

見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導の在り方

岐阜市立則武小学校 和田 紘直

1 はじめに

私は、将来にわたって自ら学び続けることができる児童を育てたい。なぜなら、どんな課題に直面しても、自ら問題解決に取り組む力や他者と協働する力があれば、予測困難と言われるこれからの社会でもよりよく生きていけると考えるからだ。

また、新学習指導要領や「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（答申）では、「主体的・対話的で深い学びの実現」や、「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実」が求められている。つまり、教師の指示通り学習する「一斉指導型」から、児童自身が学びを創造する「学習者デザイン型」への授業改革が求められている。加えて、Society5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージに示されている通り、教室には特異な才能のある児童や配慮が必要な児童等、様々な特性をもつ児童が存在する。私の学級も例外でなく、同一学年であっても一人一人の発達は様々だ。

そこで、算数の授業において、一人一人が自分に合った学びを選択して問題解決を進め、自己の成長を実感して欲しいと考え、単元内自由進度学習に取り組んだ。本提案資料は、5年生「平均」での実践の成果と課題をまとめたものである。

2 研究内容

(1)「個別最適な学び」からの授業改善

- ①単元学習表
- ②めあてと振り返り
- ③教師の役割
- ④ジャンプ問題

(2) 協働的に学びを深める数学的活動の具体化

- ①児童の問いからスタートする対話

3 授業実践

(1)「個別最適な学び」からの授業改善

①単元学習表

「個別最適な学び」は、一定の目標を全ての児童が達成するために、個々の実態に応じて多様な方法で学習を進める「指導の個別化」と、個々の興味・関心に応じた異なる目標に向かって、自分らしい方法で学習

を広げ、深める「学習の個性化」に整理されている。単元内自由進度学習は、「何を・どこで・誰と学ぶのか」を児童が選択し、以下のような流れで授業を行う。

導入 10分	<一斉> ・前時つまづきが多かった問題の説明を聞く。 ・前時の手本となる学び方や数学的な深まりの姿の紹介を聞く。 ・自分のめあてを確認し、本時の学びの見通しをもつ。
展開 30分	<個別> ・自分のペースで学習を進める。 ・自分が集中して学べる場所で学ぶ。一人で学んでもよいし、仲間や教師と学んでもよい。 ・解答を見て、自分で答え合わせまでする。
終末 5分	<一斉> ・本時の手本となる学び方や数学的な深まりの姿の紹介を聞く。 ・本時の学びを振り返る。 ・次時のめあてを立てる。

また、児童は教科書を使って学習を進める。教科書も新学習指導要領の実施に伴い、以下のような点で自学しやすい形式に変化している。

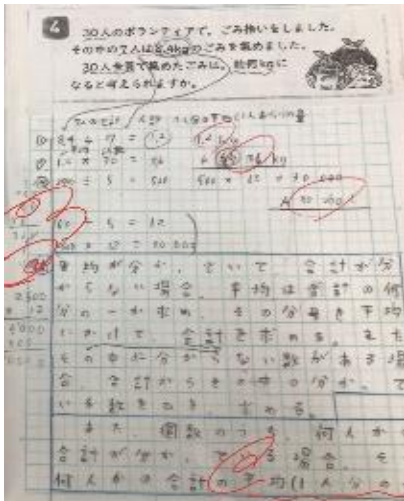
- ・単位時間の区切りが「しおりマーク」で記されている。
- ・学習課題が「めあて」として、毎時間書かれている。
- ・考えを生み出すヒントが登場人物のつぶやきや発言となって書かれている。
- ・今後も大切になる数学的な見方・考え方が「ひらめきアイテム」として取り上げられている。
- ・押さえるべき内容は、「★発見!」として分かりやすくまとめられている。
- ・鉛筆問題の問題数と種類が増え、ある一つの式や図形で言えたことを一般化するための足場になっている。

しかし、これだけでは児童が学習を進めていくことは難しい。そこで、単元学習表【参考資料1】を以下のような意図で作成し、児童に学び方を明確に示すことにした。

- ・学習の計画が立てられるように、教科書の標準的な進度（時数とページ数）を示した。
- ・何ができるようになればよいか分かるように、学習のゴールとなる姿を示した。
- ・仲間に考えを説明する場や、考えを共有する場を確保するために、共通のチェックポイントを示した。
- ・学びをさらに高めるために、ジャンプ問題の取組可能範囲や、教科書の学習が終了した後にやることを示した。

また、「平均」は、第1時の平均の意味や求め方を理解する学習と、第5時の平均を用いて歩幅を求め、色々な場所のおよその長さを測定する学習は、一斉に行う単元構成にした。第1時における概念の理解は第2時以降の思考の土台となるし、第5時では計器がなくても概測できるという平均を活用するよさを全員で体感させたかったからだ。

実際に、写真1はA児のノートの一部である。A児は一つ一つの問題にじっくりと取り組むタイプだ。そのため、誰とも机を向かい合わせることなく、一人で学習することが多い。これを見ると、式の意味を問題場面の数量に立ち返って説明したり、自分で大切なことを文章でまとめたりしていることが分かる。



【写真1：A児のノート】

このように、単元学習表の活用によって児童が学習の見通しをもち、納得できるまで考える姿や、進んでジャンプ問題に取り組む姿が見られ、自分に合った学習を自分のペースで進められるようになった。

(1)「個別最適な学び」からの授業改善

②めあてと振り返り

自ら学ぶ力を育てるためには、児童が願いをもって学びに向かい、振り返り、改善する過程が大切である。そこで、単元振り返り表【参考資料2】を作成し、毎時間、自分の学習内容に関わるめあてや、学び方に関わるめあてを立てるようにした。その際、昨日の自分より一歩でも成長するためにどのようなめあてを立てるとよいか考えさせた。また、終末には、達成度を記号(◎○△)で評価してその理由を考えさせたり、数学的な学びの深まりを振り返らせたりして記述するようにした。そして、それを踏まえて次時のめあて

を立てるようにした。実際に、B児は以下のような記述をしていた。

日付	めあて	学びの深まり
10/19 (水)	友達に工夫しながら説明をし、算数たまたばこをじっくり考える。	難しかったけど、最後に〇〇さんの考えを聞いて、 <u>たし算が大変だから、数を小さくして簡単に求めているんだ</u> と思った。
10/20 (木)	今日も <u>簡単・分かりやすい</u> というキーワードを使って考える。	省略

B児は10/19(水)に第3時の算数たまたばこに取り組んだ。その中で、仮の平均で考えれば複雑な計算が簡単になることに気付いた。そして翌日の授業では、「簡単・分かりやすくを意識して考える」というめあてをもって学習に取り組んだ。つまり、仲間との学びを通して気付いたよりよい考え方を大切に学習に取り組もうとすることができた。他にも、間違えた問題をもう一度解き直すことや、普段とは違う仲間の説明を聞くことを目標にして学習に取り組もうとする児童もいた。

このように、目標設定と振り返りのサイクルを繰り返して、自分の学びを評価・改善し続けることで、学びに向かう力を少しずつ高めていくことができたと感じた。

しかし、毎時間単元振り返り表を書くことが児童にとって負担となる場面もあった。そこで、別の単元では、単元を通して貫くめあてを一つだけ立てさせる形式や、振り返りの項目をシンプルにした形式にした。どのような活用方法がよいのか工夫・改善を続けている。

(1)「個別最適な学び」からの授業改善

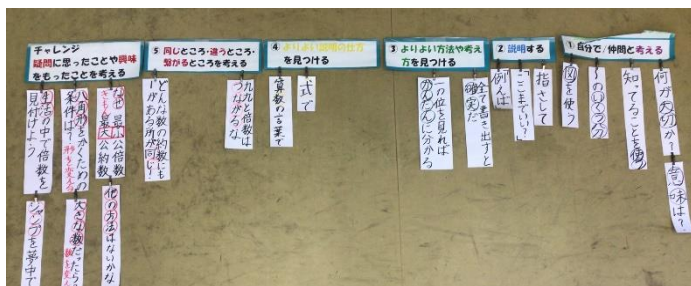
③教師の役割

単元内自由進度学習で自ら学ぶ力や数学的な資質・能力を育てるために、教師は児童の学びをコーディネートすることが中心となる。そこで、教師の役割を以下のように整理して指導した。


きく	<ul style="list-style-type: none"> ・どんな呟きも聴き入れ、安心して学べる雰囲気をつくる。 ・考えの根拠をきく。 ・考えの共通点や相違点をきく。
戻す	・既習に戻して考えさせる。
広げる	・手本となる学び方を広げる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・数学的な学びの深まりを広げる。 ・個の疑問を集団に広げる。
つなげる	<ul style="list-style-type: none"> ・児童同士をつなぎ、学び合う集団作りを促す。 ・本時の学びと既習内容をつなげる。 ・本時の学びと生活をつなげる。
ケアする	<ul style="list-style-type: none"> ・机間巡視をしたり毎時間ロイロノートでノートを回収したりして学習の様子を確認する。 ・学習内容が身に付いていなければ個別指導をする。 ・学びを価値付けて褒める。

具体的に「広げる」については、毎時間授業の導入で、前時の「仲間の説明が正しいか考えながら聞く姿」「相手が納得するまで繰り返し説明する姿」「教科書の既習ページを見せながら説明する姿」等を紹介した。どれも今後大切にしたい学び方だからだ。さらに、これらをキーワードにして写真2のように掲示し、学びの足場とできるようにした。他にも、学びに向かう心構えや○付けのレベル表等も掲示した。学び方を高めるための環境設定も教師の大切な役割だと考える。また、「ケアする」については、算数を苦手だと感じている児童は教卓の近くに集まるように声をかけ、重点的に黒板等を使って指導した。そして何よりも、児童の学びを認め、褒めることを大切にしたい。



学び合いの鉄則！！		
自ら行動 <ul style="list-style-type: none"> ・45分間全力で考える。 ・分からないことがあったら、どんどんきく。 ・困っている子がいたら、進んで声をかける。 	途中で、間違えてもいい <ul style="list-style-type: none"> ・途中でまでも、自分で考えたことに意味がある。 ・間違いは成長の宝。その後どうするかが大変。 	共(友)に学ぶ <ul style="list-style-type: none"> ・仲間がいるから学びが深まる。 ・授業は自分たちで創り出す。

○付けのレベル	
～間違いを宝物にするために～	
レベル0	していない
レベル1	できようにする 
レベル2	正しくする
レベル3	間違えた問題を直す
レベル4	間違えた原因を考える
レベル5	もう一度練習する

【写真2：掲示物】

これらの指導を積み重ね、図で分かりやすく説明しようしたり、複数の考えから共通点を考えようしたりする姿等、算数としての学び方も高まってきた。また、算数が苦手な児童も安心して学習に取り組むことができた。

一方、教師は32名の学びを把握し、一人一人に合った声かけをしなければならない。そのため、評価規準を明確にもって指導に当たることが大切だと感じた。また、児童同士の学び合いだけではどうして

も理解ができない場面もある。教師がどのタイミングで支援に入るのか見極め、指導しきることも大切だと感じた。

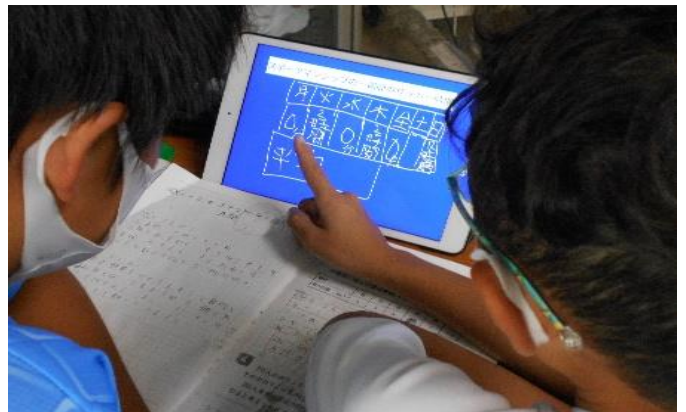
(1) 「個別最適な学び」からの授業改善

④ジャンプ問題

どの児童も主体的に学ぶためには、一人一人に問いがあることが大切である。中には教科書よりも高いレベルの課題を求めている児童もいる。そこで、全員が夢中で学び、これまでの学びを高めることができるようにジャンプ問題を設定した【参考資料3】。中学入試レベルの難問をはじめ、児童が作問して互いに解き合うこともジャンプ問題に含んでいる。「平均」では、作問を重点的に取り組ませた。身の周りに平均が使えるような事象はないか考えることで、算数の学びを生活や今後の学習等、多様な場面に活かせるようになって欲しいと考えたからだ。

実際に、児童は意欲的に作問や仲間が出題する問題の解決に取り組んだ。ある児童は、近所の8つの公園のブランコの地面からいすの高さに興味をもち、実際に調べて平均を求める問題を作っていた。

また、12月の理科「物のとけ方」では、水の量を増やせば食塩とミョウバンのとける量はどうか調べる学習をした。実験をすると、班ごとに結果にばらつきがあった。その際、すべての班の平均を求めて一般的にどんなことが言えそうか考察する姿が見られた。身の周りの事象に平均が使えないかじっくりと考えることができたからこそ、算数の学習を他教科にも活かすことができたと考える。



【写真3：協働的に作問に取り組む児童】

(2) 協働的に学びを深める数学的活動の具体化

①児童の問いからスタートする対話

普通の授業から、「分からない」「教えて」と言えることを価値付け、児童の疑問を出発点に各々が必要なタイミングで対話をしている。仲間と交流したいタイミングは一人一人違うし、学びは「児童の問

い」からスタートするものだと考えるからだ。また、4月から「誰一人取り残さない全員が分かる授業」という目標を掲げ、困っている仲間がいたら声をかけ、寄り添って共に考えることを大切にしてきた。

10/20(木)の授業では、第4時の「平均を活用して問題を解決すること」に多くの児童が取り組んだ

【参考資料4】。平均の「いくつかの数量を同じ大きさにならした一つ分の大きさ」という意味に着目し、もとの資料の大きさを求めたり、全体の量を推定したりしていく。その中で、問題解決の過程を図や式などを用いて数学的に表現して伝え合うことを大切にしたい。そのために、(平均)×(個数)で合計を求めることができる根拠や式の意味を尋ね、説明をするように促した。また、つまづいている児童には、平均の意味に戻って考えるように声かけをした。

実際に、C児とD児は以下のような学びをしていた。二人は5日間で飲んだ牛乳の量の合計を求めることはできており、その後どうすればよいか考えている。

C児：Dさんの話を聞いていると、式は引き算になり
そうだけど・・・。

D児：あ、引くのか。

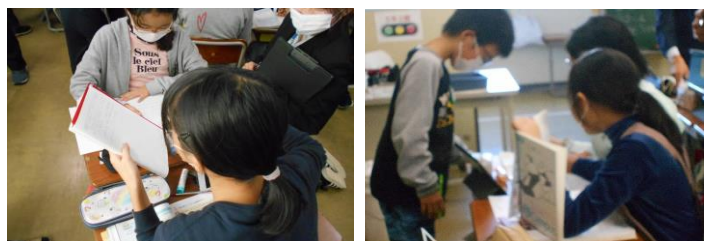
C児：え、分かんない。

D児：これを合わせて引くんだ。3と5と4と5を。
(ノート・教科書を指しながら)

C児：いや、分かんない。

D児：19引く、3と5と4と5をたして・・・
(ノート・教科書を指しながら)

D児は初め、誤った式をノートに書いていた。しかし、C児との対話を通して、全部の合計から分かっている数量の合計を引けばよいことに気付いた。その後、D児の説明によってC児も納得することができた。教室にはこのような対話で溢れている。仮に二人だけでは納得できない場合も、近くにいる別の児童が対話に混ざって解決することもある。



【写真4：対話の様子】

また、対話以外の方法でも多く仲間の考えに触れ、ヒントにしたり自分の考えを広げ、深めたりできるように、ロイロノートで仲間の考えを自由に閲覧できるようにした。実際には、児童は対話を重視

していたためタブレットを見て考える姿は少なかった。しかし、様々な方法で情報収集ができる環境にしておくことは、児童の学びの選択肢を広げることになる。効果的なタブレットの活用方法についても検討していきたい。

4 おわりに

年度初めと年度終わりに算数の学習に関わるアンケートを行った。以下はその結果の一部である。

質問1：算数の授業は楽しいか。				
	4 はい	3 どちらかとい うとはい	2 どちらかとい うといいえ	1 いいえ
R4.4月	12人	12人	4人	3人
R5.3月	20人	10人	1人	0人

理由

- ・分からないことは気軽に聞けて、仲間と分かるまで考えることができるから。
- ・仲間と学び合って、分かったとき嬉しいから。
- ・計算練習や問題作りなど、自分に合った色々な学びができるから。
- ・一人で集中しながら学ぶのが好きで、深く考えることができるから。

質問2：一年間でどんな力が付いたと思うか。

- ・自分で計画を立てて実行する力。
- ・自分から進んで質問したり教えたりする力。
- ・時間いっぱいがんばる力。
- ・難しいことにも挑戦する力。
- ・深く考える力。

本実践を通して、算数の授業を楽しんでいる児童が増えたことが分かる。それは、一人一人が仲間との関わりの中で、自己の成長や達成感を得ることができたからだと考える。また、こうした学習活動の中で、これからの社会に必要な非認知能力も確かに育まれてきている。

単元内自由進度学習のよさの一つに、児童が本来もっている主体性と協働性を存分に発揮させ、学ぶ楽しさを実感できることがあると考える。多くの試行錯誤を繰り返しながらこの実践を進めたが、一律な方法はない。今後も児童が自ら学び続けるためには何が大切なのか考え、算数科としての深い学びにもつながるよう授業改善に努めていきたい。

<参考文献>

- ・小学校算数科学習指導要領
- ・「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（答申）
- ・Society5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ
- ・自由進度学習の進め方（2021 蓑手章吾著）