

創造性の教育と発見学習

著者	水越 敏行
雑誌名	教科教育研究 金沢大学教育学部
巻	3
ページ	13-21
発行年	1970-05-16
URL	http://hdl.handle.net/2297/32188

創造性の教育と発見学習

水 越 敏 行

創造性の開発ということは、今日を代表するメインテーマの一つである。もちろんこのことは過去の長い歴史の中で、特に近代の曙とともに、常に時代課題としてかかげられてきたのである。しかしながら今日の場合は、次の点で過去のそれとは趣をことにしている、ということができると思う。

一つは科学技術のある特定分野だけではなく、人間活動のあらゆる分野において、創造性開発の必要が叫ばれていること、二つには特定の個人＝エリートだけではなくて、程度の差こそあれ、すべての者に、ゆたかな創造力をつける必要性が、痛感されていることである。とここでかかる二重の意味での創造性開発の必要性は、単に技術革新下の競争に勝ち抜くためという意味だけでなく、人間らしさを回復するという、もっとヒューマンな要請に裏打ちされている点も、見忘れてはなるまい。いずれにしても、要求せられる創造性のスケールというか範囲というか、そういうものが過去のそれとは比べようもない程に拡大されてきたのである。だがまた別の見方をすれば、こうした今日の傾向が、創造性についての概念を一層複雑にし、その解釈をますます多義的にしているということもできよう。

ところで、ともすれば神秘のベールをかむりがちな創造性の実体に対して、科学的なメスが当てられるようになったきっかけの一つは、ギルフォード (Guilford, J. P.) らによる因子分析だといわれている。彼らは多面的なテストを実施し、そのテストの得点間の相関をもとにして、創造性の因子分析をしたのである⁽¹⁾これが何と1950年代初頭の話である。たしかにその後は、研究の加速度的な進歩がみられるようになったが、かかる心理学的アプローチは創造性の

実体に対して、いわばいくつかの線として切り込んだものというべきであって、ある分野での研究の進展がそのまま、全体の面としての研究の前進であるという速断は、できないように思う。

たとえば科学技術における創造性、芸術的な創造性、あるいは社会生活上の創造性——これはデューイ (Dewey, J.) が主な創造活動の分野としてとり上げたものだが——を考えてみても、それらの間のちがいがあまりにも大きすぎて、創造性の普遍的な統一概念をとらえることは、きわめてむづかしいと思われる。

しかしながら、創造性の教育を追究していく私たちの立場からすれば、各分野における創造性のちがいを浮き出させるよりも、そうした差異の中に何らかの共通性はないものか、というアプローチをとることの方が、より生産的だと考える。現に画家、作曲家、科学者、文学者などのパーソナリティの研究や、創作過程の分析研究などにおいては、異なった創造分野で、意外と共通因子が多いとの報告もなされている⁽²⁾さらにはまた、創造性についての多様かつ多義的な解釈の間にも、共通の広場はたしかに存在する。こうした次第で、まず共通する創造性の特徴をピックアップし、それを整理し、順序づけることから、とりかかってみよう。

〔I〕 創造性の諸特徴

創造性について、ほぼ共通してみとめられている特徴に、少なくとも次の五つをあげようと思う。①課題意識——ズレの自覚が一貫して働いており、これが創造活動のエネルギー源となっていること。しかしいかに課題意識が働いた

としても、②創造は無からは生れえないのであって、既知の土台があり、しかもそのあらたなる結びつき、組み合わせによってはじめてもたらされる。しかも③創造というからには既知の新しい結びつきというその新らしさが、既存の枠からの質的飛躍を結果的にもたらすものでなければならない。こうして今かりに一つの満足すべき成果がもたらされたとする。しかし④その一つの創造は次のより大きな創造への志向をよびおこさずにおかないという意味で、それは不断の発展過程の1点にすぎない。最後に⑤こうした創造活動は、まさに全人格的な営みであって、決して小手先の技術や特技ではない。

以上に列挙してきた①～⑤の特徴のそれぞれについて、若干つけ加えていきたい。まず①の課題意識——ズレの自覚であるが、失われたバランスを回復しようという欲求こそが、創造活動の原動力だということができる。そしてそれは、単に当初の当惑状態から抜け出す時だけではなくて、形をかえ、次元をたかめながらも、疑問というか問題というか、ともかくそういう特徴を、最終結果の入手まで持ちつづけるのである。トーランス (Torrance, P.) は、創造性をズレの自覚、攪乱的な欠除要因を感知する過程だとしている。すなわち、ズレについていろいろと仮説をたて、修正していく全プロセスとして、創造性を定義づけている⁽³⁾。またブルナー (Bruner, J. S.) は、創造的な営みの品質証明として、効果的なおどろき (effective surprise) をあげているが⁽⁴⁾、それは以上に述べたことと深く共通する発想といえよう。

②の創造とは既知の新しい結びつきであるという解釈は⁽⁵⁾ヴァン・ファンジェ (Van Fange, E. K.) によるものであるが、これと同じような解釈は多くの人たちに共有されているし、具体例もまた存在する。

ケストラ (Koestler, A.) は例のアルキメデスの「ユリカ」を次のように説明している。王冠が純金かどうかをたしかめる際に、金の比重はわかっているのだから体積さえわかれば、判定はできる (マトリックス1)。他方で、湯舟に入った時に押しのけられる水の量

は、侵入した身体の体積に等しいという事実も、すでに知っている (マトリックス2)。この既知の二つのマトリックスが、一つに結びついた時にはじめて、解法が洞察しえたのである。ニュートンについても同様のことがいわれている。17世紀にはすでに、①天体の運動について、②地上の物体の運動について、そして③引力の原理について、さまざまな理論仮説が出されていた。ただそれらは別々の頭脳に収められていた。それらが巨人アイザック・ニュートンの頭の中で統合され結びつけられた時、はじめて宇宙全体についての統一的な法則が生まれたのである⁽⁷⁾。

創造が無からは生じえない、既知の新しい結びつきによってもたらされるということは、当然のことかも知れない。しかし創造性を培う教育を考えていく上には、これは重要な手がかりを提供しているといえよう。

③の創造とは既存のものからの質的飛躍であるということは、理屈としてはよくわかるし、またこのことがかなり共通していわれてもいる。しかし実際には、どこまで飛躍すれば、質的に新しい創造だといえるのかということになると、なかなか客観的な決め手がないようだ。たとえば恩田彰氏や野村健二氏は、創造のグレードを「非分割結合による創造」(単なる組み合わせ)、「分割結合による創造」(一度バラして前とは別の組み合わせをつくり新しい複合機能をもたす)、そして「飛躍結合による創造」(もとは全く無関係なものを関係づける等価値変換)という三つにわけて、第三のものを真の創造・発見とされている⁽⁸⁾。創造活動全般にあてはめるにはまだいかに粗いが、ユニークな一つの仮説ということではできよう。

④の創造が不断の発展過程であるという把え方であるが、これは⑥の全人格的な営みであるという解釈とともに、私たち教育にたずさわっている者にとっては、絶対に見逃すことができないものである。それは何よりも、人間形成のゴールと直接に、しかも深くかかわりをもつものであるから。

まず前者④についてであるが、科学において

も文学や芸術においても、ある一つの創造は、観点をかえれば、より高次な着想を生む母胎でもあるということが、広く認められている。たとえばデューイは、創造という言葉を直接に使ったことはまりないようだが、その代用語として、production, construction, activity, work など、いろんな語を使っている。そして彼は、これらの行為や活動が、完結することなく、未来に向けて自由に伸びひろがること (liberative expansion) をもって、創造的な営みだとしているのである。「活動は、それ自体を豊かにするような方向に、すなわちそれからさらに先の諸活動をもたらすという方向にむかって動いてゆく限りにおいて、創造的なのである。」——創造という事実でなくて、その質そのものを大切にというデューイの真意の一端が、ここにあらわれている⁽⁹⁾。

最後に⑤の創造が全人格にかかわる営みだという点は、特に文学や芸術の分野で普遍的にみられる。文学者や芸術家は、文字や音符を、他人にコミュニケーションできるような客観的かつ合理的な形で使いながら、しかもそこに自分の個性を最大限に発揮さすべくつとめるのである。私たちを深く感動させるものは、美しい文章や、音や、色ではなくて、そこにじみ出る作者の人格であり、思想であるといえよう。

科学技術の分野における創造は、芸術的なそれとは趣をやや異にしている。創造のプロセスとその結果とは分離してかかることができるし、個性や人格とのかかわりは、必ずしも表面化しない。しかし発見や発明をした本人の立場からすれば、やはり生み出す過程とその結果とは不可分なものであるだろうし、彼の思考様式や人格に少なからざる影響を及ぼすことであろう。

以上5点から創造性の特徴を考えてきた。ここで注目したいのは、かかる創造性のポテンシャルティ、潜在能力というものは、程度の差は大きいにしても、全ての人々が持ちあわせており、それは教育の作用によって、現実的な実りを生む方向をとれるのだという考え方である。私はこの前提に立って、先の考察を進めていき

たいと思う。

〔II〕 創造性の教育的分析

結論から先にいうようだが、以上のような創造性を、学校教育によって実現していくということは、不可能に近いし、そういう発想そのものに甚しい無理があるといえよう。創造性のポテンシャルティがあるということは、それが直ちに教育の力で実現できるということではない。むしろそうした創造性とか創造的能力とかいうものは、一種の期待値のようなものとしてとらえ、学校教育においては、そのもつとずっと手前の段階、心理学でよくいう「前創造 (pre-creativity)」と、中心的に取組むべきではなかろうか。それは創造的な態度能力の芽に当るものといいかえてもよいと思うが、そういう芽をできるだけ早い時期から、計画的かつ系統的に、子どもの中に育て上げていくこと——これが本物の創造力とか創造性という期待値を実現する道にもつながりうるのではなかろうか。

こうした考え方に立って、以下に創造性を培うための教育的布石を、いくつか予想してみることしよう。なおその際に、〔I〕でのべた創造性の諸特徴を下地にして、それを教育的に解釈しなおすというアプローチをとることにしたい。

前記した創造性の特徴は、(a) 好奇心や疑問を子どもの中に育てていくという形に解釈しなおすことができる。これは特に①一貫した課題意識ということに関連がふかい。もともと子どもは好奇心が強いといわれる。あるいはまた感受性が新鮮で、新奇な未知の刺激場面を求めるといった内的な欲求を大人よりもより強くもつということも、報告せられている。

しかし彼らの中に好奇心や疑問が、自然発生的に熟してくるのを待っていたのでは、偶然のファクターが多すぎ、ムラがありすぎて、問題解決の発火点としては、甚だ不適當である。またそれらは、洪水のような情報や、レディメイドの物質文明の押しよせる現代において、自ら

の主体的能動的な課題意識を貫いていくには、明らかに力不足である。今日において必要なことは、子どもの中に好奇心や疑問を計画的に育て上げ、新鮮な感覚を培っていくことだといえよう。

キャリンとサンド (Carin, A. & Sund, R. B.) の二人は『理科の発見学習 (Teaching Science through Discovery)』という本の中で、理科の教育は感嘆符でなくて疑問符でもって進められるべきだといっている。これは単に理科だけでなく、創造性の教育を考えていく上での、教師の基本的な構えをついた金言であると思う。そして彼らは一方においては、子どもたちが安易に権威によりかかろうとする態度をチェックし、3T's (teacher, text-book, television) の否定をかかげている。だが他方において彼らは、好奇心や疑問を、子どもの中に育て上げていくには、教室や学校内にどんな設備が必要か、見学・観察・動植物の採集にはどんな計画を立てればよいのか、といったことがらを、微に入り細に入り記述している。つまり権威への依存心の否定と、疑問をほりおこす環境づくり——この二本の糸が、一つの方向によりあわされているのである⁽¹⁰⁾。

前記した創造性の特徴はまた、(b) 既知の土台をゆたかにする——基礎知識のストックや、情報のレポトリをひろげるという形で、解釈することもできる。これは特に②既知のあらたなる結びつきと最も関係がふかいし、③の質的飛躍という特徴の必要条件ともなる。

前にも少しのべたように、子どもに考えさせるとか、発見させるとかいても、アイデアの出てくる素材、資源がなくては、話にもならない。それらをゆたかにするということは、それだけ多様な組み合わせを約束できるわけだ。単純化していえば、二つの素材からは組み合わせの仕方は2通りしかない。三つの素材なら6通り、四つの素材なら12通りできる。そのうちのある特定の組み合わせだけが、正しい解決へつながりうるものとしても、他のムダな組み合わせは、教育的には決してムダでない。早い話が、ムダのない所には、選択思考とか分れ道思考などの発揮

される場面がない。

ところで既知の土台をゆたかにするというところは、単に既知のストックの量が多いということだけでなく、可能な限り質を異にするという意味もこめられている。そして創造性の因子分析によれば、さしずめ「流暢性(fluency)」——次から次へとアイデアを速くゆたかに出せる能力——を大にしていくということになるだろう。

さてこれを実現していく方法であるが、いろいろと考えられるもののうち、ここでは次の二つに限定しておこう。一つはテレビ、フィルム、OHP、その他の教育機器をどんどん活用して、リアルで具体的な情報を、多種多様に提示していくこと、いいかえれば、教育機器のもつ提示機能をフルに生かし、それらを教師の説明や、書物と組み合わせ、シテム化していくことが考えられる。二つには集団討議や共同研究の訓練を重ねていくことである。発見学習を効率よくすすめるとの立場から、「発見志向的な学級 (discovery oriented classroom)」ということがよくいわれる。それは、まず共通の課題意識が、学級全員にもたれていること、できるだけ異質なメンバーが、グループを組むこと(それだけアイデア、情報、アプローチのバリエーションも大きくなる)、しかも何でもいえるという自由の雰囲気、最大限に約束せられた学級づくりを目指すものである。集団討議の訓練も、かかる基盤の上でおこなわれないと、空しい形式主義におち入るであろう。

(c) 第三番目には、固い思考、型にはまった考え方(ステレオタイプ)の打破という形で、解釈しなおすことができる。これは先にあげた創造性の特徴の①～⑤のすべてに、なかでも④未来にむけて自由にひろがる、⑤全人格的な営みに関連がふかい。また創造性の因子分析によれば、「柔軟性 (flexibility)」、「独創性 (originality)」、「および「再定義 (再構成) (redefinition)」など、まさに創造性のカナメになるような因子が、対応することになるだろう。

創造にとってもっともマイナスになるのは、

型にはまった発想に固執することだといわれる。科学的発見や芸術的創造は、すべて既成の観念やパターンの打破から出発している。ではそうした固さやステレオタイプの逆、つまり私たちが創造性の教育において育成しようとするものは、どんなものなのか。それは柔軟でしかも能動的な適応性ということになるだろう。エンゲル (Engle, S. H.) は、今日のアメリカ社会科教育の目標として14項目を出している。そのうちの一つに「変化に対して知的な適応をすること」を掲げている。この「知的な」という表現は含みの多い言葉である。そこには上記した柔軟性と能動性が含み込まれている、と考えることもできよう⁽¹¹⁾。

さてこれを実現していく方法であるが、直観的思考や拡散的思考の訓練ということが、一つあげられるのでないだろうか。それらはともに、脱線や飛躍を内に含みながら、アイデアが自申にのびひろがっていく、型にはまらない思考様式をとる。その訓練には、ブレインストーミングのような、特別な場面設定をするだけが能ではなからう。授業において予想を出させる(第1次仮説をたてます)段階で、できるだけバリエーションのある考えを出させ、教師はそれに対して一切の評価をしない。等価値のものとして並列する。こういう日常のつみ上げが、より大きな影響力をもたらすであろう。そしてこのことは前記した発見志向的な学級づくりということにも直結する。

なおこの他にもブルーナーたちが特に重視している「代行能力 (substitutability)⁽¹²⁾」の訓練も有効だし、必要でもあろう。代行能力というのは、たとえばナイフという道具を、切ること以外にも、ノミのかわりにして削る、キリノかわりにして穴をあける、フォークがわりにして肉をたべる…といったように、多面的な用途にあててることを意味する⁽¹²⁾。これは創造性テストで日用品の特殊な用途を列挙させ、柔軟性を検定する方法とも、いくらか共通性がある。

(d) 次には、単なる思いつきとか、奇をてらったアイデアでなく、具体化する能力を

きたえるという形で、解釈しなおすことができる。これは先にあげた創造性の特徴の②および③と、関連がつよい。また創造性の因子分析によれば、「具体性 (concreteness)」「綿密性 (elaboration)」「合理性 (rationality)」などの因子が、このことに対応する。創造性のテストをみると、先にのべた日用品の特殊な用途をかかせる場合に、主として反応カテゴリーの数が問題にされている。そしてたとえばマジックインキについて、書くとか色をぬるとかいう常識的なものだけでなく、停電の時にそれに火をつけてろうそくの代りにするというような答え、つまり常識破りの、奇想天外なアイデアがむしろ歓迎される傾向がある。だがそうした逸脱をもって、創造性のメルクマールとしたり、反応カテゴリーの多さだけを問題にすることは、甚だ危険な要素を含んでいる。

教育の立場から考えてむしろ要求したいのは、思いつきに近いようなアイデアを、首尾一貫した合理的な仮説にねり上げ、実現可能な具体性をもたせるような能力を培うことである。

ではその具体的方策としてはどんなものが考えられるだろうか。一つには分析的思考や集中的思考の訓練の必要性があげられると思う。これらは前記した直観的思考・拡散的思考と、ある意味で対照的な関係にある思考といえよう。直観的思考や拡散的思考が主役を果す場面——第1次仮説の段階では、次々とアイデアを生み出す能力が重視された。だがここでいう分析的思考・集中的思考が主役を果す場面——第2次仮説(作業仮説)の段階では、アイデアを具体化する能力が重視される。したがって、この仮説は、こういう実験をすればたしかめれる(理科)とか、この予想をたしかめるには、こういう資料があればよいのだ(社会)という次元まで、煮つめていく必要がある。そういう的にむけて思考をしぼっていくことが、要求せられる。

二つには、教育機器のもつフィードバック機能を、フルに活用することが考えられる。思考の枠をひろげ、使える素材をゆたかにして、仮

説を想定する「上り道」の段階では、教育機器の提示機能を主に活用した。それに対して、仮説から検証にむかう「下り道」の段階では、そのフィードバック機能を活用していくことになる。たとえば、テレビの継続視聴によって、作業仮説のたて方を会得させる。あるいはまた、仮説からすぐ実証に入るのではなく、自分たちの仮説や予想をもってテレビやフィルムをみる。そしてある程度、その仮説や予想をたしかめた上で、実地に実験してみたり (wet lab.)、詳細な事実資料に照合してみたり (dry lab.) する。

〔III〕 創造性の教育と発見学習

まず発見学習について、手短かにまとめた上で、創造性の教育との関係の糸をさぐっていくことにしたい。

①タテ (歴史的系譜) とヨコ (地域的普及) のひろがり——多様なバリエーションの共存について。

発見学習という用語そのものは新しいが、その発想は、近代教授学の中にあまた散在している。それが技術革新下の今日、あらたなる光をあてられ、再評価されてきたとみられる。しかしそれは往年の名映画のリプリント版というようなものではなく、質的な変化を内に含んだ、つまり非連続面をもちあわせながら、しかも連続の絆をもつという形をとる。たとえば、デューイの『私の教育信条 (My Pedagogick Creed)』(1897) とブルーナーの「デューイの後に何が (After John Dewey, what?)」とを比較する時、その連続性と非連続性があざやかにあらわれている。

地域的なひろがりについては、アメリカの the discovery method、西ドイツの 範例方式 (das exemplarische Lehren und Lernen)、ソ連の探究方式やヒューリティックス、それにわが国の発見学習およびその類似形態と、実に多様なバリエーションがみられる。それらはねらいにおいても、形においても共通項をもちながらも、実に広い巾をもって解釈されていて、

現状では一つのものに統一することは、不可能と思われる。

②その特徴を一口でいえば生徒に知識の生成過程をたどらすことにより、科学の成果 (result of science) と科学の過程 (process of science) とを統一的にとらえさせようとするものである。その知識は、社会的にはすでに承認せられたものであるから、厳密には再発見の学習である。しかし本人自身にとっては、あらたなる発見であり創造活動である。こうして知識生成のプロセスをたどること、換言すれば知識の生成過程に参加することによって、現代科学の線につらなる高い学力と、生きて働く学力との統一への道がひらけると考える。

③また、より大きなねらいとしては、知的探究の態度能力の形成ということになる。しかしこれも一種の期待値のようなものである。より直接的で現実的なねらいは、⑦転移力 (応用力に近いような near transfer と、異質場面への転移 remote transfer を含めて)、⑧記憶の保持、および⑨学習への動機づけ (内発的動機づけ) などである。しかし⑦および⑨について、それは発見学習だけの専売でなく、すぐれた説明方式 (expository task presentation) でも、同程度のことが期待できるのでないかという、オーズベルらの反論もある⁽¹⁸⁾。

④基本的な学習過程は、次の形をとる。「課題把握」—「仮説」—「仮説の精練」—「検証」—「発展」この学習過程も人によってまちまちで、3段階～10段階まで、様々なものが考えられている。しかし最もミニマムな形で圧縮すれば、「仮説」—「検証」の二段となる。このように帰納的なアプローチが主軸となるのも特徴である。

⑤教科・教材では、理数系教科にもっとも適する。これらの教科では、④でのべた基本形態が、ほぼそのままあてはまる。しかし理数系教科でも、そのすべてを発見学習でやることは、不必要であるのみならず、時に有害でさえある。一般には、原理や法則や概念などの学習に適している反面、要素的知識やスキルの習得には、時間の点でも不経済であるし、学習が常に

誤りの危険性を含んで展開せられるので (errorful learning), かえって効果も落ちるといわれる。

以上、発見学習のアウトラインを5つの面にまとめてみた。これをふまえて、本稿の主題である創造性の教育と発見学習とのつながりの考察に、進んでいきたいと思う。

(ア) 生徒に知識の生成過程をたどらすということ、そしてそのことによって、結果としての知識のみならず、学習のしかたや発見のしかたをも学習させる——この点は〔I〕創造性の諸特徴の②既知のあらたなる結びつきと、また〔II〕創造性の教育的分析の(c)ステレオタイプの打破や(d)具体化する能力と、特に関係がふかい。

ブルナーは発見学習の効果として四つをあげているが、そのうちの一つに「発見のしかたを学びとる」ことがある。つまり当面した困難な事態 (difficulties; 限定条件がほとんどなくて、手のつけようもない状態) を、どのようにしたら、私たちが解法を知っていたり、解決の手がかりのつかめる形—問題 (problem) に転換していけるかを学びとること、換言すれば、発見のしかた、探究のしかたをパターン化し、身につけるということを意味する⁽¹⁴⁾。

私は先に発見学習の基本的な学習過程として五つの段階をあげ、それを極限に圧縮すれば、仮説—検証の2段になるであろうとのべた。このプロセスは、ワラス (Wallas, G.) の4段階—準備 (preparation); あたため (incubation); ひらめき (illumination); 検証 (verification) をはじめ、オズボーン (Osborn, A. F.) の7段階、テイラー (Taylov, I. A.) の4段階、川喜田二部の12段階など、創造活動の段階説と、対応する要素を多分にもっている⁽¹⁵⁾。こういうプロセスを意図的にたどらせることによって、発見しかた、ストラテジーを学ばせる。そしてそのことによって創造性の教育へのルートをつけようという発想、これは発見学習の提唱者たちに広く共有されている。

(イ) 知的探究の態度能力の形成というねらい、これはパスカル (Pascal, B.) のことばを借りれば「身構えている心 (prepared mind)」の醸成ということになると思うが、この点は、〔I〕創造性の特徴の①一貫したズレの自覚、④不断の発展過程、そして⑤全人格的な営みといったことと、特に関連がつよい。また〔II〕創造性の教育的分析では、当然 (a) ~ (d) のすべてとかかわりをもつのだが、なかでも (a) 好奇心や新鮮な感受性を意図的に培うこと、及び (c) 固い思考やステレオタイプの打破と、特に関係がつよい。

ブルナーは、発見学習の効果として、この点に関しては「知的潜在能力の増進 (the increase in intellectual potency)」をあげている。授業で発見を強調していくと、やがて子どもたちは、外界からの刺激に対して、ある見通しをもったり、仮説をたてて観察し、反応する態度を身につけるようになる。外界の刺激が全くランダムに生起する場合は、こうした法則性の発見へと身構えた反応は、さして効果がない。しかしもし外来刺激に何らかの規則性があれば——そして現実には全くランダムな刺激などは稀少である——出たところ勝負の反応をする場合と、歴然たる差が出てくるという。

あるいはまた、当面の課題解決に必要な情報を収集、組織し、不必要なものをカットする解釈者 (constructionist) に仕立てたり、法則の発見だけでなく、自分の先行経験の中で当面役立つものの発見にもむかわせる態度といった点でも、発見学習の有効性が期待できるという⁽¹⁶⁾。

このようにみえてくると、創造性の教育と発見学習との間には、関連性もあるし、たしかに共通項も多いといえることができる。しかしながら発見学習だけが唯一の方法条件ではないし、創造性との間に安易な等式関係を想定することは、厳につつみたい。この意味でガニエ (Gagné, R. M.) の見解は示唆的である。

彼は学習者の内部に、発見という内的なことから (internal events) が生じたかどうかを検定する尺度として、①探索の過程と、②選

扱の過程をとり出している。そしてこの尺度に照らして、筋肉運動次元での単純な連合学習、言語の連合学習、概念の学習、原理の学習、問題解決の学習、そして発見することの学習 (learning to discover) のそれぞれに、発見学習が成立しうると説く。

ここで興味あることは、そのガニエが問題解決の学習とか、発見することの学習とかいう高次な知的活動の次元、そして発見学習と一番関連のありそうな次元で、逆に発見学習の効果を限定づけていることである。彼はこうしている。

問題解決のしかたとか、発見のしかたとかいうものは、いろんな方法でもって学ばれるべきであり、発見学習の専売特許だというふうに考えてもらっては困る。前記したような尺度に照らしてみても、その行為が発見を含んでいたとしても、そのことが自動的に、その行為の学習には発見学習でいかねばならぬということの意味するものではない。ともかく問題解決のストラテジーを発見するとか、批判的な思考能力を身につけるとかいうことは、あくまでも具体的、特殊な事象や脈絡の中で成立しうることであって、そこから一般的な次元での発見的態度能力との間には、まだまだ巨大なへだたりがあるのだ⁽¹⁷⁾。

こうした反省をふまえて、私たちが創造性の教育を追究していくに際しては、当面次のようなことが考えられるべきでなかろうか。熟さない仮説だが、それを列挙してこの論稿をとじた。

ひろがりの面

① 息の長い継続的な積み重ねが必要であろう。特定の題材を1週間や2週間という短いサイクルでなく、少なくとも1つの学年というくらいの長いサイクルで、計画的かつ系統的に発見の成功経験をもたせていくべきだ、と考える。

② サイクルの長さというタテ軸だけでなく、ヨコ軸もひろげる必要がある。つまり、特定の教科・教材だけでなく、学校教育のあら

ゆる面で、発見の成功経験をもたせるような、場面設定をしていくべきだろう。

限定づけと関連づけの面

しかし発見の経験をもたせるということは、ガニエのいう通りで、そのまま即、発見学習ということにはならない。むしろ発見学習が効率よく適用しうるのは、どういう指導目標、どういう教材、どういう発達段階なのか、といったことを、もっと精緻に見定め、妥当範囲を限定していく試みころが必要であろう。

私たちはここでクロンバック (Cronbach, L. J.) がいった警句を思い出す。発見学習はいつまでも説明方式との比較研究に、しのぎをけずるのでなく、自らの適用範囲をきびしく限定づけた上で、互いの正しい相補関係をこそ追究すべきだ、と彼はいつている⁽¹⁸⁾。このことは、創造性の教育を考えていく上にも、基本的な研究方針として、かかげられるべきではなかろうか。

(付記)

この論稿は、日本教育方法学会第4回大会(1968, 愛知教育大学)において、口頭発表した内容を、修正加筆したものである。

注

1. Guilford, J. P. : Creativity. *The American Psychologist*, 5. 1950. 444-454
Guilford, J. P. : *A Factor Analytic Study of Creative Thinking*. (Univ. Southern California Press, 1952)
2. Roe, A. : The personality of artists. *Educational and Psychological Measurement*, 8, 1946, 401-408
Roe, A. : A study of imagery in research scientists. *The Journal of Personality*. 19, 1951, 459-470
3. P. トーランス; 佐藤三郎訳: 『創造性の教育』(誠信書房, 1966)
4. J. S. Bruner : *On Knowing*. Part I. (Harvard Univ. Press. 1963)
5. E. K. ヴァン・ファンジュ; 加藤八千代・岡村和子訳: 『創造性の開発』(岩波書店, 1963)
6. A. ケストラー; 大久保直幹他訳: 『創造活動の理論』(上)(ラテイス, 1966)
7. 直接にこの説明をしたのは, H. バターフィー

- ルド「ニュートンとその宇宙」H. バターフィールド他、菅井準一訳：『近代科学の歩み』（岩波新書、1956）である。その他にヴァン・ファンジエも前掲書で、またデューイも『民主主義と教育』第11章で、同じニュートンを例にとり、同じ発想で創造性を説明している。これは単なる偶然の一致とは思えない。
8. 恩田彰・野村健二：『創造性の開発』（講談社、1964）
市川亀久弥：『独創的研究の方法論』（三和書房、1960）
 9. Dewey, J. : *Human Nature and Conduct*.—
An introduction to social psychology. (The Modern Library. 1930.) p. 143
 10. A. キャリン, R. B. サンド共著；田浦武雄・平光昭久・水越敏行訳：『理科の発見学習』（黎明書房、1968）
 11. B. G. マシアラス, F. R. スミス編著；大森照夫訳：『アメリカ新社会科の挑戦』（明治図書、1969）p. 24
 12. Bruner, J. S. : Some elements of discovery.
in Shulman, L. S. & Keislar, E. R. (ed.) *Learning by Discovery*. (Rand McNally. 1966)
Bruner, J. S. : *Toward a Theory of Instruction*. Ch. 4. (Harvard Univ. Press, 1966)
 13. Ausubel, D. P. : Some psychological and educational limitations of learning by discovery. *Arithmetic Teacher*, 1964, 11, 290—302
 14. Bruner, J. S. : *On Knowing*, Part II. The act of discovery. (Harvard Univ. Press, 1963)
 15. 穉山貞登・堀洋道・古賀俊恵：『創造性研究ハンドブック』（誠信書房、1968）pp. 40—41
 16. Bruner, J. S. : *On Knowing*. Part II.
Bruner, J. S. : Some elements of discovery. *Ibid*.
 17. Gagné, R. M. : Varieties of learning and the concept of discovery. in Shulman, L. S. & Keislar, E. R. (ed.) *Ibid*.
 18. Cronbach L. J. : The logic of experiments on discovery. in Shulman, L. S. & Keislar, E. R. (ed.) *Ibid*.