

# 幼児期の時間分解能とその後の語音弁別能との関係

山本弥生  
小渕千絵  
(国際医療福祉大学言語聴覚学科)

KEY WORDS: 聴覚障害幼児、ギャップ検出閾値、語音弁別能

(目的)  
語音の聴取には、音の持つ時間的变化を瞬時に処理できる能力が重要であり、これを時間分解能と呼ぶ。中枢の聴覚情報処理に関与しているとされ、語音聴取が不良な Auditory Neuropathy のような病態を呈する場合、顕著に時間分解能が不良になると言われる。通常の内耳性難聴においても同様の報告は多く、語音聴取を説明する一説となっている。時間分解能の検査には、白色雑音の中に無音区間（ギャップ）を挿入し、ギャップ検出閾値（検出可能な最小のギャップ幅）を測定するギャップ検出閾値課題（Gap detection task）が用いられる。山本ら（2018）は聴覚障害乳幼児へも課題を適用し、特に自覚的応答が可能な 4 歳以降のギャップ検出閾値上昇は、聴覚障害による時間分解能そのものの閾値上昇である可能性を述べている。

乳幼児期の課題適用は、長期的な語音明瞭度の予測を早期から可能とし、コミュニケーションモードの選択や教育先を検討する上で、重要な指標となる可能性が考えられる。しかし早期にギャップ検出閾値を測定できた対象児の、予後に関する報告は少ない。そこで本研究では、乳幼児期にギャップ検出閾値課題を適用した聴覚障害児を対象に、ギャップ検出閾値と語音明瞭度との関係について検討した。

(方法)  
対象：人工内耳装用（以下 CI）児 6 名とした。CI 装用閾値および発達状況については表 1 に示した。いずれも新生児聴覚スクリーニングにて難聴が発見され、早期から補聴および療育を開始している。ただし B 児は、内耳奇形があり、音声言語だけでなく手話や指文字を積極的に活用している。いずれも対象児の保護者に研究の主旨を説明し、同意を得られた場合のみ検査を実施した。

表 1 ギャップ検出課題実施時の対象児プロフィール

対象児	年齢	装用 閾 値 (dB)	WPPSI/WISC FIQ
A	4y5m	32.5	112
B	4y9m	33.8	80
C	4y9m	32.5	132
D	6y3m	26.3	104
E	6y3m	30.0	101
F	6y4m	21.3	120

ギャップ検出閾値課題: 検査は無音区間の有無を検出する課題（ギャップ検出閾値課題）とした。ギャップ幅には 5, 10, 15, 20, 25ms の 5 種類を設定した。防音室内スピーカより正面 1m の距離にて、対象児を一人で着席させた。検査音はスピーカより提示し、検査音①に回答しても強化子を提示せず、検査音②のギャップあり音を検出した場合のみ強化子が光るよう設定し、手元のスイッチを押して応答するよう指示した（図 1）。ギャップ幅 25ms にて条件付けを行ない、条件付けが形成され、課題の理解が可能であることを確認した後、20ms から 5ms まで順に検査音を提示した。各ギャップ幅で 3 施行中 2 施行以上ギャップ音に対し聴性行動反応が得られた場合次のギャップ幅へと進み、対象児が検出できる最小のギャップ幅をギャップ検出閾値であると判断した。語音弁別課題: 低年齢児では語音弁別検査の実施が困難であ

ったことから、全例就学前後の段階で 57-S 語音弁別検査を実施し、語音明瞭度を測定した。  
分析: 対象児ごとの両課題結果の関係について Spearman 順位相関係数を用いて分析した。



図 1 検査音例

(結果)  
対象児の 4 名は今回設定した最小のギャップである 5ms であり、1 名は 20ms と不良であった。ギャップ検出閾値と語音弁別能との関係においては（図 2）、両者に有意な相関が認められた ( $r=-0.86$ ,  $p<0.05$ )。

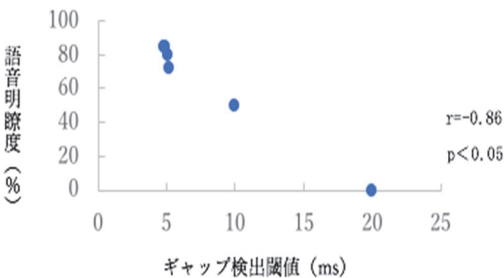


図 2 ギャップ検出閾値と語音弁別能の関係

(考察)  
Trehub ら（1995）が健聴 5 歳児に実施したギャップ検出閾値課題では、ギャップ検出閾値は 5.6ms であったと報告している。本研究結果より 5ms のギャップ検出に至らなかった 2 例は、いずれも語音明瞭度が 50%を下回る結果となった。特に B 児は、内耳奇形の影響で就学後も語音弁別能の測定は困難であり、幼児期のギャップ検出閾値の段階からその傾向がみられていたものと考えられた。坂本ら（2018）も CI 装用者を対象とした同様の研究で、顕著にギャップ検出閾値が不良な場合は、語音明瞭度も不良と報告されており、同様の知見といえる。本研究より、幼児期にギャップ検出閾値が不良であった場合には、言語や認知発達状況を含めた総合的な判断の中で、コミュニケーションモードの検討が必要な場合があると推測された。

(文献)  
1) 山本弥生, 小渕千絵, 城間将江, 他: 聴覚障害乳幼児の時間分解能について. Audiology Japan 62:282-289, 2019  
2) Trehub SE, Schneider BA, Henderson JL. Gap detection in infants, children, and adults. J Acoust Soc Am. 98: 2532-2541, 1995  
3) 坂本圭, 小渕千絵, 原島恒夫, 他: 人工内耳装用者のギャップ検出閾値と語音聴取に関する検討. Audiology Japan 61:446, 2018  
(YAMAMOTO Yayoi, OBUCHI Chie)