

19990526

厚生科学研究

感覚器障害研究事業

難聴によるコミュニケーション障害と
補聴器による改善効果の評価法に関する研究

課題番号 (H11-感覚器-004)

平成11年度研究報告書

平成12年3月

班長 岡本牧人

目 次

I. 総括研究報告	班長 岡本牧人（北里大学）	1
II. 分担研究報告		
1. 補聴器装用評価に関する研究	岡本牧人（北里大学）	6
2. デジタル音声処理による子音明瞭度の改善効果に関する研究	小寺一興（帝京大学）	13
3. 難聴によるコミュニケーション障害と補聴器による改善効果の評価法に関する研究	大沼直紀（筑波技術短期大学）	16
4. 在宅および老健施設収容高齢者の補聴器適応評価法に関する研究	廣田栄子（国際医療福祉大学）	20
5. 難聴によるコミュニケーション障害と補聴器による改善効果の評価法に関する研究	細井裕司（奈良県立医科大学）	24
6. 補聴器装用効果評価のための音場構築	米本 清（岩手県立大学）	27
7. 補聴器の装用効果の評価法に関する研究	松平登志正（北里大学）	31
8. 高齢難聴者と人工内耳装用者のコミュニケーション障害に対する話速による影響の評価に関する研究	岩崎 聡（浜松医科大学）	35
9. 補聴器の過渡特性の向上に関する研究	泰地秀信（国立病院東京医療センター）	38
III. 添付資料		
きこえについての質問紙（装用前）		
聞こえについての質問紙（装用時）		

厚生科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）

総括研究報告書

難聴によるコミュニケーション障害と
補聴器による改善効果の評価法に関する研究

主任研究者 岡本 牧人 北里大学教授

研究要旨：補聴器装用のためのガイドラインを作成する目的で、初年度は自覚的評価としての質問紙の作成と他覚的評価としての種々の語音聴力検査の開発、難聴者の実態および補聴器の器械的特性につき検討した。総数 50 項目の質問紙が完成した。語音聴力検査の方向性について、高齢難聴者の補聴器使用状況や不使用状況、それへの専門家の関与の必要性、補聴器の器械的特性の問題点などが明らかになった。

分担研究者

小寺一興（帝京大学）、細井裕司（奈良県立医科大学）、大沼直紀（筑波技術短期大学）、廣田栄子（国際医療福祉大学）、松平登志正（北里大学）、米本 清（岩手県立大学）、岩崎 聡（浜松医科大学）、泰地秀信（国立病院東京医療センター）

A. 研究目的

本研究では高齢者に補聴器をうまく役立たせ、それにより彼らが聴覚的コミュニケーションを改善し、QOLを向上できるようにすることを目的とする。具体的目標としては、1) 老人性難聴に対する補聴器の問題点を明らかにする。2) 難聴者の補聴器装用効果の評価法を確立する。3) 補聴器およびその他の機器や高齢者の潜在能力（残存聴力を含む）を用いた聴覚コミュニケーションの改善法を模索し、QOLの改善が得られるような方策を検討する、である。とくに2)の評価について、補聴器のフィッティングの評価、補聴器の機械的特性の評価（操作性；使いやすさ

を含めて）、自覚的装用効果の評価、社会的装用効果の評価などについて統一した評価法の作成をめざし、補聴器利用のガイドラインとしたい。1年目は問題点の指摘と評価法の基本案の作成を行う。

B. 研究方法

1. 老人性難聴の自己評価および補聴器の必要度の調査：質問紙の作成 質問紙の作成に際しては日本の高齢者の実状に合うよう工夫した。

2. 補聴器装用下検査に関する研究

1) 防音室の規格の検討：補聴器装用下検査がISO8253-2の準自由音場条件を満たしているか否かを調べるために、3種類の防音室内の測定を純音にて実施した。

2) 装用下検査の普遍性と簡便性を目的としてバーチャルホン（擬似音場オーディオメータ：VP）の有用性を検討した。11例の難聴者を対象に裸耳聴力をスピーカ法と擬似音場オーディオメータと両者を用いて測定、ヘッドホンによる聴力レベルとの乖離の度合いを検討した。スピーカ法を行った部屋は外来の防音室である。

3. 高齢者補聴器装用実態調査と補聴器活用指導、聴能訓練、聴覚リハビリテーションの適応法の検討：在宅および老健施設収容高齢者の補聴器適応評価に関する研究在宅高齢者93例と、老人保健施設収容高齢者19例について補聴器を適合・指導し、使用の実態を調査した。

4. 語音明瞭度検査による補聴器適合状態の評価

1) 提示音圧レベルを変えた明瞭度評価（補聴器装用下の語音聴取における最適語音レベルと快適レベル）：音場での語音聴取による補聴器の有効性の評価基準として、会話レベル（65dB SPL）で①最高明瞭度が得られること、②ラウドネスが適度であることが考えられる。この二つの基準の妥当性を明らかにするため、補聴器フィッティング中に音場で装用状態の評価を行った83症例を対象に、音場裸耳と補聴器装用下の語音聴取において、単音節語音明瞭度が最大となるレベル（最適語音レベル）と快適聴取レベルを測定し、聴覚閾値別に相互の関係について検討を行った。

2) 話速変換語音による評価：①難聴者は早口で話しかけられると了解しにくい。そこで、時間的要因を取り入れた検査法を開発した。本検査のための音声資料として67-S語表の20単音節から、4単音節を連結して5つの無意味単語を作成した。ついで、通常話速（1倍速）、0.8倍速、1.5倍速、2倍速の4種類の話速の音声資料をデジタル信号処理により作成した。この話速変換語音聴力検査を用いて、3種類の信号処理（Linear Amplificationと2種類のAmplitude Compression）を比較評価した。36名の感音難聴者を対象として検査を実施し、採点は単音節単位の正答率によった。②対象は年齢が56歳から80歳、平均64歳の高齢者の難聴を主訴に受診した13名（男性4名、女性9名）とコクレア社製人工内耳（スペクトラ）を施行した11名（男性4名、女性7名）で

ある。人工内耳装用者の年齢は18歳から64歳、平均50.9歳である。高齢者の難聴を主訴に受診した者はすべて感音難聴で、純音聴力検査による500Hz、1000Hz、2000Hzの平均聴力は左耳で 51.9 ± 2.0 dBHL、右耳で 55.1 ± 2.1 dBHLであった。最高語音明瞭度は左耳で 86.8 ± 4.9 %、右耳で 79.4 ± 5.8 %であった。使用した文章はATR（Advanced Telecommunications Research Institute International）の研究用日本語音声データベースから平均5.02文節で構成された文章を選択した。提示速度はfast（11モーラ/秒）、middle（9モーラ/秒）、slow（6モーラ/秒）の3つに分け、それぞれ20の文章よりなり、合計60の文章を聞かせた。文章はDATに録音し、自由音場にて聴取させた。1つの文章ごと、被検者に口頭で復唱させ、文節ごとの正解率を文章了解度とした。Stat View 4.51ソフトを使用して統計解析を行った。

3) 高齢者に施行しやすい語音検査語表の試作：無意味単音節受聴明瞭度検査の適応困難な被検者にとっても人の名前がよく理解できることに着目し、3種類の氏名語表（親族呼称聴取検査用語表、愛称聴取語音検査用語表、名字聴取語音検査用語表）を試作した。

5. 補聴器によることばの聞き取りの改善に関する研究：デジタル音声処理による子音部伸長が感音性難聴患者の会話理解能力を高めるために有効か否かを検討した。子音部の伸長はma、na、ra、ta、saの明瞭度を改善し、明瞭度が悪化したのはka、haであった。日本語会話における単音節の出現頻度を考慮すると、子音部の伸長は難聴患者の会話理解能力改善に有効である。

6. 補聴器の過渡特性の測定とそれを高めるための器具の開発：補聴器の有効性の有無には過渡ひずみに関与するが、過渡ひずみは測定が困難なためあまり検討がされていない。今回、過渡ひずみを持続時間・パワーレベル

から検出する方法を考案し、実際に測定を行った。また過渡ひずみについて理論的に検討した。

C. 研究結果

1. 質問紙 1) 構成：質問紙は3つに構成した。第一は本人の個人情報や補聴器に対する期待度の調査、第二がメインで聞こえに関する質問、最後は、調査施設に対する質問で、聴力などの患者情報である。補聴器装用前と装用時の2種類を作成した。

2) メインの質問項目は最終的に総数50問とした。聞こえの disability に関する項目32問、hadicap に関する項目10問、strategy に関する項目8問である。このうち、disability と handicap に関する項目は混合した。乱数表によりランダムに提示するよう並べ替えた。回答は5者択一式とした。高齢者が混乱しないように質問により選択肢の内容を変えた。

2. 補聴器装用下検査の条件に関する検討

1) 比較的広い(5.5m × 3.1m)防音室においてもISO8253-2による検査室の条件を満足しないことが分かった。

2) VPの有用性の検討：VPによる聴力レベルの方が、よりヘッドホンによる聴力レベルと一致する傾向があり、標準偏差もスピーカ法より小さく、VPによる測定がスピーカ法と同程度あるいはそれ以上に信頼性の高いものであると裏付けられた。このことは本検査法により補聴器装用下検査が飛躍的に普及する可能性を示している。

3. 高齢者補聴器装用実態調査と補聴器活用指導、聴能訓練、聴覚リハビリテーションの適応法の検討：在宅高齢者の62.4%、要介護高齢者の47.4%で、補聴器使用を認め、高齢者の補聴器装用の有効性を示した。補聴器使用に至った高齢者では、1) 補聴器操作・管理能力、2) 日常生活機能、3) 社会的行動、4) 精神機能の水準が維持されていることが明らかになった。

4. 語音明瞭度検査による補聴器適合状態の評価

1) 提示音圧レベルを変えた明瞭度評価(補聴器装用下の語音聴取における最適語音レベルと快適レベル)：①音場聴覚閾値が10dB上昇すると最適語音レベルの下端値は5dB上昇することがわかった。②裸耳、補聴時とも最適語音レベルは快適レベルより高い値となる傾向が見られた。

2) 話速変換検査：①通常話速の聴力検査結果からは信号処理法の優劣が判断できない症例でも、速いまたは遅い話速の検査結果から優劣が判定できる場合があり、本検査法の有用性が確かめられた。②高齢感音難聴者の話速伸長による文章了解度は、fast文で59.2%、middle文で67.4%、slow文で81.4%であった。文節ごとの正解率は、fast文・middle文・slow文で第1文節と第5文節に了解度が良い傾向が見られた。fast文・middle文では中央の文節の成績が悪く、話速がゆっくりになるにしたがい、文中の文節(第2、3、4)の正解率も良くなる傾向が認められた。

3) 3種類の語表を試作した。①親族呼称了解検査：「おじいさん」と「おじさん」のような韻律的特徴の違いや、「おじいさん」と「おにいさん」のような音韻的特徴の違いを含んだ10の単語で構成される親族呼称聴取検査が、高齢難聴者の簡易語音検査として利用できるか検討した。②愛称聴取語音検査：「○○ちゃん」と呼ばれる1~2音節愛称単語を110語収集し、母音の列と子音の行に配列させた語表を構成した。これが高齢難聴者の簡易語音検査として利用できるか検討した。③名字聴取語音検査：高齢難聴者にみられる氏名の異聴傾向を指標にした単語聴取検査を考案した。「○田」と呼ばれる名字単語を89語収集し、母音の列と子音の行に配列させた語表を試作した。これらの検査法は補聴効果の評価に際して被検者の動機づけを保

障する上では妥当性が高いものであった。

5. 補聴器によることばの聞き取りの改善に関する研究：子音部の伸長は ma、na、ra、ta、sa の明瞭度を改善し、明瞭度が悪化したのは ka、ha であった。

6. 補聴器の過渡特性の測定：①補聴器の周波数特性や歪みを理論的に予想するコンピュータプログラムを開発し、実際の測定結果と比較した。導音部の形状の変化に伴う周波数特性の変化についてはほぼ理論値と測定値が一致した。補聴器の過渡ひずみは、外耳道閉鎖により増大することが理論的に予測されたが、実際の測定結果でも外耳道閉鎖により潜時の長い過渡ひずみが生じていた。また、この閉鎖による歪みはベントでは解決できなかった。②マイクロホンの過渡ひずみもかなり大きかった。

D. 考察

1. 質問紙 質問紙の作成に際しては日本の高齢者の実状に合うよう工夫した。

2. 補聴器装用下検査の条件に関する検討：臨床現場で使用される多くの防音室における聴覚検査の結果には問題があると思われた。

2) VP の有用性の検討：本検査法により補聴器装用下検査が飛躍的に普及する可能性を示している。擬似音場聴力検査システムは従来の音場検査と比較して、体動の影響、検査室の無響性の影響がなく測定値の安定性が高い、検査室の広さが不要である、検査の度に校正を行う必要がない、という点で優れており、簡便に補聴効果の測定を行い、今後も広がると思われる補聴器適合に一定水準を保証する上でも信頼性の高い有用な検査と考えた。

3. 高齢者補聴器装用実態調査と補聴器活用指導、聴能訓練、聴覚リハビリテーションの適応法の検討：高齢者の補聴器適応の際には、同評価法を用いて、補聴器形の選択、装着・操作・管理の指導、家族の協力などについて、総合的なリハビリテーション計画を作成する

ことの重要性が示唆された。

4. 語音明瞭度検査による補聴器適合状態の評価

1) 提示音圧レベルを変えた明瞭度評価（補聴器装用下の語音聴取における最適語音レベルと快適レベル）：会話レベル（65dB SPL）が最適語音レベルに到達していない例が多く、補聴器適合の評価基準として「最高明瞭度が得られること」はやや厳しすぎ、「ラウドネスが適度であること」が妥当と考えられた。

2) 話速変換検査：

3) 3種類の語表を試作した。これらの検査法は補聴効果の評価に際して被検者の動機づけを保障する上では妥当性が高いものであった。

5. 補聴器によることばの聞き取りの改善に関する研究：子音部の伸長は難聴患者の会話理解能力改善に有効である。

6. 補聴器の過渡特性の測定：現在の補聴器の限界を示唆するものと考えられた。

E. 結論

自己評定尺度としての「きこえについての質問紙」を作成した。最終的には総数を減らした簡便版を作成し、より施行しやすいものにもっていくのがよいと考えている。

補聴器装用下検査は、厳密にやると高価な施設が必要となるが、それでも十分でなく、施設間での比較も困難であることがわかった。バーチャルホンはその点、簡便な手技で行える点で優れていることがわかった。次年度は欠点を含め、実用性を検討していくべきである。

語音を用いた検査は補聴器の評価に必須であるが、統一した検査を決定するのはおそらく3年間では困難であると感じた。しかし、客観的評価法としての語音検査の位置づけは明確にしていく必要があるであろう。

補聴器にはことばの聞き取りを改善する可

能性もあるし、また、器械が持つ固有の問題（歪み）があることも指摘された。問題点の把握が解決につながることを期待したい。

高齢難聴者にも補聴器は有用であるが、うまくつかえるよう指導が必要で本研究班の今後の研究の発展が望まれるところである。

F. 研究発表

1. 論文発表

①米本清：スピーカによる聴覚検査のための室内音響条件。日本音響学会聴覚研究会資料、2000年1月

② Hiroshi Hosoi, Yoshiaki Tsuta, Takashi Nishida, Kiyotaka Murata, Fumihiko Ohta, Tsuyoshi Mekata and Yumiko Kato: Variable-speech-rate audiometry for hearing aid evaluation. *Auris Nasus Larynx International Journal of ORL & HNS* 26(1) 17-27, 1999.

③松平登志正, 竹内義夫, 鈴木恵子, 原由紀, 佐野肇, 岡本牧人：骨導補聴器の装用利得推定の精度。 *Audiology Japan*, 42 : 485 - 486. 1999.

④高田敬子, 松平登志正, 山下公一, 上地陽子, 友田幸一：語音聴力の最適語音レベルの検討。 *Audiology Japan*, 42 : 427 - 428. 1999.

⑤ Taiji H: Mathematical analysis of sound transmission in the auditory canal. "Recent Developments in Auditory Mechanics", World Scientific, 2000. Jan.(in press)

⑥廣田栄子, 小寺一興, 工藤多賀, 斎藤宏, 石井律子, 村井瑞雪, 中村淳子：在宅高齢者の補聴器適合経過の検討、 *Audiology Japan*, 1999, 42, 5, pp461-462

⑦廣田栄子：幼児期における難聴児の聴覚リハビリテーション。シンポジウム補聴援助システムとりハビリテーション、1999, pp73-84

2. 学会発表

①廣田栄子, 中村淳子, 三浦雅美, 小寺一興

：要介護高齢者の補聴器の装用指導、第22回補聴研究会、1999, pp11-14

岡本牧人：補聴器装用効果の評価法に関するガイドライン作成に向けて。第22回補聴研究会、1999, pp42

②佐野肇, 岡本牧人：実用的実耳挿入利得の測定法の妥当性と信頼性の検討。第22回補聴研究会、1999, pp39-40

③立入哉, 高橋信雄, 大沼直紀：補聴に関する教育研修プログラム。第22回補聴研究会、1999, pp44-47

G. 知的所有権の取得状況

なし

厚生省科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）

分担研究者報告書

補聴器装用評価に関する研究

分担研究者 岡本牧人 北里大学医学部耳鼻咽喉科教授
共同研究者 鈴木恵子 木村由紀 松平登志正 北里大学医療衛生
学部
新田光邦 鐵田晃久 佐藤賢太郎 横堀 学 佐野
肇 北里大学医学部耳鼻咽喉科
岡本朗子 北里大学病院耳鼻咽喉科

研究要旨 ①補聴器の必要性および補聴効果を検討するための自己回答式問診用紙（質問紙）を作成した。②補聴効果測定のための擬似音場システムの有用性につき検討し、簡便、正確性、再現性に優れていることを示した。

I. 補聴効果評価のための自己評定尺度の試案作成

A. 研究目的

補聴効果の主観的評価として、従来日本では、欧米で既に用いられている種々の質問紙を翻訳して使用したり、個々の施設で簡単な問診などを行って情報を得ているのが実情である。しかしながら、これらの方法では日本の高齢難聴者の実態に合った適切で十分な情報を得るのが困難である。

本研究班の課題の一つは、日本の施設（病院だけでなく福祉施設や補聴器販売店などを含む）で実用的に使用可能な補聴効果評価のための自己評定尺度の作成である。課題の二つ目は共通の使用に耐えられるものであることである。本研究班の趣旨から、主な対象として軽・中等度の後天性高齢難聴者を想定して作成にあたったが、その他の難聴者も視野に入れることに心がけた。。

B. 研究方法

質問紙の作成過程として、まず、よく使われている文献から質問紙を抜粋した（表1：出典一覧）。また、班員の施設で現在用いている質問紙を取り込んだ。さらに、班員および我々が日常の生活場面で主として高齢者が遭遇する聞こえの場面を想定して、上記の質問紙に不足のあるものを追加した。以上の過程で抽出したもので、原文が日本語以外のものは翻訳した上で、日本の実状に即したように手直した。

回答の選択肢については2段階、4段階、5段階、6段階、7段階評価について検討したが、高齢者が選択しやすい回答様式としては5段階評価がよいと結論した。ただし、この過程は議論によるのみで、トライアルの結果ではない。

C. 研究結果

1. 質問紙の構成

質問紙は3つに構成される。第一は本人の個人情報や補聴器に対する期待度の調査、第二がメインで聞こえに関する質問、最後は、

調査施設に対する質問で、聴力などの患者情報である。補聴器装用前と装用時の2種類を作成した。

2. メインの質問項目の抽出過程

表1の出典、すなわち、参考文献222項目、班員施設70項目、計297項目のうち内容が類似しているものはまとめ、日本語としてもっともわかりやすいと思われる表現に変換した。日本の高齢者が主として遭遇する聞こえの場面を想定して、あまり頻度の高くないものや、理解されにくいものは除外した。発表者らが考案したもの22項目を加えたのち、60項目を第一段階として選択した。

質問項目は3つの大きな項目で構成される。すなわち、聞こえのdisabilityに関する項目33問、hadicapに関する項目19問、strategyに関する項目8問である。班員全員参加による研究会を2回開催し、討論の上、総数を50問に減らした。結局、聞こえのdisabilityに関する項目32問、hadicapに関する項目10問、strategyに関する項目8問となった。このうち、disabilityとhandicapに関する項目は混合し、乱数表によりランダムに提示するべく並べ替えた。strategyに関する項目8問も乱数表によりランダムに提示するべく並べ替えた。回答選択は該当するものを○で囲む方式とした(例題で示した)。高齢者が混乱しないように質問により選択肢の内容を変えた。

質問紙を示す。

この調査は厚生省科学研究「難聴によるコミュニケーション障害と補聴器による改善効果の評価法に関する研究」の一環として行われています。

この質問紙は補聴器の必要性や有効性を検討する資料として使用させていただきます。

調査結果は「厚生省科学研究報告書」に公表する予定ですが、その際、個人の氏名や個々のデータが公開されることはありません。

個人のプライバシーは厳密に守られますの

でご協力をお願いします。

この調査の責任者 神奈川県相模原市北里
1-15-1 北里大学医学部耳鼻咽喉科
岡本牧人

聞こえについての質問紙(装用前)：補聴器をしない状況をお答え下さい

記入日 平成 年 月 日

あなたのおなまえ

年齢 歳 性別 男 女

難聴はいつ頃気づきましたか。

右耳()歳頃 左耳()歳頃

同居のご家族： なし あり(続柄)

現在の職業・業務：なし あり()

趣味・好きなこと：()

補聴器の使用経験 なし あり

補聴器で、どのような場面の状態を改善したいですか。

最も改善したい場面に◎、改善を望む場面すべてに○を付けてください。

() 家族・知人との一对一の会話

() 家族・知人との数人の会話

() テレビ

() 電話

() 外出時

() 会合や集会

() 職場での会話

() その他()

聞こえについての質問紙(装用時)：補聴器をつけた状況をお答え下さい

記入日 平成 年 月 日

あなたのおなまえ

年齢 歳 性別 男 女

難聴はいつ頃気づきましたか。

右耳()歳頃 左耳()歳頃

同居のご家族： なし あり(続柄)

現在の職業・業務：なし あり()

趣味・好きなこと：()

補聴器の使用経験： 年 月

補聴器の全体としての満足度はいかがですか。

「非常に満足」を100点、「全く不満」を0点としたら、何点でしょうか。：

()点ぐらい

補聴器の使用時間はどのくらいですか。

○を付けてください。

() 毎日ほぼ8時間以上

() 8時間未満だがほぼ毎日
(一日 時間ぐらい)

() 毎日ではなく必要な時だけ
(週 時間ぐらい)

() ほとんど使用していない
(理由：)

補聴器はどのような場面で使いますか。使う場面すべてに○を付けてください。

() 家族・知人との一対一の会話

() 家族・知人との数人の会話

() 会合や集会

() テレビ

() 電話

() 外出時

() 職場での会話

() その他 ()

註：ここからメインの質問

日常生活のさまざまな場面での聞き取りの状況やあなたの気持ちについての質問です。

当てはまるところを○で囲んでください。各質問場面に当てはまる経験が無い方は「経験がない」にチェック「□」してください。

例題 病院の受付で自分の名前を呼ばれたとき、聞き取れる

- 1 家族、友人同士の会話をそばで聞いていて、聞き取れる
- 2 バスや電車の車内放送が、聞き取れる
- 3 うしろから呼びかけられた時、聞こえる
- 4 テレビのドラマをまわりの人々にちょうどよい大きさに聞いている時、聞き取れる
- 5 聞こえにくいために、電話に出るのをやめる
- 6 さわがしい車道のそばで人と会話する時、聞き取れる
- 7 病院や銀行等で名前を呼ばれた時、聞き取れる
- 8 聞こえにくいために、一人でいた方が楽だと思う
- 9 人と隣り合って顔を見ないで会話する時、聞き取れる
- 10 家の中で隣の部屋から呼ばれた時、聞こえる
- 11 静かな所で、家族や友人と1対1で向かいあって会話をする時、聞き取れる
- 12 聞こえの悪いことがどんなことを、まわりの人たちは理解していないと思う
- 13 電車やバスの中で会話をする時、聞き取れる
- 14 買い物やレストランで店の人と話す時、聞き取れる
- 15 聞こえにくいために、よけいに緊張したり疲れたりする
- 16 玄関の呼び鈴(チャイム)やドアをノックする音が、聞こえる
- 17 静かな部屋で話者が数人に向かって話している時、聞き取れる
- 18 聞こえの悪いことを、人に知られるのは気が重い
- 19 聞こえにくいことが、あなたの性格になんらかの影響を与えていると思う
- 20 参加したい活動、会などがあっても、聞こえにくいために参加しない
- 21 エアコンやファンの音がしている部屋で人の話を聞く時、聞き取れる
- 22 顔を見ずに声だけで誰の声か区別できる
- 23 隣の部屋の電話のベルの音が、聞こえる
- 24 電話で話をする時、聞き取れる

- 25 レストランのように周囲がうるさい場所
所で会話をする時、聞き取れる
- 26 車の中で会話をする時、聞き取れる
- 27 テレビのニュースをまわりの人々にち
ようどよい大ききで聞いている時、聞
き取れる
- 28 家の外のあまりうるさくないところで
会話をする時、聞き取れる
- 29 電子レンジの「チン」という音など、
小さな電子音が聞こえる
- 30 聞こえにくいために、家族や友人に話
しかけるのをやめる
- 31 初対面の人から自己紹介されたとき、
名前を聞き取れる
- 32 静かな所で、初対面の人と1対1で向
かいあって会話をする時、聞き取れる
- 33 大きい部屋の向こう側の人と話す時、
聞き取れる
- 34 人ごみの中での会話が聞き取れる
- 35 広い部屋やホールで、講演や講話など
を前方の席で聞く時、聞き取れる
- 36 後ろから近づいてくる車の音が、聞こ
える
- 37 何人かと食事をしていてそのうちの一
人と話す時、聞き取れる
- 38 話が聞き取れなかったときに、もう一
度くり返してもらうのは気が重い
- 39 静かな診察室で医者と話さる時、聞き取
れる
- 40 聞こえにくいことが、あなたの家族や
友人との関係になんらかの影響を及ぼ
していると思う
- 41 4、5人の集まりで、話が聞き取れる
- 42 小聲で話された時、聞き取れる

日常生活のいろいろの場面での聞き取りのし
かたについての質問です。

当てはまるところを○で囲んでください。

- 1 話が聞き取れなかった時は、近くの人

に尋ねる

- 2 自分の耳が聞こえにくいことを、会話
の相手に伝える
- 3 小聲や早口の相手には、ゆっくりはっ
きり話してくれるよう頼む
- 4 話が聞き取りにくい時は、話している
人に近づく
- 5 話が聞き取れなかった時は、もう一度
くり返してくれるよう頼む
- 6 会話中は、相手の口元を見る
- 7 相手のことばを聞こえた通りに繰り返
す

例1) 相手「集合は7時です」 ⇒
あなた「集合は7時ですね」

例2) 相手「集合は7時です」 ⇒
あなた「集合は？」

- 8 うるさくて会話が聞えない時は、静か
な所に移る

註：第3の質問（患者の純音聴力、語音聴力
に関する質問）は省略

D. 考察

聴覚障害をもつクライアントの真のニーズ
は、聴覚障害に由来するコミュニケーション
障害の改善であり、臨床の場における補聴器
のフィッティングは、聴覚リハビリテーショ
ンの一環と捉えることが適切と考えられる。
すなわち、聴覚障害者に対する医療サービ
スとして、適切な補聴器の選択と適合は必須の
要素であるが、それだけで必ずしもクライ
アントのニーズが満足されるものではない。殊
に対象が高齢難聴者の場合、日常のコミュニ
ケーション場面での補聴器の使いこなし、補
聴補助機器の活用、補聴器の有用でない場面
におけるコミュニケーション障害改善等々の
ための指導を必要とする例は少なくない。ま
た補聴器のフィッティングに限っても、高齢
難聴者が初めての補聴器を受け入れる過程で
カウンセリング的なアプローチは必須である。

このような考えに基づき、今回の質問紙の

検討では補聴効果の評価を補聴器自体の評価と限定せず、補聴器のフィッティングを中心に聴覚リハビリテーションの効果を評価する作業と捉え、質問紙の評価項目を三群に分類した。第一群が disability 関する項目、第二群が handicap に関する項目、第三群がコミュニケーション strategy に関する項目である。ただし、提示の際には第一群と第二群を混合した。

質問紙の作成方法は場面の設定や状況を想定しながら、質問紙を組み立てることから始まる。可能性のある状況をすべて羅列した上で質問文言を吟味する。一方、回答選択肢の数や内容についても吟味する。こうして得られた大きな質問紙を試行して回答数や回答の偏りから質問内容を検討し、適当な数の質問紙を完成させるというのが一般的方法である。現に 500 あまりの質問紙から始めていったという報告もあるが、対象が高齢者で一つの質問に回答する時間が 30 秒から 1 分くらいと考えると 100 を超える質問の提示は粗雑な回答を招く結果にもなりかねない。そこで我々は一次トライアルの質問数を 60 くらいにすることを目標とした。場面の設定や状況は、過去の文献でトライアルされているもの、研究班班員が各施設で試行していたものを吟味し、我が国の実状に合っているか、重複の質問がないかについて検討した上で、いろいろの場面や状況を想定して、不足のものを補い、次に、日本語として適切であるか、高齢者に合った内容か、高齢者が答えにくくないかを考慮した。最後に、できるだけ肯定文になるように修正した。質問紙の完成に意外に時間を費やしたので、トライアルは 2 年目以降に行うことになる。回答選択肢については奇数選択と偶数選択が考えられるが、心理検査の場合奇数選択が一般的であるので奇数とした。7 者択一は高齢者には困難と考えて 5 者択一とした。選択肢は副詞だけ（いつも、しばしば、ときどきなど）にせず、高齢者が答えや

すいようにした。また、質問内容の場面に遭遇したことが無い場合は「経験なし」を選択できるようにした。」

E. 結論

自己評定尺度としての「きこえについての質問紙」を作成した。難聴に関する質問が 32 問、心理的負荷に関する質問が 10 問、戦略に関する質問が 8 問の合計 50 問から構成されている。

今後、各施設で試行し、回答の検討から質問内容をさらに吟味し、質問数を減らし、ガイドラインの一つとしての最終的質問紙を完成させたいと考えている。

II. 補聴効果測定のための擬似音場検査システム (Virtual Phone) の臨床応用

A. 研究目的

補聴器の装用効果を評価するためには、難聴者の装用感などの自覚的評価だけでなく、客観的評価として、音場による各種の聴力検査が必須である。しかし、音場検査にはある程度の広さとできるだけ反響を押さえた防音室が必要となり、防音室の状況によっては検査結果の信頼性が問われることとなる。また、異なる施設間でのデータの共有や比較は困難である。本邦の補聴器フィッティングの現場で、このような検査による補聴効果の測定がどの程度行われているかは疑問が多い。当院補聴器外来では、正確かつ、簡便に補聴効果の評価を行うことを目的に、97 年より、Virtual Phone (以下 VP) を用いた擬似音場聴力検査システムを臨床的に用いており、その有用性と臨床経験につき報告する。

B. 研究方法

北里大学病院補聴器外来で用いているのは、擬似音場オーディオメータである。VP はヘッドホン部分が浮き上がっているため、耳との

隙間に耳穴形と耳掛け形の補聴器を装用することが可能である。耳元にスピーカの音源があるのと同じ状態で音場の条件が作れる。この装置は、KEMERを用いた実験で、鼓膜面音圧が無響室音場で前方1mのスピーカを音源としたものとほぼ近似した特性を示しており、従来のスピーカを用いた音場検査に十分代替できうるものである。

今回は、臨床的な観点から、11例の難聴者を対象に裸耳聴力をスピーカ法と擬似音場オーディオメータと両者を用いて測定、ヘッドホンによる聴力レベルとの乖離の度合いを検討した。スピーカ法を行った部屋は、外来の防音室である。

C. 研究結果

結果をグラフに示す。擬似音場オーディオメータによる聴力レベルの方が、よりヘッドホンによる聴力レベルと一致する傾向があり、有意差は認められないが、その標準偏差はスピーカ法よりもやや小さくなる傾向がみられ、擬似音場オーディオメータによる測定がスピーカ法と同程度、あるいはそれ以上に信頼性の高いものであることが裏付けられた。

D. 考察

このシステムは、スピーカ法のように頭部の位置の違いによる測定値の誤差がなく、安定した結果を得られる。さらに、従来のオーディオメータと同程度の空間で簡便に測定が可能で、これまで十分な設備がないために補聴効果の評価がなされてこなかった実態を改善するのに、ハード面での一つの大きな進展をもたらすものである。

北里大学病院補聴器外来では、箱型補聴器装用者以外の全例に、このシステムを用いて補聴効果測定を行っている。内容は、純音聴力検査、2桁の数字語表を用いた語音聴取閾値検査、語音明瞭度検査である。明瞭度検査は、平均会話音圧として65dB SPLで裸耳と

補聴耳を比較している。症例によっては、やや大き目の声への反応として80dB SPLの明瞭度を測定する。以上の3つの検査で補聴効果が確認され、装用者自身の補聴器に対するうるささ、音質、装着方法などの問題が解決され、コミュニケーションの姿勢にも問題がないと判断されたところで集中的な装用指導は一応終了となり、聴力管理をふくめたフォローとなる。また、補聴器の機種変更、調整変更の際にもこのシステムを用いて補聴効果を測定または確認している。装用者自身の訴えは重要であるが、補聴器間の比較や、調整の違いによる比較など微妙な違いを正確に表現することには限界があり、訴えと、装用状態が正確に一致していないこともある。また、補聴器装用を迷うケースなどにはデータに基づいた補聴効果の説明を行うことが大変に有効である場合を多く経験する。そのためには、簡便、迅速に検査が行われることが必要である。このシステムを用いる事で、同時に最大3個所で検査が実施可能となり、それまでより効率的にかつ、正確に、データに基づいた装用指導が可能となった。

E. 結論

北里大学病院で、補聴効果測定に用いている擬似音場聴力検査システムについて報告した。

擬似音場聴力検査システムは、従来の音場検査と比較して、体動の影響、検査室の無響性の影響がなく測定値の安定性が高い、検査室の広さが不要である、検査の度に校正を行う必要がない、という点で優れており、簡便に補聴効果の測定を行い、今後も広がると思われる補聴器適合に一定水準を保証する上でも信頼性の高い有用な検査と考えた。

参考文献

竹内義夫、佐野 肇、松平登志正、柴崎敦子、原 由紀、岡本朗子、鈴木恵子、岡本牧人：擬似音場オーディオメータの使用経験。

Audiology Japan 41:675-676,1998.

F. 研究発表

1. 論文発表

<雑誌>

新田光邦、佐野 肇、平山方俊、鐵田晃久、越野樹典、佐藤賢太郎、岡本牧人：突発性難聴における高気圧酸素療法の有効性について. *Audiology Japan* 42(5):343-345,1999.

佐藤賢太郎、佐野 肇、新田光邦、鐵田晃久、岡本牧人：低音障害型急性感音難聴の臨床的検討. *Audiology Japan*

42(5):383-384,1999.

2. 学会発表

佐藤賢太郎、佐野 肇、新田光邦、鐵田晃久、岡本牧人：低音障害型急性感音難聴の臨床的検討. 第44回日本聴覚医学会,1999.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案取得

なし

3. その他

なし

表1. 選択肢の出典一覧

Hearing Handicap Scale(HHS),1964	High et al.	20項目
Hearing Handicap Inventory for the Elderly(HHIE),1982	Ventry and Weinstein	25項目
Denver Scale of Communication Function,Modified,1978	Kaplan et al.	35項目
Hearing Performance Inventory(HPI),Revised Form,1983	Lamb et al.	75項目(職場除く)
Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB),1995	Cox & Alexander	24項目
平成9年度長寿科学総合研究・高齢者難聴の病態・予防・リハビリテーションに関する研究班案	班長 柳田則之	20項目
Minimum Nordic requirements for clinical testing of hearing aids,Scandinavian Audiology 28(2),1999	Hagerman	23項目
大沼案(補聴器の必要度自己評価表 1996)		10項目
小寺案		16項目
廣田案(初診用・最終用)		31項目
廣田案(再来用)		13項目
北里案		22項目(補足的に)

デジタル音声処理による子音明瞭度の改善効果に関する研究

分担研究者 小寺 一興 帝京大学医学部耳鼻咽喉科教授

研究要旨：デジタル音声処理による子音部伸長が感音性聴難患者の会話理解能力を高めるために有効か否かを検討した。子音部の伸長は ma、na、ra、ta、sa の明瞭度を改善し、明瞭度が悪化したのは ka、ha であった。日本語会話における単音節の出現頻度を考慮すると、子音部の伸長は難聴患者の会話理解能力改善に有効である。

A. 研究目的

補聴器による入力音の増幅・加工にデジタル信号処理が導入され、いろいろな機能を備えた新しいデジタル補聴器が数多く見られる時代となった。語音明瞭度の改善に関しては、現状のデジタル補聴器では、多チャンネル独立調節とノンリニア増幅の組み合わせの効果によるものが原理的に期待される。母音の増幅に比べて子音の増幅を高くすることを、短いリリースタイムのノンリニア増幅で実現することができる。この方式による子音強調の効果については有効性を示す報告が認められ、厳密な評価結果の検討が求められる段階にある。

他の方式のデジタル信号処理による明瞭度改善の方法として、子音部の持続時間を伸張することが考えられる。ただし、時間延長の点で類似した話速変換は、補聴器使用者自身の声が処理され会話を妨げること、および、他者の音声と口形のずれが起こることなどの問題があり、補聴器には適さない。本研究では、子音部伸長による単音節明瞭度改善の効

果を検討した。

B. 研究方法

子音部伸長の効果を評価するための明瞭度検査テープを、有声子音評価用および無声子音評価用の2種類について、以下のように作成した。有声子音評価用のテープは、単音節明瞭度検査語音 (TS-1.VU) の語音から、後続母音がアである直音の有声子音 (ba, da, ga, za, ma, na, ya, wa, ra) を選択し、サンプリング周波数 16kHz、量子化 16bit でワークステーションにデジタルデータとして格納した。各単音節の子音区間を目視で特定し、この区間のみ子音伸長処理を行った。子音伸長はゼロクロス波を補完することで行い、2倍伸長および4倍伸長の語音を作成した。原音を含めて呈示順を変えた語音明瞭度検査テープを作成した。無声子音評価用のテープでは、子音伸長処理を無声子音の単音節 (pa, ta, chi, tsu, ka, sa, shi, ha, hi, hu) について同様に行い作成した。子音と見なした部の長さは、それぞれ以下のものであった。ba : 20ms、da : 35ms、ga : 70ms、za : 110ms、

ma : 80ms、 na : 60ms、 ra : 90ms、
ja : 70ms、 wa : 45ms、 pa : 10ms、
ta : 16ms、 chi : 66ms、 tsu : 64ms、
ka : 40ms、 sa : 140ms、 shi : 240ms、
ha : 64ms、 hi : 96ms、 hu : 56ms。

対象は感音性難聴患者 14 例である。3 分法平均聴力レベルの平均値は 49dB (1SD=9dB)、57S 語表による最高語音明瞭度の平均値は 71% (1SD=12%) であった。子音群の明瞭度は、無声子音 (k,t,h,s) で 81% (1SD=15%)、通鼻音 (m,n) で 71% (1SD=13%)、半母音 (y,w,r) で 77% (1SD=15%)、有声破裂・摩擦音 (b,d,g,z) で 40% (1SD=14%) であった。

上記の語音明瞭度検査テープで、単音節明瞭度検査を行った。呈示音レベルの平均値は、単音節の VU メーターレベルに一致させた校正用純音 (1000Hz) が対象の 1000Hz の閾値上 35dB であった。

C. 研究結果

子音伸長の効果は、2 倍伸長で明瞭度が改善する効果を認める傾向を示し、4 倍伸長で効果が減ずる傾向を認めた。有声子音と無声子音の比較では、有声子音で子音伸長の明瞭度改善の効果は大きく無声子音で明瞭度改善の効果は少ない傾向を認めた。個別の子音における効果は以下のものであった。

有声子音においては、通鼻音 (m, n) では 2 倍伸長で明瞭度が改善し、4 倍伸長で明瞭度改善効果が失われた。通鼻音間または ra への異聴が改善するものであった。半母音 (y,w,r) では、ya は原音の明瞭度が高く、子音伸長による効果を認めなかった。

wa は子音伸長の効果をわずかに認めた。これは ra への異聴が改善するものであった。ra は子音伸長で明瞭度が改善した。これは wa への異聴が改善するものであった。有声破裂音 (ba,da,ga) では、とくに ba と da で 4 倍伸長で明瞭度は悪化した。有声摩擦音 (za) では効果を認めなかった。

2 倍伸長の無声子音においては、無声破裂音 (pa,ta,ka) では pa は原音の明瞭度が低く改善効果も認めず、ta では明瞭度が改善し、ka では原音の明瞭度がよいのに子音伸長で明瞭度が悪化した。無声摩擦音 (sa,shi,hu,hi,ha) では、sa と shi で明瞭度が改善し、ha と hi で明瞭度が悪化した。歯擦音 (tsu,chi) では tsu の明瞭度が悪化した。

D. 考察

子音伸長は音韻の持続時間を長くするので難聴患者にとって子音を識別する音韻の特徴を認識しやすくする効果が期待される。一方、子音伸長の効果が大きすぎて子音識別の境界を超えると別の子音に異聴される。補聴器への子音伸長の適用を考えると、入力した子音を個別に識別して子音伸長を作動させるかさせないかを決定することは困難と考えられる。子音伸長を行うことが有効か否かを判断するには、日本語会話における子音の出現頻度を考慮に加える必要がある。

有声子音の子音部伸長は、とくに ma、na、ra の単音節で 2 倍伸長において明瞭度改善に有効であった。日本語では、感音性難聴患者の単音節明瞭度は、無声子音に比して有声

子音の明瞭度が低い。そして、ma、na、raの日本語会話における出現頻度は高い。子音部伸長をデジタル補聴器で実現できれば補聴効果を高められる可能性がある。有声破裂音では、とくにbaとdaにおいて子音部伸長で明瞭度が低下する傾向を認めた。しかし、baは日本語会話における出現頻度が低く、daは正常聴力者でも聞き誤りがちな難聴語である。ma、na、raの明瞭度改善がba、daの明瞭度低下を伴っても、全体的には補聴効果を高められると考えられる。

無声子音の子音伸長は、ta、sa、shiにおいて明瞭度改善に有効であった。これらの子音は日本語会話において出現頻度が高い子音である。明瞭度が低下する傾向を認めたのはka、ha、hiであった。kaは会話における出現頻度は高いが感音性難聴患者で明瞭度がよい子音であるので会話全体の理解を大きく妨げないかもしれない。また、ha、hiは出現頻度が低い子音である。

本研究の限界点は、子音部伸長についてその伸長時間が子音ごとに異なっていることである。このため、補聴器に直接的に適用することは困難である。同一時間の子音部延長の効果を今後検討する必要がある。また、子音伸長を子音を区別して作動させる方法についても今後研究を進める必要がある。

E. 結論

子音部の伸長は感音性難聴患者のma、na、ra、ta、saの明瞭度を改善する。明瞭度が悪化するのはka、

haである。日本語会話における単音節の出現頻度は、na、ka、ta、ra、sa、maの順に高い。子音部の伸長は難聴患者の会話理解能力改善に有効である。今後補聴器に適用するには、適切な子音部伸長時間の検討が必要である。

F 研究発表

学会発表

小寺一興、猿谷昌司、平石光俊、他：
デジタル音声処理による有声子音の明瞭度改善。Audiology Japan 42:443-444, 1999

厚生科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
分担研究報告書

難聴によるコミュニケーション障害と
補聴器による改善効果の評価法に関する研究

分担研究者 大沼 直紀 筑波技術短期大学教授

研究要旨：語音聴力検査には通常、音声材料として無意味単音節で構成された語表が使用されることが多い。ところが、小児難聴児や高齢難聴者の中にはこのような検査が適応しにくい者が少なくない。そこで、無意味単音節受聴明瞭度検査の適応困難な被検者にとっても人の名前がよく理解できることに着目し、3種類の氏名語表（親族呼称聴取検査用語表、愛称聴取語音検査用語表、名字聴取語音検査用語表）を試作した。これらの検査法は補聴効果の評価に際して被検者の動機づけを保障する上では妥当性が高いものであった。

A. 研究目的

補聴器の主な使用目的は音声の聴取改善にあることから、語音聴力検査を実施することの意義がますます重要視されてきた。一方、語音検査はその信頼性を高めるために、検査語表の音声学的バランスに配慮する必要があり、その結果、無意味単音節で構成された語表が作成され、補聴器による改善効果の評価するための検査法の一つとして多く使用されてきた。ところが、被検者に提示された刺激に対する反応を求めるに際して、検査要領の説明や応答様式の理解に困難が伴い、検査結果の信頼性を高める以前に検査方法の妥当性に問題が起こることが多かった。特に、難聴小児や高齢難聴者を対象にした場合には従来の無意味音節語音検査の適応が困難な症例が多くなる。そのような難聴者が検査手順への主

体的な参加と聞こえの自己評価意欲が促されるためにも、被検者によく理解できる易しい単語で構成された語表の作成を検討する必要がある。

B. 研究方法

無意味単音節受聴明瞭度検査の適応困難な被検者であっても人の名前には関心を示し比較的よく理解できることに着目し、呼称や氏名で語音検査用の語表が作成できるかについて検討した。

1. 親族呼称聴取語音検査用語表の検討

「おじいさん」と「おじさん」、
「おばあさん」と「おばさん」の
ような韻律的特徴（prosodic feature）の
違いの対比や、「おかあさん」「お
ばあさん」「おじいさん」「おにい
さん」のように第2－第3音節目に
くる音の音韻的特徴（spectral feature）

の違いの対比に着目し、これらの特徴を組み合わせた語表の構成を検討した。

2. 愛称聴取語音検査用語表の検討

「○○ちゃん」と呼ばれる愛称の前に付く1～2音節の音声が、比較的多様な母音の列と子音の行に配列されることに着目し、これらの特徴を組み合わせた語表の構成を検討した。

3. 名字聴取語音検査用語表の検討
高齢難聴者によくみられる氏名の異聴傾向（例：須藤－工藤、佐藤－加藤 など）について、特に、「○田」と呼ばれる名字の前に付く1～2音節の音声が、比較的多様な母音の列と子音の行に配列されることに着目し、これらの特徴を組み合わせた語表の構成を検討した。

C. 研究結果

1. 親族呼称聴取検査語表の作成

10の単語で構成された親族呼称単語リストを作成した。「オトオサン」「オカアサン」「オネエサン」「オニイサン」「オバアサン」「オジイサン」の6つの単語は、韻律的特徴では同じ中高型アクセント（下上下下下）をもつ5拍の語群である。しかし、2－3拍目の音節の音韻情報だけは互いに異なるという特徴を持っている。「オバサン」「オジサン」の2つの単語は、同じ平板型アクセント（下上上上）の4拍単語であるが、2拍目の音節だけが異なる。

「パパ」「ママ」の2つの単語は、同じ頭高型のアクセント（上下）の2拍単語であるが音節が異なる。

2. 親族呼称聴取検査による評価結果

1) 「／パパ／／ママ／の頭高型アクセントの2拍単語群が、他の8つの単語と異聴することはないか」という観点から、音声の韻律的（prosodic）パターンの特徴的差異に気がつき、その音響情報を手がかりに聴覚的弁別ができるレベルにあるかどうか、supra-segmental 聴能を評価することができた。

2) 「／オバサン／／オバアサン／／オカアサン／の2・3拍目に母音／a／を含む語群と、同じく／i／を含む／オジイサン／／オニイサン／／オジサン／の語群との間で異聴することはないか」という観点から、母音のきわだった音節的特徴を認知して聴覚的識別ができるレベルにあるかどうか、segmental 聴能が評価された。

3) 「／オネエサン／／オトオサン／／オカアサン／の単語間での異聴傾向があるか」という観点から、母音／a／／e／／o／などの音響スペクトル情報の差異を認知して聴覚的識別ができるレベルにあるかどうか、あるいは、もしそれが不確実な場合に口型の差異に着目しようとする読話了解能があるかが評価された。

4) 「／オバサン／／オバアサン／／オカアサン／の語群内での異聴傾向があるか」という観点から、／オバサン／↔／オバアサン／の異聴関係からは、長音と短音、アクセントの違いなどの比較的細かなプロソディック情報を認知して聴覚的識別ができるレベルにあるかどうか、また、／オバアサン／↔／オカア

サン／の異聴関係からは、子音の音節的特徴を認知して聴覚的識別ができるレベルにあるかどうかが評価された。

5) 「／パパ／／ママ／の語群内での異聴傾向があるか」という観点から、子音の音節的特徴情報の差異のみの少ない手がかりを使って同口形異音情報の特徴をもつ難しい聴覚的識別ができるレベルにあるかどうかが評価された。

6) 「／オジイサン／／オニイサン／／オジサン／の語群内での異聴傾向があるか」という観点から、音声のプロソディックな情報と子音の音節的特徴情報が混同した少ない手がかりを使って同口形異音情報の特徴をもつ難しい聴覚的識別ができるレベルにあるかどうかを評価された。

3 愛称聴取検査語表の作成と評価法

「ちゃん」の前に付く1～2音節の愛称単語を110語収集し、それらを母音の列と子音の行に配列させ愛称聴取検査語表を作成した。聴覚障害児に試行した結果、愛称聴取検査の事前手続きとして、語表に含まれている被験者の既知の愛称を抽出しておくことの意義が認められた。また、被験者に固有な理解語のみを検査語群とし、補聴器の装用時と非装用時との異聴傾向などを定性的に把握することの可能性が示唆された。

4. 名字聴取語音検査の語表の試作と評価

高齢難聴者に顕著な氏名の異聴傾向（例：須藤－工藤、佐藤－加藤など）を指標にした単語聴取検査を

考案し、その語表を試作した。「○田」と呼ばれる名字単語を89語収集し、「た」の前に付く1～2音節の単語を母音の列と子音の行に配列させ語表を構成した。聴覚障害者に試行した結果、名字聴取語音検査の事前手続きとして、語表に含まれている被験者の既知の名字を抽出しておくことの意義が認められた。また、被験者の理解語のみを固有の検査語群とし、補聴器の装用時と非装用時との異聴傾向などを定性的に把握することの可能性が示唆された。検査語群の全ての聴取を省いて簡略化したい場合には、Lingの5 sounds testにならって、【井田】【宇田】

【江田】【志田】【須田】を検査語とした簡便な5音聴取検査が実施できることが判明した。例えば、低域から1000 Hz付近まできくことのできる聴力であれば、[u] [a] [i] が聞こえるはずである。2000 Hz付近まできくことができれば [ʃ] が聞こえるはずである。4000 Hz付近まできくことができれば [s] が聞こえるはずである。このように [u] [a] [i] の母音の第1、第2ホルマントの周波数成分が低域から中域あることと、[ʃ] [s] の周波数成分が高域にあることの特徴を組み合わせることで評価の観点とすることができる。

D. 考察

補聴効果の評価のための語音聴力検査には、難聴者の聴取能力に適合した妥当性の方が信頼性に増して求められる場合もある。無意味単音節受聴明瞭度検査の適応困難な被験者