

57 吃音自宅訓練のためのやわらかい起声の自動判定の試み

研究所感覚機能系障害研究部 越智景子、酒井奈緒美、森浩一、青木淳

吃音は発話の流暢性の障害で、音や語の一部の繰り返し・引き伸ばしが生じるほか、発話の開始や継続ができなくなる阻止（難発）とよばれる症状などが起こる。進展（重症化）に伴って阻止が頻繁に、また重くなるため、社会参加に影響が及ぶ場合もある。

吃音の言語訓練には、「流暢性形成法」と「吃音緩和法」が一般的に用いられる。このうち前者は、発話速度を柔軟に調整することと、軟起声と呼ばれる立ち上がりが柔らかで楽な発声をするなど、流暢さを増す発話パターンを習得するものである(Guitar, 1998)。阻止が主症状となっている患者は、母音発話では声帯が閉鎖して阻止が起きていることがある。この状態では声門下圧が上昇しており、起声をすると突然大きな声が出る硬起声となる。それに対する拮抗刺激としての意味もあって、軟起声の訓練が重点的に行われることが多い。

新しい発話パターンの習得には、自宅などで日常的な練習を行うことが欠かせないものの、練習者が自分自身で発声の良し悪しを判断するのは難しい。このため、コンピュータ等で軟起声ができているかどうかを判断することができれば、自宅練習を効果的に行えると考えられる。近年各種の言語障害のリハビリテーションや語学学習でコンピュータの利用が広がっているが、吃音については、英語(Webster, 1980)やドイツ語(Euler et al., 2009)においてコンピュータを利用した流暢性形成訓練が報告され、日本語では速度を調整した斉唱訓練(小内山ら, 2013)の報告がある。

軟起声の客観的指標としては、これまで、音波波形の振幅の包絡線の立ち上がる速さが提案され、専門家の聴取による結果との一致が示されている(Peters et al., 1986)。しかし、振幅の包絡線をもとにした手法は、傾斜の測定の基準となる点が一意に定められない(Orlikoff et al., 2009) ことが自動処理の上で課題となる。息を出しながらの起声では、始めに声帯は接触していない状態から振動を始め(Orlikoff et al., 2009)、徐々に接触するようになる。立ち上がり時間に時間を要することが軟起声の必要条件ではないため、適切に判定できない可能性がある。

有声音を発声している際は声帯が周期的に開閉しながら振動するが、声帯の閉鎖が完全ではなく開いている部分がある状態で振動する場合、発声される音声の振幅スペクトルが通常発声に比べて高周波帯域で低い値をとることが計算モデルにより示されている(Stevens, 2000)。

ここでは、予備的な調査として、軟起声と硬起声とを、臨床家が日本語の各母音について発声した音声を収録し、発声開始部分についてその音響的特徴を分析した。その結果、スペクトルの傾斜が軟起声のほうが急峻である傾向がみられた。

今後は、上述の軟起声の音響的特徴を利用し、話し手の個人差による違い、声の高さによる違いなどを考慮したうえで、幅広い話者の発声について訓練のための軟起声が達成できているかどうかを判別する手法を開発する予定である。