

C-2 自身の変化に対する自己評価

それぞれの対象者が、表1に示す期間装置を使用した後、PIADSを実施した。その結果を表3に示す。

表3 PIADS実施結果

質問番号\対象者	A	B	C	D
1	1	2	2	2
2	0	2	2	2
3	2	0	3	2
4	2	0	2	2
5+	0	0	-1	-2
6	0	0	1	3
7	0	2	0	0
8	1	0	2	1
9	2	0	2	3
10+	-1	-2	-1	-3
11	0	0	0	0
12	1	0	3	3
13	0	0	0	0
14	2	2	2	1
15	2	0	1	2
16	1	0	2	1
17	1	2	0	2
18	2	0	1	2
19	1	0	2	2
20	1	2	2	1
21+	0	2	-1	-1
22	1	1	3	0
23	2	0	3	1
24	1	0	3	0
25	2	0	0	1
26	1	0	3	1
合計	27	17	42	38

回答は「変化がない」場合を0、良い方へ変化した場合1から3（良い方への変化が大きいほど数値も大きい）、悪い方へ変化した場合-1から-3（悪い方への変化が大きいほど数値も大きい）で示す。+は逆転項目。

まず、逆転項目の得点の正負を逆転し、各項目得点を合計した数値を見てみると、対象者Cが最も高得点で、それにD、A、Bの順で続いている。最高得点（42点）と最低得点（17点）に25点の開きがあるものの、全員が装置の使用による何らかの行動・心理的側面へのプラスの影響を実感している事が示された。また全質問項目において、悪い方へ変化したと回答する者は1人もいなかった。このことから、本研究の対象者においては、これらの装置を用いることでマイナスとなる点はないと感じていることが示された。

細かく見ていくと対象者間で回答が異なる項目が多いものの、4人ともに一貫して良い方へ変化したと評価している項目は、項目1「能力（生活の大切な事をうまくできる）」、項目10「欲求不満（フラストレーション）」、項目14「仕事や作業がうまくできる」、項目20「したいことが思い通りにできる」の4項目であった。4人全ての対象者において「変化がない」と評価されていた項目は、項目11「自分が世の中の役に立つ（有用性）」と項目13「知識を得ることができる」の2項目、3人の対象者において「変化がない」と評価された項目は項目7「自分を好ましく感じる（自尊心）」であった。

D. 考察

吃頻度の変化と自身の変化に対する自己評価を、対象者ごとに合わせて見てみると、吃頻度の減少の度合いが大きいほど、変化に対する自己評

価も高得点となっていることが認められる。対象者Aは、波はあるものの、装置を使用することにより吃頻度の減少が認められており、少ない時では吃頻度が10%を下回る状態である。またPIADSでの自己評価を見てみると、合計点で27点を示しており、装置によってある程度行動・心理面が良い方へ転換していると感じていることが認められる。対象者Bにおいては、吃頻度は装置使用前と比較して10%程度減少しているが、装用後の吃頻度は一貫して20%前後で10%を下回る事はない。PIADSによる自己評価でも合計が17点と4人の中では最も低く、装置使用によって行動・心理面が良い方向へ転換していることをそれほど大きくは感じていないことが示された。対象者CとDにおいては、装置の装用により大幅な吃頻度の減少が認められた。そしてPIADSにおいても2人とも42点、38点と高得点を示す結果となっている。

これらの結果から、吃頻度の減少が大きい対象者ほど、PIADSにおいて高い評価を示すこと、つまり吃頻度の減少が吃音者の行動・心理面の変化に大きく関与していることが、改めてPIADSによって確認された。

E. 結論

耳掛け型DAF/メトロノームを成人吃音者4名に電話場面において適用した。ある一定期間以上装置を使用し続けた後、使用開始前と使用後の吃頻度を測定・比較し、また福祉用具を使うことで利用者自身が行動・心理面においてどのように変化したかを自己評価するPIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale)を実施した。その

結果、吃頻度の減少が大きい対象者ほど、PIADSにおいて高い評価を示すことから、吃頻度の減少が吃音者の行動・心理面の変化に大きく関与していることがPIADSによって確認された。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 酒井奈緒美, 森浩一, 小澤恵美, 餅田亜希子, 耳掛け型メトロノームを用いた吃音訓練 - 成人吃音者を対象に -, 音声言語医学 47: 16-24, 2006.

2. 学会発表

- 1) 酒井奈緒美, 森浩一, 小澤恵美, 餅田亜希子, SpeechEasy を用いた吃音訓練, 第50回日本音声言語医学会総会・学術講演会 プログラムおよび予稿集. 横浜. 94, 2005.

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

I. 謝辞

本研究は、国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所 酒井奈緒美氏と、同センター病院 小澤恵美氏、白坂康俊氏の協力を得て行われた。ここに謝意を表する。

厚生労働科学研究費補助金（障害保健福祉総合研究事業） 分担研究報告書

福祉用具の心理的効果測定手法の開発

分担課題 吃音軽減用具の評価

分担研究者 原 由紀 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科 助手

研究要旨 本研究では、耳掛け型DAF/FAF (delayed auditory feedback/frequency altered feedback) 装置を用いた吃音治療の有効性を検討する。成人吃音者2名、中学生1名に対して耳掛け型DAF/FAF装置を使用し、その効果を装用前後で比較する。評価は、様々な検査素材に対する言語症状の分析による客観的評価と対象者への質問紙による主観的評価により実施される。後者には、福祉用具を使用することによる心理的効果を測定する手法としてカナダで開発されたPIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale) を参考に作成された福祉用具心理評価スケールを用いた。その結果、吃頻度の減少と装置への満足度が合致している者がいる一方、合致しない者も認められた。このことから装置の有効性を測定するものとして、吃音の頻度以外の側面における評価として心理面的評価を行う必要性が認められた。

A. 研究目的

音声は聴覚を通じてフィードバック制御されることによって安定した発話が可能となる。このフィードバック経路に人工的な遅延 (Delayed Auditory Feedback: DAF) や周波数の変換 (Frequency Altered Feedback: FAF) を導入すると、非吃音者 (通常は流暢に発話できる者、正常話者) では吃音様の非流暢 (人工吃音) が生じ、発話が困難になることが知られている (Lee, 1950)。一方、吃音者ではDAF/FAFを使用すると吃音症状が軽減する者が多く認められるため、これを吃音治療へ応用することが以前より試みられていた (Adamczyk, 1959; Goldiamond, 1965;

Inghamら, 1997)。しかし、装置が大型のため実用に至らない場合が多かった。近年、耳掛け式ないし耳内式の携帯DAF/FAF装置が米国で開発され、日常生活場面で装置を使用することが容易になり、一部の吃音者には福音となっている。しかし、DAF/FAF装置が吃音に有効である機序は未解明であり、欧米の研究報告でも、治療効果は30%～80%とばらつきが大きい。これは、吃音者側の要因に加えて、その適応方法や、言語聴覚士による導入方法、維持に向けてのプログラムなどの要因も関与する可能性がある。

耳掛け型DAF/FAF装置を用いた治療法は、吃音治療の中でも重要かつ困難とされる汎化 (キャー

リーオーバー)の段階に焦点をあて、「治療室の成果を日常生活場面でも使えるように」という吃音治療の要となるプログラムである。本邦においては、吃音治療に携わる臨床家も研究者も少ないため、このような段階における治療法の系統的なプログラムの作成はなされておらず、治療成績の報告も極めて少ないのが現状である。また小型・携帯型になった吃音訓練装置の普及はほとんど皆無に等しい。本研究の目的は、耳掛け型DAF/FAF装置を用いた治療法の治療効果を検討し、有効な治療プログラムの構築を目指すことにある。本装置を用いた治療効果の判定にあたっては、音声サンプルの分析による客観的評価と、装用者の心理的側面の評価の両側面が必要不可欠である。前者は、平成15年度厚生労働科学研究費補助金を受けた『吃音の病態解明と検査法の確立および受療機会に関する研究』で開発された吃音検査法改訂版の一部を用いて実施した。後者に関しては、福祉用具の心理的評価が欠かせないが、心理的影響の客観的評価は容易でなく、本邦においては、それ

らを説明するための標準化された測定法は確立されていないのが現状である。本研究においては、カナダで開発されたPIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale) を参考に作成された福祉用具心理評価スケールを用い、より心理的側面を評価しうる手法を開発するための基礎資料を得ることとする。

B. 研究方法

B-1 対象者

所属施設において、流暢性の獲得を目指す吃音の治療を受け、訓練場面、あるいは、訓練者との間ではある程度流暢な発話が可能になっているが、日常生活において未だ発話が困難な場면을有する成人吃音者2名、及び中学生1名。詳細は表1に示す。

B-2 手続き

耳掛け型 DAF/FAF 装置として、MICRO-DSP 社製 Speech Easy (2001 年米国で Kalinowski らにより開発) の耳掛け型タイプを使用した。

表 1 対象者の概要

対象者	性別	年齢	吃音重症度*	困難場面	遅延時間	変換周波数
A	女	42	3	電話・注文	200 msec	500 Hz
B	男	22	3	人前での発表	98 msec	500 Hz
C	男	15	4	特定の人以外との会話	200 msec	0 Hz

*重症度評価は、吃音検査法<試案1>による7段階評価で、数の多い方が重症

それぞれ遅延時間と変換周波数を、対象者が使いやすいと感じる値にパソコンを使ってプログラム設定した。装置の使い方などの装用指導を十分に行い、その場で安定して装用できることを確認した後、家庭への貸し出しを行う。貸し出しにあたっては、毎日最低 15 分以上可能ならばもっと長く装用してもらうよう依頼し、装用の記録を記載してもらうとともに、家庭で装用時に DAT (TCD-D100, SONY) による録音を依頼した。

対象者には、装用開始前後に言語症状について評価を実施し、録音された発話データを吃頻度、症状の種類、発話速度の観点から分析した。評価は、吃音検査法改訂版を基本とし、自由会話・モノログ・状況絵説明・文章音読・質問応答などの発話サンプルを収集した。発話速度については、吃のない流暢な発話サンプルの部分を音響分析ソフトを用いて分析し算出した。

また、ある程度の期間装置を使用した後に PIADSを対面にて実施し、心理面での評価を実施した。

(倫理面への配慮)

研究手続きと安全性については、所属機関の倫理委員会の承認を得ている。すべての被験者には文書と口頭による十分な説明を行い、文書による同意を得た。データの処理についてはID記号を用いるなどし、公開資料には統計情報の

みで個人情報を含めないようにした。

C. 研究結果

C-1 遅延時間・変換周波数の設定

5msec~210msec までの遅延時間の中から複数の遅延時間によるフィードバックを行った後、対象者に最適な時間を選択してもらったが、2名は 200msec を、1名は 98msec を選んだ。後者は過去に DAF による治療経験があり、経過中も遅延時間の変更を希望していた。変換周波数については、1名は、自声と同じ高さの 0Hz、2名は 500Hz とやや高い声によるフィードバックを好んだが後者のうち1名は経過中に 0Hz への変更を希望した。選択・変更の際には、定型の文を暗誦したり、会話を行ったりしたが、対象 B 以外は変換周波数の変更によって発話に変化する印象はなかった。最適の遅延時間と変換周波数には個人差が大きいと思われ、治療経過による変更も含めて今後検討が必要と考える。

C-2 吃症状の変化

対象者3名の装置の装用前と装用開始直後の吃頻度を表2に示す。

表 2 吃頻度の変化

	装用前	装用後
A	18%	12%
B	25%	1%
C	31%	21%

全課題を通じての吃頻度は、いずれの対象者も減少しており、DAF/FAF装置による吃症状改善の効果が認められている。次に、対象者・課題毎に吃症状の変化を図1～図3に、発話速度の変化を図4～6に示す。吃頻度は、非吃音者でも良く起こるとされる正常範囲の非流暢性と吃音者特有の吃様症状とに分けて分析する。

対象Aは、非装用時、通常の会話やモノローグなどの場面では、頻度は15%前後ではあるが、「えー」などの正常範囲でも見られる非流暢性がほとんどで、音の繰り返しやブロックなどの吃音者特有の吃症状は見られない。これらの課題は、DAF/FAF装置を使用しなくても、発話速度は毎秒4～5モーラに保たれている。これらの課題場面では、DAF/FAF装置を装着時も同様の発話速度・吃頻度となる。対象Aにとっての装置を用いなくてもコントロールされた状態といえる。しかし、苦手な電話場面では、発話速度が毎秒7モーラ以上に上昇、吃頻度は45%近くまで上昇し、ブロックが生じるようになる。本人はことばの置き換えの工夫も行っているという。また、話し相手である言語聴覚士が、早口で応答するような負荷をかけると、発話速度は毎秒8モーラ以上に上昇してしまい、吃様症状も増加する。これらの課題でDAF/FAF装置を使用すると、発話速度は低下し、吃頻度は電話で12%、負荷ありの会話で13%と減少し、装

置の有効性が示された。しかし、状況絵説明の課題では、装用により吃頻度の上昇が認められた。この課題においては、装用により発話速度の低下は認めしたが、吃の軽減には繋がらなかった。これは、課題の適応性による影響を考慮し、異なる状況絵を用いたため課題の難易度に差が生じた可能性もあり、今後の課題である。

対象Bは、非装用時は、20～50%の吃頻度で症状もブロックが中心の状態であった。しかし、DAF/FAF装置を使用することで吃症状はほとんど出現しなくなった。通常の発話速度は、課題中、5モーラ/sec程度の状態で、会話になると速くなり、9モーラ/secまで上昇する状態であった。しかし装置をつけることによって、2～3モーラ/secにまでゆっくりと変化した。

対象Cは、通常の会話で25%程度吃が出現しており、複数回の緊張性の高い音・モーラの繰り返しを中心であった。音読課題になるとブロックや語の部分の繰り返しが増加し頻度も66%と高くなったが、DAF/FAF装置の使用により、吃頻度は減少した。本対象は、発話速度に装用前後で変化は見られない。スムーズに話しを続けられるため、むしろやや速くなる傾向はある。

各対象に、装用による心理的な側面の変化を確認するため日本語版PIADSを実施した。結果は、表3に示す。

D. 考察

以上、3名のDAF/FAF装置による治療前後の変化を検討した。3名とも吃症状に改善が見られ、本装置の有効性が示された。対象AとBは、装用により、発話速度の低下が起こったが、その程度は、かなり異なっていた。対象Cは、発話速度の低下は認めないが、吃症状の改善は明らかであった。三者三様の結果となり、DAF/FAF装置が吃症状改善にいたる機序の解明は困難であり、今後の検討が必要である。全ての症例が「装置があることで安心して、日常生活の苦手場面に臨める」と答えており、そのような表現を裏付ける結果として、PIADSの安心感の項目に高い得点がついた。「仕事や作業がうまくできる」「役に立っている（有用性）」「生活がとてもうまくいっている」等にたいして肯定的な評価を行ったのは対象Aのみであったが、これは、対象Aのみが就労しており、他の2名は学生であることとも関係があるかと思われる。本装置の欠点として、環境音のうるささをあげる対象者がいたが、「欲求不満」の項目がそれを示していると思われる。「自信」や「様々な生活場面に対処できる」などは吃音者が生活していく上で大事なポイントとなる項目があり今後変化を観察する上での評価ポイントとなると思われる。一方、全員が0をつけたのは、「日課を処理する効率」と「知識を得ることができ

る」の項目で、吃音者には変化を感じにくい項目も含まれていた。

E. 結論

DAF/FAF装置による吃音治療の有効性について検討した。装着直後の評価において、全例で言語症状、心理面の改善を認めた。しかし、その現れ方は様々で機序を解明することは困難であった。今後の経過を分析しながら、適切な教示方法などを検討していきたい。心理的側面の評価は不可欠であり、日本語版PIADSは、評価法として有効であった。今後年齢・疾患への配慮が必要と思われる。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 書籍

- 1) 原由紀（分担執筆）：シリーズ言語臨床事例集第9巻「吃音」 II 幼児吃音事例 1 p 45～60 学苑社（盛由紀子 小澤恵美編） 2004
- 2) 原由紀（分担執筆）：言語聴覚療法 臨床マニュアル 改訂第2版 第9章 吃音 幼児の訓練（1）（2） 学齢期の訓練 p 430～435 協同医書出版社（小寺富

子監修) 2004

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

2. 論文発表

- 1) 原由紀：幼児の吃音．音声言語医学．
Vol. 46, No. 3 190-195 2005
- 2) 原由紀：「幼児・学童期の吃音」 言語
聴覚学研究 Vol. 2 No. 2 98-104 2005

3. 学会発表

[招待講演]

- 1) 原由紀：「吃音の科学と臨床」第5回日本
言語聴覚学会．第5回日本言語聴覚学会予稿
集 2004
- 2) 原由紀：「幼児期の吃音」第49回日本音
声言語医学会 第49回音声言語医学会総
会・学術講演会 プログラムおよび予稿
集, 2004

[一般演題]

- 1) 酒井奈緒美, 森浩一, 小澤恵美, 餅田亜
希子, 原由紀：耳掛け型メトロノームを用
いた吃音訓練．第49回音声言語医学会総
会・学術講演会 プログラムおよび予稿集,
熊本, pp. 40, 2004
- 2) 安田菜穂, 原由紀, 小林範子：「成人吃音患
者に対する流暢性促進訓練の経過」第5
回日本言語聴覚学会 2004

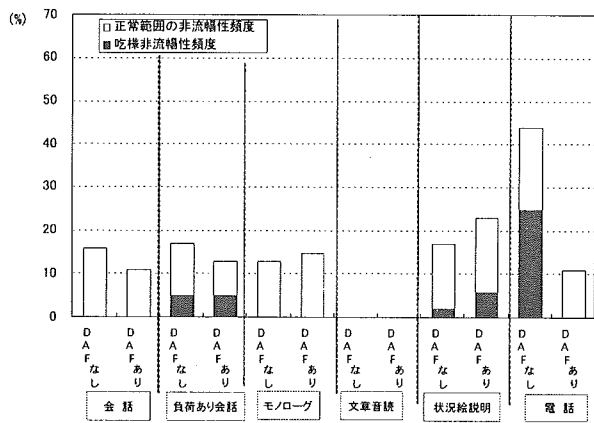


図1 対象A 吃頻度

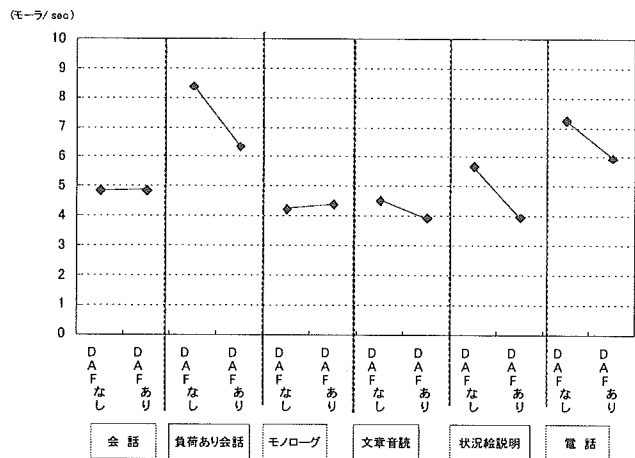


図4 対象A 発話速度

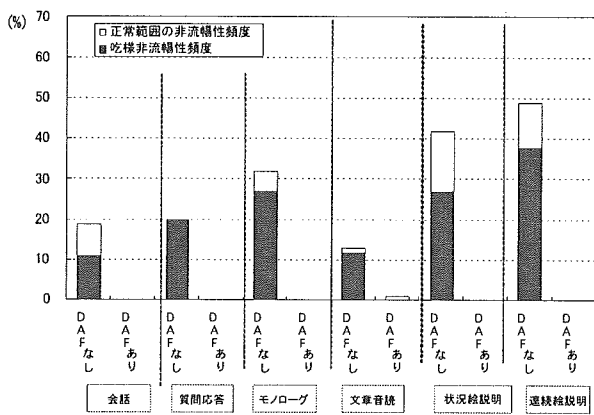


図2 対象B 吃頻度

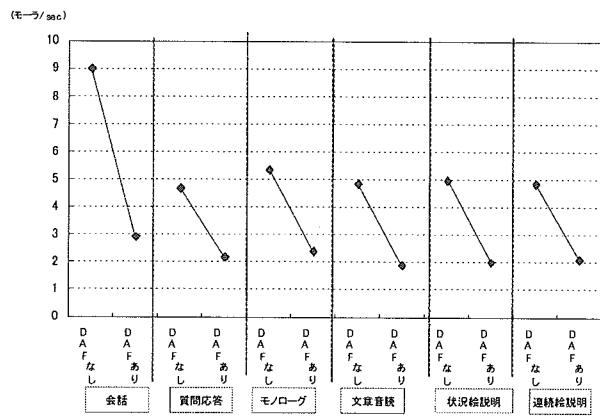


図5 対象B 発話速度

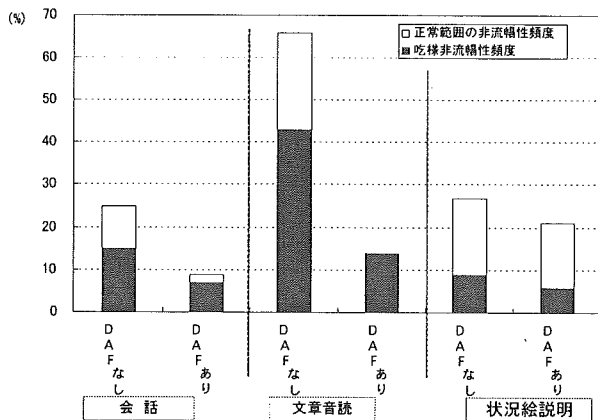


図3 対象C 吃頻度

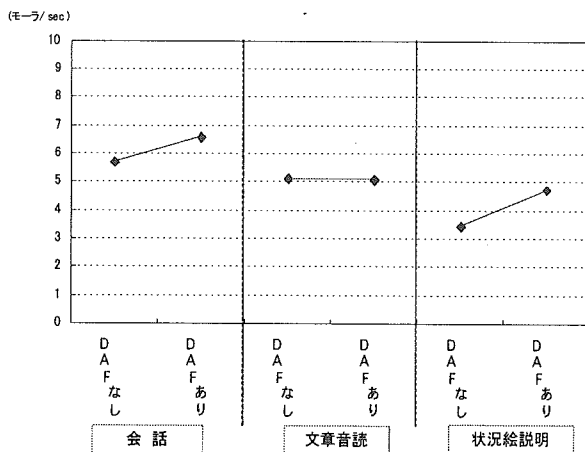


図6 対象C 発話速度

表3 PIADSの結果 (0を基準として、-3から3まで；-を減少+を増加したと感じ)

	A	B	C
能力(生活の大切な事をうまくできる)	2	1	1
生活の満足度(幸福感)	1	1	2
自立度	1	0	0
様々な生活場面にもどうにか対処できる	2	0	1
とまどい(困ること)	0	0	-1
日課を処理する効率	0	0	0
自分を好ましく感じる(自尊心)	1	0	0
生産性(たくさんことができる)	1	0	1
安心感	3	1	2
欲求不満(フラストレーション)	1	0	0
自分が世の中の役に立つ(有用性)	2	0	0
自信	2	1	1
知識を得ることができる	0	0	0
仕事や作業がうまくできる	1	0	0
生活がとてもうまくいっている	1	0	0
もっといろいろなことができる(有能性)	1	0	1
QOL(生活の質)	1	0	0
自分の能力を示すことができる(パフォーマンス)	2	1	0
活力(パワー)	1	1	0
したいことが思い通りにできる	1	1	1
恥ずかしさ	1	1	-1
チャレンジしたくなる	1	0	0
活動に参加できる	1	0	0
新しいことがしたくなる	0	0	2
日常生活活動の変化に適応できる	1	0	0
チャンスを活かせる	2	1	1

厚生労働科学研究費補助金（障害保健福祉総合研究事業）
分担研究報告書

福祉用具の心理的効果測定手法の開発

分担課題 吃音軽減用具の評価

分担研究者 若葉陽子 東京学芸大学 教育学部 名誉教授
立教女学院短期大学幼児教育研究所 研究員

研究要旨 遅延聴覚フィードバック (Delayed Auditory Feedback) 下での発話体験により、吃音が改善することはよく知られている。本邦では、まだ十分な検討が行われていない年齢である学童期の吃音男児を対象とし、平成16年度の対象児2名に1名を加えた3名に引き続き「DAF装置」およびSpeechEasyを装用させて吃音治療プログラムを実施した。治療終了した2事例について機器の装用や治療プログラムについての検討を行った。治療は学童に適応でき、治療効果がみられるという示唆が得られた。今後、多事例での検討を行い治療プログラムの検討や機器の検討を行うことが必要である。

A. 研究目的

幼児期から生じる発達性吃音は、自然治癒が見られない限り、加齢に伴い複雑化重症化していく。学童期の吃音児は、就学を機に、自己の発話の非流暢性を明確に意識するようになることが多く、吃音症状は複雑化するようになる（若葉他 2004, 若葉 2005）。学童期の吃音治療では、治癒効果は顕著ではなく、新しい治療方法を開発していくことが必要とされている。平成16年度に引き続き Delayed Auditory Feedback (DAF) を学童男児に適用し、吃音に対する治療効果の検討、「DAF装置」装用の際の機器の装用上の問題、治療用プログラムの検討、を行い、この治療法の有効性を高めるための基礎的研究を行った。

B. 研究方法

B-1 対象者

対象児は、平成16年度から治療継続中の学童男児2名と新しく対象児とした就学直前の男児1名であ

る。発達的にみて健常発達の範囲にあること、聴力障害が認められないこと、発声・発話器官の障害を持っていないこと、吃音以外に重大な言語障害を持たないことが対象児選定の条件である。

対象児A：生育歴上の大きな問題はなく、運動発達指標、言語発達指標は正常発達範囲であり、8歳3ヶ月時に実施した「ITPA言語学習能力診断検査」ではPLQ(言語学習指数)は122であった。「ITPA言語学習能力診断検査」は、子どもの言語能力の発達水準を知ることができると同時に、言語能力を構成する下位の能力について個人内差を知ることができ、分析的に言語能力を評価できるため使用した。治療開始前、会話時の非流暢性比率は3%、朗読時は2%であった。本事例の詳しい資料は飯澤の報告に記載した。

対象児B：生育歴については、2歳0ヶ月まで二ヶ国語（日本語、英語）使用者であり、父親が米国人（2歳2ヶ月時両親は離婚、これ以降日本語のみを使用）という言語環境上および言語使用の問題以外は、生育歴上の問題はなかった。言語発達はやや

遅く、初語は1歳6ヶ月、二語文は2歳9ヶ月であった。運動発達指標は正常発達範囲であり、9歳4ヶ月時に実施した「ITPA言語学習能力診断検査」ではPLQは98であった。治療開始前、会話時の非流暢性比率は6%、朗読時は3%であった。本事例の詳しい資料は飯澤の報告に記載した。軽いADHDであり、9歳4ヶ月時、2ヶ月間、過呼吸症候群やチックがみられた。

対象児C：生育歴では、1歳6ヶ月から1年間家族で外国に居住した。発達上の大きな問題はなく、運動発達指標、言語発達指標は正常発達範囲ではあるが、遅い傾向があった。6歳8ヶ月時に実施した「ITPA言語学習能力診断検査」ではPLQは86であった。

情緒的不安定傾向がわずかにあり、人見知りや2～3歳時、場所見知りや継続的にみられ、対人緊張が強い傾向があった。治療開始前（就学直前）、会話時の非流暢性比率は5%であった。本事例の詳しい資料は飯澤の報告に記載した。「DAF装置」を使用した治療は回数が少ないので、この対象児の経過および検討は今回の報告から省いた。

各対象者は、研究に協力する前、十分な説明受け、保護者が書面で研究への参加に同意した。対象児は全員右利きである。対象者には謝金を支払った。

B-2 手続き

① DAF 装置

BOSS社のDigital Delay (DD-6)に「ステレオヘッドセット DR-50PCAMP」（ソニー製）を接続し、「ヘッドホンアンプ AT-HA2(Audio-technica製）」に接続した。「ステレオヘッドセット」は装着時に頭部の大きさに合わせて伸び縮みさせることが出来、マイク部分はアーム部分の操作で口からの距離を調節できる。遅延時間は、250msec、200msec、150msec、100msecに設定し、場合によっては適宜、他の遅延時間に調節可能である。また、遊戯場面では、「DAF

装置」ではコードにより対象児の動きが制限されるので、行動の制限をなくすため、耳掛け式のSpeechEasy (Micro-DSP)をヘヤバンドで落ちないように押さえて使用（A児：19セッション以降、B児：11セッション以降）した。A児は耳栓が挿入されることを不快に感じるため、SpeechEasyを使用できるようになるまで時間を要した。その遅延時間は対象児の状態により、150msec、120msec、110msec、100msecとした。

② 「DAF 装置」の使用

ステレオヘッドセットは対象児に操作させ、頭部への定着度は対象児の調節に任せ、マイクの位置は対象児の感じを確かめて調節した。遅延時間は対象児の感覚に基づき、好ましく感じる時間を選んだ。音圧も対象児が快適に感じる大きさを選んだ。対象児に束縛されたという印象をもたさないため、基本的には、総装着時間が20分以上とした。「DAF装置」の遅延時間については、治療が進行するに伴い、150msecあるいは110msec以上であると違和感を感じ、短くしたいと対象児が希望したので、その希望に合わせて遅延時間を短くした。

③治療プログラム

治療は、A児については、平成16年度に引き続き11から22セッション（8歳9ヶ月）まで治療を行った。治療後は発話速度を落とす治療を他機関が実施した。

B児については平成16年度に引き続き15セッションから29セッション（10歳3ヶ月）まで治療を実施した。治療後はERASM（Northwestern大学で開発された治療法）による治療を実施した。

「DAF装置」を装着し、以下の3場面を体験させた。A、会話場面（日常的に体験し、容易に言語化できることについて、自由に会話する）。B、文章カード朗読場面（年齢段階に見合った文章カードを作成し、朗読させる。会話文の生成や朗読練習のため、A児12セッション以降、B児17セッション以降は4コマ漫画のセリフ文を考案させ、書き

込んだセリフを朗読させる課題を加えた。)。C、遊戯場面（好みの遊戯を使用し、治療者と自由に遊ぶ）。治療が進むに従い、両児は治療に積極的になった。遊戯場面では、両児とも遊ぶことを楽しむようになり、止めたいという申し出はなかった。

毎回「DAF装置」をまずつけさせ、話す時にうまく話せるかを尋ね、それを確認してから、治療プログラムに基づいて治療を行った。対象児が疲れると、次の場面に移行した。平成16年度に引き続き、治療終了まで、家庭に同種の「DAF装置」を貸し出し、「DAF装置」装着を依頼した。治療期間中、両児とも1週に1、2回「DAF装置」を装着して、20分程度、母親と会話、朗読、ゲームなどを行った。家庭での「DAF装置」装用状況については、装着時間、場面構成、吃音の状態について、簡単に記録することを依頼した。

④言語行動の記録と評価

治療場面における言語行動は、音声記録（DAT）、ビデオ記録（DVD録画とVHS録画）で記録し、同時に直接観察記録を観察者が記録した。観察者は数年以上吃音治療の経験があり、吃音児の実態や吃音行動に詳しい者が担当した。ビデオ録画については、対象児を2方向からカメラで撮影し、治療者と対象児のやりとりをとらえる画像と対象児自身の全身像の画像を撮影し、画面分割をして両画面を合成して経過時刻を刻印しながら録画した。直接観察記録では、吃音症状を書き取り、特にビデオ録画では観察が困難な随伴症状を記録した。後日、録音記録およびビデオ記録を再生して治療場面での発語について転記記録を作成し、「DAF装置」の着脱、非流暢性の生起を記載した。この記録に基づいて、治療時間、「DAF装置」総装着時間、各場面での非流暢性発語の生起状態（非流暢性発語数の総発語数に対する比率：非流暢性比率）を求め、その変化をとらえた。また、母親との遊び場面での会話について、治療終了後（Aは7日目、Bは10日目）のSpeechEasy（遅延時間は100msec）装着時と非装着時の非流暢性の

生起を比較した。次に、「DAF装置」（およびSpeechEasy）装着時の発話場面による差異を検討するため、会話場面对遊戯場面の非流暢性比率を比較した。

⑤「DAF装置」装着についての評価

「DAF装置」使用の効果について知るため、対象児に「DAF装置についての自己評価表（学童用）」を面接形式で実施した。これは、「治療機器についての自己評価表」（酒井他 2006）を学童用に筆者が改変したものである。母親にはQUEST第2版（福祉用具満足度スケール）を実施した。

B-3 倫理面への配慮

ヘルシンキ宣言と、研究者の所属施設の倫理ガイドラインに従って研究を行った。研究手続きと安全性については、所属機関の倫理委員会の承認を得た。すべての対象者には文書と口頭による十分な説明を行い、文書による同意を得た。データの処理についてはID番号を用い、公開資料には統計情報のみで個人情報を含まない。個人を特定できる情報は非公開とし、人権・プライバシーを保護する。検査結果は、統計的データ以外は原則非公開であるが、本人ないしその保護者から要請があれば、本人に関する部分に関してのみ本人ないしその指定する代理人にのみ知らせることとした。

C. 研究結果

C-1 「DAF装置」装着時間および遅延時間

平成16・17年度における各場面の治療時間、遅延時間、総装着時間は、表1および表2に示すとおりである。両児とも39分以上（A児：最短39分、最長78分、B児：最短40分、最長80分）「DAF装置」を装着し、治療の進行に伴い、装着時間が長くなるとともに、治療場を楽しむようになった。

C-2 吃音症状の変化

平成16・17年度における会話場面、朗読場面、遊戯場面の非流暢性の生起状態は、図1、図2、表3、表4、図3、図4に示すとおりである。

会話場面における非流暢性は段階的に減少する傾向はみられず、A児・B児ともに、減少・増加の波がみられた。A児では波動的変化をしながら、増加の傾向がみられた。勢い込んで話しているセッション(15、22)では、4%以上であった。B児では、増加の傾向がみられるとともに、変動の幅が6~18%であったのが、19セッション以降6~12%内の変動となって、変動幅が狭くなった。両児にみられた増加の傾向は遅延時間が100msec~120msecの時期と大体対応しており、遅延時間が短くなったことの影響を受けている可能性が考えられる。

朗読時における非流暢性の生起は両児ともそれほど多くなく、主要な非流暢性は語頭音節の軽い繰り返りであった。読むことに興味をもっているB児ではA児より非流暢性の生起は少ない傾向があった。

遊戯場面での非流暢性発語は遊びを始めてから20分までにみられたものについて観察した(20分以内に遊びが終了した時はその時間内とした)。A児では非流暢性比率は、減少する傾向がみられ、増減の幅が小さくなってきて、0~3%の範囲であった。B児では明らかに、非流暢性比率の顕著な減少傾向がみられ、2~9%の範囲であった。

また、治療終了時点での母子遊び場面のSpeechEasy装着時と非装着時の非流暢性比率の差(図5)については、両児とも装着時の方が非流暢性比率は減少し、A児の方が著しく減少した。

会話場面对遊戯場面における非流暢性比率の差(図6、図7)をみると、両児ともに(A児では11セッション以降、B児では14セッション以降)会話場面より、遊戯場面の方が非流暢性比率が低い傾向がみられた。また、両児とも、朗読時より会話場面・遊戯場面で非流暢性の生起が高く、A児よりB児の方が非流暢性比率が高い傾向がみられた。これらの結果は、治療場面

の構成の仕方として、まず、遊戯場面を主にしてプログラムを作成してその後会話場面を加えるやり方が効果的であることを示唆しているのかもしれない。

C-3 「DAF装置」に対する評価

対象児に回答を求めた「DAF装置についての自己評価表(学童用)」の結果を表5、母親に実施したQUEST第2版の結果を表6に示した。全般的に対象児およびその母親ともに、「DAF装置」の装用効果を認める傾向がみられるが、微妙な差異があった。両児ともに治療後、「DAF装置」装用の効果を認め、話す時の苦しさは楽になり、吃音症状も軽減したと認めている。話すときのスピードのコントロール、「DAF装置」への満足度ともに肯定する評価を示した。以前の評価より治療終了後の方が高い評価を示していた。また、A児は両場面(図6)ともに、低比率の非流暢性が観察されるセッションがみられたのに拘わらず、より非流暢性比率が高いB児(図7)より低い評価を示した。

QUEST第2版による母親の評価は、A児の母親では、治療中期は肯定的、治療後は「DAF装置」の有効性を除き肯定的であった。B児の母親については、治療中期と比べ、治療後は項目10から12は肯定的評価の方向への変化がみられるのに反して、項目1から8までは否定的方向への変化がみられた。

特に、対象児の評価に比べると、「DAF装置」装用の有効性についてはずれがあった。A児については、対象児自身の吃音症状の変化や感想からみて、「DAF装置」装用により、発話時の随伴症状がなくなるとともに、緊張を伴わず話すことができるように変化した。これは対象児自身が吃音生起時に自己感覚として感じている状態である。母親はこのような変化を充分把握できず、聴覚的に把握した非流暢性比率の変化を基準として判断したため、対象児と母親の間に「DAF装置」の効果の捉え方に差異が生じたと解釈される。B児についても同様に、「DAF装置」装用の捉え方に差異が生じており、母親は中期の評価では、以前の会話時の非流暢性比率が治療前に比較して僅少であっ

たので、より肯定的な評価を行ったが、以降の、会話時の非流暢性比率は高かったこと、「DAF装置」を使用して、対象児の動きがコードの長さによって制限されるため移動ができないこと、また、「DAF装置」が頭から外れやすいことなど「DAF装置」の利便性に問題を感じたためと思われる。また、「DAF装置」装用の効果については、随伴症状が2セッションから消失し、吃音生起時に緊張を伴わなくなるという変化があったが、母親がこれを仔細に把握できなかったため、対象児より否定的な評価を行ったと理解される。

D. 考察

総的にみて、「DAF装置」装着によって、対象児自身は吃音の軽減がみられたと意識していた。初回にその効果を自覚し、実際の面接場面においても、「DAF装置」を装用した治療によって、非流暢性が改善してきていると述べている。非流暢性比率は会話場面で減少しなかったものの遊戯場面では減少傾向が見られた。これらから、遊戯場面での「DAF装置」装着が有効であると判断される。

次に遅延時間については、会話場面での非流暢性比率の低下の状況からみて120msec以上であることがより望ましいことが伺える。しかし、治療終了後の母子の遊び場面の観察では、100msecの遅延時間で、非流暢性比率の低下がみられており、今後検討を要すると思われる。

今回の治療は対象児の学校・クラブ活動などの予定により、治療セッション間隔を一定にすることが難しく、また、場合によっては、治療間隔があいてしまったことなど、治療間隔の規則性のコントロールが困難であった。治療初期には治療セッション間隔が短く、この時期の非流暢性比率の減少が顕著であることをみると、より有効なプログラムを考案するためには、治療間隔の要素を勘案することが必要であるかもしれない。また、治療回数がより多けれ

ば、より効果的であるのかについての検討も必要と思われる。

両児の非流暢性比率はB児がA児より高く差があったが、これは対象児自身が持つ問題と関係していると考えられる。A児は情緒的な問題がなく、B児はADHDがあり、日常の行動において情動面の安定性が低いのが観察された。ADHDを持つ吃音児に関する研究は進んでいない(Healey 2003)ので、先行研究を参考とできないが、筆者の臨床経験では、ADHDを持つ吃音児では吃音の進展が早く、治療効果があがりにくい傾向があった(若葉 2004)。B児の非流暢性比率が顕著に低下しなかったのは、ADHDという問題に左右されている可能性が強い。今回の対象児は人数が少なく、今後、様々なタイプの対象児を増やして、治療効果の検討を行っていくことが必要である。

「DAF装置」そのものについては、両児とも「行動の制限があって使用しにくい」、「頭からずり落ちる」「髪の毛が装置に挟まって痛いことがある」という指摘をした。SpeechEasyは軽く装用しやすいが、一般的に使用するには、高価である。今後、「DAF装置」を改良していく必要がある。

この他、学童期の吃音児に対する「DAF装置」の適用については、成人と異なり、自己発話のフィードバックの遅延を干渉と感じる場合があり、これを受け入れるには、治療的効果を理解し、使用したいという動機付けを持たせることが必要であると思われる。

家族にとって器具を使用した家庭での治療的関わりはより関与しやすく負担感も少ない。この特徴を生かして、吃音児に対する心理的環境の是正もはかっていけると思われた。

今後は、「DAF装置」を用いた治療の対象事例を増やし、より効果的な治療プログラムを検討して、学童吃音児に対する「DAF装置」を用いた治療に関する基礎的情報を提供できる道が見出されることが望ましい。

E. 結論

「DAF装置」を使用した治療では、対象児2名は吃音症状が軽減することを自覚し、「DAF装置」の装用について肯定的な評価をした。特に、吃音症状生起時の緊張の軽減、随伴症状の改善、非流暢性発話を自己コントロールできるという認識の成立、遊戯場面における軽快化など、吃音治療について有効な状況がみられた。吃音の明確な改善という観点から、会話状況での非流暢性低下をもたらすための方策の検討が今後の課題である。「DAF治療」は、学齢前期で重症化した吃音児に対する治療方法として今後、遅延時間や治療プログラムを検討していくことが有効と思われる。また、「DAF装置」をより使用しやすいものにするため、改善をすることが必要である。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 学会発表

- 1) 佐藤裕, 森浩一, 小泉敏三, 皆川泰代, 田中章浩, 小澤恵美, 若葉陽子: 吃音者・児の聴覚言語刺激に対する左右聴覚野の優位性 - 近赤外分光法脳オキシメータによる検討 -, 脳と心のメカニズム第5回冬のワークショップ, 2005.
- 2) 若葉陽子: 学童前期の吃音症状 平成16年度吃音セミナー 学童前期の吃音を考える 資料集, pp. 1-6, 2005.

3) 若葉陽子, 森浩一: 諸外国における吃音の受療機会に関する調査研究 第50回音声言語医学会総会・学術講演会 プログラムおよび予稿集, 横浜, pp. 96, 2005.

4) 飯澤めぐみ, 若葉陽子, 権藤桂子, 井上純子, 藤野博: 学童吃音児における吃音の非流暢性の自覚過程 第50回音声言語医学会総会・学術講演会 プログラムおよび予稿集, 横浜, pp. 94, 2005.

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

I. 謝辞

3名の研究に協力していただいた子どもさんおよび保護者の方々に深謝申し上げます。「DAF装置」の作成・調整では、共同研究者の国立身体障害者リハビリテーション研究所森浩一室長のご協力をいただいたことを御礼申し上げます。また、本研究にご支援をいただいた共同研究者の川口市教育研究所の飯澤めぐみカウンセラー（立教女学院短期大学幼児教育研究所研究協力員）と立教女学院短期大学幼児教育科の権藤桂子教授、立教女学院短期大学の酒向登志郎学長、幼児教育科科長の大川洋教授、総務課の職員の方々に御礼申し上げます。資料整理についてご協力いただいた埼玉県登録要約筆記奉仕員（立教女学院短期大学幼児教育研究所研究協力員）の桜井喜美江氏、立教女学院短期大学の土橋久美子氏に御礼申し上げます。

表1 DAF治療・遅延聴覚フィードバック時間および各場面での装着時間: A児

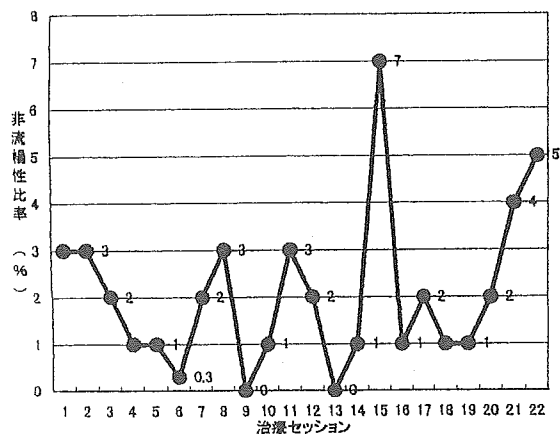
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
会話時間/分	9	11	18	8	6	8	11	13	*17	*16	12	10	*4	14	5	11	18	19	13	3	11	18
文章朗読時間/分	19	10	10	12	10	12	15	10	13	13	7	16	10	8	9	6	5	5	5	9	6	5
遊戯場面時間/分	0	22	20	11	28	19	17	4	8	10	26	12	27	16	20	14	16	9	18	30	16	17
遅延聴覚フィードバック時間/ms	200	100	150	↓ 150 ↓ 100	150	100	150	150	150	150	150	120	110	110	110	110	↓ 110 ↓ 120 ↓ 100	↓ 120 ↓ 150	↓ 120 ↓ 150	↓ 120 ↓ 100	↓ 120 ↓ 100	↓ 100 ↓ 100
総装着時間/分	24	35	31	25	27	25	39	44	37	38	55	40	61	46	48	39	52	39	46	51	78	38

*しりとり場面
注:11セッション以降は平成17年度に実施

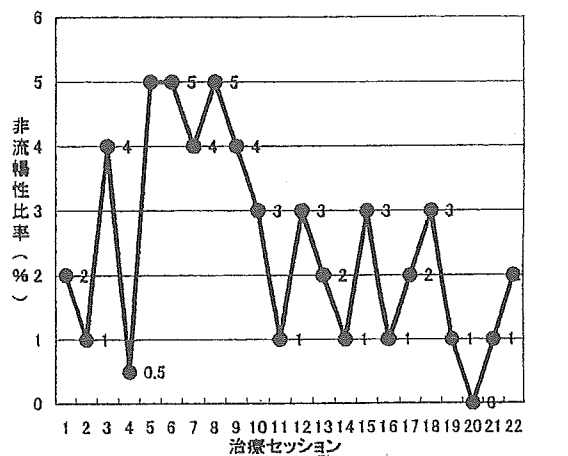
表2 DAF治療・遅延聴覚フィードバック時間および各場面での装着時間: B児

セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
会話時間/分	12	6	9	8	9	7	2	16	7	7	6	8	30	8	25	19	10	8	20	18	17	9	12	14	26	12	12	20	6
文章朗読時間/分	11	6	8	8	6	14	15	11	18	13	32	17	17	8	8	7	15	13	10	11	19	9	8	12	19	18	8	8	10
遊戯場面時間/分	14	37	0	0	32	0	21	50	0	34	0	0	0	25	57	28	17	12	33	12	34	24	28	32	25	38	48	27	20
遅延聴覚フィードバック時間/ms	200 ↓ 150	150	150	150	150	↓ 150 ↓ 100	150	150	120 ↓ 100 ↓ 150	120 ↓ 150	150	150	150	↓ 150 ↓ 100	150	110 ↓ 110 ↓ 150	110 ↓ 110 ↓ 100	110 ↓ 110 ↓ 100	110 ↓ 110 ↓ 100	100	110 ↓ 110 ↓ 100	110 ↓ 110 ↓ 100	120 ↓ 120 ↓ 150	120 ↓ 120 ↓ 100	120 ↓ 120 ↓ 100	120 ↓ 120 ↓ 100	120 ↓ 120 ↓ 100	120 ↓ 120 ↓ 100	100
総装着時間/分	15	10	15	16	30	16	35	41	20	18	38	28	48	44	54	65	58	63	75	60	78	61	40	50	73	80	46	72	59

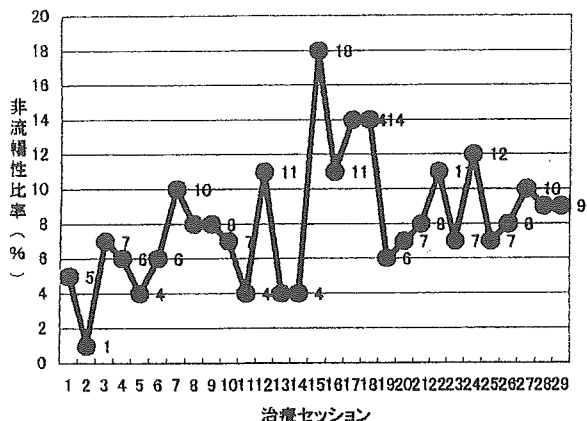
注:16セッション以降は平成17年度に実施



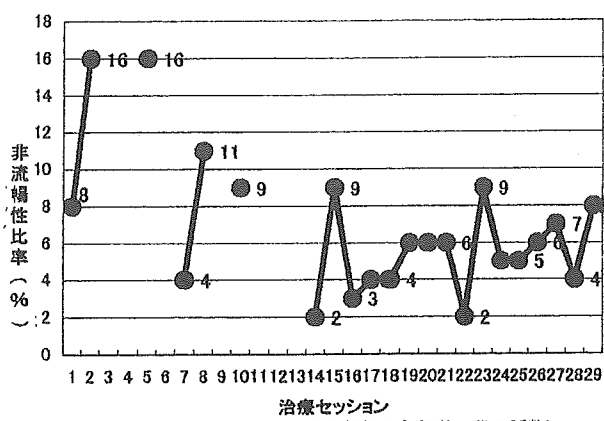
非流暢性比率=(非流暢性生起語数÷総発語数)×100
図1 会話場面における非流暢性比率の変化: A児



非流暢性比率=(非流暢性生起語数÷総発語数)×100
図2 遊戯場面における非流暢性比率の変化: A児



非流暢性比率=(非流暢性生起語数÷総発語数)×100
図3 会話場面における非流暢性比率の変化: B児



非流暢性比率=(非流暢性生起語数÷総発語数)×100
図4 遊戯場面における非流暢性比率の変化: B児

表3: 朗読時の非流暢性生起:A児

セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
文章朗読カード数	5/30	6/30	5/30	1/30	1/30	4/30	4/30	6/30	1/31	3/30	2/25	3/30	9/30	4/31	7/25	5/25	6/25	6/25	25/5	15/25	8/25	11/25

注: 分母は文章カード枚数
分母は非流暢性生起カード枚数

表4: 朗読時の非流暢性生起:B児

セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
文章朗読カード数	5/28	6/32	5/30	1/34	1/30	4/30	4/31	4/31	5/30	0/15	2/25	1/28	1/25	1/30	0/30	4/22	5/20	3/25	4/25	6/35	4/25	1/25

23	24	25	26	27	28	29
3/25	4/25	1/25	8/25	0/25	2/25	4/25

注: 分母は文章カード枚数
分母は非流暢性生起カード枚数

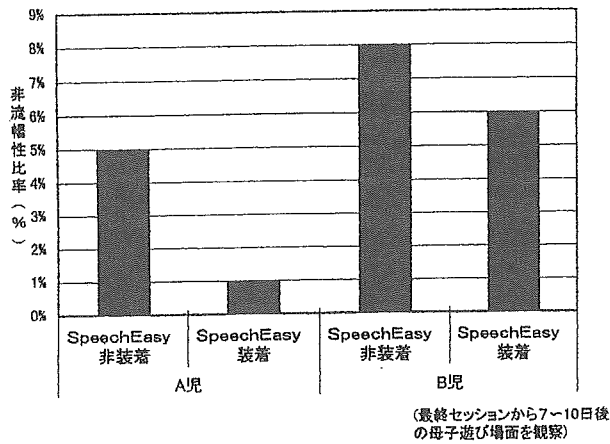


図5 SpeechEasy装置の有無による非流暢性生起の変化: 両児童

表5. DAF装置についての評価(対象児)

項目	A児		B児	
	治療中期 1)	治療後 2)	治療中期 3)	治療後 4)
1. 話す時に生じた変化	DN	5	7	7
2. 吃音症状の変化	5	5	7	5
3. 話すときのスピードコントロール	1	5	1	5
4. 器具への満足度	4	5	6	7

- 1) 治療を4回実施後に評価
- 2) 最終治療(22回)の後10日目に評価
- 3) 治療を6回実施後に評価
- 4) 最終治療(29回)の後7日目に評価

表6. QUEST第2版によるDAF装置についての評価の結果(母親)

項目	A児(母)		B児(母)	
	治療中期 1)	治療後 2)	治療中期 3)	治療後 4)
総合的満足度	4	4	4	2
1. DAF装置の大きさ	5	4	3	2
2. DAF装置の重さ	5	5	3	2
3. DAF装置の取り付け方や調節方法	5	4	3	2
4. DAF装置の安全性	4	5	5	4
5. DAF装置の丈夫さ	4	4	3	3
6. DAF装置の使いやすさ	5	4	3	2
7. DAF装置の便宜性	5	4	3	2
8. DAF装置の有効性	3	2	3	2
9. DAF装置を手に入れるまでの手続き	3	5	5	5
10. DAF装置の継続サービス	4	5	3	5
11. DAF装置の専門家のアドバイス	5	5	5	5
12. DAF装置のアフターサービス等	4	5	3	4

- 1) 治療を4回実施後に評価
- 2) 最終治療(22回)の後10日目に評価
- 3) 治療を6回実施後に評価
- 4) 最終治療(29回)の後7日目に評価

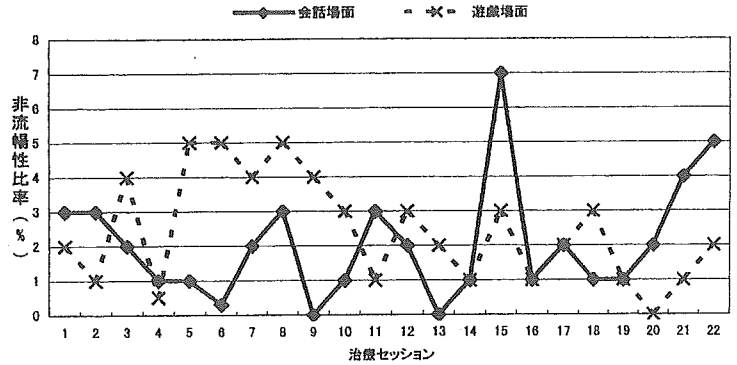


図6 会話場面・遊戯場面における非流暢性比率: A児

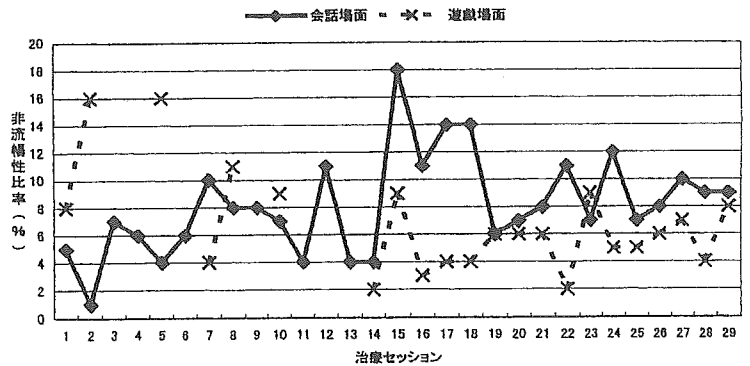


図7 会話場面・遊戯場面における非流暢性比率: B児

厚生労働科学研究費補助金（障害保健福祉総合研究事業）
分担研究報告書

福祉用具の心理的効果測定手法の開発

分担課題 吃音軽減用具の評価

分担研究者 権藤桂子 立教女学院短期大学幼児教育科 教授

研究要旨 遅延聴覚フィードバック (Delayed Auditory Feedback, DAF) 下では吃音が改善することが知られている。これを福祉用具として使用するに先立ち、まだ十分検討がされていない学童前期吃音児 2 名に、平成 16 年度から引き続き「DAF 装置」装用下で吃音治療プログラムを行った時の発話変化を捉えるため、発話長を検討した。被験者 A は増加傾向にあったが、被験者 B は変動が大きく異なるパターンが見られた。

A. 研究目的

吃音児は、就学を機に、自己の発話の非流暢性を明確に意識するようになることが多く、吃音症状は複雑化する傾向がある（若葉他 2004）。一方、学童期の吃音治療の治癒効果は顕著ではなく、新しい治療方法の開発が急務である。

本研究課題では、吃音改善の効果は指摘されながらも、これまであまり治療方法として用いられなかった Delayed Auditory Feedback (DAF) の吃音に対する治癒効果を検討する。ここでは、その基礎的研究の一つとして、平成 16 年度に続き、「DAF 装置」を用いた治療（以下「DAF 治療」と呼ぶ）中の吃音児の発話の変化を、発話長の一つの指標であるモーラ MLU (Mean Length of Utterances) により検討することを目的とする。

B. 研究方法

B-1 対象者

被験者は平成 16 年度本研究課題に協力した 2 名に引き続き依頼した。この 2 名の被験者は「言語障害通級指導教室」より募集し、発達的に健常範囲にあること、聴力障害が認められないこと、発声・発語器官の障害がないこと、吃音以外に重大な言語障害を持たないことを条件に選択した。

被験者 A：運動発達指標、言語発達指標は正常発達範囲であり、8 歳 3 ヶ月時の I T P A 言語学習能力診断検査では P L Q 1 2 2 であった。「DAF 治療」開始前に行った構音検査では、軽い構音障害 (t/k の置換) がみられたが、治療過程において軽快している。生育歴上の大きな問題や特記すべき情緒的問題行動はなく、学校での適応および親子関係は良好であった。親族に吃音者はい

なかった。

吃音は2歳前半に緊張していない状態での音節の繰り返しから始まり、その後、音の引き伸ばし、3歳代で音の挿入、話し始めの遅れ、息がきれる症状が加わった。3歳6ヶ月頃から、音がつまってでない状態、4歳7ヶ月頃から、息を止める症状が見られるようになった。5、6歳からは、体全体を硬くする、舌を出す、息を吸い込むなどの随伴症状も始まり、初診時まで持続していた。平成17年度DAF治療開始時の会話時の非流暢性比率は3%であった。

4歳から個人カウンセラー、6歳4ヶ月からはスクールカウンセラーに遊戯療法とカウンセリングによる治療を受けた。7歳3ヶ月以降、小学校の「言語障害児通級指導教室」に週に1回通級した。平成16年度は本研究課題の被験者としてDAF治療を受けた。

被験者B：運動発達指標は正常発達範囲であり、9歳4ヶ月時の「ITPA言語学習能力診断検査」ではPLQ98であった。言語発達はやや遅く、初語は1歳6ヶ月、二語文開始は2歳9ヶ月であった。また、「DAF治療」開始前の構音検査の結果は正常であった。父親の母語が英語であり（2歳2ヶ月時両親は離婚）であり、2歳0ヶ月まで英語と日本語の二重言語環境で育った。学校生活への適応については、わずか問題があった。平成17年9月母親の再婚により転居、転校と環境の変化があったものの家庭生活、学校生活への適応には特に問題は見られなかった。母親は、幼児期に一過的に吃った。母方祖父も、軽い吃音が持続している。

3歳6ヶ月に緊張しない状態での音節の繰り返しが始まった。6歳9ヶ月で小学校入学後、吃音の程度は一定ではなかったが、7歳1ヶ月以降、9歳4ヶ月（小学校3年生）まではあまり変動はなかった。9歳4ヶ月、「過呼吸症候群」、続いてチック（げっぷ）が始まり、同時に吃音の頻度が増加し、悪化した。

母親は吃音に対して特に指摘せず、ゆっくり聞くように務めた。平成17年度DAF治療開始前の会話時の非流暢性比率は18%であった。

7歳2ヶ月から9歳4ヶ月まで、言語障害通級指導教室に、1週間に1回通級していた。平成16年度は本研究課題の被験者としてDAF治療を受けた。

B-2 手続き

① DAF 装置

BOSS社Digital Delay (DD-6)に「ステレオヘッドセット DR-50PCAMP」（ソニー製）を接続し、「ヘッドホンアンプ AT-HA2」（Audio-technica製）に接続した。「ステレオヘッドセット」は装着時に頭部の大きさに合わせて伸び縮みさせることが出来、マイク部分はアーム部分の操作で口からの距離を調節できる。遅延時間は、100msec、150msec、200msec、250msecに変化させられるように設定した。

② 「DAF 装置」の使用

A児、B児ともに、平成16年度に続き「DAF装置」の装用による治療に対する動機づけは高かった。「ステレオヘッドセット」の頭部への定着度は対象児の調節に任せ、マイクの位置は実験者が