

見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導の在り方

～ロイロノートを使用した ICT 活用の授業の提案～

中津川市立西小学校 早川竜太
坂本小学校 青木一磨

1 児童の実態

算数の授業の様子は以下のようなものである。

- 「算数が好きだ」「分かりたい」と思っている児童が多い。
- 小集団交流などで、自分の考えを仲間と話し合うことが好きだと考える児童が多い。
- 「なぜ、そうなるのか」を考えようとする児童が多い。
- 考えの根拠を説明することに苦手意識をもつ児童が多い。
- 全体交流の場で、自分の考えを広めることが苦手な児童が多い。
- 最後まで粘り強く考えることを苦手としている児童が多い。

このようなことから、中津川市の児童は、算数が好きな児童が多いが、算数の見方・考え方を働かせ、見通しをもって課題解決に向かう力に弱さが見られるという実態がある。

2 研究内容

私たちは、児童が効率的かつ主体的に多様な考え方に触れることができるような指導・支援を行うことで、彼らが見通しをもって課題解決に向かうことができると考えた。また、私たちは毎時間の授業終末に、適切な内容と量の類題を準備したり、次時の学習への意欲付けを行ったりすることが、算数が好きな児童を増やすことにつながると考えた。

以上のことから、授業において ICT の活用に工夫を加えていくことが研究主題につながると考え、授業実践をすることとした。

研究内容は以下の通りである。

研究内容 1 追究の場における ICT の活用

研究内容 2 終末の場における ICT の活用

とした。

以下の実践は、6月に5年生、11月に4年生で行ったものである。

3 研究実践

(1) 研究内容 1 追究の場における ICT の活用

【実践事例 1】5年生 『体積』

複合図形の体積の求め方では、交流の場面で、見方・考え方を働かせ、交流によって自身の考えを深めたり、広げたりするために自分の考えをもつことが大切であると考えた。そのためには、導入段階で本時の問題に対して、解き方の見通しをもつことが重要になる。そこで、①直方体と立方体の体積の公式 ②前時までの違い ③4年時の複合図形の面積の求め方 の3つを確認した。

(体積の公式確認後)

T:「今日の問題は昨日までと何が違うかな。」(問題提示)

児童:「昨日までは、直方体や立方体だったけど、今日の問題は階段みたいな形になっている。」

児童:「体積の公式は使えないのかな。」

T:「この形ってどこかで似たような問題なかったかな?」

児童:「4年生のときに、面積の求め方で似たような問題があった。」

児童:「同じように求めれば計算できそう。」

T:「同じようにってどうするの。」

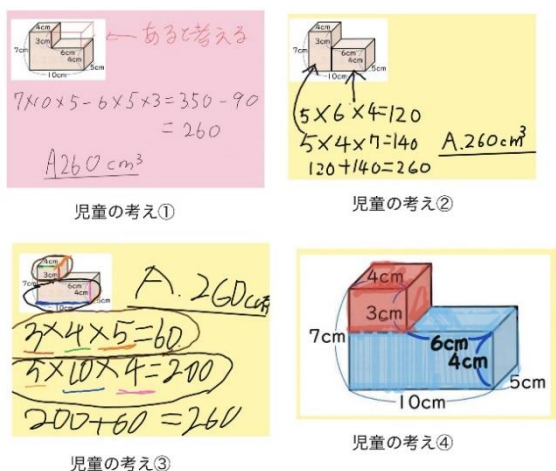
児童:「分けたり、補ったりすればいい。」

T:「できそうかな?」

その結果、多くの児童が課題解決に向けての見通しをもつことができ、個人追究の前に、どの方

法で考えるのかロイロノートの提出箱に提出した。分ける方法の人は「黄色」、補う方法の人は「ピンク」それ以外の方法は「白」のテキストを提出するようにし、全体に提示した。こうすることで交流の際には、自分と仲間のテキストの色をもとに、自分の考えを深めるのか、広げるのかが明確になり、児童が目的をもって交流に向かうことができた。

図1のように、複合図形の体積を求める際に児童がロイロノートを用いて様々な見方・考え方をしていた。例えば、児童の考え①②のように矢印を書き入れ、図と式をリンクさせていた。



【図1：ロイロノート上の児童の考え】

どの式が立体のどの部分のことを言っているのかが分かりやすく、聞き手も理解しやすい説明になっていた。また、児童の考え③④は図に色を付けて説明していた。③は式の数字が立体のどの部分なのか。④はどんな直方体に分けたのか。そうすることで、式をつくるうえで図のどの部分を使っているのかが分かりやすく、立式の仕組みがよく分かる説明になっていた。

児童が自分の考えをもつことができたことで、交流の中で新しい考え方に触れたり、同じ考えから自分の考えを深めたりすることができた。また、自分の考えを書いたカードを、提出するようにしたことで、教師は児童の到達点やつまづきを時間内に即時把握ができ、机間指導に生かすことができた。さらに、次の授業で誰のどこに注目して授業を展開すればよいか考えることができ、次時の教材研究に生かすことができた。

【実践事例2】4年生 『倍とかけ算、わり算』

本時は $4800 \div 500$ の計算の仕方を考える学習である。そのため、前時の「百何十÷何十で10を単位として計算し、あまりの大きさも10を単位とする」という見方・考え方が必要である。そこで、児童が必要だと感じたときに、いつでも見返すことができるように、ロイロノート上の資料箱に前時までのまとめを用意した。また、本時の問題解決に関わる既習内容に絞って教室に紙媒体で掲示した。

こうすることで、本時の問題解決に必要な見方・考え方に気付くことができるようにした。

個人追究の場面では、以下のように個々の進捗状況の可視化を行った。

- ① ノートを写真に撮りロイロノートにアップロードする。
- ② 写真を意思表示のシートに貼る。
 - ・赤色「自信がない・ヒントが欲しい」
 - ・緑色「自信がある・交流しよう」
 - ・青色「解決方法の説明を音声録音した」
- ③ シートを提出箱に提出する（図2）。
 - ・提出されたノートは共有の状態にする。
 - ・何度でも再提出を可とする。

こうすることで、自分の考えと仲間の考えを比べ、違いを見つけたり、補足したりしながら根拠を明確に示し



【図2：提出されたノート】
て自分の考えを説明できるようにした。

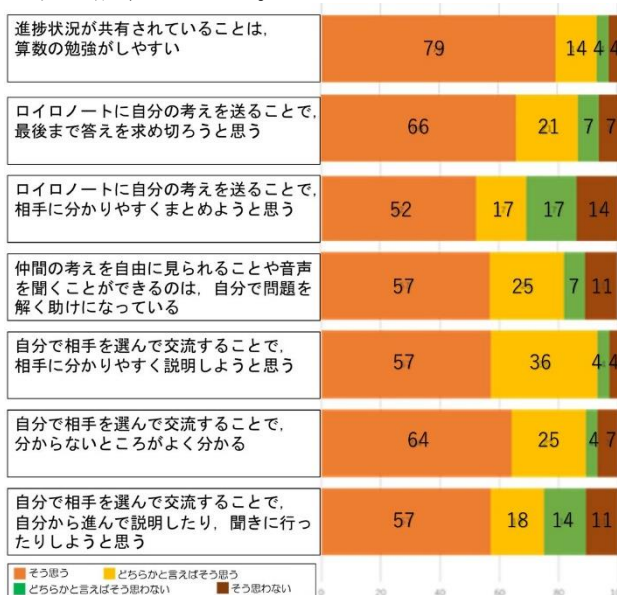
スクランブル交流をすることで、自分の考えを整理しきれない児童は、仲間の考えを聞き、自分の考えを補完した。そして、改めて仲間に自分の考えを伝えることで、より考えを深めることができると考えた。

本時の学習では、 $4800 \div 500$ を100を単位として計算し、 $48 \div 5 = 9$ あまり3と計算したため、あまりの大きさをそのまま3とすることが予想された。そこで、「何故あまりを3としてはいけないのか。」と発問し、交流内容を「あまりが300になる理由を相手に伝える」という1点に絞って小集団交流に繋げた。根拠を明確にし、筋道立てて説明できるようにするため、ロイロノートに書き込みをしたり、既習内容が記された側面掲示を指し示したりしながら説明するなど、話

し方の工夫もできるように指導した。

共有された仲間のノートを見ながら、「Aさん、僕も緑だから一緒に交流しよ。」「Bさん、どうしてあまりは300なの。」と自分の目的に応じて相手を選び、活発に交流する姿が多く見られた。また、じつと側面掲示を見ながら黙々と考え続ける児童、仲間の音声録音を聞き、どのように話すか聞き手にとって分かりやすい説明になるのかを考える児童、仲間の話し方を参考にし、自分の言葉で録音に挑戦する児童など、個人追究を続ける姿もあった。

授業後に実施したアンケート（図3）では、ノートの共有やスクランブル交流について、以下のような結果となった。



【図3：実践後アンケート結果(%)】

研究内容2 終末の場におけるICTの活用

【実践事例1】5年生

終末の時間は、本時の学習を確実に定着させるための大切な時間である。本時学んだことを使って、児童一人一人が自分の力で問題を解くことが「できた」「分かった」につながると考えた。

そこで、終末の時間は定着度を図る評価問題を全員が取り組む。（評価問題は教科書鉛筆問題の青色に塗られたものを採用した）その後、教科書鉛筆問題（評価問題にしたもの以外）、プラスワン、先生問題、GIFU ウェブラーニングの選択肢を与え、児童は問題を選択し、自分のペースで問題を解いていく。「小数のかけ算」の単元では、全員一

律の評価問題を行った後、鉛筆問題、プラスワンと多くの問題を解いていく児童や GIFU ウェブラーニングを使って問題を解く児童など自分で選択して問題を解いていた。（鉛筆問題、プラスワンはロイロノート資料箱内に準備済み）

また、「四角形と三角形の面積」の単元では、資料箱に、PDF化した学習プリントを用意し、終末の時間に自分でどのプリントを行うのか考え選択した。（図4）算数が苦手な児童も自分で選択して問題に取り組むことで、意欲的に問題に向かう姿が見られた。



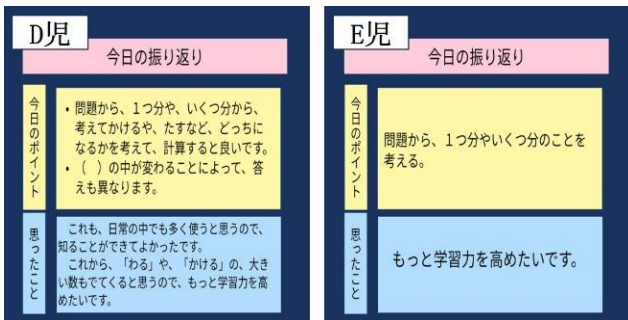
【図4：ロイロノート資料箱の中身】

与えられたものに取り組むのではなく、自分で選択し取り組んだことで、授業後の児童の表情も明るかった。たくさん問題を解いた児童も、自分のペースで丁寧に取り組んだ児童も、満足な表情で「できた」「分かった」を感じて授業を終えることができた。

【実践事例2】4年生

一人一人が自分自身の学びを振り返ったり、次の授業への意欲付けを行ったりする「振り返りカード」を取り入れた。また、次の授業の導入では、いくつかのカードを紹介し、個の学びのよさを全体へ広めるようにした。「振り返りカード」はロイロノート上の提出箱に提出させ、毎時間蓄積した。「振り返りカード」は共有状態にし、児童同士で互いの振り返りを自由に閲覧できる状態にした。

「振り返りカード」を取り入れた当初、学びを振り返る設問が「今日のポイント」という抽象的で漠然とした表記であったため、一部の児童にとっては、どのようなことを振り返り、言語化すればよいのか理解しづらかったようで、提出までに10分以上かかる児童が出てきた。また、抽出児童D児（コミュニケーション能力と学習意欲が高い・計算速度が速い・自分の考えに自信があり、どんどん仲間へ広めたいと思っている）とE児（コミュニケーション能力はまずまずだが学習意欲が低い・計算速度が遅く、誤答が多い・自信がなく、できれば発表したくないと思っている）に共通して記入していたことは、次の学びに生かしたいことを、本時の学習内容ではなく、「学力を高めたい」という抽象的な気持ちの面であった。（図5）

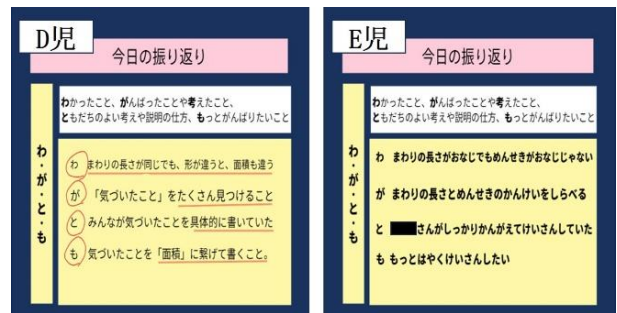


【図5：抽出児童の振り返りカード】

そこで、振り返る視点を明確にし、自己の学びや変容をより実感でき、次の学びにどう生かすか表現しやすくする必要を感じ、より明確でかつ、合言葉のような設問に改善した。

【改善した振り返りカードの内容】
 「わ・が・と・も」で振り返ろう。
 わ：分かったこと（学習内容）
 が：頑張ったこと（学習姿勢）
 と：友達のよい姿（仲間の姿）
 も：もっと頑張りたいこと（自己の改善点）

振り返りの視点を上記のように示したことで、自らの学習状況を整理しながら振り返る姿が多く見られた。また、仲間の学ぶ姿や自己の改善点から、次の学びで自分がどう在りたいのかという願いを言語化する姿が見られた。抽出児童DとEは図6のように自己評価し、「振り返りカード」に記入した。



【図6：抽出児童の振り返りカード(改善版)】

4 考察

(1) 研究内容1

- ICT を活用することによって、図と式をつなげて考えやすく、自分の考えに根拠をもって説明できる児童が多くなった。
 - 一人一人の考えや進捗状況を全体で共有することによって、交流に明確な目的意識と必然性が生まれた。
 - 仲間と交流することにより、他者の表現のよさに気づき、よりよいものへと高めていく姿が見られた。
- ▲考えを共有することに対して、自分の考えを見られることが負担に思う児童もいた。そこに対する配慮や支援をより行っていく必要がある。

(2) 研究内容2

- 評価問題が終わった後に、自分で選択して問題に取り組むことで、意欲的に問題に向かえる児童が増えた。
 - 「振り返りカード」で自己の学びや変容を整理しながら言語化することで、自己の成長点や改善点を見つけることができる児童が増え、新たな課題に自ら取り組んで解決しようという意欲や態度が生まれた。
- ▲終末の時間内で、習熟の時間と自己の振り返りを行う時間を確保する必要がある。

5 参考文献

- ・文部科学省 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編
- ・文部科学省 答申「令和の日本型学校教育」の構築を目指して
- ・文部科学省 答申「現在の教育に関する主な課題」