

難聴幼児の早期発見にかかわる集団検診及び アフターケアのシステムに関する研究

分担研究者 入江 英博
(横浜市立大学医学部)
研究協力者 真鍋 敏毅
(横浜市立大学医学部)
坂部長 正
(中央鉄道病院耳鼻咽喉科)
大橋 格
(大橋耳鼻咽喉科医院)
伊丹 永一郎
(株式会社ダナ・ジャパン)

I はじめに

幼児における聴覚のスクリーニング検査をいかに効率的におこなうかが、本研究の最大の課題である。したがって研究の柱は、できるだけ簡便な方法を用いて、数多くの対象児を正確にスクリーニングするための方法の確立と、一方においては一次スクリーニング検査から、アフターケアに至るまでの全システムの開発であった。

研究第二年度にあたる52年度は上述の目的をふまえて、以下の点を中心に研究の継続をおこなった。

- (1) 保育者による選別聴力検査の信頼性の検討
- (2) スクリーニング・システムの検討
- (3) 一次スクリーニング用機器の改良
- (4) 聴覚検査用語音録音テープの作成

II 研究の経過と成績

- (1) 保育者による選別聴力検査の信頼性の検討

一次スクリーニング検査に、保育者の参加を期待するという、新しい公衆衛生活動の基本として考え出された方法の信頼性について

検討を試みた。これは従来の保護者に対するアンケート調査による一次スクリーニングでは満足できないために幼稚園、保育園の保育者に操作の簡単な検査器具を貸し出して一次スクリーニング検査をおこなうものである。

〔方法〕

50年度に開発、試作した「幼児用単語聴覚検査器1型-DA105(仮称)」を幼稚園、保育園の保育者に貸し出し、4才児を対象に一次スクリーニング検査をおこなった。

結果の信頼性を検討するために、全例についてアンケート調査、保育者による選別聴力検査、検査員による選別聴力検査を実施した。

具体的な手順は以下に示すとおりである。

- ① 聴覚検査員が検査器1型とその説明書、記録票を持って当該園に出向き、検査手順、操作方法などを説明した。
- ② 保育者に、4才児全員に30dB (1,000 Hz純音換算：dBHL) の強さで10単語を右耳、左耳の順に検査を実施してもらった。
- ③ 1～2週間後に聴覚検査員が出向き、全員を再検査した。

〔結果と考察〕

51年7月から1月までに8幼稚園436名(872耳)に対して検査を実施した。

アンケート調査による方法と保育者による選別検査の結果を比較したのが表-1である。

表1 アンケート方式と保育者の検査の比較

	とりこみすぎ	とりこぼし
アンケート	1.0%	5.2%
保育者	6.8%	1.4%

アンケートではとりこぼしが5.2%と大きく、それに比べて保育者の検査では1.4%(耳数であらわせれば0.7%となる)と格段に低下している。これはアンケート調査の限界に比べて保育者による検査の方が精度が高いことを示している。

保育者はそのほとんどがいかなる形においても聴力検査にたずさわったことのない人達であり、その結果がどれぐらい信頼できるかが本研究を進める上で重要な点である。

検査に熟練した検査員による選別検査との比較が表-2である。

表2 保育者・聴覚検査員の検査結果の比較

○：合格 ×：不合格

検査の結果	保育者○ 検査員○	保育者× 検査員×	保育者× 検査員○	保育者○ 検査員×	計
	耳数	819 (93.9%)	17 (2.0%)	30 (3.4%)	

95.9%は保育者の結果が検査員の結果と一致した。これはいわゆる検査が素人の手でおこなわれたことを考えると非常に良い結果といえよう。

保育者の検査で不合格であったが検査員の検査では合格となった3.4%は、いわゆるとりこみすぎであり、この数字も全く問題にならないものである。しかしながら、保育者の検査ではみのがされたが検査員の手でスクリーニングされた6耳(0.7%)は数こそ少ないが、スクリーニング検査としては問題をばらんでいる。そこでこれら6耳について詳しく検討してみよう。

難聴の程度は5耳が40dBで合格、全耳が50dBで合格となり、いわゆる軽度の難聴であった。また耳鼻咽喉科医の診断を受けた3耳はいずれも耳管狭窄、あるいは中耳カタルの症状があり、上記難聴を裏付けるものである。しかしこれらの難聴は症状の改善、悪化に伴って難聴の程度が変動するものであるから保育者の検査の時に改善していたものが検査員による検査の時点で悪化していたものと考えられる。しかしそれ以上に可能性としては4名までが同一幼稚園で検査されたものもあり、やはり全く訓練を受けていない検査の測定法あるいは判定上の誤りがあったのではないかと思われる。

しかし見のがされたものが軽度難聴であった点を考えると、この事実から保育者による選別検査法が否定されるべきものではない。

(2) スクリーニング・システムの開発

保育者による選別聴力検査を組み入れたスクリーニング・システムは図-1のとおりである。

このシステムは保育者参加という点で、公衆衛生の面からも住民参加の道をひろくものといえる。

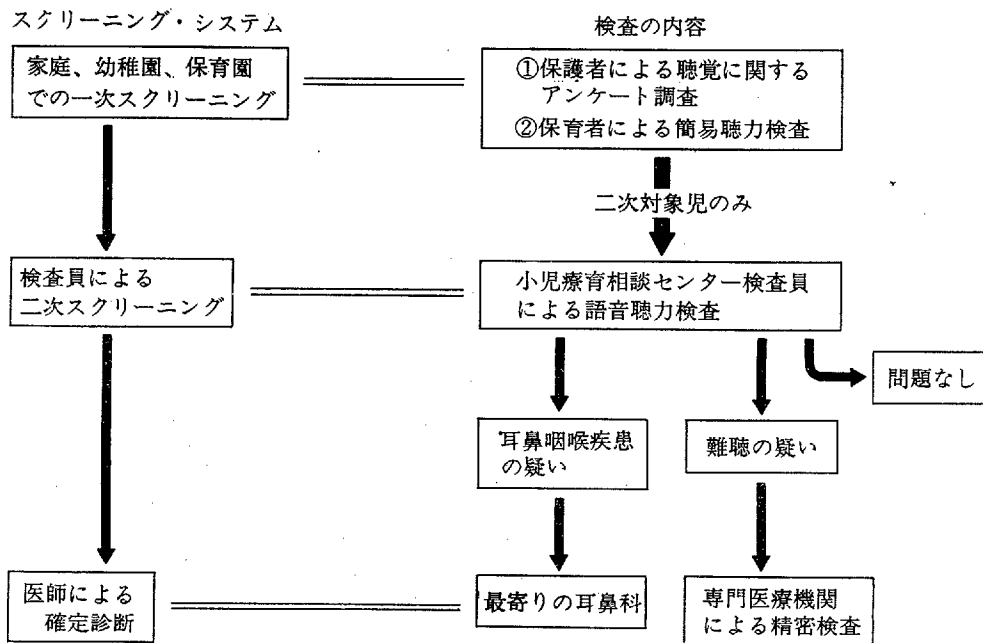
本年度は主にこの方法の信頼性の検討に重点がおかれたため、8園436名について実施したにすぎなかった。52年度には貸し出し用検査機器の改良とともに20園、2000名程度の検査の実施を予定している。

しかしながらこのスクリーニング・システムを円滑に実施するためには、いくつかの課題の解決がせまられている。

第一は保育者、保護者に対する聴力検査の協力を得るための啓蒙活動が必要である。このためには当該園に機器を持参して説明すると同時に、とりこぼしを防ぐためにも一定の講習会を開催するなどの工夫が必要であろう。

第二はアフターケアのための協力医療機関の開拓である。本年度は療育センターでの最終診断、検査と同時に聴力検査の可能な総合

図-1 スクリーニング・システムと検査の内容



病院耳鼻咽喉科3施設に対して、確定診断と検査、さらに必要に応じて治療を依頼した。そのうえに県内10院の医院を訪問し、事業の主旨説明と協力を依頼した。52年度には選別検査（一次、二次スクリーニング）の結果、専門医での診断、検査あるいは治療のために医療機関へ紹介される幼児数は約1350名になるとと思われる。医師会耳鼻咽喉科部会などを介しての組織的な対応が必要となってくるので、これまでのようなセンター側からの一方的な依頼ではなく、医師会、各病院等との協議の上での活動が要求されてくる。

第三に医療機関受診者の実態把握と受診率の向上のための施策が必要である。

これまでの受診結果は受診した耳鼻咽喉科医へ依頼した診断結果の返送によって把握していた。本年度は受診実態の調査のため、50年度受診勧告児328名全員に対し追跡調査を実施した。これらのうち返事のあったものは132名（40.5%）であった。一方紹介先（医師）からの結果の返信は183名（55%）であ

った。その内訳を図-2に示す。

全体の70%は受診勧告に従っており、残りの30%が不明または受診せずとなっている。この数字はこの種の公衆衛生活動を推進する上で必ずしも満足すべき数値ではないが、一応初期の目的は達成されていると思われる。しかし、さらに検診後の医療機関へのつながりを高めるために、家庭での対応をいかにおこなわせるかが問題となろう。

(3) 一次スクリーニング用機器の改良

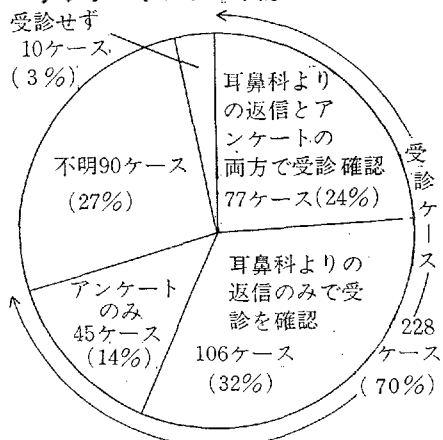
50年度に「幼児用単語聴覚検査器1型（仮称）」を製作したが、今年度はさらに数点の改良目的をもって開発した「幼児用聴覚検査器2型（仮称）」図-3を試作した。

改良器はコンポーネント・カーステレオ・カセットデッキ（パイオニアKP-55G）を母体とした。本検査器の構成を図-4に示す。

本器は図-4に示す構成になっており、検査語はテープデッキより再生される。テープデッキからの出力はレベル調整により適正レ

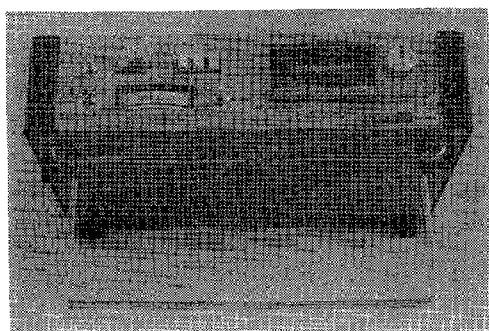
ベルに調整され、その値はレベルメータにより直読することができる。この信号はプリアンプによりさらに増幅された後、インタラプタ回路をへて音圧校正で各受話器毎の出力音圧誤差を補正し、アッテネータにて30, 40, 50dB のいずれかの出力音圧値にセットさ

図-2 耳鼻科からの返送と保護者へのアンケートにより確認された受診数



れ、パワーアンプで受話器を駆動するための電力増幅し、検耳切換にて測定検耳をさだめ検査音が出力される。受話器はオージオメー

図-3 幼児用聴覚検査器 2 型 (仮称)



タ用10Ωダイナミック受話器を使用しているが、同時にオージオカップを付加し、騒音下での検査が可能であるよう考慮されている。

なお、インタラプタは前記テープデッキの動作と同期して、パネル面からのスタート/ストップ信号にて制御され、特にテープデッキのスタート、ストップ動作時に発生する雑音の除去に効果がある。

1型器に比べて2型器の改良点を以下例挙すると、

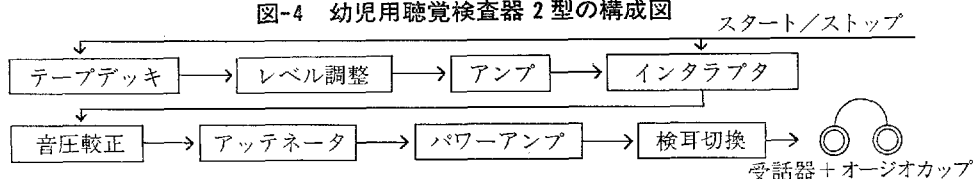
- ① より軽量、小型化した
- ② 操作手順を単純化し、片手操作を可能にした
- ③ 録音機構を除去し、再生専用のもとした
- ④ 両耳検査を可能にした
- ⑤ 受話器をより遮音効果の高いものとし検査環境への適応力を高めた
- ⑥ 量産によりコストダウンが見込まれる——などの利点を持っている

来年度には、この改良器の精度の確認をなすとともに、実際に保育者が使用中での意見を反映し、より操作しやすい検査器に改良する必要がある。

(4) 聴覚検査用語音録音テープの作成

これまでの検査用録音テープには、オージオロジー学会の'67式語表の録音テープの中から3音節語10単語—サカナ、ジドーシャ、ウサギ、トケー、ハサミ、ネズミ、ピアノ、デンワ、スズメ、テレビを選び再録して使用していた。しかし、これら10単語のみでは、①子供がすぐに記憶してしまい、他の子供に

図-4 幼児用聴覚検査器 2 型の構成図



教えたりして検査の精度が一定にたもてなくなる。②オーソロジー学会の録音テープは雑音が多く検査上の支障があった——などの理由から、新しい検査用テープの作成にとりくんだ。

具体的には、50年度中には4～5才児の保護者から幼児のよく知っている単語を集収した。この結果2音節83語、3音節80語が集収

された。今年度にはこれらの単語から絵に描き、使用頻度の高い、の両面から選択した2音節36語、3音節47語について一組18コマの絵にし、計8組の絵カードを作成した。これらの単語を中心に、他機関により研究集約された単語を取り入れ一表25語とした語表を4表作成した(表-3)。

各表の特徴は、第一表は原則として3音

表-3 語表

	第一表	第二表	第三表	第四表
[k]	カ エ ル	カ サ	ク ツ シ タ	ケ ム シ
[s]	ス イ カ	サ ル	セ ン プ ー キ	ス ズ メ
[t]	テ レ ビ	ト リ	テ ブ ク ロ	ト マ ト
[h]	ハ サ ミ	ヘ ビ	ヘ リ コ プ タ ー	ホ ー チ ョ ー
[ʃ]	シ ン ゴ ー	シ カ	シ ン プ ン	シ ロ ク マ
[tʃ]	チ キ ュ ー	チ ー ズ	チ リ ト リ	チ リ ガ ミ
[ts]	ツ ミ キ	ツ キ	ツ リ ボ リ	ツ ク エ
[P]	ピ ア ノ	パ ン	ピ ス ト ル	パ ト カ ー
[ç]	ヒ コ ー キ	ヒ モ	ヒ マ ワ リ	ヒ ヨ コ
[F]	フ ー セ ン	フ ネ	フ ジ サ ン	フ ト ン
[g]	ゴ ハ ン	ゲ タ	グ ロ ー プ	ガ ッ コ ー
[dz][z]	ズ ボ ン	ゾ ウ	ザ ブ ト ン	ゾ ー キ ン
[d]	デ ン ワ	ド ア	ダ イ コ ン	ド ン グ リ
[dʒ]	ジ ド ー シ ャ	ジ コ	ジ テ ン シ ャ	ジ シ ャ ク
[b]	バ ナ ナ	バ ス	ブ ラ ン コ	ボ ー シ
[j]	ヤ キ ュ ー	ヤ マ	ヨ ー チ エ ン	ユ ビ ワ
[r]	リ ン ゴ	リ ス	ラ イ オ ン	ロ ボ ッ ト
[w]	ワ ラ ウ	ワ ニ	ワ タ ア メ	ワ ナ ゲ
[n]	ネ ズ ミ	ネ コ	ナ ガ ゲ ツ	ノ コ ギ リ
[P]	ニ ン ジ ン	ニ ク	ニ ワ ト リ	ニ ン ギ ョ ー
[m]	ミ カ ン	マ メ	メ ガ ネ	ム シ
	[a] ア ヒ ル	[ɔ] ウ マ	[o] オ オ カ ミ	[ɔ] ウ チ
	[i] イ チ ゴ	[i] イ ス	[a] ア サ ガ オ	[e] エ ビ
	[ɔ] ウ サ ギ	[e] エ キ	[i] イ タ イ	[a] ア タ マ
	[e] エ ン ト ツ	[a] ア オ	[e] エ ン ピ ツ	[o] オ コ ル

節、第二表は原則として2音節、第三表は原則として4音節、そして第四表は2～4音節の混合とした。

この語表作成にあたっては、語頭に日本語の音素をすべて含むものを選び、子音21、母音4とした。なお一表を25語としたのは、後の検証の段階での百分率をとりやすくしたためである。現在、この語表を熟練したアナウンサーにより、テープに作成中である。来年度以降はこのテープを使用し、良聴語、難聴語の検証などを通じて、検査語を選び出す予定である。

III まとめ

今年度は、50年度試作を完成させた聴覚検査器を使用し、実際に一次スクリーニングとして保育者による聴力検査を試行し、その結果、精度において高い値が示され信頼性が高いとの結論を得た。聴力検査器の操作をより容易にすることにより、保育者に聴力検査の負担を少なくすることを目的とし、今年度改良器を試作した。52年度には、この改良器を使用し実際に一次スクリーニングに保育者の聴力検査を導入することの可能性を検証することが必要である。これは、本研究の基本的ねらいである行政側からの地域住民福祉サービスではなく、行政と住民が一体となって、それぞれの立場で地域の福祉の向上を計ろうという考えの具体化としておこなわれる。そのためには、(1)幼稚園、保育園などの保育者への啓蒙活動を通しての協力態勢の確立、(2)スクリーニングされた要精密検査児の医療的受入れ体制の整備が今年度に引き続いた主要な研究課題となる。

なお、本研究の実施にあたっては、長谷川茂（小児療育相談センター）、川島猛（同）、大杉純子（同）の諸氏に協力をいただいた。

↓ 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

はじめに

幼児における聴覚のスクリーニング検査をいかに効率的におこなうかが、本研究の最大の課題である。したがって研究の柱は、できるだけ簡便な方法を用いて、数多くの対象児を正確にスクリーニングするための方法の確立と、一方においては一次スクリーニング検査から、アフターケアに至るまでの全システムの開発であった。