

小 学 校

令和7年度

# 教育研究員研究報告書

算 数

東京都教育委員会

## 目 次

I	研究主題設定の理由	1
II	研究仮説	3
III	研究方法	3
IV	研究構想図	4
V	研究の内容	5
	1 基礎研究	5
	2 調査結果の分析	7
	3 実践研究	8
VI	実践事例	10
	《事例1：第3学年》	10
	《事例2：第5学年》	12
	《事例3：第6学年》	14
VII	研究のまとめ	16

## 学びに向かう力の育成 ～数学のよさに気付く授業～

### I 研究主題設定の理由

#### 1 社会的背景と子供たちに育むことを目指す力

本研究では、研究主題の設定にあたり、「第4期教育振興基本計画」（文部科学省 令和5年6月）、「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」（文部科学省 令和6年12月）、「東京都教育施策大綱」（東京都 令和7年3月）、「東京都教育ビジョン（第5次）」（東京都教育委員会 令和6年3月）等を参考資料として、これからの教育の方向性を探ることとした。

子供たちは、激しい変化が止まることのない、将来の予測が困難な時代を生きることになる。子供たちに育むことを目指す力は、次のとおり大きく二つに整理できる。

- 生涯にわたって主体的に学び続け、自らの人生を舵取りする力
- 異なる価値観をもつ多様な他者と、当事者意識をもって対話を行い、問題を発見・解決するとともに、民主的で持続可能な社会の創り手となる力

「東京都教育ビジョン（第5次）」には、「自らの個性や能力を伸ばし、様々な困難を乗り越え、人生を切り拓いていくことができる」と、「他者への共感や思いやりを持つとともに、自己を確立し、多様な人々が共に生きる社会の実現に寄与する」など、「未来の東京」に生きる子供の姿が示されている。

そこで、本研究では、子供たちに育むことを目指す力と、「未来の東京」に生きる子供の姿を視野に入れつつ、全ての子供たちに主体的・対話的で深い学びが実現することを目指す授業改善の取組について考察する。

#### 2 算数科の課題

本研究では、知識及び技能と思考力、判断力、表現力等を認知面、学びに向かう力、人間性等を情意面と整理することにする。

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編には、国際的な学力調査において小・中学生の算数・数学の平均得点が高く、良好な結果になっていることが示されている。一方、情意面については、「IEAの国際数学・理科教育動向調査（TIMSS）では、これまで我が国では算数が楽しいという児童の割合は増加してはいるものの、国際的に比較すると低いとの結果が報告されており、この状況は現在でも改善されているとはいえない。」と記述されている。このことに着目すると、算数科において、情意面の育成状況には継続的な課題があるものと考えられる。

過去の学習指導要領解説を遡ってみると、「小学校学習指導要領解説算数編」（平成20年8月）、「小学校学習指導要領解説算数編」（平成11年5月）にも同様に、情意面の課題についての記述があることが分かった。そして、TIMSSが実施される以前に示された「小学校指導書算数編」（平成元年6月）には、「指導の実際からみると、これまでは、ややもすると認知

的な側面に重点が置かれて情意的な側面にはそれほど重点が置かれていなかったようである。」と記述されている。

このように、30年以上にわたり、算数科には情意面の育成に課題があると指摘され続けてきたことが分かった。

### 3 研究員が感じた諸課題

本研究では、まず、「算数が好き、楽しいと回答する子供たちを増やしたい。」「子供たちがやる気に満ちて算数の授業に取り組むことを目指したい。」という、情意面の育成に関する課題意識が研究員の間で共有された。

そこで、小学校学習指導要領（平成29年告示）第2章第3節算数に、「学びに向かう力、人間性等の涵養」に対応する目標が次のように記載されていることに着目した。

(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

本研究は、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付くことは、子供たちが意欲的に算数の授業に取り組むことにつながるものと捉えた。そこで、「数学のよさに気付く」とはどのようなことか理解するために、改めて小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編をもとに考えることにした。数学のよさに気付くことについて、第2章第1節（2）に「各々の内容や方法などのもつよさを明らかにしていくような教材研究を進めることが重要である。よさを児童に知識として覚えさせさえすればよいというようなことがないように留意し、学習の中で児童が自らそうしたよさに気付いていけるように、指導を創意工夫することが重要である」と示されていた。我々、研究員は、この記述に着目して、各々のこれまでの実践を振り返る中で、数学のよさに気付くことについて十分には留意してこれなかったことに気付いた。

このようにして、本研究では、算数科の授業改善における焦点化された課題が共有され、副主題「数学のよさに気付く授業」と設定し、研究を進めることとした。

### 4 研究主題と本研究の目標

算数科には、30年以上にわたり学習指導要領解説算数編等で指摘されてきた、情意面の課題がある。その課題について、本研究では、算数の内容や方法等に対する児童の関心・意欲を、十分には引き出せていないことであると捉えた。そして、それは「算数が好き、楽しいと回答する子供たちを増やしたい。」「子供たちがやる気に満ちて算数の授業に取り組むことを目指したい。」という、研究員の課題意識とも重なるものであった。

学びに向かう力、人間性等には、多くの重要な資質・能力が内包されている。学びに向けた粘り強い取組や、自らの学習を調整しようとする側面を含む、主体的に学習に取り組む態度は、内包される資質・能力の一つである。関心・意欲も、また、内包される資質・能力の一つである。本研究が提案する、「数学のよさに気付く授業」は、直接的には、児童の算数の内容や方法等に対する関心・意欲を引き出し、算数に対する好意的な態度を育成することを目指すものである。情意面の課題に対する手だての一つを示す研究であるため、研究主題を「学びに向かう力の育成」とした。

そして、本研究は、「数学のよさに気付く授業」により、算数の内容や方法等への関心・意欲、算数に対する好意的な態度を育成することを目指す。そして、それを土台として、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度や、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養うことを目指して、研究を進めていくこととした。

## II 研究仮説

児童が自ら数学のよさに気付くことができるように指導を工夫することで、算数に対する好意的な態度を育み、学びに向かう力の育成につながるだろう。

## III 研究方法

### 1 基礎研究

「第4期教育振興基本計画」（文部科学省 令和5年6月）や「東京都教育施策大綱」（東京都 令和7年3月）、「東京都教育ビジョン（第5次）」（東京都教育委員会 令和6年3月）、小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編等、根拠となる資料をもとに、児童に気付かせたい数学のよさについて、本研究の定義付けを行う。

### 2 調査結果の分析

問題解決場面において、児童が数学のよさに気付きながら学習を進めているか、また算数に対する好意的な態度が育まれているかを調査するために、「令和7年度全国学力・学習状況調査（文部科学省）」や「IEA 国際数学・理科教育動向調査 TIMSS2023」の結果を分析する。

### 3 実践研究

研究主題に迫るための手だてを取り入れた指導計画の作成や指導方法について、以下の点を挙げ、授業実践を3回行い、その効果及び成果と課題を検証する。

#### (1) 数学のよさを明らかにするための教材研究

- ア 各時間の授業で活用される既習の数学のよさの明確化
- イ 数学のよさに気付く児童の姿の具体化

#### (2) 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫

- ア 児童が実感を伴って数学のよさに気付くようになるための学習展開の工夫
- イ 児童が数学のよさに気付くようになるための発問や板書等の工夫

#### IV 研究構想図

共通研究テーマ 全ての子どもたちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現

##### 基礎研究・調査結果の分析

- ・持続可能な社会の創り手の育成  
〔第4期教育振興基本計画〕(文部科学省 令和5年6月)
- ・主体的に学びに向かうことができ  
ていない子供の増加  
〔初等中等教育における教育課程の基準等の在り方  
について(諮問)(文部科学省 令和6年12月)〕
- ・子供一人一人が何のために学ぶのか、学  
んだことがどう役立つのかを実感、理解  
〔東京都教育施策大綱〕(東京都 令和7年3月)

- ・算数が「楽しい」「得意だ」と回答する児  
童の割合が減少、国際平均よりも低い  
〔IEA国際数学・理科教育動向調査 TIMSS2023〕
- ・算数が「好き」「役に立つ」と回答す  
る児童が減少  
〔令和7年度全国学力・学習状況調査〕(文部科学省)

##### 小学校学習指導要領(平成29年 告示)第2章 第3節 算数

###### 第1 目標

- (3) 数学的活動の楽しさ  
や数学のよさに気づき、  
学習を振り返ってより  
よく問題解決しようと  
する態度、算数で学んだ  
ことを生活や学習に活  
用しようとする態度を  
養う。

##### 研究員が感じた諸課題

- ・児童がやる気に満ちて  
算数の授業に取り組む  
ことを目指したい。
- ・数学のよさを明らかに  
するための教材研究や、  
学習の中で児童が数学  
のよさに気付いていけ  
るような指導の工夫を、  
十分に行うことができ  
ていなかった。

##### 研究主題

### 学びに向かう力の育成 ～数学のよさに気付く授業～

##### 研究仮説

児童が自ら数学のよさに気付くことができるように指導を工夫することで、算数に対する好意的な態度を育み、学びに向かう力の育成につながるだろう。

##### 数学のよさについて 「小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編」

- ・数学のよさに気付くということは、数学の価値や算数を学習する意義に気付くことである。
- ・数学を用いた問題解決において働く数学的な見方・考え方が数学のよさの根底にある。
- ・数量や図形の知識及び技能に含まれるよさもあるし、数学的な思考、判断、表現等に含まれるよさもあり、有用性、簡潔性、一般性、正確性、能率性、発展性、美しさなどの様々な視点から算数の学習を捉えることが大切である。
- ・算数の学習で身に付けた資質・能力を生活や学習の様々な場面で活用することによって、児童にとって学習が意味あるものとなり、数学のよさを実感を伴って味わうことができるようになる。

##### 研究主題に迫るための手だて

###### ① 数学のよさを明らかにするための教材研究

- ・各時間の授業で活用される既習の数学のよさの明確化
- ・数学のよさに気付く児童の姿の具体化

###### ② 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫

- ・児童が実感を伴って数学のよさに気付くようになるための学習展開の工夫
- ・児童が数学のよさに気付くようになるための発問や板書等の工夫

## V 研究の内容

### 1 基礎研究

数学のよさを明らかにする教材研究を進め、学習の中で児童が自ら数学のよさに気付くことができるようになることを目指して、日々の指導を工夫する。本研究では、授業改善の視点の一つとして、このことを加えた授業に、「数学のよさに気付く授業」という呼称を付けた。

そこで、授業改善の取組における「数学のよさに気付く授業」の位置付けを、図1のように表した。

本研究では、「数学のよさに気付く授業」を授業改善の視点として加えることにより、これまで行われてきた授業改善の取組が、さらに促進されると考えた。

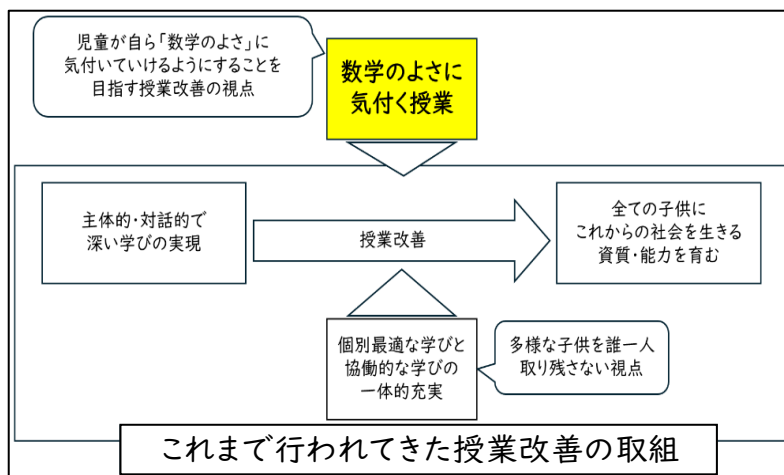


図1 <授業改善の取組における「数学のよさに気付く授業」の位置付け>

#### (1) 数学のよさ

「小学校指導書算数編（平成元年6月）」には、「よさをとらえる視点としては、いくつか考えられるが、算数科でねらう学習達成状況についての評価の観点などからとらえることが一般的で分かりやすい。」と示されている。小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編にも「よさについては、これを狭く考えずに数量や図形の知識及び技能に含まれるよさもあるし、数学的な思考、判断、表現等に含まれるよさもある。」と記載があり、数学のよさを評価の観点からとらえるという考えが引き継がれていることが分かる。

そこで、まず、本研究では児童に気付かせることを目指す数学のよさを、評価の観点から捉えるために、小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編を基に以下の表1にまとめた。

表1 <評価の観点から捉えた数学のよさ>

知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>算数科で習得した知識及び技能が、日常生活でも、他教科等や総合的な学習の時間における学習でも活用されることのよさ</li> <li>算数科で学習した知識及び技能を活用することのよさ</li> </ul>
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象を算数の舞台にのせ、数理的に処理できるようにすることのよさ</li> <li>筋道を立てて考えることにより、問題を解決したり、物事を判断したり、推論を進めたりしていく過程について、結果や方法の見通しをもつことのよさ</li> <li>基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし、統合的・発展的に考察して新しい算数を創ることのよさ</li> <li>数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり、目的に応じて柔軟に表したりすることのよさ</li> </ul>
主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>多面的に考え、粘り強く問題の発見や解決に取り組むことのよさ</li> <li>数学的活動の過程や結果を吟味し、評価・改善することのよさ</li> </ul>

※数学を用いた問題解決において働く数学的な見方・考え方が、上記の数学のよさの根底にある次に、算数・数学の学習過程を視覚化した図として広く用いられている「算数・数学の学習過程のイメージ」（中央教育審議会答申別添資料4-3 平成28年12月）を基に、「数学のよさに気付く」場面が学習過程のどこに現われるかを次の図2のように整理した。

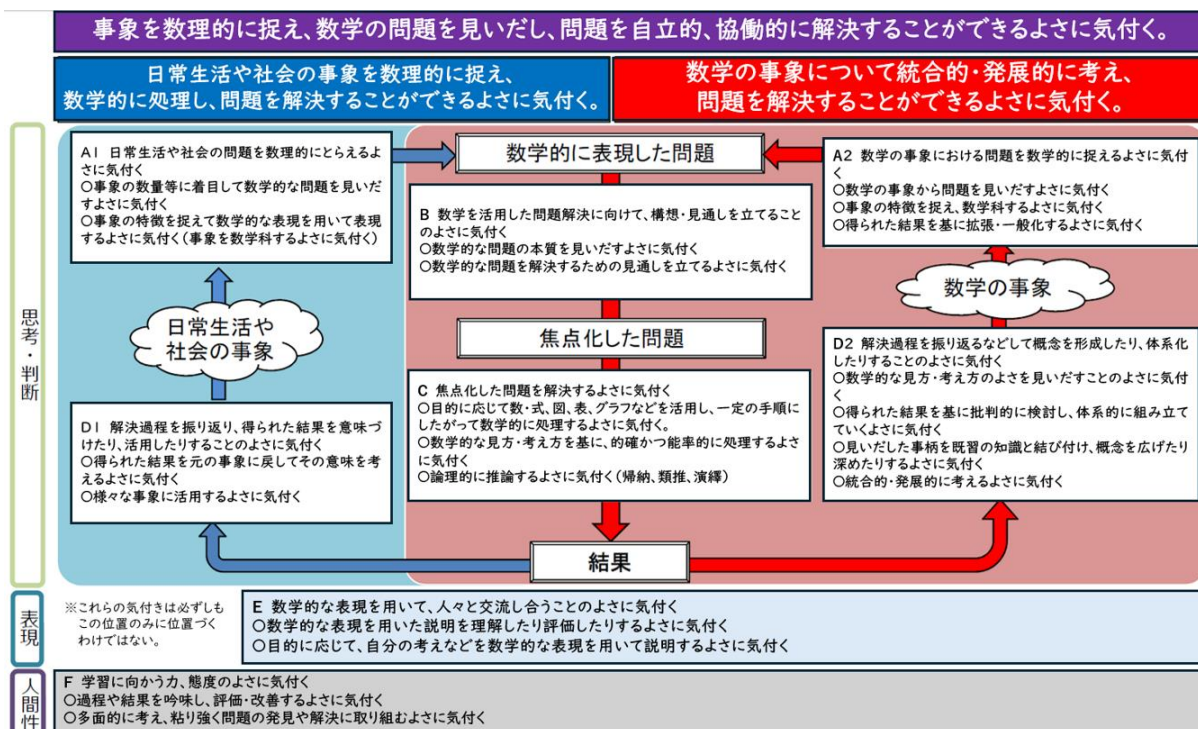


図2 <算数・数学の学習過程のイメージの図に位置付けた数学のよさ>

上記のように見てみると、「数学のよさに気付く」場面は、算数における問題発見・解決の過程のあらゆる場面で見いだされるようにすることが大切である。

(2) 「数学のよさに気付く授業」の留意点

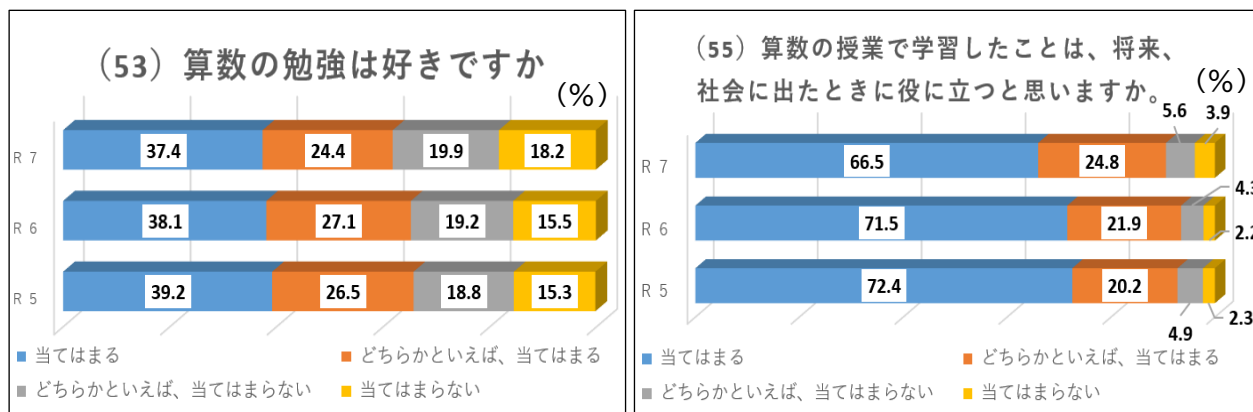
- 「数学のよさに気付く授業」は、算数の内容や方法等への関心・意欲を引き出し、算数に対する好意的な態度を育むことを目指す授業改善の視点の一つであり、生涯にわたって主体的に学び続ける力の育成につながるものであるということを意識することが大切である。
- 児童が知識及び技能のよさに気付くのは、それを活用するときである。そのため、「数学のよさに気付く授業」を実現するためには、数学的活動を通して、知識及び技能が、概念や性質、原理・法則の理解に裏付けられた、確かな知識及び技能として習得されるように指導を工夫することが大切である。
- 「数学のよさに気付く授業」を実現するためには、問題を解決したり、物事を判断したり、推論を進めたりしていく過程において、数学的な見方・考え方を働かせ、思考力、判断力、表現力等を発揮したり、既習の知識及び技能を関連付けて活用したりしたことが顕在化される必要がある。この場面で、数学のよさが教室の全員に共有され、児童自身が数学のよさに気付くように指導を工夫することが大切である。
- 小学校学習指導要領算数の目標にある「数学のよさに気付く」という言葉は、中学校では「数学のよさを実感して」、高等学校では「数学のよさを認識し」というように発展していく。また、幼稚園教育要領には「日常生活の中で幼児自身の必要感に基づく体験を大切に、数量や文字などに関する興味や関心、感覚が養われるようにすること。」と記載がある。児童が自ら数学のよさに気付いていけるようになるには、発達の段階を踏まえ、日々の授業において、感覚を養い、実感させる指導の工夫を積み重ねていくことが大切である。

## 2 調査結果の分析

### (1) 令和7年度全国学力・学習状況調査（文部科学省）

令和7年度全国学力・学習状況調査の児童質問調査において、「算数の勉強は好きですか」の質問に対して東京都の児童のうち「当てはまる」、「どちらかといえば、当てはまる」と回答した児童の割合は約61.8%であり、肯定的に回答した児童の割合は、令和6年度に比べて減少した。また、「算数の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか」の質問に対して「当てはまる」、「どちらかといえば、当てはまる」と回答した児童の割合は約91.3%であり、肯定的に回答した東京都の児童の割合は同様に減少した。

このことから、児童の算数に対する学習意欲や学ぶ意義の実感が弱まっている状況がうかがえる。



### (2) IEA 国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2023）

TIMSS2023の結果からは、「算数の勉強は楽しい」と感じる児童の割合は国際平均の約81%に対し、日本は約70%にとどまり、「算数は得意だ」と回答した児童の割合も国際平均の約64%に対し、日本は約56%であった。日本の児童は58か国中5位という学力水準を維持している一方で、学習に対する自己効力感や学びの楽しさを感じている児童の割合が低いという傾向が見られた。

これらの調査結果の背景には、算数の学習内容が児童の生活場面や将来の社会生活と十分に結び付いていないことや、正答を求める学習に偏り、問いを児童が見いだす学びが十分に保障されていないことが考えられる。今後は、児童が算数の学びを日常の生活や社会生活と関連付けて捉えられるよう、問題場面の工夫や学びの意義付けを明確にした授業設計が求められる。教師が児童の発した問いを価値付け、学習内容を日常の課題解決へとつなげる指導を行うことで、算数を使って考えることの楽しさや、算数を学ぶことの意義を実感できるようにする必要がある。

そして、単に正答を得ることを目的とするのではなく、児童が多様な考え方に触れ、思考の広がりや他者との交流を通して学びの楽しさを味わえるような授業改善が求められる。児童が「数学のよさ」を実感し、自己効力感や学ぶ意欲を高められるような学習環境の充実を図ることが重要であると考えられる。

### 3 実践研究

#### (1) 数学のよさを明らかにするための教材研究

教師自身が本単元における数学のよさを理解して授業に臨むことが大切である。そのために、まず、本単元の目標を基に、小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編に示されている「数学のよさ」の7つの視点「有用性、簡潔性、一般性、正確性、能率性、発展性、美しさ」から研究を行い、研究主題に迫ることとした。

次に、本単元で気付かせたい「数学のよさ」は何かを明らかにした上で、各時間における「数学のよさ」について考えた。さらに、児童が数学のよさに気付くために、各時間に働かせる数学的な見方・考え方についても整理した。表2は、研究員が検証授業において、教材研究の際に「数学のよさ」の整理をする際に使用したものである。

また、検証授業の学習指導案において、単元指導計画の項目に「本時の学習に見られる数学のよさ」、「本時で働かせる数学的な見方・考え方」、「数学のよさに気付く児童の姿」を入れ、1単位時間での計画をより具体的に表した（表3参照）。

数学のよさに気付く児童の姿を具体的に想定することにより、教師自身が児童の反応（つぶやきや発言等）に対しての感度を高め、その姿を教師が価値付けすることで、児童が自ら「数学のよさ」に気付くことをねらった。

#### 6 単元の指導計画

時	目標 ☆本時の学習に見られる 数学のよさ	・学習活動 ○本時で働かせる数学的な見方・ 考え方	☆数学のよさに気付く児童の姿 □評価
1	面積も匹数も異なる場合の混み具合の比べ方を理解し、比べることができる。 ☆平均の考えを生かしてうさぎを均等に配置したり、公倍数の考え方を生かして一方の数量をそろえたりすれば、比べやすくなる。(簡潔性・有用性)	・うさぎ小屋の面積とうさぎの数の関係に着目し、混み具合の比べ方を考える。 ○面積や匹数の関係に着目して、混み具合を比べている。 ○一方の量がそろっていれば混み具合を比べられることに着目し、数値をそろえる方法を考えている。	☆「うさぎの数か面積をそろえたら、混み具合を比べられた。」 □混み具合は2量の割合として捉えられる量であることに気付く、図を使って、面積や匹数が異なる場合の混み具合の比べ方を考えようとしている。(態度) □混み具合の比べ方を、面積や匹数の関係に着目して図や式を用いて考え、説明している。(思・判・表)

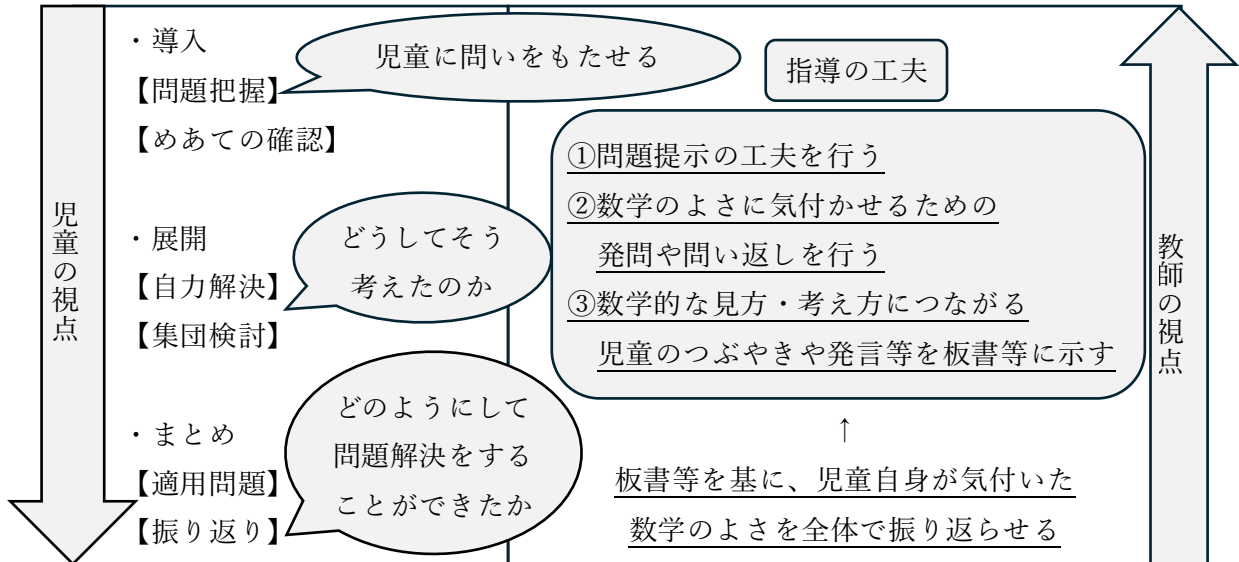
表2【実践事例】第6学年「角柱と円柱の面積の求め方を考えよう」

①最も気付かせたい「数学のよさ」は、どのようなことですか。	②①のことに、児童が気付くことができるように、どのような指導の工夫を行うか。
一般性、有用性  ・本単元の押さえておきたい点として、体積の求め方を「捉え直す」という点を、いかに教師側が価値を明らかにし、児童にとって必要感のあるものになるかが大切ではないかと感じる。  ・L字型のような立体をL字の部分を底面と見ること、公式を使って求めることができることを理解するとともに、見方を広げることで底面積×高さで体積を求めることができるという過程を大切にすることが重要ではないかと思う。  ※しかし、L字型の立体の体積は第5学年でも求めることができるため、数学のよさを伝えるのは実際難しかった。(自身が第6学年を指導したときに、子供に数学のよさをあまり実感させることができなかった。)	・【単元を通して学ぶことの明確化】 6年生ということもあり、単元を通して立体の体積の求め方のまとめであることを第1時で示す。  ①体積を求めることができた立体の確認 ②三角柱や円柱など未習の立体の体積の求め方を考えていくことを目的として学習を始める。 ③直方体や立方体=四角柱と捉え直し、「たて×横×高さ」の「たて×横」で何が求められているかを見直し、公式を導く。 ④三角柱や円柱は高さ1cmの体積を基にして考え、公式を導く。 ⑤L字型のようなものも公式を用いて求められることを確かめる。また、様々な立体でも公式が適用できるかを確認する。  以上のような流れで、単元を通して一般性や有用性に気付かせていきたい。

(2) 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫

「数学のよさに気付く授業」の実現に向けて、授業のゴール（児童に気付かせたい数学のよさ）から考えることとした。児童に「数学のよさ」を気付かせるための指導の工夫として以下のようにまとめた。

数学のよさに気付かせる授業展開（例）



① 問題提示の工夫を行う

「どうすればよいのか。」「なぜそうなるのか。」など、児童が分からないと感じる状況や困った状況、児童自身が考えたいと思う状況を意図的につくるような問題提示を行う。

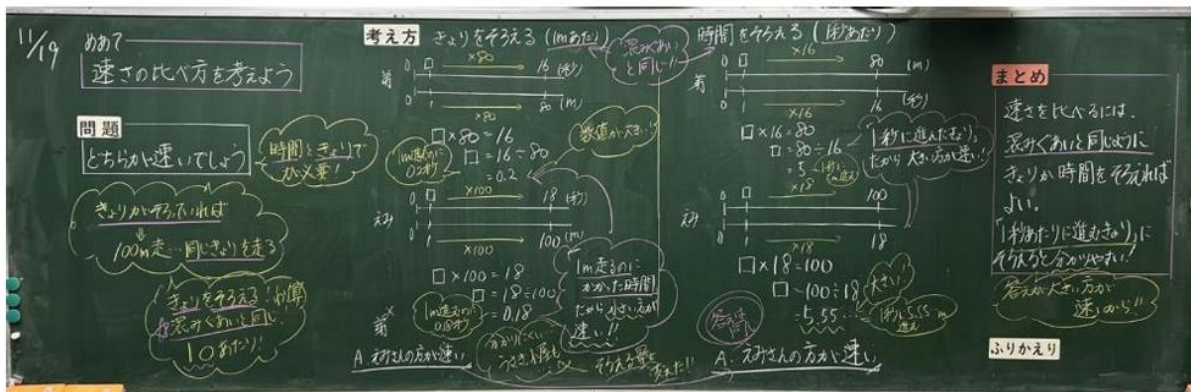
(例)：条件不足・条件過多の場面や既習事項と未習事項が混在している場面など。

② 数学のよさに気付かせるための発問や問い返しを行う

児童が考えを発言した際に、「どうしてそう考えたのでしょうか。」「友達がどうしてこう考えたか分かりますか。」といった発問や問い返しを全体に対して行うことで、児童が働かせた数学的な見方・考え方を意識化させる。

③ 数学的な見方・考え方につながる児童の反応（つぶやきや発言等）を板書等に示す

「数学のよさ」を振り返らせるために、授業における児童の思考の流れが視覚的に示されていることが大切である。そのために、児童のつぶやきや発言等の中で出てきた「数学的な見方・考え方」について板書等に視覚的に示す。その際、児童が働かせた「数学的な見方・考え方」は色を分けて書くなど、児童が自ら振り返ることができるよう工夫する。



【実践事例】第5学年「比べ方を考えよう」

## VI 実践事例

### 《事例1：第3学年 単元名「重さ」》

#### 1 単元の目標

ものの重さについて、その比べ方や普遍単位の必要性を理解し、測定する活動を通して秤で重さを量ることや単位を適切に用いて表現することができるようにするとともに、量感を身に付けて生活や学習に活用しようとする態度を養う。

#### 2 研究主題に迫るための手だて

##### (1) 数学のよさを明らかにするための教材研究

- 重さは日常生活で利用する基本的な量であるが、既習の長さやかさと違い視覚的に捉えにくい。実際にももの重さを測定する活動を行い、普遍単位に表すことで比べたり、計算したりすることができる有用性、一般性に気付かせる。
- 既習の長さやかさの学習では、直接・間接比較を行い、任意単位や普遍単位で数値化することで単位の有用性、一般性に気付いている。重さも長さやかさと同じように、測定して普遍単位に数値化することで正確に量が表せることに気付かせる。
- 単元を通して身の回りのものの重さを測定する活動を行い、日常の様々な場面において学んだことを活用させることで、普遍単位の有用性、一般性に気付かせる。

##### (2) 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫

###### ア 児童が実感を伴って数学のよさに気付くようになるための学習展開の工夫

- 導入場面では児童が日常持ち歩いている具体物である、鍵盤ハーモニカやケースを提示して、重さの見当を付けさせることで、測定し普遍単位に数値化する有用性に気付かせる。
- 計算結果と実際の重さを比べる活動を通して、測定し普遍単位に数値化することで計算することができる有用性、一般性を児童に実感を伴って味わわせる。

###### イ 児童が数学のよさに気付くようになるための発問や板書等の工夫

- 「どうしてそう考えたのでしょうか。」という問い返しの発問を行うとともに、ものの重さを測定し数値化することで普遍単位に表すと計算することができる有用性に気付かせていく。また、数学のよさに気付いた児童の発言を全体で共有したり、板書したりすることで、普遍単位に数値化して比べたり、計算したりすることができる有用性に気付かせる。
- 振り返りの場面では、普遍単位のグラム(g)に表したら、他のものと比べたり計算したりすることができる有用性、一般性に気付いた児童の発言や記述を全体で共有したり、板書したりしながら価値付けることで、「数学のよさ」に気付かせる。

3 本時の指導（全 8 時間中の第 6 時）

(1) 本時の目標

簡単な場合の重さのたし算やひき算の計算ができる。

(2) 本時における数学のよさ

普遍単位を使えば、全体を測定しなくても計算することで合計量や部分量が分かる。

(有用性、一般性)

(3) 本時の展開

時	学習活動 下線：本時で働かせる数学的な見方・考え方	◎数学のよさに気付かせるための指導の工夫 ☆数学のよさに気付く児童の姿 □評価				
導入	<p>○問題を把握する T：鍵盤ハーモニカの重さはどれくらいでしょう。 C：<u>1 kg くらいかな。</u> T：どうすればこの秤で全体の重さが分かりますか。 C：<u>ケースと中身を分けて量り、計算すればいいです。</u></p> <table border="1" data-bbox="316 869 858 949"> <tr> <td>問題①鍵盤ハーモニカの重さ</td> <td>800g</td> </tr> <tr> <td>ケースの重さ</td> <td>600g</td> </tr> </table> <p>めあて 重さを計算で求めよう。</p>	問題①鍵盤ハーモニカの重さ	800g	ケースの重さ	600g	<p>◎重さの見当を付けさせ、量感を育む。</p> <p>◎測定し普遍単位に数値化する有用性に気付かせる。 ☆ケースと中身を分けて量り、計算することで合計の重さが分かる。</p>
問題①鍵盤ハーモニカの重さ	800g					
ケースの重さ	600g					
展開	<p>○自力解決・全体検討 T：計算できましたか。 C：合わせたら 1400g でした。 C：<u>長さと同じように単位を変えると 1 kg 400g です。</u> T：本当かどうか 2 kg 量れる秤で量ると、確かに 1 kg 400g でした。重さも長さと同じように数に表したら計算することができるのですね。 T：計算できるのはたし算だけですか。 C：<u>ひき算などでもできると思います。</u> T：この場合だとどうなりますか。</p> <table border="1" data-bbox="287 1451 858 1563"> <tr> <td>問題②200 g の音楽バックに荷物を入れて重さをはかったら、1 kg 100g でした。荷物の重さはどれだけですか。</td> </tr> </table> <p>C：<u>ひき算もたし算と同じように考えることで、計算できる。</u> T：それでは計算してみましよう。 C：たし算のときと逆にして、1 kg を 1000g にして計算したら 900g でした。 T：どうして 1 kg を 1000g にしたのですか。 C：<u>重さも、長さやかさと同じように単位が同じじゃないと計算できないからです。</u></p>	問題②200 g の音楽バックに荷物を入れて重さをはかったら、1 kg 100g でした。荷物の重さはどれだけですか。	<p>□単位に着目して、重さの計算の仕方を考えたり説明したりしている。（ノート・発言）</p> <p>☆たし算で計算ができたのなら、ひき算でも計算することができる。</p> <p>◎問い返しの発問を行い、既習事項を想起させる。</p>			
問題②200 g の音楽バックに荷物を入れて重さをはかったら、1 kg 100g でした。荷物の重さはどれだけですか。						
まとめ	<p>まとめ 重さも計算することができ、単位をそろえて計算する。</p> <p>○練習・振り返り C：<u>重さも計算することができた。</u> C：<u>数にしたらたし算やひき算ができた。</u></p>	<p>◎できたことや分かったこと、学んだことがどんな場面で活用できるか等の観点で振り返りを書かせ、数学のよさに気付いた記述を板書等に視覚的に示すことで、全体で共有する。</p>				

## 《事例2：第5学年 単元名「比べ方を考えよう」》

### 1 単元の目標

異種の2量の割合として捉えられる数量について、速さなど単位量当たりの大きさの意味及び表し方について理解し、単位量当たりの大きさをを用いた比べ方や表し方について図や式を用いて考える力を養う。また、単位量当たりの大きさの意味や表し方を数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に考え、粘り強く問題の発見や解決に取り組むことで、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

### 2 研究主題に迫るための手だて

#### (1) 数学のよさを明らかにするための教材研究

- 量の大きさを比べる際には、「端をそろえる」、「単位をそろえる」など、そろえることを学習してきた。単元を通して、異なる2つの量のいずれかを1にそろえれば、その割合として混み具合やお米のとれ具合等を比べられる有用性に気付かせていく。
- 混み具合を比べる問題では平均の考えを生かし、人数と面積の2つの量の割合として求めて比べることができた。速さも同じように、時間と距離の2つの量の割合として数値化し、比較できる有用性に気付かせていく。
- 一般には、人口密度を「1km<sup>2</sup>当たりの人数」、速さを「1時間当たりに進む道のり（時速）」で表すことが多い。これは、それぞれ数値が大きい方が「混んでいる」、「速い」と判断できる簡潔性による。単元を通して、求めた数値の意味を考えさせながら、より分かりやすい比べ方に気付かせ、実生活と関連付けさせていく。

#### (2) 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫

##### ア 児童が実感を伴って数学のよさに気付くようになるための学習展開の工夫

- 速さを比べるために「時間」と「距離」の2つの量を見いだす活動を設定する。「距離がそろっていれば比べられる」「1にそろえればよい」という発言を引き出す。
- 自力解決では、初めに距離をそろえて比べさせ、数値の意味が「1m進むのにかかる時間」であることから「『答えが小さい方が速い』は分かりにくい」ことに気付かせる。そして、本単元の第1時での混み具合を比べた際に同様の経験をしたことを想起させ、時間をそろえて比べさせる。どちらの方法でも結論は変わらないことから、「『混み具合』のように考えれば、速さも比べることができた。」(有用性)ということを実感させる。

##### イ 児童が数学のよさに気付くようになるための発問や板書等の工夫

- 「これまでの考えを生かせないだろうか。」「どんな数値であれば比べられるか。」などの発問や問い返しをすることで、既習を想起させながら問題に取り組ませる。
- 速さを比べる方法を生活経験から「時間」と「距離」の2つの量で比べることに気付かせる。しかし、「時間」と「距離」のどちらの量もそろっていないため比べられないことを問い、「混み具合を比べたときと同じように」などの発言を引き出すとともに板書等に示す。

3 本時の指導（全 10 時間中の第 5 時）

(1) 本時の目標

速さは、単位量当たりの大きさの考えを用いて表せることを、図や式を用いて考え、説明することができる。

(2) 本時における数学のよさ

単位量当たりの大きさの考え方を生かし、「1 □あたり○○」を求めることで速さを比べられる。(有用性、簡潔性)

(3) 本時の展開

時	<p>○学習活動 下線：本時で働かせる数学的な見方・考え方</p>	<p>◎数学のよさに気付かせるための指導の工夫 ☆数学のよさに気付く児童の姿 □評価</p>									
導入	<p>○問題を把握する T：どちらが速いでしょう。</p> <table border="1" data-bbox="304 775 847 931"> <thead> <tr> <th></th> <th>時間 (秒)</th> <th>距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A さん</td> <td>16</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>B さん</td> <td>18</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>C：距離がそろっていれば A さんの方が速い。</p> <p>めあて 速さの比べ方を考えよう</p>		時間 (秒)	距離 (m)	A さん	16	80	B さん	18	100	<p>◎挿絵（走った時間のみ）を提示し、「距離が知りたい」という発言を受けて表を提示する。</p> <p>◎いずれの量もそろっていないことを確認し、混み具合等の学習を想起させ、解決の見通しをもたせる。</p> <p>◎「そろえる」や「混み具合と同じように」といった発言を板書する。</p>
	時間 (秒)	距離 (m)									
A さん	16	80									
B さん	18	100									
展開	<p>○自力解決・全体検討① ① 1 m 当たりにかかった時間で比べる。 A さん <math>16 \div 80 = 0.2</math> B さん <math>18 \div 100 = 0.18</math> C：1 m 進むのにかかる時間だから、答えが小さい B さんの方が速いです。 C：距離でなく時間をそろえたいです。</p> <p>○自力解決・全体検討② ② 1 秒 当たりに進んだ距離で比べる。 弟 <math>80 \div 16 = 5</math> えみ <math>100 \div 18 = 5.55\dots</math> C：1 秒 当たりに進む距離が長いから、答えが大きい B さんの方が速いです。 C：答えが大きい方が「速い」ので分かりやすいです。</p>	<p>□速さの比べ方を、時間と距離の 2 量を基に、単位量当たりの大きさの考えを用いようとしている。(ノート・発言)</p> <p>□単位量当たりの大きさの考えを基に、速さの比べ方を図や式を用いて考え、説明している。(ノート・発言)</p> <p>◎「答えが小さい」、「大きいから速い」といった発言に対して、なぜそう言えるのかを問い返し、求めた数値の意味を説明させる。</p> <p>◎距離と時間のどちらをそろえても同じ結論となったことを確認し、「混み具合」の考えを生かして求められたことを実感させる。</p>									
まとめ	<p>○振り返りを書く C：混み具合と同じように考えれば、比べられました。</p>	<p>☆混み具合と同じように、どちらかの量をそろえれば比べることができる。 ☆1 秒 当たりの距離で表すことで、答えが大きい方が「速い」という結果となり、分かりやすいことに気付く。</p>									

### 《事例3：第6学年 単元名「角柱と円柱の体積の求め方を考えよう」》

#### 1 単元の目標

角柱や円柱の体積の計算による求め方について理解し、図形を構成する要素に着目し、図形の体積について考える力を養うとともに、角柱や円柱の体積の求め方を簡潔かつ的確な表現として公式として導いた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

#### 2 研究主題に迫るための手だて

##### (1) 数学のよさを明らかにするための教材研究

- 本時では、前時までに学習した角柱や円柱の体積の求め方やその際に働かせた数学的な見方・考え方を生かし、より複雑な柱体の体積についても公式（底面積×高さ）を使って求めることができるよさ（有用性、一般性）に気付かせる。
- 六角柱（2つの直方体を合わせた図形）の体積を求め、角柱としての公式の適用範囲を広げる。その後、適用問題として児童が選択した図形の体積を求めるために底面と高さを見いだす活動を取り入れ、角柱だけでなく、円柱や柱体として見ることのできる立体図形についても公式の適用範囲をさらに広げる。自らが選んだ図形の体積を求める活動を通して、見方を変えて工夫すれば、公式の適用範囲が拡張され、柱体ならば体積はいつでも公式で求めることができる数学のよさ（有用性、簡潔性、正確性、一般性、発展性）に気付かせる。

##### (2) 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫

###### ア 児童が実感を伴って数学のよさに気付くようになるための学習展開の工夫

- 既習である直方体の体積を基にして角柱の体積を求める課題を設定し、既習の知識が次の学習に活用できるという有用性、一般性に気付かせる。
- 四角柱、三角柱、円柱の順で扱い、全て「底面積×高さ」で体積を求められることを確かめさせることで、形が変わっても同じ考え方が通用するという一般性、発展性に気付かせる。
- 見方を変えることで公式を活用できる発展的課題を提示し、数学のよさ（有用性、発展性等）を味わわせる。生活に関わる題材を適用問題として扱うことで、算数の学びが日常生活に役立つという実感を持った有用性に気付かせる。毎授業の最後に、学習を振り返る場面を設け、学んだことの意義や価値を自覚させ、数学のよさを生活や今後の学習に結び付けていけるようにする。

###### イ 児童が数学のよさに気付くようになるための発問や板書等の工夫

- 複合図形を扱う際には「この複雑な形をどんな角柱と見ればよいだらう。」「底面を変えたら高さも変わるけど、体積はどうなるだらう。」「どの面を底面とすると、角柱とみることができたらう。」といった発問や、「○○さんは図形のどこを底面と見たのだらう。」といった問い返しにより、見方を変えることの有効性や柔軟な考え方の大切さに気付かせる。

### 3 本時の指導（全5時間中の第4時）

(1) 本時の目標

図形の体積の求め方について、直方体を組み合わせた図形を柱体と捉え直し、既習の求め方を基に、図や式を用いて説明することができる。

(2) 本時における数学のよさ

見方を変えることで公式の適用範囲が拡張され、柱体ならば体積はいつでも公式（底面積×高さ）で求められることや、公式は役に立つと考えることができる。（一般性、有用性）

(3) 本時の展開

時	学習活動	◎数学のよさに気付かせるための指導の工夫 ☆数学のよさに気付く児童の姿 □評価
導入	<p>○問題を把握する</p> <p><b>問題</b> L字型図形の体積を求めましょう。</p> <p>C：5年生の時には図形を分けて考えた。</p> <p>C：全体（大きい直方体）から部分（小さい直方体）を引いて考えた。</p> <p>T：この形でも本当に角柱や円柱の公式が使えるのでしょうか。確かめてみましょう。</p> <p><b>めあて</b> 公式が使えるかどうか確かめよう。</p>	<p>◎既習内容を想起する発問を行う。</p> <p>◎実寸大及び拡大した図形を用意する。</p> <p>◎教室内に角柱の定義を掲示し、実態に応じて角柱の定義を共有する。</p> <p>◎「これも角柱とみることができるだろうか。」という言葉を書き出す。</p>
展開	<p>○自力解決・全体検討</p> <p>C：<u>図形の向きや見方を変えて、L字部分を底面と見たら、公式が使えるかな。</u></p> <p>T：この形でも、公式を使うことができましたか。</p> <p>○考えを全体で共有する</p> <p>C：<math>(6 \times 4 + 4 \times 5) \times 8 = 352</math> で求めました。</p> <p>T：この式で考えた〇〇さんの気持ちはわかりますか。どのように考えたのでしょうか。</p> <p>C：<u>L字の部分を底面とみて底面積を求め、<b>辺</b>●△を高さとして公式で求めている。</u></p> <p>C：<u>L字部分を底面と考えれば、同じ形が積み重ねられると考えることができる。</u></p> <p>○公式で求めた体積と既習である5年生の考え方で求めた体積と比較検討する</p> <p>T：他の図形でも公式が使えるだろうか。</p> <p>○見方を変えることで公式が使えるかどうかを問う適用問題に取り組む</p>	<p>☆底面をL字形にすれば、角柱とみることができる。だから公式が使える。</p> <p>◎どこを底面とみたかを問い返す。</p> <p>◎角柱とみた児童の考えを価値付け、その発言を書き出す。</p> <p>◎既習の考えと比較検討することで、公式のよさに気付かせる。</p> <p>☆底面積と高さを見付ければ、簡単に求めることができる。</p> <p>☆六角柱だから、（底面積×高さ）で求めることができる。</p> <p>☆5年生で学習した考え方で求めた体積と、公式で求めた体積は同じであることに気付く。</p>
まとめ	<p><b>角柱や円柱の体積を求めるときの考え方をもとにすれば、公式を使って体積を求めることができる。</b></p> <p>○振り返りを書く</p> <p>C：<u>見方を変えれば、公式を用いて体積を求めることができた。</u></p> <p>C：今までのように分けて考えなくとも、公式を使えば、簡単に体積を求められた。</p>	<p>□直方体を組み合わせた図形を角柱とみて考えたり、見方を変えて柱とみて考えたりし、図や式を用いて説明している。（記述・発言）</p> <p>□直方体を組み合わせた図形を角柱とみて考えたり、見方を変えて柱と見て考えたりし、図や式を用いて説明している（記述・発言）</p>

## Ⅶ 研究のまとめ

### 1 研究の成果と課題 【○：成果 ●：課題】

#### (1) 数学のよさを明らかにするための教材研究について

- 授業改善の視点の一つとして「数学のよさに気付く授業」を加えることで、指導の系統性を整理したり、教材分析や教材研究を深めたりするのに有効であった。
- 「数学のよさ」と児童が働かせる「数学的な見方・考え方」を関係付けて単元指導計画を作成することで、授業の中で「数学のよさに気付く児童の姿」を具体化することができ、その児童の姿を授業の中で価値付けることにつながった。
- 単元で習得した知識及び技能が、生活を支えていることに気付かせる場面を、単元のどこに位置付けるべきかを明らかにすることが必要である。
- 授業の中で「数学のよさ」に気付いた児童の姿を、授業中の様々な場面で設定し、適切に見取ることが課題である。形成的評価をさらに充実させ、個々の状況や学習到達度を把握し、児童一人一人に合った学習活動が展開されるような教材研究が大切である。

#### (2) 児童が数学のよさに気付くようになるための指導の工夫について

- 児童の日常生活や生活経験に関わる場面を用いることで、有用性に気付かせることにつながった。また、既習内容とのつながりを想起させることで、一般性や発展性に気付かせることができた。さらに、適用問題において生活に関わる題材を扱うことで、算数で学んだことが日常生活に役立つということに、実感を伴って気付かせることができた。
- 数学のよさに気付いた児童の発言や思考の流れを板書等に視覚的に示し、価値付けることで、単元を通して気付かせたい「数学のよさ」が明確になった。また、視覚化された板書等を全体で共有し、話し合う時間を設けることで、児童自身が「数学のよさ」に気づき、今後活用していこうという意欲を高めることにつながった。
- 本時において教師が気付かせたい「数学のよさ」を限定することで、児童の活動や思考を狭めてしまうことがあった。児童の反応や発言、思考の流れに合わせて、柔軟に学習を展開させたり、児童一人一人に最適化された学習を行うための指導の工夫を行ったりする必要がある。

### 2 研究のまとめ

研究を通して、「数学のよさに気付く授業」とは、児童が試行錯誤しながら数学的な見方・考え方を存分に働かせ、既習の知識・技能を活用し、思考力・判断力・表現力を発揮させて問題解決を図っていく授業のことであることを確かめることができた。このことは、これまで研究員が大切にしてきた授業そのものであり、これからも目指していくことが求められる。

教師自身が「数学のよさ」を明らかにし、そのよさを実感した上で教材研究を行い、授業の中で児童が「数学のよさ」に自ら気付く場面を、児童と一緒に創り上げていくという視点で、これからも授業づくりに取り組んでいく。このような授業を行い、数学の価値や算数を学ぶ意義に気付かせることで、学習意欲や学習内容の深い理解につなげ、算数が「好き」「楽しい」という算数に対する好意的な態度を育み、学びに向かう力を育てていく。

# 令和7年度 教育研究員名簿

## 小学校・算数

学 校 名	職 名	氏 名
練馬区立豊玉第二小学校	主任教諭	廣瀬 綾香
練馬区立大泉小学校	主任教諭	筒井 裕人
八王子市立川口小学校	主幹教諭	山極 潮
八王子市立櫛田小学校	主任教諭	◎ 田畑 哲司
三鷹市立第四小学校	主任教諭	川島 貴大
町田市立町田第五小学校	主任教諭	宇藤 遼
町田市立木曾境川小学校	主任教諭	内海 友佳
小金井市立前原小学校	主任教諭	◎ 村田 祥子
日野市立仲田小学校	主任教諭	黒山 慎太
国分寺市立第二小学校	主任教諭	五箇野 徹

◎ 世話人

〔担当〕 東京都教育相談センター

指導主事 東 直哉

令和7年度  
教育研究員研究報告書  
小学校・算数

令和8年3月

編 集 東京都教育庁指導部指導企画課  
所 在 地 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号  
電話番号 (03) 5320-6869