

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 補正音響モデルを基にした補聴耳カバーシステムの研究開発
プロジェクトリーダー	: (株)中部デザイン研究所
所属機関	: (株)中部デザイン研究所
研究責任者	: 黒柳奨(名古屋工業大学)

1. 研究開発の目的

軽度の加齢性難聴者を主な対象とし、電源を必要としない補聴耳カバーを開発する。補聴耳カバーは前方向に開口部を有し、耳に掛けて使用する。その物理形状により発生する共鳴作用により、日常生活に有用な周波数帯域を補強する。補聴耳カバーは耳穴を塞がず軽量、軟質で自然な音の強調により長時間使用しても疲労感が小さい。補正音響モデルとは、補聴耳カバーにて形成する共鳴室の形状および素材の物理ファクタを、簡易な数式、関数により表現するものである。本研究では耳カバーの形状、素材について様々なモデルの試作、解析を通じて物理ファクタと音響特性の相関を解明し、より効果の高い仕様の実現を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

今回の事業では、補聴耳カバーのハードウェアとしてのノウハウは概ね獲得できたと考えている。スペクトル解析では補聴耳カバーの音響特性が数値的に把握でき、共鳴室容積や素材の特性による音質の違いとして分析が可能になった。補聴耳カバー・エミュレータの調査では高音域よりも低音域を重視する方が、効果が高いことが確認された。また、生活場面のアンケート調査では一定割合のモニタから聞き取りやすいとの評価が得られた。補聴耳カバーは 1800~2000Hz をピークとして強調効果を発揮する。加齢性難聴では 2000Hz を越える音域で聴力が低下するため、残存能力を活かす耳カバーの効果が感じられやすい。健聴者に効果が感じられにくいのは耳カバーの特性として、2500Hz~5500Hz の帯域で音を減衰するため、高音域に対する感度が衰えていない健聴者には効果が薄いことが考えられる。このような耳カバーの効果のメカニズムに迫ることができ、今後の開発を計画的に進められる土台ができた。

②今後の展開

今後は使用者の年齢、聴覚症状、使用場面など研究のフィールドをアプリケーション面(ソフトウェア)に向けてゆきたい。中長期的なモニタ調査等を実施し、耳カバーを使用した加齢性難聴者のリハビリテーションや介護予防などへの応用可能性などについて探求したい。そのために、医療・福祉などを含む新たな研究枠組みの構築など、課題がクリアになった。今後は、ハードウェアとソフトウェアを関連付け、トータルなサービスシステムとしての商品開発を進めたい。

3. 総合所見

一定の成果は得られているが、イノベーション創出の期待が低い。

ある程度の知見が得られたが、あらかじめ予想される範囲内である。個人的な形状の差が大きい耳介に装着する用具として、大量生産に向けた標準形状を見出すには至っておらず、学術的な意義は認められるものの、インパクトのある製品が生まれるとまでは至っていない。