

不安状況下における吃音者の発話状態の変化

—聴衆者の存在による効果の検討—

本 間 孝 信

東広島市立高屋西小学校

Basic acoustic features of persons who stutter under the anxiety condition

—The effect of audience—

Takanobu HOMMA

Takayanishi Elementary School

Abstract: This doctoral dissertation investigated basic acoustic features of persons who stutter (PWS) and persons who do not stutter (PNS) who read a short passage out loud under the anxiety condition controlled by the presence / absence of audience.

Chapter 1 reviewed stuttering, anxiety, and articulatory working, and provides the aim of this dissertation.

The purpose of Chapter 2 was to investigate the changes in subjective anxiety. The analytical study suggested that the presence of audience can make the PWS feel much more anxiety than person who do not stutter (PNS).

The following four chapters, the third to the sixth chapters, investigated utterances which were recognized as fluent.

F1/ F2 values of vowels and changes in vowel space were examined in Chapter 3. Under the condition of the presence of audience, the centralization of the tongue only in the PWS were suggested.

Voice Onset Time (VOT) was investigated in Chapter 4. It was indicated that the presence of audience might influence timing of articulatory working.

In Chapter 5, changes in the total speech time and average length of moras were investigated. Although the average lengths of moras were not different between the PWS and the PNS, the PWS showed a longer mean speech time. This difference thus must be attributable to other factors except the articulatory speed associated with the total speech time.

Chapter 6 provides the study of average pause — length and pause rate. The finding showed that the PWS increased their average pauses — the length in sentences and phrases and average pause rates in clauses, with the presence of audience. It suggests that one of the causes for prolonging the total speech time is the pause discussed in Chapter 5.

Chapter 7 investigated utterances which contained stuttering. It was confirmed that the

condition with the presence of the audience increases the stuttering rate. Furthermore, stuttering symptoms got worse under the same condition. The presence itself might influence not only the stuttering rate but also the stuttering symptoms.

In Chapter 8, overall research of the PWS' speech conditions under the anxiety condition was discussed, based on the research results of the previous chapters. Significant suggestions were made dealing with anxiety and stuttering rate and other topics which remain to be solved in the future.

第 1 章 序論

吃音は、幼児期から成人期における主要な言語障害の 1 つであり、生起メカニズムの解明や有効な治療法の確立は必要性の高いものである。吃音生起には多くの要因が作用すると考えられているが、症状が進展した場合においては、特に不安は吃音生起に大きく影響する要因である (Menzies, et al, 1999)。しかし、不安と吃音生起の関連性については、十分に検討されていない。

つぎに、吃音者の発話においては、知覚的には流暢であると判断される発話においても構音運動の異常が生じていることが報告されており、近年、それらの異常に不安が関係している可能性が指摘されている (Jancke, 1994)。そのため、不安と吃音生起について検討する場合、知覚的に流暢・非流暢と判断される発話の両面からの検討が必要である。

知覚的に流暢と判断される発話時の構音運動の検討に有用な手法の 1 つに音響分析が考えられる。音響分析は、患者への負担が小さいということもあり、言語障害の臨床に用いられている。その際、空間的側面 (構音器官の形状の変化)・時間的側面 (構音運動の時間的変化) からの検討が可能であり (Prosek et al, 1987)、構音運動の統括的解釈に有効であると考えられる。

また、吃音者は聴衆者の有無によって不安が喚起される可能性が示唆されている (Yamada &

Homma, 2007) ことから、聴衆者あり・なしの状況での音読という状況設定により、不安状態を操作するとともに、両状況における発話を比較することが可能であると考えられる。

以上より、本研究は、聴衆者の存在によって不安状態を操作し、不安指標と吃音とは知覚されない発話における構音運動、吃音症状の変化を検討することによって、不安状況下における吃音者の発話状態を明らかにすることを目的に研究を行った。

具体的には、吃音者・非吃音者各 16 名を対象に、音読課題 (聴衆者あり・なしの状況での音読) を行い、ベースライン時、黙読時、発話予期・発話時 (聴衆者あり・なし) の不安状態を主観的不安指標によって、吃音とは知覚されない発話における構音運動の状態を音響分析によって、吃音症状の状態を知覚的評価によって検討した。

第 2 章 主観的不安と吃音

第 2 章では、音読課題時・前後の主観的不安 (Subjective Unit of Distress : SUD) の変化を検討した。現在までに、聴衆者の存在が吃音率の増減に関係することが報告されており、それらはコミュニケーション上の不安が原因であると考えられている。しかし、聴衆者の有無という状況において実際に不安の変化を検討した報告は今までにない。さらに、発話に至るまでの、どの時点において不安が高まるのかについての報告もなされていない。本章での分析の結果、聴衆者あり状況で吃音者の主観的不安値が増加した。また、課題時・課題前後の不安値は非吃音者より吃音者の方が高かった。さらに、吃音者では、黙読時においてすでに不安が高まっており、聴衆者あり状況においてさらに不安が増加した。黙読直前に課題の説明を行ったことを考慮すると、吃音者は、課題の説明を聞き、聴衆者ありの音読を予期した段階で、すでに不安を感じ、それが吃音生起の前兆となっていると考えられた。

第3章 不安状況と音響的指標1 母音空間の変化—空間的側面の検討—

第3章では、音読課題時（聴衆者あり・なし）の第1第2フォルマント：F1F2）、母音空間、CD・GA値の変化を検討した。これらは、構音器官の形状（舌の可動範囲や位置等）を反映する指標として用いられてきた（Neel, 2008）。先行研究で、吃音者の母音空間は、非吃音者に比べ縮小（中心化）しているという報告（Klich & May, 1982）があるが、それらの報告は吃音者の不安状況を考慮しておらず、不安要因の影響は推測にとどまっている。本章における分析の結果、吃音者群は聴衆者あり状況で母音空間が縮小し、/a/のF1、/i/のF2が減少した。また、/a/のCDが増加、/i/のCD・GAが減少した。これらは、舌の可動範囲が狭まり、中心化していることを示す。不安によって、構音器官の緊張が高まり、舌の可動範囲・位置に影響した可能性が示された。

第4章 不安状況と音響的指標2 VOTの変化—時間的側面の検討(1)—

吃音生起の原因の1つとして、タイミングの障害（構音器官の協応運動の障害）が提案されており、現在までに吃音者のVoice onset time（VOT；破裂音発話時における、構音器官の閉鎖解放から声帯振動開始までの時間幅）の検討がされてきた（e.g., Jancke, 1994）。第4章では、構音運動の時間的側面の1つとして、音読課題時（聴衆者あり・なし）のVOT（/k, t/）の変化を検討した。分析の結果、吃音群は聴衆者あり状況で/k/発音時のVOT変動係数値が増加した。不安状況においては、吃音者の構音運動のタイミングの側面が影響を受ける可能性が示された。また、/k/は/t/に比べ獲得時期が遅く構音が難しいという報告、獲得時期が遅い子音のほうが吃音生起率が高いという報告（Dworzynski & Howell, 2004）があることから、吃音者にとって/k/の構音は難しく、VOTの結果に反映されたと考えられた。

第5章 不安状況と音響的指標3 発話時間・構音速度の変化—時間的側面の検討(2)—

第5章では、全体発話時間と平均モーラ長（秒/モーラ）の変化を検討した。構音の速度は、スピーチモーターコントロールの機能や成熟度を反映する1つの指標として考えることができ、吃音者の構音機能を検討する指標の1つとして用いられてきた（e.g., Hall et al, 1999）。分析の結果、吃音者の方が全体発話時間が長かったが、平均モーラ長は吃音者・非吃音者で有意差が認められなかった。この結果には、吃音生起部分やポーズ生起部分の長さが影響していると考えられた。また、不安状況でも構音速度は比較的安定しており、全体発話時間の延長は構音速度以外の要因が原因である可能性が示された。

第6章 不安状況と音響的指標4 ポーズの変化—時間的側面の検討(3)—

第5章の結果を受け、聴衆者あり状況で吃音者の全体発話時間が長くなる原因の1つとして、平均ポーズ長とポーズ生起率を検討した。非吃音者に比べ、吃音者の平均ポーズ長は長く、ポーズ生起率が高いとの報告があり、それは隠れた吃音（知覚されない範囲の非流暢性）を反映している可能性が示唆されている（Armson, 1994）。もしそうであれば、不安が高まる状況では、吃音者の平均ポーズ長は長くなり、ポーズ生起も多くなるはずである。分析の結果、吃音群は聴衆者あり状況で文間・句間の平均ポーズ長、文節間のポーズ生起率が増加した。よって、聴衆者あり状況で全体発話時間が長い（第5章）原因の1つがポーズであると推測された。

第7章 不安状況と吃音症状（吃音率・吃音症状のタイプ）の変化

第7章では、知覚的に吃音と判断される発話（吃音率、吃音症状タイプの変化）を検討した。

不安の高まりが吃音率増加に関係することは現在までに報告されてきたが、吃音症状タイプの変化については十分に検討されていない。吃音率の変化とともに症状タイプも変化するという臨床報告 (e.g., Franklin et al, 2008) を考慮すると、不安の高まりとともに症状タイプも変化する可能性がある。分析の結果、聴衆者ありの状況で吃音率が増加し、聴衆者の存在は吃音率の増加に関係することが確認された。さらに、聴衆者ありの状況で吃音症状タイプの重度化が示唆された (緊張を伴う重度の症状の増加傾向がみられた)。聴衆者の存在が吃音率のみならず、症状タイプにも影響する可能性が示唆された。

総合考察

本研究では、不安指標と吃音と知覚されない発話における構音運動、吃音症状の変化の検討することによって、聴衆者の存在が吃音者の不安や構音運動、吃音症状に与える影響について検討を行った。本研究の結果から、聴衆者の存在によって、不安が増大し、舌の可動範囲が制限され、構音の協応運動のタイミングに異常が生じることが示された。また、そのことが、ポーズ長、ポーズ生起率の増加、吃音率の増加、症状タイプの重度化に関連していると考えられた。総合考察では、以上の結果を吃音生起の多要因モデルに対応させ考察するとともに、不安と吃音生起との関係における本研究の意義や今後の課題について述べた。

引用文献

- Armson, J. & Kalinowski, J. (1994). Interpreting results of the fluent speech paradigm in stuttering research: Difficulties in separating cause from effect. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 37*, 69-82.
- Dworzynski, K. & Howell, P. (2004). Predicting stuttering from phonetic complexity in German. *Journal of Fluency Disorders, 29*, 149-173.
- Franklin, D. E., Taylor, C. L., Hennessey, N. W., & Beilby, J. M. (2008). Investigating factors related to the effects of time-out on stuttering in adults. *International Journal of Language of Communication Disorders, 43*, 283-299.
- Hall, K. D., Amir, O., & Yairi, E. (1999). Longitudinal investigation of speaking rate in preschool children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 42*, 1367-1377.
- Jancke, L. (1994). Variability and duration of voice onset time and phonation in stuttering and nonstuttering adults. *Journal of Fluency Disorders, 19*, 21-37.
- Klich, R. J. & May, G. M. (1982). Spectrographic study of vowels in stutterers' fluent speech. *Journal of Speech and Hearing Research, 25*, 364-70.
- Neel, A. T. (2008). Vowel space characteristics and vowel identification accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 51*, 574-585.
- Menzies, R. G., Onslow, M., & Packman, A. (1999). Anxiety and stuttering: Exploring a complex relationship. *American Journal of Speech-Language Pathology, 8*, 3-10.
- Prosek, R. A., Montgomery, A. A., Walden, B. E., & Hawkins, D. B. (1987). Formant Frequencies of stuttered and fluent vowels. *Journal of Speech and Hearing Research, 30*, 301-315.
- Yamada, J. & Homma, T. (2007). A simple and effective treatment for stuttering. *Medical Hypotheses, 69*, 1196-1199.