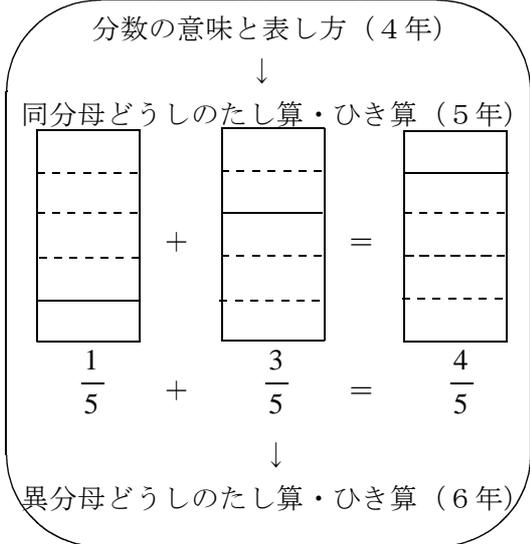


(1) 自発的な活動を促す授業づくり

①ねらいに確実に到達するための反復(スパイラル)

算数科の特徴の一つとして「系統性が高い教科」であることが挙げられる。従って、新学習指導要領でも示されている反復(スパイラル)の考え方をしっかり盛り込む必要がある。新しい単元に入る時は、学習事項と関連する既習事項をふり返り、その習得を確認した上で、新しい学習に進むことが肝要となってくる。スパイラルを行うためには、教師が児童を正確に把握する力、授業を組織的に組み立てる力が重要になってくる。

・分数指導の系統性に着目・・・既習の確認から本題へ



・着手しやすい数値の選択

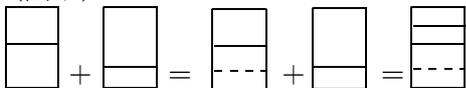
既習 $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5}$

本題その1

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

同分母で考えやすい

(図示)



分け方も分かり易い

本題その2

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{\bigcirc}{12} + \frac{\triangle}{12} = \frac{?}{12}$$



教師の意図

どうして、同分母どうしのたし算では、

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5} \text{ になるのかな?}$$

(分母はそのままなのに、分子だけをたすのは?)

あたり前に思っていることでも
意外に理解できていない!

4年の分数のしくみを思い出して

1/5というもとなる分数(単位分数)の意味の確認
同分母分数どうしの分数のたし算の際、単位分数の数がいくつ分になるかの計算であることの再認識

・・・面積図上で操作

しかし

異分母どうしの分数のたし算では、簡単に計算できない!

困った!

分母をそろえなくてはいけない(単位分数をそろえる)

〈1/2と1/4の分母を同じにするには?〉

1/2は ?/4といえるかな?

・・・色水を入れた1リットルますで演示
面積図で操作

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

5年で
等しい大きさの分数づくりをした

1/3と1/4の分母をそろえるためには?

分母は3と4の最小公倍数12にそろえればよいのでは?

〈分母を12にそろえるということはどういうことか?〉

・・・図・数直線で表せないだろうか?

(2) 自らの思いを表出しあえる学級づくり

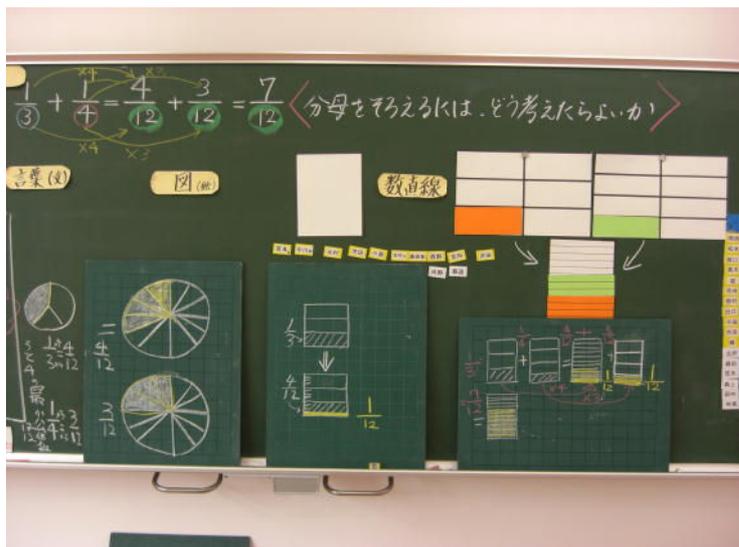
①「生(なま)わかり」を防ぐための「根拠」の問いかけ

日頃の授業の中で、互いの意見に対して「私の考えは〇〇さんと似ていて～」「別の意見ですが～」という言い方は比較的良好に出てくるが、「～の点についてはよくわからなかったので、わかりやすく説明してください」とか「ぼくの意見は～まで同じですが、～についてはどうしてそうなるのですか？」などの、根拠を突きつめてわかろうとする姿勢には弱さが感じられる。いつも、「はい、わかりました！」の反応では、まずわかっているとは考えにくい。そこで、教師は、児童の反応をすかさず察知し、曖昧な表現で満足しようとする児童に「待った！！」をかける役目を負わねばならない。

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

というぐあいに「3と4の最小公倍数 12 を使えば、分母はそろえようよ」と、

いとも簡単に「通分」の方法を示す子どもに対する他の児童たちの「はい、わかりました！」の返事！それを聞いて「みんな、わかったね」と授業を進めていくことに、教師は危機感を持つべきであろう。誰からも質問が出てこなければ、「答えが出た理由をきちんと話してみて」と説明を求めてみる必要がある。説明の場面を意識的に作っていくことで、学習事項に対する児童の理解度がより確かなものになっていく。「なぜ？」「どうして？」をくり返していると、児童の中でも、根拠をもって聞くようになってくるし、自ら根拠を考えながら話すようになってくる。それでも友達のはっきりとわからない様子であれば、言葉や式だけでなく、具体的な図や数直線などを用いてわからせようと努めてくるはずである。



1/3 を 4 等分すると
1 つ分が 1/12 になって
1/3 は 4/12 と同じこと
になります

Mさんと
同様に 1/4 は 3 等分する
と 1 つ分は 1/12 で同じになり、
1/4 は 3/12 になって、
たすと 7/12 に

ぼくはまずでなくピザ型に
等分したよ。ピザを 12 等分
したら 1/3 も 1/4 もきちんと
表せてうまくたし算できた

②個人の考えの明確な位置づけ

課題に対して自らの考えを持って、限られた1時限の中で、全員の児童が発言することは難しい。しかし、自分の考えや思いを表出させる方法は数々考えられる。ペアやグループでの友達との意見交流、挙手による賛成や反対の意思表示、またよく利用するのは、友達の意見の場所に自分のネームプレートを貼りに行き、同意見であるとの意志を表す方法である。代表の説明者は一人で説明するばかりでなく、複数で分担して説明をしたり、途中で自信がなくなった時は同意見の友達を巻き込んで「〇〇さん、説明を代わってもらえませんか？」などと説明を助けてもらうこともある。一度でなかなか理解してもらえない時は、何人も替わり合いながら、人が納得してくれるまで説明が続き、話すチャンスが順に巡ってくることもある。人の考えをしっかりと聞け

るようになると、自ら抱いていた不安が解決する事もあるし、考えがより深まることもあるし、逆に、人と自分とを比較して人の不足を感じ、意見を言いたくもなってくる。それによって、表現する力が育ってくると考えている。

また、考えてもわからない時は、教師に相談してヒントカードをもらいに来たりする事も多いが、それでもわからない時は、「私は、～がわからない」「ぼくは、～まではわかるけれど、～の意味がわからない」と不明瞭の点を明確に提示させるようにしている。自ら「～がわからない」と言えることのすばらしさも指導している。程度の差こそあれ、自分が何をどのように考えているのかを明確に表現することを、さまざまな場面で取り入れている。

(3) 個のよさや可能性を伸ばす支援と評価

① 課題に対して具体的な方策がとれない子に対する支援

・キーワードの意識化

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

とさりりと式化したことに対して

3と4の最小公倍数12を
使えばいいよ

分母の3に4をかけると12なので、
分子の1にも4をかけて4になる
分母の4に3をかけると12なので、
分子の1にも3をかけて3になる

と簡単に言う児童には、キーワード（キーナンバー）となった3と4の最小公倍数「12」についても一歩突きつめて考えさせていく。分母を12にするとどんなことを意味しているのか？また、それは分母を12にすることの必要性を探ることにも当然つながっていく。（通分のしくみ）

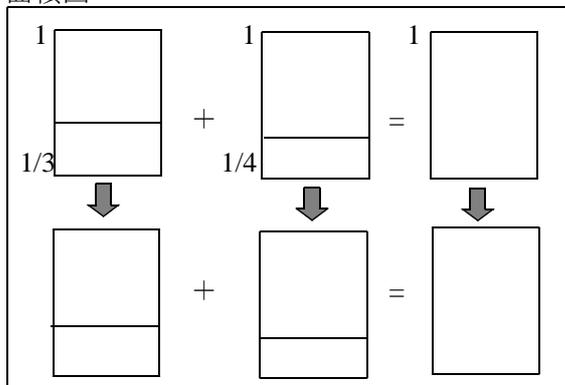
“今日は（なぜ、7/12になるのか？）を説明するのですよ！”

・・・課題の明確化→意味理解（通分の必要性）

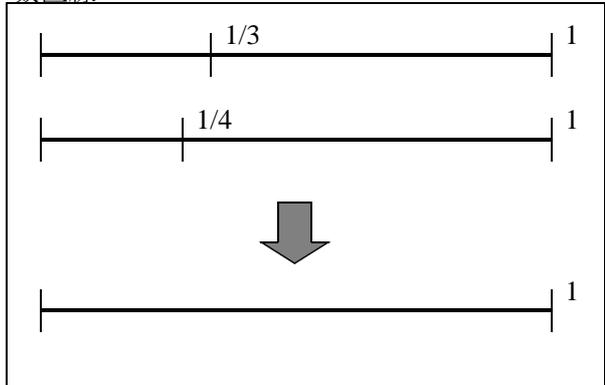
というように「何をどのように説明すればよいのか」をしっかりと見据えておかなければ、授業が曖昧になり、説明する力は向上しない。

・ヒントカード(ワークシート)の準備・・・着手しやすいシートを自己選択

面積図



数直線



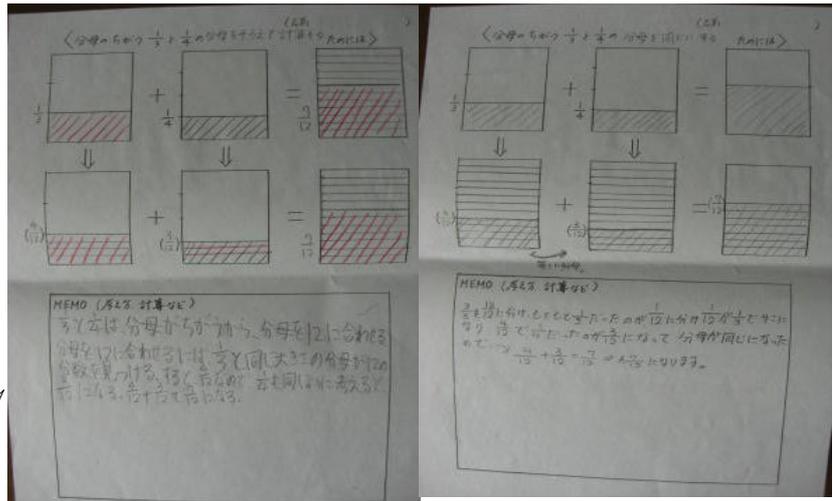
キーワード「12」をワークシート上ではどのように表せるのかを考えていくために利用させた。異分母で単位分数が1/3と1/4と異なる時、何とか同じ単位分数に直していかないと計算できないことを、具体的にイメージ化するためには有効であった。

通分のしくみを

イメージ化

(単位分数 1/12 をとらえる)

分母を 12 に合わせるには、1/3 と同じ大きさの分母が 12 の分数を見つける。すると 4/12 なので 1/4 も同じように考えると 3/12 になる。



ヒントカードを用いて

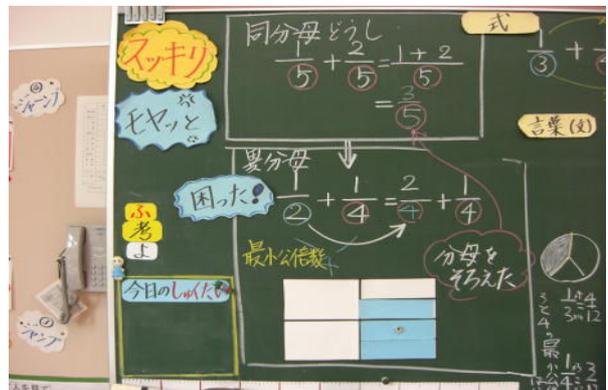
・スモールステップで、子どもの状況を確認・評価・・・「～まで理解できているか」の見取り

3段構えのアプローチ

ア $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1+3}{5} = \frac{4}{5}$

イ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

ウ $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{\bigcirc}{12} + \frac{\Delta}{12}$



課題解決学習にいく前に、既習を徐々に掘り起こし全員が既習の共通基盤を持つ。そのあとで、新たな内容に取りかかっていく。それも、一挙に課題に突入せず、「教える」内容として考えやすい異分母のたし算で分母をそろえることの必要感を持たせてから、本時の課題へと進めていく。その際、スモールステップで、子どもたちの評価をしていかなければならない。例えば、

ア 既習の同分母どうしのたし算・・・既習の計算をかくと、全員がいとも簡単に計算を行う。正解できたか挙手させる。

(ただし、「なぜそうなるのか」などの理由づけに関しては前に出て発表した子の意見に納得できたかで確認)

イ 異分母どうしのたし算(その1)・・・式をかき、異分母であることを確認。

色水を入れた1リットルますを提示し、合わせるとどのくらいの量になるかを予想させた後、代表の児童が図を描き 1/2 が 2/4 と等しいことを確認。

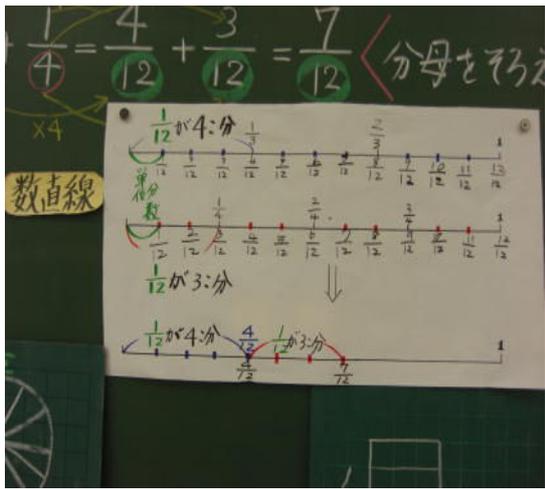
これも理解できたか挙手させる。

ウ 異分母どうしのたし算(その2)・・・(その1)の数値 1/2 を 1/3 に変えて式をかく。

児童は、「えっ！」と声を上げて、眉をしかめる。

「むずかしい!!」の声。その中で、「最小公倍数を使えば…」と簡単に言う児童もいる。

(その1)でも最小公倍数という声は出ていたので、



数直線による説明

従って、評価基準に基づくと、最終評価は、

- | |
|--|
| <p>評価A・・・異分母分数の加法計算を、同分母に変えて計算するとできることを面積図を用いてわかりやすく説明ができる。(12名)</p> <p>B・・・同、異分母分数の加法計算の方法について理解できる。(7名)</p> <p>C・・・同分母にすることのイメージが湧かず、手だてが見つからない。(1名)</p> |
|--|

という結果であった。

(4) 活用力を育てる場づくり

①「習得」の伴わない「活用」はないし、「活用」の伴わない「習得」もない

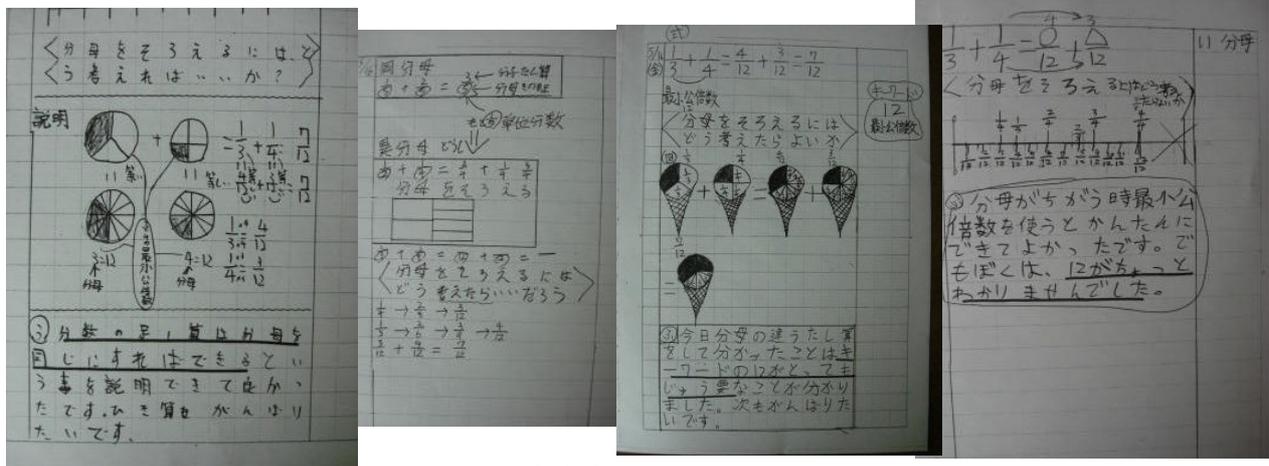
学んだことを活用することで、習得が確かなものとなり、習得を確実にする活動の中で活用も身に付くと考えられる。基本的な知識・技能を子どもにしっかり「習得」させると共に、これらを「活用」して思考力・判断力・表現力などを育む指導をしていかねばならない。

・「算数的活動」によって、学ぶ意味や有用性を感じさせる

「算数的活動」とは「知識・技能を活用する力を育成し、学ぶことの意義や有用性を実感」させる活動とされている。具体物の操作を通して抽象的な概念を理解させたり、生活体験と算数の学習内容のつながりに気づかせたりする授業をめざしていかねばならない。「基礎的・基本的な知識・技能の習得」を確実にしながら、「算数的活動」によって「思考力」「判断力」「表現力」を養っていくことになると考えられる。例えば、

「言葉・数・式・図を用いたりして考え、説明する活動」・・・言語力の育成

「目的に応じて表やグラフを選び、活用する活動」・・・活用の重視 などが挙げられる。



図・式・数直線などを用いた説明

多くの児童がその意見に納得する素振りを見せる。

ここで、形式だけの理解か否かを判断するための学習課題を出す。とたんに、自信なさそうな様子に満ちてくる。すぐ取りかかる児童、どうしていいか鉛筆の止まる児童、机間指導で状況を確認する。「図をかきたい人、ヒントのシート取りにおいで」といってシートを差し出すと、数名(面積図5、6名、数直線図1名)がもっていく。その後、机間指導を行う。面積図をかいている児童が殆どだったが、1名だけ数直線に取り組み、授業終了直後にりっぱに完成したものを見せてくれた。ただ、面積図の中でどのように12等分すべきかがわからない児童も1名いた。

新学指導要領では、6年「分数のたし算ひき算」の「算数的活動」の「表現する」活動に関わる事項に、「分数についての計算の意味や計算の仕方を、言葉、数、式、数直線を用いて考え、説明する活動」が挙げられている。



目的に応じて方法を選び活用し、表現する活動



説明する活動

算数科における「言語」は、「言葉」のみならず、「数、式、図、表、グラフなど」も含んでいる。子どもが事象に対して、「算数の言語」を使って論理的に考えた意見を、友達に説明できる力を育成することこそが、算数科で求められる「言葉の力」と言えよう。説明をすることによって、論理的思考が磨かれ、表現力も伴って身に付いていくものとする。

日々、「算数の言語」をフルに使うよう意識することが、活用力となって新たな算数的活動を構築していくことになる。

・全体的見通しの中で、ねらいを持ってそれぞれの活動を位置づける

「この時間はスパイラルを意識しよう」「この時間は算数的活動にじっくり取り組もう」「この時間は公式を確実に使いこなせるようにしよう」「この時間は学んだことをドリル学習で習得させよう」などバランスを考えた長期的見通しを持ち、授業計画を立てることが必要となる。ねらいが明確でないと「考える」「説明する」「活用する」ことができない。

本時のねらいである「異分母分数のたし算の計算の意味や計算の仕方を、言葉、数、式、数直線を用いて考え、説明する」については、計算の仕方は何とかわかったが、意味まで完璧に理解できていないという児童もいた。

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

左の計算方法は技能としては習得できても、計算の意味や計算の仕方迄理解しているとは言い難い。

「分母も4倍なら、分子も4倍する」と何度機械的に唱えていても意味理解にはならない。このような児童に対しては、5年で学んだ「大きさの等しい分数」さがしの図（各単位分数の面積図と数直線図が対応して提示された図）等を示すことで、同値分数の大きさが視覚的にわかり効果が期待できる。

既習の内容を想起させ、有効に活用することで、同値分数の理解が深まり、ひいては通分の意味理解にも発展していくことにもなる。

現行の学習指導要領の目標が「進んで生活に生かそうとする」に対して、新学習指導要領では、「進んで生活や学習に活用する」と改められた。

つまり、「活用」を「生活に活用する」と「学習に活用する」の2通りで捉えようとしている。

教師は何も学んだことを日常生活に生かすことばかり考えるのではなく、学習における算数的活動の成果である既習事項（子どもたちが日常生活で習得した知識・技能も含む）を認識し、「どんな既習事項を」「どんな場で」「何に対して」「どのように活用する」という見通しを持った計画を立てていくことで、確実な活用力になっていくと考える。

