

聴覚言語機能の発達と障害

国立身体障害者

研究所 森 浩一

言語音を弁別できることと言語として聴取できることは、必ずしも一致しない。しかし言語聴取に特化した皮質の活動が出現すると、局所脳反応はしばしば側性化する。そこで聴覚言語反応の側性化を主な指標とし、その発達と各種障害による変化を調べた。

脳反応の記録手段として多チャンネル近赤外分光法脳オキシメータは、新生児期から成人まで無侵襲に皮質の局所反応を感度よく検出でき、防音室内での検査が可能のため、音声を用いる実験に向く。光プローブを側頭部に3 cm間隔の格子状に配し、左右で24ヶ所から同時記録した。音刺激は主に分析合成音で、音韻・抑揚等の変化(対比)をつけた2単語を約1秒に1回の割合で疑似ランダム順に20秒間提示し、一方の単語のみを繰り返し聞かせる直前のブロックと比較してヘモグロビンの反応ピークを聴覚野近傍に求め、違いの聴取に関連する応答の有無と左右差を検定した。

音韻対比と抑揚対比の反応を側化指数Laterality Index (LI) = (L-R)/(L+R)で見ると、右利き健聴成人では85%の被検者で音韻対比のLIが抑揚対比のLIより有意に左に寄っていた[1]。非右利き成人は2群の混交のようであり、全体としては統計的有意差はなかった。

乳幼児では、生後数ヶ月ですでに音韻や抑揚の変化それぞれに対する反応が有意に得られる。しかし、これらの反応間に側性化の違いが有意に認められるのは、11-12ヶ月齢群以降であった[2]。言語音処理に特化した皮質の活動が満1歳頃から前面に出てくるものと思われる。ダウン症例では聴覚野の反応の側性化が数ヶ月遅れていることが観察され、行動観察より早期に聴覚野ないし聴覚連合野の発達段階が推定できた。

人工内耳装用者では、脳反応の有無と弁別の可否がよく対応していた。抑揚の違いを音韻の違いとして異聴すると、脳反応の側化指数も左へシフトした。先天難聴小児では弁別可能になる前から脳反応は有意であり、音韻弁別が可能になる時期は反応が増大し、側性化が安定する時期に一致した[3]。

吃音者群では幼児から成人まで音韻・抑揚対比の反応にLIの有意差を認めず[4,5]、成人では重症度と音韻対比のLIに逆相関が見られた[4]。音声の聴覚情報処理局在の異常が吃音の病態と密接に関連していることが示唆される。

<参考文献>

1. 古屋泉, 森浩一: 左右聴覚野の音声言語処理における機能分化: 多チャンネル近赤外分光法 (NIRS) による検討. 脳と神経 55(3), 226-231, 2003.
2. 佐藤裕, 森浩一, 古屋泉, 林良子, 皆川泰代, 小泉敏三: 乳児の音声言語処理における左右聴覚野の発達 近赤外分光法による検討. 音声言語医学 44(3), 165-171, 2003.
3. 下斗米貴之, 田中章浩, 森浩一, 田内光: 人工内耳装用児の音声弁別と脳反応. Audiol. Jpn. 47, 515-516, 2004.
4. 佐藤裕, 森浩一, 小泉敏三, 皆川泰代, 田中章浩, 小澤恵美: 吃音者の聴覚言語処理における左右聴覚野の優位性. 近赤外分光法脳オキシメータによる検討—. 音声言語医学 45(3), 181-186, 2004
5. 佐藤裕, 森浩一, 小泉敏三, 皆川泰代, 田中章浩, 小澤恵美, 若葉陽子: 吃音児の聴覚言語処理における左右聴覚野の優位性. 第49回日本音声言語医学会総会予稿集 p.85, 2004.

研究 厚労省科研費 補助

(H10-感覚器-011, H13-感覚器-017, H14-こころ-001, 15130801)