

# 論文内容要旨

## 論文題目

小児聴覚評価における Narrow band chirp 音を用いた聴性定常反応の有用性

責任講座：耳鼻咽喉・頭頸部外科学講座  
氏名：千葉寛之

## 【内容要旨】

(はじめに) 聴性定常反応 (Auditory Steady-State Response : ASSR) は純音聴力検査 (Pure Tone Audiometry : PTA) による聴力評価が困難な小児例に用いられ、刺激音に対して誘発された反応によって聴力閾値を推定することができる他覚的検査であるが、検査精度の向上および測定時間の短縮という 2 つの課題が存在していた。近年、この 2 つの課題を克服すべく Narrow band chirp 音 (NB-chirp 音) という刺激音による ASSR (NB-chirp-ASSR) が注目を集めているが、小児例において NB-chirp-ASSR の反応閾値 (NB-chirp-ASSR 閾値) がどの程度 PTA の閾値 (PTA 閾値) を反映しているのかは不明であった。

(目的) 本研究の目的は、小児例における NB-chirp-ASSR の検査精度および測定時間について明らかにすることである。

(方法) 前方視的に NB-chirp-ASSR および PTA を測定した 30 例について、NB-chirp-ASSR 閾値と PTA 閾値の相関関係、両者の閾値差 (Difference Score : DS) および測定時間について検討した。また、従来の AM<sup>2</sup> 音刺激による ASSR の反応閾値 (AM<sup>2</sup>-ASSR 閾値) と PTA 閾値との DS および測定時間について後方視的に検討し、さらに、NB-chirp-ASSR 閾値と AM<sup>2</sup>-ASSR 閾値のそれぞれの PTA 閾値との DS および測定時間について比較検討した。

(結果) NB-chirp-ASSR 閾値と PTA 閾値の相関係数は 500, 1000, 2000, 4000Hz の順にそれぞれ 0.780, 0.735, 0.754, 0.746 であり、正の相関関係を認めた。DS の平均値±標準偏差は 500, 1000, 2000, 4000Hz の順にそれぞれ 8.7±11.3, 8.8±9.6, 0.7±7.1, -2.4±9.3dB であった。NB-chirp-ASSR 閾値と AM<sup>2</sup>-ASSR 閾値のそれぞれの DS を比較すると、2000Hz において有意に NB-chirp-ASSR 閾値が小さかった ( $p<0.05$ )。測定時間は NB-chirp-ASSR が平均 21 分、AM<sup>2</sup>-ASSR が平均 60 分であり、有意に NB-chirp-ASSR の測定時間が短かくその差は約 40 分であった ( $p<0.001$ )。

(考察) 本研究は、鎮静睡眠下における小児例において NB-chirp-ASSR 閾値と PTA 閾値の相関関係および DS を算出し検討した数少ない報告である。NB-chirp-ASSR 閾値と PTA 閾値の間には高い正の相関関係を認め、DS も小さく NB-chirp-ASSR 閾値から PTA 閾値を推測するうえでも検査精度は十分に高いと考えられた。また、測定時間も AM<sup>2</sup>-ASSR より約 40 分短縮可能であり実際の臨床における小児聴覚評価において NB-chirp-ASSR は有用性が高いことが示された。

2021年 8月 16日

山形大学大学院医学系研究科長 殿

## 学位論文審査結果報告書

申請者氏名：千葉寛之

論文題目： 小児聴覚評価における Narrow band chirp 音を用いた聴性定常反応の有用性

審査委員：主審査委員

高木理彰

高木理彰



副審査委員

藤井 聡

藤井 聡



副審査委員

三井哲夫

三井哲夫



審査終了日： 2021年 8月 13日

### 【 論 文 審 査 結 果 要 旨 】

純音聴力検査 (Pure Tone Audiometry : PTA) による聴力評価が困難な小児では聴性定常反応 (Auditory Steady-State Response : ASSR) により刺激音に対して誘発された反応によって聴力閾値を推定する他覚的検査が用いられるが、検査精度向上と測定時間短縮という2つの課題がある。申請者は、Narrow band chirp (NB-chirp) 音刺激に着目し、これを用いた ASSR (NB-chirp-ASSR) における反応閾値と PTA 閾値の相関関係、両者の閾値差 (Differential Score : DS) および測定時間について、従来行ってきた AM<sup>2</sup>音刺激による ASSR (AM<sup>2</sup>-ASSR) と比較しながら小児症例の検査結果を検討した。

申請者は、NB-chirp-ASSR 閾値と PTA 閾値には正の相関関係があること、DS では NB-chirp-ASSR 閾値が AM<sup>2</sup>-ASSR 閾値よりも同等か、小さい傾向にあることを明らかにし、特に 2000Hz で低い特性を明らかにした。さらに測定時間では NB-chirp-ASSR が従来の AM<sup>2</sup>-ASSR より大幅に短縮できることも明らかにした。これらの結果から、PTA 閾値と正の相関があり、従来法よりも DS が同等か一部小さい NB-chirp-ASSR を用いた他覚的検査は、PTA 閾値を推測するに足る十分な精度を有し、測定時間も従来法と比べて短縮できると結論し、小児聴覚の他覚的評価における NB-chirp-ASSR を用いた検査法の有用性を述べている。

本研究は、意思表示が困難な小児、特に乳幼児の他覚的聴覚評価のさらなる精度向上を目指して、連綿と続く研究を引き継ぎながら発展させており、自験例を詳細に評価しながら NB-chirp-ASSR を用いた検査法の有用性を示した点で評価出来る内容である。一方、小児を対象とした同検査法に関する研究がすでに最近報告されており、これらの研究成果の引用、本研究との差異に関する考察、さらにそれを踏まえて本研究の独創性をよりわかり易く簡潔に述べ