

## 資料

粘土造形サヴァン・スキルに比べ稚拙なデッサン・スキルを示す  
広汎性発達障害児に対する眼球運動トレーニング

勝浦 暁・遠藤 悦史・園山 繁樹

目から情報を取り入れる“入力機能”の一つに眼球運動がある。眼球運動のスムーズさや注視の困難さと発達障害の関係についてはいくつか報告がされている。本研究では、優れた粘土造形スキルを持ちながらデッサンが稚拙であった広汎性発達障害を有する小学校5年生男児1名に対して、デッサン・スキルの指導を行った。本児が示した眼球運動の困難さに対して眼球運動トレーニングを実施し、そのトレーニングにおける描画の変化を検討した。アセスメントと視機能検査の結果より、追従性眼球運動と衝動性眼球運動を中心とした3つのトレーニングが実施された。その結果、眼球運動がスムーズに行えるようになり、描画において「大きさに対する認知」の変化が指摘された。また「見る」ことへの意識を促したことより、「姿勢・視点の保持」といった変化が見られ、視点を定めることが可能となった。

キー・ワード：広汎性発達障害 眼球運動トレーニング 追従性眼球運動 衝動性眼球運動

## I. はじめに

「見る」機能は、大きく「入力機能」「視覚情報処理機能」「出力機能」の3つに分けられる(北出, 2006)。入力機能には、視力、両眼視機能、眼球運動といった働きがある。視覚情報処理機能とは、情報の理解・記憶・操作、空間の認識であり、眼球運動の能力や左右の方向認識にも関わってくる機能である。出力機能とは、いわゆる身体との協調であり、この機能に困難さを抱えていると手作業や運動が不器用になるとされている。

Nettelbeck, Hirons and Wilson (1984) は、知的障害者14名(平均IQ61)を対象に振り子の追従視課題を行った結果、健常者よりも有意に、頻繁に眼球運動が停止する回数が多いことを示した。同様に、高橋・尾崎・鈴木(1987)は、

知的障害児10名(IQ30~59:測定不能2名)のサッカード特性を検討し、知的障害児の眼球運動の開始潜時が長いこと、注視すべき対象まで注視点が達成しないサッカードが見られること、追従視が安定しないこと、を指摘している。これらの先行研究より、岡・三浦(2007)は、知的障害児者はサッカードと追従性眼球運動の機能に問題があることが分かるとしている。

また、Nettelbeck et al. (1984) は、眼球運動の問題以外に、知的障害者の眼球運動がターゲットから逸れる回数が多いと指摘し、知的障害者の注意の逸れやすさや適切に注意を向けることの困難さによると考えた。このことに対して岡ら(2007)は、知的障害児者の眼球問題を考える際には、注意機能の問題を含めて考える必要があるとまとめている。

石井・飯塚・築田・川端・長嶋(2007)は、視覚認知に関わる視覚活用が出来ない軽度発達

障害児は図形の模写が上手に行えないことから、視覚認知に問題を抱える児童の症例報告をしている。その中で、眼球運動に不具合が見られる注意欠陥/多動性障害（AD/HD）児の症例より、「課題図形の特徴を正しく目でスキャンできない」「描く時にペンの軌跡を正しく追えない」といった特徴を指摘している。また、これらの要因として、「サッケードが困難」「注視が安定しない」「頭が動いている」などが考えられるとも指摘している。つまり、眼球運動の問題によるサッケード困難や注視の不安定さは、障害の種別によらず見られる可能性が示唆される。

眼球運動の困難さのみならず、発達性協調運動障害（DCD）が疑われる幼児の描画動作の検討（増田，2007）や、視覚認知意障害を示したアルツハイマー型痴呆（AD）の事例報告（松本・大東・植原・藤森・森，2000）など、「見る」機能の困難さを報告した先行研究は少なくない。一方で、見る機能の困難さに対するトレーニングは行われていないのだろうか。Boersma and Wilton（1976）は軽度知的障害者に対し、弁別学習時の刺激特徴を知覚し注意を向けるための訓練を行わせ、知的障害者の探索的な眼球運動を健常者と同等にまで増加させることに成功している。松本（2008）は、眼球運動の困難を抱える学習障害（LD）児を対象に、そのトレーニングを行うことで、読みの改善や学習意欲の向上に成功した事例を報告している。しかし、「見え方」をトレーニングし、その変化が実生活へ与える影響の報告は未だ少ない。

本研究では、優れた粘土造形スキルを持ちながら、デッサンが稚拙であったため、デッサン・スキルの指導を受けている広汎性発達障害児1名を対象に、「見る」、とりわけ眼球運動の困難さが、トレーニングを通してどの様に変化するのか、またトレーニングにおける描画の変化を検討することを目的とした。

## II. 方法

### 1. 対象児

対象児は小学校6年生の男児1名であり、4歳時に専門医から広汎性発達障害の診断を受けた。11歳10ヶ月時に実施したWISC-III知能検査では、VIQ75、PIQ86、FIQ78であり、言語性IQよりも動作性IQの方が有意に高かった。動作性検査における下位検査結果は「符号」「記号探し」が低く、また群指数では「処理速度」が他と比較して顕著に低かった。

小学校では、国語と算数の2教科のみ特別支援学級で指導を受け、その他の時間は通常学級において指導を受けていた。本児は、余暇活動として、自宅で絵を描いていた。今年度は、学校の係活動としてイラスト係を自発的に選んだり、級友から本児は絵が上手だといった評価を得ていたりしているようであった。主な絵のテーマは「恐竜」「動物」「アニメのキャラクター」であった。

### 2. デッサン・スキル指導の経過と問題点

デッサン・スキル指導は、本児が小学3年生時より大学教育相談室における個別指導の中で開始された（園山・梅津・勝浦・倉光，2007）。当時、粘土造形とお絵かきが、本児にとって余暇活動であると考えられた。本児の作成する粘土造形作品は、優れた作品として小学校や芸術学専攻の研究者から評価を得ており、本児の粘土造形スキルは、サヴァン・スキルとして考えられた（園山ら，2007）。一方で、お絵かきは、形を捉えて描くことが出来ず、一筆描きをしていた。そのため、小学4年生時より、母の希望もあり本格的なデッサン・スキル指導を開始した。現在に至るまで指導は、芸術学専攻の大学院生（第2著者）を主指導者としたチームで行った。主なデッサン・スキルの指導は第2著者が行い、障害児教育学を専攻する第1著者は第2著者への指導方法や指導計画に対する助言や提案、本児への対応など補助的な役割を行った。第3著者は指導チームへのスーパービジョンや保護者への助言等を行った。

小学4年時から行われているデッサン・スキ

粘土造形サヴァン・スキルに比べ稚拙なデッサン・スキルを示す広汎性発達障害児に対する眼球運動トレーニング

ル指導内容は、積み木などの立体造形物をモチーフとした鉛筆による模写・デッサンが中心であった。「お手本を良く見る」「丁寧に描く」「ゆっくり描く」の3点を約束とし、本児は、「陰影の表現方法」「明るさによる鉛筆の使い分け」「線の描き方」などのデッサン・スキルを獲得した(勝浦・遠藤・園山, 2008)。その結果、本児は、手本のモチーフを良く見て描くようになった。また自身も上手に描けるという自信を持つようになった。しかし、指導経過の中で、描き直す度に形が微妙に変化し、最終的にはデッサン自体も線がずれるという問題が見出された。その理由は、手本を見るときに正面以外の角度から見ようとして身体を動かしたり、手本と自身のデッサンを比較する際に、頭全体が動いたりすることによると考えられた。つまり、本児は自身の体の軸はずらさずに(視点を変えることなく)、目のみを動かして見比べることが困難であると推測された。そこで、眼球を柔軟に動かすことで形を正確に捉えることが出来るようになることを目的に、眼球運動トレーニングを行うこととした。

### 3. アセスメント

アセスメントとして、「眼球の動き方」を見るために「動くものを目で追う」「声に合わせて対象物へ目を動かす」の2つを行った。「動くものを目で追う」では、本児に頭を動かさず、指導者が動かす赤いペンを目だけで追わせた。「声に合わせて対象物へ目を動かす」では、指導者が2色のペンを本児の前で持ち、指導者が指示する色へ頭を動かさず目だけを動かし、さらに3つ数える間凝視させた。「動くものを目で追う」については、対象物が本児から見て右方向に動くときには、ほぼ目で追うことが可能であった。しかし、本児から見て左方向に動くときには、動きを追うことが難しく、目が元の位置に戻ってしまう傾向が見られた。「声に合わせて対象物へ目を動かす」については、本児から見て右方向にある対象物へはスムーズに目を動かし、3秒間の凝視を3回中2回、達成できた。しかし、本児から見て左方向にある対象

物に対しては、目を動かすことは可能であったが、3秒間の凝視は難しく3回中すべて達成することが出来なかった。

これらの結果より、本児は左視野への目の移動・目の位置を固定することが困難であることが示唆された。

X年3月に行われた専門医による視機能検査では、「眼球運動の困難さ」「立体視の低下」「視覚認知の得意さ」の3点が所見より見られた。

「眼球運動の困難さ」については次のとおりである。眼球運動には、跳躍性眼球運動と追従性眼球運動の2つの機能があり、前者は、早く目を動かす運動であり、後者は、線をゆっくりと目で追ったり、ゆっくり動くものを目で追ったりする運動である。本児は「追従性眼球運動」「衝動性眼球運動」「前庭性眼球運動」について、指定された運動が完遂できなかった。注視の持続は問題なく出来たが、二点間の視線移動(衝動性眼球運動)や固視視標の追視も視線が迷い、正確に完了することが難しかった。

「立体視の低下」については、「両視眼機能について検査した結果、両視線が内よりの傾向(内斜位)があるため立体視が低下している」との所見が得られた。

視覚認知発達検査の結果では、特に本児の苦手さが見られた検査項目はなかった。一方で漢字や文の視写、美術における写生などの基盤となる能力である「模写」、視覚情報の中で、注意を向けて見るべき大事な部分と不必要な背景とみなすべき部分を区別して認知する能力である「図と地」、視覚情報の見えない部分や足りない部分を補って対象物全体を抽象的に認知する能力である「視覚形態完成」はやや高い評価(相当年齢:11歳2ヶ月以上)であった。

これらの結果より、本児は視覚認知よりも眼球運動による情報習得に困難さがあるということが示唆された。

### 4. 眼球運動トレーニングの実施期間

眼球運動トレーニングの実施期間は、X年2月から8月の6ヶ月間であり、計13セッション

(原則として1週間に1回)が行った。眼球運動トレーニングはデッサン・スキル指導の開始前に行い、所要時間は平均して20分程度であった。その終了後、デッサン・スキルの指導を90分程度行った。

**5. 眼球運動トレーニングの手続き**

アセスメントの結果に基づいて、以下の3つの眼球運動トレーニングを行った。

1) 追いかけてお絵かき (動くものを目で追うトレーニング)

ホワイトボードに指導者が描く絵を、本児がそのペン先を目で追いながら同様の絵を描く課題である。本児への教示は、「先生が描くもの大きさや形を良く見て、それと同じように描いてください」であった。指導者が赤、本児は黒のホワイトボードマーカーを使用した。上下 (Fig. 1) と左右 (Fig. 2) の眼球運動が出来る

ように、手本の位置に配慮した。描き終わったら、指導者と本児の絵を見比べ、「同じように描けたところ」「同じように描けなかったところ」を本児に言葉で答えさせ、指導者と一緒に確認を行った。

2) 真似っこマグネット (対象物へ目を動かすトレーニング)

5 cm × 5 cmの四角を2つ並べた課題シート (A4版用紙1枚)を、本児の目線の高さに合わせてホワイトボードに提示し、指導者と同じ位置にマグネット (5 mm × 5 mm) を貼り付ける課題である。同じ場所に貼れたと本児が判断した時、両視野に2つの四角が見える位置の床に貼られた枠内に立ち、2つのマグネットが同じ位置に貼れているかを確認させた (Fig. 3 (A))。修正がある場合は、修正点を本児に言葉で答えさせ、修正をした後に指導者と一緒に

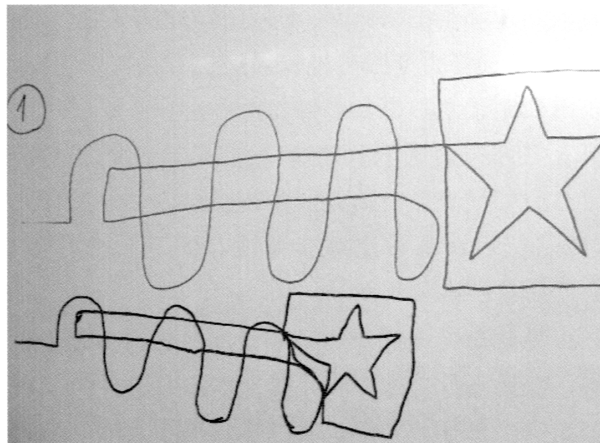


Fig. 1 上下の眼球運動 (2/8作成)

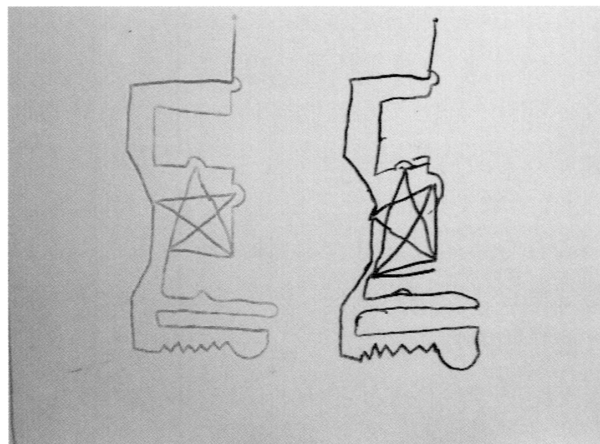
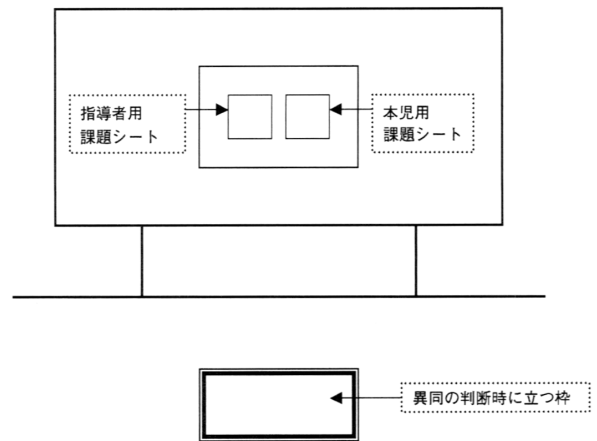
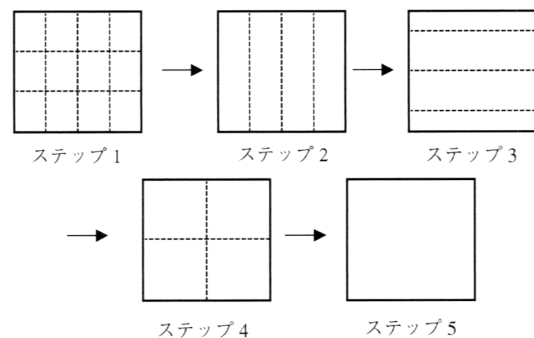


Fig. 2 左右の眼球運動 (2/15作成)



(A)真似っこマグネットの指導場面



(B)課題シート

Fig. 3 真似っこマグネット指導の設定

粘土造形サヴァン・スキルに比べ稚拙なデッサン・スキルを示す広汎性発達障害児に対する眼球運動トレーニング

確認した。

提示した課題シートは、ステップ1からステップ5の5段階で、本児の達成度に合わせて変更した (Fig. 3 (B))。

### 3) ポケモン<sup>®</sup> 追いかけ (対象物へ目を動かすトレーニング)

北出 (2006) による跳躍性眼球運動トレーニングの方法を適用した。指導者は、対象児の顔から40cm程度、離れた位置で、2つの指標を両手に持ち、両視標を交互に見せた。両視標の間隔は30cmであった。頭は動かさず、目が途中で止まらずに、視標から視標へと一直線に動くように練習し、縦方向・横方向・斜め方向に行った。

アセスメントの結果、本児はクレヨンのような小さな視標に注視することが困難であったため、直径9cm程度の円にストローでもち手をつけたものを用いた。また、円のみを提示すると、視線が流れ、視標で止まることが難しかった。そのため、本児の好きなキャラクター (ポケットモンスター<sup>®</sup>) を円の中心に貼り、注視する場所を明確に示した (Fig. 4)。さらに、両視標が出ている状態でどちらか一方に目を向けることが、本児の特性である刺激の選択性困難により、アセスメント時に難しいと判断された。トレーニング実施時は、一つの視標を提示しているとき、一つは裏返した状態にして行った。課題内容は、平行な眼球運動 (左右) 10回×2セット、上下の眼球運動10回×1セット、

斜めの眼球運動10回×1セットであった。上下、斜めの課題は、本児への負担と課題への慣れを考慮し、トレーニング開始時期を遅くした。各課題の正しい眼球運動の回数は、眼球が指定の視標を見た (眼球が視標で停留した) と指導者が判断した数をカウントした。課題は、各方向のトレーニング回数を声に出して数えて行った。本児には、正し眼球運動の回数は特にフィードバックしなかった。

## Ⅲ. 結果

### 1) 追いかけお絵かき

本トレーニングの実施期間を本児の達成度によって3つに分けた。全てを通じて、手本となった絵にテーマは特に設けなかった。

#### ①第I期 (X年2月から3月上旬)

この時期の特徴としては、「全体の大きさが手本よりも長さが短くなる」「縦線の長さが短くなり、全体的に小さくなり易い」という2点が見られた。「全体の大きさが手本よりも長さが短くなる」は、本児が頭を動かして一つ一つの手本を確認していたために生じた。そのため、動いている手が止まりやすく、確認をする度に次の手本へと視線を移して描き足すという傾向が見られた。また、本児へ「目だけでお手本を見て描く」という言語プロンプトを要することが多かった (Fig. 1, 2/8作成)。「縦線の長さが短くなり全体的に小さくなり易い」は、先に描かれた図形との大きさ比較をするなどの視覚

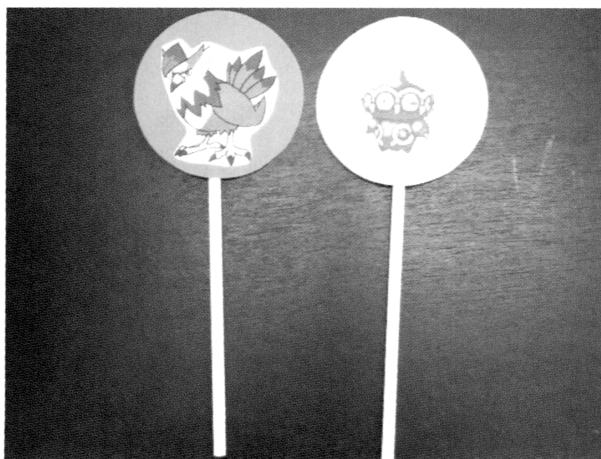


Fig. 4 ポケモン<sup>®</sup>追いかけに使用した視標

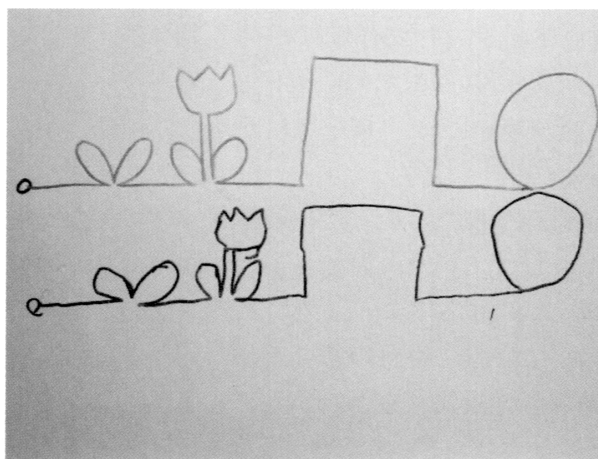


Fig. 5 追いかけお絵かき第I期 (2/15作成)

的ヒントを使用することなく、指導者のペン先  
にのみ注目し、本児が書き進めていたため生じ  
た (Fig. 5, 2/15作成)。

### ②第Ⅱ期 (X年3月下旬から6月上旬)

この時期の特徴としては、「目だけを動かさ  
ながら描く」「先の予測をして描こうとする」  
という2点が見られた。「目だけを動かさな  
がら描く」は、本児なりに要領を習得したよう  
であった。頭を動かしながら手本を確認して描き  
足すというより、目を何度も動かしながら手本  
を見て描くといった様子に変化した。これによ  
り、図形の大きさはほぼ同じように描けるよう  
になったが、細部まで正確に模写をすることが  
難しかった (Fig. 6, 5/16作成; Fig. 7, 5/23  
作成)。「先の予測をして描こうとする」は、課  
題への慣れが見られたことによって、生じたと  
考えられるものであった。先走って描いてしま  
った場合は一度ペンを止め、「先生の手本をみ  
てごらん。違うところからもう一度ペンで描い  
ていこう」と言語プロンプトをし、促した。ま  
た、先走りそうになった場合には「お手本はど  
うかな?」「ゆっくりだよ」といった言語プロ  
ンプトを行い、本児の気付きを促した。

### ③第Ⅲ期 (6月下旬から8月)

この時期には、かなり複雑な形を目だけで追  
うことが出来るようになった。全体の大きさや  
縦幅、細部なども概ね正確に描くことが出来る  
ようになった。また、途中で手本と大きさが異  
なってしまっても、本児自らが調整をして最終  
的な大きさを揃えるといった様子が見られ始め  
た (Fig. 8, 7/25作成)。

#### 2) 真似っこマグネット

##### ①ステップ1 (格子状にかかれた補助点線あ り)

縦線や横線といった補助線を参考にしながら  
貼り付けていた。開始当初は、マグネットの位  
置を気にするというより、例えば、右から2番  
目と上から1番目の線の近くというように、補  
助線の位置情報を手掛かりにしているようであ  
った。しかし、課題をこなすにつれ、「この線  
から少し離れている」というように、マグネッ

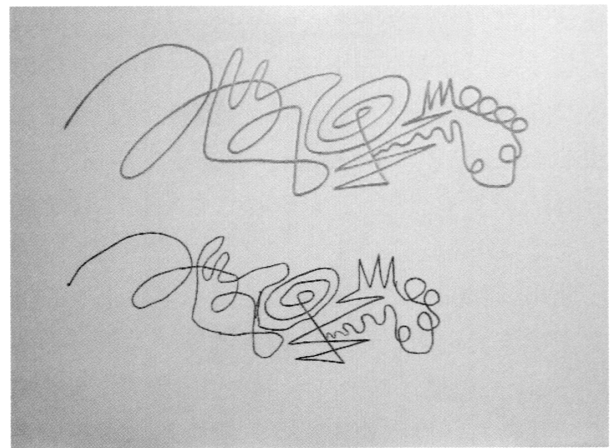


Fig. 6 追いかけてお絵かき第Ⅱ期 (5/16作成)

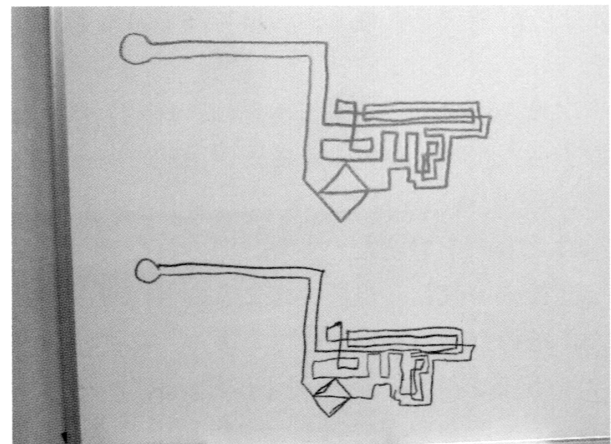


Fig. 7 追いかけてお絵かき第Ⅱ期 (5/23作成)

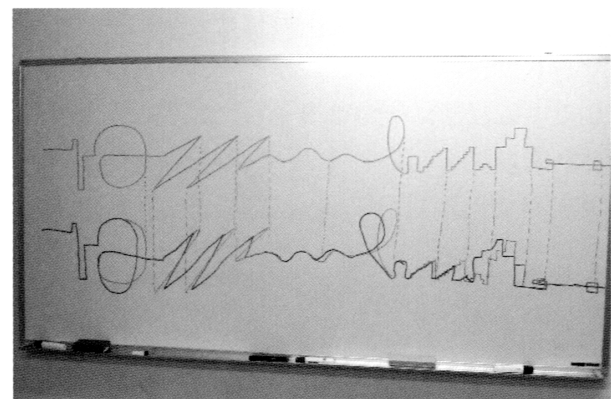


Fig. 8 追いかけてお絵かき第Ⅲ期 (7/25作成)

トの側にある補助線との位置関係に注目してい  
るような発言が聞かれるようになった。

##### ②ステップ2 (縦線の補助点線のみあり)

提示条件が縦線のみになったため、当初は  
「難しいよ」と言っていた。縦の補助線とマグ  
ネットの距離は、概ね正確さを増していったが、

粘土造形サヴァン・スキルに比べ稚拙なデッサン・スキルを示す広汎性発達障害児に対する眼球運動トレーニング

高さを揃えることが難しかった。修正をする度に、「高さのどこが違うのかを言葉で教えて」と言語プロンプトを行い、言語化を促した。しかし、違いを自発的に気付くことは難しく、「先生とあなたのは、どっちが高いかな」といった具体的な質問をすることで気付くことが出来るようになった。

### ③ステップ3（横線の補助点線のみあり）

要領を習得してきた様子で、スムーズにクリアすることが多かった。ステップ2で行ったように、「先生のと違うところはない？」と質問をしたところ、見比べながら「横は同じだけど、高さは僕が高い」といったように言語化することがいくらか可能となり、違うところに、自発的に気付くことが多くなった。

### ④ステップ4（十字の補助点線のみあり）

課題への慣れはあるが、補助線が最も少なく、高さの調整が難しい様子であった。課題を実施している最中に、「難しそうだな、でもいいや」「真ん中あたりにおいてみた」と、自身の置いた位置を自発的に言語化して伝える様子が多く見られた。また、違っているところを聞かれる前に「どこがちがうかな？」と言って修正を自発的に行う姿が見られた。

### ⑤ステップ5（補助点線なし）

補助線がなくなり、当初は「難しいけど出来るよ」という発言が聞かれた。また、ステップ1からステップ4より、目を動かして自発的に修正をすることが多くなった。その結果、大きく位置を間違えることもなくなった。課題への取り組みもスムーズであり、「広さ注意！高さ注意！」と言いながら取り組んでいる姿も見られた。その一方で、修正したから正しいという気持ちが強く、「これでいいのっ」と訴える様子も見られた。

## 3) ポケモン追いかけ

### ①平行な眼球運動（全13セッション）

1、2セッションは、頭を左右に動かさずに追うことが難しかったため、本児の頭部が動かないように第1著者が支えて行った。右視野は、3セッション目以降、安定して高い達成度を示

した。左視野は5セッション以降に安定はしているが、右視野のような高い達成度を示してはいなかった（Fig. 9 上段参照）。左視野でのミスは「左を見るという意識の強さから、目が視標を過ぎてしまう」「目が中心より動かず、視標を見られない」といった傾向が見られた。後者は右視野でのミスにも見られたものであった。本児の見え方について、母親より、「生まれたときから左目に斜視の傾向があり、独特な見方であった」と伝えられていた。また、「左側が見えにくいよ」「左目が動かないんだ」と、本児自らの発言も多く聞かれた。8、9セッションにおいて、両視野ともに達成度が下がった。これは、学校行事の練習が重なり、本児の疲れが見られたためであった。見るべき視標を指示

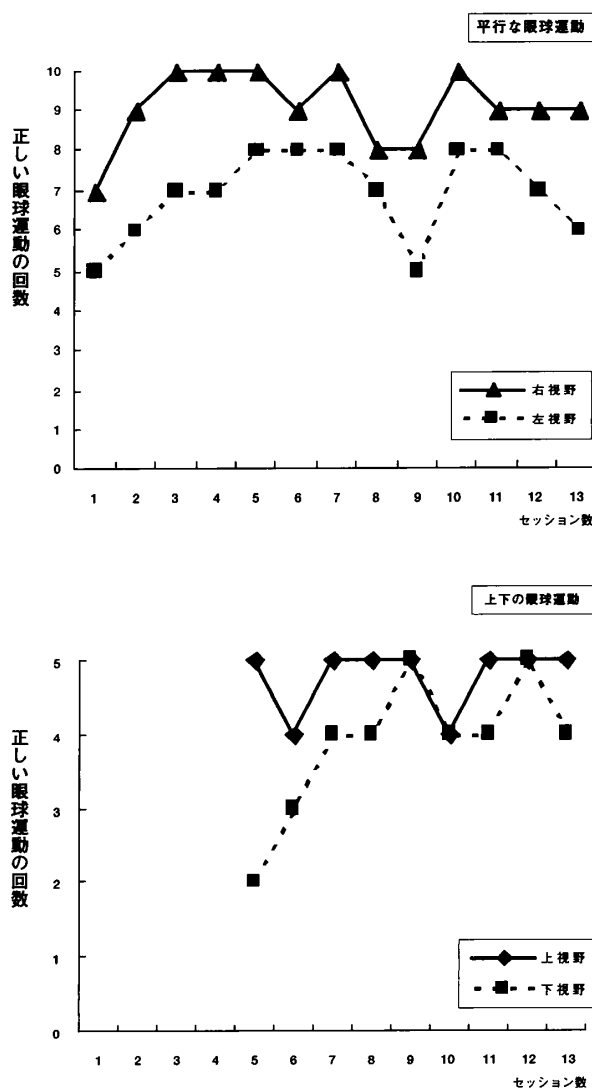


Fig. 9 正しい眼球運動の回数の変化

されても目のみを動かして見るということが難しく、本児からは「ああ、目が動かない」といった発言が聞かれた。

#### ②上下の眼球運動（全10セッション）

1、2セッションは、頭を上下させずに追うことが難しかったため、本児の頭部が動かないように、第1著者が支えて行った。上視野は、開始当初から安定して高い達成度を示した。下視野は3セッション目以降、安定して高い達成度を示したが、2セッション目まで、上視野から目を動かして下の視標を見るのが難しく、視標を通り越して机を見ろといった傾向があった（Fig. 9 下段参照）。本児も「目が（下に）動かないよ」といった発言をしていた。（Fig. 9）

#### ③斜めの眼球運動（全6セッション）

上記①と②のトレーニングに慣れてから行ったため、頭部を動かすことはなかった。右視野は、視標が本児の近くにあっても、本児から遠くにあっても、視標を見ることは可能であった。一方で左視野は、視標が本児の近くにあるときは、右視野から目が動きにくく、本児から遠くにあるときの方が多少動きやすかった。

眼球運動トレーニング全体について、実際にトレーニングをしている指導者は、「眼球の動きが少しスムーズになっている」「段々と（眼球の動きに）左右差がなくなってきた」という印象を持った。

## IV. 考 察

本研究では、勝浦ら（2008）によって報告された、基本的なデッサン・スキルを獲得した広汎性発達障害の男児1名について、その後のデッサン指導で見られた「見え方」の問題を改善するため、眼球運動トレーニングを行った。以下に、眼球運動トレーニングの効果と、そのトレーニングによる描画への影響を考察する。

### 1. 眼球運動トレーニングの効果

眼球運動トレーニングの効果として、各トレーニングの達成度を比較検討すると、本児の「大きさに対する認知」への効果が見られた。

眼球運動トレーニングを開始した、「追いかけてお絵かき」の第1期には、全体の大きさ、とりわけ縦線の長さが短くなりやすい傾向が見られていた（Fig. 5, 2/15作成）。これは、本児が、指導者の描いた手本から、本児が先に描いた図形と、今描いている図形の大きさを比較して、自身の描くべき大きさを決めて描くことが困難であった結果だろう。つまり、周囲の情報を取り入れ、総合的に考えるといった「全体と個」を見る困難さが影響していたと考えられる。また、眼球運動をスムーズに行い、情報を瞬時に記憶し、それを描画に反映させるといった点での困難さも本児には見られていた。したがって、この2つの困難さが、手本と自身の絵の大きさの認知に関係していたと考えられる。しかし、この点については、眼球運動トレーニングの「真似っこマグネット」や「ポケモン追いかけてお絵かき」の縦線の長さや大きさのずれは見られにくくなったという結果を得た。

郭（1998）は、図形の再現課題を実施し、自閉性障害者には対象物と周囲の関係性の認知能力の発達が認められず、そのために眼球運動による再現が低年齢レベルにとどまっていることを指摘した。本研究の眼球運動トレーニングは、図形の再生課題ではないが、トレーニングの前半では同様の傾向が見られ、さらに、本研究では手本が提示されたまま、つまり、視覚的フィードバックを得やすい状況においても、大きさの認知が困難であった。トレーニングの後半になると、周辺の図形との関係を捉え、手本との大きさに差は見られず、大きさの認知に変化が見られた。つまり、眼球運動トレーニングを続けたことで、本児の見え方、特に周囲の情報の取り入れに必要な眼球の動きへの効果をもたらしたと考えられる。奥村・若宮・栗本・水田・玉井（2007）は、眼球運動障害を呈する極低出生体重児に隔週1時間、更に日々15分間のホームトレーニングを継続的に6ヶ月行った。その結果、注意持続や詳細な視覚情報の取り込みといった眼球運動能力の改善を報告した。眼



粘土造形サヴァン・スキルに比べ稚拙なデッサン・スキルを示す広汎性発達障害児に対する眼球運動トレーニング

球運動トレーニングによる見え方への効果は本研究においても示され、奥村ら（2007）の結果を支持するだろう。しかし、本研究では、細かい部分の正確な模写が未だ難しいことが指摘され、この点はトレーニングの頻度や日々の積み重ねによる効果が期待される。

本児の描画模写に見られた難しきは、眼球運動や情報の統合の困難さだけではなく、視覚的短期記憶の困難さとも関係しているのではないかと考える。しかし、眼球運動と視覚的短期記憶の関係性について、報告した研究は見当たらず、この点について言及することは出来ない。

本研究で取り上げた眼球運動トレーニングは、ペンやマグネットなど生活用品を用い、1つのトレーニングに要した時間は5分程度だった。日常生活でのトレーニング継続には、「トレーニングの行い易さ」が鍵となるだろう。奥村ら（2007）の行なったホームトレーニングは、トレーニングの所要時間は短かったが、パソコンや天井に吊るしたボールなど多くの道具や実施環境が必要であった。本研究のトレーニングは、所要時間の短さや道具の使用も少なさ、実施環境を問わないといった点から、眼球運動トレーニングの簡便化の可能性を示した。

## 2. 眼球運動トレーニングによる描画への影響

石井ら（2007）が報告した、軽度発達障害児に見られた眼球運動の問題からの視線移動のみによる模写困難と、それに伴う頭部の位置固定の困難さは、本児においても同様の傾向が見られた。しかし、眼球運動トレーニングを行なうことで「姿勢・視点の保持」の効果が見られた。

眼球運動トレーニングを開始する以前、本児は自身の絵を修正する際に身体が動き、視点がずれてしまう様子が多く見られ、同じ姿勢や視点を保持することが難しかった。眼球運動トレーニングの結果、描画自体に大きな上達や描き方の変化は見られなかった。しかし、トレーニングの達成度とは関係なく、トレーニングの開始後より、手本を見る際に大きく頭部を動かし

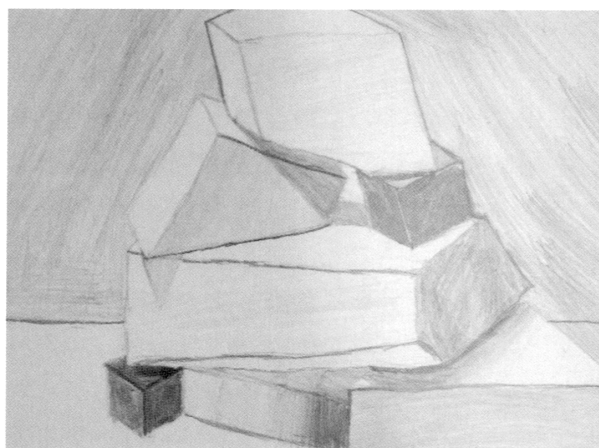


Fig. 10 本児の絵（7/18作成）

たりせず、後頭部を支点にして顔を動かし、目のみで何度も手本のモチーフと自身の絵を見比べるようになった。つまり、どのように見て描くと良いかに注意をするようになったため、視点を定めることが可能になったと考えられる（Fig.10, 7/18作成）。

## 3. 今後の課題

本児は、学校等において黒板の字を写すなど、課題処理に時間を要するというエピソードが聞かれている。一方で、X年8月に行われた専門医による視機能の再評価では、衝動性眼球運動が、前評価よりもスムーズに行えるようになっていたとの報告があった。この眼球運動トレーニングを行った結果が、本児の生活の中に、今後どのように般化するかについては十分な情報がえられておらず、この点は今後の課題である。

本児の粘土造形活動は、デッサン・スキルが上達するにつれて行われることが少なくなった。そのため、眼球運動トレーニングを積んだことによる粘土造形の変化については確認することが出来ない。また、本児は粘土造形の際、目の前にあるモチーフを見ながら作成するのではなく、本児の記憶に基づいて作成している様子であった。そのため、粘土造形と眼球運動の関連については、言及することが出来ない。また、粘土造形と描画における眼球運動の違いについて報告された先行研究は見当たらなかった。

本児は、視線に内よりの傾向（内斜位）があることが、視機能検査の結果や母親からの聴取により指摘されていた。しかし、眼球運動トレーニングによる影響は、発達障害児を対象とした先行研究が見当たらず、言及することが難しい。この点においても、今後の課題である。

広汎性発達障害をはじめとする発達障害児が苦手とすることに対し、「どこで（どの段階で）つまづいているのか」を見極め、それに沿ったトレーニングを行うことが、対象児の抱える苦しさや困難さの軽減につながるのではないだろうか。もちろん、本研究で取り上げた眼球運動トレーニングを用いて、必ずしもうまくいくとは限らない。しかし、対象児者がどのレベルで困難を示しているのかという点を着目することは、支援する側として共通していることであるだろう。

## 付 記

本研究は科研費（課題番号：19653118）の助成を受けたものである。論文の公表を承諾してくださったご両親と、楽しみながら一生懸命トレーニングに取り組んでくれた本児に感謝いたします。

## 註

1) 「ポケットモンスター」は株式会社ポケモン発売のゲームソフトの名前であり、その作品に登場する架空の生き物の総称。また、その略称が「ポケモン」。

Pokémon is copyright © 1998-2009 Pokémon Inc. © 1995-2009 Nintendo/Creatures Inc./GAME FREAK inc. TM, ® and Pokémon character names are trademarks of Nintendo.

## 引用文献

Boersma, F.J. and Wilton, K.M. (1976) Eye movements and conservation acceleration in mildly retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 70, 590-594.

石井 仁・飯塚慎司・篠田明教・川端秀仁・長嶋

祐二 (2007) 軽度発達障害児における形態模写過程の基礎的解析. 電子情報通信学会技術研究報告, 37-42.

Kamon, T. and Fujita, T.P. (1994) Visual scanning patterns of adolescents with mental retardation during tracking and copying tasks. *American Journal on Mental Retardation*, 98, 766-775.

郭 麗月 (1998) 眼球運動を指標とした認知機能の発達と障害. 近畿大学医学雑誌, 23, 135-145.

勝浦 暁・遠藤悦史・園山繁樹 (2008) 粘土造形にサヴァン・スキルを示す広汎性発達障害児のデッサン・スキル指導. 障害科学研究, 32, 93-106.

北出勝也 (2006) ちゃんと見えているかな? 改訂版2—視覚の専門家オプトメトリストからのメッセージ—. えじそんブックレット, 8-18. NPO法人えじそんくらぶ.

増田貴人 (2007) MABCを用いた発達性協調運動障害が疑われる幼児の描線動作の検討. 弘前大学教育学部紀要, 98, 67-73.

松本絵里子・大東祥孝・植原秋児・藤森美里・森悦朗 (2000) 大きさに依存した視覚認知障害についてADの1例. 神経心理学, 16, 56-65.

Nettelbeck, T., Hiron, A. and Wilson, C. (1984) Mental retardation, inspection time and central attentional impairment. *American Journal of Mental Deficiency*, 89, 91-98.

岡 耕平・三浦利章 (2007) 知的障害者の視覚—運動協応研究の動向. 大阪大学大学院人間科学研究科紀要, 33, 143-162.

奥村智人・若宮英司・栗本奈緒子・水田めぐみ・玉井浩 (2007) 眼球運動を呈する極低出生体重児1症例における眼球運動トレーニング効果. 小児の精神と神経, 47(1), 41-47.

園山繁樹・梅津大輔・勝浦暁・倉光晃子 (2007) 広汎性発達障害男児における粘土造形サヴァン・スキルとデッサン・スキル指導に関する事例検討. 障害科学研究, 31, 57-64.

高橋照子・尾崎久記・鈴木宏哉 (1987) 健常児・遅滞児における追視時衝動性眼球運動の特性. 特殊教育学研究, 25, 11-18.

—— 2008.8.31 受稿、2009.1.27 受理 ——

## **Eye-movement Training of a Child with a Pervasive Developmental Disorder Who Showed Unpolished Skill in Sketch and Savant Skill in Clay Work**

**Akatsuki KATSUURA, Etsushi ENDO and Shigeki SONOYAMA**

Eye movement is one of the input functions for visual information. Some reports indicate that lack of smoothness of eye movement and difficulty in the control of gaze are related to developmental disability. We taught sketching skills to a fifth-grade boy with a pervasive developmental disorder who showed unpolished skill in sketch and savant skill in clay work. And we gave the child eye-movement training to help overcome eye movement problems, and after the training we tested for changes in drawing style. We implemented three training, mainly in smooth pursuit motion and saccades. The child was then able to perform ocular movements smoothly, and we observed a change in the size recognition of objects in drawing sessions. In addition, we observed changes in features such as maintenance of posture and mental attitude. The training appeared to have promoted increased awareness and ability to watch objects, as well as to establish a viewpoint.

**Key Words:** developmental disorder, eye-movement training, smooth pursuit motion, saccades