

Title	自閉症児に対する逆模倣・拡張逆模倣を用いた発話器官の運動トレーニングの効果に関する検討：事例研究
Sub Title	Promoted speech intelligibility in a child with autism spectrum disorder by contingent imitation and contingent extended imitation training : a case study
Author	石塚, 祐香 (Ishizuka, Yuka) 山本, 淳一 (Yamamoto, Junichi)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	2016
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要：社会学心理学教育学：人間と社会の探究 (Studies in sociology, psychology and education : inquiries into humans and societies). No.81 (2016. ) ,p.19- 29
JaLC DOI	
Abstract	Although previous studies have examined the effect of imitation training on speech intelligibility in children with autism, few studies have evaluated the effects of contingent and extended imitation training on the same. In addition, little is known about the relationship between the development of oral motor movement and speech intelligibility. Therefore, we need to focus on oral motor movement as a type of trained behavior. The aims of this study were (1) to investigate whether a child with autism had improved his or her speech intelligibility through contingent and extended imitation training and (2) to demonstrate the relationship between oral motor development and speech intelligibility. The boy who participated in this study was 8 years and 11 months old (MA : 2 years and 4 months old). We used multiple baseline designs across behaviors to examine the effects of the training on speech intelligibility. The target behaviors were (1) mouth open widely, (2) loudness of speech, and (3) sustained sound. At baseline, the experimenter modeled the target behavior, provided verbal praise, and handed out some snacks after all responses were given regardless of whether the response was correct or incorrect. During the training, when the child imitated the model correctly, the experimenter provided contingent imitation and extended imitation after which the child's next vocal imitation and extended imitation were elicited. The follow up was the same procedure as the one followed for the baseline. Prior to and after the training, the experimenter showed picture cards to the child and encouraged the child to say and to imitate the names of the cards to assess speech intelligibility. The result suggests that contingent imitation and extended imitation training facilitated oral motor development. The child's speech intelligibility also improved post assessment. Therefore, the finding suggests that a strong relationship exists between oral motor development and speech intelligibility.
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000081-0019">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000081-0019</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

自閉症児に対する逆模倣・拡張逆模倣を用いた  
発話器官の運動トレーニングの効果に関する検討：事例研究  
Promoted Speech Intelligibility in a Child with Autism Spectrum Disorder  
by Contingent Imitation and Contingent Extended Imitation Training:  
A case study

石塚祐香\*・山本淳一\*\*

*Yuka Ishizuka and Jun-ichi Yamamoto*

Although previous studies have examined the effect of imitation training on speech intelligibility in children with autism, few studies have evaluated the effects of contingent and extended imitation training on the same. In addition, little is known about the relationship between the development of oral motor movement and speech intelligibility. Therefore, we need to focus on oral motor movement as a type of trained behavior. The aims of this study were (1) to investigate whether a child with autism had improved his or her speech intelligibility through contingent and extended imitation training and (2) to demonstrate the relationship between oral motor development and speech intelligibility. The boy who participated in this study was 8 years and 11 months old (MA: 2 years and 4 months old). We used multiple baseline designs across behaviors to examine the effects of the training on speech intelligibility. The target behaviors were (1) mouth open widely, (2) loudness of speech, and (3) sustained sound. At baseline, the experimenter modeled the target behavior, provided verbal praise, and handed out some snacks after all responses were given regardless of whether the response was correct or incorrect. During the training, when the child imitated the model correctly, the experimenter provided contingent imitation and extended imitation after which the child's next vocal imitation and extended imitation were elicited. The follow up was the same procedure as the one followed for the baseline. Prior to and after the training, the experimenter showed picture cards to the child and encouraged the child to say and to imitate the names of the cards to assess speech intelligibility. The result suggests that contingent imitation and extended imitation training facilitated oral motor development. The child's speech intelligibility also improved post assessment. Therefore, the finding suggests that a strong relationship exists between oral motor development and speech intelligibility.

Key words: autism spectrum disorders, contingent imitation, speech intelligibility

\* 慶應義塾大学社会学研究科 日本学術振興会特別研究員(DC1)

\*\* 慶應義塾大学 文学部

## 1. 序論

### 1-1. 自閉症スペクトラム障害児の音声言語発達と発話明瞭度

米国精神医学会の「精神疾患の診断と統計マニュアル」(DSM-5; American Psychiatric Association, 2013)によると、自閉性スペクトラム障害は、(1) 様々な状況における社会的コミュニケーションと社会的相互作用における持続的な困難さ、(2) 常同行動や、極めて限られた興味と活動様式、という2つの項目の基準に基づいて診断が行われる。さらに自閉症スペクトラム障害は、知的障害の有無と言語的な障害の有無といった観点を含めて、連続的な障害として特徴づけられる。

特に知的障害を伴う自閉症スペクトラム障害児は、音声言語発達の遅れを示し、発話の不明瞭さを伴う場合が多い(千本・佐藤・加藤・岡崎, 2000; Koegel, Camarata, Koegel, Tall, & Smith, 1998; 森・熊井, 2013; Wolk & Edwards, 1993)。自閉症児の発話の不明瞭さの要因の一つには、発声発話器官の運動の遅れと困難さが関係していると考えられている(森・熊井, 2013; 加藤・竹下・大伴, 2012)。

発話の不明瞭さを評価する際には、声質、声の高さ、大きさ、速さ、プロソディー、構音の誤りといった総合的な指標を用いる(福迫・物井・辰巳・熊井・土方・廣瀬, 1983)。このような発話の不明瞭さの程度を示す指標として「発話明瞭度」があり、主にその対象者が単音節を表出または模唱した音声データを第3者に聞かせ、聞こえた通りに書きとらせるという方法で評価を行う(伊藤, 1992)。

発話の不明瞭さを改善するための指導において、言語病理学の観点では、発声発話器官の運動の獲得と音の生成の獲得という2つの段階的な発達が想定される(加藤他, 2012)。一方で、行動分析学の観点では、発話行動は、発声反応を含んだ運動反応と捉えることが可能である(Sherman, 1965)。運動反応として捉えることで、発話行動は、安定した発声の持続に必要な運動反応と、さまざまな音の生成に必要な運動反応という2つの連鎖的な運動反応に分けることができる。例えば、前者の運動反応は、口を開けることや、長く息を出すこと、後者は、舌や唇を口腔内の特定の位置に動かすことである。明瞭な発話を行うために必要な条件として、(1) 適度な発声、(2) 十分な口腔内の呼気圧、(3) 正しい構音の3点が報告されていることから(竹田・月田・熊谷, 2000)、安定した発声の持続に必要な運動反応は、発話の不明瞭さの改善において重要であると言える。

しかしこれまでの発話の不明瞭さの改善を目的とした研究では、安定した発声を持続させるための運動反応のみに焦点を当てた実証的研究はわずかであり、正確な発音を生成するための構音器官の運動トレーニングに焦点を当てた研究(平野・葭原・宮崎, 2014; 森・熊井, 2013; 上江州・平田, 2001)や、その両方の運動反応をトレーニングする研究(糸藤・川合, 2011; Lof & Watson, 2008)が主であった。例えば、筋機能療法のように、構音器官の運動の中でも、舌の運動のみに焦点を当てた訓練を行うことで、発話の明瞭度が向上したことが示されている(上江州・平田, 2001)。また、発声と構音の運動反応を含めた指導を行った場合、構音障害のある子供の構音の表出が改善されることが報告されている(Lof & Watson, 2008)。

しかし重度知的障害と言語障害のある自閉症児においては、音の表出が非常に微弱である為、構音器官の運動反応の訓練を行うことに限界がある。その一方で、発声器官の運動反応に焦点を当て、独立に訓練を行うことで、口を開ける、息を出す、といった持続的な発声につながる運動反応の獲得過程と発話明瞭度との関連を明らかにすることが可能である。

## 1-2. 音声言語発達における模倣訓練の効果と逆模倣・拡張逆模倣訓練の効果

子供の音声言語発達を向上させるために、一般的な訓練方法として、模唱（模倣）が用いられてきた（加藤他，2012）。構音指導において、模倣とは、大人の音や口形を提示したときに、子どもが同一の音や口形を示す行動である。例えば、模倣訓練の際には、大人が「まねしてね」と言った後にモデル音の「あか」を提示したときに子供が「あか」と表出することを教えたり、大人が口を大きく開けた動作を示したときに、同じように子供が口を大きく開けることを教える。

近年では、模倣に加えて、大人が子どもの音と同じ音を出す、逆模倣という技法を用いることで、子どもと大人の音の行動連鎖を作ることが可能となることが示された（石塚・山本，2014; Ishizuka & Yamamoto, in press）。逆模倣とは、大人が子供の音声反応を含むすべての行動を模倣することである（Dawson & Adams, 1984; 佐久間，2013）。音声反応に関しては、子供の声の大きさ、抑揚、リズム、プロソディーも同じように模倣する（Pelaez, Ortega, & Gewirtz, 2011）。

逆模倣が子供の反応と全く同じように応答することに対して、拡張逆模倣とは、行動連鎖の中で参加児の反応を少し拡張して模倣をすることである。例えば、子供が「あ」と言ったら、大人がすぐに「あ」と逆模倣する。子供も「あ」と模倣できるようになったら、大人は、「ああ」から「あか」など新たな音を拡張して模倣したり、プロソディーを変化させたり、音を大きくするような拡張逆模倣を行う。通常は、大人の逆模倣と子供の模倣の連鎖行動が出た状態で、大人は拡張逆模倣に移行する。上述した模倣に対して、逆模倣・拡張逆模倣は子供の模倣と大人の逆模倣・拡張逆模倣の連鎖反応を作ることができるため、大人と子供のやり取りが双方向となる（Ishizuka & Yamamoto, in press）。

模倣を用いた訓練では、発話の明瞭度に関して、自閉症児、知的障害児、構音障害児、ダウン症児といった幅広い対象児に対して音の生成反応を訓練することでその効果が示されている（Bauer & Jones, 2015; Eikeseth & Nasset, 2003; 藤金・渡辺・鈴木，1988; 勝瀬・島宗，2014; Koegel et al., 1998; 谷・増田・酒井，1994）。例えば、Bauer & Jones (2015) は、1歳未満のダウン症児5名に対して、接触や、くすぐりなど社会的な強化子とプロンプトを用いた音声模倣訓練を行うことで、様々な発声を模倣することができ、明瞭度も向上したことを明らかにした。また、音韻障害のある児童やダウン症児に対して、発話が不明瞭な音節を含む単語を繰り返し模倣させることで、単語全体の明瞭度が改善したことを示している（Eiketeth & Nasset, 2003; 勝瀬・島宗，2014）。

逆模倣を用いた訓練では、これまでの研究から、自閉症児の自発的な行動や社会的な行動を促進させることが明らかとなっている（Field, Field, Sanders, & Nadel, 2001; 佐久間，2013; 石原・佐久間，2015）。近年においても、定型乳児の発声を増加させるだけでなく（Pelaez et al., 2011; Goldstein & Schwade, 2008）、自閉症児の発声や音声模倣を促進させることも明らかとなっている（石塚・山本，2014）。しかし、自閉症児の発話の明瞭度に関しては逆模倣・拡張逆模倣を用いた訓練の効果は明らかではない。

## 1-3. 本研究の目的

これまでの研究から、重度の知的障害と言語障害のある自閉症児の運動発達と発話明瞭度との直接的な関連性は十分に明らかではない。したがって、発声反応を伴う運動反応にのみ焦点を当てた訓練を行い、発話明瞭度との関係性を明らかにする必要がある。さらに、逆模倣や拡張逆模倣を用いた訓練における発話明瞭度への効果は示されていない。したがって、本研究の目的は、逆模倣と拡張逆模倣の技法

を用いることで、自閉症児の発声に必要な運動反応を促進させることができるかどうかについて検討することであった。さらに、発声反応を伴う運動反応が獲得されることによって、発話の明瞭度が向上するかどうかについても検討を行った。

## 2. 方法

### 2-1. 参加児

医療機関にて自閉症スペクトラム障害の診断を受けている男児1名（生活年齢8歳11ヶ月）が参加した。新版K式発達検査2001（生澤・松下・中瀬，2002）による全領域の発達年齢は2歳6ヶ月，下位項目に関しては、姿勢-運動は、3歳6ヶ月以上の項目は全て通過していたため発達年齢は算出されていなかった。言語-社会と認知-適応の発達年齢はともに2歳6ヶ月であった。新装版小児自閉症評定尺度（CARS: Schopler, Reichler, & Renner, 1994 佐々木訳 2008）の総得点は45であり、「自閉症ではない（15-29.5）」、「軽・中度自閉症（30-36.5）」、「重度自閉症（37-60）」のうち、重度自閉症に分類された。絵画語い発達検査（PVT-R: 上野・名越・小貫，2008）による言語年齢は、3歳0ヶ月であった。

参加児は、研究開始時点で特別支援学校の小学2年生であった。3歳から就学前まで、応用行動分析学に基づいた療育を保護者が家庭で行っていたが、就学後は実施していなかった。就学後は、週に数回、放課後児童デイサービスに通っていた。参加児は、保護者や先生に要求する際に、「テレビみる」「おかし」「食べる」等の発話を自発することができたが、発話の頻度が低く、日常場面において上記以外に自発的な発話は殆どみられなかった。音声模倣の際にも、口がほとんど開かず、息を長く出すこともできなかった。それに伴い、全体的に声が小さく、模倣で大きな声を出すことが難しかった。したがって、明瞭度が非常に低く、保護者以外には聞き取れないことが多くみられた。

本研究の実施にあたり、参加児の保護者は、第1著者から研究参加と研究発表に関して文書に基づいた説明を受け、研究参加と研究発表に関して同意した。本研究は慶應義塾大学文学部・文学研究科・社会学研究科における研究倫理委員会の承認を得て（受理番号: 14025）実施した。

### 2-2. セッティング・用具

実験は、実験者が参加児の家庭に訪問し、椅子と机のみが置かれた部屋で行った。参加児と実験者は机に対して向かい合って座った。保護者は隣室で、様子を見ることができた。

参加児の発話の明瞭度を評価する際に絵カードを用いた。絵カードは全部で12種類あり、2音単語が4種類（ふね・いぬ・ねこ・うま）、3音単語が4種類（りんご・たまご・とけい・はさみ）、4音単語が4種類（にんじん・えんぴつ・にわとり・ひこうき）であった。それぞれ2回ずつ提示し、計24試行実施した。また、実験者は参加児の好きなお菓子を強化子として用いた。

### 2-3. 実験デザイン

実験は、単一事例研究計画法の、課題間多層ベースライン（Barlow, Nock, & Hersen, 2008）を用いた。実験デザインは、事前事後評価に加え、ベースライン、トレーニング、フォローアップで構成された。

### 2-4. 手続き

全セッションを通して参加児と実験者の様子を撮影し、さらにICレコーダーで参加児の音声を録音

した。実験は、週に1回、約1時間実施した。実験回数は4回で、そのうちトレーニングは3回であった。1セッションは8試行であった。

#### 2-4-1. 事前評価

単語の明瞭度に関する評価を行う前に、清音のアセスメントを行った。実験者が単音のモデルを提示し、正しく模倣できるかどうかを評定した。その結果、46音のうち42音を正しく模倣した。単語の評価では、実験者は、まず参加児の注意を引いた後、絵を見せ、「これ何?」と教示した。参加児が2秒以内に音声を表出しない場合、または1秒以内の音声表出であっても不正解の場合には、実験者が正しい絵の名称を言い、参加児の音声模倣を促した。実験者は、参加児の反応の正誤に関わらず、「がんばっているね」等の課題従事への言語賞賛を行い、参加児の好きなお菓子を強化子として手渡した。

#### 2-4-2. ベースライン

実験者は、参加児の注意を引いた後、「まねしてね」と教示し、モデルを提示した。参加児の反応の正誤に関わらず、「がんばっているね」等の課題従事への言語賞賛を行い、参加児の好きなお菓子を強化子として手渡した。

#### 2-4-3. トレーニング

実験者は、参加児の注意を引いた後、各課題に合わせた教示を行い、モデルを提示した。参加児が反応をしたらすぐに実験者が逆模倣、拡張逆模倣を行った。実験者は、参加児と模倣と逆模倣の相互的模倣行動を連続的に生起できるように参加児の模倣を促した。参加児が実験者のモデルと近い反応を行った直後には、逆模倣や言語賞賛をしながらお菓子を提示した。少しずつ正反応に近づくように参加児の反応を段階的に強化した。

##### 2-4-3-1. 大きな口を開ける課題

実験者は「大きな口を開けるよ、真似してね」と教示し、実験者は大きく口を開けるモデルを見せた。参加児が口を開ける動作を行ったら、実験者はすぐに逆模倣をした。その後、実験者は「もっと大きく」といい、より大きく口を開ける拡張逆模倣を行った。参加児が以前よりも少しでも口を大きく開いたら、逆模倣や、「大きく開いたね!」と言語賞賛をし、お菓子を提示した。参加児の反応が正反応の基準に達するまで段階的に反応を強化した。

##### 2-4-3-2. 大きな声を出す課題

実験者は、「大きな声を出すよ」と言い、「あー」というモデル音を出した。参加児が音を出したら、すぐに逆模倣をした。その後、実験者は参加児が模倣できたら「もっと大きく」といい、より大きいモデル音の「あー」を拡張逆模倣した。実験者は、参加児の発する「あ」を連続的に逆模倣し、参加児と「あ」の音の連鎖を作りながら、拡張逆模倣をし、より大きなモデル音「あ」を提示した。参加児の反応が以前よりもより大きい音がでていたら逆模倣や言語賞賛をし、お菓子を提示した。参加児の反応が正反応の基準に達するまで段階的に反応を強化した。

##### 2-4-3-3. 音を長く出す課題

実験者は、「音を長く出すよ」と言い、「あー」または「ふー」というモデル音を2秒以上出した。参加児が音を出したら、すぐにその音を逆模倣した。実験者は、参加児が模倣したら「もっと長く」といい、再びモデル音の「あー」または「ふー」というモデル音を2秒以上提示し、拡張逆模倣をした。また、実験者は参加児に「息をすって」といい、息を大きくすってから、「あー」または「んー」という音を長く出すように指示をした。参加児の反応が以前よりも長い音がでていたら、逆模倣または言語賞

表1. 課題の正反応の基準

課題	課題の正反応の基準
口を大きく開ける	喉の奥が見える程度（上唇から下唇までが2cm以上空いている状態）に口を開いている
大きな声を出す	口を大きく開け（上記の基準に則する）、「あ」という音を出す
長く音を出す	どんな音でも2秒以上出し続ける

賛をし、お菓子を提示した。参加児の反応が正反応の基準に達するまで段階的に反応を強化した。

#### 2-4-4. フォローアップ

トレーニング終了後から1週間後と2週間後と1ヶ月後にフォローアップを実施した。長い音を出す課題については、参加児の都合上、2週間後フォローアップのみ実施した。フォローアップの手続きは、ベースラインの手続きと同様であった。

#### 2-4-5. 事後評価

事後評価は事前評価と同様の手続きであった。

### 2-5. 従属変数

事前事後評価では、発話の明瞭度を従属変数とした。24種類の絵カードの命名または音声模倣のうち、参加児の表出した発話が正しい単語として聞き取れた数を全体の総数で割った値を正反応率とし、発話の明瞭度の指標とした。評定は、研究の目的を知らない心理学専攻の大学生及び大学院生10名が行った。評定者は、ICレコーダーで記録した参加児の音声を聞き、聞こえた音声と一番近い単語を単語リストの中から選択し、記述した。音声は、事前評価と事後評価の刺激をランダムに提示し、合計48試行提示した。評定を行う際、通常その評定者は、言語障害のある児童の言語を聞き慣れた人を用いることが多いが（伊藤，1992）、本研究では、言語障害のある児童の言語を聴き慣れていない大学生及び大学院生を対象に行った為、単語リストの中から選択するという方法を用いた。ベースライン、トレーニング、フォローアップでは、正反応率を従属変数とした。正反応率は、8試行のうち各課題の正反応の基準に達した反応の数を数え、その割合を算出した。各課題の正反応の基準を表1に示した。

### 2-6. 観察者間一致率

観察者間一致率は、事前事後評価と、全セッションの10%に関して実施した。観察者は、実験者と実験の目的を知らない大学生1名であった。その結果、一致率は80.1%であった。

## 3. 結果

### 3-1. 大きな口を開ける課題

図1に課題間多層ベースラインのデータを示した。ベースラインでは、大きな口を開けた状態で維持することができなかったが、トレーニングでは、最終的に連続2試行、100%の生起率を示し、口を開けたまま維持ができるようになった。トレーニングの効果を明らかにするため、ベースライン期のデータの最大値を上回るトレーニング期のデータ数を、トレーニング期の総データ数で割る、効果量（PND: Percentage of Non-overlapping data; Allison & Gorman, 1993; 高橋・山田・小笠原, 2009）を算出した。その結果、PNDは83%であった。フォローアップ期においてもトレーニングの効果を維持していた。

### 3-2. 大きな声を出す課題

ベースラインでは、大きな声を出すことはできていたが、安定した生起率を維持していなかった。トレーニングによって、連続2回、100%の生起率で大きな音を出した。PNDは、67%であった。また、フォローアップにおいても、トレーニングの効果は維持していた。

### 3-3. 長い音を出す課題

ベースラインでは、長い音を出すことが難しく、小さな音で、「あ」と出しているがすぐに口を閉じたり、息を長く出すことができなかった。トレーニングにより、息を長く出して音を出し続ける行動を獲得した。最終試行では、連続2回、100%の生起率で長い音を出した。PNDは100%であった。フォローアップにおいては、2週間後のみ実施した。その結果、2週間後においてもトレーニングの効果は維持していた。

### 3-4. 発話の明瞭度に関する事前事後評価

評定者10名による、事前評価と事後評価の平均正反応率を図2に示した。ベースラインを実施する前に事前評価を、長い音を出す課題のトレーニング終了後に事後評価を実施した。事前評価と事後評価での正反応率について対応のあるt検定を行った結果、事前評価よりも事後評価の正反応率の方が有意に高かった ( $t(9) = -6.14, p < .01$ )。

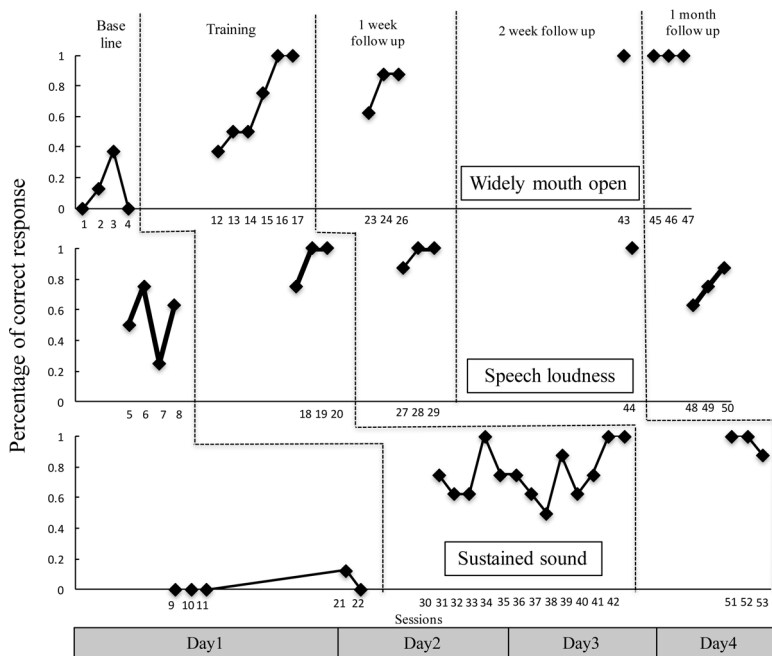


Figure 1. Percentage of correct response across tasks



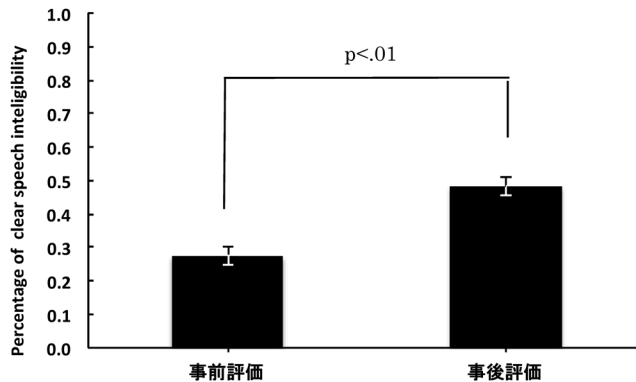


Figure 2. Percentage of clear speech intelligibility across pre and post assessment.

#### 4. 考察

##### 4-1. 結果のまとめ

本研究は、逆模倣と拡張逆模倣によって自閉症児の安定した発声を維持するための運動発達を促すことができるかどうか、さらに運動反応の獲得により、発話の明瞭度が向上するかどうかについて検討を行うことを目的とした。その結果、逆模倣と拡張逆模倣によって、口を大きく開ける、大きな声を出す、長い音を出す、という発声器官の運動反応が獲得されることを示した。このような運動は、逆模倣・拡張逆模倣を用いた訓練を通して、短期間で獲得することができた。さらに運動の獲得に伴い、トレーニング前後で、発話の明瞭度についても、短期間で向上がみられた。本研究では、発話行動を運動反応として捉えたことで、発声を維持する運動発達の促進が、発話の明瞭度と関連することが示唆された。

##### 4-2. 発声器官の運動獲得における逆模倣・拡張逆模倣の効果

逆模倣・拡張逆模倣は、これまでの研究から、発声頻度の増加や、音声模倣の頻度の増加に効果があることが示されてきた (Pelaez et al., 2011; 石塚・山本, 2014)。そのような知見に加え、本研究では、音声言語発達において、発声器官の運動反応においても逆模倣・拡張逆模倣が有効であることが示された。本研究では、例えば、大きな音を出すトレーニングの際には、参加児が発した際の口の大きさとその音の大きさを逆模倣し、その後、少しずつ声の大きさのモデルを大きくし、拡張逆模倣を行った。このように実験者が参加児の運動反応を逆模倣することで、参加児は、即時的に、視覚刺激（実験者による参加児と同様の口の開け方）と、聴覚刺激（実験者による参加児と同様の音声）が自らの反応に伴伴された。このような即時的な音や運動の類似性自体が強化学子となり (Rovee-Collier, Griesler, & Earley, 1985)、参加児の模倣反応が増加したのではないかと示唆される。さらには参加児が模倣から拡張模倣へとスムーズに反応の変化が見られたことから、逆模倣と拡張逆模倣が弁別刺激となり、参加児の模倣反応と、拡張模倣反応の分化が促進されたのではないかと考えられる。

さらに、本研究の発声器官の運動に関するターゲット行動は、口を大きく開ける、大きな声を出す、長い音を出すことであったが、口の開閉、声の大きさの強弱、音の長短に関しても模倣ができるようになった。このことから、逆模倣と拡張逆模倣により運動コントロールが改善したことが示された。保護者からも、トレーニング後には声の強弱が日常でも模倣できるようになったこと、また病院で口を開け

るときにも大きく開けることができるようになったという報告を受けた。

#### 4-3. 発声器官の運動の獲得と音声言語の発達との関連

発話の明瞭度に関しては、短期間にもかかわらず、改善がみられた。特に、トレーニング前はほとんど単語として聞き取れなかったが、トレーニング後では「いぬ」や「はさみ」などの2音や3音の単語を聞き取ることができ、単語発話の明瞭度が向上した。このことから、発声器官の運動と発話の明瞭度の関連性が強いことが示された。

また、本研究では、発声を伴う運動反応に特化して集中的に訓練を行った点が、短期的であっても発話の明瞭度の向上につながったのではないかと考えられる。これは、発声に必要な運動反応と構音の生成に必要な運動反応の両方をトレーニングした先行研究の結果と一致する（糸藤・川合, 2011; Lof & Watson, 2008）。

本研究では、実施期間が短期であることから、訓練を行った三つの運動反応以外で、訓練を行っていない運動反応については評価を行わなかった。したがって、般化模倣が成立したかどうかについては本研究からは明らかではない。今後は、逆模倣・拡張逆模倣を用いた構音器官の運動トレーニングによりその他の運動反応にも般化がみられるかどうかを確認するために、訓練していない運動反応についての評価を行うべきだろう。

#### 4-4. まとめと今後の展望

本研究では、ベースライン期で8試行1セッションを繰り返し実施し、正反応率が向上しないということが全ての課題で示された。また、1日でベースラインとトレーニングの双方を実施したことで、訓練の即時的な効果を明らかにすることができた。本研究から、自閉症児に対して逆模倣・拡張逆模倣を用いたトレーニングを行うことにより、構音器官の運動反応が促進されること、さらに発話明瞭度が向上することを明らかにした。さらに発話行動は運動反応と捉え、自閉症児の構音器官の運動についてトレーニングを行い、その獲得過程を時系列に沿って示した点が本研究の特色である。本研究では、発話の明瞭度については、音声模倣をした音に関してのみ評価を行った。その為、今後は自発的な発話の明瞭度についても検討する必要があるだろう。また、本研究では逆模倣・拡張逆模倣を用いたトレーニングのみを行った為、どの方法がより効果的であるかという点について検討する為には、今後、逆模倣・拡張逆模倣を用いた訓練とその他の訓練との比較を行う必要があるだろう。

### 5. 付記

本研究は、科学技術振興機構（CREST）「ソーシャル・イメージング：創造的活動支援と社会性形成支援」及び、科学研究費助成事業（科学研究費補助金）特別研究員奨励費「自閉症幼児への模倣を軸にした言語発達支援プログラムの構築：長期縦断的介入と評価」の助成を受けて実施した。

### 引用文献

- Allison, D. B., & Gorman, B. S. (1993). Calculating effect sizes for meta-analysis: the case of the single case. *Behaviour Research and Therapy*, 31, 621-631.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 5th edition (DSM-V). Washington, DC: American Psychiatric Association.

- Barlow, D. H., Nock, M. K., & Hersen, M. (2008). *Single case experimental designs: Strategies for studying behavior change* 3rd ed. Boston, MA: Allyn & Bacon. Press.
- Bauer, S. M., & Jones, E. A. (2015). Requesting and verbal imitation intervention for infants with Down syndrome: Generalization, intelligibility, and problem solving. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 27*, 37-66.
- 千本恵子・佐藤亜紀子・加藤正子・岡崎恵子(2000). 自閉症状を伴う知的障害児にみられた構音の改善. *聴能言語学研究, 17*, 150-154.
- Dawson, G., & Adams, A. (1984). Imitation and social responsiveness in autistic children. *Journal of Abnormal Child Psychology, 12*, 209-226.
- Eikeseth, S., & Nasset, R. (2003). Behavioral treatment of children with phonological disorders: The efficacy of vocal imitation and sufficient —response-exemplar training. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 325-337.
- Field, T., Field, T., Sanders, C., & Nadel, J. (2001). Children with autism display more social behaviors after repeated imitation sessions. *Autism, 5*, 317-323.
- 藤金倫徳・渡辺健郎・鈴木健治. (1988). 随伴モデル法を適用した話しことばの形成. *横浜国立大学教育紀要, 28*, 209-215.
- 福迫陽子・物井寿子・辰巳格・熊井和子・土方徳子・廣瀬肇(1983). 麻ひ性(運動障害性)構音障害の話しことばの特徴聴覚印象による評価. *音声言語医学, 24*, 149-164.
- Goldstein, M. H., & Schwade, J. A. (2008). Social feedback to infant's babbling facilitates rapid phonological learning. *Psychological Science, 19*, 515-523.
- 平野真弓・葭原明弘・宮崎秀夫(2014). 保育園児に対する口腔機能向上訓練の構音機能への効果について. *新潟歯学会誌, 44*, 27-32.
- 生澤雅夫・松下裕・中瀬惇(編)(2002)新版K式発達検査2001. 京都国際社会福祉センター.
- 石原幸子・佐久間徹(2015). 発達障害児の言語獲得—応用行動分析的支援(フリーオペラント法). 二瓶社.
- 石塚祐香・山本淳一(2014). 無発語自閉症児の音声コミュニケーションと対人的相互作用の促進に及ぼす逆模倣の効果: 事例研究. *慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要, 78*, 1-15.
- Ishizuka, Y., & Yamamoto, J. (in press). Contingent imitation increases verbal interaction in children with autism spectrum disorders. *Autism*.
- 糸藤理律子・川合紀宗(2011). 発音の誤りパターンが不規則な中度知的障害児に対する構音指導. *特別支援教育実践センター研究紀要, 9*, 51-19.
- 伊藤元信(1992). 成人構音障害者用単語明瞭度検査の作成. *音声言語医学, 33*, 227-236.
- 勝瀬秀成・島宗理(2014). 刺激シェイピングと十分な単語セットを用いたエコーイック訓練: ダウン症児の発音を明瞭にする指導. *行動分析学研究, 29*, 32-39.
- 加藤正子・竹下圭子・大伴潔(2012). 特別支援教育における構音障害のある子どもの理解と支援. 学苑社.
- Koegel, R. L., Camarata, S., Koegel, L. K., Ben-Tall, A., & Smith, A. E. (1998). Increasing speech intelligibility in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 28*, 241-251.
- Lof, G. L., & Watson, M. M. (2008). A nationwide survey of nonspeech oral motor exercise use: Implications for evidence-based practice. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 39*, 392-407.
- 森つくり・熊井正之(2013). 重度知的障害を伴う自閉症高等部生徒への構音指導について. *音声言語医学, 54*, 259-267.
- Pelaez, M., Ortega, J. V., & Gewirtz, J. L. (2011b). Reinforcement of vocalizations through contingent vocal imitation. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 33-40.
- Rovee-Collier, C., Griesler, P. C., & Earley, L. A. (1985). Contextual determinants of retrieval in three-month-old infants. *Learning and Motivation, 16*, 139-157.
- 佐久間徹(2013). 広汎性発達障害児への応用行動分析(フリーオペラント法) 二瓶社.
- Schopler, E., Reichler, R. J., and Renner, B. R. (1994). *The Childhood Autism Rating Scale (CARS)*. New York: Irvington Publishers. (シヨプラー, E., ライクナー, R. J., & ラナー, B. R. 佐々木正美(監訳)(2008). 新装版CARS 小児自閉症評定尺度東京: 岩崎学術出版社)

- Sherman, J. A. (1965). Use of reinforcement and imitation to reinstate verbal behavior in mute psychotics. *Journal of Abnormal Psychology, 70*, 155-164.
- 高橋智子・山田剛史・小笠原恵(2009)。「特殊教育学研究」における一事例実験研究結果の統合—メタ分析の手法に基づいて—。 *行動分析学研究, 47*, 49-60.
- 竹田千佐子・月田佳寿美・熊谷高幸(2000). 言語コミュニケーションに関する研究：自閉症児の音声的特徴。 *福井医科大学研究雑誌, 1*, 401-425.
- 谷晋二・増田恭子・酒井妙子(1994). 年長自閉的発達障害児，発達障害者の音声模倣訓練：構音活動の特徴から（資料）。 *行動療法研究, 20*, 26-36.
- 上野一彦・名越齊子・小貫悟 (2008) 絵画語い発達検査改訂版(PVT-R)。日本文化科学社。
- 上江州留易・平田永哲 (2001). 筋機能療法を用いた側音化構音の改善に関する研究 (2): ことばの教室における指導実践を通して。 *琉球大学教育学部障害児教育実践センター紀要, 3*, 125-140.
- Wolk, L., & Edwards, M. L. (1993). The emerging phonological system of an autistic child. *Journal of Communication Disorders, 26*, 161-177.