

算数科における 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の 授業の在り方を求めて

～子どもが**思考し判断し表現し続ける授業デザイン**の提案～

京都市総合教育センター 研究課 研究員
梶村 契

本日の流れ

- ①研究のねらい
- ②「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業
- ③手立てと実践
- ④成果と課題

研究を始めるにあたって

ただ忘れていただけ？

理解できていない？

**単元テストの点数は良いが 期末テストでは
あまり問題が解けていないのはなぜ？**

期末テストに出てくるような
問題を出していないから？

考える力を育てられて
いないから？

何が課題なのか

PISAと全国学力調査からみる子どもの実態

学習到達度調査（PISA）の結果（2018）

数学的リテラシー

OECD加盟国中 **1位**/37か国・地域

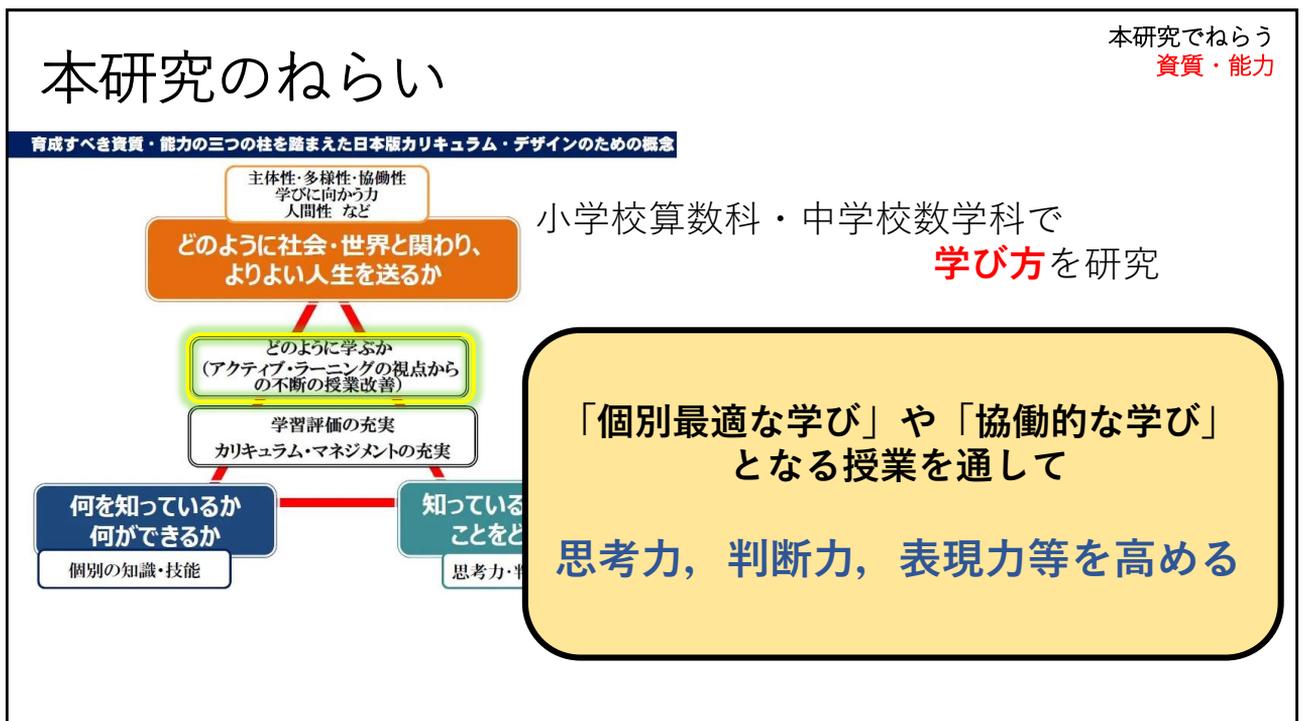
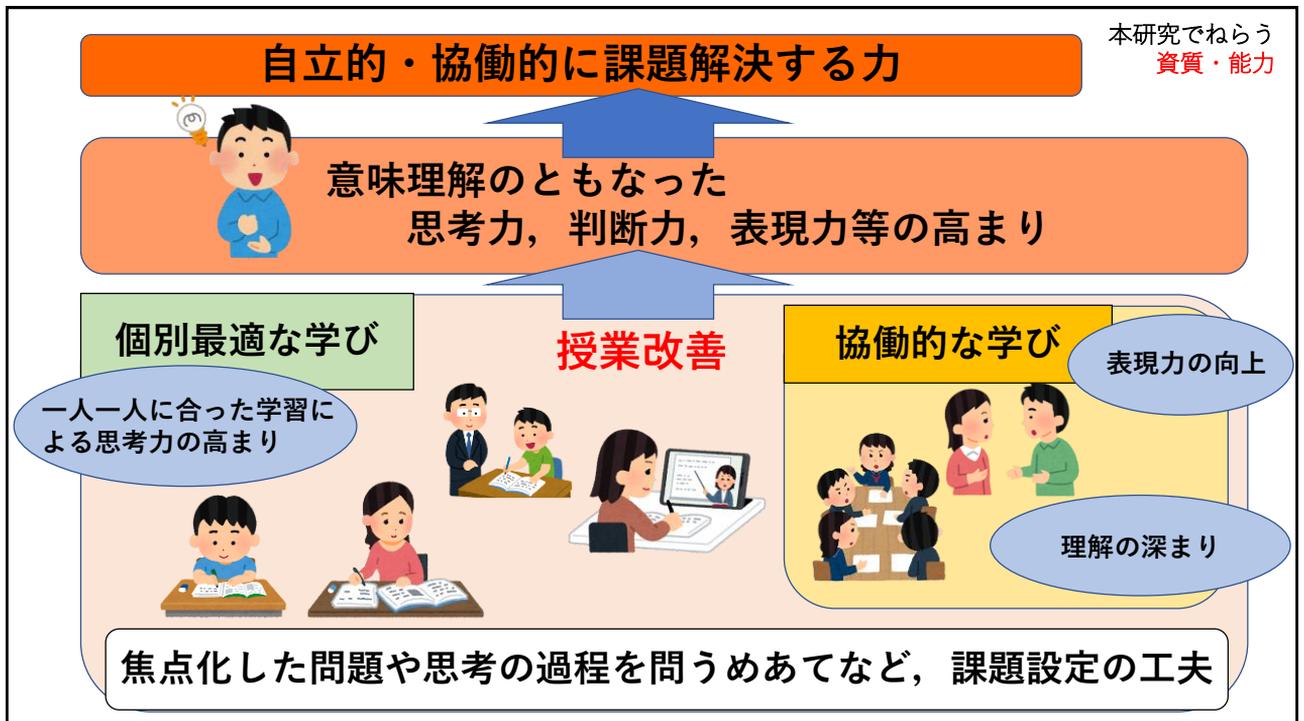
全国学力調査の結果

思考力，判断力，表現力等

長年の課題

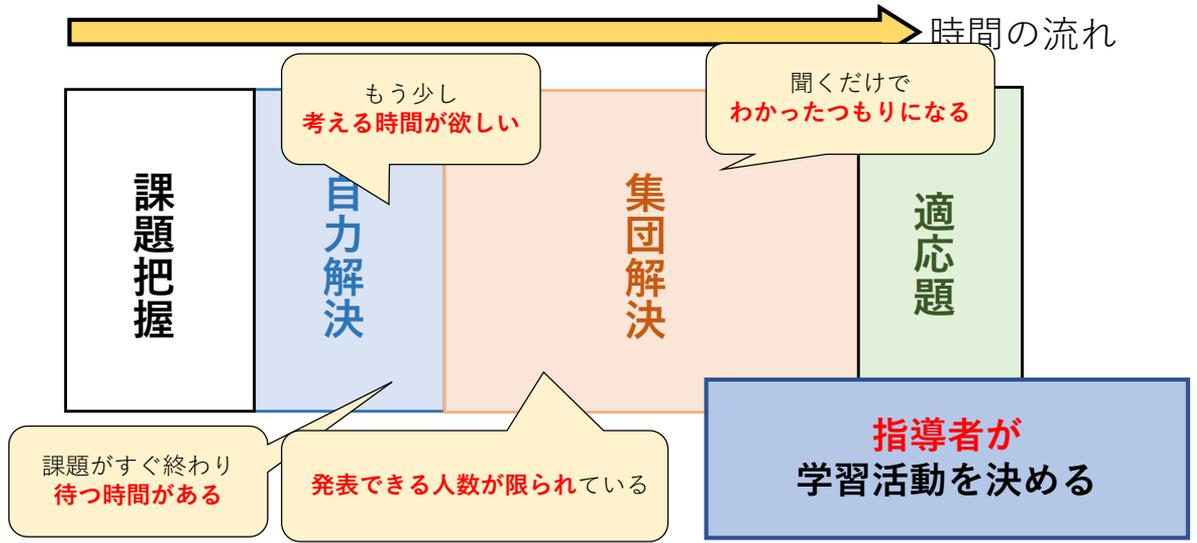
分類	区分	対象問題数 (問)	平均正答率 (%)
			京都市
小学校	評価の観点	知識・技能	77.8
		思考・判断・表現	69.0
		主体的に学習に取り組む態度	
算数	問題形式	選択式	78.9
		短答式	79.7
		記述式	58.0
中学校	評価の観点	数学への関心・意欲・態度	
		数学的な見方や考え方	41.2
		数学的な技能	78.1
		数量や図形などについての知識・理解	66.7
数学	問題	選択式	54.0
			71.0
			35.1

より子どもが主体となる授業改善が必要



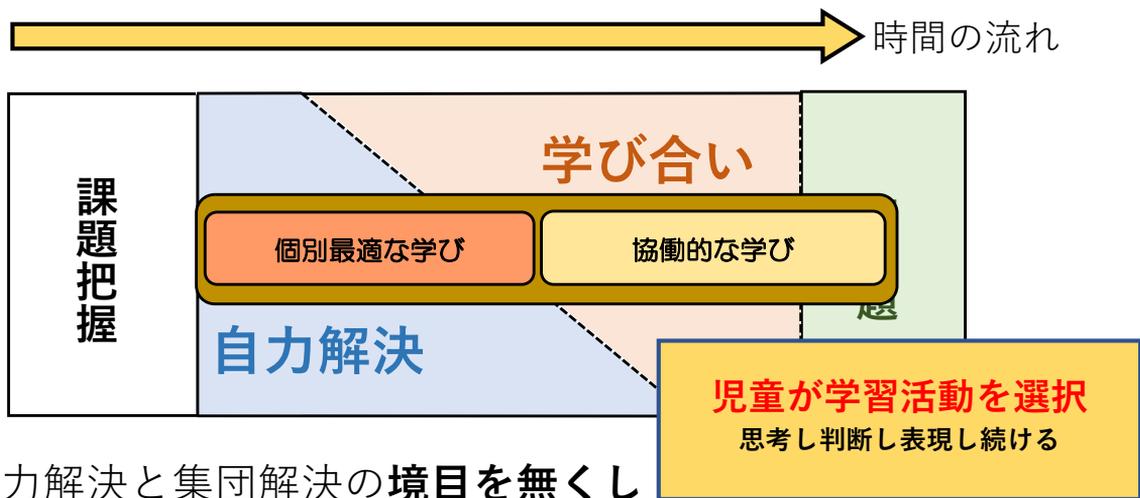
「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業とは

一般的な授業デザイン



「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業とは

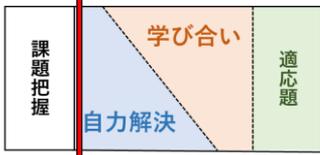
思考し判断し表現し続ける授業デザイン



自力解決と集団解決の境目を無くし
根拠を**考える時間**、**考えを説明する機会**を確保

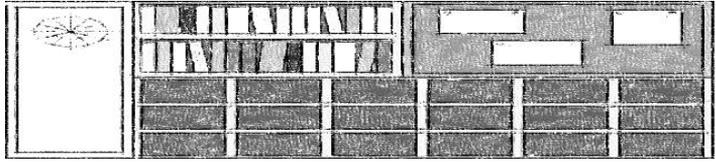
「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業とは

思考し判断し表現し続ける授業デザイン



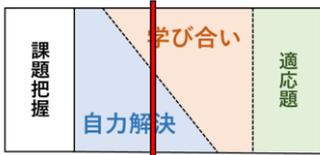
この辺りの活動

1人でじっくり考える



「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業とは

思考し判断し表現し続ける授業デザイン



この辺りの活動

1人でじっくり考える

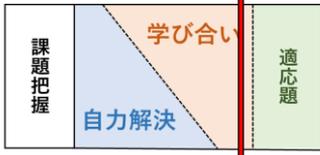
自力解決ができた子ども同士で考えを説明し合う

教師はヒントカードの提供や個別支援を行う



「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業とは

思考し判断し表現し続ける授業デザイン



この辺りの活動

考えを説明し合う子

最後まで粘り強く考える子

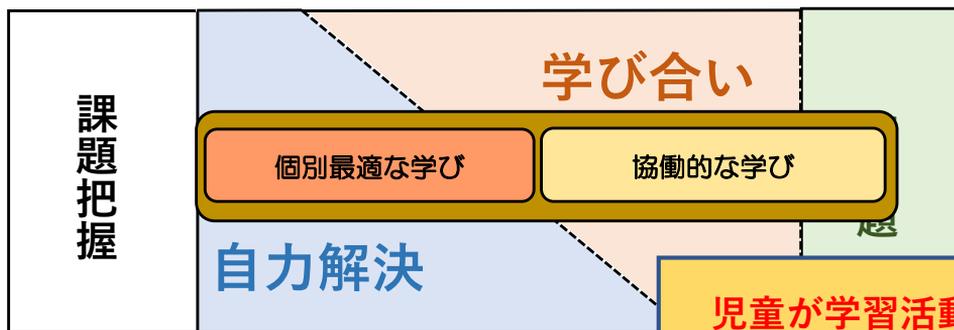
さらに学びを進める子



学習活動を自己調整し
主体的に学びを進める

「個別最適な学び」と「協働的な学び」となる授業とは

思考し判断し表現し続ける授業デザイン



児童が学習活動を選択
思考し判断し表現し続ける

自力解決と集団解決の境目を無くし
根拠を**考える時間**，**考えを説明する機会**を確保

自力解決と学び合いの活動で行うこと

手立てと実践

①考えを図式化する

式

図

「考え方ボックス」
学習した考えを蓄積し
学びに生かす

「考え方ボックス」
学習した考えを蓄積し
学びに生かす

自力解決と学び合いの活動で行うこと

手立てと実践

②考え方を簡潔にかく（順序立てる）

式

① 70円ジュースが6本あるから $70 \times 6 = 420$
② つぎに30円のみかんが6こあるから $30 \times 6 = 180$
③ それをたしたら600だから
 $420 + 180 = 600$
答え 600円

式や解の意味

順序立てる

式 $3 + 1 = 4$ (倍) ... 3倍 + 1人の人を比べると.
 $32 \div 4 = 8$ (人) ... 全体 = 大人4倍 = 大人の人数
 $32 - 8 = 24$ (人) ... この世の人数
答え 大人 8人, 子ども 24人

自力解決と学び合いの活動で行うこと

手立てと実践

③考えを伝え合う

分かりやすい説明の仕方



統合的・発展的

はやく・簡単・正確

学び合いのポイント

■毎回すること

- ◆説明の仕方
 - 一文を短く話す
 - 「初めに」、「次に」、「そして」、「なので」など順に話す
 - 式の一つ一つに何を求めたのかを話す
 - 図、数直線など、どの部分が何を表しているのかを話す
- ◆学びを確かめる
 - 友達の説明を自分の言葉で確認し直す
 - ポイントとなる解き方について話し合う

例① $1\text{ km} - 500\text{ m} = \times$ $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ $1000\text{ m} - 500\text{ m} = 500\text{ m}$
 → 計算するときは「単位をそろえる」ことがポイントだね!
 ② 直角三角形の面積は「長方形の面積を求めて半分に割れば求められる」ね

×考えが合っているかだけを確認する
 ×説明が長い
 ×友達の説明を自分の言葉で説明できない

「話し合いカード」

理解を深め、表現力を高める
 話し合いのポイントを示す

■毎回すること

- ◆説明の仕方
 - 一文を短く話す
 - 「初めに」、「次に」、「そして」、「なので」など順に話す
 - 式の一つ一つに何を求めたのかを話す
 - 図、数直線など、どの部分が何を表しているのかを話す
- ◆学びを確かめる
 - 友達の説明を自分の言葉で確認し直す
 - ポイントとなる解き方について話し合う

例① $1\text{ km} - 500\text{ m} = \times$ $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ $1000\text{ m} - 500\text{ m} = 500\text{ m}$
 → 計算するときは「単位をそろえる」ことがポイントだね!
 ② 直角三角形の面積は「長方形の面積を求めて半分に割れば求められる」ね

×考えが合っているかだけを確認する
 ×説明が長い
 ×友達の説明を自分の言葉で説明できない

手立てと実践

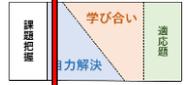
絵や図を用いて考えることができる力を求めて

～3年生「分数」の実践から～

【問】 ジュース $2/5\text{ L}$ と $1/5\text{ L}$ をあわせると何Lですか。

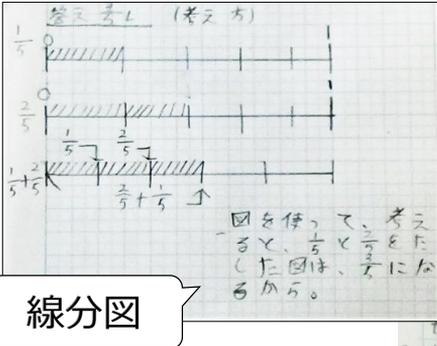
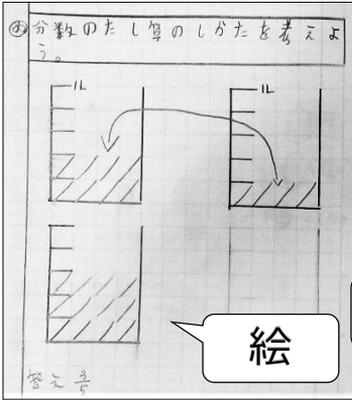
絵や図を用いて考えることができる力を求めて

手立てと実践 (3年生)



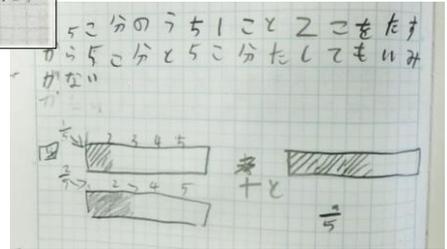
この辺りの活動

【問】ジュース $\frac{2}{5}$ Lと $\frac{1}{5}$ Lをあわせると何Lですか。



考えを図式化

テープ図

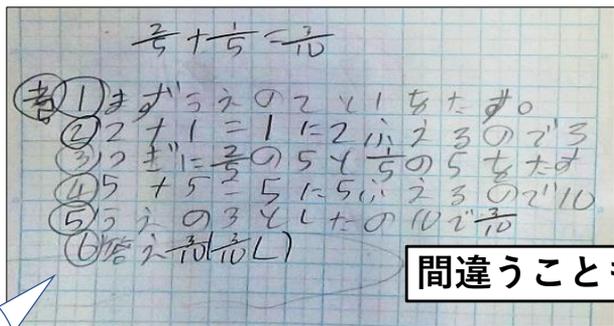
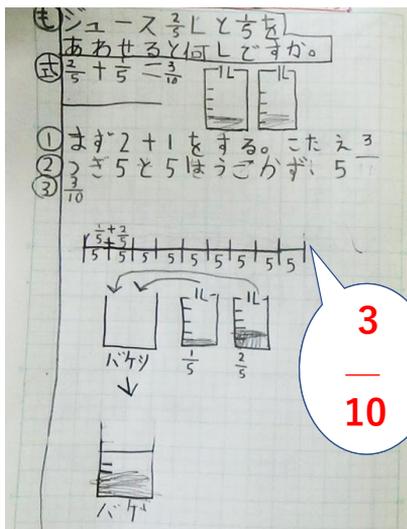


絵や図を用いて考えることができる力を求めて

手立てと実践 (3年生)



この辺りの活動



間違ふこともある

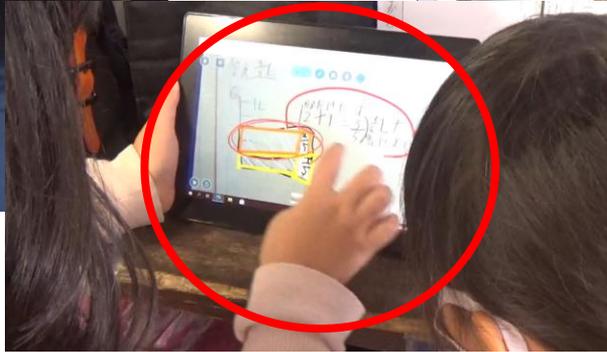
図式化することの積み重ねによって
考えの根拠を図や言葉を使って
かき表すことができるようになってきた

絵や図を用いて考えることができる力を求めて

手立てと実践 (3年生)



この辺りの活動



自力解決を終えた児童同士で
自分の考えを伝え合う

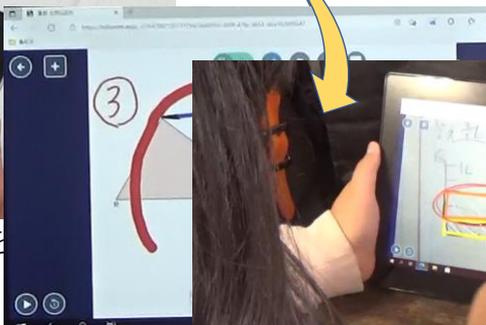
間違いに気が付いたり、いろいろな図の使い方や
考え方を知ったりすることができた

考えを伝え合う

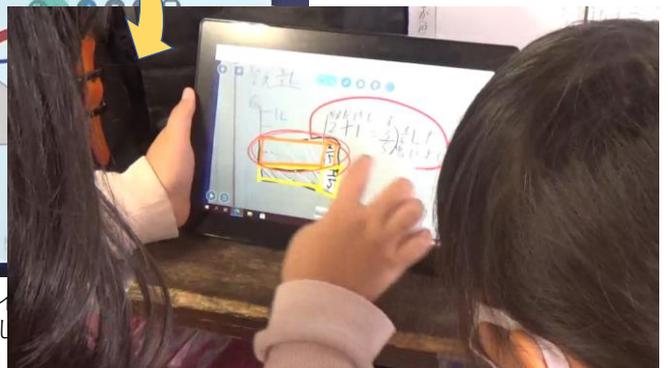
「学び合い」における
GIGA端末の活用



①考え方をかいたノートを
GIGA端末で写真を撮る



図や言葉、スライド
(個人の自由。)



②絵や図等と言葉(考え)を
関連付けながら説明する

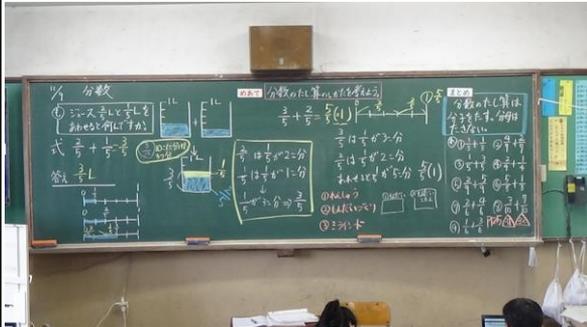
- ・書き込みながら何度も説明ができる
- ・考えが比較しやすい

絵や図を用いて考えることができる力を求めて

手立てと実践 (3年生)



この辺りの活動



立式できなくても
絵や図で考えようとする

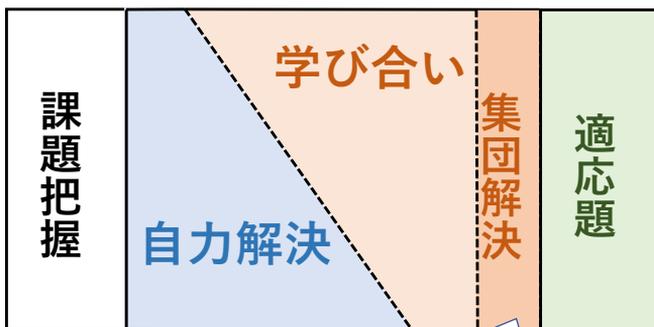
ほとんどの児童が
自分の考えをもつことができる



- ・自力解決の時間が十分確保される
- ・丁寧な個別支援

絵や図を用いて考えることができる力を求めて

手立てと実践 (3年生)



発達段階、児童の実態
授業スタイルの慣れ

児童同士の話し合いだけで
十分な意味理解までできない
ことも



問いの難易度や児童の理解度に応じて
集団解決の時間を設ける必要がある

手立てと実践 (4年生)

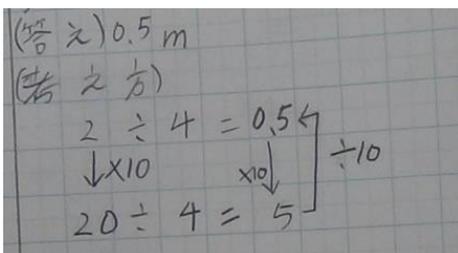
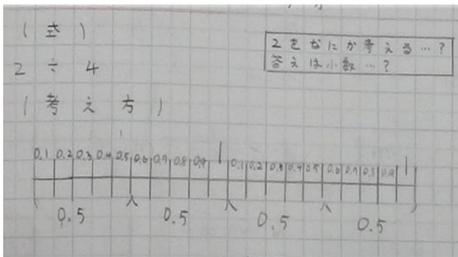
考えの根拠を明らかにし筋道立てて説明する力を求めて

～4年生「小数のかけ算やわり算」の実践から～

【問】 2 mのひもを同じ長さに切って4人で分けます。
1人分の長さは何mになりますか。

考えの根拠を明らかにし筋道立てて説明する力を求めて

手立てと実践 (4年生)



どのように考えればよいかわからない児童には
ヒントカードを提供し思考が働くようにする

ヒントカードの提供

手立てと実践 (4年生)

ヒント① **6** 2mのひもを同じ長さに切って4人で分けます。1人分の長さは何mになりますか。

(図)

(考え方) 2は、0.1の **?** 分。

0.6÷3のときは、0.1の何こ分か考えたね。2は0.1の何こ分か、図に表してみよう。



ヒント② **6** 2mのひもを同じ長さに切って4人で分けます。1人分の長さは何mになりますか。

(図)

(考え方) 2は、0.1の **?** 分。
2÷4は、0.1の **?** 分。
だから、2÷4 = **?**

上のような図になるね。2÷4は0.1の何こ分か考えて、求めよう!



GIGA端末の特性を活用し

個別支援に行けない児童にも思考を働かさせる



考えの根拠を明らかにし筋道立てて説明する力を求めて

手立てと実践 (4年生)



この辺りの活動

(答え) 0.5 m

(考え方)

$$\begin{array}{r} 2 \div 4 = 0.5 \\ \downarrow \times 10 \quad \times 10 \quad \div 10 \\ 20 \div 4 = 5 \end{array}$$

A児

なぜ0.5になるのかわからない

学び合い

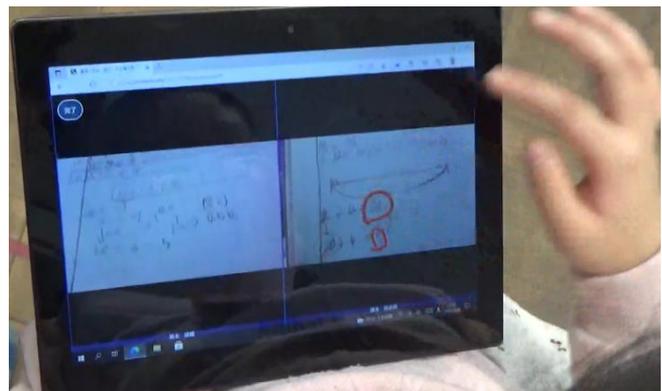
(考え方)

2は0.1が20二分、だから

$$\begin{array}{r} 2 \div 4 = 0.5 \\ \downarrow \times 10 \\ 20 \div 4 = 5 \end{array}$$

B児

0.5になる理由がわかっている



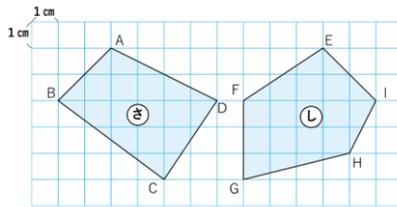
学び合いを通じて
答えの理由が理解できるようになる

手立てと実践 (5年生)

統合的・発展的に考える力を求めて

～5年生「面積」の実践から～

問 多角形の面積の求め方について考える



統合的・発展的に考える力を求めて

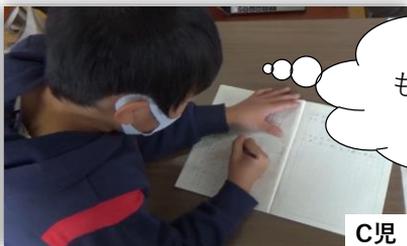
手立てと実践 (5年生)

問題解決的な学習
となるめあて

「多角形の面積はどのように考えれば求められるだろうか」

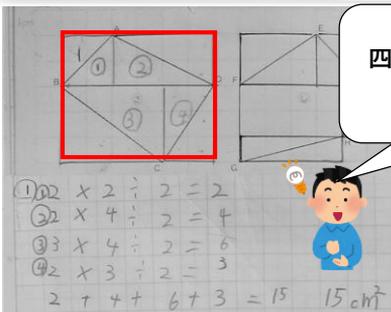


この辺りの活動



C児

四角形の周りの長方形の
半分になってる！！



D児：どしたん？ どういうこと？

C児：四角形の面積は全体の半分
になってる

D児：÷2やん！！ いいこというね！
でも五角形は無理ちゃう？

C児：（五角形でも適用できるか）
計算し始める

統合的・発展的に考える力を求めて

手立てと実践 (5年生)

問題解決的な学習
となるめあて

「多角形の面積はどう考えれば求められるだろうか」

学び合いの様子



自分の考えを伝える



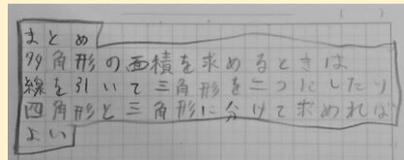
「はやい・簡単・正確」な方法について話し合う



多角形の面積はどう考えれば
求められる？



統合的・発展的に考える



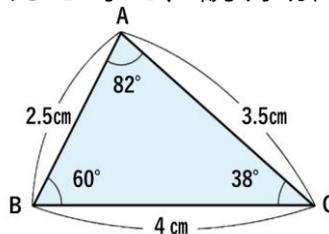
「協働的な学び」
を通して学びを深める

相手意識をもってわかりやすく表現する力を求めて

手立てと実践 (6年生)

～6年生「図形の拡大と縮小」の実践から～

課題 方眼を使わずに、コンパスや分度器を使って
拡大図の書き方を考え、説明動画づくりをしよう



相手意識をもってわかりやすく表現する力を求めて

手立てと実践 (6年生)

課題 方眼を使わずに、コンパスや分度器を使って拡大図のかき方を考え、説明動画づくりをしよう

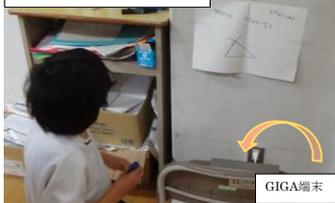


この辺りの活動

学び合いの様子



①説明動画作成



③全体で考えの確かめ & よりよい説明の仕方の共有



①説明動画作成



②動画を見直す & 友達の考えや説明の仕方を観る

相手意識をもってわかりやすく表現する力を求めて

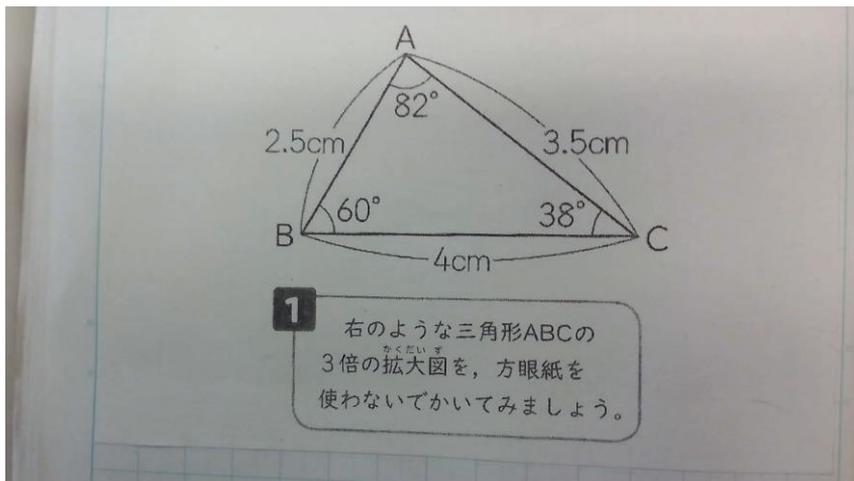
手立てと実践 (6年生)

課題 方眼を使わずに、コンパスや分度器を使って拡大図のかき方を考え、説明動画づくりをしよう



この辺りの活動

説明動画づくりの様子



相手意識をもってわかりやすく表現する力を求めて

手立てと実践 (6年生)

学習の様子



説明動画づくり



相手意識を生む



わかりやすい説明の仕方について考える

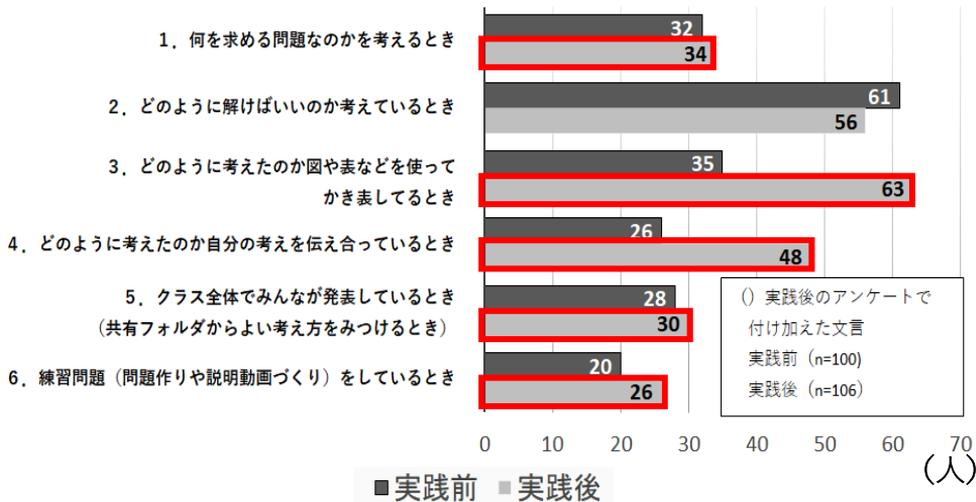
・全員が考えをアウトプットできる
一人でも表現力を高める

一人一人の説明する機会を創出し
相手に伝わりやすい説明の仕方について
思考を働かせ表現力を高める

実践前・後のアンケートより

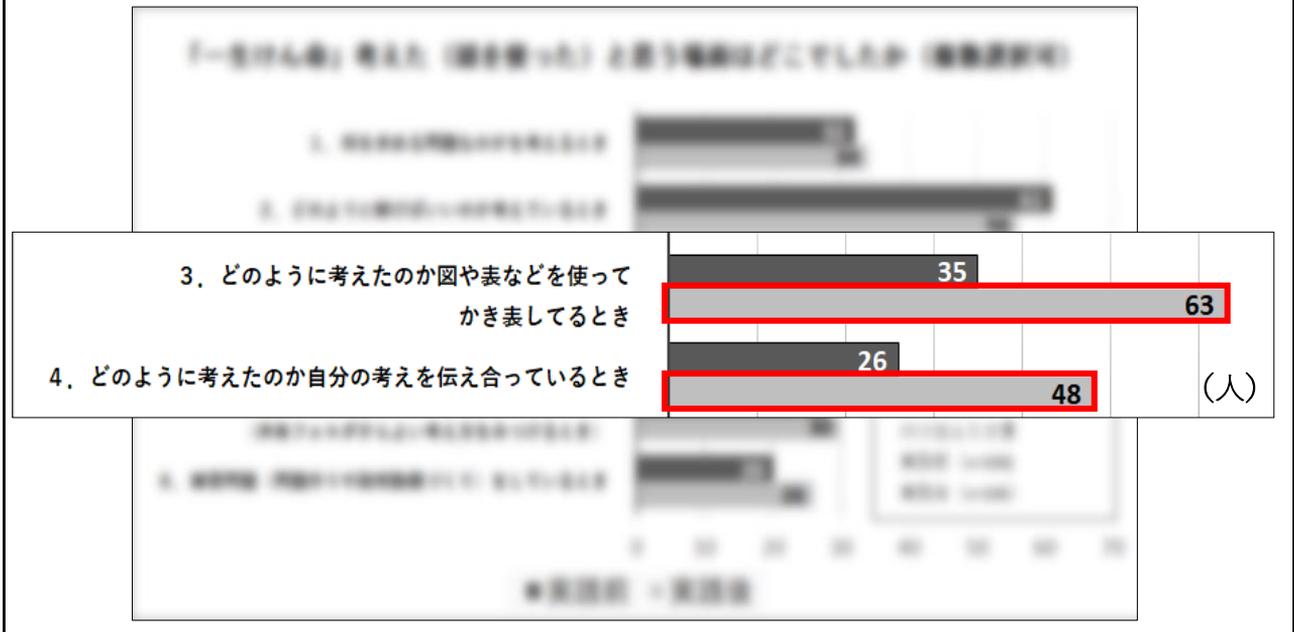
成果と課題

「一生けん命」考えた(頭を使った)と思う場面はどこでしたか(複数選択可)



実践前・後のアンケートより

成果と課題



事後アンケートより

成果と課題

- なぜこの式，答えなのかを考え相手にできるだけ伝わるように言葉や図や表を使って説明できるようになった
- 少しでもわかってもらえるように一回一回の説明の仕方を改善して次に生かせるように意識するようになった
- 友達と話し合いながら，ここはああじゃないかとか，「これはこうだ」と決めつけられずに自分たちで考えてできるようになった
- みんなのまえだと緊張するけれど，友達にアドバイスをもらえたり，話しやすくなって理解しやすくなった

子どもの変容

成果と課題

1. 515と1.57とでは、どちらが大きいですか。
 1.515と1.57大きいのは、1.57です。
 (考え方)
 整数と同じ考え方でやりました。まず、はじめにさい初の数をくらべます。1と1なのでどちらが大きいかはまた分かりません。なので次の数をくらべます。すると5と5なのでまた分かりません。その次の1と7をくらべると明らかに7の方が大きいので、1.57の方が大きいので、1.57の方が大きいです。なので、1.57の方が

【実践前】E児のノート

⑥ (式) $2 \div 4 = 0.5$ (答) 0.5m
 (考え方)
 2を0.1の何に分けて考えた
 ↓
 2 = 0.1の20に分
 ↓
 20 ÷ 4 をすると、5
 にな、7.7も答えは57はな < 0.5
 ↓
 答え0.5

【実践後】E児のノート

子どもの変容

要点を順序立てる

成果と課題

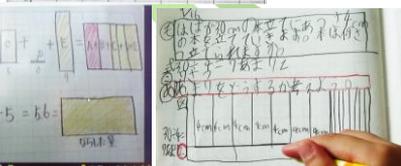
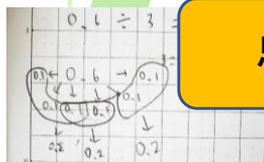
- ① 平均 = 合計 ÷ 個数
- ② 平均 = ある数を同じ量にならす
- ③ 0も数に入るから
- ④ だから0を含める
- ⑤ つまり冊数 ÷ 曜日になる



個別最適な学び

協働的な学び

思考力, 判断力, 表現力等の高まり



考えを図式化

考えを伝え合う

指導者の役割

成果と課題



個別支援



指導者の役割

成果と課題



子ども同士をつなげる



指導者の役割

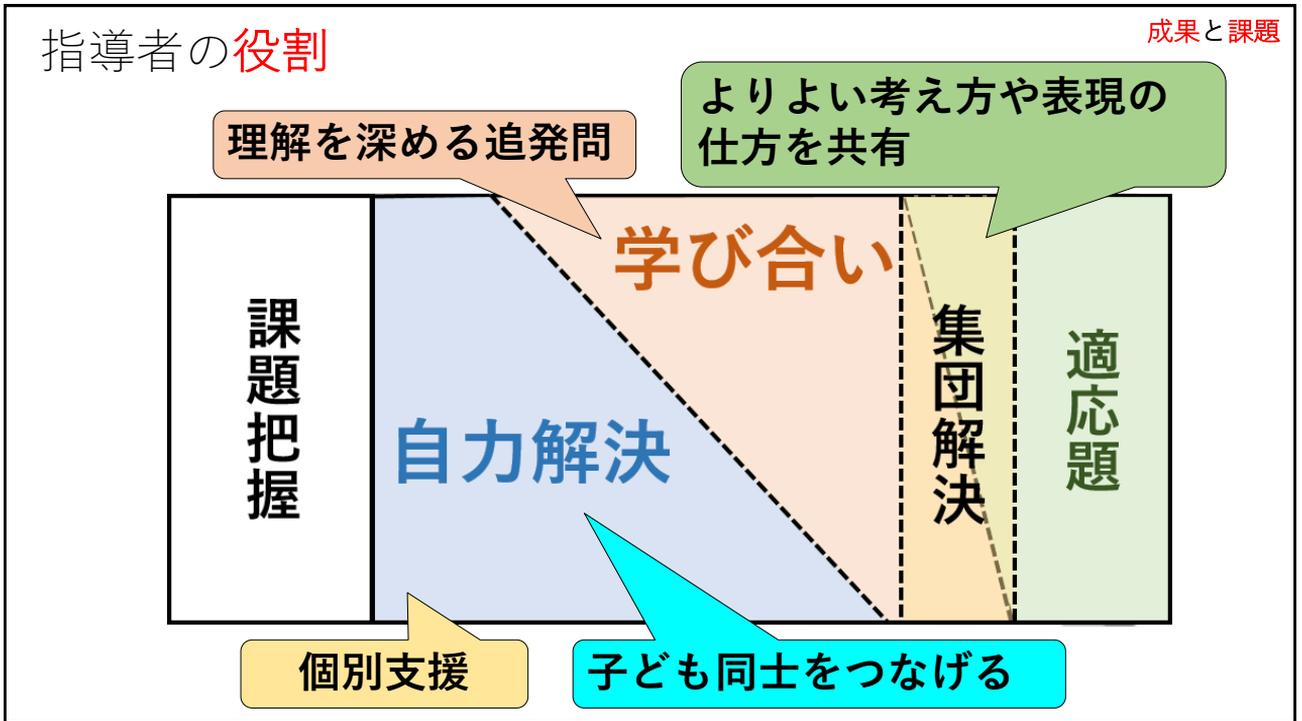
成果と課題



指導者の役割

成果と課題





- 課題
- 成果と課題
- ・ 内容や発達段階を考慮
→子どもだけでは意味理解ができない場合がある
 - ・ 学習の自己調整力が必要
→自分に適した学習活動, 学習方法を選ぶ力を育む
 - ・ ICT (情報)操作スキルの向上

算数科における
「個別最適な学び」と「協働的な学び」の
授業の在り方を求めて

～子どもが**思考し判断し表現し続ける授業デザイン**の提案～



QRコードを読み取り
アンケートにご協力いただくと幸いです。

ご清聴ありがとうございました

京都市総合教育センター 研究課 研究員
梶村 契