

既習の内容を生かし、多様な考えにふれさせる指導の在り方
～円の面積の学習をとおして～

I 設定理由

本学級の児童は、算数の学習が好きな児童が多い。その多くの児童は、計算が得意であることを理由として挙げている。一方で、見通しをもち、筋道を立てて考えたり、自分の考えを説明したりすることを苦手としている児童が多い。授業も、算数の得意な少数の児童の発言や発表で進み、大半の児童は、自分の考えをノートに書くことができず、ただ友だちの発言や発表を聞き、それに習って課題解決をするという流れで、算数の時間を過ごしてしまっている。

計算が速く正確にできることは、算数の楽しさの1つではあるが、新たな課題でも既習の内容を生かせば解決できることや、解決に至るまでにたくさんの考え方ができ、その中でよりよい解決方法を導き出せることが、算数の大きな楽しさであると考え。しかし、多面的な見方・考え方が育っていないと、いろいろな解法を導き出すことはできず、新たな課題でも既習の内容を生かせば解決できるよさや、多数の解法からよりよい解法を見出す喜びを味わうことはできない。算数のよさを感じるためには、多面的な見方・考え方の育成は不可欠である。そのためには、多様な考えにふれさせることが有効であると考えた。なお、今回の研究においては、児童の実態を鑑みて、多様な考えにふれさせることまでをねらいとする。

単元としては、円の面積の単元において本研究をすすめる。操作をとおして児童の学習を支援し、協働的に活動する中で多様な考えにふれさせることができる。既習を生かして課題解決をするとともに、充実した操作活動をとおして、答えを導くまでに多様な考えができるという点で、本研究に適した単元であると考え、本主題を設定した。

II 研究仮説

単元「円の面積」において、既習の内容をふり返る時間の設定・操作活動の充実にむけた教具の工夫・小グループでの対話活動を取り入れれば、多様な考えにふれさせることができるだろう。

III 研究内容

- 1 児童の実態調査
- 2 授業の実際
 - (1) 手立て
 - (2) 指導計画
- 3 児童の変容と考察

IV 結論

- 既習の内容をふり返る時間を設けたことで、多様な考えにふれさせることができた。
- 操作活動と教具を工夫することにより、引き出した多様な考えを全体で共有し、公式についての理解を深めることができた。
- 小グループでの対話的な活動にとりくんだことで、多様な考えにふれ、新しい見方や考え方を身につけたり、課題解決ができる喜びを感じたりすることができた。
- それぞれの児童が、多様な考えを生かして問題を解決し、理解を深められるような場を工夫して設定していくことが課題である。

既習の内容を生かし、多様な考えにふれさせる指導の在り方
～円の面積の学習をととして～

I 設定理由

本学級の児童は、算数の学習が好きな児童が多い。その多くの児童は、計算が得意であることを理由として挙げている。計算が速く正確にできることに、算数の楽しさを感じている児童が多いのである。

一方、見通しをもち、筋道を立てて考えたり、自分の考えを説明したりすることを苦手としている児童が多い。自力解決の場において、式や答えを書き、どうしてそうなったのかといった考えまで書くことができる児童は少ない。

第5学年「面積」の学習内容における定着の傾向を見ても、その影響がみられる。公式を覚えていて、既習の図形の面積を求めることができる児童が80%であるのに対し、なぜその公式で面積が求められるのか、といった公式の意味や成り立ちについて理解できている児童の割合はとても少ない。これは、授業の時に、筋道を立てて考えたり、自分の考えを説明したりすることができず、友だちの発表から導き出される公式を知識として身につけていたことが原因と考えられる。

授業中の様子として、発表の場において意見を出すのは、筋道を立てて考えたり、自分の考えを説明したりした少数の児童に限られている。大半の児童は、自分の考えをノートに書くことができず、ただ友だちの発言や発表を聞き、それに習って課題解決をするという流れで、算数の時間を過ごしてしまっている。

計算が速く正確にできることは、算数の楽しさの1つではあるが、新たな課題でも既習の内容を生かせば解決できることや、解決に至るまでにたくさんの考え方ができ、その中でよりよい解決方法を導き出せることが、算数の大きな楽しさであると考えられる。しかし、児童の実態としては、今述べた算数のよさについて感じるができていないと言える。

その原因の1つとして、多面的な見方・考え方の視点が育っていないことが考えられる。多面的な見方・考え方が育っていないと、いろいろな解法を導き出すことはできず、新たな課題でも既習の内容を生かせば解決できるよさや、多数の解法からよりよい解法を見出す喜びを味わうことはできない。児童に算数のよさを感じさせるためには、多面的な見方・考え方の育成は不可欠である。そのためにも、多様な考えにふれさせることが有効であると考えた。

そこで、多様な考えにふれさせるために以下の3つの手立てを設定し、単元を構成することとした。

ア 既習の内容をふり返る時間の設定

イ 操作活動の充実にむけた教具の工夫

ウ 小グループでの対話活動

アによって、既習の内容を生かせば、新しい課題も解決できるという考えの素地をつくることができ、多様な考えにつながることを期待される。イを行うことによってできる、実感的な理解が、思考の整理や公式の理解の助けとなったり、視覚的な提示が考えを共有するためのツールとなったりするだろう。ウによって、自分の考えを発言できる場を増やしたり、多様な考えにふれ、多面的な見方や考え方を知ったりすることができるようになると思われる。

なお、今回の研究においては、児童の実態を鑑みて、多様な考えにふれさせることまでをねらいとする。

また、単元としては、円の面積の単元において本研究をすすめる。本単元は、面積の見当づけから始まり、方眼を使つての面積の見積もりを経て、円の面積の求め方を考えていく。曲線図形である円も、おうぎ形に等分することによって、様々な既習の形に戻して考えられる。また、円を含む複合図形の面積を求める際にも、どのようにして考えたか、図と式の関係が視覚的にとらえやすい。操作をととしてこれらの学習を支援し、協働的に活動する中で多様な考えにふれさせることができる。

既習を生かして課題解決をするとともに、操作活動の充実をととして、答えを導くまでに多様な考えができるという点で、本研究に適した単元であると考え、本主題を設定した。

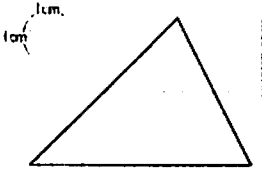
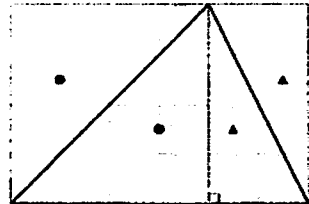
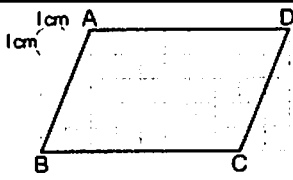
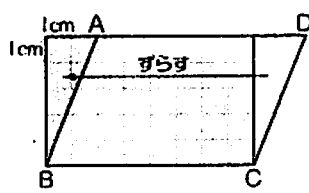
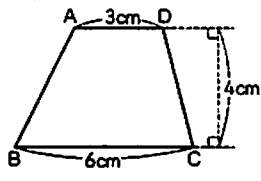
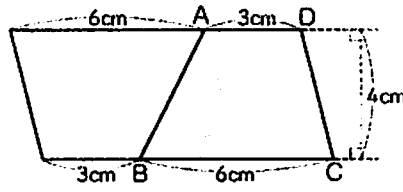
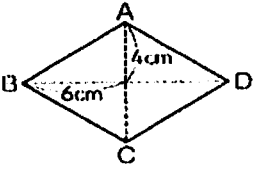
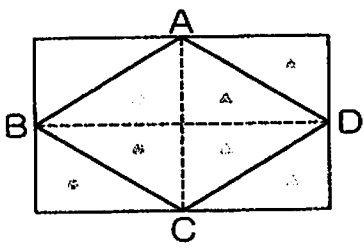
II 研究仮説

単元「円の面積」において、既習の内容をふり返る時間の設定・操作活動の充実にむけた教具の工夫・小グループでの対話活動を取り入れれば、多様な考えにふれさせることができるだろう。

III 研究内容

1 児童の実態調査 本学級の実態 (男子 16 人 女子 17 人 計 33 人)

(1) 面積の公式に関する実態調査 (調査日 6 月 23 日)

図形と面積の公式	なぜ、その公式で面積を求められるのか。 図を使って説明しましょう。
 ○三角形の面積を求める公式 <u>底辺×高さ÷2</u> 正答 27 人 (82%)	三角形の高さを「縦」 三角形の底辺を「横」とする 長方形の面積の半分  正答 14 人 (42%)
 ○平行四辺形の面積を求める公式 <u>底辺×高さ</u> 正答 27 人 (82%)	三角形の部分を移動して、 長方形にして考える。 縦は、平行四辺形の高さ 横は、平行四辺形の底辺  正答 14 人 (42%)
 ○台形の面積を求める公式 <u>(上底+下底)×高さ÷2</u> 正答 26 人 (79%)	同じ大きさの台形を 2つ合わせて 平行四辺形にする。 平行四辺形の底辺は 上底+下底 平行四辺形の高さは台形の高さと同じ 面積はその半分  正答 5 人 (15%)
 ○ひし形の面積を求める公式 <u>対角線×対角線÷2</u> 正答 22 人 (67%)	ひし形の対角線を それぞれ「縦」「横」の 長さとする 長方形の面積の半分  正答 7 人 (21%)

公式を覚えていて、既習の図形の面積を求めることができる児童はおよそ 80%である。しかし、なぜその公式で面積が求められるのか、といった公式の意味や成り立ちについて理解できている児童は、三角形・平行四辺形で 50%程度、台形・ひし形に至っては 20%と少ない。

2 授業の実際

(1) 手立て

①手立て1 既習の内容をふり返る時間の設定

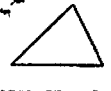
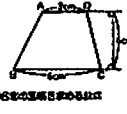
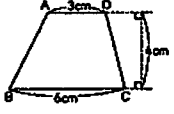
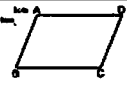
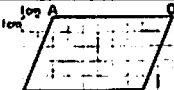
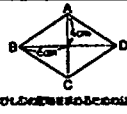
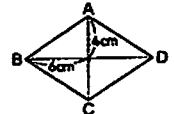
ア 目的

- ・既習の形に直せば面積を求められるという考えの素地をつくる。
- ・多様な考えを引き出すための選択肢を増やす。

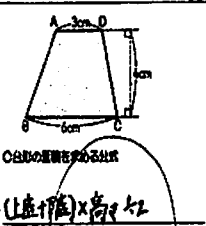
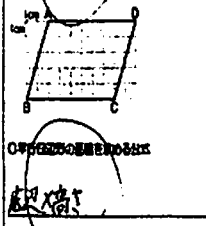
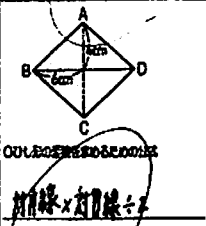
イ 方法

- ・三角形・平行四辺形・台形・ひし形について、それぞれの公式の意味や成り立ちをふり返るテストを実施し、面積の求め方を説明させる活動を行い、掲示物にまとめる。

<児童に実施したテスト>

～面積の公式～		学 習 図 形	
図形と面積の公式	単位、その単位で面積を測る単位を定めること、(図形の長さ・高さを) 図形を使って (いろいろな単位を) 求めよう。 (図形を) 求めよう。		
 〇三角形の面積を求める公式		 〇台形の面積を求める公式	
 〇平行四辺形の面積を求める公式		 〇ひし形の面積を求める公式	

ウ 学習活動と児童の様子

学習活動	児童の様子
〇三角形・平行四辺形・台形・ひし形の面積を求める公式の意味についての問題を解く。 T: いろいろ図形の面積をどのようにして求めたか、ふり返ってみましょう。	
 〇三角形の面積を求める公式 底×高さ÷2	 〇台形の面積を求める公式 (上底+下底)×高さ÷2
 〇平行四辺形の面積を求める公式 底×高さ	 〇ひし形の面積を求める公式 底×高さ

○公式の意味について全体で確認し、掲示物にまとめる。

できあがった掲示物①

C: 三角形は、長方形の面積の半分です。

C: 平行四辺形は、三角形の部分をずらして長方形にします。長方形の縦の部分と横の部分は、それぞれ平行四辺形の「高さ」「底辺」に対応しています。

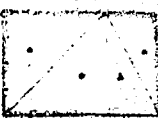
～面積の公式～

$$\text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$$

$$\text{底辺} \times \text{高さ}$$

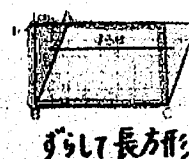
$$\begin{array}{l} \text{たて} \times \text{横} \\ \text{底辺} \times \text{高さ} \end{array} \div 2$$

半分



長方形の半分

$$\begin{array}{l} \text{たて} \times \text{よこ} \\ \text{高さ} \times \text{底辺} \end{array}$$



ずらして長方形

できあがった掲示物②

$$\begin{array}{l} \text{底辺} \times \text{高さ} \\ (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \end{array} \div 2$$

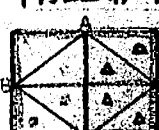
$$\begin{array}{l} \text{底辺} \times \text{高さ} \\ (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高さ} \end{array} \div 2$$



2つあわせて 平行四辺形 → 半分

$$\begin{array}{l} \text{たて} \times \text{よこ} \\ \text{対角線} \times \text{対角線} \end{array} \div 2$$

$$\begin{array}{l} \text{たて} \times \text{よこ} \\ \text{対角線} \times \text{対角線} \end{array} \div 2$$



長方形の半分

C: 台形は、同じ形をくっつけて、平行四辺形をつくって考えます。底辺は「上底+下底」、高さは台形と同じです。面積は、その平行四辺形の半分です。

C: ひし形は、それぞれの対角線を縦、横とする長方形の面積の半分になります。

全ての公式は、長方形がもとになっているんだね!

<考察>

単元のはじめに、既習の図形の面積を求める公式と、その意味や成り立ちについてふり返るテストを実施した。長方形の面積を求める公式は、1 cm²が「縦に何個分×横に何個分」という考えをもとに、公式ができあがっていたことを例に出し、三角形・平行四辺形・台形・ひし形について、その公式の成り立ちを図に示しながら説明を記述させた。

テストを実施した後は、全体で確認を行った。それぞれの図形を拡大して提示し、児童の発言を拾いながら、公式のもととなる部分に色分けして示し、なぜその公式で面積が求められるのか説明させた。

既習の内容をふり返る時間を設定したことにより、児童は、全ての公式が長方形の公式をもとにしてできていることに改めて気づき、新しい図形でも、既習を生かして面積を求めたり公式を見出したりしてきたことを確認することができた。これにより、既習の形に直せば面積は求められるという考えの素地ができ、多様な考えのもととなる図形の引き出しを増やすことができた。

②手立て2 操作活動の充実にむけた教具の工夫

ア 目的

- ・一人ひとりに教材・教具を用意し操作活動を行わせ、実感的な理解を図る。
- ・操作をとおして公式を導くまでのイメージをもたせ、公式の理解を深める。
- ・多様な考えを、グループ内や全体で共有させるために用いる。

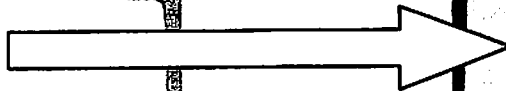
イ 方法（その他の教具に関しては、資料④を参照）

- ・自力解決用の16分の1おうぎ形と、マグネット付きの16分の1のおうぎ形と発表板を使用する。

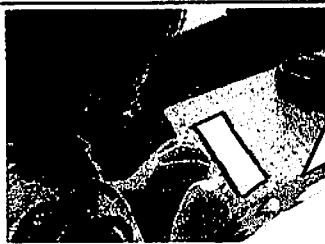
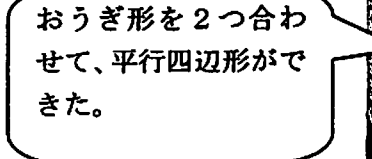
<自力解決用の16分の1おうぎ形>

色画用紙で作成した円を16分の1の大きさに切る。	円を様々な形に変形し、イメージをもたせる。	小分けの袋に入れて、児童全員に配付する。

<マグネット付きの16分の1のおうぎ形と発表板>

	 円の面積を、既習の形に変形して求める授業の際に使用。円は、色つきの方眼用紙で作成。半径10cm。円周部分に印をつけている。	
--	--	--

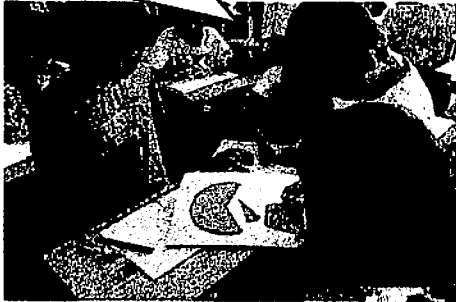
ウ 学習活動と児童の様子

学習活動	児童の様子
○16等分のおうぎ形（色画用紙）を操作して、既習の形につくり変え、面積を求める方法を考える。	 長方形ができた！ 長方形というより、平行四辺形かな…？
	 おうぎ形を2つ合わせて、平行四辺形ができた。
この長さは、円のどの部分に対応しているかな。	 ピラミッドみたいに並べていって、三角形ができてきた。

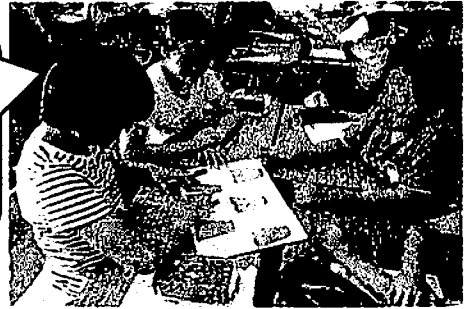
○16等分のおうぎ形と

発表板を使って、自分の考えた形について、グループで伝え合う。

こんな感じにおうぎ形を
合わせていって…

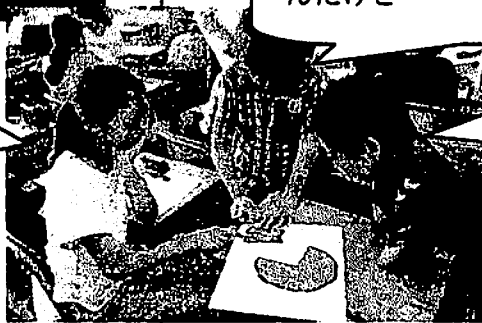


私は、台形を
いっぱい作
って考えま
した。



ぼくは、平行四辺形にして考えたい
んだけど…

こうやって、おう
ぎ形を交互に並
べていったらいい
と思うよ。



そうやって並べてい
くと、こんな形もで
きるんだね。

<考察>

手立て1（既習の内容をふり返る時間の設定）により、円の面積を求める方法を考える授業においても、「公式が使える形に直せばよい」というアイデアが児童からすぐに出た。さらに、公式が使える形について、長方形・三角形・平行四辺形・台形・ひし形など、全体で見通しをもち、16分の1のおうぎ形（色画用紙）を児童全員に配付し、自力解決を行った。

「円をこの図形に変えてみよう」という児童の頭の中でのイメージを、目に見える形にして表現させることができた。さらに、1つできたら他の形ではできないかと試行錯誤して、多くの形を作ることができた。

自力解決を行った後は、マグネット付きの16分の1のおうぎ形と発表板を用いて、小グループで自分の考えを伝え合う活動を行った。

自分の考えを伝える時や、友だちの考えを聞くときにおいても、図形ができあがる過程や完成した図形が、目に見える形ではっきりとわかり、多様な考えにふれさせることができた。また、自力解決で思うような図形を作りきれなかった児童も、友だちの助言を聞きながら、自分の考えをもつことができた。

③手立て3 小グループでの対話活動

ア 目的

- ・自分の考えを発言できる場を増やす。
- ・多様な考えにふれ、多面的な見方や考え方を知り、自分の考えを深める。
- ・協働的に学習をすすめていく中で、自分なりの考えをもてたり、課題解決ができた
りする喜びを感じさせる。

イ 方法

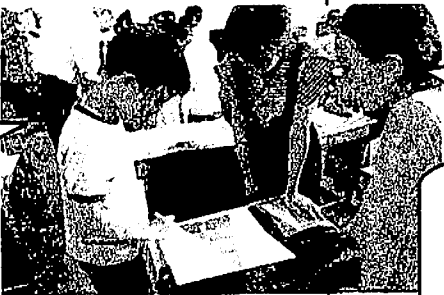
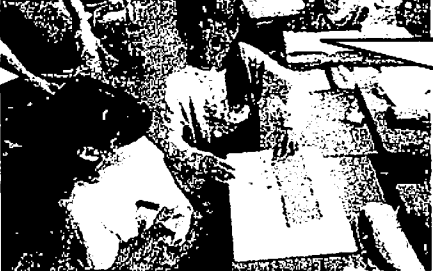
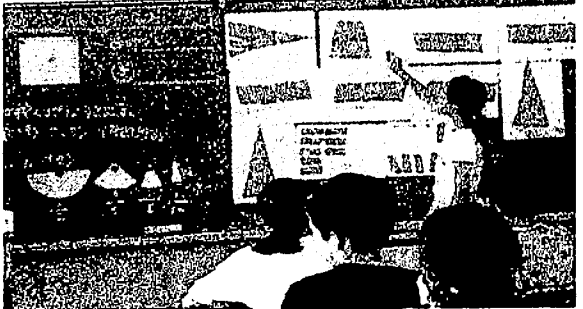
○グループ編成

- ・実態調査や日々の授業の様子をもとに、意図的に3人のグループを設定する。
- ・各グループにおいて、算数が得意で発言も多い児童・算数を苦手としている児童・中間層の児童をバランスよく編成する。

○対話活動の手順

- ・1人ずつ説明する。「何がどこまでわかったか。」→「どうやったか。」
- ・1人の説明が終わったら、質問や意見を出す。
- ・グループの意見をまとめる。

ウ 学習活動と児童の様子

学習活動	児童の様子
○面積を求める式について説明し合う。 三角形の公式にあてはめて考えていくと… 	形はできたけど、どうやって面積を求めたらいいんだろう… この平行四辺形の「高さ」の部分には、円の「半径」が対応しています。 
台形の公式は、(上底+下底)×高さ÷2だったね。  台形の「高さ」にあたる部分は、円の半径の2つ分でもいいかな…?	
それなら、直径×3.14÷2って表せるね。 	平行四辺形の底辺の部分は、円周の半分だね。
平行四辺形にして求めた式を説明する様子 	台形にして求めた式を説明する様子 

<考察>

小グループでは、自分の考えた図形について伝え合う活動に加えて、どのような式で面積が求められるか、ということについて話し合いを行った。授業の見通しをもつ場面において、16分の1になったおうぎ形を取り上げ、円の半径にあたる部分や、弧の長さが円周の16分の1であることや、曲線部分は直線とみなしてよいことを確認した。

児童は、円を既習の公式が使える図形に変形し、言葉や数字をあてはめながら面積を求める式をつくっていく。自力解決において「変形はできたが、面積を求める式がわからない」という児童もいたが、算数の得意な児童を中心に、対話的に活動し、それぞれのグループが自分たちの考えをしっかりとまとめることができた。

比較検討の場面では、円が様々な形に変形された図形と、その面積を求める式が黒板に並び、グループの代表の児童がそれぞれの考えについて説明を行い、多様な考えを全体でも共有することができた。(資料⑤)

毎時間、授業の終わりに書いている学習のふり返りの中にも、「自分の考えだけだったら、そんなに形が出なかったけど、友だちの考えを聞いて、考えが広がった。」「班で話し合って考え方が書けた。他の班の考えを聞くのが楽しかった。」「私は、三角形にして求めたけど、友だちの求め方を見て、平行四辺形が1番いいなと思った。」といった記述があり、多様な考えにふれさせたことで、多面的な見方や考え方が育ち、自分の考えを深められた様子がわかる。

(2) 円の面積 指導計画

時	学習内容	手立てとの関連
1	・三角形、平行四辺形、台形、ひし形の面積の公式をふり返る。	・それぞれの公式の意味や成り立ちについてまとめ、掲示する。＜手立て1＞
2	・円の面積のおよその大きさを見積もる。	・円に内接するひし形、円に外接する正方形を色分けして示し、面積の大きさを視覚的にとらえやすくする。＜手立て2＞
3、4	・円の面積のおよその大きさを、方眼を使って求めることができる。	・円全体の面積を求めるために、4分の1のおうぎ形から方眼を数える。＜手立て2＞
5	・円の面積を求める方法を考えることができる。	・円の16分の1のおうぎ形を並べかえ、公式が使える形に直す。＜手立て2＞ ・発表板と16分の1のおうぎ形を使って、多様な考えにふれる。＜手立て3＞
6	・円の面積の求め方を公式にまとめ、その適応ができる。	・長方形の面積の公式にあてはめて、円の面積を求める公式を導く。＜手立て1＞ ・前時の様々な図形の式も、整理していくと円の面積の公式に行き着くことを確認する。＜手立て1＞
7	・複雑な形をした図形の面積の求め方を考え、式と図を結びつけて求めることができる。	・数種類の色の違う画用紙に素材図形を印刷し、重ねたり、わけたりした部分を視覚的にとらえやすくする。＜手立て2＞ ・実物投影機を使ってモニターに映し、図や式を指し示して説明する。＜手立て3＞
8	・複雑な形をした図形の面積を求める適応問題を解くことができる。	・素材図形をわけたり、合わせたりした図をかき、式と結びつけて求める。＜手立て2＞

3 児童の変容と考察

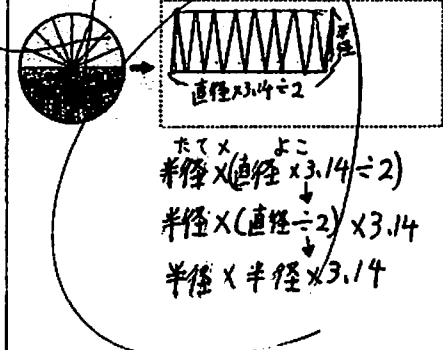
(1) 事後調査による児童の変容

①アンケートより

質問項目 観点…上から、意欲・思考・技能・理解	はい	どちらかといえ ば、はい	どちらかといえ ば、いいえ	いいえ
円の面積を見積もったり、円を知っている形に変えて、面積を求めようとしたりすることができた。	16人 (48%)	13人 (39%)	4人 (13%)	0人
知っている図形の面積の公式から、円の面積を求める公式を考えることができた。	13人 (39%)	18人 (55%)	2人 (6%)	0人
公式を使って円の面積を求めたり、半円・おうぎ形・やきいも型などの面積を求めたりすることができた。	18人 (55%)	11人 (33%)	4人 (12%)	0人
円の面積を求める公式を理解することができた。	20人 (60%)	8人 (24%)	5人 (16%)	0人

円の面積の学習において、どの観点に対しても、児童の意識が高いことがうかがえる。単元をとおして、毎時間操作活動やグループでの活動にとりくんだことで、意欲が高まり、個々の学習にも深まりが出たためではないかと考えられる（手立て2、3）。特に、5時間目の際に重要であった思考の観点に関しては、94%の児童が肯定的な解答をしている。単元の始めに、既習の内容についてふり返る時間を設けたことが考える足場となり、児童一人ひとりやグループごとに教具を用意して操作活動にとりくみ、多様な考えにふれられたことが、とても有効であったと考えられる（手立て1、2、3）。

②事後テストより

問題	解答	問題	正答者数（割合）
1. 円の面積の公式は？	半径×半径×3.14	1. 円の面積の公式の記述	31人（94%）
2. なぜその公式で面積が求められるのか。 （公式の意味・成り立ち）	 半径×直径×3.14÷2 半径×(直径×3.14÷2) 半径×半径×3.14	2. 公式の意味・成り立ちについて	
★公式ができるまでの流れを、図と式に表して説明しましょう。		A 長方形の公式から、円の公式を導いている	17人（52%）
		B 図示+長方形の公式までの記述	5人（15%）
		C 長方形の図示のみできている	8人（24%）
		D 誤答・無答	3人（9%）

事後テストでは、ほとんどの児童が円の面積の公式を正確に記述することができた。公式の意味や成り立ちについては、長方形の公式から円の公式を導くことのできた児童は17人にとどまった。しかし、無答の多かった5年生までの既習の公式について実態をとった時に比べ、既習の公式（長方形）を活かして円の公式を導こうと考える児童の割合が、9割以上まで伸びたことは大きな成果といえる（手立て1）。

また、未習である正六角形について、面積を求める方法を何通り考えられるか、テストを実施した。単元の学習前は、公式の意味が説明できなかった児童も、既習の図形に分けるなどして、面積を求める方法を考えることができるようになった（資料⑥）。

(2) 学習のふり返しに見る児童の変容

日付ごとにまとめた児童のふり返しを見ていくと、「わかったこと・できたこと」が、より具体的な言葉で詳しく書ける児童が多くなっていくことがわかる（資料⑦～⑩）。また、小グループでの活動に関する記述も増えていっている。下位層の児童にとっては、小グループでの活動がその時

間の学習内容の理解に大いに役立っている様子がうかがえ、また上位層の児童にとっても、多様な考えにふれることで、自分の考えを広めたり、より効率的な考えを見つけられたりと、集団で学ぶことのよさが実感できたと感じられる記述が多くみられた。個人ごとにまとめたふり返りを見て、本研究の手立てが有効であったと感じられる例を以下に示す。

①友だちの説明の言葉を詳しく書き、さらに理解を深められるようになったKさんの例

番号	日付	ふり返りの内容
4	6/30	前に公式がわかって、それがなぜそうなるのかを長方形で考え、半径×半径×3.14の公式がもっとわかった。 <u>グループでSさんが「半径×(直径÷2)×3.14だね」と説明してくれて、さらによくわかった。</u>
	7/4	やきいも型の面積は、おうぎ形で求めるのはわかっていたけど、 <u>R君の「円にかえて、余った部分を÷2でだす」というやり方で求めるとよいと言っていて、もっとわかった。</u>

②友だちの話を聞き、自分のものにして力を伸ばしていったYさんの例

番号	日付	ふり返りの内容
2	7/4	いろいろなやり方があるらしいけど、 <u>おうぎ形と三角形を使い、それを引き、何個分と考えました。Y君やK君の考え方がわかりやすくていいと思った。</u>
	7/5	おしり型の形の面積は、 <u>わけてりつけくわえたりすれば、(いろいろな方法で)面積を求められることを知って、さらに、Y君の形を変えていく(移動する)やり方をわかって、自分で表現できてうれしいと思いました。</u>

③友だちの説明をもとに、考えを自分の言葉でまとめられるようになった、意欲も満点のMさんの例

番号	日付	ふり返りの内容
17	7/4	今日は、 <u>やきいも型の面積を求められるようになった。R君の最後の説明をカギに、よくわかったと思う。円の全体一円の中のひし形＝やきいも2個分(図示)また、いろんな図形を求めてみたいと思う。</u>
	7/5	今日は、 <u>まがたま型やおしり型の面積を求めた。計ドでやっていたけど、もっとくわしく知ることができた。またいろいろな形を求めたい。</u>

IV 結論

成果

- 既習の内容をふり返る時間を設定したことで、多様な考えにふれさせることができた。
- 操作活動の充実にもつた教具を工夫することにより、引き出した多様な考えを全体で共有し、公式についての理解を深めることができた。
- 小グループでの対話的な活動にとりくんだことで、多様な考えにふれ、新しい見方や考え方を身につけたり、課題解決ができる喜びを感じたりすることができた。
- 実践前は公式の説明ができなかったが、実践をとおして図示して説明できる児童が増えた。

課題

- 既習の内容を生かせば、多様な考えをもつことができることや、問題解決ができるという意識をもたせるために、今後の授業でも継続して指導していく必要がある。
- それぞれの児童が、多様な考えを生かして問題を解決し、理解を深められるような場を工夫して設定していくことが課題である。
- 児童から出た多様な考えを公式に集約していく学習は、教員主導になってしまった。多様な考えを集約し、どのように公式を導き出していくかが課題である。

資料編

- | | | |
|---|-----------------|---------|
| 1 | 指導案（第5時の指導のみ抜粋） | 資料①～資料③ |
| 2 | 単元で使用した教具 | 資料④ |
| 3 | 児童の多様な考え（発表板） | 資料⑤ |
| 4 | 児童の思考の変容 | 資料⑥ |
| 5 | 学習のふり返りの記録 | 資料⑦～資料⑩ |

第5時の指導

（1）目標

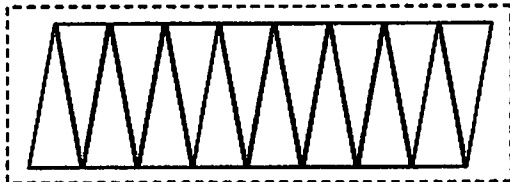
円を既習の形に帰着させ、面積を求める色々な方法を考えることができる。

（2）展開

時配	学習活動と内容	○指導上の留意点		※評価	資料
		T 1	T 2	T 2	
見 出 す (10)	(1. 前時の学習をふり返る。) ・方眼を使って、4分の1のおうぎ形から、円のおよその面積の大きさを求めた。 ・円の面積は、半径を1辺とする正方形の面積の約3.1倍だった。 2. 本時の課題をつかむ。 円の面積は、どのようにして求めることができるだろうか。	○方眼を数えるのではなく、効率よく面積を求める方法について考えさせる。 ○図形を提示し、本時では円全体から面積を求めることを告げる。	○学習の準備ができていない児童に声をかける。	○すばやくとりかかれるように声をかけ、ノートに学習問題が書けたか確認する。 (N児、M児)	4分の1 おうぎ形 提示用 素材図形 (円のみ)
調 べ る (20)	3. 見通しをもつ。 ・公式が使える形に直せばよい。 (長方形、三角形、台形、平行四辺形) ・おうぎ形に等分して移動すればよい。 ・曲線部分はどうすればいいのだろう。 ・自分が、どの形に変形させて考えるか、ノートに書く。 4. 自力解決をする。 ①16等分のおうぎ形を操作して、面積を求める方法を考える。(個人) ②自分の考えた形について、グループで伝え合う。 ③変形させた図形をもとに、どのようにして面積を求めるか、グループで話し合う。 A 長方形にして求める。  ・長方形の面積は「たて×横」 ・長方形のたての部分は、円の半径	○6Pチーズを提示し、円を変形させるには、おうぎ形がよいことに気づかせる。 ○円が16等分された図を提示し、変形・移動のイメージをもたせる。 ○曲線部分に着目させ、円を細かく分割していくと、限りなく直線に近くなることを教える。 ○1人1人がおうぎ形をつくって操作させることによって、考えをもたせる。 ○発表板を使い、変形・移動の操作をしやすくさせる。 ○できた図形について、どのようにすれば、面積を求められるか話し合わせる。 ○机間指導をしながら助言を行い、既習の公式に、円のどの部分が対応しているかを考えさせる。	○おうぎ形の形に丁寧に切り、整った形に並べられるように支援をする。(S児) ○机間指導を行い、考え方の理解や説明ができるように支援や助言をする。 (S, A, K 児)	6P チーズ 提示用 素材図形 (16等分) 発表板 素材図形 (16等分)	

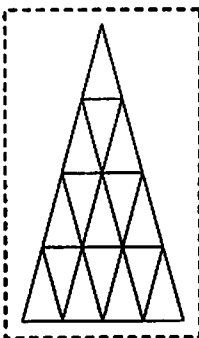
- ・長方形の横の部分は、円周の半分
たて × 横
→半径 × (直径×3.14÷2)

B 平行四辺形にして求める。



- ・平行四辺形の面積は「底辺×高さ」
- ・平行四辺形の底辺の部分は、円周の半分
- ・平行四辺形の高さの部分は、半径
底辺 × 高さ
→ (直径×3.14÷2) × 半径

C 三角形にして求める。



- ・三角形の面積
「底辺×高さ÷2」
- ・底辺は、
円周の16分の4
- ・高さは、
半径の4つつ分

$$\text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$$

$$(\text{直径} \times 3.14 \times \frac{4}{16}) \times (\text{半径} \times 4) \div 2$$

深
め
る
(10)

5. 比較検討をする。
- ・どの図形に変形しても、面積は求められそう。
 - ・長方形や平行四辺形の方が、式が短くまとまっていてわかりやすい。
 - ・三角形や平行四辺形も、長方形に戻して面積を考えた。

ま
と
め
あ
げ
る
(5)

6. まとめをする。

円の面積も、公式を使える形に変えて求めればよい。

7. 学習のふり返りを書く。

- ・円もいろいろな図形に形を変えられるこ

○言葉や数字を使って、面積の求め方を式にまとめさせる。

○グループ内で、面積が求めやすいと思う方法を1つに絞らせる。

○発表板に図形と式をまとめ、黒板に掲示させる。

○掲示の終わったグループは、他のグループを回り、自分たちの考えと比較させたり、助言をさせたりする。

○全体場で、図に示しながら考え方を説明させる。

○図に色分けして、変形した図と円の対応関係を視覚的にとらえやすくする。

○フラッシュを使って、64等分のおうぎ形が、長方形になる様子を確認し、そのよさに気づかせる。

※円を既習の形に帰着させ、面積を求める方法を考えることができたか。
(発表、ノート)

○できたこと、わかったこ

○机間指導をしながら助言を行い、既習の公式に、円のどの部分に対応しているかを考えさせる。

○発表の内容が理解できるように助言する。(S児)

○まとめが書けているか確認する。

(N、M児)

○ノートを提出

発表板
へ

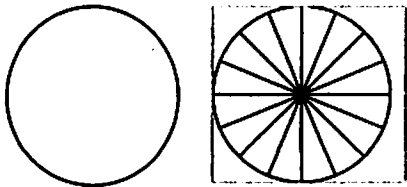
TV
PC

資料③

	とがわかった。 ・おうぎ形を実際に動かしたことで、形が変わることがよくわかった。 ・友達の説明を聞いて、既習の公式をどのように活用するかがわかった。 ・円の面積を求める他の方法を考えてみたい。	とを書かせる。 ○友達のと自分の考えを比べ、気づいたことを書かせる。 ○次の課題を見つけさせる。	していない児童に声をかけ、提出を促す。(N、M児)
--	---	---	----------------------------------

7 板書計画

円の面積は、どのようにして求めることができるだろうか。



④ 考
友

長方形にして求める。



たて×よこ
半径×(直径×3.14÷2)

平行四辺形にして求める。

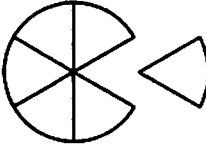


底辺 × 高さ
(直径×3.14÷2) × 半径

⑤ 見

- ・公式が使える形にする。
(長方形・三角形・台形・平行四辺形)
- ・おうぎ形にして変形する。
- ・曲線部分⇒直線とみなす。

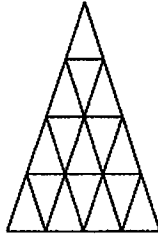
6 Pチーズ…おうぎ型



三角形にして求める。

底辺 × 高さ ÷ 2

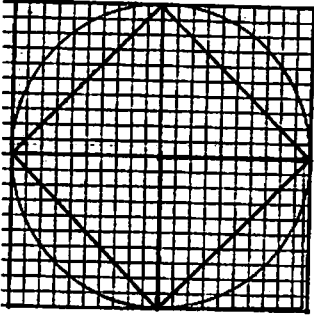
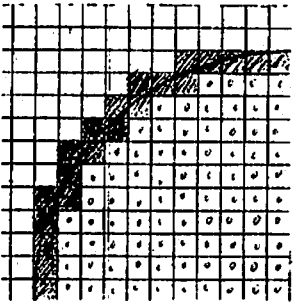
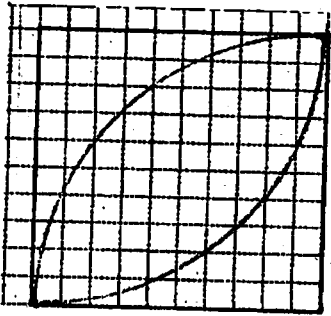
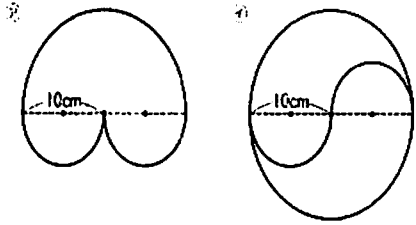
$(直径 \times 3.14 \times \frac{4}{16}) \times (半径 \times 4) \div 2$



- ・どの図形に変形しても、面積は求められそうだ。
- ・三角形や平行四辺形も、長方形に戻して面積を考えた。

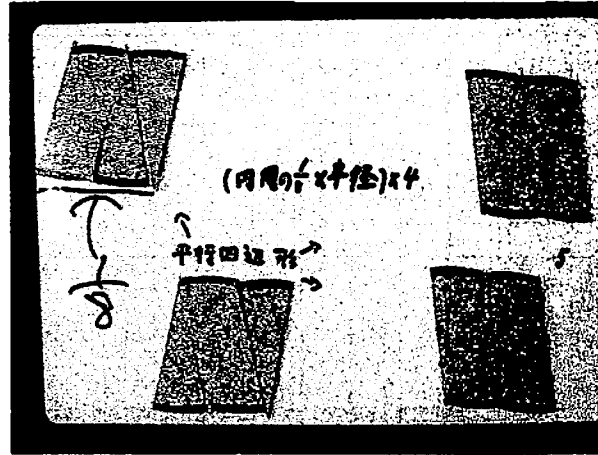
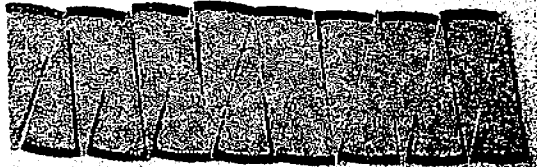
円の面積も、公式が使える形に変えて求めればよい。

資料④ 単元で使用した教具

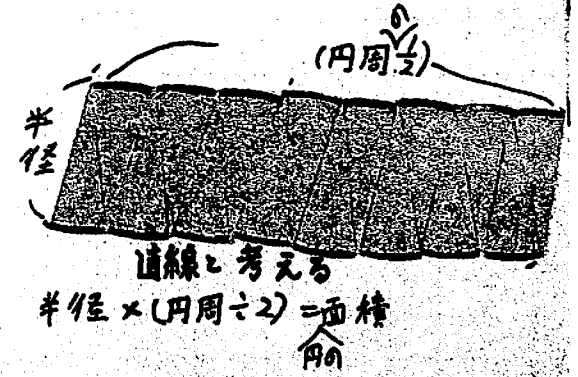
時	教具	児童の活動
2		・素材の中どんな図形があるか探す。 ・面積を見積もりたい円、内接するひし形、外接する正方形を色分けする。 ・内接するひし形と外接する正方形の面積をそれぞれ求め、円の面積の見当をつける。 ・内接するひし形を変形し、半径を1辺とする正方形に着目する。
3、4		・円周の通っている方眼は0.5 cm²とみなして考える。 ・1 cm²の方眼の数と0.5 cm²の方眼の数を印をつけながらそれぞれ数える。 ・円の4分の1のおうぎ形の面積から円全体の面積を見積もる。 ・半径を1辺とする正方形の何倍になっているかを求める。
5	16分の1おうぎ形 (個人用) 16分の1おうぎ形+発表板 (グループ用)	レポートを参照
6		
7		(活動例) ・面積を求められる形に切って分ける。 ・面積を求めている部分を色分けして示す。 ・パーツごとに式に表す。 ・実物投影機に映し、説明する。
8		(活動例) ・面積を求められる形に切って分ける。 ・くっつけたり、移動したりして、工夫して求めている様子を表す。 ・面積を求めている部分を色分けして示す。 ・パーツごとに式に表す。

「平行四辺形」
 $(\text{円周} \div 2) \times (\text{半径}) = \text{円の面積}$
 底辺 高さ

3班



平行四辺形

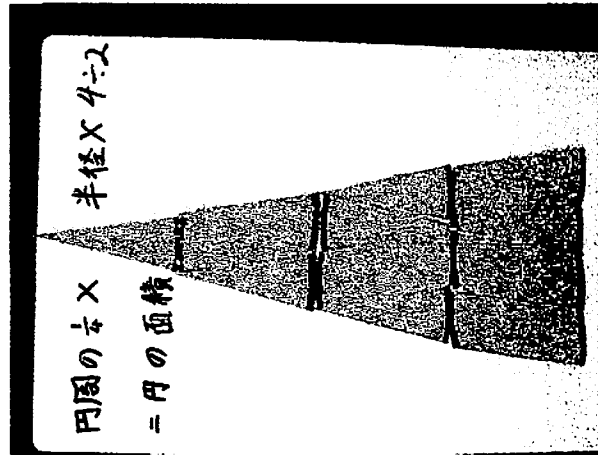


平行四辺形

公式・底辺 x 高さ

円周 x 半径
 $(\div 2)$

8
 6班



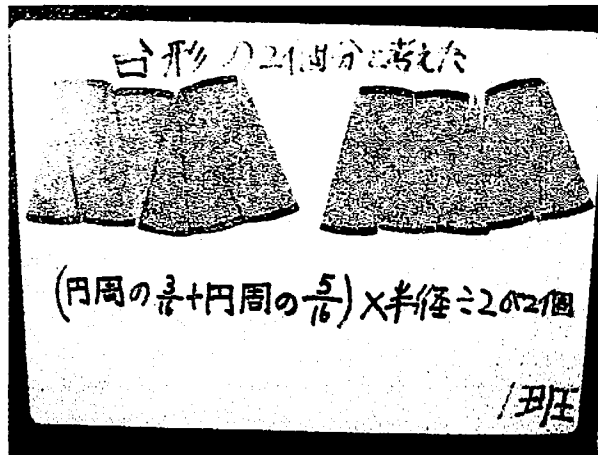
円周の半分

式 半径 x (円周 ÷ 2)

平行四辺形

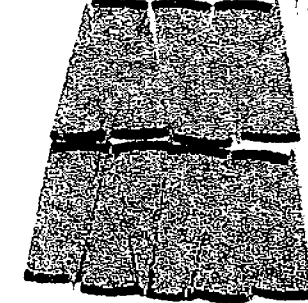


半径 x (円周 ÷ 16 x 8)



台形

$(\frac{3}{16} + \frac{5}{16}) \times \text{半径} \div 2$



資料⑥ 公式の説明ができたかどうかの変容 (○…説明できた。 ×…説明できない。)

番号	単元学習前				単元学習後		
	公式の意味や成り立ちの説明ができる。				円の面積の 求め方を図 示できる。	円の面積の 公式の説明 ができる。	正六角形の面積を 求める方法を何通 り考えられたか。
	三角形	平行四辺形	台形	ひし形			
1	○	○	○	○	○	○	5
2	○	×	×	×	○	×	3
3	○	○	○	○	○	○	4
4	○	○	×	×	○	○	3
5	○	○	×	○	○	×	5
6	×	×	×	×	○	×	4
7	×	×	×	×	○	○	6
8	×	×	×	×	○	×	1
9	×	○	×	×	○	○	4
10	×	×	×	×	○	○	6
11	×	×	×	×	○	○	4
12	○	○	○	○	○	○	4
13	○	○	×	×	○	○	7
14	○	○	×	×	○	○	4
15	×	×	×	×	×	×	2
16	○	○	×	×	○	○	5
17	×	×	×	×	○	○	2
18	×	×	×	×	○	×	5
19	×	×	×	×	○	×	2
20	○	○	×	×	○	○	8
21	×	×	×	×	○	×	4
22	○	○	×	○	○	○	5
23	○	○	○	○	○	○	2
24	×	×	×	×	×	×	4
25	×	×	×	×	○	×	1
26	×	×	×	×	○	×	2
27	×	×	×	×	○	×	4
28	×	×	×	×	×	×	2
29	×	×	×	×	○	×	3
30	○	○	○	○	○	○	6
31	○	○	×	×	○	○	5
32	×	×	×	×	○	×	2
33	×	×	×	×	○	×	4
正答 者数	14名	14名	5名	7名	30名	17名	平均 3.8通り

1	円の面積は、円の中のひし形の面積より大きく、円の外の正方形より小さい。
2	とても難しかったが、最後のほうは少し意味がわかってすごうれしかった。これからもがんばります。
3	半径を1辺とする正方形のいくつ分かで、円の面積を見積もることができた。
4	やり方を考えるのが難しかったが、数字をもとに考えると少し簡単にできた。
5	ひし形より大きく、正方形より小さい。
6	すごくむずかしかったけど、円のおよその面積の求め方を考えることができた。
7	正方形を長方形にして考えることがわかった。
8	考えてもわからない。難しい。
9	すごくむずかしかった。
10	友達に教えてもらったらちょっとわかったけど、まだわからないところがある。
11	難しいように思ったけど、最後のひし形を長方形に変形するところはよくわかった。
12	ひし形の正方形は、小さい正方形2つ分ということがわかった。
13	最初の方、よくわからなかったけど、友達の式や先生の説明でわかった。もっと自分で考えられるようになりたいと思った。
14	説明の理解をすることが難しかった。
15	全然わかりませんでした。
16	最初をよくわからなかったけど、今は先生の説明を聞いてよくわかりました。
17	最初をよくわからなかったけど、先生の説明や友達の見解を聞いて、少しずつわかってきた。
18	円のおよその面積を見積もることができた。
19	最初にはわからなかったけど、先生が言っていたことを理解したらわかった。
20	考え方が理解できなかったから、次からがんばる。
21	いろいろな形があって、見つけるのが楽しかった。
22	最後のほうでよくわかった。
23	最初をよくわからなかったけど、先生の説明でよくわかった。
24	全然できなかったけど、ひし形や正方形の面積を求めることはできた。
25	この図形の勉強は、私にとって難しい。だから覚えられるようにします。
26	最初はどうやって円の面積を求めるのかわからなかったけど、今はわかるようになりました。
27	今日の勉強はあまりわからなかったで、次はがんばります。
28	円の面積は、半径を1辺とする正方形の面積の2倍より大きく、そして4倍より小さい。
29	円の面積は、ひし形より大きくて、正方形より小さいので、その間の数だとということがわかった。
30	今まで、なぜ円の公式になるのかわからなかったけど、今わかった。
31	何倍よりも大きく、何倍よりも小さく、で見ればできる。
32	むずかしかったです。
33	思っていたよりも難しかった。

円の面積 ふり返りの記録 6月 27日
3時間目:方眼を使い、4分の1おうぎ形から、およその円の面積を求める。

1	円のおよその面積は、半径を1辺とする正方形の約3倍になる。
2	やっぱり難しい。でも、円の面積の求め方が少しわかってきた。
3	式の作り方で、 10×10 というのは半径で、それに3、1をかければいい。
4	円のおよその面積は、グループでやっていて、みんなの答えが違ったけど、やり方を見つけて話し合って進められた。
5	切れているマスなどは見つけることができたけど、その他は友達の説明してもらわないとわからなかった。
6	昨日よりよくわかってきたし、グループでもしっかり話せた。
7	円の面積はすごく近づいたと思うので、うれしい。
8	何て言えばいいかわからないけど、友達のを教えてもらっていろいろわかった。
9	昨日よりも円の面積に近づいてきた。次はちゃんとした円の面積が求められると思う。
10	同じ班の人と話し合ったら、方眼の数がわかった。
11	今回はそれぞれががったから、少しあっているか心配になったけど、方眼を数えたりするのが楽しかった。
12	なんとなくだったけど、いろいろな意見を聞いてよくわかるようになった。
13	途中で計算が合わなくなったけど、3人で話し合って答えが出せてよかった。
14	班でやって、班の人に教えてもらってよくわかった。
15	(欠席)
16	友達のやり方で、切れているマスの求め方がわかった。次は自分でがんばってみたい。
17	円のおよその面積が計算できるようになった。昨日に比べ、およその面積が近くなってきた。できるようになると楽しそう。
18	方眼を使って、円の面積のおよその大きさを調べることができた。
19	だんだん円の面積に近くなり、範囲がしぼれてきた。最初は班でわかれていたけど、理解し合ってみんなで考えをまとめられた。
20	円の面積に近づけた。話し合いの時に次からもっと話せるようにする。
21	少しわかったけど、やっぱりむずかしい。
22	わからなかったけど、最後の方でよくわかった。
23	数字がだんだんしぼれてきて、おもしろかった。
24	よくわからなかったけど、グループで話し合ったからできました。
25	式を考えるのがとても難しく、班の人はわかっていて、違いつけなかったけど、少しわかってきた。
26	最初はどうな図形だったのかわからなかったけど、友達の説明やグループの話し合いでわかりました。
27	円のおよその面積を求められるようになった。班の2人の話を聞いて納得した。
28	およその数だとみんなバラバラになる。
29	班でいろいろな意見があって、考えがらがう時があっても、話し合いながらうまくできたので、すごくわかりやすかったです。
30	円の面積のだいたいが求められてよかった。
31	面積がだんだんしぼれてきた。
32	難しかったけど、方眼を数えることができた。
33	難しかった。

資料⑧

円の面積 ふり返りの記録 6月 28日

4時間目: 前時の学習を、半径の大きさがちがう円で

1	半径を1辺とする正方形の面積を出し、その3. 1倍で円の面積が求められる。
2	正方形をもとにして、それが何倍かということが最後にわかってすごく楽しい学習でした。
3	半径×半径×3. 1をやればよい。
4	1辺×1辺×3. 1とわかった。難しく考えずにできる。
5	円の面積の求め方がよくわかった。
6	正方形から円の面積が求められたからよかった。
7	昨日と同じように3. 1倍になったので、円の面積に近づいたと思う。
8	うまく説明はできないけど、いろいろわかった。
9	円の面積の求め方は、正方形の1辺×1辺×3. 1で求められることがわかった。
10	教え方が前回よりできた。話し合ったらどうやって求めればよいかわかった。
11	円の面積を求める式がわかったから、およその面積なら□×□×3. 1でわかりそう。
12	最初の方はよくわからなかったけど、友達の見解を聞いてよくわかった。
13	面積の求め方と、なぜその式で面積が求められるのかわかった。
14	かんたんな計算の仕方がわかった。
15	少しわかった。
16	円の面積は、半径を1辺とする正方形の約3. 1倍になることがわかった。
17	半径×半径×3. 1で、円の面積のおよそがわかった。友達の見解がよくわかった。
18	(欠席)
19	円の面積は、半径を1辺とする正方形の3. 1倍で求められることがわかった。
20	班の中できちんと話せた。
21	1cmの数や切れてる方角とか、その他のことがわかった。
22	円の面積の4分の1の面積を見積もれた。
23	ついに公式が求められて、これからの学習が楽しみです。
24	□×□×3. 1とかを覚えると、すぐ式が出てくるのがわかりました。
25	最初は何で3. 1と思ったけど、友達が教えてくれてわかりました。
26	最初はどうやってやるのかわからなかったけど、今は友達やグループの説明でわかりました。
27	円の面積の公式がよくわかった。ちがう問題も解けるようにしたい。
28	○×○×3. 1と計算すればよい。
29	半径10cmの円の場合だったら、10×10×3. 1で求められることがわかった。
30	円の面積の求め方に近くなったのでよかった。
31	だんだんとしぼれてきて、次の算数が楽しみです。
32	わかりました。
33	意味がわかって楽しかった。

円の面積 ふり返りの記録 6月 29日

5時間目: 円を既習の形に変形し、面積を求める方法を考える。

1	円の面積を求めるためには、公式が使える形に変形すればいいことがわかりました。
2	R君の説明の意味がわからなかったけど、最後にはほんのちよっとだけわかったような気がしてうれしかった。
3	円の面積は、ちがう形にして求める。平行四辺形にして、半径×(円周÷2)をすればよい。
4	R君やK君の見解やグループでの話し合いで、他の形に変えるだけじゃなく、考え方や円の面積を求めやすい形がわかり、式もわかった。
5	円をちがう形にすると、公式を使って求めることができるから、かんたんに求められることがわかった。
6	円の面積は、公式が使える形にすればいいから、これからは簡単に計算できそうだ。
7	円は形を変えることで、面積を求められることがわかった。
8	円を平行四辺形にして、平行四辺形の公式がわかった。
9	円は、形を変えることによって、公式が使えることがわかった。
10	最初は友達の見解を見たとき、どんなふうを求めるかわからなかったけど、説明を聞いたとわかった。知っている公式を使えばかんたんに求められることがわかった。
11	今日1番楽しかったと思ったのが、テレビを見たときです。どうやってやったのか気になります。明日が楽しみです。
12	形を変えるとき、自分の考えだけだったら、そんなに形が出なかったけど、友達の見解を聞いて考えが広がった。
13	班で話し合っ、考え方が書けた。他の班の考えを聞くのが楽しかった。
14	班で説明してもらってよくわかった。
15	円をバラバラにしても、つなげれば何かの形になる。
16	わたしは、三角形にして面積を求めたけど、友達の見解も見て、平行四辺形が1番いいと思った。
17	形を変えて計算できるなんて、すごいと思った。円って結構かんたんに求められるんだ！と思った。
18	円の形を変えるのは、少ししかできなかったけど、発表でいろいろあるとわかりました。
19	円以外の別の形にすると、その図形の公式を使って求められるようになる。
20	円を今まで習った図形にすることができた。
21	これ(16分の1のおうぎ形)でいろんな形がつくれて、みんなの意見に納得。
22	円はいろいろな形に変えられることがわかった。
23	知っている公式を使って円の面積を求めることができてよかったと思った。
24	円を求めるには、面積の公式が使える形にすればよいことがわかりました。あと、自分で考えた台形が使われてよかった。
25	求め方で、いろいろな形をつくる時、平行四辺形しかわからなかったけど、みんなの意見を見たらわかって納得した。
26	最初はどうやってやるのかわからなかったけど、友達の見解を聞いてわかりました。
27	円の面積を求めるためのやり方がわかった。
28	円は平行四辺形などに形を変えて求められる。
29	円の面積の求め方で、公式がある台形などにして求めたら、すごくかんたんに求められて、Rさんが説明してくれたのがすごくわかりやすかったから、円の求め方がわかりました。
30	円の面積の求め方に近づけてよかった。
31	Mさんの意見を聞いて、台形でも求められるのか…なるほどと思った。
32	形をかえれば、公式が使えるということがわかりました。
33	円のままでわからなかったけど、形を変えたらできた。

資料④

円の面積 ふり返りの記録 6月 30日

8時間目: 円の面積の求め方を公式にまとめ、適用する。

1	公式は最初からわかっていただけ、どうしてこの公式になるのかがよくわかった。半径×半径(直径÷2)×3.14
2	今回はS君の説明ですごくよくわかった。自分でも考えて、公式までたどり着けたのでよかった。
3	少しわからなかったところをR君が助けてくれてAWESOME! 公式=半径×半径×3.14をすればよい。
4	前に公式がわかって、それがなぜそうなるのかを長方形で考え、半径×半径×3.14の公式がもっとわかった。グループでSさんが「半径×(直径÷2)×3.14だね」と説明してくれて、さらによくわかった。
5	円の面積の求め方がよくわかった。次からもできそう。
6	K君のやり方がよくわかった。
7	今まではこの公式の意味がわからなかったけど、意味がわかったのでうれしい。円の面積は半径×半径×3.14
8	友達の説明を聞いたけどわからなかった。
9	円は、半径×半径×3.14で求められることがわかった。
10	公式の求め方がわからなかったけど、K君の考え方を聞いたらわかりました。
11	今日は、円の面積を求める公式が、どうしてそうなるのか、ということがわかった。(直径÷2をする。)
12	公式は知っていたけど、どうしてそうなるのかはわからなかったけど、今日やって考えてみて、「何で?」の疑問がはれてよくわかった。やっぱり一人で考えず、みんなで話し合った方がいいと思った。
13	直径÷2=半径のところまでは、自分でわかったけど、半径×(直径÷2)×3.14の式が思いつけなかったの、うまく班で説明ができなかった。
14	公式のやり方もわかったし、班の中で説明ができたのでよかった。
15	K君とMさんに教わって、すぐわかりました。
16	円の面積の求め方の前の考えがわからなかったけど、Sさんの考えでわかった。
17	今日やっと公式にたどり着いて、求めたら意外とかんたんだった。近くのRくんとかの説明もわかりやすかった。自信はなくはない。
18	円の面積の公式が、なぜ半径×半径×3.14で求められるのかわからなかったけど、他の人の考えを聞いたら理解できた。
19	公式がわかって、R君の考え方がや求め方がよくわかった。半径×半径×3.14
20	K君が「半径×(直径÷2)×3.14」と言ってくれてよくわかった。
21	ちょっとややこしいところがあったけど、がんばればできそう。
22	円の面積の公式がわかった。
23	円の面積は半径×半径×3.14
24	やり方もわかったし、R君の考えを聞いてわかりました。
25	求め方がわからなかった時、Sさんが「あまった半径を合わせるんだよ。」K君が「直径÷2だよ。」とわかりやすく教えてくれてわかりました。
26	最初はどやってやるかわからなかったけど、今は友達とかの説明でわかりました。
27	K君の説明でよくわかりました。「直径を半径にするためには、÷2をすればいいから」と言っていました。
28	K君とYさんのおかげで公式がわかった。
29	公式の求め方は、半径×半径×3.14で求める。半径10cmの円だとしたら、10×10×3.14になることがわかりました。
30	円の面積の公式が、なぜこうなるのかがわかってよかった。
31	R君の求め方を見て、そのやり方でもいいなと思った。
32	S君の説明ですごくよくわかりました。昨日よりわかりました。
33	三角形に円を切らなくても、公式を使えば計算できる。

円の面積 ふり返りの記録 7月 4日

7時間目: いろいろな方法で、やきいも型の面積を求める。

(多)やきいも型の面積の求め方を考え、習熟を図る。

1	他の人の意見を聞いて、円になおしたりするやり方もあった。正方形からおうぎ形をひいた余りの部分(図示)を使うやり方もあった。
2	(多)いろいろなやり方があるらしいけど、おうぎ形と三角形を使い、それを引き、何個分と考えました。Y君やK君の考え方がわかりやすくていいと思った。
3	やきいも型は形をかえて求めればよい。K君のやり方がまったく同じで、上手に発想していてすごいと思った。
4	やきいも型の面積は、おうぎ形で求めるのはわかっていただけ、R君の円にかえて、余った部分を÷2で出すというやり方で求めるとよいと言っていて、もっとわかった。
5	(多)むずかしそうだったけど、変わった面積の求め方がすべてわかった。
6	(多)フットボール型の求め方が1つわかったから、もっとみつきたい。
7	自分で思っていたやり方でできたけど、Kさんはちがうやり方でやっていたので、考え方はいろいろあることを知った。
8	(多)いろいろな式を使って、答えを出した。
9	(多)いびつな円は、大きい円の4分の1にしたり、いびつな円の中で三角形をつくりたりして求められる。
10	(多)形がらがらう円の面積を求めるには、いろいろな形に変えて求めればできることがわかった。
11	私には全然考えていなかったのを、R君やS君が言ってくれて、そういう考え方もあるんだなと思った。
12	おうぎ形-三角形=やきいもの半分のやり方は、Y君の説明でわかった。
13	おうぎ形-三角形=やきいもの半分(図示)の考え方の意味がわからなかったけど、Y君の図形でよくわかった。
14	おうぎ形-三角形=やきいもの半分×2=やきいも(図示)など、いろいろなやきいも型の計算の仕方がわかった。
15	公式とか面積の求め方がわかった。
16	R君の円の面積からひし形をひいて、その4つ分を÷2すればできることがわかった。円の全体-円の中のひし形=やきいも2個分
17	今日は、やきいも型の面積を求められるようになった。R君の最後の説明をカギに、よくわかったと思う。円の全体-円の中のひし形=やきいも2個分(図示)また、いろんな図形を求めてみたいと思う。
18	やきいも型の面積の求め方がK君の説明を聞いてわかった。
19	最後にR君がやったやり方がわかった。円の全部から、ひし形をひいて、それを÷2する。わかった。
20	R君が言っていた求め方が、途中で求められたから、次は自分でわかるようにする。
21	(多)いろいろな計算の仕方があり、少しおもしろく、少しむずかしい。
22	R君の円からひし形をひく考えはおどろいた。
23	やきいも型の面積は、いろんな形にして求められる。
24	(多)ちょっとよかったけど、まだまだやらないとだめだと思った。西館先生の説明がわかりました。
25	(多)とても考えるのが難しかったです。
26	最初はどやって求めるかわからなかったけど、でも友達の説明のおかげでわかりました。
27	(多)フットボールの面積のやり方がわかった。
28	(多)計算する数が変わっても、同じように計算すればよい。
29	(多)計算をみんなですて、その後数をかえて計算したらできました。少しずれてたりしたけど、やり方はわかりました。
30	やきいも型を求めてわかったのでよかった。
31	まあまあわかった。これからもっと練習したい。
32	(多)難しかったけど、面積はわけて計算できるということがわかりました。
33	(多)いろいろな形にしたりして求められる。

1	工夫して面積を求めるためには、わけたり、くっつけたりすると求められることがわかりました。
2	おしり型の形の面積は、わけたりくっつけたりすれば、(いろいろな方法で)面積を求めることを知って、さらに、Y君の形を覚えていく(移動する)やり方をわかって、自分で数値でできてうれしかった。
3	変な形だったけど、前にやったようにわけたり合体させれば求められた。
4	逆ハートの形や、まがたま1つ分を求める時も形を変えて公式が使える形にすればよいとわかった。R君の説明がわかってかんたんになりました。
5	少しむずかしかったけど、Y君がサポートしてくれたからわかった。
6	図形のわけ方がY君の説明でよくわかった。もっと同じような計算をしたい。
7	いろいろな形でも、わけたり、くっつけたりすれば、面積が求められることがわかった。
8	なんとなくわかった。
9	ふつうの円じゃない円は、わけたりくっつけたりすれば求められる。
10	Y君やY君の説明で、わけ方などがわかった。わけたり、くっつけたりすれば、かんたんに求められることがわかった。
11	おしり型を求めるやり方で、 $5 \times 5 \times 3$ 、14なのに、 $\div 2$ をしてしまっていて、S君が教えてくれて、わかることができた。
12	円そのものでもない形も、円の公式を使えばいいことがわかった。
13	2番目の図形が最初はわからなかったけど、切り方を教えてもらって、図を切つてあてはめることがわかった。
14	工夫してやるやり方がよくわかった。
15	K君たちがわかりやすい説明してくれたから、どこまでうすればいいのかわかった。
16	昨日と同じような複雑な形でも、わけて、くっつけばできる。
17	今日は、まがたま型やおしり型の面積を求めた。計りでやっていただけ、もっとくわしく知ることができた。またいろいろな形を求めたい。
18	工夫して面積を求めることができ、R君の考えがよくていいと思いました。次はうまく面積を求めるようにしたい。
19	工夫して面積を求めたりするには、わけてあまりの部分などにくっつけて、形をかえて求めればよい。
20	図形をわけたり合わせたりするやり方を覚える。
21	よくできたと思う。
22	形を組みかえれば面積が求められることがわかった。
23	むずかしい図形も、工夫して求めれば、かんたんにできることがわかった。
24	ちょっとわからなかったけど、みんなの説明を聞いてわかりました。
25	最初の問題で式がわからなくて、それで悩んでたら、K君が詳しく教えてくれてとてもわかりやすかったし、なっとくしました。
26	最初はどうやって求めたらよいかわからなかったけど、先生や友達に教えてくれたので、わかりました。
27	最初に、みんながくっつけたりわけたりばいりと言ったのがセリトになりました。それで全部わかりました。
28	面積をわけて計算すればよい。
29	まがたまの形の円の求め方は、へこんでいるところと、出ているところをくっつけたら求められることがわかりました。
30	本格的に複雑な円の面積を求めることができてよかった。
31	少し覚えている形は、形をかえたりすればよい。
32	むずかしかったけど、面積はわけて計算できるということがわかりました。
33	形がかわっても公式とかを使って求めることができた。

円の面積 ふり回りの記録

単元の学習を振り返る

1	公式は最初からわかっていただけ、どうしてこの公式になるのかがわかった。他の人の意見も聞くと、いろいろなやり方があった。
2	わからない時は、3人がペアになって話し合ったり、助け合ったり、わからない人いたら逆に教えてあげられたので、3人グループはよかったです。いろいろな自分たちの求め方と他の人の求め方で話し合ったりして、いい算数の勉強でした。
3	3人グループでやり、ひらめかなかったことも、みんなが気づいてくれたり、どうすればいいかわからないとき、よくできたのでよかったです。
4	グループで平行四辺形にしてみたり、友達のグループでは三角形で考えたりして、わかってきていて、ふり回りでも、半径×半径×円周率と聞いて、そのやり方で考えられた。問題では、やり方がわからないとき、「円の半径はどこな？」と教えてもらって、自分の説明でもっとわかりようにできた。
5	難しいやきいも型などは、うまく解けなかったけど、友達に教えてもらいながら何とかできた。公式で求めることができた。
6	はじめは全部意味がわからなかったから大変だったけど、どんどんわかっていって、しっかりできたからよかったです。
7	3人グループの活動では、自分が積極的に発表できた。ふり回りでは、わかったことや、できたことなどが書けた。
8	計算の問題がわからなかったときに、友達に教えてもらってその問題が解けた。
9	円の面積は、いびつな形は難しいけど、普通の円を求めるのは簡単だった。3人組はわからないときでも、別に1人でもわかる人がいればみんなわかるからすくすくいいと思う。
10	最初はお求め方がわからなかったけど、グループで話し合ったら、公式を使えば求められることや、くっつけたりわけたりして求められることがわかって、少し楽しかった。
11	私がわからなかったところを、他の人や全体での話し合いでわかったり、円の面積がどうして公式で求められるのかなどがわかった。円の学習は結構楽しかった。
12	自分一人ではわからなかったところも、話し合うことで自分の考えが広まった。
13	円の面積を求めるのはわかったけど、いろいろな形を求めるのがなかなか考えられなかった。でも、みんなの考え方を聞いて、だんだん自分で求めたり、考えたりできるようになってうれしかった。
14	円の面積を形を変えて計算したり、円の半径を $\div 2$ や $\div 4$ で計算をして、答えを求めたり、公式の意味などを考えることができた。
15	毎日ふり回りを書いていて、友達や先生から教えてもらったことが全部思い出になる。
16	3人グループでの活動では、3人でいろいろな意見をいっぱい出し合って、自分の思っていることもいっぱい言えました。授業で使った発表板では、3人でいろいろな考え方がでていたのがよいなと思いました。円の面積までたどりつく式は、まず、直径×3、 $14 \div 2$ を(直径÷2)×3、 14 にして、半径×半径×3、 14 になることがわかりました。
17	いろいろな形がでて、すぐにわからないところがわかった。
18	円の面積の、やきいも型の面積の求め方が難しく、円の面積の公式を知ることができた。
19	発表板で形を変えて三角形にして、うまく的確に答えを出せて、班のみんなもそれに賛成して、その意見にした。
20	円の面積の公式の意味はよくわからなかったけど、3人グループで教えてくれたりしたからよくわかった。
21	3人グループで話し合うと、いろんな意見が出て、よくわかる。
22	円の面積について、いろいろな考え方を知れた。台形にする考え方は、とても難しかった。円の面積の応用問題のやり方も少しわかった。
23	3人グループでやって、より理解が深まった。
24	3人グループの友達と話し合っているいろいろなやり方でした。円の公式や計算がすぐできてよかったです。
25	グループの友達たちが、私がわからないときに教えてくれた。最初のころ、やきいも型の面積の求め方がわからなかったけど、もうわかる。わかったときすっきりするから、とてもいい気持ちになった。
26	グループで話し合ったらよくできました。
27	3人のグループは、すごく役立ちました。円の面積の公式はわかったけど、公式の意味があまりよくわからない。でも、3人のグループの話し合いで、まあまあわかった。
28	私がわからないところを、グループの友達に私がわかりやすいように説明してくれたおかげで、だんだんわかってよかったと思ひ、二人のおかげだと感謝します。
29	最初は、円の公式がわからない時、3人グループの仲間が、やり方・求め方・どうやったらそうなるのかをうまく説明してくれて、いつも助かっています。発表は苦手だけど、式はわかるようになって、他の形も理解してできました。
30	最初はいくつもなぜ円の面積が求められるのかわからなかったけど、友達と協力して楽しくできたので、よくわかった。
31	3人のグループで話し合うと、他の人の意見も聞けて、「あ、そういうやり方でも求められるのか〜」なんてことがいっぱいあって、お互いの意見を聞きながら学習しました。
32	まず、いろいろな図形の公式の意味について考えました。その次は、円の形を変えたりした。そして面積の公式はよくわかった。
33	円の面積の学習は、円は求めることができたけど、形が変わるとわからなくなりました。