

群 教 セ	G01 - 02
	平 26. 254 集
	算数 - 小

根拠を明らかにしながら自分の考えを表現する力を育てる算数科指導の工夫 — 絵や図、数直線などの活用と考えの共有を通して —

特別研修員 中村 香津子

I 研究テーマ設定の理由

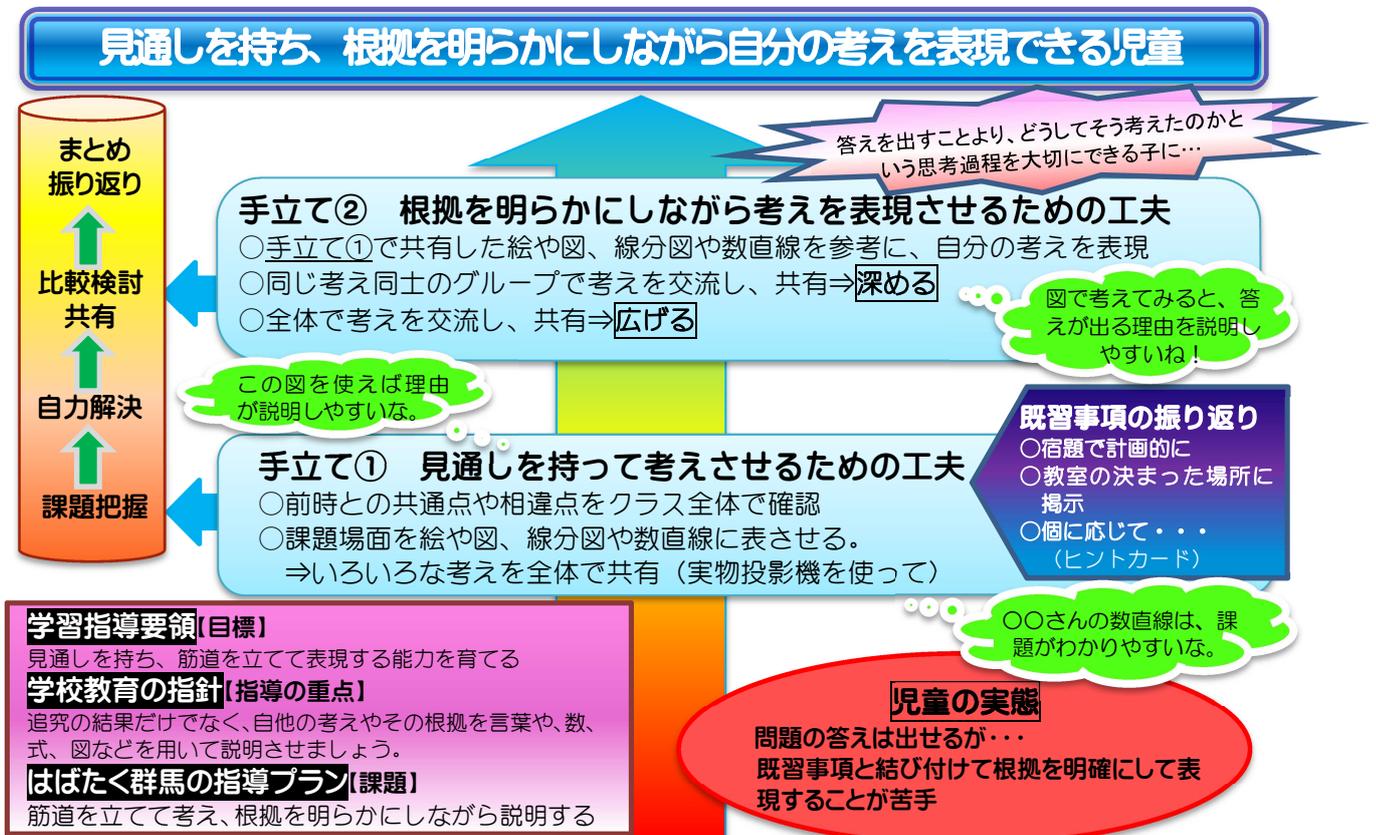
学習指導要領の算数科の目標で、児童が自ら考え、表現する力を育てることが挙げられており、また、群馬県教育委員会の学校教育の指針、はばたく群馬の指導プランにおいても、算数科の課題として、「考え表現する力を育てること」が挙げられている。

本校では、過去4年間、学年間の系統を意識した学習指導や個に配慮した少人数指導を行ってきたので、学習課題の答えを比較的容易に出せる児童がほとんどである。しかし、その答えになる根拠を明らかにしながら自分の考えを表現できる児童は少ない。

そこで学習活動における課題把握の場面で、課題解決に必要な既習事項の振り返りの仕方を工夫したり、学習課題を絵や図、線分図や数直線などに表して共有したりすることで、児童が見通しを持って課題解決ができるようにしたいと考えた。見通しを持って自力解決した考えを説明し合う場面を多く設けたり、交流の形態を工夫したりすることで、自ら考えたことの根拠を明らかにしながら表現したり説明したりする力を高めていきたいと考え、本テーマを設定した。

II 研究内容

1 研究構想図



2 授業改善に向けた手立て

(1) 見通しを持って考えさせるための工夫

①実践1における研究上の手立て

- ア 前時の学習課題との相違点をクラス全体で共有する。
- イ 前時の児童の実態から課題解決の仕方を三つに絞らせる。
- ウ 自力解決の途中で式と答えを共有する。

【課題】相違点を絵や図、線分図などで共有しなかったため、課題把握が明確にならず、全員の児童が見通しを持ってなかった。



②実践2における研究上の手立て

- ア 前時までの学習を基に課題場面を個人で考えさせワークシートに絵や図、数直線等に表させる。
- イ 意図的に児童を指名し、課題場面の絵や図、数直線等を全体場で拡大提示して、いろいろな考えを共有させる。
- ウ 自力解決する前に、答えを共有する。

(2) 根拠を明らかにしながら考えを表現させるための工夫

①実践1における研究上の手立て

- ア 自分の考えを絵や図、数直線、言葉、式などを使って表現させる。
- イ 考えをペア→全体で交流させる。

【課題】ペアでの交流は考え方の相違を配慮した意図的な組み合わせができなかったため交流のねらいがはっきりしなかった。



②実践2における研究上の手立て

- ア 他の児童の表した絵や図、数直線などを参考にしながら、自分の考えを絵や図、数直線などを使って表現させる。
- イ 自力解決の考えを見取って同じ考え同士のグループを意図的に作り、絵や図、数直線などを使って考えを交流させ、深めさせる。
- ウ 全体で考えを交流させる。

Ⅲ 研究のまとめ

1 成果

- 課題場面を、個人でワークシートに絵や図、数直線等に表させたものを全体場で拡大提示して、いろいろな考えを共有させた。そのことにより、ほとんどの児童が課題解決の見通しを持つことができた。
- 自力解決のときに絵や図、数直線などを活用させたことで、考えの根拠を明らかにできた。
- 同じ考え同士のグループで考えを交流させたことで、考えの根拠をより明確にでき、考えを深めることができた児童が多かった。

2 課題

- 児童の考えを全体で交流する場面では、自分の考えや自分と同じ考え方を説明しただけだったので、考えの広がりが少なかった。

3 提言

- 考えを交流する場面で、自分と違う考えを説明する活動や多様な方法での課題解決を促す活動を取り入れることにより、考えの広がりが持てるであろう。

<授業実践>

実践 1

1 単元名 「割合の表し方を考えよう」 (第6学年・1学期)

2 本単元及び本時について

本単元は、比の意味、比の値、比の相等などについて理解し、生活や学習で活用できるようになることをねらいとしている。本時は、全9時間計画の8時に当たり、全体の量を比例配分することができることをねらいとする。コーヒー牛乳の全体の量と、コーヒー：牛乳の比から、牛乳の量の求め方を考える場面で、見通しを持って考え、根拠を明らかにしながら考えを表現するために、次のような実践を行った。

3 授業の実際

○ 学習課題の提示

中村コーヒー牛乳を1200mLつくります。牛乳は何mLありますか。
(コーヒー：牛乳=3：2)

○ 既習学習の振り返り

前時の学習課題

牛乳を240mLつかって、中村コーヒー牛乳をつくります。コーヒーは何mLありますか。

- ・前時の学習課題を解決した時、等しい比の考え方を使ったり、全体を1として考えたり、線分図で表すと分かりやすかったこと。
- ・前時の学習課題は、S1君方式(分かっている量を1と考える。)、S4君方式(比1あたりを求める。)、たくさんの人方式(等しい比の性質を使う。))の三つの解決方法があったこと。

手立て(1)①ア 本時の学習課題と前時の学習課題との共通点や相違点を考えさせ、共有する。

- ・前時の学習課題との共通点や相違点を共有(図1)

共通点	→	・同じ比のコーヒー牛乳であること
相違点	→	・比の一方の量が分かっていないこと ・分かっている量の比が分からないこと

○ 本時のめあての提示

牛乳の量を何mLにしたらいいか、説明しよう。

○ 自力解決

手立て(1)①イ 既習事項の振り返りで確認した、三つの解決方法のどれかを使って解決していくことを確認する。→どの「方式」で解決するか自分なりの見通しを持たせる。



図1 学習課題の把握

T : どの方式で課題を解けそうかな?

S1 : 分数を使うほうがやりやすそうだけど、何をもとにしたらいいかな・・・(S1君方式)

S2 : コーヒー牛乳全体の比が分かれば、 x を使う方法が分かりやすそう・・・(たくさんの人方式)

T : コーヒー牛乳全体の比は分かるのかな?

S3 : 図にかいてみたらいいかも・・・

S4 : 比1あたりが何mLかは、すぐに求められそうだから・・・(S4君方式)

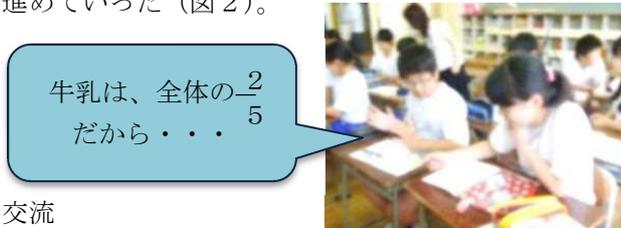
T : 自分でどの方式で解こうか考えられたかな・・・

手立て(2)①ア 自分の考えを絵や図、数直線、言葉、式などを使って表現させる。

- ・絵や図、数直線などに学習課題を表し、それらを活かして課題解決させた。

手立て(1)①ウ 根拠となる既習事項を明らかにさせるために、自力解決の途中で式と答えを確認し、共有する。

- ・答えが 480mL になることを確認した。
- ・学習課題を絵や図、数直線などに表せない児童は、近くの友だちの絵や図、数直線などを参考に、自分の考えで進めていった (図 2)。



○ 考え方の交流

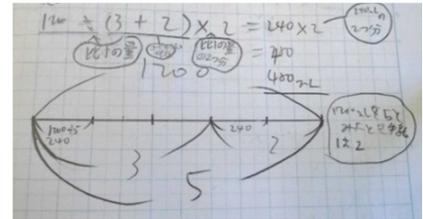


図 2 線分図で自力解決

手立て(2)①イ 考えをペア→全体で交流させる。

【ペアでの交流】

隣同士で、自分の考えを、絵や図、数直線などを活かしながら、説明させた (図 3)。

【全体での交流】

三つのそれぞれの方式での解き方とその根拠を、全体で説明し合った (図 4)。

- ・図を使うと考えの根拠が分かりやすい。
- ・方式は違っても、答えは同じになる。

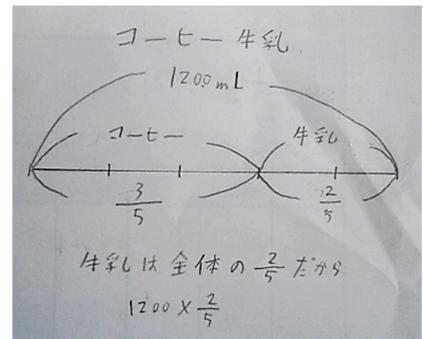


図 3 ペアでの交流とワークシート



図 4 全体での交流

【S1 君方式】

コーヒー牛乳を 1 とすると、牛乳の量はその $\frac{2}{5}$ にあたるから・・・

【S4 君方式】 【たくさんの人方式】

コーヒー：牛乳 = 3 : 2 なので、コーヒー牛乳の比は、 $3 + 2 = 5$ になるから・・・

4 考察

(1) 手立て(1)について

前時の学習を振り返り、本時の学習課題との共通点や相違点を考えさせ共有させたことで、全員の児童が課題解決の見通しを持てた。しかし、自力解決の途中で行き詰ってしまう児童もいたので、学習課題において、「全体量が分からない」という条件を視覚的にも捉えられるように、絵や図、線分図などで表したのも共有すれば、最後まで自力解決できたのではないかと考える。また、自力解決の途中で、クラス全体で答えを確認し合ったので、「考えの根拠を明確にしていくこと」にねらいを絞って自力解決することができた。

(2) 手立て(2)について

自分の考えを絵や図、線分図などを使って表現させたことで、考えの根拠を明確にできた児童が多かった。しかし、ペアで考えを交流し深め合う場面では、意図的なペアにしなかったため、考え方や絵や図、線分図などの相違点にばかり目がいき、自分の考えを深めることができなかつた。考えを深めるためには、同じ考えで、絵や図、線分図なども共通な児童のペアでの交流の方がより効果的だと考える。

実践 2

1 単元名 「分数をくわしく調べよう」 (第4学年・2学期)

2 本単元(題材)及び本時について

本単元は、分数についての理解を深めるとともに、同分母分数の加法及び減法の意味について理解しそれらを用いることができるようにすることをねらいとしている。本時は、全9時間計画の7時に当たり、同分母の帯分数の加法計算のしかたを表現することを通して、分数の加法計算のしかたの理解を深めることがねらいとなる。帯分数+真分数(繰り上がりあり)の計算のしかたを絵や図、数直線に表して考えることで、見通しを持って考え、根拠を明らかにしながら考えを表現するために、次のような実践を行った。

3 授業の実際

○ 既習学習の振り返り(図5)

本時の学習課題を解決する上で、必要な既習事項を確認した。

- ・ 単位分数の何個分かという考え方で、仮分数の加法が説明できる。
- ・ 分数を絵や図、数直線などに表すと計算のしかたが説明しやすい。
- ・ 1より大きい分数は帯分数と仮分数の表し方がある。

○ 学習課題の提示

$1\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$ の計算のしかたを考えましょう。

前の時間の学習を活かせるかな。

$1\frac{2}{5}$ と $\frac{4}{5}$ を図で表してみると…。

○ 本時のめあての提示

帯分数のたし算のしかたを考えよう。

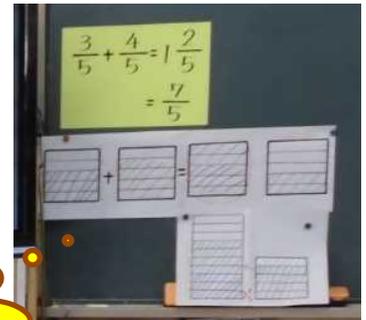


図5 既習事項の振り返り

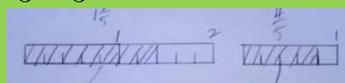


図6 課題を図に表す①②

手立て(1)②ア 前時までの学習を基に、課題場面を個人で考えさせ、ワークシートに絵や図、数直線等に表させる。

- ・ 既習事項を基にして、 $1\frac{2}{5}$ 、 $\frac{4}{5}$ の大きさをそれぞれ自分なりの絵や図で表し、課題解決への見通しを持たせた(図6)。

手立て(1)②イ 意図的に児童を指名し、課題場面の絵や図、数直線等を全体で拡大提示して、いろいろな考えを共有させる。

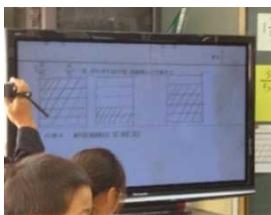


図7 全体で共有

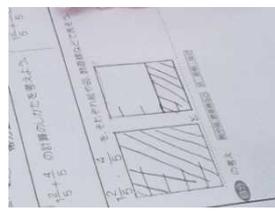


図8 児童の表した課題

- ・ 児童から出された様々な表し方を意図的に取り上げ、実物投影机で映して全体で共有させた(図7)。
- ・ 自分でよく表せなかった児童は、友達の表した絵や図を参考に表すことができた(図8)。

手立て(1)②ウ 課題の答えを共有させる。

- ・ 答えが $2\frac{1}{5}$ 、または、 $\frac{11}{5}$ になることを、全体で共有した。

○ 自力解決

手立て(2)②ア 他の児童の表した絵や図、数直線などを参考にしながら、自分の考えを絵や図、数直線などを使って表現させる。

- ・ 絵や図、数直線を活かして、自分なりの方法で、計算の仕方を考えさせた。
- ・ 机間支援を行いながら、児童全員の考えを記録していった。

○ 考え方の交流

【同じ考え方同士のグループでの交流】

手立て(2)②イ 自力解決の考え方を見取って、同じ絵や図、数直線など使って同じ考え方で課題解決した児童同士のグループを意図的に作り、考えを交流し深めさせる(図9～図12)。

この部分を、こっちに動かして、整数のまとまりを作って考えたよ。



整数のまとまりにならなかった $\frac{1}{5}$ が残ってるね。

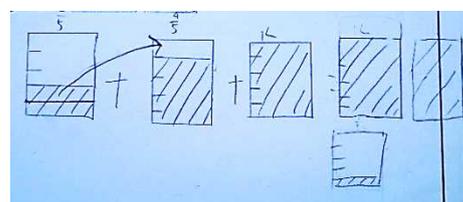
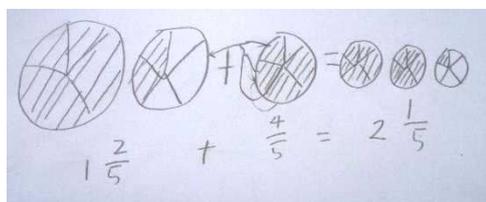
図9 グループでの交流①

分数だけで整数のまとまりを作って、考えたよ。



とっておいた1と合わせて、整数は2になるね。

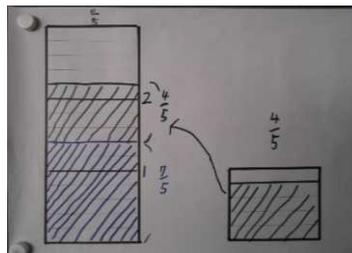
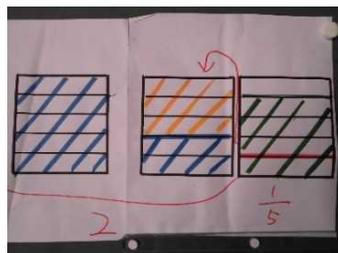
図10 グループでの交流②



【全体での交流】

手立て(2)②ウ 全体で考えを交流させる。

- ・ グループごとに黒板で、絵や図、数直線を使いながら答えの根拠を説明した(図13～図16)。
- ・ 順に発表されていく各グループの考え方を児童自身が主体的に作戦名を付けながら、考えの根拠に基づいた分類を行った。



「帯分数作戦ね！」



「仮分数作戦だ！」

4 考察

(1)手立て(1)について

学習課題を絵や図、数直線で表したものを、意図的に多様な考えを取り上げ全体で共有したことで、全員の児童が課題解決の見通しを持つことができた。

(2)手立て(2)について

同じ考えの意図的グループで考えを交流したことで、自分の考えを深め、考えの根拠を明確にできた児童が多かった。また、全体で絵や図、数直線などを使った考え方の交流をしたことで、考えの根拠がさらに明確にできた。さらに、考えを交流する場面で、自分と違う考えを説明する活動や多様な方法での課題解決を促す活動を取り入れることにより、考えの広がりを持てるであろう。