

43 遅延聴覚フィードバックが発話に及ぼす影響の定量的分析

感覚機能系障害研究部 岡崎 俊太郎、増田 早哉子、鎌谷 大樹、森 浩一

我々は自らの音声を聴取することにより流暢な発話を実現しており、聴覚フィードバックは発話制御に重要な役割を果たしている。例えば、聴覚フィードバックを 200 ms 程度遅らせて聴かせることにより（遅延聴覚フィードバック）、非吃音者の発話は母音長の延長や単語・音節の繰り返しが生じ、非流暢になる。一方、吃音者では遅延聴覚フィードバックを適用することにより、吃頻度が低減することが知られている。また遅延聴覚フィードバックの適用後も吃音の軽減が持続することがあり、吃音のリハビリテーションに応用されている。遅延聴覚フィードバックは吃音者・非吃音者に関わらず話速の低下を引き起こし、この話速の低下が吃音の流暢性増大に貢献していると考えられているが、過去の研究結果は必ずしも一致していない。また、遅延聴覚フィードバックの適用は、話速の低下のみならず、発話の音圧や基本周波数の増加を伴うことがあり、どの効果が遅延聴覚フィードバック適用後も持続するのか定量的な分析はなされていない。

本研究では、遅延聴覚フィードバック適用後も持続する効果がどのような発声の変数に現れるのかを検証した。10 人の非吃音者において、ランダム順に提示される周波数 1 kHz、持続時間 400、600、800、1000 ms の指示音に対して、母音/a/による発声によって同じ持続時間の再生を行なうよう教示した。各被験者は総計で 96 試行の発声を行い、49-72 試行の間、遅延聴覚フィードバック（200 ms）を適用した。聴覚フィードバック適用前／下／後の各区間において発声音における基本周波数、音圧、持続時間について解析を行なった。最初の 24 試行は練習区間と看做して解析から除外した。

その結果、発声音の基本周波数はすべての区間において有意な変化はなかった。音圧は遅延聴覚フィードバック適用下において増加したが、有意な差はなかった。一方、持続時間は遅延聴覚フィードバック適用下において有意に延長し、適用後はその延長が小さくなったものの、適用前と比べると有意な延長を示していた。これらの結果は、今回計測した発話の音圧・基本周波数・母音長のうち、母音長の延長のみが、遅延聴覚フィードバック適用後も少なくとも 1 分間以上は効果が残留することを示している。

従来、遅延聴覚フィードバックの効果は非流暢頻度や発話速度などで測定され、発話運動を構成する個々の要素にどのように効いているか明らかでなかった。本研究で採用した単純な発声課題は、遅延聴覚フィードバック効果において、話速の低下は構音が困難になることで生じる以外の機構にもよることを示したものであり、かつ残留効果があることも認められた。この方法は、非吃音者のみならず吃音者においても遅延聴覚フィードバックの効果を定量的かつ客観的に計測し、分析的に評価することを可能にすると考えられる。