

使用した。「DAF 装置」を用いた治療（以下「DAF 治療」と呼ぶ）開始前に行った構音検査において、軽い構音障害（置換 t/k）がみられた。特に構音治療は実施しなかったが、治療終了時には[k]は一部正しく構音されるのがみられるようになり、誤りの一貫性がなくなり軽快化していた。

会話時の非流暢性比率は3%、朗読時は2%であった。非流暢性の生起、構音の誤りに気づいていて、対象児は非流暢性を改善したいという気持ちを持っていた。特記すべき情緒的問題行動はなく、学校生活への適応も良好であり、親子関係も良好であった。

吃音歴は2歳前半期に発吃。緊張しない状態で音節を繰り返した。その後、音の引き伸ばしが加わり、3歳代になると音の挿入、話し始めが遅れる、息がきれる症状が加わった。3歳6ヶ月頃から、さらに音がつまってでないことが加わり、4歳7ヶ月頃から、息を止める症状が加わり、5、6歳の2年間は最もひどくなり、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がみられ、この状態が初診時まで持続していた。

吃音に対して家族は、代わりに言ってやる一方、場面によっては言葉が出てくるまで待つという対応をしていた。4歳以降、個人カウンセラーに相談し、6歳4ヶ月以降、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。親族に吃音者はいなかった。

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。「DAF 治療」を行う前に行った構音検査では、構音は正常であった。

会話時の非流暢性比率は6%、朗読時は3%であった。非流暢性には明確に気づいており、対象児は改善したいと考えていた。学校生活への適応については、わずかに問題があり、親子関係はやや問題があった。母親の再婚により、治療終期の10歳2ヶ月、転居・転校に伴い、学校内での環境が変わり、学校への適応は良好となった。

吃音歴は3歳6ヶ月に発吃。緊張しない状態で、音節を繰り返した。6歳9ヶ月で入学後、吃音は増加、減少の変化をし、7歳1ヶ月以降、9歳4ヶ月（小学校3年生）まで、変化しなかった。7歳2ヶ月以降、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。9歳4ヶ月、過呼吸症候群になり、すぐチック（げっぷ）が始まった。この時期から、吃音は頻度が増加し、悪化した。過呼吸症候群およびチックは2ヶ月で消失した。10歳6ヶ月時、医療機関で小児神経科医により軽いADHDと診断された。

吃音に対して母親は注意せず、ゆっくり聞くように務めた。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。

対象児C： 初診時6歳8ヶ月であった。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。2歳1ヶ月時弟出生。3歳3ヶ月で保育園に入園。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。4歳9ヶ月時、保育園での運動的な課題ができず指導を受けた直後軽い視覚障害がみられ、10日ほどで回復した。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。「DAF 治療」前の構音検査では、[s]音が門歯が生え変わっているため息洩れが生じて軽い歪みがある以外問題はなかった。

会話時の非流暢性比率は5%であった。情緒的不安定傾向がわずかにあり、人見知りが2～3歳時顕著であったほか、場所見知りが継続的にみられ、対人緊張が強い傾向があった。保育園生活への適応は

運動的な課題野逐行が困難であった以外大きな問題はなかった。親子関係は父子関係、母子関係ともにやや問題があった。

吃音歴は5歳頃（正確な時期は不明）に発吃。音の繰り返し、顔を赤くする、息をとめる、手を固く握る、体を硬くする、体をぶるぶる震わせるなどがみられた、以後軽快化の時期があり、5歳2ヶ月単語の繰り返し、話はじめが遅れることが加わり、頻度が増加（非流暢性比率は約40%とのこと）、次いで、軽快化。6歳3ヶ月症状が少なくなり（顔が赤くなる、手を固く握る、体をぶるぶる震わせるが消失）、6歳5ヶ月軽快化、6歳6ヶ月頻度増加、6歳7ヶ月よりやや軽快化する。6歳6ヶ月うまく話せないことを訴えた。吃音に対して家族は、一時代わりに言ってやる一方、場面によってはことばが出てくるまで待つという対応をしていた。6歳6ヶ月時、祖父の知人の言語聴覚士から吃音への対し方について電話で助言を受け、吃音に関して注意することは一切止めた。親族に吃音者はいなかった。

「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くこととする。

各対象者には、研究に協力する前、十分な説明をし、保護者が書面で研究への協力に同意した。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) をイヤバンドで落ちないように押さえて後半期（A児：19セッション以降、B児：11セッション以降）を使用した。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す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

初回よりA、B児とも、「DAF装置」の装用により、吃音の改善がなされると自覚し、治療に積極的であった。「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。治療が進行するに伴い、150msec以上、時には、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。音圧も対象児が快適に感じる大きさを選んだ。基本的に総装着時間は20分以上とした。

### ③ 治療プログラム

A児は8歳0ヶ月から8歳9ヶ月まで（9ヶ月間計22回）、B児は9歳6ヶ月から10歳3ヶ月まで（9ヶ月間計29回）治療を実施した。また、A児は治療後、発話速度を落としたスロースピーチを用いた治療が続けられ、B児はERASM (Northwestern 大学で開発された治療方法)による治療を続けた。

「DAF装置」を装着した治療では、以下の3種の場面を体験させた。

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。発語文生成と朗読の指導

として後半期：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（好みの遊具を使用し、治療者と自由に遊ぶ）。

対象児に束縛されたという印象をもたさず、治療への動機づけを低下させないために、疲れたり、飽きたりした場合、次の治療場面に移行した。遊戯場面については、疲れていたたり、対象児のその日の予定がある場合、止めたいという申し出があり、状況に応じて割愛した。早く帰って友達遊びやクラブ活動をしたいことがあったためである。対象児は通常の学校生活の後1時間近くかけて通所してくる日があり、体力的にみて疲れる場合もあったので、止むを得ないと考えた。

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。

また、対象児が「DAF装置」装着に慣れた3セッション後から治療終了まで、家庭に同種の「DAF装置」を貸し出し、「DAF装置」装着を依頼した。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」装着状況については、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」の着脱状況、随伴症状および非流暢性の生起を記録した。この記録に基づいて、治療時間、「DAF装置」装着時間、「DAF装置」装着時（会話場面、朗読場面、遊戯場面）の非流暢性の生起（総発語数に対する非流暢性発語数の比率：非流暢性比率）を判断し、その変化をとらえた。

また、母子遊び場面の会話について、治療終了後（A児は7日目、B児は10日目）、DAF状況下と非DAF状況下での非流暢性の生起を比較するため、SpeechEasy（遅延時間は100msec）装着時と非装着時の非流暢性比率を比較した。次に、「DAF装置」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における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。対象者の検査結果は、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

表1および表2に示すとおりである。平成17年度にはA児は11セッション以降、B児は15セッション以降を実施した。B児は2セッションでは遅延して自分の発語が聞こえることを嫌がり総装着時間は10分であり、また、多動で注意集中が困難なセッションでは20分以下であった。総じて両児とも約15分以上、「DAF装置」を装着し、次第に装着時間が長くなっていった。総装着時間は最長78分間（A児）・80分間（B児）であった。また、治療の進行に伴い、治療場面を楽しむようになった。

遅延時間はA児では16セッションから、B児では14セッションから100msecを好む傾向がみられた。

### C-2 吃音症状の変化

会話場面、遊戯場面の非流暢性比率および朗読場面の非流暢性の生起は、図1、図2、図3、図4、表3、表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・増加の波がみられる。全般的にみると、A児においては、初期に（6セッションまで）減少していき、その後波動的変化をしながら、増加の傾向がみられる。特に後半勢い込んで話しているセッション（15、22）では、非流暢性比率は4%以上であった。B児では、全体的にみて、前半期（1～14セッション）の非流暢性比率の幅が1～11%であるのに、後半期では（16～29セッション）では、6～14%の幅で変動幅が狭くなってきている。

両児の後半期の非流暢性比率の増加傾向を示す時期は遅延時間が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はなく、主要な非流暢性は語頭音節の軽い音節の繰り返しであった。B児では10セッションで非流暢性はみられなかった。

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、9セッションまでは、増減の巾が大きく、10セッション以降は1～3%の範囲であった。特に20セッションでは0%であった。B児では前半9セッションまでの非流暢性比率に比べ、10セッション以降では、明らかに、非流暢性比率の減少傾向がみられて、15、23セッションでは2%であった。

両児とも、朗読場面より会話場面・遊戯場面での非流暢性比率が高く、全場面をみると、A児よりB児の方が非流暢性比率が高い傾向があった。

また、治療終了時点における母子遊び場面での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、両児ともに後半期（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は低い傾向がみられる。この結果は、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が加わ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（福祉用具満足度スケール）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、話す時の苦しさが楽になり、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。治療回数が少ない段階に比べ、治療終了後の方が高い評価を示している。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児の母親については、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、治療中期と比べると、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」装着により、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なり変化した。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、聴覚的に把握した会話時の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」装用の有効性の捉え方に差異が生じたと解釈される。また、会話時の吃音生起頻度が減少してほしいという強い願望にも左右されたと思われる。B児についても同様に、「DAF装置」装用の有効性の評価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低比率だったので、中期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」を使用してみて、対象児の動きがコードの長さによって制限されるため、移動に制限があったこと、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つたため、対象児より否定的な評価を行ったと理解される。

## D. 考察

総合的にみて、「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、日常場面で吃音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治療後期に減少傾向が見られた。これらから、遊戯場面での「DAF装置」装着が有効であったと判断される。しかし、会話場面での非流暢性の低減の方策については、今後の課題である。

また、吃音の軽減の状態については、今回行った非流暢性の頻度やタイプの分析など聴覚的に判断する手法に依存するやり方のみではなく、発語の音響的な分析もとり入れて、緊張が低下しているのかどうかなどをより客観的に評価することも試みる必要があると思われる。

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、適切な遅延時間については、今後詳細な検討を要すると思われる。

今回の「DAF治療」では、「DAF装置」装用の有効性と限界を知るため、他の治療技法は併用して用いなかった。非流暢性比率の著名な減少をはかるためには、あるいは「DAF治療」を行い、対象児が吃音症状が変化したと認識し、吃音症状が自己コント

ロールできるという確信を持つようになった初期の段階で、別の治療技法を併用あるいは採用することを将来的には検討してみることも必要と思われる。現在行われているA児、B児の吃音治療による吃音症状の今後の変化を継続的に観察することにより、この問題はある程度検証することが可能であると思われる。

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、治療間隔の規則性や時間的長さなどのコントロールが困難であった。初期の治療で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、治療セッション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、治療セッション数がより多ければ、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児がより高く両児に差があったが、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があって、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る(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という特徴があるが、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。また、子どもによっては、A児のようにSpeechEasyの耳栓を耳に入れることに不快感を持つ場合があり、DAF機材を使用するには、子ども毎に配慮すべきことがらには違いがあると考えられる。子どもによっては、自己の音声の聴覚的フィードバックの人工的な遅延や発話時に機器を装着することが心理的に侵襲的であると感じ、このような状況に適応できない者がいる可能性もあろう。対象児の治療に対する能動的な姿勢を引き出す工夫がより必要とされると思われる。

一方では、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ると思われた。

諸外国でも、DAFの効果を使った治療は、まだ、充分検討されていない(Watkins 2005, Yairi 2006)。今後は、「DAF装置」を用いた治療について、様々なタイプの事例を増やし、より効果的な治療プログラムを検討していくことにより、前期学童期の吃音児に対する「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。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、遊戯場面での軽快化など吃音治療について有効な状況がみられた。吃音の改善という観点から、会話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. 書籍

- 1) Wakaba, Y., Iizawa, M., Gondo, K., Inoue, S., & Fujino, H.: Preliminary study on effects of temperament of early development of stuttering in children In A. Packman, A. Meltzer, H. F. M. Peters (Ed.), Theory, Research and Therapy in Fluency Disorders, Nijmegen University Press, Nijmegen, 2004, pp. 439-441.
- 2) Gondo, K., Wakaba, Y., Inoue, S., Iizawa, M., & Fujino, H.: Preliminary analysis of interaction characteristics between chronic stuttering Japanese children and their mothers In A. Packman, A. Meltzer, H. F. M. Peters (Ed.), Theory, Research and Therapy in Fluency Disorders, Nijmegen University Press, Nijmegen, 2004, pp. 243-249.

### 2. 学会発表

- 1) 若葉陽子, 野口晃世: ERASMを用いたADHD男児の吃音治療. 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. 39, 2004
- 2) 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: 吃音児の聴覚言語処理における大脳半球優位性. 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. 85, 2004.
- 3) 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.

- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) 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名の研究協力者の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感謝申し上げます。

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

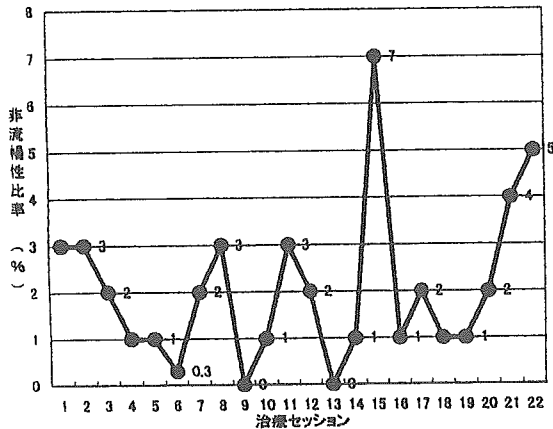
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
会話時間/分	9	11	18	8	8	8	11	13	*17	*18	12	10	*4	14	5	11	18	19	13	3	11	18	
文章朗読時間/分	19	10	10	12	10	12	15	10	13	13	7	16	10	8	9	8	5	5	5	9	6	5	
遊戯場面時間/分	0	22	20	11	28	19	17	4	8	10	28	12	27	18	20	14	16	9	18	30	18	17	
遅延聴覚フィードバック時間/ms	200	100	150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

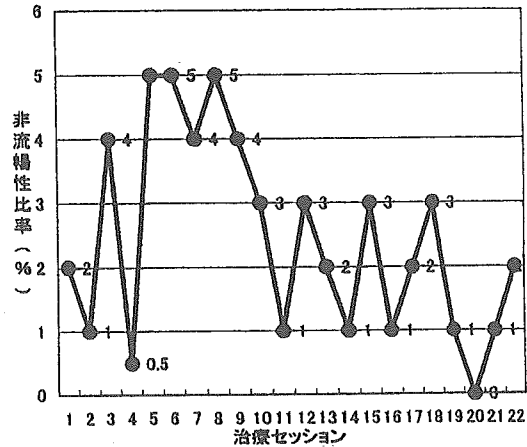
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
会話時間/分	12	6	9	8	9	7	2	16	7	7	8	8	30	8	25	19	10	8	20	18	17	9	12	14	26	12	12	20	8		
文章朗読時間/分	11	6	8	8	6	14	15	11	18	13	32	17	17	8	8	7	15	13	10	11	19	9	8	12	19	18	8	8	10		
遊戯場面時間/分	14	37	0	0	32	0	21	50	0	34	0	0	0	25	57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

注:18セッション以降は平成17年度に実施



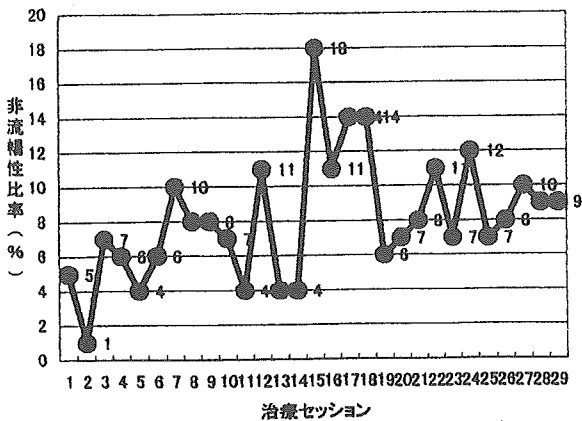
非流暢性比率 = (非流暢性生起語数 ÷ 総発語数) × 100

図1 会話場面における非流暢性比率の変化: A児



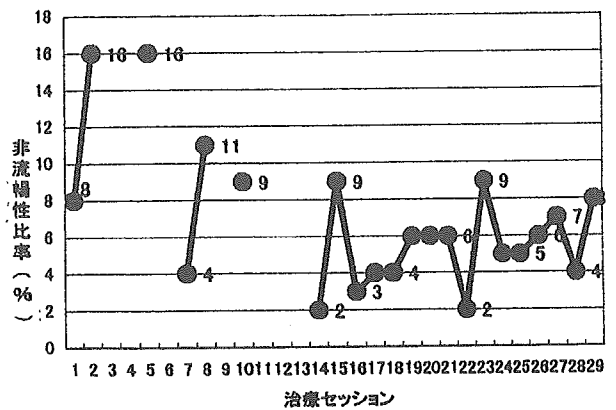
非流暢性比率 = (非流暢性生起語数 ÷ 総発語数) × 100

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	8/25	25/5	15/25	8/25	11/25

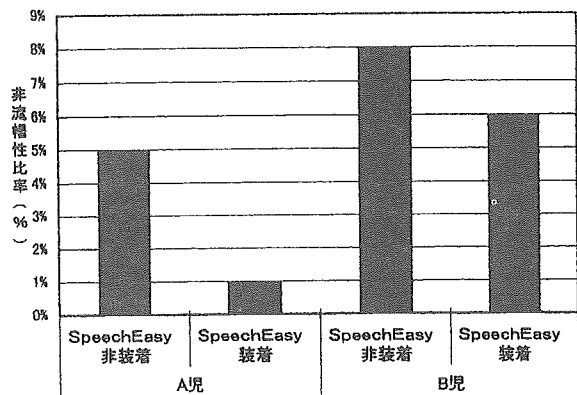
注:分母は文章カード枚数  
分母は非流暢性生起カード枚数

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



(最終セッションから7~10日後の母子遊び場面を観察)

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

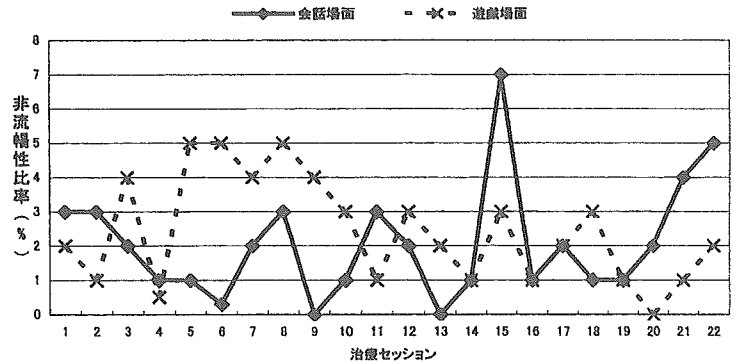


図6 会話場面・遊戯場面における非流暢性比率: A児

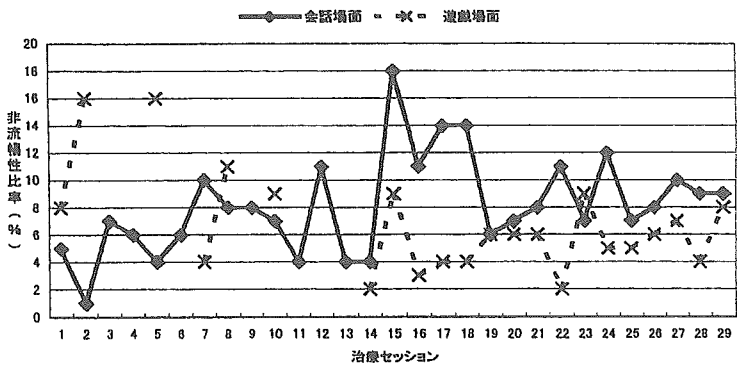


図7 会話場面・遊戯場面における非流暢性比率: B児

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の吃音児 2 名に「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。1 名の被験児に発話長の改善が見られた。また、発話長と非流暢性発話比率の関連も示唆された。

## 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。しかし、学童期の吃音治療の治療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、吃音症状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てこなかった Delayed Auditory Feedback (DAF) の吃音に対する治療効果を検討する。ここでは、その基礎的研究の一つとして、平成 16 年度、17 年度の二年間、「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した。

## B. 研究方法

### B-1 対象者

被験者 2 名は、平成 16 年度治療開始にあたり、「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、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 児：共同研究者の若葉が詳述しているとおりである。8 歳 10 ヶ月まで DAF 装置を使用して治療を実施した。

被験者 B 児：共同研究者の若葉が詳述しているとおりである。10 歳 2 ヶ月まで DAF 装置を使用して治療を実施した。

### 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。詳細は共同研究者の若葉が述べているとおりである。

## ② 「DAF装置」の使用

A児、B児ともに、治療期間中「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調節した。遅延時間および音圧は被験者が好ましく感じるレベルを選んだ。詳しいDAF装置使用の説明は共同研究者の若葉が詳述しているとおりでである。

## ③治療プログラム

平成16年度の治療開始時、対象児Aは8歳2ヶ月、対象児Bは9歳6ヵ月であった。「DAF装置」の装着は毎回20分以上とし、会話場面、文章カード朗読場面、自由遊び場面の3種の場面を体験させた。詳細は以下のとおりである。

- A. 会話場面(日常的に体験し、容易に言語化できる事柄について、自由に会話する。17年度の治療(A児は11~22セッション、B児は16~29セッション)では漫画絵を見てセリフを作成し、音読させる課題を追加した)
- 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朗読させる)

- C. 自由遊び場面(好みの遊戯を使用し、治療者と自由に遊ぶ)

被験者の疲労の程度を見て、次の場面に移ることとしたが、一回の治療時間は平均90分程度であった。毎回、「DAF装置」を装着させ、話す時にうまく話せることを確認してから治療を開始した。平成16年から平成17年にかけて実施された治療回数は被験者Aは22回、被験者Bは29回であった。なお、平成16年度の最終治療回から平成17年度の治療再開まで2ヶ月の間隔があった。

また、治療期間中は、家庭に同一の「DAF装置」を貸し出し、「DAF装置」装着状態で母子の遊びを1回20分程度、週に2回体験させることを依頼した。家庭での「DAF装置」装着については、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

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)を行い、同時に観察者が直接観察記録を作成した。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、治療者と被験者のやりとりをとらえる画像と被験者自身の全身像の画像をとり、画面分割をして両画像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、観察者は吃音症状、随伴症状を記録し、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「DAF装置」の着脱、発語について記録した。

⑤ データ分析

表1. 被験者Aの遅延聴覚フィードバック時間および会話時間

セッション	1	2	3	4	5	6	7
遅延聴覚フィードバック時間(msec)				150			
会話時間(min)	200	100	150	100	150	100	150
セッション	9	11	18	8	6	8	11
遅延聴覚フィードバック時間(msec)							
セッション	11	12	13	14	15	16	17
遅延聴覚フィードバック時間(msec)						110	120
会話時間(min)	150	120	110	110	110	110	120
セッション						100	150
遅延聴覚フィードバック時間(msec)	12	10	4	14	5	11	18
セッション	18	19	20	21	22		
遅延聴覚フィードバック時間(msec)	120	120	120				
会話時間(min)	120	120	120	100	100		
セッション							
遅延聴覚フィードバック時間(msec)	150	100	100				
会話時間(min)	19	13	3	11	16		

本研究の治療プログラムでは、上記の A、B、C、の 3 場面を実施しているが、モーラ MLU の分析については、A の会話場面を分析対象とした。また、会話部分が短かったり、会話中、しりとり遊びと なって発話長が限定された回については分析対象からはずした。したがって、今回分析対象としたのは、被験者 A は 22 回中 19 回（平成 16 年度 7 回、平成 17 年度 12 回）、被験者 B は 29 回中 23 回（平成 16 年度 8 回、平成 17 年度 15 回）である。各被験者の遅延聴覚フィードバック時間および会話時間を表 1、表 2 に示した。

直接観察記録の発話記録を DVD による録音と照らし合わせて確認した後、各被験者について各セッションの会話場面の 30 発話についてモーラ MLU を求め、その変化をとらえた。なお、モーラ MLU

は 1 発話に対する平均モーラ数である。モーラ MLU の算出に当たっては、明らかに吃音症状として単音、単語、句を繰り返した場合は、繰り返しの部分をモーラ数から除外した。

表2. 被験者Bの遅延聴覚フィードバック時間および会話時間

セッション	1	2	3	4	5	6	7
遅延聴覚フィードバック時間	200					150	
会話時間(min)	150	150	150	150	150	100	150
セッション	12	6	9	8	9	7	12
遅延聴覚フィードバック時間							
セッション	8	9	10	11	12	13	14
遅延聴覚フィードバック時間		200	120		100	110	110
会話時間(min)	150	100	↓	150		110	110
遅延聴覚フィードバック時間(msec)		150	150			150	100
会話時間(min)	16	7	7	6	25	19	10
セッション	15	16	17	18	19	20	21
遅延聴覚フィードバック時間							
遅延聴覚フィードバック時間	110	110		100	110	110	120
会話時間(min)	110	110	100	110	110	110	120
遅延聴覚フィードバック時間(msec)	100	100		100	100	100	150
会話時間(min)	6	20	18	17	9	12	14
セッション	22	23	24	25	26	27	28
遅延聴覚フィードバック時間							
遅延聴覚フィードバック時間	120	120	120	120		120	120
会話時間(min)	120	120	120	120	100	120	120
遅延聴覚フィードバック時間(msec)	100	100	100	100		100	100
会話時間(min)	26	12	12	20	6	10	9
セッション	29						
遅延聴覚フィードバック時間(msec)		100					
会話時間(min)		9					

また、会話時の非流暢性生起比率(%) (非流暢性生起比率=非流暢性生起語数/総発話語数×100)を算出し、

非流暢性発話の頻度と発話長との相関を検討した。

### (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ている。データの処理についてはID番号を用いるなどし、公開資料には統計情報のみで個人情報を含まない。

## C. 研究結果

### C-1 MLU の変化

結果は、図1、図2に示したとおりである。なお、非流暢性生起比率については、被験者Aは22回の全治療セッション、被験者Bは29回の全治療セッションについて示した。

発話の長さの指標であるモーラ MLU について、被験者Aの平均MLUは 11.45 (最小値 6.23、最大値 16.9) であり、被験者Bの平均MLUは 10.07 (最小値 5.57、最大値 17.83) であった。発話の長さの指標であるモーラ MLU について、被験者Aの平均MLUは 11.45 (最小値 6.23、最大値 16.9) であり、被験者Bの平均MLUは 10.07 (最小値 5.57、最大値 17.83) であった。被験者Aは、平成16年度、治療の回数を重ねるにつれMLUが増加する傾向にあったが、平成17年度の治療開始まで2ヶ月の間隔をおいた後、MLUの値は平成16年度治療開始時の値よりも低くなり、治療回数を重ねるにつれ再び増加した。治療経過に伴うMLUの変化は両年度において同

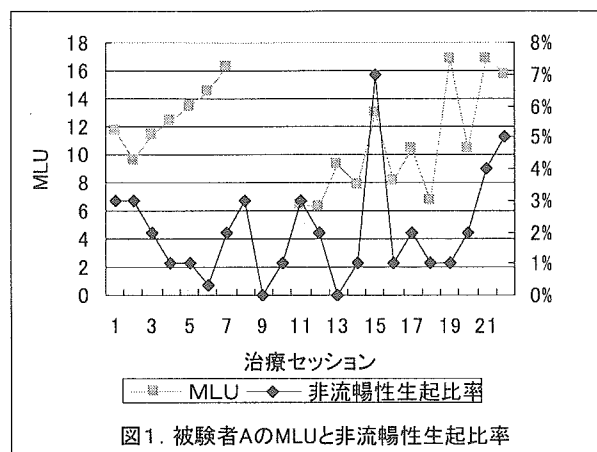


図1. 被験者AのMLUと非流暢性生起比率

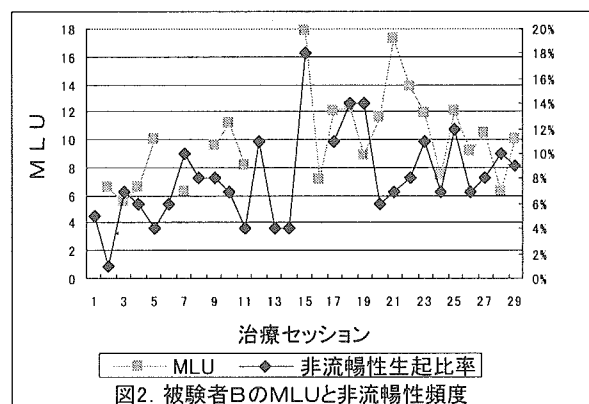


図2. 被験者BのMLUと非流暢性頻度

様のパターンを示した。被験者Bについては、全被験者Aは、平成16年度、治療の回数を重ねるにつれMLUが増加する傾向にあったが、平成17年度の治療開始まで2ヶ月の間隔をおいた後、MLUの値は平成16年度治療開始時の値よりも低くなり、治療回数を重ねるにつれ再び増加した。治療経過に伴うMLUの変化は両年度において同様のパターンを示した。被験者Bについては、全般的に変動が大きく、平成16年度終盤から平成17年度前半にかけてMLUは増加傾向を示したが、その後平成17年度治療終盤になって再び漸減の傾向が見られた。

図1、2に示した非流暢性生起比率とMLUの関係を検討するため、ピアソンの積率相関係数相

関を算出した。

被験者Aについては、平成16年は $r=-0.56$ と中程度の逆相関、平成17年は $r=0.46$ と中程度の相関が見られた。

被験者Bについては、平成17年度は $r=0.32$ の弱い相関、平成16年、17年を通してでは $r=0.46$ の中程度の相関が見られた。

## D. 考察

本研究の2人の被験者の結果では、「DAF装置」装用時の発話長の変化に異なるパターンが見られた。

被験者Aは、平成16年度の結果同様、治療の経過にともなって長い発話を算出するようになる傾向を示した。一方、被験者Bは、治療回ごとの変動が大きい上、平成17年度治療開始時に最も発話長が長く、その後、治療期間終盤、発話の長さは減少傾向にあるという変動の大きい結果であった。被験者Aは、平成16年度と平成17年度の2期間において治療期間が進むにつれて発話が長くなるという同様のMLUの変化パターンを示した。このことから、被験者AについてはDAF治療によって会話時の発声発語運動への負担が減少する可能性、また、話すことに対する心理的負担が軽減する可能性を示唆している。

しかし、約3ヶ月（平成16年度の治療期間）の治療後、2ヶ月間治療の間隔があったことが、MLUという指標からみた治療効果を下げた可能性が考えられるため、治療期間の長さや治療効果を維持するためのプログラムについての検討が必要である。一方、被験者Bは、MLUの変動が大き

く、治療期間の長さとの関係は明確ではなかった。

以上の結果は、「DAF装置」装用下の治療によって、より長い発話を産出するという治療効果を示す吃音児がいる一方で、必ずしも同じような効果を示さない吃音児の事例もあり、むしろ、個人内の差、個人間の差が大きいという結果を示している。

次に非流暢性生起比率とMLUの関係を検討した結果を検討する。被験者Aについては、平成16年、平成17年ともに両変数の間に中程度の相関が見られた。しかし、平成16年度は逆相関であり、平成17年とは全く逆の関係が示された。これは、DAF治療を始めて間もない時期には、吃音症状が軽い状態の時に長い発話を産出し、重くなると発話が短くなるという傾向を示しており、吃音症状の改善がより長い発話の産出に影響を及ぼしているという可能性を示している。しかし、平成17年度においては、長い発話の時のほうが、吃音症状の頻度が高くなる傾向があるにもかかわらず、治療期間が進むにつれて長い発話をより多く産出しているという結果であった。つまり、非流暢の傾向が強くなっても、発話の量は増加している。この結果から、DAF治療を重ねることにより、たとえ吃音症状には変化が見られない場合でも、より長い発話をする事への抵抗が減少するという効果がある可能性も考えられる。

被験者Bについては、MLUや非流暢性発話の頻度の変動は大きいものの、平成16年、17年を通して両変数間に中程度の相関が見られたことから、発話長と吃音症状の頻度との間には関連性がある可能性が示された。

## E. 結論

「DAF装置」を使用した治療では、2人の被験者の会話時の発話の長さの変化に異なるパターンが見られた。被験者Aでは、DAF治療の進行にともなって、より長い発話を産出するという効果が見られ、被験者Bでは同様の効果は明確には得られなかった。

また、両被験者とも、発話長と非流暢性生起比率の関連性が示唆されたが、特に被験者Aは治療期間前半は吃音症状が重いほど発話が短いという傾向から、治療期間後半には吃音症状の如何にかかわらず長い発話を産出するという傾向への変化を示した。

本研究の結果から、DAF治療によって、発話産出の量的側面への効果を示す吃音学童がいる可能性が示された。

## F. 健康危険情報

特になし。

## G. 研究発表

### 1. 報告書

1) 権藤桂子：「吃音軽減用具の評価」、井上剛伸（主任研究者）『平成16年度厚生労働科学研究費補助金（障害保険福祉総合研究事業）福祉用具の心理的効果測定手法の開発』，49-53，2005

### 2. 学会発表

1) 権藤桂子：「学童前期吃音児の家族間交流」立教女学院短期大学幼児教育研究所吃音セミナー：学童前期の吃音を考える，資料集 7-14，

東京，2005.

- 1) 権藤桂子：“Parent-Child Relation in Stuttering Children”，厚生労働科学研究費補助金「福祉用具の心理的効果測定手法の開発（H16-障害-001）」による研究会議，2005
- 2) 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」，音声言語医学会，2005

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

## I. 謝辞

本研究に当たって、共同研究者として東京学芸大学名誉教授（現立教女学院短期大学幼児教育研究所）若葉陽子先生のご協力とご指導を賜りましたことに深く感謝申し上げます。

# 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 吃音症状の評価

分担研究者 飯澤めぐみ 川口市立教育研究所 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

研究要旨 本研究では、話し声の聴覚的フィードバックを人工的に遅らせるDelayed Auditory Feedback (DAF) 下での吃音症状の変化をみるため、学童吃音男児2名に「DAF装置」装着下による吃音治療プログラムを実施し、会話場面における吃音症状のタイプの変化を検討した。「DAF装置」装着下では吃音症状の多様性が減少し、治療効果が示唆された。

## A. 研究目的

発達性吃音は幼児期に発生し、吃音症状が複雑化・多様化しながら進展していく。話し声の聴覚的フィードバックを人工的に遅らせる「DAF装置」は、吃音者の話す速度を落とし、吃音の生起率を減少させる効果を持つと考えられている。学童吃音児に「DAF装置」装着下で治療プログラムを行い、吃音症状のタイプの変化を検討した。主に平成17年度における治療セッションについて対象とした。

## 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・発語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：発吃は2歳前半期。平成16年度の治療開始時の年齢は8歳0ヶ月、治療終了時は8歳9

ヶ月で22回の治療を行った。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若葉の報告に記載した。

対象児B：3歳6ヶ月に発吃。平成16年度の治療開始時の年齢は9歳6ヶ月、治療終了時は10歳3ヶ月で、29回の治療を行った。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。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。本事例の詳しい資料は若葉の報告に記載した。

対象児C：5歳頃（正確な時期は不明）に発吃。外国での居住歴があり、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、人見知りが2～3歳時、場所見知りが継続的にみられ、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若葉の報告に記載した。「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。

各対象者には、研究協力の前に十分な説明をし、保護者が書面で研究への協力に同意した。被験者は全員右利きである。被験者には謝金を支払った。

## B-2 手続き

### ①DAF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）、ヘッドホンアンプAT-HA2（Audio-technica製）を接続した。ヘッドセットは伸縮可能で、マイク部分は口からの距離を調節できる。遅延時間は250・200・150・100msecとした。別に携帯型として耳かけタイプのSpeechEasy（Micro-DSP）を使用した。遊戯場面で自由に動けるよう、A児は19セッション以降、B児は11セッション以降、「DAF装置」からSpeechEasyに代えた。これの遅延時間は被験者の状態により150・120・110・100msecとした。

### ②「DAF装置」の使用

「DAF装置」の装着・調節は被験者の自発的判断を優先した。被験者に束縛観を持たさないため、疲れたり、飽きた場合、適宜次の治療場面に移った。遊戯場面は、被験者の都合にあわせ時間を調節した。

### ③治療プログラム

A児は22セッション、B児は29セッションの治療を行った。「DAF装置」装着時間は、基本的には毎回20分以上とし、以下の3種の場면을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事柄について、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朗読する。4コマ漫画を見てセリフを考案し、それを音読する）C、遊戯場面（遊具を使用し治療者と自由に遊ぶ）。

治療では「DAF装置」をまずつけさせ、うまく話せる事を確認してから、治療を行った。家庭に同種の「DAF装置」を貸し出し、「DAF装置」装着状態で母子の遊びや言語的交流を1回20分程度を週2回体験させることを依頼した。これについて、装着時間、場面構成、吃音状態について、記録することを依頼した。各被験者の治療時間、遅延聴覚フィードバック時間および総装着時間を表1、2に示す。

### ④言語行動の記録

治療場面における言語行動の記録および転記の方法は、若葉の報告に記載した。

### ⑤データ分析

転記記録に基づいて、両児の治療セッションの会話場面における非流暢性比率（非流暢性生起語数÷総発話語数）×100）、非流暢性の種類を調べ、その変化をみた。また、治療開始直前、治療終了後10日後（A児）・7日後（B児）の母子自由遊び場面の非流暢性の種類を調べた。非流暢性の種類の判定については、「吃音症状分類」（日本音声言語医学会・吃音検査法小委員会 1981）を参考にした。母子自由遊び場面についてはSpeechEasy（遅延時間100msec）非装着時・装着時の非流暢性の比率・種類を比較した。A児は全治療期間、B児は軽度のADHDがあるため平成17年度の治療期間のみについて検討した。

## B-3 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ている。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。

## C. 研究結果

### C-1 治療セッションにおける吃音症状のタイプの変化（平成17年度）

会話場面の両児の結果は、表3、図1、2、3、4のとおりである。図1、2は両児の会話場面における非流暢性比率の変化を示す。

A児は治療前（会話）には、非流暢性比率が3%であり、17年度中の治療中は0-7%の幅で変動した。12セッションのうち、8セッションで非流暢性比率が3%を下回り、そのうちの2回のセッション（9、13セッション）においては非流暢性が全く見られなかった。

B児については、治療前（会話）の非流暢性比率が6%であり、17年度の治療中の非流暢性比率は6-14%の幅で変動した。非流暢性比率は顕著な減少傾向は見られなかった。

表3はA児の会話場面（治療前「DAF装置」非装着・全治療セッション）、B児の会話場面（治療前「DAF装置」非装着・1-2セッション・15-29セッション）での非流暢性の種類と頻度を示す。

A児では治療前の非流暢性の種類はrepetition（音・音節・語の部分、「r」と記載）、prolongation（「p」と記載）、repetitionしながらのprolongation（「r+p」と記載）が見られた。17年度の治療セッションでは、repetition、prolongation、stress（不自然な位置に掛けられた強勢および爆発的発声、「st」と記載）、incomplete（語・文節または句が未完結に終わる、「ic」と記載）、interjection（文脈からはずれた意味上不要な語音・語・句の挿入、「ij」と記載）が見られた。治療前に母親から報告された体全体の硬直や、舌を出す、息を吸い込むなどの随伴症状は見られなかった。

B児では、治療前（「DAF装置」非装着）の非流暢性

の種類はrepetition、prolongationしながらのrepetition（「p+r」と記載）、pause（語句間の不自然な間、「pa」と記載）が見られた。17年度の治療セッションでは、repetition、stress、prolongation、incomplete、block（構音運動の停止、「b」と記載）が見られた。治療前の会話ではinterjection「あの一、あの一」が頻繁で非流暢性は高頻度であったが、18セッション以降はinterjectionが見られなくなり聴覚的な不自然さが減少した。非流暢性の種類の多様さは4種類から1-2種類の症状へと減少した。

図3、図4では両児の非流暢性におけるrepetitionの比率の変化を示した。A児の会話場面（治療前「DAF装置」非装着・全治療セッション）の非流暢性の種類と頻度、およびB児の会話場面（治療前「DAF装置」非装着・1-2セッション・15-29セッション）における非流暢性に占めるrepetitionの比率はA児は67%-100%、B児は89%-100%の幅で変動した。両児とも治療前、1-2セッションと比較してrepetitionの比率が増加する傾向があり、特に17年度の治療セッションでA児では14-20セッション、B児では19、20、22、23、25、27セッションでrepetitionの比率は100%であった。A児は、9、13セッションは非流暢性が生じなかった。図3の5セッション、図4の2セッションは非流暢性の種類がすべてrepetition以外であった。

### C-2 A児における治療セッションでの吃音症状のタイプの変化

表3にA児の全治療期間の会話場面における非流暢性比率、図1、3に会話場面（治療前「DAF装置」非装着・全治療セッション）における非流暢性の種類の変化、非流暢性に占めるrepetitionの比率を示した。A児は治療開始後2、7、8セッションにおいてblockが見られ、5セッションにおいてabnormal respiration（発話直前の急な呼吸、「ar」と記載）が見られるなど発話困難な様子が見られていたが、治療の進行に従い、非流暢性の種類が多様な状態からrepetitionに収斂していく傾向が見られた。また発話困難な様子は見ら

れず、むしろ多弁に話す傾向に変化した。

### C-3 治療直後の母子自由遊び場面における吃音症状の変化 (SpeechEasy 非装着時・装着時の比較)

治療終了から10日後 (A児)・7日後 (B児) に行った母子自由遊び場面のSpeechEasy (遅延時間100msec) 非装着時・装着時の両児の非流暢性比率の変化を図5に示した。同場面の非流暢性に占めるrepetitionの比率の変化を図6に示す。A児については非流暢性比率はSpeechEasy装着により5%から1%に減少し、その種類はrepetition, stress, repetitionしながらのprolongationからrepetitionのみに変化した。repetitionの比率は93%から100%に増加した。B児では、SpeechEasy装着により、非流暢性比率は8%から6%に減少し、その種類は全てrepetitionで、変化はなかった。

## D. 考察

「DAF装置」を用いた治療によって、会話場面で非流暢性の多様性が少なくなりrepetitionに集中していく傾向が観察された。治療により吃音が軽快化していくに従い、非流暢性のタイプはrepetitionのみに収斂していくとの知見 (Gregory, 1986 ; 若葉, 1999) によれば、吃音の改善傾向が示されたと考えられる。

治療終了直後の母子自由遊び場面において、SpeechEasy装着でA児は非流暢性比率が減少するとともに、吃音症状のタイプは多様な状態からrepetitionに収斂していく傾向が観察され、「DAF装置」による効果が認められた。B児はADHDという問題をもっており、A児ほど明白な変化がみられなかったと思われる。

今後、様々なタイプの多事例を対象にDAF状況下での非流暢性比率および非流暢性のタイプの変化を検討していくことが必要である。

## E. 結論

「DAF装置」を用いた治療プログラムが吃音症状を軽減させることに有効であることが示唆された。

## F. 健康危険情報

特になし。

## G. 研究発表

### 1. 学会発表

- 1) 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, p. 94, 2005.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

## I. 謝辞

研究協力者の3名のお子さんとその保護者の方に深くお礼申し上げます。共同研究者として東京学芸大学名誉教授 (立教女学院短期大学幼児教育研究所) 若葉陽子先生のご指導とご協力を賜りましたことに深く感謝申し上げます。ご支援いただきました、立教女学院短期大学 酒向登志郎学長、立教女学院短期大学幼児教育科長 大川洋教授、立教女学院短期大学幼児教育科 権藤桂子教授、立教女学院短期大学幼児教育研究所研究協力員 桜井喜美江先生に深く感謝申し上げます。

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総装着時間: A児

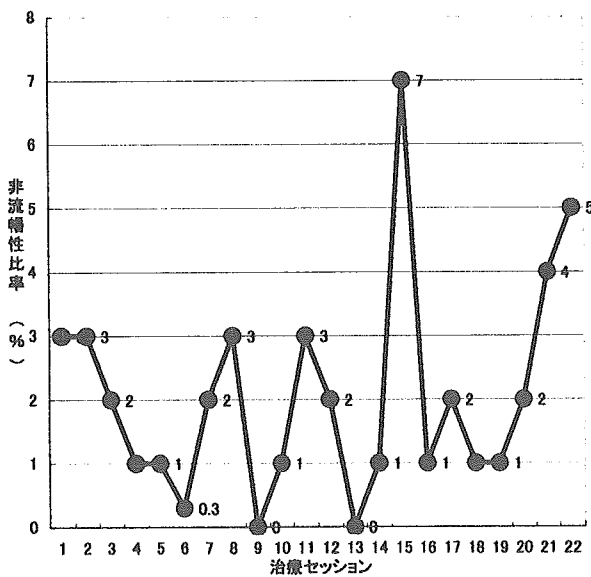
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
会話時間/分	9	11	18	8	6	8	11	13	*17	*16	12	10	*4	14	5	11	18	19	13	3	11	16
文章朗読時間/分	19	10	10	12	10	12	15	10	13	13	7	16	10	8	9	6	5	5	5	9	6	5
遊戯場面時間/分	0	22	20	11	28	19	17	4	8	10	26	12	27	16	20	14	16	9	18	30	16	17
遅延聴覚フィードバック時間/ms	200	100	150	↓ 150 100	150	100	150	150	150	150	150	120	110	110	110	↓ 110 100	↓ 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総装着時間: B児

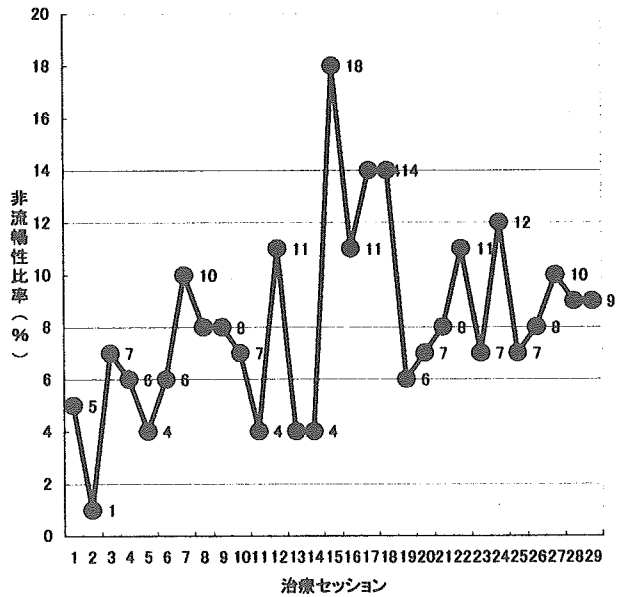
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
会話時間/分	12	6	9	8	9	7	2	16	7	7	6	8	30	8	25	19	10	6	20	18	17	9	12	14	26	12	12	20	6	
文章朗読時間/分	11	6	8	8	6	14	15	11	18	13	32	17	17	8	8	7	15	13	10	11	19	9	8	12	19	18	8	8	10	
遊戯場面時間/分	14	37	0	0	32	0	21	50	0	34	0	0	0	25	57	28	17	12	33	12	34	24	28	32	25	36	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 ↓ 150	120 ↓ 150	150	150	150	150	100	↓ 110 150	↓ 110 100	↓ 110 100	↓ 110 100	100	↓ 110 100	↓ 110 100	↓ 110 100	↓ 120 150	↓ 120 100	↓ 120 100	↓ 120 100	↓ 120 100	↓ 120 100	100
総装着時間/分	15	10	15	16	30	16	35	41	20	16	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 会話場面における非流暢性比率の変化: B児