

## 審査の結果の要旨

氏名 城間 将江

本研究は、人工内耳システムの音声コード化法の違いによる語音聴取能力、および人工内耳による音楽の知覚能力を検討する目的で聴取評価テストを作成し、健聴者ならびに人工内耳装用者に施行して下記の結果を得ている。

1. 音声コード化法の比較実験を行うにあたり、新しく検査語表の多い聴取評価テストを作成して健聴者を対象に聴取実験を行った結果、検査語表間(単語:16表、文:16表)の等価性が確認できた。
2. 今回の語音聴取評価テストを人工内耳装用者に試用して既存のテストと比較検討した結果、福田テストとの相関が高く、また、子音、単語、文のどの検査でも被検者の回答は適度に分布しており、テストの難易度は適当であると考えられた。
3. テスト作成の際に検査資料をできるだけ系統的に構成し、個人の聴取特性に関して、より詳細な知見を得られる可能性について検討した。子音は刺激子音の数を統制して子音の特性別に情報伝達率を求めた。その結果、平均的には有声・無声、摩擦音、半母音、破裂音、構音点、鼻音の順に高い値を示したが、個人別にみると、例えば摩擦音の伝達率が特に悪い症例がみられた。単語の聴取については、平均的な聴取特性としては2音節が3、4、5音節に比べて有意に悪かった。しかし、個人別に検討すると、多音節に比べて2音節が特に悪い症例がいる一方で、2音節の成績が非常によいのに多音節の成績が悪い症例もみられた。文の聴取については、平均的な聴取特性としては2文節から7文節までの群間の正答率に差は認められなかった。しかし、個人別に検討すると、文の長さによって影響を受ける症例もみられた。このような情報は、各症例の聴取訓練プログラムを考えるのに役立つと考えられた。

4. **Nucleus22**人工内耳システムの音声コード化法、**MPEAK**コード化法と **SPEAK**コード化法を用いて、静寂時と雑音負荷時で聴取実験を行い、両コード化法を比較検討した。その結果、子音、単語、文の全ての検査で**MPEAK**に比べ **SPEAK**で正答率が有意に向上することが検証された。なお、雑音負荷時の正答率は**SPEAK**の方が劣化は少なかった。これらの傾向は、人工内耳のみによる聴取でも、読話併用の聴取でも同様であった。
5. 平均的には**MPEAK**に比べて**SPEAK**による聴取が優位であった。しかしながら、個人別に検討すると、被検者10名中7名は語音の正答率が有意に向上したが、残りの3名は、どの検査項目においても**SPEAK**使用による向上は認められず、音声コード化法による聴取の効果は個人差が大きいことが示唆された。
6. 人工内耳装用者による音楽の知覚については、リズムの平均正答率は高かったが、音程の正答率は悪く、それに対応して楽器音やピアノ演奏による唱歌の識別も悪かった。ところがアカペラ歌唱の識別は成績が高かった。総合的には、人工内耳による音楽の知覚は悪かったが、個人別に検討すると楽器音の識別が3割を越えた症例は16名中12名、また旋律の識別が3割を越えた症例は4名いることが示され、この程度でも人工内耳によって音楽を楽しむことに寄与していると考えられた。

以上、本論文での研究報告は、人工内耳の効果や音声コード化法間の評価に役立つだけでなく、聴取訓練プログラムの立案にも貢献するものと考えられる。また、音声コード化法の比較では、機器の改良によって聴取能力が一律に改善するわけではなく、個人差が大きいことが示された。さらに音楽の知覚については、現行の人工内耳システムの聴取改善の程度には限界があることが示された。これらの研究から得られた知見は基礎的にも臨床的にも重要な情報だ考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。