

Title	自閉症スペクトラム障害児における「自己-他者方向」の模倣の獲得と般化
Sub Title	Imitation of self and other orientation in a child with autism spectrum disorder
Author	加藤, 愛理(Kato, Airi) 山本, 淳一(Yamamoto, Junichi)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	2011
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.72 (2011.) ,p.123- 137
JaLC DOI	
Abstract	developmental stage. The purposes of the present study was to examine whether a child with ASD, who acquired imitation of response-topography showed imitation of the response with self- and other's orientations, and whether he was able to say words with two vowels and syllables together through training. A Japanese boy (CA 6 year 1 month, MA 2 year 2 months) with ASD participated in the present study. The following three tasks were implemented: 1) Self-space imitation task (The participant can imitate the gesture motion, but not the correct orientation.), 2) Other's-space imitation task (The participant can imitate the motion to himself, not to the other people.), and 3) Vocal imitation task (The participant was able to vocalize each single sound, but he cannot say words with two vowels and syllables together.). A multiple-baseline design across tasks with training and probe items was applied. In the baseline phase, we evaluated the emergence of imitation. During the training phase, we intensively trained 2 to 3 imitation items with physical guidance and prompt-fading procedure. Then, follow-up assessment was conducted a month after the training. We assessed imitations of response-topography itself and orientation of the response. Although a child with ASD showed the imitations of response-topography, he had difficulties with producing response imitation of self- and other's orientations, and two-vowel and syllables words vocal imitation with facial movement. Through the intensive training, the rate of correct imitation, responsetopography and self- and other's orientations, increased in three tasks. The generalization was restricted to the same task. In the follow-up sessions, acquired responses were maintained. These results were discussed in terms of characteristics and learnability of self-other mapping in the imitation of children with ASD.
Notes	論文
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000072-0123

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.

自閉症スペクトラム障害児における「自己—他者方向」の模倣の獲得と般化
Imitation of Self and Other Orientation in a Child with
Autism Spectrum Disorder

加藤愛理*・山本淳一**

Airi Kato, Jun-ichi Yamamoto

Children with autism spectrum disorder (ASD) have deficits in imitation in early developmental stage. The purposes of the present study was to examine whether a child with ASD, who acquired imitation of response-topography showed imitation of the response with self- and other's orientations, and whether he was able to say words with two vowels and syllables together through training. A Japanese boy (CA 6 year 1 month, MA 2 year 2 months) with ASD participated in the present study. The following three tasks were implemented: 1) Self-space imitation task (The participant can imitate the gesture motion, but not the correct orientation.), 2) Other's-space imitation task (The participant can imitate the motion to himself, not to the other people.), and 3) Vocal imitation task (The participant was able to vocalize each single sound, but he cannot say words with two vowels and syllables together.). A multiple-baseline design across tasks with training and probe items was applied. In the baseline phase, we evaluated the emergence of imitation. During the training phase, we intensively trained 2 to 3 imitation items with physical guidance and prompt-fading procedure. Then, follow-up assessment was conducted a month after the training. We assessed imitations of response-topography itself and orientation of the response. Although a child with ASD showed the imitations of response-topography, he had difficulties with producing response imitation of self- and other's orientations, and two-vowel and syllables words vocal imitation with facial movement. Through the intensive training, the rate of correct imitation, response-topography and self- and other's orientations, increased in three tasks. The generalization was restricted to the same task. In the follow-up sessions, acquired responses were maintained. These results were discussed in terms of characteristics and learnability of self-other mapping in the imitation of children with ASD.

* 慶應義塾大学社会学研究科

** 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における模倣の障害

自閉症スペクトラム障害（以下、自閉症と略記する）は、米国精神医学会診断基準DSM-IV-TRによれば、社会的相互作用における質的障害、コミュニケーションの質的障害、行動、興味、活動が、限定的、反復的、常同的であることを主な特徴とする（DSM-IV-TR; American Psychiatric Association, 2000）。社会的相互作用とコミュニケーションの基礎には、他者の行動を模倣することがあるが、自閉症児では、模倣の障害が見られることが多い。Rogers, Hepburn, Stackhouse, and Wehner（2003）は、平均生活年齢34ヶ月（26～41ヶ月）、平均発達年齢20ヶ月（10～38ヶ月）の自閉症児24名と、発達遅滞児20名、染色体異常のある児童18名、定型発達児15名を対象に、動作模倣（「手で胸を叩く」など）、操作模倣（「貯金箱にコインを入れる」など）、口型・顔面運動模倣（「舌を出して動かす」など）の評価を行った。その結果、自閉症児の模倣のスコアは、他の発達障害児と定型発達児に比べて、全ての課題において低いことが示された。

Stone, Ousley, and Littleford（1997）は、平均生活年齢31.3ヶ月（26～36ヶ月）、平均発達年齢17.3ヶ月（14～26ヶ月）の自閉症児18名と、発達遅滞児18名、定型発達児18名を対象に、身体動作模倣（手を叩く、耳を触るなど）と、物を使った操作模倣（おもちゃの車を押す、つみきを頭に乗せるなど）の評価を行った。その結果、自閉症児の模倣のスコアは発達遅滞児、定型発達児と比べて低かった。また、自閉症児において、操作模倣よりも動作模倣の障害が顕著であることが示された。

動作模倣の中でも、口型や表情の動きなど微細な運動の模倣は、自閉症の重症度にかかわらず、手や粗大運動の模倣と比較して重度の障害が報告されている（Page & Boucher, 1998）。また、無発語の自閉症児の多くで、音声反応そのものの模倣の障害が見られることも報告されている（Stone, Lemanek, Fishel, Fernandez & Altemeier, 1990）。

Page and Boucher（1998）は、平均生活年齢10.6歳（5～16歳6ヶ月）の自閉症児33名を対象に、手指の微細運動、身体全体の粗大運動、舌を上下左右に動かす運動模倣、唇をすぼめるなどの口型運動の模倣の評価を行った。その結果、自閉症児の70%で口型の模倣に障害が見られることが明らかとなった。また、最も多いエラーとして、正確に口型の模倣ができない、運動を調整している時間が長い、反応までの時間が長い、というパターンが示された。また、口型と手指の模倣の両方に障害が見られた参加児の多くが、受容言語に比べて表出言語スキルが低いことが明らかとなり、口型模倣の障害が音声言語の表出と関連している可能性が示唆された。また、原（2010）は、平均生活年齢6歳6ヶ月（2歳8ヵ月～10歳4ヵ月）、平均発達年齢3歳8ヶ月（1歳9ヶ月～6歳2ヶ月）の自閉症児13名を対象に、音声模倣の評価を行った結果、30%の参加児が、単音の子音の模倣と、唇を振動させるなどの口型の模倣に困難があることを明らかにした。

1-2. 自閉症児における模倣の質的な障害

模倣は、動作の反応型としての一致のほかに、自己の視点と対面した他者の視点との方向（orientation）の一致という要素も含んでいる。Ohta（1987）は、平均生活年齢10歳2ヶ月（6～14歳）、平均発達年齢7歳4ヶ月（4～14歳）、IQが70以上の高機能自閉症児16名と、年齢とIQを合わせた統制群16名（定型発達児8名、注意欠陥／多動性障害児8名）、3～6歳の年少の定型発達児189名を対象に、

手指の動作模倣（人さし指を立てる動作、Vサインを作る動作、手の平を相手に向けて左右に振るバイバイの動作）などの評価を行った。その結果、バイバイの動作を模倣する課題において、16名中3名の自閉症児が、手の甲を実験者に向けて振る「逆さバイバイ」の反応を示すことを報告した。Ohta (1987) は、これを、動作の「部分」すなわち動作の形のみを模倣し、その方向性を模倣していないという点から、「部分模倣」(partial imitation) と呼んだ。「部分模倣」は、通常の模倣と運動の方向が逆転することから、「逆転エラー」(reversal error) とも呼ばれる (Smith & Bryson, 1998; Williams et al., 2004)。Barresi and Moore (1996) は、このような「逆転エラー」は、他者の視点から見た動作の模倣の困難によると考え、他者の視点からの他者の動作の知覚を、自己の視点からの自己の動作に変換することの困難さによるものであると推測している。

自閉症における、このような他者の動作と自己の動作の、いわば写像的關係 (マッピング) の困難は、自己方向と他者方向の双方の動作を含んだ模倣についても見られる。原 (2010) は、平均生活年齢7歳1ヶ月 (4歳9ヶ月～10歳5ヶ月)、平均発達年齢4歳6ヶ月 (2～6歳2ヶ月) の自閉症児9名と、定型発達児9名を対象に、他者方向に向かう動作または操作の模倣 (正面に座る相手の肩を叩く、相手に帽子をかぶせる) の評価を行った。その結果、定型発達児は、例えば自分の肩を叩かれたとき、相手の肩を叩き返すという反応を示したが、自閉症児は、相手の肩を叩き返さずに自分の肩を自分で叩くという反応を示した。このことは、自閉症児は、他者の動作の方向性を手がかりにした動作の模倣が困難であることを示している。

Meyer and Hobson (2004) は、平均生活年齢11歳5ヶ月 (5歳11ヶ月～14歳11ヶ月)、平均言語発達年齢6歳 (2歳7ヶ月～13歳9ヶ月) の自閉症児16名、学習障害児または発達遅滞児16名を対象に、実験者と子どもが向かい合って座った状態で、子どもの前と実験者の前にそれぞれ線を引いて、お互いの領域 (personal space) とし、子どもの領域で車を転がす、おもちゃを積むなどの動作を行った後、実験者側の領域でも同じ動作を行い、その後おもちゃを子どもに渡した時の反応の評価を行った。その結果、学習障害児、発達遅滞児は実験者が行ったように、相手の領域で動作を行った後に自分の領域で動作を行ったが、そのような反応を示した自閉症児は16名中3名のみであった。このことも、自閉症児が、他者の行動を手がかりとし、自己と他者の視点を切り替えることが難しいことを示している。

また、音声模倣に関しても、自閉症児において、対面する大人が唇をとがらす反応をした際、唇をひっこめる行動をする、また、大人の舌出しに対して、舌尖を自分の方に向けようとする行動などが見られることが報告されている (Yamamoto & Naoi, 2007)。口、唇、舌を動かす運動も、動作である。したがって、他の動作模倣との関係を含めて分析することで、模倣の包括的な理解が可能になると考える。

1-3. 自己—他者マッピングの障害

Rogers and Pennington (1991) は、認知発達の観点から、自閉症児において「逆転エラー」が見られることから、自閉症児は「自己」と「他者」の表象を形成し、協応することに障害を持ち、「他者」が「自己」と同型であるという概念を発達させることができないために、模倣や社会的コミュニケーションの障害が生じると考察している。しかしながら、これまでの研究で用いられてきた刺激の種類は、それほど多くない。例えば、Ohta (1987) の研究では、「逆転エラー」に関係する動作として、手の平を相手に向けて振るバイバイの動作のみが用いられている。手の平を相手に向ける動作模倣の困難は示されているが、それが、自己と他者の関係性の問題であることを示すためには、手の平を自分に向

ける動作についての模倣反応を調べる必要がある。

また、自閉症児における模倣の障害には、運動障害が関係しているという研究結果も多い (Kohen-Raz, Volkmar, & Cohen, 1992; Page & Boucher, 1998; Manjiviona & Prior, 1995; Smith & Bryson, 1998)。したがって、自閉症児の、他者に向かう動作の模倣の困難さが、他者の動作を手がかりにすることの困難さによるのか、または、運動の困難さなどの他の要因の影響を強く受けているのかを明らかにするためには、手指の動作を含め、他者方向に向かう動作模倣、操作模倣などに関する、複数の刺激を用いて評価を行う必要がある。

1-4. 模倣機能の獲得と般化の可能性

このように、自閉症児の模倣の特徴を包括的に理解するためには、その特徴と同時に学習可能性について検討する必要がある。Ingersol and Schreibman (2006) は、平均生活年齢 38 ヶ月 (29 ~ 45 ヶ月)、平均発達年齢 20 ヶ月 (15 ~ 29 ヶ月) の自閉症児 5 名に対し、おもちゃや言語での賞賛を強化子として提示し、例えばボールをつく動作などおもちゃを使った操作模倣の訓練を行った。その結果、全ての参加児で模倣が獲得された。またこの研究においては、模倣の獲得に伴って、言語、見立て遊び、共同注意スキルにも上昇が見られることも示された。ただし、動作模倣の獲得可能性についての系統的な研究は少ない。特に、模倣における自己-他者マッピングの学習可能性を検討した研究はない。

いくつかの研究では、自閉症児において般化模倣 (generalized imitation) が成立することも明らかになっている。般化模倣とは、特定の模倣反応が外的に強化された場合、強化されていない他の模倣反応の生起確率も増加することを指す (Poulson, Kyparissos, Andreatos, Kymissis, & Parnes, 2002)。Young, Krantz, McClannahan, and Poulson (1994) は、生活年齢 2 歳 11 ヶ月 ~ 4 歳 5 ヶ月の自閉症児 4 名に対し、音声反応、おもちゃを使った遊びの動作反応、意味のある動作反応 (パントマイム) の 3 つの反応クラスについて訓練を行った。その結果、般化模倣は、同じ反応クラス内で成立したが、他のクラスでは成立しなかったことを報告した。このように、模倣の理解のためには、学習可能性と同時に、様々な反応を対象にして、般化の及ぶ範囲を明らかにする必要がある。

1-5. 本研究の目的

本研究は、自己と他者の空間的領域を設定した場面で、他者の視点からの反応が必要な模倣動作を複数用いて、自閉症児において、これらの動作の模倣の困難さが反応に特定のなものであるのか、反応特定性を越えた関係性によるものなのかを明らかにすることを目的とした。特に、自閉症児における「自己-他者マッピング」の障害と、模倣の障害の関係性の検討を行った。手指の動作模倣に関しては、手の平を相手に向けて左右に振る「バイバイ」の動作に対応させて、先行研究で用いられていなかった、手の甲を相手に向けて振る「逆さバイバイ」の動作を模倣する時の反応の評価に焦点を当てた。

また、模倣課題として、「自己領域模倣課題」「他者領域模倣課題」「音声模倣課題」の 3 つを設定し、「自己-他者マッピング」の学習可能性、般化の可能性、模倣の維持についても焦点を当てた。「自己-他者マッピング」の学習可能性については、これまで分析が行われておらず、訓練により、他者の視点からの反応を模倣することができるか、模倣における「自己-他者マッピング」が学習可能であるかの検討が必要であると考えられる。般化の可能性については、各課題に介入時期をずらして、訓練を導入する「多層ベースライン法 (Hersen & Barlow, 2008)」を用いることで、各課題間で般化が見られるか

を検討した。また、各課題内には、直接訓練を行わないプローブ刺激を用意し、課題内での般化が見られるかについても検討を行った。模倣の維持については、1カ月後にフォローアップを行い、訓練の効果が維持されるかについて検討した。

2. 方法

2-1. 参加児

自閉症スペクトラム障害のある男児1名が参加した。生活年齢は6歳1カ月、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2カ月、姿勢・運動発達年齢は3歳1カ月、認知・適応発達年齢は2歳4カ月、言語・社会発達年齢は1歳11カ月であった。本参加児は、粗大運動の模倣は可能であるが、指先や口型などの微細運動の模倣に困難があり、無発語の水準であった。また、特に手指を使った運動の模倣の際に、「逆転エラー」(Smith & Bryson, 1998; Williams et al., 2004)が出現する傾向があり、正しい動作の方向性の模倣に困難を示すことがあった。

研究を行う際、事前に研究の内容を参加児の保護者に書面と口頭で説明し、十分理解を得た後、書面でも同意を得て研究を行った。

2-2. 課題

本研究においては、先行研究で「逆転エラー」が生じることが報告されている手指の動作だけでなく、複数の次元で自己と他者の正しいマッピングに困難が生じるのかを検討し、自閉症児の模倣の障害と自己—他者マッピングの関連を明らかにするために、「自己領域模倣課題」「他者領域模倣課題」「音声模倣課題」の3つの課題を設定した。3つの課題で用いた刺激動作は合計で20種類であった。各刺激は、訓練・プローブ期に、身体的ガイダンスや触るべき場所を指で指し示す視覚的なプロンプトにより獲得を訓練する「訓練刺激」と、研究実施期間中、そのような訓練を一切行わない「プローブ刺激」の2つに分類した。表1に、各課題と、各課題で用いた刺激を示した。

自己領域模倣課題

この課題は、正面にいる他者との間の空間のうち、自分の側の半分の領域(自己領域)で行う動作の模倣課題であった。合計6種類の刺激を用意した。例えば、「手の平を相手に向け、左右に振る(バイバイ)」動作、「手の甲を相手に向け、左右に振る(逆さバイバイ)」動作であった。刺激は全て、模倣の際、参加児の手の平の方向が逆転する動作であった。6刺激のうち3つを訓練刺激、残りの3つをプローブ刺激とした。

この課題における「逆転エラー」とは、実験者の手の平が参加児に向いている動作を模倣する時、参加児が手の甲を実験者に向けて動作を行うこと、または、実験者の手の甲が参加児に向いている動作を模倣する時、参加児が手の平を実験者に向けて動作を行うことを示す。この課題において、手の平の方向の模倣に焦点を絞ったため、左右の手の違いについてはエラーとして扱わなかった。

他者領域模倣課題

この課題は、正面にいる他者との間の空間のうち、他者の側の半分の領域(他者領域)で行う動作の模倣課題であった。合計8種類の刺激を用意した。8種類うち、4種類が対人の動作、残りの4種類が

対物の動作であった。例えば、「相手の頭を片手でなでる」動作、「机の上にある2つの人形のうち、相手の領域にあるお人形にコップで飲ませるふりをする」動作であった。対人と対物それぞれ4刺激のうち、2つを訓練刺激、残りの2つをプローブ刺激とした。刺激は全て、参加児が運動の方向の模倣に誤反応を示す、すなわち動作を他者領域ではなく自己領域で行う誤反応を示す動作であった。

音声模倣課題

合計6種類の刺激を用意した。刺激は全て、参加児が単音のみであれば模倣できるが、組み合わせて提示すると正反応が生起しない母音からなる2音節の無意味語であった。例えば、「e-o」であり、参加児は事前の評価において、「e」または「o」という単音のみであれば、正しく模倣することができたが、「e-o」と2音連続で提示されたとき、「o」という2音目のみ模倣する、または「e」「o」とは全く異なる音を発声する反応を示した。6刺激のうち、3つを訓練刺激、残りの3つをプローブ刺激とした。

表1. 課題と刺激

課題	刺激	正反応の定義	
自己領域模倣課題	訓練刺激	バイバイをする	手の平を相手に向け、左右に振る
		グーをする	手の平を相手に向け、全ての指を折り曲げ、握りこぶしをつくる
		人さし指を立てる	手の平を相手に向け、人さし指のみを立て、他の指を全て曲げる
	プローブ刺激	逆さバイバイをする	手の甲を相手に向け、左右に振る
		パーをする	手の平を相手に向け、全ての指を伸ばす
		指先を自分に向ける	手の甲を相手に向け、手首を曲げ、全ての指先を自己方向に向ける
他者領域模倣課題	訓練刺激	対人 頭をなでる	相手の頭をなでる
		対人 手をたたく	机の上に置かれた相手の手の甲を1, 2回たたく
		対物 たいこを叩く	机の上にある4つのたいこのうち、相手の領域にあるたいこをたたく
	プローブ刺激	対物 人形に飲ませる	机の上にある2つの人形のうち、相手の領域にある人形にコップで飲ませるふりをする
		対人 頬を触る	相手の頬をなでる
		対人 手をなでる	机の上に置かれた相手の手の甲から腕をなでる
音声模倣課題	訓練刺激	対物 人形の頭をなでる	机の上にある2つの人形のうち、相手の領域にある人形の頭をなでる
		対物 お皿に飴を入れる	机の上にある4つのお皿のうち、相手の領域にあるお皿に飴を入れる
		対物 i-e	i-eと連続で発声する
	プローブ刺激	対物 e-o	e-oと連続で発声する
		対物 i-o	i-oと連続で発声する
		対物 a-e	a-eと連続で発声する
プローブ刺激	対物 u-o	u-oと連続で発声する	
	対物 i-u	i-uと連続で発声する	

2-3. セッティング

全ての手続きにおいて、実験者は机を挟んで参加児の正面に座り、刺激の提示を行った。課題で使用

する道具は、実験者の横に置き、試行の際に机の上に提示した。実験者と参加児の距離は、約80cmで、課題で使用する道具は実験者、参加児からそれぞれ約20cmのところ提示した。実験者が提示した刺激と参加児の反応はビデオで撮影し、模倣の正誤の判断をするための記録とした。研究事態図を図1に示した。

2-4. 手続き

本研究は、以下の4つのフェイズから構成されていた。すなわち、評価のみを行うベースライン期、訓練刺激1つずつに対して繰り返し訓練を実施する集中訓練期、訓練刺激に対して分化強化を行い、プロープ刺激に対してはベースラインと同様に強化をしない訓練・プロープ期、全ての課題の訓練終了1カ月後に評価を行うフォローアップ期であった。ベースライン期、訓練・プロープ期、フォローアップ期の3つのフェイズでは、1ブロックで各課題の訓練刺激とプロープ刺激を全て提示した。したがって、1ブロックで提示される刺激数は、自己領域模倣課題で6つ、他者領域模倣課題で8つ、音声模倣課題で6つ、合計20種類であった。集中訓練期では、各課題において全ての訓練刺激を1つずつ取り出して繰り返し提示し、訓練を実施した。研究は1カ月の間に、週1～2回、大学のプレイルームまたは参加児の自宅で実施された。1ブロックあたりにかかる時間はおよそ15分で、1時間または2時間設けられた研究時間内で、休憩や模倣と無関係の他の課題をはさみながら、平均3ブロック行われた。

a) ベースライン期

「こうして」という音声指示とともに、実験者がモデルとなる動作を提示した。参加児が正しく模倣できている場合も、できていない場合も、「うん」とうなずき、試行を終了した。特別な強化子や賞賛は与えなかった。3～4試行続けた後、模倣課題とは無関係な課題を行い、その行動に対してお菓子やジュース、おもちゃを強化子として提示した。

b) 集中訓練期

各課題において、全ての訓練刺激を1つずつ取り出し、1つの訓練刺激につき10～20試行連続で提示した。参加児の注意がこちらに向いている状態でモデルとなる動作を提示し、身体的ガイダンスや視覚的プロンプトを用いて、正反応が生起したらすぐに、「すごい!」「上手だね」などの言語での称賛とともに、お菓子やジュース、おもちゃを与えた。徐々にプロンプトをフェイディングし、参加児がプ

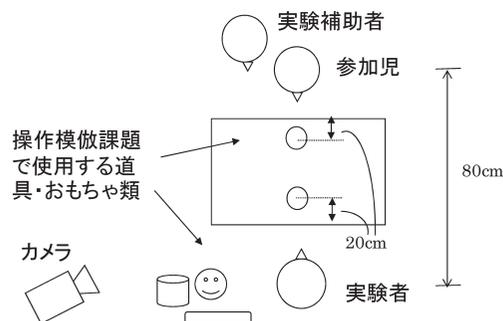


図1. 研究事態図

ロンプトなしで、3回以上連続で正反応を示すようになったときに、次の訓練刺激の集中訓練に移行した。例えば、自己領域模倣課題で言えば、「バイバイ」を10～20試行連続で実施し、3回以上連続で正反応を示したとき、次の「ゲーをする」の訓練に移行した。各課題において、全ての訓練刺激に対してプロンプトなしで3回以上連続で正反応を示した時点で、その課題の集中訓練を終了とし、訓練・プローブ期に移行した。集中訓練の後、訓練・プローブ期に移行した場合も、訓練刺激の正反応の割合が7割以上に達しなかった場合は、誤反応を示した訓練刺激に対してのみ、再度集中訓練を実施した。各課題における、訓練の方法は以下の通りであった。

自己領域模倣課題

手の平の方向の逆転が起こらないよう、手の平と手の平を合わせるタッチの課題から始めた。タッチの状態から少しだけ手の平を離し、身体的ガイダンスを用いて、参加児の手の平が正面に座る実験者の方向を向いている状態を保ちながら、モデルとなる動作をゆっくり提示した。身体的ガイダンスは徐々にフェイディングし、手の平の方向が逆転しなくなった時点で、参加児の手から離れた位置にモデルとなる動作を提示した。

他者領域模倣課題

実験者が自分の頭や人形を指さして参加児が触るべき場所を示す、視覚的なプロンプトを行った。指さしでのプロンプトで正反応が生起しにくい場合は、実験補助者が背後から身体的ガイダンスを行った。

音声模倣課題

実験者の口元を指さし、よく注目させてからモデルとなる音声を提示した。例えば、“i-e”という2音を訓練する場合、「イー」という刺激を提示し、参加児が正しい発声で模倣できた瞬間に続けて「エー」という刺激を提示し、模倣させた。

c) 訓練・プローブ期

各課題において訓練刺激に対してのみ強化を行った。参加児の注意がこちらに向いている状態でモデルとなる動作を提示し、正反応が生起したらすぐに、「すごい!」「上手だね」などの言語での称賛とともに、お菓子やジュース、おもちゃを与え、正反応への分化強化を行った。プローブ刺激に対しては、ベースライン試行と同様に、参加児の反応の正誤にかかわらず、「うん」とうなずき試行を終了した。訓練刺激の正反応の割合が7割以上に達したところで、次の課題の集中訓練期に移行した。

d) フォローアップ期

全ての課題の訓練終了から約1カ月後に、研究室または参加児の自宅で実施した。手続きは、ベースライン試行と同様であった。

2-5. 従属変数

各課題、1ブロックあたりの訓練刺激（自己領域模倣課題3つ、他者領域模倣課題4つ、音声模倣課

題3つ)とプローブ刺激(自己領域模倣課題3つ, 他者領域模倣課題4つ, 音声模倣課題3つ)に対して, 参加児の模倣の正反応の割合を算出した。ただし, 集中訓練期については, 1つの訓練刺激を繰り返し提示するため, 正反応の割合は算出しなかった。

「自己領域模倣課題」「他者領域模倣課題」については, 運動の反応型と方向を評価し, どちらも正しく模倣できた場合に正反応とした。「音声模倣課題」については, 運動の反応型を評価し, 2音連続で発音できた場合に正反応とした。

2-6. 研究デザイン

研究デザインとして, 単一事例の参加児内課題間多層ベースライン法 (Barlow & Hersen, 2008) を用いた。

2-7. 信頼性

観察者間の一致率は, 全体のデータの25%について評価された。実験者本人と手続を知らない観察者1名が評価を行った。その結果, Cohenのカッパ係数 (Cohen, 1968) は0.98であった。

3. 結果

各課題において, 訓練刺激, プローブ刺激の模倣の正反応の割合が上昇した。各課題の模倣の正反応の割合の推移を図2に示した。

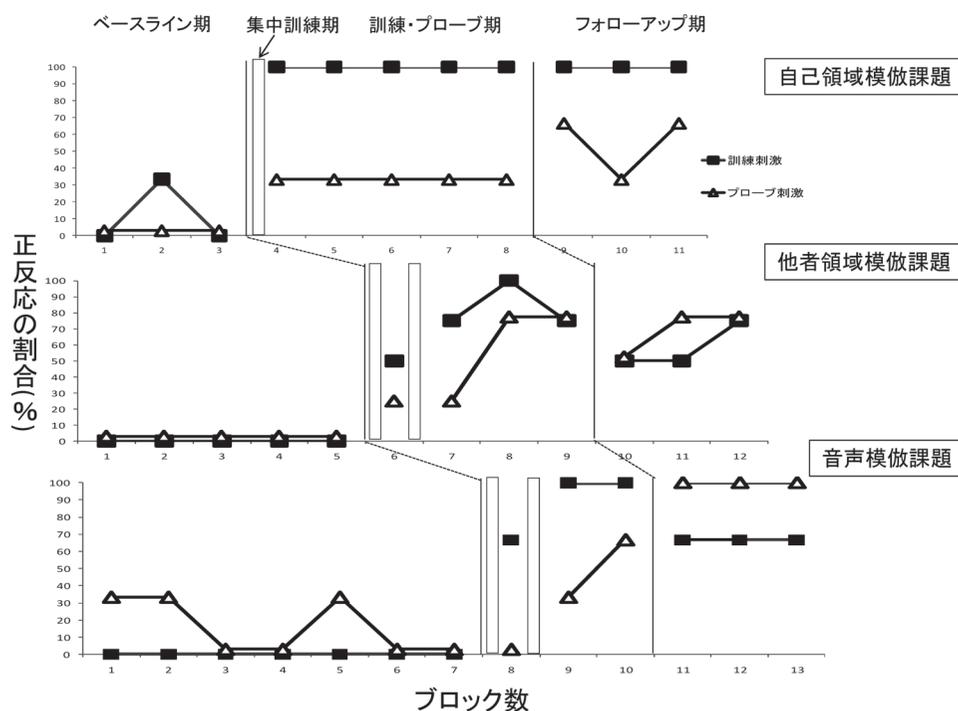


図2. 各課題における模倣の正反応の割合の推移

自己領域模倣課題

ベースライン期では、参加児は全ての刺激において、運動反応型は正しく模倣できるが、運動の方向、すなわち手の平の方向の模倣に誤反応を示した。参加児は、手の平を相手に向け、左右に振る「バイバイをする」動作の提示に対し、手の甲を相手に向けて左右に振る、逆さバイバイの反応を示し、手の甲を相手に向け、左右に振る「逆さバイバイをする」動作の提示に対して、手の平を相手に向けて左右に振る、バイバイの反応を示した。また、その他の4つの動作についても、運動反応型は正しく模倣することができたが、手の平の方向が逆転した。集中訓練期では、1度目の集中訓練の後、全ての訓練刺激について、正しい運動の方向の模倣が可能となり、訓練・プローブ期、フォローアップ期まで維持された。訓練・プローブ期では、プローブ刺激の「パーをする」動作に般化が見られた。フォローアップ期では、プローブ刺激の、手の甲を相手に向け、左右に振る「逆さバイバイ」の動作に般化が見られた。

他者領域模倣課題

ベースライン期では、参加児は全ての刺激において、運動反応型は正しく模倣できるが、運動の方向の模倣に誤反応を示した。参加児は、「相手の頭をなでる」動作の提示に対して、相手の頭をなで返す反応はせずに、自分の頭をなでる反応を示し、「机の上にある2つの人形のうち、相手の領域にある人形の頭をなでる」動作の提示に対し、相手の領域ではなく、自分の領域にある人形の頭をなでる反応を示した。集中訓練期では、1度目の集中訓練の後、正しい運動の方向の模倣が可能となったのは、「頭をなでる」動作、「たいこを叩く」動作のみであったため、2度目の集中訓練期に移行した。2度目の集中訓練の後、「たいこを叩く」動作については、再び運動の方向の模倣に誤反応を示したが、「頭をなでる」動作に加え、「手をたたく」動作、「人形に飲ませる」動作について、正しい運動の方向の模倣が可能となり、訓練・プローブ期、フォローアップ期まで維持された。訓練・プローブ期では、プローブ刺激の「頬を触る」動作に般化が見られた。フォローアップ期では、プローブ刺激の「手をなでる」動作、「人形の頭をなでる」動作に般化が見られた。

音声模倣課題

ベースライン期では、参加児は、全ての刺激において、提示された音声刺激の一部、または提示された音声刺激とは全く異なる音を発声する反応を示した。例えば、「e-o」という音声刺激の提示に対して、2音目の“o”のみ模倣する、または“e”“o”とは全く異なる音を発声する反応を示した。集中訓練期では、1度目の集中訓練の後、正反応を示した刺激は、「i-e」と「i-o」のみであったため、2度目の集中訓練期に移行した。2度目の集中訓練の後、すべての訓練刺激において、正反応を示し、訓練・プローブ期の間も維持された。訓練・プローブ期では、プローブ刺激の「a-e」「i-u」に般化が見られた。フォローアップ期では、「e-o」以外の全ての訓練刺激と、全てのプローブ刺激で正反応を示した。

4. 考察

4-1. 自閉症児における模倣の障害と「自己-他者マッピング」の障害の関係性の検討

Ohta (1987) は、自閉症児において、バイバイの動作を模倣する際に「逆転エラー」が生じることを報告した。このことから、手の平を相手に向ける動作模倣の困難は示されているが、それが, Rogers and Pennington (1991) が主張したように、自己と他者の関係性の問題であることを示すためには、

手の平を自分に向ける動作についての模倣反応を調べる必要がある。本研究においては、手の平を相手に向けて左右に振る「バイバイ」の動作に対応させ、Ohta (1987)の研究では用いられていなかった、手の甲を相手に向けて左右に振る「逆さバイバイ」の動作を刺激として選出した。ベースライン期において、参加児は「バイバイ」の動作の提示に対し、「逆さバイバイ」の反応を示し、「逆さバイバイ」の動作を提示されたとき、「バイバイ」の反応を示した。このことは、自己の視点から知覚された他者の手の向きを反転させて、他者の視点から知覚される自己の手の向きと同じになるように模倣することができていないことを示している。

また、本研究では、先行研究で用いられたバイバイの動作以外の手指の動作も刺激として選出し、「逆転エラー」が反応に特定の生じるのか、または反応特定性を超えた関係性によるものなのかについて検討した。ベースライン期において、「グーをする」、「パーをする」、などの全ての動作で、手の平の方向の誤反応が見られた。このように、自己の視点から知覚された他者の動作の方向を反転させずに模倣する反応が、全ての動作において見られたことから、「逆転エラー」はOhta (1987)によって報告されたバイバイの動作に特定の出現するものではなく、バイバイの動作以外の手指の動作の模倣も見られる現象であることが示された。

これらのことから、自閉症児において見られる「逆転エラー」は、手や腕の運動のコントロールの困難さによるものではなく、「自己」と「他者」の弁別と、自己の視点からの知覚と、他者の視点からの知覚を切り替えることに困難があるために生じると考えられ、自己-他者マッピング障害説を支持する結果となった。

さらに、本研究では、先行研究で「逆転エラー」が生じることが報告されている手指の動作だけでなく、複数の次元で自己と他者の正しいマッピングに困難が生じるのかを検討し、自閉症児の模倣の障害と自己-他者マッピングの関連を明らかにするために、「他者領域模倣課題」を設定した。この課題において、参加児はベースライン期では、全ての動作の提示に対して、自己方向への反応を示した。例えば、正面に座る実験者に頭をなでられたとき、相手の頭をなで返すことはせずに自分の頭をなでる、また、自分の領域の人形にコップで飲ませる振りをされたとき、実験者が行ったように自分の領域にある人形にコップで飲ませる振りを示した。このことは、参加児が空間的な位置関係から、「自己」と「他者」を弁別することができていない可能性を示唆している。また、運動の方向の模倣に誤反応が見られたが、自己方向への反応ができたことから、自閉症児における他者に向かう動作の模倣の困難さは、運動における問題というよりも、他者の動作を手がかりにすることの困難さと関係していることを示唆している。

これらのことから、自閉症児における模倣の質的な障害は、運動の困難さによるものではなく、「自己」と「他者」を弁別し、他者の動作を手がかりに、それぞれの視点や役割を切り替えることの困難によって生じると考えられ、Rogers and Pennington (1991)が主張したように、自閉症児における模倣の障害と自己-他者マッピングの障害の関連を示唆する結果となった。

4-2. 模倣における「自己-他者マッピング」の学習可能性、般化、維持についての検討

これまで、模倣における「自己-他者マッピング」の学習可能性についての分析は行われてこなかった。そこで本研究では、他者の視点からの模倣の訓練を行い、その効果と般化について検討した。

「自己領域模倣課題」において、ベースライン期で、参加児は全ての刺激で、運動の方向の模倣に誤

反応を示していた。しかし集中訓練期の後、全ての訓練刺激において運動の方向すなわち手の平の方向も正しく模倣することが可能となった。また、直接訓練を行わなかった動作についても、手の平の方向が逆転することなく、正しい方向で模倣することが可能となった。「他者領域模倣課題」についても、集中訓練の後、ほぼ全ての訓練刺激において、自己方向ではなく他者方向への模倣が獲得され、直接訓練しなかったプローブ刺激にも他者方向への反応を示した。また、「音声模倣課題」についても、訓練により、訓練刺激とプローブ刺激どちらにおいても、2音連続での模倣が可能となった。これらのことは、訓練により、他者の視点からの模倣の学習、また、他者の動作を手がかりに、自己と他者の役割を逆転させた反応の学習が促進されたことを示しており、「自己-他者マッピング」の学習可能性と、課題内での般化の可能性が示唆された。

また、本研究では、各課題に介入時期をずらして、訓練を導入する「多層ベースライン法 (Hersen & Barlow, 2008)」を用いることで、各課題間で般化が見られるかの検討に焦点を当てた。結果から、1つの課題の訓練に伴い、その他の課題での正反応の割合の上昇は見られないことが示され、自閉症児の模倣訓練において課題間での般化が見られないとする Young et al.(1994) の研究と一致する結果となった。以下に、課題ごとの分析を行う。

自己領域模倣課題

集中訓練期の後に、全ての訓練刺激と、プローブ刺激「パーをする」動作、「逆さバイバイをする」動作の模倣が獲得された一方で、指先を相手に向ける動作は、研究実施期間終了まで正しい手の平の方向の模倣をすることができなかった。このことは、本研究で実施した訓練による、他者の視点に切り替えた反応の獲得には制約があることを示している。しかし、集中訓練により上昇した訓練刺激とプローブ刺激の正反応の割合は、その後安定してその値を維持し、1カ月後のフォローアップにおいても継続して維持が見られた。プローブ刺激については、集中訓練期と訓練・プローブ期の間、「パーをする」動作においてのみ般化が見られたが、フォローアップ期において、「逆さバイバイをする」動作についても般化が見られるようになった。このことから、集中的な訓練により他者の視点に切り替えた反応の学習が可能であることに加え、その効果が維持されることが示された。

他者領域模倣課題

集中訓練を行うことにより、自己に向けられた動作を他者に向けることを学習することが可能となった。自閉症は社会性の障害を特徴とする発達障害であり、社会的な情報に選択的に注意を向けることに先天的に困難があるために、発達の過程で社会的な情報の機能性が獲得されず、「自己」と「他者」の弁別や、それぞれの役割の切り替えといった社会的スキルの発達を促進させる機会自体が少ないと推測できる。しかし、2度目の集中訓練を経て、訓練刺激、プローブ刺激ともに正反応の割合が上昇したことから、集中訓練により、「自己」と「他者」の弁別が進んだことを示している。このことから、自閉症児は、「自己」と「他者」の空間的な位置関係を理解し、それぞれの視点や役割を切り替えることが未学習の状態であり、訓練によりそれらの学習の促進が可能であることが示された。

また、フォローアップ期では、「相手の領域のたいこを叩く」動作、「相手の領域のお皿に飴を入れる」動作の2つ以外は全て、他者方向に向けて模倣することが可能となった。これは、集中訓練の効果の維持がよく、高次の自己と他者の区別にまで効果が維持されたことを示している。今後は、このような他

者方向に向かう動作の困難さが、自閉症に特有のものであるのか、他の発達障害児を対象に検討する必要がある。

音声模倣課題

2度目の集中訓練の後、訓練刺激、プローブ刺激ともに正反応の割合が上昇した。このことから、自閉症児は、特に口型や音声模倣に困難がみられることが報告されているが、一定以上の期間、集中的に訓練をすることで、音声模倣の獲得が促進されることが示された。また、プローブ刺激の正反応の割合は、フォローアップ期で100%に上昇した。このことは、訓練刺激に対する訓練により、口周りの運動のコントロールができるようになったことが要因となっている可能性が考えられる。しかし、何が音声模倣の般化を促す要因となったかは、本研究からは明らかになっていない。今後、音声模倣のレポーターを増やすための適切な刺激の選択の仕方と、ターゲットとなる音の発声を促すための効率のよい訓練方法を、検討していくことが重要であると考えられる。

また、自己領域模倣課題、他者領域模倣課題の訓練に伴って、音声模倣課題の正反応の割合に上昇は見られず、自己と他者の弁別や、自己の視点と他者の視点を切り替える反応の学習が促進されたとしても、音声模倣の遂行に影響を与えないことがわかった。このことから、自閉症児における模倣の障害と、自己—他者マッピングの障害には関連があるが、手指の動作や他者方向に向かう動作の模倣課題の訓練による自己—他者マッピングの獲得と、音声模倣の獲得には、直接的な関連はみられず、音声模倣のスキルは、本研究におけるその他の模倣課題で獲得されたスキルと独立のスキルであることが示された。

しかし、音声模倣課題の訓練で、参加児は自己—他者マッピングの障害を示唆するような反応を示した。訓練では、口の形を強調して模倣させるように実施したが、2音節連続で模倣する際に唇を突き出す形の模倣が特に難しく、正面に座る実験者が“u”と唇を突き出すと、唇を突き出さずに、自己方向に引き、異なる音を発声する反応を多く示した。このような反応が、微細な運動のコントロールの困難さによるものであるのか、自己—他者マッピングの障害との関連があるのか、本研究から明らかにすることはできない。口型模倣という微細な部位の模倣は、非常に細かい身体パーツに注意を向け、「他者」の身体パーツに対応した「自己」の身体パーツの運動のコントロールをする必要があると考えられる。そのため、注意のスキル、微細な運動のコントロール、「自己」と「他者」の弁別といった複数のスキルの困難さが、口型や音声模倣の障害に影響を与えている可能性が考えられる。自閉症児における微細な運動の模倣と自己—他者マッピングの関連性については、今後、より慎重に検討していく必要がある。

本研究から、発達年齢が低く、強い自己方向への反応の固着を示す自閉症児に対しても、自己—他者マッピングの獲得のための訓練の効果が見られ、また維持されることが明らかとなった。本研究では、参加児と実験者が机をはさんで向かい合う、非常に構造化された環境下での訓練であったため、自然場面へ般化が困難である可能性が考えられる。今後は、自然な遊び場面での般化について検討していくことが必要である。

また、本研究は、参加児内課題間多層ベースライン法を用いて実験デザインを組んだが、逆転エラーや自己方向反応への固着を示す参加児1人のみの研究であったため、結果が限定的であることが指摘できる。今後、より多くの参加児で、参加児間多層ベースライン法やABAデザインを用いて、研究を実施する必要があると考えられる。

引用文献

- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4th edition, text revision (DSM-IV-TR). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Barlow, D. H., Nock, M. K. and Hersen, M., (2008). *Single Case Experimental Designs: Strategies for Studying Behavior Change* (3rd Ed.). Allyn & Bacon Press, Needham Heights, Massachusetts.
- Barresi, J., & Moore, C. (1996). Intentional relations and social understanding. *Brain and Behavioural Sciences*, 19, 107-122
- Charman, T., Swettenham, J. Baron-Cohen, S., Cox, A., Baird, G., & Drew, A. (1997). Infants with autism: An investigation of empathy, pretend play, joint attention, and imitation. *Developmental Psychology*, 33, 781-789.
- Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological Bulletin*, 70(4), 213-220.
- 原由子 (2010) 「自閉症スペクトラム障害児における模倣の評価と発達支援」慶應義塾大学社会学研究科心理学専攻修士論文. 未刊行.
- Hobson, J. A., & Hobson, R. P. (2007). Identification: The missing link between joint attention and imitation? *Developmental Psychopathology*, 19, 411-431.
- Hobson, R. P., & Lee, A. (1999). Imitation and identification in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 649-659.
- Ingersoll, B., & Schreibman, L. (2006) Teaching reciprocal imitation skills to young children with autism using a naturalistic behavioral approach: Effects on language, pretend play, and joint attention. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 487-505.
- Kohen-Raz, R., Volkmar, F. R., & Cohen, D. J. (1992). Postural control in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 22, 419-432.
- Kugiumutzakis, G. (1999). Genesis and development of early infant mimesis to facial and vocal models. In J. Nadel & G. Butterworth (Eds.), *Imitation in infancy* (ch. 2, pp. 36-59). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Manjiviona, J., & Prior, M. (1995). Comparison of Asperger syndrome and high-functioning autistic children on a test of motor impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 25, 23-40.
- Metz, J. R. (1965). Conditioning generalized imitation in autistic children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4, 389-399.
- Meyer, J., & Hobson, R. P. (2004). Orientation in relation to self and other: The case of autism. *Interaction Studies: Social Behavior and Communication in Biological and Artificial Systems*, 5(2), 221-244.
- Ohta, M. (1987). Cognitive disorders of infantile autism: A study employing the WISC, spatial relationships, conceptualization, and gestural imitation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 17, 45-62.
- Osterling, J., & Dawson, G. (1994). Early recognition of children with autism: A study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 247-257.
- Page, J., & Boucher, J. (1998). Motor impairments in children with autistic disorder. *Child Language Teaching and Therapy*, 14, 233-259.
- Poulson, C. L., Kyparissos, N., Andreatos, M., Kymissis, E., & Parnes, M. (2002). Generalized vocal imitation in infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81, 341-357.
- Rogers, S. J., Bennetto, L., McEvoy, R., & Pennington, B. F. (1996). Imitation and pantomime in high functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Child Development*, 67, 2060-2073.
- Rogers, S. J., Hepburn, S. L., Stackhouse, T., & Wehner, E. (2003). Imitation performance in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44, 763-781.
- Rogers, S. J., & Pennington, B. F. (1991). A theoretical approach to the deficits in infantile autism. *Developmental Psychopathology*, 3, 137-162.
- Ross, D. E., & Greer, R. D. (2003). Generalized imitation and mand : Inducting first instances of speech in young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 24, 58-74.

- Smith, I. M., & Bryson, S. E. (1994). Imitation and action in autism: A critical review. *Psychological Bulletin*, *116*, 259–273.
- Smith, I. M., & Bryson, S. E. (1998). Gesture imitation in autism: Non symbolic postures and sequences. *Cognitive Neuropsychology*, *15*, 747–770.
- Stone, W. L., Lemanek, K. L., Fishel, P. T., Fernandez, M. C. & Altemeier, W. A. (1990). Play and imitation skills in the diagnosis of young children. *Pediatrics*, *86*, 267–272.
- Stone, W. L., Ousley, O. Y., & Littleford, C. D. (1997). Motor imitation in young children with autism: What's the object? *Journal of Abnormal Child Psychology*, *25*, 475–485.
- Stone, W. L., & Yoder, P. J. (2001). Predicting spoken language level in children with autism spectrum disorders. *Autism*, *5*, 341–361.
- Williams, J. H. G., Whiten, A., & Singh, T. (2004). A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *34*, 285–299.
- Yamamoto, J., & Naoi, N. (2007). Imitation in children with autism spectrum disorders: Intervention studies. In S. Watanabe, T. Tsujii, & J. Keenan(Eds.), *Comparative social cognition*. Tokyo: Keio University Press.
- Young, J. M., Krantz, P. J., McClannahan, L. E., & Poulson, C. L. (1994). Generalized imitation and response-class formation in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *27*, 685–697.