

# 算数科指導における学びが成立する探究過程と 導入部分におけるよい学習問題の開発

天 間 環\*

The Inquiry Process Leading to Successful Learning, and the Development of Study Questions during the Introductory Stages of Elementary Mathematics Teaching

Tamaki Tenma

算数科指導において、児童一人ひとりに主体的学び、対話的で深い学びが身につく、学びが成立する授業の展開は、授業そのものが探究的過程に基づいて為されたものでなくてはならない。このことが授業を展開する上で最も重要であり、学びが成立する授業推進の要となる。そこで、本研究で、学びが成立する授業展開のために探究過程を基礎にして、なかでも探究過程の第1局面・導入部分を探究が開始される必須の条件として位置づけ、導入部分で提示される学習問題の重要性を追究した。この学習問題こそが、児童一人ひとりが探究的学習を展開できるか否かの重要な鍵を握る。その際、よい学習問題開発のための基本的視点として、①学習意欲が喚起できる問題、②数学的思考を育成できる問題、③多様な解決方法が考えられる問題の3点を提示し、それぞれを具体的事例に基づいて考察した。特に実践家たちに、算数科指導において学びが成立する授業のためには、導入部分で提示される学習問題が極めて重要であることを訴える。

キーワード：算数科指導、学び、探究過程、導入部分、よい学習問題

## はじめに

これまで、学校教育現場では、児童が主体的に学ぶことや、学級やグループで児童一人ひとりが協働的に学ぶことの重要性が声高に叫ばれ、実に多くの実践的研究が積み重ねられてきたし、また今後積み重ねられて行こうとしている。このことは、各校で「自主的・主体的に学ぶ」、「学び合う」、「ともに高め合う」等を校内研究テーマに掲げ、教職員が全校一丸となって研究推進に取り組んでいる現状から容易に理解できる。これらのテーマ達成のために、特に算数科学習においては、児童一人ひとりが学習に対して興味・関心を抱くように工夫されたよい学習問題を設定し、そしてその解決を通して主体性を引き出し伸ばしたり、グループの仲間との対話を通して深い学びとしたりするように、どの学校でも、計画的・継続的に進められてきている。しかし、一方でこのような努力にもかかわらず、授業の基底をなす児童一人ひとりの多様な考えを生かしまとめ方を改善するための指導過程の構成等に関する具体的な研究が少なく、

---

2017年12月15日受理

\*尚絅学院大学 子ども学科 教授

したがって学びが成立する授業の追究に直接結び付くような方策が十分解明されてこなかった。この問題を克服するためには、授業における1時間の指導を見通しあるものにし、授業のねらいや児童の実態を的確に把握するとともに、一人ひとりの考え（解決方法）を大切にしたい指導過程を構成しなければならない。そして、その指導過程に基づいて、それぞれの局面・指導場面における指導方法について具体的に工夫・改善を図ることが極めて重要となる。

そこで、筆者は、算数科指導において児童一人ひとりに主体的学び深い学びが身につく、学びが成立する授業は、指導過程そのものが探究的過程に基づいて展開されたものでなくてはならない、という思いを一層強く抱く。この探究過程については、既にJ.デューイが『論理学：探究の理論（*LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*）』（<sup>1</sup>）第2部：第6章「探究のパターン（*The pattern of Inquiry*）」（<sup>2</sup>）等で明らかにしており、研究者、実践家に貴重な示唆を与えている。彼は、その中で、時間とともに推移する探究の過程を5つの局面に沿って詳細に論じている。彼のこの探究過程論こそ、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、最初に考察すべき重要な問題である。

さて、デューイは、探究過程の中でも、とりわけ第1の局面・導入部分を「探究が開始される前の、しかも探究が開始されるための必須の条件として位置づける」（<sup>3</sup>）としている。まさにこの第1局面・導入部分こそが、探究活動の基底をなし探究を開始する際の出発点となる極めて重要な意味を持つのである。このことは、日常普段の学習活動についても同様で、児童の本時での学習の第1歩は、彼（女）にとって、これまで経験したことのないような興味・関心のある未知の問題との遭遇であり、面喰った、混沌とした場面の存在、すなわち入念に考えられた第1局面・導入部分の設定こそが真の探究の始まりを意味する。

そこで、本稿は、算数科指導において児童が問題解決のために解決の糸口を自ら探し、解決のための方略を考えだし、それに基づいて自力で解決し、最後には他の解決方法のよさに触れながらよりよいものを作りあげて行こうとする探究過程に沿った学習活動を展開するための前提として、児童が主体的に学ぶことができる学習場면을敢えて作り出すことの重要性を追究したものである。そして、その学習場面の根本をなすのが、授業の導入部分で提示される学習問題である。

まさに、探究・学習の第1の局面・導入部分で提示される、この学習問題こそが児童一人ひとりが探究的学習を推進できるか否かの重要な鍵を握る。

## 1. 探究の構造

本稿が追究する主テーマは、探究・学習の第1局面・導入部分で提示される、よい学習問題の開発であるが、その前提として、児童一人ひとりが学習のねらいを達成するために主体的に学び深い学びを展開するためには、授業そのものが探究的構造を成したものでなければならない。そこでまず、探究過程の本質を明らかにすることから始める。

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、すでに、これまでJ.デューイが『民主主義と教育（*DEMOCRACY AND EDUCATION*）』1916年、『思考の方法（*HOW WE THINK*）』1933年、『論理学：探究の理論（*LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*）』1938年を中心とした著作群で積極的に展開している。

では、探究が如何なる側面（*phase*）・局面（*aspect*）を呈しながら、時間的に展開して行く

のかその構造を、デューイの著作に基づいて明らかにする。

### (1) 『民主主義と教育 (DEMOCRACY AND EDUCATION)』 (1916)

まず、デューイは、『民主主義と教育』で、「熟慮的経験の一般的諸特徴 (the general features of reflective experience)」として次の5点を指摘する<sup>(4)</sup>。これは、いわゆるデューイの〈思考の5段階〉あるいは〈問題解決の5段階〉としてよく知られているものである<sup>(5)</sup>。

- i) 第1段階の特徴は、「人が状況の性格全体が未だ確定されていないところの不完全な状況の中に絡みこまれているという事実に基づく、困惑、混乱、疑惑 (perplexity, confusion, doubt, due to the fact that one is implicated in an incomplete situation whose full character is not determined)」である。
- ii) 第2段階の特徴は、「推測的予想-すなわち、与えられているいろいろな要素についての試験的解釈 (a conjectural anticipation - a tentative interpretation of the given elements)」である。
- iii) 第3段階の特徴は、「現在取り扱っている問題を限定し明確にするものを、得られる限りすべて、注意深く調査すること (試験、点検、探索、分析) (a careful survey (examination, inspection, exploration, analysis) of all attainable consideration which will define and clarify the problem in hand)」である。
- iv) 第4段階の特徴は、「試験的仮説を、より正確なもの、より首尾一貫したものにするために彫琢する (an elaboration of the tentative hypothesis to make it more precise and more consistent)」こと、すなわち、その結果起こる試験的仮説の精密化 (a consequent elaboration of the tentative hypothesis) である。
- v) 第5段階の特徴は、「予想された結果をもたらそうと、或ることを実際に行い、それによって仮説を試すこと (doing something overtly to bring about the anticipated result thereby testing the hypothesis)」、すなわち仮説の検証 (testing the hypothesis) である。以上の5点を指摘して段階ごとに記述している。

### (2) 『思考の方法 (HOW WE THINK)』 (1910, 1933)

次にデューイは、『思考の方法』1910年版で、「反省的思惟 (Reflective Thinking)」の「局面、側面 (Phase, Aspect)」として、第1に困難の生起、第2に困難の定義づけ、第3に可能な解決の示唆、第4に観念の合理的精密化、第5に観念の確実化と結論的観念の形成を上げた<sup>(6)</sup>。

しかし、1933年版では以下のように思い切って書き換え、かなり分り易いものとした<sup>(7)</sup>。  
すなわち、

- i) 第1に、暗示 (Suggestion) の局面を上げる。およそ誰もがとる最も自然なことは、思考よりも無意識の行動である。混乱し、錯綜した事態は時には積極的な行動に結びつく。しかも、その行動を継続しようとする傾向が強く働く。この傾向が変じて、観念もしくは暗示という形態をとる。
- ii) 第2は、「感じられたところの困難を解決されるべき問題へと知性的に整理すること (an intellectualization of the difficulty that has been felt into a problem to be solved)」、すなわち知的整理 (Intellectualization) の局面である。混乱し、錯綜した事態は、間もなく整理され、明確に秩序づけられたものとなる。この局面は、かき乱されて困った、曖昧

なあるいは混沌とした真直ぐに、明確に秩序づけることができない状況を整理し、困難が何であるのか、どこに困難が隠されているのかを明確にする局面である<sup>(8)</sup>。

iii) 第3は、「事実的素材の蒐集にあたって、観察を指導するために、示唆を指導観念として使用すること (the use of a suggestion as a leading idea to guide observation in collection of factual material)」、すなわち指導観念 (The Guiding Idea)、つまり仮説 (Hypothesis) の構成の局面である。問題解決に向けて示唆された観念のうち、適切性と有効性とが高いと判断された観念が指導観念、あるいは仮説として採用される。これは、指導観念、あるいは仮説が意図した結果を生み出すことに対する確実性が高いものへと、また、実行可能であるという点で現実性が高いものへと考案されて行く局面である<sup>(9)</sup>。

iv) 第4は、「観念を観念として精神的に彫琢することと－推理 (the mental elaboration of the idea as an idea-reasoning)」の局面である。指導観念すなわち仮説の現実性と確実性を高める側面が推理 (Reasoning) である。

v) 第5は、「行動における仮説の検証 (Testing the Hypothesis by Action)」の局面である。すなわち、実際の行動によって確実性をもって経験を導きえたか、また意図した好ましい結果を生み出すことに成功したかを検証する局面である。すなわちこの局面は、「最終の反省的側面で、具体的行動によって検証するという種類のものであって、これが推測された観念に関して実験的確認すなわち、真なることの証明を与える (The concluding phase is some kind of testing by overt action to give experimental corroboration, or verification, of the conjectural idea.)」局面である。

以上5つの側面 (phases)・局面 (aspects) を指摘し論述している。

### (3) 『論理学：探究の理論』

また、『論理学：探究の理論』では、探究の過程＝パターンとして、①探究の先行条件：不確定な状況 (The Antecedent Condition of Inquiry: The Indeterminate Situation)、②問題の設定 (Institution of a Problem)、③問題解決の決定 (The Determination of a Problem-Solution)、④推論 (Reasoning)、⑤事実－意味の操作的性格 (The Operational Character of Facts-Meanings) の5つの局面について述べている<sup>(10)</sup>。詳細については、以下で具体的に述べる。

## 2 デューイの探究過程論

### (1) 探究過程の各局面

次に、われわれは、『民主主義と教育』、『思考の方法』で展開する探究過程論を踏まえながら、デューイが『論理学：探究の理論』で展開する「探究のパターン」に基づき、探究過程を明らかにする。

#### ① 探究の第1局面－「探究の先行的条件：不確定な状況 (The Antecedent Condition of Inquiry : The Indeterminate Situation)」

全ての探究的思考は、問題を内包した不確定の疑問的状況から始まる。したがって、探究の第1局面は、改めて問われ疑問視され探究されなければならないと感ぜられる問題場面である<sup>(11)</sup>。

この局面の特徴は、「問題的で、混乱しており、不明瞭でしかも闘争的な様相を帯びていることである」<sup>(12)</sup>。まさに、不確定な状況とは、探究主体と環境との相互作用においてバランスが崩れている状況である。したがって、探究主体は、このバランスが崩れた状態を調整して「統合の回復」を図ろうとする機能、すなわち探究をどうしても必要とする機能を働かせるのである。

#### ② 探究の第2局面－「問題設定 (Institution of a problem)」

漠然とした不確定な状況から一歩進んで、問題的な状況＝事柄が明白になってくる局面である<sup>(13)</sup>。すなわち、ある状況が、探究を要求してくることを認知する局面である。この局面で、探究主体は、解決しなければならない真の問題がなんであるかを明確に認識するに至る。したがって、「問題の明確な設定は、半ば解決されたも同然である (a problem well put is half-solved)」。

#### ③ 探究の第3局面－「問題解決の決定 (The Determination of a Problem-Solution)」

さて、問題が明確に設定されると、それに対してある解決方法が自然に自発的に暗示されてくる<sup>(14)</sup>。そして、問題解決のための、一定の明確な仮說的観念が想像上構想し構成される。デューイは、この局面に於いて、先ず、「その状況における構成要素 (constituents)」が明らかにされるとする。つまり、適切な解決等を提出するために、計算され考慮されなければならない条件が明確にされるのである。そして、「一つの適切な解決策が提示される (A possible relevant solution is the suggested)」。

#### ④ 探究の第4局面－「推論 (Reasoning) (推論による仮説の検証)」

推論とは、示唆された観念の現実性と確実性を点検・確認する操作である。この推論を契機に状況は、行動の検証へと向かって加速を増し、状況の決着を実現する運動へと転ずる<sup>(15)</sup>。デューイは、この推論の局面で、直面している状況に続いて発生すると示唆された行動の方法についての観念の現実性と確実性が検討され、探究を通じて現実性と確実性の高い観念へと考案されて行くと述べる<sup>(16)</sup>。すなわち、一連の諸意味を吟味する過程で、最後には、初めに暗示された観念や意味よりも問題状況の解決に一層適切なものが把握されることになる。

#### ⑤ 探究の第5局面－「事実－意味の操作的性格 (The Operational Character of Facts-Meanings) (実験による仮説の検証)」

この局面は、「テストすなわち行動による仮説の検証 (Testing the Hypothesis by Action)」の段階である<sup>(17)</sup>。最終的な探究過程の局面では、具体的な行為によって、解決方法として選ばれた仮説、観念が検証されることになる。推論によって導かれた最終的解決の観念も、未だ仮說的条件である。したがって、仮説は実験され検証されなければならない。推論された最終的観念ないし仮説の妥当性は、実験されなければ分らない。実験的行為が予想した通り成功すれば「実験的確認 (experimental corroboration)」、また「真なることの証明 (verification)」が得られることになる。しかし、失敗すれば、仮説の修正が必要になる。



れでは、主体的学び、深い学びが成立する授業にはならない。そこで本時は、このような反省に立って、探究型の授業を推進するために、体験的活動（ゲーム大会）を通して円を発見させ、「円」は定点（中心）から等距離に点が集まってできた形であり、線は点の集合であることを能動的にとらえさせている。

探究過程の第1局面・導入部分で、このような是非とも解決しなければならない問題場面が設定されて初めて連続的探究活動へと繋がっていく。

## （2）よい学習問題の開発

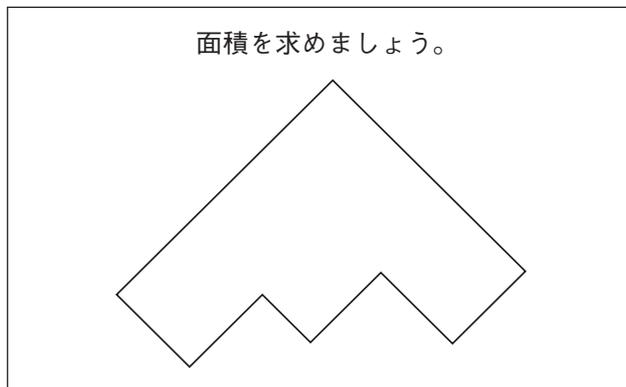
既に述べたとおり、児童が主体的に学習に取り組み深い学びとなる授業を展開して行くためには、探究過程の第1局面・導入部分で「不確定な状況」をつくりだすことが必須である。すなわち、児童が自ら探究過程を組み立て問題解決を展開して行くための場面、つまり授業の導入部分で提示される学習問題の設定場面が極めて重要となる。そのため教師には、よい学習問題の開発が強く求められる<sup>(23)</sup>。そこで、以下により学習問題の条件を3つ挙げる。

### ① 学習意欲が喚起できる問題

第1の条件として、学習意欲が喚起できる問題を上げる。これは、「問題」に直面した時に、これを解決すべき自分の問題として受け止め、「何とか解決したい」という好奇心や学習意欲、そして探究心が喚起できる問題である。

例－第4学年－単元名「面積」

（問題－2）



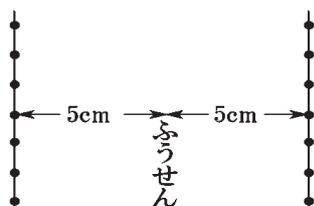
小学校4年生段階の求積の問題では、最初から図形に数値を記入してあるものがほとんどである。それだと、「ここここを求め、あわせれば求められますよ」と解決方法を丁寧に教えてしまっているようなものである。そこで、問題に、敢えて数値を入れないで提示することで、児童が必要に応じて自分で測定しなければならず、必然的に能動的学習へと進まざるを得なくなる。また、提示された「問題」の複合図形は、これまでの学習では経験したことのない、極めて不安定で奇妙きてれつな形をした謎の図形にさえ見える。児童は、この図形を自分にとって考えやすいように移動したり（量の保存性）、またまとめ上げて一つのものとみなして（量の加法性）問題解決にあたらうとする。これはまさに、解決するために見方を変えたり新しいアイデアを組み立てたりするなど、児童の知的興味に訴え、学習意欲が喚起できる問題である<sup>(24)</sup>。

② 数学的思考を育成できる問題

例一第3学年一单元名「円と球」

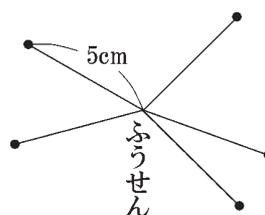
児童は、与えられた問題にただ結果を出せばそれでよいというものではない。問題解決を通して、解決に有効な数学的な考え方のよさを味わい、これを身に付けることが大切である。これが、第2の条件である。そこで、前述の第3学年一单元名「円と球」の事例をもとに考察する<sup>(25)</sup>。

児童は、日常生活で、円を単に「まる」あるいは「丸い形」というような漠然とした捉え方をしている。そこで、学校生活での具体的な場面を設定して、特に普段から楽しみにしている学級対抗「お楽しみゲーム大会」での「風船割りゲーム大会」を企画し、相手に勝つためには「どこに並べばよいのか」の場面を設定する。児童にとっては、勝敗がかかっているため工夫が求められ、しかも知的興味を持てる問題である。問題解決にあたって児童は、試行錯誤しながら学級全員の人数分の点を打って行くが、さらに定点から5m離れた所という条件を満たす点は、そこでよいだろうか考える。そのことによって、条件に合う点は無数にあり、その点が集まった形を円という数学的な見方を、操作活動を通して発見的にとらえさせることができる。この問題の解決例は次の通りである。



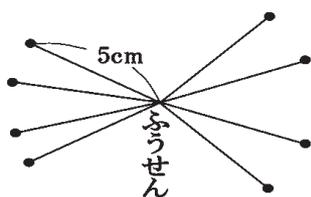
風船から5cmのところ  
点をうち直線を引く。  
その直線上に点をうつ。

図1－解決例1



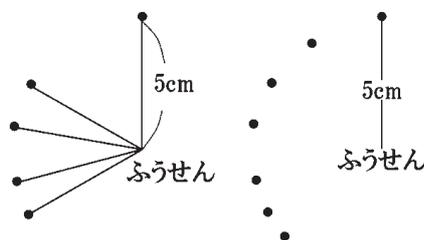
風船から5cmはかり線を引  
いたり、点をうったりする。

図2－解決例2



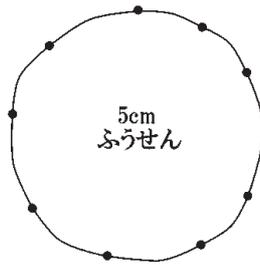
風船から5cmの点をうち  
線でむすぶ。  
反対側にも5cm引けばよ  
いことに気付き、10cmず  
つ線を引く。

図3－解決例3



まるい形になるという見通し  
を持って、順に5cmの線を引  
いたり、点をうったりする。

図4－解決例4



まるい形になることを予想し、5cmの点をいくつかうったあとその間を曲線でむすぶ。

図5－解決例5

③ 多様な解決方法が考えられる問題

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、児童の実態に合った解決方法がとれる問題が必要となる。これが、第3の条件である。

例－第5学年－単元「分数（分数のたし算とひき算）」

(問題－3)

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \text{ の分数のひき算について考えましょう。}$$

異分母分数の加減法の学習は、約分・通分の学習後に取り扱うように構成してあるのが一般的である。しかし、それでは児童の思考に連続性が見られなくなり異分母分数の加減法を学習する必要感を持たないまま受動的な学習に終わり、したがって問題を解決していこうとする関心・意欲や能力が培われない。そこで、異分母分数の加減法を先に取り扱い、通分の必要性を十分自覚して行くなかで通分・約分の学習に入るような単元構成とする。そこで、この学習問題を単元の導入部分で提示することによって、第4学年の既習事項である同分母分数の計算のアイデアに帰着し、同分母にするためのいろいろな方略を考え、より良い解決方法を自らの力で見出すことができるような探究的授業構成とする<sup>(26)</sup>。

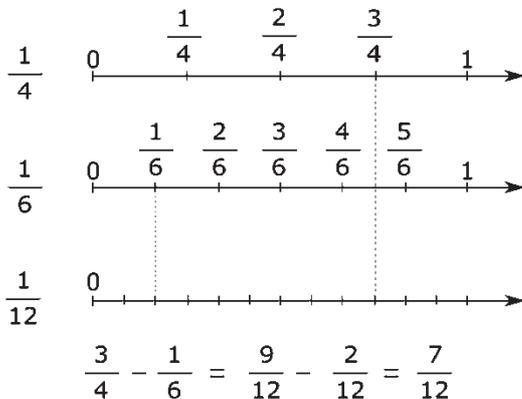


図6－解決例1 数直線を手がかりに分母を同じにする。

$$\begin{aligned} &4 \cdots 4 \cdot 8 \cdot 12 \cdot 16 \cdots \\ &6 \cdots 6 \cdot 12 \cdot 18 \cdots \\ &\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} \\ &= \frac{7}{12} \end{aligned}$$

図7－解決例2 4と6の公倍数をみつけて分母を同じにする。

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{3}{4} & \dots & \frac{6}{8} & \frac{9}{12} & \frac{12}{16} & \dots & \dots \\ \frac{1}{6} & \dots & \frac{2}{12} & \frac{3}{18} & \dots & \dots & \dots \\ \frac{3}{4} - \frac{1}{6} & = & \frac{9}{12} - \frac{2}{12} & = & \frac{7}{12} & & \end{array}$$

図8－解決例3  $\frac{3}{4}$ と $\frac{1}{6}$ のそれぞれ同値な分数をつくりだし同じ大きさの分数を探す。

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} - \frac{1}{6} &= \frac{3 \times 6}{4 \times 6} - \frac{1 \times 4}{6 \times 4} \\ &= \frac{18}{24} - \frac{4}{24} \\ &= \frac{14}{24} \end{aligned}$$

図9－解決例4 分母どうしをかけて分母を同じにする。

### おわりに

新学習指導要領の完全実施を目前に控え、教育実践の場では新しい学び、すなわち主体的学び、対話的で深い学びへの準備・研究が着実に進められている。この新しい学びを実現するためには、授業そのものが、探究的構造になっていなければならない。そこで、本稿でデューイの探究論に基づき探究過程を明らかにし、とりわけ算数科指導第1局面・導入部分での学習場面、すなわちよい学習問題の設定場面の重要性を追究した。そこでの要件は、よい学習問題の開発である。

尾崎正彦は、『アクティブラーニングでつくる算数授業』<sup>(27)</sup>で、かつて筑波大学附属小学校の算数教師であった手島勝朗氏の講演を引用し、「算数授業は、導入で8割決まる」、「〈課題提示〉の善し悪しで、その後の算数授業がアクティブに展開するか否かが決まると言っても過言ではない。それほど〈課題提示〉は重要であると言える」と述べている。児童一人ひとりが、問題解決にあたって、「わくわく」「ドキドキ」感を抱き、主体的に学び、深い学びとなる算数授業にあっては、よい学習問題の提示が極めて重要であることを「平行四辺形の求積」の実践事例を基に、アクティブラーニングのスタートについて述べている。まさにこの考えは、筆者と一致する。

筆者は、算数授業は、導入で8割ではなく、むしろ「すべてが決まる」と確信する。児童一人ひとりが、「わくわく」「ドキドキ」感を抱き、生き生きと学習に取り組む授業を展開して行くためには、毎時間の導入部分で提示される学習問題の占める比重は甚大である。特に、児童が問題解決のために、解決の糸口を自ら探し、それに基づいて自力で解決し、最後には他の解決方法の良さに触れながらより良い解決方法を作りあげて行こうとする、探究過程を基盤に据えた問題解決型の授業推進にあっては一層重要である。本稿で、「よい学習問題」開発の条件(視点)として、既に述べたとおり①学習意欲が喚起できる問題、②数学的な考えを育成できる問題、③多様な解決方法が考えられる問題を提起した。今後、教育実践の場にあっては、導入部分で、「よい学習問題」作成のために、「よい学習問題」作成のための具体的視点(条件)を児童の発達段階に具体的に対応したものとして設定し、それに基づいて、「よい学習問題」づくりに取り組んでいく必要を痛感する。そのためにも、筆者がかつて所属し、協同研究に携わった、『算数科・新しい問題解決の指導－どの子も楽しく学んで力がつく授業－』は、大いに参考になる。本著作は、算数指導において、厳然として輝きを放ち、大いに参考にされるべきものであると同時に、未だにこの著作を超え出た研究物は見当たらない。

本稿は、毎日授業実践に悪戦苦闘している教師に、主体的学び、対話的で深い学びを追究する授業改善のための何らかの手がかりを与えるものと確信する。

(注)

- (1) J. Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, The Later Works Volume, 12, 1925-1953
- (2) *ibid.*, pp.106-122
- (3) 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、247頁
- (4) J. dewey, *DEMOCRACY AND EDUCATION*, The Middle Works, 1899-1924, p.157
- (5) 早川操『デューイの探究教育哲学』、101-102頁
- (6) 田浦武雄『デューイとその時代』玉川大学出版部、1984年、119～120頁
- (7) J. Dewey, *HOW WE THINK*, The Later Works, 1925-1953, pp.200-206
- (8) 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』、230頁
- (9) 同上、232頁
- (10) J. Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, pp.109-118
- (11) *ibid.*, pp.109-118
- (12) 谷口忠顕『デューイの人間論』九州大学出版会、1990年、30頁
- (13) J. Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, pp.111-112
- (14) *ibid.*, pp.112-115
- (15) *ibid.*, pp.115-116
- (16) 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』、253頁
- (17) J. Dewey, *LOGIC: THE THEORY OF INQUIRY*, pp.116-118
- (18) 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』、213～276頁
- (19) 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
- (20) 杉浦美朗『デューイにおける探究の研究』風間書房、1976年
- (21) 谷口忠顕『デューイの人間論』、29頁
- (22) 伊藤節朗・埼玉県笠原小学校編著(1987)『算数科・新しい問題解決の指導【実践編】下学年～どの子ども楽しく学んで力がつく授業～』東洋館出版社、1987年、138～149頁
- (23) 伊藤節朗・埼玉県笠原小学校編著(1987)『算数科・新しい問題解決の指導【基礎編】～どの子ども楽しく学んで力がつく授業～』38～58頁
- (24) 伊藤節朗・埼玉県笠原小学校編著(1987)『算数科・新しい問題解決の指導【実践編】上学年～どの子ども楽しく学んで力がつく授業～』42～53頁
- (25) 伊藤節朗・埼玉県笠原小学校編著(1987)『算数科・新しい問題解決の指導【実践編】下学年～どの子ども楽しく学んで力がつく授業～』138～149頁
- (26) 伊藤節朗・埼玉県笠原小学校編著(1987)『算数科・新しい問題解決の指導【実践編】上学年～どの子ども楽しく学んで力がつく授業～』102～113頁
- (27) 尾崎正彦『アクティブラーニングでつくる算数授業』東洋館出版社、2017年、139頁