

補聴器フィッティング検査のための語音聴力検査装置の開発

Prototyping of a speech audiometer for hearing aid fitting

AC14 吉永英紀

主査 大藤晃義 副査 森 幸男

1. 概要

現在、補聴器フィッティング[1]に用いられている検査装置は、簡単に検査することが困難であり、補聴器ゲインの調整に必要な詳細データを測定することが困難である。本研究ではこれらの機能を向上した語音聴力検査装置を開発した。本装置によって検査者のみならず補聴器装用者の満足度向上が期待できる。

2. 現状と問題点

販売店からは、現状の検査装置は紙媒体を主に、検査者と被験者の確認事項が多いなどの要因により検査が面倒でかつ時間がかかり正しい検査・計測ができない恐れがあると指摘されている。また、病院ではどの音をどのように間違えたかをスペクトル的に表したいなどの要望がある。これら意見をまとめることにより、既存の検査装置の問題点を次のように整理した。

- ・簡単に検査を行うことができない
- ・詳細なデータを取る事が出来ない

表1 開発する検査装置に求められる要件

	項目	機能と条件
ソフト	検査パラメータ	音声レベル・騒音レベル・検査音源が選択可能であること 被験者・検査者情報の記載が可能であること
	検査音声	指定された音声を使用できること
	回答	被験者が簡単に行えること
	計算・結果表示	単語・音節別に正解数と正解率を自動計算できること わかりやすい表示ができること
	分析	周波数分析を行えること
ハード	入力装置	タッチパネルディスプレイ (解像度は XGA 以上に対応すること)
	出力装置	PC 用汎用ディスプレイ (解像度は XGA 以上に対応すること)
	処理装置	MATLAB が動作する PC であること
	検査音提示装置	聴取位置で音圧レベルが 75dB (A) が出力できるスピーカであること(2台とも)

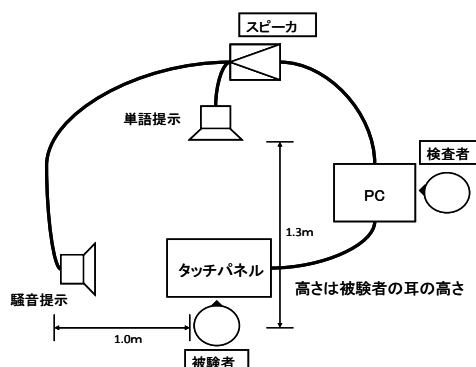


図1 検査構成

表2 従来検査と開発した検査の比較

	従来の検査方法	試作装置を用いた検査方法
媒体	紙	PCで操作する
音声	わかりやすい単語が非常に少ない	医師や販売店が望む単語を多く用いた
提示音	被験者の筆記速度を考慮しにくい	被験者の回答に合わせて音を提示した
回答	被験者が鉛筆などで回答する	タッチパネルを用いて簡便化した
採点	被験者の回答後検査者が採点する	検査者が回答後自動で採点した
周波数分析機能	ソフトウェアで用いる装置はない	周波数分析を機能追加した
周波数分析の表示	手書きで作成する	自動作成(用途ごとに表示変更可能)を可能にした
評価方法	紙にペンで記載する	正答率や正解数の自動表示と周波数分析結果の表示を追加した

3. 開発した検査装置

前述の問題点を改善するために、表1のような必要要件をまとめた。特に、検査を容易に実行するためにPCを中心としたシステムを構築することが特徴である。図1は検査装置の構成である。タッチパネルを入力インターフェイスに採用し、操作性を向上している。

開発した検査装置は実際に使う販売店や被験者に試用してもらい、改善を行った。例としてインターフェイスに検査・計測パラメータの設定の追加や音声・騒音の追加の修正を随時行ってきた。本研究装置のもたらす従来の検査との違いを表2に示す。

4. まとめ

本研究では、補聴器適合検査・計測のための語音聴力検査装置を開発した。今後は、試用と評価を繰り返し、語音聴力検査装置の製品化を検討したい。なお、本研究で開発した語音聴力検査装置については文献[2]のように学会にて報告した。

謝辞

日頃、有益なご助言を頂いた国際医療福祉大学教授中川雅文医学博士に感謝します。また、検査装置の試用・評価や有益なご助言を頂いた(株)リオネットセンター千葉宮田信彦氏、(株)エルシー電機石塚進氏に感謝します。

文献

- [1] 館野 誠:「補聴器のフィッティングについて」、騒音制御, Vol.27, No.2, pp.104-109 (2003)
- [2] 吉永 英紀・森 幸男・大藤 晃義:「補聴器適合の検査のための語音聴力検査装置の開発」、平成23年 電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集, GS6-7, pp.1324-1329(2011)