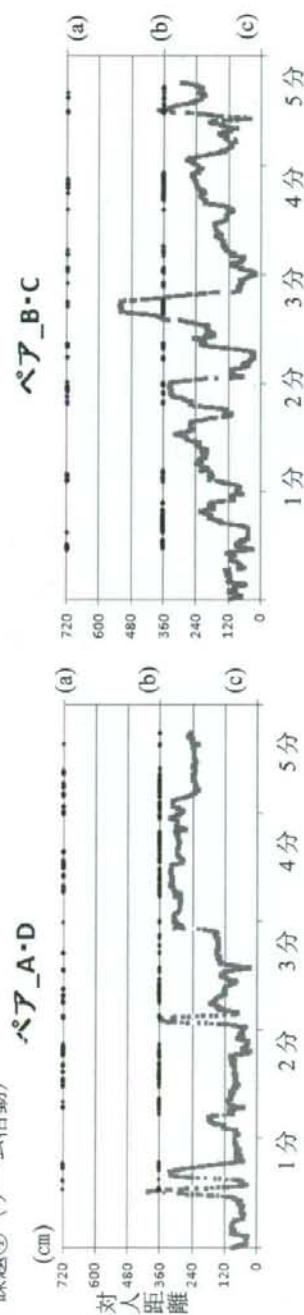
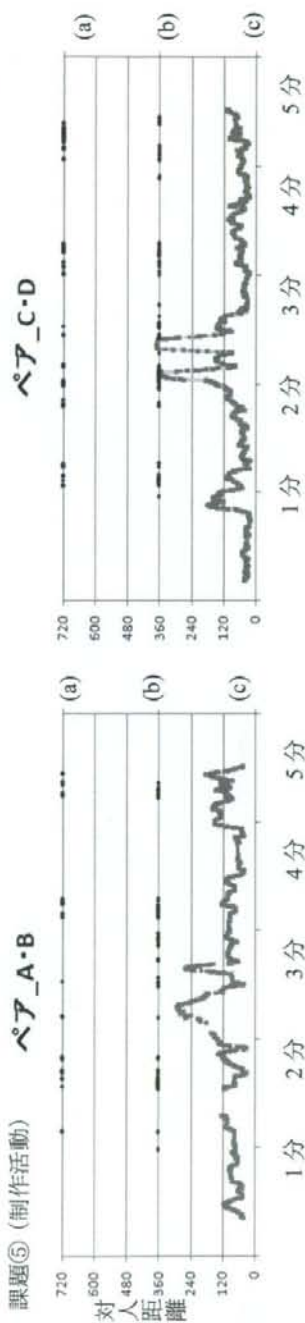


課題④ (ゲーム活動)



課題⑤ (制作活動)



課題⑥ (調理活動)

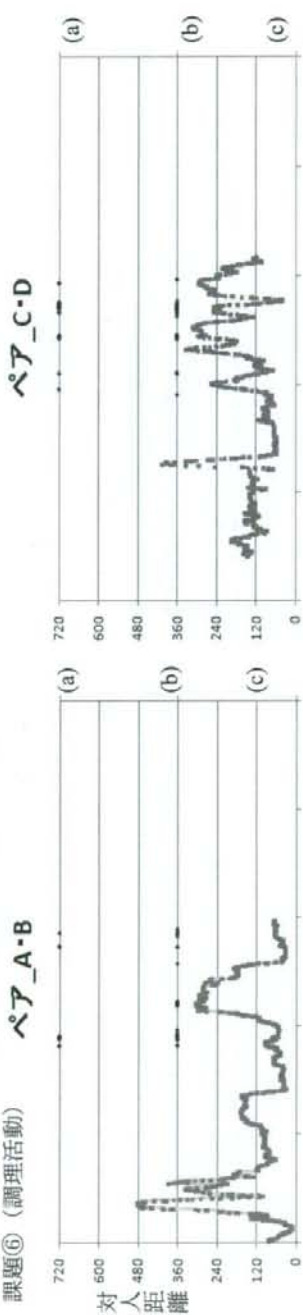
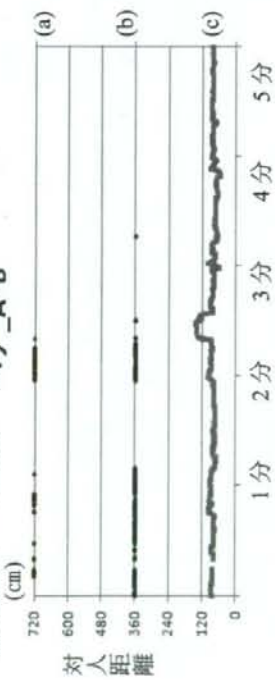


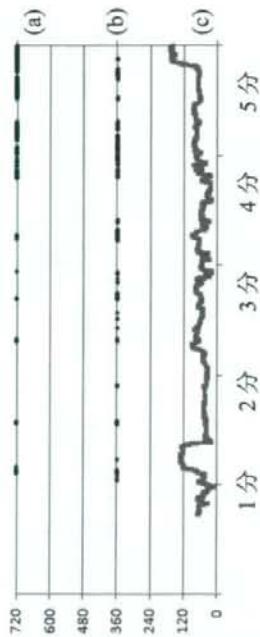
図2 ベースライン期の課題④、課題⑤、課題⑥における対人距離と相手との向き合いの結果
 横軸は相談時間を示す。灰色線はペアの相手との対人距離を示す。
 黒点は相手との向き合いを示す (注意視野 (a)、周辺視野 (b)、視野外 (c))。

課題① (ゲーム活動)

ペア_A・B

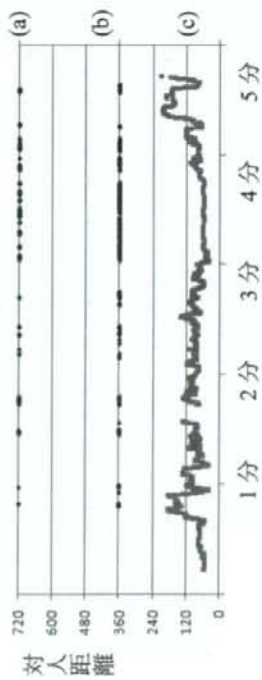


ペア_C・D

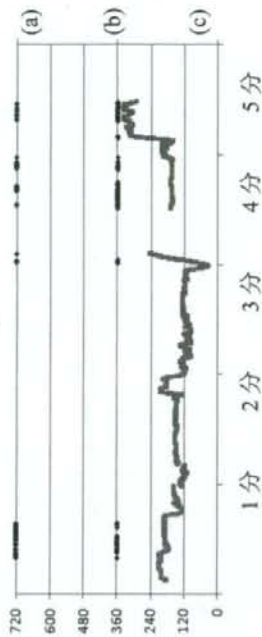


課題② (制作活動)

ペア_A・C

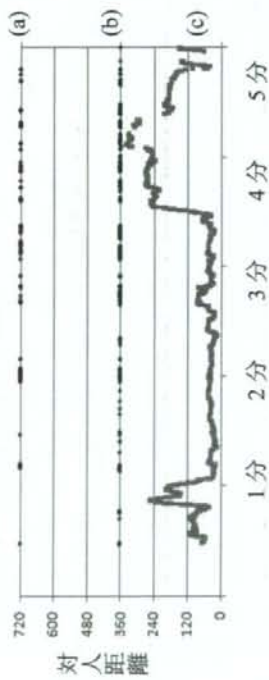


ペア_B・D



課題③ (調理活動)

ペア_A・C



ペア_B・D



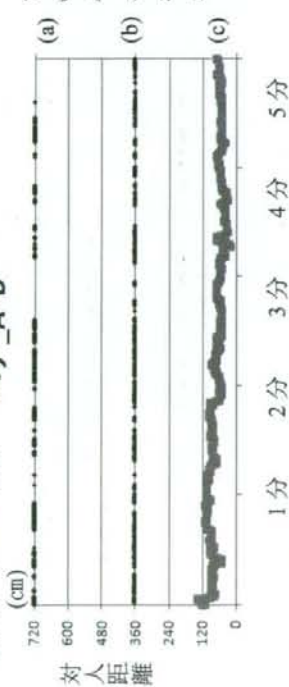
1分 2分 3分 4分 5分

図3 ポスト期の課題④、課題⑤、課題⑥における対人距離と相手との向き合いの結果

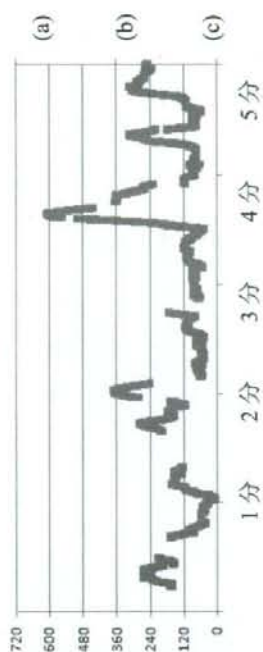
横軸は相対時間を示す。灰色線はペアの相手との対人距離を示す。

黒点は相手との向き合いを示す(注意視野(a)、周辺視野(b)、視野外(c))。

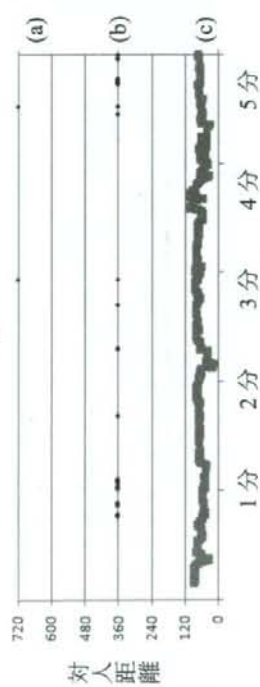
課題④ (ゲーム活動) ペア_A・D



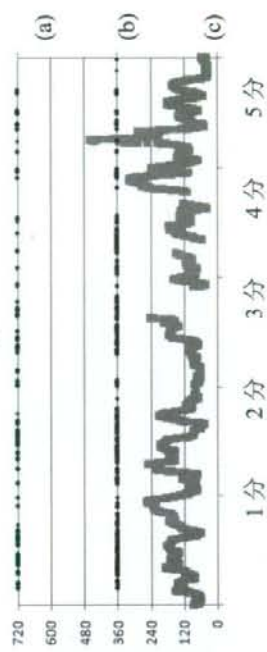
ペア_B・C



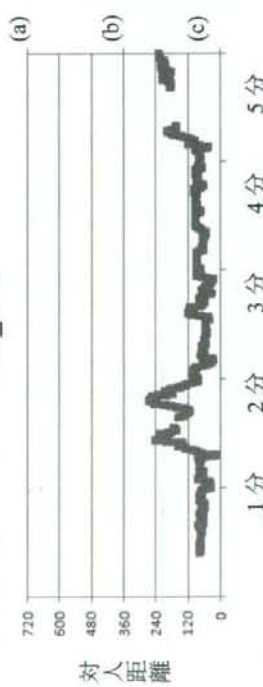
課題⑤ (制作活動) ペア_A・B



ペア_C・D



課題⑥ (調理活動) ペア_A・B



ペア_C・D

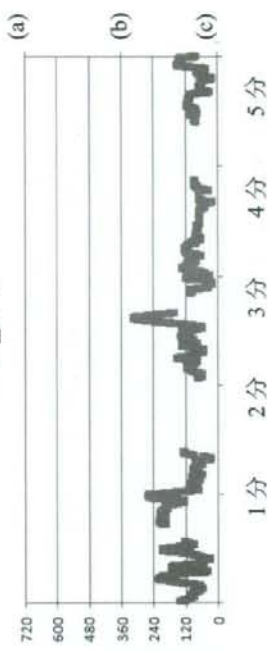


図4 ポスト期の課題④、課題⑤、課題⑥における対人距離と相手との向き合いの結果
 横軸は相対時間を示す。灰色線はペアの相手との対人距離を示す。
 黒点は相手との向き合いを示す (注意視野 (a)、周辺視野 (b)、視野外 (c))。

表1 相談区間での相手との向き合いの占める割合 (%)

	活動ペア	注目視野			周辺視野		視野内			
		ベースライン	ポスト		ベースライン	ポスト	ベースライン	ポスト		
課題①	A/B	4.8	5.5	↑	19.6	12.8		24.4	18.2	
	C/D	10.2	17.6	↑	28.7	10.9		38.9	28.5	
課題②	A/C	3.5	6.8	↑	0.0	6.0	↑	3.5	12.8	↑
	B/D	7.3	18.2	↑	0.2	8.9	↑	7.5	27.1	↑
課題③	A/C	4.6	6.9	↑	16.2	14.5		20.7	21.4	↑
	B/D	2.4	0.9		11.9	3.5		14.3	4.4	
課題④	A/D	11.7	21.2	↑	23.8	33.6	↑	35.5	54.8	↑
	B/C	5.7	0.0		19.1	0.0		24.8	0.0	
課題⑤	A/B	3.4	0.1		9.5	11.2	↑	13.0	11.2	
	C/D	9.4	3.6		13.2	29.8	↑	22.6	33.5	↑
課題⑥	A/B	1.1	0.0		3.6	0.0		4.7	0.0	
	C/D	1.9	0.0		2.9	0.0		4.8	0.0	

表中の矢印はポスト期の向き合う割合がベースライン期よりも増加したことを示す

Ⅱ. 分担研究報告

4. 顔認知課題によるソーシャルスキルトレーニングの 客観的評価法

軍司敦子

顔認知課題によるソーシャルスキルトレーニングの客観的評価法

研究分担者 軍司敦子

国立精神・神経センター精神保健研究所 知的障害部治療研究室長

研究要旨

広汎性発達障害（PDD: Pervasive Developmental Disorders）男児4名（6y5m～7y5m）を対象に、ソーシャルスキルトレーニング（SST）前後で顔認知課題を実施した。顔認知課題ではモーフィング動画を用いて、非接触かつ非侵襲的に眼球運動を評価し、SSTによるペア活動の効果を検討した。SST後には目の領域における注視回数の増加が認められるとともに、口の領域における注視回数の減少が確認された。本研究の結果は、SSTの教育的支援効果を実証するとともに、客観的評価法として眼球運動記録を用いた顔認知課題の有効性を示した。今後は、脳機能計測との併用を視野にエビデンスに基づいた客観的評価法を確立し、PDDの病態解明の糸口を見出すことが期待される。

A. 研究目的

広汎性発達障害（以下、PDD）の基本的特徴として対人的相互反応やコミュニケーションの質的障害が挙げられる。この特徴は、集団生活場面の増加が顕著となる児童期（NHK放送文化研究所、1996；幼児保育研究会、1998）において、他児と楽しみを共有できない、友人形成の困難という形で表面化しやすい。障害特性に起因する困難は集団不適応やいじめの対象化等、二次的な障害を生じる危険性がある（杉山・辻井、1999）。それ故に、集団生活場面への円滑な参入を目的とする教育的支援が、特に児童期のPDD児には必要とされる。

これまで児童期におけるPDD児への教育的支援について研究蓄積がなされてきたが、その有効性や評価法は理論的な統一見解が得られていない。その原因には、同時

期におけるPDDの臨床像の多様さと多様さに対応しうる客観的な支援評価の困難がある。換言すれば、臨床像の多様性に左右されない、PDDの基本的特徴に基づく視点での、客観的評価が必要だと考えられる。その視点の一つとして、PDDの顔認知障害があげられる。

顔認知の能力は生後まもなくから発達し（Halit et al. 2004）、コミュニケーションや社会性の基礎となる（Chevalier-Skolnikoff, 1973）。PDD児は顔情報の裏にある感情の理解が苦手であり、現在の診断基準の一つにもアイコンタクトの欠如があげられている。すなわち、PDD児の顔認知障害はコミュニケーションや社会性の質的障害といったPDDの基本的特徴と密接な関係があるといえる。特に児童期では既知性の低い他児との遭遇機会が急激に上昇するため、顔

認知の能力は極めて重要になってくる。

PDD 児の顔認知障害は、顔に対する社会的興味の欠如を反映しているとされる (Adrien et al., 1993; Tantam et al., 1993; Dawson et al., 2005)。顔への社会的興味が乏しいために、顔情報の処理機会が減少し、顔認知にかかわる困難さが増す。困難さの上昇は顔情報処理への意欲や興味の減少を加速させるため、悪循環的に顔認知障害が深刻化すると考えられる。

このような顔認知障害は、顔情報処理時の眼球運動、特に注視領域の異常として実証されている。自閉症児・者は健常児とは異なって目の領域に対する注視が少ない (Klin et al., 2002; Trepagnier et al., 2002; Dalton et al., 2005)。また、Klin et al (2002) の報告では、顔情報を含んだ動画刺激を呈示した際、自閉症児・者は目と比較して口の領域に対する注視が多いとされた。一方、Dalton et al (2005) は、顔認知時の注視領域と神経活動の関連をしらべたところ、目の領域に対する注視と紡錘状回の賦活の間に正の相関があるとした。これまでも、自閉症の顔認知時における紡錘状回の低賦活 (Critchley et al., 2000; Hall et al., 2003) や下頭頂回の高賦活 (Schultz et al., 2000) といった神経活動の異常が指摘されている。これらのことから考えると、顔認知時の注視領域の異質性と神経活動の異常には関連があると思われる。

しかしながら、近年では既知性の高い顔情報に対して、PDD 児・者の紡錘状回も高賦活するとの報告が散見される (Pierce et al., 2004)。また、既知性によって神経活動の程度も変化するとの報告もある (Rossion et al., 2003)。これらの知見を総合的に演繹すると、

顔情報に対する既知性は、神経活動と関連する眼球運動にも影響があると考えられる。

これまでに PDD を対象とした顔に対する既知性と眼球運動の関連を扱った研究は希有である。Sterling et al. (2008) は、既知性を統制した実験を行い、自閉症者が条件の変化に関わらず、一定した眼球運動の傾向 (目の領域における高い注視割合) をみせることを報告した。だが、この研究は、①刺激 (顔) 呈示時に被験者は刺激を見る以外に何もしないこと (解釈や判断を伴わない)、②静止画で長時間呈示すること、の 2 点が影響し、被験者が積極的に顔情報の処理を行わなかったことが懸念される。顔処理を積極的に行う際こそ、その被験者の眼球運動の特徴が表れると考えられる。それ故に、この点は十分に改善の余地があると思われる。

また、Sterling et al. の研究は、教育的支援の客観的評価に結びつける上でも方法論的な限界がある。彼らの研究で既知顔と呈示された刺激 (顔) は、被験者自身が実験以前から知っている顔であった。すなわち、既知性の程度 (知り合った期間、被験者との関係等) は厳密には統制されていない。顔認知障害を視点として客観的評価を提案するには、支援の介入方略 (どのように被験者と対象者の関係を築くか) やその期間が極めて重要となる。客観的評価を提案する上では、既知性に関する影響を統制する必要が多分にある。

したがって、本研究では PDD の顔認知障害を視点に、教育的支援の客観的評価法作成を目的として、顔に対する既知性と眼球運動の関連を検討した。検討対象としては、顔認知の重要性が増し、かつ教育的支援の

必要性が高まる児童期の PDD 児を対象とすることとした。

B. 研究方法

児童期の PDD 児 4 名（男児 4 名；6y5m~7y5m；表 1）を対象とした。本研究の実施にあたっては国立精神・神経センターの倫理委員会規定に従い、被検児本人及び保護者への説明およびインフォームドコンセントを得て行われた。

被検児の 4 名は同一のソーシャルスキルトレーニング（以下、SST とする）のメンバーとしてリクルートされた。SST 参加前及び参加後の合計 2 回、顔認知課題を実施し、課題遂行状況を比較した。

SST は毎月 2 回、各 1 時間の設定で実施した。活動目的はコミュニケーションスキルの向上とした。活動構成は全体指導、個別指導及びペア活動とした。ペア活動は、4 人を特定のペアに分類した上で、ペア内のコミュニケーションに焦点化した指導を行った。ペアは全セッションを通じて固定した。SST の指導は特別支援教育を専門とする大学院生 3-5 名および学部学生 3 名で行い、全体指導担当 1 名と各被検児の個別指導担当 4 名で実施した（詳細は分担研究報告 2 および 3 を参考）。

本研究では顔認知課題として、顔画像のモーフィング動画を呈示し、その変化時判断の眼球運動及び反応時間を計測した。モーフィング動画とは一枚の画像（初期画像）から異なるもう一枚の画像（標的画像）への変化過程を動的に表現したものである（図 1）。顔画像のモーフィング動画は先行研究でも有用に活用されているだけでなく

（Keenan et al., 2000）、その動的な変化過程が子どもや発達障害児の課題に対する積極的な顔情報処理を引き出すと考えられる。

モーフィング動画を作成するにあたり、各被検児に対応した四種類の顔画像を用いた：被検児本人の顔（自己顔）、被検児の母親の顔（母顔）、ペアの被検児の顔（既知顔）、同年代の平均顔（未知顔）。自己顔は、被検児本人の顔写真を水平方向に反転させ、方向が鏡映像と一致するようにした。同年代の平均顔は、11 人の男児（9y~10y；小学 4 年生）の顔写真を合成したものを使用した。合成には Face Tool（感性擬人化エージェント、（独）情報処理振興事業協会）及び拡張ツール（東京大学 原島・苗村研究室）を用いた。各顔画像は、コンピュータースクリーンの中心に形作られた楕円形内に、グレースケールで呈示された。楕円の周囲は更に四角形で形作られ、楕円と四角形の間は灰色で呈示した。コンピュータースクリーンの背景色は白とした。楕円形内の平均輝度は各顔画像間で同一になるように加工した。また顔画像は瞳孔の位置がスクリーン上で同位置になるように設定した。すべての顔画像はデジタルカメラ（解像度 72dpi）を使用して撮影した顔写真を基にし、輝度及び位置の調整は、Adobe Photoshop CS（Adobe 社）を使用した。

モーフィング動画の変化パターンは標的画像に対応して二条件を用いた。①標的画像を既知顔とするパターン（既知顔条件）。初期画像は自己顔、母顔、未知顔の三種である。②標的画像を未知顔とするパターン（未知顔条件）。初期画像は、自己顔、母顔、既知顔の 3 種とした。各顔画像の目、眉、鼻、口及び輪郭を参照位置として、モーフ

ィング動画を作成した (WinMorph 3.01: Debug mode: <http://www.debugmode.com>). 一対の顔画像につき 200 フレームを準備した. これは 1 フレーム変化するごとに顔の構成要素が 0.5% 変化する設定である.

モーフィング動画は 15 インチのコンピュータースクリーン (Dell 社; 画像解像度: 縦 1280 ピクセル, 横 1024 ピクセル; 画面周波数 60 Hz) に呈示した (Experiment Builder Version 1.3.40; SR Research 社). 動画は, 縦 81 mm 横 65mm (視角: 縦 7.7° 横 6.2°) とし, 被検児から 600 mm 前方に呈示した. 動画は 10 fps の速度で呈示するため, 最大で 20 秒の呈示時間となる.

課題内容は, 初期画像から標的画像に変化したと感じた瞬間を, 被検児にマウスのクリックで反応させた. 各モーフィング動画を最低 1 回以上呈示し, 全六種類の試行を行った. 呈示順序は, 被検児間でランダムに設定した. 本課題前, 四種類の顔画像が印刷された紙を呈示し, 顔の識別が正確になされていることを確認した.

眼球運動の記録には, 非接触型でリアルタイム記録が可能な EyeLink Remote (SR Research 社) を用いた. 被検児の一方の眼部約 3 cm 上に黒の円形が描かれたシール (直径) を張り, そのシールを基準として眼部の位置を特定し, 眼球運動を記録した. サンプル周波数は 500 Hz とした. 本課題施行前に眼球運動記録補正及び補正検証手続きを行った. 補正及び検証手続きは, 白を背景色としたコンピュータースクリーンに黒い小さい点を, スクリーンの中央, 四隅及び四隅の midpoint (合計 9 つ) の位置にランダムに呈示した. 被検児に対して, 黒い点を注視するように教示し, 1000 ms 以

上の注視を確認した後に, 黒い点の位置を移動させた. この補正及び検証手続きは, 適切な記録状況が得られるまで繰り返された.

眼球運動の解析では, 注視を視角 1° 以内かつ 100 ms 以上の停留 (Van der Geest et al., 2002) と定義した. 各試行における 1 回当たりの平均注視時間, 1 回あたりの注視間の平均移動距離を算出した. また, 解析領域 (以下, ROI とする: Region of Interest) を等面積で, 目, 鼻, 口の三領域に設定した. 総注視回数に対する各 ROI における注視回数の割合, 及び総注視時間に対する各 ROI における注視時間の割合を算出した. また, 反応時間は, 初期画像が呈示されてからクリックによる反応までの時間として定義した. 眼球運動及び反応時間の解析は EyeLink Data Viewer (SR Research 社) を使用した.

統計解析にあたり, 被検児毎に各変数を標的画像に応じて平均化した数値を用いた. 解析デザインとしては①各被検児における SST 前後の比較②全被検児における条件間の比較を設定した. ①では, SST 前後の各 ROI における注視回数の比率変化について, χ^2 検定及び残差分析を実施した. ②では, 従属変数を平均注視時間, 平均移動距離, 独立変数を標的画像とした t 検定を実施した. また, 従属変数を各 ROI における注視回数及び時間の割合とし, 独立変数を ROI 及び標的画像とした二元配置分散分析を実施した. 解析には SPSS version 17.0 (SPSS 社) を用いた.

(倫理面への配慮)

対象児の保護者は検査の意義と方法につ

いてあらかじめ、十分な説明を受けた後、国立精神・神経センターにおける検査に同意したうえで、児とともに当センターに来所された。本研究については、国立精神・神経センター倫理委員会の承認を得た。

C. 研究結果

SST 前に顔認知課題を遂行した被検児は 2 名（以下、A 児、B 児とする）であった。1 名（以下、C 児）は課題内容の理解困難及び著しい多動のため課題遂行が出来なかった。もう 1 名（以下、D 児）は日程調整困難により、課題未実施のまま SST の指導が開始されたため、課題実施不可となった。SST 後の顔認知課題は全 4 名の被検児に実施された。だが、C 児は多動の影響があり、信頼性のある眼球運動が記録できなかったため、分析対象外とした。

A 児は既知顔条件及び未知顔条件において、SST 前後で各 ROI における注視回数の割合が変化した（既知顔条件： $\chi^2(2)=31.6$, $p<.001$ 、未知顔条件： $\chi^2(2)=52.6$, $p<.001$ ）。残差分析の結果、両条件において SST 前では目の領域における割合が低く、鼻及び口の領域における割合が高かった ($p<.05$)。SST 後では、目の領域における割合が高く、鼻及び口の領域における割合が低かった ($p<.05$) (図 2, 3 及び表 2)。

B 児は既知顔条件において、SST 前後で各 ROI における注視回数の割合が変化した ($\chi^2(2)=22.8$, $p<.001$)、未知顔条件では変化しなかった ($\chi^2(2)=1.5$, n.s.)。残差分析の結果、既知顔条件では SST 前において目及び口の領域における割合が高く、鼻の領域における割合が低かった ($p<.05$)。SST 後では、鼻の領域における割合が高く、目

及び口の領域における割合が低かった ($p<.05$) (図 4)。

A 児、B 児ともに SST 前では反応できずに制限時間を超えてしまう試行が見られたが、SST 後で全試行において反応することが出来た。両児の平均注視時間は SST 前後で大きな変動は見られない (A 児: 約 400 ms, B 児: 約 300 ms)。一方、平均移動距離は A 児に SST 前後で大幅な減少 (SST 前: 4.1° , SST 後: 1.6°) がみられたが、B 児では変化がほぼなかった (SST 前: 2.0° , SST 後: 1.9°)。反応時間、平均注視時間及び平均移動距離において条件間の著しい変化はみられなかった。

顔認知課題における条件間の比較を行うにあたり、SST 後の A、B 及び D 児のデータを使用した。反応時間 (図 5)、平均注視時間及び平均移動距離 (図 6) は条件間に有意な差がみられなかった (反応時間: $t(2)=-2$, n.s., 平均注視時間: $t(2)=-1.0$, n.s., 平均移動距離: $t(2)=-3$, n.s.)。各 ROI における注視回数及び注視時間の割合について二元配置分散分析を行ったところ、条件の主効果 (回数: $F(1, 2)=.9$, n.s., 時間: $F(1, 2)=.7$, n.s.), ROI の主効果 (回数: $F(2, 4)=2.5$, n.s., 時間: $F(2, 4)=3.0$, n.s.), 及び交互作用 (回数: $F(2, 4)=6.1$, n.s., 時間: $F(2, 4)=4.6$, n.s.) は有意ではなかった (図 7)。

D. 考察

PDD 児・者における顔認知障害は社会性やコミュニケーションの障害といった PDD の基本的特徴と密接な関係が指摘されてきた。これまで顔認知障害については、眼球運動や神経活動の異常性の観点から検討がなされる一方 (Critchley et al., 2000; Schultz

et al., 2000; Klin et al., 2002; Trepagnier et al., 2002; Hall et al., 2003; Dalton et al., 2005), 顔認知の能力の向上そのものを目的とした支援方略も開発されている (Bolte et al., 2006; Faja et al., 2008). だが, 顔認知そのものを目的とした教育的支援は, 現実の社会的文脈から解離した支援方略であるだけでなく, そもそも顔認知に困難さを感じる PDD 児・者にとって興味を抱けない支援に引きずり込む危険性がある. 関わり手が提供する教育的支援に対して受け手が意欲的に参加することは, 支援方略を開発する上で, 最も基礎的な部分である. 本研究で実施した SST は複数の人間が同一空間に存在するという観点で, 社会的文脈に近い支援方略であり, また半年以上にわたるセッションにおいてでも被検児が意欲的に参加を果たした点で, 支援の基礎的な部分は達成されていたと考えられる.

教育的支援を開発する上でとりわけ問題とされるのが有用性に関する客観的評価である. 本研究は客観的評価法の開発を目的として, 上述した顔認知を視点に検討を行った. これまで PDD 児・者の顔認知障害が指摘されながらも, 自然環境下での教育的支援の客観的評価法として, 顔認知を取り入れた研究は非常に希有である. この点において, 本研究はオリジナリティの高い研究であると同時に, 客観的評価法の一つを提案する先進的な試みと思われる.

本研究では, SST 前後において A, B 児の眼球運動に変化がみられた. A 児は SST 前の課題において口や鼻の領域における注視回数の割合が高かった. これは, 先行研究において指摘されている PDD 児・者の特徴 (Klin et al., 2002; Trepagnier et al., 2002;

Dalton et al., 2005) と一致していた. A 児は SST 後の課題において, 目の領域における注視回数の割合が高くなり, 鼻や口の領域における割合は減少した. SST 後の眼球運動は, 健常児・者と同様の特徴である (Haith et al., 1977). 目の領域は, その対象となる人物の感情理解に有益な情報を提供するだけでなく, 言語や身振り等の外的な表現行動の意味づけにも有効である. それ故に, 目の領域に対する注視回数の割合が増加したことは, 対人的なコミュニケーションの上で重要となる情報の獲得機会を増加させたことと考えられる.

一方, B 児は既知顔条件において, SST 後の課題で鼻の割合が高く, 目および口の割合が低かった. 未知顔条件では, SST 前後において注視回数の割合に変化はみられなかった. 既知顔条件においてのみに, 目の割合が減少した要因の一つとして, 羞恥心の芽生えが考えられる. B 児は, 被検児の中で最年長であり SST 後の課題時では 8 歳を越えていた. 自閉症児・者は通常 8 ~ 10 歳になると心の理論を獲得するとされる (Happé, 1995). 他者視点を認知的に把握する能力にともない, 羞恥や罪悪感といった高次の自己評価的感情が発達するとされる (Lewis, 1999). B 児は発達的にこの段階にさしかかっており, 既知顔に対して抱いた羞恥心が, 無意識的に目の領域における注視回数を減少させてしまったと考えられる. これを裏付けるかのように, 羞恥心が生じられにくい未知顔条件では同様の変化がみられなかった.

A, B 児に共通する SST 前後での変化は, 口の領域における注視回数の割合の減少である. 先行研究では PDD 児・者の特徴とし

て目の領域に比して、口の領域における高い注視割合が報告されている。目の領域と比較して、口の領域における注視は、コミュニケーションに関わってそれほど有用な情報は得られない。また、注視領域が健常児と異なるため、対人関係を築く上で阻害要因ともなりうる。特に集団生活場面の増加と他児との同質性が重要となる児童期において、注視パターンの異質性は対人関係上の問題を引き起こす危険性が高い。A、B児の注視パターンの変化は、これらの危険性を低下させている。この点において、本研究で実施されたSST活動の有効性が示されていると考えられる。

では、固定的なメンバーで構成される通常学級での指導では、本研究のような有効性はのぞまれないのだろうか。30人前後で構成される学級では、流動的かつ即時的に対人関係が変化するため、長期間継続的に特定のペアとの活動を実施することは難しい。また、生得的に社会性に困難のあるPDD児・者にとって、自らペアとなる対象をみつけ、それを維持するというのは多大な心理的負担を増加させると考えられる。そのため、本研究で設定した他児との関係を極度に制限しない程度の集団サイズにおいて、ペア活動を通じたSSTを実施することがのぞまれる。そのことによって、社会的文脈に近い形で教育的支援が可能となり、かつ有効な支援を実施することが可能となる。

一方、本研究では課題の条件間において平均注視時間等に有意な変化を認めなかった。この原因の一つには少数事例での検討の限界が考えられる。平均注視時間等は個人差が大きく、全体的な傾向を把握するためにはデータの蓄積が不可欠である。原因

のもう一つに、SSTによる汎化の影響が懸念される。本研究では、被検児数を確保するために、SST後のデータを対象として、条件間の比較を行った。しかし、特にA児で確認されたように、SST後には条件間を越えた変容がある。これは、支援によって引き出された効果が既知顔条件のみならず、未知顔条件に汎化したと考えられる。支援効果の汎化は推奨されるべき点であるため、条件間の検討を厳密に行うためには、支援実施前のデータを検討する必要があるだろう。

本研究は、教育的支援の客観的評価作成を目的として顔認知課題を実施し、その可能性を十二分に認めた。特に非接触型、非侵襲的な眼球運動記録は簡便な実施かつ神経生理学的なエビデンスを提供できるものとして、今後もその有用性は期待できる。一方で、本研究の今後の応用として、脳機能計測との併用があげられる。先行研究からは、目の領域における注視時間と紡錘状回の賦活における相関関係が指摘されている(Dalton et al., 2005)。また、顔の既知性による紡錘状回の賦活への影響も報告されている(Pierce et al., 2004)。本研究では既知性による眼球運動の変化が確認され、“既知性”“眼球運動”“脳機能”という関連が推測される。しかし、これらの関連は、エビデンスを伴って実証されたわけではない。それ故に、これら結びつける脳機能計測との併用が本研究の今後に求められている。これらを実証的に検証することで、より強固なエビデンスに基づいた教育的支援の客観的評価法を確立できるとともに、PDDの病態解明にも迫れるものと大いに期待される。

E. 結論

SST の実施前後において、顔認知課題を行った。SST 実施後には口の領域における注視割合が減少し、被検児によっては目の領域における注視割合が増加した。これらは、ペア活動を取り入れた SST の有効性を反映しているものと考えられた。眼球運動記録による顔認知課題は、教育的支援の客観的評価法の一つとして有用と思われた。

今後は、被検児数の確保及び健常児のデータを蓄積し、標準的な指標を作成することが強く望まれる。また、より客観的な評価法を確立するために、脳機能計測との併用が考えられる。この方法論の応用によって、PDD 児・者に対する教育的支援の客観的評価法の確立のみならず、PDD の病態解明の糸口を見出すことが期待される。

謝辞

ご協力くださいました指導員の皆様に厚く御礼申し上げます。

研究協力者

北 洋輔, 佐久間隆介: 国立精神・神経センター精神保健研究所

参考文献

1. Adrien, J. L., Lenoir, P., Martineau, J., Perrot, A., Hameury, L., Larmande, C., and Dominique, S. (1993). Blind ratings of early symptoms of autism based upon family home movies. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32, 617-626.
2. Bolte, S., Hubl, D., Feineis-Matthews, S., Prvulovic, D., Dierks, T., & Poustka, F. (2006). Facial affect recognition training in autism: can we animate the fusiform gyrus? *Behavioral Neuroscience*, 120(1), 211-216.
3. Chevalier-Skolnikoff, S. (1973). Facial expressions of emotions in nonhuman primates. In Ekman, P. Ed. *Darwin and facial expression*. Academic Press. N.Y., 11-89.
4. Critchley, H. D., Daly, E. M., Bullmore, E. T., Williams, S. C., Van Amelsvoort, T., Robertson, D. M., Rowe, A., Philips, M., McAlonan, G., Howlin, P., and Murphy, D. G. M. (2000). The functional neuroanatomy of social behaviour: Changes in cerebral blood flow when people with autistic disorder process facial expressions. *Brain*, 123, 2203-2212.
5. Dalton, K. M., Nacewicz, B. M., Johnstone, T., Schaefer, H. S., Gernsbacher, M. A., Goldsmith, H. H., et al. (2005). Gaze fixation and the neural circuitry of face processing in autism. *Nature Neuroscience*, 8(4), 519-526.
6. Dawson, G., Webb, S. J., Wijsman, E., Schellenberg, G., Estes, E., Munson, J., and Faja, S. (2005). Neurocognitive and electrophysiological evidence of altered face processing in parents of children with autism: Implications for a model of abnormal development of social brain circuitry in autism. *Development and Psychopathology*, 17, 679-697.
7. Faja, S., Aylward, E., Bernier, R., & Dawson, G. (2008). Becoming a face

- expert: a computerized face-training program for high-functioning individuals with autism spectrum disorders. *Developmental Neuropsychology*, 33(1), 1-24.
8. Haith, M. M., Bergman, T., & Moore, M. J. (1977). Eye contact and face scanning in early infancy. *Science*, 198(4319), 853-855.
 9. Halit, H., Csibra, G., Volein, A., & Johnson, M. H. (2004). Face-sensitive cortical processing in early infancy. *Journal of Psychology and Psychiatry*, 45(7), 1228-1234.
 10. Hall, G. B., Szechtman, H., & Nahmias, C. (2003). Enhanced salience and emotion recognition in Autism: A PET study. *The American Journal of Psychiatry*, 160, 1439-1441.
 11. Happe, F. G. E. (1995). The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Development*, 66, 843-855.
 12. Keenan, J. P., Freund, S., Hamilton, R. H., Ganis, G., & Pascual-Leone, A. (2000). Hand response differences in a self-face identification task. *Neuropsychologia*, 38(7), 1047-1053.
 13. Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry*, 59(9), 809-816.
 14. Lewis, M. (1999). The role of the self in cognition and emotion. In Dalglish, T., & Power, M. Ed. *Handbook of Cognition and Emotion*. John Wiley & Sons. Chichester. 125-142.
 15. NHK 放送文化研究所 (1996). 日本人の生活時間・1995 -NHK 国民生活時間調査-. 日本放送出版協会. 東京.
 16. Pierce, K., Muller, R. A., Abmrose, G., Allen, G. & Courchesne, E. (2001). Face processing occurs outside the fusiform 'face area' in autism: Evidence from functional MRI. *Brain*, 124, 2059-2073.
 17. Rossion, B., Schiltz, C., & Crommelinck, M. (2003). The functionally defined right occipital and fusiform "face areas" discriminate novel from visually familiar faces. *Neuroimage*, 19, 877-883.
 18. Schultz, R. T., Gauthier, I., Klin, A., Fulbright, R. K., Anderson, A.W., Volkmar, F. et al. (2000). Abnormal ventral temporal cortical activity during face discrimination among individuals with autism and Asperger syndrome. *Archives of General Psychiatry*, 57, 331-340.
 19. Sterling, L., Dawson, G., Webb, S., Murias, M., Munson, J., Panagiotides, H., & Aylward, E. (2008) The role of face familiarity in eye tracking of faces by individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1666-1675.
 20. 杉山登志郎・辻井正次 (1999). 高機能広汎性発達障害 -アスペルガー症候群と高機能自閉症-. プレーン出版. 東京.
 21. Tantam, D., Holmes, D., & Cordess, C.

- (1993). Nonverbal expression in autism of Asperger type. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 23, 111-133.
22. Trepagnier, C., Sebrechts, M. M., & Peterson, R. (2002). Atypical face gaze in autism. *Cyberpsychology and Behavior*, 5(3), 213-217.
23. Van der Geest, J. N., Kemner, C., Verbaten, M. N., & van Engeland, H. (2002). Gaze behavior of children with pervasive developmental disorder toward human faces: a fixation time study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(5), 669-678.
24. 幼児保育研究会 (1998). 最新保育資料集. ミネルヴァ書房. 京都.

F. 研究発表

- 1) 軍司敦子. 自閉症スペクトラムの声・顔認知. 第38回日本臨床神経生理学会学術大会プログラム・抄録集. 臨床神経生理学. 2008; 36(5): 428.

学会発表

- 1) 軍司敦子. シンポジウム5: 自閉症スペクトラム「自閉症スペクトラムの声・顔認知」. 第38回日本臨床神経生理学会. 神戸, 2008年11月12-14日.

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 被検児プロフィール(SST 開始時)

	年齢	FIQ	VIQ	PIQ
A児	6y5m	68	72	69
B児	7y5m	85	77	97
C児	6y9m	54	57	61
D児	6y8m	-	-	(76)

*WISC-III **D児は検査継続不可

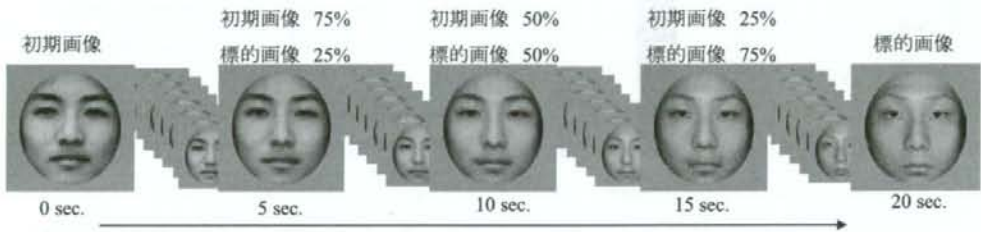


図 1. モーフィング動画の呈示時間と顔画像の構成割合 (モデル画像を使用)

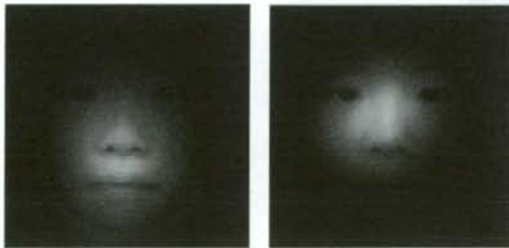


図 2. 被検児 A の注視領域マップ

左 (SST 前) 右 (SST 後)

課題条件は初期画像：自己顔 標的画像：
既知顔のもの。明部分に注視回数が多く、
暗部分に注視回数が少なくなるように表
示。

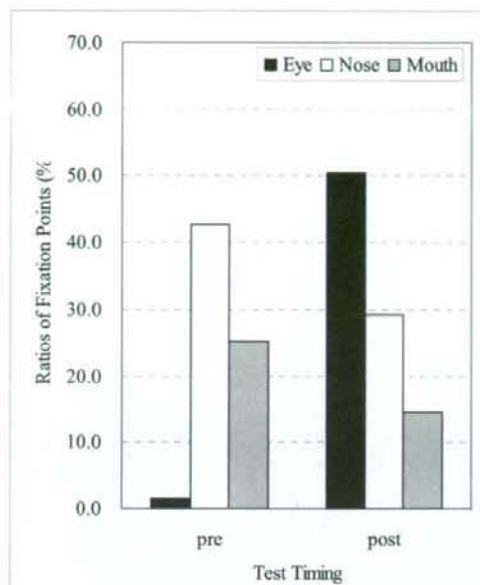


図3 (左) . 被検児 A の注視回数割合
課題条件：未知顔条件

表2 (下) . 被検児 A の各 ROI における注視回数割合の増減 (残差分析結果表)
「+」で表示されている部分は高割合、
「-」で表示されている部分は低割合を示す。

Test Timing	Region of Interest (ROI)		
	Eye	Nose	Mouth
pre	-	+	+
post	+	-	-

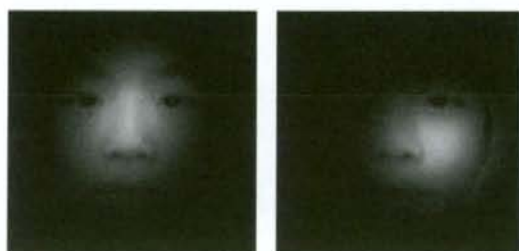


図4. 被検児 B の注視領域マップ

左 (SST 前) 右 (SST 後)

課題条件は初期画像：未知顔 標的画像：
既知顔のもの。(掲載画像は未知顔)

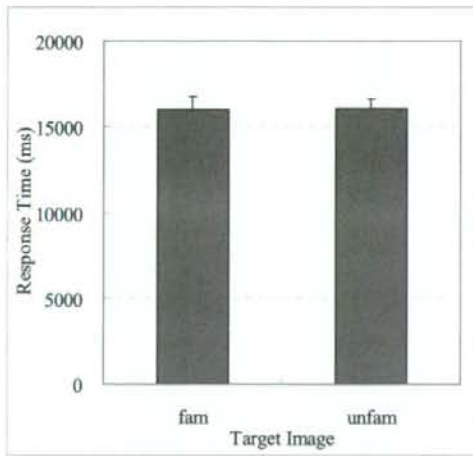


図 5. 平均反応時間
(エラーバーは標準偏差を示す)

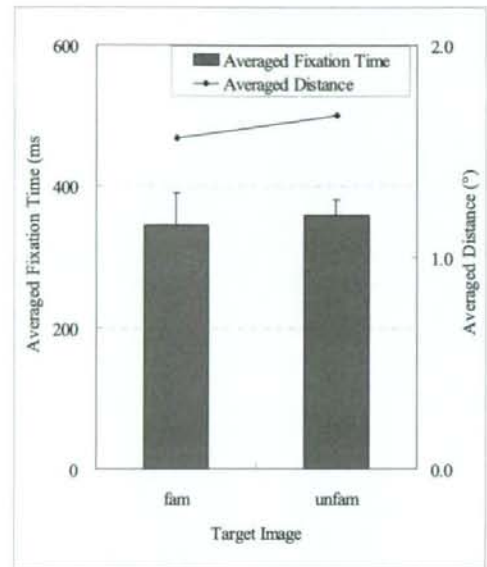


図 6. 平均注視時間 (棒) 及び
平均移動距離 (折れ線)

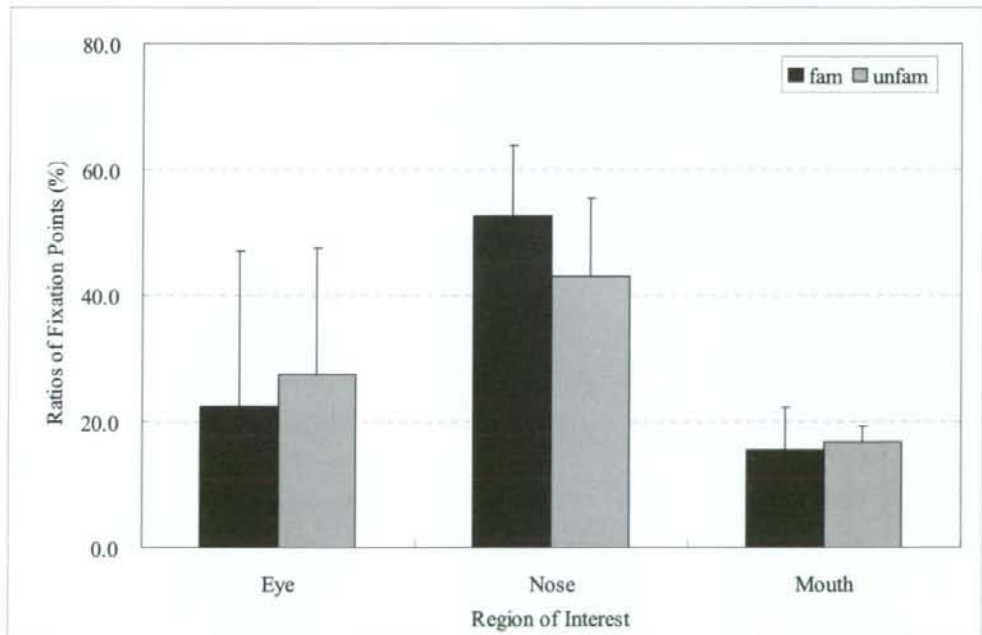


図 7. 各 ROI における注視回数の平均割合

Ⅱ. 分担研究報告

5. 集団随伴性による高機能自閉症児のソーシャルスキル

指導

小池敏英

集団随伴性による高機能自閉症児のソーシャルスキル指導

研究分担者 小池敏英

東京学芸大学教育学部 教授

研究要旨

発達障害児の自然な仲間関係の形成に効果的であるという点から、集団随伴性の手続きが注目されている。集団随伴性とは、ある特定の個人または集団の全員の遂行基準に応じて、集団への強化が随伴されることとして定義される。本研究では、高機能自閉症児におけるソーシャルスキル指導における、集団随伴性の妨害要因の変化の過程と指導効果について検討を行った。対象児は高機能自閉症児4名とし、2人一組のペアで指導を受けた。指導前ベースラインは2回、指導期は8回、指導後ベースラインは2回であった。指導前ベースラインと指導後ベースラインでは、毎回の活動でゲームと制作活動を行った。指導期は、第1回指導から第8回指導で構成された。指導期では、毎回の活動で、個別活動と集団活動（ゲーム）を行った。個別活動は第4回指導から第8回指導まで行った。個別活動では、集団随伴性の妨害要因に対応した援助課題を実施した。援助課題による指導の結果、ペアの相手に対して、注意を引く行動や相手を気遣う発言が観察され、妨害要因の減少が観察された。また、指導後ベースラインで会話の維持に関連した言語行動のレパトリーが増加する傾向が確認でき、集団随伴性による高機能自閉症児のソーシャルスキル指導の有効性を指摘できた。

A. 研究目的

自閉症スペクトラムは3つのおもな症状が示されている。すなわち、①社会性の障害、②コミュニケーションの障害、③想像力の障害である。なかでも①の障害特性は、幼児期には集団遊びができないなど子どもの遊びの特徴としてよくみられるが、学齢期になると、対人関係でトラブルを多くおこし、学年が進むにつれて、勝ち負けへのこだわり、我を通すこと、ルール無視、切り替えの困難などは、同年齢の子どもの中での問題として浮上してくる。これは、同年齢の子どもの社会性の発達と比べて困難

が目立つようになるためとも考えられる。

そのような問題の背景として、相手の立場に立って物事を考えることや、相手の感情を読み取るなどの「心の理論」の障害、適切な行動を組み立てられないという「実行機能」の障害、細部にこだわり全体を把握できないという「中枢統合機能」の障害、感情の理解の難しさという「情動認知」の障害などの機能障害が指摘されている（橋本、2008）。自閉症スペクトラムでは、事例によっては、人との関係を嫌っているわけではないので、問題となる行動を修正していく手続きの解明が求められている。