

<研究ノート>

視 覚 的 思 考

—— 視覚障害児の認知特性に関する予備的考察(2) ——

角 本 順 次

〔抄 録〕

前稿(1)で視覚認知が思考形成に果たす役割について考察したが、本稿では、視覚認知が身体運動(とりわけ手の運動・操作)と、言語(ここでは特にオーラル・スピーチ)によって強化されることを種々の角度から考察してみた。

これら、視覚と運動と言語は、多くの場合統合されてはたらくこと、言語という心理学的に上位の機能が時には視覚認知を変化させることなど、3つの機能の相互のはたらくは複雑なものであることを、例を挙げて説明した。

最後に、これらの考察からどのような教育上の示唆が得られるかをも考えてみたい。

キーワード 視覚認知, 身体運動, 言語, イリノイ言語学習能力診断検査, 視覚発達検査

前稿(1)では、認知や思考における視覚の重要性について考察した。視覚は外界からの情報を受けとる上で、聴覚や触覚などよりも遙かに大きな比重を占めており、思考形成の上でも大きな役割を果たしている。また、視覚は風景や絵画を見るときのように同時的(simultaneous)に働く点に特徴がある。ただし、視覚的認知が常に同時に働くというのではない。例えば人や物の動きを見る時や文章を読む時のように、継時的(successive, sequential)に働くこともあるからである。

それでも、この同時に働く、つまりパッと見てすぐわかるというのは視覚の大きな特徴であり、だから視覚的提示はわかりやすく、ハッキリしたものにすべきだということになる。このために、交通信号のように色彩を使ったり、矢印や○×などの記号を使ったりすることになる。

「直観」ということばは、使うひとにより意味合いが異なるので扱いが厄介ではあるが、それでも思考が「パッと閃く」ように展開するというニュアンスでうけとられているのは、やはり「直観」を「見ること」、それに同時性と結びつけて理解しているからであろう。

1 視覚と身体運動

視覚認知はいうまでもなく目（それに関係する視覚神経組織）で行われるが、これが身体の運動と連動するときに大きな効果が得られる。

生後間もない子どもの、目が見えるようになる時期には、まさに「見える」のであって、「見る」という積極的な行為はあらわれていない。このときの身体の動きは、これまた反射的に「動く」のであって「動かす」ということはない。だから、視覚と身体運動とはそれぞれ内的・外的刺激に応じてバラバラに動いている。しかし日がたつにつれ、例えば声と共に近づいてきた母親の顔を見るようになり、また手の動きも、はじめはたまたま口に触れたときにしゃぶり、手が口から離れるとしゃぶるのをやめる、といった具合だったのが、いつしか、手を口にもって行ってしゃぶる、といった意図的なものになる。そして成長するにつれ、興味のある対象物に手を伸ばしてとろうとしたり、這って行ってとろうとするようになる。さらには手の及ばない、遠くにあるものに対して人さし指で指さしをするようになる。この指さし行動は、「あれはなに?」「あそこにあんなものがある」「あれ欲しい」などさまざまな意味が漠然とこめられているものと思われる。また、そのことばどおりひとさし指を使うのも、大人の模倣なのか、それとも他の要因が働いているのか、考えれば興味深いものがある。だからこれらのことは、児童心理学のひとつの研究対象となっているほどである。

幼い子どもだけでなく、大人もまた視覚認知のはたらきを確かなものにするために手を使うことが多い。たとえば物の数を数えるときに目だけでひとつひとつを追っていくのではなく、手をあてて数えるし、対象が手の届かないところにあるときでも、指を伸ばしてひとつひとつ（あるいはひとりひとり）にあてるようにしてその数を数える。

4～5歳の子どもは、はじめひらがなのいくつかを読めるようになると、町なかの看板のような、ひらがなで書かれたものの中に自分の知っている文字を見つけて傍らの母親に指摘する。それは多くの場合、自分の名前を示す文字なのだが、母親がその指摘を肯定したり、ほめたりして子どもの反応を強化し、こういうことが重なって読める文字の数がふえていく。こうした、文字を目で見えて認知することは、やがてその文字を書くことでいっそう強化される。この時期の子どもにとって、自分の名前が書けるというのは大きな誇りであり、喜びであるが、このように、読むこと（視覚認知）は書くこと（身体運動）によって促進され、確かなものとなる。

おかしいことに、この時期の読み書きは、しばしば左右が逆になって、書いた文字は鏡映文字といわれるものになる。つまり視覚的には正しく認知されているはずであるのに、運動的にはこれが左右逆に書かれてしまう。これは単に認知されたものが不正確に再生されるというのではなく、左右が逆になるという特殊な誤りであり、ラテラルリティの発達における意味のある

現象である。

視覚認知が身体運動的に再生されるときに誤りが生ずる他の例として、子どもの描画を挙げることができる。幼い子どもの描いた山の絵では、樹木が垂直にでなく、山の斜面に直角に描かれたり、運動会の絵では、方向面でリアルにでなく、上から眺めたかのように、トラックに対して人たちがそれぞれ上下左右に立っているように放射状に描かれる。これもまた認知機能の発達における興味ある対象である。

これらのような幼い子どもにみられる鏡映文字や描画の特異な誤りも、まもなく訂正されて正しく表現されるようになっていく。

フロスティグ (M. Frostig 1963) の考案した視覚発達検査は、視知覚のうち「子どもの学習能力に最も関連が深いと思われる5つの視知覚技能」を調べるものであるが、そのうちの第1が「視覚と運動の協応」であり、いくつもの視覚的課題に応じて鉛筆で線を引くことが求められている。その「視覚と運動の協応」はここでは「目と手の協応」の正確さという形でテストされる。そしてこのテストで「視覚と運動の協応」能力に遅れや障害が見出されれば、これに対応する「フロスティグ視知覚発達プログラム」(Frostig, M. 1973)によって発達を促進する手段を講ずるようになっていく。

このように、視覚認知を運動によって確かめ、運動によって強化し、強化された視覚認知能力は今度は運動をいっそう正確なものにするという相互作用が両者の間にはたらいっているのである。

ただしこのとき、視覚を入力作用とし、運動を出力作用として単純に位置づけることは正しくない。運動は確かに出力作用ではあるが、運動は同時にそれ自体にフィードバック作用を持っていて、運動が正しくなされたか否かを筋肉運動感覚的にモニタリングするからである。われわれが自分自身の姿勢や運動を、あらためて目で眺めてみなくとも、内部的にそれを確認・修正できるのはこの働きによっている。だから視覚と運動との関係を、入力と出力という、方向の相反するはたらきとみるだけでなく、感覚と感覚、入力と入力との関係とみることもできるのである。

学習障害の研究に先鞭をつけたカーク (S. Kirk) は、その著「ITPAによる学習能力障害の診断と治療」(Kirk, S. 三木訳, 1971) の中で、治療の一般的指針のひとつとして「複合感覚提示」の利用を挙げている。彼によれば、たとえば視覚能力に障害のある子どもに対して、対象に触れたり、操作する経験を与えて対象の理解を促すのがよいという。ここでカークは、ソビエト(当時)の心理学者たちが同じ原理を神経心理学的に考えていることを紹介している。——「ソビエトの心理学者たちは視覚分析器、聴覚分析器あるいは運動知覚(運動)分析器といった神経心理学的な対応づけをしている。正常な人間の場合には、これらの分析器の機能は統合されており、病理的状态にあっては分離している」。

つまり、視覚と運動は、ソビエトの心理学者たちによれば「統合的」にはたらいっており、カ

ークによれば「複合感覚的」に、フロスティックによれば「協応的」にはたらいっており、みな
が同じ内容で理解していることがわかる。

ところで、「いまの子供たちは手のはたらきが弱くなっている」という指摘がある。箸の使
い方がおかしい、鉛筆が削れない、ひもが結べない、などといった具合である。手をはたらか
せることは脳のはたらきを活発にするのだから手を使うようにさせることが必要である、子ど
もは手から賢くなる(伊藤、一色、1980)、手は外部の脳である(久保田、1982)といった議
論がさかんに行われている。これは正しいことである。ただ、手の機能やその意義だけを強調
することは誤りである。箸を使うとき、ナイフで削るとき、ひもを結ぶときなど、手(運動)
はほとんどの場合、目(視覚)と協応しながらはたらいしているのだから、この両者の関係にお
いて手のはたらきを考えるべきである。

目と手、視覚認知と身体運動の協応は脳でコントロールされ、たび重なる経験によってこの
行動はパターン化され、そしていっそう精緻なものになっていく。その結果、ついには視覚に
依存することなく、運動のみが正しく、巧みにその課題を果たしていけるようになる。熟練し
たひとが手許を見ることなくワープロのキーを操作できるのはその例である。

また、書く(運動)経験が豊富であれば、読む(視覚)能力の発達を促すから、そのような
ひとは文字や文章を読むのが得意で、たとえば映画やテレビの字幕(スーパー・インポーズ)
の読みとりが早い。

2 視覚と言語

視覚認知の能力を正しくはたらかせ、それをいっそう正確なものへ発達させていく上で決定
的な役割を果たすものが言語である。

言語は人間のみが持つ高度の心理作用であり、概念や思考と固く結合しているだけに、視覚
に対する運動の役割とは異なる意義を持っている。また言語は、それが話されるときはたしか
に運動(出力)としてはたらくが、同時に唇や舌など、構音器官の筋肉運動感覚面において入
力としてはたらき、かつ自分の発した声を自分の耳で聞くというふうに、聴覚にも入力として
はたらく。このときの聴覚入力、発せられたことばのモニターとしてはたらくから、ことば
の誤りはここでチェックされ、訂正(言い直し)される。

目とことばが正しくはたらくとき、前節でみた例では、物を数えるさいにひとつひとつに指
をあてる、あるいは遠くて手が届かないときでも同じようにして指を動かすが、同時にひとは
声を出して、またはつぶやくようにして数を唱えている。幼い子どもがたどたどしくひらがな
を読んでいるときにも、ひとつひとつの文字を声に出して読んでいる。

このように、目とことば(この場合はオーラル・スピーチ)は、特に子どもにあっては統合
してはたらく。そして子どもが親に教えられて犬を「ワンワン」と言い、次の日に別の犬をみ

て「ワンワン」と言うとき、犬という視覚対象は「ワンワン」ということばで象徴されると共に、複数の犬が、その黒白のちがひ、形や大きさのちがひを越えて類同化され、概念化される。次に「お隣のワンワンがね」と親からいわれたとき、子どもはそれを見なくとも自ら犬を表象化することができる。即ち犬の内的視覚的再生ができるのである。

このとき子どもの心の中で生じた犬の表象がどのようなものかは興味あるところであるが、それを確かめることはむづかしい。しかし恐らく犬の表象は半ば具体的で半ば抽象的なものであると思われる。つまり、犬の色・大きさ・形といった副次的属性はある程度捨象されて、頭と胴と足と尻尾からなる、しかし猫とは異なる、犬のみに共通する独特の形状が再生されているであろう。(これと共にワンワン鳴くという音声上の表象が生じているものと思われる。)ただし、これを確かめるために「ワンワンの絵を描いてごらん」といっても、2歳の子どもにはまだその力はないから、こうした方法で視覚的表象の内容を知ることはできない。

あるいはせいぜい、犬・猫・馬・りすといった動物を、リアルにでなく、パターン化(図案化)して絵に描いたカードを示して「ワンワンはどれ?」と問う。同じようなカードを何枚か示して同じことを問うようにすれば、このとき異なるカードの犬はそれぞれ形や大きさが異なるようにしておくことにより、ある程度までその目的は達せられるかも知れない。

子どもとちがって大人の場合は、視覚的に認知された内容がことばとして口から発せられることは少ないが、「内言」(inner speech)として内的に生じることになる。内言は、視覚内容をことばとして口頭で発したものが内在化したものだが、このとき、「犬」ということばがそのまま内在化するわけではなく、一種の記号(コード)として短縮され、保存される。これはちょうど、犬を撮影した写真がデジタルカメラによって電子的な信号に変換され、記憶装置に記録されるのに似ている。

そしてこれを印画紙にプリントして見たいときに、これを画像化するように、目で見たものを口で表すときには、内言は内部でいったん言語化(デコーディング)された上で唇や舌などの構音器官によって音声化され、表出される。このデコーディングのさい、日本語で言う過程は短絡的になされるが、英語で言わなければならないとき、特に苦手な電話で、それも複雑な対象のときには、いったん内部で英語の単語・文法に変換するという過程を経たのち表出される。

このように視覚と言語との間には非常に複雑な関係があるが、このときの言語はオーラルにも、また文字・文章によっても表現されるから、そのメカニズムは最高度に組織化されたものと考えなければならない。

視覚対象は通常、子どもが犬を見て「ワンワン」というときのように、直ちに言語化されて口から発せられるか、あるいは「犬」ということばをさらに短縮・コード化して保存(記憶)したのち、必要に応じて言語化され、口から発せられる。これは視覚と言語の関係が正常にはたっている場合である。

しかしながら、視覚と言語の関係が正常にはたらかないことも意外に多い。失語症のように、見なれた物を示されてもその名前が言えないような病理的な例もあるが、日常でも度忘れして、目の前の人の名前が出てこずに困ってしまうのはよくあることである。

いま自分が A のひとと話していて、そのひとをよく知っている B のひとのことを伝えたいのに、B のひとの名前が思い出せない、A のひとと自分とのコミュニケーションが成立しなくなる。この例は対象の視覚的印象は明瞭に保たれているが、その対象の名称が思い出せないものだが、一方、もともとそのものに名前がないとき、コミュニケーションの断絶は決定的となる。

筆者はかつてアメリカの僻地をバスで旅をしていて、バス停に名前がないので運転手に自分の降りる場所を告げられず、甚だ困惑したことがある。来たことのある場所なので車窓から見ていればわかるのだが、あいにくそのときは夜で、外が真っ暗であった。

視覚は正しくはたらいっているのに、それを言語化できない例はほかにもある。「ことばではいい表せない。」「何とって説明すればいいかわからない。」あるいは「筆舌に尽くし難い」という言い方は文学的表現としてはよいのだが、しかしこれだけでは相手に自分の見たことを伝えるには不十分といわざるを得ない。

カークの「イリノイ言語学習能力テスト (ITPA)」(Kirk, S. 上野訳, 1968) の中の下位テスト「形の記憶」は、視覚対象を○×□などのような、つまり「マル、バツ、シカク」などと言語化できるものでなく、図 1 のように言語化しにくい図形を用いている。被験者はこれらの図形の配列を短時間見せられたのち、直ちに記憶によってもとの順序どおりに、ひとつひとつの図形のチップを並べるように求められる。この検査は、純粋に視覚認知能力のみを調べるのものであるが、こうした工夫をしなければならぬ程に視覚と言語がわかちがたく結びついていることを示しているといえよう。

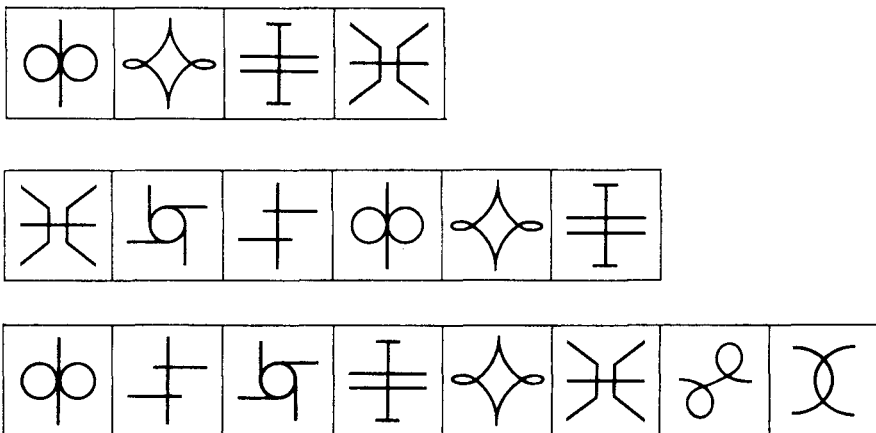


図 1 形の記憶テスト (イリノイ言語能力診断検査より, 一部, 縮尺, 1993)

視覚のはたらきを言語が助け、強化することはあきらかであるが、逆に視覚のはたらきが言語によって歪められることもある。

一般に、下部構造（ここでは視覚という一次的な心理機能）が上部構造（ここでは言語という高度の心理機能）を規定するという。そのとおりであろう。もともと視覚やその他の感覚によって外界を認知することから、言語や思考・観念が生じたと考えられるからである。他方、これまでみて来たように、こうした構造物（心理的構造）にあつては上部構造が下部構造に影響を与えることもあるという、有機的な関係が認められる。そこで次に、ことばが視覚認知を歪ませる例をみとめることにすると、いわゆる校正ミスというのがある。ゲラ刷りを校正していて間違いを見過ごしてしまう、誰もがよくやる経験である。視覚的には誤りであるのに、言語的認識の方が優位にはたらいて気づかずにすんでしまう。

実験的にはカーマイケル (Carmichael, L. 1932) のものがよく知られている。彼は図2のような7つの刺激図形を示してこれらをあとで記憶によって描かせることを、A・Bふたつの被験者群に告げ、そのさいA群には単語リストIのように「びん、三日月、巣箱～」などのことばを記憶の手掛かりとして与え、B群には単語リストIIのように「あぶみ、アルファベットのC、帽子～」などのことばを手がかりとして与えておいた。あとで両群にこれらの図形を再生させた（描かせた）ところ、両群ともそれぞれ手がかりとして与えられたことばに似たものを再生する傾向が見られた。

以上、視覚とことばとの関係をいくつかの角度からみて来た。ではここからどのような教育上の示唆が得られるだろうか。

第一に挙げられるのは観察力を養うことである。——対象・現象を正確に、詳細に観察するように指導する。さきに、視覚は同時的認知の特質を持つとされることを述べたが、ここでは時間をかけて十分に観察するようにさせるのである。一部の子どもはちょっと見ただけでそれ

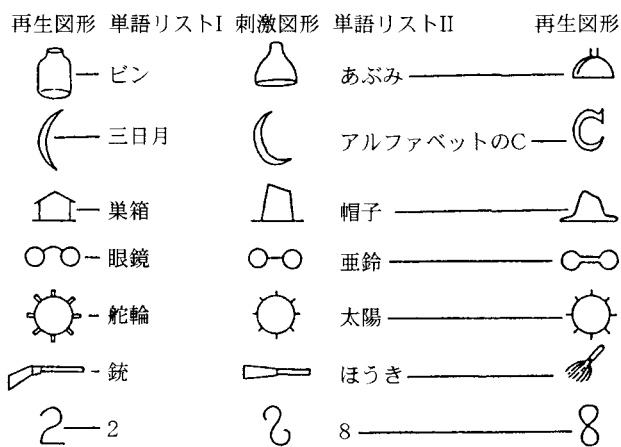


図2 「視覚図形再生における言語の影響」(カーマイケル他, 1932)

以上に見ようとはしない。中には短時間に多くのものを見てとれる者もいるが、そうした子どもは少数で、多くは集中力の乏しい、注意散漫な子どもである。このような者には、親や教師が、表情や身ぶりを使って、それに声を出すなどしてその対象と一緒に興味を持って眺めるようにするとよいであろう。

第二に、見た内容を言語的に報告させる。少しだけ言って、もうないという子どもには、それから、それから、と促し、その都度子どもの表現を受容し、賞賛を与えて、報告に動機づけを与える。カークは、イリノイ言語学習能力検査の中の下位テスト「ことばの表現」において、スプーンとかピンポン球とか積木といった、子どもが日常よく見なれているものを示して、それについてことばでいいあらかず課題を与え、そのさいヒントとして、名称、色、形、材質、機能、数（長さ、大きさなどをあらかず数）その他いくつもの着眼点を与えて答えをひき出すようにしているが、こうした工夫は日常の指導でも活用されてよいであろう。

第三に、言語的表現の中にある誤った認知を訂正し、同時に正しい表現、美しいことばを指導する。ある子どもが夕焼けをみて「カッコいい」と言ったとき、傍らの母親が「こういうのは『美しい』というのよ」と教えたとすれば、それは正しい指導であろう。大人でも、外国人とそのことばで会話するときには、感情をこめて豊かな語彙で表現することができず、つい単調な表現、貧困な語彙で喋ってしまうことになり易い。大人の場合は自らの努力でこれを豊かなものにしていくことができるが、子どもに対しては、大人の側が意識して指導することが求められる。

以上、視覚思考を、視覚と身体運動、視覚と言語というふたつの点から考察して来た。視覚的体験から高次の思考を形成するまでには、手をはじめとする身体の運動や、言語との結びつきがあってこそ促進されるし、実際にわれわれの思考形成は、視覚からだけでなく、これらとの相互作用が不断に行われた結果なのである。このとき、運動は触覚や筋肉感覚を伴い、ことばはこのほか聴覚をも伴うから、結局は視覚、聴覚、触覚などの感覚機能と、言語機能とが相互に複雑に作用して高度の思考を形成するということになる。

また逆に、視覚のはたらきをそうした複雑な関係の中に埋没させてしまうのではなく、その独自の役割をあらためて認識することも必要であろう。

〔注〕

- 1) Carmichael, L., Hogan, H.P. and Walter, A.A.A. (1932): An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. J. of Exper. Psychol. 15. 73-86.
- 2) Frostig, M. (1963): Developmental Test of Visual Perception. Consulting Psychologists Press.
- 3) Frostig, M. (1973): Frostig Program for the Development of Visual Preception. Follett Publishing Co.
- 4) 伊藤忠彦・一色八郎 (1980): 子どもは手からかしこくなる。学習研究社。

- 5) Kirk, S., McCarthy, J.J. and Kirk, W.D. (1968) 上野一彦, 越智啓子, 服部美佳子訳(1973): 言語学習能力診断検査。日本文化科学社。
- 6) Kirk, S. and Kirk, W.D. (1971) 三木安正他訳(1974): ITPAによる学習能力障害の診断と治療。日本文化科学社。
- 7) 久保田競(1982): 手と脳——脳の働きを高める手——。紀伊国屋書店。

(かくもと じゅんじ 教育学科)
(1999年10月15日受理)