

1 学年・単元名 第4学年・面積

2 主題にせまるための主張点

(1) コンピュータのゲーム

単元の導入においてコンピュータを使ったゲームをする。そこで、広さに対して意識させ、興味をもたせていく。また、コンピュータを使う利点として次のことが挙げられる。

1 つめは、実際のように切ったりはったりすることで生ずるずれや誤差がなくなる。したがって、頭の中で考えるような操作が表現しやすくなる。

2 つめは、操作をしていく中で普遍単位の必要性が意識しやすい。

3 つめは、等積変換をする中で広さの保存性につなげていくことができる。

(2) 交流

この単元では、具体的な操作を通して量感と見通しをもつことを養いたい。

クラスが5人という少人数なので、個々が全員で取り組む活動にしたい。そこで少人数を生かして個別指導を徹底し、一人ひとりの意見をクラス活動に反映させて、児童の意欲や関心を深めていきたい。

各自がもつ広さを比べる時、重ね合わせや何かを基準に間接比較をするなどそれぞれの方法のよさについて考え、それを言葉で本時で伝えられるようにする。そのためにも、広さを実際に目にし、それを使いながら説明できるようにする。

教師と1対1の対話にならないように絶えず他の児童に質問や考えを返すようにしながら、5人全員の意見を取り上げる。そうすることにより、5人全員で話し合い思考の共有をしていく。

(3) 数値化

本時は、1回目で比べた広さの1番と2回目で比べた広さの1番ではどちらが広いかの調べ方を考える授業である。本校で行っているワープリレーのように記録を数値化(タイム)して残していくことによりどのチームが1番かを調べているなどから連想させ広さの数値化につなげていきたい。

長さやかさ、重さの授業により、すでに子どもたちは数値化していくよさを理解している。長さを使うべきか、新しい広さの単位を使うかについて学んでいく。広さは周りの長さで比べてはならず、新しい単位が必要であることに気づくのは、この単元の基礎基本であると考えられる。

そこで、ますめの数と周りの長さのみに調べ方をしぼり、面積の概念にせまっていく。その2つの調べ方は授業の中で並列に扱うが、どちらかの方法1つを選んで調べることはせず両方の調べ方を全員が取り組む。自分なりの方法を立て、その仮説を実証していく。

そして数値化していく途中で周りの長さでは矛盾が生ずることに気づき、面積の概念を理解する。

### 3 単元の指導にあたって

#### (1) 単元について

児童はこれまでに長さ、かさ、重さ、角度、時間と様々な単位とその特徴について学んできている。その中でも、長さやかさ、重さなどの量の学習を通して測定の原理や普遍単位の必要性について理解している。本単元では、ある単位を決めればその単位のいくつ分という表現を使って数値化するよさをおさえ直す。また、新たに面積の単位を知りその概念を理解し、量感をもてるように正方形や長方形の面積公式について学習する。

面積単位においても平方センチメートル、平方メートル、平方キロメートル、アール、ヘクタールなど、それぞれの広さの比較ができるように、長さの単位との関係を考えさせながら単位換算できるようにする。

面積にはものさしやます、はかりなど測定する計器はないがそのぶん公式があり、量感をもって求積していくことがいかに重要であるかを気づかせていきたい。

#### (2) 児童の実態

略

### 4 単元の目標

#### A 関心・意欲・態度

長方形や正方形の面積を表すことに関心をもち、長方形や正方形の求積公式を利用して、身の回りにあるものの面積を求めようとする。

#### B 数学的な考え方

長方形や正方形の求積の仕方を考えることができるとともに、工夫していろいろな仕方で面積を求めることができる。

#### C 表現・処理

求積公式を用いて、いろいろな長方形や正方形の面積を適切な単位を選んで求めることができる。

#### D 知識・理解

面積の概念を知り、面積の単位である平方センチメートル、平方メートル、平方キロメートル、アール、ヘクタールがわかる。また、長方形や正方形の求積公式を理解する。



<p>5</p> <p>いろいろな形の面積を工夫して求める。</p>		<p>いろいろな形の面積を測ろう</p> <p>最初にゲームで作った面積を求めてみよう</p> <p>長方形や正方形の形に分けて計算したあと合わせればいいよ</p> <p>全体を覆う長方形や正方形にしていない面積を引けばいいよ</p> <p>縦×横のかけ算で求めるとはいいな</p> <p>形が変わっても工夫していけば面積は求められるんだな</p>	<p>面積を工夫して求める中で必要な情報を自分で決定できる能力を養う。</p>
<p>6</p> <p>身の回りの面積について見通しをもち調べる。</p>		<p>自分の手のひらを測ってみよう</p> <p>予想してみよう</p> <p>おおよその数を使えば測れるぞ</p>	<p>自分の手のひらを測る中で、正方形や長方形を見つけ、かけ算で求めるよさに気づく。</p>
<p>7</p> <p>教室の面積を求めるためには1平方メートルが必要であることが分かり、1平方メートルの広さをつかむ。</p>		<p>教室を測るために1平方メートルを作ろう</p> <p>先生の机の上が10000平方センチメートルぐらいだ。1平方メートルというんだ</p> <p>実際に1平方メートルを作ろう</p>	<p>1平方メートルを新聞紙を使って作ってみるにより、量感をつかむ。</p>
<p>8</p> <p>教室のおおよその面積の予想を立て、自分の選んだ方法で測定する。</p>		<p>教室の面積を測ろう</p> <p>1平方メートルを敷き詰めればわかりやすいよ</p> <p>縦横を測れば計算で簡単に求められるよ</p> <p>56平方メートルだったよ</p>	<p>教室の面積を予想し、実際に測ったり計算したりする中で量感をつかむ。</p>
<p>9</p> <p>1平方キロメートルの単位を知り、豊島の広さを調べる。</p>		<p>豊島の面積を測ろう</p> <p>約14平方キロメートルだ。思ったより広いぞ。</p>	<p>地図を使い豊島の面積を概測していく中で1平方キロメートルの量感をつかむ。</p>
<p>10</p> <p>他の面積の単位を知り、アールと平方メートル、ヘクタールと平方キロメートルの単位間の関係が分かる。</p>		<p>他の面積の単位について調べよう</p> <p>アールやヘクタールなど面積を表す単位はいろいろあるんだな</p> <p>どんな広さも測ることができるかな</p>	<p>単位間関係をする中でアール、ヘクタールの量感をつかむ。</p>

## 6 本時の学習計画

- (1) 目標
- ・広さ比べを通して、面積の比べ方、求め方に興味をもつことができる。
  - ・数量化のよさに気づく

### (2) 学習指導過程

学習活動	予想される児童の意識の流れ	教師の支援
<p>1 ゲームの中で自分が作ることでできた大きな広さで誰が一番大きいか調べる方法を考える。</p> <p>2 自分のいいと思った方法のよさについて話し合う。</p> <p>3 広さを調べる。            (1) 1回目チャンピオンと2回目のチャンピオンを調べる。            (2) 2回目の全員の広さを調べる。</p> <p>4 この時間のまとめをする。</p>	<p>今回の1番広い人は分かったけど、前回の1番の人のと比べるとグランドチャンピオンは誰になるのかな</p> <p>誰の広さが一番広いのか、比べ方を考えよう</p> <p>今までのように重ね合わせたら誰のが広い分かるよ</p> <p>うまく重ね合わせられないな。数で表現することはできないだろうか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ゲームの中ですすめがあったけど、それを利用できないかな</li> <li>・ 長さやかさのように数で比較することはできないかな</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広さの中のすめを数えると形に関係なく比べられるよ</li> <li>・ 広さの周りのすめの数を数えると簡単に比べられるよ</li> <li>・ 広さを切り張りしたら重ね合わせられるよ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 君の周りの長さが長いから広い</li> <li>・ 君の方がすめの数が多いから広い</li> </ul> <p>どちらも同じことが言えているな。これを使って2位、3位を調べよう</p> <p>周りの長さは同じなのにすめの数が違うときがあるよ            周りの長さから広さは比べられないんだ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長さで調べたのでは広さははっきりと比べられない</li> <li>・ 同じ大きさのすめを数えたらいい</li> <li>・ 数で比べると違いがはっきりする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重ね合わせ以外の方法にも目を向けさせるために縦・横の長さが違う前回の広さと比べるようにする。</li> </ul> <p>(評) 比べ方を考えるにおいて数値化しようとしていたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 方法の浮かばない児童にはすめの入ったTPシートを渡して、まずに注目させる。</li> <li>・ 一人一人が具体的に考えられるように印刷した2つの面積図を全員に配っておく。</li> <li>・ 思ったことを口にすぐ出してしまうず、ノートに言葉をまとめてから発表させるようにする。</li> <li>・ 広さを伝えるためには普遍単位が必要であることを気づかせ次時につなげていく。</li> </ul>

- 評価
- ・ 周りの長さから広さは比べられないことに気づいたか。
  - ・ 同じ大きさのすめに注目し、数値化しようとしていたか。



# 第4学年 「面積」ワークシート

名前

今日の目標

--

第1回大会優勝

第2回大会優勝

方法

--

グランドチャンピオン

第2回大会

		A	B	C	D	E	F
順位	A						

わかったこと・まとめ

## 第4学年 「面積」ワークシート

今日の目標

名前

前回の授業を思い出し、自分のもっている広さを表現しましょう。

わかったことをまとめましょう。

練習用紙をはります

今日の目標

名前

調べたものをまとめてみましょう。

名前				
予想				
実際				
名前				
予想				
実際				

今日のまとめ

今日の目標

# 第4学年 「面積」ワークシート

名前

予想

結果

まとめ

# 第4学年 「面積」ワークシート

名前

今日の目標

教室を計る方法を考えてみましょう（絵や文章で表現しましょう）

予想

実際

練習用紙をはります

# 豊島の面積を調べよう



名前

0

5 k m

予想

結果

# 豊島の面積を調べよう

名前


予想
----

結果
----

## 成果と課題

### 1 コンピュータゲーム

普遍単位を意識させることは容易にできた。公式においても、長さをかけ算しているのではなく縦横の単位の数をかけ算していることにつながりもできた。

本時で分かった、周りの長さで面積を求められないということは単元を通して理解できていた。

意欲面でも自分の手に入れた広さを使っていたので、こだわりがあり授業にも熱がはいっていたように感じる。授業後も休み時間などを使って自分たちでゲームを行い、順位決めをしている。

ゲームの特質上、導入から面積の広く複雑な形を使わなくてはならなかった。それにより、本時においては数を数えるという作業に大変時間がかかった。解決策としては形をすっきりさせる作業のときのますの数を区切りよくしてみてもどうだろうか。

単元の導入がゲームからはいったので、面積の概念が押さえ切れていなかった。それが、本時において、「周りの長さで広さを調べる」という作業で統一性がなかった。ゲームにはいるまえに広さの定義に触れておく必要がある。

ゲームを使うことにより普遍単位を意識することは容易だが、面積の概念を「発見」する場はほとんどなかった。同時に、数値化していく便利さには気づいているが、必要性についてはあまり考えていないようだった。もっと、試行錯誤の活動や失敗する機会を数多く作っていったほうがいいと考える

### 2 その他

ワークシートをもっと分かりやすく構成しなければならない。本時においても2度子ども達が混乱する場面があった。発問とワークシートの連携を研究する課題が残った。例えば後から見直してみても何をしたのかが分かるような、簡単な説明がついているといいかもしれない。

交流においても少人数を生かした場面と生かしきれていない場面がある。子どもにとって対教師にならないよう、子どもの発言を絶えず他の子どもに返していくよう心がけなければいけない。

目標やまとめは子どもの言葉になるようにする。

### 3 メモ

<sup>へいほう</sup>  
平方センチメートル

<sup>へいほう</sup>  
平方メートル

アール

ヘクタール

ヘクタール

ヘクタール

<sup>へいほう</sup>  
平方センチメートル

<sup>へいほう</sup>  
平方メートル

アール

<sup>へいほう</sup>  
平方センチメートル

<sup>へいほう</sup>  
平方メートル

アール

## サイコロ場所取りゲーム取り扱い説明書

### 1 メニューについて

#### (1) ニューゲーム

レベル1・・・このゲームの基本動作を覚えます。このモードでは相手（黄色）はいません。ひたすら、サイコロをクリックして広さを手に入れていきます。枠の中に入れなくなるとゲーム終了です。広さは絶えず正方形で1辺がサイコロの目の数です。（例えば4ができれば $4 \times 4 = 16$ で16マスの広さを手に入れます。）

レベル2・・・このゲームのメインです。相手（黄色）と広さの勝負をします。まず、プレイヤー（赤色）そして相手の順でサイコロを転がし（クリック）でた目の広さを手に入れていきます。枠の中に置けなくなるとゲーム終了です。終了時に面積の広い方が勝ちとなります。

おまけ・・・これにはゲーム性がありません。自由に広さを作ることができます。マウスの右クリックで赤、左クリックで黄色が作れます。児童用ではなく教師用だと思ってください。

#### (2) 印刷

手に入れた広さを印刷します。画面1はゲーム中の場所、画面2～4は右の並んでいる過去に手に入れた広さを相手（黄色）ごと印刷します。印刷の大きさはA4に合わされています。1マス1cm四方になるようになっています。画面1は現ゲーム場所です。画面2～4は右にある過去3回のゲーム結果です。

#### (3) 設定

コンピュータ思考 相手（黄色）の思考レベルを設定します。「ランダム」では相手は戦略なしに広さを置いていきます。「理知的」では相手はプレイヤーのじゃまをします。こちらのほうがやや難しいです。

チェック項目・「直線の表示」ではゲーム画面内に縦横の直線が入り、まが見えます。印刷時にも直線が入ります。幅は1cmです。「サイコロの回数表示」では1回のゲーム内で出たサイコロの目が表示されます。「形をすっきりの幅変更」では形をすっきりする画面においての縦横のますの数が変わります。未チェックで $15 \times 15$ ます、有チェックで $20 \times 20$ ますになります。「広さの表示」ではゲーム中に画面下にプレイヤーと相手の取得ます数が表示されます。

制限・・・プレイヤーと相手が出るサイコロの目の上限を決めることができます。範囲は1～6までです。

( 4 ) 終了

サイコロ場所取りゲームを終了します。

( 5 ) その他

「強制終了」はプログラムミスでゲームが終わらなくなったときに使用ください。  
データを失わないで現ゲーム(画面1)が終われます。

## 2 ゲームの内容

### ( 1 ) ゲームルール

サイコロの出た目に従って広さを手に入れていくゲームです。プレイヤーも相手も1回目は右上, 左下によせられます。2回目以降から最初の広さに接するようにさえすれば自由に場所を選択できます。255ターンを越えるとエラーがでますが, まずありえないので対策はしていません。

### ( 2 ) 「形をすっきり」

「画面2」~「画面4」の言葉の上でクリックすると「形をすっきり」「画面1」に表示「キャンセル」というメニューがでできます。「形をすっきり」ではプレイヤーが手に入れた広さが複雑なのでこのモードを使って簡単な形に変えることができます。赤の部分を上左から右下に向かってドラックすれば動かしたい広さを選択できます。(白い部分は含めない)赤の広さが白くなると移動可能です。動かしたい場所で左クリックすると置けます。(ただし, 置きたい所に赤があってはいけない)移動中に右クリックすると90°回転をします。端にうまく置けないときは少しずつ試してみてください。

ここでも印刷ができます。枠幅は1cmに設定しています。ただし, キャンセルボタンを押すと, 「形をすっきり」のデータは失われます。

### ( 3 ) 備考

プログラムはVisualBasic6.0を使っています。Windows98, Meで動作確認をしています。特にドライバーやDLLはいりません。

このプログラムに必要なファイルは以下の通りです。

1. gif

2. gif

3. gif

4. gif

5. gif

6. gif

サイコロ場所取り . Exe

不備な点, 不明な点をご連絡ください。

メール : horiba-n@kln.ne.jp