

各教科等における探究的な学習の展開(1年次)

－主体的に問題と向き合い、学びを深める学習－

加藤 俊介（京都市総合教育センター研究課 研究員）

変化の激しい知識基盤社会を力強く歩んでいくことができる子どもたちの育成を目指す必要がある。そのため、各教科等において探究的な学習の充実が求められている。

探究的な学習の充実を図るため、基礎的な探究と発展的な探究を設定した授業を行った。1時間1時間の学習において習得と活用を図るとともに、単元全体を通じて習得した知識・技能を総合的に活用する場面を、単元に意図的に設定した。さらに、子どもたちが主体的に学びに向かうことができるようにするため、学習対象との距離を縮めるための手立てを講じた。

その結果、子どもたちは学習をたのしいと感じ、主体的に学びに向かう姿勢が見られ、学習に意欲的に臨むことができた。さらに、発展的な探究の場面では、基礎的な探究の過程で習得してきた知識・技能を適切に活用し、それぞれの学びを深められ、探究的な学習の充実へつなげることができた。

目 次

はじめに 1

第1章 探究的な学習とは

第1節 探究的な学習の姿

- (1) 習得・活用・探究の関係 2
- (2) 各教科等と探究的な学習で育む資質・能力 3
- (3) 習得・活用・探究と主体的・対話的で深い学びの関係 3

第2章 探究的な学習の充実を目指して

第1節 社会科・算数科における探究的な学習の過程

- (1) 社会科における探究的な学習 4
- (2) 算数科における探究的な学習 5

第2節 探究的な学習の現状

- (1) 社会科に見られる現状 6
- (2) 算数科に見られる現状 7
- (3) 探究的な学習における課題とは 8

第3節 探究的な学習の充実を目指した方策

- (1) 社会科における方策 9
- (2) 算数科における方策 10

第3章 探究的な学習の充実を目指して

第1節 社会科における実践

- (1) 第4学年の実践から 12
- (2) 第5学年の実践から 15

第2節 算数科における実践

- (1) 第4学年の実践から 20
- (2) 第5学年の実践から 22

第4章 研究の成果と課題

第1節 児童対象質問紙調査の結果から

- (1) 社会科の実践を通じて 25
- (2) 算数科の実践を通じて 27

第2節 研究協力員への質問紙調査から 29

第3節 さらに探究的な学習の充実を目指して 30

おわりに 30

<研究担当> 加藤 俊介 (京都市総合教育センター研究課研究員)

<研究協力校> 京都市立下京雅小学校
京都市立砂川小学校

<研究協力員> 青木 舞 (京都市立下京雅小学校教諭)
上田 亮介 (京都市立下京雅小学校教諭)
高橋 隆浩 (京都市立砂川小学校教諭)
中村 翔 (京都市立砂川小学校教諭)
森田 千佳 (京都市立砂川小学校教諭)

はじめに

「探究」という言葉を聞くと、どのような学習をイメージするだろうか。子どもたちが課題・問題に対して調べ学習を進める、自分たちで考えた方法で調査をする、まだわからない問題を解決するべく、これまで学習したことなどを生かしながら問題解決にあたるなど、様々なイメージが出てくることだろう。

現行の学習指導要領では習得・活用・探究という学習の流れが提示され、各教科等においてその実践が積み重ねられている。その習得・活用・探究は各教科等においては習得・活用を、総合的な学習の時間を中心に探究をと、役割分担を明らかにしていた。しかし、平成28年に示された教育課程部会における生活・総合的な学習の時間ワーキンググループの取りまとめの中で、「探究の過程を意識した学習を行うことは総合的な学習の時間だけのものではない」(1)ことや、中央教育審議会答申(以下:答申)の中で「各教科等における習得・活用・探究という学びの過程において、各教科等で習得した概念(知識)を活用したり、身に付けた思考力を発揮させたりしながら」(2)資質や能力が育まれることなどが示された。つまり各教科等において習得・活用・探究の過程を意識した学習を展開することが求められているのである。

習得・活用・探究を通じた学習が各教科等で求められるようになったのは、子どもたちに求められる力と大きく関わりがある。平成8年の答申には、「変化の激しい、先行き不透明な、厳しい時代であること、そのような社会において、子どもたちに必要となるのは、いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力」(3)という記述がある。この記述に見られるように、当時、これからの子どもたちには課題に対して自ら関わりをもち、その解決に向けて考えることができる生きる力を身に付けることが求められた。生きる力の育成が学校教育の目標であり、各教科等が連携を図るとともに、教科横断的な内容を扱う総合的な指導を一層推進する新たな手立てとして総合的な学習の時間が創設されたのである。また、その目標達成をより明確化したのが現行の学習指導要領である。平成20年の答申では、「生きる力で重視している思考力・判断力・表現力等、学習意欲(中略)などに課題がある」(4)とされた。その課題を克服すべく各教科等にお

いては基礎的・基本的な知識・技能の習得とその活用を、さらに各教科等で身に付けた力を総合的な学習の時間において探究的な学びを展開することで思考力・判断力・表現力等の充実した育成を目指し、課題の解決を図ったのである。

では、現在ではどのような課題があるとされているのであろうか。平成28年の答申では、「学ぶことと自分の人生や社会とのつながりを実感しながら、自らの能力を引き出し、学習したことを活用して、生活や社会の中で出会う課題の解決に主体的に生かしていくという面から見た学力に課題がある」(5)と示された。これまでに求められてきた力と重なる点もあるが、大きく三つの課題が見えてくる。一つは学習と社会とのつながりを実感することができないということ、一つは学習し、身に付けたことを課題の解決に生かしていないということ、一つは自ら課題に向かう力が希薄であること、この三つである。これらの課題は、変化の激しい知識基盤社会の中で生きていく子どもたちに身に付けることが求められている力である。子どもたちがそのような力を身に付けるために行う、自ら課題を見出し、その課題解決に向けて自ら働きかけていく学習こそ、各教科等を通じて行うことが求められている探究的な学習である。

今充実が求められている探究的な学習の在り方について、本稿で明らかにしていく。

- (1) 文部科学省「教育課程部会 生活・総合的な学習の時間ワーキンググループ『生活・総合的な学習の時間ワーキンググループにおける審議の取りまとめ』」http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/09/12/1377064_2.pdf 2018.3.2
- (2) 文部科学省「中央教育審議会『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)』」2016.12 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf 2018.3.2
- (3) 文部省「中央教育審議会『21世紀を展望した我が国の教育の在り方について(第一次答申)』」1996.7 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/old_chukyo/old_chukyo_index/toushin/attach/1309612.htm 2018.3.2
- (4) 文部科学省「中央教育審議会『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申)』」2008.1 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828_1.pdf 2018.3.2
- (5) 前掲(2)p.6

第1章 探究的な学習とは

第1節 探究的な学習の姿

(1) 習得・活用・探究の関係

習得・活用・探究ではどのような学習を行うことが求められているのだろうか。習得・活用・探究の意味を整理するとともに、それぞれの関係について明らかにする。

学校教育法30条第2項には、「生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない」とある。また、現行学習指導要領の総説には、「読み・書き・計算などの基礎的・基本的な知識・技能は、例えば、小学校低・中学年では体験的な理解や繰り返し学習を重視するなど、発達の段階に応じて徹底して習得させ、(中略)思考力・判断力・表現力等をはぐくむために、観察・実験、レポートの作成、論述など知識・技能の活用を図る」(6)とある。つまり、習得とは各教科において考えるための基盤となる知識・技能を身に付けさせることといえる。また、活用とはその習得した知識・技能を使いこなす、より複雑な思考過程で生かしながら使うこと、といえる。

探究については、「物事の本質をさぐって見極めようとする一連の知的営み」(7)と示されている。しかし、はじめから物事の本質を理解することはできない。物事の本質を理解するためには、その本質に関わる知識・技能を習得し、その習得した知識・技能の活用を図りながらさらなる習得を図る、というプロセスを繰り返す必要がある。このプロセスを繰り返すことで、一般的な概念や法則などを習得していく。このようにして習得した概念や法則をさらに活用することで物事の本質を理解することができるようになるのである。習得・活用のプロセスを繰り返し行うことによって物事の本質を探っていく学習過程として、探究が位置付けられる。米田も探究を習得・活用の上位概念として位置付けた授業構成理論を述べている(8)。

以上のような習得・活用・探究の関係を右上図1-1のように示す。探究的な学習は基礎的な探究と発展的な探究のプロセスからなると考える。

まず、基礎的な探究では、基礎的・基本的な知識・技能の習得とその活用を図る。図に示された

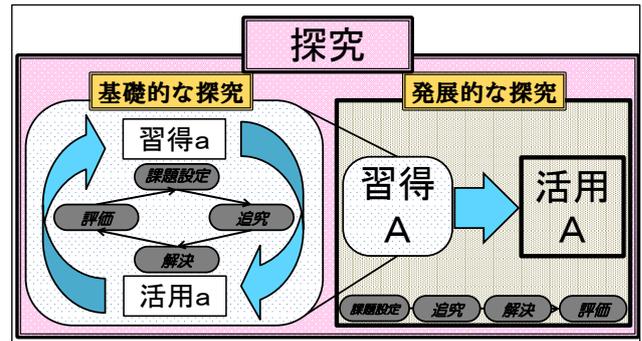


図1-1 習得・活用・探究の関係構造

習得 a と活用 a のサイクルがそれに当たる。1時間の学習の中で課題を把握し、その課題を追究しながら解決を図り、その学習過程などを振り返る中で評価し、新たな課題を見つけ、その課題についてさらに追究していくという学習過程を繰り返すことで、一般的な概念や法則などを身に付けることができるようになる。

次に、その基礎的な探究で習得した概念や法則を活用し、さらに物事の本質を追究する発展的な探究に取り組む。基礎的な探究で身に付けた概念や法則などの習得 A を生かす場面として活用 A を設定することで、物事の本質について理解したり考えを深めたりすることができるようになる。

このように、基礎的な探究・発展的な探究を含んだ習得・活用の学習過程が探究的な学習である。

では、それぞれの学習過程において、どのような力を身に付ける必要があるのだろうか。

まず習得である。習得の過程では、主に知識・技能を習得する。それぞれの教科等において身に付けるべき知識・技能が各単元や毎時間の学習にある。知識としては、個別的事実的な知識のみならず、それらが相互に関連付けられ、社会の中で生きて働く知識を含んでいる。技能に関しても、一定の手順や段階を追って身に付く個別の技能のみならず、獲得した技能を他の技能と関連付け、主体的に活用することができる技能として習熟することが重要である。

次に活用である。活用では、主に思考力・判断力・表現力を身に付けることを目指す。何もないところから思考活動を行うことは不可能である。物事について思考したり判断したりするためには、そのための前提条件となる知識を理解することが必要となる。その理解した知識を用いることで初めて思考することができる。さらに、知識を比較したり関連付けたりすることなどを通じて思考力・判断力が高まるとともに、思考・判断したことを適切に表現することで表現力を身に付けるこ

とができるのである。

最後に探究についてである。探究の中心とされた総合的な学習の時間は、「自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てること」「学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにすること」(9)をねらいとしてその時間が創設された。そのねらいに加え、現行の学習指導要領では探究的な学習となることを目指し、目標や内容の取扱いにも探究的な学習の充実を図ることが明示された。その探究的な学習が新学習指導要領では各教科等を通じて求められていることから、探究では、自ら課題を見付けるとともに、その課題に対して主体的に向き合い、よりよく解決することを目指す問題解決力を身に付けること、その問題解決力を高めることを目指しているのとらえることができる。

(2) 各教科等と探究的な学習で育む資質・能力

平成 28 年の答申ではそれぞれの教科等の特質に合わせた学習の過程が例示されている。例えば、理科では自然事象に対する気付きから課題の設定を行い、仮説・検証計画を設定し、観察・実験を行い、その結果から考察したことを基に新たな課題を発見したり、学んだことを次の課題や日常生活に活用したりする、といった過程が示されている(10)。家庭科では、生活の中から課題を発見し、解決方法を検討し、その方法を実践するとともに、実践した活動を振り返り、評価・改善し、その結果をみつめ、解決すべき課題をさらに考える、といった過程が示されている(11)。各教科における物事の本質を探って見極める探究的な学習の展開を目指しているのがわかる。それぞれの教科の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら学習を展開することで、それぞれの教科で育成を目指す資質・能力を身に付けることができるようになる。さらに探究的な学習を展開することで、それぞれの教科で育成を目指す資質・能力のみならず、教科等を越えた、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力や、子どもたちが現代的な諸課題に対応できるようになるために必要な資質・能力の育成にもつながっていくと考えられる。

この示されたプロセスを基盤とし、子どもが主体的に学習を展開する必要がある。子ども自身が主体的に学びに向かい、各教科における物事の本質を追究することで初めて、習得した知識・技能

を活用して思考・判断したり、新たな知識を習得したりし、学びを深めていくことができるからである。そうすることで各教科における探究的な学習は充実し、今求められる教科等の枠組みの中で育まれる資質・能力のみならず、教科等の枠組みを超えた資質・能力の育成を図ることができよう。

(3) 習得・活用・探究と主体的・対話的で深い学びの関係

授業改善の取組を活性化していく視点として、主体的・対話的で深い学びが位置付けられている(12)。習得・活用・探究と、答申で示された主体的・対話的で深い学びはどのように相互が関連しているのだろうか。その関連を考えてみる。

まず、主体的・対話的で深い学びとはどのようなことを示すのか整理する。この主体的・対話的で深い学びとは、特定の指導方法を行うことでも学習手段を指すものでもなく、子どもたちに求められる資質・能力を育むために必要な学びの在り方を考え、授業の工夫・改善を重ねていくための視点である。その視点を平成 28 年の答申では次のようにまとめている。

- ・ 学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しをもって粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているかという視点。
- ・ 子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」が実現できているかという視点。
- ・ 習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているかという視点。(13)

基礎的な探究・発展的な探究の学習はいずれも子どもたちが自ら課題を追究し考えようとする主体的なものである必要がある。「主体的な学び」とは、基礎的な探究と発展的な探究を貫くものとして位置付けることができる。また、子どもたちが調べたり考えたりした結果習得した知識・技能を、友だちや教師、資料などと対話をする場面が学習の中では取り入れられる。この対話を通じて考えが深まったり広がったりしていく。つまり、習得した知識・技能が「対話的な学び」を通じて活用されていくと考えられる。このような学習を通じて深い知識を獲得したり、その事象の意味を深く考えたり、単元を通じて習得した概念や法則を用いてより現実的な課題について考えたり、その解

決に向けて思いや考えを創造したりする「深い学び」を実現することができると考えられる。

基礎的な探究と発展的な探究を通じて行われるこのような学習を経て、子どもたちの思考はより深まり、充実した学びを展開することができるようになるのである。習得・活用・探究の学習過程を上記のような視点から展開することで、今求められる授業改善の視点からも充実した学習を行うことができるのである。

以上のことから、先に示した図 1-1 と関連させると、主体的・対話的で深い学びは次の図 1-2 のように示すことができると考える。



1-2 習得・活用・探究と主体的・対話的で深い学びの関係

単元を通じた習得・活用・探究の学習過程の中で主体的・対話的で深い学びの実現を目指すことは、子どもたちの学びの質の向上につながるとともに、授業改善の取組を活性化していく視点として、今後の学習を展開する上でも重要な要素であると考えられる。

- (6) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 総則編』東洋館出版社 2008.8 p.2
- (7) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』東洋館出版社 2008.8 p.13
- (8) 米田豊『「習得・活用・探究」の社会科授業&評価問題プラン』明治図書 2011.6 pp.7~16
- (9) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 総則編』東京書籍 1999.5 pp.8~9
- (10) 文部科学省「中央教育審議会『幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）別添資料（2／3）』」
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_3_2.pdf
2018.3.2
- (11) 前掲(10)
- (12) 前掲(2) pp.47~53
- (13) 前掲(2)

第2章 探究的な学習の充実を目指して

第1節 社会科・算数科における探究的な学習の過程

第1章第1節(2)で述べたように、それぞれの教科において探究的な学習の過程が例示されている。各教科等での実践が求められる探究的な学習であるが、本稿では次の二つの教科に着目して探究的な学習の在り方を考えていきたい。

一つは社会科である。社会科はその成立時より問題解決型の学習を展開し、子どもたちが社会的な事象の問題を追究する探究的な学習の充実を図ってきている。これまでも探究的な学習の充実を図ってきた社会科であるが、その学習方法や考え方には様々なものが存在する。今後社会科ではどのような探究的な学習が望まれるのか考察する。

もう一つは算数科である。社会科と同じように問題解決を主とした学習を展開する教科である。これまでの算数科の実践では、毎時間の学習をどのように展開するか、1時間の学習の中でどのように子どもの確実な習得を目指すか、その時間の指導目標を達成するのか、という視点からの授業づくりが多く見受けられた。しかし、単元全体を俯瞰してとらえるとともに、単元を通じて意図的・計画的に習得・活用のプロセスを取り入れた学習を計画することで、より質の高い学習を展開することができる。そのような、算数科における探究的な学習の在り方について考察する。

(1) 社会科における探究的な学習

現行の学習指導要領では、社会科の目標は次のように示されている。

社会生活についての理解を図り、我が国の国土と歴史に対する理解と愛情を育て、国際社会に生きる平和で民主的な国家・社会の形成者として必要な公民的資質の基礎を養う。(14)

その目標を達成するため、社会的な事象に対する疑問をとらえ、その疑問を解決する過程を通じて、社会的な事象を理解し、因果関係を説明することができるように、概念的な知識の習得を目指す問題解決的な学習が行われている。平成28年の答申では、課題把握→課題追究→課題解決→新たな課題(15)といった問題解決的な学習の展開が例示されている。その過程を具体的に次頁図2-1に示す。図のように、問題解決的な学習の過程では、これまでに学習して習得したことを基に本時の問いに

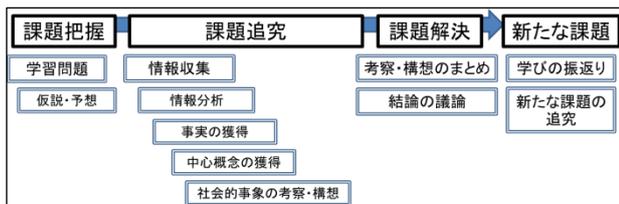


図 2-1 社会科の学習過程

対する予想・仮説を立てる活用場面が設定され、その予想を検証する過程で新たな知識を習得する。その知識を次の学習の予想・仮説で活用したり、身に付けた技能を活用して調べたり、その結果新たな知識を習得したりする、といったように、毎時間の学習の中でも習得 a・活用 a のサイクルが展開され、基礎的な探究を深めていく。さらに、社会的事象の意味を理解するにとどまらず、学んだ知識を実生活・実社会の中で活用することを目指す。実生活に即した場面で習得した知識を活用することで、子どもたちが社会で生かすことのできる思考力を高めたり、実社会で生かそうとする態度を育んだりすることができるからである。現行の学習指導要領解説には、態度に関する目標として、自覚、誇り、愛情、関心といった行動や実践を示すものではなく、子どもの内面に根差した情意的なものを育む必要性が示されている(16)。

さらに、新学習指導要領では、社会的事象の意味を多角的に考えるとともに、社会にある課題の解決に向けて自分の関わり方を選択・判断したりすることや、よりよい社会を考え、主体的に問題解決をしようとしたりする態度を育むことがより明確に示されている(17)。学習して習得した知識を基に社会的事象の意味について考察するとともに、その知識を基に、社会の未来を志向したり、対立する社会論争問題等に対して意志決定をしたりと、構想することが求められている。

社会における疑問や問題を子どもたちが自分事としてとらえてその問題を追究し、社会的事象の意味について理解を深めていく。その知識を活用する場面として現実社会の課題解決について考えたり、より広い視野から考えたり、合意形成に向かったりする場面を単元の中に意図的に位置付ける学習が社会科における探究的な学習である。

(2) 算数科における探究的な学習

現行の学習指導要領では、算数科の目標は次のように示されている。

算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算

数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。(18)

算数科の学習では、提示された問題をいかにして解決していくのかを中心に据えて学習を展開する。算数科の学習を展開する上で、G.Polyaは次のような問題解決の過程を挙げている(19)。

- ①問題を理解する。
- ②計画を立てる。
- ③計画を実行する。
- ④振り返ってみる。

G.Polyaはある与えられた数学的問題を解決する過程として、このような問題解決の過程を示している。G.Polyaの問題解決には、集団解決など組み込まれていないプロセスもあるが、現在の算数の学習はこの考え方に立脚して展開されている。

一方、小山はこのような問題解決を狭義の問題解決としている(20)。その狭義の問題解決に対するものとして、小山は広義の問題解決の必要性を示し、次のような過程として整理している(21)。

- ①問題意識をもつ。
- ②解決すべき問題を発見し設定する。
- ③問題を解決する。
- ④問題の解法や解答を検討する。
- ⑤新たな問題意識をもつ。

G.Polyaの問題解決と比較すると、小山の示す広義の問題解決には狭義の問題解決にはなかった視点が入っているのがわかる。狭義の問題解決のプロセスは広義の問題解決のプロセスの③④の部分のみからなっていることも見てとれよう。そこでG.Polyaの狭義の問題解決のプロセスを、広義の問題解決のプロセスの中に組み込んだものとして考える。狭義の問題解決のプロセスを組み込んだ広義の問題解決を、単元を通じて展開していくことで様々な法則や概念を習得するとともにその理解を深め、それを活用して問題の解決を図ることで、さらに理解を深めることができるようになる。

さらにPISA調査では、生徒が現実生活の問題を解決するために使用する基本的なプロセスを数理化とし、次の5つの段階で示している(22)。

- ①現実に位置づけられた問題から始めること。
- ②数学的概念によって問題を構成し、関連する数学を特定すること。
- ③仮説の設定、一般化、定式化などのプロセスを通じて、次第に現実を取り除くこと。それにより、状況の数学的特徴を高め、現実世界の問題をその状況を忠実に表現する数学の問題へと変換することができる。
- ④数学の問題を解く。
- ⑤数学的な解答を現実の状況に照らして解釈すること。これには解答に含まれる限界を明らかにすることも含む。

この数学を現実に即した場面で活用し、論理的に推論し、判断することを求めている PISA の問題解決のプロセスと小山の示す広義の問題解決のプロセスを比較すると、共通点が多くみられる。算数の学習では、日常生活における様々な場面の中から子どもたちが学習する場面を切り取り、数量や図形の事象における疑問を投げかけ、子どもたちがその問題を追究していく学習を展開することが求められている。現実の問題を解決するためにはどのように考えたらいいのか、その視点を広義の問題解決のプロセスに取り入れる必要がある。

もちろん現実の問題解決だけを目指して算数科の学習を展開するわけではない。習得したことを生かし、より数学の本質に迫るような問題の解決も目指す必要がある。

習得a・活用aの基礎的な探究を通じて習得した概念や法則を用い、数学の本質に迫る問題を追究したり、現実の世界の問題解決に生かしたりする、このような学習過程を展開することで算数科の学習をより充実したものにしていくことが可能となる。こうした学習を展開することが、算数科における探究的な学習である。

第2節 探究的な学習の現状

(1) 社会科に見られる現状

社会科では、教科が成立した当初より、問題解決的な学習が展開されてきた。社会的事象について子どもたちが問題や疑問を見出し、諸資料から情報を収集・分析し、さらにその情報を関連付けたり総合したりして考察し、学習問題に対する答えとなる概念の獲得を目指す学習が広く展開されてきた。新学習指導要領では、概念の獲得のみならず、現実の社会における課題について選択・判断を促したり、社会的事象の意味や意義について多角的にとらえて考えたり、未来を志向したり価値判断・意志決定をしたりするなど、これからの社会について構想することも求めている。

価値観形成を目指した構想を意図した学習としては、岩田一彦の規範的知識を獲得させる学習⁽²³⁾や溝口和宏の価値観形成教育⁽²⁴⁾、田本嘉昭・佐長健司の価値観形成教育の批判的検討⁽²⁵⁾等の先行研究により、多くの授業実践がなされている。様々な実践がなされ、優れた実践の蓄積が見られる現状の中、次の二つの視点を社会科における探究的な学習の課題として挙げる。

まず、取り上げた社会的事象に対する疑問に対

して子どもたちが主体的に学習に取り組むことができているかという視点である。小学校社会科において問題解決的な学習を展開するのは、子どもたちが社会認識を獲得するために、その社会的事象について自分たちで調べる活動を通し、主体的にその社会に関わることが重要だからである。子どもが設定した問題に主体的に関わり、その解決を目指す過程を通じることで社会認識が確かなものになる。問題を設定することが目的ではなく、その問題を追究する過程を自分事として考えるからこそ、主体的な学習が展開できるのである。

そのような問題解決的な学習を展開するため、社会科では単元を貫く学習問題と1時間ごとの本時の問いを設定する。単元の学習問題は、学びの本質に向け、子どもが学習に向かうための推進力となるため非常に重要である。単元の学習問題が適切に設定されないと、子どもたちは提示された課題をこなすだけの学習に終始してしまう。それでは適切な社会認識を獲得したり、よりよく社会を考える思考力・判断力等を育んだりすることはできない。そのため、この学習問題をどのように設定するか、単元の目標に到達することができるような学習問題を作るためにはどのような資料と子どもたちを出合わせたらいいのかなど、様々な実践が積み重ねられ、主体的な学びが展開しうる学習問題が構築されてきた。

では、学習問題が設定されたのち、子どもたちは主体的に学習を展開することができるのだろうか。さらに、本当に子どもたちが追究したいという学習問題が設定されているのであろうか。主体的な学びを展開していくために問題解決的な学習を展開することが必要であるが、単元の学習問題を設定するだけで社会科における主体的な学びが保証されるわけではない。子どもたちの学習が主体的に展開されるためには、毎時間の問題追究に意欲的に取り組み続けることも重要である。単元の導入では学習に対して意欲的に取り組んできた子どもたちが、課題を追究している過程でその意欲が持続しないようであってはならない。子どもが単元を通じ、主体的に学び続けることができるような学習を展開することが求められる。

次に、単元における学習の終末の視点についてである。概念探究型の社会科においては、中心概念の獲得を目指して学習を展開するが、答申にも示されたように、習得したそれぞれの知識を関連付けたり総合したりして考察するとともに、未来の社会を志向したり、社会に見られる課題につい

て、社会への関わり方を選択・判断したり、自らの立ち位置について合理的に意志決定したりするなど、社会を構想する力が求められている。価値観形成を目指す社会科などでも、このような力の育成を目指して学習が展開されている。

そのような学習に対し、次のような指摘もある。米田は、価値判断・意志決定型の授業において、一時間の単発の授業が多いこと、価値判断・意志決定のための材料を本時まで提供しない授業をよく見受け、子どもが自分の考えを述べればよしとされることなどを問題として挙げている(26)。社会との関わり方を選択・判断したり、未来の社会を志向したりするためにはそのための素地となる社会認識を豊かに習得する必要がある。価値判断をしたり意志決定をしたりする学習場面を設定することは重要だが、概念を獲得するまでの学習、基礎的な探究における学習の充実を図ることを目指さなければならない。その上で習得した概念を活用し、社会に見られる課題について考えたり、社会への関わり方を選択・判断する学習場面を設定したりすることが重要なのである。そうすることで、将来社会に出たときに生きて働く力を身に付けることができるようになる。そのためには単元構想をする際に、習得した概念をどのように活用するのか、発展的な探究における活用Aの場面を明確に意図した単元構想が必要となる。

(2) 算数科に見られる現状

算数の現状から課題を考察すべく、2011年、2015年に実施された国際数学・理科教育調査（以下：TIMSS）の調査を比較した。表 2-1 はその結果である(27)。

表 2-1 TIMSS 調査における日本と国際平均の比較

	国際平均		日本	
	2011	2015	2011	2015
小学校算数 平均得点	490点	504点	585点 <small>(5位/50か国)</small>	593点 <small>(5位/49か国)</small>
算数・数学は楽しい	84%	85%	73%	75%
数学を勉強すると 日常生活に役立つ	89%	84%	71%	*74%

(国際平均 2011年 n=240000/2015年 n=250000)
(日本 2011年 n=4400/2015年 n=4400, *4700)

日本の成績は 2011 年よりいずれの項目でも向上している。特に得点に関しては国際平均を大きく上回り、2015 年は 2011 年よりも得点に有意な上昇がみられる点からも、高い学力を維持していることがわかる。

その一方で、国際平均と比較したときに、算数・

数学が楽しいと感じている子ども、数学を勉強すると日常生活に役立つと感じている子どもの割合は増えているものの、その割合が 10 ポイントも低いという現状がある。高い得点を取ることができ一方、算数・数学の楽しさや有用性を実感できていない点が課題であるといえよう。これは 2011 年以前の TIMSS の調査でも同じ傾向がみられる。現行の算数科学習指導要領には、「進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる」(28)と、態度目標が示されている。子どもたちが算数で学んだことが実際の生活や学習などの様々な場面で活用されていることに気付くことで、算数のよさが実感を伴って味わうことができることを目指した視点は、平成 20 年の答申でも示された課題に対応した内容である。

次に新学習指導要領を見てみる。

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。
- (2) 日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統一的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。(29) (下線は筆者による)

上記の目標に見られるように、育成を目指す数学的に考える資質・能力の三項目の中全てに、下線のような日常生活とのつながりを重視した視点が示されている。先に示した TIMSS の結果や現行の学習指導要領の目標も併せて考えてみると、算数で学んだことがいかに自分の実生活に役立つのか、学んだことの有用性を実感すること、この充実が求められている。これが算数科における一つの課題である。これは算数・数学の本質を追究していく上で欠かすことのできない視点である。算数科は数理的な世界の現象の解明に追究活動の視点をもつことが多い。しかし、その数理的な現象の学習は子どもにとって非日常的なものであり、とらえづらい側面をもっている。日常生活の場面を数理化して子どもがとらえられるようにし、その上で数学的な見方・考え方を働かせ、学習に臨むようにしなければならない。平成 28 年の答申や新学習指導要領解説算数編には次頁図 2-2 のような算数における学習プロセスが示されている(30)。

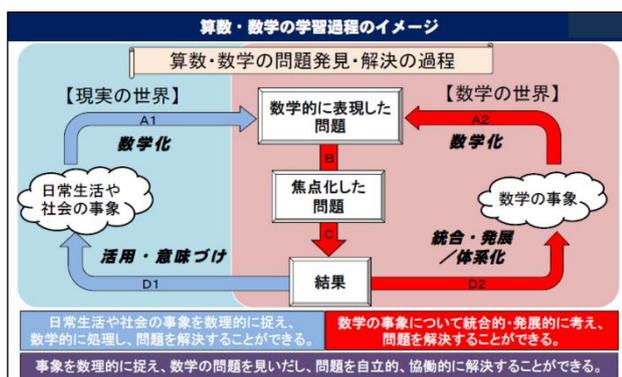


図 2-2 算数・数学の学習過程のイメージ

この図では、日常生活や社会の事象を数理的にとらえ、数学的に処理し、問題を解決するプロセスと、数学の事象について統合的・発展的に考え、問題を解決するプロセスの二つが示されている。問題発見と問題解決のサイクルが日常の事象と数学の事象の二つの場面から考えることの必要性が示されている。数学の事象として統合・発展的にとらえたり、日常生活の問題を解決したり、この二つの場面を往還することが求められている。この二つの場面を往還することで、算数のよさを認識するとともに、学ぶたのしさや有用性、意義が実感できるようになり、子どもがさらに主体的に学習に臨むことができるようになる。また、日常から切り取った数理的な事象について習得した知識を発展的・統合的に活用し、数学的な思考を深めることでも、その学びに対してさらに主体的に関わることもできよう。実際の指導においても、教科書の問題を提示するだけではなく、子どもたちが日常と算数との関わりを考えることで、子どもたちは何のために学ぶのか、なぜ学ぶのか、その理由が明確になる。そしてその動機付けが問題解決へ向けた意欲を喚起し、子どもたちが主体的に学びに向かい、充実した学習を実現することができるようになるのである。

次に、活用場面の設定である。子どもたちが学んだことを生かす場面を単元の中に意図的に設定することで、習得したことが活用され、活用しながらさらなる習得を図ることができる。そのような活用場面を適切に設定すること、習得した知識・技能を明確に生かすような場面を意図的・計画的に構想することは重要である。しかし、多くの場合、単元の終盤では、教科書等の単元末のまとめなどの問題を解くなど、習得した知識・技能の定着を図る問題を解くことが多かったのではないだろうか。もちろんこのように知識・技能の確実な習得を図ることは重要だが、それに加え、習得した知識・技能を活用する場面を設定することは、

学習を充実したものにするうえで重要である。習得した知識・技能の活用が図れる適切な活用問題を設定していく必要がある。

(3) 探究的な学習における課題とは

探究的な学習における社会科と算数科における現状からそれぞれの課題を挙げた。以上のようなことから探究的な学習における課題を次のように整理できる。

一つ目は、子どもの主体的な学びである。社会科における社会的事象や、算数科における数量や図形等に注目してとらえた事象などの学習の対象（以下：学習対象）は本来子どもの世界から離れた存在であったり、認識できていなかったりするものであることが多い。しかし、探究的な学習を展開する上で、この学習対象を子どもたちが追究していきたいと主体的に学びに向かうことができるようにする必要がある。主体的に学習に向かうことで、子どもたちは自ら進んで知識・技能を習得するとともに、習得した知識・技能を活用して思考・判断したり表現したりするようになる。このような学習が展開されることで基礎的な探究における習得 a と活用 a のサイクルが充実したものとなり、発展的な探究へとつなげることができる。主体的に学習に向かうことができるようにするためにどのような手立てを単元を通じて講じていくか、という点が課題の一つ目である。

二つ目は探究の学習プロセスの中で、どのように習得した知識・技能の活用を図るかである。本研究では習得 a と活用 a のサイクルを繰り返す基礎的な探究と、そこで身に付けた習得 A を生かす活用 A の発展的な探究の場面を単元に位置付けている。基礎的な探究における習得 a・活用 a のサイクルの充実を図ることは非常に重要である。その基礎的な探究を基盤とした発展的な探究の場面の在り方を考えていきたい。これまでも単元の終末に様々な形の学習は行われてきている。しかし、探究的な学習として考えた時、それぞれの教科で各単元の終末に習得した概念的な知識や一般的な法則を適切に活用する、意図的・計画的な場面が設定できていたかを振り返ってみると課題が残る。

以上のことから、探究的な学習における課題として次の二点を挙げる。

- 1) 子どもが主体的に学習対象に向き合うことができるか。
- 2) 習得した知識・技能を単元の終末にどのように活用するか。

これは次の図 2-3 のように示すことができる。

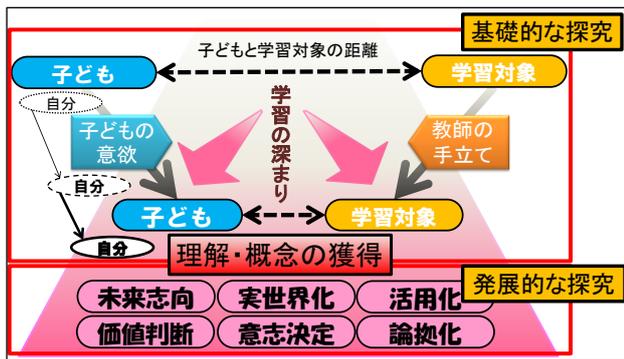


図 2-3 子どもと学習対象との関わり方

基礎的な探究の過程で、子どもたちが学習対象と主体的に向き合うことができるような手立てを講ずることで、その距離が縮まるとともに、自分の考えや立ち位置が明確になり、よりよく知識・技能を習得することができる。その習得した知識・技能を適切に活用する発展的な探究の場面を設定することで、より深い理解を獲得したり、意味や価値を創造したりすることができるようになるのである。

第 3 節 探究的な学習の充実を目指した方策

(1) 社会科における方策

ア 主体的な学びを目指して

子どもたちが主体的に学習に向かう方策として次の二つの視点から考えたい。

第一に子どもたちが明確な問題意識をもつことができるようにすることを挙げる。

社会科では単元の学習問題と本時の問いがある。まずは単元の学習問題づくりを丁寧に行いたい。それぞれの単元で学習する社会的事象は、子どもたちと本来的には身近にあるもの、全く離れているもの、身近にあるが気付いていないものなど様々である。その社会的事象の不思議さ、疑問、関係性などに目を向けることができるようになったとき、子どもと学習対象との距離が近づき、主体的に学習に向かうことができるようになる。

次に本時の問いづくりである。単元の学習問題とは別に毎時間の問いを子どもの疑問を基に明確に設定する。社会科の時間のみならず、授業計画を立て、子どもたちが学習の見通しをもつことができるようにしている授業が増えている。これは子どもたちにとって非常に有意義なものである。しかし、その計画と本時の問いが同じであるととらえられてしまい、その時間の学習が子どもたちにとって学びが十分主体的にならないといった授

業も見られる。例えば、第 5 学年のコメ作りのさかんな地域の学習において、図 2-4 のように学習問題、学習計画を設定したとする。

学習問題 なぜ●●では◆◆年間の間、特Aランクのお米を作り続けられたのだろう。			
時間	学習計画	学習計画からの問い	練られた本時の問い
2	●●の自然条件を調べる。	●●の自然条件はどうなっているのだろう。	コメは本来暖かい地域の植物なのに、どうして▼より平均気温の低い●●で盛んにつくられているのだろう。
3	農家の取組について調べる。	農家の人はどんな取組をしているのだろう。	■haの田んぼで特Aランクのお米を収穫するため、▲▲さんは1年間どのような取組をしているのだろう。
4	農家以外の人の取組について調べる。	農家以外の人はどんな工夫をしているのだろう。	▲▲さんはなぜ農作業の合間に様々な人と関わっているのだろう。
⋮	⋮	⋮	⋮

図 2-4 学習問題と学習計画、本時の問いの例

このように学習問題とともに学習計画を設定することで、子どもたちは学習の見通しをもってその単元の学びを追究することができよう。

2 時間目には自然条件について調べることが学習計画として立てられている。しかし、ここで学習計画をそのまま本時の問いとすると、非常に曖昧な問いになってしまう。何をするかはわかっているが、なぜそれを調べるのか、どのような視点で考えていくのかがこれではなかなか明確にならない。学習計画で立てた視点は学習する大まかな内容であり、問題として追究する視点が十分醸成されていない。学習計画に基づいた本時の問いにつながる資料等を提示し、子どもたちの問題意識を高め、その時間にどのような視点から何を学習するのかを明確にする手立てをとることで、子どもと学習対象との距離が縮められ、子どもたちはよりその学習に対して主体的に取り組むことができるようになる。

また、併せて問題意識も連続できるように留意していきたい。子どもは学習問題を立てた段階で複数の疑問点をもっている。その問題を解決していく過程で様々な視点をもつことができる。しかし、学習問題を設定した段階では子どもたちには見えていない事象もある。その時間の学習から子どもが見出した疑問や、習得 a 活用 a のサイクルの中で身に付けた知識・技能を活用することで考えられる視点からさらなる計画を組み立てていくことになる。時には新たな単元の学習問題を設定し、さらに追究する計画を立てていくこともあるだろう。このように子どもの問題意識を醸成しながら学びを築けるようにしていく。

第二には子どもが自分事として考えられるような活動を取り入れたい。子どもの発達段階にもよ

るが、具体的な活動を取り入れることで子どもたちは自分事として社会的事象をとらえるようになる。全ての場面で見学やインタビューなどの体験ができるとは限らない。しかし、そのような場合でも可能な限り子どもたちが実感できるような場面を設定したり、自分の調べる視点に応じて資料を選択して調べたりすることができるように手立てを講ずる。そうすることで子どもたちの主体的な学びが展開され、習得 a・活用 a のサイクルが充実した基礎的な探究が実現できるとともに、発展的な探究へと子どもの学びを連続させることができる。

イ 発展的な探究における活用の在り方

子どもたちが基礎的な探究を通じて習得した概念をどのように生かすか、その生かす場面の設定に視点を当てる。まず、習得 A における概念を整理し、その概念を発展的な探究における活用 A の場面でどのように生かすのかを考える。そしてその活用場面につながる知識は単元のどの時間に習得することができるのか教師が把握し、子どもの思考の流れを大切にしながら確実に習得できるような単元を構想するとともに、授業を展開する。そうすることで、基礎的な探究で身に付けた習得 A を適切に生かす活用 A の場面を設定することができ、その活用を図ることで子どもの思考を深めることができよう。

また、小学校段階では多角的な視点で社会的事象をとらえることが求められている。つまり、立場を違えて人・もの・ことをとらえることが必要となる。ある立場からの視点だけではなく、違う立場から社会的事象をとらえるようにしたり、子どもたちが獲得した概念とは異なる視点からとらえた社会的事象を提示したりすることで、多様なものの見方・考え方ができるようになる。このように多角的に社会的事象をとらえることで、現実の社会がよりわかり、根拠を明らかにしながら社会問題に対する解決策について選択・判断したり、未来を志向したり、自分の意志を決定したりすることを目指した学習の充実を図ることができる。そしてそれは子どもたちが社会に出ていくときに必要な合理的意思決定能力を育む基礎を育てることにもつながると考える。

(2) 算数科における方策

ア 主体的な学びを目指して

子どもたちが主体的に学習に向かう方策として次の二つの視点から考えたい。

第一に子どもたちが問題意識をもつことができるようにすることである。教師が提示した課題をただ解くだけでは、子どもたちが主体的に学びに向かっているとはいえない。主体的に取り組むためには子ども自身が問題意識をもち、自らその問題について考えようとする意欲をもてるようにしなければならない。そして「この場合はどうなのか」「もっといい考え方はないのかな」など、一つの問題を解決したことにより習得した知識・技能を他の場面で活用することを考えたり、よりよい考え方はないかを模索したりすることができるよう、基礎的な探究における習得 a と活用 a のサイクルを意識し、子どもの思考の流れに沿って学習を構想することで、学びが充実していく。

算数科は系統性の強い教科である。学習を構想していく上で各学年・場面で教える内容を精選して学習を展開しなければならない。その単元で学習すべきことを包括し、目標を達成するために必要な問題は何か、また子どもの問題意識とはどのようなものなのかを考える。さらに一つの問題が解けても、その考え方だけでは解けない問題があることに気付けるようにし、問題意識を連続してもち続けることができるような仕掛けを単元構想や本時の学習の中に取り入れていきたい。

第二に、子どもたちが算数科を学習することがたのしいと感じるとともに、その有用性が実感出来るよう、現実の世界と数学の世界の往還する場面を、意図的・計画的に単元に位置付ける。数学の世界の現象だけを切り取って考えていくと、子どもは自分と学習対象がかけ離れたものとしてとらえてしまうことが考えられる。数学的活動を通して育成すべき資質・能力は中学校・高等学校と同じ方向性にあるが、小学校段階では、数学として抽象的で論理的に構成された内容にはなっていない。そのため、数学の世界だけのアプローチで終わるのではなく、子どもたちが現実の世界のこととしてとらえることができるような問題や教材を開発することで、より主体的に算数の学習へと関わるができるとともに、そこで培われた意欲は数学の世界に問題を追究する上でも、主体的な学びを展開することにつながると考える。

そこで、算数の単元を構成する際、日常生活に生かすことができる場面や、子どもたちの生活と結びついている場面を考え、効果的に取り入れた学習計画を構築する。その時間の主問題として現

実の事象を取り上げる場面もあれば、適応題として有効に取り上げることができる場面もあろう。もちろん、全ての時間の学習をそのように構成することは難しい。数学の世界における数学の事象として問題を考えるべき時は十分その時間を確保する。全てを現実の世界のこととして学習を展開するのではなく、習得したことが現実の世界で活用できるという視点を子どもたちが獲得することで、主体的にその学習に臨むことができるようにすることが大切である。そのような場面を意図的・計画的に設定していきたい。

イ 発展的な探究における活用の在り方

新学習指導要領解説では、身に付けた知識及び技能を活用していくことは極めて重要であると示している(31)。学習して習得した知識・技能を生活や学習の様々な場面で活用することで、子どもにとって学習が意味のあるものとなり、有用性を実感できるようになるのである。それ故、発展的な探究の場面を設定し、単元の終末に習得Aを活用する場面として活用Aを意図的・計画的に組み込むことは重要となる。ではどのような活用場面を設定するとよりよいのであろうか。探究的な学習の出口となる、活用する場面の問題としてPISA型の問題や全国学力学習状況調査のB問題を基に考えてみる。

まず、PISA型の問題である。PISAの数学的リテラシーの定義には実生活・実社会と関わること、実世界化とも関わりながら知識の活用が強調されていること、数学の論拠に基づいて判断することを重視している。つまり、実世界化・活用化・論拠化を求めている。そのような数学的リテラシーの定義の基、PISA型の問題では、その解く能力に応じて再現クラスター、関連付けクラスター、熟考クラスターの三つの枠組みから問題を作成している。再現クラスターのレベルはいわゆる授業における練習問題など、習得した知識の再現に力点を置いた問題、関連付けクラスターは再現クラスターの上位に位置するレベルで、見慣れた場面から拡張され発展された場面において解く問題、そして熟考クラスターは熟考や洞察が必要となる複合的な問題解決を要する能力と定義されている。

次に全国学力状況調査のB問題である。B問題では算数の発展的・教科横断的な内容の問題が出題されている。そのB問題は「知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力」「様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力」

などを図ることを趣旨としている。

このようなPISA型の問題で求められる能力や、B問題の出題の趣旨を比較すると、知識の活用を図っていること、実生活における場面を想定した問題であることなどの共通点を見出すことができる。学習指導要領では、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養うことを掲げていることから、習得した知識・技能の活用を図る探究的な学習を展開する上で目指すべき活用問題としてとらえることができる。

そこで、このような算数で学んだことを学習や生活に活用する視点を組み込んだ問題を設定し、発展的な探究における活用問題とする。その問題の解決を目指し、基礎的な探究でどのような知識・技能の習得aと活用aをすればよいのかを考え、基礎的な探究の充実を図ることができるような単元を構成し、子どもに付けさせたい力を意識しながら学習を展開することを目指す。

併せてその出口としての活用問題をどのように子どもたちと出合わせるかについても考えてみたい。単元の最後の場面で提示するという方法や、単元の冒頭、途中で提示することで単元の終末における活用を意識できるようにするなどの方法もある。子どもの実態や学習している内容の性質によってその出合わせ方を工夫することで、さらに主体的な意欲を高めることにつながる可以考虑。

以上のような方策を基に探究的な学習の充実を図った実践について、第3章で詳しく述べる。

- (14) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 社会編』東洋館出版 2008. p. 10
- (15) 前掲(10)
- (16) 前掲(14) p. 14
- (17) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 社会編』 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2017/12/04/1387017_3.pdf 2018. 3. 2
- (18) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 算数編』東洋館出版 2008. 8 p. 8
- (19) G. Polya『いかにして問題をとくか』丸善 1975. 4
- (20) 小山正孝『新・算数授業講座 7 問題解決と総合的な学習の展開』東洋館出版 2000. 7 pp. 13~17
- (21) 前掲(20)
- (22) OECD『PISA2009年調査 評価の枠組み』明石書店 2010. 10 p. 136

- (23) 岩田一彦『小学校社会科の授業設計』東京書籍 1991. 3 pp. 5～64
- (24) 溝口和宏「開かれた価値観形成を目指す歴史教育の理論と方法―価値的知識の成長を図る四象限モデルの検討を通して―」『社会科研究 No. 77』全国社会科教育学会 pp. 1～12
- (25) 田本嘉昭 佐長健司「社会科価値観形成教育の批判的検討―状況に埋め込まれた価値判断―」『佐賀大学教育実践研究 No. 33』 pp. 17～30
- (26) 米田豊 「これからの社会科教育の教科マネジメントの提案」『社会科教育 No. 694』 明治図書 2017 pp. 76～79
- (27) 文部科学省『国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS2015) のポイント』 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afielddfile/2016/12/27/1379931_1_1.pdf 2018. 3. 2
- (28) 前掲(18) pp. 8～9
- (29) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 算数編』 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afielddfile/2017/07/25/1387017_4_1_1.pdf 2018. 3. 2
- (30) 前掲(29) p. 8
- (31) 前掲(29) p. 28

第3章 探究的な学習の充実を目指して

本章では、京都市立小学校2校（以下「A校」「B校」）で行った授業実践について述べる。対象学年はA校第4学年2学級、B校第5学年3学級である。いずれの学校でも社会科・算数科の授業を行った。

第1節 社会科における実践

(1) 第4学年の実践から

まずはA校における実践である。小学校第4学年の単元「きょう土をひらく 用水のけんせつ～琵琶湖疏水～」の学習における実践である。

本単元における学習指導要領の記述は以下のとおりである。

- (5) 地域の人々の生活について、次のことを見学、調査したり年表にまとめたりして調べ、人々の生活の変化や人々の願い、地域の人々の生活の向上に尽くした先人の働きや苦心を考えるようにする。
- ウ 地域の発展に尽くした先人の具体的事例

右上図3-1は、上記の内容を踏まえて作成した単元構想図である。

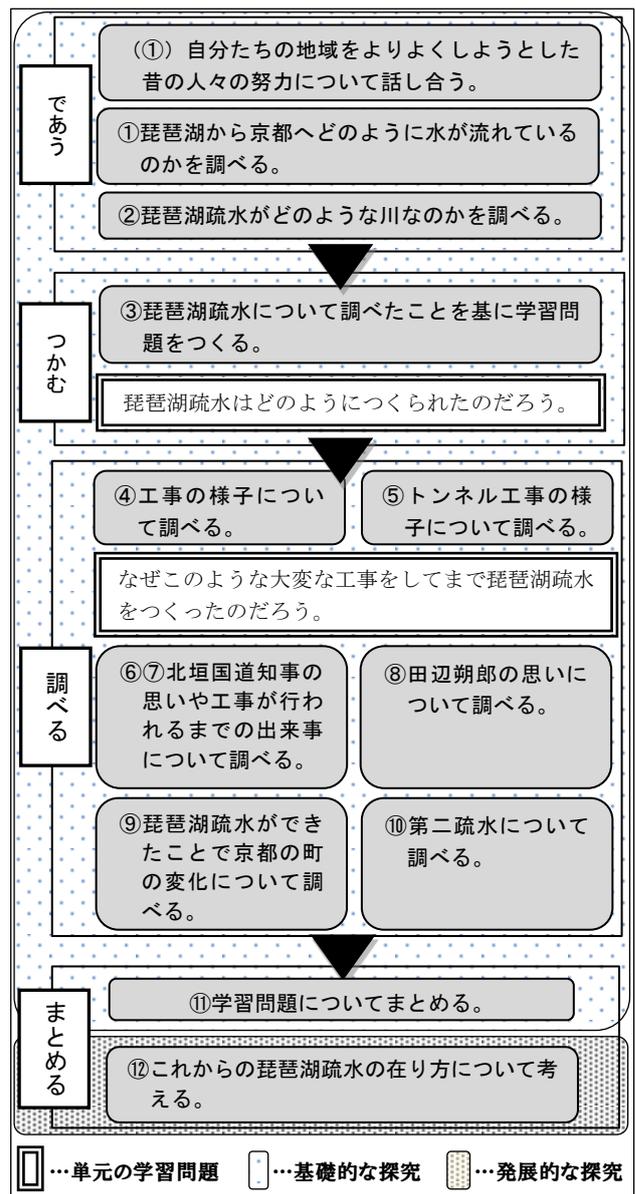


図3-1 「きょう土をひらく 用水のけんせつ～琵琶湖疏水～」単元構想図

ア 主体的な学びに向けて

<自分事としてとらえる活動>

本単元では自分たちの身の回りにある地域の教材を基に学習を深めていく。地域の人々の生活の向上に尽くした先人の働きや苦心などの思いを、諸資料を基に考えていく。第4学年では、これまでの社会科の学習で現在の自分たちの身の回りの社会的事象について考えてきた。しかし、本単元では過去の事象について考えていかなければならない。また、直接自分たちで見たり聞いたりすることができないことも多々あり、これまでの学習と異なり実感を伴うことが難しい。そのため、4年生という発達段階を踏まえ、時間という視点からこの社会的事象を見る目を養うとともに、少し

でも子どもたちが実感を伴って先人の業績について考えることができるような場面を設定することが必要となる。そのための具体的な取組について第2時と第4時を例に示す。

まず第2時である。実際に子どもたちが見学をして学習問題を解決したり新たな課題を見つけたりすることができればよいが、本単元で扱う教材の琵琶湖疏水は、滋賀県から京都府までの全長が20 km以上であり、全てを見学することが難しい。そこで現在疏水が実際に流れている各場所の映像や写真、地図等を提示し、全体像を把握するとともに、自分で資料を選択しながら調べることができるようにした。図3-2はその学習の様子である。



図3-2 映像資料等を用いた琵琶湖疏水の調べ学習

琵琶湖疏水が人工的な川か自然の川か、提示した各資料を自分で選択し、興味をもって意欲的に調べる姿が見られた。全体像を把握しながら、なぜ人工的な川といえるのかを様々な角度から根拠を示し、学習問題の設定につなげることができた。

第4時には実際の工事の様子について調べた。当時の工事の様子を示した絵を提示し、どのような道具を使って行ったのか、その様子はどうであったかを調べていく。絵から手作業であることや今のような機械は使っていないことをとらえた子どもたちは、大変そうだ、とても苦労しながら工事をした、という言葉で学習をまとめていた。しかし、本当に子どもたちはその工事の大変さを感じているのだろうか。言葉では大変そう、見た目でも苦労している、といった言葉を子どもたちは使うが、当時の工事がいかに大変であるのかを体感することで、先人の苦労をより実感的にとらえることができると考えた。そこで、工事で使われた道具に模したものを作成し、実際にそこに砂を入れて運んでみるという体験を行った。図3-3はその体験の様子である。子どもたちはこの体験を



図3-3 昔の工事体験

通じて工事の大変さを実感し、琵琶湖疏水の工事により思いを寄せることができた。子どもたちからは次のよ

うな学習の振り返りが見られた。

- ・今回の学習で私は本当に土というものは重いものだと知りました。約130年前の人々の力の源、つまり(琵琶湖疏水をつくった)目的を詳しく知りたいです。
- ・今は、機械とかもあるからあんまり人の手はいらないけど、昔は全部手作業でやっていたし、本当にすごいなと思いました。重いものをあんなに長く運ぶなんて私はできません。
- ・トロッコに砂や石を入れるのも大変だということ、持ち上げられても運ばないといけないからすごく時間がかかるんだと思いました。

このような学習場面を意図的に計画して入れることにより、子どもたちは現在から離れた時間である琵琶湖疏水建設当時の様子について思いを寄せるとともに、その当時の工事を自分事としてとらえながら学習する姿が見られた。疑似体験をしたからこそ当時の人々の苦労に思いを寄せることができているのがわかる。資料から読み取った事実が子ども達にとって実感を伴ったものになり、学習対象に子どもたちがさらに近づくことができたということができる。

<問題意識の醸成>

次に本単元における学習問題の設定についてである。本単元では単元の学習問題を2つ設定した。第3時の段階で設定する「琵琶湖疏水はどのようにつくられたのだろう」と第6時で設定する「なぜこのような大変な工事をしてまで琵琶湖疏水をつくったのだろう」である。

一つめの学習問題を追究するための本時の問いの設定について、第5時を示す。

第4時の学習で子どもたちは琵琶湖疏水の工事について実感を伴いながらその大変さや苦労を理解することができている。第5時にはさらにトンネル工事について考えていく。まず、側面掲示している琵琶湖疏水の地図を確認しながら、最も大変そうな工事はどこかを子どもたちに問い、トンネル工事に焦点を当てていく。さらに映像資料を確認することで、山の中にある疏水の関連施設である竪坑に着目することで、どのようにトンネル工事が行われたのか、問題意識を高めることができると考えた。実践では次のような姿が見られた。

- T ちょっと地図を確認してみましょう。琵琶湖疏水ってどのくらいあったかな。
- C 20km以上。
- T その中で特に大変そうなのはどこやった?
- C トンネルのところ。
- C ここ…山。
- T 山やトンネルが一番苦労したと思う?なんでそう思うの?
- C 山はぶつかってしまうから掘らないといけない。

- T トンネルが掘られたあたりの映像を見てみましょう。
 <映像提示>
- C 山の中やな。
 C ん？なにこれ？
 C 疏水施設？
 C 「疏水施設への侵入は通報？」疏水の施設なん？
 C なんこれ？土管？
 T 疏水と関係あるみたいですね。この直径、これくらいあります。
 <ビニールテープで堅坑の直径をつくる>
- C みんな入れる。
 C 結構大きいな。
 T 直径5mほどあります。琵琶湖疏水に関係があるみたいでなんですが…。
 C (琵琶湖疏水まで)通ってるんちゃう？
 C (工事の中の)建物ちゃう？

第4時で習得した知識を基に、トンネル工事が大変そうであると考えている子どもたちであるが、そのトンネル工事についてイメージがほとんどない状態であった。しかし、地図上でトンネルの長さを確認したり映像で堅坑を見たりすることで、子どもたちがイメージを広げ、問題意識を高めることにつながっているのがわかる。さらに実際に堅坑の円周をビニールテープを用いて大きさを示した。図3-4はその様子である。実際にその大きさを体感したこととどのようにトンネル工事をしたのか問題意識がさらに高まり、どのようにトンネル工事をしたのだろうという問題を設定することができた。また、体験したことはこの後の予想の手立てともなった。体験や資料の効果的な活用が、視点を明確にした本時の問いの設定につながったといえる。



図3-4 堅坑の大きさの体験

イ 発展的な探究の場面の設定

本単元では、発展的な探究の学習場面で次のようなテーマを設定した。

なぜ琵琶湖疏水では通船の復活を目指したのだろう。

本単元で学習してきた琵琶湖疏水は、昭和26年を最後に通船事業を終了している。これまでも何度かその再開を望む声は上がっていたが諸事情により再開されることはなかった。しかし、平成30年からその疏水の通船が復活されることが決まり、国からの補助金やふるさと納税等の寄付を募りながら事業が進められている。その主な目的は琵琶湖疏水の価値や意義をより広く認知してもら

うことと観光事業の促進である。観光のための通船はこれまでも行われてきているため、その趣旨を理解することは難しくないとする。一方、琵琶湖疏水の価値や意義を広く知ってもらうことを目指すという視点は子どもたちにとっては着想が難しい視点である。しかし、そこにこそ通船の復活を目指した意義や、琵琶湖疏水と自分たちとのこれからの関わりを考える視点が含まれている。先人の築いてきたものが今の自分たちの利益となって残るだけではなく、さらに未来へとつなげていくことが大切であるということに気付くことができる。先人の功績が今の自分たちの生活の礎となっていることを知って終わるのではなく、よりよい社会を築いていく一人の人間として、地域の未来を考える教材として適当であると考えた。

第11時では、これまでの学習を振り返って琵琶湖疏水の意義を考え、キャッチコピーを作る活動を行った。そのキャッチコピーの一部を次に示す。

- 『琵琶湖疏水 ないとぼくたち 生きられない』
 →疏水がなければ電気がなかったかもしれないし、飲み水もない。鉄道もなければ今のような産業発達の社会はなかったから。
- 『京都を育てる琵琶湖疏水』
 →京都の人たちが育てているのは琵琶湖疏水のおかげで水道水を使っているから。
- 『人々の笑顔につながる琵琶湖疏水』
 →琵琶湖疏水があるからお米を作ったり野菜が作れたりするから、おいしいご飯が食べられるようになり、家族、知合い、友達、自分の笑顔につながるから
- 『今までも これからも 京都をつくる琵琶湖疏水』
 →今までも電車を琵琶湖疏水で作った電気を使っているし、これからも琵琶湖疏水の水で新しい農業が始まるかもしれないから。

子どもたちはこれまでの学習を生かし、先人の偉業についてその苦労や努力を感得し、その意義をとらえていることがわかる。しかし、今の自分たちにとっての価値や意義という視点から琵琶湖疏水の意義をとらえていることもわかる。これは、本単元は今のくらしが先人の功績によるものであることをとらえることを目標にしており、琵琶湖疏水の建設の目的が当時の人々にとってどのような価値をもっているのか、建設に意義があるのか、という視点から学習を展開してきたためである。

琵琶湖疏水は今の京都にとっても、そしてこれからの京都にとってもなくてはならないものである。先人の時代について考えている子どもたちにとって、『今』『未来』という視点から考えることは、単元や教材の性質上、子どもの発達段階からもそのままではなかなか難しい。そこにつながる

視点を獲得し、先人の業績が自分たちを経て未来の京都へとつながっていくことを考えることで、学びが深まると考えた。そこで、第12時では復活を目指して取り組まれている琵琶湖疏水の通船事業を取り上げた。まず、通船の様子を提示した。

- T この写真を見てください。
- C 知ってる知ってる。
- C あ～、見たことある～。
- C 何の写真でしょう。
- C 琵琶湖疏水。
- C 舟を使っている。
- C 琵琶湖疏水で舟に乗っている。
- C 観光客。
- T 昔は舟何のためだった？
- C 交通手段。
- C 荷物を運ぶため。
- T 今も琵琶湖疏水に舟を通そうという取組が進められています。普段では舟は使えないんだけど、それを通そうということが行われています。
- C なんで？
- T なんでだろうね。それを調べていきましょう。
＜予想を立てる＞
- C 昔は通船で使われていたけど、最近では使われていないから川の流れが悪くなるから。
- C 今は観光地で人がいっぱいいるけど、船を通してまた観光地への交通手段にする。
- C 北垣国道知事が次の京都府知事になる人に人口が増えるようにこのようなイベントをして増やしていくように
- C 昔とは違う速さ（の舟）だから、すぐに（荷物を）届けられる。
- C 京都は文化とか昔のこととか場所とか、昔の舟を通して、水の大切さに気付いてほしい。いつもどおりにやっているけど、（疏水の）大切さに気付いてほしい。

ここで見られるように、子どもたちはこれまでに習得した知識である、以前は舟による舟運や交通手段として利用されていた事実を振り返ったり、今ではその舟運が終了し、農業用水や水道水に疏水が利用されていることを活用したりしながら本時の問いを設定することができている。さらに、予想を立てる段階でもこれまで学習してきたことを根拠としながら通船を復活させている理由を考えていることがうかがえる。発展的な探究の場面の予想でも習得した知識の活用が確認できる。

上下水道局の方の話から、通船の復活が市民へ広く知ってもらうこと、新たな観光スポットとしたいことを理解したうえで、なぜ知ってもらうことが大切なのかを子どもたちに問いかけた。

- T 今3300万円をかけてわざわざする、新たな観光スポットにするというのは納得できますか？
- C うん。
- T 京都市民に琵琶湖疏水の意義、価値とか大切さを知ってもらうためにわざわざ3300万円かけて舟をつかった。
- C なんで？

- T なんで3300万円もかけてつくろうとしているの？
- C 京都が人口が減ってもっと増やしたいから。
- T そうやったら有名になりそうですか。
- C もう十分有名だと思う。
- C 昔のものを守っていこう、知ってもらいたい。知ってもらったら興味をもってもらえるし、疏水について知りたいなと思うようになる。
- C つくってて亡くなった人もいる。それでもつくったという、その意義を知ってもらいたい。
- C 琵琶湖疏水のことをいろいろ知ってもらって、もっと興味をもってもらって、もっと好きになってもらいたい。
- C 京都の人はほとんどの人は知っていると思うけど、北海道や沖縄の人はほとんど知らない。
- C 京都から遠い県の人にも知ってもらって、有名にしたい。
- C 琵琶湖疏水のおかげで人口が増えて、琵琶湖疏水のおかげで自分たちも生活できるから。

京都の人に知ってもらうという目的の意味を考え、その考えを交流することで、疏水に対する考え方を広げていることがうかがえる。

このような話し合いを経て、子どもたちは改めてキャッチコピーを作成した。そのキャッチコピーを以下に示す。

- 『琵琶湖疏水 舟を買って これからも』
→通船も琵琶湖疏水もこれからも物語が続いていくという意味。続いていかないと自分たちの子孫がいなくなるから。
- 『過去から今へ 今から未来へつながる琵琶湖疏水』
→過去にあった通船を今復活させていて、今の琵琶湖疏水のことを未来にひきついでいるかもしれないから。
- 『愛と情熱の琵琶湖疏水』
→愛は今もこれからも京都の人に愛されていくこと、情熱は琵琶湖疏水をつくってきた人の苦労が込められていることを知ってもらうことが大切だから。
- 『未来につながる琵琶湖疏水』
→未来のために、通船の準備をしているから。

第11時のキャッチコピーと比較すると、子どもたちはこれまでの琵琶湖疏水という視点だけでなく、未来の京都にとっての琵琶湖疏水という価値に気付き、今から未来へつないでいく大切さや必要性について考えることができたといえよう。

(2) 第5学年の実践から

次にB校における実践である。小学校第5学年の単元「自動車をつくる工業」の学習における実践である。

本単元における学習指導要領の記述は以下のとおりである。

- (3) 我が国の工業生産について、次のことを調査したり地図や地球儀、資料などを活用したりして調べ、それらは国民生活を支える重要な役割を果たしていることを考えるようにする。
- ウ 工業生産に従事している人々の工夫や努力、工業生産を支える貿易や運輸などの働き

前頁の内容を踏まえ、下図 3-5 のような単元を構成した。

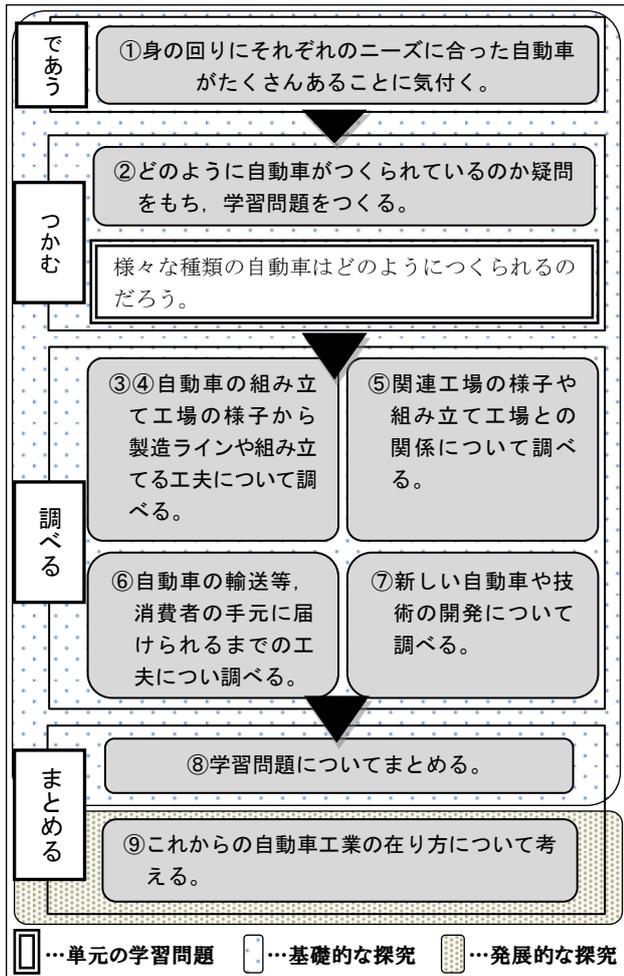


図 3-5 「自動車をつくる工業」 単元構想図

ア 主体的な学びに向けて

<自分事としてとらえる活動>

本単元では子どもたちの身の回りでもよくみられ、実際に利用したことのある自動車について調べることを通じ、日本の工業生産について考える。子どもたちにとって自動車は普段から目にしたり利用したりする機会の多い工業製品の一つである。普段の生活の中でも家族との買い物で使ったり出かける際に利用したりすることも多く、身近に感じることができるものである一方、自分が主となって使うことのない工業製品でもある。使う機会は多いが、あくまで大人のもの、といったイメージが子どもにとっては強いと考えられる。しかし、今日の日本では乗用車の普及率は非常に高く、またその利用頻度も極めて高いため、子どもが工業生産について考えるのに適した教材である。

大人のものであるというイメージの強い自動車を、子どもたちが自分事としてとらえることがで

きるようにするために、導入でどのように自動車と出合わせることができるかが要点となる。そこで、まずは自分で自動車を選んでみるという活動を考えた。様々な自動車があることは子どもたちも生活経験の中で知っている。自分が乗ったことのある自動車や見たことのある自動車、中には乗ってみたいと思っている自動車もあることだろう。自動車を大人と同じように自分で選んでみる活動をする中で、自動車を身近に感じることができないのではないかと考えた。

しかし、大人のものであるというイメージが強い自動車を子どもが選ぶだけで本当に自分事としてとらえることができるかという点、疑問が残る。利用したことがある、普及率が高いとはいえ、子どもが知っている以上に多種多様な自動車もある。自家用車がない子どもも当然いる。子どもと自動車との距離はそれぞれである。選んだとしても自分が好きだからという視点だけで選んでは、大人が自動車を選ぶという視点から社会的事象をとらえるということにはならず、活動が形骸化して終わってしまう可能性もある。そこで、ただ選んで終わるのではなく、大人が自動車をどのように見ているのかを知ることから始めた。大人の自動車の見方や考え方を知った時に初めて社会的事象の見方がわかり、自分事としてとらえることができるのではないかと考えた。そこで、まず子どもたちにそれぞれの家庭で自動車アンケートを取った。なぜその自動車を選んだか、どんな視点から選んだか、色は何色か、何人乗りか、選ぶ上で大切にしたい視点は何かなどの複数の項目について家族への聞き取りを行い、その結果を集計し、導入の時間に資料としてその結果を提示した。アンケート結果を見ることで、大人がどのような視点から自動車を選んでいるのかを考えるための視点を獲得することができると思った。次の図 3-6 はそのアンケート結果の一部である。

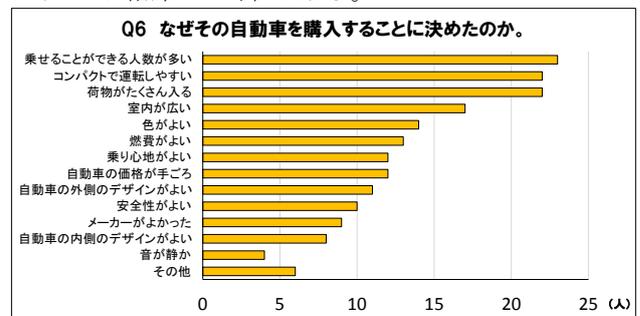


図 3-6 自動車アンケートの集計結果 (一部)

アンケートでは自動車の乗車人数、色、など子どもたちが比較的とらえやすく、自分が選ぶとき

の視点にしやすい項目と、なぜその自動車を購入することに決めたのか、どのような用途でよく使っているのかといった大人が自動車を選ぶときの視点についての項目を取り上げた。

アンケートの結果が出ると、子どもたちはその結果に食い入るように見る姿が見られた。そして、どのような場面でよく使うのか、なぜその自動車を選んだのかといった大人の視点の項目についても、その理由について納得しながらアンケートの結果を受け止めていた。このアンケート結果を提示したことで、子どもたちと自動車という学習対象との距離が縮まり、自分事としてとらえることができるようになったと感じることができた。また、このような視点を獲得した上で、次に自分でも自動車を選ぶという作業に移ったとき、子どもたちはただ自分が好きな色や形で選ぶだけでなく、大人が選んだ自動車の使用目的や使用する状況を考え、購入すべき自動車を考える姿が見られた。

図3-7は子どもが選んだ自動車と、その振り返りである。

わたしが選んだ自動車	
	色: 白
	人数: 4人
	値段: 1,674,000
選んだ理由 ①軽自動車だから ②安全性が高いから ③広いから(お父さんに)	今日の学習で、お父さんお母さんが車を買うときにどんなことを考えたのかを知れたし、車を選ぶときにどんなことを考えて選んだらいいかなどを考えながら選べた。

図3-7 ワークシートと振り返り

色や形だけでなく、保護者アンケートにあった自動車購入の視点である安全性や広さなどの視点をもちながら選んでいるのがわかる。また、振り返りからも大人が自動車を選ぶときの視点を踏まえて子ども自身も選ぶことができたことがわかり、自動車という学習対象と子どもの距離を縮めることができたといえる。

<問題意識の醸成>

本單元における学習問題を「様々な種類の自動車はどのようにつくられるのだろう」と設定した。まず単元の学習問題の設定について述べる。

第2時では、第1時に子どもたちが選んだ自動車とその理由を交流し、それらの自動車がどこでつくられているのかを地図で確認した。そこから

疑問点を見出すことで学習問題の設定を目指した。

- T T社では1年間250万台つくられています。
- C 多いな～。
- T 一番多く作っている堤工場では1日何台くらい?
- C 900台くらい?
- T 1142台だって。
- C そんなにつくるの?
- T 1日これだけってことは、1時間では?
- C 休みなく働いて50台くらい。
- T ってことは1台…?
- C 1分から2分?
- C う～わ～。
- C 速くね?
- C めちゃめちゃ速い!
- C 色全部違うのに!
- C それぞれの注文に合わせて?
- T 2分で最初から最後までできるわけではないですが、2分に1台のペースでできてくるようです。
- T では、これからどんなことを調べてみたいですか。
- C 1台がどうやってつくられるか知りたいです。
- C なぜそんなに速くできるのか知りたいです。
- C どうやったらそんなに速くできるのか。
- C どんな仕組みになっているんだろう。
- C どうやって大量生産しているのだろう。
- T では、どんなふうにつくっているのか調べていきましょう。
- C 工場がないところはどうしてるのか。
- C どっから運んでくる。
- C 愛知県から送ってくる。
- C トラックとか船とかで?
- T じゃあそのようなことも調べていきましょう。
- C 自動車の進化。
- T 新しい自動車の技術はどこで生まれてるかってこと?
- T じゃあ大きく三つ、こんなこと調べていこうね。
- T まとめるとどんな学習問題になる?
- C いろいろな自動車はどうやってつくられているか。
- C たくさんの種類の自動車はどのようにつくられているのだろう。

ただたくさんの自動車がつくられるという視点から学習問題を設定するのではなく、自分たちが調べた多種多様な自動車が速くつくられるという視点、地図から読み取ったことから輸送されているという視点、様々な種類の自動車を選択する際に子どもたちが気付いた新しい機能などを開発するという視点を子どもたちが見出し、学習問題につなげていった様子が見て取れよう。

第1時に様々な要素を吟味しながら自動車を選択したことによって、子どもたちと学習対象の距離が縮まり、自動車がどのようにつくられるのか、自然な思考の流れの中で学習問題を設定することができた。また、具体的に調べたい内容も第1時に自動車を選択したことにより明確にもつことができ、調べたい視点がそのまま学習計画となり、子どもたち自身が主体的に学習を進める計画を築

くことができました。

次に本時の問いの設定について、第3・4時を例に挙げる。

どのように自動車がつくられているのだろうかという単元の学習問題を設定し、その学習計画の一つとして自動車が工場でどのようにつくられているのかを調べることとなっている。その学習の導入で、子どもたちに前時で取り上げたT工場の航空写真と、自分たちの小学校を提示し、その比較をする中で工場の敷地の広さをとらえ、そのような大きな工場でどのようなことが行われているのかを考えることをねらいとした。

T	T工場の航空写真です。どこにあるでしょう。
C	(画像を示しながら)ここ。
T	そうやね、ここです。では、B小学校はわかるかな？ <B小学校の航空写真提示>
C	え？どこ？
C	ちっさ。どれなん？
C	これかな。砂(運動場)があつて…。
C	これが隣の(大学)だから、ここ。
T	B小学校、さっきの工場と比べてどうですか？
C全	ちっちゃい。
C	(工場)大きすぎるやろ。
C	学校が小さいというより工場が大きすぎる。
T	学校と工場のそれぞれの長さ(縮尺)がこれです。
C全	学校ちっちゃ～！
C	(工場の敷地の1辺は)何mあるの？
C	1kmくらいはあるんちゃうの？

自分たちの小学校の大きさと比べることによって、T工場がいかに広いのかを感じ取ることができ、そのような広い工場でどのように自動車がつくられているのだろうか、という本時の問いを設定した。学習計画に示されたように自動車がどんな仕組みでつくられているのかを調べる本時であったが、このような導入をしたことで子どもたちの問題意識がより明確になり、広い工場で具体的にどのように行われているのか、という視点から考えることができ、工場の広さを踏まえて予想をたて、調べる活動へとつなげることができた。

イ 発展的な探究の場面の設定

本単元では、発展的な探究の学習場面で次のようなテーマを設定した。

自動車会社は価格は高いが環境にはよい自動車を生産すべきだろうか。

本単元では自動車工業を取り上げ、その工業生産に従事する人々の働きによって、わたしたちの生活が支えられていることを学習する。子どもたちは単元構想図にあるように、自動車工業につい

て学びを深め、どのように自動車が作られているのか、どのように届けられているのか、どのように開発されているのかを調べ、それぞれの説明的な知識を習得している。

さらに、第8時では、学習問題についてまとめる活動を通じ、概念的な知識を習得することができている。第8時では、日本の自動車づくりのよさをキャッチコピーで表現し、その理由を交流し、その理由を基に考えることで学習問題のまとめを整理しようと考えた。子どもたちの考えたキャッチコピーは次のようなものがある。

『正確 はやく 安全にできる車』

→日本の自動車づくりのよさはまず消費者が安全に乗れることだと思います。消費者が安全に乗るためには間違いひとつないよう指示ピラなどで工夫しています。そうすることで正確にはやく安全につくって消費者に届けることができるようにしているからです。

『消費者にやさしい車』

一体の不自由な人でも乗れる自動車や、もしも事故にあったときに体を守る機能を考えていることを知って、小さい子からお年寄りまで安全に乗れる自動車があつて、安心だし、電気自動車などもあつて地球にもやさしいからです。

『効率よく速くできる車』

→車に必要な部品を関連工場で作って、組み立てて工場で作ることで効率よく生産できる。さらにロボットと人が共同することで消費者にとって安心・安全な自動車が効率よく速くつくれるのは消費者にとってよいと思ったから。

『人と地球にやさしい車』

→電気で走る自動車やハイブリッド車があるし、エアバックや人にぶつからない装置や、足の不自由な人も運転できる自動車が開発されているから。

これまで学習してきたことを踏まえ、自動車工業において、消費者のニーズを考えながら生産者が大切にしている視点を子どもたちがキャッチコピーとしてまとめていることがみて取れる。このようなキャッチコピーを発表し合う中で、子どもたちは学習問題に対する答えをまとめることができた。そのまとめの例を示す。

『自動車ははやく正確に、その場所や消費者のニーズに合わせて作られている。また、排気ガスを出さないための環境にいい自動車も開発されている。』

『日本でつくられる自動車は消費者や社会に合わせ、質の高い、安心・安全なものである。消費者に素早く届けるために工場の場所を考えたり、正確につくるため組み立て工場と関連工場が連携したりしている。また、人や地球にやさしい自動車を開発している。』

このような概念的な知識を習得した子どもたちであるが、この知識を活用する場面として第9時を設定した。

上記のまとめからわかるように、子どもたちは自動車工業が様々な工夫をし、社会や消費者のニ

ーズに合った自動車を生産しているということをとらえている。消費者のニーズだけでなく、社会のニーズに応えるため環境にやさしい自動車などが開発されていることもとらえている。その代表となるハイブリッド車は販売より普及率を高めているが、それでも新車販売される自動車の4割にも満たない。多くは従来のガソリン車である。自動車工業に従事している人の思いを学習し、開発や社会のニーズなどを理解してきた子どもにとっては、予想よりも低く感じる数値だと考えた。社会のニーズに応えるために開発していった生産者の視点と消費者のニーズが必ずしも一致するものではない、というギャップに困惑すると考えられる。しかし、消費者には消費者の考えがある。ガソリン車の方が購入費を安く抑えられるとともに、燃費も改善されてきている。このような生産者と消費者の立場をふまえ、今後の自動車工業はどうあるべきか、子どもたちに判断を求め、そのうえでこれから未来に向けてどのように自動車工業があるべきか、今後の発展について自分の考えをもつことができるようにしたいと考えた。

実践では、まずそのガソリン車とハイブリッド車の普及の比較の資料を提示した。

- T ハイブリッド車の販売台数はどうなってますか？
 C 増えていってる。
 C でも少なくない？
 T ハイブリッド車以外の車はどうか？
 C 減ってきているけどハイブリッド車より多い。
 C 環境にいい車なのに。
 C ハイブリッド車は増えてるけれどまだ少ない。
 C (環境を)よくしようとしている人が増えているということだ。
 C ハイブリッド車は増えているけれどまだガソリン車の方が多い。
 T (消費者が)意識はしているようですね。でもなんでなかなか増えないの？

自動車の燃費や価格を提示するとともに、第1時で使用した保護者のアンケート結果を提示した。それぞれの資料を総合して考えた結果、環境にはよいが価格は高い自動車を開発すべきかどうかを子どもたちに判断させた。

- T 考えたこと教えてください。
 C1 ガソリン車を使うと大気汚染が進んでしまうから(環境にやさしい車がいい)。
 C2 ガソリン車はそんなに燃料がないけど(燃費は良くない)、まあまあ安いから。
 C3 燃費が全然違うから、ハイブリッド車の燃費をさらに向上させたらいい。
 C4 ハイブリッドの燃費が上がると、さらに値段が上がる。
 C5 自動車がどんな場面でよく使われるか、多かったアンケートを見ると、買物とか送り迎えなど多いので、普

- 段頻繁に使うことが多いから、いっぱい使うと排気ガスがたくさん出てしまう。(だからハイブリッド車)
 C6 私はガソリン車からハイブリッド車に変わりました。理由は資料を見て、大気汚染の問題は将来空気が悪くなったりして、環境に悪い。ハイブリッド車は値段が高いので開発して安くできたら…。
 C7 どんな場面に使うのかのアンケートで、距離が短いものによく使われるからそんなに長い距離を走る必要がない。そんなに排気ガスも出ない(からガソリン車で十分)。
 C8 自動車は結局長い距離を走るので、ずっと使っていたら結局排気ガスはたくさんでる。

このように、子どもたちがそれぞれの視点からどのような開発を進めていくべきかを考えることがうかがえる。環境を第一に考え、ハイブリッド車にすべきであるという意見をもつ子どもと、比較的価格の安いガソリン車をと考えている子どもと別れている。しかし、それぞれの立場においても単元の冒頭で取ったアンケートを根拠としながら主張している姿がうかがえる。また、議論の中で、C6の子どものように自分の立場が変化した子どもも見られた。この話合いでどちらが正しい、という結論は導き出すことは難しいが、この話合いを通じて子どもたちが自動車に対する考え方を再構成し、さらに今後の自動車工業がどうあるべきなのかを考える契機とすることができたと考えられる。子どもたちには次のような振り返りが見られた。

- ・初め環境により自動車を開発すべきだと思っていたけど、最後にはハイブリッド車は高いという人もいるから、そこはガソリン車を選ぶのは仕方ないなと思って、開発すべきかどうかわからなくなった。
- ・私は最初絶対に開発すべきだと思っていたけど、いろいろ意見を聞いてどちらの立場もわかりました。でも、やっぱり地球を大切にしたり環境を大切にしたりする開発をしてほしいと思います。
- ・やっぱり消費者なんだなと思った。最初選んだ時はかっこよくて安いしか考えてなかったけど、環境・地球も考えないといけない。でも、それだけ考えたらとんでもないお金になってしまうので、消費者を考えて開発してほしい。
- ・どちらも必要だと思った。最後に決めるのは消費者だから、消費者にそれぞれのよいところ、悪いところを判断してもらうことが大切。

よりよい自動車を生産するために自動車を速く正確につくり、開発を進めるという第8時までの子どもたちの考え方が、消費者の目線にも立った開発であることや、自動車を選ぶ際の自分と自動車との関わり方を考えるなど、新たな視点を獲得し、自動車工業の今後のよりよい在り方について考えることができ、工業生産についての視野を広げ、理解をさらに深めることができたといえよう。

第2節 算数科における実践

(1) 第4学年の実践から

まずはA校における実践である。小学校第4学年の単元「面積」の学習における実践である。

本単元における学習指導要領の記述は以下のとおりである。

B 量と測定

(1) 面積について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。

ア 面積の単位(平方センチメートル(cm^2), 平方メートル(m^2), 平方キロメートル(km^2))について知ること。

イ 正方形及び長方形の面積の求め方を知ること。

上記の内容を踏まえ、右図3-8のような単元を構成した。

ア 主体的な学びに向けて 〈算数の有用性の実感〉

生活場面に見られる様々な面積を求めることで、学習したことが実生活に結びついている、実際に生かすことができる、と子どもたちは学びの有用性を実感できると考える。本単元では子どもたちが身の回りの面積を実際に求める場面を意図的に多く設定することで、実感したり学習した知識・技能を生かしたりすることができるようにした。

第5時では、実際に自分たちの教室の面積を求めた。これまでの学習で習得してきた cm^2 という単位だけでは適切に測ることが難しかったり、大きさを適切に把握することが難しくなったりするため、 m^2 という新しい単位について学習する。しかし、ただその単位を知識として知るだけではなく、実際に自分たちの教室の面積を図る活動を通じ、新たな単位の必然性を認識することを目指した。

授業では、実際に子どもたちが自分たちがもっているものさしを用いて教室の縦と横の長さを測る中で、 cm^2 で考えることの難しさ、計算の際の手間、数値の複雑さ、手間を感じ取る姿が見られた。

T 教室の面積を求めてみてどうでしたか。

C (式に表して計算して求めると) 0が多くてとても大変でした。

C 0が多くてなんだかわかりにくい。

T そうですね、たしかに0が多いですね。

C 実際にものさしを使って縦と横の長さを求めたけれど、 cm だと数が多くて大変でした。

C ものさしを何度もつないだりするもの大変でした。

そこで 1m^2 の単位を提示し、これまでに考えてきた方法にとって代わるやり方で教室の面積を求

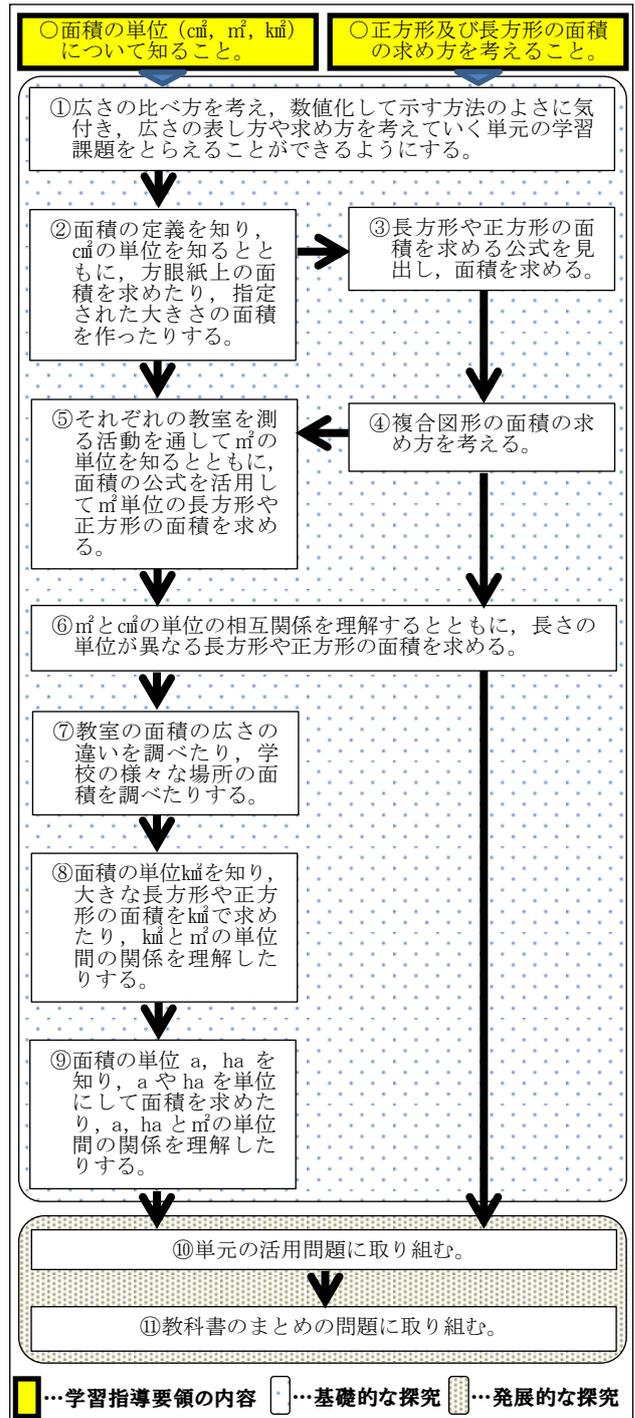


図3-8 「面積」単元構想図

めることで、 1m^2 という単位を用いて考えるよさを実感することができた。子どもの振り返りには、実際に自分たちの教室を測った実感と、 m^2 の単位を用いて広い面積を求めるよさを実感したという記述が多く見られた。さらに 1m^2 を用いるよさを実感するだけではなく、このように実際に求めて考えたことにより、必要な単位を使い分ける、という視点をも獲得することができた。

また、本単元ではこのほかにも面積を実際に測る活動を適宜設定した。表3-1はその時間と活動

の内容である。

表 3-1 身の回りの面積を求める活動

第5時	自分たちの教室の面積を求める。
第7時	①互いの教室の広さの違いを求める。 ②学校の様々な場所の面積を求める。
第8時	京都市内の面積を求める。
第9時	学校の敷地の面積を求める。

子どもたちの振り返りにはそれぞれ次のようなものが見られた。

- ⑦1 m²はあまり使わないからどれくらいの大きさがそんなにわからなかったけれど、今日いろいろな場所を測ってよかったです。
- ⑦1 m²を使って学校のいろいろなところの面積がわかりました。自分が測ったところの予想はあっていだけれど、他のグループが測ったところは思っていたより大きかったです。
- ⑧道などで囲まれた面積を調べるときにはkm²が役に立つということに気付いた。
- ⑨私の予想はaではなくm²と思っていたから、思ってたよりB小学校の面積が大きくてびっくりしました。

実際に様々な場所を測ってみたいり身近な場所の面積を求めたりする機会を多く設定したことで、子どもたちは量感を感じているととらえることができる。⑧の子どもは学習したkm²がどのような場面で適切に用いることができるのかを、これまでの学習と比較しながらとらえることができているといえる。cm²、m²、km²の他にaやhaなど子どもたちにとってはなじみのない単位も出てくるが、自分たちの身の回りの問題について考えることで、どのくらいの面積であるのかを考えようと意識を高め、また、適切に使い分けようとする視点をも獲得し、有用性の実感を図ることができた。

イ 発展的な探究の場面の設定

本単元では、発展的な探究の学習場面で次のようなテーマを設定した。

4年1組と2組の座席で使っている面積は、どちらが広いのだろうか。

B校では、第4学年のクラスが2階と3階に分かれている。学年集会などを行う時は教室の面積が広いから、基本的に3階のクラスで行っている。見た目にもわかる教室の広さを子ども達も実感している。さらに第7時では実際にその広さの違いも求めており、子どもたちは教室の面積の広さについて理解を深めているといえる。

また、その教室の座席の配置はL字型とコの字型となっており、それぞれの教室で大きく異なる。自分たちの身の回りの面積を求めることで面積の

学習への意欲・関心を高めてきており、自分たちの身の回りの面積を用いて活用問題を設定することは、子どもたちにとっても解こうとする意欲を高めることにつながるのではないかと考えた。そこで、先に示した本単元における学習指導要領の二つの内容を踏まえ、単位の意味を理解するとともに面積を式で求めることができるような問題を設定することで、単元の学習内容を踏まえた活用問題とすることができると考えた。

まず計算で面積を求めることについてである。複合図形の問題を求めるとは、第4時の学習で行っている。L字型の面積はすでに学習をしているところであり、子どもたちも既習事項を想起することで解くことができると考えられる。しかし、コの字型については初めての面積であるとともに、L字型よりも複雑であり、この時間に設定する面積の問題として適当だと考えた。

次に、単位の意味を理解することもこの問題に組み入れたいと考えた。第4学年の面積では、面積の複雑な単位換算の学習は行わない。しかし、これまでに学習してきた面積の単位にも目を向け、自分で適当な単位を選んで面積を求めることができるようにしたいと考えた。そこで、問題の面積の単位をcmとmを合わせ、計算する際に必要な単位を自分で選択し、適切な単位に変換してから面積を求めるように問題を設定した。cmの単位で求めると数値が大きくなり、これまでの学習で習得してきた適切な単位を用いることができなくなってしまう。ただそこに示された数値を計算するのではなく、どのような数値を用いることが適当なのかを自分で判断することが必要なのである。

以上のような視点から次の図3-9のような活用問題を設定した。

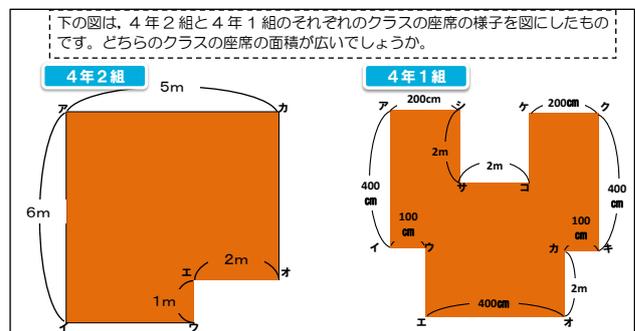


図 3-9 「面積」 活用問題

上の図のような活用問題を設定したが、この問題が子どもたちにとって適当かどうかを考える必要がある。設定したものの、問題を解くことができる子どもがごく一部の子だけでは、発展的な探究における活用問題としての意味が薄れて

しまう。もちろん簡単すぎるような問題であっては、単元末のこの時間に設定する必然性はない。子どもたちのこれまでの授業の様子や振り返り等を吟味し、問題をそのまま提示するかどうか担任とも話し合った。その結果、一方のクラスではこのままの問題を提示し、もう一方のクラスでは cm の単位を全て m に統一して問題を提示することとした。これまでの学習を通じ、1 m²が何cm²であるかを考える学習や、単位を変える問題についての振り返りなどで、一方のクラスの子どもたちが難しさを感じていることを見取ったためである。しかし、全ての単位を m に直した問題は、面積を計算で求めるだけの活用問題となってしまう、単位の意味を考えて問題を解くという視点を設定することができず、発展的な探究における活用問題として適当とはいえない。そこで全体で面積を算出したのち、二つ目の問題として全てをcmに直して改めて同じ問題を解き、どちらがより適切な単位であるか、その理由を考える、説明することで活用問題としての内容を充足させようと考えた。

実際に子どもたちが活用問題を解いている様子を以下に示す。

- C1 (アイの) 400 cmは 4m。
 T 400 cmを 4 mに変えたんやな。
 C1 (アシの) 200 cmも mに単位を変えます。
 面積は縦×横で $4 \times 2 = 8$
 $4 - 2 = 2$ だから(サコを一边とする正方形が) $2 \times 2 = 4$ こっち(の長方形)も $4 \times 2 = 8$
 次に(長方形ウエオカは) $2 \times 4 = 8$
 8が3つあるから $8 \times 3 = 24$
 $24 + 4 = 28$ になるので 28 m^2 になりました。
 T 線を引いて分けるバージョンやね。 8×3 もいいね。同じ 8 という面積が3つあったからということでしたね。
 C2 ほとんど同じや。
 C3 ちょっと違う。
 C4 ここ(ウカ)で分けました。
 下の面積を最初に求めます。400 cmを 4mに変えて、 $2 \times 4 = 8$ で、ここ(長方形ウエオカ)の面積がわかりました。
 次に上のこの部分(イキ)は $4 + 1 + 1 = 6$
 縦が4で、横6で $4 \times 6 = 24$
 今はこの部分(正方形シサコケ)はないから $2 \times 2 = 4$ $24 - 4 = 20$
 上(の面積)と下(の面積)を足して $20 + 8 = 28$
 答え 28 m^2 です。
 T これはどんな考え方?
 C5 線を引いて分けるバージョン?
 C6 大きい長方形から小さい長方形を引く。
 C7 (2つのやり方)を組み合わせている。
 T 線を引いて分ける大きい長方形をつくってひくバージョンを組み合わせせて考えているね。
 C8 まだまだあります。

- <中略>
- T いろいろな考え方を見てきましたがどうですか。
 C6 C2のやり方が一番いい。
 T どうして?
 C6 一番計算が簡単でスマート。

子どもたちは二つの単位からより適切に表現できる単位を選択して単位を直し、さらに既習の複合図形の面積を求める考え方を生かしながら活用問題に取り組んでいる様子が見えてくる。分割して考える方法や、全体からひいて複合図形の面積を求めるという習得した考え方を活用し、自分でその手法を選択しながら解決に向かっている。さらに、数値をそのまま使用するのではなく、教室の面積という視点からより適切な単位を選択して統一し、それから面積を求めるというプロセスを経たことも確認できる。これまでに基礎的な探究で身に付けた習得Aを適切に活用している。学習内容である二つの視点をこの活用問題で生かすことができた。また、多様な考え方があるとわかった上でどのような考え方がよりよいのか、子どもたちが自身が判断しており、習得した知識・技能を適切に活用することができたと考えられる。子どもたちの振り返りには次のような記述がみられた。

- ・単位が違ったときは、一回わからなかったのでも、同じ単位に戻してから計算すると解きました。また同じような問題が出た時間違えないようにしたいです。
- ・ややこしくて複雑な面積はたくさんやり方はあるけれど、よりスマートで簡単な方法をもっと見つけ出したいです。
- ・たくさんいろいろな考え方があり、自分が一番やりやすく簡単な求め方を探してすぐ求められるようになりたい。

単位をそろえて考える大切さに改めて気付いた子や、ただ解くだけではなく、より簡単に考えることができるようにするためにはどうしたらいいのか、追究意欲がより高まっている子どもの様子が見えてきた。子どもたちが基礎的な探究で身に付けた習得Aを発展的な探究における活用Aの場面で適切に生かすことができたといえる。

(2) 第5学年の実践から

次にA校における実践である。小学校第5学年の単元「分数(1)」の学習における実践である。本単元における学習指導要領の記述は以下のとおりとなっている。

- A 数と整数
 (4) 分数についての理解を深めるとともに、異分母の分数の加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。
 ウ 一つの分数の分子及び分母に同じ数を乗除してできる

分数は、元の分数と同じ大きさを表すことを理解すること。

エ 分数の相等及び大小について考え、大小の比べ方をまとめること。

オ 異分母の分数の加法及び減法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。

上記の内容を踏まえ、下図 3-10 のような単元を構想した。

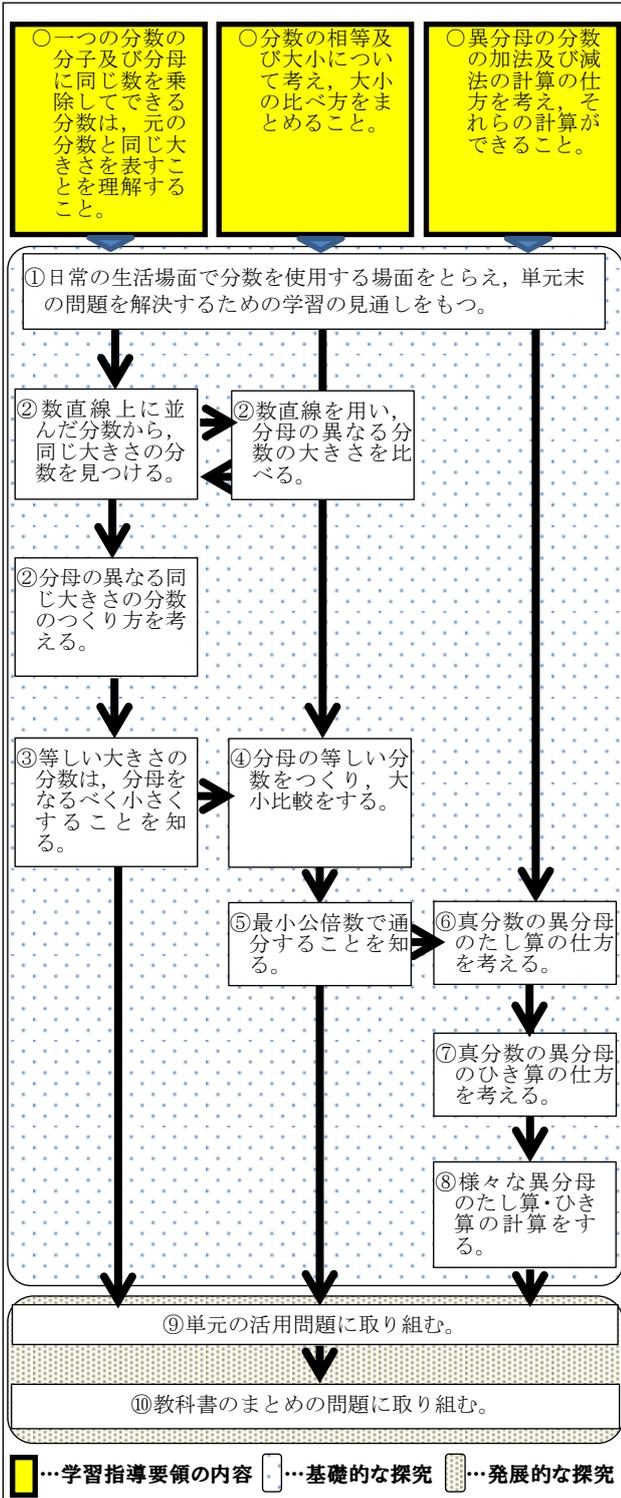


図 3-10 「分数 (1)」 単元構想図

ア 主体的な学びを目指して

<問題意識の醸成>

本単元では異分母の分数の大小比較や計算の方法などについての理解を深めることを目的としている。

しかし、子どもたちが異分母分数を普段の生活の中で利用する場面はなかなか見出すことができない。また、どのような学習をするのか、単元を通じた見通しをもつことが難しい単元でもある。そこで、子どもたちが異分母分数について見通しをもって取り組むことができれば、より主体的に学習に臨むことができるのではないかと考えた。

本単元では学習指導要領に記載されている内容を踏まえ、発展的な探究の活用問題を最初に提示することとした。これまでの学習で解くことができる問題と比較することで、今後どのような学習をしなければならないのか、子どもたち自身が見通しをもち、学習の必然性を意識することができるよう意図した。

図3-11は第1時に子どもに提示した単元の導入の問題である。

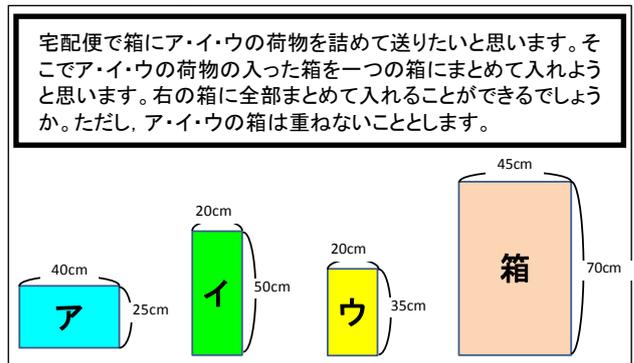


図 3-11 「分数 (1)」 導入問題

日常生活に見られるような場面を意識し、問題を設定した。箱の大きさに対し、ア・イ・ウのそれぞれの荷物が入るかどうかを辺の長さを計算して求めることで結論を導くことができる。子どもたちは箱に荷物を詰めることができるという結論を導き、その考え方を順を追って説明することができた。整数を用いて考える問題であり、ほとんどの子どもが時間の中で自分の考えをまとめることができた。箱の中に荷物を詰める、そのためには箱の辺の長さや詰める荷物の辺の長さがわかればその長さを足したり引いたりしながら結論を導くことができる。実際にそのような視点から子どもたちは問題を解くとともに、図や式を用いながら説明をすることができた。

次に、同じような宅配便の問題として次頁の図 3-12 の問題を提示した。

宅配便で箱にA・B・Cの荷物を詰めて送りたいと思います。そこでA・B・Cの荷物の入った箱を一つの箱にまとめて入れようと思います。右の箱に全部まとめて入れることができるでしょうか。ただし、A・B・Cの箱は重ねないこととします。

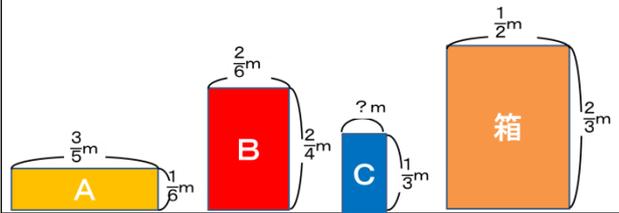


図 3-12 「分数 (1)」 活用問題

この問題を提示した際の様子を以下に示す。

- T 何がわかればいい？
 C (それぞれの) 辺。
 C ABC の長さ。
 C (入れる) 箱自体の長さ。
 <活用問題提示>
 C え～。
 C 整数じゃない。
 C 整数で出してくれない？
 C 分数やってからでないとできない。
 T 分数は4年生の時やってきてるよ？
 C 分数の計算。
 T みんな分数の計算もやってきたよ。
 C こういうのはやってない。
 C 分母が同じだったもん。
 C 分母一緒やったからできたもん。
 T 今何が違うの？
 C 分母が全然違うもん。
 T じゃあ何ができたらこの問題解けるの？
 C 分母をどうやったらいいか。
 C 分母を同じにしてくれたら。
 C 分母が同じだったらいい。
 C 違ってても計算ができたらいいい。
 T 何の計算ができたらいいいの？
 C 分母が違う分数の計算。
 C 分母が違う(分数の)たし算。
 C ひき算。
 T じゃあ何ができるようにならたらいいのかな。
 C 分母の違うたし算, ひき算, かけ算, わり算。
 C かけ算と割り算はいらんやろ。
 C 大きさが比べられたらいいんじゃない。

このやり取りに見られるように、異分母分数の学習について、子どもたちは単元末の活用問題をどのように解いていけばいいのかを考えたとき、第4学年までに学習してきた内容を振り返りながら、今できることは何か、どのようなことができるようになっていなければならないかを認識していることがうかがえる。その結果、今後の学習では分母の違う分数の大きさを比べること、分母の違う分数のたし算・ひき算の計算ができるようになることを学習の計画として考え、学習の見通しをもつことができた。子どもたちはなぜ異分母の分数

の大きさを比べることが必要か、なぜたし算やひき算をする方法を考えなければならないか、学習の必然性を獲得することができたといえる。学びの必然性が獲得できたことにより、何のために学習するのかを把握し、自分たちに必要な学習を意識しながらその問題解決に向けて主体的に学びに取り組もうとする様子が見られた。

また、本単元では単元末の課題が明確になっているため、各時間の終末に子どもたちに活用問題を解くためにはあとどのような学習が必要かを確認することで、単元の出口を意識し続け、その活用問題の解決に向けて主体的な学習を展開し続けることにつなげることができた。

イ 発展的な探究の場面の設定

本単元では、発展的な探究の学習場面で次のようなテーマを設定した。

分数で示された A・B・C の荷物は、決められた大きさの箱につめられるのだろうか。

単元を通じてこの活用問題を解くために学習を進めてきた。問題は常に教室に掲示し、学習の要所でこの問題を解くためにはあと何が必要か、どんなことができれば問題が解けるかを考えるように示してきた。学習の必然性を獲得してきた子どもたちは、目的意識をもって単元の学習に取り組み、問題と向き合った。

実践では、どのようにこの問題を解いたらいいのか、どのような視点で問題を考えたらいいいのかを子どもたちは学んできていたため、スムーズに問題に取り組み始めることができた。自力解決を経て集団解決では次のようなやり取りが見られた。

- T みんなで考えてみたいと思います。こんな風に入れた人がいるんやけど…
 Cs あ～。
 T どのように入れたかな。同じように入れたっていう人。
 C1 まずAを縦にいれます。
 T みんなここまではいい？
 Cs うん。
 T 縦に入れたのは何で？
 C2 横向きだと入らへん。
 C3 Aの横と箱の横を通分すると箱の横は $\frac{5}{10}$ 、Aの横は $\frac{6}{10}$ になるので、Aは横向きに入らない。
 T みんなそれはいい？
 Cs うん。
 C4 次に、Aの横に $\frac{4}{12}$ のスペースがあるので、 $\frac{1}{2}-\frac{1}{6}$ で $\frac{4}{12}$ なのでBの横の $\frac{4}{6}$ は $\frac{4}{12}$ になるので、Aの横にBを入れる。
 T $\frac{4}{12}$ はどこから出てきたん？
 C5 箱の横の大きさ $\frac{1}{2}$ mからAを縦に入れた時の横の長さ $\frac{3}{10}$ mを引いた大きさです。
 T 図に誰か書き込んでください。

- C1 まず、ここ(Aの $\frac{1}{6}m$)が $\frac{2}{12}m$ で、箱のこの $\frac{1}{2}m$ は $\frac{6}{12}m$ になるので、これをひき算して残った部分の長さが $\frac{4}{12}m$ になります。
- T だからこの箱の残っている $\frac{4}{12}m$ と同じところはどこになるの？
- C6 Bの横の長さ($\frac{2}{3}m$)。
- T Cはどこにどう入れたの？
- C7 Cを横に入れた。
- C8 (Bの) $\frac{2}{3}m$ と(C)の横の長さ($\frac{2}{3}$)は通分したら同じ長さ。最後に縦の長さが $\frac{1}{2}m$ 余ったので入れました。
- T なんで $\frac{1}{2}m$ 余ってたってわかったん？
- C8 ひき算。
- C9 Bの横の長さ $\frac{2}{3}$ とCの縦の長さが $\frac{1}{3}$ は通分すると同じだから。
- C10 $\frac{2}{3}$ は箱の縦の長さで、Bの縦の長さの $\frac{2}{4}$ を引きます。 $\frac{2}{3}m$ から箱の $\frac{1}{2}m$ を引くと、通分して $\frac{4}{6}-\frac{3}{6}=\frac{1}{6}$ になって、約分をすると $\frac{1}{3}$ になるからです。
- T そうすると…(荷物は全部)入ったね。

第1時では解くことができなかった問題を、たくさん子どもたちが考えをつながりながら説明している姿がうかがえる。これまでに習得してきた知識・技能を活用しながら問題解決に取り組んでいるのがわかる。図3-13は子どもたちが考えを説明している様子である。本時の実践では、この後、入れることができない詰め方の図も提示されたが、その入れ方は不可であると子どもたちが同様に説明することができ、高い理解を見取ることができた。基礎的な探究を通じて習得してきた知識・技能を活用して考えることができた結果といえる。



図3-13 考え方を説明する子ども

また、単元を通じた課題を設定したこの学習について、次のような振り返りをしていった。

- ・1時間目では全くわからなかったけど、約分や通分を使って解くことができたので、今までの勉強は簡単と思っていたけどすごい力になっているんだなと改めて思いました。
- ・今回の学習では、分母をそろえる方法やたし算・ひき算ができるようになりました。最後の問題では今までのことを生かしてできました。特に箱の長さを足したり引いたりすることに生かしました。
- ・前までは分数のことをまったく知らなかったけど、どんどん授業でいろいろなことを覚えて、今日やっと課題にしていた問題を前回までの学習を生かして解くことができました。自分で入れ方を考えることができました。
- ・学習したことを覚えられたので、それを生かして今日の問題に取り組めたと、簡単にできたからそれだけ覚えられたんだと思いました。

単元の学習を通じて自分がどのように成長して

きたのかを振り返る姿が見られ、自分の学習の成長を感じ取っていることがわかる。また、はじめは解けなかった問題を最後に解くことができたことで達成感を味わっている様子もうかがえた。

第4章 研究の成果と課題

本章では、実践授業の様子や実践後の子ども・研究協力員の先生のアンケートなどを基に、本研究における成果と課題について考察する。

第1節 児童対象質問紙調査の結果から

本節では、A校B校における授業実践前後に行った児童対象質問紙調査の結果から、子どもの意識の変化について述べる。

(1) 社会科の実践を通じて

次頁図4-1、図4-2は主体的に学習に取り組むための方策に関する質問項目への回答である。

「単元の学習問題について調べるのはたのしい。」という質問に対して、「とてもそう思う」「かなりそう思う」と、肯定的な回答をした子どもの割合を実践前と実践後で比べると、A校では59%から73%へと14ポイント上昇した。B校においてはいずれも77%と変化は見られなかった。しかし、実践前には「かなりそう思う」と答えていたが、実践後は「とてもそう思う」とより肯定的な回答をしている子どもが増加している。さらに、A校B校とも「あまりそう思わない」「全くそう思わない」と否定的な回答をした子どもの割合が減少しており、学習問題を調べることにたのしさを感じ、意欲的に学習に取り組んでいたと考えられる。

また、「調べる中で見つけた新しい疑問や問題は、早く調べてみたい。」という質問に対して、肯定的な回答をした子どもの割合を実践前と実践後で比べると、A校では61%から74%へと13ポイントの上昇が見られる。B校ではいずれも64%と、こちらも変化は見られなかったが、「とてもそう思う」と、より肯定的な回答をした子どもの割合は10ポイント上昇しており、調べる意欲が高まっていることがうかがえる。子どもたちが様々な実体験を取り入れたり、家族にアンケートを取ったりするなど、子どもが学習対象と近づくための手立てをとることで、主体的に学習に向かうことができたと推察できる。また、A校の自由記述には次

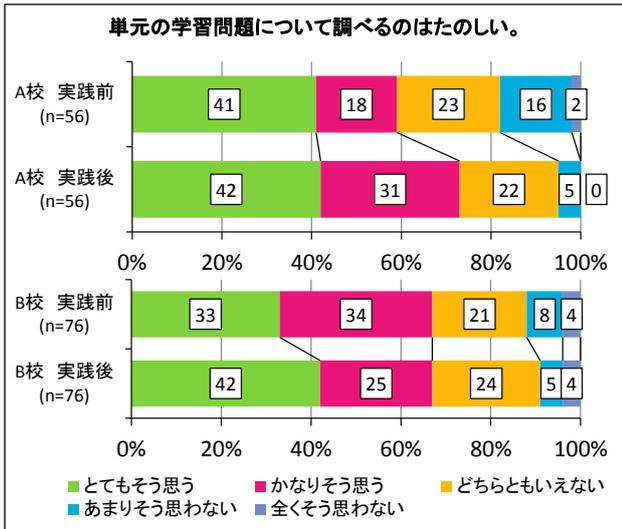


図 4-1 児童アンケート結果①

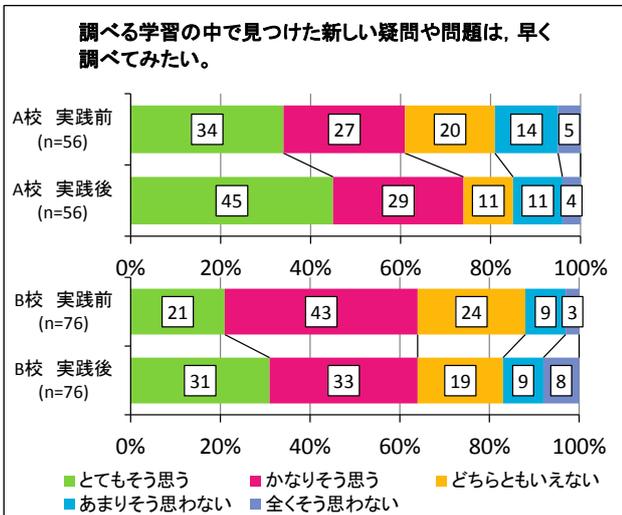


図 4-2 児童アンケート結果②

のようなものが見られた。

- ・いろいろな資料を使って調べたから。
- ・実際に昔の道具を使って、昔の人の努力がわかったから。
- ・前の時間に資料を見ていっぱい疑問が出た時、早く知りたい、おもしろそうだったので集中してできました。
- ・最初はあまり興味がなかったけれど、絵やグラフを見ている間にだんだん謎や大変さに興味がわいてきました。

資料や実体験を通じ、学習対象との距離が縮まり、主体的に学びに向かうことができたとわかる。

一方、B校においては「全くそう思わない」と回答した子どもの割合が増加した。「全くそう思わない」へと変化した子どもたちも、アンケートを基に自動車を選ぶ活動や、映像資料から考える学習などの振り返りではわかったと自己評価をしている場面も見られ、授業の様子からも意欲的に学びに向かうことができているとうかがえた。しかし、単元を通じて客観的な資料から読み取った事実を基に考えることが多く、その考えを十分理解でき

ていない状態で次の疑問を調べることになった時間が重なり、新たな疑問について調べたいという意欲が低下してしまったことが要因と考えられる。授業の振り返り等を適切に利用し、子どもたちの学習状況をしっかり見取り、適切な支援を施すことで習得 a と活用 a のサイクルを充実したものにする必要がある。

図 4-3、図 4-4 は発展的な探究の場面の設定に関連する質問項目に対する回答である。

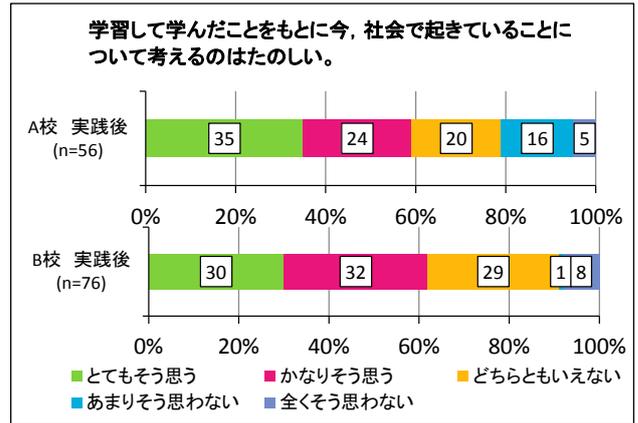


図 4-3 児童アンケート結果③

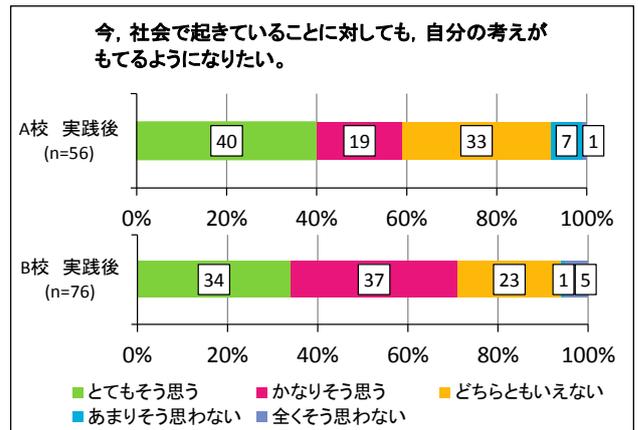


図 4-4 児童アンケート結果④

「学習して学んだことをもとに今、社会で起きていることについて考えるのはたのしい。」という質問に対して、「とてもそう思う」、「かなりそう思う」と肯定的な回答をした子どもの割合は、A校は59%、B校は62%となった。これまでに学習してきたことを生かして考える発展的な探究の場面を初めて設定した学習であったが、多くの子どもたちがその学習をたのしいと感じることができた結果が見られた。基礎的な探究で習得した知識・技能を基に、自らの価値を判断したり意思を決定したりする学習を子どもたちはたのしんで取り組み、その結果考えを深めることができたと推察することができる。

また、「今、社会で起きていることに対しても、

自分の考えがもてるようになりたい。」の質問に対し、肯定的な回答をした子どもの割合はA校で59%、B校では71%となった。B校では7割以上の子どもが今の社会で起きている問題を自分事としてとらえ、考えをもつことができるようになりたいと思うようになったことがわかる。学習したことが単なる机上の知識として終わるのではなく、生きて働く知識となり、子どもたちが実感することができたのではないかと推察することができる。B校の自由記述には次のようなものも見られた。

<B校>

- ・立場の違うそれぞれの意見を交流することで、自動車に対する様々な考え方がもてた。
- ・みんなで考えを話し合うとまた新しいことがわかるから。
- ・家に帰ってからお母さんともこれからの自動車工業がどうあるべきかについて話し合いました。いろいろ話しましたが、ガソリン車と環境にやさしい車では、やはりこれから考えた環境にやさしい車をつくっていくべきだと思います。

学んできたことを生かした議論に意義を感じたり、授業の中で考えて終わるだけでなく、家族とも議論を展開したりする子どもも見られるようになった。自分から進んで社会のことについて考えてみようという意欲をもつことができたのは、社会科で目指す人間像に迫るものである。探究的な学習を通じて育てたい、課題解決に向けて学習したことを主体的に生かす子どもの育成につながったといえる。

(2) 算数科の実践を通じて

図4-5、図4-6は主体的に学習に取り組むための方策に関連する質問項目に対する回答である。

「算数科の学習をたのしみにしている。」という質問に対して、「とてもそう思う」「かなりそう思う」と、肯定的な回答をした子どもの割合を実践前と実践後で比べると、A校では46%から58%へと12ポイントの上昇が見られた。B校においても48%から66%へと18ポイントの上昇が見られ、算数の学習をたのしいと感じる子どもの割合がそれぞれ増加したことがわかった。

また、「授業のはじめにその時間にどんな学習をするのか、どんな問題を解いたり考えたりするのかわかる。」という質問に対し、肯定的な回答をした子どもの割合は、実践前と実践後と比較すると、A校では58%から61%へと3ポイントの上昇が見られた。B校では50%から61%へと11ポイントの上昇が見られた。学習の見通しをもって授業に臨むことができるようになったといえる。B

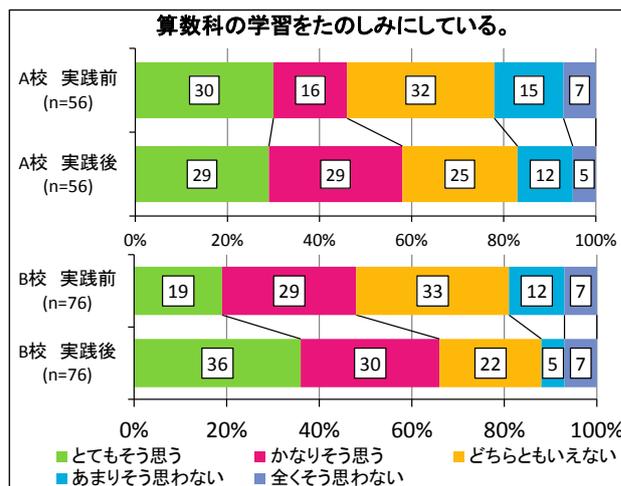


図4-5 児童アンケート結果⑤

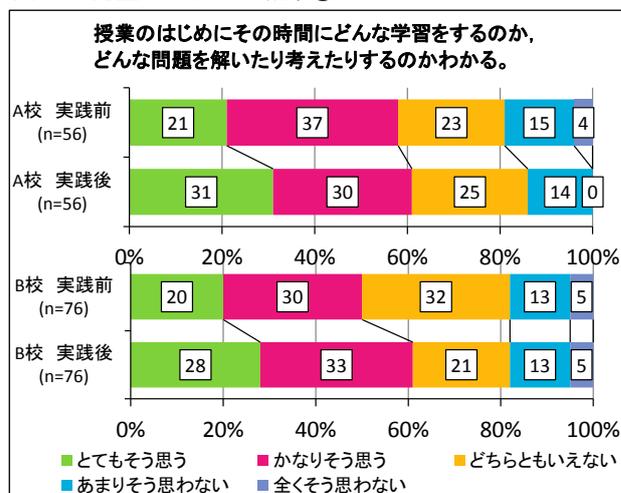


図4-6 児童アンケート結果⑥

校でより大きな上昇が見られたのは、単元の導入時に活用問題を提示し、その活用問題の解決を見通して学習計画を立てたことで、A校よりも学習の見通しをもつことができたためであると考えられることができる。B校の自由記述には次のようなものが見られた。

- ・箱に荷物が入るかを最終のめあてにしていたから、入るのかなと考えながら学習ができた。
- ・最初に出した最後にやるといった分数の問題を考えていくのがたのしかったから。

目的意識をもち、学習の見通しをもったことで学びへの意欲が向上し、単元の学習をたのしいと感じる子どもが増え、アンケートにおける肯定的な回答の割合の増加にもつながったと考えられる。B校ほどではないが、A校でも肯定的な割合が上昇している。単元の導入で活用問題を提示せずとも、1時間の授業において次の問題意識を連続させる視点を子どもにあたえることによっても、子どもたちが見通しをもって学習に取り組み、主体的に学びに向かうことができるといえよう。

また、A校の自由記述には、次のようなものが多く見られた。

- ・実際にあるいろいろな面積を調べることができたから。
- ・新聞紙を敷き詰めたりしたから。
- ・身の回りにはいろいろな面積があり、それを測ったりもめたりしてみたから。

自分たちの身近な面積を多く取り上げて学習を展開したことにより、子どもたちは面積の学習を身近に感じるとともに、面積がどのようなものかを実感しながら学習をすることができたことがわかる。算数が実生活と結びつくことにより、算数がたのしいと感じる子どもの割合が増えた理由につながったと考えることができる。

図4-7、図4-8は発展的な探究の活用場面の設定に関連する質問項目に対する回答である。

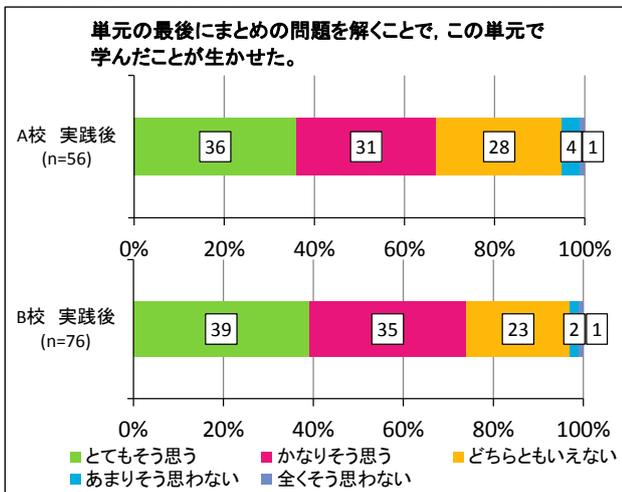


図4-7 児童アンケート結果⑦

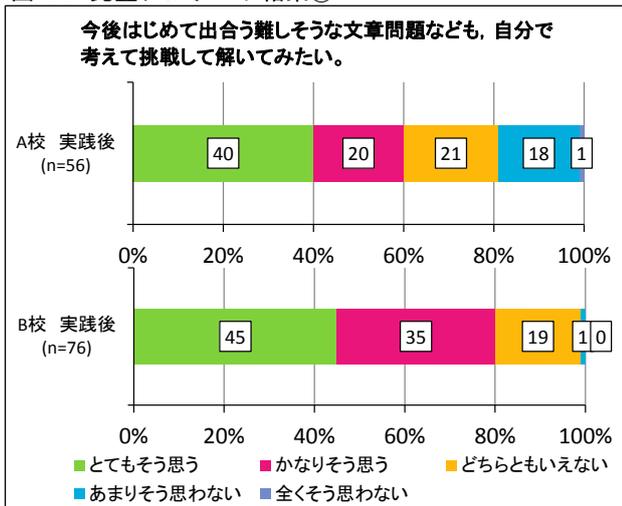


図4-8 児童アンケート結果⑧

「単元の最後にまとめの問題を解くことで、この単元で学んだことが生かされた。」という質問に対し、肯定的な回答をした子どもの割合は、A校では67%、B校では74%となった。発展的な探究の場面の設定は、子どもたちにとってこれまでにあ

まり経験のない活用の場面であったが、約7割の子どもたちが学習してきたことを生かすことができたことを実感していることがわかった。また「今後はじめて出会う難しそうな文章問題なども、自分で考えて挑戦して解いてみたい。」という質問に対し、A校では60%、B校では80%の子どもたちが肯定的な回答を示している。習得した知識・技能を発展的な学習の場面の問題を解くことで活用することができ、そこに達成感を見出すことができた、さらにそのような取組をもっと行ってみたいと意欲をもつことができたためと考えることができる。自由記述欄にはA校B校、次のようなものが見られた。

<A校>

- ・これまでの学習をもっといろいろな面白いことに応用したいと思いました。実際にやってみると自分に自信がもてるからです。
- ・これまでの学習を生かして解けたのでたのしかったです。小さな面積はもちろん大きな面積も解けたからです。
- ・最初はやもやもやして心配だったけど、やってみて解けたのしかったです。

<B校>

- ・これまでに分数の授業で習ったことを生かして、今日の問題に取り組むことができた。今日の学習でA・B・Cの箱が分数でも入れることができたから、これからいろいろな分数に挑戦したい。
- ・前までは分数のことを全く知らなかったけど、どんどん授業でいろいろな事を覚えて、今日やっと課題にしていた問題を前回までの学習を生かして解くことができました。自分で考え方を考えることもできました。
- ・学習したことを覚えられていたので、それを生かして今日の問題に取り組めたと、簡単にできたからそれだけ覚えられたんだなあと思いました。

発展的な探究の学習場面で活用問題に意欲的に取り組み、その問題を解いたことに対して達成感を味わい、自分の学びの成長を実感し、さらなる学びの意欲の高まりにつながったことが見とれる。記述には、これまでの学びを振り返り、その学びが活用問題を解くうえで必要であったことをとらえたものも見られる。発展的な探究の活用Aの場面で、これまでの習得Aが生かされたということであるが、これは基礎的な探究における習得aと活用aのサイクルで適切な習得Aがあったからこそ、活用Aの場面で生かすことができた結果であるととらえることができる。

また、実践後には学びの有用性を実感できているかどうかを質問したアンケートの結果が次頁の図4-9である。この単元で学習したことは、これからの自分の生活で役に立つ。」という質問に対し、肯定的な回答をした子どもの割合がA校では78%、

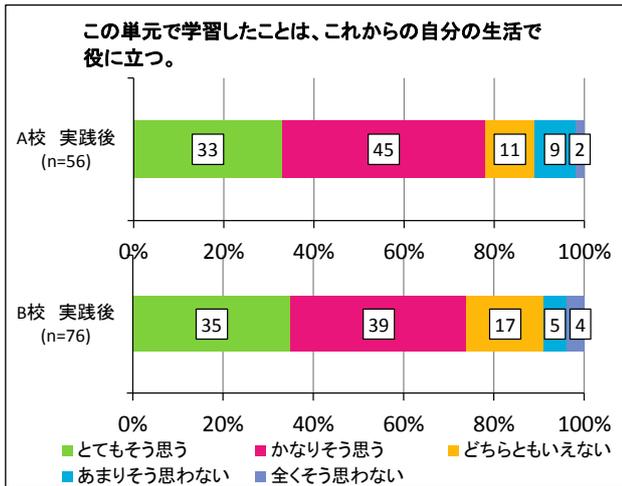


図 4-11 児童アンケート結果①

B校では74%となった。子どもたちの7割以上が、単元の学びを実生活に生かすことができる、その有用性を実感できた、ということである。子どもたちの学びを主体的に生かそうとする意欲の高まりがうかがえる。算数科においても、基礎的な探究・発展的な探究を位置付けた学習を展開することで、探究的な学習を通じて育てたい子どもの育成に寄与できるといえよう。

第2節 研究協力員への質問紙調査から

研究協力校の協力員の先生方にも実践後、アンケートを実施した。以下は社会科、算数科の実践において、それぞれの協力員の先生に主体的な学び、発展的な探究の活用場面の設定について回答していただいたものの一部である。

<主体的な学びについて>

◆社会科◆

- 紙資料だけでなく、動画も提示してもらったことで、実際にその場所からの目線で考えることができたのだと思います。様々な資料があったので、写真や年表や数字から考えたり、繋げて考えたり、いろいろな角度から考えるという点で、自分事としてとらえる効果があった。
- アンケートをとったことで、格好良さや価格だけでなく、使用用途など様々な大人の視点から自動車を見ることができた。
- アンケートの結果で実際に大人が車を選ぶ視点を知れたことで、自分たちがもっていた視点に加えて実用性を考えることができていた。

◆算数科◆

- 文字や図だけで、実感のわかない問題よりも、(身近なものを教材化することは)興味・関心を高めるうえで有効であった。意欲的に問題を解決しようとする姿勢が見られた。
- 出口の問題を提示することで、自分たちに必要な力がわかり、何を学習すればよいのかを理解することができたと思います。できるようになったこととこれから学習することが明確でした。早く最後の問題を解きたいという意欲が高まったように思います。

- 出口の問題があることで、授業の中で常に最後の問題を解くという学習の必然性が生まれていました。問題意識の連続という点でもできていたと思います。

<発展的な探究の活用場面の設定について>

◆社会科◆

- 昔の琵琶湖疏水と新聞の記事などからこれからの琵琶湖疏水のキャッチコピーをつけ、その理由を交流したことが、子どもたちの考えを深めることに役立った。
- 単元の終末にあのような(活用Aの)場面があったことは、考えを深めるうえで非常に有効であったと思います。

◆算数科◆

- これまでの学びを生かし、「あの方法使えばできる!」と、子どもたちも見通しをもって取り組むことができ、スムーズに本時の問題に入っていた。
- 習得したことを生かして問題に取り組むことができたと思います。子どもたちの実態に合わせた活用問題であったので、単位をそろえる、公式を使うなど、ポイントになるところの活用はできたと思います。

社会科、算数科における主体的な学びを充実するための方策が、子どもと学習対象の距離を縮めることにつながったと実感している回答が多くみられた。また、発展的な探究の場面を設定したことにより、子どもたちが習得した知識・技能を活用し、学びを深めることができ、その場面の設定が有効であると感じられた回答もみられる。社会科と算数科におけるそれぞれの教科の特性はあるが、本実践で行った子どもと学習対象を近づけるための方策が、子どもたちが主体的に学ぶための手立てとして有効に働き、習得した知識・技能を活用することで子どもたちの学びが深まったと指導者も実感していることが示されたといえる。

さらに実践を通じて感じたことの中には次のような記述も見られた。

<実践を通じて感じたこと>

- 教師自身も見通しをもって学習を進めることができた。
- 出口の設定は教える側にとっても単元の見通しをもつことになるので、出口に向かった指導を行うことができ、指導の連続性につながった。
- 教材研究をすることの大切さを改めて実感した。教える以上に知識をもって臨まないといけないが、子どもが意欲的に学習できていて、授業しているこちらもちのしかった。
- 終末に「未来」や「自分との関わり」などについて考えるためには、それまでに獲得すべき内容を定着させておく必要があるので、丁寧に取り組むことができました。この時間のこの知識が、思考が本時につながるなど考えながら単元を進めていきました。

発展的な探究の場面を位置付けた単元を構想したことにより、子どもたちが学習の見通しをもって取り組むだけではなく、教師もその終末の活用を目指して意図的・計画的に授業を展開することができたことが示されている。指導者側がより明確な単元の見通しをもつことにより、基礎的な探

究における習得 a と活用 a のサイクルが充実し、充実した習得 A を図ることができ、子どもたちへの適切な支援にもつなげることができたと考えられる。発展的な探究の場面の位置付けは、教師にとっても子どもたちへの指導を明確にする効果も期待することができることが示された。

第3節 さらに探究的な学習の充実を目指して

探究的な学習の成果が見られた一方、子どもたちの記述には次のようなものも見られた。

- ・分数をするのはいいけど、通分するのに時間がかかる。
- ・いろいろ考えるけど、計算が間違ってるから苦手。
- ・今までやった面積の学習の問題が全部一緒になっているみたいで、難しかったです。
- ・資料を読み取って考えることがそんなにできなかった。
- ・興味のある問題だったりない問題だったりしたから。
- ・それぞれの立場の説明がわかりにくかったから。

これらの記述には、基礎的な探究における習得 A が十分ではなかったことが示されている。その結果、発展的な探究の場面で子どもたちが習得 A を生かすことができず、発展的な探究の学習に対して難しさを感じたり、十分な活用ができなかったりしたことにつながっていることがわかった。基礎的な探究の充実の重要性が示されている。

また、研究協力員の先生方からも次のような回答もいただいた。

- ・箱に詰めるということは日常的でわかりやすいが、日常生活で長さが分数で表示されることはほとんどないので、使えとなると難しい。
- ・自分の実力に合わせて解いてみたい、と思える問題を選択するというのもありかもしれません。
- ・活用することはたのしいと感じた子どもも多かったようですが、複雑な計算をする点で意欲・たのしさが低下してしまう子どもも何人かいたようです。
- ・新しい事実が最後に登場したことにより、子どもの思考の連続性が途切れたようにも感じた。

社会科においては、発展的な探究の場面においても思考の流れを連続させる必要がある。思考が連続しなければ子どもの主体的な学びは展開できないからである。第4学年の実践では過去と現在、未来という時間軸の中で、基礎的な探究は過去を中心に学習を進めてきている。そこからさらに未来という視点をもつことは、発達段階を考えると思考の連続性をより考慮すべきであったと考える。どのような場面で活用場面における事実と子どもたちを出合わせるかなどを考えていく必要がある。

算数科においては、学んだことが実生活に生かすことができることを目指してきた。アンケート

結果からは子どもたちは実生活に生かすことができると感じている回答も見られる。一方、活用問題がさらに実生活に生かすことを実感できるようなものを考える必要があるといえよう。

また、子どもの実態を適切にとらえた上で活用問題を考えるとともに、支援を要する子どもたちへの手立てを考えていくことも活用場面では重要である。まず、そこに至るまでの基礎的な探究の学習を充実させ、子どもたちの知識・技能の確実な習得を図る。その上で活用問題を解くために必要な個に応じた支援を行うようにしていく。自分の力で解くことを目指すが、ただ難しい問題を解いて終わった、やっぱり難しかった、というイメージを抱いて学習を終えるのではなく、新たな問題にも取り組みたいという学びの意欲を育むことができるよう、支援の在り方もさらに考えたい。

さらに、発展的な探究における活用 A の在り方についても考えていきたい。習得 A の活用の仕方は様々なものがある。本実践では、社会科において未来について考えたり、選択したりするという場面を、算数科では活用問題を提示したり、日常の中にある事象を問題化したりし、活用場面として設定した。しかし、教科、単元、子どもの実態等に応じ、様々な活用場面を設定する必要がある。豊かな活用場面を設定し、適切にその活用を図ることができるようにすることで、充実した探究的な学習が実現できると考える。

おわりに

「物事の本質をさぐって見極めようとする一連の知的営み」が探究である。そのような学習を構築することを目指して本研究を進め、探究的な学習の本質に近づくことができたのではないかと考える。その一方で、これでよいという授業、完璧な授業は筆者はないのではないかと考える。今100点と思える授業ができて、改めてその授業を振り返ってみると、改善の余地は見つけられるはずである。そこでたゆまぬ改善を進めることも本当の探究であろう。よりよい授業を追究し続けることが、今もこれからも変わらず、子どもたちに求められる力をつけることにつながるであろう。

最後に、よりよい授業を考えていく上で、お忙しい中様々な実践に快く協力いただき、ご一緒に探究して下さった下京雅小学校、砂川小学校の研究協力員の先生方に心より感謝申し上げます。