

研究主題 **自分の考えを豊かに表現できる子どもの育成**
～算数科における子どもの思考を可視化させる指導の工夫～

白石町立福富小学校 校長 田辺 義雄
研究代表 教諭 大曲 篤史

1 主題設定の理由

知識基盤社会やグローバル化が進展したこれからの社会を生きる子どもたちは、自ら課題を発見し、解決する力、コミュニケーション能力、物事を多様な観点から考察する力（クリティカル・シンキング）、様々な情報を取捨選択できる力などが求められる。このような社会の構造的な変化の中、次代を担う子どもたちの「生きる力」を育むことは、より一層重要となってくる。

平成20年3月に改訂された小学校学習指導要領においても、改訂の基本的なねらいを、「生きる力」の育成とし、基礎的・基本的な知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成のバランスを重視すること、豊かな心と健やかな体を育成することを明記している。また、PISA調査などの各種の調査からは、「思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識・技能を活用する問題に課題がある」等の課題が見いだされている。このことは本校児童にとっても例外でなく、全国学力・学習状況調査や観点別到達度調査（CRT）等の結果からは、算数科の「数学的な考え方」にやや落ち込みが見られた。このことから思考力・表現力の向上が本校の喫緊の課題であると考えられる。

本校では、平成24年度より2か年計画で算数科の学習指導の研究に取り組み、研究主題を『自分の考えを豊かに表現できる子どもの育成』、副主題を「算数科における子どもの思考を可視化させる指導の工夫」と設定し、『表現力』に焦点をあてた研究に取り組んでいる。問題解決型の学習過程の確立、「かく表現力」の育成、「伝え合う表現力」の育成をすることで、「表現力」と共にそれと補完し合う関係にある「思考力」の伸びや高まりを目指した指導方法を探っていく。

以上のような社会の要請、児童の実態、研究の経過を踏まえ、自ら学び、自ら考える力を培うために、確かな学力の充実と向上を本校の研究の重点と考え、「表現力」と「可視化」をキーワードにして、本研究主題を設定し、研究実践に取り組むこととした。

2 主題のとらえ方

(1) 「自分の考えを豊かに表現できるとは」

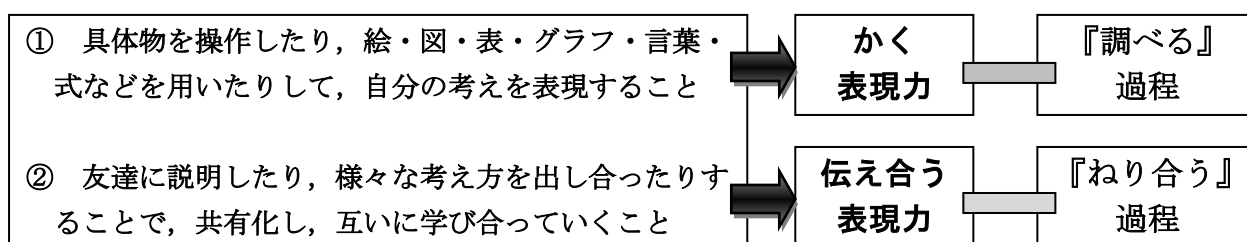


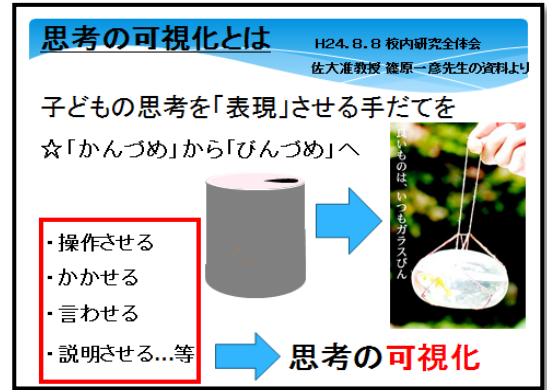
図1 算数科における「表現力」

算数科における「表現力」を図1のように設定し、この2つの表現力を確実に身に付け、実際に学習に生かすことができることを「豊かに表現できる」と捉えていく。

2か年計画で上記の「表現力」を伸ばしていこうと考え、一年次は、『調べる』過程における①の「かく表現力」の育成に焦点をあてて研究を進め、二年次である今年度は①の「かく表現力」をもとにしながら②の「伝え合う表現力」の育成に焦点をあてて研究を進めていく。

(2) 「子どもの思考を可視化させるとは」

自分の考えを操作活動や図・式・言葉等で表現し、それらを関連付けながら、矢印・番号などを用いたりして自分の考えや思考の流れを目に見える形に表現すること。また、表現したことをなるほどタイム1・2において友達に説明したり、聞いたりする伝え合いの活動を行うことで、よりよい考えを見いださせていくことと捉える。(資料1)



資料1 思考の可視化とは

3 研究の目標

児童が自分の考えをもち、思考を可視化できる力を培い、高めるための算数科の学習指導の在り方を探る。

4 研究の仮説

(ゴツク体…重点仮説)

各学習過程において、以下のような手立てを講じれば、児童は自分の考えを豊かに表現することができるであろう。

- ① 『つかむ』過程において、児童の学習意欲を喚起するような問題を提示し、本時のめあてを具体的に提示する。
- ② 『見通す』過程において、既習事項との類似点や相違点を明確にする。また、既習の何を活用すれば解決できるのか見通しを立てさせ、既習事項を根拠に考えさせる。
- ③ 『調べる』過程において、操作活動や図・式・言葉をそれぞれ関連付けながら表現させていく。
(一年次重点仮説)
- ④ 『ねり合う』過程において、なるほどタイムの時間を設定し、自分の考えを伝え合わせ、相互の考えについて吟味させる。
(二年次重点仮説)
- ⑤ 『ふりかえる』過程において、観点を与え、学習の感想を書かせる。

特に、今年度は『調べる』過程において可視化した自分の思考をもとに、『ねり合う』過程でよりよい交流ができるような学習指導の工夫をしていく。

5 研究の内容と方法

(1) 研究の内容

授業の中で自分の考えを表現させる手立ての工夫をする(図2)

- ・ 問題解決型の学習過程の確立
- ・ 「かく表現力」を育成する取組
- ・ 「伝え合う表現力」を育成する取組

(2) 研究の方法

ア 理論的研究

- (ア) 文献による研究
- (イ) 講師招聘による理論研究
- (ウ) 研究発表会への参加



図2 研究構想図

イ 実践的研究

- ・ 問題解決型の学習過程をより具体化し、実践の徹底を図る。
- ・ 「かく表現力」を育成する取組についての授業実践を通して手立ての有効性を検証する。
- ・ 「伝え合う表現力」を育成する取組についての授業実践を通して手立ての有効性を検証する。

6 研究の実際

【授業の中で自分の考えを表現させる手立ての工夫】

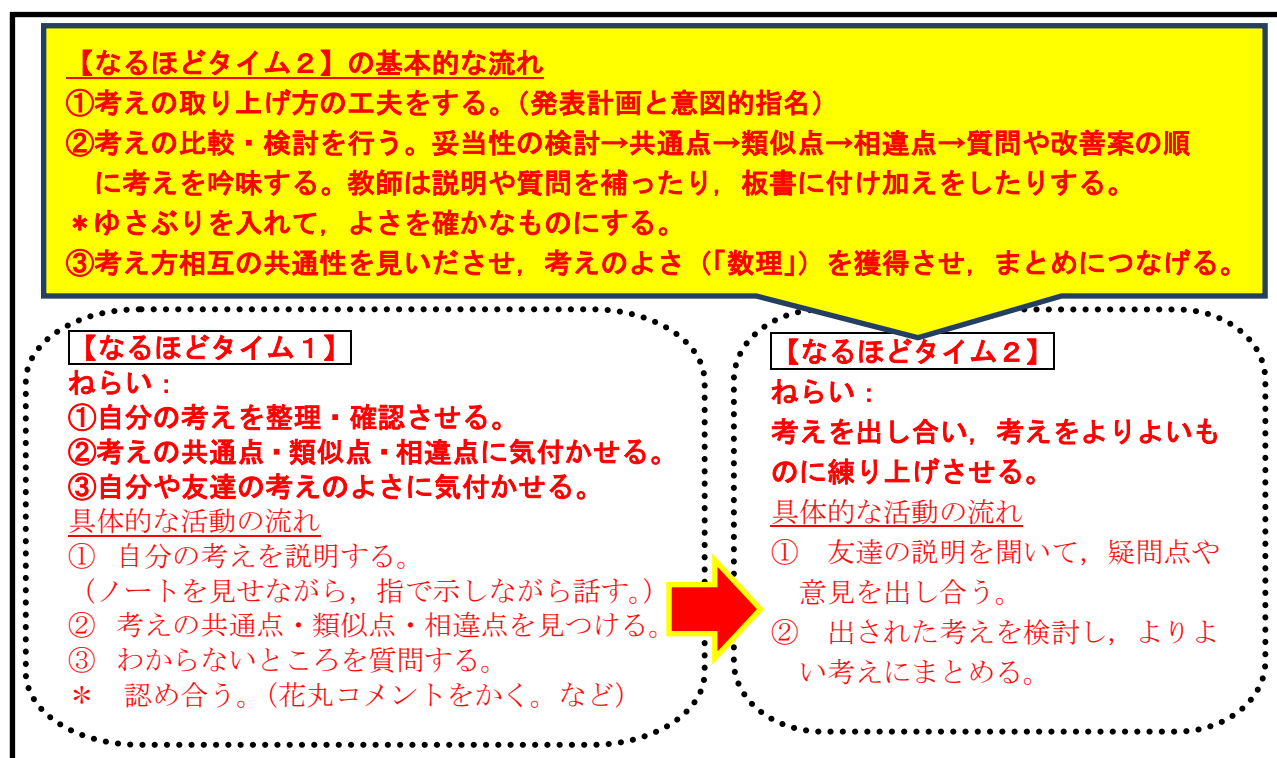
(1) 問題解決型の学習過程の確立

本校の問題解決型の学習過程をより具体化し、明文化することで、実践の徹底を図った。特に、「思考の可視化」を促す学習過程として「調べる」過程と「ねり合う」過程について検討・見直しを行った。また、それぞれの学習過程の中でおさえるべきポイントの明確化を行い、共通理解を図ることで基本的な学習過程の確立につなげていった。

ア 「思考の可視化」を促す学習過程

本校の学習過程における「思考の可視化」を図る場面としては、主に「調べる」過程と「ねり合う」過程が考えられる。「調べる」過程における「思考の可視化」は、児童が自分の考えを操作活動や図・式・言葉等で表現できることを目指し、「つかむ」過程で既習事項との共通点や類似点・相違点を確認したり、「見通す」過程で、既習事項の何が使えそうかを考えさせたりすることを教師の働きかけのポイントとした。

また、「ねり合う」過程における「思考の可視化」を図る手立てとして、なるほどタイム1となるほどタイム2の学習活動を設定した。資料2のようになるほどタイム1・2それぞれのねらいと具体的な活動の流れ、さらに、なるほどタイム2の基本的な流れを明確にし、練り合いの進め方を共通理解した。



資料2 なるほどタイム1・2で共通理解したこと

イ 児童の表現力を育む学習過程の創造

(3) 平成25年度 福富小学校「算数科」学習指導における基本的な学習過程 (コシツケ…重点指導項目)			
過程	学習活動	教師の働きかけ	期待される子どもの姿
つかむ	1 既習の学習をふり返る。	○既習事項の復習をさせる。 ・本時の学習につながる内容にしぼる。 ・練習問題で習熟を図る。	この問題は 解けそうだな。 あ、思い出したぞ！ 今日はどんな問題かな？
見通す	2 問題場面をつかむ。	○問題場面を設定し、提示する。 ・児童の実態把握に基づいた教材や問題場面を提示する。 ・イメージ化が図れるような提示の工夫をする。 ●既習事項との共通点や類似点、相違点を確認する。	問題 この前の問題と似ている(違っている)ところはどこかな？ おもしろそうだ。 おもしろそうだ。 今日はこんな勉強をするのか。
調べる	3 めあてをつかむ。	○学習のめあてを具体的に提示する。 ・焦点化を図る。 ・分かりやすく提示する。 ・板書で示す。 ・ノートに書かせる。	今日のめあてがわかったぞ！ 今日のめあてをノートに書こう。
調べる	4 見通しをもつ。	○見通しをもたせる。 ・解決のための見通しとして、結果の見通しと解決方法の見通しをもたせる。 ・考えることが困難な児童には、解決方法を提示する。 ●既習事項の何が使えそうかを考えさせる。	答えはこのくらいかな。 いままでの学習が使えるかな。 こんな方法で解けそうぞ！
調べる	5 一人調べをする。 【思考の可視化】	○見通しにそって自力解決させる。 ●操作活動や図・式・言葉等で自分の考えをノートにかかせる。 ○机間指導をしながら、自力解決が困難な児童に対しては個別指導を行う。 ○必要に応じてヒントカードを提示し、自力解決を促す。	自力解決 こんな方法で解けたよ。 もっといい方法はないかな。 操作活動をしよう 図で表すと 式だったら 言葉で表すと ほかの考え方が思いついたら！ 考えを図・式・言葉で表すと分かりやすいぞ。
ねり合う	6 友達と考えを伝え合う。 【なるほどタイム1】 【思考の可視化】	○友達の考えを聞いたり、自分の考えを伝えたりさせる。【形態：ペア・グループ】 ○個々の考え方と自分の考え方を比較・検討させ、表出させる。 ○机間指導の中で児童の考えを把握し、発表計画を立てる。	ねり合い 自分の考え 友達の考え その考えはいいね。 私も同じ考えだよ。 ぼくは、こう考えたよ！ 私と違う考え方もあるよ。 なるほど！
ねり合う	【なるほどタイム1】 ねらい：①自分の考えを整理・確認させる。 ②考えの共通点・類似点・相違点に気付かせる。 ③自分や友達の考えのよさに気付かせる。 【具体的な活動の流れ】 ① 自分の考えを説明する。(ノートを見せながら、指で示しながら話す。) ② 考えの共通点・類似点・相違点を見つける。 ③ わからないところを質問する。 * 認め合う。(シールをはる。花丸コメントをかく。など)		
調べる	全体で話し合い、考えを練り上げる。 【なるほどタイム2】 【思考の可視化】	○子どもの考えを提示し、妥当性の検討をする。 ○解決への道筋を整理・吟味する。 ○考えを類型化し、考えのよさの再構成を行う。 【共通点・類似点・相違点】 【質問や改善案など】	どの考えがいいかな。 いろいろな考えがあるね。 ぼくは、図を使って考えました。まず、一歩に、一歩に、このようにしました。質問や意見はありませんか。 みんなで話し合ったらよかったですよ！
ねり合う	【なるほどタイム2】 ねらい：考えを出し合い、考えをよりよいものに練り上げさせる。 【具体的な活動の流れ】 ① 友達の説明を聞いて、疑問点や意見を出し合う。 ② 出された考えを検討し、よりよい考えにまとめる。		
調べる	【なるほどタイム2】の基本的な流れ ①考えの取り上げ方の工夫をする。(発表計画と意図的指名) ②考えの比較・検討を行う。 妥当性の検討→共通点→類似点→相違点→質問や改善案の順に考えを吟味する。教師は説明や質問を補ったり、板書に付け加えをしたりする。 *ゆさぶりを入れて、よさを確かなものにする。 ③考え方相互の共通性を見いださせ、考えのよさ(「数理」)を獲得させ、まとめにつなげる。		
ふりかえる	7 本時のまとめをする。	○学習内容のまとめをする。 ・ノートにまとめさせる。 ・学習方法のまとめをする。 ・めあてとの関係を意識させる。	今日、学習したことをまとめよう。
ふりかえる	8 練習問題をする。	○練習問題に取り組み、習熟を図る。 ○練習問題への解決状況をもとに評価を行う。	練習問題 今日のやり方をつかうとできそうだな。 今日の学習がわかったよ。
ふりかえる	9 学習をふりかえる。	○観点を与え、学習の感想を書かせる。	ふり返り こんなことがわかったよ！ 楽しかった。私もわかったぞ！ よくわかったよ！ 次もがんばろう！

資料3 基本的な学習過程

児童の豊かな表現力を育むために、児童の思考を大切に学習活動の創造を図っていった。(資料3)各過程の中にその意図と手立てを示すことで、授業者である教師が共通理解して取り組むことができたと考える。また、『西部型授業』の学習スタイルも参考にしながら、より具体化させた学習過程を作成し、実践の徹底を図った。

ウ 授業のポイントの明確化と共通理解

- 「めあて」と「まとめ」がつながった授業展開をしていく。
- 「見通す」過程において、既習事項の活用を意識付けたり、解決のモデル提示を行ったりする。
- 「調べる」過程において、自分の考えを操作活動や図・式・言葉などを関連付けて表現させる。
- 「ねり合う」過程における「なるほどタイム1と2」のねらいを明確にするとともに、具体的な進め方を共通理解して取り組む。
- 「まとめ」を生かして練習問題に取り組ませ、本時の評価を行う。

エ 学習過程の定着及び意識化を図る取組

算数アンケートの「学習の進め方がわかっていきますか。」という設問に対して、下学年になるほど定着が十分でないことがうかがわれた。そこで資料4のような『学習の進め方』を作成し、指導することで意識付けを図った。

資料4 学習の進め方

(2) 「かく表現力」を育成する取組 **一年次**

一年次は、「かく表現力」の育成に焦点をあてた研究を行った。福富小学校の目指す児童像としては、①操作活動をしたり図・式・言葉で表現したりしながら思考を可視化し(図3)、問題解決することができる子、②式だけでなく、図や言葉を使って自分の思考の根拠をはっきりもつことができる子と設定した。さらに、表1のような児童の発達段階に応じた目指す児童像と具体的な手立てを考えたり、全校でノート指導と板書を統一したりしながら授業実践を行った。

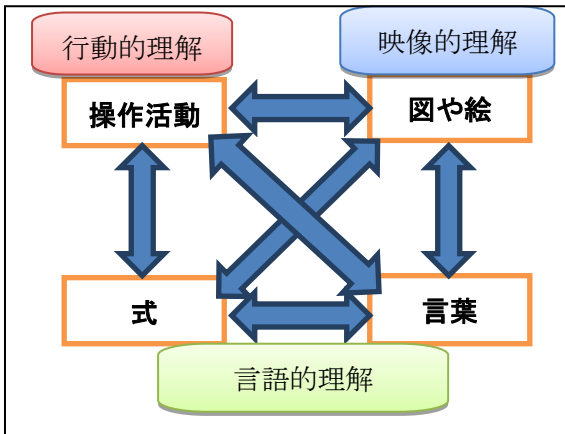


図3 表現方法を関連付けて思考を可視化する

表1 学年部会別の目指す児童像と具体的な手立て

	低学年	中学年	高学年
目指す児童像	自分の考えを具体的な操作活動で表現したり、絵や図、式や言葉で表したりすることができる子	これまでの学習を生かしながら、自分の考えをもち、図や式、言葉などで表現することができる子	自分の考えを既習事項を活用して、根拠をはっきりさせながら、図や式、言葉などを使って表現することができる子
具体的な手立て	<ul style="list-style-type: none"> ○既習事項の確認 ○問題提示の工夫 ○表現のモデル提示や練習 ○なるほどタイムの設定 	<ul style="list-style-type: none"> ○既習事項の確認 ○『調べる』過程での学び合い ○図・式・言葉による表現のモデル提示や練習 	<ul style="list-style-type: none"> ○解決のモデル提示 ○図・式・言葉の3点セット ○『なぜならノート』 ○気付き吹き出し ○シールでの相互評価 ○既習事項の掲示やレイアウト調整

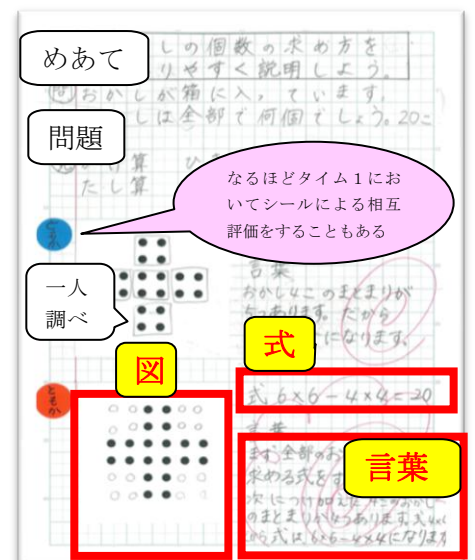
ア ノート指導と板書について

(ア) ノート指導

ノート指導として資料5のような「ノートの基本的な使い方」を提示した。学習過程に沿ったマークで学習活動を表し、基本的に見開き2ページを1時間分として使用させた。一年次は特に「かく表現力」の育成を目指していたので、『図・式・言葉の3点セット』を合言葉に表現させることで「思考の可視化」を図っていった。

(イ) 板書について

板書については、児童のノートと一致するように心がけていった。また資料6のような基本的な板書例を全職員で確認し、「めあて」と「まとめ」を明確にした。板書については、学習過程と同様に同じスタイルで継続して取り組むことで、本校が目指している問題解決力や学力の向上につながるものと考えた。



資料5 ノートの使い方例

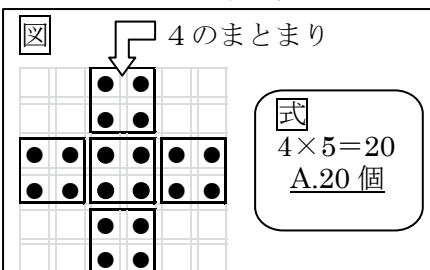
10/25	めあて 文字は白で周りを青色で囲む	まとめ 文字は白で周りを赤色で囲む		
問	面積を求めよう。	横に分けて足す	たてに分けて足す	つけたして引く
見	<p>長方形の面積の公式を使う 補助線を引く たてに分けて足す よこに分けて足す</p>	<p>長方形の面積の公式を使っている。</p> <p>$3 \times 2 = 6$ $6 \times 5 = 30$ $6 + 30 = 36$ A. 36 cm^2</p>	<p>$3 \times 5 = 15$ $3 \times 7 = 21$ $15 + 21 = 36$ A. 36 cm^2</p>	<p>$6 \times 7 = 42$ $3 \times 2 = 6$ $42 - 6 = 36$ A. 36 cm^2</p>

資料6 基本的な板書例

イ 「かく表現力」の向上を目指した授業の実際（5年生『式と計算』TT授業）

福富小学校共通の『既習事項の活用』と『解決や表現方法のモデル提示』の2つの手立てをとった授業である。「つかむ」「見通す」過程において既習事項の活用を促すために教師からの働きかけを意図的に行い、「見通す」過程においては解決や表現方法のモデル提示をしている。

(ア) 展開（『つかむ』『見通す』『調べる』過程）

過程	学習活動	指導上の留意点 (○) と評価 (◆)		準備
		T 1	T 2	
つかむ	1. 前時の学習をふり返る。			
	2. 問題をつかむ。 おかしが箱に入っています。 おかしは全部で何個でしょう。	○「まとまり」がある問題とない問題を提示することで「まとまり」のよさを感じさせる。		(イ)
見通す	3. 問題をつかむ。 めあて おかしの個数の求め方を、分かりやすく説明しよう。			
	4. 見通しをもつ。 ○方法の見通し ・式に使う記号 ・まとまりの表現の仕方  言葉 おかし4個のまとまりが、5つあります。だから、式は4×5	○考え方を説明するために、式だけでなく図、言葉も使うと分かりやすいことをおさえる。 ○分配法則の確認で示した式を提示し、『×』と『+』の2つの記号が使われていることに気付かせる。 ○考えを図と式、言葉の3点セットで表すと分かりやすいことを確認する。 ○図をノートに貼らせ、おかしのまとまりがわかるよう囲み線を書き込ませる。 ○一つの考えができた児童には別の考え方に挑戦させる。	○『×』の記号を1つ使って表した式である4×5を提示し、式の意味を考えさせる。4のまとまりを5つつくればよいことに気付かせ、図に囲み線をかき込む。 ○言葉での表現の仕方を確認する。 「おかし4個のまとまりが、5つあります。だから式は4×5です。」 ○考えが進められない児童や言葉での説明ができない児童には個別指導を行っていく。	図 (ウ)
調べる	5. 一人調べをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・見通しに沿って ・解決のモデル(図・式・言葉)をもとにして ・映像的な理解から言語的な理解へつなげながら 		自力解決する。

(イ) 既習事項を活用させるための指導の工夫

既習事項の活用を児童に意識させる授業を展開するために、前時の問題との相違点を見付けさせるとともに、「既習事項の何が使えるのか」、また、「どうすれば既習事項を使えるのか」を考えさせていった。本授業においては、個数のまとまりを活用させるために、その有用性を感じさせるような問題提示をし、そこから多様な考えをもたせるようにした。また、単元によっては公式等の「学習のあしあと」(図4)を掲示し、環境を整えることで、既習事項をすぐに思い出せるようにした。



図4 学習のあしあと

(ウ) 解決のモデル提示による「思考の可視化」

『思考の可視化』の手立てとして行った「解決のモデル提示」(図5)は、見通す過程において、「図・式・言葉の3点セット」による解決のモデルの一例を提示するものである。一人調べにおける活動の明確化とともに多様な表現方法を関連付けることで理解を深めさせていった。

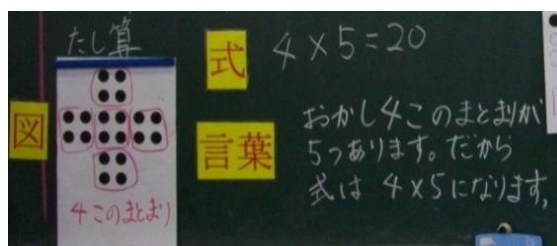


図5 解決のモデル提示

ウ 成果

「見通し」過程で既習事項の活用を意識させ、見通しをはっきりともたせることでどの子にも「できそうだ。」という思いをもたせて、問題解決に臨ませることができた。さらに、解決のモデル提示をすることで、調べる過程における児童の問題解決がスムーズにできるようになってきた。また、思考を苦手としたり、理解が十分でなかったりする児童にとっても安心して学習に取り組める手立てとなり、学習意欲の高まりとともに、図による映像的理解と式や言葉による言語的理解を関連付けさせることで理解がより深まったと考えられる。このことが二年次の「伝え合う表現力」につながっていった。

(3) 「伝え合う表現力」を育成する取組 **二年次**

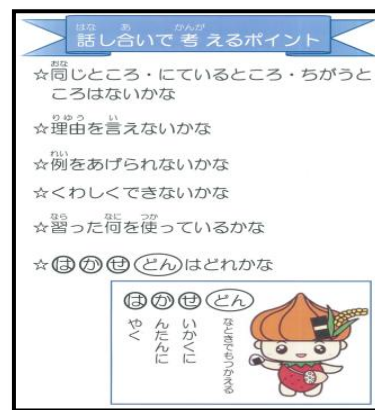
二年次は、一年次の「かく表現力」の向上をもとにして「伝え合う表現力」の育成に焦点をあてた研究を行った。福富小学校の目指す児童像としては、①なるほどタイム1・2において、自分の考えを伝えることができる子、②互いの考えの共通点・類似点・相違点を見いだしながら、伝え合いができる子と設定した。さらに、表2のように児童の発達段階に応じた目指す児童像と具体的な手立てを考え、授業実践を行った。

表2 学年部会別の目指す児童像と具体的な手立て

	特別支援教育	低学年	中学年	高学年
なるほどタイム1	① 教師といっしょに考えながら、自分の考えをもつことができる子	① 自分なりの表現方法で考えを話すことができる子 ② 気付いたことを相手に伝えたり、わからないことを尋ねたりすることができる子	① 多様な表現方法を使い、自分の考えを説明することができる子 ② 共通点・類似点・相違点に気づき、相手に伝えられる子 ③ 相手の説明を聞いて、質問や疑問が言える子	① 多様な表現方法の中から適切な表現方法を選択し、根拠を明らかにして自分の考えを説明できる子 ② 共通点・類似点・・・・ ③ 質問や疑問を出し合い、意見交換したり、加除修正したりすることができる子
手立て	・児童と教師と二人で言葉と操作を結びつけながら、発表の仕方を考える。	・発表のさせ方を示す。	・「同じ」「ちがう」「なるほど」シールを貼る。	・考えの根拠が分かったところに「花丸チェック」や「花丸コメント」をつける。
なるほどタイム2	① 自分の考えを、自信をもって言葉で言うことができる子 ② 友達の意見に耳を傾け、友達の考えた方法に理解を示すことができる子	① 自分なりの表現方法で考えを説明することができる子 ② 共通点・類似点・相違点に気付くことができる子 ③ 話し合いの中で、質問や疑問が言える子	① 多様な表現方法を使い、理由付けて自分の考えを説明できる子 ② 共通点・類似点・相違点を関連付けて考えることができる子 ③ 話し合いの中で、自分の考えと関わらせて質問や疑問が言える子	① 適切な表現方法を使い、根拠を明らかにしながら解決への道筋を説明できる子 ② 共通点・類似点・相違点を関連付けて考えることができる子 ③ 質問や意見を出し合い、問題解決に向けて話し合うことができる子
留意点	・考えの取り上げ方の工夫をする。(発表計画と意図的指名) ・考えの比較・検討を行う。 (妥当性の検討→共通点→類似点→相違点→質問や改善案の順に考えを吟味する。) ・考え方相互の共通性を見いださせ、考えのよさ(「数理」)を獲得させ、まとめにつなげる。			

ア 「なるほどタイム」をより活性化させる工夫

なるほどタイムでよりよい話し合いができる手立てとして、「話し合いで考えるポイント」(資料7)を作成した。6つの話し合いの視点や「はかせどん」という考えのよさを提示することで、話し合いが充実したものになると考えた。また、新たな取り組みであるシナリオ授業による話す観点や話し方の指導を行った。これは、『ねり合う』過程において、児童が伝え合い、学び合う授業を実現するために望ましい話し方や聞き方を学ばせることをねらったものである。考えをもっていても、どんなふうに言ったらいいかわからないという児童にとっては、話し方のモデルとなり大変効果的であったと考えられる。実際の授業の中でも、「見通しをもつ」場面において「〇〇の考えが使えるそう」「図を使って考えたら・・・」という話し方、また、つなげる場面では、「〇〇さんにつけ足します。」という話し方ができるようになってきた。



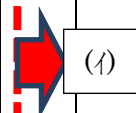
資料7 話し合いのポイント

イ 「伝え合う表現力」の向上を目指した授業の実際(4年生『面積』: 少人数授業レディネ下位グループ)

ねり合う過程における全体での練り合い(「なるほどタイム2」)において、それぞれの考えの妥当性の検討と比較検討をすることで考えのよさ(数理)を見いださせていく。

(ア) 展開(『ねり合う』過程を中心に)

過程	学習活動	指導上の留意点(○) 評価(◆) 評価後の手だて(★)
ねり合う	6 友達と考えを伝え合う。 【なるほどタイム1】 ペアになって伝え合う。 ①自分の考えを説明する。 ②自分の考えと比べ、相違点等を見つける。 ③わからないところを質問する。 ④シールなどで認め合い評価する。	○ 自分の考えを整理・確認させるために、グループ内でペアをつくり、お互いに自分の考えを説明させる。 ○ どんな方法で求めたのかを説明するための伝え方のモデル提示をする。 公式が使えるようにするために、～～しました。 ○ 聞き手にも、公式が使えるようにどのように考えているのかを意識して聞くよう声をかける。 ○ ノートを見せ、指で示しながら図と式を関係付けながら説明させる。 ○ 共通点や相違点に注意して聞かせるために観点を与え、シールで相互評価をさせる。 観点：同じ考え・違う考え・なるほど ○ (ア)「縦に分けて足す」考え、(イ)「横に分けて足す」考え、(ウ)「付け足して引く」考えを黒板に提示する。
	【なるほどタイム2】 全体で話し合い、考えを練り上げる。 ①それぞれの考えを説明する。 ・「縦に分けて足す」考え ・「横に分けて足す」考え ・「付け足して引く」考え ②友だちの意見を聞いて質問や意見を出し合い考えを吟味する。 ・すべて長方形の面積の公式を使っている。	○ 3つの考え方について、正しいかどうかの確認と考えの筋道について検討する。(妥当性の検討) ・公式を使っているか。 ・公式を使うためにどうしているか。 ○ 児童の発言を教師が板書に付け加え、視覚的に理解しやすくする。 ○ ③の「付け足して引く」考えが児童から出ない場合は教師から提示する。 ○ 既習事項を活用したそれぞれの考えのよさや気づきを発言させながら比較させる。 ・類似点(ア・イ)「分けて足す」考え ・相違点(ウ)「付け足して引く」考え ・共通点(ア・イ・ウ)長方形の公式を使って考えている ○ 分けて足したり、付け足して引いたりする考えであっても、すべて既習の長方形の面積の公式を使っているという共通性に気付かせ、本時のまとめにつなげる。



(イ) なるほどタイム2の実際

全体での練り合いを始める前に見通しで出された3つの方法の図を掲示し、意図的指名に沿って児童に面積を求める式を図6のように板書させ、以下の資料8のような練り合い活動を行った。なるほどタイム2を進めながら、赤字の部分の付け加えをしたり、矢印でつなぐことで、図・式・言葉を関連付け、理解しやすいようにしていった。

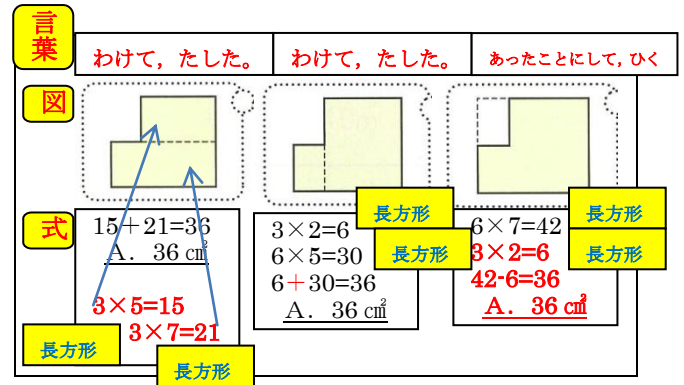


図6 なるほどタイム2で作上げた板書

また、3つの考えの類似点や相違点、共通点を比較検討させることで、それぞれの考えのよさ（数理）を見いださせ、まとめにつなげていった。

教師の働きかけ	児童の発言
<p>左の考えから考えましょう。 15や21は何ですか。 では、式をかくことができますか。 図と式を矢印でつなぐ ということは、・・・</p>	<p>C 15+21=36です。 C 15は上の面積です。21は下の面積です。 「3×5」、「3×7」を書く。付け加え</p>
<p>この考えは、何をしたのかな。 「わけて、たした」と板書（言葉とつなぐ） では、真ん中の考えは。</p> <p>この考え方は、誰のアイデアだったかな。 では、この考えを言葉で表すと？ 「わけて、たした」と板書（言葉とつなぐ）</p>	<p>C 上の長方形の面積は3×5で15、下の面積は3×7で21。それをあわせるので15+21=36です。答えは36 cm²です。 C わけてから、たしました。</p> <p>C 3×2=6 6×5=30 6×30=36 （「+」と「×」を書き間違っていたことに気付き書き直す） 答えは、36 cm²です。 C ○○さん。 C わけて、たしています。</p>
<p>最後に、右の考えを考えましょう。</p> <p>（正答を求める式をかいていた児童を指名） ○○さん、式をかいていたね。</p>	<p>C ぼくは、6×7=42としました。 C あれ、答えが違う。あ、そうだ。あったことにしていたのを取らなければなりません。</p> <p>C 「3×2=6」「42-6=36」を書き加える。付け加え</p>
<p>この考えについて詳しく説明してください。</p> <p>この考えを言葉で表すと？ あったことにして、どうしたのかな。 「あったことにして、ひいた」を板書 （言葉とつなぐ）</p> <p>3つの考えの似ているところがありますか。 では、違う考えは？</p>	<p>C あったことにしたので、ここの面積を求めて「3×2=6」そして「42-6=36」だから答えは、36 cm²です。 C あったことにして・・・ 6をひきました。あったことにして、ひきました。</p> <p>C 左の考えと真ん中の考えは、「わけて、たして」います。 C 右の考えは、「あったことにして、ひいて」います。</p>
<p>3つの考えすべての共通することはあるかな。 式に目を付けさせ、長方形のカードを貼っていく。</p> <p>つまり、くつ型（L字型）の面積であっても・・・ 「わけて、たす」「あったことにして、ひく」ことで、長方形の面積を使って求めることができますね。</p>	<p>C ぜんぶ、長方形の面積を求めています。 C 工夫すれば長方形の面積の公式を使うと求めることができます。</p>

本時のまとめへ

資料8 なるほどタイム2における練り合いの様子

ウ 成果

基本的な流れに沿った「なるほどタイム2」をすることで、考えの共有化と考えを吟味することができるようになり、考えのよさ（数理）を見いだすことができるようになってきた。

また、図による映像的表現と式や言葉による言語的表現をつなげることで思考力の向上が図れたと考えられる。

11 研究のまとめ

(1) 成果

- 既習事項を手掛かりにしたり、解決のモデル提示をもとにしたりして、自分の考えを操作活動や図・式・言葉を使って表現することができるようになってきた。(図7)
- なるほどタイム1において、互いに自分の考えを説明することができた。また、共通点・類似点・相違点や考えのよさに気付かせ伝え合わせることで、なるほどタイム2において自信を持って説明することにつながってきた。
- なるほどタイム2における基本的な練り合いの進め方を共通理解したことで、自分たちの考えや意見を出し合い、比較検討をすることで学習のまとめにスムーズにつながることができつつある。(資料8)
- 学習過程に沿った授業展開やノート指導を共通理解、徹底するとともに『学習の進め方』を提示することで学習の流れを把握し、学習意欲の高まりとともに学力向上につながった。また、表現力の向上が、思考力の向上につながってきた。(図8)
- 話型と聴型を教室に掲示することに加え、シナリオ授業において話す観点や話し方について具体的に指導をしたことで、説明することに積極的に取り組む姿が見られた。

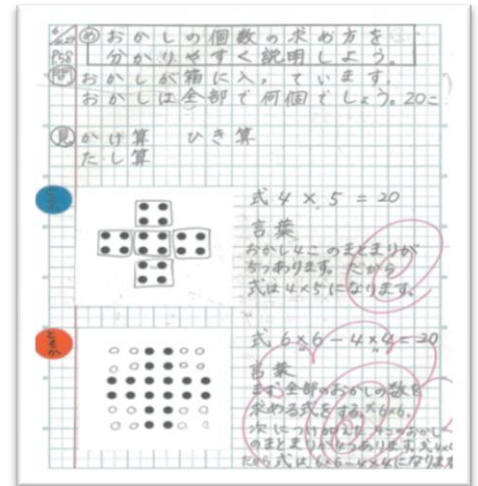


図7 児童のノート

H25年度福富小全国学習状況調査結果 対全国・県比較 (全国・県を1として)

	対県	対全国
算数A	1.01	1.01
算数B	1.04	1.02
(数学的な考え方)	1.08	1.04

図8 全国学習状況調査(算数)の結果

(2) 課題

- なるほどタイムがさらに深められるように、学年に応じた話し合いの視点や話し方の系統性を整理し、6年間を見通した指導をしていくことが必要である。
- よりよい考えを練り上げさせるために、比較検討する際の児童の考えの共通点・類似点・相違点を見いださせるような教師の発問の仕方を工夫する必要がある。

13 参考文献

- ・ 文部科学省 『小学校学習指導要領 平成20年3月 告示』 平成20年 文部科学省
- ・ 文部科学省 『小学校学習指導要領解説 算数編 平成20年8月』 平成20年 東洋出版社
- ・ 石田淳一共著 『「学び合い」のある算数授業』 2012年 明治図書
- ・ 石田淳一共著 『算数シナリオ&授業記録活用法』 2011年 明治図書
- ・ 西部教育事務所 『H24年度 学力向上のための手びき』
- ・ 佐賀市立勸興小・神野小 『H16・17年度 小・中学校の連携による学力向上の研究』