なくとも1側が正常であれば、No11ま

で全てに○が付く

2. 両側50dB以上の難聴では、モロ反射(No1)、四肢伸展現象(No4)以外は○が付きにくいことが多い
3. 両側30dB前後の聴力では、No11まで全てに○が付くことが多い
4. 良聴耳40dBの場合は不明(症例無し)
5. 高音急墜型も不明(症例無し)

以上から、非スク群や、スク群で通過した後発難聴・進行性難聴に対して、この聴覚言語発達リストを活用すれば、(1)両側50dB以上の難聴は満3ヵ月ごろには検出でき、(2)両側30dB前後は検出できず、(3)一側性は検出できない、となるだろう。(2)に関しては従来健診、特にことばの発達に健聴児との差が出てくる2歳代後半以降が重要で、3歳児健診の意義が浮かびあがってくる。

Ⅴ 現在のシステムに関する補足

1. 1ヵ月健診での告知について

現状ではほぼ問題無く推移している。冬期の天候の厳しさがあり自殺率も高い当県においては配慮が必要である。

2. 精密医療機関が遠いことに関して

秋田市2ヶ所と隣県1ヶ所への依頼、の3ヶ所のため、実際には遠いところから受診することも少なくない。地元の総合病院で検査だけ、という形をとっているところがむしろ全国的には多い。そのほうが通院自体はずっと楽である。しかし受診した親御さんに、このことを尋ねると「遠いことは事実だが、このシステムでいい」と全員が答える。理由は子どものきこえのことが大切だと知り、多少遠くてもしっかり診てもらって十分説明を受けるほうがいいと思った、とのこと。専門医に最初から出会うことの重要性が示唆される。

3. 小児難聴全体への各方面の意識の高まり

新生児聴覚スクリーニングは、県内の医療関係者の小児難聴への関心の高まり、という変化をも生み出した。4ヵ月健診や9-10ヵ月の健診経由で、親の心配や小児科医の気づきで、地元耳鼻咽喉科医経由で或いは直接に小児難聴専門医に紹介される例が確実に増えている。また、小学校児童の軽度難聴に対する学校医の関心の高まりも見られ、低学年で 30-40dB 前後の児童への補聴器装用指導の相談という形での小児難聴専門医への紹介も

増えている。教育界の取り組みも非常に積極的となり、難聴児は地域の小中学校で難聴学級に在籍するか通級することが常識的となっている（軽度難聴を除く）。ろう学校から地域の小中学校への支援も軌道にのっている。各界の協力のもとに可能となったスクリーニングのおかげで、難聴自体への関心が高まっていることは、社会全体の聴覚障害者への理解向上や環境整備に直結する悦ばしい現象といえよう。

表 1 診断内訳（秋田県内 2 精査医療機関、隣県 1 機関の合計）

	両側高度	両側中等度	一側性	両側軽度 1 軽 1 中	正常	その他 精査前	計
症例数	6	9	10	5	18	7	55

表 2 療育機関在籍児の発見経路別内訳（隣県通院分除く）

	ろう学校	オリブ園	計
スクリーニング	5	7	12
従来健診	6	3	9
計	11	10	21

熊本県における新生児聴覚スクリーニング検査の現状

分担研究者：近藤裕一 熊本市立熊本市民病院
総合周産期母子医療センター 新生児科

【はじめに】

厚生省児童家庭局は、新生児期に聴覚能力を判定できる検査機器の開発、普及を受け、聴覚障害の早期発見・早期療育を図るため、「新生児聴覚検査事業実施要綱」を定め、平成12年10月に地方自治体に通知した。

熊本県においては、平成12年11月に、熊本大学耳鼻科学教授の呼びかけで「熊本県乳幼児難聴研究会」が設立された。その時点で、すでに3産科医療機関において新生児聴覚検査が実施されていた。平成13年に、田中美郷先生の講演を含む研究会を主催し、その必要性がさらに広く認識された。

熊本県は、平成15年に「熊本県新生児聴覚検査事業」¹⁾（以下、本事業）を試行的に開始し、同時に検査精度の維持向上、検査の充実を図るため「熊本県新生児聴覚検査推進協議会」を設置した。

本文では、この協議会で報告、検討された熊本県の新生児聴覚スクリーニング検査の現状について報告する。

【方法】

1) 熊本県新生児聴覚検査事業

おおむね国の要綱に沿っているが、産科における新生児聴覚スクリーニング検査を自動聴性脳幹反応（以下、AABR）に限った点が異なっている。

①産科医療機関（スクリーニング検査機関）

聴覚スクリーニング検査に手を上げ委託された産科医療機関は6施設（熊本市4、人吉市1、荒尾市²⁾）である。保護者にパンフレットを用い

て検査の意義、安全性を説明し、検査結果を関係機関に報告することにも同意が得られた新生児が本事業の対象となる。検査費用5,550円のうち自己負担が2,900円になるよう補助される。聴覚検査は、耳音響放射（以下、OAE）は偽陽性が多いため、AABRに限られた。産科入院中に初回検査を実施し、要再検査の場合は、退院前または1ヶ月健診までに確認検査を実施する。結果の説明は、医師が行う。結果は母子手帳に記録し、また翌月の10日までに県に報告する。県は要再検児のフォローを保健所などに依頼する。平成15年、16年、17年の3年間、試行的に実施するもので、18年度は予算化されていない。

②精密検査2次、3次実施機関と療育機関

2次精密検査機関として、日本耳鼻咽喉科学会専門医が勤務し、かつ聴性脳幹反応（以下、ABR）が可能な11施設に協力が依頼された。地理的には、熊本市4、八代市2、人吉市2、水俣市1、本渡市1、荒尾市1と各地に分布している。

3次精密検査は、熊本県福祉総合相談所（熊本市）が担い、ABRに加え行動反応聴力検査（BOA）などを実施する。両側難聴で療育が必要と判断されたら、隣接する難聴幼児通園施設熊本県ひばり園に紹介される。

③熊本県新生児聴覚検査事業参加施設へのアンケート

平成17年8月に「新生児聴覚スクリーニング：スクリーニング過程の問題点」と題したアンケートを、本事業に参加している1次から3

次機関および療育施設に郵送しファクシミリでの回答を依頼した。

アンケートは、

1. AABR による検査の説明をする際の問題点。
2. 検査を実施する時点の問題点。
3. 結果を説明するときの問題点。
4. 要再検となった児を 2 次施設に紹介する際の問題点。
5. 費用に関する問題点。
6. 検査に関わるスタッフの問題点。
7. その他、お気づきの点

の項目に分けて行った。

2) 新生児聴覚スクリーニング検査の実施状況調査

熊本県健康づくり推進課は、平成 17 年 6 月に熊本県内で分娩を扱っている 87 産科医療機関にアンケートを郵送しファクシミリにての回答を依頼した。新生児聴覚検査実施の有無、無しの場合は今後の予定、有りの場合は検査機器、開始年月、平成 16 年の検査新生児数、初回の説明者、説明用パンフレットの有無、パスおよび要再検児数、初回と確認検査の実施生後日数、精密検査への紹介時期、紹介先、要再検の説明者、被説明者などに加え個別の意見の記入を求めた。

3) 精密検査 3 次実施機関からの報告

熊本県の精密検査 3 次実施機関である熊本県福祉総合相談所は、平成 15 年度から平成 17 年度(7 月まで)の精密検査件数を、本事業内と外に分けて集計した。

4) 聴覚障害児の療育施設からの報告

難聴幼児通園施設熊本県ひばり園は、本事業外も含む措置児 36 名と、定員超過で措置されず在宅支援として療育を実施している外来児 20 名の計 56 名について新生児スクリーニングの占める割合や問題点を検討した。

【結果】

1) 熊本県新生児聴覚検査事業

①熊本県における AABR による新生児聴覚検査

事業の集計 (図 1)

本事業の平成 15 年 10 月から平成 17 年 3 月までの 1 年 6 ヶ月分を集計した。対象 5718 名のうちの 14.1%は、検査費用の補助があっても検査を希望しなかった。AABR を実施した 4909 名のうち、産科にての初回検査で 26 名(0.53%)が要再検となった。確認検査で約 3 分の 1 がパスし、17 名(0.34%)が精密検査に紹介された。うち 2 名は基礎疾患があり医療機関でフォローされており、15 名が精密検査を受診した。その結果、両側難聴疑いの 1 名が正常と判断され、新生児スクリーニングの疑陽性は 4909 名中 1 名(0.02%)と大変低いものであった。3 名(両側 2 名)は経過観察中である。11 名が難聴と判定され、そのうち両側難聴の 5 名に療育が開始された。

②事業参加施設へのアンケート

すべての施設から回答を得た。1 次から 3 次までの施設別に表にまとめた。機器と消耗品が高価だという意見が 1 次、2 次検査機関から多かった。家族からも費用が高いとの声があった。1 次施設からは、家族への事前および要再検査時の説明の難しさが挙げられた。3 次精密検査機関からは、要精査となった家族への 1 次機関での説明が不十分であるとの指摘があった。今後、3 次機関あるいは療育機関の専門家が、1 次スクリーニング機関の職員対象に研修会を開く、家族への説明に産科に出向く、ピア・カウンセリングの機会を作るなどの提案があった。

2) 新生児聴覚スクリーニング検査の実施状況調査

87 施設中 72 施設(82.8%)から回答があった。AABR を 16 施設(22.2%)、耳音響放射(以下、OAE)を 25 施設(33.3%)が備えていた。1 施設は、AABR と OAE の一体型機器のため、AABR に数えた。機器購入年(施設数)は、平成 10 (1)、平成 11 (1)、平成 12 (2)、平成 13 (12)、平成 14 (5)、平成 15 (13)、平成 16 (5)、平成 17 (2)と平成 13 年以降に増加していた。32 施設(44.4%)が機器を有していなかったが、10 施設は今後購入

予定ありと回答した。平成 16 年 1 年間に、AABR を 5215 名に、OAE を 5084 名に実施していた。これは、里帰りなどの移動を無視すると、熊本県の出生の約 3 分の 2 に相当した。要再検率が、AABR では 0.41%、OAE は 0.92%と低かった。初回検査は、生後 2 日以降に行われていた。要再検となったときの確認検査は（回答 14 施設）、8 施設は生後 7 日までに行い、1 ヶ月健診時に行うのは 3 施設であった。2 次機関への紹介は（回答 23 施設）、1-2 週 2 施設、1 ヶ月 18 施設、2-3 ヶ月 3 施設と早期に行われていた。検査の事前説明は（回答 39 施設）、看護師、助産師あるいは検査技師が、20 施設（51.3%）と最も多く、医師は 15 施設（38.5%）だった。説明のパンフレットなどは（回答 40 施設）、29 施設（72.5%）が有りとなされた。要再検査の説明は回答した全施設で医師が行っていた。説明する保護者は（回答 37 施設）、15 施設（40.5%）は母親のみに説明し、両親にと回答したのは 14 施設（37.8%）であった。

3) 精密検査 3 次実施機関からの報告（図 2）

3 次精密検査機関である熊本県福祉総合相談所を、平成 15 年 4 月から平成 17 年 7 月までの 2 年 4 ヶ月間に受診した 37 名の月齢別症例数は、1 ヶ月 9 名（24.3%）、2 ヶ月 18 名（48.6%）、3 ヶ月 7 名（18.9%）、4 ヶ月 2 名、5 ヶ月 1 名で、6 ヶ月以降はなかった。本事業による乳児 17 名、事業外 20 名であったが、受診月齢に差は見られなかった。

4) 聴覚障害児の療育施設からの報告

難聴幼児通園施設熊本県ひばり園で療育を実施している 56 名の年齢別症例数と新生児スクリーニングの占める割合を図 3 に示した。5 歳から 1 歳に向かって、山が次第に高くなっており、かつ新生児スクリーニングの割合が多くなっている。0 歳児は 87.5%、1 歳児も 81.3%と高く、2 歳児 41.7%、3 歳児 33.3%、4 歳児 14.3%そして 5 歳児 24.5%と低くなっている。新生児聴覚スクリーニングにより、早期の療育開始例が増えていた。

この子どもたちの中に、新生児スクリーニングをパスした難聴児を 3 名認めた。（表）。症例 1 は

2360g と低出生体重、症例 2 は 36 週の早期産ではあるが、3 名とも産科にて正常新生児としてのケアで問題なく退院していた。症例 1 は、AABR を 1 回でパスしていたが、18 ヶ月ころから家族が言葉の遅れに気づいた。右 80dB、左 50dB の中等度難聴であった。症例 2 と 3 は、2 例とも OAE を 1 回でパスしていた。2 名とも、聞こえが悪いことが疑われ 1 歳で精密検査を受け、両側の高度難聴と診断された。原疾患の診断が進められている。

【考案】

熊本県新生児聴覚検査事業の集計（図 1）および参加施設へのアンケート、そして県内全産科医療機関への新生児聴覚スクリーニング検査の実施状況調査から、検査がかなり普及しており、今後も実施施設が増えることが予想された。しかし、検査は家族と産科医療機関の両者にとって、経済的にも心理的にも大きな負担になっていることが浮かび上がった。

検査の精度に関しては、本事業は、AABR に限っているためか、新生児スクリーニングの疑陽性は 0.02%と大変低いものであった。

要再検率が、AABR では 0.41%と本邦の 0.63% 頻度であったが、OAE では 0.92%と低かった。本邦での、OAE の 2-3 回実施後の要再検率は 3-5%といわれており²⁾、陽性率が全国平均の 3 分の 1 から 6 分の 1 と大変低かった。さらに、新生児スクリーニングをパスした難聴が 3 例あった（表）。新生児聴覚スクリーニング検査の母集団数が不明であるので、頻度を述べることはできない。麻生は³⁾、日本耳鼻咽喉科学会福祉医療・乳幼児委員会の「新生児聴覚スクリーニングに関する諸問題についての予備調査」の中で、聴覚スクリーニングに関わるトラブルの中に、パスであった中に高度難聴のケースがあったと報告している。原疾患の診断がついていないが、AABR の 1 例は中等度難聴で、コミュニケーションの獲得には問題なかった。OAE でパスとなった 2 例は高度難聴であり、なぜパスしたかが問題となる。確認検査

の繰り返し、疑陽性を産むとの指摘もあるが、3例とも検査は1回でパスしていた。後天性や遅発性の難聴の可能性もある。OAEという機器自体、疑陰性の可能性が少ないもののゼロではない。さらに、内耳（蝸牛）以降に病態がある Auditory Neuropathyなどは、OAEでは検出不可能である。しかしOAEは、検査の簡便性と費用の点からもスクリーニング機器として世界的に使用されている。新生児聴覚検査事業の手引きでは⁴⁾、中枢神経異常を伴う頻度の高いハイリスク児に対してはABRを用いることを勧めている。新生児聴覚検査は、難聴の半数しか見出せないことを認識しておく必要がある。

3次精密検査機関からの報告によると、生後3ヶ月までに91.8%の乳児が受診していた(図2)。療育中の難聴児に占める新生児聴覚スクリーニング発見児の割合も(図3)、0歳児87.5%、1歳児81.3%、2歳児41.7%と、三科が報告⁵⁾した平成16年度の全国の難聴幼児通園施設24施設の集計の、0歳児68%、1歳児35%、2歳児25%を大きく上回っていた。

早期発見、早期療育開始が現実のものとなっていることが浮かび上がってきた。今日すでに実施されている新生児スクリーニングに比し、費用対効果の大きいことを検証し、予算処置を勝ち取ることが必要である。また、要検査となった家族へのサポートはもとより、育児相談を行う小児科医、

精査を依頼される耳鼻科医、そしてなによりも1次スクリーニングを担う産科医への理解を得るための方策が必要である。

【文献】

- 1) 熊本県健康づくり推進課：熊本県新生児聴覚検査事業の手引き.平成15年10月
- 2) 三科 潤：新生児聴覚スクリーニングの理念と実際。ENTONI 2004；33：9-14
- 3) 麻生 伸：聴覚スクリーニングならびに精密聴力検査の実施状況。ENTONI 2004；33：15-22
- 4) 新生児聴覚検査事業の手引き.厚生科学研究費補助金（子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」班作成。平成14年3月
- 5) 三科 潤：厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）新生児聴覚スクリーニングの効率的実施および早期支援とその評価に関する研究（主任研究者 三科 潤）平成16年度報告書、pp28-37、2005

表. 新生児聴覚スクリーニングをパスした難聴の3例

	出生体重 在胎期間	新生児期 の検査法 (検査回数)	主訴 (月齢)	精密検査 閾値 (月齢)
1	2360g 40週	AABR (1回)	ことばが 遅い (18ヶ月)	右 80dB 左 50dB (33ヶ月)
2	2990g 36週	OAE (1回)	音に反応 しない (12ヶ月)	両側 100dB(-) (12ヶ月)
3	3000g 38週	OAE (1回)	聴こえて いない (6ヶ月)	両側 100dB(-) (12ヶ月)

図1. 熊本県における自動 ABR による新生児聴覚検査
事業の集計結果
(平成 15 年 10 月 - 平成 17 年 3 月の3例)

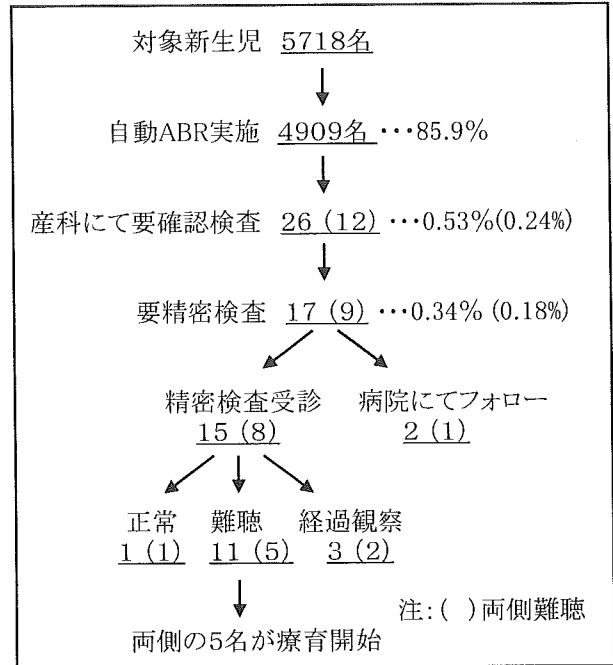


図2. 聴覚精密検査受診児 37 名の月齢別症例数と
県新生児聴覚検査事業対象児の割合
熊本県福祉総合相談所
(平成 15 年 4 月 - 平成 17 年 7 月)

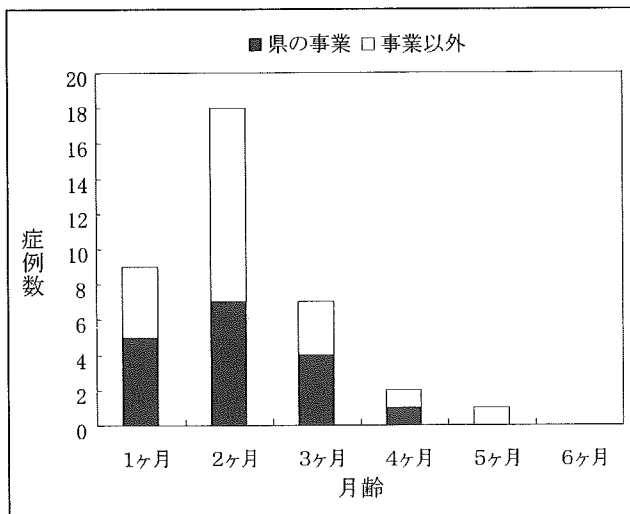


図3. 療育中の難聴児 56 名における年齢別例数と新生児
聴覚スクリーニング検査での検出児の割合
熊本県ひばり園((平成 17 年度)

