

第75次印旛地区教育研究集会

算数・数学研究部（小学校1，4，5部会）

思考力、表現力を高めることで基礎的な学力の定着を図る

算数科の授業の研究

～既習の内容の振り返り活動を取り入れた

第6学年「面積・体積」の指導を通して～

令和7年8月22日

ウイシュトンホテルユーカリ

佐倉市立佐倉東小学校

割田 祐亮



## 1 研究主題

思考力、表現力を高めることで基礎的な学力の定着を図る算数科の授業の研究  
～既習の内容の振り返り活動を取り入れた第6学年「面積・体積」の指導を通して～

## 2 主題設定の理由

### (1) 学校教育目標から

本校の学校教育目標は「『なかよし』～東小スローガン～」である。これを受け、具体的に目指す児童像を次のように設定している。

◎とにやさしい子・・・・・・・・・・思いやりのある「豊かな心」を育む
◎んばれるたくましい子・・・・・・・・・・活力にあふれる「健やかな体」を育む
◎んげんに学びに向かう子・・・・・・・・・・人生を拓く「確かな学力」を育む

社会全体が変化し、児童たちを取り巻く環境も大きく変化をしてきている。インターネットの普及により、生まれながらにして情報機器が身の回りにある児童にとって、これまでの価値観や常識が通用しない世の中になってきている。情報が洪水のように溢れている今、善悪や正誤の判断を自分で考え、判断しなければならない。このような激動の社会を生きる児童に必要な力は、進んで物事を考え、判断して人生を拓く「確かな学力」である。

学校現場において、これまで様々な手立てを講じて児童の力を育ててきた。ICT 機器の発達により、児童を取り巻く環境はより便利に、よりわかりやすくなってきた。しかし、それを支える根本は、「基礎的・基本的な学力」である。時代に左右されない不易に改めて目を向けることが、流行を生きる児童にとって必要であると考え、基礎的・基本的な学力の定着を図ることを目標とする。

### (2) 児童の実態から

本校は、佐倉市の北東部に位置し、創立50年を迎えた児童数216名の小規模校である。明るく、素直な児童が多い。令和3年度から3年間、「児童が『わかる』『できる』授業の研究～ユニバーサルデザインの視点を取り入れた授業づくりを通して～」を研究主題とし、ユニバーサルデザインの研究に取り組んできた。「視覚化」「焦点化」「共有化」の3つの視点を取り入れた授業づくりを行うことで、多くの児童にわかりやすい学習指導方法を工夫してきた。児童を対象とした意識調査では、「授業がわかる」「教室環境が整っており、授業に集中しやすい」といった項目で肯定的な意見が多く、児童の意識上では、研究の成果が見られた。一方、ほとんどの学年で佐倉市の学習状況調査の平均値を下回るなど、学力の面では課題が見られる。

昨年度に実施した佐倉市学習状況調査では、ほぼ平均以下の結果であった。算数科だけに限らず、どの教科においても、基礎学力は高いとは言えない。また、個人の学力差も大きい。

算数科の学習においては、基礎的・基本的な知識及び技能の定着が図れておらず、思考に関わる内容も理解できていなかった。特に市の学習状況調査の結果からもわかる通り、「A 数と計算」の内容の定着ができていない。伝え合う場面においては、話し合いに参加できない児童や、自分の考えがもてない児童、そもそも指示を理解しておらず、何をすることがわからない児童などがおり、対話的で深い学びには至っていないのが現状である。

児童の意識調査の結果から、意識としては「授業の内容がわかる」ようになってきたが、実際の学力としては「授業の内容がわかっていない」。基礎学力の向上は学校を挙げて取り組んでいかなければならない大きな課題である。

### (3) 学習指導要領から

小学校学習指導要領の解説では、改訂の経緯について次のように述べている。

児童の資質・能力の育成に向けて、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を進めることを示したが、次の点に留意して取り組むことが重要である。「**基礎的・基本的な知識及び技能の習得に課題がある場合には、その確実な習得を図ることを重視すること**」

このことから、算数科の学習においては、基礎的・基本的な知識及び技能が土台であり、それを確実に習得する必要があることがわかる。

では、主体的・対話的で深い学びを実現し、児童の学力を高めるためにはどうすればよいか。文部科学省教科調査官の笠井健一（2021）が次のように述べている。

私は、習熟に関わることは、家庭でもできると思っています。例えば、「九九をたくさん唱えましょう」とか、「計算カードを使って計算しましょう」とか、いくらでもやり方はあります。

ですから、学校では習熟を念入りにやるよりも、意味を理解する学習を優先したほうがよいでしょう。かけ算九九、くり上がり、くり下がりなどの概念的なイメージは、ブロックを使った具体的操作、図で考えるといった段階を踏まなければ理解が難しいものです。そういうところは学校でしっかりやって、家庭でもできる習熟は後回しでもよいのではないかと思います。

算数科で身に付ける基礎的・基本的な考えは、生きていく上で必要不可欠であり、算数科だけでなく、すべての教科の礎となるものである。だからこそ、確実な習得が求められている。それを実現するためには、習熟を図ることは必要であるが、学校現場では意味の理解を重点的に行う必要があることが求められている。

基礎的・基本的な学力の定着を図ることが、本校の児童にとって必要不可欠である。それを実現するために、笠井（2021）の提言を参考に、意味を理解する学習を優先していく。今回の研究では面積、体積を取り扱う。面積や体積はこれまでに学習してきた内容を使って考えることができる。また、なぜその計算をするのかといった立式のイメージがしやすく、実際に操作をすることもできる。図形の基礎的・基本的な概念や性質を理解し、数理的に処理する技能を身に付けさせる上で適切な領域であると考えた。以上のことから、面積、体積の分野において、系統性を意識した授業を展開することで、児童の基礎的・基本的な考えが定着できると考え、本主題を設定した。

## 3 研究の目標

第6学年の面積、体積の分野において、毎時間の授業の導入の場面で、意図的に系統性を意識させながら思考する場を設定し、見出されてきた考え方を振り返り言語化することで、自力解決ができるようになることを明らかにする。

#### 4 研究の仮説

仮説 学習の導入の場面において、既習の内容を振り返る場を設定することで、本時の問題と既習の内容とのつながりに気づき、図形の基礎的な概念や性質を正確に理解することができるだろう。

#### 5 研究の方法・内容

##### (1) 研究における定義づけ

本研究は、先行研究である金子（2017）を踏襲して進めた。先行研究では、第5学年の面積の単元を取り扱い、既習の内容を振り返りの場面において確認することで、見通しをもって学習に取り組めることが明らかとなった。研究のまとめには、以下のように述べられている。

##### 2 課題

本研究では、授業の終末に既習の内容が活用されていることを振り返る活動を設定した。しかし、既習の内容が活用されていることを児童に気づかせるのは、授業の終末での振り返り活動だけではない。児童に既習の内容を活用させるには、他に授業のどの場面で振り返り活動を行えば効果的なのか明らかにすることが今後の課題である。

金子（2017）は、既習の内容を終末の振り返りの場面で設定していたが、本研究では、導入の場面で既習の内容を振り返ることで、図形の基礎的な概念や性質を正確に理解できたかを明らかにしていく。

##### ○既習の内容について

金子（2017）は、既習の内容について以下のように述べている。

「既習の内容」について小学校学習指導要領算数編には「算数・数学では、既習の内容を活用して新しい知識や方法を生み出すことができる。」「既習の内容との類似性に着目して新しい事柄を見いだすという類推的な考え～」と書かれている。（文部科学省『小学校学習指導要領解説算数 編』東洋館出版社 2008 年）また、島田は「基礎となる学習内容」「これから行う学習に発展的に結び付けられる内容」と述べている。（島田和昭『問題解決にもとづく算数指導』東洋館出版 2011 年）そこで、本研究では「既習の内容」を「既習の知識・技能・数学的な考え」と捉える。

本研究でも「既習の内容」を「既習の知識・技能・数学的な考え」と捉える。

##### ○既習の内容を授業に取り入れる意義

笠井（2024）は、既習を取り入れる必要性を次のように述べている。

算数では、教える内容に系統性があることである。そして、系統性を踏まえて学んでいくと、効率的に学習を進めていくことができるということにある。

言い方を変えると、系統性はあるということは、学ぶ際にある一貫した見方・考え方に着目することで、学習が筋の通ったものになり理解しやすいだけでなく、統合的・発展的に学習を進めやすくなる。

（中略）

算数教育においては、興味・関心をもたせる場を設定し、子供が問題意識をもったとしても、子供がその問題を解決できない場面が起こり得る。なぜなら、その問題を解決する前提となることを理解していないことがあるからである。

算数科は新たな知識や技能を単発で学ぶ教科ではなく、常に系統性のある内容となっており、これまでの学習が理解できていない場合は、新たな課題に取り組むことも難しい教科である。だからこそ、既習の内容を振り返り、新たな課題との共通点と相違点を見出すことで、自力で問題を解決できるようになるのである。基礎学力の低い本校の児童、特に6年生にとっては、系統性を意識させ、既習の内容を振り返ることが必要不可欠である。

#### ○面積・体積を取り扱う意義

笠井（2024）は、系統性を取り入れた授業の例として、5年生の図形の面積を取り上げている。

面積の公式を学んできたのは、正方形や長方形の場合のみで、平行四辺形、ひし形、台形、三角形などの面積については考えてこなかったことを振り返り、最初に「正方形や長方形以外の形の面積の求め方を考えよう」と課題設定することができる。例えば平行四辺形の面積の求め方を考える中で、見いだされてきた考え方を振り返り、言語化することで、「面積を求めたい図形を、面積の求め方が既習の形（最初は正方形や長方形）に変形すればよい」という学習を進めるポイントが見えてくる。

面積や体積は、既習の内容を用いれば、課題が解決できる単元である。系統性を取り入れ、既習の内容を振り返ることで図形に対する理解を深めることができるため、研究の仮説の検証に適していると考えた。

#### ○図形の基本的な概念や性質の理解

松尾（2005）は、図形の基本的な概念を理解させる方法として、以下のように述べている。

新たにある図形の概念が理解されても、それだけでは十分であるとは言えない。問題解決場面等において、その概念を活用したり、他の内容と関連づけたりして、その理解を高めることができる。

図形の基本的な概念を理解する上で、その概念をただ覚えるだけでは、本当の理解にはつながらず、活用することが必要であることがわかる。では、その概念を活用するにはどうすればよいのか。土井（2023）は、数学的概念を学ぶ際には、既習の内容を活用して言葉として表現することが大切であると以下のように述べている。

本稿の目的は、学習者が新たな数学的概念を学ぶ際に、言葉としての定義が導入されてから受動的な使用に至るまでにみるプロセスの特徴を辞令的に明らかにするものであった。（中略）その結果、スファードの示す4段階モデルのうち、第1段階である言葉の受動的な使用に至るまでに、学習者は豊かな相互行為を形成している様相が浮かび上がった。具体的には、定義が導入される前であっても、既習の内容や経験をもとにした言葉が表出し、受動的な使用へと漸次的に学びが進行することを明らかにした。

以上のことを踏まえ、本研究では、「図形の基本的な概念や性質の理解」を「図形の特徴や性質を言葉で説明することができる」とする。

## (2) 研究の手立て

### 1. 実際の授業での実践

#### 【既習の内容の振り返り】

毎時間の学習の導入の場面において、既習の内容の振り返りの時間を取る。既習の内容

を振り返る問題は次の3つである。

① 用語の確認

「面積や体積とはなにか」と問うことで、前学年までの学習を振り返り、自分の言葉で表現しようとする。算数的な用語を用いて声に出すことで、図形の基本的な概念の定着を図る。

② 既習の図形の振り返り

本時で取り扱う課題を解くために必要な既習の内容を振り返ることで、本時の内容と既習の内容のつながりに気付かせ、問題解決のヒントにする。

③ 既習の図形の面積、体積を求める問題

本時で扱う課題を解くために、計算による求め方が理解できているかを確認するため、既習の内容の問題に取り組む。四則演算が正確にできているか、計算の方法はどうだったかを確認することで、本時の課題でも正確に計算ができるようにする。

【学習の振り返り】

毎時間の学習の終わりに本時の学習の振り返りを行う。確認する内容は次の2点である。

① 本時の学習が理解できたか

児童の意識として、本時の内容が理解できたかを調査する。

② 本時の学習の感想を一言で

本時で児童が大切だと感じたことを入力し、集計をする。テキストマイニングにて、児童の思考を探り、意識の変容を見取る。また、①と関連付けることで、児童が本時の内容を理解し、大切な事柄もわかっているかを調査する。

2. 児童のノートから

児童を数人ピックアップし、思考の変容をノートから考察する。特に算数が苦手な児童に変化が見られるかを調査する。

3. 単元テストの実施

単元の終わりに単元テストを実施し、その結果を考察する。実施は2回（円の面積、立体の体積）行い、その結果から児童の図形の基本的な概念及び性質が理解できているかを調査する。

## 6 研究の実践

### (1) 研究の実際

第6学年「円の面積」（令和6年9月9日～17日）

#### ア 実践例

##### 仮説の取り組み

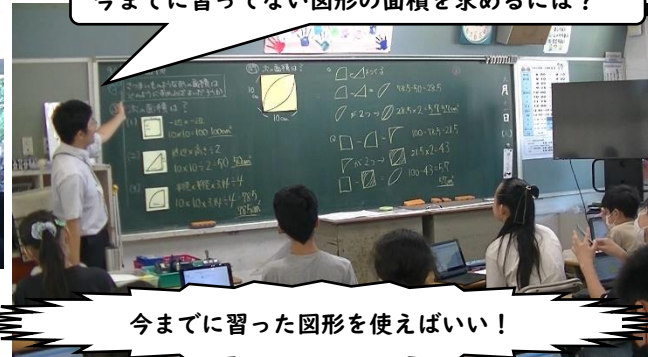
- ・導入部分では、既習の内容（面積の意味、正方形や長方形の面積の求め方）の振り返りを毎時間行うことで、本時の問題解決の手がかりとなるようにした。その際には、用語の確認や簡単な計算問題に取り組み、基礎・基本の定着を図った。
- ・本時の課題へとつなげていくために、既習の内容と本時の内容で異なるところは何かを考えさせ、本時の課題を焦点化させた。
- ・本時の課題を解く際は、既習の内容を使えば解くことができることを何度も確認した。

## イ 授業の様子

- ・毎時間、「面積とは」「かけ算になる理由」を確認した。
- ・ICT 機器を活用し、円の面積を求める方法を視覚的に考えさせた。
- ・円の面積の公式を声に出して何度も確認した。



これまでに学習した扇形の面積を使って…

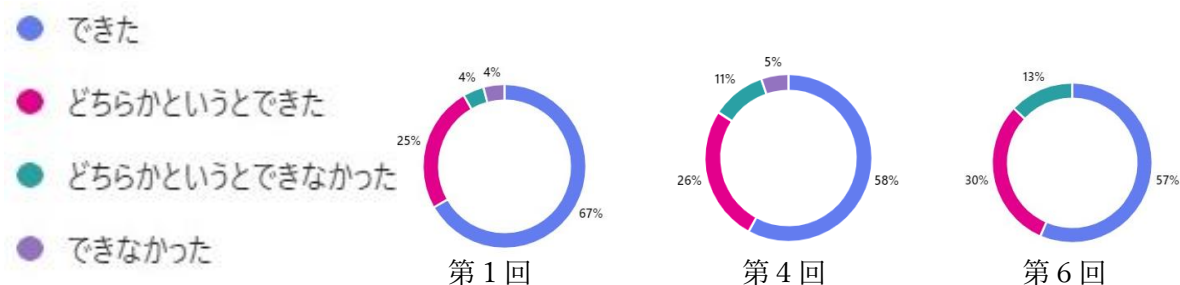


今までに習った図形を使えばいい！

## ウ 授業後の児童アンケートから

- ・単元を通して、授業の内容が理解「できた」「どちらかといえどできた」児童が80%ほどであった。
- ・テキストマイニングから、授業を重ねるごとに、感想（難しい、楽しい）から数学的用語が増えていった。また、「昨日」「これまでに学習した」等、既習の内容に触れる児童も増えていった。

### ① 授業後の意識調査（今日の授業の内容は理解できたか？）



- ・第1回（およその円の面積を求める）では、肯定的な意見の児童が92%、否定的な意見の児童が8%だった。いきなり大まかな円の面積を求めるのではなく、導入の場面において、4年時の既習の内容である「面積」について確認する時間を多く取ったため、「できた」「わかった」意識につながったと考えられる。
- ・第4回（円を長方形に変形し、面積を計算で求める）では、肯定的な意見の児童が84%、否定的な意見の児童が16%と、否定的な意見の児童が増加した。円の公式を求める際に、円を長方形に変形し、縦と横が円のどこに対応するかで考えさせたが、考えがまとまらない児童が多いため、このような結果になったのだと推測される。
- ・第6回（円の複合図形の面積を求める）では、肯定的な意見の児童が87%、否定的な意見の児童が13%と、第4回と大きな変化は見られなかったが、「できなかった」と感じた児童はいなくなった。既習の内容を用いれば、問題を解決できることに気づき、「全くできない」と感じなくなったのだと思う。



② テキストマイニングから（今日の授業の感想を一言で）

<p>24 応答</p> <p>最新の回答 "休んでました" "大体の大きさを求めることで答えに近づいていく" "大体の面積が分かった" …</p> <p>19回答者 (79%) この質問に 面積回答しました。</p> <p>様々な形 だけ台形 &lt; 面積 四角形 答え 外側 いたい 求める 半径10センチ <b>難しい</b></p> <p>第1回</p>	<p>19 応答</p> <p>最新の回答 "丸の中に図形を入れればわかりやすくなることができました" "円の大体の面積が分かった" "計算ミスが多いので間違えないように頑張ります" …</p> <p>6回答者 (32%) この質問に 計算回答しました。</p> <p>周 およそ 計算 二回目 昨日 半径10cm 正確な面積 <b>前回</b></p> <p>第2回</p>
<p>19 応答</p> <p>最新の回答 "円の形じゃなく、「半円」や「おうぎ形」円の面積を求めました。最初は少し難しく感じました…" "丸を等分して長方形にすれば求められることがわかりました" "円の面積の求め方" …</p> <p>11回答者 (58%) この質問に 面積回答しました。</p> <p>感想 公式 面積 半径 計算 考え 求め方 先生</p> <p>第4回</p>	<p>23 応答</p> <p>最新の回答 "切ったり合わせたりしたら難しい図形も求められることがわかりました" "大体の図形の面積は出る" "いろいろな形があっても、これまでに学習してきたものを使えば解決できるということが知" …</p> <p>9回答者 (39%) この質問に 面積回答しました。</p> <p>アドバイス 求め方 面積 特殊な形 昨日 色 友達 応用 先生 円 図形 答え 解き方 計算 先生 内容 サツマイモみたいな形 いろいろな形</p> <p>第6回</p>

- ・第1回（およその円の面積を求める）では、多くの児童は「面積」についての感想を記入した。また、「難しい」と感想を記入した児童も数名いた。
- ・第2回（前時を受けて、正確な円の面積を求める）では、「計算」という言葉を使っていた。また、「昨日」「前回」「二回目」といった、既習を意識した感想も多く見られた。
- ・第4回（円を長方形に変形し、面積を計算で求める）では、数学的用語（半径）や計算で面積を求めたこと、それを公式にしたことを感想として残した児童が多かった。「円の形ではなく、『半円』や『おうぎ形』で円の面積を求めました。」「円を等分して長方形にすれば求められることがわかりました。」等、数学的な用語を用いながら、わかったことを表現した児童もあり、第1回と比べ、思考力や表現力の高まりを感じた。
- ・第6回（円の複合図形の面積を求める）では、様々な意見が出た。「昨日」という言葉から、既習の内容を振り返ることが意識できているようだった。「いろいろな形があっても、これまでに学習してきたものを使えば解決できることを知れた。」という感想でもあるように、本単元の目指す意図が、児童にも伝わったようである。

エ 児童のノートから

- ・面積の求め方を毎時間確認したことで、どのように面積を求めればよいかの説明できるようになった。

【A児】（下位、算数が苦手）

- ・最初は板書を写すことのみで、立式や図を書くことができなかったが、徐々に計算をしたり、自分の考えを書いたりできるようになった。

【B児】（中位、算数が苦手）

- ・ノートに立式や計算ができていたが、図を使って考えることができるようになった。

【A児】(下位、算数が苦手)

第1回

① 円の面積を正確に求めよう。

② 円の面積は半径の2乗に大きく、400 cm<sup>2</sup>より大きい。

③ 半径10 cmの円の面積は40と3.14になるが正確でない。

自分の考えや計算、式がほとんど書けていない

第3回

① 円の面積の求め方を思い出そう。

② 円の面積を求める上で曲線が長さを与える。

③ 円を細くして並べると長方形になる。→ 計算が楽になる。

④ 半径10 cmの円の面積は  $10 \times 10 \times 3.14 = 314$  A: 314

⑤ 半径4 cmの円の面積  $4 \times 4 \times 3.14 = 50.24$

⑥ 半径6 cmの円の面積  $6 \times 6 \times 3.14 = 113.04$

⑦ 半径12 cmの円の面積  $12 \times 12 \times 3.14 = 471.36$

⑧ 半径5 cmの円の面積  $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5$

自分の考えや計算式が書けるようになった

【B児】(中位、算数が苦手)

第3回

① 円の面積 = 半径 × 半径 × 3.14

② 面積は?

(1)  $2 \times 2 \times 3.14 = 125.6$   
A: 125.6 cm<sup>2</sup> 12.56 cm<sup>2</sup>

(2)  $5 \times 5 \times 3.14 = 78.5$   
A: 78.5 cm<sup>2</sup> 78.5 cm<sup>2</sup>

(3)  $7 \times 7 \times 3.14 = 1808.6$   
A: 1808.6 cm<sup>2</sup> 153.8 cm<sup>2</sup>

(4)  $10 \times 10 \times 3.14 = 314$   
A: 314 cm<sup>2</sup>

計算式は書けているが、計算結果が間違っている

第6回

① 次の面積は?

(1)  $10 \times 10 = 100$  100 cm<sup>2</sup>

(2)  $10 \times 10 \div 2 = 50$  50 cm<sup>2</sup>

(3)  $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$  78.5 cm<sup>2</sup>

② 次の面積は?

78.5 - 50 = 28.5  
28.5 × 2 = 57  
57 cm<sup>2</sup>

③ さつまいものような形で、今までに学習した図形を組み合わせて答えが求められる。

図を使って考えるようになった  
計算結果も合っている

オ 単元テストの結果から

- ・ 60点未満 (下位) の児童は29%、60点~89点 (中位) の児童は50%、90点以上 (上位) の児童は21%、学級平均は69点であった。

- ・円の公式が全く使えなかった児童を×、公式のみ理解できた児童を△、求める方法まで正確に理解していた児童を○とすると、次の表のようになった。
- ・下位～中位の児童も多くが、円の面積の公式を覚えることができていた。

	下位	中位	上位
合計	7	12	5
○	0	2	4
△	5	9	1
×	2	1	0

## (2) 仮説の検証・仮説の考察

- ・児童の授業の様子やノート、アンケートから、図形の基本的な概念や性質が正確に理解できていると感じていたが、単元テストの結果には結びついておらず、基礎的な学力の定着とまでは至らなかった。
- ・単元テストの結果から、円の公式を正確に理解している児童は、得点が高く、理解できていない児童ほど得点が低いことが明らかとなった。円の公式の用語を理解している児童は多かったが、用語の暗記のみで、計算で求められる理由までの理解ができていなかった。
- ・既習の内容の振り返りを導入で行うことで、面積をどのように求めればよいかを理解できたが、計算の習熟という点において課題が見られたので、追加で検証を行うこととした。
- ・授業後の意識調査から、児童の意識面では既習の内容を使って問題に取り組むことができるようになった。追加の検証では、授業後の調査は行わないこととした。

## (1') 研究の実際

第6学年「立体の体積」(令和6年9月18日～27日)

### ア 実践例

#### 仮説の取り組み

- ・導入部分では、既習の内容(体積の意味、立方体や直方体の体積の求め方)の振り返りを毎時間行うことで、本時の問題解決の手がかりとなるようにした。その際には、用語の確認や簡単な計算問題に取り組み、基礎・基本の定着を図った。
- ・本時の課題へとつなげていくために、既習の内容と本時の内容で異なるところはなにかを考えさせ、本時の課題を焦点化させた。
- ・本時の課題を解く際は、既習の内容を使えば解くことができることを何度も確認した。

#### イ 授業の様子

- ・円の面積と同様、既習の内容を導入で扱うことで、本時の学習にスムーズに取り組んでいる児童が多かった。
- ・体積の求め方を確認する際は、既習の内容(縦×横×高さ)を振り返り、底面積×高さと比較することで、相違点や共通点に気づき、利便性や汎用性が理解できる様子だった。
- ・公式の式に「なぜ」なるのかを何度も説明させることで、自分なりの言葉で説明ができるようになった。
- ・円の面積での学習と比べ、公式の理解もスムーズであり、計算のミスも少なかった。

- ウ 授業後の児童アンケートから実施せず
- エ 児童のノートから

【C児】(下位、算数が苦手)

底辺をとり、  
つぎに高さをかける

$$5 \times 4 \div 2 = 10$$

$$10 \times 12 = 120$$

A 120 m<sup>3</sup>

【D児】(上位、算数が得意)

底面積 × 高さ = 円柱

オ 単元テストの結果から

- ・60点未満(下位)の児童は25%、60点~89点(中位)の児童は42%、90点以上(上位)の児童は33%、学級平均は73点であった。
- ・立体の体積の公式が全く使えなかった児童を×、公式のみ理解できた児童を△、求める方法まで正確に理解していた児童を○とすると、次の表のようになった。
- ・円の面積と比較すると、上位の児童が増えた。公式を正確に理解できた児童も増えた。

	下位	中位	上位
合計	6	10	8
○	4	8	8
△	2	2	0
×	0	0	0

(2') 仮説の検証・仮説の考察

- ・円の面積と比較すると、点数を取れるようになった児童が増えたが、計算難易度が簡単になったことも要因の1つであると考えられる。
- ・単元テストにおいて、円柱の問題が4問あり、そのうち0~1問正解を×、2~3問正解を△、4問正解を○として、点数との相関を見るために表でまとめた。
- ・表を見ると、底面積×高さの公式が理解できていても、円の面積の求め方の計算ができていないことで、点数を落としている傾向が高かった。
- ・ほとんどの児童が、面積や体積を公式で求めることができることを理解し、既習の内容を基にして、計算によって求めることができた。これは既習の内容を振り返る際に、「なぜ」その公式になるのかを何度も説明させたことが理解を深めた一因になった。

	下位	中位	上位
○	1	3	7
△	1	4	1
×	4	3	0

## 7 研究のまとめ

### (1) 研究の成果

- ・学習の導入の場面において、既習の内容を振り返ることで、児童は見通しをもって学習に取り組み、面積や体積は計算によって求められることを理解することができた。
- ・既習の場面において、図形の性質や特徴を言葉で表現する場面を設定し、確認をすることで、面積や体積を求める公式を、理由も踏まえて正確に理解したり、求め方を自分の言葉で表現したりすることができた。
- ・未習の内容でも、既習の内容を使えば解くことができることを2単元にわたって学習したことで、児童自身が算数科における系統性を意識するようになり、既習の内容を使って問題を解こうという意識が高まった。

### (2) 今後の課題

- ・今回の研究では、「図形の基本的な概念や性質の理解」を「面積・体積の公式を理解し、言葉で説明できる」と定義し、数理的に処理する技能を身に付けさせる習熟については重きを置かなかった。しかし、算数科において、数理的に処理する技能を身に付けさせることは必要不可欠であると考える。理解だけでなく、習熟を正確に図るためには、どうすればよいかを考えていく必要がある。
- ・基礎的な学力の定着を図るためには、笠井（2022）が述べていたように、理解と習熟の双方が必要不可欠である。習熟については、今回の研究でも課題として浮彫りになったが、学校現場だけではどうしてもできないところである。家庭と連携をし、いかに習熟をさせるかが課題である。

### 〔参考文献・引用文献〕

- ・小学校学習指導要領（平成29年告示）解説
- ・教科調査官インタビュー：コロナ禍での低学年算数科の授業づくり | みんなの教育技術  
<https://kyoiku.sho.jp/84669/> 笠井 健一 2021年
- ・既習の内容を活用し問題に取り組む児童の育成 ―振り返り活動を取り入れた第5学年「面積」の指導を通して― 金子 泰也 2017年
- ・算数教育における「自立」 笠井 健一 2024年
- ・図形の概念の活用による理解の促進 ―小学校5年生の面積の授業を通して― 松尾 七重 2005年
- ・算数授業における言葉の受動的な使用に至るまでの学習者の学びの特徴 ―第6学年「線対称・点対称」の学習を事例に― 土井 孝文 2023年



# 資 料 編

- ・算数科学習指導案（円の面積）
- ・佐倉市学力・学習状況調査の4年間の変化と考察（6年生）
- ・テストデータ集計シート
- ・抽出児童ノート（A児、B児）
- ・抽出児童確認問題（A児～D児ほか）

佐倉市立佐倉東小学校

## 第6学年1組 算数科学習指導案

指導者：割田 祐亮

展開場所：6年1組教室

### 1 単元名 円の面積

### 2 単元について

#### (1) 児童の実態（男子14名、女子11名、計25名）

質 問	回 答
1 算数科の学習は好きですか	好き 3人(12%) どちらかというが好き 6人(24%) どちらかという嫌い 14人(56%) 嫌い 2人(8%)
2 算数では、どんな活動が好きですか (複数回答可)	新しい計算の仕方を考える 5人(20%) 計算問題を解く 21人(84%) 自分の考えを言葉にして書く 9人(36%) 自分の考えを発表する 3人(12%) 絵や図を使って考える 9人(36%) 友達の考えを聞く 7人(28%) グループで解き方を考える 7人(28%) 好きなものはない 0人(0%)
3 算数では、どんな活動が苦手ですか (複数回答可)	新しい計算の仕方を考える 10人(40%) 計算問題を解く 4人(16%) 自分の考えを言葉にして書く 11人(44%) 自分の考えを発表する 14人(56%) 絵や図を使って考える 11人(44%) 友達の考えを聞く 1人(4%) グループで解き方を考える 4人(16%) 苦手なものはない 1人(4%)
4 算数のどんな学習が好きですか (複数回答可)	計算の問題 11人(44%) 文章問題 0人(0%) 図形や長さ、重さ、かさ等 10人(40%) 表やグラフ 4人(16%)
5 算数の授業の内容がわかりますか	よくわかる 5人(20%) わかる 13人(52%) あまりわからない 5人(20%) 全然わからない 2人(8%)
6 これまでに学習した基本的な計算の仕方や方法は理解できていますか。	できている 3人(12%) だいたいできている 17人(68%) あまりできていない 5人(20%) 全然できていない 0人(0%)
7 これまでに学習してきた算数の内容はどれくらい理解できていますか。	ほとんどできている 4人(16%) できている 15人(60%) あまりできていない 6人(24%) 全然できていない 0人(0%)



8 次の計算のうち、苦手なものがありますか。 (複数回答可)	整数同士のたし算	0人( 0%)
	整数同士のひき算	0人( 0%)
	整数同士のかけ算	1人( 4%)
	整数同士のわり算	5人(20%)
	大きい数のたし算	0人( 0%)
	大きい数のひき算	1人( 4%)
	大きい数のかけ算	4人(16%)
	大きい数のわり算	4人(16%)
	小数の入ったたし算	4人(16%)
	小数の入ったひき算	4人(16%)
	小数の入ったかけ算	3人(12%)
	小数の入ったわり算	7人(28%)
	分数の入ったたし算	3人(12%)
	分数の入ったひき算	5人(20%)
	分数の入ったかけ算	5人(20%)
	分数の入ったわり算	4人(16%)
	小数分数が混合のたし算	4人(16%)
	小数分数が混合のひき算	3人(12%)
	小数分数が混合のかけ算	4人(16%)
	小数分数が混合のわり算	4人(16%)
文章から式を立てて計算をする問題	16人(64%)	
面積や体積を求める計算	10人(40%)	
苦手なものはない	1人( 4%)	

本学級の児童は、アンケートの結果や授業の様子から見ると、算数科の学習に対して苦手意識をもっている児童が多い。質問項目1「算数の学習が好きですか」の問いでは、64%の児童が否定的な意見であった。質問項目2「どんな活動が好きですか」では、「計算問題を解く」が最も多かった(84%)。一方、質問項目3「どんな活動が苦手ですか」では、「自分の考えを発表する」が最も多く(56%)、次いで「自分の考えを言葉にして書く」「絵や図を使って考える」だった(44%)。算数科に対して苦手意識をもっている児童が多く、計算問題などの基礎的な学習活動を好む一方、自分の意見を発表したり、考えを書いたりすることまではできないという学級の実態が明らかになった。実際の授業でも、計算問題には意欲的に取り組むが、計算の方法を問う場面や、なぜその計算をするのかといった理由を問う場面では、児童自身の考えをもつことができず、手が止まる児童がほとんどである。なぜその公式になるかはわからないが、とりあえず公式を使って計算しようという意識の児童が大多数である。教師の願いとしては、理論をしっかりと突き詰め、考えを深めてから計算による簡略化を図っていきたいのだが、本学級の児童にとっては、逆効果になってしまっている。理論がわからず、考えも深められないことから、算数嫌いが加速してしまっている。質問項目5からの内容では、半数以上の児童が学習の内容が理解できていると答えている。質問項目8の「苦手な計算はなんですか」の問いでは、「文章から式を立てて計算する」が64%、「面積や体積を求める計算」が40%と多かった。一方、「整数のわり算」が20%と比較的多い。児童のアンケートを見ると、「整数のわり算」を苦手としている児童が、「大きい数のわり算」や「分数のわり算」には記入がされていないなど、児童の意識以上に苦手な内容が多いのではないかと感じた。

実態調査のテストでは、本単元で扱う円の用語や円周の公式を問う問題、公式を使っての計算を行った。すべて正解だった児童は20%と少なく、逆にすべて不正解だった児童も20%だった。このことから、第5学年で学習した内容が定着できていないことが明らかとなった。正答率を比較すると、

円の用語を問う問題が68%、円の公式が36%、公式を使った計算問題が20%と公式から知識があいまいになっており、計算ができなくなっている。また、円周率を用いた計算では、計算ミスが多かったり、そもそも円周を求めるのに、円周率を使っていない児童が50%以上いたりするなど、基礎的な理解力が不足していることが見て取れる。児童の意識調査以上に、知識・技能が足りていないのが現状である。

## (2) 指導観

児童の実態から、本単元では、算数科に苦手意識をもっている多くの児童が「わかった」「できた」と感じられる授業を展開していくことが必要不可欠である。基礎・基本の定着を図り、わからない児童がでないように、以下のような手立てを行っていく。

1つ目は、既習の振り返りである。そのために、導入部分では、既習の内容の振り返りを毎時間行うことで、本時の問題解決の手がかりとなるようにしていく。その際には、用語の確認や簡単な計算問題に取り組み、基礎・基本の定着を図っていく。また、本時の課題へとつなげていくために、既習の内容と本時の内容で異なるところはなにかを考え、本時の課題を焦点化させていく。

2つ目は、ICT機器の活用である。本単元では児童の図形感覚を養うために、教科書にある二次元コードを活用していく。教科書の図形だけでは理解できない児童も、実際に動画として円の面積の見当をつけたり、円の面積の公式を考えたりすることで、イメージをもちやすくしていく。また、単元の導入の場面においては、家庭学習で二次元コードを読み取り、解説動画を視聴させる。それにより、学校での授業を振り返りながら知識の定着を図っていききたい。

3つ目は振り返りの場面の設定である。本時の学習問題に対してのまとめを確認することを徹底する。本時の学びは何だったのか、大事なところは何かを考えさせることで、知識・技能の定着を図っていききたい。また、ICT機器を使っての意識調査も行うことで、児童の意識の変容も調査する。児童の意識を知ること、次時の学習の導入をどうするか、既習の学習では何を扱うかを考え、授業改善へとつなげていききたい。

## 3 単元の目標

- ・円の面積の求め方や公式について理解し、円の面積や円弧を含む複合図形の面積を求めることができる。  
(知識及び技能)
- ・既習の図形の面積の求め方をもとに円の面積の見当のつけ方や考え、円の面積の公式を見出したり、公式を活用できるように円弧を含む複合図形をとらえたりしている。(思考力、判断力、表現力等)
- ・円の面積を求める活動に進んで取り組み、ふりかえりを通して面積の求め方や公式のよさに気づき、円や円弧を含む複合図形の面積を求める場面に適応するなど生活や学習にいかそうとしている。  
(学びに向かう力、人間性等)

## 4 本時の指導 (4/5)

### (1) 目標

- ・円の面積の公式を使って、円弧を含む複合図形の面積を求めることができる。  
(知識及び理解)
- ・既習の図形の面積の求め方をもとに、公式を活用できるように円弧を含む複合図形をとらえている。  
(思考力、判断力、表現力等)

## (2) 仮説との関わり

### 《仮説》

学習の導入や展開の場面において、意図的に思考する場を設定したり、ICT機器や二次元コードを授業や家庭学習の中で効果的に活用したりすることで、児童の知識及び技能の定着を図ることができるだろう。

本時の課題を解決する場面において、なにをすればよいかわからない児童が多く出てくることが予想される。そこで、あらかじめ板書に書かれている復習の問題をヒントにすることで、図形を組み合わせることを想起させやすいようにする。また、図形の求め方を考えられたとしても、計算の仕方がわからなかったり、計算ミスをしたりする児童もいるだろう。本時では、複合図形の求め方を考えさせることが主たる目標になるので、基礎・基本の未定着による計算の間違いを減らすため、扱う図形を解く上で必要になる図形の計算を、導入の問題で取り扱う。その際に、正方形や三角形、扇形の面積の求め方を公式と一緒に確認しながら、立式し、計算することで、知識と技能の定着を図っていく。

自力解決の場面では、円弧の複合図形を既習の図形に分割して考えさせていくために、ICT機器を活用して実際に操作をさせていく。これにより、これまでに学習していない図形でも、既習の内容が使えることに気付くことができるようになるだろう。図形感覚があまりない児童も、実際に操作をすることで、考えがもてるようになることを期待している。また、ICT機器は、ノートと違い、訂正が容易で、何度も操作をすることができる。特に算数を苦手と感じている児童には、ICT機器は有効であると考えられる。

ただし、自力解決の場面におけるICT機器の活用は、必要な児童のみに留めておく。全員が使わなければならないとなると、せっかく自分の頭の中で想像ができていた児童も、思考を止めてしまうことが危惧される。ICT機器を上手に活用するためにも、必要な場合は使用し、必要のない児童はノートで考えるように、声掛けをしていく。

全体で解き方を確認する場面では、ICT機器を使って自分の考えを大画面のテレビに映し、説明をさせていく。さまざまな解き方の共通点から、公式が使えることに気付かせ、これまでの技能や知識で問題が解決できることを理解させていきたいので、発表の場面をわかりやすく円滑に進める必要がある。その際、従来のように代表の児童にホワイトボードを使って別に考えを書かせたり、黒板の前に出て書かせたりしては、時間がたりない。短時間で、全員に見やすく児童の考えを提示するには、ICT機器を活用することが今回の場面においては適切であると考えた。

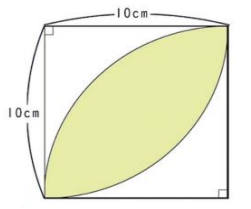
## (3) 展開

時配	学習内容と学習活動	○指導 ◎評価	資料
8	<p>1 既習の学習の内容を振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(1) 正方形の面積の値は？                      (2) 三角形の面積の値は？                      (3) 扇形の面積の値は？</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 以前にやった問題だ。</li> <li>・ 以前のノートを見返してみよう。</li> <li>・ 正方形は一辺×一辺だから <math>10 \times 10 = 100</math></li> <li>・ 三角形は底辺×高さ÷2だから <math>10 \times 10 \div 2 = 50</math></li> <li>・ 扇形を求めるには、円の <math>\frac{1}{4}</math> になっているから、円の面積を求めてから4で割れ</li> </ul>	<p>○既習の内容を最初に取り組むことで、本時の問題を解く上でのヒントとさせる。</p> <p>○わからない児童はノートを振り返ってもよいと伝える。</p> <p>○問題を解いている際は、公式を振り返り、できてない児童は、その公式を使って計算するように伝える。</p> <p>○正しく計算ができたかを確認し、答えが正しくかけていた児童に挙手をさせて賞賛することで、正確に計算することへの意識を高める。</p> <p>○本時の問題に取り組む際に、必要となる既</p>	

ばよい。半径×半径×円周率÷4だから  
 $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

2 2 本時の問題を提示する。

右の図形の色をぬった部分の面積を求めましょう。

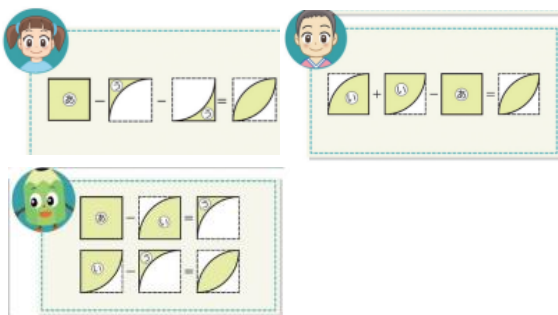


- ・さっきの問題との違いはなんだろう。
- ・今までに見たことのない形だ。
- ・これまでのやり方が使えないかな。

2 3 学習問題を設定する。

④ 葉っぱのような形の面積はどのように求めればよいだろうか。

7 4 自力解決をする。



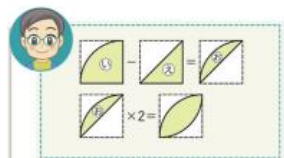
正方形－扇形を求めて面積を出す方法

正方形は  $10 \times 10 = 100$

扇形は  $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

正方形－扇形は  $100 - 78.5 = 21.5$

$100 - (21.5 \times 2) = 57$



扇形－三角形を求めて面積を出す方法

扇形は  $10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

三角形は  $10 \times 10 \div 2 = 50$

扇形－三角形は  $78.5 - 50 = 28.5$

$28.5 \times 2 = 57$

5 5 周りと考えを伝え合う。

習の内容なので、式と答えを板書にしっかりと明記する。

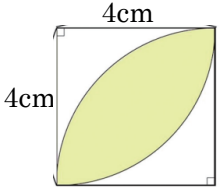
- これまでとの違いに気付かせ、手立てを考えさせる。
- 既習の内容が使えるれば、公式が活用できるので問題が解けることに気付けるような声掛けをする。

- このままでと答えが求められないので、既習事項が使えないかを考えさせる。
- 補助線などを使えば、正方形や扇形に分けられることに気付かせる。
- どのように分ければ、葉っぱのような形になるかを考えさせるために、タブレットを使って図形の操作をさせる。
- どうすればよいか分からない児童には、板書を確認させ、既習問題で解いた図形が使えないかを考えさせる。
- 計算に不安を感じている児童にも、板書の計算が使えないかを考えさせる。
- やり方を考える際には、ノートに自分の考えを記入することで、
- 既習の図形の目積の求め方をもとに、公式を活用できるように円弧を含む複合図形をとらえているか。【思考力、判断力、表現力等、タブレットの操作の様子、ノート】

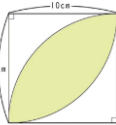



タブ  
レット

- 周りと考えを伝え合う仕方を指示する。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・友達の意見を聞くために、少し歩き回ってもよいが、おしゃべりは×</li> <li>・自分の考えと違ったり、なるほどと思ったりしたところは、自分のノートに青鉛筆で記入をする。</li> <li>・わからないところは質問をする。</li> <li>・みんながやり方を理解できるように協力する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○伝え合いをする意義を伝え、雑談する時間にならないようにする。</li> <li>○話し合いを深められるよう、グループは任意で行い、多くの児童と意見交換ができるようにする。</li> <li>○友達の意見で新たな発見があった児童は、ノートに青鉛筆で記入をする。</li> <li>○友達のところでは話を聞くことができているかを確認する。話し合いに参加していない場合は、本人や周りの児童に声をかける。</li> </ul>	
12	6 全体で確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発表の際は、説明の補助になるようにノートをタブレットで写させる。</li> <li>○発表した児童の考えの共通点から、どの考えも図形を分けて考えていること、計算で答えを求めていることに気付かせる。</li> <li>○図形を分ければ、これまでに学習した図形で公式を使って面積が求められることを確認する。</li> <li>◎円の面積の公式を使って、円弧を含む複合図形の面積を求めることができたか。【知識及び理解、発表】</li> </ul>	タブレット TV
3	7 本時の学習のまとめをする。		タブレット
	<p>㊦ 葉っぱのような形の面積も、これまでに学習した図形を組み合わせれば面積が求められる。→公式が使えるので計算で求められる。</p>		
4	8 適応問題に取り組む。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○学習した内容を活用して、問題が解けるように、既習の図形が使えないか声掛けをする。</li> </ul>	
2	9 振り返りのアンケートをする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○タブレットでアンケートをすることで、集計や考察をしやすいようにする。</li> </ul>	



(4) 板書計画

9/17	円の面積	㊦右の図形の色をぬった部分の面積を求めましょう。	
㊧	葉っぱのような形の面積はどのように求めればよいただろうか。	今までの図形が使えるれば計算が使えるそう…	
㊨	次の面積を求めましょう。		
(1)	 (一辺×一辺)		児童の考えや発表を板書する
	$10 \times 10 = 100$ $100 \text{ cm}^2$		
(2)	 (底辺×高さ÷2)		
	$10 \times 10 \div 2 = 50$ $50 \text{ cm}^2$		
(3)	 (半径×半径×3.14÷4)		
	$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$ $78.5 \text{ cm}^2$		㊩葉っぱのような形の面積でも、これまでに学習した図形を組み合わせれば面積が求められる。
			→公式が使えるので、計算で求められる!

(5) 資料

本時に取り組む前に、円の面積の公式を考える場面において、啓林館のデジタルコンテンツを活用した。円と長方形の関連が教科書だけでは考えられなかった児童も、映像を見ることで、理解をすることができていた。(円と面積の公式づくり)



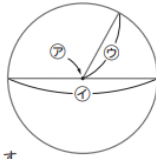
児童の実態を調査する際に、レディネステストを実施した。こちらは、啓林館ポータル ([【小学校】啓林館ポータル \(keirinkan-portal.com\) https://primary.keirinkan-portal.com/](https://primary.keirinkan-portal.com/)) の

【わくわく算数6(指導書付属データ) → コピー教材集データ → じゅんびテスト円の面積】を使用した。

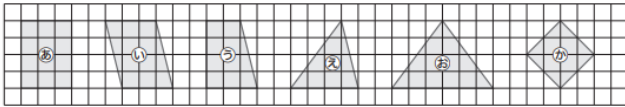
組	名前	点数
---	----	----

1 右の図を見て、下の□にあてはまることばや数をかきましょう。

- ① ㉗の点を円の□、㉘の直線を円の□、  
 ㉙の直線を円の□といいます。  
 ② ㉘の長さは、㉙の長さの□倍です。  
 ③ 円周は、□×□で求めることができます。



2 ㉚の面積と同じ面積の図を、㉛～㉞の中からすべて選びましょう。



□

3 次の長さは何cmですか。

- ① 直径10cmの円の円周  
 (式)

答え □ cm

- ② 半径10cmの円の円周  
 (式)

答え □ cm

- ③ 円周が125.6cmの円の半径  
 (式)

答え □ cm

算数のアンケートをします。自分に当てはまるものに○をしてください。

- 1 算数の学習は好きですか。  
 すき    どちらかというとき    どちらかというときらい    きらい。
- 2 算数では、どんな活動が好きですか。(いくつでも)  
 新しい計算のしかたを考える    計算問題を解く    自分で解き方を考えて書く    自分の考えを発表する  
 いろいろな方法で解く    友だちの考えを聞く    グループで解き方を考える    好きなものはない。
- 3 算数では、どんな活動が苦手ですか。(いくつでも)  
 新しい計算のしかたを考える    計算問題を解く    自分で解き方を考えて書く    自分の考えを発表する  
 いろいろな方法で解く    友だちの考えを聞く    グループで解き方を考える    苦手なものはない。
- 4 算数のどんな学習が好きですか。  
 計算の学習    文章問題の学習    図形や長さ、重さ、かさなどの学習    表やグラフの学習。
- 5 算数の授業の内容がわかりますか。  
 よくわかる    だいたいわかる    あまりわからない    ぜんぜんわからない。
- 6 これまでに学習した基本的な計算の仕方や方法は理解できていますか。  
 できている    だいたいできている    あまりできていない    ぜんぜんできていない。
- 7 これまでに学習してきた算数の内容はどれくらい理解できていますか。  
 ほとんど理解できている    半分以上は理解できている    あまり理解できていない    全然理解できていない。
- 8 次の計算のうち、苦手なものはありませんか。(いくつでも)  
 整数同士のたし算    整数同士のひき算    整数同士のかけ算    整数同士のわり算。  
 大きい数のたし算    大きい数のひき算    大きい数のかけ算    大きい数のわり算。  
 小数の入ったたし算    小数の入ったひき算    小数の入ったかけ算    小数の入ったわり算。  
 分数の入ったたし算    分数の入ったひき算    分数の入ったかけ算    分数の入ったわり算。  
 小数分数が混合のたし算    小数分数が混合のひき算    小数分数が混合のかけ算    小数分数が混合のわり算。  
 文章から式を立てて計算をする問題    面積や体積を求める計算    苦手なものはない。

佐倉市学力・学習状況調査の4年間の変化と考察（6年生）

算数A		R3	R4	R5	R6
		正答率 (%)	正答率 (%)	正答率 (%)	正答率 (%)
受けた人数					
分数のかけ算	1	93.5	83.7	92.7	88.9
	2	84.8	79.6	90.2	85.2
	3	91.3	85.7	90.2	96.3
	4	89.1	81.6	95.1	96.3
	5	89.1	83.7	78.0	81.5
	6	89.1	81.6	85.4	92.6
分数のわり算	7	91.3	81.6	90.2	92.6
	8	87.0	83.7	92.7	92.6
	9	82.6	81.6	90.2	92.6
	10	95.7	81.6	90.2	92.6
	11	80.4	75.5	78.0	77.8
	12	84.8	73.5	82.9	88.9
	13	76.1	69.4	75.6	74.1
比と比の値	14	63.0	46.9	63.4	85.2
	15	50.0	46.9	51.2	70.4
	16	63.0	65.3	75.6	81.5
	17	32.6	44.9	58.5	48.1
円の面積	18	87.0	83.7	87.8	74.1
	19	69.6	67.3	75.6	59.3
角柱の体積	20	82.6	73.5	87.8	85.2
比例と反比例	21	95.7	95.9	97.6	100.0
	22	65.2	83.7	53.7	96.3
	23	84.8	83.7	87.8	88.9
	24	89.1	83.7	85.4	81.5
	25	67.4	67.3	68.3	85.2
正答数		79.4	75.4	81.0	84.3

上昇傾向

下降傾向

- 正答率は向上の傾向がある。
- 特に「比と比の値」「比例と反比例」では顕著な成果が見られている。
- 「円の面積」は正答率が下がった。
- 分数のかけ算、わり算では、おおむね横ばいで顕著な変化は見られていない。
- 市の平均がR6で「84.1」なので、ほぼ市平均と同じところまできている。



- 基礎基本の徹底をさらに図っていく必要がある。→これまでに学習した既習の内容の振り返りを行う
- 図形は学校全体で苦手な傾向があるため、既習の図形をしっかりと振り返る必要がある
- 数量感覚もまだまだ未熟



テストデータ集計シート

No.	円の面積			立体の体積			変化なし A 両方向上 B 点数向上 C 基礎向上 D 点数低下 E 基礎低下 F 基礎向上 G 基礎向上 点数低下			
	低位	中位	上位	低位	中位	上位				
1							未実施			
4			○			○	変化なし	A		
5		△		△			点数低下	E		
6			○			○	変化なし	A		
7		×		△			点数低下・基礎向上	G		
8		△			○		基礎向上	D		
9	△			○			基礎向上	D		
10			△		○		点数低下・基礎向上	G		
11		○			△		基礎低下	F		
12			○			○	変化なし	A		
13		△				○	点数向上・基礎向上	B		
14		△				○	点数向上・基礎向上	B		
15	△				○		点数向上・基礎向上	B		
16			○			○	変化なし	A		
17		△				○	点数向上・基礎向上	B		
18	△			○			基礎向上	D		
19	×				○		点数向上・基礎向上	B		
20		△			○		基礎向上	D		
21	△					○	点数向上・基礎向上	B	A	21%
22		△		○			点数低下・基礎向上	G	B	25%
23		△			○		基礎向上	D	C	4%
24	×			○			基礎向上	D	D	29%
25	△				△		点数向上	C	E	4%
27		○			○		変化なし	A	F	4%
28		△			○		基礎向上	D	G	13%

【考察】

- ・ 基礎的な知識及び技能の向上が見られた群（B,D,G）が全体の67%を占め、多くの児童が単元を通して円や体積の面積の求め方を理解できた。
- ・ 変化なし（A）の児童については、ほとんどがもともと上位の児童であり、定着が図れていたため、大きな変化が見られなかったと考えられる。

抽出児童ノート

【A児】

円の面積

① 円の面積は半径の長さの2乗にπをかけたものと同じである。

② 円の面積は半径の長さの2乗にπをかけたものと同じである。

③ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

円の面積

① 円の面積は半径の長さの2乗にπをかけたものと同じである。

② 円の面積は半径の長さの2乗にπをかけたものと同じである。

③ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

④ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

⑤ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

⑥ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

⑦ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

⑧ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

⑨ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

⑩ 半径10cmの円の面積は400πcm<sup>2</sup>になる。(πは3.14)

【B児】

円の面積

① 円の面積を計算で求めよう。

② 円の面積 = 半径 × 半径 × 3.14

③ 面積は?

(1) 2 × 2 × 3.14 = 12.56  
A. 12.56cm<sup>2</sup> 12.56cm<sup>2</sup>

(2) 5 × 5 × 3.14 = 78.5  
A. 78.5cm<sup>2</sup> 78.5cm<sup>2</sup>

(3) 7 × 7 × 3.14 = 1808.6  
A. 1808.6cm<sup>2</sup> 153.8cm<sup>2</sup>

(4) 10 × 10 × 3.14 = 314  
A. 314cm<sup>2</sup>

(1) (2) (3) (4) はよくなる

(5) 3 × 3 × 3.14 = 18.84cm<sup>2</sup> 28.26cm<sup>2</sup>

(6) 8 × 8 × 3.14 = 200.96cm<sup>2</sup> 200.96cm<sup>2</sup>

(7) 12 × 12 × 3.14 = 452.16cm<sup>2</sup>

(8) 2.5 × 2.5 × 3.14 = 19.625cm<sup>2</sup> 19.625m<sup>2</sup>

(9) 10 × 10 × 3.14 = 2 = 15.71mm

(10) 4 × 4 × 3.14 = 4 = 12.56mm<sup>2</sup>

④ 半円やおうぎ形も円の面積から考えればよい。

円の面積

① 円の面積を計算で求めよう。

② 円の面積 = 半径 × 半径 × 3.14

③ 面積は?

(1) 2 × 2 × 3.14 = 12.56cm<sup>2</sup>

(2) 4 × 4 × 3.14 = 4 = 12.56cm<sup>2</sup>

(3) 10 × 10 × 3.14 = 4 = 98.5 98.5cm<sup>2</sup>

④ 次の面積は?

(1) 10 × 10 = 100 100cm<sup>2</sup>

(2) 10 × 10 ÷ 2 = 50 50cm<sup>2</sup>

(3) 10 × 10 × 3.14 ÷ 4 = 78.5 98.5cm<sup>2</sup>

⑤ 次の面積は?

78.5 - 50 = 28.5  
28.5 × 2 = 57  
57cm<sup>2</sup>

⑥ まっぴりもようの形も今までに学習した図形を組み合わせれば答えが求められる。

⑦ 10 -

# 抽出児童確認問題

## (1) 円の面積

○上位

【D児】

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$10 \times 10 = 100$

$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$100 - 78.5 = 21.5$

$21.5 \times 2 = 43$

$57 \text{ cm}^2$

○中位

【B児】

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$10 \times 10 = 100$

$100 - 78.5 = 21.5$

$21.5 \times 2 = 43$

$57 \text{ cm}^2$

○下位

【A児】

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$10 \times 10 = 100$

$100 \div 2 = 50$

$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$78.5 - 50 = 28.5$

$28.5 \times 2 = 57$

$57 \text{ cm}^2$

【E児】

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$10 \times 10 \div 2 = 50$

$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$78.5 - 50 = 28.5$

$28.5 \times 2 = 57$

$57 \text{ cm}^2$

【F児】

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

① 色が塗られた部分をおうぎ形と見做す

② 2つに分けて計算する

$\square = 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5$

$\triangle = 10 \times 10 \div 2 = 50$

$\circ = 78.5 - 50 = 28.5$

③ 28.5を2つに分けては、0の面積が求められる。

$28.5 \times 2 = 57$

$57 \text{ cm}^2$

【C児】

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

色のついている面積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$10 \times 10 \times 3.14 = 314$

$314 \div 4 = 78.5$

$\square - \triangle = \circ$

$100 - 78.5 = 21.5$

$10 \times 10 = 100$

$78.5 - 50 = 28.5$

$28.5 \times 2 = 57$

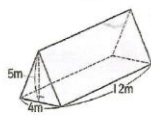
$57 \text{ cm}^2$

(2) 角柱の体積

○上位

【D児】

体積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。



底面積 × 高さ = 体積

$4 \times 5 \div 2 \times 12 = 120$

↓                      ↓  
底面積                      高さ

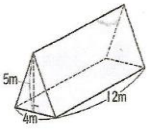
$120 \text{ m}^3$

【E児】

体積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$5 \times 4 \div 2 = 10$   
 $10 \times 12 = 120$   
A. 120 m<sup>3</sup>

まず5×4の三角形の面積をだして、その数×高さをしたら、答え120 m<sup>3</sup>です。



○中位

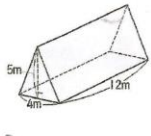
【B児】

体積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$5 \times 4 \times 12 \div 2 = 120$

↓                      ↓                      ↓  
三角形                      高さ                      三角形  
の面積                      だから

$120 \text{ m}^3$



【F児】

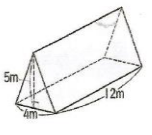
体積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

①まず底面積を求める。底面積は  $5 \times 4 \div 2 = 10 \text{ m}^2$

②高さを求める。高さは 12 の長さ

$10 \times 12 = 120$

③「m<sup>3</sup>」にひらがらからない。A. 120 m<sup>3</sup>  
 「m<sup>3</sup>」がないからよく見る。  
 「LZ」にする。



○下位

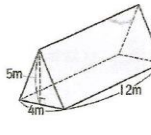
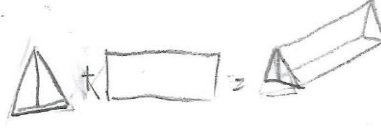
【A児】

体積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

$4 \times 5 \times 15 = 300$

$\begin{array}{r} 20 \\ \times 15 \\ \hline 100 \\ 20 \phantom{0} \\ \hline 300 \end{array}$

$300 \text{ cm}^3$

【C児】

体積の求め方を言葉や図、絵を使って説明し、答えも求めましょう。

底面積を求め、  
 つぎに高さをかける

$5 \times 4 \div 2 = 10$   
 $10 \times 12 = 120$   
A. 120 m<sup>3</sup>

