

math

がんばる先生のための算数・数学教育情報誌

# connect

[マス コネクト]

May  
2026

Vol. 14

情報満載！  
ポータルサイトは  
こちらから



## よりよい 授業を 求めて

Connect Voice

佐々田 槿子 ..... p.2

[小学校算数・中学校数学]

よりよい授業を求めて ..... p.3

ご当地！授業アイデア ..... p.8

東京書籍

## 佐々田 槿子

Makiko Sasada

## 答えを出すことより 考えることを大事にしてほしい

### 保険、物理学、量子力学 確率論が考え方を進化させた

小さい頃から論理パズルのような規則性を見つけたり、カードで仲間探しをしたりする、考える遊びが好きでした。算数に関しても計算問題よりも、考えて解くような難しい問題が好きでした。

現在、私が研究している確率論は、天気予報の降水確率や株価の予想のように、皆さんの生活にも身近に存在するもので、情報が増えると確度は上がっていきます。

そもそも起こるか起こらないかわからないことというものを数で評価しようという発想が、すごい大発見と言われています。仮にそれがわからなかったとしても、何パーセントなのかを考えることで、人間の考え方をすごく進化させて、それが保険の考え方や、物理学、量子力学にもつながっています。確信度みたいなものを数値化することがすごい技術ですし、概念としてすごいということを知ってほしいです。

### 数学科に進みたい女性への 情報発信を目的にスタート

Webサイト「数理女子」は、慶應大学の数



東京大学大学院数理科学研究科で、確率論・統計力学を研究する佐々田槿子教授は、研究や授業に加えて、女性向け Web サイト「数理女子」の運営も手掛ける。様々な形で数学に携わる佐々田教授に、様々な角度から話をうかがった。



理科学科に在籍していた時に坂内健一先生と「数学分野にどうしたら女性が増えるか？」と話していたことがきっかけで、情報発信を目的にスタートしました。

私はお菓子も好きなのですが、スイーツのサイトを見ると、すごく可愛くて見ただけでテンションが上がります。当時の数学の情報発信は、ほとんどが文字と数式だけの硬いものだったので、イラストや写真を使って、親しみやすい色使いにして、開いただけでテンションが上がるようなサイトにしたいと思っていました。

数学科に進みたいと思っている女性や、「娘が数学科に行っても大丈夫なの？」と心配する親御さんに、楽しく数学を学んでいる女性はたくさんいるし、将来はこういう道があるという情報を発信して、安心してほしいし、勇気づけられてほしいと思っています。

### 先生の“伝えたい”という情熱は 興味につながるし印象に残る

楽しそうに授業をする先生はすごく印象に残っています。たとえば数学者のエピソードをずっと喋っている数学の先生。毎回いろいろな写真を見せてくれた歴史の先生。子どもがあまり行けないような国に行った時に、現地の物を買って来て見せたり食べさせたりしてくれる地理の先生…。先生自身の“伝えたい”と

いう情熱は、興味につながってきますし、印象に残っています。

子どもは何に興味を持つか一人ひとり違います。だから先生方には自分が面白いと思う側面みたいなものを意識して、楽しそうに伝えてほしいと思います。

算数、数学に関しては計算をちょっと間違えていたとしても、考え方が面白いと思えたら、そこを評価してあげてほしいです。ただ答えを出すのではなく、考えることを大事にもらえたらと思います。



#### Profile

佐々田 槿子 Makiko Sasada

東京大学大学院数理科学研究科教授。東京大学大学院数理科学研究科修了。専門は確率論、統計物理学。2010年、日本数学会賞建部賢弘賞奨励賞、2011年、日本学術振興会育志賞・東京大学総長大賞受賞。2021年、第3回輝く女性研究者賞受賞。2022年、藤原洋数理科学賞奨励賞受賞。女性に数学の魅力を伝えるWebサイト「数理女子」を共同運営している。

# よりよい授業を 求めて

算数・数学の授業は、時代に合わせてそれぞれの先生方が創意工夫され、さまざまな方法が実践されてきました。その時代に流行した指導方法もあれば、昔から変わらない不易なものもあります。現代は、変化が激しく予想が難しい時代に対応できる子どもを育てるため、個別最適な学びと協働的な学びが一体的に充実した「主体的・対話的で深い学び」の指導が求められています。そこで、4名の先生にそれぞれがお考えの授業をご提案いただき、岩手大学の佐藤寿仁先生に「よりよい授業」についてご示唆いただきました。

## ★ 日々の授業への「深い学び」の実装

子どもが「なるほど、そういうことか」と思わず声を上げる瞬間があります。それは、算数や数学の性質や意味が見えてきたときに生まれる瞬間ではないでしょうか。現行学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」の実現が授業改善の視点とされています。そして、学校では、話し合い活動を授業に取り入れたり、課題設定や振り返りの場を設けたりするなど、さまざまな実践が積み重ねられています。こうした取り組みを踏まえ、次期学習指導要領では「深い学び」の実装が重視されると言われています。

深い学びとは、単に難しい算数・数学の問題に取り組ませることではありません。入試問題のような複雑な問題を扱えばよいわけでもなく、話し合い活動を増やせばよいというものでもありません。算数・数学における深い学びとは、子どもが数学内外の事象に対して自分事を持ち、数学的な推論を通して、対象を丁寧に吟味しながら、数学的概念の意味や構造を探究していく学びだと考えられます。

例えば、ある性質がなぜ成り立つのかを説明しようとしたり、異なる方法を比較してそのよさや違いを考えたりする活動は、子どもが数学的概念の意味を捉え直す機会になります。また、既習の内容と結び付けながら統合的・発展的に考えることは、概念形成をより豊かなものにしていきます。こうした数学的活動を通してこそ、子どもは算数・数学を単なる手続きとしてではなく、意味のある体系として理解していくのです。

深い学びは特別な授業のなかでだけ生まれるものではありません。教材の数学的な本質を見極め、子どもの思考の流れを見通しながら授業を構成することで、日々の授業の中に位置付けることができます。解き方を覚える教科ではなく、数学的概念を探究し、生活や社会に算数・数学をどのように活かせるのかを考える授業を積み重ねていくこと。その営みのなかにこそ、深い学びの実装があるのではないのでしょうか。

## ★ 数学的な見方・考え方を働かせた問題発見・解決

授業の中で、子どもが「それってどうしてだろう」と問いを持つ瞬間があります。その問いが生まれたとき、算数・数学の学びは動き始めます。数学教育では、問題解決を基軸とした授業が長く大切にされてきました。教師が提示した問題を、子どもが自分なりの方法を考え、それら进行交流しながら理解を深めていく授業は、日本の算数・数学の授業の特徴の一つです。近年はこれに加えて、子どもの主体性を重視する観点から、子ども自身が問いを持ち、予想し、試行し、振り返るといった問題発見・解決の過程が注目されています。

このような過程を支える鍵となるのが、「数学的な見方・考え方」です。数量や図形の関係に着目すること、条件や構造を整理して捉えること、変化や規則性に注目して一般化を図ることなどは、事象を数学的に考察する際の重要な視点です。いわば、事象を数理的に捉えるための「めがね」のようなものと言えるでしょう。この見方・考え方を働かせることで、子どもは問題の構造に気づき、解決の道筋を見いだしていきます。

教師の役割は、問題解決のすべてを導くことではありません。子どもが数学的な見方・考え方を働かせながら数学的活動を進められるように支えることです。子どもの発想に寄り添いながら問い返したり、新しい視点に気付くきっかけとなる発問を行ったり、思考を共有できる学習場面を整えたりすることが求められます。この意味で、教師は子どもの問題解決に伴走する存在だと言えるでしょう。ただし、伴走とは単に側にいることではありません。子どもの思考を丁寧に見取りながら、数学的に意味のある方向へと学びを喚起する専門的な働きが必要です。数学的な見方・考え方を原動力として、子どもが自ら問いを持ち、数学的に考えながら解決へと進んでいく授業を実現していきたいものです。そこにこそ、算数・数学の学びの豊かさがあるのではないのでしょうか。

岩手大学 佐藤 寿仁

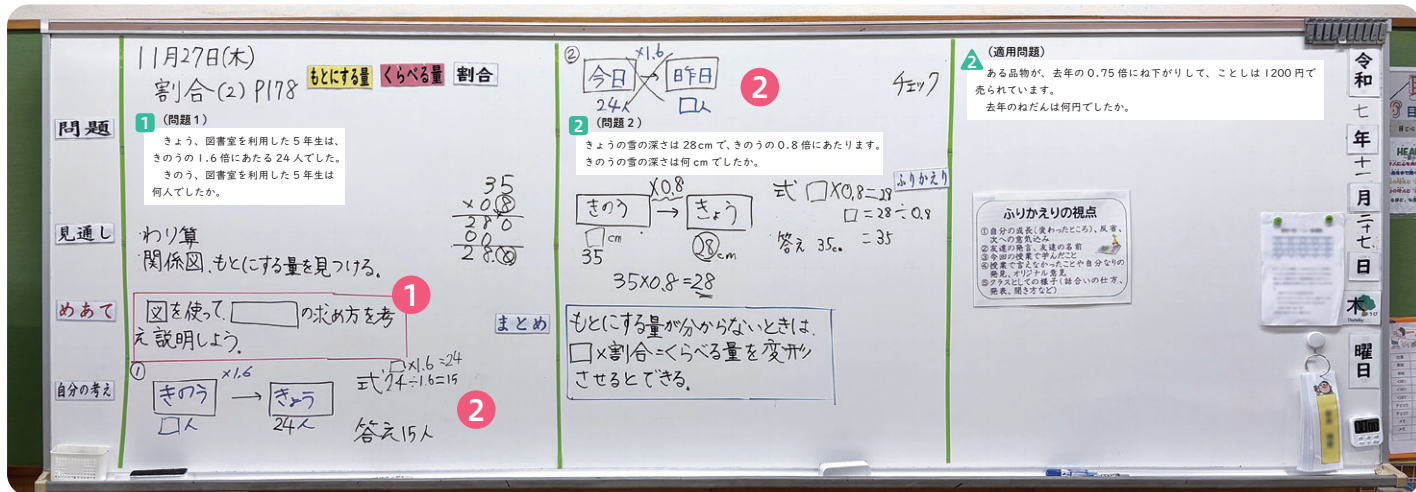




# 学級全体で学び合う授業

金武町立嘉芸小学校

上地 由衣子先生



## 授業のポイント 5年「割合」

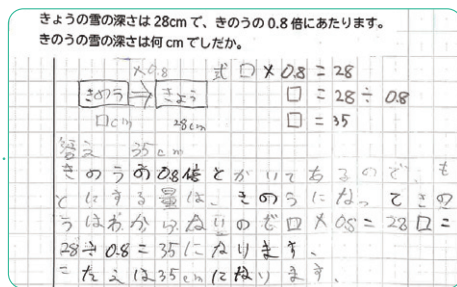
算数の授業は、毎時間同じ流れで進めており、子どもたちにも定着しています。見通しをもって学習に取り組むことで、子どもたちは安心して学習に臨めるようになっていきます。特に大切にしているのが「見通し」の場面です。問題提示後、「前時までどこが違う?」「習ったことで使えそうなものはないかな?」といった発問を通して子どもたちの言葉を引き出し、板書に整理していきます。その内容をもとにめあてを立てることで、課題を自分ごととして捉えられるようにしています。

- 1 本時は割合の第3用法(基準量を求める)を扱いましたが、公式に当てはめるだけの学習にならないよう、めあては穴埋め形式にしました。前時やその前の時間から同様の形式で設定しています。「○の△倍が□」という関係に着目し、関係図や数直線をもとに考えることを大切にしています。こうした工夫は、数量の関係に着目して筋道立てて考える力の育成につながると考えています。なお、この単元では公式は触れる程度にとどめ、暗記は求めていません。
- 2 問題1では、机間指導中に①の正答と②の誤答が半々であることを把握したため、両方の考えを取り上げて比較・検討しました。問題文の言葉と関係図の位置関係を照らし合わせることで、②の「今日」の1.6倍が「きのう」となる不自然さに気付きました。正答と誤答を比較する中で、「○の△倍が□」という関係を丁寧に捉え直すことができ、理解がより深まったと考えています。問題2では、文章で考え方を説明する児童や、関係図と数直線の両方を活用して答えを導く児童の姿が見られ、数量の関係に着目して考える力の高まりがうかがえました。
- 3 普段から思考の時間には自由に席を移動できるようにしています。分からないときには友達に尋ねたり、考えを説明し合ったりする中で、学びを広げたり深めたりする姿が見られます。最後の適用問題は自力で解くようにしており、学習の定着を確かめるとともに、次の授業づくりにも生かしています。割合の学習では、公式の暗記ではなく、関係を捉えて考えることの大切さをあらためて実感しています。

## 日々意識していること

- 1 教師が話すぎないことを意識しています。子どもたちには「教師から習うのではなく、友だちと協力して答えを見いだす」という意識をもってほしいと考えています。必要に応じて介入はしますが、子ども同士で解決できるよう、ファシリテーターとして関わることを大切にしています。自分で解けた達成感や未知に挑戦するワクワク感を味わえるよう、授業を組み立てています。
- 2 自分で読み返して学び直しができるノートづくりを意識させています。誤りも消さずに残し、どこでつまづいたのか、なぜ間違えたのかを振り返られるようにします。授業中に納得した言葉や説明も書き留めることで、自分だけの参考書になることを伝えています。
- 3 算数用語や数直線、関係図など、子どもに使いこなしてほしいものは、掲示や日常的な使用を通して定着を図っています。教師自身が意識して用いるとともに、子どもにも使う場面を設定しています。数直線や関係図は、1学期からさまざまな単元で意図的・計画的に活用しています。

## 児童の反応



## 佐藤先生よりコメント

第5学年では、倍の見方をより一般化して小数へ拡張し、これまでに学んできた倍概念を統合的に捉えることが重要になります。本実践では、調査等でも課題として指摘されること多い「基準量を求める問題」に正面から向き合い、事象の中で基準量と比較量の関係を丁寧に捉えさせている点が大変意義深いと感じました。式を形式的に立てさせるのではなく、図と式を関連付けながら数量の関係を表現させる工夫により、わり算をかけ算の関係としても捉える姿が見られ、児童が倍の見方を着実に深めている様子が伝わってくる素晴らしい実践です。

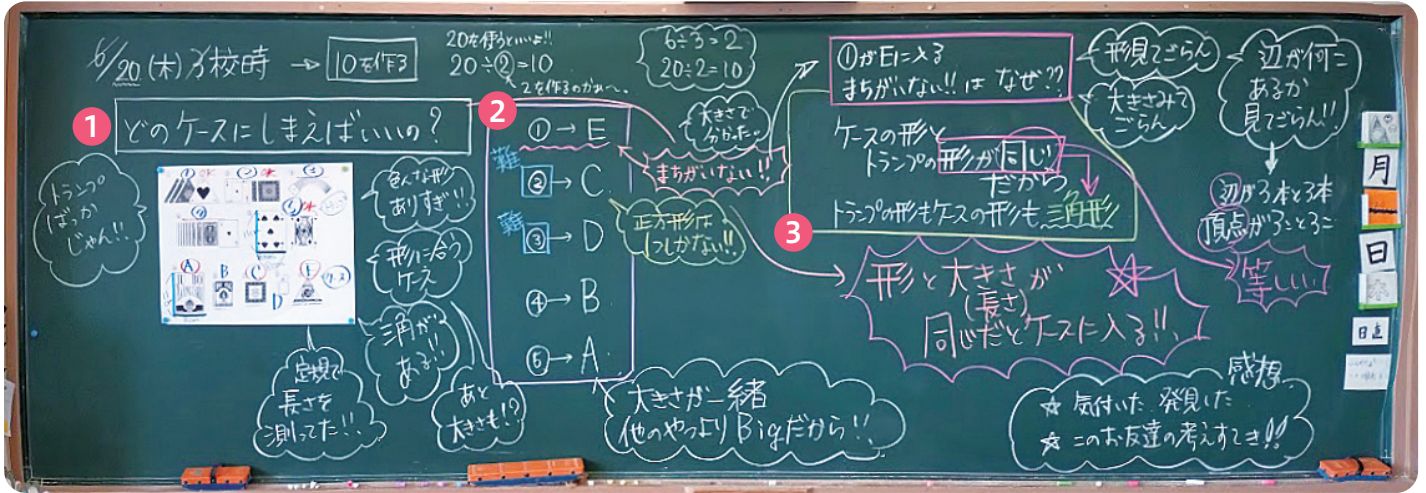




# 自分の考えたことを安心して表現する授業

前立川市立西砂小学校

小泉 友先生



## 授業のポイント 5年「合同な図形」

① この授業は単元導入の場面で、教科書にある「ケースに入るのは？」という課題です。授業の導入では、子どもたちが口々につぶやくことを板書します。最初は「トランプばっかじゃん」という言葉も板書しました。「こんなこともつぶやいていいんだ」という安心感をもってほしいからです。その後、「いろいろな形」「三角形がある」というように形に着目する言葉が出てきます。子どもの言葉は吹き出しを使って板書します。特に単元の導入場面は、子どもたちのもつイメージや、問題場面に働きかけていることを価値付けながら進めていくよう意識しています。

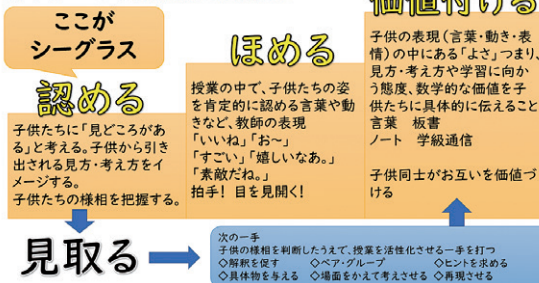
② 「どのケースにしまったらいいだろう？」という問いのもと、ケースとトランプのペアを考える時間を取ります。その中で、①とEのペアに対して「まちがいない!」という声が上がりました。子どもたちに「間違いないの?」と問い返すと、「うん!」とみんな自信をもって答えました。そこで、「①がEに入る。間違いないのはなぜ?」という本時のめあてを子どもたちと共有し、自力解決に入りました。

③ ①とEだけが三角形なので、そのペアについては自信をもてます。「形が同じ」ということを確認した後で、他のトランプについても考えました。今度は形が同じものを比べます。すると「定規で長さを測りたい」という子がいました。その言葉をきっかけに子どもたちは定規を出し、長さを測り、辺の長さが同じであることを確認しました。こうして「形が同じ」「大きさが同じ」ということを確認して、第1時を終えました。

## 日々意識していること

「みんなで授業を創っていく」ことが理想です。そのためには、子どもと子ども、教師と子どもが「仲よくなる」ことが必要だと考えています。授業の細かい場面で、子どもたちが自分の思いを自由に表現できる場をつくること。そして、そうした言葉を教師が「認め」「ほめ」「価値付ける」ことを意識しています。

### イズミーの3段階ほめ構造



## 児童の反応

「トランプばっかじゃん!」「いろいろな形のトランプだ」「三角形のトランプなんてあるの?」と口々につぶやきました。私語とつぶやきは分けるようにしています。教材を提示した後は少し間を取り、子どもたちが見たものに対して自由につぶやく時間を取るようになっています。

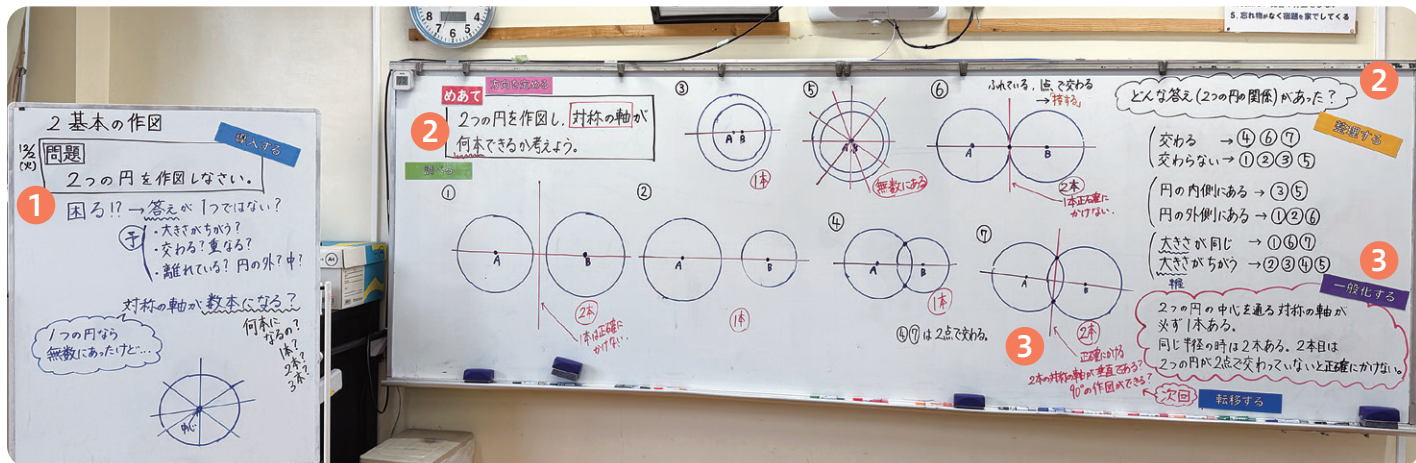
「まちがいない!」という声。子どもたちにとって、難しいと感じるものと、①とEのように「まちがいない!」と感じるものがあることを全体で共有します。そうした素直な反応に対して「どうしてそう思うの?」と問い返し、その素朴な思いの根拠を考えるように展開します。

「定規で測りたい!」。ここでも「どうして〇〇くんは測りたいんだと思う?」と問い返すと、「長さを知りたいから」「長さが同じだとケースに入るからじゃない?」と図形の構成要素に着目することをみんなで考えられます。最初につぶやいた子も、その思いつきたきっかけをみんなで言語化することで安心できます。

## 佐藤先生よりコメント

単元の導入では、既習とのつながりを大切にしながら、子ども自身が未知に気づき関心を高めていくことが重要です。本実践では、数種類のトランプとケースという身近な教材を用いることで、図形の対応関係への自然な関心を引き出している点が大変魅力的です。子どものつぶやきを丁寧に価値付けながら、「形が同じ」から「形と大きさが同じ」へと見方を精緻化させ、数学的に推論する姿を引き出しているところに授業者の確かな意図が感じられます。「定規で測りたい!」という児童の声を生かし、図形を構成要素に着目して考察する必要性へとつなげている点が大変素晴らしい実践です。





## 授業の流れとポイント

これまでの授業では、教師が作図の手順を効率的に教える「How to teach型」に陥りがちでした。本実践では、「コンピテンシーベースへの転換」を意識し、生徒が自ら学び方を構成する「How to learn型」の授業を実践しました。生徒の中に「心地よい困り感」を生み出し、既習の学習内容をレディネス(学習の基盤)として活用し、生徒が未知の数学について概念的に追究する過程を重視しています。

### 1 既習との「ズレ」が生む心地よい困り感 (Engage: 導入する)

授業の導入で、あえて条件を限定せずに「2つの円を作図しなさい」という問題を提示しました。生徒は「1つの円」の対称性に着目しました。「1つの円なら対称の軸は中心を通る直線として無数にある」。しかし、2つの円をかいてみると、円の大きさや位置関係によって「対称の軸が無数にはかけない」という事実と直面します。この既習の学習内容との相違点(ズレ)が、探究を駆動させる「自分事の問い」へと昇華されました。

### 2 既習を「比較・拡張」して生まれる数学的推論

(Focus/investigate/organize: 方向を定める・調べる・整理する)

多様な2つの円(同じ大きさ、異なる大きさ、交わっている、離れている、内側にあるなど)を板書で整理し、「対称の軸が何本できるか考えよう」とねらいを焦点化しました。作図に取り組む過程で、「2つの円の中心を通る軸は必ず1本ある」「半径が同じときだけ2本目が現れる」といった共通性を見だしていきます。特に「2本目の軸は2つの円が2点で交わっていないと正確にかけない」という気づきからは、垂直二等分線の本質的な原理である「2点からの距離が等しい点の集合」という概念的知識の獲得に迫る姿が見られました。

### 3 解決が次の問いを呼ぶ「ぐるぐるサイクル」

(Generalize/Transfer: 一般化・転移)

探究の終盤、生徒たちは整理した図の中から「2つの軸が垂直に交わっている」という新たな事実と気づきます。

## 授業のくふう

今回の板書では、生徒から出された多様な作図に番号を振って比較・検討できるように整理しています。単に「正しい図」を残すのではなく、「事実(Facts)から概念(Concepts)」を紡ぎ出す思考のプロセスを可視化することで、学級全体のメタ認知を促しています。こうした「子どもを主語にした授業づくり」を継続・還元していくことが、「よりよい授業」づくりの一步であると考えています。



「数学の授業の流れ」はこの6つであることを生徒と共有しながら授業を進めています。この「ぐるぐるサイクル」を生徒自身が自発的に行うことで、点在する知識を結びつもの、かつ、概念的に知識を得るものだと考えています。

## 生徒の反応

問題を見た生徒たちは「答えが1つではない」ことに直面し、半径が等しい、半径が等しくない、交わっている、離れている、内側にあるといった多様なパターン(事実)を自律的に考え始めます。これは、生徒が自ら課題を自分事として捉える「生徒の主体性(Student Agency)」が起動した瞬間だと考えます。

生徒から「対称の軸は数本(限定的)になるのではないか」という推測が生まれます。これは、既習の「1つの円なら対称の軸が無数にある」という知識と、目の前の「2つの円」との相違点に着目した、数学的な見方・考え方が働いている「途中の姿」です。

今日の授業の問いの答えを見つけて満足して終わるのではなく、「なぜ垂直になるのか?」という新たな疑問が自然に発生しました。この問いが次時の「垂直二等分線の作図」への強い動機付けとなり、解決が次の問いを創り出す「ぐるぐるサイクル」が教室の中に形成されました。生徒は単に作図方法を習得する受け身の存在ではなく、数学を自ら創り出す「創り手」としての喜びを実感していました。

### 佐藤先生よりコメント

生徒が主体的に学ぶためのプロセスを授業のデザインとして具体化している点が、本実践の大きな魅力です。教師が提示した「2つの円を作図する」という大きな課題に対して、生徒が条件の多様性に気づき、自ら問いへと転化していく過程が丁寧に支えられています。生徒の「困り感」を学びの契機として捉え、既習と関連付けながら作図を通して多様な事実を見だし、そこから特徴を類推的に考察していく姿が見られます。教材研究の深さと生徒の思考に寄り添った授業デザインが感じられる、大変示唆に富む実践です。





ご当地！  
授業アイデア  
大公開

# 横浜市小学校算数教育研究会



**設立** 1950年  
**開催日** 毎月第一水曜日  
**会員数** 250名  
**代表** 横浜市立勝田小学校長  
**会場校** 横浜市立川上北小学校 石澤 康史  
**庶務** 横浜市立箕輪小学校 ke00-yokochi@city.yokohama.lg.jp  
 横地 健一郎 Tel. 045-565-1150

≫ 当研究会の信条・目的 次の3つを重視し、教師の授業力を高めます。

算数を創り上げる  
教科固有の  
概念や性質の理解を  
図ること

算数の学びを  
創り出す  
思考力・判断力・  
表現力等の育成を  
図ること

算数の学びによって  
生活や学習を  
よりよくしようとする  
態度の育成を  
図ること



◀◀ 詳しい授業アイデアの紹介はこちらから！！

ほしい情報をいつでもどこでも

math がんばる先生のための算数・数学ポータルサイト  
**con nect**



「今日の授業のひと工夫」や  
「算数・数学フォト」など  
情報誌では伝えきれない、  
授業づくりに役立つ情報が満載！



【表紙の写真】



地球岬とチキウ岬灯台（北海道）／  
断崖に立つ灯台の明かりは標だった。  
未知の海原をこれから渡る人たちに、  
わたしの持つ光が何かの導きになれば。

※灯台の海拔は 131m。40km 以上先  
まで光りを届ける。

## math connect

vol.14

2026年5月1日発行

発行者 東京書籍株式会社  
東京都北区堀船2丁目17番1号 〒114-8524

〈お問い合わせ〉

東京書籍サポートダイヤル  
0120-29-3363  
9:30~17:30（土・日・祝日・社休日を除く）  
<https://www.tokyo-shoseki.co.jp/customer/>



支社・出張所 札幌 011-562-5721／仙台 022-297-2666／東京 03-5390-7467／  
金沢 076-222-7581／名古屋 052-950-2260／関西・西国 06-6397-1350／  
広島 082-568-2577／福岡 092-771-1536／鹿児島 099-213-1770／  
那覇 098-834-8084

ホームページ <https://www.tokyo-shoseki.co.jp> 東書Eネット <https://ten.tokyo-shoseki.co.jp>

Copyright © 2026 by Tokyo Shoseki Co., Ltd., Tokyo All rights reserved. Printed in Japan

A6893

