

# 学びが成立する授業改善としての新たな探究過程の創造 ：デューイの探究論再考

－多様な考えに基づく主体的な学び、深い学びの視点から－

天 間 環\*

The creation of a new inquiry process leading to the success of schoolchildren's learning  
： Revisiting Dewey's Theory of Inquiry

－ From the viewpoint of active and deep learning based on diverse thinking －

Tamaki Tenma

学びが成立する授業を展開するためには、主体的学び、深い学びを追究した新たな探究過程を創造しなければならない。この新たな探究過程の基礎をなすのは、デューイの探究論である。デューイは、探究について、『民主主義と教育 (DEMOCRACY AND EDUCATION)』、『思考の方法 (HOW WE THINK)』、『論理学：探究の理論 (LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY)』等の著作群で詳細に論じている。その中でも、特に『論理学：探究の理論』は、新たな探究過程の創造に盤石な基礎を与える。そこでの要点は、探究が時間とともに展開して行く次の5つの場面である。すなわち①不確定な状況、②問題設定、③問題解決の決定、④推論、⑤事実－意味の操作の場面である。この5つの場面に基づく新たな探究過程の創造こそが、学びが成立する授業へとつながる。本研究は、教育実践の場で学びが成立する授業の推進に手がかりを与えるものである。

キーワード：学び、探究過程、主体的学び、深い学び、多様な考え

## 〇はじめに

教育実践の場では、「学びが成立する授業」の推進が声高に叫ばれているにもかかわらず、授業そのものが児童・生徒一人一人のものになっているとは言い難い現状にある。児童・生徒の多様な考えの引き出し方とめ方を改善するための探究過程の構成の工夫や具体的な指導法についての考慮が全くされていない授業、あまりにも一方的で画一的な教師中心の知識の伝達のみ行う暗記・再生型の授業、児童・生徒一人一人が何をどのように学ぶかという学びの質や深まりが考慮されない授業、教科書を唯一無二のものとしてそのまま教え込もうとする授業等が教育実践の場で実に多く見られる。

毎日繰り返される教育の営み、すなわちその中心である授業が児童・生徒にとって充実した

---

2017年4月14日受理

\*尚綱学院大学 子ども学科 教授

ものとならない限り、教育効果は期待できないし、真の学力を身に付けさせることもできない。児童・生徒にとって、意味もなく、一方的にやらされている授業でなく、主体的、自主的に取り組む授業が展開されなければ、授業それ自身が児童・生徒自身のものとはならない。

このような事態を打開するためには、児童・生徒から積極的に多様な考えを引き出し、その考えを十分に練り上げそしてみんなで共有する積極的な授業展開が必要となる。すなわち、児童・生徒一人一人が自ら主体的に学び、深い学びとなるような、学びが成立する授業がなされなければならない。

では、学びが成立する授業とは、どういう授業であるか。それは、児童・生徒が何をどのように学ぶかを重要視する授業、問題発見と解決に向けて主体的、協働的に学ぶ授業、学習活動のプロセスが明確で学びを根底から支える探究過程が児童・生徒一人一人のものとなっている授業である<sup>(1)</sup>。

このような授業の推進のためには、教師による教え込みの授業を改めて、児童・生徒から多様な解決方法を引き出し、その解決方法をもとに、解決の結果を自ら検証するなど児童・生徒の主体的な学び、深い学びを追求していくことができる新たな探究過程を創造することが何にもまして重要となる。

そこで、本稿では、まず、①学びが成立する授業を積極的に展開するために必須とされる、探究過程の構造を明らかにし、次に、②探究過程を根底から支える、児童の多様な考えを引き出し伸ばす具体的な学習の在り方を考察し、そして、③多様な考えを探究過程のどこの場面に具体的に位置づけて授業を展開するのかその探究過程を検討する。その際、小学校算数・第4学年「面積」の単元で多様な考え方を生かす実践事例を手がかりに、主体的学び、深い学びとなるような学びが成立する探究過程の新たな創造を試みる。

## 1 探究過程の構造

本稿が追究するテーマは、学びが成立する授業を展開するための基本的条件として新たな探究過程を創造することにある。そのため、まず、その前提となる探究過程の構造が明らかにされなければならない。

われわれが、探究過程について論ずる場合、探究についての理論的考察は、既に、これまで J. デューイが『論理学：探究の理論 *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*』<sup>(2)</sup> を中心とした著作群で積極的に展開している。彼の探究論こそ、われわれが探究について考察する場合、基礎となり理論的根拠となるものであり、理論研究、実践研究を問わず、それぞれの立場から最初に考察していかなければならない重要な問題である。

### (1) デューイにおける探究論

そこで、探究が如何なる「側面 (phases)・局面 (aspects)」を呈しながら、時間的に展開して行くかについて、デューイの幾つかの考えを取り上げ考察する。まず第1に、デューイは『民主主義と教育 (*DEMOCRACY AND EDUCATION*)』1916年で、「熟慮的経験の一般的な諸特徴 (the general features of reflective experience)」<sup>(3)</sup> として、次の5点を指摘し段階ごとに記述している。すなわち、第1段階の特徴は、状況の完全な性格がいまだ決定されていない不完全な状況の中に人が巻き込まれていることから起こる、困惑 (perplexity)、混乱

(confusion)、疑惑 (doubt) である。第2段階の特徴は、与えられているいろいろな要素について試験的解釈がなされる推測的予想 (a conjectural anticipation) である。第3段階の特徴は、考究中の問題を限定し明確にするものを得られる限りすべて注意深く調査する試験 (examination)、点検 (inspection)、探索 (exploration)、分析である。第4段階の特徴は、その結果起こる試験的仮説精密化 (a consequent elaboration of the tentative hypothesis) である。そして、第5段階の特徴は、仮説の検証 (testing the hypothesis) である。これは、現存の事態に適用される行動の計画として案出された仮説に立脚して試みることであり、すなわち、予想された結果をもたらそうと、何かを実際に行いそれによって仮説を試すことである。

次に『思考の方法 (HOW WE THINK)』の1933年の改訂版では、反省的思惟 (Reflective Thinking) の5つの側面 (phases) もしくは局面 (aspects) を指摘している。すなわち、第1に、「暗示 (Suggestion)」の側面・局面をあげる。この場合に精神は可能的な解決に向かって飛躍する。第2に、困難もしくは当惑の「知的整理 (Intellectualization)」の側面・局面をあげ、この場合に解決を求める問題が感じられ、その問題が是非とも解決されなければならないものとして認識される。そして第3に、次々と新しい暗示を「指導的観念 (Guiding Idea)」として、すなわち「仮説 (Hypothesis)」として駆使し、観察を開始し、観察を指導し、また事実的素材の蒐集活動も開始し指導する側面・局面をあげる。そして第4に、1つの観念や仮定として、観念もしくは仮定を精神的に彫琢すること - 「推理作用 (Reasoning)」の側面・局面をあげる。最後に、「行動における仮説の検証 (Testing the Hypothesis by Action)」の側面・局面をあげ、合わせて5側面・局面を論述している<sup>(4)</sup>。

そして、『論理学：探究の理論 (LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY)』1938年では、探究を「不確定な状況を十分に確定された状況に、当初の状況の諸要素を統一された全体に変換してしまうほど、状況を構成している特徴や関係を転換させることである」<sup>(5)</sup> と定義し、「探究のパターン (the pattern of inquiry)」として、次の5つの場面について述べている<sup>(6)</sup>。すなわち、第1は、探究の先行条件、すなわち不確定な状況。(The Antecedent Condition of Inquiry: The Indeterminate Situation)。第2は、問題の設定 (Institution of a Problem)。第3は、問題解決の決定 (The Determination of a Problem-Solution)。第4は、形式的推論あるいは合理的論議という意味での推論 (Reasoning)。第5は、事実 - 意味の操作的性格 (The Operational Character of Facts-Meanings) である<sup>(7)</sup>。

そこで、筆者は、教育現場で日々実践されている学習活動における探究の過程を明らかにし、学びが成立するための新たな探究過程の創造の視点から、探究について詳細かつ具体的に述べている『論理学：探究の理論』第2部：第6章「探究のパターン (The Pattern of Inquiry)」に依拠しながら考察を進める。

## (2) 先行研究

筆者は、これまでデューイの探究論に論及している先行研究で、有力な示唆を与えるいくつかを参照してきたが、その中で特に顕著な例を挙げる。

### ①早川操の先行研究

デューイは、さまざまな種類の探究の中でも、常識的探究 (common sense inquiry) と科学的探究 (scientific inquiry) を探究の基本的様式であるととらえている。早川『デューイの探究教育哲学』は、常識的探究と科学的探究は最終的に統一されるべきものであるとしなが

ら、両者の違いをデューイが展開する文脈に基づき明確にした上で、探究論を展開している。常識的探究は、「われわれが生活する日常生活の中で感じたり、直面する問題や難題を含む不確定な状況を解決し、その問題に決着をつけることを目的とする。」一方、科学的探究は、「その起源を常識的世界に持つと同時に、常識的探究の方法を絶えず洗練した結果、生み出されるとする。」ただ、常識的探究と異なり、「常識的世界における使用や享受を直接含むのではなくて、確認された諸事実、法則、理論の達成を目指すという点で知識そのものを追求する。すなわち、知識としての知識体系にかかわる問題を取り扱う」とする。そして、両者の関係は、「常識的探究－科学的探究－常識的探究という形で連続的に展開し、実践的に応用されるというつながりをもつ」ものであるとし<sup>(8)</sup>、教育実践への積極的応用を示唆する。

そこで筆者は、早川のこの探究の考えに注目しながら、デューイの科学的探究の理論を、教育実践の場で展開されている教科の学習過程に応用することによって、主体的学び、深い学びが成立する新たな探究過程を構築する。

## ②その他の主な先行研究

早川以外にも探究に関する理論研究がある。まず、藤井千春『ジョン・デューイの経験主義哲学における思考論』をあげる。これはデューイの『思考の方法』で展開する「反省的思惟の五つの側面あるいは局面」に関する研究である。彼が専ら考察を集中している論点は、「段階論」であるか否かということをめぐることであり、「探究の諸過程（側面・局面）は、探究活動をそれに従って展開させるべき固定した思考の枠組みつまり「段階」ではない、ということを繰り返し強調している<sup>(9)</sup>。これは、筆者のように、教育実践の場で学びが成立するための要件として新たな探究過程を構築していこうとする大胆な取り組みにとって参考にすべきものとなる。

次に、杉浦美朗『デューイにおける探究としての学習』<sup>(10)</sup>、『デューイにおける探究の研究』<sup>(11)</sup>を上げる。氏は、探究の操作過程が辿る5つの側面ないし局面に注目して、それを「教授段階」ないし「学習段階」として固定化しようすることに警鐘を鳴らしている<sup>(12)</sup>。これも、教授段階＝学習段階として固定化して学習指導が進められている現状を改善する取り組みにとっては、参考になるものである。

## 2 多様な考えを生かす授業

一方において、主体的に学び、深い学びを追求し、学びが成立する授業を展開するためには、児童・生徒から多様な考えを引き出し伸ばす授業を展開する必要がある。

### (1) 先行研究－理論研究から

主体的に学び、深い学びを追究し学びが成立する授業を推進するためには、児童・生徒の多様な考えを生かした指導法に関する研究が極めて重要となる。この研究は近年、篠原俊彦等によっても理論的に明らかにされている<sup>(13)</sup>。

篠原の「多様な考えを生かした指導に関する一考察」は、子どもから得られた多様な考えをどのように生かすべきか、筆者等理論・実践研究者に授業改善についての手がかりを与えることを目的として、幾つかの理論研究を引用し論述している。この研究は、筆者が問題としてい

る、学びが成立する新たな探究過程の創造の基礎となる研究であり、主体的な学び、深い学びを追究する研究に大きな示唆を与えるものである。その中で、古藤ら『算数科多様な考えの生かし方』<sup>(14)</sup>による多様な考えを生かした指導の展開方法を取り上げ検討し、多様な考えを生かした指導こそが、算数のよさを児童一人一人に味わわせることができ、算数授業の本質に迫るものであることを力説している。古藤らは、多様な考えを生かした指導の展開方法として、「①妥当性の検討、②関連性の検討、③有効性の検討、④自己選択の4ステップに分けて論じている」<sup>(15)</sup>とする。

その中で、特に、筆者が今後問題として取り扱っていくことになる、問題解決者としての児童が、自らの力で解決しその妥当性を検証するために帰納的に他の解決方法を探り、その有効性を検証して行く探究過程の創造に向けた手がかりとして、上述の4つのステップの中から特に、次の第1ステップと第3ステップの2つを取り上げる。すなわち、①**妥当性の検討**：自力解決した1つ1つの問題の考え方について、それが論理的に筋道立っているかどうかを検討する。③**有効性の検討**：「簡潔さ」「発展性」等の観点からそれぞれのよさや不十分さを検討する、に参照し実践に即して考察を進める。

## (2) 先行研究—筆者等の実践研究から

教育実践の場に目を向けると、筆者がかつて所属した埼玉県笠原小学校が文部省の研究委嘱を受けて、すでに、昭和58年度（1983年度）、昭和59年度（1984年度）の全国研究発表大会において算数授業で学びが成立する要件として、「よい問題」の開発の重要性を第一に挙げ、その中で多様な考え＝多様な解決方法を含む学習問題作りの重要性を分析的に推し進めた。この研究は、理論研究においても実践研究においても最初の部類のものであり、その後の理論・実践研究に大きな影響を与えるとともに、現在教育現場において学習の進め方のお手本として教科書で広く紹介され、全国の小学校で実践されている<sup>(16)</sup>。

そこでのわれわれは、学びが成立する学習指導の根本的条件として、「よい問題」の開発を挙げ、実践的に取り組んできたが、その内容を次に示す。すなわち、児童が、主体的に学習に取り組み、学習を深めて行くことができる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の占める比重は極めて大きい。それは、問題解決を通して、自ら学ぶ意欲・態度の形成と日常生活(学習)の場面で生きて使えるようにしていく必要があるからである。では、「よい問題」とは、どのような問題であろうか。次の3つの要件が考えられる。まず、i) 学習意欲を喚起できる問題。これは、適度な抵抗感があり、児童がその時間の問題に直面した時、自分の問題として受け止め、「何とか解決したい」という好奇心や、探究心を掻き立てる、まさに学びが成立する授業づくりのためには最初に必要とされる要件である。このような学習問題であれば、児童の主体的な学び、また学びを深めることができる授業となる。次に、ii) 数学的な考え方を育成できる問題をあげる。これは、児童に問題解決を通して、問題の中に潜んでいる知識、技能を身に付けさせ、解決に必要とされる数学的な考え方を味わわせることが極めて重要だからである。したがって、このような力を児童に身につけさせるためには、数学的な考え方がより多く含まれている学習問題に挑戦させることは当然のことである。そして、その次に、iii) **多様な解決方法が考えられる問題**が挙げられる。児童が意欲的に問題解決に取り組み自力解決しようとするれば、個々人の能力や着想によって、様々な解決方法が試みられる。その中には、手際の悪いもの、時には解決に失敗する場合もある。しかし、解決できなかつたり、



手際の悪い解決方法だと気付いた時、他にもっと合理的にうまく解決できる方法がないかと考える。さらに重要なことは、他の児童が考えつかなかったような、数学的に価値の在る高度な考え方で問題解決したような場合や、果たしてこのような解決方法でよいのかの確信を得たい場合に、その**妥当性を検討するために他の解決方法で試してみる**場合が多い。また、学習の検討（練り上げ）の場面で、自己の解決方法の**有効性を検討する**見地からも、自分の解決方法と他児童の解決方法とを比較検討し、数学的に価値があり簡潔明瞭でしかも簡便でいつでも使える解決方法を共有し、学びを定着させ児童自身のものにさせる必要性から、一つの解決方法しか含まないような問題ではなく、多様な解決方法を含む学習問題が必要となる。以上3つの要件を挙げたが、自主的学び、深い学びが期待できる学びが成立する学習を追究する場合、どれも大切であるが、なかでも、三番目の**多様な解決方法が考えられる学習問題**の開発が重要となる。

筆者等は、この要件を満たすような良い学習問題開発のため、第1学年から第6学年まで各学年の児童の実態に応じた、「よい問題」づくりに取り組んだ。その一例を示す<sup>(17)</sup>。

<発達段階に応じた「よい問題」づくり>

第2学年

要件	項目	第2学年の視点
i	生活経験	○日常生活や、学習の中で経験したことなど、児童にとって身近に感じたり親しみやすいもの
	興味・関心	○楽しさや好奇心をかき立てたり、不思議さや疑問などに感じたりして学習意欲を喚起し、学習の方向づけができるもの。
	操作	○操作を通して、解決の見通しを立てたり自分の考えを確かめたりできるもの。
	抵抗感	○既習事項をいくつか組み合わせると、何とか解決できるという見通しを持つことのできるもの。
	作問	○生活経験や情景図などをもとにお話をしたり、ねらいに沿った素材や演算を用いて作問できるもの。
ii	一般化	○学習したことが他の場面になった時にも使えるようなもの。
	単元を通す	○単元のねらいが計画的に進められ連続性のあるもの。
iii	多様な解決法	○既習事項を使えば、いくつかの解決方法が見つかるもの。またそれをもとに、さらに新しい考えも生み出せるようなもの。

第4学年

要件	項目	第4学年の視点
i	生活経験	○学級・学年集団で生活経験や友達との遊び、地域性を考慮したもの。また、算数の既習事項を基に考えられるもの。
	興味・関心	○これまでの既習事項を手がかりに、なんとか解決できそうなもので、特に未知のものを探る知的興味・関心を喚起させるようなもの。
	操作	○具体的な図形の操作や等積変形、倍積変形などや、数直線、図、等を操作する活動をもとにして、解決の見通しが立てられるようなもの。
	抵抗感	○既習事項を使えば何とか解決できるが、手際良く解決するための工夫が必要なもの。
	作問	○問題場面から未習の計算などの新しい問題を、児童自ら考え出せるもの。

ii	一般化	○いくつかの既習内容の相互関係を考えさせ、それらを統合させることに目を向けさせられるもの。 ○手際よく、いつでも使える方法を考えさせることができるもの。
	単元を通す	○次ごとにめあてをつかみ、計画を立てて見直しを持ちながら解決して行くことができるもの。 ○児童なりに単元の最終的なめあてがつかめ、必要感のあるもの。
iii	多様な解決法	○既習事項を手がかりに解決方法の見つかるもので、児童の創造的思考が働き、時間のかかる解決方法から、より手際のよい数学的に価値のある解決方法を含むもの。

### 第6学年

要件	項目	第6学年の視点
i	生活経験	○学校生活や社会の出来事・変化の様子などを通して、数理的に捉え直して考えられるもの。
	興味・関心	○課題を解決したいという必要性をつかませるようになっているものであり、未知の事柄を創造的に調べていこうとする契機を与え、知的興味をそそるもの。
	操作	○具体的な作業を通して工夫して考えさせたり、その過程で問題を発見し発展的に考えられるもの。 ○条件や関係を変えることによって解決の見直しを持たせるもの。
	抵抗感	○解決するための方策として、新しいアイデアとそれを支える筋道だった手続きを求めているもの。
	作問	○未完成であったり、条件を付け加えることにより新たな問題ができ上がることを求めているもの。 ○与えられる条件から自由に、自らの問題として自主的に捉えられるもの。
ii	一般化	○具体的な資料を基にして、他にも使える「きまり」をとらえさせることをねらっているもの。 ○簡潔・明瞭なものの有用性や適用範囲の広さを味わわせることができるもの。
	単元を通す	○身近なものの既習の内容を自らの手で収集して、これらを再度異なる観点から見直して学習して行く時、単元の学習内容を順次整理して学べるもの。
iii	多様な解決法	○既習内容からの解決方法だけでは十分でなく、見方や考え方を変えることによって幾通りもの解決方法が見つかるもの。 ○よりよい解決方法を簡潔・明瞭に捉えなおすことがねらわれているもの。

\* 1、3、5年の奇数学年は紙面の関係から割愛。

## 3 新たな探究過程の創造

### －主体的学び、深い学びの視点から－

#### (1) 本時の多様な考え（多様な解決方法）

ここに、小学校算数・第4学年「面積」の単元での発展問題の実践事例を挙げ、多様な考え（多様な解決方法）をもとに、児童一人一人が、主体的に学び、深く学ぶ、学びが成立するメカニズムを探っていく。

4年生の求積指導は、小学校での入門期の指導にあたる。広さを一つの量として捉え数値化するという操作は初めて学習する事柄であり、そのため、本時の学習問題はかなり抵抗感のある「問題」である。さらに、その上、「量の加法性」、「量の保存性」を併せて学習するという

かなり高度な内容となっている。いずれにしても、児童は、驚きをもって積極的、主体的に自力で問題解決にあたらそうとする。次に、児童の解決方法を考察する。

単元の目標は、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き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が変わらない（「量の保存性」）ことを理解する、である。

本時の問題は、次の通りである（表-1）。

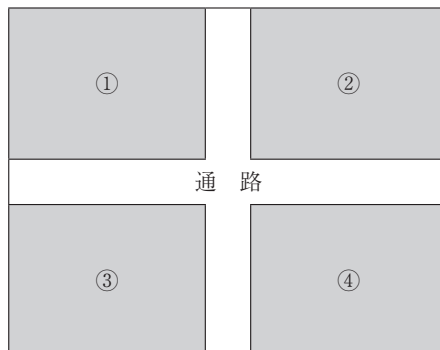
表-1

きのう、クラスの花だんの草取りをしました。たてが7メートル、横が11メートルで、真ん中に幅1メートルの通路があります。通路をのぞいた、花だんの面積はいくらでしょうか。できるだけ、工夫して求めましょう。

通 路

① 算数に苦手意識をもっている児童の解決方法

図-1 ①、②、③、④の面積を求め、加える解決方法

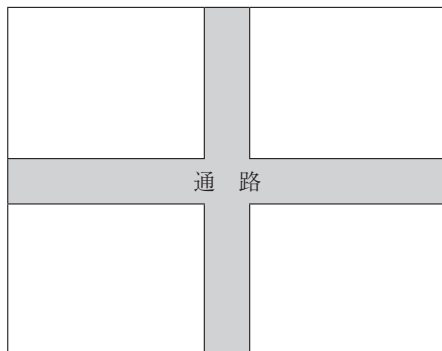


この解決方法は、算数に苦手意識を持っている児童の多くがとる解決方法であり、それぞれの面積を求めそれを加えていく（「量の加法的性」）解決方法である。この解決方法は、正方形、長方形の求積方法を学習した直後の発展的問題であるため、まずは、これでねらいを達成したことになる。しかし、これでは工夫して求めたことになるだろうか？



② 一般的にとられる解決方法

図-2 全体の面積を求めてから、通路の面積を引き去る解決方法



この解決方法は、これまでの解決方法から、それぞれの面積を求めてから加えるという求積方法を理解している児童が、なんとか工夫して、手際よくそしてどんな場合でも使える簡便な方法という観点からの解決方法である。しかし、多くの場合、中央で重なり合った通路の処理を見落としがちとなるし、この処理を初めから避ける児童も少なからずいる。ただ、面積（量）は、移しても形を変えても変わらない（「量の保存性」）、加えることも引き去ることも自在にできるのだ（「量の加法性」）ということと同時に学習することになり、数学的に有意義である。しかも、この解決方法で、どうして良いのかという児童同士の検討では、どんな場合でも、①のような解決方法で面積を求めることができるからという、児童なりの初歩的ではあるが帰納的説明がつく。

③ 数学的にものごとを考えることが好きな児童の解決方法

図-3 通路を一方に寄せて考える解決方法



このような解決方法をとる児童は、普段から数学的にものごとを考えることが好きで、しかも合理的かついつでも使える簡便な方法を模索している児童である。2年時の「かさくらべ」での学習経験や生活経験から、面積（量）は、移しても、形を変えても変わらないという「量の保存性」に着目して考えることができ、どうしてこのような解決方法で良いのかの問いにも、帰納的に①、②、そして図-4、5、6でも説明ができる児童である。まさにこのような児童に育てていくことが、究極のねらいである。

## (2) 多様な考えを探究過程の中で生かす

前述のように、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詳細に論じている。すなわち、時間とともに展開する探究の第1の場面は探究の先行的条件：不確定な状況（The antecedent Condition of Inquiry：The Indeterminate Situation）、第2の場面は問題設定（Institution of a Problem）、第3の場面は問題解決の決定（The Determination of a Problem-Solution）、第4の場面は推論（Reasoning）、第5の場面は事実－意味の操作的性格（The Operational Character of Facts-Meaning）である。これらの場面に、本時の学習活動を重ね合わせることによって、主体的な学び、深い学びを追究し、学びが成立する新たな探究過程の創造を試みる。

### (1) 第1の場面－不確定な状況

まず、第1の場面では、ある直接的な活動の状況が活動主体によって、不確定で、「問題的状况（a problematic situation）」<sup>(18)</sup>と看做され、改めて問われ疑問視されそして探究されなければならないものであると感じられ決定される。すなわち、われわれは、「疑問をもつ時に探究する（we inquiry when we question）」のである<sup>(19)</sup>。この場合、活動主体によって感受された活動の状況が帯びる不確かさは、ただ単なる一般的な不確かさではなくて、この場合に固有の特殊な性質に彩られ方向づけられたある具体的な情調を帯びた不確かさである。まさに、この意味において、ここでの場面で探究活動が喚起されることとなる。本題材は、正方形、長方形の求積の発展問題で、児童の日常の生活経験と結びつけた問題である。除草作業から、いつも「整美」している、その意味で自分たちの生活の一部となっているクラスの花壇の広さを問う問題である。そして工夫して求めなくてはならない。では、どこを、どのように工夫して求めればよいのだろうか。多くの児童は、数値を当てはめ、4ブロックのそれぞれの長方形の面積を求めそして合計すれば求められそうであるが、それでは、工夫して求めたことにはならないのではないか。さてどうしよう、困った。

### (2) 第2の場面－問題設定

第2の場面では、具体的なある意味、ある性質において不確かなものとして感受された活動の状況を、意識的に遂行される探究活動の一個の「問題的状况」として確定することであり、この「問題」にアプローチする観点が明らかになるとともに、問題の意味内容を確定する場面である。ここに、何が、またどういうことがこの活動状況において問題となっているのか問題の枠組みとそれを取り扱う観点が提示される。「問題の式をうまく立てれば解決したのも同然（a problem well put its half-solved）」となる<sup>(20)</sup>。まさに、この場面で問題解決のための見通しをもつのである。算数の例に戻る。この通路を何とかできないか。この通路を何とかうまく処理できれば、問題が解決できる。この場（本時）の解決しなければならない真の問題は、この通路の処理にあるということに至る。

### (3) 第3の場面－問題解決の決定

この場面では、学習活動の問題的状况の打開を目指した活動主体が、「この場の事実（the facts of the case）」を確定し、一定の明確な仮説的観念を想像上構想し構成する<sup>(21)</sup>。すなわち、

この場面で、問題解決のための計画（作戦）を立てるに至る。算数の例に戻る。2年生の時、「かさくらべ」の学習で、「例えば、3Lの水はどんな容器に移しても3Lであり、いくつかの容器に分けて入れても、その総量は3Lであり、量の大きさは増えたり、減ったりはしない。また、量には移しても、分けても、形を変えても、全体の大きさは変わらないという性質がある」という既習事項である「量の保存性」の考えが使えるのだ、という考えに高まる。結局、「この花だんの面積は、通路を一方の隅に寄せて考えると（図-3を参照）、計算は一回の数処理で可能となる」のではないかという仮説を設定するに至る。まさに、問題解決のための作戦（解決の計画）を立てるのである。この場面は、問題解決において重要な位置を占める。この場面を自力で解決できる児童は、一応解決ができたとみてよい。それを教師の過剰なまでの児童が望まない指示や、児童の話し合いから解決方法を決めてしまうことは、問題を自ら解決しようとする意欲を削いでしまうことになりかねない。そのため、どの児童にも、自分の力で解決のための計画が立てられるような学習習慣を身につけさせることが大切である。そこで、低学年段階は、問題解決のための素地を養う大切な時期であり、まず①問題を解いてみて、②そのことを絵や文に書けるようにし、③「〇〇でやる」程度の短い言葉で自分の力で解決の計画（作戦）が立てられるように指導する。そうすると、上学年になるにつれ、既習事項から、図や表をもとに解決の方策を探ることができるようになる。単純化して条件をとらえやすくするなど、何通りかの計画（作戦）を立てさせ、問題解決の順序立てができるような力を身に付けさせていく。このように、低学年から解決の計画（作戦）が立てられるような力を培っていくことにより、児童は、「問題解決のための多様な計画（作戦）」が立てられるようになる。

#### （4）第4（妥当性の検討）の場面－推論（推論による仮説の検証）

活動主体は、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や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行くことになる。この場面の操作が、「推論（Reasoning）」<sup>(22)</sup>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<sup>(23)</sup>。すなわち、問題解決のための実行の場面である。算数の例に戻る。児童は、この場面で第3の場面で設定した仮説が妥当なものであるか否かを、児童自ら幾通りかの解決方法（多様な解決方法）で実行してみて、果たして同じ結果が得られるかどうか、すなわち**自己の解決方法の妥当性を徹底して検討する**。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に基づき、「花だんの面積は通路を一方に寄せて考えると手際よく求めることができる」という前提が成り立つことを、児童自ら作り出すのである（図-3）。この第4の場面こそ、本研究の一つの核心部分を成すものである。そこで、具体的授業実践の場では、児童に、自力解決のために十分な時間を与え、児童が持っている力を十分発揮させることが大切となってくる。そのため、下学年では、この段階で、具体的操作活動にもとづいた学習場面を多く取り入れ、将来、学習する内容の素地となるような経験を豊かにさせる。そのためにも、一人一人の児童にじっくり取り組ませ、自分の力で解決したことを確かめ、さらに「～だから～です。」といった根拠を示しながら説明できるよう、具体的操作活動を取り入れた授業展開に努める。上学年では、解決した結果について、一般化したり、拡張したりする力を少しずつ身に付けさせ、自分で考えられるような児童

に育てる。特に、この場面で重要なことは、問題解決が終わった時点で、自らの手続きを評価し、解決の結果を振り返ることができるようにすることである。それは、問題解決のための計画（作戦）の段階で2通り以上の解決の方法から、自らの解決方法を振り返り、より良い解決を求めていくための「自己検証」のできる児童に育て上げていくことにつながる。

(5) 第5（有効性の検討）の場面－意味の操作的性格（実験による仮説の検証）

最後に、この場面では、仮説的観念の意味する内容を具体化する操作過程が辿り着いた具体的「命題（proposition）」<sup>(24)</sup>に基づいて、それが支持する条件－結果の操作を実際に行ってみる。いわゆる実験を行い、仮説的観念の妥当性を明らかにするのである。まさに、この意味で、ここは、多様な解決方法を吟味するための児童相互の練り上の場面で本研究のもう一つの核心部分を成す。算数の例に戻る。この場面で、児童は、それぞれの面積を加える方法（図－1）、また全体の面積を求めてから通路を引き去る方法（図－2）からも解決の説明ができ、それぞれの解決方法の有効性を関連付けた上で、自己の解決方法の妥当性を説明することになる。さらに、児童らは、物の形を変形したり、また分割して位置を動かしてもそのものの大きさは変わらないという、前述の「量の保存性」に着目して、図－4、図－5、図－6の操作を実際に行い解決方法の有効性を検討する。

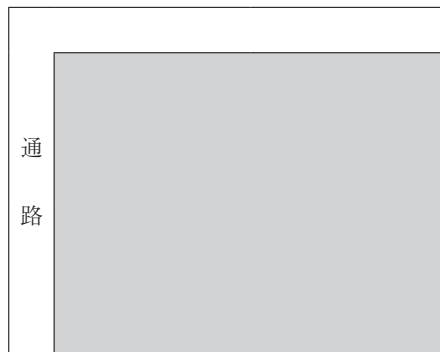
図－4 通路を一方に寄せて考える解決方法



図－5 通路を一方に寄せて考える解決方法



図－6 通路を一方に寄せて考える解決方法



さて、この方法は、小学校第4学年の発達段階の児童にすると、かなり高度な解決方法である。算数の授業にあまり興味・関心を示すことのない児童は、図－1の①、②、③、④のそれ

それぞれ面積を計算してそれを加える方法からなかなか抜け出すことができない。しかし、児童相互の解決方法の練り上げから図-2、図-4、図-5、図-6の解決方法のそれぞれを実際に試してみて、手際が良く、簡便で、しかもいつでも簡単に操作でき大変素晴らしい解決方法であるという認識に至る。また、多くの児童は、図-2の方法で解決するが、この段階で図-3の方法で解決した児童の発表から、「量の保存性」の観念へと一気に引き上げられ、「そうか、なるほど上手い解決方法だ!」と納得するのである。まさに、この場面、すなわち学級集団で協同して練り上げていく場面で、解決方法を比較し有効性を検討していく過程を通して解決の良さを共有しより良いものへと作りあげていくことができ、今後の新しい場面に適用させていく汎用力を身に付けることになる。

## 〇おわりに

さて、これまで述べてきたように、5つの学習場面（探究過程）が授業の中心に組み込まれ、計画的・継続的に授業実践がなされ、しかも多様な考えが探究過程の中で具体的に生かされて初めて、児童・生徒一人一人に主体的学び、深い学びが身につく、いわゆる学びが成立する授業になる。つまり、学びが成立する授業の展開には、一連の問題解決のまとめりとして、探究活動を授業の中心に据え、しかも多様な考えが引き出されるような工夫されたよい学習問題が設定された授業（カリキュラム）の構成が大切となる。このような授業（カリキュラム）構成をとることにより、探究活動が、「螺旋状の円環運動」として繰り返され、その結果、児童・生徒一人一人に、高い質の学びが保証されることになる。そして、よりいっそう主体的に学び、そして深い学びを経験するになる。

まさに、教師＝授業者が、以上のような授業（カリキュラム）構成をとることにより、児童・生徒が主体的に学び、そして深い学びへと自然につながり、その結果、教育実践の場で今後積極的に取り組んでいかなければならない、アクティブ・ラーニングをいっそう推進することになる。

おりしも、小学校・中学校・高等学校それぞれの学習指導要領の改訂作業が急ピッチで進められ、小学校学習指導要領は、2020年度から、中学校学習指導要領は2021年度、高等学校学習指導要領は2022年度から完全実施される運びになっている。そこでの要点は、子どもの主体的な学び、深い学びを追究することによって授業の質の大転換を図ろうというものである。その意味で、算数科での教育実践をもとに、デューイの探究論を手がかりにして、「学び」とは何かを具体的に考察することによって、児童・生徒にとって学びが成立する授業の本来の在り方を追究した本稿の意義は大きい。そもそも、デューイの『探究の理論』に焦点化した探究論については、これまで理論研究のレベルで取り上げられ、今なお一層研究が推進されているが、この研究の成果を教育実践研究の舞台に乗せ、授業改善のために積極的に取り組もうとした研究は、本稿以外には見当たらない。したがって、本稿は、探究過程＝教授段階あるいは学習過程を固定化してとらえ学びが成立する授業の組み立てになっていない現在広くみられる学習指導の在り方を改善するための、新たな提言となる。

また、本稿は、授業改善のため日々取り組んでいる実践家たちに、児童・生徒一人一人にとって学びが成立する授業、すなわち主体的学び、そして深い学びになっているか否かの授業を設計するための一つの規準としての新たな手がかりをも与えると確信する。



## 注)

- (1) 筆者は、これまで教育実践、教育行政の場の教員として永年授業分析等に関して、理論と実践の両面から研究を推進してきた。これらの研究の代表的な成果として、①峰島旭雄 編著「探究活動のメカニズム」『21世紀への思想』北樹出版、2001年、304～310頁や、②伊藤節朗、埼玉県笠原小学校編著『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 - 』東洋館出版、1987年、42～53頁などその他多数ある。
- (2) J. Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, The Later Works, Volume 12, 1925-1953
- (3) J. Dewey, *DEMOCRACY AND EDUCATION*, The Middle Works, Volume 9, 1899-1924, p.157
- (4) J. Dewey, *HOW WE THINK*, The Later Works, Volume 8, 1925-1953, pp.200-207
- (5) J. Dewey, *THE THEORY OF INQUIRY*, p.108  
(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」『世界の名著』中央公論社、1980年を参照)
- (6) 杉浦美朗『デューイにおける探究としての学習』風間書房、1984年、212頁
- (7) *THE THEORY OF INQUIRY*, pp.109-118
- (8) 早川操『デューイの探究教育哲学』名古屋大学出版会、1994年、94～97頁
- (9) 藤井千春『ジョン・デューイの経験主義哲学における思考論』早稲田大学出版部、2010年
- (10) 杉浦美朗『デューイにおける探究としての学習』風間書房、1984年
- (11) 杉浦美朗『デューイにおける探究の研究』風間書房、1976年
- (12) 杉浦美朗『デューイにおける探究としての学習』 p.206
- (13) 篠原俊彦「多様な考えを生かした指導に関する一考察」『日本数学教育学会誌 第95巻第6号』2013年、pp.12-22
- (14) 古藤怜・新潟算数教育研究会『算数科多様な考えの生かし方まとめ方』東洋館出版社、1990年
- (15) 篠原俊彦「多様な考えを生かした指導に関する一考察」 pp.13-14
- (16) ①伊藤節朗、埼玉県笠原小学校編著『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 - 』東洋館出版社、1987年  
②伊藤節朗、埼玉県笠原小学校編著『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 - 』東洋館出版社、1987年  
③伊藤節朗、埼玉県笠原小学校編著『算数科・新しい問題解決の指導【実践編 下学年】 - どの子も楽しく学んで力がつく授業 - 』東洋館出版社、1987年
- (17) 伊藤節朗、埼玉県笠原小学校編著『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 - 』 pp.38-58
- (18) J. Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, p.111
- (19) *ibid.*, p.109
- (20) *ibid.*, pp.111-112
- (21) *ibid.*, pp.112-114
- (22) *ibid.*, p.115
- (23) *ibid.*, p.115
- (24) *ibid.*, p.109