



はなもみじ



屋代
小学校
春秋ご
ごうなり

算数科授業研究会

～ 4日(木)横浜国立大学教授 石田淳一先生来校 ～

本校では、日々の授業をよりよいものとするために、「聴くこと」「話すこと」を大切にすることで「**伝え合い学び合う**」学習が行われる学級づくりをすすめています。「伝え合い、響き合い、学び合い、友達の名前がたくさん出てくる授業」の中で、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得することができると考えているからです。そのためには、教師が常に授業改善に取り組んでいくことが必要です。本校では、3年前から石田淳一先生（横浜国立大学教育 人間科学部 教授）をお迎えし、研究をすすめています。



担任と石田先生とで算数指導

先生にご指導いただく「**考える足場**」のある算数科授業は、問題の解決に必要な既習の知識、技能、考え方等をクラス全体で共有し、解決の見通しをもって学習に取り組む算数の授業です。このことにより、児童が安心して学習をすすめていくことができるため、主体的に課題に取り組むことが期待でき、既習を使って解決していく算数の学び方を身につけていくことができます。

今回は、担任と一緒に授業をすすめていただき、具体的に発言の仕方やその発言につなげて話す話し合いのあり方をご指導していただきました。

また、長野県においては、全国学力・学習状況調査結果から、算数・数学における学力の向上が課題となっています。この「足場」のある算数授業により、さらに**活用する力が育つ**と考えています。

活用する力とは何か？ 全国学力テストのB問題（活用に関する問題）の正答率の低さが浮き彫りになっています（本校は平均より上）。これからの算数指導では、習得した知識及び技能を活用して課題を解決する力を育てていくことが求められています。

以下が、石田先生が全国学力テストから分析された「**活用する力の6観点**」です。

- 生活から算数を見つける力**：身の回りの物事を数、量、図形などに着目して的確にとらえる。
- 情報を整理選択する力**：情報を分類・整理したり、必要な情報を選択したり、見出したりする。
- 論理的に考える力**：解法の見通しをもって、筋道立てて考える。
- 振り返って考える力**：結果の正しさを確かめたり、発展的に考えたり、一般化したりする。
- 解釈する力**：数学的に表現されたものの意味や考えを理解したり、特徴を読み取ったりする。
- 表現する力**：自分の考えを言葉、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に表現する。

1年「くり下がりのあるひき算の計算の方法を考えよう」

ホップ：足場づくり

まず、10の補数を考え、10の合成・分解を確認しました。「6と で10」「3と で10」

かきが 13こ なっています。
9こ とると、なんこ のこりですか。

1 問題を読んで、わかっていることを整理してみることにしました。

のこりはいくつか

かきが13こある

9ことった

2 ひき算であることを確認して、立式をしました。 しき $13 - 9$

3 黒板に数図ブロックを横に並べて、9個とってみました。



4 ブロックの操作から、答えが「4こ」であることを確認しました。

「話してもいいですか」「同じです」等、よい受け答えが聞かれました。

ステップ：計算方法を考える

今度は、ブロックを使わず、計算の方法を考えてみることにしました。

5 となり同士で計算の仕方を相談し合いました。

6 相談し合った方法をみんなの前で説明しました。

13を10と3にわけ、2つの方法が出されました。

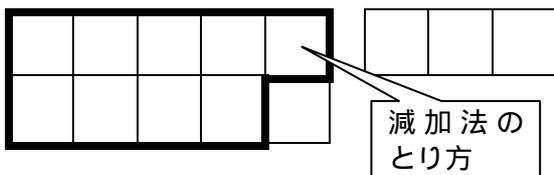
減加法

10から9ひいて1。
1とのこりの3で4。

減減法

13から3をひいて、ひき足りない6を10からひいて4。

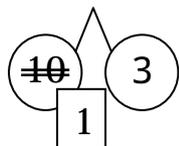
7 数図ブロックを動かして確かめました。



2つのひき方があることをブロックで操作してみました。

8 さくらんぼ算の方法を練習しました。

$13 - 9 = 4$ ブロックを使わずに計算するために、先生からさくらんぼ算で計算する方法を教えてくださいました。



ジャンプ：にた問題を考える

今度は、さくらんぼ算で $11 - 8$ を計算し、やり方を確認。

慣れるにはまだまだ練習が必要です。お家でも勉強してみましよう。



活用する力

論理的に考える力：10から9をひく方法に気づき、計算の順序を理解する。
振り返って考える力：主問題1の方法を主問題2にも使って計算ができる。
表現する力：ブロック操作、さくらんぼ算のかき方、言葉による説明に慣れる。

3年「～の 倍の 倍は何倍になるかな？」

ホップ：足場づくり

- 1 問題からわかることを整理しました。
- 2 Bさんのシールの枚数を考えました。

Aさんはシールを3まいもっています。
 BさんはAさんの3倍シールをもっています。
 CさんはBさんの2倍シールをもっています。
 Cさんはシールを何まいもっているでしょう。

こうした問題を見たとき、すぐに「図にしてみよう」と考えられるようになるろうと、教えていただきました。

A B 3まい 3まい が 3セット 単元はじめの
 式 $3 \times 3 = 9$ Bさん：3まい 時間のため、
 見立て丁寧に確認しました。これで足場ができました。



ステップ：順序型で考える

- 3 Bさんのシールの枚数の出し方を参考に、Cさんの枚数を考えました。

B C 9まい 9まい が 2セット
 式 $9 \times 2 = 18$ 答え 18まい 順番に計算

していけば、答えがでることがわかりました。先生が力を貸してくれて、関係図にまとめてみました。



3倍 2倍 こうした問題のとき

A → B → C は、関係図に表すと、
 3まい 9まい 18まい 考え方が整理できることがわかりました。

ジャンプ：まとめ型で考える

- 4 関係図をもとに、ちがうやり方でできないかを考えました。

3倍 2倍

A → B → C
 3まい 9まい 18まい
 ↓ ↓
 6倍(3×2) ↓

B
 C / / / /

関係図を見ていると、Aさんの6倍がCさんのシールの枚数になっていることに気づく子が出てきました。3倍が2つで6倍となるのです。を使った図で確認しました。
 式 $3 \times 2 = 6$ (倍) $3 \times 6 = 18$
 答え 18まい

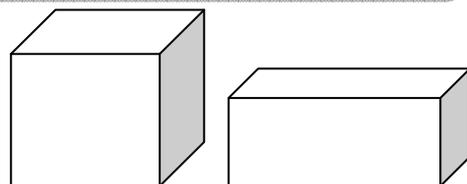
活用
する力

論理的に考える力：「順序型」「まとめ型」の2つの解法があることを理解する。
解釈する力：「順序型」「まとめ型」について、式の意味を理解する。
表現する力：問題を2者関係図・3者関係図に表して、考えやすくする。

6年「決められた体積になる直方体を作ろう」

ホップ：足場づくり

1 前時に作った1辺の長さが10cmの



立方体と直方体の体積を比べてみました。

2 直方体の縦、横、高さを知り計算しました。 $5 \times 20 \times 10 = 1000(\text{cm}^3)$

学習材の提示を受け、石田先生は、「気づいたことを発表する」「くわしく、わかりやすく、説明をつなげる」「うなずきながら聴く」等の話し合いの基本を伝えながら、児童が学習問題をつくり上げる指導をしてくださいました。

児童1「立方体でも直方体でも、体積は同じ」

児童2「ちがう長さでも、体積が同じにできないか」

児童3「立方体は同じ体積のものは一つしかないが、直方体ではいくつかありそうだ」

6年生らしく「体積が 1000cm^3 の直方体をさがし出そう」という課題を自分たちでつくりました。



友達の発言につなげて話す

ステップ：組み合わせを考える

3 体積が 1000cm^3 の直方体の見取り図をかいてみました。



組み合わせを考える

しっかり課題がつかめたので、意欲的に考え、縦・横・高さの組み合わせを考えることができました。

$$\begin{array}{lll} 5 \times 10 \times 20 & 8 \times 25 \times 5 & 25 \times 4 \times 10 \\ 50 \times 2 \times 10 & 1 \times 1000 \times 1 & \dots \end{array}$$

個々で直方体の見取り図をかくことができました。

ジャンプ：展開図を考える

4 ペアで一つを選び、工作用紙に直方体の展開図をかいて、組み立てます。

見つけた直方体が、すべて工作用紙にかけるわけではないことに気づきました。見取り図を展開図に直し、工作用紙に入るかどうかの確認作業を、ペアですすめていきました。この時間の中では、直方体を完成することはできませんでしたが、充実の1時間でした。



ペアで展開図の作図

活用する力

生活から算数を見つける力：「立方体」「直方体」の2つの体積を比較する中で、体積の同じ直方体がいくつかありそうなことを予想する。

論理的に考える力：工作用紙の大きさを考えて、直方体の縦・横・高さを選ぶ。

振り返って考える力：直方体の公式を利用して、縦・横・高さを見つける。