

(概要版)

数学的な思考力・表現力を高める算数科指導の工夫

—既習事項をまとめた「算数手がかりカード」を取り入れた伝え合う活動を通して—

長期研修員 根岸 直之

主題設定の理由

学習指導要領 (算数科)

「日常の事象について見通しをもち筋道立てて考え、表現する能力を育てる」ことが重点として示された

平成24年度 群馬県学校教育の指針

「自分の考えを明確にもたせるとともに、自他の考えを説明させたり適切な視点で互いの考えを比較・検討させたりして、考えを深める」授業を求めている

児童

答えは分かるけど理由は言えないよ

自分の考えや友達のをうまく説明できないよ

教師

根拠を明らかに考えられるようにしたい

考えたことを伝える機会を多くもたせたい

数学的な思考力・表現力を高めることが必要

研究の内容

既習事項をまとめた「算数手がかりカード」を取り入れた伝え合う活動

「算数手がかりカード」

既習事項をカードにかいてリングに綴じ込んだもの



1 単位時間のまとめの場で作成し、授業で身に付けた知識及び数学的な考え方をかく。

作成されたカードと関連している内容の場合はそのカードに付け加えていく。

カードの表 (おもて) には短い言葉で「〇〇をもとにする考え」のようにかき、カードの裏には具体的なかき方の例や図をかく。

解決方法の見通しが立てやすいようにするために、どのカードが多く使われているかが分かるように、カードの表 (おもて) に、日付をかく。

表 (おもて)

10をもとにする考え
100をもとにする考え
0.1をもとにする考え

ここに日付をかく

裏

50 + 20の計算は
50は10をもとにすると、5に
20は10をもとにすると、2に
よって 5 + 2 = 7
10をもとにしてはいるから、70

「算数手がかりカード」を取り入れた伝え合う活動

「算数手がかりカード」を使って、解決方法の見通しを立て、そのカードの考えを伝え合う活動を行う。そして、「算数手がかりカード」の言葉を使って自他の考えの根拠を伝え合う活動をする

ペア

「数直線に表す考え」で解いてみようかな

「0.1をもとにする考え」で解いてみようかな

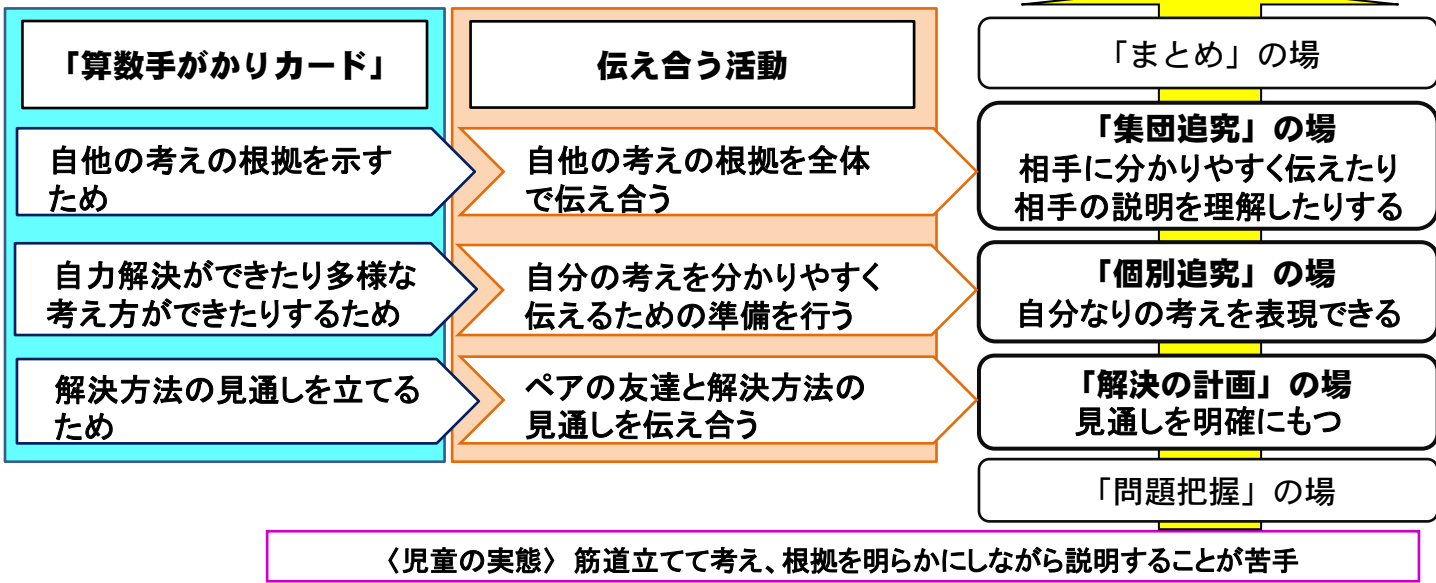
解決方法の見通しを伝え合う

学級全体

〇〇さんの考えは「0.1をもとにする考え」で解いているよ

自他の考えの根拠を伝え合う

数学的な思考力・表現力が高まった児童



授業実践 「小数」 小学校3年 (全10時間) 第8時 2.5+1.8の筆算のしかたを考えよう

「解決の計画」の場 「算数手がかりカード」を基に問題解決のために、どのカードの既習事項が使えるのか考え、その考えをペアの友達に伝え合う

①「算数手がかりカード」を使って解決方法の見通しを立てる

第8時までに作成・付け加えた「算数手がかりカード」の表(おもて)

1Lを同じかさ10に分けた (10等分) 1つ分のかさをはしという。 (0.1L)	1cmを同じ長さ10に分けた (10等分) 1つ分の長さをはしという。 (0.1cm)	小数 小数点 整数	数直線に表す
小数第一位	10をもとにする考え 100をもとにする考え 0.1をもとにする考え	9けたの数と同じようにあらわす かたと同じように書ける 整数と同じように書ける たい算と同じように書ける	せまりを用つける書え方

「0.1をもとにする考え」のカードの考えで解いてみようかな

習ったことが短い言葉でまとまっているから、解決方法の見通しが立てやすかったぞ

②ペアの友達と解決方法の見通しを伝え合う

僕は「0.1をもとにする考え」のカードの考えで、解いてみるぞ

私も「0.1をもとにする考え」のカードの考えで、解いてみるよ

友達も同じカードの考えだから自信がもてたよ

私は「数直線に表す」のカードの考えを選んだけど、どうして「0.1をもとにする考え」のカードを選んだの？

僕は前の時間に「0.1をもとにする考え」のカードの考えで考えたから今回も同じように考えられると思ったから、このカードを選んだよ

友達と選んだカードが違ったけど、なぜ、そのカードを選んだのか理由を考えたから見通しがはっきりしたよ

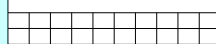
解決方法の見通しを明確にもつことができました

③自分の考えがうまくかけないときは「算数手がかりカード」の裏を見て解く



表(おもて)

10をもとにする考え
100をもとにする考え
0.1をもとにする考え



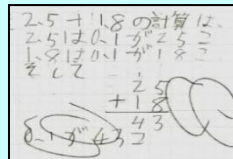
0.1をもとにする
と・・・
この後どのよう
に書いていか分
からないぞ。カ
ードの裏を見て
みようかな

裏

50+20の計算は
50は10をもとにする
と、5こ
20は10をもとにする
と、2こ
よって 5+2=7
10をもとにしている
から、70



ノートの記事



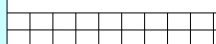
カードの裏を見たら、続きがかけたぞ

④解決できたら「算数手がかりカード」を使って別の考え方で解く



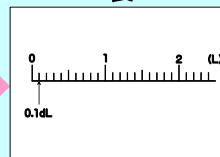
表(おもて)

数直線に表す

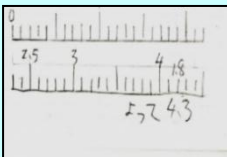


「0.1をもとにする
考え」でかけた
から、次は「数
直線に表す」カ
ードの考えで、
解いてみるぞ

裏



ノートの記事



言葉だけでなく数直線でも表すことができたぞ

自分なりの考えが表現できました

⑤自他の考えの根拠を全体で伝え合う



Aさんの考え

0.1をもとにする
と
2.5は25こ
1.8は18こ
よって 25
±18
43
0.1をもとにしている
ので
4.3



Aさんの考えは、「0.1をもとにする考え」のカードで考えたと思います。
2.5は 0.1が25こ
1.8は 0.1が18こ、
25+18=43
0.1が43だから4.3です

Aさんは「整数と同じように考える」のカードで考えたと思います



前に習った整数のたし算にすれば計算できるから「整数と同じように考える」カードだと思ったんだ。
そのためは「0.1をもとにする考え」が必要なんだね



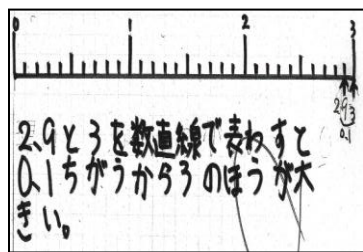
「算数手がかりカード」を使うと相手に分かりやすく伝えることができるぞ。
また、「整数と同じように考える」と「0.1をもとにする考え」が関係していることが分かったぞ



数学的な思考力・表現力が高まりました

第5時 「2.9と3はどちらが大きいでしょうか」

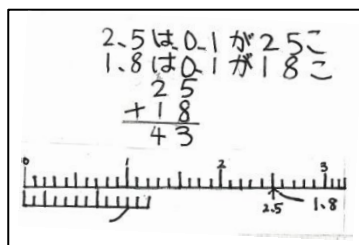
個別追究での児童のノートの記述



「算数手がかりカード」を基に、「数直線に表す考え」で自力解決できました

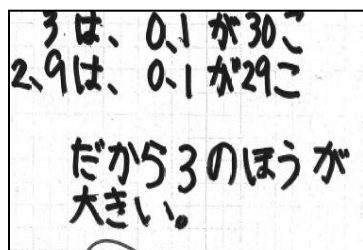
第8時 「2.5+1.8の筆算のしかたを考えよう」

個別追究での児童のノートの記述



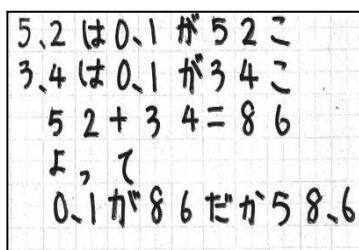
第5時の学習を取り入れて、「0.1をもとにする考え」と「数直線に表す考え」で自力解決できました

集団追究後の児童のノートの記述



集団追究で伝え合う活動を行ったことで「0.1をもとにする考え」でも解くことができました

適用問題での児童のノートの記述



集団追究で伝え合う活動を行ったことで、「数直線に表す考えは数が大きくなったので大変だ」ということに気づき「0.1をもとにする考え」だけで解くことができました

研究のまとめ

成果

- 解決方法の見通しをペアの友達に伝え合うことで、同じカードを選んだときは自信をもつことができたり、違うカードの考えを選んだときは、解決方法の見通しがはっきりしたりしました。
- 多様な考えのそれぞれの根拠を「算数手がかりカード」から見付け、伝え合うことで、相手に分かりやすく伝えたり、相手の説明を理解したりすることができるようになり、数学的な思考力・表現力を高めることができました。

課題

- 解決方法の見通しを明確にもてるようにするために「算数手がかりカード」の種類やかく内容については系統性や連続性を明らかにしてさらに改良する必要があります。
- 伝え合う活動を行い、多くの児童の数学的な思考力・表現力が高まりましたが、全員の児童が自分の考えを見直し、付加修正できるような工夫についてさらに研究を深める必要があります。