

# 小児精神身体発育からみた心身障害の 早期発見方法システムに関する研究

## — 難聴児の早期発見方法のシステム化に関する研究 (第2報) —

分担研究者	小倉義郎	(岡山大医・耳鼻咽喉科)
研究協力者	増田游	( " )
	西岡慶子	( " )
	藤本明子	( " )
	赤木成子	( " )
	青山英康	(岡山大医・衛生学)
	大崎勝一郎	(徳島大医附属病院・難聴診療部)
	藤田彰	( " )
	大森文太郎	(岡山県・衛生部)
	松原浄	(国立岡山病院・耳鼻咽喉科)
	松本憲明	( " )
	絹巻忠	(難聴児通園施設カナリヤ学園)

目的：難聴児の早期発見の方法として従来、聴性反射を利用する方法、ハイリスク児の選別と登録、言語発達、聴性行動反応の観察にもとづくもの、電気生理学的検査を利用したもの等があげられるが、多数の乳幼児を対象とする能率的、省力的なスクリーニングの方法は未だ確立されていない。

我々は前年度の調査結果から、難聴児のスクリーニングとしては、3歳児健康診査では時期として遅く、又難聴の診査項目に関しても、問診表として利用するためには再検討を要することがわかった。今回は保健所で実施する1歳6カ月児健康診査を利用して、主として、子供の聴性反応に関して母親の日常生活における観察に期待した質問表を作成し、記入された解答をもとに、統計学的処理を行ない問診項目の検討を行った。又、あわせて対象児の胎生時、周産期、及び後天的な難聴のリスク項目、遺伝性、奇形等についても疫学的な調査を行ない、又母親の「難聴」に関する意識調査等についてもアンケート項目に加えた。

方法：保健所が実施する1歳6カ月児健康診査を利用して、あらかじめ診査日の1ないし2週間前に表3に示されるような質問表を各々の対象者の家

庭に郵送し、養育者(主として母親)の観察に基づいた結果をそれに記入の上、受診当日会場へ持参させた。対象者は岡山市周辺の市街地に居住するもので、各会場における質問表の回収率は平均70.3%であった。

質問項目の設定には一部、田中美郷らの調査成績を参考にした。

各々の質問項目は集計機(PASKY IIIA)のカードヘコーディングを行ない、記録、集計、統計処理を行なった。又、既に把握している難聴児通園施設における7カ月から4歳未満の難聴児13名の調査結果と比較検討を行なった。

結果：表1.に示すように各々の質問項目のうち「はい」に関しては生後2カ月頃までの聴性反応をみたものでは質問3.が最も頻度が高く、それより以後の聴性反応、言語発達に関する質問では、質問5, 8, 10, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 23.の頻度が高く、いずれも90%前後となった。同様の質問項目を難聴児に適用すると表1.の右側に示されるように、かなりの低率となることがわかる。これらの1~23までの質問項目各々の「はい」、「いいえ」の解答数について、健診児と難聴児の間における $\chi^2$ 検定

表 1.

質 問 事 項	健 診 児 N = 1011		難 聴 児 N = 13		「はい」の頻度の比較 yatesの補正		「はいえ」の頻度の比較 yatesの補正	
	はい (例)	いいえ (例)	わからない (例)	はい (例)	いいえ (例)	わからない (例)	phi 係数	phi 係数
質問 1. 生後 1~2 か月の頃に突然の音にビクッとしたり手足をのびたことがありましたか	68.6	9.0	22.4	15.4	15.4	69.2	※	
質問 2. 眠っていて突然の音に眠をさましたり泣き出ししたりしましたか	75.3	9.9	14.8	23.1	46.2	30.8	※	
質問 3. 近くで声をかける(またはガラガラを鳴らす)やゆっくり顔をむけることがありましたか	80.2	2.8	17.0	23.1	30.8	46.2	※	
質問 4. 戸をバタンと閉める音や、ガチャンという物の壊れた音にふりむかないことがありましたか	10.3	81.7	8.0	46.2	38.5	15.4	※	
質問 5. 自動車のクラクション、オートバイ、ヘリコプター等の音に関心を示さない	4.5	93.8	1.8	46.2	30.8	23.1	※	※
質問 6. 声をかけても、さっとふりむかないことがある	19.2	77.3	3.5	84.6	15.4	0	※	
質問 7. ちよっとした物音や、ちよっとでも変わった音がするとハッとふりむく	81.1	7.8	11.1	15.4	76.9	7.7	※	
質問 8. 玄関に近づくと靴音、訪問者の声に反応する	92.8	2.2	5.0	0	69.2	30.8	※	☆
質問 9. デンキガマのスイッチの音に気づいたことがある	31.8	19.2	49.1	7.7	76.9	15.4	(-)	
質問 10. お菓子の袋をあける音にふりむく	93.5	1.6	4.9	23.1	53.8	23.1	※	☆
質問 11. 隣の部屋で喋る電話の音に気づいたことがある	90.2	3.0	6.8	15.4	84.6	0	※	
質問 12. 隣の部屋で使う掃除機の音に気づいたことがある	90.9	1.6	7.5	38.5	46.2	15.4	※	※
質問 13. おもちゃ(ラップ、笛等)の音に関心を示す	99.7	0.1	0.2	53.8	23.1	23.1	※	
質問 14. 部屋の中で消防車や、救急車のサイレンの音に気づいたことがある	75.2	5.0	19.8	7.7	84.6	7.7	※	
質問 15. 犬の鳴き声に気づいたことがある	93.6	1.0	5.4	46.2	38.5	15.4	※	
質問 16. 後方からのささやき声でふりむくときがある	77.6	2.3	20.0	0	92.3	7.7	※	
質問 17. 雨たれ、水道水の落ちる音に気づいたときがある	40.8	12.0	47.3	15.4	76.9	7.7	(-)	
質問 18. テレビやラジオの音に敏感にふりむく	96.4	0.7	2.9	38.5	53.8	7.7	※	☆
質問 19. ダメ/ゴッソリ などという手を引込んだり泣き出したりする	95.4	3.2	1.5	61.5	30.8	7.7	※	
質問 20. 「ママ」「ママ」「ネネ」など人の言葉をまねていう	98.0	1.2	0.8	38.5	46.2	15.4	※	☆
質問 21. 簡単な言葉による言いつけや、要求「…シテネ」に「…チャウダイ」に応じて行動する	97.6	1.2	1.2	61.5	30.8	7.7	※	
質問 22. 目、耳、口、その他の身体部位をたずねると指さす	83.0	9.8	7.2	30.8	53.8	15.4	※	
質問 23. 音楽や歌をうたってやると手足を動かして喜ぶ	97.2	0.9	1.8	38.5	38.5	23.1	※	※

※ 0.1%以下の危険率で有意差のあるもの (-) 有意差を認めないもの ☆ phi係数が0.35以上のもの

(Yate'sの補正)を試みたところ、表1.に示されるような結果となった。即ち①質問1.から23の「はい」の頻度において(質問4.5.6については「いいえ」の頻度)、質問9.と17を除くすべての質問が0.1%以下の危険率で有意差のあることが認められる。②特に質問8.13.23.においては関連性の程度を測る尺度として利用されるphi係数が0.35より大となり信頼のできる質問項目であると考えられる。③難聴児に対する質問項目のうち「はい」よりも「いいえ」の解答の高いものについて「いいえ」の頻度に関して同様の統計学的処理を行なうと、質問8.10.18が高い有意差のあることがわかった。従って $\chi^2$ 検定による有意差の高い項目を順番に並べると下記ようになる。

「はい」に関して

質問 13. > 20. > 8. > 23.

「いいえ」に関して

質問 18. > 8. > 10.

又試みに有意差の高い「いいえ」の質問項目3つの組合せを健診児に適用すると、3名の難聴の疑いのある者が選別され、そのうち1名はすでに脳性小児麻痺と診断されており、1名は中耳炎にて加療中、1名は滲出性中耳炎の疑いもたれ、後日当科にて、ABRその他による精密検査の予定である。

以上の他、疫学的調査、母親の子供の難聴に関する意識調査の結果、リスク項目の調査(一部は表3.に示す)はいずれ今後の調査結果と併せ検討の予定である。

考按:本調査において設定した質問項目は大きく分けて新生児期より生後2~3カ月頃までの聴性反射をもとにしたもの(質問1.~3.)と、日常生活の上で経験する種々の同波数を含む家庭内の生活音、遊具、乗り物、楽器、人や動物の声、自然界の音など比較的普遍性のある音に対する聴性行動反応、及び言語発達をもとにして作成したものである。表1にも見られるように、「わからない」という解答率が10%をこえる質問1.2.3.7.9.14.16.17などは質問項目として問題のあるものも見受けられる。例えば、質問1.などは母親の記憶や

表2. 疫学調査などに関する質問事項の一部

質問	はい い%	いいえ え%	わからない ない%
難聴という言葉をしていませんか	91.7	4.5	3.9
生まれつき耳の聞こえない子供がいますか	77.3	4.5	18.3
あなたのお子さんについて「ひょっとして耳が聞こえないのではないか」と疑いをもったことがありますか	3.5	96.4	0.1
あなたのお子さんについて身体のどこかに異常があると云われたことがありますか	3.0	97.0	
出生時に仮死あるいは難産だった	3.9	96.1	
出生児に黄疸が強く治療を受けた	7.5	92.5	
家族に言語の不自由な人がいますか	0.5	99.5	
家族に難聴の人がいますか	0.7	99.3	
妊娠中にかかった病気			
貧血	4.9	%	
かぜ	0.4		
インフルエンザ	0.3		
切迫流産	0.0	4	
妊娠中にレントゲンを受けた回数			
1回	13.6	%	
2回	0.4		
3回	0		

注意の有無で「わからない」の率が高くなる傾向があり、質問9.は場所や対象とする物に特異性があり、一般的ではなく除外すべきかも知れない。質問17.もあまりにもデリケートな感覚の質問事項となったことは否めない。その他の音に関しては質問として充分使用に耐え得ると考えられるが、

特に、前記の如く質問 13. 20. 8. 23. 18. 8. 10. は注目すべき項目であり、今後多数の難聴者との統計学的な処理を加えた、比較などによって検討すべき項目であろう。各音源の周波数の特徴、音圧などを調査し、質問項目としてそれ等の重複を避けることも必要と考えられる。

質問事項 3 組のグループ化については種々の問題が提起されよう。2 組とすると false positive の件数が増加し、4 組以上とすると恐らく false negative が増加し、スクリーニングの効果は減じ、その意図は達せられないであろう。いずれ次年度において種々の選別方法を試みる予定である。

近年の難聴児早期発見のための audiological な検査実績では、更に早い時期のスクリーニングが実施されても十分に診断が可能であり、また聴能訓練開始の理想的な時期からも、1 歳 6 カ月の実施ではやや遅い感があることは否めない。又このスクリーニング法は、個々の対象者に医師その他の専門技術者が直接関与しないこと、解答の記入時に母親の主観を全く排除することが困難であることなど今後改良すべき問題点もあるが、しかし又以下のような利点も指摘することができる。① 質問内容は誰でも理解でき、自宅で試みる余猶があること。質問項目を厳選するならば更に正確な観察がされ得るであろう。② より早い時期に発見されることが理想ではあるが、子供の 1 歳 6 カ月の頃は丁度母親が育児に慣れた頃でもあり、子供の観察には一番適している時期と思われるし、又子供の言語習得の時期であり母親の関心が利用できると共に関心を高める効果もある。③ 会場に持参、あるいは投函することにより、解答方法が非常に簡便である。④ 確立された行政機構を利用することが可能であり、従来の母親個人の自主性にまかせたアンケート回収と比較すると非常に高い回収率、解答率が期待できる。⑤ 多数の対象者に関して難聴児のスクリーニングを行ない難聴児の選別を行なうに際しては、単に医師個人の判断能力に頼るのみでなく、診断、管理、経過の follow up のシステム化をすすめるには一部電算機の利用が重要となろうし、その

為の一つの試みとして意義あるものと考えられる。

以上の結果から、質問表を利用した難聴児選別方法実施のためにはこれら雑多な項目の中から統計学的な処理を行ない、より適切な質問項目を抽出し、グループ化を試み、効果的なスクリーニングの方法を確立して行きたいと考える。

## 文献

- 1) 田中美郷：臨床的言語発達検査法，耳喉，38:359-367, 1966
- 2) 田中美郷，小林英夫：難聴児の早期 habilitation と言語発達  
第 2 報 難聴児の言語発達とその評価方法，耳喉，42:267-276, 1970
- 3) 田中美郷：幼児の言語発達，日耳鼻，71:1454-1470, 1968
- 4) 田中美郷他：乳児の聴覚発達検査とその臨床および難聴早期スクリーニングへの応用，Audiology Japan，21:52-73, 1978
- 5) 岡田いく代他：保健所検診の利用による難聴児早期スクリーニングの検討，Audiology Japan，23:423-424, 1980
- 6) 岡山県聴覚・言語障害児巡回相談事業実施報告，岡山県，昭和 55 年度

きこえに障害のあるお子さんは決して少なくはないのですが、幼い頃に早く見つけることは、今までむづかしいこととされてきました。最近では赤ちゃんの頃から聴力検査が可能となって来ていますし、又耳が聞こえないままで放置しますと、言葉の発達にも影響し、生活面でも種々の支障がおきることがあります。このような子供を早く見つけて、対策をたてることは大切で、特に1才6ヵ月頃の子供の様子を観察することは、早期発見の良い時期でもあります。この調査は、その為の医学的研究の資料にしたいと考えており、よろしく御協力をお願い致します。なお本調査においては、個人の秘密は必ず厳守いたしますし、他の目的には使用致しません。

(表の中の小さい数字は、コンピューター用の数字ですので、質問とは関係ありません)

記入者氏名	お子さんとの続柄	お子さんの名前	性	男 5.0	女 5.1	NAS 2
保護者住所		お子さんの生年月日	昭和	年	月	日
保護者氏名	TEL( )-( )	出産時の母の年齢	歳	第	5.3-8	NAS 9

以下の質問について「はい」、「いいえ」、「わからない」は、いづれかを○で囲み、その他の質問には適当な答えを選んで記入し、番号等は○で囲んで下さい。

家族(お子さんの父母、祖父母、兄弟姉妹)に生まれつき

耳のきこえない人がいますか

います	いません
10.0	10.1

言葉の不自由な人がいますか

います	いません
10.2	10.3

このお子さんのお母さんが妊娠中に病気(特に風疹、インフルエンザ等ウイルス性疾患)にかかりましたか

はい	いいえ
11.0	11.1

「はい」と答えた方は下の例のように御記入下さい

病名	妊娠月数	治療(服薬・注射)
(例)風疹	3ヵ月-4ヵ月	注射
(例)貧血	6ヵ月	造血剤を内服

妊娠中レントゲン撮影を受けたことがありますか

はい	いいえ
27.0	27.1

「はい」と答えた方は下の例のように御記入下さい

部位	妊娠月数	理由
(例)胸部	6ヵ月	住民検診で

出産時の状態についておたずねします

出産時の妊娠月数 37.0- [ ] ヵ月

出産時のお子さんの体重 39.40 [ ] g

仮死あるいは難産だった 

はい	いいえ
41.0	41.1

黄疸が強く治療を受けた 

はい	いいえ
41.2	41.3

お子さんについて、現在までの病気についておたずねします

これまで38度以上の高熱が3日間以上も続いたことがありますか

ある	ない
62.0	62.1

「ある」と答えた方は下の例のように御記入下さい

病名	年月	何日間
(例)おたふくかぜ	6ヵ月	5日間

これまで中耳炎にかかったことがありますか

ある	ない
61.0	61.1

頭部に外傷(骨折又は意識不明)をうけたことがありますか

ある	ない
61.2	61.3

身体のどこかに異常(例えば奇形)があると云われたことがありますか

ある	ない
61.4	61.5

あると答えた方はどのような異常か 具体的に御記入下さい

[ ] 62.0-

以下の質問について、いづれかを○で囲んで下さい。  
但し健康であれば全て「はい」に該当するわけではありません。

生後2ヵ月頃までについて

質問1. 生後1~2ヵ月の頃に突然の音にビクッとして手足をのびしたことがありましたか

はい	いいえ	わからない
63.0	63.1	63.2

質問2. 眠っていて突然の音に眼をさましたり泣き出ししたりしたことがありましたか

はい	いいえ	わからない
63.3	63.4	63.5

質問3. 近くで声をかける(またはガラガラを鳴らす)とびっくり顔をむけることがありましたか

はい	いいえ	わからない
63.6	63.7	63.8

現在までのことについて

- 質問4. 戸をボタンと閉める音や、ガチャンという物の壊れた音にふりむかないことがありましたか
- 質問5. 自動車のクラクション、オートバイ、ヘリコプター等の音に関心を示さない
- 質問6. 声をかけても、さっとふりむかないことがある
- 質問7. ちょっとした物音や、ちっとでも変わった音がするとハッとふりむく
- 質問8. 玄関に近づく靴音、訪問者の声に反応する
- 質問9. デンキガマのスイッチの音に気づいたことがある
- 質問10. お菓子の袋をあける音にふりむく
- 質問11. 隣の部屋で鳴る電話の音に気づいたことがある
- 質問12. 隣の部屋で使う掃除機の音に気づいたことがある
- 質問13. おもちゃ(ラッパ、笛等)の音に関心を示す
- 質問14. 部屋の中で消防車や、救急車のサイレンの音に気づいたことがある
- 質問15. 犬の鳴き声に気づいたことがある
- 質問16. 後方からのささやき声でふりむくときがある
- 質問17. 雨だれ、水道水の落ちる音に気づいたときがある
- 質問18. テレビやラジオの音に敏感にむりむく
- 質問19. ダメッ/コラッ/などという手を引っ込めたり泣き出したりする
- 質問20. 「マンマ」「ママ」「ネンネ」など人の言葉をまねしている
- 質問21. 簡単な言葉によるいつけや、要求「…シテネ」、「…チュウダイ」に応じて行動する
- 質問22. 目、耳、口、その他の身体部位をたずねると指さす
- 質問23. 音楽や歌をうたつてやると手足を動かして喜ぶ

はい	いいえ	わからない
64 0	64 1	64 2
はい	いいえ	わからない
64 3	64 4	64 5
はい	いいえ	わからない
64 6	64 7	64 8
はい	いいえ	わからない
65 0	65 1	65 2
はい	いいえ	わからない
65 3	65 4	65 5
はい	いいえ	わからない
65 6	65 7	65 8
はい	いいえ	わからない
66 0	66 1	66 2
はい	いいえ	わからない
66 3	66 4	66 5
はい	いいえ	わからない
66 6	66 7	66 8
はい	いいえ	わからない
67 0	67 1	67 2
はい	いいえ	わからない
67 3	67 4	67 5
はい	いいえ	わからない
67 6	67 7	67 8
はい	いいえ	わからない
68 0	68 1	68 2
はい	いいえ	わからない
68 3	68 4	68 5
はい	いいえ	わからない
68 6	68 7	68 8
はい	いいえ	わからない
69 0	69 1	69 2
はい	いいえ	わからない
69 3	69 4	69 5
はい	いいえ	わからない
69 6	69 7	69 8
はい	いいえ	わからない
70 0	70 1	70 2
はい	いいえ	わからない
70 3	70 4	70 5

その他、お子さんの聴力について、御意見や、御質問がありましたら、御自由に御記入下さい。

お母さん(記入者の方)におたずねします。ありのままをお答え下さい

- 質問24. 難聴(なんちよう)という言葉を知っていますか
- 質問25. 生まれつき耳の聞こえない子供がいると思いますか
- 質問26. 発育の途中で耳が聞こえなくなる場合があると思いますか

はい	いいえ	わからない
70 6	70 7	70 8
はい	いいえ	わからない
71 0	71 1	71 2
はい	いいえ	わからない
71 3	71 4	71 5

子供が音を聞くことができ始めるのはいつごろからだと思いますか  
番号に○をつけて下さい

- 72 0 1. 生直後-1ヵ月以内
- 72 1 2. 3ヵ月以内
- 72 2 3. 6ヵ月以内
- 72 3 4. 6ヵ月以上
- NA72 4

2才以上の子供で、言葉の遅れている子供達について、その原因は以下のうちどれだと思いますか

いくつでも○をつけてもかまいません

- 73 0 1. 遅れていても普通正常の場合もある
- 73 1 2. 知能の発達が遅れているから
- 73 2 3. 口や舌がうまく動かないから
- 73 3 4. 話す言葉がまだわからないから
- 73 4 5. 耳が聞こえないから
- NA73 5

あなたのお子さんについて「ひょっとして耳が聞こえないのではないか」と疑いをもったことがありますか

はい	いいえ
NA74 2	74 1

「はい」と答えた方に

その原因についてどのように思いましたか

いくつでも○をつけてもかまいません

- 75 0 1. 耳垢がたまっているから聞こえない
- 75 1 2. 年齢が小さいので聞こえない
- 75 2 3. うまく言葉が話せないで聞こえない
- 75 3 4. 他の子供に比べて発音が遅れているから
- 75 4 5. 鼓膜、その他耳に異常があるのではないかと
- 75 5 6. その他 ( ) NA75 6

その時どうしましたか

- 77 1 1. 様子を見た
- 77 2 2. 医療機関へ診察をうけにいった
- 77 3 3. その他 ( ) NA77 4

質問27. 耳の聞こえにくい子供たちのために聞こえの訓練をする施設があるのを知っていますか

はい	いいえ	わからない
77 6	77 7	77 8

御協力ありがとうございました。この質問表は1歳6ヵ月検診の際、忘れず会場に御持参下さい。

Diagnosis					
Sensori, Conduct.	High, Middle, Low	Unil, Bil.			
79 0	79 1	79 2	79 3 79 4	79 5	79 6

岡山市鹿田町2丁目5-1  
岡山大学医学部 耳鼻咽喉科学教室



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



目的:難聴児の早期発見の方法として従来,聴性反射を利用する方法,ハイリスク児の選別と登録,言語発達,聴性行動反応の観察にもとづくもの,電気生理学的検査を利用したもの等があげられるが,多数の乳幼児を対象とする能率的,省力的なスクリーニングの方法は未だ確立されていない。

我々は前年度の調査結果から,難聴児のスクリーニングとしては,3歳児健康診査では時期として遅く,又難聴の診査項目に関しても,問診表として利用するためには再検討を要することがわかった。今回は保健所で実施する1歳6ヵ月児健康診査を利用して,主として,子供の聴性反応に関して母親の日常生活における観察に期待した質問表を作成し,記入された解答をもとに,統計学的処理を行ない問診項目の検討を行った。又,あわせて対象児の胎生時,周産期,及び後天的な難聴のリスク項目,遺伝性,奇形等についても疫学的な調査を行ない,又母親の「難聴」に関する意識調査等についてもアンケート項目に加えた。