

学習場面においていかなる条件のもとで学びが成立するか

－小学校算数第4・6学年の事例をもとにして－

天 間 環*

What kinds of conditions work effectively in the schoolchildren's study ?

－ Based on the mathematics classes of the 4th and the 6th graders in an elementary school －

Tamaki Temma

デューイは、『論理学：探究の理論』で、常識的な事柄や科学において探究する際、その過程を次の5段階にしたがって論ずる。すなわち、①不確定な状況の存在段階、②問題設定の段階、③問題解決決定の段階、④推論の段階、⑤事実－意味の操作的性格の段階である。そこで、筆者は、このデューイの「探究の理論」を手がかりに、まず、教育実践の場で展開される日常普段の学習場面で「学び」が成立するとは、どういう事態を意味するかを小学校算数・第4学年の実践事例をもとに明らかにし、次に、主テーマである、「学び」が成立するための前提となる「条件」を小学校算数・第6学年の実践事例をもとにして考察した。この研究は、教育実践の場で、子どもたちと真正面から向き合い、「学び」が成立する授業のあり方を求めて日々実践に取り組んでいる教師たちに、その解決のための手がかりを与えるものである。

キーワード：学び、探究活動、探究過程、学習の過程、よい学習問題

はじめに

日常普段の、学習場面で、「学び」が成立しているという事態は何時でも見出されるものではない。むしろ、学習は、子どもたちがこれまで身に付けてきた学習経験をもとにした日常的な繰り返しの中で行われている場合の方が多い。しかし、教師が、意図的に新しい知識獲得に向けて、子どもたちがこれまで取り扱ったことのないような入念に工夫した条件を学習活動の中に設定すると事態は一変する。そこでは、子どもたちは、一瞬間喰った状態におかれすべての思考は一時的に中断する。間もなく彼らは、これまでの学習で身に付けてきた諸々の方法を片っ端から使って試してみようとする。しかし、自分がこれまで身に付けてきた取り扱い方・方法では、うまく対処できない極めて困った状況に陥ると、子どもたちは、「何か変だ」「どこか変だ」等と自ら疑問を抱くことになる。そこで、周囲の友達の暗示めいたつぶやきやあるいは相互のやりとり、そしてまた教師からの適切な支援等を手がかりに、これまで既に身に付けてきた取り扱い方・方法を駆使しながら、これに加えて、新たな条件や構成要素を取り扱う別の解決方法を発見しそれを習得することへと、注意力のすべてを傾け学習活動

2013年3月28日受理

* 尚綱学院大学 教授

に没頭する。そして、新たな条件や構成方法の取り扱い方・方法を自ら発見し、その確かさが妥当であるか否かが吟味され妥当なものであると確認されると、新たなる知識として彼らの中に定着するのである。このようにして、これまで習得してきた既存の知識が、新たなる知識を習得する過程を通じて再構成され、そして新たな知識の体系が構築される。筆者は、以上のような一連の過程を通して、子どもたちが新しい知識の獲得に向けて主体的・能動的に学習活動を展開している場面を、「学び」が成立している事態と見なす。

ところで、筆者は、既に、「学び」=探究活動が成立することの問題を考察する際、この問題の基底をなす習慣的行動の再構成について考察してきた⁽¹⁾。そこでは、習慣的行動が再構成される条件を二つに分けて考察した。即ち、第一は、これまで経験したことのない新奇な条件が活動状況の中へ入り込み、行動の状況が根本的な変化に直面する場合であり、第二は、活動主体が、ダイナミックに「もっとうまくやろう」「もっとよい方法はないか」という最上のものを求めようとして、積極的にこれまでの習慣的行動の体系を再構成する場合である。

そこで、本稿において、特に第二の条件を参照しながら、先ず、本稿テーマの考察の前提をなす、「学び」が成立するとは一体どういう事態を意味するのかの問題を小学校算数・第4学年の実践事例を検討することによって明らかにし、次に、小学校算数・第6学年の実践事例を検討することによって、テーマ解決に向けせまっていきたい。

1. 学びの成立

まず、小学校算数・第4学年「面積」の単元での実践事例を検討することによって、本稿テーマの前提をなす、「学び」が成立するとは一体どういう事態を意味するのか「学び」の構造（メカニズム）を明らかにする。その際、われわれに「学び」が成立する探究活動の在り方に重要な示唆を与える、デューイの『論理学：探究の理論』を手がかりして考察を進める。

(1) 学びが成立するとは

さて、子どもたちが、学習活動において新たな知識を獲得しようと、学習問題に取り組む場合、彼らが辿ることになるいくつかの手順・手続の流れを、現実の学習場面から段階に即してより具体的に考察する⁽²⁾。

まず、子どもたちの日常・普段の学習活動は、それまでの学習で習得した、いわゆる既存の知識に支えられ行われている。そうした場面では、子どもたちは、自分が既に知っている取り扱い方を自明のこととして繰り返し使いながら、次の場面へと進もうとする。

そこに、新しい知識の習得を意図し、教師によって工夫された問題が提示されると、子どもたちは、その種の問題に類似しているこれまで身に付けた取り扱い方に依拠しながら、問題解決に当たろうとする。

しかし、問題なのは、子どもたちが直面している問題が、これまで使ってきたいつもどおりの対応・方法では、そう簡単に解決できない場合である。すなわち、これまでの学習で身に付けた知識の、どの部分に着目して解決すればよいのか、容易に見当がつかない場合である。

このようにこれまでの対応・方法ではうまく解決できない場合でも、子どもたちは、先ずは、考えられる対応・方法を手当たり次第に、そして片っ端から試してみようとする。

しかし、手当たり次第に片っ端から、試してやってみた試みが、全て挫折してしまった時、子どもたちは、初めて、自ら疑問を抱くことになる。「既習事項を手がかりに、問題解決ができると思っていたが、どうもそうではないらしい」という事態に陥る。

そこで、子どもたちは、自分たちがこれまでの学習過程で、既に身に付けてきた対応の仕方・方法と、目下直面している問題の取り扱い方の仕方・方法との間で、同一の・共通している条件や構成要素を確かめる。そして、そこから両者の中で、根本的に異なっている条件を見つけ出そうとする。

さて、直面する学習問題が、これまでの学習内容と根本的に異なることが確認されると、自分がこれまで獲得してきた内容に加えて、新たな問題場면을構成しているところのこれまでとは違う全く別の解決方法を発見し、あるいは解決方法をあみだすことへと全ての注意・関心を向けて集中することになる。

こうした場面で、子どもたちは、これまで身に付けてきた知識に依拠しながら、問題解決のための、相当程度安定した規則的で明確な仮説的観念を構想し・構成する。この段階こそ、問題解決過程の核心部分をなすものである。これが問題解決のための、作戦・計画立案の段階である。

そして、最後に、この仮説的観念を意味する内容を具体化する操作過程がたどり着いた具体的命題に基づいて、それが指示する条件-結果の操作を実際に行ってみる。いわゆる「劇的試演 dramatic rehearsal⁽³⁾」による吟味を行い、仮説的観念の妥当性を明らかにするのである。

以上の学習の過程を辿り、新たな知識の獲得のために子どもたち一人一人が能動的に学習＝探究活動に取り組んでいる事態を、「学び」が成立している授業＝学習場面ととらえる。

(2) 学びが成立する学習の過程—事例・第4学年「面積」

—デューイの『論理学：探究の理論』を手がかりに—

さて、既にデューイは、『論理学：探究の理論 LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY』第2部：第6章「探究のパターン The Pattern of Inquiry」で、探究の構造についてかなり詳細に論じている。すなわち、デューイは、「探究」が次のような段階＝過程を辿りながら、時間的に展開して行くことを述べている⁽⁴⁾。まず、①探究の先行的条件：不確定状況の段階 (the antecedent condition of inquiry: the indeterminate situation)、②問題の設定 (institution of a problem) の段階、③問題解決の決定の段階 (the determinate of a problem-solution)、④推論の段階 (reasoning)、⑤事実-意味の操作的性格の段階 (the operation character of facts-meaning) の、5つの段階である⁽⁵⁾。本稿では、このデューイの探究の段階＝過程を手がかりにしながら、「学び」が成立する学習過程について考察を進める⁽⁶⁾。

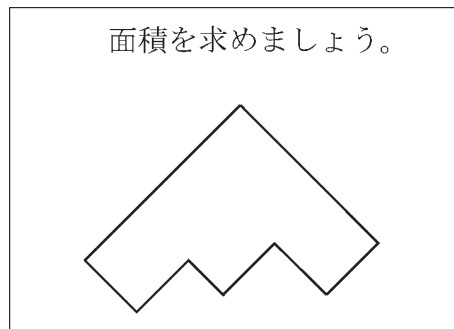
ここに、小学校算数・第4学年「面積」の単元での実践事例を挙げ⁽⁷⁾、学びが成立するそのメカニズムを具体的に考察する⁽⁸⁾。

この単元の総括的目標は「面積についての単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにする」であり、具体目標は①正方形、長方形の面積を求める公式を導きその活用を図る、②長さや重さと同じように単位を決めることによって広さが数値化でき、その数値が同じならば形や位置が変わっても面積は変わらないことを理解する (量の保存性) である⁽⁹⁾。

そこで、まず、活動主体によって、ある直接的な活動状況が、「不確定な状況 the indeterminate

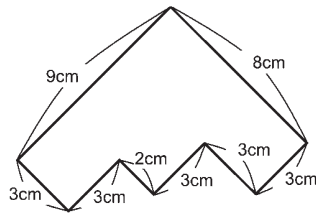
situation⁽¹⁰⁾」であり、「その状況が問題的状況として受け取られ問題的状況として決定され the situation is taken, adjudged, to be problematic.⁽¹¹⁾」、探究の必要性が感受されることが、探究活動が呼び起こされる**第一段階**である。本時の学習は、「複合図形の面積を求めよう」である。子どもたちは、これまで正方形、長方形の面積の求め方の学習を終えており、素地となる知識は一応身に付けている。そこで、本時の導入部分の問題提示の段階で、「問題的状況」を敢えて作り出し、探究活動へと向かわせるために工夫したことは、次の二つである。その一つは、図形に数値を入れなかったことである。このため、子どもたちは、必要に応じて自分で測定しなければならず、この後必然的に能動的学習へと進まざるを得なくなる。もう一つは、問題文の提示方法にある。提示された問題文の複合図形は、これまでの学習では、全く経験したことのない、極めて不安定で奇妙きてれつな形をした謎の図形にさえ見える(図-1)。この不安定で奇妙きてれつな形をした図形を、自分にとって考えやすいように移動したり(量の保存性)、またまとめ上げて一つのものとして見なして(量の加法性)、問題解決に当たろうとする事態を自ら作り出させたいという理由からである。

図-1 (問題文)



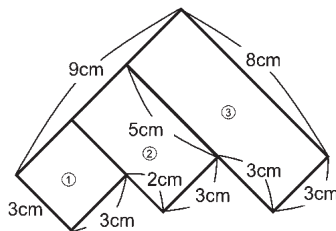
しかし、ここでは、子どもたちは、今までの学習の何を手がかりにして解決したらよいか、またどこに着目し、どういうアイデアを使えばよいかなど、全く解決の糸口が見つからず、「一瞬面食らった状況 lost our heads⁽¹²⁾」に陥ってしまう。中には、苦しまぎれに1センチメートルの方眼を引き、マス目を数えて求めようと試みるが、「どうもこのやり方だとあまりにも手際が悪すぎ、求められている真の解決法ではないな」とすぐ気づき、途中で活動を止めてしまう。「さてどうしよう困った」。しかし、それでも、子どもたちはこれまでの学習で身に付けてきた取り扱い方、またアイデアを確認しそして実際に試す中で、「どうも、辺の長さを確定しさえすれば、この図形は幾つかの長方形に分割して解決できるのではないか」という見通しをもつに至る。これが探究活動の**第二段階**で、直面する問題の具体的な意味内容を「確定した状況 a determinate situation」に転化するのである。まさに、「問題の式をうまく立てれば解決したも同然 a problem well put is half-solved⁽¹³⁾」である(図-2)。

図-2 (数値を入れた図)



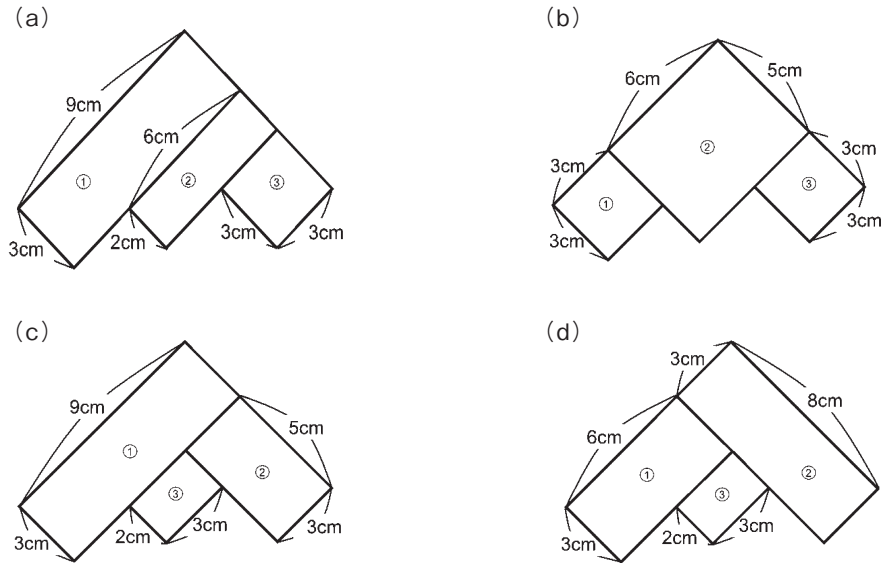
そして、**第三段階**で、直面する問題の状況の打開を目指した子どもたちは、一体何が問題となっているのか「その場の事実 the facts of the case⁽¹⁴⁾」を確定し、これまでの学習経験を手がかりに使いそうな既習事項の中から少なくとも相当程度安定した規則的で明確なものの中で仮説的観念を想像上構成し構想する⁽¹⁵⁾。ここで、再び算数の例に戻る。この段階で、子どもたちは、既習事項である長方形の求積方法から問題を捉え直そうとして、補助線を引き3つの長方形に分割した後でそれらを加えればよいのではないか、という考えに至る。この補助線に着目するアイデアが、直面する問題の状況の打開を目指す大きな鍵となる。すなわち、「この複合図形の面積は、2本の補助線を引くならば3つの長方形に分割でき長方形の場合と同じ考え方で求めることができる」のではないかという仮説を設定するに至る(図-3)。

図-3 (補助線を入れた事例)



次に、探究活動の**第四段階**で、子どもたちは、暗示された新たな学習活動の目的の仮説的観念の諸々の意味内容を、それらの意味や概念が通常所属していると考えられている一定の意味体系の中に位置づけて、論理的にみて首尾一貫した内容構成をもつものとして可能な限り具体化していくことになる。この段階の操作が「推論 reasoning⁽¹⁶⁾」と呼ばれるものである。仮説的観念の意味する内容を具体化するこの種の操作は、この仮説そのものを認めるべきか否かを判断する上で、最も有効な吟味の条件をはっきり提示するほどまで徹底して展開される。再び、実践事例に戻る。子どもたちは、この段階で、第三段階で設定した仮説が妥当なものであるか否かを、幾通りかの同様の解決方法で実行してみて、果たして同じ結果が得られるかどうかを徹底して確認する。まさにこの、個々の具体的な事例の検討から一般的な結論を導く帰納的推論(inductive reasoning)に基づき、「この複合図形の面積も補助線を引き長方形に分割することにより求めることができる」という前提が成り立つことを、子どもたち自ら作り出すのである。(図-4)。

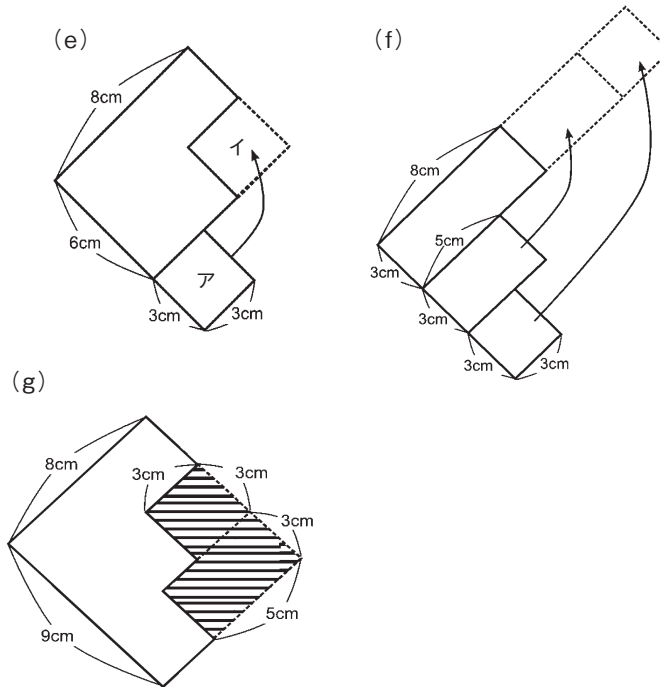
図－4 (図 a, b, c, d)



最後に、**第5段階**で、仮說的觀念の意味する内容を具体化する操作過程がたどり着いた具体的「命題 proposition⁽¹⁷⁾」に基づいて、それが指示する条件－結果の操作過程を実際に行ってみる。すなわち、演繹的推論 (deductive reasoning) から、帰納的推論によって得られた前提が妥当であるか否かを吟味する。算数の例に戻ると、この段階で、子どもたちは、ものの形を変形したり、また分割して位置を動かしてもそのものの量の大きさは変わらないという量の保存性に着目して、図 e・図 f の操作を実際に行い仮說的觀念の妥当性を明らかにする。分割した長方形を移動して一つの長方形に統合して面積を求めるこの操作方法は、補助線を用いて3つの長方形に分割して面積を求める方法よりも、小学校4年生段階としては一ランク高度な方法である。この時期の発達段階の子どもたちにとって、教師から何のヒントも得ないまま、量の保存性に着目して、自ら長方形に分割し、そして移動して面積を求めるという解決方法は、かなり難易度の高い解決方法であり、実際のところ存在する**場所ア**から、存在しない**場所イ**へ移動させること自体が果たして許されるのかどうか自身では判断がつかない。しかし、図 e・図 f のような同様の操作活動で同じ結果が得られることになると、この自分の解決方法に、確信を得ることになる。さらに、これらのことを手がかりに、図 g のように、実際存在しない部分を存在するものとして考え、後で全体の長方形から引き去るという解決方法にまで至る (図－5)。このような場面は、実際のところ、子どもたち相互による学習の練り上げ (解決の検討) の段階で、自分の解決方法の良さを競い合いながらも他の児童の解決方法を参考にしながら、もう一度自分の解決方法を組み立て直して行く過程で多く見受けられる。これによって、自己の仮說的觀念の妥当性を明らかにし、またその修正方法を具体的に提示することができるのである。

天間：学習場面においていかなる条件のもとで学びが成立するか

図-5 (図 e, f, g)



以上のようにして、探究活動は、一連の段階を辿ることにより完結することとなり、子どもたち一人一人に「学び」が成立した学習＝授業展開となる。

2. 学びが成立する条件

そこで、次に、「学び」が成立するための前提となる条件についての考察へと進む。

学びが成立するかどうかは、教師により提示される学習問題の良し悪しで決まる。教師により工夫・吟味された「よい学習問題」が提示されると、子どもたちは自ずとこれに正対し、問題把握を容易に為し、問題解決のための仮説設定の段階へと進む。そして、解決を実行し解決の検討段階へと至り、自然な流れの中で一連の探究活動（学習）が完結する。

そこで、ここに、「学び」が成立するための条件を、子どもたちへの「よい学習問題」の提示ととらえ、その開発のために「よい学習問題」とは如何なる条件を備えた問題であるかを具体的事例を挙げて検討する。

(1) よい学習問題の条件

われわれが、「よい学習問題」を開発する際に、それが具備する条件として、①学習問題の中に、子どもたちの興味・関心に訴え何とか解決したいという知的探究心を喚起させるような要素を含んでいること。しかも、②提示された学習問題が様々な場面へ一般化したり拡張したりすることができるものであること。また同時に、③学習問題が多様な解決方法を含んでいること。さらに、特に低学年（1・2年生）児童では、「生活経験」に基づく視点から開発され

た学習問題も、「よい学習問題」となる。これは、子どもたちが日常普段の家庭生活や学校生活の中で、仲間との遊びや学習を通して直接経験している身近な出来事から作成される問題で、子どもたちの学習意欲を大いに喚起できるからである⁽¹⁸⁾。この他にも、子どもたちの学年の発達段階から、幾つかの「よい学習問題」の条件を設定し実践してきたがここでは3点に絞り考察する。

(2) よい学習問題の具体的検討—事例・第6学年「拡大図と縮図」

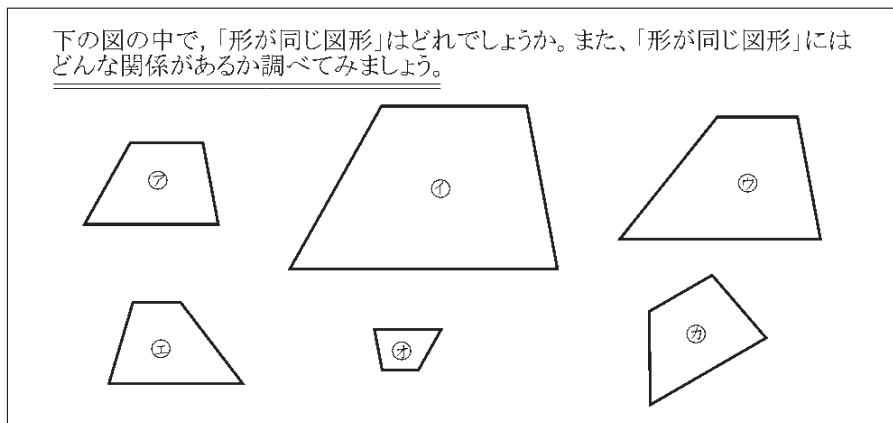
それでは、小学校算数・第6学年「拡大図と縮図」を例に⁽¹⁹⁾、「学び」が成立する前提条件となる「よい学習問題」について具体的に検討する。

① 知的探究心を喚起する視点から

—探究活動の第1段階でよい学習問題が備えるべき要件—

本単元の目標は、「拡大図や縮図を考察したり作図したりする活動を通して第5学年で学習した合同との統合を図り、図形の理解をいっそう深める」である。本時は、全9時間の指導計画のうち、第1時で単元の導入部分に当たる。教師は、次のような学習問題を子どもに提示する(図-6)⁽²⁰⁾。

図-6 (問題文)



*測定の結果、㉗をもとにすると、㉙は辺の長さが2倍でしかも角の大きさが等しい。㉚は角の大きさは同じであるが対応する辺の長さの比の値が違う。㉘視覚的に違いが明らか。㉙辺の長さが1/2で角の大きさが等しい。㉛は合同。

この問題は、子どもたちの知的探究心を喚起する視点からよく考えられた、いわゆる「よい学習問題」である。拡大図・縮図の問題を考える時、導入部分での問題を三角形にすべきか、四角形にすべきかで議論が分かれるところである。われわれが、四角形から導入し、しかも台形を取り上げたのは、それは三角形にのみ通用する特殊性を避けたかったことと、一般の四角形よりも少し簡単で、子どもたちが、自力で何とか解決できる問題だからである。子どもたちにとっては、「これまでの問題とは違う。しかし、工夫しさえすれば何とか解けるのではないか」という解決の見通しが持てるようなおもしろく(興味ある)、しかもかなり抵抗感のある問題だけが、子どもたちの興味・関心に訴え知的探究活動を呼び起こす「よい学習問題」であると

天問：学習場面においていかなる条件のもとで学びが成立するか

考える。もしこれが、教科書等に広く見られる方眼のマス目を利用した三角形の問題が与えられるならば、子どもたちにとって「不確定な状況」とは看做されず、是非とも解決しなければならない問題として受け止められ、解決しなければならない問題として決定されることなく、ただ単に教師による教え込みのうちに、いつものありきたりの常軌的学習活動の流れの中で、学習が展開されることになる。このように、子どもの興味・関心に訴え知的探究心を呼び覚ますような、「学び」が成立する学習＝授業展開とするためには、探究活動の第1段階で、問題解決に興味・関心が持て、しかも抵抗感をもたせるような、それでいて価値ある数学的思考を培うことのできるような学習問題の設定が特に必要となる。

② さまざまな場面へ一般化したり拡張したりできる視点から

－探究活動の第2段階でよい学習問題が備えるべき要件－

さて、次に視点②について考えてみる。提示の学習問題は、拡大・縮小という概念の形成を狙いとしているので、取り上げる図形が一般の図形へと拡張しやすいものであることが要求される。そのため、すでに述べたように、三角形からの導入では、いくつかの構成要素の大きさが決まれば形が決まってしまうという三角形にのみ適用する特殊性があるので不都合である。しかも、小学校段階では、基本図形についての見方を広げていくことが大切である。このような条件を満たすものとして台形が妥当であり、取り上げることとした。また、問題文の中に、第5学年で学習した合同な図形を入れたのは、「形が同じ」でしかも「大きさが同じ」図形という、概念間の特殊－一般の関係についても考えさせ、すでに学習した「合同」とここで学ぶ拡大・縮小とを意図的に結び付けようとしたからである。さらに、対応する辺・角の長さや大きさに着目し、そのことによって長さや大きさの割合と比の値を調べていく過程を通して、三角形に分割したり1つの頂点に重ねたりして解決する方法へと拡張して考えていくことができるものとした。また、問題文に取り上げた図形の中に拡大図だけでなく縮図も含めているのは、拡大と縮小とを統一的にとらえられるようにしたためである。

このように、さまざまな場面へ一般化したり拡張したりすることができる学習問題こそが、本時の問題にアプローチする観点を明確にでき、問題の具体的な意味内容を確定することができるのである。まさに、このような問題こそが、探究活動の第2段階で求められる、「よい学習問題」である。

③ 多様な解決方法の視点から

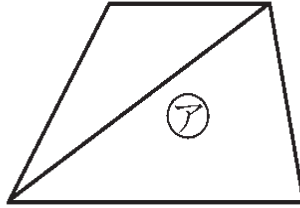
－探究活動の3, 4, 5段階でよい学習問題が備えるべき要件－

次に視点③について考察する。

この問題が、「『形が同じ図形』にはどんな関係があるか調べてみよう。」と問うことによって、多様な解決方法を生み出しやすくしている。この多様な解決方法こそが、問題解決のための仮説的観念を構想し（探究活動の第3段階）、これを具体化し（探究活動の第4段階）、そして最後にこの妥当性を徹底的に明らかにする（探究活動の第5段階）、という一連の探究過程を根底から支える。

まず、**探究活動の第3段階**で、解決方法の一つとして基本図形である三角形に分割して（図一7）、三角形の決定条件をもとに辺の比や角から関係を考える解決法を見つけ出そうとする。

図-7 (三角形分割のアイデア)

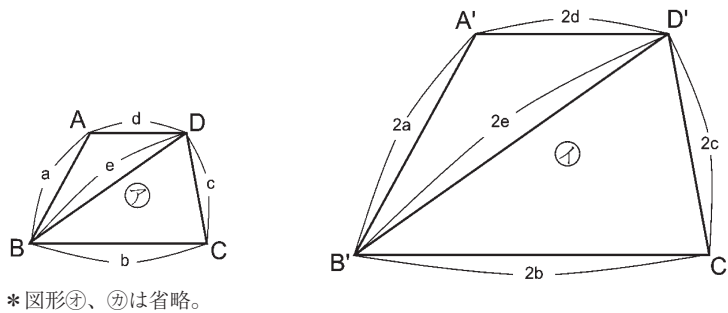


この三角形分割のアイデアが、拡大・縮小の関係を解きほぐす手がかりになるのではないか、ということから「この台形の拡大・縮小関係は、対角線を用いるならば対応する辺の長さや角の大きさを比で表すことによって明らかにすることができる」という仮説的観念を構想する。まず解決法の1として、対応する三角形の三辺の長さの比が等しいという条件から、図形㉗と図形㉘との関係は、

$$\triangle ABD : A' B' D' \quad (\text{辺の比}) = 1 : 2 \quad \text{3 辺の長さの比が等しい}$$

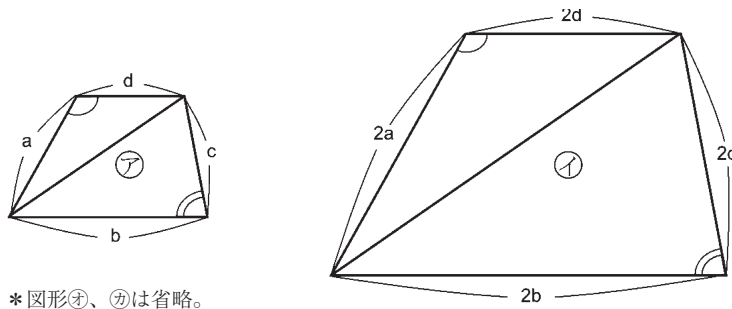
$\triangle BCD : B' C' D' \quad (\text{辺の比}) = 1 : 2 \quad \text{3 辺の長さの比が等しい、という結果になった。さらに、図形㉗と図形㉘の辺の長さの比は } 1 : 0, 5, \text{ 図形㉗と図形㉙の辺の長さの比は } 1 : 1 \text{ (合同) となった (図-8)}。$

図-8 (辺の長さを示したもの) - 解決法 1



また、解決法の2として、二辺の比とその挟角が等しいという条件からも、図形㉗と図形㉘㉙についても同様の結果が導き出される (図-9)。

図-9 (辺の長さと角の大きさを示したもの) - 解決法 2

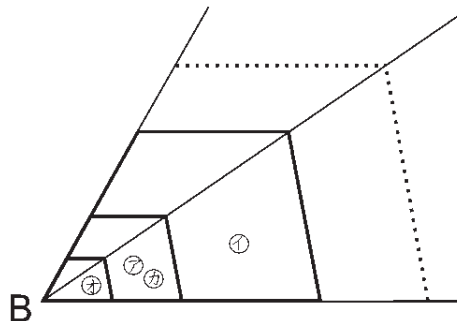


天間：学習場面においていかなる条件のもとで学びが成立するか

こうして**探究活動の第4段階**に至り、この三角形分割のアイデアから、図形アをもとにして、図形①、②、③との関係を徹底的に調べこの仮説的観念の意味する内容を具体化する。このように、三角形分割のアイデアに基づき、対応する辺の長さ、角の大きさを比べていく帰納的操作活動を通して、拡大・縮小の関係は「対応する辺の長さの比の値が一定でしかも対応する角の大きさが同じである」と定式化される。

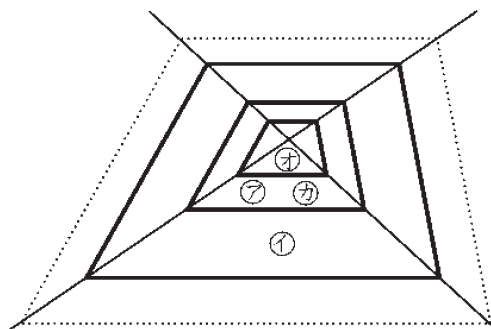
さて、最後に**第5段階**で、帰納的操作活動によって得られた命題に基づき、仮説的観念の意味内容の妥当性を別の解決方法で吟味をする。すなわち、解決法の3として、第5学年で学習した「ぴったり重ね合わせることのできる2つの図形は合同である。」という合同の定義と、これまでの帰納的操作活動によって得られた前提から、三角形分割の方法に基き対角線に着目して形が同じ図形を頂点Bに重ねて、演繹的にその関係性を調べていこうという解決方法を見つけ出す（図-10）。

図-10-解決法3



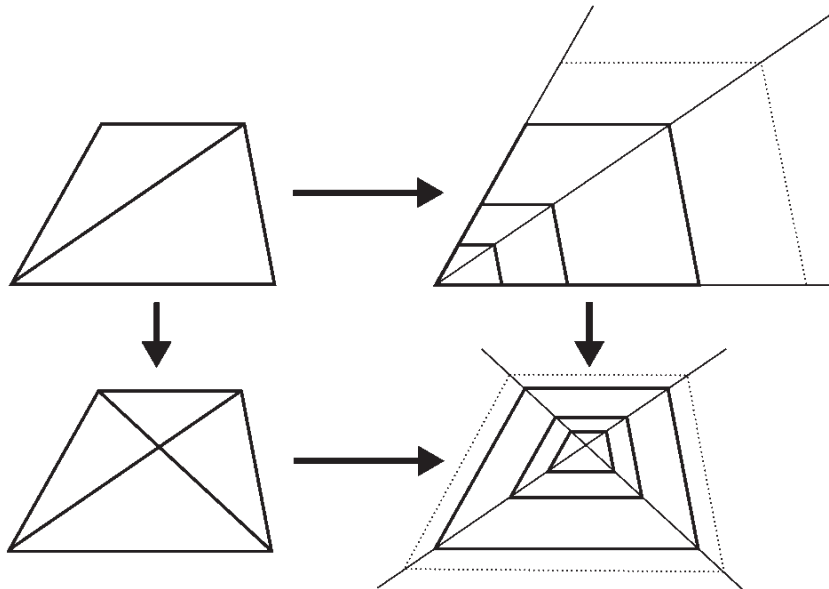
さらに、2本の対角線の交点を中心に重ねて、対角線と辺の比や角の関係から拡大図・縮図を説明する解決法4へと至る（図-11）。以上のように、解決法3、4から仮説的観念の妥当性を明らかにするのである。

図-11-解決法4



さて、ここで、これまでの子どもたちの問題解決のための一連の探究（思考）過程を示すと、図-12のようになる。

図-12



以上のように、多様な解決方法から、帰納的に「形が同じ図形」には①対応する辺の長さの比が等しい、②対応する角の大きさが等しいという関係が成り立つことが定式化され、それを基に演繹的に拡大・縮小の関係が明らかにされる。

おわりに

これまで、デューイの『論理学：探究の理論』を手がかりに、第一に、「学び」のメカニズムを、小学校算数・第4学年の実践事例を検討することにより明らかにした。このことから、「学び」が成立する授業の創造には、学習過程の理論的研究が必須であることが、改めて明らかとなった。おりしも、小学校にあっては、平成23年度より新学習指導要領が全面实施され、いわゆる「ゆとり教育」が見直され、新しい教育が導入された結果、学校現場は大きな変革の渦にある。そういう状況のもとに、本稿は、算数科指導での教育実践を、デューイの探究理論の舞台に乗せ「学び」とは何かを具体的に考察し、実践の場で実際に使えるものにしたという筆者の強い願いから構成されたものである。したがって、本稿で、デューイの探究の理論を手がかりにして構成された探究=学習過程は、そのまま「学び」が成立する授業を創造する際の一つの指針となる。そこから、当然、子どもたち一人一人に「学び」が成立したよい授業であるか否かの視点から、授業そのものを評価するための手がかりを得ることにもなる。まさに、本研究の成果は、そのまま子ども一人一人に「学び」が成立する学習場面=授業の在り方を求めて日々悪戦苦闘している教育実践家たちに、大きな示唆を与えるものと確信する。

第二に、本稿の主テーマである、「学び」が成立する前提条件を考察した。これも、小学校算数・第6学年の実践事例を取り上げ、探究活動の各段階に即して、「学び」の前提となる「よい学習問題」の備えるべき要件を具体的に考察した。子どもたち一人一人に、「学び」が成立する学習場面=授業を展開するためには、毎時間の授業で提示される学習問題が極めて重要な

意味を持ってくる。特に、子どもたちに、問題解決の力を身に付けさせることを意図し、自力で解決していく能動的＝探究的学習活動を重視する場合には、「よい学習問題」が決定的に重要な意味を持つ。そのために、今後とも、子どもたちに「学び」が成立する学習活動＝授業の創造に向けて、「よい学習問題」の開発のために、理論と実践の両面から「よい学習問題」が備えるべき要件を具体的に検討し、その開発のために取り組んでいく必要を痛感する。まさに、「よい学習問題」こそが、学習場面で「学び」が成立する基本的前提条件なのである。

注

- (1) 拙稿「習慣的行動の再構成のメカニズム」『日本デューイ学会紀要35号』1994年、44～49頁。
拙稿「習慣的行動の再構成が意味するもの：デューイの習慣論－子どもの新たな知識獲得過程をモデルにして」『尚絅学院大学紀要第60号』2010年、135～146頁。
- (2) 筆者は、これまで、教育実践、教育行政の場の教員として長年、授業分析等に関わる研究を、理論と実践の両面から研究してきた。これ等の研究の代表的な成果として、2点だけ挙げる。①「探究活動のメカニズム」『21世紀への思想』峰島旭雄編著、北樹出版、2001年、304～310頁。②「問題解決能力を育てる授業の展開」『新しい算数研究』新算数教育研究会編集、東洋館出版社、1990年、25～28頁。
- (3) J.Dewey, *HUMAN NATURE AND CONDUCT*, The Middle Works, 1899-1924, p.132.
- (4) J.Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, The Later Works, 1925-1935, pp.109-118.
(以下、邦訳は上山春平 責任編集 魚津郁夫訳『論理学－探究の理論－』中央公論社、1980年を参照)
- (5) 筆者は、杉浦美朗『デューイにおける探究としての学習』：第二章探究の様相、風間書房、1984年、212頁の考えを採る。
- (6) ここで、筆者は、必ずしも、探究のこの定式を固定化し絶対視するものではないことを付言しておく。そもそも授業は、個々の児童の実態をもとに、本時のねらいを達成するために展開されるべきものであり、多様性に富むものである。甲クラスに通用した探究過程が、乙クラスで同様に通用するとは限らない。われわれが求める、真に「学び」が成立する学習とは、生きた姿における探究活動が展開している学習そのものだからである。しかし、一方で、「学び」が成立する学習を設定しようとすれば、探究の定式を手がかりにして進めて行かなくてはならない。デューイも、『*LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*』、159頁で、「探究には、それに適用されるいろいろな素材があり、したがって、それに応じて特殊な技術があることにも関わらず、それは、一つの共通の構造 (a common structure) ないし一つの共通の型式 (a common pattern) を持っており、この一つの共通の構造ないし一つの共通の型は常識にも科学にも当てはまる」と述べている。
- (7) 『算数科・新しい問題解決の指導【実践編・上学年】－どの子も楽しく学んで力がつく授業－』伊藤節朗 埼玉県笠原小学校編著、東洋館出版社、1987年、42～53頁。本書の他にも、【実践編・下学年】と【理論編】があり、全三巻で構成されている。これらは、笠原小学校が文部省より1983～1984年に研究委嘱を受け、全国発表をしたのを契機に出版された。筆者は、同校に9年間在職し研究推進に深く関わり執筆にあたった。
- (8) デューイの『探究の理論』に基づく、探究過程に関する理論研究は、谷口忠顕『デューイの人間論』：第2章デューイの探究論、九州大学出版会、1982年、205～355頁。杉浦美朗『デューイにおける探究としての学習』：第二章探究の様相、205～355頁。谷口忠顕『デューイの習慣論』：第二章〈習慣の原理〉と〈探究の原理〉第二節〈探究の原理〉の一般的特徴、九州大学出版会、1986年、78～98頁等に見出されるが、算数科指導という教育実践の場から探究過程そのものを捉え直そうとしたところに本研究の独自性がある。
- (9) 小学校算数・第4学年「面積」の単元において、同様の先行実践事例は、存在しない。これは、筆者を含めた笠原小学校教員が、文部省から研究委嘱を受けたのを契機に、多くの実践から開発したオリジナルな学習問題である。
- (10) The Theory of Inquiry, p.109.
- (11) *ibid.*, p.111.
- (12) *ibid.*, p.109.
- (13) *ibid.*, p.112.

- (14) *ibid.*,p.113.
- (15) *ibid.*,p.113.
- (16) *ibid.*,p.115.
- (17) *ibid.*,p.109.
- (18) 『算数科・新しい問題解決の指導【基礎編】－どの子も楽しく学んで力がつく授業－』、38～58頁。
- (19) 『算数科・新しい問題解決の指導【実践編・上学年】－どの子も楽しく学んで力がつく授業－』、154～167頁。
- (20) 本実践事例も、筆者をはじめ笠原小学校教員が、「よい学習問題」として開発し、実践の中で取り扱ったのが最初である。これに関する学習は、中学校数学・第3学年「相似な図形」の単元があるが、敢えてわれわれが、小学校算数・第6学年で取り上げたのは、本稿78頁から82頁にかけて詳細に述べてあるとおりである。