

軟骨導による新補聴システムの研究開発

軟骨伝導補聴器の開発に成功

【平成22年度助成事業】

研究開発事業の概要と背景

デジタル補聴器の進歩により多くの難聴者がその恩恵を受けている。しかし耳漏のある難聴者や外耳道閉鎖症の難聴者は耳栓を装着できないため、通常の気導補聴器が使用できず、この恩恵に浴さない。圧電型振動子を使用した軟骨伝導補聴器を外耳道閉鎖症の難聴者に試し、有効な結果が得られていた。通常のデジタル補聴器は、1.4Vの空気亜鉛電池一個で200時間以上動作し、十分な小形化が実現している。これに対して圧電型振動子を使用した軟骨伝導補聴器では、圧電型振動子駆動回路が空気亜鉛電池一個では駆動できず、また消費電力も静音時で60mW以上と大きく、事業化が難しかった。軟骨伝導補聴器の事業化のためには電池一個で駆動できる高出力・低消費電力の振動子を新規に開発することが不可欠であった。本研究開発の目的は、現状のデジタル補聴器で駆動できる小形高出力・低消費電力の振動子を開発し、外耳道閉鎖症などの難聴者のための軟骨伝導補聴器を研究開発し、事業化を目指すことである。

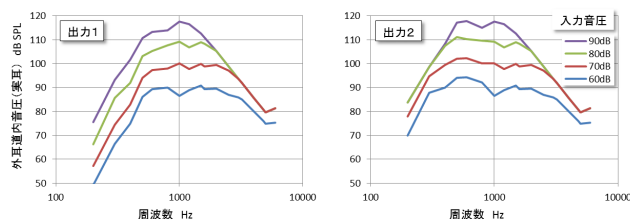
軟骨伝導補聴器の開発

小形高出力・低消費電力の軟骨伝導補聴器用の新たな振動子を開発した。構造はバランスト・アーマチュア・タイプの電磁型変換器である。現状のデジタル補聴器で駆動することができるので、最新の補聴器技術・デザインをそのまま利用することができる。試作した軟骨伝導補聴器は耳かけ形で振動子を外耳道入口部の軟骨部に装着して使用する。聞こえのしくみは、振動子およびその周辺の耳軟骨部が振動することにより、周囲の空気および外耳道内に発生した音が鼓膜を通して聞こえる。外耳道は塞がないので音のこもり感がない。音口が無いので耳垢詰ま



試作軟骨伝導補聴器とその装着写真

りもなく洗浄も可能である。試作した軟骨伝導補聴器の電池寿命は約120時間(使用電池:PR-41)である。これと同じ通常の気導補聴器の場合は約200時間であるが、上述の軟骨伝導補聴器のメリットを考慮すれば事業化レベルに達したと判断する。



試作軟骨伝導補聴器の外耳道内音圧出力例

事業化の状況

現在、軟骨伝導振動子の製品化のための改良を行っており、また奈良県立医科大学(細井裕司教授)と共同で、外耳道閉鎖症などの難聴者を対象とした、軟骨伝導補聴器の有効性評価等を実施中である。この評価結果に基づいた事業化を計画している。

今後の展開

現状の試作軟骨伝導補聴器は良い評価が得られているが、今後さらに外耳道閉鎖症などの難聴者を対象に試作軟骨伝導補聴器を使用したフィッティング方法の確立と有効性を評価する。また振動子の製品化のための改良とその生産体制の確立が必要である。これらに対応して、事業化を目指す予定である。

事業実施データ

リオン株式会社(東京都)

(共同研究機関: 奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部外科学講座)

特許出願件数 1件