

発達逆転現象

Phenomenon of Reversal in Human Development

杉原 一昭

(東京成徳大学)

Kazuaki SUGIHARA (Tokyo Seitoku University)

要 約

人間を含む生物は誕生から死まではほぼ決まった経路を経ると考えられてきた。人間の発達に関してはピアジェの発達段階説がその代表的なものである。旧ソヴィエトのヴィゴツキー学派はそれに異をとなえていた。最近の子どもの発達が異常になったという指摘は種々なされているが、ここではビネー検査のここ30年の結果から、子どもの認知発達の一部に発達の方向が逆転している現象が見られる点を取り上げる。これを発達逆転現象と呼び、それを発達心理学の観点から検討し、その問題点を挙げる。

キーワード：発達段階、ピアジェ、ヴィゴツキー、発達の最近接領域、ビネー式知能検査

1 教育によって発達段階は変えられるか； ピアジェとヴィゴツキー

Piaget, J. (1896-1980スイス) ははじめ、臨床法という独特の方法を用い、子どもの自己中心性について研究し、次いで子どもの認識の発生および発達（発生的認識論）について研究を進め、1956年にはジュネーブ大学に発生的認識論研究所を設立し、内外から優秀な研究者を集め、精力的に理論を発展させた。そのひとつが有名な発達段階説である。かれは発達段階の特徴として次の5つを挙げている（波多野, 1965）。

- (1) 段階は一定の順序に従う。
- (2) ある段階の特徴は次の段階の準備となり、個々の発達は全体に統合されている。
- (3) 個々の発達の特徴は全体的構造に位置づけられている。直観的思考は「直観のシエマ」という構造を、具体的操作は群性体 (groupment)、

形式的操作は群 (group) と束 (lattice) という論理構造をもつ。

- (4) 1つの段階は準備期と完成期からなっている。
- (5) ある段階の完成期は次の段階の準備期となっている（感覚運動期の第6期はつぎの表象期の準備期というように）。

Piaget は発達をもたらす要因として次の4つを挙げている。

- (1) 遺伝的要因；身体、とくに神経組織の成熟
 - (2) 物理的環境の影響；栄養、事物を手操作 (manipulation) する経験
 - (3) 社会的経験の影響；言語、文化などの影響
- しかし、Piaget が最も重視したのは要因(1)、(2)であり、強調した点は発達段階の順序性が不変であることであった。

それに対し、ロシアの心理学者 Vygotsky, L.S. (1896-1934) は名著「思考と言語」の中で発達における教育の役割を重視する論を展開した。

Vygotsky は Piaget と同じ年に生まれたが、38歳で生涯を終えた。しかし、ヴィゴツキー学派として Luria, (言語による行動調整機能) や Galperin, (発達は教育に従うとして多くの教育プログラムを開発) などの後継者を輩出し、現在もアメリカやわが国の心理学会にも影響を与えている。

Vygotsky, L.S (1934) はまず、人間は社会的存在であり、高次精神機能ははじめは精神間機能として、そしてそのあとに精神内機能として2度現れると主張する。これが「発達の最近接領域」理論の根幹である。精神間機能はおとな(親や教師など)とのやり取りの中で主に外言の形で起こり、それが十分になされると個人の中で主に内言の形で生起する。ある発達レベルにある高次精神機能(「今日の発達」領域と呼ばれる)はそれに最も近接している発達領域(「明日の発達」領域)をもっている。その「明日の発達」は大人とのやり取り(教授など)によって「今日の発達」となり、自動運動によって新たな「明日の発達」領域ができる(これについては議論がある)。つまり「教育のあとを発達が追う」という主張となる。

このことを衝撃的に示したのが Davidof, B.B. (1975) の「教科構成の原理」である。かれはその中で「発達は教育に依存する」と断言する。一例を挙げると、一般に「数から量へ」発達するとみられているが、「量から数へ」というように教科構成(教育プログラム)をつくり教育すれば、発達の様相は異なってくると主張し、実験教育を行っている。つまり、小学校1年生でも、より一般的である量概念を教えれば、「整数は量のある単位の量でわったものである(割り切れる場合。割り切れないときは分数となる)」ことを理解するという。

筆者は小学校4、5年のころ「小数の割り算」の授業で、「 $5 \div 1/2 = 10$ 」の計算を教えられたとき、「割り算なのに答えが割られる数より大きくなる」ことに納得できず先生に質問したが、納

得できる回答はえられなかった。それまで「割るとは小さくすること」と一般化していたので、「量のある単位で割ったのが数」ということを理解するまでにはかなりの時間を要した。(ただし、{量から数へ} という Davidof の教育を受けていれば、上記のような疑問をもたなかったかもしれないが、それがよかったかどうかについては不明である)。

Bruner, J.S. (1961) が「どの教科でも知的性格を保ってどの年齢の子どもにも効果的に教えることができる」という「大胆な仮説」を提出し、「教育の現代化運動」に指導的な役割を果たしたが、これも「教育が発達に先行する」という先の説に通じる。事実、Bruner, J.S. は小学校1年生に「2次関数」を教える巧妙な教授プログラムを提案している。

2 発達のいろいろな面で逆転現象がみられた6つの具体例

発達逆転現象は幼少期にいろいろな面であらわれている。筆者が観察したり、幼稚園教諭や知人から見聞いた以下の例は、一見すると「サヴァン症候群」(Treffert, D.A. 1989) と類似しているが、以下の子どもたちにはイデオットを含む発達障害はほとんどみられない点が「サヴァン症候群」とは異なっている。

例1. 三角形の模写ができないのに「三角錐の体積」を出す公式を述べた幼児(6歳男児)

ビネー式知能検査に三角形の模写問題(田中ビネー知能検査第45問5歳級)がある。

IQ 170であった幼稚園年長児(6歳)は、模写に失敗した。そのとき、「三角は描けないけど、三角錐の体積を出す公式ならいえるよ」と正しく公式(底面積×高さ÷3)を述べていた。

ちなみに、言語発達についていうと、この子が初めて話した(あるいは読んだ)ことば(初語)

はスーパーマーケットでの「チリソース」だったという。スーパーで「チリソース」という表示を「読んだ」のがこの子の初語だったと母親はいう。初語はもちろん話しことばである。だから、「チリソース」と店の表示「読んだ」ことばはふつう初語とはいわない。しかし、この子が初めて発した意味のあることば（ふつうこれが初語と呼ばれる）は「チリソース」である。そうすると、この子は「話しことば」の前に「書きことば」を使ったことになる。初語で一番多いのは「ママ」や「マンマ」であるが、テレビのコマーシャルに頻繁に出てくることばが初語であることもある。これを「初語異変」と呼んで、言語発達上の問題点であることを指摘した（杉原，1990）が、この子の場合「初語狂変」とでも呼ぶべきであろうか。

例2. ことばによる意志伝達ができないのに「葉脈」の定義を言う幼児（4歳男児）

1、2歳の子どもはことばの発達途上にあり、友達への意思伝達がうまく行かないことが多い。そういうとき、「ガブリ」と友達のを噛んで「このおもちゃ貸してよ」などと主張することがよくある。その4歳児も幼稚園で友達と、家でも家族と簡単な日常会話がまったくできずに、よく「ガブリ」と腕を噛んでいた。この子はこのように言語発達に遅れがあるとみられるのにも関わらず、前後の文脈とは関係なく突然「葉脈とは水分や養分の通路となる葉にある管である」などと、難しいことばを定義するのであった。その子は本を見ることは好きだが、友達遊びは苦手な子どもであった。

例3. 日常会話はできないのにキーボードでは話ができる幼児（3歳男児）

その子は3歳から幼稚園に入ったが、母親から離れられず、先生たちもこの子の取り扱いにはかなり苦労した。特に、ことばによるコミュニケーションがスムーズにいかないことが一番の問題で

あった。こちらのいうことはかなりよく理解しているようであるが、子どもからのことばによる反応がまったくなかった。5月の連休明けには何とか母親分離はできるようになり、幼稚園にも慣れてきたようだった。しかし、相変わらず幼稚園では一言もしゃべらなかった。先生が「おはよう」といってもうつむいているだけだし、友達ともお話はまったくしない。家でも話をしないということなので、場面選択性の緘黙児（家ではお話をするが、幼稚園などではしない）ではないようだった。先生方は「言語発達障害児ではないか」と疑っていた。ところが、あるとき幼稚園にあるコンピュータの前に座って遊んでいるときに、キーボードを叩き始めた。モニターに映し出された文字を見て、先生は絶句した。「せんせい、おはようございます」「すなばであそびたい」などと、チャット（ワープロ上）に書き込んでいったのである。

書きことばはふつう話しことばを十分に駆使できるようになってから、少なくとも3、4年経ってから身につく。2、3歳ごろにお話ができるようになって、小学校に入るころにひらがなを読んだり、自分の名前を書いたりする。ところが、この子では、それが逆転しているように見える。

例4. 3個のものを数えられないのに100から逆唱できる乳児（2歳男児）

現在2歳になったばかりの初語(?)は数字の「に(2)」であった。数字に興味をもつのは自閉症などの子どもによくみられることである。しかし、この子は他者の視線をみて話すし、にこにこことやりとりもできる。その乳児が、いつの間にか「10, 9, 8, ……」と数の逆唱をして親を驚かせた。数週間後には「100, 99, 98, 97, ……」と2桁の数の逆唱ができるようになった（ただし、途中で疲れてくると「55, 56, 57, ……」などと順唱になることもあると親は苦笑していたが）。「……90, 89, ……」というように位取りも正確にできるし、「……2, 1, 0」というように「0」もいえる。

ただし、3個の基石を数えさせると「1, 2, 3, 4, 5」などともとの数との1対1対応もできないし、何個あるかもいえない（これは2歳児としては普通）。

例5. 100億単位の数字を正しく読める幼児（6歳男児）

23,582,973,651などの数字を「二百三十五億八千二百九十七万三千六百五十一」と正しく読める幼稚園児がいた。位取りや数字や算数について特別な教育はうけていない。また、それ以外ではふつうの6歳男児と別段変わったところはない。他の子どもとふざけたりできるし、先生方ときちんとコミュニケーションもとれる。そういう点から見ると、この子どもも正常な発達をしている子どものようにみえる。

例6. 微積分の計算ができる幼児（6歳男児）

ある民間教育機関の学習塾に幼児期から通っていた幼児は、そこでやっていた算数の計算問題を次々にパスし、ついに幼稚園の卒園時には微積分の問題までこなすようになった。友だちとのコミュニケーションなどには問題はなかった。いままでの子どもの例では特別な指導や教育は行われていなかったが、この子では意図的な早期教育が行われた結果である点が特徴的である。この子の場合も微積分の計算はできたが、その数学的な意味がわかっていたわけではないようだ。

3 田中ビネー知能検査にみられる「発達逆転現象」

フランスのビネーが学校教育でやっていけるかどうかを見分けるためのテストを作り、それがアメリカのスタンフォード大学で子ども全体を測る知能検査となった。日本では、それを手本として財団法人田中教育研究所の創設者である故田中寛一によって戦後まもない昭和22（1942）年に「田

中ビネー知能検査」が作られた。それはいまも、全国の児童相談所や教育センターなどで、広く使われている。しかし、現在使われているものは、はじめて作られたものとはかなり変わっている。それは、知能検査の問題がいまの子どもたちに合わなくなったものが出てきた（いまではすでにこの世からなくなったものが出てくるなど）こともあるが、知能検査で計られた年齢（精神年齢という）を実際の子の年齢（暦年齢という）で割って100倍し知能指数を出すので、基準をいまの子どもの成績に合わせなければならないためである。いままでの60年間に5回（1947, 1954, 1970, 1987, 2003）の改訂が行われてきた（田中教育研究所, 2003）。

この60年に及ぶ知能検査の標準化のデータにみられる子どもの知的発達の経年的変遷をみると、おおよそ次のようなことが指摘できる（ただし、すべての改訂で「同じ問題」かつ「同じ採点基準」のものは少なくなるが、ここに示すデータは「同じ問題で採点基準も同じ」もののみ取り上げている）。

(1) 全般的にみると子どもの知能は伸びている。

知能指数は定義上、平均は100となるように作られているので、知能指数は変わらない。しかし、改訂版と新しい検査の中で共通にある問題の通過率をみると、それが改訂する毎にあがっている問題が多い。

(2) 発達が顕著に進んだ面

経年的にみて同一年齢で通過率が顕著に上がっている問題は以下の6問であった。

①「属性による物の指示」（3歳級、問28）；鳥、魚、たんぼなど6個の絵の中から、「空を飛ぶのは」「水の中を泳ぐのは」等の問いに指さして答える。6問中5問以上が合格基準。3歳前半で30.3%（'87）から50.0%（'03）へ、後半で58.8%から85.7%へ通過率が上昇している。（ ）内は

標準化（改訂）した年で、問題ないし採点基準が異なるところは空白となっている（以下同）（図1参照）。

② 「物の定義」（3歳級、問31）；「帽子とは何ですか」等にことばで答える。3問中2問正解が合格基準。3歳前半で30.6%（'70）、51.5%（'87）から66.7%（'03）へ上昇した。

③ 「絵の異同弁別」（3歳級、問32）；ペアの絵が「同じか違うか」を答える。9問中9問正解が合格基準。3歳前半で21.2%（'87）から50.0%（'03）へ、後半で35.3%から71.4%へ上昇していた。

④ 「順序の記憶」（4歳級、問38）；ミニチュア

の犬、ボタン、積み木の順番を記憶して再生する。2問とも正答が合格基準。3歳後半で26.5%（'87）から53.6%（'03）へ、4歳で61.7%から81.1%へ上昇していた。

⑤ 「曜日」（6歳級、問50）；「金曜日の次の日は何曜日？」等の3問に答える。3問とも正解が合格基準。6歳児で25.0%（'70）、44.8%（'87）から69.3%（'03）へ、7歳児で64.9%、74.6%、から96.8%へ上昇していた（図2参照）。

⑥ 「頭文字の同じ単語」（7歳級、問59）；「“あ”ではじまることば」を30秒間にできるだけ多くいう。4文字とも正答の単語を2語以上、合計12語以上をいうのが合格基準である。7歳児で

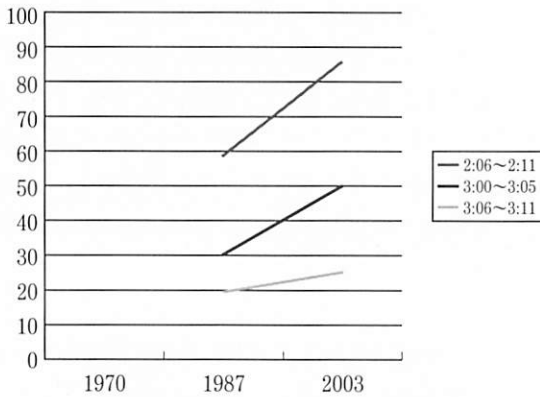


図1 属性による物の指示（3歳級、問28）

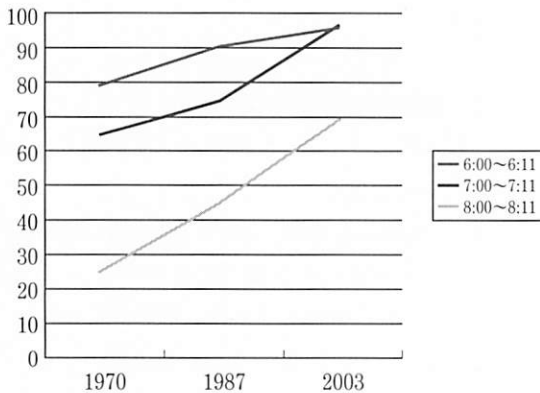
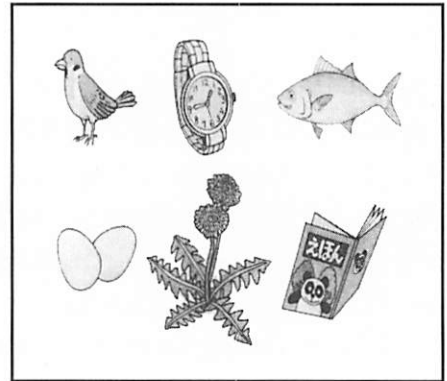


図2 曜日（6歳級、問50）

- ① 金曜日の次の日は何曜日ですか。
- ② 火曜日の次の日は何曜日ですか。
- ③ 木曜日の前の日は何曜日ですか。

25.0% ('47)、57.9% ('70) から72.6% ('03) へ、8歳児で53.0%、67.2%から82.7%へ上昇していた(図3参照)。

(3) 発達が顕著に遅れた面

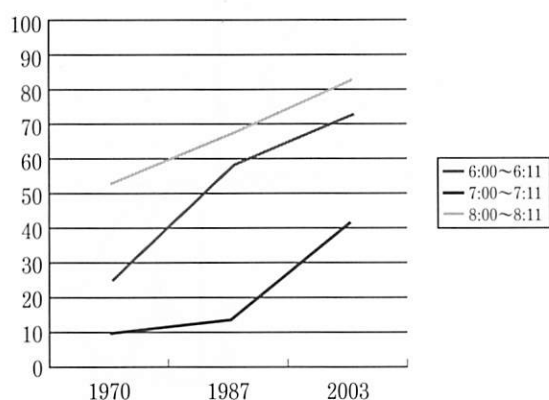
経年的にみて同一年齢で通過率が顕著に下がった問題は以下の6問であった。

①「積み木を積む」(2歳級、問5)；10個の積み木を積む(約1分間)。2回やって5個以上積むことが合格基準である。1歳前半で87.0%('70)から17.6%('87)、30.0%('03)へと激減している。後半では100%、64.7%、70.0%となっていて、同じ傾向である。'87から'03へと若干漸

増している点が他の結果とはことなっているが、'70から'87への激減ぶりをみると「発達が顕著に遅れている」ことに変わりはないといえよう(図4参照)。

②「縦の線を引く」(2歳級、問20)；手本をみて、クレヨンで縦に線を描く。長さ5cm以上の縦線が描ければ合格(2回試行で1回できればよい)。多少のずれは許容される。'87から'03にかけて、1歳後半で50.0%から11.8%へ、2歳前半で76.9%から41.2%へ下降している(図5参照)。

③「理解〈基本的な生活習慣〉」(3歳級、問33)；「のどが渴いたらどうするか」などの基本的な習慣に関する質問に答える。2問あり、ともに正解の



- ① “あ” のつくことば
- ② “さ” のつくことば
- ③ “ま” のつくことば
- ④ “や” のつくことば

図3 頭文字の同じ単語 (7歳級、問59)

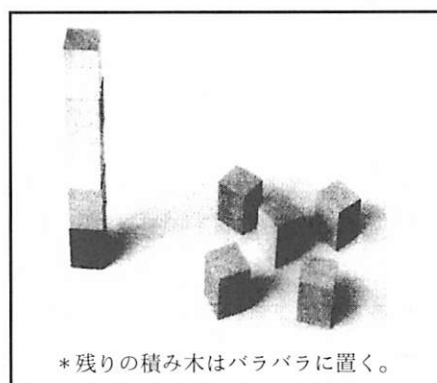
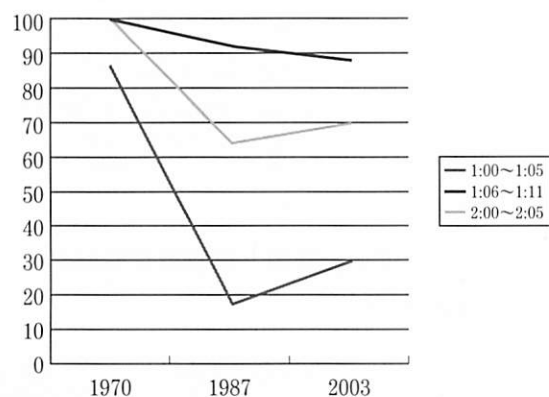


図4 積み木を積む (1歳級、問5)

発達逆転現象

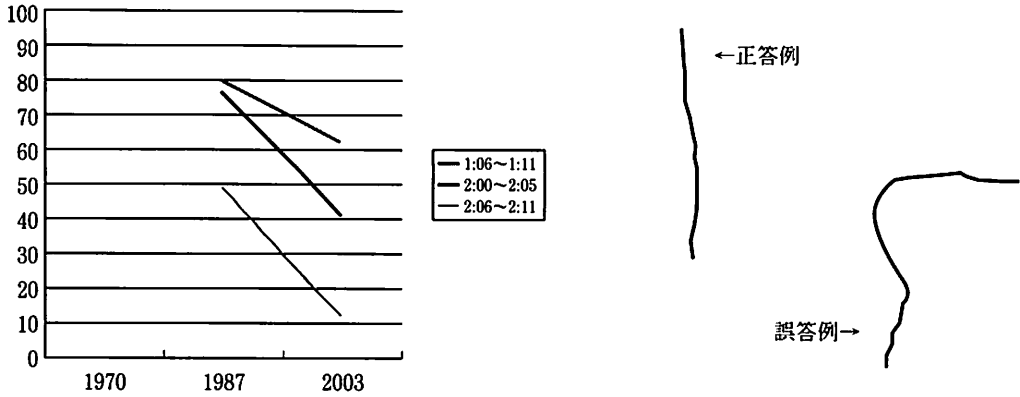


図5 縦の線を引く（2歳級、問20）

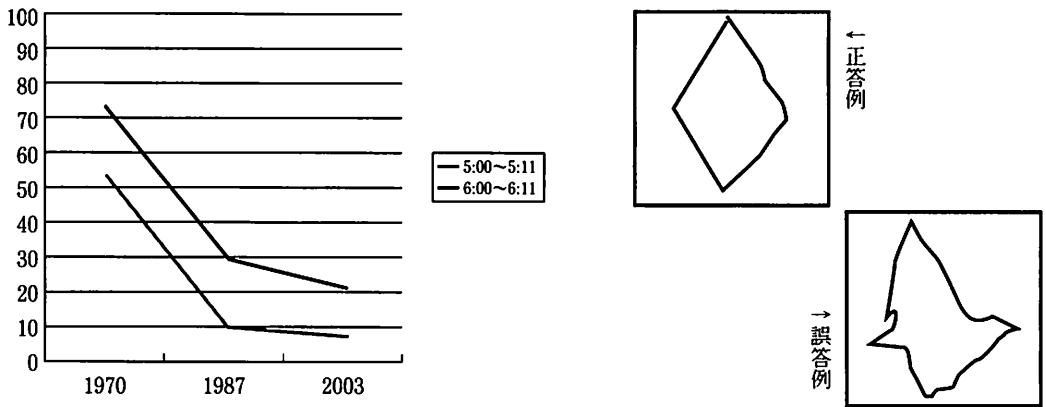


図6 ひし形模写（6歳級、問51）

とき合格。3歳で69.4%（'70）、57.6%（'87）から44.4%（'03）へ下降している。

④ 「直角三角形2枚で長方形を作る」（4歳級、問41）；直角三角形2枚で長方形に組み合わせる。4歳で74.4%（'70）から48.3%（'87）と激減し、'03では64.2%と持ち直しているが、5歳では93.3%、87.9%、79.9%と一貫して下降している。

⑤ 「三角形の模写」（5歳級、問45）；手本の三角形をみて同じように描く。3回試行し1回7項目にわたる基準（実施マニュアル p. 164-5参照）をパスすれば合格である。'87から'03にかけて、4歳で25.0%から11.6%へ、5歳で60.9%から58.2%へと下降している。

⑥ 「ひし形模写」（6歳級、問51）；手本のひし形をみて同じように描く。3回試行し、1回8項目にわたる基準（実施マニュアル p. 164-5参照）をパスすれば合格である。5歳で53.7%（'47）、10.3%（'87）から7.5%（'03）へ、6歳で73.6%、30.0%から21.6%へ激減している（図6参照）。

4 「発達逆転現象」は特殊な問題か、一般的な問題か

田中ビネー知能検査の30年に及ぶデータをみる限り、言語や理解に関する能力は発達加速現象と同じように、経年的に発達が前傾化している。一

方、線を描くとか積み木を積むというような、感覚運動的活動に関する能力は着実に後れている。もちろん、ここで問題としたのは田中ビネー知能検査の6歳級までの54問中12問であり、それ以外は、一貫した発達加速（前傾化）や遅れがみられてはいない。したがって、上記の一般化に当てはまらない問題もあるが、その差異がどこから生じているかについては今後の検討課題である。

とはいえ、2でのべた6つの事例は、一般の子どもの発達とは無縁の特殊例だと決め付けるわけにはいかないのではないだろうか。つまり、田中ビネー知能検査の過去30年ないし16年間に起こっている発達の傾向と遅れの一般的傾向と、先に見た6つの特殊例には、言語を中心とした表象活動の前傾化と手先の器用さなどが関連する感覚運動活動の遅れという点で共通していると思われる。

5 発達逆転現象の発達心理学的問題点

いま述べたまとめは、この傾向が進めば感覚運動期→表象期（ピアジェの発達段階説）という発達段階が逆転することになる、という重大な結果をもたらすかも知れないことを示唆している。Penfieldの小脳人を参考にすると、指先の活動の退化は脳の退化をもたらすかもしれないし、イメージやことば優先の人間を生むかもしれない。

ここで、1で検討したPiaget, J.とVygotsky, L.S.の発達論争について再検討する。発達と教育（広義の）のどちらが先かという問題である。発達逆転現象が事実として存在したとしても、それが何によってもたらされたかについてはここでは詳述する余裕がない。ただし、次の点は指摘しておく。

生活様式の変化による指先をはじめ身体活動の全般的な減少、シンボルやイメージが中心の“シュミラーケル”の世界（杉原, 2006）に生きている

いま子どもたち（大人も）は、ある意味ではVygotsky学派が主張した事態を生んでしまったのではないか（もちろん彼らは予想もしなかった事態であり、“生活的概念”はそういう事態を生まないための考え方であろう）。

いずれにしても、いまやわれわれは感覚・運動期、活動的表象の重要性を主張したPiagetの発達論を見直す必要があると思われる。

赤ちゃんは生まれてから視覚・触覚・聴覚・嗅覚・味覚の感覚で周りを知覚し、それに運動で応じて発達する。はじめは生まれながらに持っている反射（乳首に触れるとそれを吸うなど）から始まるが、徐々にその反射は精巧になる。乳の吸い方が上手になるし、お母さんの目を見ながら、手を添えて吸う、など他の反射や行動と結びついてくる。紐を引っ張ってガラガラを鳴らすとこのように、志向性が芽生え、目的と手段が分かれ、結びつく。障子に穴をあけて穴の大きさの変化をたしかめたり、いろいろなものを机から落として音の変化をたしかめたりする（能動的実験という）。このようにして感覚運動的知能は発達する。

「……感覚運動的知能は、思考の源泉であって、一生涯、知覚と実践的態度という媒介物によって、思考にはたらきつづけている。とくに、一ぱん高度に発達した思考にたいしても、知覚のもつ役割を、無視することはできないであろう。ある種の学者たちは、神経学から社会学へあまりにもすみやかに飛躍するようなばあいには、よくこの役割を無視してしまうことがあるが、それはまちがっている。それは、最初のシエマが、たえず影響しているということによって、十分にたしかめることができるのだ。」（訳書 p. 227）。

いかに抽象的な思考でも、少なくとも初めには、実践的活動や現実とまったく切り離されてはいない。豊かな感覚運動期を過ごし、十分な感覚運動的活動をすれば、シニフィエなしのシニフィアン（杉原, 2006）はありえないし、現実や実践から遊離した活動はない。

引用文献

- Bruner, J.S. 1961 鈴木・佐藤訳 1963 「教育の過程」岩波書店
- Davidof, B.B. 1972 駒林・土井訳 1975 「教科構成の原理」明治図書
- 波多野完治編著 1965 「ピアジェの発達心理学」国土社
- Piaget, J. 1949 波多野・滝沢訳 1967 「知能の心理学」みすず書房
- 杉原一昭 1990 「今、子どもが壊されている」立風書房
- 杉原一昭 2006 「シミュラークル心理学試論」東京成徳大学心理学研究第6号、125-133
- 田中教育研究所編 2003 「田中ビネー知能検査V」（理論マニュアル・実施マニュアル・採点マニュアル）田研出版
- Treffert, D.A. 1989 高橋健次訳 1990 「なぜかれらは天才的能力を示すのかーサヴァン症候群の驚異」草思社
- Vygotsky, L.S. 1934 柴田義松訳 1962 「思考と言語」明治図書