

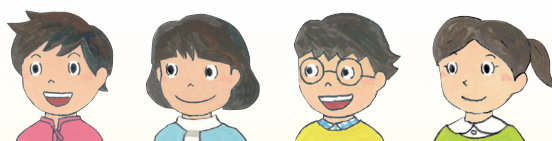
compass

コンパス

算数の授業に役立つ実践と情報をお届けします！



今号は
新版教科書の
特色紹介です！



教育出版



目次

巻頭言

学びを深める教科書・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 金本 良通 3

特集 新版「小学算数」の特色紹介・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

その1 ②→①→①②の授業で、主体的・対話的で深い学びを実現する

その2 数学的活動で、「何ができるようになるのか」を実感する

その3 数学的な見方・考え方を育てる

その4 基礎・基本の習得、活用の充実

その5 算数を学ぶ楽しさ・よさを実感する

その6 巻末資料で、学年を超えた継続的な指導・支援

提言

①「主体的・対話的で深い学び」を実現する授業とは・・・・・・・・ 藤村 宣之 16

②小学算数におけるデジタル教材の活用・・・・・・・・ 高橋 純 18

実践紹介

①子どもの問いをつないで創る算数授業・・・・・・・・ 岡田 紘子 20

②「だったら!？」と考える態度を育む指導に関する一考察・・・・ 石川 大輔 22

はてなるマーク 板書用 ～主体的・対話的で深い学びの授業づくり～

- 「はてな?」「なるほど!」マークを板書に使える!
- 「2つめのはてな??」「だったら!？」マークも追加!!



はてな?
(学習のめあて)



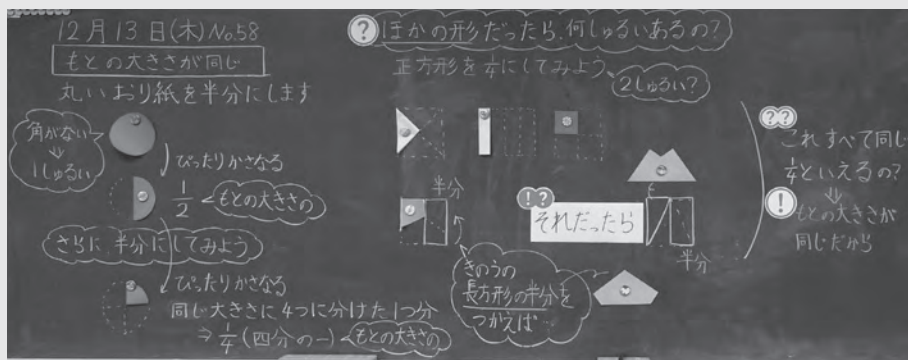
2つめのはてな??
(学びを深める問い)



なるほど!
(見方・考え方のまとめ)



だったら!?
(新たな問い)



▲「はてなるマーク」を使った板書の様子(2年「分数」)



「主体的・対話的で深い学び」がある授業の板書には、
「はてな?」「なるほど!」「だったら!？」があります。

明星大学客員教授・明星小学校校長 細水 保宏

※「はてなるマーク」使い方資料・型紙は以下 URL からダウンロードできます。

<https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/textbook/shou/sansu/document/ducu3/hatenaru.html>



学びを深める 教科書



金本 良通

日本体育大学教授

1. 質の高い資質・能力を身につけるために機能させる

知識の理解の質をさらに高め、確かな学力の育成が求められています。資質・能力を三つの柱で再整理し、我が国の教育実践の蓄積をもとに、より豊かな授業改善への取り組みに向け、新学習指導要領が示されています。教科書はその方向に向けて、教師が取り組む授業実践の実現に資するものとして存在します。と同時に、何よりも子どもたちにとって、質の高い資質・能力を身につけるために機能するものでなくてはなりません。私たちの新版教科書は、その期待に応えるものとして、また、我が国の算数授業実践の蓄積のうえに新たな姿を創り出すものとして編修しました。

2. 問いつづけ改善しつづける子ども

育成が期待される資質・能力の実現の姿を、実践的な言葉でその本質を表現すると、「問いつづけ、よりよいものを求めて改善しつづける子どもを育てる」となるでしょう。そのことを、新版教科書を活用して実現していくには、次の4つの観点で学習活動を展開することが大切です。

第一には、子どもの「問い」を軸に学習を進めることです。そのことを、数学的活動の充実と主体的・対話的で深い学びの実現に向けての基軸とすることです。

第二には、数学的な見方・考え方を働か

せ学び合う学習を進めることです。数学的な見方・考え方は従前の数学的な考え方を発展させたものであり、それらを働かせることが思考力・判断力・表現力の育成には欠かすことができません。また、学び合いは我が国の授業実践の貴重な財産であり、子どもたちの学びを広げ深める場として欠かすことができません。

第三には、学びと学びを系統的につなげる学習展開が重要です。関連する既習内容とつなげたり、発展させたり、他の内容と統合させたりすることにより、子どもたちの思考と態度が変容し、生きて働く知識・技能の習得を確かなものとしていきます。

第四には、活動への取り組みをとおして、学び方を身につけ、算数を学ぶよさを実感していくことです。そのことが、学びに向かおうとする意欲を引き出し、学びに向かうときの自信となっていくものです。

3. 自立的・協働的に取り組む喜び

このような展開の中で、自ら考え「わかった、できた」喜び、そして、友だちと協働的に高めていくことの喜びを大切にしていきたいものです。それが、質の高い学びの創造となってくるものです。そのような学びの展開を意図し、生み出せるように新版教科書を編修しました。

さあ、いっしょに新たな授業実践の姿を創り出そうではありませんか。



子どもたちは自ら問いをもち、その問いを対話しながら追究し、学びを深めていきます。
新版教科書では、「はてな?」「学びを深める問い??」「なるほど!」「だったら!?’」のフキダシで、
子どもの問いの連続と学習を展開しています。

算数をはじめよう! [巻頭]

●算数の学習の進め方を学ぶページとして、
巻頭に「算数をはじめよう!」を設けました。

半折込を
開くと…

**学びを深める
大切な言葉**

●算数の授業で大切にしたい問いを、問題解決のプロセスによって示しています。

横で確認しながら
学習が進められるね!

単元の
紙面では…



筑波大学附属小学校教諭
盛山 隆雄先生

「はてな?」⇒「なるほど!」⇒「だったら!?’」の学びのサイクルは、新しい学習指導要領の数学的活動のサイクルと合致しています。子どもたちの「はてな?」(問い)をもとに問題を焦点化し、見方・考え方を働かせて「なるほど!」の結果を得ます。さらに、その結果を「だったら!?’」の言葉から次の算数や日常生活の問題につなげます。
毎日の授業をこの基本となるサイクルを活用して楽しく実りあるものにしていきましょう!
そして、子どもたちに目指す資質・能力を身につけさせましょう!

主体的・対話的で深い学びを実現する教科書です！



明星大学客員教授・
明星小学校校長

細水 保宏先生

算数科の目指す「深い学び」は、算数の本質に迫る学び、つまり、算数のよさや美しさ、考える楽しさに気づき、それを味わう学びと捉えています。したがって、「深い学び」は算数好きを増やすものです。問いをもち、その問いを学級みんなで協働的に、数理的に解決し、さらに新たな問いに向かう、このような問いの連続は、主体的・対話的に深く学んでいく子どもの姿を育てるとともに、コーディネートしながら授業を創っていく教師の授業力も豊かにしていきます。「はてな?」「なるほど!」「だったら!？」で、ぜひ、算数好きの子どもたちを育てる一歩を踏み出してください。

学習のめあて

はてな **?** 24+15のような計算は、どうすればいいのかな。

みなと

なるほど **!** 2けたの計算になっても、位ごとに数を分けて考えると、1けたどうしの計算でできたね。

かえで

New 学びを深める問い

ゆきさんは、どうして数を分けたのかな。

New 新たな問い

はる **!** ほかの数でも同じように考えてできるかな。

2上「たし算」p.24～25

新企画

はてな **?** → **!** のあとの **!** **?**

新版教科書では、問いをもち、解決するだけで終わりません。

例えば、3年の「かけ算の筆算」では、「3けた×1けた」の筆算を学習するときに、「2けた×1けた」の筆算を振り返って、「だったら!？」で次の学習につなげていきます。

2けた×1けたの計算では、どのように学習を進めてきたかな。

23×3

筆算のしかたは…

答えが3けたでも…

数を分けるという見方が大切だったね。

はる **!** **?** かけられる数が3けたになっても同じようにできるかな。

3下「かけ算の筆算」p.9



筑波大学附属小学校教諭

大野 桂先生

新版教科書で新設された「学びを深める問い??」は、学級みんなの解決方法を共有した際に生まれる、「～さんは、どうして〇〇と考えたのだろう?」という、仲間の考えに目を向けた「はてな?」です。この「はてな?」が生まれると、自然と仲間同士の対話が始まります。そして、「なぜ、そのように解決したのか」の対話を掘り深めていくと、個々それぞれの問題解決へと向き合った「数学的な見方・考え方」が現れます。この「数学的な見方・考え方」の共有が「深い学び」といえるのです。このように、新版教科書では、「主体的・対話的で深い学び」を実現した紙面構成となっています。

算数をはじめよう!

①を 足つける 名人は、
算数が どんどん ぐいに になります!

はてな もんだいをつかむ



自分の 考えをもつ

みんなで 話し合う



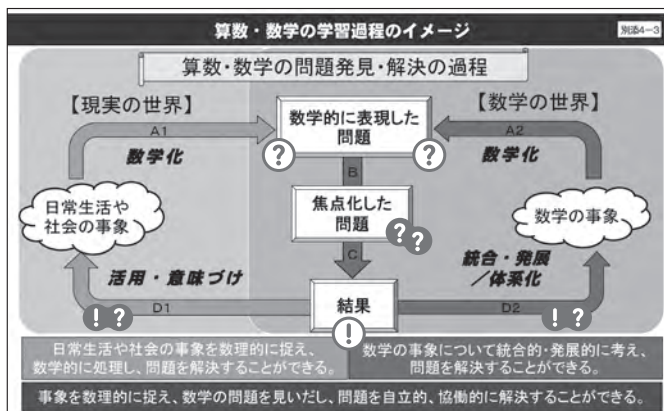
ふりかえる

なるほど



2

新版教科書は、目的意識をもって問題を発見し、既習事項を活用して問題解決に取り組み、資質・能力を育成していけるように構成しています。数学的活動をとおして、子どもたちが「何ができるようになるのか」を実感することができます。



※中央教育審議会答申で示された算数・数学の問題発見・解決の過程の図に「①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱, ⑲, ⑳, ㉑, ㉒, ㉓, ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙, ㉚, ㉛, ㉜, ㉝, ㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳, ㊴, ㊵, ㊶, ㊷, ㊸, ㊹, ㊺, ㊻, ㊼, ㊽, ㊾, ㊿」のマークを付した。

毎時の
授業

きっかけ [単元導入]



3上「あまりのあるわり算」p.93

- 身近な題材から目的意識をもって単元の学習に入ることができます。

現実から
算数の世界へ

第1時の展開 (①→②→③→④→⑤)



第2時

- 1時間の最後の「だったら!？」で次時の授業につなげます。



玉川大学教職大学院教授
菅野 宏隆先生

導入素材・話題が、ゴールを意識しやすく児童が親しみをもって問題解決できる展開になっています。児童の意欲を引き出し、教師と児童、児童同士のアクティブな取り組みが期待できるのではないのでしょうか。また、「はてな?」→「なるほど!」→「だったら!？」の流れが明確で、学習のねらいに向け、鍵となる気づきや発想をイメージしやすく、児童だけではなく、教師も使いやすい紙面になっていると強く感じます。教科書の紙面を超えて、日常の場面でも強調したい思考の流れです。

なるのか」を実感する教科書です！

単元の
まとめ

きっかけ【単元導入】

15 だんなやママはしるかな？

ペットボトルのキャップを1人につき2つ配ります。
キャップは、何こ ひつよう？



ペットボトルのキャップを1人につき2つ配ります。
キャップは全部で何こひつようでしょうか。

① 友だち3人に配る。 ② 工作クラブ10人に配る。

4 × = 4 × =

答え 答え

「4人から、これまでに
配ったのと同じ」

「4人から、これまでに
配ったのと同じ」

3下「2けたの数のかけ算」p.84

●単元導入では、日常の場面から算数の学習に入り、
単元の学習を進めます。単元末では、算数の学習を
日常場面に戻して活用します。

2・3位数×2位数
の計算のしかたの
学習

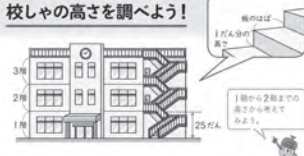
単元の学習

算数から
現実の世界へ

学んだことを使おう【単元末】

学んだことを使おう

校舎の高さを調べよう！



校舎の1階から2階までの高さをもとめるには、
どのようなことを調べればよいでしょうか。
下の③から④からひくようなことをえらびましょう。
また、かけ算を使って校舎の1階から2階までの高さをもとめましょう。

③ 階数	3階まで
④ 1階から2階までの階数	25だん
③ 階だんの幅の長さ	26cm
④ 1だん分の高さ	14cm

② 2階から3階までと、3階から屋上までの階だんの数をもとめ、
それぞれ25だんして、
学校の校舎の高さをもとめよう。言葉や式を使って
せつめいしよう。

「あ、それなら、
かけ算を使って高さを
さがせばいいよ。」

3下「2けたの数のかけ算」p.93

いろいろな単元を学習して…

学年全体

算数を使って考えよう【学年末】

算数を使って
考えよう

① ゆきさんは、給食が大好きです。
みんなはどんな給食が大好きか、友だちにも
きいてみることにしました。

給食アンケート

3年1組の32人にきいたのは、次のとおりでした。

給食は好きですか？

好き	ふつう	嫌い
24人	6人	2人

いづれも、どのくらい好きですか？

1	2	3	4	5
15人	12人	5人		

② 給食のメニュー調べ(32人)

③ 給食のメニュー調べ(32人)

④ 給食のメニュー調べ(32人)

⑤ 給食のメニュー調べ(32人)

⑥ 給食のメニュー調べ(32人)

⑦ 給食のメニュー調べ(32人)

⑧ 給食のメニュー調べ(32人)

⑨ 給食のメニュー調べ(32人)

⑩ 給食のメニュー調べ(32人)

⑪ 給食のメニュー調べ(32人)

⑫ 給食のメニュー調べ(32人)

⑬ 給食のメニュー調べ(32人)

⑭ 給食のメニュー調べ(32人)

⑮ 給食のメニュー調べ(32人)

⑯ 給食のメニュー調べ(32人)

⑰ 給食のメニュー調べ(32人)

⑱ 給食のメニュー調べ(32人)

⑲ 給食のメニュー調べ(32人)

⑳ 給食のメニュー調べ(32人)

㉑ 給食のメニュー調べ(32人)

㉒ 給食のメニュー調べ(32人)

㉓ 給食のメニュー調べ(32人)

㉔ 給食のメニュー調べ(32人)

㉕ 給食のメニュー調べ(32人)

㉖ 給食のメニュー調べ(32人)

㉗ 給食のメニュー調べ(32人)

㉘ 給食のメニュー調べ(32人)

㉙ 給食のメニュー調べ(32人)

㉚ 給食のメニュー調べ(32人)

㉛ 給食のメニュー調べ(32人)

㉜ 給食のメニュー調べ(32人)

㉝ 給食のメニュー調べ(32人)

㉞ 給食のメニュー調べ(32人)

㉟ 給食のメニュー調べ(32人)

㊱ 給食のメニュー調べ(32人)

㊲ 給食のメニュー調べ(32人)

㊳ 給食のメニュー調べ(32人)

㊴ 給食のメニュー調べ(32人)

㊵ 給食のメニュー調べ(32人)

㊶ 給食のメニュー調べ(32人)

㊷ 給食のメニュー調べ(32人)

㊸ 給食のメニュー調べ(32人)

㊹ 給食のメニュー調べ(32人)

㊺ 給食のメニュー調べ(32人)

㊻ 給食のメニュー調べ(32人)

㊼ 給食のメニュー調べ(32人)

㊽ 給食のメニュー調べ(32人)

㊾ 給食のメニュー調べ(32人)

㊿ 給食のメニュー調べ(32人)

3下p.110～113

●学年末では
総合的な活用力を育てます。



元東京都世田谷区立
八幡山小学校校長
廣田 敬一先生

様々な事象から、「はてな？」と算数の問題を見いだす力、既習事項をもとに試行錯誤や児童同士の多様な考えの交流を重ねて、「なるほど！」とよりよい解決の方策を見いだす力、解決過程を振り返って、「だったら!？」と既習事項と統合したり新たな問題を見いだしたりする力などを培うための数学的活動が充実するよう工夫されています。1時間・1単元・1年間に自分自身が行ってきた問題解決の過程を「だったら!？」などと振り返ることで、自己評価の力を高めることができる教科書です。

見方

算数のミカタ [本文・巻末]

「算数のミカタ」は、数学的な見方を取り上げたコラムです。新たな見方を獲得したときや、学年段階で見方が拡張されたタイミングで、子どもたちが数学的な見方のよさを意識・実感できるようにまとめています。

また、巻末に前学年までの「ミカタ」が一覧できるページを用意しています。

●本文で、新しい見方を獲得！

0.1をもとにして考える。
 1.2×7
0.1が()の()こ
 $1.2 \times 7 =$

かけられる数を10倍して考える。
 $1.2 \times 7 =$
10倍
 $12 \times 7 =$
答え

算数のミカタ
0.2×6や1.2×7の計算では、整数の計算をもとにして考えるために、次のような数の見方をしました。
●0.1をもとにして、整数の計算とみる。
0.2×6は0.1が(2×6)こ分。
●10倍して、整数の計算とみる。
 $0.2 \times 6 = 1.2$
10倍
 $2 \times 6 = 12$

●学年段階で、徐々に見方が成長していきます。

1年	2年	3年
1年「たしざん」 このえが10をこえるたしざんでは、まず10のまとまりをつくって、10とあといくつという見かたをしました。 $9 + 4 = 10 + 3$ $8 + 5 = 10 + 3$	2上「たし算」 24+15の計算では、10のまとまりと1のばらに数を分けて、10がいくつと1がいくつという見方をしました。 $24 + 15$ 20 4 10 5 数をどうみると、計算しやすくなるかを考えることが大切だね。	3下「かけ算の筆算」 23×3の計算では、23を20と3とみて、数を分けて考えました。 $23 \times 3 = (20 \times 3) + (3 \times 3)$ 20の(2×3)こ分 3の(3×3)こ分
1年「たしざん」	2上「100より大きい数」 70+50の計算では、10のまとまりに目をつけて、10が7+5という見方をしました。 $70 + 50$ 24 39 10が2+1 筆算でもつかっている見方だね。	3下「分数」 $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$の計算では、$\frac{1}{5}$をもとにして、$\frac{1}{5}$が(1+2)こという見方をしました。 $\frac{10}{10} + \frac{20}{10} = \frac{30}{10}$ 10が(1+2)こ $\frac{1万}{1万} + \frac{2万}{1万} = \frac{3万}{1万}$ 1万が(1+2)こ $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ $\frac{1}{5}$が(1+2)こ

●巻末で、既習の見方の確認ができます。

学びのマップ
4年生までに使ってきた算数のミカタ

新しい計算のしかたを考えたときの見方
 $1.53 + 2.41 = \frac{153}{100} + \frac{241}{100} = \frac{394}{100} = 3.94$
100を1000にすると、 $\frac{394}{100} = \frac{3940}{1000} = 3.94$

2つの量の比べ方を考えるときの見方
100円 → 300円
200円 → 400円
300円 → 500円
400円 → 600円
500円 → 700円
600円 → 800円
700円 → 900円
800円 → 1000円

かさのことを体積といいます。体積は、1辺が1cmの立方体を単位として、何個分あるかで表すことができます。

本文からもリンクして、繰り返し確認ができます！



東京学芸大学附属
小金井小学校教諭
加固 希支男先生

「算数のミカタ」を見れば、今まで獲得してきた数学的な見方の系統を理解することができるので、子どもは「こういう風な見方を使えばできそうだな」と思ってこれから始まる学習に取り組むことができます。また、「算数で使いたい考え方」を見ると、どんな考え方を使って学習に取り組めばよいのかわかります。答えを出して終わりにせず、今までの学習と将来の学習をつなげ、自ら学習を拡げられるようになります。本教科書を使い、子ども自身で新しい発見をする算数の授業を楽しんでください。

着目させて、学び合いで 数学的な考え方 を育てます！

考え方

算数で使いたい考え方〔巻頭〕

「算数で使いたい考え方」では、前学年に学習した数学的な考え方を子どもの言葉で整理して、いつでも振り返ることができます。新版教科書では2年からの掲載です。

2年

5年

算数で つかいたい 考え方

1年生の学びをふりかえてみよう。

2年生でも つかいたい 考え方だね。

じゃんじょく 考える

9 + 4 = 10

はじめ、4を1と3に分けて…

つぎに、9と1で10のまとまりにして…

にた もんだいと くらべる

えんぴつ 3本分

コップ 3ばいさ

どちらも 同じように、いくつ分であらわせるね。

わけを はっきりさせる

はこ、さいころ、つつの形、ボールの数

またちあそび

まるいところと、たいりなところがあります。

だから、つつの形です。

ほかの 場合も 考える

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

十の位の 数が1ずつふえている。

いっつも そうなのかな。

だったら、一の位の 数は…

筋道

類推

演繹

帰納

算数で使いたい考え方

4年生の学びをふりかえてみよう。

今までに学んできた数や形の考え方は…

簡単な場合で考える

つくえの面積は2400cm²です。横の長さが60cmのとき、たての長さは何cmでしょうか。

15 ÷ 3 = 5

8 ÷ 2 = 4

10cm

5cm

□ × 5 = 10

10 ÷ 5 = 2

いつもいえるか考える

24 ÷ 6 = 4

15 ÷ 3 = 5

8 ÷ 2 = 4

36 ÷ 3 = 12

36 ÷ 30 = 1.2

結びつけて考える

0.04 + 0.03 = 0.07

0.01 ÷ (4 ÷ 3) 個分

1/5 ÷ 3 = 1/15

1/5 ÷ (4 ÷ 3) 個分

広げて考える

24 ÷ 3 = 8

37 ÷ 3 = 12

37 ÷ 36 = 1

37 ÷ 368

単純化

一般化

統合

発展

見方・考え方

4コマ漫画

1000より大きい数〔まとも〕

おもしろいお話をしよう。

1000より大きい数は、1000を10こあつめた数です。

4376は、1000を4こ、100を3こ、10を7こ、1を6こあつめた数です。

4376の4は、千の位の数字で、4をあらわします。

百の位の数字で、3をあらわします。

十の位の数字で、7をあらわします。

一の位の数字で、6をあらわします。

●単元末まとめでは、4コマ漫画で見方・考え方を振り返ることができます。

数のしくみをふりかえてみよう。

1000を10こあつめると…

1000を10こあつめると…

1000を10こあつめると…

1000を10こあつめると…



学習院初等科教頭
大澤 隆之先生

数学的な考え方は、問題解決をするうえでとても大切なものです。この教科書では、前の学年で学習した重要な数学的な考え方を巻頭で取り上げ、子どもにわかる言葉でまとめています。そして、子どもたちが筋道立った論理的な考え方ができるよう促しています。単元の学習後は、単元末の4コマ漫画でどのように考えたかを振り返ることにより、考え方を定着させるようにしています。先生方には、低学年から、児童が望ましい考え方をするよう意識づけしてほしいと思います。問題解決力の高い子どもに育てましょう。

基礎・
基本

考えるヒント [単元末まとめ]

新版教科書では，各種学力調査でつまずきがみられる問題を分析し，単元末まとめの「考えるヒント」でその支援を取り上げて，基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得できるようにしています。

7 たし算とひき算【まとめ】

計算する数が増えたり減ったりするは，どんな考え方をしたらいいか。

の位の位にくり上げるたし算の

1 $45+74$ を計算しましょう。

① 数をたてにそろえて書く。

② 一の位の計算をする。

③ 十位の計算をする。

百の位にくり上げる。

の位の位からくり下がるひき算の

2 $153-71$ を計算しましょう。

① 数をたてにそろえて書く。

② 一の位の計算をする。

③ 十位の計算をする。

5から7はひけないので，百の位からくり下げる。

1 計算をしましょう。

① $75+93$ ② $87+38$ ③ $84+19$ ④ $7+98$
 ⑤ $146+8$ ⑥ $233+37$ ⑦ $144-72$ ⑧ $146-67$
 ⑨ $107-58$ ⑩ $105-7$ ⑪ $673-7$ ⑫ $982-77$

2 つづの算盤のまちがいをいまいしょう。また，正しく計算しましょう。

① 85 ② 102
 $\begin{array}{r} +19 \\ 94 \end{array}$ $\begin{array}{r} -28 \\ 84 \end{array}$

3 本だんに本が96冊つあります。新しく25冊つ買った。本はぜんぶで何冊つになてしょうか。

4 算盤の教科書は149ページあります。ここまで99ページ飛ばしてました。のこりは何ページあるてしょうか。

5 くふうして計算しましょう。

① $48+27+23$ ② $26+39+14$

1-⑤ 考えるヒント 図をつかって考えよう

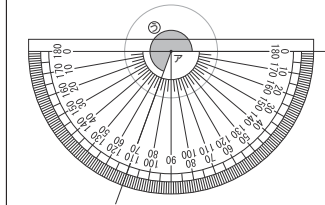
□ $107 - 58$ の一の位の計算は $17-8$ になります。十の位の計算は $9-5$ になります。そのわけを，右の図をつかって考えましょう。

4年からは全ての単元末にあるよ。

H 30 全国学力・学習状況調査

A 問題 ⑤ (2) 正答率 58.7%

(2) 左ページの図4のときの角②の角度を，分度器を使ってはかります。角②の角度は何度ですか。答えを書きましょう。

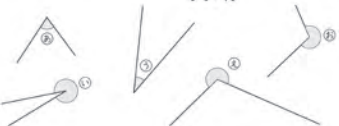


4上「角」p.72

1 下の③から⑥の中から，①，②にあてはまるものをすべて選びましょう。

また，それぞれの角度を分度器ではかって，たしかめましょう。

- ① 90°より小さい角 ② 180°より大きく，270°より小さい角



ヒントのフレーズにも注目しよう！



H 29 全国学力・学習状況調査

A 問題 ② (4) 正答率 69.4%

- (4) $5 \div 9$
(商を分数で表しましょう。)

5年「わり算と分数」p.165

1 4Lのジュースを3人で等分したときの，1人分の体積は何てしょうか。

式を書いて，答えを分数で求めましょう。

1 考えるヒント 解き方や答えの見当をつけよう

- 4Lを3等分した体積を図に表しました。答えは1Lより多くなりますか，少なくなりますか。



答えは $\frac{4}{3}$ Lの何倍分かな。



東京都港区立
東町小学校校長

羽田野 庸史先生

本教科書にそって学びを進めると，自然と基礎・基本の定着が図れるように構成されています。「新しく考える問題」の後には必ず「たしかめ」があり，基礎的・基本的な知識・技能の習熟を図ることができます。2年生以上では，単元末まとめに「ふり返ろう」「たしかめよう」があり，それらの振り返り，確かめもできます。また，各種学力調査でつまずきがみられる問題には，「考えるヒント」があるので，数学的な見方・考え方を働かせながら，知識・技能を身につけることができ，生きて働く知識・技能の習得につながります。

活用で、数学的に考える 資質・能力 を育てます！

活用

学んだことを使おう【単元末】

子どもの身近な題材を扱い、既習事項を活用して解決する問題や活動を設けています。目的意識をもって問題に取り組み、その解決をとおして読解力・表現力を高めるとともに、「何ができるようになるのか」を実感できるようにしています。

学んだことをつかおう

西町の店では、15円引きになるんだ。
西町の店のねだんを、東町の店とくらべてみよう。

どちらが やすいかな？

① みなさんは、ノートとねだんをくらべて、どちらの店で買うほうがやすいか、ぜひ調べてみよう。
ゆきさんと はるさんの 意見も 取り入れて、ぜひ調べてみよう。

ノートを 西町の 店で 買うと、83円です。
だから、西町の 店で 買う ほうが やすいです。

東町の 店のねだんを 買ったほうが 安いね。
西町の 店のねだんを 買ったほうが 安いね。

② はるの しなもの のねだんも くらべて、どちらの店で 買う ほうが やすいか、ぜひ調べてみよう。

目的意識

表現・思考

判断

学んだことを使おう

あすのまちの駅に、通う予定がある。

駅で待ち合わせをしよう！

たろうさんは、10時に駅で待ち合わせをしています。
たろうさんの家から駅までの道のりは2kmです。
たろうさんは、9時25分に家を出発しました。25分間歩いたところで、「駅まで600m」の標識を見つけた。

① このまま同じ速さで駅まで歩き続けると、たろうさんは待ち合わせの時刻に間に合うか考えます。
☐ にあてはまる数を書いて、場面を絵に表しましょう。

② たろうさんがこのままの速さで歩き続けると、待ち合わせの時刻には標識から何m進んだところにいるでしょうか。

③ たろうさんが待ち合わせの時刻ちょうどに駅に着くためには、残りの道のりを分速何mで進めばよいでしょうか。

あすのまちの駅
マツコちゃんの家
「駅まで600m」の標識
たろうさんの家
25分
10時
9時25分
600m
2km
待ち合わせの時刻

2上「ひき算」p.48

5年「速さ」p.154

算数を使って考えよう【学年末】

「算数を使って考えよう」では、全国学力・学習状況調査で出題されるタイプの問題を、一連のストーリーの中で扱い、単元や領域を超えた活用力を育てます。

情報の読み取り

□ 算数を使って考えよう

3R(スリーアール)

① かえでさんは、社会科で3R(スリーアール)という言葉を学習して、もっと調べてみたくなりました。

みんなは、3Rについてどんなことを知っているかな。

かえで

かえでさんは、4年生のみんなにアンケートをとりました。

② 4年生全員に聞きました。

① リサイクルしていますか？

② マイバッグを使っていますか？

	マイバッグ	
①	使っている	使っていない
リサイクル	28	17
	7	8

③ リサイクルしていると答えた人に聞きました。

何をリサイクルしていますか？ (複数回答可)

	ペットボトル	空き缶	紙類	その他
リサイクル	28	20	15	7



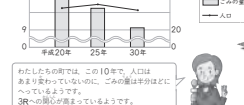
④ アンケートは、4年生全員に聞いたものではありません。
⑤ 表のどの部分にあたる人に関いたものでしょうか。
また、何人に関いたものでしょうか。

⑥ アンケートの結果を、右のグラフ用紙を使って、ばうグラフに表しましょう。

たてじくのもりば
どうようにすれば
いいかな。

⑦ 次のように言っている人がいます。

この人が言っていることは、グラフの説明として正しいでしょうか。理由も書きましょう。



わたしたちの町では、この10年で、人口はあまり変わっていないのに、ゴミの量は半分ほどは減っているようです。
3Rの関心が高まっているようです。

批判的
考察

根拠の
説明

4下p.126～127

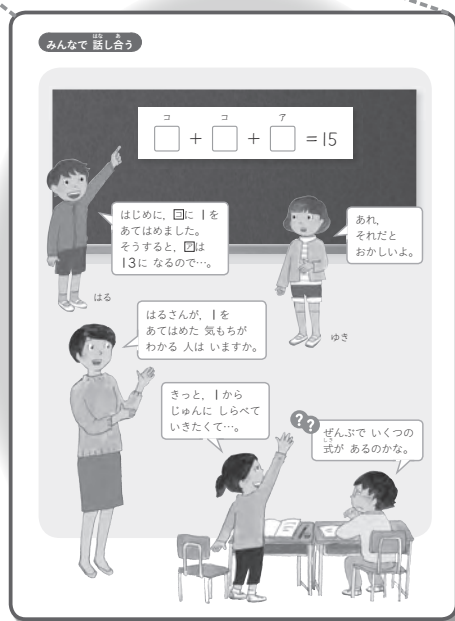
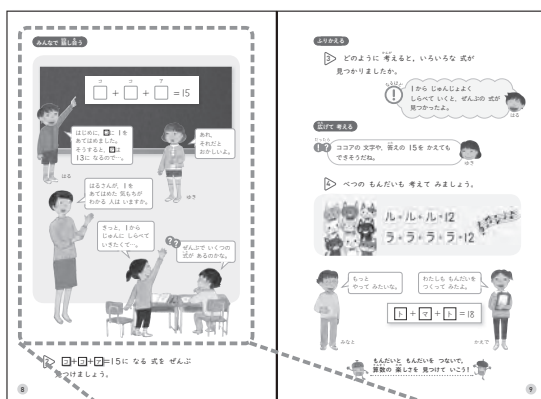


香川大学准教授
松島 充先生

生活の中の身近な問題を算数の問題へと変える「数学化」は、新学習指導要領でも大切にされており、算数に有用性を感じたり、深く理解したりする子どもの育成につながります。身近な問題を数学化する目的意識、数学化した問題を解く過程の表現・思考、そしてその答えが元の生活の問題に適しているのかの判断、という一連のプロセスを、この単元末の「学んだことを使おう」や学年末の「算数を使って考えよう」で子どもたちとともに楽しんでください。このプロセスから新たな算数に関する「問い」や新たな算数が生まれることも期待できます。

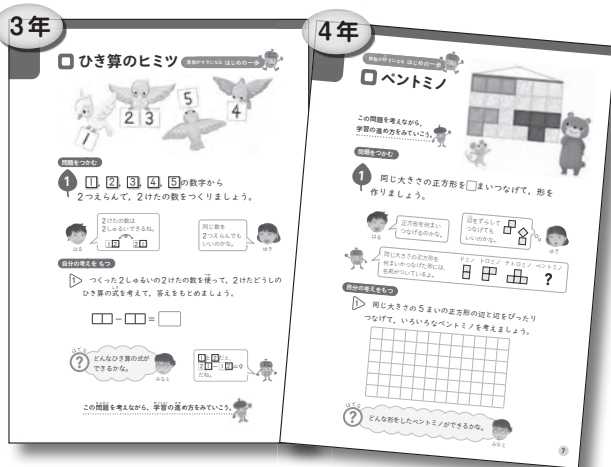
授業開き教材 [巻頭]

学年の最初に、授業開き教材を使って学び合う学級文化の土台をつくることができます。



学び合いの様子や、
先生の役割にも注目！

●学級全体で楽しく取り組める教材を用意しています！



山本 大貴先生

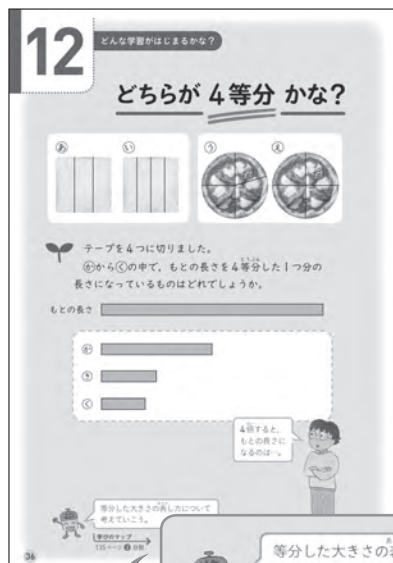
「授業開き教材」は、子どもから多様な答えや考え方が生まれる問題ばかりです。これから1年間、ともに授業を創り上げていく仲間と様々な考え方を認め合うことが、学級経営の礎となります。また、教材そのものにおもしろさがあるため、子どもたちは自然と「はてな?」「なるほど!」「だった!?」と考えを進めていくことができます。子どもたちの声を中心に授業を行うことで、楽しさを伝え、算数好きの子どもを増やしていきますよ。

13

知識

学びのマップ

前学年までの既習事項に戻って確認ができます。
新版教科書では2年から掲載しています。

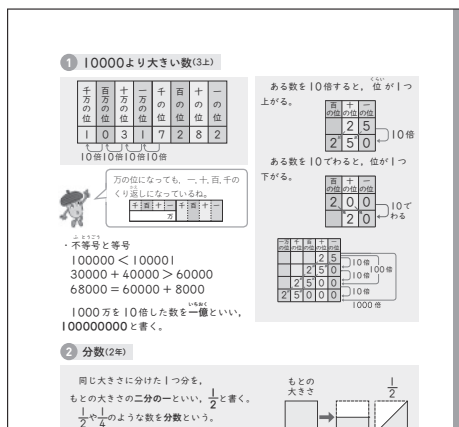


3下 p.36

既習事項を
振り返る！

等分した大きさの表し方について
考えていこう。

学びのマップ
135ページ ② 分数



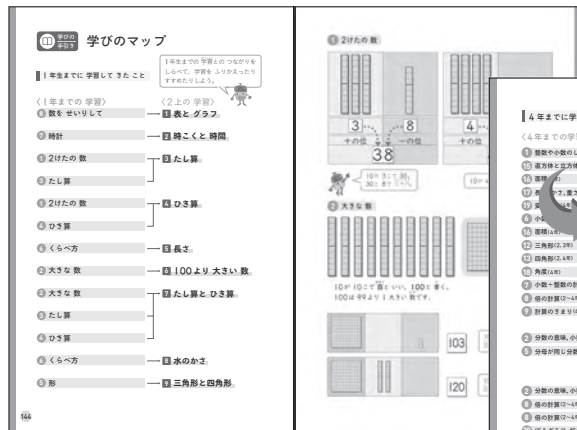
2 分数(2年)

同じ大きさに分けた1つ分を、
もとの大きさの二分の一といい、 $\frac{1}{2}$ と書く。
 $\frac{1}{2}$ や $\frac{1}{4}$ のような数を分数という。

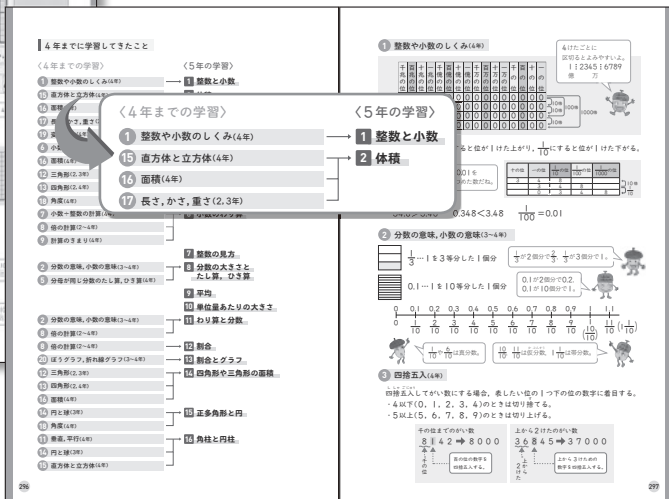
12この $\frac{1}{2}$... 6こ 12この $\frac{1}{3}$... 4こ 12この $\frac{1}{4}$... 3こ

3下 p.135

●系統性が見える化しました。
系統表で学習内容のつながりを確認することができます。



2上 p.144 ~ 145



5年 p.296 ~ 297

超えた継続的な指導・支援 をさらに手厚く！

見方・
考え方

学びのマップ（算数のミカタ）

既習とのつながりを調べて、主体的に学習を進めたり、振り返ったりすることができます。

数と計算

新しい計算のしかたを考えたときの見方

2年生まで使ってきた算数のミカタ

70+50 700+500

100までより考えて...
70+50 → 100 (7+5)と
100のあとより考えて...
700+500 → 1000 (7+5)と

24+15

数を分けて...
24 + 15 → 20+10
20+10 → 30+5 → 35

図形

形のとくよくよを調べる時の見方

国産品、外国産品の違いを調べる...
国産品... 外国産品...
国産品... 外国産品...

測定

ものの長さの測り方を考える時の見方

1cmのテープを...
1cmのテープを...
1cmのテープを...

3上 p.150

数と計算

新しい計算のしかたを考えたときの見方

5年生まで使ってきた算数のミカタ

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

今までに学習した...
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

1.8×4.2 3.45+1.5

100円+100円...
1.8×4.2 = 7.56
3.45+1.5 = 4.95

図形

図形の持ちようを調べる時の見方

国産品、外国産品の違いを調べる...
国産品... 外国産品...
国産品... 外国産品...

6年 p.258 ~ 259

図形

面積の求め方を考える時の見方

面積の求め方を調べる時の見方

2つの量の比べ方を考える時の見方

変わり方のきまりを調べる時の見方

技能

学びの手引き（算数用具の使い方、数直線のかき方等）

算数用具の使い方や作図の方法等も、必要に応じて巻末資料で確認することができます。

1 1mのねだんが80円のリボンがあります。
このリボン2.3mの代金は何円でしょうか。

代金
長さ

0 80 (円)

0 2.3 (m)

数直線のかき方 p.290

ものさしのつかい方

直線の引き方

コンパスの使い方

円の引き方

分度器の使い方

角の引き方

数直線のかき方

かけ算、わり算の数直線のかき方、見方

1個30円のチョコレート
3個買う。
代金は何円になるでしょうか。

18個のあめを3人で同じ数ずつ
分けます。
1人分は何個になるでしょうか。

① 代金と個数を2本の数直線に
表す。
② 下の数直線に1のめりをとる。

① 個数と人数を2本の数直線に
表す。
② 下の数直線に1のめりをとる。

③ 式を考える。

③ 式を考える。

提言①

「主体的・対話的で深い学び」を実現する授業とは



藤村 宣之

東京大学大学院教授

1. はじめに：日本の子どもの学びの現状

PISA, TIMSS などの国際比較調査や、国内の全国学力・学習状況調査（A・B問題）の結果を問題別に心理学的に分析すると、日本の子どもの学力の特質がみえてくる。

日本の子どもは、解法等が一つに決まる「定型問題」に対して、一定の手続きを適用して正答を導くこと（手続き的知識・スキルの適用）などに優れている。このような力を「できる学力」と表現する。

一方、多様な解法や解釈などが可能な記述型問題、すなわち様々な知識を関連づけて思考し、深く理解することが必要な「非定型問題」に対して、判断の理由などを自分の言葉や図などを用いて説明することの水準は国際的にみても高くない。このような深い概念的理解や、思考プロセスを表現する力は「わかる学力」と表現されている（藤村, 2012；藤村ほか, 2018）。

「わかる学力」は、自分を取り巻く世界の本質を理解し、また他者と協同して問題解決を進める際の重要な力である。国際的には今後の教育の方向性として「深い学習」がめざされ、日本でも、平成29年改訂の学習指導要領において、「主体的・対話的で深い学び」による授業の実現を通じた「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の資質・能力の育成や、学習内

容を人生や社会の在り方と結びつけて「深く理解」することなどが目標とされている。多様な知識を関連づけて思考し、諸事象を深く理解する「わかる学力」（思考力・判断力・表現力、および深い理解）の育成は、今後の教育の重要な課題と考えられる。

2. 「できる学力」「わかる学力」の高め方

「できる学力」と「わかる学力」では学力の向上プロセスが異なるため、各々に有効な学習方法も異なってくる（図1参照）。

「できる学力」の形成に関しては、ある手続きが適用可能な同種の問題に繰り返し取り組むことによって、手続きの適用がより正確で速くなる（自動化）。したがって、一連の手続きをクラス全体で確認した後に個々の子どもが適用練習を行う学習（手続き構成・適用学習）や、各個人の手続き的スキルの獲得を確実にするための少人数指導などが有効性をもつと考えられる。

一方で、「わかる学力」の形成の本質は、子どもが日常経験やこれまでの学習を通じて形成してきている既有知識と新たな知識を結びつけ、また既有知識どうしに新たな関連性を見いだすことで、物事を捉える枠組み（知識構造）を深化させていくこと（精緻化や再構造化）にある。したがって、各個人が非定型問題に対する探究を通じて多

様な知識を関連づけること（個別探究）や、クラス内の他者との協同を通じて自他の多様な知識を関連づけること（協同探究）を組み込んだ学習方法が有効と考えられる。

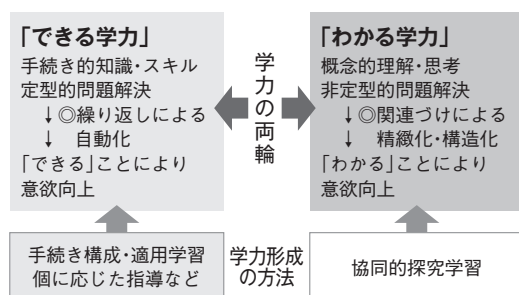


図1 学力の心理学的モデル（藤村，2012）

3. 「わかる学力」の向上をめざす授業

以上のような心理学的知見を背景に、非定型問題の個別探究と協同探究を重視した授業が「協同的探究学習（Collaborative Inquiry Learning）」と名づけられ、小・中・高の教員と共同で各教科等の学習方法・内容が開発され、「わかる学力」の向上等の成果として示されてきている（藤村ほか，2018等）。

協同的探究学習の特質は次の4点にまとめられる（図2参照）。第一は、日常的知識や他教科・他単元に関する知識も含む多様な既有知識を利用して各児童・生徒が何らかの解決が可能な非定型問題を導入問題として提示すること（①多様な考えが可能な非定型問題の設定）である。第二は、その問題に対して各個人が自身の思考プロセス、特に判断の理由などをノートやワークシートに記述すること（②個別探究場面の組織）である。第三は、個別探究で考案された多様な考えをクラス全員で比較検討し、自分の考えと他者の考えや、他者の考えどうしを関連づけること（③関連づけを重視したクラス全体の協同探究）である。そして第四が、協同探究場面で関連づけられた多様な考えを活用して、教材の本質に迫る

非定型問題（展開問題）に各個人が取り組むこと（④再度の個別探究）である。以上を通じて、多様な知識を常に自分自身で関連づける探究過程（②③④）で「主体的な学び」が、他者と協同で関連づける探究（③）を中心に「対話的な学び」が、教材の本質に向けて関連づける探究過程（③後半と④）で「深い学び」が実現されると考えられる。

「協同的探究学習」の4つのポイント

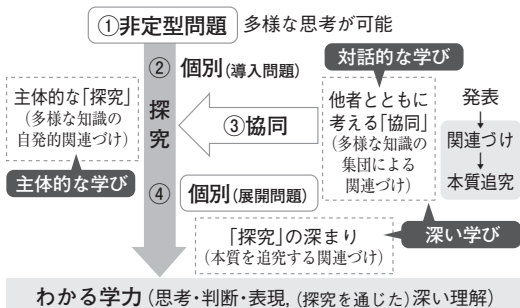


図2 「主体的・対話的で深い学び」を実現する協同的探究学習（藤村ほか，2018）

4. おわりに：「深い学び」を実現するには

以上に紹介した協同的探究学習では、日本の算数・数学教育の特徴とされてきた問題解決型の授業等をベースとしながら、特に③の後半で多様な考えを共通点や差異、意図などに着目しながら関連づけて本質に迫ることと、④で、③で関連づけられた思考を各個人が自己選択・統合して解決する、本質に迫る非定型問題を設定することにより、クラス全体の深い学びと個人の深い学び（「わかる学力」の向上）の両者の実現が重視されている点に特徴がみられる。

<引用文献>

- 藤村宣之（2012）. 数学的・科学的リテラシーの心理学—子どもの学力はどう高まるか（有斐閣）
 藤村宣之・橘春菜・名古屋大学教育学部附属中・高等学校（編著）（2018）. 協同的探究学習で育む「わかる学力」—豊かな学びと育ちを支えるために（ミネルヴァ書房）

提言②

小学算数における デジタル教材の活用



高橋 純

東京学芸大学准教授

1. はじめに

児童は、幼い頃からスマホやタブレットPCで、好きな動画を選択し、視聴を中断したり繰り返したりしながら見ている。同じ映像視聴でもテレビ世代とは異なる。

このような世代にあっても、授業での教員の指導言や板書技術等の重要性に変わりはない。デジタル教材では不可能なことの多くが、教室で教員によって行われている。これらに加えて、適切にデジタル教材が活用できれば、児童にとって馴染みやすく、教員の指導を一層充実させることができる。

本稿では、小学算数を中心にデジタル教材の現状を整理するとともに、その活用や選択の考え方をまとめる。

2. デジタル教材の選択や活用の考え方

デジタル教材は、1) 教員が学習指導に用いる「指導者用」、2) 児童が学習に用いる「学習者用」、に分けられる。

「指導者用」は、教員が教科書紙面や動画等を、電子黒板等を用いて拡大提示する活用方法が一般的である。教員の発話（指示、説明、発問）の一層の充実を目的に用いられる。

さらに指導者用は、昔からの掛図のように拡大提示された挿絵等に、教員の発話が加わることで学習指導を成立させるタイプ

と、放送番組のようにナレーションや効果音が入ることでコンテンツそのものが学習指導をするタイプの2通りに分けられる。効果的に使うためには、前者は拡大提示をしながら教員が何と発話するかが重要であり、後者は拡大提示中に教員ができることが限られることから、提示の前後に何をすることが重要となる。つまり、同じ指導者用のデジタル教材でも、授業における準備や活用法が異なることに留意が必要である。

「学習者用」には、幅広いバリエーションがある。例えば、ドリル教材、講義の動画、学習資料、プログラミング教材などである。

現在、最も話題となっているのは、児童の学習履歴を取得し、AI等での分析をとおして、最適な問題を出題していくといった個別最適化の手法を援用したドリル教材である。今後、個に応じた指導の一助になることが期待されているが、一方で、児童数分のICT機器があることが望ましいケースが多く導入コストにハードルがある。とはいえ、従来の教科書会社や教材会社のみならず、ICT企業などの参入もあるなど、これから発展していく分野である。教材の質という観点では、玉石混交の状況といえるので、しっかりと教材としての効果を見極めることが教員に求められている。

3. デジタル教科書

最も使いやすく効果的なデジタル教材は、デジタル教科書であろう。これも「指導者用」と「学習者用」に分けられる。普及しているのは「指導者用」であり、教員が教科書紙面を簡単に拡大提示しながら学習指導している。平成 30 年 3 月末時点で、45.5% の学校に整備されている（文部科学省）。

一方、「学習者用」は、児童がタブレット PC を活用して、紙の教科書に代わって活用することが想定されている。学校外の人々がデジタル教科書というと、こちらをイメージすることが多いが、実際の普及はこれからである。

平成 30 年 12 月に「学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン」（文部科学省）が公表された。検定教科書と同一内容をデジタル化したものを「デジタル教科書」とし、動画や音声等は「デジタル教材」と定義された。これらに基づけば、現在、デジタル教科書といわれているものの多くは、デジタル教材といえる。

4. 動画教材

近年、著しく発展をみせているのが動画教材である。特に、これまでの DVD 等から、ネットによる配信やダウンロードが一般化し、使い勝手も向上している。日常的に活用する教員も多い。報道等によれば塾講師等の講義を録画したものを予習や復習で視聴するといった学習者用教材の活用が話題ではあるが、まずは指導者用の動画教材をおすすめしたい。

学校で最も活用されているのは、「NHK for School」である。無料で気楽に活用で

きる。10 分の番組のみならず、数十秒から数分の関連の動画もたくさん用意されている。また、「目で見える算数」*（教育出版）も新しいタイプの動画教材といえる。口頭での説明では理解が難しい内容について、興味深い具体例や演出をとおして説明がなされている。といっても、まさに言葉では伝わりにくい。ぜひ、見ていただきたいと思う。

5. プログラミング教材

話題のプログラミングは、算数では特に 5 年生の正多角形の学習の一環として学ぶことになる。「小学校プログラミング教育の手引」（文部科学省）によれば、児童が「コンピュータを活用して」自らが考える動作の実現を目指して試行錯誤を繰り返す「体験」が重要とされる。学習の初期段階では、Scratch 等の汎用的なプログラミング環境よりも、シンプルに試行錯誤ができる専用教材のほうが、限られた時数で充実した学習となりやすい。そうした点では、「小学算数 プログラミング教材」*（教育出版）は、大変に優れている。私は教員研修であっても、最初に必ず体験していただき、その後により複雑なプログラミングの研修に進んでいる。短い時間で研修の目的も達成しやすい。児童にとっても同様であろう。

デジタル技術がどんなに発展しても、授業のねらいや本質は変わらない。この点からデジタル教材を選択し、効果的に活用していくことが重要である。

* 「目で見える算数」「小学算数プログラミング教材」については、裏表紙で紹介している。

実践紹介①

子どもの問いをつないで創る算数授業



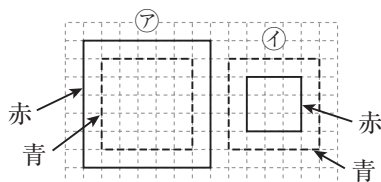
岡田 紘子

お茶の水女子大学附属小学校教諭

1. 思考し続ける子どもを目指して

授業の中で子どもが見いだす問いは、1つとは限らない。問題を解いて終わりとするのではなく、子どもから生まれる複数の連続した問いをつないでいくことで、子どもが思考し続けると考える。

2. 2年生の実践「かけ算を使って」



(※ 実線が赤い線、破線が青い線とする。)

⑦のように、青い正方形と、その周りを1マス分大きくした赤い正方形をかいたカードを、赤い袋に入れる。逆に、①のように、青い正方形のほうを1マス分大きくしたカードを、青い袋に入れる。赤と青の正方形で1マス分ずつ大きさを変えるが、その大きさはいろいろである。袋にはこれらのカードを9枚ずつ入れておく。そして、それぞれの袋から1枚ずつカードを引き、赤い線の長さの合計と青い線の長さの合計はどちらが長いかを問う課題を設定した。

最初に、⑦の正方形を提示した。そして、赤い正方形の長さを問うと、「1辺が7cmの正方形だから7cmが4本あるので $7 \times 4 = 28$ 」と子どもは答えた。

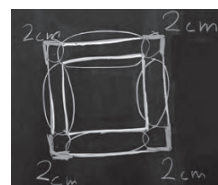
次に、内側の青い正方形の周りの長さはいくつになるか尋ねた。赤い正方形と同じ

ように、 $5 \times 4 = 20$ と答えた子どものあとに、Kさんから「 $7 \times 4 = 28$ $28 - 8 = 20$ 」という式が発表された。この式の意味がわかるという子どもとよくわからないという子どもが半々だったので、この式の意味について考える時間をとった。

3. 式の意味を考える

式の意味を考えていく中で、「 -8 」の意味について考える場を設けた。

外側の正方形は、かどの2cm分だけ内側の正方形より長いので、下図のように外側の正方形から2cmの4個分、つまり $2 \times 4 = 8$ (cm)をひくと青い線の長さになるということを、図を用いて説明することができた。



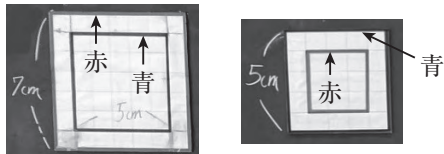
最初にKさんの式を見てよくわからなかった子どもも、友だちの説明を聞くことで、Kさんがどうやって考えたのか、そして式が表していることはどのようなことなのかを理解することができた。

4. どちらが長いか考える

ここからが本題である。1辺が5cmの青い正方形と、その内側に1辺が3cmの正方形がかかれたカードを提示した。

そして、最初に提示したカードとあわせて、2枚のカードの赤い線の合計と青い線の合計はどちらが長いか問うた。

最初に提示したカード



赤い線の合計は、

$$7 \times 4 = 28 \quad 3 \times 4 = 12 \quad 28 + 12 = 40$$

青い線の合計は、

$$5 \times 4 = 20 \quad 5 \times 4 = 20 \quad 20 + 20 = 40$$

なので、同じ長さということがわかる。

次に、赤い袋と青い袋から1枚ずつ別のカードを子どもが引き、同じように赤い線の合計と青い線の合計はどちらが長いか考えることとした。



赤い線の合計は、

$$8 \times 4 = 32 \quad 2 \times 4 = 8 \quad 32 + 8 = 40$$

青い線の合計は、

$$6 \times 4 = 24 \quad 4 \times 4 = 16 \quad 24 + 16 = 40$$

となり、「また同じだ」という子どものつぶやきが聞こえた。第1時の授業はここで時間となってしまった。

第2時では、さらに別の正方形を袋から1枚ずつ出し、赤い線の合計と青い線の合計を比べた。別のカードを引いても、また赤い線の合計と青い線の合計が同じになった。

ここで、子どもたちから新たな問いが生

まれた。「いつも、赤い線の合計と青い線の合計は同じになるのかな？」

この問いに対して、「絶対同じになる」「いつも同じになるとは限らない」など、予想は割れた。子どもたちは、ほかの正方形のカードでも計算して調べた。別のカードを引いて赤い線の合計と青い線の合計を比べても、合計の長さは同じになった。

5. 新たな問いを考える

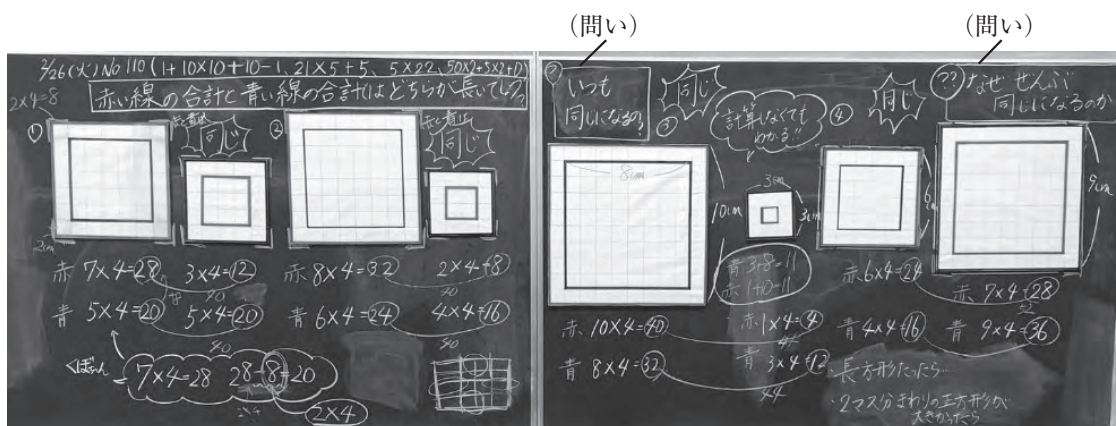
ここでさらなる問いが生まれた。「なぜ、いつも同じになるのか？」という問いである。この問いの答えは、前の時間に出されたKさんの式が考えるヒントとなった。

外側の正方形の周りの長さは、常に内側の正方形の長さより8cm長い。赤い袋に入っているカードは、赤い正方形の周りの長さのほうが8cm長く、青い袋に入っているカードは、青い正方形の周りの長さのほうが8cm長いので、たしたら同じ長さになる、ということをもKさんの式の考えから導くことができた。

6. 子どもの問いをつなぐ教師

問題を解決していく過程で、おもしろさや不思議さ、そして違和感などがきっかけとなり、子どもに新たな問いが生まれる。

教師は、子どもの連続する問いをつなぎながら授業を創っていくことが大切である。



実践紹介②

「だったら!？」と考える態度を 育む指導に関する一考察



石川 大輔

東京都荒川区立第一日暮里小学校主幹教諭

1. はじめに

自ら算数の問いをもち、学び続け、算数をつくることの楽しさを実感できるようにするためには、問題解決した結果を確かめるだけではなく、それを発展的に考察し新たな問いをもつ活動を位置づけることが大切である。そして、そのときに価値づけた児童の態度が「だったら!？」である。

では、「だったら!？」という児童の態度を育てるために、教師はどのような指導をすればよいか。5年「分数と整数のかけ算、わり算」（新学習指導要領では6年）と、6年「比例と反比例」の授業実践を例に考えてみる。

2. 5年「分数と整数のかけ算、わり算」

「分数×整数」において、「分母はそのままにして分子をかけると計算できる」ことを学んだ後の振り返りで「『だったら、～はどうかな?』と考えたことがあれば書きましょう」と指導した。児童が書いた感想には、次のような「だったら!？」が書かれていた。

C1: だったら、わり算でも同じようにできるかな?

C2: だったら、分数×分数はどう計算すればいいのかなと思いました。

C2の「だったら!？」は6年までとっておくとして、その次の時間はC1が書いた

「分数÷整数」について考えることにした。
提示した問題場面は次のとおりである。

$\frac{4}{5}$ kg のねん土を2人で等分します。
1人分は何 kg になるでしょうか。

すると、半数ほどの児童が次のように考えて解決していた。

$$\begin{aligned}\frac{4}{5} \div 2 &= \frac{4 \div 2}{5} \\ &= \frac{2}{5}\end{aligned}$$

なぜ、このように計算したのかと聞くと、「かけ算のときにかける数を分子にかけて計算できたから、わり算でも分子をわる数でわれば計算できると思った」と言っていたので、次のようにまとめた。

分数を整数でわる計算では、分母を
そのままにして、分子を整数でわります。

すると、何人かの児童から「そのまとめではだめだ」「計算できるときもあるけれど計算できないときもある」という意見が出された。そして、「だったら、どんな整数のときにできて、どんな整数のときにできないのか、人数を変えて考えてみよう」ということになった。

児童は粘土を分ける人数の数値を変えて考え始めた。結果はこうである。

- 計算できる … 1 人, 2 人, 4 人のとき
- 計算できない … 3 人, 5 人以上

つまり, 分子の数がわりきれる場合は計算できるが, わりきれない場合は計算できないという結論であった。そして, ここで次の新たな問いが生まれた。

分子がわりきれない場合はどのように計算するのか。

次時はこの問いをもとに「分数 ÷ 整数」の学習を進めていった。

3. 6 年「比例と反比例」

比例の学習では, 直方体の水槽に水を入れていき, 水の量と深さの関係を調べる活動を行った。そして, y が x に比例するとき, その関係を「 $y = \text{決まった数} \times x$ 」で表すことができることを指導した。その後の振り返りで, 児童に「今まで学習してきた式で、『だったら, あの式も比例の式だ』と思うものはありますか」と問うと, 児童たちは「ある」と答えたので, 「だったら, それは何か」と聞いてみた。

- a. 長方形の面積 = 縦 $\times$ 横
- b. 道のり = 速さ $\times$ 時間
- c. 円周 = 直径 $\times$ 円周率
- d. 円の面積 = 半径 $\times$ 半径 $\times$ 円周率

c は比例の式と認められたが, a, b と d は次のような意見が出された。

【a と b について】

a の式はどれも決まった数ではない。「縦」か「横」のどちらかを決まった数にすれば比例だけれども, 「長方形の面積」を決まった数にすると, 比例の式にならない。

(b についても a と同様の説明)

【d について】

円周率は決まった数だけれど, 「半径 $\times$ 半径」なので, x を 2 回かけることになるから, ちょっとちがう気がする。

a については, その後, 「面積を決まった数とすると, 縦と横はどんな関係になっているのか」という新たな問いにつながり, 比例と反比例を関連づけた学びのきっかけとなった。また, その後の学習では, 「だったら, 反比例も式にできるのか?」「だったら, 反比例はどんなグラフになるのか?」といった問いも生まれ, 児童は比例についての理解を深めていった。

4. おわりに

最初から全ての児童が「だったら!」と考えているわけではない。また, たった 1 回の授業で全ての児童に「だったら!」と考える態度が身につくわけでもない。

例えば, 毎単元で 1 回くらいは問題の数値や図形, 場面などの条件を, 児童が決めたり変えたりして発展的に考察できる場を設定する。振り返りでは, ただ漠然と「考えたことを書きましょう」と指示するのではなく, 次時に広げて発展的に考えられるように「『だったら!』と考えたことを書きましょう」と指導する。そして, もし児童が次時につながるような価値あることを書いているのであれば, その児童の「だったら!」を次時の学習の問いにする。

児童に態度が定着していない初期段階は教師が積極的に「だったら, ～はどうか?」と問うて, そのモデルを児童に見せるのもいいかもしれない。

このような日々の指導の積み重ねが発展的に考えたり新たな問いをもったりする児童の態度を育むことにつながると考える。



東京藝術大学 大学院映像研究科 教授 佐藤雅彦 監修

目で見る算数 映像による新しい算数の授業と学び方の提案

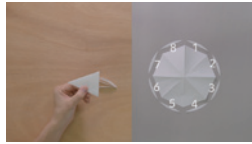
2020年春 提供予定
標準版デジタル教材

『目で見る算数』は、算数の授業で使える画期的な映像教材です！

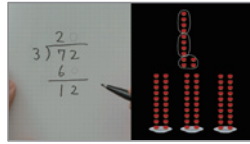
授業の導入場面で！



4年 折れ線グラフ
「あさがおのグラフ」



5年 正多角形と円
「円を折って切ると…」



4年 わり算の筆算
「72÷3ってこういうこと」



5年 角
「角度せいぶつ」

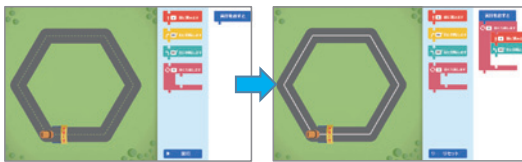
『目で見る算数』のサンプル視聴はこちらから！ ※お手持ちのスマートフォンからも視聴することができます。



**小学算数
プログラミング教材** はじめてのプログラミングの授業にピッタリ！

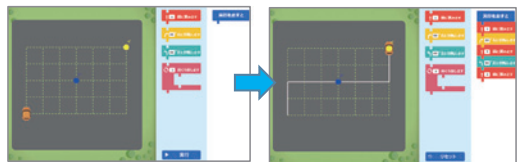
無料配信中

5年「正多角形の作図」



点線によって正多角形が描かれるように、命令ブロックの組み立て方を考えます。

4年「位置の表し方」



点Aを通過して点Iに到着するように、命令ブロックの組み立て方を考えます。

『小学算数プログラミング教材』のご利用はこちらから！ ※インターネットへ接続できる環境が必要です。



小学算数通信 coMpass (2019年 春号) 2019年3月31日 発行

編集：教育出版株式会社編集局
印刷：大日本印刷株式会社

発行：教育出版株式会社 代表者：伊東千尋
発行所：教育出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-10 03-3238-6864 (内容について)
URL: <https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/> 03-3238-6901 (配送について)



わたしたちをとりまく自然や社会は、科学技術の進展や国際化、情報化、高齢化などによって、今、大きく変わろうとしています。このような社会の変化の中で、人間や地球上のあらゆる命がのびのびと生きていくためには、人や自然を大切にしながら、共に生きていこうとする優しく大きな心をもつことが求められています。

わたしたちは、この理念を「地球となかよし」というコンセプトワードに込め、社会のさまざまな場面で人間の成長に貢献していきます。

北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1-44 ヒューリック札幌ビル 6F
TEL: 011-231-3445 FAX: 011-231-3509
函館営業所 〒040-0011 函館市本町6-7 函館第一ビルディング3F
TEL: 0138-51-0886 FAX: 0138-31-0198
東北支社 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-14-18 ライオンズプラザ本町ビル 7F
TEL: 022-227-0391 FAX: 022-227-0395
中部支社 〒460-0011 名古屋市中区大須4-10-40 カジウラテックスビル 5F
TEL: 052-262-0821 FAX: 052-262-0825
関西支社 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町1-6-27 ヨシカワビル 7F
TEL: 06-6261-9221 FAX: 06-6261-9401
中国支社 〒730-0051 広島市中区大手町3-7-2
あいおいニッセイ同和損保広島大手町ビル 5F
TEL: 082-249-6033 FAX: 082-249-6040
四国支社 〒790-0004 松山市大街道3-6-1 岡崎産業ビル 5F
TEL: 089-943-7193 FAX: 089-943-7134
九州支社 〒812-0007 福岡市博多区東比恵2-11-30 クレセント東福岡 E室
TEL: 092-433-5100 FAX: 092-433-5140
沖縄営業所 〒901-0155 那覇市金城3-8-9 一粒ビル 3F
TEL: 098-859-1411 FAX: 098-859-1411

本資料は、文部科学省による「教科書採択の公正確保について」に基づき、一般社団法人教科書協会が定めた「教科書発行者行動規範」のっとり、配付を許可されているものです。