

## 自閉症スペクトラムにみられる「視覚優位」

門 眞 一 郎\*

抄録：自閉症スペクトラムについてよく言われる「視覚優位」は、視覚情報処理が対照群と比較して優れているという意味と、個体内での情報処理に関して、聴覚的な処理に比べて視覚的な処理が優れているという意味とが考えられる。普段「視覚優位」と呼ばれるときは、個体内での視覚情報処理の聴覚情報処理に対する優位性をさすようである。しかし、それは厳密な実験手続によって確認されているわけではなく、視覚的支援があるとコミュニケーションが成立しやすくなるという日常的な手ごたえが、「視覚優位」という表現を引き寄せていると思われる。手ごたえを感じさせるコミュニケーションの双方向的な視覚的支援として、視覚的構造化と代替拡大コミュニケーションが重要である。後者に関しては、今後特に自発性を重んじる絵カード交換式コミュニケーション・システム(PECS)の普及が望まれる。

精神科治療学 25(12) ; 1619-1626, 2010

**Key words :** *autism spectrum disorders, visual information processing, visual supports, PECS*

### I. はじめに

筆者に与えられた表題では、「視覚優位」が括弧書きになっている。ということは、「視覚優位」ということが無前提に語られてよいのか、そもそも「優位」というのはどういう意味で優位なのかということから検討すべきだということであろうか。「視覚優位」とは、同じ情報でも、聴覚よりも視覚による方が理解しやすいという意味であれば、何も自閉症スペクトラムに限ってのことでは

なかろう。「百聞は一見に如かず」という諺を挙げるまでもない。一般の人、いわゆる定型発達の人でも、口頭説明のみよりは視覚的に提示された情報がある方がわかりやすいはずである(視覚に問題がなければ)。

「自閉症」、「自閉症スペクトラム」、「広汎性発達障害」、「視覚優位」を検索語として国会図書館の文献検索を行っても、ヒットしない。「発達障害」と「視覚優位」で検索してヒットしたのは、岡の「天才にみる発達障害—視覚優位と聴覚優位」<sup>13)</sup>のみであった。自閉症スペクトラムに関して「視覚優位」という用語はよく耳にするが、実は案外曖昧に使われているのではないか。この言葉をわが国で初めて使ったのは誰なのかは筆者にはわからない。翻訳語なのかどうかもわからない。英語でこれに相当する語は何であろうか?このテーマに関する文献に当たって拾い出してみると、自閉症スペクトラムの人は“visual search is superior”であるとか、“visual learner”であると

So-called 'visual advantage' in autism spectrum disorders.

\*京都市児童福祉センター

[〒602-8155 京都府京都市上京区竹屋町千本東入  
主税町910-25]

Shinichiro Kado, M.D.: Kyoto City Child Wellbeing Center, 910-25, Shuzei-cho, Takeyamachi-sembon-higashi, Kamigyō-ku, Kyoto-shi, Kyoto, 602-8155 Japan.

表1 自閉症の Wechsler IQ (Siegel (1996)<sup>22)</sup>より)

著者	n	検査名	VIQ	PIQ	FSIQ	PIQ-VIQ
Wassing, 1965	4	WISC	59	88	71	29
Allen et al., 1991	20	WISC-R	57	85	68	28
Lincoln et al., 1988	13	WISC-R	60	84	69	24
Ohta, 1987	16	WISC	65	85	72	20
Narita and Koga, 1987	45	WISC	61	78	66	17
Freeman et al., 1977	21	WISC-R	90	105	97	15
Asarnow et al., 1987	23	WISC-R	85	99	91	14
Schneider and Asarnow, 1987	15	WISC-R	80	94	86	14
Lincoln et al., 1988	33	WISC-R/WAIS-R	71	83	76	12
Venter et al., 1992	52	WISC-R/WAIS-R	80	83	79	3
Rumsey and Hamburger, 1988	10	WAIS	103	104	104	1
Minschew et al., 1996	45	WISC-R	96	97	96	1
Rumsey and Hamburger, 1990	10	WAIS/WAIS-R	96	96	96	0
Locker and Rutter, 1970	19, 21, 27	WISC/WAIS	74	71	75	-3
Szatmari et al., 1990	17	WISC-R/WAIS-R	85	81	82	-4
Minschew et al., 1992	15	WAIS-R	99	93	96	-6
Minschew et al., 1996	36	WAIS-R	95	89	92	-6
Tymchuk et al., 1977	20	WISC/WAIS	90	81	88	-9

か言われている。あるいは、自閉症スペクトラムの人には“visual supports”, “visual strategies”, “visually cued instruction”が効果的であるなどの表現をよく目にする。そのことから「視覚優位」という表現に発展していったのであろうか。

## II. 視覚情報処理と聴覚情報処理

「視覚優位」を視覚情報処理優位と解すれば、その意味は2通り考えられる。1つは、自閉症スペクトラムの人は定型発達の人よりも視覚情報処理に関して優れている（個体間差）という意味であり、もう1つは、自閉症スペクトラムの人の場合、視覚情報処理が聴覚情報処理（主に音声言語）より優れている（個体内差）という意味である。臨床的あるいは実践的に「視覚優位」ということばが使われるのは、後者の場合が多いように思われる。

### 1. 個体間差（群間差）

自閉症群と対照群を用いて、視覚情報処理の特

徴が研究されてきた。例えば、対照群に比べて自閉症群は、視覚的な細部によく注意が向くことや視覚的環境内の些細な変化に敏感であることが指摘されている<sup>3,16)</sup>。また、埋没図形テストの成績がよいことや<sup>8,19)</sup>、ウェクスラー式知能検査の積木模様課題の成績がよいこと<sup>4,20)</sup>が明らかにされている。さらに、視覚探索能力 visual search が優れていること<sup>9,14,15)</sup>、視覚的弁別力が優れていること<sup>14,17)</sup>も多く研究者が報告している。

しかし、これらはあくまで対照群との群間比較であり、個々人の情報処理回路間の比較ではない。しかも現実の生活の中で「視覚優位」の現れとみなされる行動が、この種のテスト成績とどう関係するのかは明らかではない。

### 2. 個体内差

これは主にウェクスラー式知能検査の結果から論じられてきたもので、自閉症群は、言語性知能指数が動作性知能指数より低い（VIQ<PIQ）という報告がかつては多かった。言語性知能指数を算定する「言語性課題」はいずれも口頭試問形式

(耳から入力, 口で出力)である。他方, 「動作性課題」では, 必ず検査材料が提示され, 口頭指示はあるものの, 目の前の材料から何らかの視覚的手掛かりを取り出すことができ, 回答は口頭ではなく手で作る(目から入力, 手で出力)。したがって, VIQとPIQが“VIQ<PIQ”の形で乖離したなら, 聴覚(音声言語)情報処理が弱く, 視覚情報処理が強いと考えられる。

ところが, すべての報告がVIQ<PIQだったわけではない。表1はSiegelら<sup>22)</sup>が1996年までの主な報告を表にしたものの一部であるが, “PIQ-VIQ”の値は+29から-9にまで及んでいる。しかも, “VIQ<PIQ”の場合でも, PIQが平均以上に高かったわけではなく, VIQの方が相対的に低かったのである。つまり, 聴覚に比して視覚が優位なのではなく, 視覚に比して聴覚が劣位なのである。そして表1の報告以後は, 特に高機能自閉症やアスペルガー症候群の場合, VIQとPIQとの差は認められないとの報告が目につく<sup>22, 23)</sup>。

ところで, 個体内差としての視覚優位を論じる場合, 島宗<sup>21)</sup>の指摘するように, 聴覚情報処理と視覚情報処理を同一条件のもとで比較しなければ, 視覚優位ということは言えない。例えば, ことばかけと絵カード提示を比較するなら, 絵カード提示のように対象者の正面から注意を惹きつけたうえでことばをかけ, カードの方もことばかけと同じことばを書いたカードを見せて結果を比較する。あるいはことばかけは一過性なので, 同じように絵カードの提示も一過性にして比較する。こういった条件にしないと視覚情報処理能力と聴覚情報処理能力とのフェアな比較にはならない。しかし, そのような比較研究は行われていないようである。

### Ⅲ. 視覚的支援

「視覚優位」という表現が盛んに使われるようになったのは, 結局, 実際の臨床現場では, 手がかりを見せることで理解が増す現実が厳然として存在するからであろう。自閉症スペクトラムの子どもに(大人にも), ことばだけで何かを理解させようとしてもうまくいかないが, 視覚的支援を

することで理解が容易になることは珍しいことではない。ということは必ずしも絶対的に視覚情報処理が優れているとは限らないが, 相対的には聴覚情報処理よりも視覚情報処理の方が良好だということであろう。あるいは, 視覚的情報は一過性ではなく安定していることが多いこと, 注意を向けやすいこと, 反復参照可能なので記憶しなければならないという負担が少ないことから, 聴覚的情報(特に音声言語)よりも処理しやすい。つまり個人の処理能力の優劣ではなく, 処理しやすさについての情報の側の優劣と言うべきではなからうか。つまり「視覚的支援」の有効性を言うために「視覚優位」という言い方がされるようになったのであろう。

また, 「障害」としての自閉症スペクトラムのネガティブな特徴ばかり指摘するのではなく, ポジティブな強みも強調したいがために「視覚優位」という用語が用いられるということも理由の1つではなからうか。例えば自閉症スペクトラムの本人への診断告知を行うときに, ネガティブなことばかり羅列すると, 本人の自己評価を下げるだけであり, 発達にメリハリのあることを肯定的に受けとめることができなくなる。疾病や障害の診断は, ネガティブな徴候を見つけ出す作業であり, 必然的に診断基準はネガティブなものの集合となる。しかし, 自閉症スペクトラムの特性を, アプリオリに障害という観点からだけ見る診断基準 diagnostic criteria へのアンチテーゼとして, 発達のメリハリという視点からポジティブに見直して, Asperger's syndrome に代えて aspie という名称を提唱し, 「アスピーの発見基準 discovery criteria」というものを Attwood と Gray<sup>1)</sup>は提案しており, 一考に値する提案である(表2)。

閑話休題。自閉症スペクトラムの「視覚優位」ということが, 実践的には「視覚的支援の優位」ということを言い換えたようなものではないかと考えられるので, 以下, 視覚的支援に重心を移すことにする。

#### 1. コミュニケーション支援

コミュニケーション行動は, 双方向性の行動である。第1に, 支援者から表出し, 自閉症スペク

表2 AttwoodとGrayによるaspieの発見基準 (<http://www.tonyattwood.com.au/pdfs/attwood10.pdf>)<sup>1)</sup>

- A. ほぼ以下の形をとる対人的な交流における質的な強み：
1. 絶対の忠実性と完璧な信頼性を特徴とする友人関係
  2. 性差別的、年齢差別的、文化差別的な偏見がない；「額面価格」で他者を評価できる
  3. 人間関係に左右されず、あるいは個人的な信念に忠実に、自分の考えを述べる
  4. 相矛盾するエビデンスがあっても自説を追求することができる
  5. 次のような聞き手や友人を探し求める。ユニークな興味関心事や話題に熱中できる人；微に入り細を穿った考察ができる人；大した利益はもたらさないかもしれないような話題を話しあうことに時間を費やすことができる人
  6. 常に意見や思い込みを挟むことなく話が聞ける
  7. 主要な関心は、会話に意味ある貢献をすることにある；社交儀礼的な雑談や瑣末な世間話や中身の浅薄な会話は避けたがる
  8. 控え目なユーモアのセンスがあり、誠実で、ポジティブな、真の友人を求める
- B. 以下のうち少なくとも3つによって特徴付けられる社交言語である《アスペルガー言葉 Aspergerese》を流暢に話す：
1. 真理を探究しようとする決意
  2. 暗黙の了解事項のない会話
  3. ハイレベルの語彙と言葉への興味
  4. 駄洒落のような、語に基づくユーモアを愛好
  5. たとえの絵による表現が高度
- C. 以下の少なくとも4つによって特徴付けられる認知スキル：
1. 全体よりも細部をととも好む
  2. 問題解決の際に独創的で、しばしばユニークな考え方をする
  3. 並はずれて優れた記憶力や、しばしば他者は忘れてたり無視したりすることを詳細に想起する力。例えば、名前、日付、予定、ルーチンなど
  4. 興味のあるテーマに関する情報を集めたりカタログ化することに熱中する
  5. 粘り強く考える
  6. 1つあるはいくつかのテーマに関して、百科事典的あるいは“CD ROM”的に博識である
  7. ルーチンを理解し、秩序と正確さの維持を重点的に望む
  8. 価値判断・意思決定が明晰で、政治的な、または金銭的な条件ではゆるがない
- D. 付加的特徴としてあり得るもの：
1. 特定の感覚経験や感覚刺激に対する鋭い感受性：例えば、聴覚や触覚、視覚、嗅覚に関して
  2. 一人でするスポーツやゲームが得意。特に次の項目が関係するもの
  3. 持久力や視覚的正確さ。例えば、ボート漕ぎ、水泳、ボウリング、チェスなど
  4. 人を疑わない楽天主義者で、「集団の中では縁の下での力持ち」だが、対人関係が下手なためによく被害者になる
  5. 一方では、真の友情の可能性を固く信じている
  6. 高校卒業後、大学に進学する可能性が一般人口のそれよりも高い
  7. 障害が明瞭な人に対してはとともよく世話をすることがよくある

トラムの人を理解するという方向性であり、第2に、自閉症スペクトラムの人から表出し、支援者が理解するという方向性である。その両方向が、聴覚情報処理が不得意であるという自閉症スペクトラムの特性によって大きな制約を受けている。前述のウェクスラー式知能検査以外でも、例えば新K式発達検査の成績のプロフィールを検討して

みると、視覚的手掛かりがあり、口頭で答えず、検査材料を手で操作して回答する問題の成績は概して良く、視覚的手掛かりがなく仮定状況を問う口頭試問では成績が概して良くないということからも、音声言語中心のコミュニケーションよりも、視覚的な手段を使つてのコミュニケーションの方が成立しやすいことが推測される。他方、自

閉症スペクトラムの人の中には、特にアスペルガー・タイプの人では、言語性課題の成績の方が良好なケースも少なくない。しかし、「言語性知能」と銘打っているからといって、それが言語能力のすべてを正確に反映しているわけではない。特に語用論的な問題は知能検査では明らかになりにくい。しかも最近では、アスペルガー症候群と診断された成人（知能検査を受ければおそらく「言語性知能」の方が高いのではないかと思われる）が、自己のコミュニケーション特性を語るようになってきたが<sup>10)</sup>、その内容からも、コミュニケーション・スキルの発達には、視覚的支援が不可欠であることは疑いない。

## 2. コミュニケーションの理解面の支援には視覚的構造（明確）化

コミュニケーションの理解スキルを伸ばすためには、視覚的構造化が中心的な技法となる。自閉症スペクトラムの子どもに対する教示の原則は、認知特性を理解した適切な配慮や工夫である。つまり「全体より部分の認知に強い」とか、「聴覚情報処理よりも視覚情報処理の方が強い」という特性を理解し、適切な配慮や工夫をしなければならない。《構造》とは場面の《意味》と《見通し》のことであり、《構造化》とは、その場の状況に最も適切な意味と見通しを明確に伝えることである。どのような場面にも構造はあるのだが、それが自閉症スペクトラムの人にとって明確になっていないことがしばしばあるのである。あるいは自閉症スペクトラムの人が捉えている構造が、周囲の人たちが捉えている構造とは違っていることが往々にしてあるからなのである。そういう場合に、「この場面ではこういう構造として理解してほしい」ということを、自閉症スペクトラムの人に伝える方法が、構造（明確）化である。自閉症スペクトラムの特性を考慮すると、構造化は視覚的に行うことやルーチンを使って行うことが有効なのである。

要するに、場面の《意味》と《見通し》は目に見えないことが多く、自閉症スペクトラムの人にはとてもわかりにくい。それをわかりやすくするためには目に見えるようにする、すなわち視覚的

支援をすることが支援の基本となる。

## 3. コミュニケーションの表出面の支援には代替・拡大コミュニケーション（AAC）

次に、コミュニケーションのもう1つの側面であるが、子どもから周囲の人に自分の意思を表現し伝えるスキルを伸ばすためには、やはり視覚的情報が扱いやすいことを踏まえて、自分の意思を視覚的に表現できる条件整備をする必要がある。しかも、《応答的》ではなく《自発的》なコミュニケーション・スキルを獲得することが大切である。応答的なコミュニケーションに偏ると、周囲からの働きかけや促しがないとコミュニケーション行動がとれなくなる、すなわちプロンプト依存（指示待ち）になりやすい。

自閉症スペクトラムの子どもにコミュニケーション指導をする場合、音声言語だけに固執するのではなく、音声言語とは別的手段を使う、あるいは音声言語を別的手段で補強することが必要となる。すなわち、代替・拡大コミュニケーション（alternative and augmentative communication : AAC）が有効である。

そして自閉症スペクトラムの特性を考慮すると、AACは視覚的なものとし、しかもそれを自発的に使えるようにすることが重要である。あるアスペルガー症候群の当事者が、「写真を指差した方がよっぽど用は足せる。言葉があればエラいというわけじゃない。用が足せることの方が大事ではないか」<sup>12)</sup>と書いているように、重要なことは音声言語の有無よりも、コミュニケーションが成立するかどうかの方である。

従来のコミュニケーション支援ではなしえなかった自発的なコミュニケーションを積極的に教えていくことができ、トレーニングを開始するために必要な既習得スキルはきわめて少ないという優れた特徴を持っているのが、BondyとFrost<sup>2)</sup>の開発による絵カード交換式コミュニケーション・システム（PECS）である。従来の支援技法にはない多くの利点を持つPECSは、わが国ではまだ十分に理解されていないので、少し詳しく説明したい。

PECSは、米国デラウェア州の教育行政施策

表3 PECSの6つのフェイズ (Magiatiら<sup>11)</sup>の表を一部修正)

フェイズ	目標	内容
準備	好子アセスメント, 絵カード作成	子どもを観察し, よくほしがる物, 玩具, 食べ物, 活動のリストを作成, 毎回トレーニングの開始前に再アセスメント
I	絵カードで要求する。	トレーナーは2人必要, 絵カードを1枚だけ机に置く, 子どもは通常要求対象に手を伸ばす, プロンプターは絵カードと交換するようプロンプトする, パートナーは要求物を与える, 言葉ではプロンプトしない, 自力で交換できるようになるまで身体的プロンプトを徐々に最後の方から控えていく。
II	移動し自発性を高める: 離れた位置から絵カードを交換しにきて要求する (人を変え, 場所も変えて)。	子ども・絵カード・おとなとの間の距離を開けていく: 人と場面をいろいろ変えて般化させる: まだ絵カードは1枚だけ使う。絵の弁別はできなくてよい。
III	要求に使う絵カードの弁別	絵カードの数を徐々に増やす: 子どもは適切なシンボルを選び交換する。
IV	「…ください」という文で要求する。	文カードを用いて文を構成する: 「ください」カードの前に要求対象の絵カードを加える。
V	「何がほしい?」に要求で答える。	特定の言葉によるプロンプトや質問に答えることを教える。
VI	質問に応答的なコメントをする: 自発的なコメントをする。	「何を持っている? 何が見える? 何が聞こえる?」に, 適切なシンボル (見える, 持っている, 聞こえる) を使って答える: 対象物の名称を言う: これらの質問と「何がほしい?」とを弁別する: 自発的にコメントする。
追加トレーニング	新たな抽象的言語概念を教える。	数, 色, 動詞概念, 属性, 位置など: 「はい/いいえ」

とも言うべき「デラウェア自閉症プログラム (DAP)」の中で開発された, コミュニケーションに特化されたトレーニング手順であり, マニュアル化されている<sup>6)</sup>。PECSの手順はDAPの基本となるピラミッド教育アプローチに基づいており, 特にプロンプトの使い方とその除去のし方, エラーが出た時の修正のし方 (4ステップ・エラー修正法とバックステップ・エラー修正法) など, 応用行動分析の理論と実践とがうまくかみ合っている。以下, 簡単にトレーニングについて述べる。

PECSでは, まず絵カードと要求対象となるアイテム (好子/強化子) との自発的な交換を教える。自発的な交換を最初から教えるために, トレーナーを2人配置する (1人は絵カードを取って相手に渡すのを手伝うプロンプター, もう1人は絵カードを受け取り, 要求対象アイテムを渡し, ことばをかけて強化するコミュニケーション・パ

ートナー)。トレーナーを2人配置することで, 自発的な要求を失敗することなく伝えることができる (エラーレス・ラーニング)。トレーニングは6つのフェイズに分かれており (表3), その進展段階に応じて他のスキル (待つスキル, 休憩を要求するスキル, 視覚的強化システムを使うスキル, 視覚的スケジュールを理解し使うスキルなど) も教えていく。

PECSは, 従来のコミュニケーションやことばのトレーニング法には見られない数々の利点を持っており (表4), PECSの臨床効果の報告も増加しつつあるが, 多くは1例ないし数例の症例報告である。しかし近年, 群間比較研究も報告されるようになった。CarrとFelce<sup>5)</sup>は, 対照群と比較してPECS群では, 子どもからのコミュニケーションの開始や, 子どもと教師との間のやりとりが有意に増加したと報告している。また, Howlinら<sup>7)</sup>は, PECSの効果について対照群を用いてラン

表4 PECSの利点

- ・最初から自発的コミュニケーションを教える
- ・最初から他者との相互作用(対人接近)を教える
- ・機能的なコミュニケーション・スキルを教える
- ・望みの結果をもたらす要求機能から取り組む
- ・難しいコメントよりも要求機能から取り組む
- ・トレーニングは、エラーレス・ラーニング(無誤学習)となり、意欲が低下しない
- ・最初から般化に取り組む
- ・前提スキルがきわめて少ないので、早い時期から開始できる
- ・プロンプトは早くフェイドするので、指示待ち(プロンプト依存)にならない

ダム化比較対照研究を行った。教師がPECSのワークショップを受け、PECSのコンサルタントが継続指導した群と、その実施時期を遅らせた群と、PECSを用いなかった対照群とを比較した研究である(子どもの数は84人、平均年齢6.8歳)。PECS群では、発達指数、言語、自発の割合、PECSの使用の点で対照群より成績が良く、その差は統計的に有意であった。PECSを導入する国は急増しており、今後、エビデンスとなる知見が累積していくことが期待される。

#### IV. おわりに

自閉症スペクトラムについて「視覚優位」が語られるとき、その意味が曖昧であることについて私見を述べた。筆者は、自閉症スペクトラムの人の視覚情報処理能力が絶対的に優れているというよりも、視覚的支援が実際に効果的なので、視覚的情報の方が聴覚的情報よりも処理しやすいという点で優位に立つという意味だと考えている。

視覚的支援の必要性の論拠として、Quill<sup>18)</sup>は以下の点を挙げている。1) 具体的で可視的な情報が提供される。2) 重要な対人関係情報が明瞭になる。3) すべきことや言うべきことについての具体的なリマインダーとなる。4) ことばや人による促しへの依存度が低くなる。5) 自立度が高くなる。6) 必要に応じて子どもから手がかりを使える。7) 習得すれば手がかりから子どもが脱却できる。しかし、療育・保育・教育・福祉・医

療などの現場では、視覚的支援の重要性がまだ十分には理解され実践されてはいるとは言い難い。それどころか支援の専門職とみなされている人たちの中には、視覚的支援を否定する者もいまだに後を絶たない。視覚的支援をはじめとして、自閉症スペクトラムの人の個々のニーズについて、絶えず客観性のあるアセスメントをしながら支援を実践する必要がある。

#### 文 献

- 1) Attwood, T. and Gray, C.: <http://www.tonyattwood.com.au/pdfs/attwood10.pdf>
- 2) Bondy, A. and Frost, L.: The Picture exchange communication system. *Behav. Modif.*, 25; 725-744, 2001. (門真一郎訳: 絵カード交換式コミュニケーション・システム. 自閉症と発達障害研究の進歩 Vol. 8, 星和書店, 東京, p.82-94, 2004.)
- 3) Burack, J.A., Enns, J.T., Stauder, J.E.A. et al.: Attention and autism: behavioral and electrophysiological evidence. In: (eds.), Cohen, D.J. and Volkmar, F.R. *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*. John Wiley & Sons, New York, p.226-247, 1997.
- 4) Caron, M.J., Mottron, L., Berthiaume, C. et al.: Cognitive mechanisms, specificity and neural underpinnings of visuospatial peaks in autism. *Brain*, 129; 1789-1802, 2006.
- 5) Carr, D. and Felce, J.: Increase in production of spoken words in some children with autism after PECS teaching to Phase III. *J. Autism Dev. Disord.*, 37; 780-787, 2007.
- 6) Frost, L. and Bondy, A.: *The Picture exchange communication system—Training Manual*, 2nd ed. Pyramid Educational Products, Newark, DE, 2002. (絵カード交換式コミュニケーション・システム・マニュアル日本語版. NPO法人それいゆ, 佐賀, 2005.)
- 7) Howlin, P., Gordon, R.K., Pasco, G. et al.: The effectiveness of Picture Exchange Communication System (PECS) training for teachers of children with autism: a pragmatic, group randomised controlled trial. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 48; 473-481, 2007.
- 8) Jolliffe, T. and Baron-Cohen, S.: Are people with autism and Asperger syndrome faster than normal on the Embedded Figures Test? *J. Child Psychol. Psychiatry*, 38; 527-534, 1997.
- 9) Kemner, C., van Ewijk, L., van Engeland, H. et

- al.: Brief report: eye movements during visual search tasks indicate enhanced stimulus discriminability in subjects with PDD. *J. Autism Dev. Disord.*, 38; 553-557, 2008.
- 10) 小道モコ: あたし研究. クリエイツかもがわ, 京都, 2009.
  - 11) Magiati, I. and Howlin, P.: A pilot evaluation study of the Picture Exchange Communication System (PECS) for children with autistic spectrum disorders. *Autism*, 7; 297-320, 2003.
  - 12) ニキ・リンコ, 藤家寛子: 自閉っ子, こういう風にできてます!. 花風社, 東京, 2004.
  - 13) 岡南: 天才にみる発達障害—視覚優位と聴覚優位—. *そだちの科学*, 13; 85-89, 2009.
  - 14) O'Riordan, M.A.: Superior visual search in adults with autism. *Autism*, 8; 229-248, 2004.
  - 15) O'Riordan, M.A., Plaisted, K.C., Driver, J. et al.: Superior visual search in autism. *J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.*, 27; 719-730, 2001.
  - 16) Plaisted, K.C.: Aspects of autism that theory of mind cannot easily explain. In: (eds.), Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H. and Cohen, D.J. *Understanding Other Minds: Perspectives from cognitive neuroscience* (2nd ed.), Oxford University Press, New York, 2000.
  - 17) Plaisted, K., O'Riordan, M. and Baron-Cohen, S.: Enhanced visual search for a conjunctive target in autism: a research note. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 39; 777-783, 1998.
  - 18) Quill, K.A.: *Do Watch-Listen-Say: Social and communication intervention for children with autism*. Paul H. Brookes Publishing, Baltimore, 2000.
  - 19) Shah, A. and Frith, U.: An islet of ability in autistic children: a research note. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 24; 613-620, 1983.
  - 20) Shah, A. and Frith, U.: Why do autistic individuals show superior performance on the block design task? *J. Child Psychol. Psychiatry*, 34; 1351-1364, 1993.
  - 21) 島宗理: [http://simamune.cocolog-nifty.com/nature\\_human\\_and\\_science/2005/03/post\\_5.html](http://simamune.cocolog-nifty.com/nature_human_and_science/2005/03/post_5.html)
  - 22) Siegel, D.J., Minshew, N.J. and Goldstein, G.: Wechsler IQ profiles in diagnosis of high-functioning autism. *J. Autism Dev. Disord.*, 26; 389-406, 1996.
  - 23) Spek, A.A., Scholte, E.M. and van Berckelaer-Onnes, I.A.: The use of WAIS-III in adults with HFA and Asperger syndrome. *J. Autism Dev. Disord.*, 38; 782-787, 2008.