

I 研究テーマ

主体的・対話的で 深い学びのある算数科授業をめざして

II テーマ設定の理由

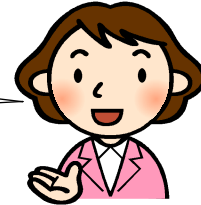
1 学習指導要領の改訂から

学習指導要領の改訂の基本的な考え方として、「何ができるようになるか」、「何を学ぶか」、「どのように学ぶか」の三つの視点が示されている。「何ができるようになるか」については、育成を目指す資質・能力として、学校教育法に規定された、いわゆる「学力の三要素」を踏まえた「資質・能力の三つの柱」が示されている。「何を学ぶか」については、各学校で作成される教育課程の基準となる学習指導要領を指しており、児童生徒に必要な資質・能力を踏まえた教科の目標・内容である。「どのように学ぶか」については、資質・能力の育成を図るための学習過程を改善するための視点である主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)を指している。また、ここでは、知識の重要性についても示されており、質の高い理解が求められていることに留意しておく必要がある。

2 「主体的・対話的で深い学び」の捉え方～校内研修から～

昨年度の校内研修で「主体的な学び」・「対話的な学び」・「深い学び」について、具体的な子どもの姿や授業像等でどのように捉えているか話し合いを行った。その際、「主体的・対話的で深い学び」、「数学的な見方・考え方」、「資質・能力」等の捉え方が様々であることが分かった。そこで、それぞれの言葉の捉え直しと授業の中でどのように生かしていくかを考えていくことにした。

・主体的・対話的で深い学びは、授業改善のポイントです。数学的な見方・考え方、資質・能力、働かせる見方・考え方等の捉え方が違うようです。捉え直していきましょう。

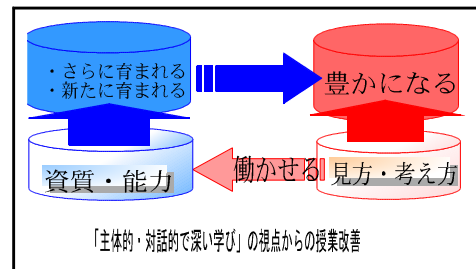


III テーマについて

1 「深い学び」と「見方・考え方」

「主体的・対話的で深い学び」の取組の鍵を握るのが、「各教科等の特質に応じた見方・考え方」である。「見方・考え方」を働かせることによって、資質・能力がさらに育まれたり、新たな資質・能力が育まれたりする。

すなわち、「見方・考え方」は、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善を通して子供たちに育まれる資質・能力そのものではなく、各教科等の学びを通じて子供たちが資質・能力を獲得する過程で、子供たちが「働かせる」ものである。



2 「見方・考え方」とは？

「答申」や学習指導要領総則において、「見方・考え方」は「各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方」と定義されている。言い換えれば、各教科等にはそれぞれ学習対象があるが、その学習対象にどのようにアプローチしてどのような視点

や考え方で捉えるのかという教科等の本質に迫るための視点や考え方が、「見方・考え方」である。

3 算数科における「見方・考え方」

(1) 「数学的な見方・考え方」とは

新学習指導要領には、算数科の目標の柱書に次のように示されている。

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。

数学的に考える資質・能力の育成に当たっては「数学的な見方・考え方」が重要な役割を果たす。算数の学習において、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、知識及び技能を活用して課題を探求したりすることにより、生きて働く知識の習得が図られ、技能の習熟にもつながるとともに、日常の事象の課題を解決するための思考力、判断力、表現力等が育成される。そして、数学的に考える資質・能力がさらに育成されることで、「数学的な見方・考え方」もさらに成長していくと考えられる。

(2) 算数科全般の「数学的な見方・考え方」

算数科は問題解決の過程を通して、問いの連続で課題を解決していく教科である。そこで、学習過程に沿って、子供の問いや思考の流れを「子供のつぶやき」として分類することで、「数学的な見方・考え方」が整理できると考えた。また、それらの「数学的な見方・考え方」を引き出すための教師の発問も整理した。(別紙1参照)この学習過程を活用し、授業の流れや発問を計画していくことにする。

(3) 各領域・単元ごとの「数学的な見方・考え方」

算数科は各領域、単元によって特有の見方・考え方もある。また、系統性が非常に重要な教科でもある。そこで、本校が使用している学校図書の巻末に記載してある「七つの考え方」を活用していくこととする。この「七つの考え方」は、数学的な見方・考え方の方法的なものを意味すると捉える。

- ① 1つ分をつくる ② そろえる ③ 分ける
- ④ まとめる ⑤ しぼりこむ ⑥ おきかえる
- ⑦ 変わらないものを見つける。



これらは、「見通し」や「学習のまとめ」などの場面でキーワードとして掲示し、意識し働かせることができるようにしたい。(詳しくは別紙2参照)

授業のポイント

- 主体的な学びを実現する教師の手立て
- 対話的な学びを実現する教師の手立て
- 深い学びを実現する教師の手立て



別紙資料1 「数学的な見方・考え方を引き出す発問・助言」

過程	発問・助言	
	(◎は発問, ○は助言)	
つかむ	◎	前の学習と似ているところはどこかな。(類推)
	◎	前の学習と違うところはどこかな。
	◎	分からないこと, 分かっていることは何かな。
	◎	どんな問題ができそうですか。
見通す	◎	これまでに学習したことが使えないかな。(類推)
	◎	答えは, だいたいどれくらいになるかな。(概括的)
	◎	何を使ったら分かりやすいかな。
	○	ノートを振り返って, これまで学習したことを調べてみよう。
	○	絵や図をかいて, 考えてみよう。(図形化)
	○	～を思いだして, それを基にして考えてみよう。(演繹)
	○	条件を簡単にして考えてみよう。(単純化)
	◎	もし～だったらどうなるだろう。
	◎	もし～でなければどうなるだろう。(思考実験)
調べる	◎	ほかの方法はないかな。(多様な考え方)
	◎	もっと簡単に(分かりやすく)できないかな。(単純化)
	○	みんなに説明ができるようにしよう。(演繹) (操作して, 図や絵を使って, 言葉だけで・・・)
	◎	ほかの場合でもできるかな。いつでもできるかな。(一般化) (具体的に)ここをこうしてもできるかな?
	◎	なぜそう考えたのかな。なぜそうなるのかな。(考えの根拠)
	○	～が違っているぞ, もう一度考えてみよう。
	○	～をやってみよう。(やり方を示す)
深める	◎	自分の考えはどれと似ているかな。(統合)
	◎	似た(同じ)考えはどれとどれかな。(統合)
	◎	どの考えが分かりやすいかな。
	○	一番簡単にできるのはどの考えかな。(思考力の節約)
	○	特別な場合を考えてみよう。(特殊化)
	◎	この考えのよいところはどこでしょう。(よさを見つける)
◎	どこを直すとよくなるかな。(間違いを生かす)	
ふりかえる	◎	今日は, どんなことが分かったかな。(振り返り)
	◎	自分の考えはどのように変わったかな。(振り返り)
	◎	次はどんなことを勉強したいかな。(発展)

別紙資料2 「7つの考え方」 ～学校図書 算数6年生中学校へのかけはし別冊より～

内容	考え方	適用
整数	まとめる	・ 数を10, 100などのまとまりで数える
	そろえる	・ 数字の大小を比べるために位をそろえて並べる
小数	分ける	・ はしたの数を表すために, 1をさらに10等分する
	しぼりこむ	・ 1を10等分した数で表せない数も, さらに100等分, 1000等分することによって表すことができる。
	そろえる	・ 加法, 減法では小数点や位をそろえると整数と同じように計算できる。
	分ける	・ ある数を分割した1つ分を分数で表す。

分数	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> 整数や小数も分数で表すことができる。 大小を比べるために、同じ大きさの別の分数で表す。 大小を比べるために、数直線上に分数を表す。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> ある量を表すために何等分すればよいか考える。
加法 ・ 減法	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> 整数の加法・減法は位同士をそろえて計算している。 小数や分数では位や分母をそろえて計算する。
	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> 1位数同士の加法とその逆算を桁数の大きな計算に適用する。
乗法 ・ 除法	分ける	<ul style="list-style-type: none"> 整数の乗法ではかけられる数を分けて九九が適用できるようにする。分配法則の適用。 整数の除法ではわられる数を位ごとにわり算していく。
	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> 小数の計算の相対的な見方をして整数の計算に置き換えて考える。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> 整数で小数の除法では仮の商を立てて真の値に近付ける。
計算 法 則	分ける・ま とめる	<ul style="list-style-type: none"> 結合法則、分配法則の考え方 かっこの使い方
	変わらないものを見つける	<ul style="list-style-type: none"> 答えの同じ計算方式を見つけてきまりを発見する。
	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> 整数で成り立った計算法則が、小数でも同じように成り立つか考える。
平面 図 形	まとめる	<ul style="list-style-type: none"> 三角形、四角形などの類別の考え方
	変わらないものを見つける	<ul style="list-style-type: none"> 多くの三角形の中で共通な性質を発見して、仲間分けをする。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> 作図の方法を図形の性質から考える
	分ける・ま とめる	<ul style="list-style-type: none"> 多角形を三角形に分ける。 三角形を四角形を使っていろいろな形に構成する。
位置	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> 物の位置を数を使って置き換えて表す。
長さ	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> 直接長さを比べる方法を考える（直接比較）。
	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 長さを任意単位や普遍単位で表す。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> 測れないときに単位を10等分していく。
	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> 長さを別の物（テープ）にうつして比べる。
面積 ・ 体積	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 広さを任意単位や普遍単位で表す。
	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> 直接広さやかさを比べる方法を考える（直接比較）。
	分ける・ま とめる	<ul style="list-style-type: none"> 基本図形に分解したり、構成したりして、いろいろな面積や体積を求める。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> 曲線を含む図形の面積を求めるときに、単位に正方形や三角形を小さくしていく。
時間・ 時刻	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> 長い時間や短い時間を比べる方法を考える。
	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 1時間 = 60分、1日 = 24時間などの単位で考える。
重さ	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> 直接重さを比べる方法を考える。
	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 重さを任意単位や普遍単位で表す。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> 測れないとき、単位を細かくしていく。
角の大 きさ	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> 開き具合を比べる方法を考える。
	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 角の大きさを任意単位や普遍単位で表す。
単	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> 1つ分の大きさを決めて比べる。

位 量	そろえる	<ul style="list-style-type: none"> ・ ならず（平均）という考え方を使って比べる。 ・ 速さを時間や道のりをそろえて比べる。
関 数	変わらないものを見つける	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つの量の変化の様子から、きまりを見つける。 ・ グラフを見て傾きが一定であることに気付く。
	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つの量の変化の様子をグラフに表し、そのきまりを使って、2つの量を式に表す。
倍 ・ 割 合 ・ 比	1つ分をつくる	<ul style="list-style-type: none"> ・ もとの量を1として、そのいくつ分で量を表す。
	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> ・ もとの量を100と考えて比べる量を表す（百分率）。 ・ 円グラフや帯グラフを使って、割合を表すことができる。
式	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 未知数や変化する数を□やxで置き換えて式に表す。
	変わらないものを見つける	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同じ量のものを見つけて、等号を使って式を作る。
統 計	おきかえる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 場合の数を求めるために、表や図に表す方法を考える。
	しぼりこむ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 落ちなく数える方法を考える。
	変わらないものを見つける	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試行を繰り返すことによって、一定の値に近付いていく様子を見る。

「数学的な見方・考え方」に着目した指導計画

指導計画（10 時間）

目標	学習問題・学習のまとめ ★＝働かせる「数学的な見方・考え方」
<p>【1 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 比の意味と表し方を理解する。 比の値について理解する。 	<p>○既習事項（割合の表し方）を振り返る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>★ 2つの数量のうちどちらかを「1」（基準）とみる。 ・ もとにする量に対する比べられる量の割合を1つの数値で表す。</p> </div> <p>【学習問題】 割合を2つの数を使って表せないだろうか。 【まとめ】 比（割合）を使うと、2つの数を使って表すことができる。</p>
<p>【2 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 等しい比について理解する。 	<p>【学習問題】 同じ濃さのものには、どんなきまりがあるのだろうか。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>★ 同じ大きさのカップを1つ分として考える。</p> </div> <p>【まとめ】 同じ濃さのときは、比の値が等しくなる。</p>
<p>【3 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 等しい2つの比の間に成り立つ性質を見つける。 	<p>【学習問題】 等しい比には、どんなきまりがあるのだろうか。 【まとめ】 比が $a:b$ のとき、同じ数をかけたり、同じ数でわったりした比は等しい（同じ濃さ）。</p>
<p>【4 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 等しい比の性質を活用する。 	<p>【学習問題】 等しい比を作るには、どうすればよいのだろうか。 【まとめ】 等しい比を見つけるには、比のどちらかが何倍になっているか考えればよい。</p>
<p>【5 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 等しい比の性質をもとにして、比を簡単にする。 	<p>【学習問題】 できるだけ小さい整数の比を見つけるには、どうすればよいだろうか。 【まとめ】 ・ 整数は同じ数でわる ・ 小数→同じ数をかけて整数にする→同じ数でわる ・ 分数→通分→同じ数をかけて整数にする→同じ数でわる</p>
<p>【6 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 比が等しいことを調べ、等しい比の性質を活用する。 	<p>【学習問題】 木の高さを求めるには、どうすればよいだろうか。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>★ 木の高さを求めるのに、同じ時間同じ場所での棒の長さとの影の長さの関係を使って考える。</p> </div> <p>【まとめ】 2つの比を比べて、分からない数を求めればよい。</p>
<p>【7 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 比例配分の意味と計算の仕方を理解する。（本時） 	<p>【学習問題】 全体の長さとの比が分かっているとき、部分の長さを求めるにはどうすればよいだろうか。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>★ 部分と全体の関係を考える。 ・ $5:4$ のとき、全体の量は $5+4$ で表すことに気付くことができる。</p> </div> <p>【まとめ】 部分の比から、全体の比を求めればよい。</p>
<p>【8・9 時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習事項の理解を図る。 <p>【10 時】 評価</p>	

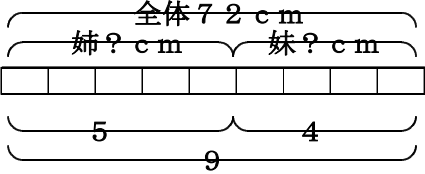
第6学年 算数科学習指導案

令和2年10月22日(木) 5校時
2組 男子17名 女子15名 計32名
指導者 小山 晃代(指導法改善)

- 1 単元・題材名 「比とその利用」
- 2 主体的・対話的で深い学びにするための手立て (※下線部は数学的な見方・考え方)
 - ・ テープ図を使って問題場面を考えたり、使える既習事項を提示したりすることで、「全体」、「部分」、「等分」、「1つ分」の考え方を使って、解決できそうだという見通しをもつことができるようにする。【主体的な学び】
 - ・ 全体での話し合いでは、方向性を決めるような発言が出てきた場合、一部の子供の発言だけで話し合いが進まないようにペア・グループの話し合いを設定する。【対話的な学び】
 - ・ つぶやきをひろったり、ペアでそれぞれ解釈を確認し合う場を設定したりして思考を広げ、どの考え方にも「部分」、「全体」、「いくつ分」の考え方が使われていることに気付かせる。【深い学び】

3 本時(7/10)

- (1) 目標
比例配分の意味と計算の仕方を理解する。
- (2) 実際

過程	主な学習活動	時間	教師の手だてと具体的な支援【※評価 ◆数学的な見方・考え方】
つかむ	1 問題場面を理解し、学習課題をつかむ。 長さ72cmのリボンを、姉と妹で長さの比が5:4になるように分けま す。それぞれ何cmになりますか。	10分	◆ 学習課題を焦点化させるために、これまでの学習との違いについて話し合い、これまでではどちらかの量が分かっていたこと、本時は2つの量とも分からないことについて確認する。 ◆ 2つの量が「部分」になることを視覚的に捉えさせるために、姉と妹のテープを別々に提示し、72cmの長さについて話し合わせ、「全体の長さ」になることについて確認する。
見通す	2 学習問題をたてる。 部分の長さを求めるには、どうすればよいだろうか。	5分	・ どのような方法で確かめればよいか見通しをもたせるために、今まで習った学習で、使える既習事項はないか考えさせる。 【使える既習事項】 ・ 加法の場合のテープ図 ・ 目盛り ・ わり算で1つ分を求める ・ 分数で1つ分を表す
調べる	3 どのような方法で確かめるか話し合う。 ・ テープ図 ・ 計算をする 4 部分の長さを求める方法について調べる。 (1) テープ図に表す方法を話し合う。  (2) 計算をして長さを求める。 $72 \div 9 = 8$ $72 \times \frac{5}{9} = 40$ $\begin{matrix} 5+4=9 \\ \downarrow \downarrow \downarrow \times \\ 40+32=72 \end{matrix}$ $8 \times 5 = 40$ $72 : X = 9 : 5$ (3) 計算の仕方を話し合う。	20分	※ 問題場面を考え、テープ図で表現することができたか。【テープ図・発表】 ◆ 姉は5等分、妹は4等分すればよいことに気付かせるために、比を5:4とまとめてかいている図と「姉5・妹4」と分けてかいている図を比較させる。 ◆ 全体を9等分していることに気付かせるために、図から見えてくる数字について話し合わせる。 ◆ どのような計算をすればよいか見通しをもたせるために、72cmを9等分していることから1つ分が分かれば長さが求められることを確認する。 ・ 計算の方法の見通しが立てられない児童には、等分するという言葉から、わり算・分数が使えることを確認し、分数・わり算の方法を選ばせる。 ※ 話し合ったことやテープ図を基にして、部分の量を求めることができたか。【ノート・発表】 ・ 解決方法を吟味したり、思考を整理したりするために、同じ方法で計算をしている友達と計算方法や考え方について話し合う時間を設定する。 ◆ 解決方法を読解するために、板書を見て理解できたか、説明を聞きたいかを判断させ、理解できないところは質問をする場を設定する。 ・ 説明を聞く児童がどこで困っているのか気付かせるために、説明をする児童には、説明の途中で「ここまでいいですか。」と確認をさせる。 ・ 学習したことを振り返ることができるように、板書に「部分の合計が全体」、「全体が何等分されている」、「等分とるとき→わり算・分数」、「1つ分を考える」のキーワードを残しておく。
まとめる	5 部分の長さを求める方法をまとめる。 ・ 部分の比の合計が全体の比になる。 ・ 全体が何等分されているか考える。 ・ 等分→分数・わり算・全体と部分の比	10分	※ テープ図をかき、立式して部分の量を求めることができる。【練習問題】 ・ 本時の学習を振り返ることができるようにするために、今日の学習で分かったこと、考えたことを書いたり、友達の考えを聞いたりする場を設定する。

(3) 評価規準

- | | |
|---|---|
| A | ◇ テープ図をかいて、自分の決めた方法で部分の量を求めることができる。(発表・ノート) |
| B | ◇ 友達の考えた方法の図や式を手掛かりに部分の量を求めることができる。(発表・ノート) |