

令和 2 年 6 月 25 日現在

機関番号：17102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K16922

研究課題名(和文) 喉頭科学視点からの吃音治療の新戦略 - 喉頭ファイバーとフォノグラムの同時計測 -

研究課題名(英文) Stuttering research of simultaneous measuring with laryngeal fibroscope and phonogram

研究代表者

菊池 良和 (Kikuchi, Yoshikazu)

九州大学・大学病院・助教

研究者番号：70467926

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：吃音症に対して、確立された治療法はなく、吃音発生の基礎的データが足りない現状です。そこで、吃音症の発声メカニズムの中での声帯機能を観察するために、喉頭ファイバースコープと音声情報(フォノグラム)を同時測定するシステムを構築しました。本システムで吃音者の発話状態を確認すると、ブロック時の声帯の状態は閉鎖しているだけではなく、開大している時を発見しました。そのため、ブロックの時は声門を緩める手法だけではなく、場合によっては声門を締めることが役立つ時もあることが推測され、今後の吃音治療に応用できそうな基礎的なデータの取得ができました。

研究成果の学術的意義や社会的意義

吃音者が声が出なくなる時の声帯の状態について解明されていませんでした。声が出ないことは、喉に過剰に力が入って、声帯が閉鎖する状態のみと想像されていました。しかし、本研究の結果、声が出なくなるブロックの状態は、声門が閉鎖しているときと、声門が開大したままの状態があることを発見しました。この結果は、今後の吃音治療に役立つ情報となるでしょう。

研究成果の概要(英文)：Stuttering is a speech disorder; the primary symptom in adults who stutter (AWS) is blocks, which halt both speech and breathing. This study aimed to evaluate vocal fold motion during blocks in AWS, in order to better understand this condition. We used data obtained through flexible fiberoptic endoscopy and measurements of airflow and voice obtained from speech phonogram waveforms for 58 blocks in 12 AWS who were asked to read a set text for measurements. We compared the number of blocks with glottal closure and glottal opening during stuttering. In most AWS, blocks were accompanied by both glottal closure and glottal opening. The proportions of blocks with glottal closure and glottal opening were 46.6% and 53.4%, respectively. Thus, vocal fold positions during stuttering blocks varied among individuals. Our study shows that stuttering with cessation of voice can occur both when vocal fold is open and when it is closed.

研究分野：耳鼻咽喉科

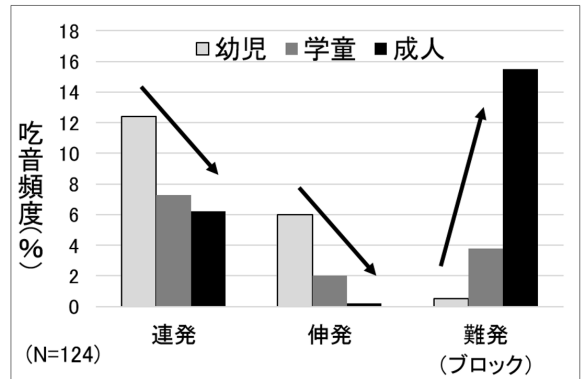
キーワード：吃音 喉頭ファイバースコープ フォノグラム 空気力学検査

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

吃音症は人口の5%に発症する疾患であり、成人になっても人口の1%は吃音をもったまま社会生活を送っている。吃音は連発(ぼ、ぼ、ぼ、ぼくは)、伸発(ぼーーーくは)、難発(以下、ブロック)(・・・ぼくは)の3種類に分かれるが、成人になるにつれブロックが増えることが分かっている(図1)。ブロック発生時は、音声だけではなく、呼吸も止まり、発話困難感だけではなく、周囲の無理解な負の反応により、発話に恐怖も覚えてしまう。そのため、対人恐怖症・不登校・引きこもり・就職困難者・うつ病の2次障害も発生し、病院を受診する吃音患者が多い。

図1. 年齢と吃音の変化



申請者は、幼児から70代までの様々な年齢の吃音患者を、これまで300人以上診療し、吃音の研究・臨床・教育を行う日本では極めて数少ない耳鼻咽喉科医師の1人である。そのため、新規の吃音治療の体制を作っていくことは急務である。

【確立されていない吃音治療】

図2は過去35年の吃音治療162論文をレビューしたBotheらが作成した吃音治療の推奨グレード分類である。グレードA,Bの治療法が存在しないことが分かるように、世界中で吃音治療法の模索が続いている。その一方で、成人になって、吃音が完治している人は少なからず存在する。そのため、適切な治療法を開発することにより、吃音治療は可能だと推測できる。

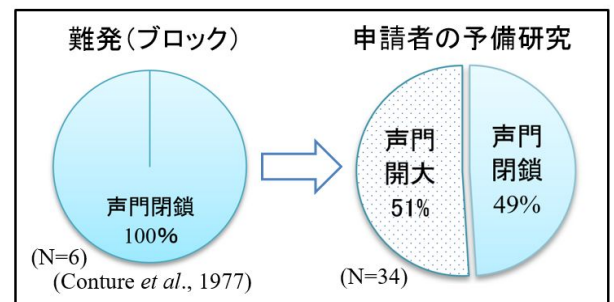
図2. 吃音治療の推奨グレード分類(Bothe et al., 2006)

グレード	行うことを強く勧められる	なし
グレードA	行うことを強く勧められる	なし
グレードB	行うことを勧められる	なし
グレードC	行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠がない	リズム発話(メトロノーム法) マスキング、オペラント学習 引き伸ばし法、吃音緩和法 吃音補助機械(Speech Easy)
グレードD	行わないよう勧められる	シャドーイング、針治療 トークンエコノミー

【予備研究で新発見となったブロックの病態】

驚くべきことに、吃音の声帯運動を観察したのは、約40年前の研究のみである。Contureら(1977)は、6回のブロックになるときは、100%声門閉鎖というデータを示している。ただ、考察ではブロックの検討数が少ないため、さらに回数を増やして再検討すべきであると記していた。

図3. 先行文献と申請者のデータの違い



申請者の予備研究で34回のブロック数(6名)で、声門閉鎖だけではなく、声門開大のブロックが確認され(図3)、さらに症例数を増やしてこの新発見を確かめる必要がある。

吃音症は人口の5%に発症する疾患であり、成人になっても人口の1%は吃音をもったまま社会生活を送っている。吃音は連発(ぼ、ぼ、ぼ、ぼくは)、伸発(ぼーーーくは)、難発(以下、ブロック)(・・・ぼくは)の3種類に分かれるが、成人になるにつれブロックが増えることが分かっている(図1)。ブロック発生時は、音声だけではなく、呼吸も止まり、発話困難感だけではなく、周囲の無理解な負の反応により、発話に恐怖も覚えてしまう。そのため、対人恐怖症・不登校・引きこもり・就職困難者・うつ病の2次障害も発生し、病院を受診する吃音患者が多い。そのため、新規の吃音治療の体制を作っていくことは急務である。驚くべきことに、吃音の声帯運動を観察したのは、約40年前の研究のみである。

Conture ら(1977)は、6回のブロックになるときは、100%声門閉鎖というデータを示している。ただ、考察ではブロックの検討数が少ないため、さらに回数を増やして再検討すべきであると記していたために、再検討を行った。

2. 研究の目的

吃音発生時の声門の状態と呼気を調べること。

3. 研究の方法

図4に喉頭所見とフォノグラムの同時計測の概略を示す。新規に購入するのはPowerlabシステム、ビデオキャプチャーモジュール、LabChart8入りのパソコン、音声マイクである。

図5は本実験での検査時の状況を示している。喉頭内視鏡(ファイバースコープ)で声門開大・声門閉鎖を確認する。マウスピースにつながれたフォノグラム機械により、音圧・ピッチ・呼気流量を抽出する。被験者は、ジャックと豆の木(84文節)を読むように教示する。

図6は予備実験段階での喉頭ファイバースコープとフォノグラムの同時計測の一例を示す。ピッチ、音圧、呼気流量に音声波形の4項目をLabChart8画面に表示する。ビデオキャプチャーモジュールで喉頭ファイバースコープと音声を同期させ、喉頭所見とフォノグラムの値が継時的に追うことができるのである。この計測ができることにより、吃音発生時の喉頭所見とその同時刻の、ピッチ、音圧、呼気流量、が示される。

図4. 喉頭ファイバースコープとフォノグラムの同時計測

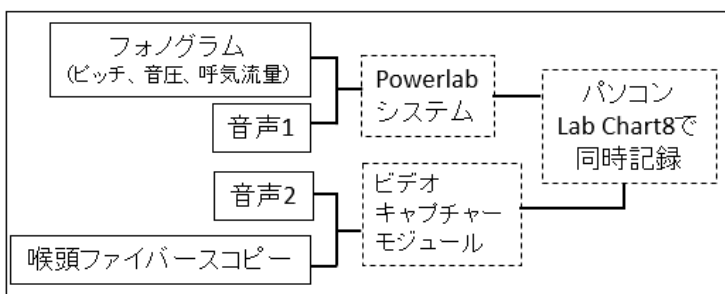


図5. 本研究での検査時の状況

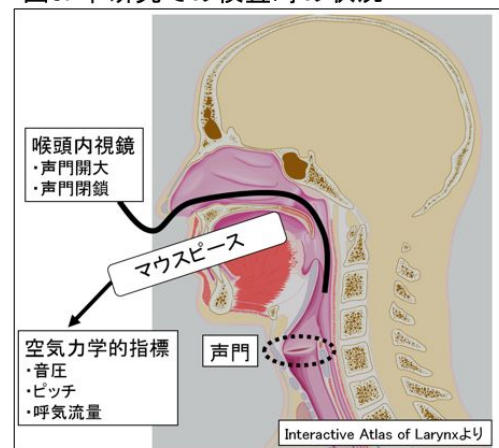


図6.フォノグラムと喉頭所見の同時計測の一例

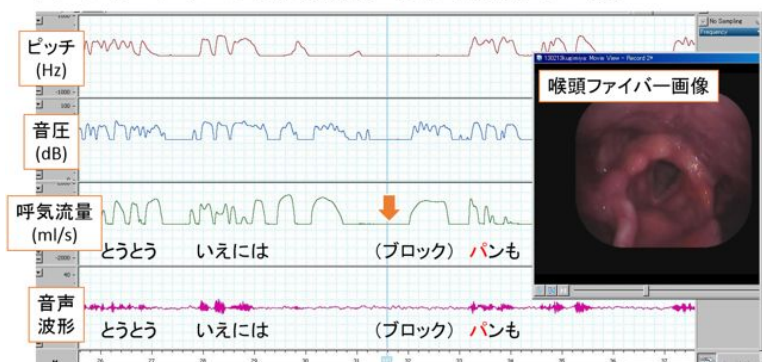
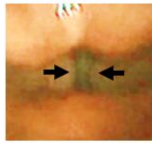

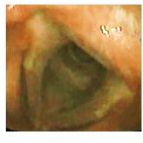


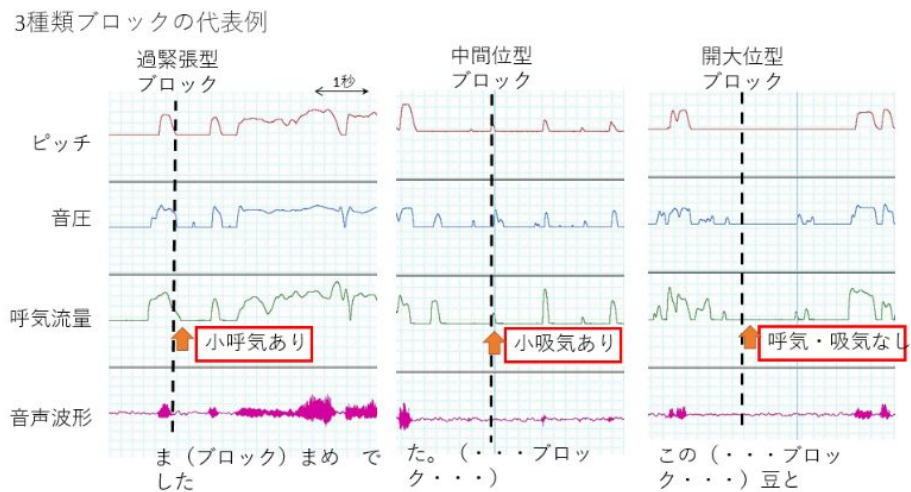
図7では、吃音発生時の声門状態を、声門閉鎖および声門開大と分類する。過緊張型を声門閉鎖に、傍正中位と開大位を声門開大に相当する。また、その時の呼気流量、音圧、ピッチも記録する。

図7. 声門の状態を3つの分類

声門閉鎖	声門開大	
1. 過緊張型	2. 傍正中位型	3. 開大位型
声帯だけでなく、 仮声帯も内転	声帯は傍正中位	声帯は開大位
		

4. 研究成果

50 ブロックを観察し、声門閉鎖は46%、声門開大は54%であることを発見した。そして、声門閉鎖の過緊張型ブロックには小呼気あり、声門開大型の中間位ブロックは小吸気を認めましたが、開大位型ブロックは呼気も吸気も認められなかった。そのため、ブロックと言っても、様々な病態が混在していることがわかった。その研究結果を英文雑誌 International archives of communication disorder に発表した。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Matsubara Teppei, Ogata Katsuya, Hironaga Naruhito, Kikuchi Yoshikazu, Uehara Taira, Chatani Hiroshi, Mitsudo Takako, Shigeto Hiroshi, Tobimatsu Shozo	4. 巻 88
2. 論文標題 Altered neural synchronization to pure tone stimulation in patients with mesial temporal lobe epilepsy: An MEG study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Epilepsy & Behavior	6. 最初と最後の頁 96 ~ 105
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yebeh.2018.08.036	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kikuchi Yoshikazu, Umezaki Toshiro, Uehara Taira, Yamaguchi Hiroo, Yamashita Koji, Hiwatashi Akio, Sawatsubashi Motohiro, Adachi Kazuo, Yamaguchi Yumi, Murakami Daisuke, Kira Jun-ichi, Nakagawa Takashi	4. 巻 57
2. 論文標題 A case of multiple system atrophy-parkinsonian type with stuttering- and palilalia-like dysfluencies and putaminal atrophy	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Fluency Disorders	6. 最初と最後の頁 51 ~ 58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jfludis.2017.11.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yoshikazu Kikuchi, Toshiro Umezaki, Kazuo Adachi, Motohiro Sawatsubashi, Yumi Yamaguchi, Daisuke Murakami, Takashi Nakagawa	4. 巻 1
2. 論文標題 Evaluation of Vocal Fold Motion During Blocks in Adults Who Stutter	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Archives of Communication Disorder	6. 最初と最後の頁 1 ~ 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.23937/iacod-2017/1710006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 菊池良和	4. 巻 34
2. 論文標題 小児の難治性疾患 私はこうしている「吃音症」	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JOHNS	6. 最初と最後の頁 1609 ~ 1612
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 菊池良和	4. 巻 64
2. 論文標題 吃音症患者に対して身体障害者手帳を記載した2例	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 耳鼻と臨床	6. 最初と最後の頁 72～75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kikuchi Yoshikazu, Okamoto Tsuyoshi, Ogata Katsuya, Hagiwara Koichi, Umezaki Toshiro, Kenjo Masamitsu, Nakagawa Takashi, Tobimatsu Shozo	4. 巻 344
2. 論文標題 Abnormal auditory synchronization in stuttering: A magnetoencephalographic study	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Hearing Research	6. 最初と最後の頁 82～89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.heares.2016.10.027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kikuchi Y, Umezaki T, Uehara T, Yamaguchi H, Yamashita K, Hiwatashi A, Sawatsubashi M, Adachi K, Yamaguchi Y, Murakami D, Kira JI, Nakagawa T.	4. 巻 14
2. 論文標題 A case of multiple system atrophy-parkinsonian type with stuttering- and palilalia-like dysfluencies and putaminal atrophy.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Fluency Disord.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jfludis.2017.11.002.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 菊池良和, 梅崎俊郎, 澤津橋基広, 山口優実, 安達一雄, 佐藤伸宏, 中川尚志.	4. 巻 63
2. 論文標題 吃音症における社交不安障害の重症度尺度(LSAS-J)の検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 耳鼻と臨床	6. 最初と最後の頁 41-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 菊池良和	4. 巻 89
2. 論文標題 特集「こどもの上手な診かた 吃音・言語障害」	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 耳鼻咽喉科・頭頸部外科	6. 最初と最後の頁 120-124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Adachi K, Umezaki T, Kikuchi Y.	4. 巻 274
2. 論文標題 Videoendoscopy worsens swallowing function: a videofluoroscopic study. A randomized controlled trial.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur Arch Otorhinolaryngol.	6. 最初と最後の頁 3729-3734
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00405-017-4720-7.	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Y Kikuchi, Y Yamaguchi, H Takao, T Nakagawa
2. 発表標題 Teasing and bullying experiences of children who stutter.
3. 学会等名 Joint World Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊池良和、梅崎俊郎、澤津橋基広、中川尚志
2. 発表標題 局所麻酔下での経皮的声帯内自家脂肪注入術55例の臨床的検討
3. 学会等名 第31回日本喉頭科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菊池良和、澤津橋基広、中川尚志
2. 発表標題 エンドクローズを使用した声帯外方移動術（Ejnell法）の2例
3. 学会等名 西日本音声外科研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菊池良和
2. 発表標題 ここまでできる！吃音症の診療
3. 学会等名 第7回日本小児診療多職種研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊池良和、澤津橋基広、山口優実、田浦政彦、村上大輔、山本陵太、鷹尾悠、中川尚志、梅崎俊郎
2. 発表標題 吃音のある10代に対して、LSAS-CA(The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents)日本語版を用いた社交不安障害の検討
3. 学会等名 日本首声言語医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊池良和、澤津橋基広、山口優実、村上大輔、中川尚志
2. 発表標題 吃音への意識・気づきへの問診票についての検討
3. 学会等名 小児耳鼻咽喉科学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊池良和、梅崎俊郎、澤津橋基広、安達一雄、中川尚志
2. 発表標題 一側性声帯麻痺に対する甲状軟骨形成術I型の長期経過の検討
3. 学会等名 第29回日本喉頭科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊池良和、澤津橋基広、中川尚志.
2. 発表標題 吃音を主訴とする中・高校生の問題点把握について後方視的検討
3. 学会等名 第12回日本小児耳鼻咽喉科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊池良和
2. 発表標題 ハンスオンセミナー 知らなきゃ損する吃音のある子の ” やる気スイッチ ” の重要性
3. 学会等名 日本吃音・流暢性障害学会 第5回大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊池良和、澤津橋基広、山口優実、安達一雄、中川尚志、梅崎俊郎
2. 発表標題 吃音のある幼児・学童が受ける.指摘・真似・笑いに関する検討
3. 学会等名 日本音声言語医学会.
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 菊池良和、梅崎俊郎、澤津橋基広、山口優実、村上大輔、中川尚志
2. 発表標題 嚙下造影検査を用いた一側性声帯麻痺の誤嚥の有無に関する要因の検討
3. 学会等名 日本嚙下医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菊池良和、梅崎俊郎、澤津橋基広、安達一雄、中川尚志
2. 発表標題 シリコンブロックを用いた甲状軟骨形成術 型の声帯突起内転効果の検討
3. 学会等名 第30回日本喉頭科学会総会・学術講演会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 早坂菊子, 菊池良和, 小林宏明.	4. 発行年 2017年
2. 出版社 学苑社	5. 総ページ数 124
3. 書名 心理・医療・教育の視点から学ぶ吃音臨床入門講座	

〔産業財産権〕

〔その他〕

https://sites.google.com/site/kiku618/home?pli=1 菊池良和業績まとめ https://sites.google.com/site/kiku618/

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----