

算数科における「考えさせる授業」についての一考察

—酒田市立琢成小学校の研究から—

A Study of Thinking Classes in Arithmetic

東北福祉大学教育学部

菅原 敏彦

Toshihiko Sugawara

キーワード：「気付き」「発見」「困り感」「学習抵抗」「自己有用感」

要 約

酒田市立琢成小学校は、酒田市教育委員会委嘱研究の指定校として2年間にわたり「確かな学力を身に付け、すすんで学び合う子どもの育成」というテーマで研究実践を重ねてきた。この研究では、学力向上をめざし、授業改善とともに、単元末に子どもたちの実態に応じて「評価問題」を作成するという実践も含まれている。教師の問題作成能力を高めることや教材研究力を高めることにもつながる研究でもある。

琢成小学校では、単元末などの評価問題を「わくわく問題」と称して、子どもたちに提示し、学習意欲を高めながら「考えさせる」という場面をつくっている。

2020年1月の公開では、子どもたちに適度な学習抵抗を与え、子どもがじっくりと考える場面が見られ、学習意欲を高める工夫がなされていた。

本稿では、子どもに「考えさせる授業」をつくりだすためには、どのような視点があり、どのような実践を積み重ねていくことが大切であるかを、平成30年度から令和元年度までの2年間にわたり、酒田市立琢成小学校の校内研究への指導助言者としてのかかわりを通して論ずる。

1 はじめに

いろいろな調査で、日本の子どもたちの自己肯定感が低いという結果が示され、教育再生実行会議等で、その現状についての分析や、どのように自己肯定感をはぐくむかということについて議論されている。文部科学省の生徒指導リーフ（平成27年）では、「自尊感情」よりも「自己有用感」を育むことの大切さが強調され、右図のように「自己有用感」を育てることによって、「自尊感情」を獲得する考え方が示されている。このような考え方は、日常における授業で生かすことができる。特に算数数学の授業では、問題の把握、自力解決、発表、練り上げ、まとめといった段階がとられる問題解決型の授業が行われることが多い。この一連のどの段階でも、子どもたちは、数学的な見方・考え方を働かせながら考える



中で、様々なことに「気づき」「発見」し、「疑問」などを持つ。これらの「気づき」「発見」や「疑問」などには、数学的に意味あるものからそうでないものまである。子どもたちの「気づき」「発見」や「疑問」などを教師がまるごと受け止めて、子どもとの対話をするによって、子どもたちは、「自分は、この授業で少しは役に立っている」「自分の「気づき」や「発見」が生かされている」という「自己有用感」がもてるようになる。この「自己有用感」が、学習意欲を高め、じっくりと考える力を育み、算数数学のよさやおもしろさをより深く実感できるようになるものとする。

さらに、「気づき」「発見」や「疑問」などから発展した新たな問いを子どもたちが見つけていくことがある。子どもたちは、教師からの情報提示や教師との対話によって、問題を自分事として捉え、なんとかしたいという欲求を持つようになる。このなんとかしたいという欲求をもてるようにするためには、何の困難も感じられない問題ではなく、一つ上の段階の問題、つまり、既習事項を活用しながらも、友人や教師に助けられれば問題を解決することができるような問題を提示することが重要である（ヴィゴツキーの発達最近接理論参照）。

琢成小学校の研究実践では、問題を自分事として捉え、なんとかしたいという欲求を持てるような教師の働き掛けと課題設定を工夫しての実践が見られると同時に、課題には適度な学習抵抗があり、子どもたち同士のやりとりや教師と子どものやりとりを通して問題解決が図れるような学習過程の工夫が見られた。

さらに、子どもたちの実態を踏まえて、学学習状況調査問題等を参考にして作成した「わくわく問題」に、子どもたちが取り組み、学習意欲が高まっていく実践が見られた。このような琢成小学校の研究を通して、子どもたちが自己有用感を感じながら、算数の問題にじっくりと取り組み、考える姿から「考えさせる授業」についてどのような取り組みが重要であるかを論ずる。

2 考える授業とは

子どもは、これまで身に付けた知識や技能で解決できないような課題に出会ったときに、自分が持っている全ての能力を使って考え、解決しようとする。算数数学の問題を解決する際にも、これまでに学習したことをそのまま適用して問題を解決できそうもないときに、自らの総力を挙げて考えようとする。公式を当てはめて容易に解決できる問題の場合は、考えるということにはつながらない。半田進編著「考えさせる授業 算数数学」(1995年)では、次のように述べている。

「考えるに当たって、一般に有効な手立てや着眼点等が仮にあったとして、それをすべて覚えていたとしても、解決の必要な場面で、それが使えるものではない。もし、それらが与えられて解決したとしても、それはその人にとって、盲目的であるからその人の真の力にならない。必要な場面に応じて、適切にそれらの手段が使える力こそが大切なはずである。(略) 解決すべき課題を子ども自らに意識させ、その解決に誠心誠意打ち込み、創意をフルに活用して解決に向かわせることが、考えさせることで、この解決の過程を重視する授業が「考え

させる授業」である」

この指摘のように、算数数学における授業では、子どもが安心して試行錯誤しながら活動できる学習過程が極めて大切である。学んだ方法や既習内容を活用し、じっくりと問題に取り組む問題解決に没頭し、どんな過程を踏んで解決するかを子ども自身が選択し振り返る場面をもてるようにすることが、考えさせる授業では大切である。

算数数学の課題を提示し、子どもにじっくりと考えさせたいという教師の思いを実現するためには、考えたくするような課題に出会わせることである。課題の捉え方は子どもによって異なる。捉え方によって、子どもが身に付けた知識や技能などを活用して、課題を解決しようとする。そこには、その子どもなりの試行錯誤が伴う。試行錯誤の過程を教師が見取り、実際に考えたあとで整理し、振り返らせ、どのように考えることが、算数数学のよさを実感し、学習意欲が高まるかを評価していくことによって、子どもはさらに考えたい、もっと考えてみたいという思いを持つようになる。そういう子どもの思いが、算数数学では、新たな課題の発見につながり、深い学びを実現する一手段と考える。

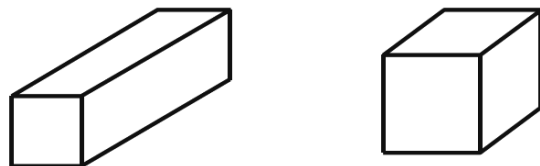
琢成小学校の研究では、単元末の評価問題を中心に、教科書の問題を子どもたちの実態を踏まえた上で、考えてみたいと思えるように、問題の表現や形式、数値等も変えながら実践を行っていた。教科書にある単元末の問題や自作の評価問題を見据え、それらの問題を解決し、算数数学のよさやおもしろさを実感できるような授業実践を行っていた。

次の例は、5年生の実践例である。思考を深める手立てとして、学習課題の提示の仕方を工夫している。

(例) 思考を深める手立てについて

◆学習課題の工夫

- 導入時に、2つの立体の体積を比べる課題を提示した。教科書には、たて、横、高さのそれぞれの長さが示されているが、本時ではあえてその情報をなくしたことで、学習への必要感が生まれた。



3 考えさせる授業と評価

授業改善には、指導と評価の一体化が重要である。指導と評価は別物ではなく、子どもの学習状況をつかんで、その状況に応じて後の指導を改善していく、さらに、指導の成果を評価していくという、いわゆる指導（授業）に、評価を生かしていくということである。授業における評価では、子どもの姿を把握し、その後の実践に生かしていくという行為が重要である。次のようにまとめることができる。

- (1) 子どもをより考えるようにしたい、分かるようにしたい、できるようにしたい、学習したことや体験したことを活用できるようにしたい、という願いを実現するための営みである。

- (2) 子どもの学習状況を捉えて、つまづきを克服させたり、よい点を知らせて自信をもたせたり、課題を自覚させて学習を改善させたりするものである。
- (3) 子どもの学習状況を捉えて、教師自身の授業力と評価力を振り返り、授業を改善するためのものである
- (4) 子ども全体の学習状況を把握して、学校の指導計画の改善に反映させるためのものである。

このような評価観について共通理解をすることの必要性和教師一人一人の作問能力を高めていくことの必要性を感じ取り、琢成小学校では、研究の視点の(2)の実践に当たり、校内での研修会を持つことにした。

研究の視点（令和元年度 酒田市立琢成小学校の研究より）

(1) 単元づくりの工夫

単元を貫く課題を通して、児童の学習への必要感を継続する。

(2) わくわく問題

既習内容を使って解ける、噛みごたえのある問題を作る。実施時期は、基本的に単元の終末とするが、単元の内容によっては、小単元の終末や単元の最初に実施することも考えられる。児童が「解いてみたい!」という知的好奇心を抱くような問題。

(3) 自分事となる課題の工夫

児童の実態や教材の特性、教師の願いを踏まえ、子どもにどんな力をつけたいかイメージして設定する。(身近で実生活に結びつき、知的好奇心が芽生えるような課題、思考パターンの工夫)

研修会では、自己有用感との関係を意識して、学んだことが活用できるような問題作成について、特に意識して具体的な事例を通して行った。

次の(例1)(例2)のように、マッチ棒を並べて、正方形をつくっていく問題を学習した後に、コインを並べて正方形をつくっていくという問題に取り組みせることによって、学習の必要性や学んだことが役に立ったという自己有用感をもてるような場面を持つことの重要性を理解できるような研修会を行った。

評価問題作成のポイントとして、次の3つを挙げた。

- (1) 「もし、～ならば」と考えることによって、教材研究が深まり、新たな問題が作成できる。
- (2) 「学んだこと」の何をみる(評価する)のかを明確にする。
- (3) 「数学的な見方・考え方」に重点をおいて、解決の過程が表現できるような評価問題をつくる。

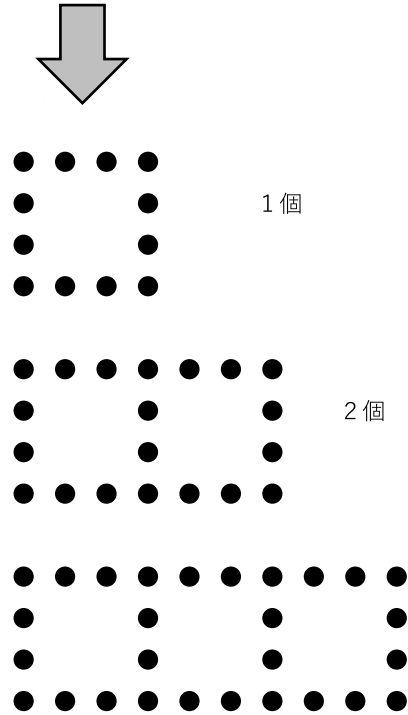
(例1)

長さの等しいマッチ棒で正方形を30個作る時、棒は何本必要かを求めなさい。



(例2)

右図のようにコインを並べて正方形をつくります。コインを280個並べたときは、正方形は全部で何個になるかを求めなさい。



琢成小学校 学校研究便り

「ともに学ぶ」 ~2019~

研究便り NO. 2
R1・8・5

校内 算数研修会 おつかれさまでした!

8月2日(金)真夏の暑い日に、さらに熱い算数研修会を、東北福祉大学の菅原先生よりしていただきました。今回のテーマは「評価問題(わくわく問題)の作成のポイント」です。菅原先生のお話の中で、特に確認したいことを以下に載せます。我々が共通理解を図り、学校全体で「算数が好き」な子ども達を目指していきましょう。

■授業改善のために「評価」を

評価とは……

- ①子どもの学習状況をとらえるためのもの。
- ②教師自身の授業力と評価力を振り返るためのもの。
- ③学校の指導計画改善や、県や国の教育課程基準に反省させるためのもの。

■評価問題作成のポイント

- ①「もし~ならば」の視点
- ②「学んだ内容」の何を見る(評価する)のか
- ③「数学的な見方・考え方」に重点を置いて

→全国学力状況調査の問題や山形県学力調査の問題は、今求められている力が書かれている。条件や数値を変えたりすることで、評価問題になります。

→今まで習った内容を使えばできそうだ!というちょっと喘みのある問題が、「学びたいという」意欲につながるのではないだろうか。

① 「もし、どれも弧の長さが同じだったら、弧の部分はいらない」

② 平均 ちゃんと理解できているか たしかめ問題


琢成小学校の研究では、研究主任がリーダーシップを発揮し、左のような学校研究便りを発行し、研究実践とその方向性の共通理解を図り、学校における同僚性を高めるとともに、校内での研修会の充実に努めている。

便りの内容は、研究の視点である「わくわく問題」の作成に生かされて、子どもが、自分事として捉え、より深く考えさせるた

めの工夫が見られた。


5年生の多角形の内角の和について、次のような問題が作成された。

五角形の角の大きさの和は、
 180×3 (三角形が3つできる)
 540度でしたね。




◆いろいろな友達が、五角形を下のように分けました。
 どれも答えは「540」になるはずですが、そこにたどりつくまでの式がわかりません。
 答えが540になるよう、式をたてられるかな？

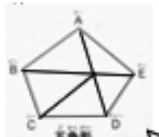
① OOさん




② OOくん



⑤ OOさん



④ OOくん



この実践では、五角形の内角の和を、三角形に分割することによって求める学習後に、どのように考えたのかを考えさせるものである。算数数学では、結果から思考過程を読み取る活動が、思考力を高め、数学的な見方・考え方を働かせることにつながり、さらに「考えさせる授業」に発展していくものと考えられる。

算数数学の教材研究で大切な視点として、教科書の単元末にある問題や琢成小学校のわくわく問題を解決するためには、そこまでの学習で、どのような指導とどのような子どもの学びが必要かということをやめ考えておくことが挙げられる。

算数数学の授業では、問題を自分事として捉え、なんとかして問題を解決したいという思いをもてるようにすることによって、学習意欲が高まる。これを実現するためには、問題解決型の授業におけるどの段階でも子どもたちの「気づき」「発見」や「疑問」を受け止め、子ども自身が「私は役に立っている」という自己有用感をもてるようにすることが大切である。それに加え、先に挙げた指導と評価の一体化を中心とした評価活動が大切である。

G. ポリア (George Polya, 1987-1985) は、「数学の問題の発見的解き方 2」(MATHEMATICAL DISCOVERY Volume2) の学習の三原理の積極的学習で、「ものを学ぶ最良の道は、それを自分

で発見することだ」と述べている。教授の三原理では、「与えられた状況のもとで、できるだけ多くのことを自分で発見させよ」と述べている。このように、子どもたちが主体的に考え、自らの「気づき」や「発見」、さらには、「思いや願い」を表現する場をどのように創っていくかという観点から、子どもの学習状況を見取ることを中心とした評価活動が重要である。

4 考えることを促す「没頭体験」

一人一人の子どもが授業中にどれだけ「安心・安定しているか」という居場所感と、学びの対象に対してどれだけ深く、またより長く「没頭・夢中になってかかわり考えることができるか」ということが考えさせる授業を創るためには極めて重要である。

居場所感とは、物理的に座席があるだけではなく、教師との信頼関係、仲間に受け入れられているという受容感、よくわからない、迷ったり困ったりしていることを自己開示できる安心感があるということである。

学びの対象に「没頭」できるようにするためには、競争原理や効率、数値的な評価に基づいた実践を強く出し過ぎないことも大切である。「没頭」することによって「観察力」と「集中力」が増し、これまで学んだことを活用したり、地道に数えたり、書いたりしながら、「あ、こうだ」「こうすると簡略化できる」「この方がわかりやすい」などと振り返る。このような活動が、算数数学のよさや面白さを実感できる数学的活動に結びついていく。

計算の結果を問題と照らし合わせて、その妥当性を考えたり、解決の過程を振り返り、他の方法に気付いたりするという活動をすることによって、新たな課題の発見につながっていく。子どもの「気づき」「発見」から「没頭」へ、そして「数学的活動の充実と振り返り」によって、算数数学のよさを味わい、意欲的に、じっくりと粘り強く考える子どもが育っていくと考える。

授業で、子どもの表情をみて、子どもの心を察しながら話をしたり、課題の提示や指導過程を工夫したりすることによって、没頭体験をつくりだすことができる。スポーツでも勉強でも「没頭」することによって「力み」がなくなり、人に自分をよく見せようと思わなくなる。「力み」がなくなると、いいプレーができ、いい考えが出てくる。そのいいプレー、いい考えを生かすことによって、子どもが「どのような学びをしているか」を見取るという行為に裏付けられたプロセス重視の授業になっていく。

プロセス重視は、人間形成につながり、学び続けようとする学力となる。プロセス重視で実践していくと、いくら時間があっても足りないが、学校経営でも、学級経営でも、教科経営でも「あれもこれもではなく」、どこかに重点化して実践することによって、教師自身も「没頭」できる。最近、ブラックとよばれる学校現場では、重点化が重要だと切に思う。授業で多様な価値観や考え方に触れることができるようにすることも大切である。特別の教科「道徳」が「教育活動全体で」と言われる所以である。「自分とは違う人間が世の中にいることを認める力」を育てることによって、いじめを予防することにもつながるように思え

てならない。このような考え方を、図1に示した。

琢成小学校の研究では、「学び合いの姿」として、「課題に没頭し、主体的に課題に向かっていく姿」と設定して、公開授業を行った。

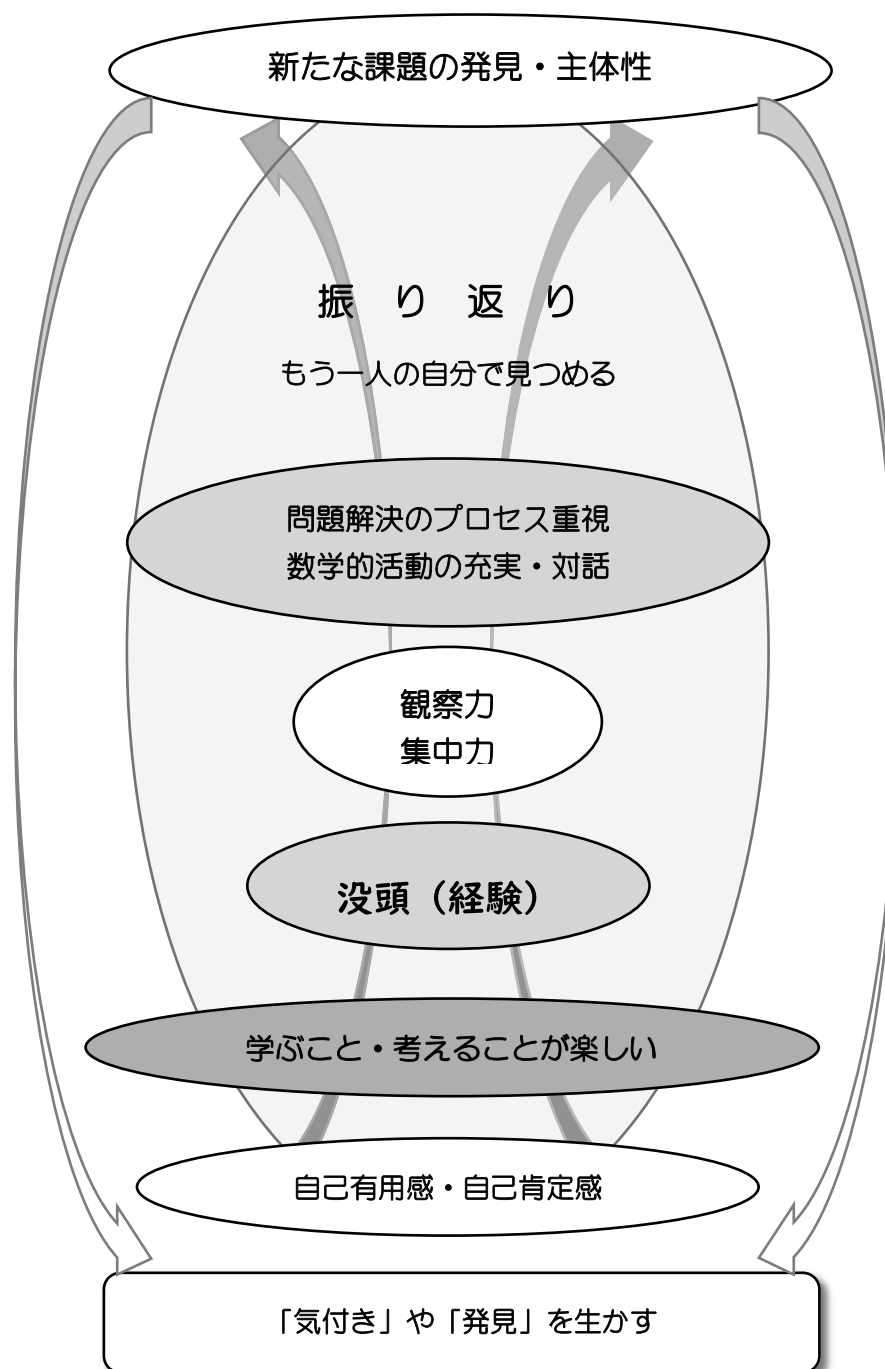


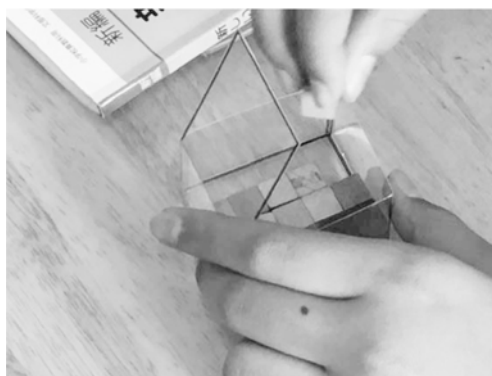
図1

5 「感動」「困り感」を生む数学的な経験

図1で示したように、学習の始まり、つまり、考えるという行為の始まりは、子どもの些細な「気付き」「発見」と捉える。「気付き」「発見」が思考の原点と考える。「気付き」「発見」を生かし、子どもを没頭の世界に導き、問題解決のプロセスを重視した授業実践を行うためには、子どもの学習状況をつかんだ上での教師の働き掛けが重要である。

先に紹介した5年生の立体の体積を求める学習では、 1 cm^3 の立方体を容器に入れるという具体的な操作活動により、子どもたちの「気付き」「発見」を促していた。授業者は、授業後のまとめで、以下のように記している。

○具体物の操作により、体積を求めるには立体のたて、横、高さが必要だということが子ども達の気付きの中から生まれた。体積は、 1 cm^3 の立方体を積み上げるということに加えて、「たて×横×高さ」をすれば求められるという実感を得ることができた。



さらに、1年生の授業者は、次のようにまとめている。

○具体的な操作活動が子どもの生活体験となり、量感が生まれた。視覚的にも比べ方や量を確かめながら活動でき、話し合いや考えるための手助けとなった。

このような授業では、机間指導を行いながらの教師からの働き掛けが、子どもたちの数学的活動を充実させ、「考えさせる授業」につながっていく。子どもたちは具体物を使った活動を通して、驚いたり、喜んだりといった「感動」を得る。逆に、操作活動に行き詰まり「困り感」を持つこともある。「感動」「困り感」が「考えさせる授業」を創造する原動力と考えられる。子どもたちが自らの「感動」や「困り感」を、自分の問題として捉え、それらの「感動」や「困り感」を、自分なりに解決して納得していくことが重要である。そのためには、指導と評価の一体化の実現に向けた教師の机間指導による働き掛けが重要である。琢成小学校の授業では、教師による子どもたちの実態に沿った働き掛けが随所に見られた。

前述の5年生の実践例のように、体積を求める公式を知るというよりも、体積を求める公式を創り出すという経験をするのが重要である。立体の体積について、操作活動を通して試行錯誤しながら体積を求める式がつかれないだろうかという経験をさせたいものである。

根本博著「数学教育と人間の教育」（2014年）では、次のように記している。

「数学学習では、数学的事実の伝達よりも、数学そのものを経験させる場を設定することが肝要である。」

「数学が教えてくれる！という経験、数学が後押ししてくれる（思考を助けてくれる）という経験をもっともっとさせてもよいと思う。（略）なぜ算数・数学を学んでいるのかが分かる。つまり、「数学を学ぶ」意義が分かるということになるはずである。分かれば、今度

は、これを活用して考えようということになる。そうすれば、面倒くさいし、嫌だけどやるということではなく

- 自ら学ぼうと思う気持ちが芽生える
- 数学を使って考えようと思う気持ちが芽生える
- 分かったことを、数学をつかって伝えようとする気持ちが芽生える
- そして、数学をつくろうとする気持ちが芽生える

すなわち、「活用する力」として身に付くのではないかと考えるものである。」

前述の気持ちの芽生えを、特に、小学校の算数科では大切にすることがある。自己有用感を持ち、自尊感情を高めるという観点からも、自ら学ぼうとする主体性や数学を使って考えたり、数学を使って伝えたりしようとする意思是、小学校から中学校へ、さらに高等学校への数学につながり、考えることの楽しさや分かることの楽しさを味わい、自ら納得の世界に入ることができるものとする。各種調査で高いレベルを保持している日本の子どもたちにとって、これからの混迷する社会で、経験を通して粘り強く考えることのよさやおもしろさを実感する機会を増やすことが、これまで以上に必要である。

6 適度な学習抵抗と考えさせる授業

酒田市立琢成小学校では、単元末などの評価問題を「わくわく問題」と称して、子どもたちに提示し、じっくりと考える場面を設定し、学習意欲を高める工夫を行っている。

2020年1月の公開では、5年生と特別支援学級の授業が公開されて、どちらも、子どもたちに適度な学習抵抗を与えるものであり、「考えさせる授業」づくりを目指すとともに、学習意欲を高める工夫がなされていた。

この学習抵抗については、ヴィゴツキーの発達の最近接理論に通ずるものであり、これまでの琢成小学校の校内研究でも取り上げながら、先生方に紹介してきた。

琢成小学校では、学び合いを充実させるための適度な学習抵抗についても実践をしながら研究を進めてきた。1月の公開においては、5年生の授業で、青山学院大の箱根駅伝の記録10時間45分を、10.75時間になおすという学習抵抗を与えていた。時速に換算するとき、距離を10.45で割るという操作で計算をする子どもがほとんどであったが、ごく一部の子どもたちの気付きが授業を深めていった。

さらに、子どもたちの10時間45分を10.75時間にする学習状況を見取る教師の行為は、「考えさせる授業」を創り出すための一役を担っていた。10.75の75部分を円を使っての説明も分かりやすいものであった。改めてこの授業の授業改善のための工夫点を確認する。

- (1) 導入は、前時の復習は行わず、できるだけ早めに今日の課題に入るものであった。
- (2) 「自分の100m走の記録から、1秒あたりどれくらい進むのでしょうか。考えてみましょう。」という課題で、当事者意識を高めるものであった。
- (3) 箱根駅伝における青山学院大学の記録を用いて、当事者の記録と青山学院大学の記録

では、どのような違いがあるかを考えさせるものとなっていた。

(4) 教師の姿勢は、実に穏やかでしゃべる量が少なく、適切な発問があり、子どもが課題に没頭できる、集中できるものとなっていた。

これまでの琢成小学校の研究から、琢成小学校の考える「学び合いの姿」として、「課題に没頭し、主体的に課題の解決に向かっていく姿」として捉え直している。このことを見事に具現化した授業でもあった。

特別支援学級（情緒障害学級）でも、学習抵抗を意識した授業が行われた。指導案には、次のような表記があった。

○意欲や目的意識をもって取り組める工夫

6年生との思い出に、自分たちで「おおぞらチャレラン問題集」を作るという目的意識をもたせる。担任が作った問題がうまく計算できずみんな直す、という設定で意欲を喚起する。

T O S Sスーパーチャレラン問題を使って、 $(3 \times 5) - 1$ と $(1 + 2) - 4$ という計算が現れ、 $(1 + 2) - 4$ は計算できないことに気付いたところで、本時の学習課題として取り上げるというものであった。負の数は小学校では扱わないが、計算ができないことに気付くというところに、子どもが気付いてほしいと願った授業であった。ある女兒が、「マイナス1」と答えて、指導者が温度計を使って負の世界を説明したが、理解ができない様子であった。女兒は、兄から機械的に負の計算を教わっていたようで、用具的な理解であった。具体物をつかって、3から4は取れないから、何をどうしてよいか分からない様子であった。授業では、「引かれる数は、引く数よりも大きくなければならない」ということで落ち着いた。一時、指導者がどのように説明してよいかを悩む場面もあったが、子どもの課題意識は高まり、自らの言葉で表現する姿が見られた。この授業でも、子どもの学習状況やつぶやきなどを指導者がつかみ、それに悩みながらも、適切な発問が繰り返されていた。

以上の二つの授業では、「適度な学習抵抗」「指導と評価の一体化」「考えさせる発問」が学習過程に位置付けられて、子どもが問題に没頭していく姿が見られた。研究テーマである進んで学び合う子どもの姿に近づいていた。また、指導する教師の側に、子どもの「気付き」「発見」「疑問」などを積極的に拾い、子どもの有り様を受け止める姿が見られ、安心して授業に臨む姿が随所に見られた授業でもあった。

7 考えさせる授業と対話を生かして、主体性を育む

主体性を育むためには、子どもの存在を認め、今の有り様を「受け止め」「認める」ことが非常に大切であると考えられる。「受けとめ」「認める」ことを、授業の根幹をなす「教師と子どもとの対話」によって実現していくことが重要である。授業において、教師と子どものやりとり、つまり「対話」がなければ、子どもと教師との信頼関係に基づく、教育活動の実現が難しい

河野哲也著「人は語り続けるとき考えていない」（岩波書店）では、次のように記されて

いる。

「対話とは、真理を求める会話である。対話とは、何かの問いに答えようとして、あるいは、自分の考えが正しいのかどうかを知ろうとして、誰かと話し合い、真理を探究する会話のことである。ただ情報を検索すれば得られる単純な事実ではなく、きちんと検討しなければ得られない真理を得たいときに、人は対話する。それは、自分を変えようとしている人が取り組むコミュニケーションである。」

子どもは授業の中で常に真理を知りたい、分かってほしいと思っている。自分の考えを表現し、教師や仲間と、その考えが正しいのかどうかを確かめたいと思っている。そして、自分の成長を望んでいる。こういう子どもの姿と、前述した著書の文章は、共通部分があると思われる。

子どもの主体性を育てるために、子どもの考えや思いを大切にすることは、授業では欠かすことができないが、子ども任せにしないことが最も重要である。子どもと教師のやりとりが、つまり真の「対話」が主体性を育む。

学習課題における子どもの「気づき」「発見」「疑問」などが、問いを生み出し、その問いにおける数学的な価値を教師が見出し、共有する場を設けて、子どもと教師が考えるという行為に及んでいくことが、学び続けようとする子ども、進んで学び合う子どもを育てる。子どもの「気づき」「発見」「疑問」などから、数学的な価値を見いだすためには、教師の深い教材研究が極めて重要である。子どもの「気づき」「発見」「疑問」などに、その時間のねらいに即する数学的な価値が見いだせないときには、積極的な教師の問いかけが必要である。その問いかけも、深い教材研究によって生み出される。

自力解決の段階における机間指導は、主体性を育むためと授業改善には極めて重要な教師の行為であり、その行為によって授業が創造的なものとなる。子どもが、何をどのように考えているかを見取り、その後の授業の流れを構築する時間が、机間指導でもある。

「主体的・対話的で深い学び」「アクティヴ・ラーニング」が叫ばれるようになってから、それ以前の「学び合い」が叫ばれるようになってからといってもいいかもしれないが、学習内容にかかわらず、どの授業でもペア学習やグループ学習が見られるようになった。算数数学科で「主体性」を育むためには、安易にペア学習やグループ学習を取り入れないことも考えておくことが重要である。算数数学を学ぶ上での特徴として、子どもが自分の力でじっくりと取り組み、自力で問題を解決して達成感を味わえる場面があるからである。自分一人で、地道に取り組み、問題が解決した時の感動は何にも代えがたいものである。感動が主体性を育む土台であり、感動が思考の原点でもある。感動は「没頭」にも深くかかわる。

解決過程や後半における「振り返り」という場面でも、子どもの声やつぶやき、記述内容から、数学的に価値あるものを見出し、子どもの自尊感情を高めていくことである。

「先生、もっとやってみたい」「もし、こうしたらどうなるだろう」というような、子どもが自然に発する声や意欲を拾っていきたいものである。ここで、新たな問いが生まれ、深い学びにつながるものがしばしばある。

学ぶことの楽しさを実感できるようにするためには、教材の魅力を引き出すとともに、学びを導く教師との心の交流、つまり、真理を求める対話が重要である。

8 子どもを考えさせて、深い学びに導く「発問」

公開授業や研究授業を見ると、教師の教材研究力が授業の質を高めることに、大きく影響することを実感する。

端的に言えば、教師が教材に惚れて、この教材の魅力を子ども達に伝えたい、気付かせたい、感動させたいという思いを感じ取れる授業には、子どもを惹きつける何かがある。

多くの算数数学の授業では、問題解決型の授業が行われる。「問題の提示」「めあての提示」「自力解決」「集団解決」「ふり返り」という流れで行われることが多い。集団解決では、グループ学習やペア学習などで「言語活動の充実」「アクティブ・ラーニング」を意識した場面が見られる。

このような一連の流れに、教師の発問があり、教師独自の子どもの考えを拾う手法がある。発問と発問に対する子どもの考えが、どのように結ばれているかが授業の質を決める。時に、一問一答の深まりのない授業を見ることがある。この時間のどこで何を考えさせるかを教師が意識し、考えさせる場面を創造することが重要である。ほとんど思考が見られず、機械的な反応が見られる一問一答を避けたいものである。琢成小学校の研究実践では、授業後の検討会で、指導過程と授業記録に基づいて話し合いが行われた。特に、発問については多くの意見が出され、「私ならば、このように聞いてみたいと思いました」などの積極的な意見が常に出されていた。

2年生の「三角形と四角形」の研究授業後のまとめでは、授業者は以下のように振り返っている。

「教師の発問の吟味が大切。「図形を2つの仲間に分けて、ひみつを見つけよう」という発問が、特別な何かがあると児童が思考し、教師の間にズレを生じてしまった。→「分け方のわけを書いておこう」でよかったのではないか。」

5年生の授業のまとめでは、授業者は以下のように振り返っている。

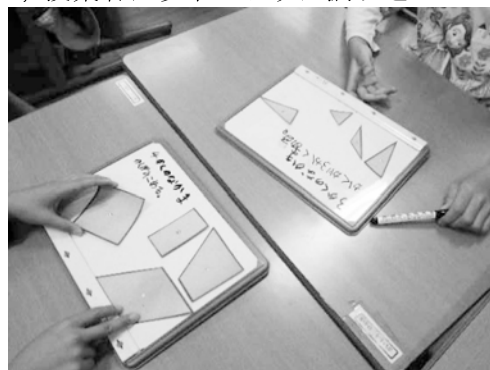
「見通しの段階で、自分の考えの根拠を聞いてみてもよかった。」

さらに、次のような振り返りも見られた。

「「どうやって数えたか」の発問により、子ども達が考えた式から、公式が生まれた。」

「自力解決で見られるであろう自然な教え合いは、魅力ある課題で生まれる。学習課題、発問、タイミングなど、子ども達が主体的に課題に向かった時の学び合いが生まれるような授業にしていきたい。」

このような教師の率直な振り返りから、琢成小学校の授業実践は充実していった。低学



年，中学年，高学年の3部会に分かれての授業検討会は，いつも，代案を持った建設的な話し合いが行われるようになっていった。

授業後の検討会で出された発問の改善等を整理してみると，それぞれの段階で次のような発問が見られた。整理に当たっては，片桐重男著「算数教育学概論」（2014年）を参考にしている。

(1) 問題把握・形成の段階での発問

- ・これがどんな問題かわかるように，図にかいてみましょう(図形化)
- ・どんな数ならわかりますか(単純化)

(2) 見通しを立てる段階での発問

- ・どんな仕方でできそうですか(見通し)
- ・わかっていることが使えますか(演繹的)

(3) 解決の実行(個々に考える)段階での発問

- ・もっと簡単にする仕方はないでしょうか(よりよい仕方)
- ・なぜかということをはっきり言えませんか(明確)

(4) 発表検討(論理的組織化)の段階での発問

- ・どのように考えてこうしたのですか(筋道)
- ・もっと簡単にわかりやすく言えませんか(表せませんか)(明確化)

(5) 発展・統合の段階での発問

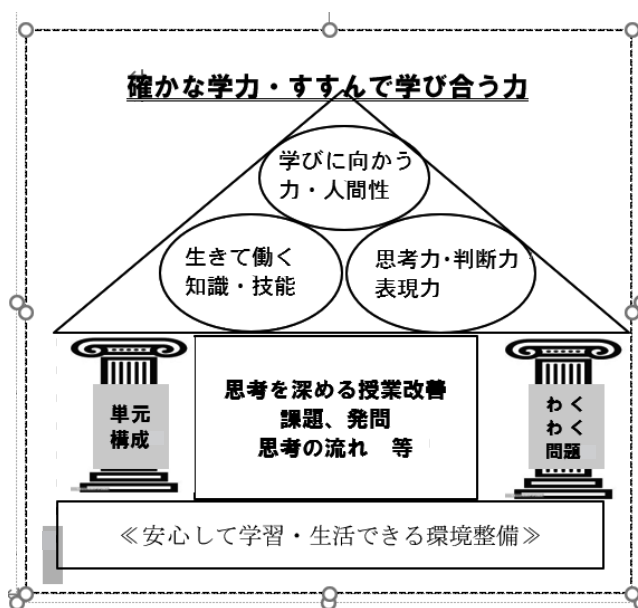
- ・もっと簡単に言えませんか(思考労力の節約)
- ・別の仕方はないですか(より新しいもの)
- ・式からどんなことがわかりますか(どんな問題が作れますか)(式をよむ)
- ・式の中の数を言葉で言うとうどうなりますか(式をよむ)

9 琢成小学校の研究から学びたいこと

右の構想図から分かるように，新しい学習指導要領の3つの資質能力の実現に向けて，「思考を深める授業改善」「単元構成」「わくわく問題（評価問題）」などの工夫をしながら，最終的に研究主題に迫ろうとしている。

その土台となる「学級づくり」では，どの学年においても教師と子どもたちの信頼関係が見られ，まさに「安心して学習・生活できる環境整備」が行われてきた。

その様子は，これまで2年間の研究授業で発表する子どもの姿から見る事ができる。令和元年度になってからは，先生方の研究に



向かう姿に一体感が見られた。特に、夏の評価問題づくりの研修会では、先生方自身に「没頭する姿」が見られた。そのような姿が、自然に子どもたちに伝わったものとする。

研究授業後の検討会では、授業者が同僚の考え方やアイデアを素直に受け止め、さらに工夫をしようとする姿も見られた。ここに、教師の同僚性を垣間見ることができた。

研究授業では、「数学的な活動」を積極的に取り入れて取り組んできた。三角形や四角形を実際につくったり、体積の学習では1 cm³の木片を使ったりするなど、具体物を積極的に使っていた。教科書の課題の数値を変えて、子どもに深く考えさせようとする教師の思いや願いを感ずることもできた。教師の思いや願いは、子どもたちに確実に伝わったものと思う。

「すすんで学び合う子どもの育成」に向けて、次のように、めざす子ども像、子どもの姿

5 めざす子ども像

- ①基礎的・基本的な知識及び技能を伸ばし、自分の学びとして深めようとする子。
- ②自分の学びを活かして、友達とすすんで学び合おうとする子。



《すすんで学び合う子どもの姿・反応》

- ・これってあの方法を使えばできそうじゃない？
- ・ここまではわかるんだけど、ここからどうすればいいんだろう。 ・ぼくの考え方と同じだ。
- ・ここまでは同じだけど、ここからちがうなあ。 ・これって、言い換えるとこういうことだよ。

が明確となっていることも研究実践では大切であり、教職員が一丸となって、研究に取り組むことができる。これまでの研究実践を踏まえて、2020年の公開では、『本校の考える「学び合い」の姿』を次のように提案している。

「子どもの言葉」「子どものノート」についても、具体的な姿が提案されている。

①本校の考える「学び合い」の姿

課題に没頭し、主体的に課題の解決に向かっていく姿

※「没頭」…学習課題の解決に向かう時、自分との会話(考えの道筋)、友達と学び合う姿

評価ポイント

『子どもの言葉』

- ・学習内容の想起「これって、あの時習った方法が使えるぞう」
- ・課題解決への気付き「ここまではわかったんだけど、ここからどうやればいいのか」
- ・発見「ああ、そうか！」
- ・理解の深化「つまり、こういうこと？」
- ・変容の気付き「ここがちがったんだ」

『子どものノート』

- ・学習のあしあと
解決までの道筋
考えを伝える
- ・ふり返り(書かせる視点として、児童に示す)
自分の変容を書いている
教えてもらったこと、気付いたことを書いている

学校では、このような具体的な姿を全教職員で共通理解を図り、協働的な研究実践をすることによって、子どもが変わり、教師が変わり、学校が変わっていくものとする。

平成30年度から2年間にわたる琢成小学校の研究では、子どもが変わっていく様子、教

師が変わっていく様子、学校が変わっていく様子が見られた。

ずいぶん前にある学校の校長がこう話していた。「勤務は厳しく、研究は楽しく」。

研究が楽しいとは思っていなかった教師自身が、子どもの変容を見ることによって、その面白さや楽しさ、やりがいを感じることがある。子どもの変容は、教師が指導した結果というより、教師が子どもの声をしっかりと「受け止め」「認め」「励ました」結果だと考えたほうが、子ども主体の実践研究になり、絶え間ない授業改善が行われる。琢成小学校の先生方が、子どもとの対話の充実に努めたことによって、子どもがじっくりと考えるようになり、自らの「気づき」や「発見」「疑問」などを表現するようになったものと考え。

「受け止め」「認め」「励ます」ことを大切に子どもと教師の「対話」が、真の「主体性」、つまり「進んで学び合う子どもの育成」につながっていくものと考え。研究指定校として2年間取り組んだ琢成小学校の研究主任は次のように記している。

○学習に向かう意欲の向上

わくわく問題への取り組みが、とても意欲的になったように感じます。難しい噛み応えのある問題を求める子、自学で自分の問題を作る子、授業で解けなかった問題を再度取り組んでくる子などが各学年にも出てきている。

また、授業だけでなく、家庭での学習にも学びが続いていることが実感できた。自学ノート展も行い、全校での足並みがそろい、高まったように感じます。

○先生方の意識の変容

「単元づくり」という大きな柱で研究を進めていったことで、単元全体を見通し、付けたい力を明確にしながら授業を作ることができた。

また、わくわく問題でその力を見ることで、より深い学びにつながっていった。

○研究テーマの共有と方向性の確立

「すすんで学び合う姿」をどのような姿として捉えるのか、先生方から頂いたアドバイスをもとに、「課題に没頭し、主体的に課題の解決に向かっている姿」に迫る手立てを全職員で考えることができた。

○教師自身の学びの継続へ

子ども達の実態からこれまで作ってきた「わくわく問題」は、市教委からの「スパイス問題」や「全国学力テスト」などを参考にした。それを今年度のものに終わらせるのではなく、次年度にも活用できるようにするにはどうすればいいかを検討し、冊子にして研究のまとめとすることになった。

また、1時間の授業の組み立てを考え、より子どもに寄り添った授業を考えるようになった。「発問」「課題提示」「課題のタイミング」「評価」など、1時間の中でどのように構成することが効果的なのかを考え、より深い学びにつながる授業づくりができた。

このような研究主任の言葉には、琢成小学校の先生方が、子どもとの対話の充実に努めた

授業実践を行ってきた結果が現れている。

10 今後の研究で大切にしたいこと

研究実践で気を付けたいことは、変えることに研究の意味を見出さないことが極めて重要である。今、「何かをしている」＝「変えること」という雰囲気が学校現場でも、行政でも見られる。「変えていない」＝「何もしていない」とみなしてしまう雰囲気もある。

「不易と流行」と言われるが、「教育においては、どんなに社会が変化しようとも、時代を超えて変わらない価値のあるもの」（不易）がある。それぞれの学校にとって「不易」なものは何かということを見極めて、その学校の「よさ」「強み」を生かして、日々の研究実践、教育活動に取り組むことが重要である。

琢成小学校においては、これまでの研究実践とこの2年間の研究実践の成果と課題を明確にして、子どもの学びの姿を「受け止め」「認め」「励まし」、地道に研究実践を継続していくことが大切である。

具体的には、琢成小学校の研究で「自分事」がキーワードになっている。「自分事として捉える課題」「学びを揺さぶる発問」に加えて、「関連を図った教材研究」の大切さを提案したい。評価問題である「わくわく」問題の作成にも「関連を図った教材研究」がつながっていく。

研究テーマである「進んで学び合う子ども」は、教室だけの姿ではなく、ノートや気付きや発見、ささやき、つぶやきなどの行動を見ていくことが大切である。特に「没頭具合」を見ていきたい。琢成小学校の研究では、没頭を次のような姿として捉えている。

「没頭」…学習課題の解決に向かう時、自分との会話(考えの道筋)、友達と学び合う姿

このような子どもの姿を、机間指導を中心とする教師の見取りで評価をしていくことが大切である。子どもがどこまで分かっている、どこから分からないのかを教師が見取り、そのことを子ども自身が認識できるように声掛けをすることも大切である。このような行為がさらなる「没頭」を生み、適切な評価につながり、子どものメタ認知が高まる。

子どもが課題に熱中し、「没頭」していくためには、ある程度の学習抵抗とどこにたどり着くのだろうという「ワクワク感」も必要である。

問題解決学習を行う際に多くの授業では、「めあて」を授業の前半に提示することが多いが、「めあて」を提示せずに、学習課題に取り組ませ、新たな課題を発見させたり、子どもの「気付き」「発見」を生かしたりしながら、問題の解決に「没頭」させることも重要である。このような「没頭」が、深い学びにつながる。

どのような場面においても、「受けとめ」「認め」「支える」「励ます」などの行為が重要である。このような行為が、最終的に学級づくりの土台となり、教師と子どもとの信頼関係の構築の一役を担う。

今後は、どれだけ、授業において教師の説明や働き掛けを少なくしていくかが大きな鍵を握る。少なくしていくことによって、子どもが課題の中に、自分なりの課題を見つけ、それに没頭していく姿が随所に見られるようになる。ここで重要なことは「数学的活動」である。琢成小学校の研究では、これまでも数学的な活動を通して、授業改善を行ってきた。今後も、具体物を用いての操作活動を中心とした数学的活動や問題を見出す数学的な活動を通して、算数が日常の生活で活用できるよさや算数の問題に潜む数学的な面白さを実感できるように工夫していくことが大切である。

「主体的・対話的で深い学び」で大切なことは、「自ら問いを立てさせ、考えさせること」が重要である。ソクラテスの問答法のように、「問われた人は答えるだけではなく、新たな問いを生み出す役割」もある。「よい問いは答えより重要」であるともいえる。これからの時代を、自分なりに生き甲斐を見出し、地道に心豊かに生きていくためには、「新たな問い」を持つことが極めて重要である。「新たな問い」は、子どもなりの些細な「気づき」「発見」から生まれ、「気づき」「発見」が学習意欲につながる。「学んだ力」「学ぼうとする力」「学び続ける力」が、本当の学力となっていくと考える。

本当の学力が身に付けば、最終的には、いつの世でも不易と言われる「豊かな人間性、正義感や公正さを重んじる心、自らを律しつつ、他人と協調し、他人を思いやる心、人権を尊重する心、自然を愛する心」などが培われていく。

今回の改定で、評価の観点に「主体的に学習に取り組む態度」があるが、教室で積極的に発言する子どもが主体的とは限らない。じっくりと問題に取り組む子ども、図書館などで本を読みながら、調べながら自分と対話する子どももいる。そういう主体的な姿を見ていきたいものである。「これはどういうこと？」と言える子どもを増やしていくことが大切である。

1.1 考えさせる授業を創造するために

琢成小学校の研究実践から、「考えさせる授業」を創造するためには、どのような取り組みが必要かということを経験した先生方と共有することができた。以下にまとめた。

- (1) 子どもの「気づき」「発見」や「疑問」を生かし、子どもの自己有用感を高め、子どもとの対話を深めていく。
- (2) 多くの子どもが比較的容易に取り組めて、適度な学習抵抗があり、最後には「納得できて」「もっとやってみたい」と思えるような、いわゆる「没頭」できるようにすること。
- (3) 子どもが「算数って、生活に使える」「便利だな」という実感がもてるように、教材を日常生活と関連を図るとともに、教材と教材の関連も図ること。
- (4) 深い学びができるようにすること。「もし、～ならばどうなるだろう」「別の方向から見たら(考えたら)どうなるだろう」などの子どものつぶやきが、授業と授業をつなぎ、深い学びを実現する。

教師の積極的な働き掛けも忘れてはならない。既習事項との違い(ギャップ)を意図

的に創りだし、矛盾を引き出し、深い学びにつなげていくことが重要である。

- (5) 問題解決型学習を、一つの型として捉えた実践に固執せずに、教師の「持ち味」を生かした実践を続けること。

教育は「ひとり立ちさせる」ためにあるとすれば、教師が子どもを一人の人間として見続け、教師の考え方や価値観を素直に示していくことは、子どもに大きな刺激を与えると同時に、子どもの世界を広げる。子どもは、様々な教師との触れ合いによって、学び続け、世界を広げていく。そのように考えると、一つの型としてのパッケージ型の授業では、子どもの世界は広がらない。形にとらわれない授業をつくり出すことが、今まで以上に必要である。

- (6) 教師が、素敵な出会いを大切に、その出会いから得た感動とか面白さ、不思議さを、子どもたちに伝え、子どもが変わっていく姿を見て、次にどんな工夫をしようかと考えていくことが大切である。出会いには、人との出会いばかりではなく、書物との出会い、歴史や伝統との出会い、素晴らしい風景との出会い、素敵な文章や面白い問題との出会いなどがある。

- (7) 単元末に、子どもたちにこんな感動を与えたい、このような面白さを味わってほしい、こんな力をつけてほしいと願って教材研究を行うこと、つまり、「目標」を明確にした教材研究の重要性である。このことを実現するための一手段として考えられるのは、単元に入る前に単元末の問題や教科書の最後にある魅力的な問題を教師自身が学び直しておくことである。問題のよさや面白さを教師自身が味わい、そのよさや面白さを子どもたちが味わえるようにするためには、どんな指導をすればいいかが見えてくる。長いスパンで授業を考え、学んだことが役に立ったという実感を子どもがもてるようにすることが大切である。正しい結果を得ることも大切だが、学びの過程における経験を生かすことができたという思いを子どもが持てるようにすることが、学習意欲の向上、学力の向上につながるものと考えて。「学んでいてよかった」「あのときの勉強が役に立った」という思いをもてるような場を創っていくことが重要である。

1.2 研究授業に参加したゼミ生の振り返り

酒田市立琢成小学校での公開授業には、ゼミ生に積極的に参加するように声掛けをおこなった。2年間にわたり、多くのゼミ生が参加し、教師の魅力、教材研究の重要性、教師の人間性等について考える機会を持つことができた。以下にゼミ生の感想を紹介する。

令和元年度4年 H, S

3年生の分数の単元の授業を参観し、児童の主体的に学びに向かう力や対話を通して学ぶ力を育成しようと教師が様々な工夫を行っていると感じた。本時は単元の最後の時間で、これまで学習してきたことを活かして小数と分数が混ざった計算の仕方を考えるという、教科書にはない内容の授業が行われた。授業を参観して特に印象的だった点を二つ挙げる。

まず、一つ目は学習課題についてである。今回の問題は「牛乳を兄は $4/10$ 飲みました。弟は \square 飲みました。あわせて 0.6 飲みました。弟は何 \square 飲んだでしょう。」というものであった。授業は立式の際に児童から、 \square を使った足し算の式と引き算の式の二つの意見が挙げられ、どちらでも良いという扱いで次の自力解決に移った。ここで後の分科会での話し合いの内容を踏まえて、考えさせられたことがある。それは、問題の中に \square を入れたことについてである。授業者側の意図としては、今までなかった \square を使った問題に対し、児童に少しの学習抵抗を持たせ意欲を高めるということがあったとうかがった。しかし他の先生方から、 \square を使った立式とその計算の考え方が、授業の目的である分数や小数を変換し揃えて計算するということとずれるのではないかという指摘があった。確かに授業を参観していて、児童は分数や小数を変換し揃えて計算するということが大多数が理解できていたように感じたが、授業の最後に行われた問題の「 $0.4 + \square = 7/10$ 」という穴埋め問題は正答率があまり高くなかったように感じられた。 \square を使った式は、中学校では移項して「 $\square =$ 」という形にして計算することを学ぶが、小学校ではそのような計算方法はしないので、足りないところを補うという足し算と引き算の融合のような、本質的な考え方が必要である。本時のめあては分数と小数が混じった式の計算の仕方となっていたが、今回の問題のように、 \square を使った式を立式することと、分数や小数を変換し揃えて計算するという二つの要素がある問題は、教師が考えていためあての方向性と、児童が学習抵抗をもつところが異なる可能性があるのではないかと考えさせられた。本時で一番身に付けさせたい、気付かせたいところはどこなのかというところを教師が明確に持ったうえで、そこに行きつくまでの過程でどのような発想が考えられるか、この問題の面白さや良さはどのようなところなのか、などを教師が様々な目線で教材研究を行うことが、児童の問題に没頭する態度を育てたり、算数の面白さを感じたりする授業に繋がるのではないかと考えた。

二つ目はまとめについてである。今回の授業のまとめは、大事なところが穴埋めになっていて、児童がそれを自分の言葉で埋めてまとめるような形で行われた。今まで自分が見てきた授業では事前に教師がまとめを作っていることが多かったため、とても新鮮であった。自分の言葉でまとめることによって、より児童目線でのまとめとなり、あたかも自分たちで計算の仕方を見つけたという主体的な学びの実感に繋がっていたように感じた。ただ、本時の大切なところと少しずれた内容があったり、曖昧な表現だったりする児童もいた。展開部分での集団解決の場面で、児童の考えから課題の解決につながる要点に着目させるためには、教師の鋭く広い目線からの発問が必要である。また、それをきっかけに対話することで児童の世界を広めていくことが大切だと考えた。

今回授業を見たり、様々な校種の先生方の話を聞いたりして、改めて日頃からの教材研究の大切さと、授業における教師の人間性や人柄の表れ方、児童との対話の重要性を学ぶことができた。授業の根幹には児童と教師の対話があるということを徐々にじっくりと授業を見て実感できたし、対話が活発な学級は雰囲気も良いと感じた。児童が毎日元気に登校して授業を楽しんでいるためには、学級づくりや授業づくりの土台にやはり教師の人間性が

あると考える。最近教授が近づいてきて将来や勉強への焦りを感じる人が多いが、人間性の大切さを忘れないで大学生生活を最後まで充実させたいと感じた。

令和元年度3年 Y, A

私は11月22日に酒田市立琢成小学校の公開授業を見てきました。私は3年生の分数と少数が混ざった計算についての授業を見てきました。指導案などを見ながら授業を見たので教育実践活動のときとはまた違う視点から授業を見ることができてとても勉強になりました。

まず授業が始まって驚いたことは、子どもたちがとても積極的に手を挙げていたことです。ほとんどの子どもが先生の発問に対して手を挙げて発表していて授業の雰囲気がとても良いと感じました。このように子どもたちが積極的に学んでいるのは、先生と子どもたちが信頼関係をしっかり築けていて、子どもたちに興味や関心が湧くような授業を先生が行っているからだと思いました。

また、授業を見ていて勉強になったのは、まず、子どもたちにたっぷり考える時間を与えていたことです。私はアクティブ・ラーニングを意識し、深い学びにするためにグループになって、他の子と意見交換をするのもよかったのかなと思いました。分科会のときに先生が「書けない子はあまりいないので、一人一人に考えさせたい」と言っていて、児童の実態に応じて、一人でじっくり考えさせる時間を与えることも大切なんだなと思いました。だから、先生が、この問題は話し合わせたほうが深い学びにつながるのか、それとも一人でじっくり考えるほうが深い学びにつながるのかを児童の実態や、教材研究などを通して考えていかなければいけないんだなと思いました。

次に、先生の言葉掛けです。もうすでに答えが分かっている児童がいて、その子が発表したときに、「もう〇〇さんは次のところまで進んでいるから、次に発表してもらおうね。」と言葉をかけていてうまいなと思いました。また、机間指導の際も、一人一人の児童の考えをしっかりと把握して、手が止まっている子にはヒントを出してあげ、考えがしっかりとまとまっている子には意図的指名をし、ホワイトボードに考えを書かせていて、このような先生の手立てによって授業はスムーズに進むのだなと思いました。そして、最後のまとめは自分で言葉を考えさせていました。今日の学習を振り返り、学んだことを自分の言葉でまとめる力は非常に大切であると思うし、このくらいの時期からまとめることを繰り返すことで、6年生になったときにはしっかり身につけているのだろうなと思いました。

最後に、分科会についてです。初めてこのような会に参加させてもらって、授業をよりよくしていくってこういうことなんだなと改めて感じました。私はとても良い授業だったなと思ったのですが、ここはこうすればもっとよかったんじゃないかという意見がいくつか出て、こういう風な授業展開もあるんだなと勉強になりました。改めて現場の先生って偉大ななと感じました。

今回はとても貴重な体験をさせてもらって、学ぶことがたくさんあったのでこれをしっ

かり吸収して将来につなげていきたいと思いました。

令和元年度3年 S, A

まず始めに、今回の研究授業ではただ座って講義を受けるよりも多くのことを学ぶことが出来た。それは知識や技能の面だけでなく、精神的な面でも。自分もこんな授業をやってみたい！と思えるいい時間を過ごせた。

本題に入っていくが、まず三年生のことについて話していきたい。この三年生の授業を担当したK先生のクラスはまさに今様々な学校に求められている教室だった。意見が活発に飛び交い、わからないことを素直に言える環境が出来ていたことがまずすごいと思った。内容に入っていくが、ここでは割り算の包含除と等分除の違いを理解してもらおうという目標であった。簡単に説明すると $6 \div 2$ を、6を2つに分けているから $6 \div 2$ というのと、6を2つずつ分けているから $6 \div 2$ というのを、図と自分たちで問題文を作って理解しようという内容であった。そこで様々な意見が飛び交ったが、この教室では意見を他の人とつなげて発言するようになり、つけたしといって、他の人の意見に付けたしで発言したりするなど、発言の方法にも工夫がなされていた。また包含除を同じ数割り算、等分除を何ずつ割り算と呼称して子どもたちにわかりやすい名前を教えていた。こういったわかりやすく教える工夫の一つを学んだ。また、問題文を作るというのが子どもたちにとってなかなか難しいことに驚いた。問題文の作り方としてこのような書き方をしている子どもがいた。「二人であめを同じずつ分けると、3こずつになります。式はどうなりますか。」と書いている子がいた。問題文をしっかりと作れている子というのはおそらく問題文を理解するということが出来ている子だと思うので、難しいとは思いますがぜひこういった学習も取り入れていきたいなと思った。

五年生ではF先生が、ものの体積についての授業をしました。公式を習う前で、どうやって導き出せばよいかを考える時間でした。ここでは子どもたちはだいたい予習や塾などで公式を習っているために、どうやって考えればよいかというF先生の問いに対してすぐに縦×横×高さで答える子が多くみられた。それに対して、そんなこと習ったっけ？と返しているF先生に面白いな～という感覚を覚えた。きっと子どもたちも面白く捉え、他の考え方を模索し始めていた。また、プラの箱を人数分用意して 1cm^3 のブロックを敷き詰めて量感を身に付けるというねらいは大成功していたと思う。子どもたちはただ公式を覚えて理解しようとするが、それだと本当にどれだけの量があるのかが分からなくなってしまふ。本当の意味で、例えば 60cm^3 は 1cm^3 のブロックが60個あるということを理解することが大切である。この授業についての事後研究会にお邪魔させてもらったが、とてもいい授業だったがそれでも改善案がたくさんでた。一つ一つがなるほどと思えるものばかりで、研究会がとてもためになるということが分かった。

また全体を通して、掲示物の利用というものが勉強になった。今教えたことを右のほうに掲示しておいてすぐ目に付けておけるのは参考にしたいと思った。まだまだ語れることは多いが、なによりも教師になるのが楽しみになったことが一番の価値だった。

参考文献

- G. ポリア著「数学の問題の発見的解き方2」みすず書房
半田進編著「考えさせる授業 算数・数学実践編」東京書籍
片桐重男著「算数教育学概論」東洋館出版社
鯨岡峻著「関係の中で人は生きる」ミネルヴァ書房
根本博著「数学教育と人間の教育」啓林館
根本博著「数学教育の挑戦」東洋館出版社
河野哲也著「人は語り続けるとき、考えていない」岩波新書