

調節した。DAF使用の詳細については、共同研究者の若葉が述べているとおりである。

③治療プログラム

平成17年度の治療開始時、対象児Aは8歳6ヶ月、対象児Bは10歳であった。「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면을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にしたが、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17年6月から9月の4ヶ月間に実施された治療回数は被験者Aは12回、被験者Bは15回であった。

また、平成16年度に引き続き、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

本研究の治療プログラムでは、上記のA、B、C、Dの4場面を実施しているが、モーラMLUの分析については、平成16年度に引き続き、Aの会話場面を分析対象とした。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、繰り返しの部分をモーラ数から除外した。

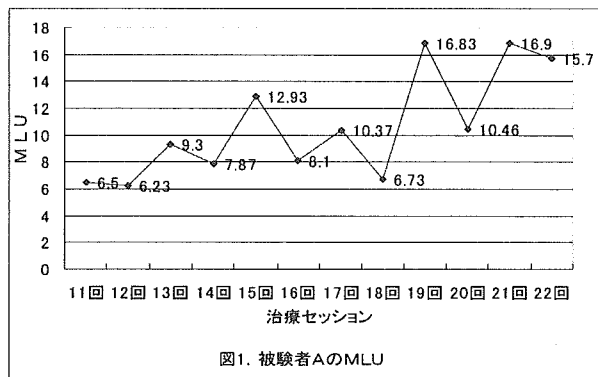
表1. 被験者Aの遅延聴覚フィードバック時間および会話時間

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

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	15	16	17	18	19	20
遅延聴覚フィードバック時間 (msec)	100	110	110	110	110	100
会話時間 (min)	25	19	10	6	20	18
セッション	21	22	23	24	25	26
遅延聴覚フィードバック時間 (msec)	100	110	110	120	120	120
会話時間 (min)	17	9	12	14	26	12
セッション	27	28	29			
遅延聴覚フィードバック時間 (msec)	120	120	100			
会話時間 (min)	12	20	6			

の15回の治療中の平均MLUは11.19であった(最小値6.3、最大値17.8)。治療期間全体の平均MLUおよび最小値、最大値については被験者A、Bともに近い値を示した。平成17年度の4ヶ月の治療過程の変化としては、被験者Aは、波動状の過程をたどりながらも治療の回数を重ねるにつれMLUが増加する傾向を示した。被験者Bについては、増減の変化が大きく、終盤においてやや漸減の傾向が見られた。



(倫理面への配慮)

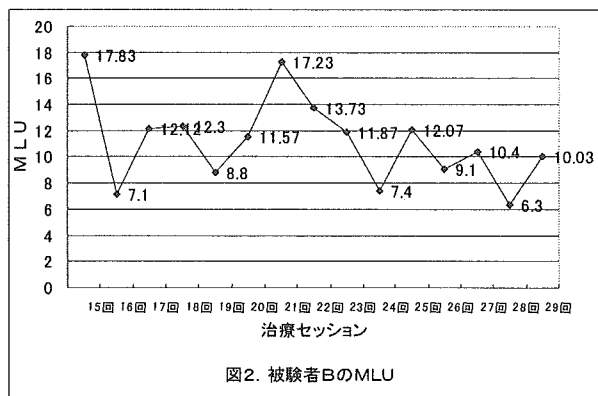
研究手続きと安全性については、所属機関の倫理委員会の承認を得ている。すべての被験者には文書と口頭による十分な説明を行い、文書による同意を得ている。データの処理についてはID番号を用いるなどし、公開資料には統計情報のみで個人情報を含まない。

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。

発話の長さの指標であるモーラ MLU について、被験者Aの12回の治療中の平均MLUは10.66であり(最小値6.23、最大値16.9)、被験者B



D. 考察

今回の2人の被験者の結果には、治療過程を通して「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、治療開始時には比較的短い発話が多いものの、治療の経過にともなって、より長い発話を算出する傾向を示した。これは平成16年度の結果と同様であった。被験者Bは、治療回ごとの変動が大きい上、むしろ全治療過程の終盤の時期、発話の長さは減少傾向にあるという結果であった。これらの結果は、「DAF装置」装用下での治療過程において、長い発話を産出するようになる吃音児がいる一方で、長い発話が促進されない吃音児がいることを示唆しており、むしろ、MLUの治療過程における変化には個人内差、個人間差が大きい可能性を示している。

今後は、治療回数だけではなく、MLUと非流暢性生起頻度との関連での検討が必要であると考える。

また、本研究では会話時の治療者の態度は受容的、応答的であり、話題も学校や家庭での出来事について会話が進められたため、被験者は特に心理的負担を感じることはなかったが、データ収集方法上の一般的な留意点として、その日の体調、気分、治療の時間帯なども、被験者の会話に対する動機づけに影響を及ぼす要因として、今後、会話時の発話長を治療進展の指標として考える場合、配慮しなければならない。

E. 結論

「DAF装置」を使用した治療では、治療過程

において発話が長くなる傾向のある被験者がいる一方で、発話の長さの増減が大きく波動的変化を示す被験者も見られた。MLUについては、個人差が大きい可能性が示された。今後はMLUと吃音頻度との関連での検討が必要である。

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：” 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

被験者は、「言語障害通級指導教室」に通級中の児童、立教女学院短期大学幼児教育研究所に教育相談に来所した児童から男児3名を選んだ。発達的にみて健全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を条件とした。

被験者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。「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っていた。

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。

被験者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。

被験者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

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、この被験者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。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

17年度には、A児は11～22セッション、B児は15～29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、平成16年度と同様、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、若葉の報告に詳述した。

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。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)の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に示した。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。

A児については、SpeechEasy装着により非流暢性が顕著に改善されたにもかかわらず、「DAF装置」による非流暢性の改善は浮動的であった。DAFの効果を治療に活用するためにはより改善が必要であることを示唆していると考えられる。

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より詳細に検討していくことが必要である。また、遅延時間によって非流暢性の頻度や種類に変化が生じるかどうかという検討も必要である。

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, 榎藤桂子, 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 榎藤桂子教授、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

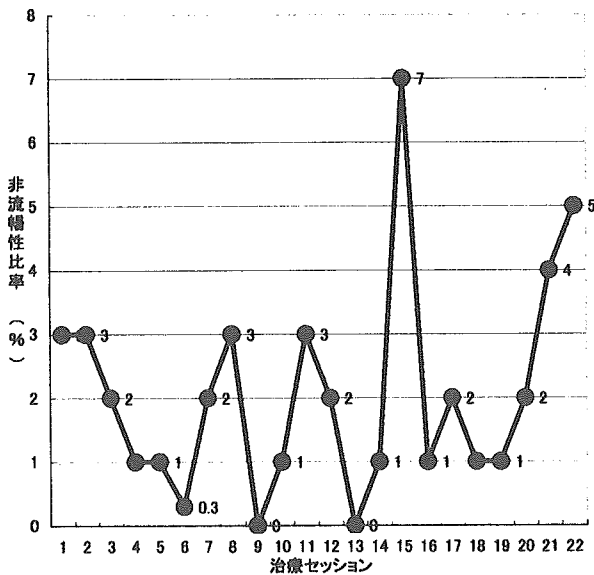
セッション	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
会話時間/分	9	11	18	8	6	8	11	13	*17	*16	12	10	*4	14	5	11	18	19	13	3	11	16
文章朗読時間/分	19	10	10	12	10	12	15	10	13	13	7	16	10	8	9	6	5	5	5	9	6	5
遊戯場面時間/分	0	22	20	11	28	19	17	4	8	10	26	12	27	16	20	14	16	9	18	30	16	17
遅延聴覚フィードバック時間/ms	200	100	150	150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

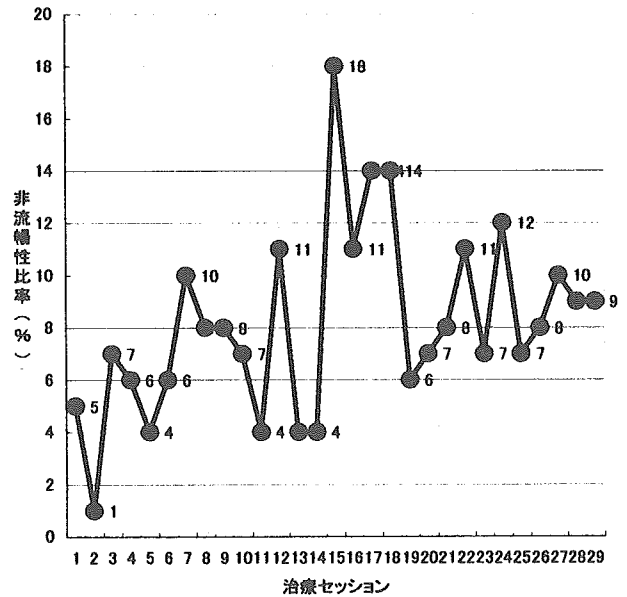
表2 DAF治療・遅延聴覚フィードバック時間および各場面での総装着時間: B児

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	150	120	120	150	150	150	150	100	110	110	110	110	100	110	110	120	120	120	120	120	120	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

表3 会話場面の非流暢性の種類の変化: 両児童

セッション	治療前	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
吃症状: A児	r4, r+p1	r6, ij1	r5,p1,b1, st1	r7	r2, st1	ar2	r1	r6,b1, st1, p1	r10,b1	なし	r3	r10,p2	r4, st1, ic1	なし	r3	r11	r3	r6
		18	19	20	21	22												
		r1	r5	r2	r33,p1,ij1, st1	r43, st6, p3												

セッション	治療前	1	2	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
吃症状: B児	r27,ij5, p+r1,pa1	r5, st1, p1	st1	r103, st1, ij1, p1	r68, p2	r73, st2, ij3, ic1, p1	r16, st1, b1	r13	r24	r65, st1	r24	r37	r21, p1	r82	r24, st1	r58	r59, p4	r30, p2

注: r(繰り返り), p(引き延ばし), b(阻止), p+r(引き延ばしからの繰り返り), st(強勢), ij(挿入), ic(中止), pa(間)

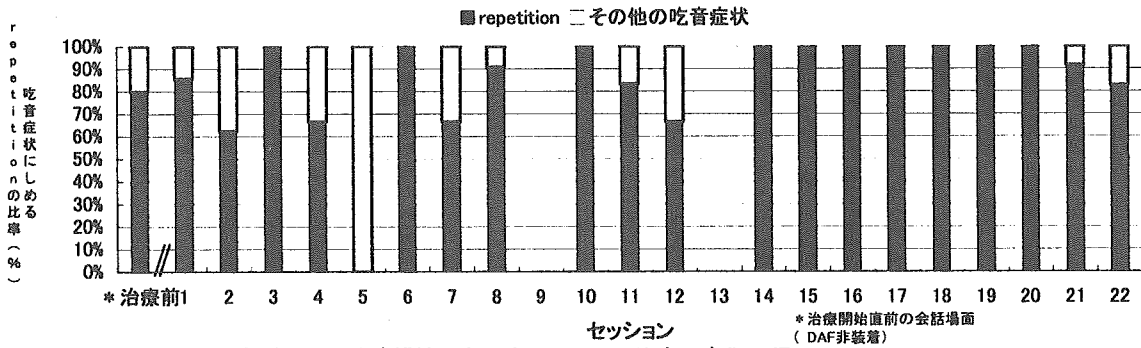


図3 会話場面の非流暢性に占めるrepetitionの比率の変化: A児

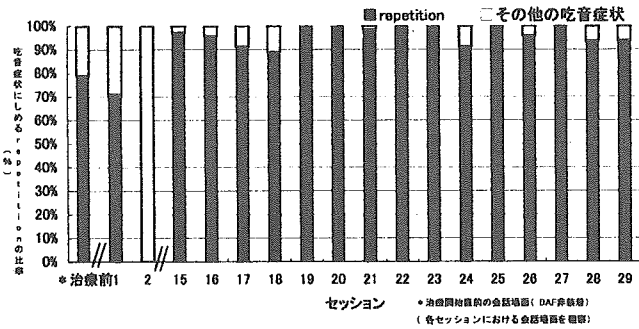


図4 会話場面の非流暢性に占めるrepetitionの比率の変化: B児

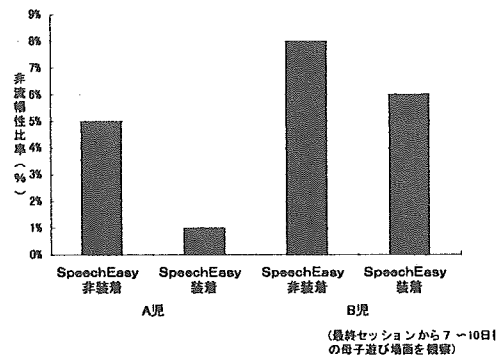


図5 SpeechEasy装置の有無による非流暢性生起の変化: 両児童

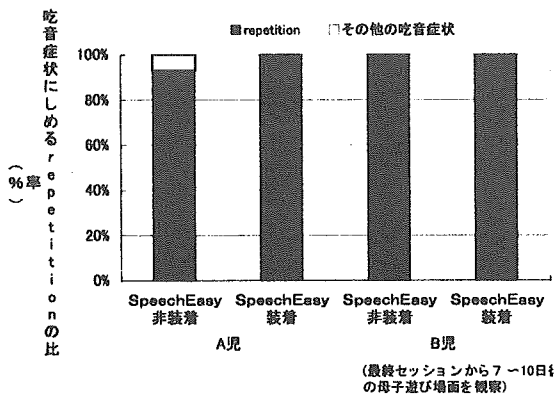


図6 母子自由遊び場面の非流暢性に占めるrepetitionの比率の変化: 両児童

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
井上剛伸, 佐々木一弘, 森浩一, 酒井奈緒美, 上村智子, 塚田敦史, 二瓶美里	福祉用具の満足度評価スケールの開発 -QUEST 簡易版-	リハビリテーション工学カンファレンス講演論文集		10-11	2005
Kamimura T	Reliability and Validity of the Japanese version of QUEST 2.0.	14th Congress of the World Federation of Occupational Therapists, Sydney		刊行中	2006
上村智子, 井上剛伸	福祉用具の心理的効果測定法の利用-QUEST 第2版と PIADS-	作業療法	25	刊行中	2006
Minagawa-Kawai, Y., Mori, K., Sato, Y.	Different brain strategies underlie the categorical perception of foreign and native phonemes	J Cog Neurosci	17	1376-1385	2005
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
佐藤裕, 森浩一, 福島康弘	吃音者の発声におけるピッチ制御の聴覚フィードバック特性,	国立リハ研紀要	25	7-13	2004
原由紀	幼児から学齢期の吃音臨床	言語聴覚研究	2, 2	98-104	2005
原由紀	幼児の吃音	音声言語医学	46, 3	190-195	2005

IV. 研究成果の刊行物・別刷

福祉用具の満足度評価スケールの開発 —QUEST 簡易版—

Development of User Evaluation Scale of Satisfaction with Assistive Technology.

- QUEST in Japanese -

国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所 井上剛伸, 佐々木一弘, 森浩一, 酒井奈緒美

信州大学医学部保健学科 上村智子

東京電機大学 塚田敦史

早稲田大学 二瓶美里

キーワード：心理評価, 標準化, 利用効果, 測定手法

1 はじめに

福祉用具は障害者の生活を支える重要な役割をもち、補装具・日常生活用具の給付制度や介護保険による貸与・給付制度により、その利用は広がりを見せている。それと同時に、給付や貸与した用具の利用効果に関する評価はますます重要な課題になってきた。

福祉用具は利用者の生活に密着した道具であり、利用者の立場に立った福祉用具の選択・適合および開発が必要である。そのためにも、福祉用具の心理的評価は欠かせない。さらに利用者の心理状況の変化が、日常生活における自立度の向上や介護負担の軽減に結びつく場合が少なくない。しかし、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。

本研究では、利用者が使用している福祉用具に対してどの程度満足しているかを、客観的に評価するスケールを開発することを目的としている。そのために、欧米で広く使用されている福祉用具満足度評価スケール (QUEST) に着目し、その日本語版を作成するとともに、信頼性および妥当性の検証を行った。

2 QUEST Ver. 2 日本語版の作成

QUEST は Demers らが開発した評価スケールである^{1,2)}。当初開発されたスケール 27 項目からなるものであったが、その後項目の検討を行い、現在 12 項目からなる簡易版 (第 2 版) が広く利用されている。この第 2 版は英語版の他、フランス語、オランダ語、

デンマーク語などに翻訳されている。今回は、この QUEST 第 2 版の日本語訳を作成した。QUEST 2.0 (日本語版) は福祉用具の利用者を対象にした評価スケールであり、ユーザーが福祉用具の特徴や、その関連サービスにどれほど満足しているかを評価する。質問の構成は以下のとおりである。

1) 質問 1

福祉用具に関する 8 項目 (大きさ, 重さ, 部品の取り付け方法や調節方法, 安全性, 丈夫さ (耐久性), 簡単に使えるかどうか, 使い心地の良さ, 有効性) と、関連するサービスに関する 4 項目 (手に入れるまでの手続きや期間, 修理サービス, 専門家の指導・助言, 継続的なアフターサービス) を「1. まったく満足していない」「2. あまり満足していない」「3. やや満足している」「4. 満足している」「5. とても満足している」の 5 段階で評価する。

2) 質問 2

質問 1 の 1 2 項目の中から、福祉用具利用者が満足度を評価する上で最も重要だと考える項目を 3 つ選択し、チェックを付す。

3) 質問 3

福祉用具と関連するサービスに対する全体的な満足度を「1. まったく満足していない」「2. あまり満足していない」「3. やや満足している」「4. 満足している」「5. とても満足している」の 5 段階で評価する。

質問 3 は、スケールの得点に関する妥当性を評価するために、今回の研究用に設置した質問である。

3 信頼性・妥当性の検証

本研究では、車いす、義足、入浴・排泄用具の利用者に対して調査を行い、信頼性と妥当性の検証を行った。また、吃音軽減用具の導入前後で本スケールによる評価を行い、妥当性の検証とした。各用具における被検者の属性は表1の通りである。

表1 被検者の属性

用具	被検者数 (男・女)	年齢	備考
車いす	30(27・3)	33.8±8.5	手動25,電動5
義足	15(12・3)	51.8±13.5	股義足2,大腿6,下腿7
入浴・排泄用具	23(12・11)	73.3±8.1	ポータブルトイレ12,尿器・便器4,入浴用いす4,浴槽内いす2,浴槽リフト1
吃音軽減用具	4(1・3)	31.0±13.6	メトロ2,DAF2

車いす、義足、入浴・排泄用具の利用者を対象とした、再テスト信頼性および内部一貫性の検証結果を表2に示す。再テスト法では、7日間を基準とし6日～14日の範囲で同じ検査を2回行い、その相関(ピアソン)係数を算出した。内部一貫性については、クロンバックの α 係数を使用した。

表2 信頼性の結果

		車いす	義足	入浴・排泄用具
再テスト	総合得点	0.87	0.96	0.93
	用具得点	0.86	0.80	0.87
	サービス得点	0.86	0.97	0.92
内部一貫性	総合得点	0.92	0.75	-
	用具得点	0.88	0.85	-
	サービス得点	0.84	0.59	-

以上の結果から、総合得点および福祉用具とサービスの各サブスケール得点については、高い信頼性が得られることが確認できた。また、車いすと義足の使用者の結果から、内部一貫性による信頼性も確認できた。これより、それぞれの得点に関しては、信頼性の高いスケールであるといえる。

車いすについて、質問1の総合得点、用具得点、サービス得点と質問3の得点の相関をとったところ、総合得点で0.91、用具得点で0.61、サービス得点で

0.74という値を得た。総合得点では、特に高い値であり、本スケールの妥当性を示す結果といえる。

成人吃音者4名に対して、吃音軽減用具として耳掛け型メトロノーム(2名)、耳掛け型DAF/FAF(2名)を4ヶ月から8ヶ月使用した後、その効果を測定するとともに、QUESTによる満足度の評価を行った。電話場面における発話の評価の結果、3名については非流暢性頻度の低下がみられ、装置の有効性が示された。QUESTの評価結果では、装置の有効性が示された3名の福祉用具サブスケールの得点は4.25、4.13、4.13であり、有効性の示されなかった1名の福祉用具サブスケールの得点は3.50であった。これより、効果の得られた被験者では福祉用具サブスケール得点が高い傾向が得られ、本スケールの妥当性を支持する結果が得られた。

4 まとめ

福祉用具の満足度を評価するスケールとして、QUEST第2版の日本語版を作成した。本スケールは福祉用具サブスケール(8項目)、サービスサブスケール(4項目)の合計12項目からなる。車いす、義足、入浴・排泄用具の利用者に対して行った調査結果から、高い信頼性が得られることが示された。また、車いすおよび吃音軽減用具の利用者に対する調査結果から、本スケールの妥当性が示された。

今後、項目ごとの検討を行うとともに、被検者数を増やし、多面的な検証を行う予定である。

本研究は厚生労働科学研究費補助金障害保健総合研究事業の助成を得て行った。

5 参考文献

- Demers, L., Weiss-Lambrou, R., Ska, B.: Development of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST), *Assistive Technology*, 8(1), 3-13, 1996
- Demers, L., Weiss-Lambrou, R., Ska, B.: Item Analysis of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST), *Assistive Technology*, 12(2), 96-105, 2000

Reliability and Validity of the Japanese version of QUEST 2.0

Shinshu University School of Health Sciences
Tomoko Kamimura

In this article, test-retest reliability and validity of the Japanese version of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology 2.0 (J-QUEST) was evaluated. J-QUEST consists of a questionnaire. The respondent rates his or her satisfaction with respect to 12 aspects (dimensions, weight, adjustment, safety, durability, ease of use, comfort, effectiveness, service delivery, repair & servicing, professional services, and follow-up) on a five-point scale. J-QUEST yields three scores: device subscale score (the average score for eight items related to a device), service subscale score (the average score for four items related to a service) and a total score (the average score for all twelve items). Twenty-three users (73.3 ± 8.1 years, 12 males & 11 females) of aids for personal care participated. A face-to-face interview was conducted. The second test was performed from seven to fourteen days after the first test. To examine the validity of J-QUEST, we asked about overall level of user-satisfaction with his or her assistive technology on a five-point scale. Reliability proved to be good ($\kappa_w \geq 0.61$) for seven item scores. On the other five item scores moderate reliability ($\kappa_w \geq 0.41$) was observed. Regarding three J-QUEST scores, excellent reliability (Pearson's $r \geq 0.70$) was obtained. There was a good correlation between total score and overall level of user-satisfaction (first trial $r=0.65$, second trial $r=0.69$). The results of this study demonstrated that J-QUEST was a highly reliable and valid instrument to assess user-satisfaction with his or her assistive technology.

100859

福祉用具の心理的効果測定法の利用 —QUEST第2版とPIADS—

○上村智子 (OT)¹⁾, 井上剛伸 (その他)²⁾

¹⁾信州大学医学部保健学科作業療法学専攻, ²⁾国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所福祉機器開発部

Key words: 福祉用具, 評価, QOL

【はじめに】福祉用具には日常生活活動における介助量軽減だけでなく、クライアントの主体性回復に寄与する心理的効果が期待されている。前者の効果測定には標準化された評価(Functional Independence Measure等)が用いられるが、後者の測定は叙述的な事例報告に留まっている。主体性を促す福祉用具サービスの発展には、福祉用具や関連サービスによる心理的影響を測定する量的評価の開発が必要である。国際的にはQUEST第2版(Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology : 福祉用具と関連サービスの12種類の特徴への満足度を1点:まったく満足していない~5点:非常に満足しているで評価。用具スコアとサービススコアと総スコアを算出。スコアは順に、8項目、4項目、全12項目の得点の平均値)やPIADS(Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale : 福祉用具使用による利用者の心理的効果を26項目で測定。使用によって各項目の心理的特性が減少したと感ずる場合には-3~-1点, 不変の場合には0点, 増加したと感ずる場合には1~3点で評価。効力感と積極的適応性と自尊心の各サブスケールの得点を算出。各スケールは26項目中順に、12項目、6項目、8項目の得点の平均値)が利用され、評価の信頼性と妥当性も検証されている。しかし、日本ではまだ使用されていない。そこで、福祉用具導入によって主体的に活動するようになった事例への心理的効果を2種類の評価で調べて、各評価法の利用法を検討した。【方法】頸髄脂肪腫によって四肢麻痺を発生したMさん(女性、導入時19歳)のボーマルズリングバランサー(PSB)導入による心理的効果をQUEST第2版とPIADSを用いて調べた(導入5年後に実施)。Mさんは、PSBを用いて食事と電動車いすの操作が一部可能になった。PSBを利用する作業の選択や操作方法の学習を通して、Mさんは作業療法場面以外の生活でも自らのしたい作業を選択し、構造化し、遂行するように変化していった。自らの考えを積極的に表現するようになり、他者との交流や活動への参加が増えた。将来に向けて英語の勉強を始めるきっかけにもなった。【結果・考察】QUEST第2版の結果は、用具スコア:3.25, サービススコア:3.00, 総スコア:3.20。2点(あまり満足していない)以下の項目とコメント:(重さ)調整する人には重いと思う、(部品の取り付け方法や調整方法)調整しにくい、(手に入れるまでの手続きや期間)遅すぎたであった。PIADSの結果は、効力感サブスケール:2.58, 積極的適応性サブスケール:2.83, 自尊心サブスケール:2.25であった。2種類の評価はMさんが全体としては福祉用具や関連サービスに満足しており、用具利用によって効力感や積極的適応性や自尊心が向上したことを示していた。しかしQUEST第2版の下位項目をみると、PSBの調整の困難さや導入の遅れについては満足していないことが明らかになった。2種類の評価において福祉用具サービスの心理的影響の量的測定や問題点の抽出に有効である可能性が示された。

Different Brain Strategies Underlie the Categorical Perception of Foreign and Native Phonemes

Yasuyo Minagawa-Kawai^{1,2}, Koichi Mori², and Yutaka Sato²

Abstract

■ The present study using near-infrared spectroscopy examined the neuronal correlates of Japanese long/short vowel contrast discrimination and its relationship with behavioral performance by comparing native Japanese (L1) subjects and Korean subjects learning Japanese as a second language (L2). Phoneme-specific responses were predominantly observed in the left auditory area only in the L1 subjects, although the behavioral scores of the L2 subjects indicated categorical perception (CP) that was indistinguishable from that of the L1

subjects. These inconsistent relationships were more evident in the correlation coefficients between the brain recording and behavior. However, slower reaction times and non-specific brain responses in the L2 listeners suggest differences in their cortical processes from those of the L1 subjects. These findings suggest that the CP of L2 phonemes as determined by behavioral scores alone does not always predict a language-specific neural processing as employed by the L1 listeners. ■

INTRODUCTION

Languages differ in the constitution of their phoneme inventories and in the distinctiveness of those phonemes. Such phonemic repertoires are acquired through the linguistic experience of the first language (L1) that modifies the innate perceptual ability to optimally adapt to the phonological system in L1 (Jusczyk, 1997; Strange, 1995; Kuhl, Williams, Lacerda, Stevens, & Lindblom, 1992; Aslin & Pisoni, 1980). Cross-linguistic behavioral experiments such as identification and discrimination tests have shown that, as a consequence of the linguistic experience, an adult's perception of the L1 phonemic contrast is both categorical and efficient, whereas that of certain contrasts in nonnative languages (L2) turns out to be inaccurate and difficult (e.g., English /r/ and /l/ by Japanese listeners; Yamada & Tohkura, 1992; Miyawaki et al., 1975). Furthermore, brain imaging studies have demonstrated neurophysiological evidence for language-specific phoneme perception (Rivera-Gaxiola, Csibra, Johnson, & Karmiloff-Smith, 2000; Sharma & Dorman, 2000; Simos et al., 1998; Dehaene-Lambertz, 1997; Näätänen et al., 1997). Some of these studies using magneto-encephalography (MEG) and near-infrared spectroscopy (NIRS) showed that the large responses that are derived from phonemic differences and not acoustic physical ones in L1 are observed in the left auditory area (Minagawa-Kawai, Mori, Furuya, Hayashi,

& Sato, 2002; Rivera-Gaxiola et al., 2000; Dehaene-Lambertz, 1997; Näätänen et al., 1997).

Phonemic contrast of English /r/ and /l/ is frequently referred to as an example of difficult phonemes for Japanese adults to distinguish. There have been extensive behavioral studies that examined possible factors influencing the identification of /r-/l/, such as positions of the phonemes within a word, age of learning L2, duration of learning experience, and methods of training (Takagi, 2002; Bradlow & Pisoni, 1997; Lively, Logan, & Pisoni, 1993; Yamada & Tohkura, 1992; Logan, Lively, & Pisoni, 1991). Training with only a restricted word or synthetic /r-/l/ continuum in limited word positions did not result in learners' perceptual improvement because the acquired ability of identification/discrimination, if any, did not generalize to the perception of phonemes in various word or speaker contexts (Lively et al., 1993; Logan et al., 1991; Strange & Dittmann, 1984). Instead, it was found that the more effective stimuli for inducing generalization were naturally spoken tokens of /r-/l/ occurring in various word positions pronounced by multiple talkers (Lively et al., 1993; Yamada & Tohkura, 1992). However, most of the training studies failed to demonstrate learners' perceptual improvement to the level of natives even after the intensive training (Takagi, 2002).

Neurophysiological studies on the training processes revealed neural plasticity associated with L2 phoneme learning by way of short but intensive training sessions (Callan et al., 2003; McClelland, Fiez, & McCandliss, 2002; Menning, Imaizumi, Zwitterlood, & Pantev, 2002; Tremblay & Kraus, 2002; Imaizumi, Itoh, Tamekawa,

¹Keio University, Tokyo, Japan, ²National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities, Saitama, Japan

Deguchi, & Mori, 1998). Because what most of those studies revealed, however, were neurophysiology based on the training of a phonemic contrast in a certain limited word and speaker context, it could have been that the neural changes found in these training studies might be different from those acquired in natural linguistic context. One way to reveal neurophysiologic correlates to the naturally acquired novel L2 phonemes is to examine bilinguals (or high-proficiency L2 learners). Several imaging studies explored neuronal basis of bilingualism (Chee, Soon, Lee, & Pallier, 2004; Dehaene et al., 1997; Kim, Relkin, Lee, & Hirsch, 1997; Perani, Dehaene, et al., 1996). Brain activity during listening stories in L1 and L2 was different between low-proficiency and high-proficiency bilinguals but not between early- and late-acquired bilinguals (Perani, Paulesu, et al., 1998; Perani, Dehaene, et al., 1996), suggesting that the age of learning alone does not influence the neuronal activity related to listening to L2. Although their studies were not specific about the abilities of L2 phoneme identification, their results do not relate well to the difficulties of distinguishing L2 phonemes for adults without pre-adolescent L2 exposure (Takagi, 2002) in contrast to the ease for children (Kuhl, Tsao, & Liu, 2003; Cheour, Shestakova, Alku, Ceponiene, & Näätänen, 2002). In fact, neuroimaging studies on phonemic processing in L2 learners (or late bilinguals) have been limited (Chee et al., 2004), and more analytical work is lacking on the correlation of the neurophysiological evidence with the behavioral results of the L1 and L2 phonemic contrast. Until now, such correlations have been assumed rather than fully elucidated (cf. Winkler et al., 1999). Does the similar behavioral performance on L2 phonemes by L2 listeners to those by L1 listeners in fact denote the use of a neuronal circuit similar to that for L1 listeners? The present study directly addresses this question by examining the neural substrates for processing the Japanese phonemic contrast as L1 and L2 and its relationship with the behavioral performance.

Japanese is referred to as a "mora-timed language" in which the duration of each mora (a subsyllabic unit) is kept roughly constant; thus, the duration of geminate vowels and consonants is psychologically perceived for about twice as long as that of single ones. Because these types of long/short phonemes (e.g., kado [corner] and kadoo [flower arrangement]) that occur in any syllable position can be distinguished solely by their durational difference, many learners of Japanese whose native language does not possess a similar contrast find it very difficult to distinguish this contrast (Minagawa-Kawai, Maekawa, & Kiritani, 2002; Toda, 1994). Cerebral representations of this type of opposition for L1 listeners were reported in Japanese (Minagawa-Kawai, Mori, Furuya, et al., 2002) and in Thai (Gandour et al., 2002). The present study measured hemodynamic responses to this Japanese long/short vowel contrast in fluent L2 speakers (Koreans) without specific phonetic training and L1

speakers with NIRS using a contrastive paradigm (Furuya & Mori, 2003). To assess whether the Korean (L2) and also Japanese (L1) subjects exhibit similar neural responses specific to the phonemic difference in Japanese language, three contrastive conditions were prepared, comprising AB (a short vowel pair of Stimulus A and Stimulus B), BC (a short and long vowel pair of Stimulus B and Stimulus C), and CD (a long vowel pair of Stimulus C and Stimulus D). Although each stimulus pair differs equally in length, only the BC condition has a phonologically distinctive difference in Japanese linguistic system, and thus, the L1 group is expected to show large neural response to the B and C contrast. In contrast, the comparisons of AB and CD are control conditions where no language-specific responses would be observed. Finally, the relationship between the hemodynamic and behavioral results was then analyzed in each group.

RESULTS

Behavioral Results

The stimulus word used in both the behavioral and NIRS experiments was the pseudoword "mama" whose final vowel ranges from /mama/ (short vowel) to /mama:/ (long vowel). The subjects in the identification test of long/short vowels judged if the final vowel of the stimulus is a long or short phoneme. The results of the test showed that the averaged values of the phoneme boundary (PB) was 192 msec ($SD = 7.5, n = 8$) for the Korean group and 198 msec ($SD = 6.9, n = 8$) for the Japanese group (Figure 1). The PB for both groups was located between the Stimuli B and C, where the

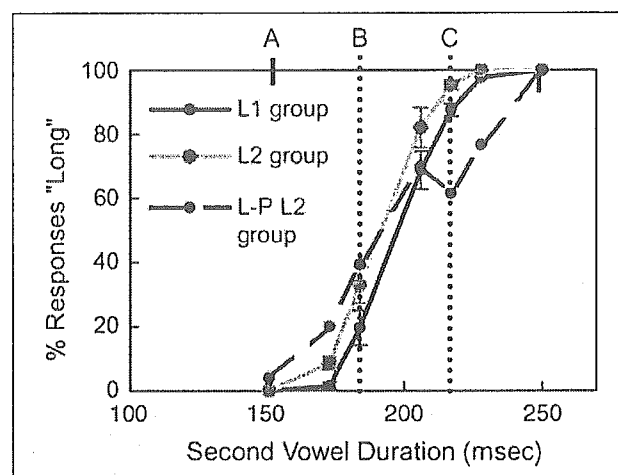


Figure 1. Identification rates of /mama-/mama:/ continuum. Averaged responses of the L1 group (solid line), the L2 group (gray line), and the low-proficiency (L-P) L2 learners from the previous data (dotted line) are indicated. Durations of the second vowel of the Stimuli A through D are indicated in the graph. The phoneme boundary lies between Stimuli B and C. Error bars indicate one standard error of the mean.