

ダウン症児の聴覚障害

北九州市立総合療育センター

鷺尾 純一 高松 鶴吉

I はじめに

ダウン症児に聴覚障害が高頻度に出現するということが1960年以降の欧米を中心とした研究から明らかにされている^{1),2)}。その出現率は約40~70%で研究者間でかなり異なるが、いずれにしてもこの数字は高率であることを示している。また、障害の種類については感音性難聴も少なくないが伝音性難聴が多いこと、障害の程度は軽度ないし中等度のものが多いことなどが明らかになっている。

わが国においては、近年ダウン症児に対する療育が積極的になされるようになってきたが、聴覚障害の問題についての詳細な研究は殆どなされておらず、一般に療育および教育にあたっている関係者の関心は高くはないと思われる。例えば、ダウン症児に聴覚障害が多いという報告に対して、それはダウン症児が知恵遅れがあるために聴力検査の上で域値が上昇しているのだらうと解釈している例もみられる。このようにダウン症児にみられる聴覚障害が注意力の欠如や知恵遅れに帰因させられているばあいが多い。また、一般に知恵遅れの子どもを対象とした聴力検査に対する信頼性の低さが存在するように思われる。

そこで今回は、一方ではできるだけ正確な自覚的聴力検査を実施するように信頼度をあげる努力を行ない、加えて電気生理学的方法による他覚的聴力検査も行ない、ダウン症児の聴覚障害の実態を検討した。

II 検査方法

聴力検査に用いた検査法は3種類である。

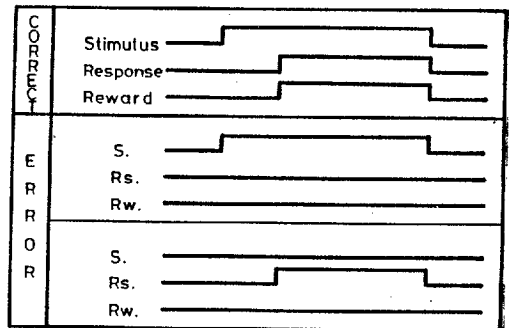
A 自覚的聴力検査*

(1) PSR (Peep Show Test-Receiver)
レシーバー装用によるピープショーテストで標準聴力検査に準じて行なう。検査音は純音である。(RION AA-34の本体およびレシーバーとAA-80のプレイ部分を組み合わせて使用)

(2) PSS (Peep Show Test-Speaker) スピーカによる音場検査でのピープショーテストで検査音は震音である。両耳総合聴力を測定する(RION AA-80)。

ピープショーテストの実施パラダイムを図1に示す。検査音が入力された時ボタン押し反応があれば、電車が走るという報酬が得られるが、刺激がないときボタン押しをしても、また逆に刺激があってもボタン押しをしなければ報酬が得られないことになる。

図1 ピープショーテストの実施パラダイム



この検査法の理解のために必ず先ずPSSで練習を行なった。年少の被検児の多くにはPSSのルール理解達成のために数回に分けて練習を行なう必要があった。ルール理解があいまいな間は結果を採用しなかった。

* 基準の最小可聴値は旧JIS規格に基く。

PSRとPSSはこのような方法で実施したが、PSRは前もって行なったPSSの値とPSR良耳聴力に大きな差がないときにその結果を採用した。

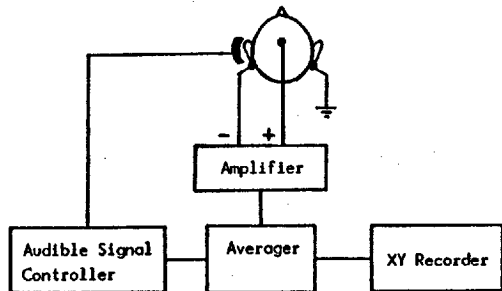
B 他覚的聴力検査

(3) ABR(Auditory Brainstem Response) 聴性脳幹反応

ABRは音刺激によって誘発される反応で潜時10msec内7個のピークをもち、その起源は脳幹の聴神経路に由来することが明らかにされている。この反応は睡眠の深さに影響されず再現性があり、末梢聴力障害では自覚域値に近似しているので、近年乳幼児の聴覚障害の診断の目的で臨床的に広く応用されている³⁾。

ABRのブロックダイアグラムを図2に示す。

図2 ABRのブロックダイアグラム

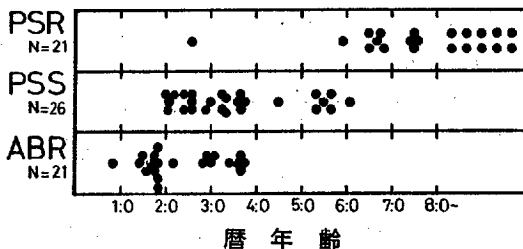


脳波の導出は脳波用血電極を用いて、陽極を前額部中央部の毛髪のはえ際、陰極を検側乳様突起部に、接地電極を反対側乳様突起部に置いて行なった。導出の反応は生体現象増幅器(日本光電AB-671V)を経て加算器(日本光電ATAC-350)に導いた。加算回数は1,000回、解析時間は10.24msecとした。検査音は信号発生器(Dana Japan DA-502A)より発生させた3KHzのクリック音で101msec間隔で受話器を通して被検耳に聴かせた。音の出力は正常人の平均自覚域値を0dBとした。域値は85dBから原則的に10dBステップで音圧を下降させ、域値付近では必要に応じて5dBステップにしてV波の消失を指標にして求めた。

III 被検児

北九州市立総合療育センター内総合通園施設の在籍児および卒園児、さらに外来で総合的な訓練を受けている幼児、および市内養護学校等に在籍している児童、生徒である。各検査の被検児数と年齢分布を図3に示す。PSRは21名、PSSは26名、ABRは21名である。ただし、PSRの被検児はすべてPSSを行なっているが、ここでのPSSはPSRの出来なかったもののみを対象としている。また、検査間の被検児の重複はPSSとABRに13名ある。したがって、被検児数は合計で55名である。各検査の被検児年齢は、PSRが2歳7か月~15歳6か月、PSSが2歳0か月~6歳1か月、ABRが0歳10か月~3歳9か月である。

図3 各検査の被検児の年齢分布

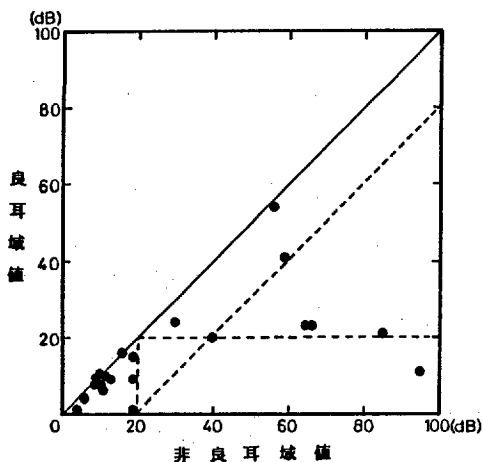


IV 結果

PSRによる聴力検査の結果を図4に示す。これは被検児21名の聴力域値を良耳と非良耳との関係で示したものである。縦軸が良耳聴力で、横軸が非良耳聴力である。この際の聴力は500Hz、1KHz、2KHzの4分法による平均聴力で示してある。聴力域値に左右差がないばあいには実線で示す対角線上にあることになる。対角線からはずれる程、左右差の大きいことを示す。

この図より、21名のうち左右両耳とも21dB以上の聴力域値を示した児は6名(29%)であった。また、一側耳のみ21dB以上のものは2名でそれを加えると8名(38%)であった。

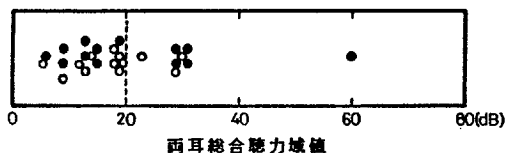
図4 PSSによる聴力域値の分布



次に、PSSによる聴力検査の結果を図5に示す。被検児26名のうち13名はABRの被検児にもなっている。PSSでは左右耳各々の聴力はわからず、結果は良耳の聴力を反映したものと考えられる。ここでも聴力は4分法平均聴力で示してある。

この図より、21dB以上の聴力域値を示したものは26名中8名(31%)であった。

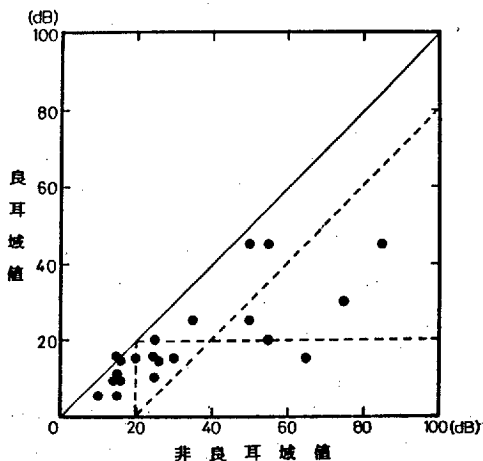
図5 PSSによる聴力域値の分布
(○: ABRでも被検児)



最後に、ABRによる聴力検査の結果を図6に示した。PSSのばあいと同じように、21名の聴力域値を良耳と非良耳との関係で示したものである。なお、ABRによる域値は年齢が進むにつれて下降することが知られているので、検査実施年齢による域値の補正を行なった。すなわち、月齢5~12か月では「測定域値-5dB」とし、1歳以上は測定域値のままを図中にプロットした。

この図から、左右両耳とも25dB以上の聴力域値を示したものは21名中6名(29%)であった。また、一側耳のみ25dB以上のものは7名おり、それを含めると、21名中13名(62

図6 ABRによる聴力域値の分布

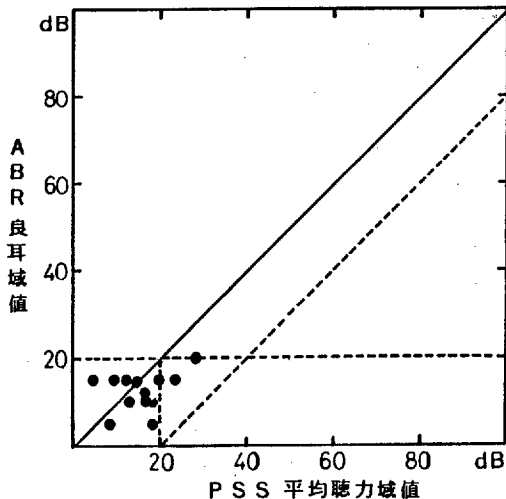


%)となった。

V 考察

(1) ダウン症児の聴覚障害の出現率について出現率について述べる前に、ABRと自覚聴力検査との関係を検討するため、ABRとPSSに重複して被検児となった13名の両検査の関係を図7に示す。横軸はPSS、縦軸はABRの良耳域値の結果である。

図7 ABR良耳域値とPSS平均聴力域値との関係



重複した13名はいずれもABRの良耳域値が20dB以下のものであり、25dB以上のものについてはPSSのとれたものはなかった。し

たがって両者の関係の十分な検討をするには至っていないが、この13名では両検査の間に15dB以上の差のあったものはなかった。また本装置を用いて、本研究の被検児以外の児も加えてのABRと自覚的聴力検査との関係を検討した結果からも両検査の間に大きな差がないことが示されている(山田弘幸ら1982—本報告書所収註*)。したがって、ABRの結果も出現率を推測する資料として加えてもよいと判断した。

今回聴力検査法として用いたABR、PSR、PSSはそれらの信頼性や域値決定に関与する原因がそれぞれに異なり、対象年齢によっても違ってくる。その点若干の問題はあるが、本研究では3検査とも20dB以下を正常範囲として扱うことにした。

表1は各検査での良耳聴力の分布を人数と百分率で示したものである。3検査とも良耳聴力が21dB以上で聴覚障害が疑われたものは30%前後になっている。また、ABRとPSSの重複分をPSSで代表させればあいの被検児全員での割合は21dB以上が55名中20名(36%)となった。

表1 各検査の良耳聴力域値の人数分布

域値	検査	PSR	PSS	ABR
0-20dB		15 (71%)	18 (69%)	15 (71%)
21-40dB		4 (19%)	7 (27%)	3 (14%)
41-60dB		2 (10%)	1 (4%)	3 (14%)
合計		21	26	21

次に、両耳で域値の得られたPSRとABRから一側性難聴を加えた出現率をみると、21dB以上の聴力域値を示したものはPSRでは21名中8名(38%)、ABRでは21名中13名(62%)となり、両検査での出現率に差があるが、合計すると42名中21名でちょうど半数のものになんらかの聴覚障害が疑われた。以上のように、本研究においても欧米におけ

*「障害児のABR検査について—重度障害児のABR域値の実態、ABR域値と自覚的聴力検査の対応を中心として—」山田弘幸、鷺尾純一、高松鶴吉、(本報告書 P225～P228)

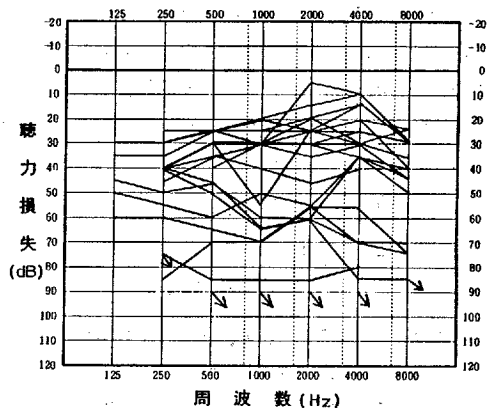
る先行研究でみられたと同様に、ダウン症児に高率に聴覚障害が出現することが推測された。

(2) 聴覚障害の程度および型について

表1より、聴覚障害の程度についてみると、良耳聴力では全員が60dB以下で、特に20～40dBの比較的軽度の難聴のものが多いことがわかる。しかし、耳単位でみると、PSR、ABRから、60dB以上の高度難聴を示すものが7耳もあった。

図8はPSR、PSSで21dB以上の聴力域

図8 PSR、PSSで21dB以上の聴力域値を示した被検児のオーディオグラムの重ね書き(16人22耳)

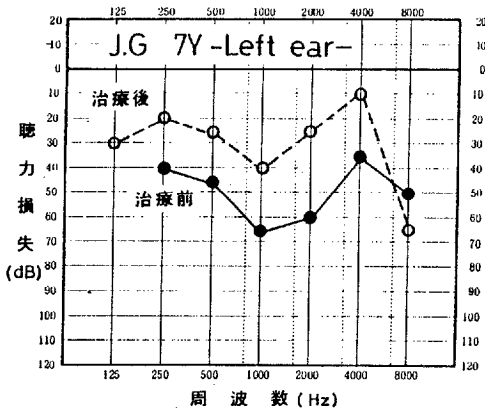


値を示した16名22耳のオーディオグラムの重ね書きをしたものである。これから聴力型についてみると、感音性難聴に多くみられる高音漸傾型はPSSで1例あただけで高音急墜型は1例もなかった。多くは水平型であった。谷型や、非良耳にみられた例で全聾に近い型もあった。

(3) 聴覚障害の原因について

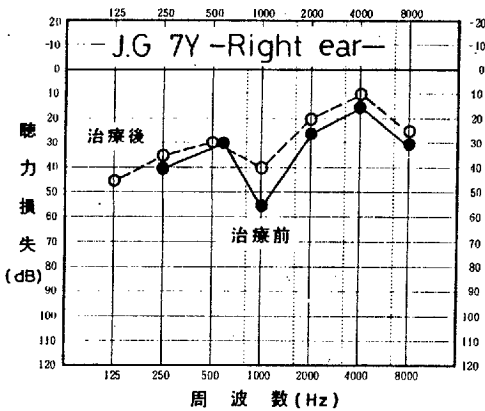
ダウン症児の聴覚障害の原因として伝音性疾患によるものが多いという報告がなされている。今回はまだ、詳細な検討には至っていないが、本研究の検査で難聴が疑われ、耳鼻科的に伝音性難聴と診断された症例が何例かある。そのうちで耳鼻科治療によって改善のみられたものを示す。図9は、耳管狭窄症、扁桃肥大と診断された7歳児の左耳の治療前

図 9



と治療後のオーディオグラムである。20~30dBの改善がみられた。図10は、同児の右耳である。5~10dBの改善があった。図11は2歳児の例である。検査はPSSで行なっている。中耳カタル、アデノイドの診断で、20dB前後の改善がみられた。難聴の原因についてはなお詳細な検討が必要である。

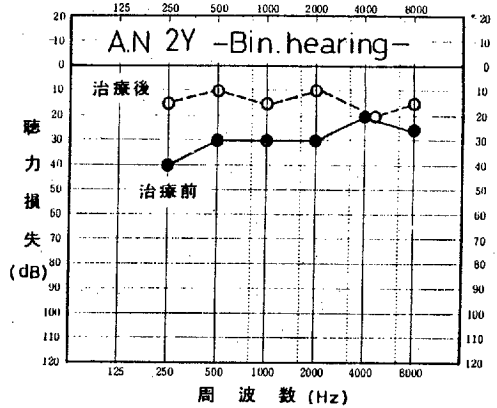
図 10



(4) 聴力の左右差について

左右耳の聴力が得られたPSS (図4), ABR (図6) から、20dB以上の左右差のあったものは、両検査とも21名中5名ずつで合計42名中10名 (24%)であった。このうち7名は40 dB以上の左右差を示した。今回の数

図 11



値は、サンプル数が少ないが、ダウン症児の一側性難聴はかなり高率であると推測してもよいと思われる。

(5) 聴覚障害の発見について

今回の被検児55名のうち、両側に21dB以上の聴力域値が得られたものは20名いたが、検査前の問診で母親が聴覚障害を強く疑っていたものは1名、「少し心配している」ものが4名で、他の15名は心配していなかった。

また、左右差が40 dB以上で就学年齢に達していたものは4名いたが、全例とも一側が極端に悪いことに全く気付いていなかった。

発見後の処置については、補聴器装用を開始したものは現在までのところ4名である。

以上のように、ダウン症児の聴覚障害は程度が重くないことなどから、それが気付かれずに療育や教育がなされているケースが多いと推測される。たまたま音への反応が鈍いことが観察されても、殆んどはばあい知恵遅れのせいにして片付けられているのではないだろうか。ダウン症児は言語発達遅滞が必発であるとされているが、聴覚障害が発見されずに放置されていたばあいには、言語発達遅滞はますます助長される結果になるであろう。

VI まとめ

今回の報告では延べ55名のダウン症児に、自覚的聴力検査として(1)レーザー装用によ

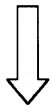
るピープショー聴力検査, (2)スピーカによる音場のピープショー聴力検査, そして他覚的聴力検査として, (3)聴性脳幹反応による聴力検査を行い, 以下の結果を得た。

- ① 聴覚障害の出現率については, 両側に聴覚障害が疑われたものは約3分の1, 一側性を加えると半数に達した。
- ② 聴覚障害の程度は比較的軽度のものが多く, 両側とも高度難聴のものはいなかった。
- ③ 聴力に左右差の大きいものが少なくなかった。
- ④ 聴覚障害が気付かれずに教育されているケースが多かった。
- ⑤ 耳鼻科治療によって聴力改善を示した伝音性疾患の例をあげた。

本稿を終えるにあたり, ABR検査でご指導をいただいた, 北九州市立総合療育センター医師の塩永淳子先生, 検査でご協力いただいた同臨床検査技師の佐藤親子氏, 郷真由美氏に感謝いたします。

文 献

- 1) Fulton, R.T., & Lloyd, L.L.: Hearing impairment in a population of children with Down's syndrome. American Journal of Mental Deficiency, 1968, 73, 298-302.
- 2) Keiser, H., et al: Hearing loss of Down syndrome adults. American Journal of Mental Deficiency, 1981, 85, 467-472.
- 3) 加我君孝, 花村哲, 八木聡明, 鈴木淳一, 聴性脳幹反応—聴覚誘発電位の臨床—, 神経研究の進歩, 23巻, 2号, 310-327. 1979.



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

ダウン症児に聴覚障害が高頻度に出現するということが1960年以降の欧米を中心とした研究から明らかにされている。その出現率は約40~70%で研究者間でかなり異なるが、いずれにしてもこの数字は高率であることを示している。また、障害の種類については感音性難聴も少なくないが伝音性難聴が多いこと、障害の程度は軽度ないし中等度のものが多いことなどが明らかになっている。

わが国においては、近年ダウン症児に対する療育が積極的になされるようになってきたが、聴覚障害の問題についての詳細な研究は殆どなされておらず、一般に療育および教育にあたっている関係者の関心は高くないと思われる。例えば、ダウン症児に聴覚障害が多いという報告に対して、それはダウン症児が知恵遅れがあるために聴力検査の上で域値が上昇しているのだらうと解釈している例もみられる。このようにダウン症児にみられる聴覚障害が注意力の欠如や知恵遅れに帰因させられているばあいが多い。また、一般に知恵遅れの子どもを対象とした聴力検査に対する信頼性の低さが存在するように思われる。

そこで今回は、一方ではできるだけ正確な自覚的聴力検査を実施するように信頼度をあげる努力を行ない、加えて電気生理学的方法による他覚的聴力検査も行ない、ダウン症児の聴覚障害の実態を検討した。