



## 吃音（どもり）と聴覚が密接に関連 - 吃音早期からの大脳言語処理を解明

平成 23 年 5 月 12 日

### 1. 主要な研究結果

このたび、国立障害者リハビリテーションセンター研究所感覚機能系障害研究部の森浩一室長を中心とするグループは、吃音児・者の言語音に対する脳機能を調べ、幼児期に吃音になった当初は右聴覚野が優位に働き、学童期以降に左右差がなくなっていく、一部の重症者は機能の優位側が左右逆転することを見いだしました（表、黄色部分）。この結果から、吃音では幼児期から左聴覚野が十分に使えないために右聴覚野が優位に働いていることが推測され、吃音が生じ、進展する脳内メカニズムの解明に一步近づきました。成果は査読付きの国際誌に掲載が認められました（Frontiers in Language Sciences）。

表：吃音群と非吃音群の言語音処理の優位側の要約

群	刺激音	乳児	幼児 (3-5)	学童	成人
非吃音	音韻の変化	左優位	左優位	左優位	左優位
	抑揚の変化	右優位	右優位	右優位	右優位
吃音	音韻の変化	?	右優位	左右差無 (右)	左右差無 (右)
	抑揚の変化	?	右優位	(左) 左右差無	(左) 左右差無

※ 乳児は満 1～2 歳、幼児満 3～5 歳、学童満 6～12 歳。”?”は未測定。

※ 被験者は全員右利き。

※ 非吃音群では、音韻変化への応答と抑揚変化への応答の左右側性化が有意に異なる。

※ 吃音群では 2 種の刺激への応答に有意な差がない。(左) (右) は一部の被験者の優位側で、非吃音者に比較して、左右機能の逆転が見られた。

### 2. 研究の背景と臨床的意義

第 83 回アカデミー賞を受賞した「英国王のスピーチ (原題 The King's Speech)」の主人公、英国王ジョージ 6 世は吃音に悩み、できることなら国王になりたくないと思う程でした。「発達性吃音」と呼ばれ、幼児期に好発する吃音は、5% くらいの幼児に起こります。映画にある通り、思うように喋れないことの悩みは深く、吃音によって、進学、就労、昇進等を諦める人も多くいます。

現在では吃音の原因の半分以上に遺伝子異常が関与することが知られていますが、それがどのように脳の働きを阻害して吃音が生じるのかよくわかっていないため、吃音を根本的に治す方法も手探りの状態です。今回の結果は、吃音発症の早期から発話と聴覚による修正の連携が阻害されることで、大脳聴覚野の左右機能分化が乱されることを示しています。さらに研究を進めることで吃音の発症にかかわる病態が解明され、よりよい治療が開発され、あるいは、このような検査をすることで吃音の予後判定や最適な治療法の選択が可能になると期待されます。

### 3. 実験方法

これまで、吃音成人と学童の脳機能・脳解剖の研究は多数ありましたが、方法的困難さから、



吃音になってから間がない吃音幼児のデータがなく、異常が見いだされてもそれが吃音の原因なのか結果なのかが区別できませんでした。今回、この問題を解決するため、無侵襲で乳幼児にも安全に使える近赤外分光法（NIRS; 右図）によって、幼児・学童・成人の3つの年齢層について、吃音がある群とない群を分け、脳機能計測結果の比較を行いました。被験者は全員右利きです。



言語刺激としては、同じ単語を繰り返し聞かせ、（１）音韻が変化する場合と、（２）抑揚が変化する場合で分け、大脳聴覚野の応答の左右優位性を比較しました。

#### 4. 先行研究との関係

吃音がある成人・学童の脳解剖の先行研究から、聴覚野と発話中枢（ブローカ野・発話関連運動野）を結ぶ神経線維束（弓状束と呼ばれる）が乱れていることが示されていました。今回と同じグループの研究から、右利きの正常者では、満1歳以降は言語の音韻の変化の処理機能が左聴覚野優位に、抑揚の処理機能が右聴覚野優位に行われることが、明らかにされています。

先行研究と合わせて考察すると、発達性の吃音では左の前側の言語中枢の接続が十分でないため、自身の声を左の聴覚言語野で処理してすばやく発話系に戻すことが困難であり、その機能が右聴覚野で代行されるものの、十分な代償ができず、吃音が生じると解釈されます。吃音幼児ではすべての言語音処理が右聴覚野優位に行われますが、成長につれて言語処理の負荷が増大すると、左聴覚野も使われるようになる、と考えることができます。

#### 5. 発表論文

Sato, Y., Mori, K., Koizumi, T., Minagawa-Kawai, Y., Tanaka, A., Ozawa, E., Wakaba, Y., Mazuka, R.: Functional lateralization of speech processing in adults and children who stutter. *Frontiers in Language Sciences (A section of Frontiers in Psychology)*, 2011, doi: 10.3389/fpsyg.2011.00070.

[http://www.frontiersin.org/language\\_sciences/10.3389/fpsyg.2011.00070/abstract](http://www.frontiersin.org/language_sciences/10.3389/fpsyg.2011.00070/abstract)

#### 6. 研究グループ

国立障害者リハビリテーションセンター（研究実施場所、研究代表者）、理化学研究所脳科学総合研究センター言語発達研究チーム、奈良県立医科大学耳鼻咽喉科、慶応大学大学院社会学研究科、早稲田大学高等研究所、東京福祉大学大学院社会福祉学研究科（各施設の吃音研究者）

#### 7. 問い合わせ先

取材申込：国立障害者リハビリテーションセンター 管理部企画課

電話番号：04-2995-3100（内 2147）、FAX 番号：04-2995-3661

内容照会：同研究所 感覚機能系障害研究部感覚認知障害研究室長 森浩一

電話番号：04-2995-3100（内 7166）、FAX 番号：04-2995-3132