

# 直観的思考様式と教育

梅本 洋

## 序

人間における思考のあり方は、だれがいつ何についてどのような文脈のなかで考えるのかに応じてまさに千差万別の様相を呈するとはいうまでもない。しかし、他方では人間における思考は、本人の自覚以前にいくつかの様式によってしばしば強力に制約されていることも事実である。特に教育との関連で注目されるのは、子どもや生徒における思考のあり方が教育に先だつてある種の様式的な制約を強く被り、それによって教育の目的の達成（すなわちしかるべき内容の習得）が阻害されるという事態である。そこで本稿では、そうした制約をもたらす要因として、もっぱら直観に依拠する思考様式に焦点をあて、その特徴や問題点を検討することにした。以下においては右の観点から教育への言及を適宜織り込みつつ、直観的思考様式をとる思考として、まず本質主義的思考をとりあげ

（第一節）、ついで現象論的思考を扱い（第二節）、さらに目的論的思考などその他の複数の種類の思考にも簡単に触れる（第三節）。最後に、これらもっぱら直観に依拠する思考様式の背景要因について若干の検討を試みることにしたい（第四節）。

## 一 本質主義的思考

本質主義的思考をはじめとして本稿でとりあげる一群の直観的思考は、成長発達のかなり早い時期にとりたてて訓練を経ることもなしにいわば自ずと獲得される思考である。その点で直観的思考は母語にも似ているが、母語とは異なりその根本的な発想や機能は文化圏を超えて人類共通であることが知られている。

そうした直観的思考の一つである本質主義的思考がもっぱら適用されるのは、自然界に存在しているさまざまな動植物および各種の物質、人種や性別などにかかわる種々の社会的カテゴリーであり、

道具や家具といった人工物には適用されない。本質主義的思考は、その名称からも察せられるように、対象にアプローチするにあたって、当該対象の内奥ないしは根底に存在して当該対象をまさに当該対象たらしめている本質なるものを想定し、その本質に即して思考内容を展開する。本質そのものは対象の表層には位置しないので、直接観察することはできない。表層に現れて直接観察される諸特徴はまさに本質によってもたらされていると捉えるのが、本質主義的思考の根本的発想である。

本質主義的思考に関する一連の研究によってよく知られているゲルマンによれば「本質主義は、人間によるカテゴリー構成に絶大な形で影響を及ぼす広く浸透した根強い推論上のバイアスである。それは、我々の概念システムに深く染み込んでおり、高度に多様な文化的文脈にまたがって非常に早い年齢から出現している」(GELMAN, p6)。こうした本質主義的思考の核心をなすのはまさに本質にほかならないが、それにもかかわらず、ゲルマンが指摘しているように「本質主義は人々が本質を明示的に述べたり、例外を設けずに定義したりできることを必要としなく」(GELMAN, p280) という点に留意しなければならない。本質主義的思考は通例無自覚的にいわば自動的に駆動されるからである。

他の直観的思考と同様に本質主義的思考は、発達のごく早い時期から発現する。この点に関して、ゲルマンは実験的研究の結果を踏まえて「二歳児のような幼い子どもでも本質主義的な応答を行う」

(GELMAN, p244) と述べている。二歳児にしてすでに本質主義的思考を操ることができるというのであれば、それまでに乳幼児の養育に大きな役割を果たした母親の寄与がそこに見出されると考えるべきなのであるか。これについては「母親が本質主義を我が子に教えるという証拠を我々は何ら見出さなかった」(GELMAN, p175) と述べて明確に否定したうえで、ゲルマンは「子どもたちは本質主義的な確信をあらかじめ自分自身で構築しているのではないかと見られる」(ibid.) という見解を提示している。この見解に従えば、本質主義的思考はそもそも外部から子どもにインプットされるような性格のものではなく、もともと子どもに内蔵されている思考装置によって起動するような性格のものとして捉えるのが当を得ている。「本質主義は、インプットをほとんど全く伴わずに出現してくる基本的な認知上のバイアスである。それは、科学的な洗練、正規の学校教育、直接的な教示を必要としない。…それは、心の習慣なのである」(GELMAN, p290) とゲルマンは主張している。

本質主義的思考が発達のごく初期から機能し始めることによって、たとえ幼児といえどもさまざまな対象に対して踏み込んだ認識を獲得することが容易に可能となる。本質主義的思考は対象の表層には位置しない不可視的な本質に依拠する思考であるため、それは表面的な感覚知覚を超えた対象の深層構造の次元へ向けて認識を高度化するからである。そこで用いられるカテゴリーや概念についていえば、ゲルマンが述べているように「子どもにおけるカテゴリーは目

につく知覚的な手がかりに還元されるものではなく、…内面的な属性あるいは目には見えない属性が、子どものもっている諸概念においては重要なのである」(GELMAN, p.87)。ゲルマンは「幼い子どもでさえも情報を能動的に処理する主体でありうる」(GELMAN, p.157)と主張しているが、こうしたカテゴリーや概念が子どもによって早くから駆使されるようになることに注目すれば、この主張にも充分なはずである。

表面的な知覚を超えたカテゴリーや概念を駆使しつつ情報を能動的に処理することで、本質主義的思考が展開される。その結果として、子どもはどのような認識を獲得するに至るのであるか。その具体的な事例は多くの研究によって数多く提示されているが、ここでは、本質主義的思考が子どもによって動物や人間に適用された場合に、その動物や人間の本質の働きや特徴について子どもが獲得する認識の一端を挙げるにとどめたい。動物や人間の本質が関与する事象として、互いにあい異なる多様な過程が本質主義的思考によってとりあげられるが、ゲルマンの見るところでは「それらはすべて三つの特徴を共有している」(GELMAN, p.105)。すなわち、①子どもは、本質が親から子へと転移され、自然界の種の新たな構成員がしかるべき特徴を獲得するのはこの本質の転移によると認識している。②子どもは、本質の転移が個体の発達の初期に起きると認識している。③子どもは、いったん本質が転移するとそれを除去したり改変したりするのは無理であると認識している (cf. *ibid.*)。

以上のように本質主義的思考は、早くから出現して子どもの認識活動において重要な役割を演じている。しかし、だからといって、本質主義的思考は主として子ども期にその本領を発揮する子ども特有の思考様式だと考えるのは誤りである。ゲルマンが主張するように、本質主義的思考は「世界に関する我々の知識を組織する一つの枠組、一生涯保持されてゆく一つの枠組なのである」(GELMAN, p.295)。こうした枠組として本質主義的思考は成人の間でも実際さまざまな局面で登場してくる。若干の事例を挙げると、ネメロフとロジンは共感呪術の原理の一つである「伝染の法則」について次のように述べている。「伝染の法則は、源泉と目標対象が物理的に接触するとその結果としてある種の効果ないし性質(本質)が源泉から目標対象に転移すると主張する。性質は物理的か心的かあるいは道徳的な性格のものである場合もあるし、誘発性という点で否定的な場合も肯定的な場合もある」(NEMEROFF & ROZIN, 2000, p.3)。共感呪術を支える「伝染の法則」の根本的発想が本質主義的思考に基づいていることがうかがえる。確かに、こうした共感呪術がきわめて重要な社会的機能を広範に果たしていたのは、いわゆる未開社会や近代社会においてであった。とはいえ、ネメロフとロジンが主張するように「呪術は人間の思考における直観的でおそらくは普遍的な側面である」(NEMEROFF & ROZIN, 2000, p.5) ことを見逃してはならないのであって、「伝染の法則」などの共感呪術的思考の原理は、現代の「教育をうけた西洋の成人の思考に顕著かつ頻繁な形

で作用している」(NEMEROFF & ROZIN, 2000, p.6) のである。一例を挙げると、ネメロフとロジンがアメリカの成人を被験者として行った実験的研究において、ある男性被験者は自分の敵である男のセーターを着用する気には到底なれない理由として、そのセーターには敵の本質が染み込んでいることを挙げ、「ね、そうでしょう、垢だの、黴菌だの、汗だのー本質ですよ！」(NEMEROFF & ROZIN, 1994, p.181) と発言している。セーターにひとたび染み込んだ敵の本質は除去することができない。ネメロフとロジンによれば「この被験者は各種の物理的クリーニング措置は全く役に立たないと述べたのである」(ibid.)。

すでに見たとおり、ゲルマンは本質主義的思考の機能を論ずるに当たって「知識を組織する一つの枠組」に言及する一方で、ことさらに「バイアス」という語を用いつつ「推論上のバイアス」や「認知上のバイアス」に言及している。それは、本質主義的思考の発想や内容が強く本質に固執するあまり、人々の現実認識を少なからず歪曲せずにはいないからである。そこで、次に、本質主義的思考が的確な現実認識をいかに阻害するかという問題をとりあげることにしたい。

本質主義的思考が適用される領域のなかでも特に重要なものとして、動植物の領域が挙げられる。動植物に関する確で広範囲な認識を獲得するためには生物学的進化の科学的概念を習得することが不可欠であるが、本質主義的思考は本質の不変性に固執する結果、

それを強く妨げる作用を及ぼす。ゲルマンがいうように、本質主義的思考は「いずれの種も固定されていて不変であることを論理的に含み込んでおり、時間の経過に伴って進化的変化が生ずる可能性を許容しない」(GELMAN, p.296) からである。教育の場で生物が進化するメカニズムを生徒が正しく理解し把握することが目標とされた場合、生徒の内なる本質主義的思考にどう対処するかは容易ならざる課題となるであろう。生徒は幼いころから本質主義的思考にすっかり慣れ親しんできており、その特徴的な発想や論理に強く拘束され、しかもそのことの自覚を全く欠いているに違いがないからである。

本質主義的思考に見られる特徴的な発想や論理との関連で、次に、本質主義的思考には因果関係の認識に歪みを引きおこす傾向が認められるという論点をとりあげたい。これに関してゲルマンは、本質主義的思考においては「単一の本質が他の諸属性群の原因であることが前提されている」(GELMAN, p.279) と指摘しているが、これは以下のようなことである。ある対象の表層に目立った属性  $P_1$ ・ $P_2$ ・ $P_3$  が観察されると、本質主義的思考に従えば、これら表層の属性  $P_1$ ・ $P_2$ ・ $P_3$  はいずれも当該対象の深層に潜んでいるただ一つの本質 E によって引きおこされたことになるのである。すなわち、原因は単一 (E) であり、その単一の原因がさまざまな属性 ( $P_1$ ・ $P_2$ ・ $P_3$ ) を結果としてもたらしたという形に因果関係の認識がパターン化されてしまうのである。この問題との関連で、アンラは具体的対象としてトラをとりあげ、トラの目立った属性として獐

猛さと縞模様を提示している。本質主義的思考によれば、トラに見られる獐猛さも縞模様も要するにトラの本質の現われにほかならず、獐猛さと縞模様をもたらした原因は全く同一であり、それ以外にはありえない。しかし、トラの獐猛さと縞模様に関する因果関係についてのこのような本質主義的認識は明らかにばかげている。アンらは「トラの獐猛さを引きおこす原因とトラの縞模様を引きおこす原因は別個であって、これら二つの原因の間には何の関係もない」(AHN et al., p.63)というパターンを示す因果関係の認識に言及しているが、トラの獐猛さと縞模様に関する因果関係の認識としてはこちらのパターンを示す認識の方がはるかにまともであり理にかなっている。

因果関係のあり方は本来多様であり、それに応じて因果関係の認識も多様でなければならない。複数の別個の原因が作用して一つの結果をもたらす場合もあれば、同一の対象に見られる複数の属性がそれぞれ別々の原因によってもたらされている場合もある。さまざまなかんじで、因果関係のあり方を的確に把握することが重要である。しかし、本質主義的思考に則る限り、アンが述べているように「最も突出した構造は、基底にある本質がいかに表層の諸特徴をもたすかということである」(AHN, p.1020) ため、因果関係のそれ以外の構造は認識から除外されてしまいがちである。除外されてしまいがちな構造として、特にアンは「表層の諸特徴が相互に関係しあって単一の因果連鎖を形成する」(ibid.) という構造を挙げて

いる。

本質主義的思考に関する最後の論点に移ろう。本質主義的思考は、しばしば社会的カテゴリーにも適用されることが知られている。社会的カテゴリーに適用された本質主義的思考は、深刻な弊害を伴うことが少なくない。ゲルマンは、本質主義的思考は「(人種、ジェンダー、性的指向を含む) 社会的カテゴリーのステレオタイプを助長し正当化する」(GELMAN, p.296) と述べたうえで、「(カーストや階級といった) 人為的区分は自然的不可避的で固定されているという想定を永続させる」(ibid.) 働きも本質主義的思考には含まれていると指摘している。ハスラムらが行った調査によれば、本質主義的思考には二つの次元が内包されており、人々の間に広く見られる社会的カテゴリーの捉え方はこれら二つの次元によって強く規定されている。ハスラムらはそのうちの「一つの次元は、存在しているものと判断された自然さ、必然的特徴、不変性、画然性、歴史的安定性を結びあわせる」(HASLAM et al., pp.119-120) と述べているが、この次元は動植物の本質主義的な概念の形成を担うと共にそれと同じやり方で社会的カテゴリーをも形成する。これに対して、ハスラムらによれば「本質主義の確信の第二の次元は、情報性、画一性、生得性、排他性の諸要素を結びあわせる」(HASLAM et al., p.120)。本質主義的思考においては、ある個人が特定の社会的カテゴリーの構成員であるという一片の事実のみに基づいて当該の個人に関する広範な推論が展開されるが、それを可能にしているのは主にこの第

二の次元である。これによって有害な社会的偏見が大いに助長されてゆくことは容易に見てとることができよう。それはさまざまな方面に及んでいる。一例をあげると、社会的カテゴリーとしての「精神障害」について調査を行ったハスラムとアーンストは「精神障害についての本質主義的な存在論的理想が、一般の公衆の間に見られる精神障害に関する間違った確信と推論をもたらすのではなからうか」(HASLAM & ERNST, p.641)と述べて、本質主義的思考にかかわる懸念を表明している。

## 二 現象論的思考

以下本節で現象論的思考と呼ぶものも直観的思考の一つである。現象論的思考においては、感覚知覚がきわめて重要な役割を演じている。前節でとりあげた本質主義的思考が感覚的には直接知覚しない本質に依拠しているのとは対照的であるといえよう。反面、子どもだけではなく成人にも広範に見られるという点や前科学的であるという点では、現象論的思考は本質主義的思考と同様の性格を有している。

現象論的思考の顕著な特性として、まず最初に非合理的な魔術的思考との親和性に着目することにした。この問題を検討するにあたって重要となるのは、因果関係に関する論点である。現実の世界にはさまざまな因果関係が見出されるが、それらは心理的因果関係

と物理的因果関係の二つに区分することができる。心理的因果関係は、欲求や意志、考えなど心の働きが原因として作用し何らかの結果を引き起こされる場合の因果関係である。例を挙げると、室内が暑いので涼しくしたいと思い、窓を開ければ涼しくなると考えて、実際に窓が開けられるという結果が引き起こされれば、そこには心理的因果関係が成立している。また、仮に念力というものがあるとして、ある人が念力を働かせて品物を動かしたというような場合にも心理的因果関係が成立することになる。これに対して、物理的因果関係は、複数の純然たる物理的事象の間に成立する因果関係である。強風が吹いたために(原因)、庭の鉢植えが倒れた(結果)という場合の因果関係は、物理的因果関係の一例である。二つの事象間に因果関係が成立していると考えられる場面では、その因果関係が心理的因果関係なのか、それとも物理的因果関係なのかについて判断に苦しんだり判断を誤ったりすることは普通はないであろうと思われる。

しかし、スポッキーによれば、二つの事象が確実な結びつきによって因果的に関連づけられているとしか思えないにもかかわらず、それを目の当たりにした人間が「当の関連についていかなるまともな説明も提示できない」(SUBBOTSKY, p.53)といった事態もありえない訳ではない。当然、そうした事態のもとでは、二つの事象間の因果関係が心理的因果関係であるのかそれとも物理的因果関係であるのかの判断も容易ではなく、その判断を迫られた当人は「主観的

なパイアスがかかって、事象間の結びつきの論理的必然性の理解を欠く」(ibid.) ことになるとスポッキーはいう。こうした状態のもとは、現象論的思考が台頭し、子どもであれ成人であれ感覚知覚によって生ずる主観的印象に強く支配されがちになる。

スポッキーは、一連の手のこんだ実験を行って、現象論的思考が台頭するように仕組まれた場面に被験者を立ちあわせている。被験者は男女の大学生である。一つの箱が用意され、そのなかにプラスチックカードをいれてから、実験者がある操作を行う。その操作の終了後に被験者が箱のなかを見ると、プラスチックカードはすっかり破碎されている。実験者が行う操作は三つある。①実験者は、被験者が見たこともないような機械装置のスイッチをいれてしばらく作動させると、機械装置が光や音を発する。②実験者は、プラスチックカードのはいつた箱に向けて両手を震わせながら激しい表情を作って「精神作用」を発揮するための実演を行う。③実験者はプラスチックカードのはいつた箱に「呪文」をかける。これら三つの操作が順次行われ、それぞれの操作が終了するたびに被験者はいずれの場合にもプラスチックカードが破碎されているのを見せられる。一つの操作が終了するごとに、被験者はプラスチックカードの破碎が当該の操作によって引きおこされたと思うか否かについて質問される (cf. SUBBOTSKY, p.63)。

全体的にマジックショーのように仕立てられている実験であるため、どういう仕組でプラスチックカードが破碎されるのか被験者が

その場で正確に把握するのは無理であろう。それぞれの操作が終了するたびになされる質問に対して、被験者が①の操作はプラスチックカードの破碎を引きおこしたと思うと回答した場合には、物理的因果関係が想定されていることになる。それに対して、②の操作はプラスチックカードの破碎を引きおこしたと思うと回答した場合に、心理的因果関係が想定されていると考えられる。また、③の操作はプラスチックカードの破碎を引きおこしたと思うと回答した場合には、何らかの魔術的な種類の心理的因果関係が想定されているということになる。

各操作終了後の質問に対する被験者の回答についてスポッキーは「口頭で表明された判断では、〔操作③の〕呪文が効果を発揮した可能性を認めるよりも、プラスチックカードは〔操作①の〕物理的装置の作用を被ったのだと考える被験者の方が多かった」(SUBBOTSKY, p.64) と述べているが、被験者が科学技術の発達した現代社会の大学生であることを考えれば、これは当然のことである。しかし、スポッキーは、行動を伴うもつと踏み込んだ水準に目を転じれば事情は大きく異なってきた、文明社会に生きる現代人においても魔術的思考と結びついた現象論的思考が台頭してくることを強調している。スポッキーのマジックショーばりの実験には続きがあった、実は続きの部分が眼目なのである。

実験の続きの部分は二段階構成になっている。第一段階では、被験者は、件の箱のなかに自分の運転免許証(プラスチックカード製)

をいたうえで、実験者が上述の操作①②③を繰り返すことに同意するか、もしくは実験者にそれらの操作は行わないように要請するかを選択しなければならない。実験者が操作を行うことに被験者が同意した場合には、実験者は運転免許証が無事に被験者に返還されることは保証できないという条件が設けられている。操作がなされることに対する同意はこの条件とセットになっているので、同意した場合には被験者はリスクを引きうけねばならないことになる。第二段階では、同意した場合に被験者が引きうけねばならないリスクが格段に高められる。すなわち、今度は箱のなかに自分の運転免許証ではなく自分の手をいれるのである。なお、倫理的な問題も考慮して、あらかじめ被験者に対しては、実験者の求めがあっても自分の意に反することは一切しなくてもよい旨がはっきりと説明される (cf. SUBBOTSKY, pp.63-64)。

スポッキーによれば、自分の運転免許証を箱のなかにいれる第一段階では一六名の被験者のうち二名が実験者に操作③の呪文を唱えないよう要請したのに対して、自分の手を箱のなかにいれる第二段階では一六名中実に半数の八名の被験者が実験者にその呪文を唱えないよう要請したのであった。スポッキーはこの実験結果について次のように考察している。「非言語的な態度と行為の水準では、成人も魔術的な説明を科学的な説明と同程度に意識的にうけいれる下地をもっている。…魔術的な説明を放棄することに伴う代償が増大するにつれ、成人が魔術を軽々しく信じてしまう度合いは相当程

度高まる」(SUBBOTSKY, p.64)。

右のスポッキーによる実験からもわかるように、こうした魔術的思考が前面にでてくる場面では知覚に伴う強烈な感覚的印象が重要な役割を演じている。現象論的思考は感覚知覚に強く依拠した思考であり、右の実験でも、実験者が呪文をかけてから丁度よいタイミングでずたずたに寸断されたプラスチックカードを見せられるなど、被験者における感覚知覚が強い印象を伴うように細かな工夫が施されている。「ある種の状況下では、科学技術の進歩した社会に生活している人間でも現象論的で魔術的な説明をすんなりとうけいれしてしまう」(ibid.)とスポッキーは述べているが、スポッキーのいう「ある種の状況」とは高いリスクを伴う行為にかかわるような状況であることはいうまでもない。

しかし、人々が現象論的思考に身をゆだねることになるのは、何もそうした特別な状況に巻き込まれたときに限られる訳ではない。ごく日常的な場面でも、人々は現象論的思考に基づいてさまざまな営みに従事しているのである。現象論的思考は知覚や感覚的印象に強く依拠した主観的性格の濃い思考であるが、普通ほとんどの人々は、感覚を通じて知覚される通りにありありと体験される多様な対象の具体的な諸属性は当然それらの対象が有している客観的な諸属性そのものであると考えて毎日の生活を送っている。このように感覚知覚に即して主観的に体験される世界があるがままの世界として素朴に受容されている点に着目すれば、そうした受容を支えている



のは現象論的思考にほかならないことが容易に見てとれる。

これに対して現代の自然科学は全く異なった思考に根ざしている。客観的世界を構成するさまざまな対象の物理的特性として現代の自然科学が提示する特性には、感覚的に知覚される諸属性が全く含まれていない。日常的な知覚の場面では真紅の花は感覚的に鮮やかにその赤い色が体験されるが、それに関する科学的記述に登場するのは、特定の波長の可視光線、網膜上の変化、神経細胞における電位差、シナプスにおける神経伝達物質といったものばかりなのであって、主観的に体験される赤い色の赤さそのものはどこにも登場してこないのである。大森の表現を借用すれば、自然科学が記述する世界とは「無色無音無味無臭、完全不感症の物理的事物の世界」(大森、七頁)にほかならない。こうした世界の科学的な客観的記述は、感覚知覚に媒介された体験に即した主観的記述とは意味の次元を異にしているのである。

この点との関連でスポッキーは科学教育に論及し次のように述べている。「科学教育の一つの重要な目標は、主観的記述方式と客観的記述方式とのこうした違いを明るみに出すことである」(SUBBOTSKY, p.46)。科学教育のこの目標は、生徒における思考のあり方と密接にかかわっている。この目標は、科学的思考の特質を理解し、たうえてそれが日常的な現象論的思考とは全く異質な次元に立脚していることを、生徒自らが主体的に了解することによってしか達成されえないからである。これが困難な目標であることは、容易に察

しがつくであろう。そして、実際にこの目標の達成状況は決して芳しいものとはいえないのである。スポッキーは、六歳児、九歳児、成人を被験者とする一連の実験を行って、そのことを示している。

これらの実験では、被験者に赤い色の鉛筆を提示したうえで、今現在に感じているその赤さは鉛筆それ自体にあると思うか、それともそれを感じている被験者自身の心のうちにあると思うかという設問に回答を求めるといったやり方で、具体的な色、音、臭い、味などの感覚的な質に関して、被験者が現象論的思考に即した位置づけをするのか、それとも科学的思考に即した位置づけをするのかを調査されている (cf. SUBBOTSKY, pp.47, 49-50)。

スポッキーによるこれらの実験は、①対象の主観的感覚と対象の客観的物的特性とは別個のものとして区別されることをあらかじめ被験者に教示する場面を含まない実験、②そのような教示を含む実験(教示に当たっては六歳児にも容易に理解できるように言葉を工夫したり、図を用いたりするが、教示そのものは基本的に言語的である)、③光の当たり方次第で同一対象の色がさまざまに変化する様子などを実地に被験者に見せることも含めた教示をあらかじめ施す実験に区分される。注目されるのは、すでに科学教育をある程度うけたはずの成人によって提示された回答である。スポッキーによれば、④の実験では「成人たちは六歳児および九歳児と比較して、対象の心理的な記述と物理的な記述の違いについての理解において有意な向上を示さなかった」(SUBBOTSKY, p.47)。成人が提示した

こうした回答に反映されている世界像について、スポッキーは「これは現代科学によって与えられ、教育課程ならびに教科書に反映されている世界像に明らかに背反する」(SUBBOTSKY, p.48)と指摘している。また、スポッキーは⑤の実験に関しては、被験者に対してあらかじめ行われる教示は「子どもたちには無効であり、成人たちにはわずかなプラスの効果を生じたにすぎない」(SUBBOTSKY, p.50)と述べている。そして、⑥の実験についても、スポッキーは総合的に見て「成人たちは感覚の主観的性質に関して六歳児および九歳児よりもすぐれた理解を示していない」(ibid.)と断じている。

右の実験結果は、現象論的思考が日常的な場面でもきわめて強力な拘束力を子どもにも成人にも及ぼしていることをよく示している。学校で一通り科学教育をうけたとしても、その拘束力は微動だにしないこともあわせて見てとることができるが、本節ではこの点を指摘するにとどめ、その背景要因については第四節で触れることにしたい。

### 三 その他の直観的思考

前々節でとりあげた本質主義的思考や前節でとりあげた現象論的思考に勝るとも劣らないほど重要な直観的思考として、目的論的思考を挙げることができる。目的論的思考は、その名称が示唆するように、さまざまな対象や事象をことさらに明確な目的と結びつけて

捉える発想にもとづく思考である。目的論的思考によって目的と結びつけられる対象や事象としては、動植物の属性、動物の行動の属性、自然界の無生物(山や川や岩の類)の属性などが挙げられる。具体的には、キリンの首が長いのは高いところにある木の葉を食べるためであるとか、岩が尖っているのは大型獣に座られて砕かれるようにするためである(あるいは動物が痒いところをこすって掻くためである)といった内容の思考である。

目的論的思考も発達のごく初期から現れるが、発達に伴って適用領域が限定されてくることが知られている。これに関して、ケールメンは「正規の科学教育に先行して、子どもたちはあらゆる種類の生物ならびに無生物に対して見境なしに役割を帰属させ、それらを「何かあるもののために作られた」ものとして見るのである」(KEULEMEN, p.148)と指摘したうえで、初等学校の「第一学年から第四学年の間に生ずる、子どもたちの目的論的直観の性質の発達の变化」(ibid.)に関して次のように概括している。「第四学年に達するころには、すでに子どもたちは成人と同様に、多くの生物学的属性について、それはその生物自身に役だつのだという目的論的説明は進んで認めるが、社会的な(すなわち他者の役にたつのだという)目的論的説明は認しなくなる。また、自然界の無生物に対する子どもたちの目的論的傾向は転換を迎えるようで、余り強固ではなくなってくる」(ibid.)。とはいえ、これ以降目的論的思考は子ども内部でその重要性を大きく減じてしまう訳ではないし、成人に

なつてからは目的論的思考を用いなくなるということもない。テーマによっては目的論思考が人々の認識を強力に拘束し続ける。一例を挙げよう。学校教育のカリキュラムにも組み込まれている生物の進化について学ぶ際には自然淘汰のメカニズムを把握することがポイントとなるが、目的論的思考はこれに対して大きな阻害要因となる。ケールメンは「生物の個体群中の遺伝子変異に作用する物理的メカニズムとしてではなく、意図的な構想に類する目標志向的な過程として自然淘汰を誤認する、子どもにも成人にも見られる系統だった傾向」(KELEMEN, p.149)に言及しているが、この傾向は、

本来目的とは無縁の純然たる自然現象である自然淘汰の過程に、目的論的思考が目的をもちこむことによってもたらされている。目的を考えることが意味をなさない事象について、ことさらに目的の観点から考えようとするこうした傾向の是正は、実際容易なことではない。ケールメンの行った実験では、子どもと成人の被験者に対してまず最初に、雲ができる仕組みについて図も用いながら平易な形で科学的な解説を施したうえで、自然界の動物および無生物の各種の属性について質問し、あらかじめ提示された雲についての解説に匹敵するような科学的な(すなわち目的論的ではない)答を探るよう被験者に求めている。この実験の結果を、科学的な解説をあらかじめ被験者に提示しない別の実験(最初に科学的な解説を提示しないという点以外は同一内容の実験)の結果と比較してケールメンは、事前に行われた雲の形成に関する科学的解説は「自然界の無生物に関

する目的論的な答を支持する子どもの傾向にも成人の傾向にも統計的に何ら有意な影響を及ぼさなかった」(KELEMEN, pp.147-148)と結論づけている。

目的論的思考に関して最後に次の点を付け加えておきたい。本質主義的思考など他の直観的思考と同様に、目的論的思考も文化の相違を超えて人類に共通した思考である。これに関してケールメンは「大半の文化、なかでも機械論的科学が支配的ではない文化に属している成人は、意図にもとづいたないしは宗教的な目的論的説明は自然界の対象および事象について説明するための申し分のないやり方だと思っている」(KELEMEN, p.148)と述べている。

次に、統計学における初歩的な基本概念にかかわる論点をとりあげることにする。統計学で扱われる基本概念のなかには、子どもにも成人にも理解がきわめて困難なものがあることが知られているが、この困難は大半が直観的思考に固執することに起因していると考えられる。フィシュバインとシュナーチは「直観にもとづく誤概念に導くとされてきた有名な確率問題」(FISCHBEN & SCHNARCH, p.102)を用いて、初等学校と中等学校の生徒ならびに成人(大学生)を被験者とする調査を行っている。この調査では、いずれも正しいと思う答を与えられた選択肢のなかから選ぶ八題の問題が被験者に提示されている。

フィシュバインとシュナーチによれば、調査の結果、被験者の年齢があがるにつれ誤答が減ってゆく問題もあるが、逆に被験者の年

齡と共に誤答が増えてゆく問題や被験者の年齢にかかわらず一貫して誤答が多い問題も確認された。例を挙げると、産まれる新生児が男児である確率は五〇%、一日に産まれる新生児の数はA病院は平均一五名、B病院は平均四五名であるとする、一年間を通じて一日に生まれた新生児の六〇%以上が男児である日は、A病院の方が多いか、それともB病院の方が多いか、それとも両病院で同じかを問う問題では、正答はA病院であるのに、誤答が被験者の年齢とともに増え、成人の被験者の実に八九%が両病院で同じと誤答している。また、一度に二つのさいころを振った場合、①五と六の目がでる確率と②六と六の目がでる確率では①の方が②よりも大きいというのが正答であるが、どの年齢層の被験者も七〇%以上の者が①と②は同じであると誤答している (cf. FISCHBIN & SCHNARCH, pp.98-99)。

他方メッツは、幼稚園児、初等学校三年生、大学生各一二名を被験者としてランダム概念の理解に関する実験的研究を行っているが、メッツが「幼稚園児一二名全員がランダムな現象における何らかの側面を決定論的に解釈したのに対し、一二名の三年生のうち九名と一二名の大学生のうち八名が同様の解釈をした」(METZ, p.311)と指摘しているように、どの年齢層でも大半の被験者がランダムな現象を何らかの形で決定論的な現象と誤認する顕著な傾向を示している。教育によってこうした傾向を是正することは容易ではないばかりか、こうした傾向によって教育の目標達成が阻害されるという事

態に留意すべきである。メッツがいうように「統計学の形式的な知識は、生徒が教育の場に持ち込んでくる不適切な概念を自動的に修正することはないし、的外れな直観は教育に対して極度に抵抗する場合が多いように思われる」(METZ, p.293)からである。

最後に、創発的過程 (emergent process) の認識に関する論点をとりあげたい。チーは創発的過程と直接的過程 (direct process) を区別している。直接的過程のパターンは基本的にその構成要因の作用とその直接的な結果として捉えられるのに対して、創発的過程のパターンは多数の構成要因の相互作用が繰り返られてゆくなかで発現してくる。創発的過程の例としてチーは液体や気体の拡散現象をとりあげ次のように述べている。「拡散のような過程には始まりも終わりもないのであって、それは常に進行中なのである。拡散は(分子のランダムな運動といった)多数の独立した同時的で画一的で局所的な活動の正味の効果である」(CH, 2000, p.173)。チーによれば、このような「創発的過程と直接的過程の全体的パターンを担う因果的メカニズムは明瞭に(おそらくは存在論的に)異なっている」(CH, 2005, p.181)。両者の相違はまさにカテゴリーの相違というにふさわしく、この点に着目してチーとロスコーは、もともと「生徒たちは創発的過程のカテゴリーを欠いている」(CH & ROS-COE, p.19)ことを強調している。その帰結は重大で注目し値する。チーとロスコーがいうように「ある概念がひとたび所与のカテゴリーにあてがわれてしまうと、その概念はそのカテゴリーの一切の

特徴を受け継ぐことになる」(CHI & ROSOE, p.13) からである。その結果、生徒の直観的思考は、因果的メカニズムも含めて直接的過程の一切の特徴を受け継ぐ形で創発的過程を捉えることによって、カテゴリー錯誤にからめとられてしまう。

チーによれば、生徒たちには「あらゆる過程を直接的過程として解釈する生得的傾向」(CHI, 2005, p.156) がそなわっているのであって、創発的過程を創発的過程として捉えることは容易にはなしえない。これは生徒だけではなく一般の成人においても同様である。直観的思考が依拠する直観は決して何に対しても開かれていない訳ではなく、強いバイアスがかけられているのであって、それは創発的過程の認識にはおよそなじまないのである。

#### 四 直観的思考様式の背景要因

直観的思考様式をとる思考には以上に概観した通りいくつかの種類があるが、それらはいずれも発達のごく初期から自ずと出現し、また文化の相違を超えて人類共通である。こうした特徴に着目して、直観的思考様式をもたらした背景要因として人類の進化をとりあげる論者が少なくない。いくつか例を挙げてみよう。前節で触れたように直観的思考は統計学における基本概念にかかわる誤りに導くが、ガーフールドとアルグレンは、これらの「誤概念は、我々の文化のうちの習得された部分としてか、あるいは(極端な場合には)今

よりも単純であった時代における自然淘汰に由来する脳機能として多くの人々に深く根づいている、物事についての思考法の一部であるように見うけられる」(GARFIELD & AHLGREN, p.58) と控え目ないい回しで述べている。他の論者にはもっと踏み込んだ形の論及も見られる。人々に深く根づいた思考様式である直観的思考様式はいわば我々人間の心の習慣であるといえるが、アトランは「これらの心の習慣は、種の存続にかかわるような、ヒト科の生存環境に繰り返し現れる特徴を捉えるべく進化したの『あや』」(ATLAN, p.219) と端的に述べている。第一節で触れたように、直観的思考の一つである本質主義的思考は呪術とも深く結びついているが、ネメロフとロジンは「呪術には進化的に適応的な価値があるのではないかと思われる」(NEMEROFF & ROZIN, 2000, p.3) という見解を表明している。目的論的思考は前節で最初にとりあげた直観的思考であるが、ケールメンは目的論的思考について次のように指摘している。「目的論的推論は、複雑な社会的動物としての我々の進化の故に、我々の念頭に容易にのぼってくる思考様式に―すなわち意図に着目する推論に由来している」(KELEMEN, p.1419)。

直観的思考様式をこのように人類進化の所産として捉える見解は、さまざまな直観的思考に認められる普遍性と頑強さ、特に教育による科学的思考の徳憑を容易にうけつけようとはしない頑強さに注目するとき、その洞察の豊かな可能性を強く示すことになるものと考えられる。片や人類進化と片や学校教育が体现している文字文化や

近現代科学との間には、時間的スケールという点で余りにも巨大な落差が横たわっていることは到底否定すべくもないのであって、文字文化の歴史がせいぜい数千年、近現代科学の歴史がわずかに三百年程度、学校教育の広範な制度的普及にいたってはいわゆる先進国においてさえたかだかここ百年程度のことにはすぎないのに対して、直観的思考様式の背景要因たる人類進化が実に七百万年にも及ぶ桁違いのスケールを有していることを考えれば、今日もなお依然として直観的思考が学校教育の場をも含め各方面で人間における認識の営みに圧倒的な力を発揮し続けていることは何ら驚くに足りないといわねばならない。

直観的思考の一つである現象論的思考と科学的思考との関係についてスポッキーは以下のように論じている。「現象論的思考と科学的理解（それが出現する場合には）は、生涯を通じて心のなかに共存する。：現象論的認識と科学的理解との関係は、人間の一生にわたって恒久的に繰り広げられる「覇権争い」として描出することができるであろう」（SUBBOTSKY, p.39）。この「覇権争い」の帰趨を左右するうえで教育が果たしうべき役割は、決してとるに足りないものではあるまい。

#### 文献

（引用箇所等は、本文中の引用文等の直後に著者の姓と頁数を括弧内に記して示す。その際、同一著者の複数の文献を使用した場合にのみ、当該文献の刊行

年を著者の姓の次に記す。引用文中の傍点の箇所は原文が強調のためのイタリック体、「」の箇所は引用者による補足、…の箇所は引用者による省略である。なお、以下のリストにおいては、刊行年は著者名の直後ではなく、出版社名の次、または当該論文掲載誌等のタイトル・巻数などの次に掲げる。）

大森荘蔵「物と心」、東京大学出版会、一九七六年。

AHN, Woo-kyoung, Effect of Causal Structure on Category Construction, *Memory and Cognition*, v.27, 1999, pp.1008-1023.

AHN, Woo-kyoung, KALISH, Charles, GELMAN, Susan, A., MEDIN, Douglas L.,

LUHMANN, Christian, ATRIAN, Scott, COLEY, John D. & SHAFRO, Patrick,

Why Essences Are Essential in the Psychology of Concepts, *Cognition*,

v.82, 2001, pp.59-69.

ATRIAN, Scott, Modes of Thinking about Kinds: Science, Symbolism, and Common Sense, OLSON, David R. & TORRANCE, Nancy, eds, *Modes of Thought:*

*Explorations in Culture and Cognition*, Cambridge U.P., 1996, pp.216-280.

CHI, Michelene T., Cognitive Understanding Levels, KAZDIN, Alan E., ed., *Encyclopedia of Psychology*, v.2, Oxford U.P., 2000, pp.172-175.

CHI, Michelene T., Commonsense Conceptions of Emergent Processes: Why

Some Misconceptions Are Robust, *The Journal of the Learning Sciences*,

v.14, 2005, pp.161-199.

CHI, Michelene T. & ROSCOE, Rod D., The Processes and Challenges of Conceptual Change, LIMÓN, Margarita & MASON, Lucia, eds., *Reconsidering*

*Conceptual Change: Issues in Theory and Practice*, Kluwer Academic Publishers, 2002, pp.3-27.

FISCHBEIN, Efraim & SCHNARCH, Ditzra, The Evolution with Age of Probabilistic, Intuitively Based Misconceptions, *Journal of Research in Mathematics*

*Education*, v.28, 1997, pp.96-105.

GARFIELD, Joan & AHLGREN, Andrew, Difficulties in Learning Basic Concepts

- in Probability and Statistics: Implications for Research. *Journal of Research in Mathematics Education*, v.19, 1988, pp.44-63.
- GELMAN, Susan.A., *The Essential Child: Origins of Essentialism in Everyday Thought*, Oxford U.P., 2003.
- HASLAM, Nick & ERNST, Donald, Essentialist Beliefs about Mental Disorders. *Journal of Social and Clinical Psychology*, v.21, 2002, pp.628-644.
- HASLAM, Nick, ROTHSCHILD, Louis & ERNST, Donald, Essentialist Beliefs about Social Categories, *British Journal of Social Psychology*, v.39, 2000, pp.113-127.
- KELEMEN, Deborah, Why Are Rocks Pointy? Children's Preference for Teleological Explanations of the Natural World. *Developmental Psychology*, v.35, 1999, pp.1440-1452.
- METZ, Kathleen E., Emergent Understanding and Attribution of Randomness: Comparative Analysis of the Reasoning of Primary Grade Children and Undergraduates. *Cognition and Instruction*, v.16, 1998, pp.285-365.
- NEMEROFF, Carol & ROZIN, Paul, The Contagion Concept in Adult Thinking in the United States: Transmission of Germs and of Interpersonal Influence. *Ethos*, v.22, 1994, pp.158-186.
- NEMEROFF, Carol & ROZIN, Paul, The Makings of the Magical Mind: The Nature and Function of Sympathetic Magical Thinking. ROSENGREN, Karl S., JOHNSON, Carl N. & HARRIS, Paul L., eds., *Imagining the Impossible: Magical, Scientific, and Religious Thinking in Children*, Cambridge U.P., 2000, pp.1-34.
- SUBBOTSKY, Eugene, Phenomenalistic Perception and Rational Understanding in the Mind of an Individual: A Fight for Dominance. ROSENGREN, Karl S., JOHNSON, Carl N. & HARRIS, Paul L., eds., *Imagining the Impossible: Magical, Scientific, and Religious Thinking in Children*, Cambridge U.P., 2000, pp.35-74.