

## Spatiotemporal Signatures of an Abnormal Auditory System in Stuttering

菊池, 良和  
九州大学大学院医学系学府

<https://doi.org/10.15017/21737>

---

出版情報：九州大学, 2011, 博士 (医学), 課程博士  
バージョン：  
権利関係：(C) 2011 Elsevier Inc.

「和文」

吃音者は、遮蔽雑音下や、変調された聴覚フィードバックを受けると吃音が軽減する。このことは聴覚入力処理に変調に起因し、吃音者の聴覚入力処理の異常が、吃音をもたらしていると示唆している。しかしながら、この基本的な聴覚情報処理機構の異常の詳細は未だ解明されていない。それらの異常を明らかにするために、306チャンネル脳磁図を用いて、聴覚ゲーティング機能(P50m抑制)と聴覚野における周波数配列を調べ、吃音者の聴覚皮質の機能的変化を検証した。さらにMRIで灰白質の構造的変化を比較するために、ボクセル形態解析法を用いた。吃音者は左聴覚ゲーティング機能の障害を認め、右聴覚野の周波数配列は、健常者より拡大していた。その上、右上側頭回の灰白質の有意な増加も認め、周波数配列の拡大に一致した所見だった。したがって吃音者には、基礎的の聴覚入力の際の聴覚ゲーティング機能に障害があり、聴覚野への誤った信号入力によって異常な発話処理を引き起こす可能性がある。吃音者の右聴覚皮質の機能的・構造的変化は、左聴覚皮質の障害を代償する変化であると考えられる。

「英文」

People who stutter (PWS) can reduce their stuttering rates under masking noise and altered auditory feedback; such a response can be attributed to altered auditory input, which suggests that abnormal speech processing in PWS results from abnormal processing of auditory input. However, the details of this abnormal processing of basic auditory information remain unclear. In order to characterize such abnormalities, we examined the functional and structural changes in the auditory cortices of PWS by using a 306-channel magnetoencephalography system to assess auditory sensory gating (P50m suppression) and tonotopic organization. Additionally, we employed voxel-based morphometry to compare cortical gray matter (GM) volumes on structural MR images. PWS exhibited impaired left auditory sensory gating. The tonotopic organization in the right hemisphere of PWS is expanded compared with that of the controls. Furthermore, PWS showed a significant increase in the GM volume of the right superior temporal gyrus, consistent with the right tonotopic expansion. Accordingly, we suggest that PWS have impaired left auditory sensory gating during basic auditory input processing and that some error signals in the auditory cortex could result in abnormal speech processing. Functional and structural reorganization of the right auditory cortex appears to be a compensatory mechanism for impaired left auditory cortex function in PWS.