

1 算数科における「学びをつなぐ」とは

数学的な見方・考え方を働かせながら、既習の知識や技能を活用して課題解決に取り組み。統合的・発展的に考えていくこと。

※子供の思考（正答・誤答も含める）に現れる数学的な見方・考え方を読み取り、価値付け、協働的な学びへつないでいくことによって思考がつながっていく。

【学びをつなぐ発問の例】

「〇〇さんはどこに目をつけたのかな？」 「〇〇さんの考えはどんな考え方かな？」

「〇〇さんはどうしてつまづいたのかな？」 「〇〇さんはどこに困っているのかな？」等

2 教科の見方・考え方

「事象を数量や図形及びそれらの関係性などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること」

①1 つ分を作る ②分けてみる ③別の表し方にする ④同じように考える ⑤どうしてそうなるのか考える ⑥そろえてみる ⑦まとめてみる ⑧数や形を変えてみる ⑨きまりはあるか考える（学校図書教科書より）

※これら見方・考え方に関わる子供の思考を見とり、価値づけていくことにより認知され自己コントロールできるようになっていく。

3 各教科における知識・技能及び、思考力・判断力・表現力について

【知識・技能】

- ・ 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の理解
- ・ 日常の事象を数理的に表現・処理する技能
- ・ 数学的な問題解決に必要な知識

【思考・判断・表現】

- ・ 日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち、筋道を立てて考える力
- ・ 基礎的・基本的な数量や図形の性質や計算の仕方を見だし、既習の内容と結びつけ統合的に考えたり、そのことを基に発展的に考えたりする。
- ・ 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。

4 授業づくりのポイント

子供の見方・考え方を価値づけるために、教師がその価値を把握しなければならない。見方・考え方を表出させ、それを価値付け、全体につないで共有し、統合的・発展的に思考を深めていく流れを意識することが大事である。

主題「子供の学びと向き合う算数」について

琉球大学教育学部附属小学校 算数科研究部 盛島将太郎

「子供の学びと向き合う」ということは、簡単にいうと「一人ひとりの学びのストーリーを見とり、個々の成長につなげる」ということである。子供が10人いれば、10人それぞれの「学習観」「見方・考え方」「資質能力」「既習の力」「生活経験」などがある。それらを見とり、個々の成長につなげるのが教師の役割だと考える。

私が自身の実践を振り返ったときに、まず始めに考えたことは「子供(人)は何のために学ぶのか」である。それは、一言で表すと、「人生をよりよく生きるため」だろう。学習指導要領の目標である資質能力の育成も、一人ひとりの人生をよりよく生きるためにほかならない。そして、その目標を達成するために、学びを自分事とする「自立した学習者」を育てることが大切だと言われている。私はこれまでの実践を通して、「教師が教えたいことを上手に伝える授業」や「正解主義的授業」だけでは、全ての子供が「よりよく生きる」という目標に向かうには難しさを感じてきた。そこで、これまでに考えてきたことを改めて整理してみた。

「自立した学習者」を育てるために、まず始めに私自身の教師としての「教育観の変容」に取り組んだ。「教える」という固定された自身の教育観を「共に考える」というものに変えた。そうすることによってみえてきたのが、子供一人ひとりの多様な学び方である。それらを見無視して画一的な授業を行うことは、教室の中で困っている誰かを置き去りにすることにつながるのではないか。このような、一人ひとりの学びのストーリーに向き合いながら、共に考える授業を展開していきたいと考え授業改善をおこなってきた。

授業を進めるにあたって大切にしているのが、次の3つである。

(1)安心して学べる場

これまでに沖縄県の方針でも「支持的風土」として大切にされ続けてきたが、授業レベルでより具体的に考えた。まずは「間違いやわからないは恥ずかしくない、どのような考えでも受け入れてもらえる」という子供の学習観の変容を目指し、前向きに学びに向かう姿を見とり価値付けることを続けた。具体的には、安心して関わりを持てるように「算数の授業で目指す学び」というビジョンを共有し、「分からない」を受け止め大事にする授業を進め、間違いを恐れずに聞いたり発言したりする姿や、よりよい関わり方をしている姿を価値付けていった。これが「学びを支える力」である。さらに、自分が教えたいことを優先するのではなく、好奇心の目で子供の考えに向き合い、教えたい内容とのズレを把握して学び合いにつなげてきた。そうすることにより、授業という場が、全ての子供が安心して自分の考えやつまづきをアウトプットすることができる場になった。安心して間違いたり自分の考えを出せたりすることは、学びの第一歩であると考えた。

(2)自己の成長を感じる場

授業を通して様々なメタ認知を促すということである。(1)でもふれたように、教師が子供の成長を価値付けることは常に大切にしたい。「学びを支える力」だけではなく、一人ひとりの学び方や人との関わり方について細かく分析し、変化を価値付けるという個人内評価を大切にしたい。それだけではなく、協働的な学びを通して新たな発見をしたり、考えを友だちに価値付けられたりする場をできるかぎり増やした。そうすることにより学ぶ楽しさを感じ、よりよく学んでいこうという意欲に繋がっていた。人と関わりながら自己の成長を感じる事ができるとい

うのは、協働的な学びのよさである。

(3)無意識から意識化

これは、教数学的な見方・考え方や知識技能につながるものである。子供が問題解決に向かうとき、そこには隠された数学的な見方・考え方が現れ出る。それだけではなく、既習の知識・技能がどのような意味とつながりをもって習得されているのかという個々の知識モデルも顕在化される。それらの情報は学びの中で無意識に現れ、認知されずに流されていくことが多いが、個々の学びをよりよく進めるうえで、非常に重要な要素であると考え。教師は子供一人ひとりの見方・考え方や知識モデルを見とり、「こんな見方や考え方は使えるんだ」「こういう勘違いをしていたんだ」などのように認知させていく活動を、授業の中で意図的・継続的に行っていくことが大事だと考える。そうすることによって、無意識に現れていたものが意図的にコントロールできるようになっていく、言い換えれば「自己の学びをコントロールしていく」学び手になるのではないだろうか考える。

このように、「子供の学びと向き合う」ためにこれらの3つを意識して実践している。そのためには、深い子供理解と深い教科・教材理解が必要である。算数科においては、系統性や算数概念など、教科書に細かく書かれていない「行間」があり、その中に授業の難しさが存在している。そのため、教師も学び続けながら目の前の子供と向き合い、子供と算数の「行間」を埋めていくことが授業の肝だと考えている。

教師が好奇心の目で子供の挑戦を面白がり、子供のやりたいことに耳を傾け、教科の目で価値付け、マッチングやコーチングを行って学習環境をデザインしていくことが「子供の学びと向き合う授業」である。

算数科学習授業デザインシート

授業者：盛島 将太郎

単元名	立体の体積
本時	四角柱の体積（1/6）
本時の目標	四角柱の体積の求め方を考える。

1 授業展開

(1) 導入 体積が 24 cm^3 になる立体をグループでつくる。

【予想されるつまづき】①立方体の体積の公式が分からない。

②体積の意味（ 1 cm^3 のいくつ分）を理解していない。

(2) 展開

①どのように考えて 24 cm^3 になるのか説明する。

②立方体以外の形（三角柱や四角柱など）でも作ることができるか考える。

(3) 終盤

分かっていることと、考えていくことを整理する。

2 育みたい資質・能力 or 見方・考え方

- ・既習の知識を活用する。【知・技】
- ・図や具体物を使って考え、意味を理解する。【思・判・表】
- ・学びを支える力「他者との協働」【豊かな人間性】

3 授業者より

(1) 本時について

体積については、5年生で直方体・立方体の体積の求め方を知り、体積は「 1 cm^3 の立方体がいくつ分」と表すことを学習している。6年生では、三角柱・四角柱・円柱の求積を通して「体積＝底面積×高さ」と一般化していく。その一般化の過程で、これまでの学習と同様に敷き詰めの見方が必要になってくる。そのため、体積の公式をつかって求積するという手続き的知識ではなく、「なぜこの計算で体積を求めることができるのか」という意味理解を伴う概念的知識である必要があると考える。そして、その概念的知識を活用して協働的な学びを展開していきたいと考える。

そこで、本時は体積の概念的知識の活用を促すために、 24 cm^3 の立体をつくる数学的活動から始める。作成に向けてグループの中で話し合うことにより、「なぜその立体の体積が 24 cm^3 になるのか」という問いが必然的に生まれるだろう。そのような問いに対して既習知識を活用しながら試行錯誤していく姿を期待している。

本単元では四角柱→三角柱→円柱の順に学習していく計画になっている。本時は第1時であるため四角柱のみを扱うのが教科書の計画であるが、本授業デザインでは立体作成の自由度が高いため、「三角柱や円柱でも作ることができないか」という問いが生まれやす

いと考える。そのような発展的な考えを価値付け、共有することで知識をつなぎながら統合的・発展的に学んでいく姿を期待している。

(2)「学びを支える力」について

本実践では豊かな人間性につながる「学びを支える力」も育成目標にしている。知識・技能のような認知能力だけではなく、「どのように学ぶか」という学び方のような非認知能力が、自己調整的に学び続けるために欠かせないと考え。そのため、子供から見とったよりよく学ぶ姿を価値づけている。目には見えにくい学び方という資質能力を教師が見とりメタ認知させることで、無意識に「学びを支える力」を発揮している状態から、意識化して自己コントロールできるように育成していく。

(3)算数が苦手な子供の学びの変化と教師の手立て

さらに、本学年は算数への意欲が低い子供が数名おり、学習でつまづく場面も多い。このような、学習に対する意欲が低い子供に最初に身につけさせていったのが、前述した「学びを支える力」である。上記の子供は、他者との関わりや自己の学び方の認知を通して、授業に前向きになり、スモールステップで資質能力が育ってきている。

1学期の段階では知識・技能の習得を目指し、子供のつまずきや問いを見逃さず対話につなげて解決してきた。その中で大事にしてきたのが「学習観の変容」である。算数が苦手な子供の中には、「間違ふことは恥ずかしいことだ」「正解を言わなければいけない」「授業中に友だちに聞くのはいけない」「周りは助けてくれない」という固定された学習観を持っていることが多い。そのようなマイナスな学習観を変容させることからスタートした。まずは、目指す授業像・子供像をみんなで共有した。効果的な学び方を示し、そのような授業を創るための他者との関わり方について確認した。こうしたビジョン（目標）の共有は重視している。そして、授業の中では概念的なつまずきを取り上げ、協働的な学びにつなげる活動を多く行った。そうすることにより、間違いを恐れずに出すようになり学習者全体が「間違いから学ぶ」というプラスの学習観に変容していき、概念的に追求しながらより深く学んでいった。

また、「教師の見とり」の質を高めた。子供一人ひとりの数学的な見方考え方、資質能力は多様な形で現れる。常に子供の学びに目を向け、その多様な姿を見とり価値付けていくことを欠かさず行った。このような専門的な細かい見とりは、個別最適な学びにつながる。

そのような文脈の中で学び方が変わってきた2学期は、思考・判断・表現の育成につながっている段階である。

ここでは、気になる子供の4月から11月の変化を表にまとめた。全ての子供が単元テストでも高得点を取ることができており、仲間と共に主体的・対話的で深い学びに向かっている。これらの姿から、「学びを支える力」の向上が、知識・技能、思考力・判断力・表現力などの資質能力の向上に影響を与えていると考えられる。

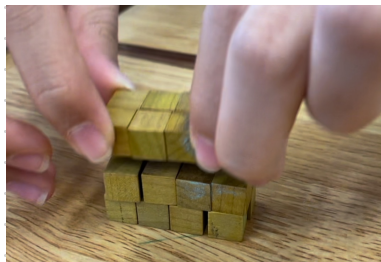
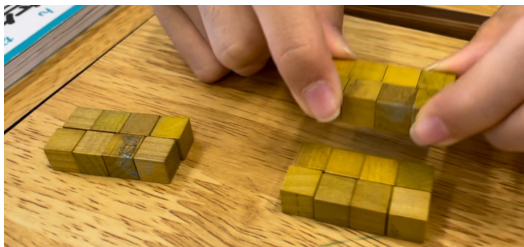
	4月	11月
K太	算数の学習に対する意欲にムラがあり、すぐあきらめることが多い。集中力も低く人にちょっかいを出したり、授業と関係ないことをしたりしていることが多い。	「間違いから学ぶ」という意識が生まれ、協働への意欲が高まっている。つまずいている友達に、分かっていることを進んで教えるようになっていく。
S子	「自分はこのできない」と否定的。グループの話し合いにも参加せず、意見も言わない。	友達や教師との関わりを通して、自信がついてきて前向きに学習に参加するようになっていく。現在ははすぐに課題に取り組み、つまずいている友達に教えたり、グループの仲間に進んで声をかけたりする姿も見られる。
K男	5年生の頃は学習意欲が見られず授業中はずっと下を向いて参加が難しかった。4月はノートも開かず話も聞かず、周りとの関わりが持てなかった。	1学期はグループの中で話を聞くことができるようになり、2学期は友だちと考えることができるようになり、現在はすぐに課題に取り組み、進んで練習問題を解くようになっていく。
N美	全学年までの定着が低く、「わからない」と毎回つまずいている。	分からないことに対して自ら仲間に聞き、納得するまでねばり強く考えている。対話の中で概念的知識を活用する場面も見られる。
N子	「わからない」と言えずに、授業に参加しており、取り組むまでに時間がかかる。理解しないままノートを写している状態。	1学期は「わからない」と言って友だちに頼ることができるようになり、現在は進んで課題に取り組み友だちに教える姿も多く見られる。分からないことにもねばり強く取り組み、理解するまで話し合いをしている。
K斗	基礎学力が定着しておらず、「自分はバカだから」が口癖で、間違うとすぐあきらめてしまい、意欲を無くしてしまう。	対話を通して周囲に支えられ、概念的知識を活用して説明したり、理解するまでねばり強く考えたりしている。友だちに教える姿も多く見られる。
S太	理解に時間がかかり、個別の対応がないと学習に参加することが困難。意欲も低い。	友だちを頼りながら学習に参加し、分かるまで何度も聞いて問題解決に向かっている。
A子	わからなくても動かずに人の話を聞くだけの授業参加をしている。	数名での対話をベースに学習に参加しており、理解するまで話し合いをしている。
A美	「わからない」と言えずに、板書や友だちのノートを写しながら授業参加をしている。	数名での対話をベースに学習に参加しており、理解するまで話し合いをしている。
Y斗	基礎学力はあるが、ノートを書くことが難しく意欲も低い。人と関わらずに授業中はずっと読書や工作をしている。	グループの対話に参加できるようになり、自分で問いを持って取り組む姿が多く見られる。
R太	ノートを書かず、授業に向かうことができない。グループの学び合いにも参加せず、授業中は読書したりパソコンをいじっている。声をかけても動かない。	自ら友だちに働きかけて学ぼうとするようになり、グループの話し合いに参加しながら課題に取り組むことができている。

R 男	基礎学力が定着しておらず、集中が続かないため、授業中は落ち着かず、学習意欲も低い。一言もしゃべらず、ほとんど授業に参加していない。	グループでの話し合いには困難を感じているが、課題に取り組むことができるようになっている。自ら移動して、特定の友だちと話し合いながら、分からないことは理解できるまで考えている。単元テストも高得点を取っている。
------------	---	---

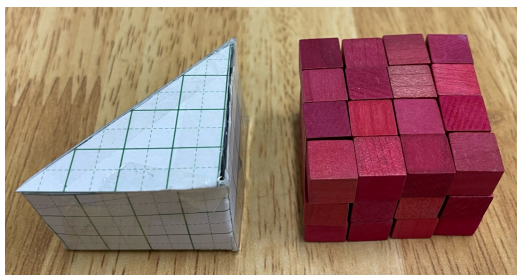
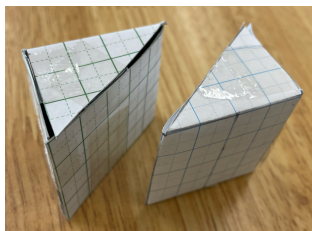
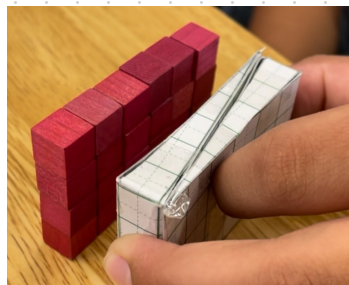
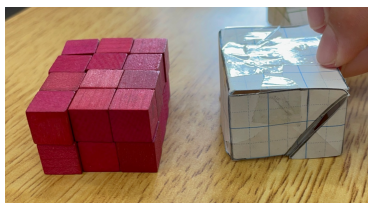
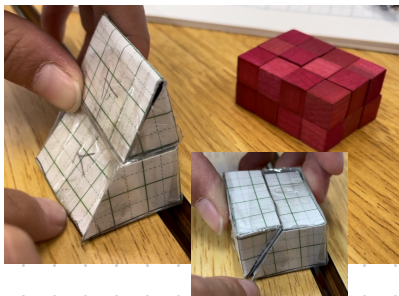
(4)子供の姿から価値付けた「学びを支える力」

「人に教える」「人に聞く」「わからないと言える」「耳を傾ける」「認める」「失敗から学ぶ」「質問する」「生み出す」「あきらめない」「自分の考えを持つ」「考えを伝える」「確かめる」「チャレンジする」「もやもやを持つ」「知識や経験をつかう」「続ける」

直方体の体積の説明場面



三角柱の体積の説明場面



円柱の体積の説明場面

