

# 創造性は領域特殊のか，それとも領域一般的か？

## 教科における創造性教育を構想する

### Is Creativity Domain-Specific or Domain-General?

#### -Considering Teaching Plans for Creativity Education in the School -

弓野 憲一

(静岡大学名誉教授/日本創造学会前会長)

Kenichi YUMINO

(Emeritus Professor at Shizuoka University/ Former President of JCS)

#### [要約]

この小論では、最初に知識・認知・思考の領域特殊性-領域一般性とは何かから始めて、創造性の領域特殊性-領域一般性に関する考えと、実証データを紹介する。創造性の領域特殊性の研究を進める中で Baer は、創造性は「領域」よりもはるかに小さい「課題」特殊である事実を見つけた。創造性の領域特殊性・課題特殊性の理論を踏まえて、教科における創造性教育の在り方を提唱し議論する。さらに、「学び」が優勢な日本の学校教育の中に「創造性の教育」を導入する際に、欠かすことのできない「学び」と「創り」の違いを整理しつつ、いかにして創りの機会を増やし、それを創造性まで高めるかの方略を、小学校の授業の実例で提示する。

#### 1. 知識・認知・思考の領域特殊的-領域一

##### 般的とは何か？

領域特殊的 (domain specific) -領域一般的とは、一つの領域で獲得した知識・認知・思考スキル等が、他の領域で有効に働くかどうかを記述するための概念である。例えば、数学の領域で獲得した知識や問題解決スキルが、物理やコンピューターなどの他の領域で有効に機能するかどうかに関する概念である。

##### (1) 学習研究の歴史と領域一般性

科学技術の発展には「原子」「分子」「素粒子」の発見とその性質の研究が大きな役割を果たしている。基本的な粒子の性質や振る舞いを研究する中で、物質等に関する新たな知見が積み上げられ、今日の科学技術の興隆へとつながっている。今から半世紀ほど前の心理学も、「科学的心理学」を目指して、安定した基本的な心理学概念を探していた。学習の領域では、「条件付け」

「反射」等が基本的な概念になると考えられ、ネズミや人を被験体として、膨大な研究がなされた。条件づけは、「刺激」と「反応」がある条件の下で強化され結合されるとする「経験主義」である。全ての学習は、経験を通して成立するという前提で研究が進められた。そこには、動物の学習から人間の学習にわたって共通した「領域一般」の学習原理が存在するに違いないとする仮定があった。ネズミの学習について、基本的な原理が確立されれば、それを基に人間の学習が説明できるとする暗黙の仮定があった。しかし、学校・家庭・社会で行われる人間の高次な学習は、条件づけや反射の理論では、説明不可能なものがたくさん見つかった。その内の一つが「言語学習」である。困ったことに子どもは、経験しない新たな文を自由につくり出すのである。

## (2) ピアジェの発達理論と領域一般性

ピアジェは人を環境と積極的に交互作用して、さらに発展を求める存在とみなしている。発展を求める人の心は、すでに獲得されているシエマ（心的図式）を次々と問題状況に適合してみる。そして、それがうまくいった場合には、何ら新しい学習が起きることはない。ところが、従来持っているシエマを使って、その状況処理することが不可能であった場合には、シエマの分化や変容が起きる。これが学習である。このようなシエマの分化や変容を通して人は長い時間をかけてしだいに高い知を獲得していく。これが発達である。この発達は領域にかかわらず、個人によって速い遅いの差がありつつも、同じ順序で発達するという。

この理論からは、1つ下の段階に居る子どもの認識や思考や学習は、上の段階に到達した子どもとは質的に異なることになる。知能の発達を例にとるとしよう。ピアジェは知能には質的に異なった下のような4つ

の発達段階があることを明らかにした。普通の人には、この4つの段階を順序よく経て、大人になると言うのである。

〈知能の発達段階〉

- ① 感覚運動的知能の段階 0 - 2歳
- ② 前操作的知能の段階 2 - 7歳
- ③ 具体的操作の段階 7 - 12歳
- ④ 形式的操作の段階 12, 3歳以降

## (3) ピアジェの領域一般性理論は正しい

か？

ピアジェの共同研究者であり、ピアジェ理論の構築に精力を注いできたフラベル（Flavell, 1985）は著書の中で以下のように述べている。

「ピアジェの見解では、子どもの認知システムは基本的さらには質的に年長者のそれとは異なるということが出来る。ピアジェは幼児期、児童期、さらには青年期の子どもの思考は互いに全く異なると信じていたが、それらの差はそれほど劇的であったり段階的であったりしないのではないかという疑念が今や生じている。年長者の心は現実にそうである以上に年少者とは異なって見えるかもしれない。なぜそのように見えるかに関しては、年長者の心はより多くの知識を組織化して蓄え、年少者が持っているよりもはるかに多くの知識領域を持っていて専門的になっている。われわれは今、1つの知識領域のエキスパートになれば、その領域の認知機能の質を劇的に改善することができるということを示す多くの証拠を持っている。もしある領域特有の専門性が欠如することによって質的な差が生み出され、それによって年少者と年長者は明確で異なった認知システムをもっていると判断するのであれば、われわれは両者の心が真に異なっていると言うのをためらってしまおう。というのは、年長者がずぶの素人である領域で行動する時には、年長者の心は年

少者と同じように未熟な状態を示すからである。さらに一般的にいうならば、子どもと大人の心は活動する領域と場所により認知的遂行の質が大幅に変わりうるのである。それゆえ現在においては、児童期と青年期間に明確で段階的な「認知的な大変化」を同定することは難しい。それに代わって、それらの期間に表れる重要かつ実質的な「発達の傾向」の違いを大切にしたり記録したりする方がはるかに容易である」（弓野訳）。

## 2. 領域特殊性について

### (1) 領域特殊性とは何か？

領域特殊性 (domain specificity) は、領域一般性 (domain generality) と対になる概念である。知識・認知スキル・思考等の心理学的メカニズムが一つの領域に特殊なのか、それとも領域を超えて一般的なのかということを示している。上に述べたように、これまで、認知のさまざまな側面は、発達・学習・思考などの一般的なメカニズムによって説明されると考えられていた。しかし認知科学の発達に支えられて、認知能力はそれぞれにふさわしい課題を処理するためにあり、相互に相対的に独立している (モジュール性をもつ) と考えられることが多くなった (領域特殊性)。たとえば、物体の運動や重力についての知識は物理的な領域に属する。それとは離れて、人の行為・感情・意図や心的内容の理解といったものは社会的な領域に属する。ほかにも生物、数、空間などの領域があると説がある。ある明確に区別された領域・内容に関して、知識獲得のための推理様式、知識構造、知識獲得メカニズムが異なる程度に応じて、認知能力は「領域特殊」であることができる。領域特殊性は心の、単一の統一化された理論ではない。領域特殊を仮定する認知研究に対して、少なくとも 3 つの明

確な接近法がある。それらは、モジュール、諸理論、熟練である (Hirschfeld and Gelman 1994; Wellman and Gelman 1997)。最も強力な領域特殊接近法は、心は「分離したシステム: たとえば言語機能、視覚システム、顔認知モジュール」から成り立つとするモジュール化理論である (Chomsky 1988)。

### (2) いかなる分野のどのような領域

#### (domain) があるか？

人間が活動する全分野において、いかなる分野のどのような領域があるかに関する定説はない。多重知能の理論を提唱した Gardner (1999) は、知能は「言語的」「論理-数学的」「音楽的」「筋運動感覚的」「対人的」「対自的」な領域から構成されるといふ。

Gardner とは別に、認知科学の研究者は、言語、物理、数処理、顔知覚、空間推理の領域をあげている。さらに、ある個人のある時点において領域間の認知レベルは変動するという研究 (Gelman and Baillargeon, 1983), 領域間の神経心理的な分離の研究 (Baron-Cohen 1995), 進化論的論争 (Cosmides and Toby 1994), 熟達分野の領域特殊の遂行 (Chase and Simon 1973) 等、複数の「領域特殊性」に関する証拠がある。

### (3) チョムスキーの言語理論と領域特殊

#### 性

子供は誕生すると非常に短い期間で複雑な言語を獲得する。なぜそのようなことが可能なのであろうか。Chomsky (1965) は、人間は文法構造を処理する内的な「言語獲得装置」をもっているからと説く。すなわち、人の心は他の認知システムとは独立した言語モジュールをもっているといふのである。この考えは、言語が「領域特殊」で

あることを示唆している。Chomsky はこの言語理論を展開するに当たって、言語の表層構造と深層構造を区別し、深層構造の意味がわれわれが日常使う表層構造の文に変換されるときには、書き換え規則（生成文法）が適用されることを提唱した。この生成文法を駆使する子どもの能力は内的であり、言語獲得装置の主要部分であるという。

#### （４）領域特殊性と熟達

1970 以前の人工知能の研究では、数学やチェスのような形式的・論理的な問題の解決が研究され、華々しい成果を収めた。しかし1970年代になって現実の問題を扱う物理や医学分野で人工知能を実現しようとすると、壁に突き当たった。その原因を調べると、人は豊富な「領域特殊知識」をもっており更に、あいまいな知識を問題解決に利用していることがわかった。ある領域の問題解決を図るとき、その領域の知識以外は、問題解決には活かされないことが判明した。加えて、複数の領域で通用する「一般的な知識」の蓄積も、やはり、効果的ではないことも示された。

子どもであってもチェスの上級者は、初心者の大人顔負けの指手の記憶をもっている。しかしそれはチェスの譜面の記憶であって、通常の数字の記憶では、普通の子どもの記憶範囲と変わらない。あくまで、チェスに熟達することによって、その領域特殊の記憶を増加させ、有効な指し手を選びだし、勝負に利用しているのである（Chi, 1978）。このように、ある領域の熟達は、領域特殊に行われる。

### 3. 創造性を誰がどのように評価するか

人は、さまざまな領域において、多くの産物や所産を創りだしている。それらの創りだされたものの「創造性」は誰がどのように評価するのであろうか。さらにまた、

創造的な何かを生み出す人間の側の能力をどのように評価するのであろうか。

#### （１）現実社会における創造性の評価

科学技術領域の創造物を対象としたノーベル賞を頂点として、工学、発明、建築、物理学、コンピューター科学、数学、生物学、生命科学、音楽、美術、文学や各種の学問の領域においては、無数の賞が存在する。それらの賞は、ある分野や領域において産出された、優れた産物・所産に対して、授与される。産物・所産の評価に関わるのは、それらの分野・領域の専門家である。現実社会における高いレベルの創造性は、少数の「専門家」によって評価されるのが通例である。

超一流の創造物ではないが、学問や生活や仕事等で出現する創造物は、学会や周囲の人や仕事仲間が評価する。その場合、創造物の属する領域に通暁している評価者の創造物に関する判断はかなり正確であろうが、ごく普通の人の判断は、好みや印象によって大きく左右され、おそらく信頼度の低い評価になるであろう。

#### （２）これまでの創造性テストによる評価

##### ① パーソナリティ特性目録テスト

これまでにパーソナリティを測定するためのテストはたくさん開発された。その流れの中で、創造的な個人の特性を測定するテストが出現した。「How do you think? Test: Davis & Subkoviak, 1975」、「Group Inventory for Finding Creative Talent, Rimm, 1976」、「What Kind of Person Are You? Torrance & Khatena, 1970」。Torrance & Khatena (1970) は、前記のテストを使って、高度に創造的な人は自分自身を、丁寧であるというよりも利他的であり、自己安定傾向よりも好奇心が強く、他に従うよりも自己-開始型であると記述することを見いだ

している。

### ②伝記目録テスト

このテストで有名なものは、Alpha Biographical Inventory である。NASA の科学者や技術者を対象としつつ開発された。子ども時代、興味、趣味、顕著な体験等、数百の項目で構成されている。Taylor (1963) は 50 の目録を使って、San Diego の一つの電気会社の研究者 94 名の創造性と生産性を調査し、より創造的な研究者は、数学、物理、電子領域を好み、大学に頻繁に出入りし、子ども時代は本が好きで、仕事に対して野心的なことを見いだしている。

### ③行動測定テスト

Guilford (1968) は知性の三次元モデルとして Structure-of-Intellect を提唱した。このモデルは「発散的思考要素」を含んでおり、これ以後に考案された多くの創造性テストの基盤を支える理論となった。この理論に立って、Torrance は Torrance Test of Creative Thinking (TTCT) を開発した。このテストは、構成的妥当性が吟味され、反応（アイデア等）の採点基準が示されていることもあって、後に議論されるような問題点を包含しつつも、現在でも多く研究者・教育者・実践者に使われている。TTCT は、口答形式、書形式、描画形式があり、被験者の反応（アイデア）が、主として、①流暢性（アイデアの数）、②柔軟性（アイデアのカテゴリー数）、③巧緻性（アイデアの丁寧さ）、④独自性（出現確率の低い価値あるアイデア数）の 4 つの観点から、創造性が数値で表される。

## （3）ギルフォード・トーランス型テスト

### の限界

創造的なパフォーマンスに関連した創造的な人のパーソナリティ特性や認知スタイルの探求は、紙-鉛筆テストで行われてきた。Torrance, Cattle や他の研究者は、非常に

高い創造的な人を特定するためにその種のテストを用いている。現在もよく使われる紙-鉛筆テストの一つである TTCT (Torrance Test of Creative Thinking) は、Guilford の発散的思考理論の上に構築されている。TTCT では、「アキカンの利用法」「さまざまに解釈される線画」「おもちゃの改良」等に対する行動的な反応であるアイデアの量や質が測られ、得点化される。

ここで問題となるのは、発散的思考力の測定をベースにした、この種のテストで「真なる創造性」が測定されるかである。すなわち、この種の紙-鉛筆テストで評価される創造性が、多領域に存在する現実場面の創造性を隈無く予測できるかである。さらに言うならば、全ての領域に適用できる一般的な創造性や創造スキルが存在するかである。残念ながら、後述するように、この予測を支持するデータはほとんどない。また、Amabile (1996) やその共同研究者が鋭く指摘したように、この種のテストを実施するときに、「創造的な反応が評価される」と被験者に伝えたと、テスト得点は大きく改善する。さらに、Manske & Davis (1968) が指摘したように、教示で「オリジナル」「実際の」「ワイルド」が強調されると、対応した各々のテスト得点が増加する。すなわち、テスト実施時の教示や文脈が、成績に強く関係するのである。続いて、本来独立した因子であるはずの創造性の構成要因（流暢性:アイデアの多さ、柔軟性:アイデアの多様性、独自性:アイデアのオリジナリティ）の間に、かなりの相関があることである。つまり、創造性の中で最も大切な因子であると一般に認められている「オリジナリティ」が、アイデアの多さで置き換えられる可能性が残っているのである。さらに、被験者のオリジナリティの評定に用いられる採点基準表の各項目の選択が、出現確率での制約を受けつつも、テスト作成者の主観的な判断で決められていることである。このような弱点は、子どもの真の創造性を

求めているテスト使用者の要求に適合していない。

#### 〈TTCT 型テストに依存することの弊害〉

TTCT 型テストは、紙-鉛筆テストの簡便さも手伝って、創造性研究・教育・実践の分野で、現在も多く使われている。そして、研究者や教師の多くがテスト得点の上昇をもって、子どもの「全般的な創造性」が伸びた判断する傾向にある。さらにテストで高得点を得た人は多くの領域・分野で創造性が高いと見なされる。これは本当だろうか。残念ながら、真実ではない。というのは、TTCT 得点は言語の流暢性得点 (verbal fluency) と高い相関があるので、言語的な流暢性を高める学習・訓練をすれば、テストの創造性得点は伸びる。しかしこの伸びは、他の領域の創造性の伸びを保証するものでない。

### (4) 現実社会と似た方法 (CAT: Consensual Assessment Technique) で

#### 子どもの創作物を専門家が評価する

CAT の提唱者である Amabile (1996, p.33) は、創造性を次のように定義する。「一つの産出物や反応が創造的である程度は、適切な観察者が独立してそれに賛成する程度に応じて、創造的である。適切な観察者とは、創造物がつくられたり反応が調整されたりする領域を熟知している専門家のことである。このように、創造性とは、適切な観察者によって創造的と判断される所産や反応の質とみなされる。さらにそのように判断される何かが産出される過程とみなされる。」

#### 〈CAT の使用例〉

詩、物語、デザインの領域で CAT がどのように用いられるかを例示しよう。

①詩の領域において、「4つの季節にちなんだオリジナルな詩をつくってください。形、

スタイル、長さは自由です。4つの季節を除いて、詩に関する全てのことは、あなたまかされます」

②物語の領域において、「反対方向からビルのコーナーに近づいている二人の男のスケッチが示される。一人はきちんとした服装で、もう一人はカジュアルな服装である。被験者は、二人の男が登場するオリジナルな物語を書くように求められる。」

③デザインの領域において、「大きさ、形、色の異なる 100 を超える小片が与えられ、それらの材料を使って、ばかげたデザインをつくることを求められる。」

創造性の評価は、数名以上の専門家や准専門家によって評定される。実験者は、評定者に創造性に関する何らの基準も示さず、それらの評定者に単に作品の「創造性」を主観的に評定することを求める。したがって、CAT で測定される創造性は、創造の過程を評価しているのではなく、評定者が自分の基準に照らして、創造の結果を評価しているのである。

#### 〈CAT の信頼性〉

CAT が有効な創造性の評価方法となるためには、評定者間の評価得点の「信頼性」の高いことが前提となる。これまでに、俳句、詩、物語、マンガの題、美術作品、ペインティング、生存アイデア、算数文章問題、コンピューター・プログラム、ハイテク産物のアイデア、等の領域において、評定得点の信頼性が多くの研究で確かめられている (Amabile, 1996, p60, p.69, p.70-71, Baer, 1991, p28)。ほとんどの信頼性係数 ( $\alpha$ ) は.7 以上あり、CAT は信頼できる創造性の評価法となっている。

### 4. 創造性の領域特殊-領域一般の研究と議

#### 論がなぜ必要か

## (1) 創造性が領域特殊または領域一般で

### あるとは何か

知識・認知・思考等が領域特殊または領域一般であるとは何を意味するかに関しては、先に述べた。創造性が領域特殊または一般であるという論議も、同一線上で考えることができる。創造性が領域一般であるということは、創造性の高い人は、すべての領域において優れた所産を産出できることを意味する。さらに全ての領域の所産に適用できる知識や認知スキルがあることも意味する。

創造性が領域特殊という場合は、ある人の高い創造性はその領域に限定されることを意味する。一つの領域で高い創造性を示す人が、他の領域において優れて所産を産出できるとは限らないことを意味する。すなわち、全ての領域または多くの領域で共通に使える創造性に関する知識や認知スキルは存在しないということになる。

## (2) 創造性は領域一般という社会通念の

### 弊害

知能が高いといった場合に私たちは、一つの領域のみではなく、多くの領域において、スマートな行動ができる人を思い描く。創造性が高いと言う場合も同じように判断する傾向がある。この点に関して Feist (2004, p57) は、「創造的な人はその人が選んだどのような領域においても創造的であるとする概念が、究極のアメリカ人として強くアピールする。選んだ領域において、自分の能力や努力、実践・訓練をすれば創造的な所産を生み出せる。この見解では、才能が輝く領域がどこであり創造的な所産が表出される領域がどこであるかは任意である。現実には、私たちはしばしばある人を、「創造的芸術家」や「創造的生物学者」と言わ

ずに、「創造的な人」と言ってしまう。」

教育や芸術や実業界等において、創造性という言葉は頻繁に使いながら、創造性が何を意味するかを学ぶ機会ほとんどない日本においても Feist の指摘は完全に当てはまる。我が国の才能開発や教育について論議する際には、忘れてはならない指摘である。

## (3) 創造性にはいかなる分野のどんな領

### 域があるのか

領域特殊-領域一般の議論を進める際には、創造性にはいかなる分野のどんな領域があるのかをあらかじめ知っていることが必要となる。残念ながら、創造性にはいかなる分野のどんな領域があるかに関して、これまでのところ明確な調査や理論はほとんどない。

しかし最近 Kaufman (2012) は、領域特殊の立場から創造性に迫るには、主要領域を決める必要があるとして、過去の研究の上に立った「94の自己-報告質問」を因子分析することによって、①「自己/日常的」、②「学問的」、③「成果（作文や音楽を含む）」、④「機械的/科学的」、⑤「芸術的」の5つの領域を提唱している。①では、「人にどうすればいいかを教える」「私がいかにして幸せになれるかを理解する」「一つの問題に対する最良解を選択」、②では、「自分の予想に立って論争中の話題を議論する」「研究を改訂する中で評論と示唆をいかに統合するかを明確にする」、③では、「リズムをつくる」「オリジナルな歌をつくる」、④では、「メカニカルなものをつくる」「科学的実験やデザインするのを援助する」、⑤では、「人や対象をスケッチする」「見たこともないものを描く」、等の項目が含まれている。

残念ながら、Kaufman の提唱する領域の概念は、多くの研究者の賛同を得るまでに

はなっていない。

#### (4) 発達に関する遺伝と環境論争と対比

##### して考える

心理学の著名な論争の1つに「遺伝と環境」問題がある。発達には「氏と育ち」のいずれが強く影響するかに関する論争である。「遺伝説」を強く主張したのはカリカック家の家系調査をおこなったゴッダードである。これとは反対に、「環境説」を唱えたのは、クオである。しかし、いずれの説も実証的な結論がだせなかった。

次に、「遺伝も環境も」発達に影響を与えるという立場から、シュテルンは、遺伝と環境の両要因が加算的に発達上影響を及ぼすとする「輻輳説」を唱えた。この立場は常識的であり、多くの人々に支持されたが、「遺伝」と「環境」は独立的なものであり、その効果を単に加算するという考え方に問題を残している。

輻輳説の欠点を補って、遺伝と環境が加算的ではなく相互作用的に発達に影響を与えるという「相互作用説」がジェンセンによって提唱された。遺伝は発達の可能性の範囲を規定するが、それが顕在化するには環境条件の質や量が大きな役割を果たし、「環境は発達の閾値的要因となる」とする説である。現在、この、相互作用説が最も有力な説であると認められている。遺伝と環境の相対立する説の正当性を目指した研究が長期に渡って続く中で多くの研究が出現し、それが発達に関する理解を深めたのである。創造性の領域特殊性-領域一般性の研究が日本でも始まることが望まれる。

#### (5) 創造性に関する領域特殊性-領域一般

##### 性研究の意義

創造性に関する領域特殊性、一般性研究

を続けることが有益であるかどうかに関しては、2つの異なる立場がある。Sternberg(2005)は、「これらの問題を研究・議論することは有益ではない」、というのは、「領域に関する研究がまだ十分に進んでいないので、領域特殊性に関して語るができない,p.305」というものである。

これに対して Baer(2010)は、「完全に明確でないからと言って、そのことが正しい領域特殊性-領域一般性の混合物を決定する努力が不要であること意味しない。ある特性、病気、あるいはスキルに及ぼす遺伝と環境の効果を排除することによって、最も効果的である介助が何であり、どのような質問が研究において最も生産的かを決定することが可能になる。同じように、創造的遂行に関する領域特殊性-領域一般性要因の異なる寄与度を理解することは、私たちの創造性の理解、測定、育成を大いに助けてくれる,p.321」という。

#### 5. 創造性の領域特殊性を主張する研究

John Baer はこれまでに、創造性の領域特殊性を確かめるために多くの研究を行っている (Baer, 1991, 1994, 1996, 1998, 2010)。それらの研究のいくつかを短くまとめ紹介しよう。

##### (1) Baer(1991)の要約

最初の研究では、50人の8学年の中学生が詩、物語、数学的な等式と数学的な文章問題を作った。全ての解答の創造性は専門家によって評定された。そしてIQの効果、読解力、数学成績を多重回帰分析を通じて統制した結果、4つの課題の創造性得点の間には、相関が認められなかった。この結果は、一般的な創造思考スキルが異なった課題の創造的成績に寄与しないことを意味する。中学生は、短い「言語流暢性創造性テスト」も受けた。このテストの成績は物語作話創



造性成績と相関があった ( $r=.34$ )。しかし、他の3つの課題の成績とは相関はなかった。2、4、5学年および大人を被験者として、追認研究が実施された。しかしさまざまな産出物の創造性評定間には、有意な相関は得られなかった。

## (2) 研究の詳細

### 1) 方法

**被験者** 50人の第8学年の生徒。

**創造性を測るテスト** 以下の4種類の創造性テストと言語流暢性テストが使用された。

詩作テストと物語作成テストは、「言語領域」に属し、数学文章問題創造テストと等式創造テストは「数学領域」に属すと考えられる。言語流暢性創造性テストは、トールランスが開発した「創造性テスト」と同種のテストである。

#### ① 詩作テスト (Poetry-Writing Test)

被験者は、四季を題材として、オリジナルな詩をつくることを求められた。形式、スタイル、長さは制限がなかった。

#### ② 物語作成テスト (Story-Writing Test)

被験者には、二人の男が正装または普段着で、建物のコーナーに向かって反対方向から近づいている絵が与えられた。二人の男がある場面で活躍する、一つのオリジナルな物語をつくることが求められた。

#### ③ 数学文章問題創造テスト (Word-Problem-Creating -Test)

被験者は、面白いオリジナルな数学文章問題をつくることが求められた。彼らは、問題を解く必要はなかったが、誰かがその問題を解けるように、必要な情報のすべてを含むように教示された。

#### ④ 等式創造テスト (Equation-Creating Test)

被験者にはいくつかの等式の例 (例えば、 $2+2=2+2$ ;  $[9/3][2/6] = [2/3][9/6]$ ) が与え

られ、面白いオリジナルな等式を作るように求められた。

⑤ **言語流暢性創造性テスト** 「廃棄されたボール紙の箱の利用法」という問題が与えられ、多くのアイデアを産出することが求められた。

**2) 創造性の評定** 4つの創造性テスト毎にその領域の「5人の専門家」が独立して、産出物を評価した。評価のポイントは、産出物の創造性を評定者の主観的な意見に基づいた独自の判断を求めたことである。先に述べた CAT (Consensual Assessment Technique) を使用した評定に該当する。

**3) 評定の評定者内信頼性**  $\alpha$  係数を用いて信頼性を計算すると、詩作テストでは.86、物語作成テストでは.89、数学文章問題創造テストでは.78、等式創造テストでは.92となり、全てのテストで評定に高い信頼性があった。

### 4) 創造性テスト間の相関

創造性が領域特殊かそれとも領域一般かは、各テストに関する評定値間の相関係数の大小によって結論が下せる。5つのテスト間の相関係数が表 5.1 に示されている。カッコ外の数値が原データから求められた相関係数である。詩作-数学文章問題間 ( $r=.31^*$ ) と物語作成-言語流暢性間 ( $r=.34^*$ ) のみが有意である。2つの変数間の相関には、両変数に共通の変数が大きく貢献していることがある。この研究では、共通の変数として、言語 IQ、読解成績、数学 IQ、数学成績が調査されている。これらの変数の効果を取り除いた偏相関が、表 5.1 の ( ) 内に示されている。偏相関では、物語作成-言語流暢性間がプラスに有意 ( $r=.38^*$ ) であり、数学文章問題-等式がマイナスに有意 ( $r=-.45^*$ ) である。

表 5.1 創造性テスト間の相関と偏相関(カッコ内の数値: Baer, 1991)

テスト	2.物語作成	3.数学文章問題	4.等式	5.言語流暢性
1.詩作	.23(-.01)	.31*(.19)	-.14(-.14)	.08(.10)
2.物語作成		.20(.05)	-.03(.07)	.34*(.38*)
3.数学文章問題			-.20(-.45*)	-.19(-.06)
4.等式				.09(.26)

### 5) 創造性は領域特殊かそれとも領域一般か?

表 5.1 の 1 から 4 の 4 つのテスト間に有意な偏相関が見られないことから、Baer は一つの領域の成績に貢献する創造的思考スキルは、領域一般ではなく、**領域特殊**であると結論した。さらに、言語領域および数学領域内の 2 つのテスト間の相関も低いことから、創造的思考スキルは同じ領域であっても、同じようには機能しないことを見いだした。創造的思考スキルは、同じ領域内であっても課題に特殊であり、同じ領域内課題に対して一般的に有効に機能しないというのである。**創造性は課題特殊**であるというのである。

トーランスや他の研究者が好んで使う [5.言語流暢性] と [2.物語作成] の間に有意な相関 ( $r=.38^*$ ) がある。しかし同じ言語領域の [1.詩作] の間には有意な相関はない ( $r=.01$ )。この結果はトーランスらの創造性テストが、創造性の何を測っているかの疑問を突きつける。

Baer の発見は、**創造性教育や創造性開発訓練プログラムを設計している教師や訓練担当者が看過することのできない重要な示唆**を含んでいる。

### 6. 発散的思考訓練は、領域特殊か領域一般か

Guilford(1958) は知性の三次元構造モデルにおいて、知能に深くかかわる「収束的産出: convergent production」とともに創造性の中心を占める「発散的産出: divergent production」を提出した。そしてそれぞれには、「収束的思考」と「拡散域思考」がかかわるという。発散的思考という概念が画期的であることもあって、創造性に関する多くの研究、評価、理論構築において、いつのまにか「創造性」と「発散的思考」が同義に使われるようになった (Kagan, 1988; Torrance, 1972; Runco, 1986)。三次元構造モデルの発散的産出には、10 以上の異なった知能因子が区別されているが、多くの創造性理論ではそれが無視され、発散的思考が単一の全ての目的に適った創造性関連スキルとして取り上げられてきた。

ある限られた発散的思考を訓練することによって、果たして複数の領域の創造性が伸びるのであろうか。すなわち、発散的思考訓練は「領域特殊」のみならず、「領域一般」に有効に働くのであろうか。

Baer (1994, 2003) は、上記の点を確認するための研究をおこなっている。この研究を手短にまとめよう。

#### <Baer (1994, 2003) の研究>

##### (1) 方法

**被験者** 小学 2 年生(実験群 21 名、統制群 20 名)

**実験方法** 本実験の 6 ヶ月前に、実験群と統制群は訓練前テストとして、①読解力テ

スト、②数学テスト、③口話物語 1、④コラージュ 1 を受けた。

そして本実験の訓練で統制群は、小 2、小 3 レベルの算数・論理問題解決を行った。それぞれのレベルで、8 つの問題セットを解いた。「Wiley が 12 歳とすると、Wendy の 2 倍年長だ。Wendy は何歳か？」のような問題である。実験群は、「高熱になったワニの熱を下げるために冷蔵庫に入りたい。可能な方法をなるべく多く考えなさい」というような発散的思考訓練をした。ここではブレイン・ストーミングの 4 原則が強調された。

実験群と統制群は、訓練後テストとして、①口話物語 2、②物語作成 2、③詩作 2、④数学文章問題 2、⑤コラージュ 2 のテストを受けた。テストは 4 日間かけて行われ、解答時間の制限は設けられなかった。

**テストの説明** 読解力テストと数学テストは、標準的な「カリフォルニア・アチーブメント・テスト」であった。口話物語 1、口話物語 2 は絵本の内容を熟知した後で、自分自身の言葉で物語をつくる。物語作成 2

はピクニックの場面で少年と少女がダンスしている線画をみて物語をつくる。文章問題 2 はオリジナルな数学文章問題をつくる。コラージュ 1 とコラージュ 2 はあらかじめカットされた部品を組み合わせて、おもしろい馬鹿げた作品をつくる。詩作は形、スタイル、長さは自由のオリジナルな詩をつくる。ヒントとして「風」が与えられた。

## (2) 結果

**1) 創造性の評定・評定者内信頼性** ①口話物語 2、②物語作成 2、③詩作 2、④数学文章問題 2 は、5 人の専門家が CAT を用いて評定した。評定者内信頼性である  $\alpha$  は.85-.92 で十分高い。⑤コラージュ 2 は、14 名が評定した。評定者内信頼性である  $\alpha$  は.87 であった。

## 2) 統制群と実験群の調整テスト得点の比較

統制群と実験群のテスト得点は、①読解力テストおよび②数学テストの分散を取り除いた調整テスト得点は、表 5.2 のようになった。

表 5.2 統制群と実験群の調整テスト得点の比較(Baer, 1994)

テスト	統制群	実験群	F
訓練前テスト			
③口話物語作成 1	2.60	2.67	.04
④コラージュ 1	2.92	2.47	3.29*
訓練後テスト			
①口話物語作成 2	2.90	3.37	4.19*
②物語作成 2	2.44	3.10	7.70*
③詩作 2	2.19	3.22	13.28*
④数学文章問題 2	3.10	2.77	1.64
⑤コラージュ 2	2.97	3.11	.47

## 3) 発散的思考訓練は、領域特殊か領域一般か?

表 5.2 の訓練前テストでは、③口話物語作成 1 では両群間に差がなく④コラージュ 1

では統制群が実験群を上まわっている。訓練後テストでは、①口話物語作成 2、②物語作成 2、③詩作 2 で、実験群の成績が優れている。この結果は、発散的思考訓練が有

効であったことを示している。しかし④数学文章問題2と⑤コラージュ2では差がないので、発散的思考訓練は領域を超えて有効ではないことがわかる。すなわち、ここで使った発散的思考訓練は領域一般の創造性を伸ばすには至っていないのである。

#### 4) 一つの発散的思考訓練は全ての被験者の成績を伸ばすか？

創造性の育成・開発プログラムでは、発散的思考訓練を最重要視することが多い。そして成績が伸びたとき、発散的思考訓練が有効であったと結論する。そして成績の向上につながる他の要因を考察することはまずない。上記の訓練後テストでは①口話

物語作成2、②物語作成2、③詩作2の実験群の成績が伸びている。この成績の伸びは、全ての被験者に共通しているのであろうか。すなわち、これら3つの創造性テスト課題において、ここで使われた発散的思考訓練は、多くの被験者の成績を伸ばしたのであるか。もし、そうであるならば、3つのテスト得点間の相関係数は高くなるはずである。

Baerはこの点を確認するために、5つの訓練後テスト得点間の偏相関係数を求めている(表5.3)。偏相関は、①読解力テストおよび②数学テストの標準化得点に起因する分散を取り除いて計算されている。

表 5.3 5つの創造性テスト間の偏相関(Baer, 1994)

テスト	②物語作成2、③詩作2	④数学文章問題2	⑤コラージュ2
①口話物語作成2、	-.20	.13	.19
②物語作成2		.10	-.05
③詩作2			.01
④数学文章問題2		.04	-.11
			-.18

5つのテスト間の偏相関は全てゼロの両側に散らばっている。そして、発散的思考訓練によって成績が伸びた①口話物語作成2、②物語作成2、③詩作2の偏相関もマイナスまたは低い水準にとどまっている。このことは、同じ言語領域に属する3つの創造性の伸びは、被験者の多くに共通しているのではないことを示している。すなわち、ここで実施した一つの発散的思考訓練のみでは3つの創造性の伸びが説明できないのである。Baerが推察したように、他の要因が創造性の伸びに関与して可能性がある。

創造性教育や創造性開発訓練プログラムを設計している教師や訓練担当者は、課題特殊的な視座から、被験者に有効な教育内容・訓練内容を追求する必要がある。

## 7. 創造性の領域一般性を主張する研究

創造性の研究にはしばしば、チェックリストが用いられる。創造的活動に関するアンケート、たとえば「ある楽器のために作曲した」「皮の作品をつくった」「ある実際的な問題を解決するために独創的に方法で数学を使った」「彫像をつくった」「あるダンスに魅力的な振り付けをした」のような質問に、被験者が頻度等で答える方法である。

Plucker (2002)は、大学生を被験者として、チェックリスト法と間接的CATを用いて領域特殊-領域一般に関する研究を行った。間接的CAT(Consensual Assessment Technique)とは、被験者が複数の領域で産出した最も創造的な産物を第三者が評定する方法である。

### (1) 方法

**被験者** 大学生 222 名  
**調査領域とチェックリスト項目数** 科学・数学 (10)、文学・作文 (14)、工芸 (19)、音楽 (12)、演芸芸術 (12)、美術 (8) の 6 領域が調査された。

**チェックリストの創造性得点** 被験者は 67 のそれぞれの項目について、全くない (1) から 5 回以上 (4) の 4 段階で反応した。各領域の得点が合計され、平均が計算された。

**間接的 CAT** 被験者は各領域で産出したものともすぐれた産物についての説明を一行文でまとめた。この一行文を 3 人の評定者が個別に、0 から 10 で評定した。

### (2) 結果

**1) 6つの領域に共通する因子があるか** 創造性が領域一般的であるということは、統計の上では、上の 6 つの領域間に共通するなんらかの因子が存在することである。この点を確認するために、Plucker は「チェックリスト法」と間接的 CAT のデータを因子分析した。すると不変 (invariant,  $p < .058$ ) の因子構造が見つかった。すなわち、共通する因子があったのである。この結果は、創造性の「領域一般性」を支持する方向にある。

**2) 6つの領域間の相関** チェックリスト法と間接的 CAT を用いた創造性得点の 6 つの領域間の相関は表 7.1 のようになった。

表 7.1 チェックリスト法と間接的 CAT を用いた創造性得点の各領域間の相関 (Plucker, 2004)

	工芸	美術	文学・作文	音楽	演芸芸術
<b>チェックリスト法</b>					
美術	.52				
文学・作文	.48	.54			
音楽	.28	.29	.35		
演芸芸術	.49	.34	.43	.30	
科学・数学	.43	.35	.34	.27	.30
<b>間接的 CAT</b>					
美術	.34				
文学・作文	.39	.26			
音楽	.37	.28	.47		
演芸芸術	.36	.35	.41	.38	
科学・数学	.42	.32	.34	.31	.28

**3) 相関係数の解釈** Plucker は上表について考察していない。それで弓野が解釈を試みる。チェックリスト法の相関係数をみると .4 以上の相関がたくさんあり、さらに .5 を超える相関もあるので、創造性は領域一般であるとの結論を出したくなる。しかし、間接的 CAT では .4 を超える相関も

あるが .3 台の相関もたくさんあり、チェックリスト法で得られた相関係数よりも値が全体的に低くなっている。それで、創造性は領域一般であるとする結論を出すに至らない。

**4) Plucker の研究の弱点** Plucker の研究は大きな弱点を包含している。チェック

リスト法は各領域の創造の回数を調査している。それゆえ、複数の領域に興味を示し何らかの産物をつくった人ほど、高い創造性得点を得る。ここでは産出物の質は評価されないのである。確かに、創造性の一部である創造的態度や創造への動機づけの高さは、チェックリスト法で測定可能であろうが、社会で通用する産物の創造性とは異なっている。

また、間接的 CAT による創造性の評価も問題を抱えている。一行で表現した 6 領域の産物の創造性を専門家とは限らない 3 人で評定している。直接に産物を評定したのではない。その領域の専門家でもない人が産物の創造性を評価する場合には、的確な評定を下すことはむずかしい。それゆえ、6 つの領域に属する産物に似たような評定を下しやすい。このことは、実際以上に領域間の相関を高くしている可能性がある。

## 8. 創造性の領域特殊性・課題特殊性-領域

### 一般性と学校教育

学校教育には教科がある。教科と領域とはどのような関係なのであろうか。創造性における領域が確定されていない今、教科と領域の関係を問うことは無意味であろう。しかし、一つの教科といえども、さまざまな分野を含むことは確実である。一例をあげると、数学には幾何、代数、関数等が含まれ、理科には物理、化学、生物、地学、天文学等が含まれている。このような教科の学習において児童・生徒は、毎時間何らかの新しい知識を獲得し、さらに実験や検証のためのスキル、表現のためのスキル等を習得していく。学校教育において、どのようにして、創造性を伸ばせばいいのだろう。「創造性の思考スキルは領域一般である。」という命題が否定された今、何らかの特別教材を使って創造性教育を実施したところで、その成果は限定的と予想さ

れる。せいぜい、教材と似た課題や問題の解決時に、少しは創造的な解決アイデアを産出することが保証されるのみである。それゆえ学校教育においては、特別教材を使った短期の創造性教育は、ほとんど有効に機能しないと結論されよう。

ここで Baer の一連の研究から得られた結論を再確認しながら、学校において、有効な創造性教育の在り方を構想してみよう。

### (1) Baer の結論

Baer は一連の研究 (1991, 1994, 1996, 1998, 2010) を通じて、「一つの領域の成績に貢献する創造的思考スキルは、領域一般ではなく、**領域特殊である**」と結論した。また「同じ領域内であっても、そのスキルは同じようには機能しない実例」も見いだした。創造的思考スキルは課題に特殊であり、同じ領域内の違った課題に対して、同じようには機能しないというのである。すなわち、**創造性は課題特殊**であるというのである。さらに、創造性教育・訓練の中心技法である「発散的思考訓練」は訓練内容と似た領域の創造性を伸ばすが、異なる領域への効果は限定的であることも実証した。さらに発散的思考訓練を入れることによって成績が伸びたからといって、その発散的思考訓練の効果のみでは説明しきれない要因があるということも、明らかにした。

日本の学校では教科書が決まっており、教科書に沿って授業することが求められている。このような中で、どのようにして創造性を伸ばせばいいのだろうか。Baer の結論に沿って、学校において有効な創造性教育の展開法を提言しよう。

### (2) 教科の中でいかにして創造性教育を

#### 展開するか

各教科は「単元内容」から構成されてい

る。この単元内容を Baer のいう「課題」と捉えることができる。様々な単元内容の中で、創り（創造性）に適した単元内容を精選する。そしてその単元内容を通して育成可能な創りを設定して、発散的思考訓練等も含んだ創造性の技法を用いて授業を展開する。このような展開の中で、創りの機会を増やし、最終的に創造性を伸張することが可能と思われる。

## 9. 創造性教育における学びと創り

日本の学校における創造性教育を構想する際には、学習における学びと創りを峻別する必要がある。創造性の教育を「学び」の中に押し込めては新たな展開はない。ここでは、学びと創りの違いを明確にする。

### (1) 学びと創り

子どもは、学校や家庭や地域、あるいは本・テレビ・インターネット等から、様々な情報を「学習」する。この学習の内容・方法を吟味すると、国や文化や民族等によって違いがある。日本・韓国・中国等のアジアの国では、「学び」が重要視される。これに対して、西欧先進国の学習は、「学び」を基礎として、その上に「創り」を加える。ここで学びが何を意味するかを短く述べよう。

「学び」の語源は「まねる」にあるという。学ぶことの第一義的な意味がまねるにあるとすれば、まねる人とまねられる人(対象)が必要になる。その対象には、言葉、新しい知識、行動、スキル、価値、好み等々が含まれる。人はそれらの諸対象を教師・親・家族・友人・社会を通じて、さらには本・教科書・各種のメディア等を通じて獲得していく。学校は、国・民族等が過去から連綿と受け継いできた価値ある知識・ス

キル等を精選して教科書に盛り込み、効率的に次の世代に伝える。子どもは一連の授業を通じて、それらの知識・スキルを学びながら、成長を続ける。

「創り」は筆者が提唱する学習についての新たな概念である(弓野, 2012)。作りと創りの動詞の形は「作る」と「創る」である。英語では"make"と"create"に当たる。両者はどのように違うのであろうか。モデルや設計書があり、モデルをまねて作品を描いたり、設計書に従って「もの」を完成したりするときには、通常は「作る」と言う語が用いられる。しかし幼児のブロックを用いたタワーづくりであっても、他人の作品をまねたのではなく、その子独自のイメージによってそれを完成した場合には、「創る」と言う語が用いられる。このことから、創りには、他の人のまねではなく作者独自の何か加わったものであることがわかる。それゆえ創りは、美術・音楽や工作のみでなく、学校で準備されているあらゆる教科・特別活動・総合的な学習の中で実施可能である。あるときは基礎・基本の学びの上に立って、別のときは基礎・基本の学びと並行しながら、自己が強く関与した創りの力を育てることが肝要である。

### (2) 学びと創りの特徴

日本の教育では「学び」が強調される。学ぶの語源は「まねる」にある。それゆえ、学びには、まねるためのモデルや手本が必要である。学校教育におけるモデルや手本は、教科書、学説、教師の行動や価値観等であろう。児童・生徒は、それらの知識・スキル・行動は「正しい」という前提に立って、ひたすら学ぶことになる。一見、謙虚に見える児童・生徒の学びへの態度と学んだ内容は、実は大きな欠陥を秘めている。学んだ知識・スキル・行動が正しいかどうかの責任は学習者である児童・生徒にはなく、モデルや手本の側にあるとして、学ん

だ内容に対する責任を回避できるのである。児童・生徒は、モデルや手本を正確に理解・記憶し、必要なときに再生できれば事足りるのである。それゆえ、学習への「自

己」の関わりと責任は薄い。学習を学びと創りに峻別して、その特徴を表 9.1 にまとめた。順次、この表の内容について説明しよう。

表 9.1 学びと創りの特徴 (弓野, 2012)

	学び	創り
①新しい学問や新科学技術の創出	内包しない	内包する
②学習の効率	高い	低い
③教材の真偽	全て真	真偽の判断必要
④知識の範囲	狭い	広い
⑤知識の忘却	起きやすい	起きにくい
⑥学習に対する責任	低または中	高い
⑦知識に対する自信	低い	高い
⑧自己 (I) の関わり	低い	高い
⑨議論の必要性	無	有
⑩議論に使える知識	あまりない	たくさんある
⑪創造性の伸張	期待できない	期待できる
⑫思考の範囲	狭い	広い
⑬仮説の設定	あまり必要なし	必要である
⑭仮説を検証する方法	既知の方法	新たに必要
⑮推論のレベル	低い	高い
⑯場の雰囲気	厳粛	自由・のびやか

遠くギリシャの昔より、人は学問や科学技術を創出して、発展させてきた。特に近代において科学技術を急速に発展させた。その学問・科学技術を創出し発展させる方法は、社会の中で大切にされ、小学校から始まり大学・大学院に及ぶ学校教育の中で次代に継承されている。学びは世界の文化や学問・科学技術の成果を学習することが主であるので、①新しい学問や新科学技術を創出する方法をほとんど内包していない。これに対して創りは、最初からその方法を内包している。学びを強調する日本の教育の限界がここにある。日本において新たな学問や新科学技術を大いに創出するためには、小学校時代より創りの教育を増や

す必要がある。②学習の効率に関しては学びの方が格段に高い。なぜなら、教科の構造と内容を熟知した教師が教えるので、生徒は教材の核心を把握し、教材に現れる概念間の関係等も含めて、短時間で容易に高い理解に達する可能性が大であるからである。他方創りは試行錯誤を伴うので時間がかかるし、生徒一人ひとりの理解力・意欲等の差がでてきやすい。③教材の真偽に関しては、学びではほとんど検討しない。全てが真であるところから出発する。この習慣が抜けないと、インターネットから得た情報・知識の真偽を疑わないで、議論に援用することが起きてしまう。④知識の範囲に関しては、教師や学習者が配慮を欠くと、



学びは教科書の内容に限られてしまう。そして、⑤知識の忘却に関しては、学びは、他教科の類似の内容や現実の場面への適用があまり考慮されないの、これが起きやすい。創りは、自己が深く関わって広い領域を統合した学習が進行するので、忘却が起きにくい。⑥学習に対する責任に対しては、受動的な学びでは、これは低である。主体的な学びでは、これは中であろう。創りでは、自らが積極的にかかわらないかぎり学習・創造は進展しないので、責任は高である。⑦知識に対する自信では、創りは間違いをくり返しながら真の知識を創り上げていくので、知識に対する自信が高い。⑧学びは、自己関与が低くても成立する。しかし創りは高い自己関与を必要とする。学びは正解にたどりつけば終わりである。⑨議論の有無に関しては、学びではほとんど必要としない。創りでは「私の考え・アイデア・仮説等」を内的に議論し、さらに人前に出して、よりよい方向に発展させようとするので、議論が前提となる。⑩議論に使える知識であるかどうかに関しては、学んだ知識はあまり使えない。なぜなら「本に載っていた」「先生が言った」という程度の知識では、論客の鋭い指摘をくぐり抜けることがむずかしいし、また創りの過程を省略して効率的に学んだ知識は、確かに

「私の知識である」「知識に確信がある」という実感が乏しいので、安心して議論に使えない。これに対し、創りの過程を含んだ知識は、知識に対する自信とともに、試行錯誤の中での失敗の事例も多く含んでいるので、議論に使える。⑪創造性の伸張に関しては、教科書の内容理解を優先する学びではあまり期待できない。これに対して創りは、それを伸張することが大いに期待できる。⑫思考の範囲は、学びでは低く創りは高い。⑬仮説の設定は学びではあまり必要ではなく、創りは必要である。⑭仮説を検証する方法は学びでは既知の方法で事足りるのに対し、高いレベルの創りでは新たな方法が求められる。⑮推論のレベルは、学びは低く、創りは高い。最後に、⑯場の雰囲気は、学びは厳粛であって、創りは自由であってのびやかである。

### (3) 学習と学びと創りと創造性の関係

学習と学びと創りと創造性の関係は表 9.2 のように図示される。学習には学びと創りがある。学びを超えて、何か新しいもの、より進んだもの、より自分らしい作品等の完成に向けて創りに熱中する中で、創造性が伸びる。

表 9.2 学習と学びと創りと創造性の関係 (弓野,2014)

学習	
学び	創り ⇒ 創造性
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 思考材料としての知識・スキルを用い、</li> <li>・ 議論し、</li> <li>・ 仮説をだし、</li> <li>・ 仮説検証の新方法、等を求めて前進する。</li> </ul>

### (4) 創りの機会を増やして創造性を伸す

上で詳しく見たように、創造性は「学び」

を超えた「創り」の中にある。それゆえ、学びから一足跳びに創造性の育成を目指すのではなく、創りの機会を増やして、創造

性を伸ばすことが肝要である。なぜなら、日本の学校教育において、特別支援教育は児童・生徒の個性を踏まえつつ教育カリキュラムが組むところまで進展したが、一斉画一授業が主流の普通学校の教育では、創造性等の児童・生徒の内的特性にフィットした教育カリキュラムが組むことはほとんどないからである。さらに、教育内容および各学年のカリキュラムは、学習指導要領に拘束され、自由に選ぶことはほぼ不可能だからである。

各教科において教科書の内容を学びながら、さらに一歩進んで創りの機会を増やし、たくさんの産物を完成する。それらの産物の中で、最も優れた産物とその子どもの創造的所産ということが出来る。このようにして、創りを求める教育によって、日本の学校に適した創造性教育が実現できると思われる。

## 10. 各教科において「創り」を実現する

### 中で、創造性を伸ばす

各教科において創りを実現するためには、創りがどういうものであるかを明確にする必要がある。静岡創造性教育研究会では、1年以上にわたって創りを実現するための方法を模索してきた。以下にその一部をまとめる。

#### (1) 国語における創りのポイント

### 11. 小学校の授業展開案

小学校の教科書に含まれる一つの教材を例にとって、いかにして創りの機会を増やしそれを創造性につなげるかについて、例示しよう。

#### (1) 理科

単元名： ものの温度と体積（小学校4年） 1-2 時間

この授業における創り：「空気の存在を確認する方法を考え付く、空気の役割を推理、熱による空気の膨らみが力に変わることを実験を通じて確認、熱が加わる前後のへこんだピンポン玉の内部状態を図示する」

① イマジネーションを豊かにし、創りにつなげる。

② 創造的作文の機会を増やす。

③ 単なる感想から脱却し、意見文に仕上げる。

#### (2) 算数における創りのポイント

① 自分の考えをたくさん作る。

② 自分の考えを、第三者に正確に表現する。

③ さまざまなことに疑問を持たせる。

④ 学んだことを実社会の問題解決に役立てる。

⑤ チームで、創造的問題解決に取り組む。

⑥ 疑問や考えを掲示板に表現する。

#### (3) 社会における創りのポイント

① 教科書内容と現実社会をリンクさせて考える。

② 「もしも～だったら」と仮定して、社会やコトの成り行きを予想させる。

③ 「なぜ」という問いで疑問を出させる。

#### (4) 理科における創りのポイント

① 研究者の視点に立つ。

② 実験的な内容では、研究方法を考えさせる。

③ 仮説を立てることを奨励する。

④ 問いの生成は仮説とセットで行う。

⑤ 疑問のまま終わらせることも大切である

### 授業の目的（教師が児童に望むこと）：

空気の存在と役割を日頃の経験から推理し、熱によってそれが膨らんだり縮んだりすることを実験によって、確かめ理解する。

### 児童には次の機会が与えられる：

生活の中で得た空気の知識を取り出す。熱によって空気は膨らむことを実験で確かめる。膨らみが力となって「へこみ」の部分を外に押すことを色のついた絵で表現する。

### 学習形態：5-6 人の小グループ

**授業の背景説明（導入）：** 空気は動物や植物が生きる上で欠かせません。それは見えもしないし、においもしません。空気の存在と性質および役割を確認する方法を考えることで、入門レベルですが、科学者の発見の道筋の一部を体験します。

**発問 1：** どんな方法を使って「空気が存在する」ことを確かめますか？確かめる方法をなるべくたくさん考えてください。

{確認方法：①口と鼻をふさぐ、②うちわであおぐ（何かさわる）、③ストローでコップの水を吹く、④木の葉の動きを観察する、等}

<創りのスキル：空気の存在に関係する事象を周囲から見つけだす>

[創りをほめる：確かめるいい方法を考えたね。名探偵も顔負けの推論だ。何種類も考えついた点がとてもいいよ。]

**発問 2：** 「人は空気がないと生きてゆけません。植物が生きるには空気が必要でしょうか？」

{推理：必要です}

**発問 3：** 「空気はどこからくるのでしょうか？」

{推理：①もともと私たちの周りにある、②山や野原や畑から、③庭や公園の緑の木々から、④花壇の花から、⑤海からもくる、等}

<創りのスキル：可能性のありそうな場所と植物を推理する>

[創りをほめる：そうかそんな場所からもくるのか。多くの可能性のある場所・ものによく気づいたね、等]

**発問 4-1：** 「ピンポン玉がへこみました。元にもどすにはどうしたらいいでしょう？」

[準備するもの：へこんだピンポン玉、ビーカー、アルコールランプ]

{推理：へこんだ部分を掃除機のようなもので吸う、お湯につける、へこんだ部分の周りを押さえる、等}

[お湯につけると答えた児童に実験を依頼する]

**発問 4-2：** 「お湯につけると、なぜ元にもどったのだろうか？」

{推理：内からへこんだ部分に力が加わった、空気がふくらんだ、等}

**発問 4-3：** 「ピンポン玉を熱する前と後のピンポン玉の内部の様子を色鉛筆で描こう」

**発問 4-4：** 何が原因で何が結果なの？

{熱による空気のふくらみが「原因」で、へこみが元にもどるが「結果」である}

<創りのスキル：空気のふくらみ（原因）がへこんだ部分を押す（結果）の因果関係の理解>

[創りをほめる：原因と結果が正しく推理できたね、科学者のように推理がうまいね、等]

[**理科（科学）の目的：** 理科を学ぶ目的の1つは、ものやことの因果関係を実験や調査から推理する方法を身につけることです]

## (2) 社会

単元名： 食糧生産を支える人々（小学校 5 年）

この授業における創り： 「ずっと続く魚屋を開店する」 2 時間

授業の目的（教師が児童に望むこと）：

店がずっと続くには、お金の出し入れも含めて、多くの要素が必要なことを理解する。

児童には次の機会が与えられる：

多くの理由・要因を考える。それらを現実に照らして絞りこむ。考えた理由・要因をクラスで発表する。

学習形態： 5-6 人の小グループ

創りの背景説明：

「磯田さかな」君は、人口 10 万人ほどの A 市の小学校 5 年生です。将来は、魚屋さんになりたいと思っています。

**発問 1：** 「さかな」君が魚屋さんになりたい理由を推理してみよう。

[創りのスキル:発散的思考]

[創りをほめる: うなずける理由が挙げられていていいね。いろんな考えがたくさん出たね。先生も考えつかない言葉もあるよ。違った種類の考えが出ていてとてもいいよ。]

**発問 2：** 「さかな」君が「ずっと店を続ける」ために大切なことをグループで考えてみよう。

[数分考えさせ、黒板に書かせ、理由を付けて発表させる]

[創りのスキル:発散的思考]

[創りをほめる: いろんな理由を考えついたね。大切な点に気づいたね。違った見方から考えが出ていてとてもいいよ、等]

[下の大切なことを黒板に補充する]

[大切なこと: 店を出す場所、お客さんの数、店のデザイン、お金の出し入れ、魚の種類（高級魚-大衆魚）、等]

**発問 3：** さかな君がずっと店を続けるために、欠かすことの出来ないことは何でしょう。

[お金の出し入れに注目させ、どんな費用があるかを考えさせる]

[創りのスキル:収束的思考]

[お金の出し入れ: ①魚の売り上げ費、②仕入れ費、③店の維持・管理費、④税金、⑤家族の生活費、等]

**発問 4** さかな君がずっと店を続けるためには、上の 5 つの費用の関係はどうなっていればいいのでしょうか？ グループで考えてください。

[創りのスキル:費用の包含関係の理解]

[結論: グループ毎に発表させ黒板上にまとめる]

## 1 1 . 文献

- Amabile, T. M. 1996 *Creativity in Context*. Westview Press:
- Baer, J. 1991 Generality of creativity across performance domain. *Creativity Research Journal*, Volume 4, Pp. 23-39.
- Baer, J. 1993 Creativity and divergent thinking: A task-specific approach. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Baer, J. 1991 Generality of creativity across performance domains. *Creativity Research Journal*, 4, 23-39.
- Baer, J. 1994 Divergent thinking is not a general trait. A multi-domain training experiment. *Creativity Research Journal*, 7 (1), 35-46.
- Baer, J. 1996 The effects of task-specific divergent-thinking training. *Journal of Creative Behavior*, 30, 183-187.
- Baer, J. 1998 The case for domain specificity in creativity. *Creativity Research Journal*, 11, 173-177.
- Baer, J. 2010 Is creativity domain specific? In J.C. Kaufman & R. Sternberg (Eds.) *Cambridge handbook of creativity*, 321-41. Cambridge University Press.
- Baron-Cohen, S. 1995 *Mind blindness*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chase, W. G., and H. A. Simon. (1973). The mind's eye in chess. In W. G. Chase, Ed., *Visual Information Processing*. New York: Academic Press.
- Chi, M. T.H. 1978 Knowledge structure and memory development. In R. Siegler (Ed.) *Children's Thinking: What Develops?* Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chomsky, N. 1988 *Language and Problems of Knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chomsky, N. 1965 *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cosmides, L., and Toby, J. 1994 Origins of domain specificity: The evolution of functional organization. In L.A. Hirschfeld and S.A. Gelman, (Eds.) *Mapping the Mind: Domain Specificity in cognition and Culture*. New York: Cambridge University Press.
- Davis, G.A. & Subkoviak, M. 1975 Multidimensional analysis of a personality-based test of creative behavior. *Journal of Educational Measurement*, 12, 37-43.
- Feist, G.J. 2004 The evolved fluid specificity of human creative talent. In R. J. Sternberg, E.L. Grigorenko, & J.L. Singer (Eds.), *Creativity: From potential to realization*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Flavell, J.H. 1985 *Cognitive Development (2nd ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gardner H. 1999 *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. NY: Basic Books.
- Gelman, R., and R. Baillargeon 1983 A review of some Piagetian concepts. In J. H. Flavell and E. M. Markman (Eds.), *Handbook of Child Psychology*. Vol. 3. New York: Wiley, pp. 167-230.
- Guilford, J.P. 1968 *Intelligence, Creativity, and their Educational Implications*. San Diego, California: Robert R. Knapp, Publisher.
- Hirschfeld, L. A., and S. A. Gelman 1994 *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*. New York: Cambridge University Press.
- Kagan, D.M. 1988 Measurement of divergent and complex thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 873-884.
- Manske, M.E. & Davis, G.A. 1968 Effects of simple instructional biases upon performance in the

- unusual uses test. *Journal of General Psychology*, 79, Pp. 25-33.
- Rimm,S. 1976 GIFT: An instrument for the identification and measurement of creativity. *Dissertation Abstract International*, 37, (5-A)2804.
- Runco, M.A. 1986 Divergent thinking and creative performance in gifted and no gifted children. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 375-384.
- Sternberg, R. J. 1989 Domain-generality versus domain specificity: The life and impending death of a false dichotomy. *Merrill-Palmer Quarterly* 35:115-130.
- Taylor, D.W. 1963 Variables related to creativity and productivity among men in two research laboratories. In C.W. Taylor & F. Barron (Eds.) *Scientific creativity: Its recognition and development*. New York: Wiley.
- Torrance, E.P. 1972 Predictive validity of the Torrance Test of Creative Thinking. *Journal of Creative Behavior*. 6, 236-252.
- Torrance, E.P. & Khatena, J. 1970 What kind of person are you? *The Gifted Child Quarterly*, 14, 71-75.
- Wellman, H. M., and S. A. Gelman. 1997 Knowledge acquisition in foundational domains. In D. Kuhn and R. S. Siegler (Eds.) *Handbook of Child Psychology*. Vol. 2. New York: Wiley, pp. 523-573.
- 弓野憲一 2012 *学びと創りの心理学 (PDF-Book)* 弓野教育研究所ホームページ  
(<http://dyumiken.com/>) より Download 可