

算数科学習指導案

指導者 佐々木 諒

1. 日 時 令和6年11月16日(土) 9:00~9:45
2. 年 組 6年1組 計30名(男子15名, 女子15名)
3. 場 所 6年1組教室
4. 単元名 拡大図・縮図

5. 単元について

2歳の息子が最近ミニカーで遊ぶことが好きになった。我が家に並んでいるミニカーを息子と眺めているとドアの開き方, タイヤの弾み方, 車のメーカーのロゴまで精巧につくられていることがよくわかる。ミニカーの裏側を見てみると「S=1/64」という表記を見つけた。これはこのミニカーのS(サイズ)が1/64の大きさで作られているということを表している。このように拡大図・縮図で学習する縮尺は身の回りのおもちゃなどにも使われており, 大きなものであったとしても「同じ形」として手のひらサイズなどで表すことができるよさがあるといえる。

本単元の拡大図・縮図の学習では主に以下の3つの目的がある。①対応する辺の長さの比と対応する角度が等しい場合を「同じ形」とみなして学習に活かすこと。②①の性質を用いて図形の中心を設定し, そこから作図することができるようにすること。③縮尺を用いて実測することが困難なものを測ること。これらについてはどの教科書会社も小単元に軽重はつけているものの学習展開としてそれほど差はない。特に③を達成するための学習内容としてはビルの高さを考えたり, 池の端から端までの距離を導きだしたりといったものが多い。

本学級の児童は, これまでに正五角形と正六角形を組み合わせたサッカーボールを作成して教育実習生にプレゼントしたり, アルファベットを線対称・点対称の視点から見て仲間分けをしたりして日常の事象を算数の学習とつなげようとする児童が多い。また, 授業中では「なぜそうなるのか」, 「他には方法がないのか」など, 考え続けられる児童が多くいる。本時の授業でも同様の姿が見られることを期待する。

そこで本時では, 縮尺を利用して実際の長さを測る活用場面を行う。これまでの教科書では, 地図をもとに実際の長さを計算で求めたり, 目の前のビルの高さを求めたりする教材が使われていたが, 縮尺は平面の場面だけではない。前述のミニカーもそうであるが, 縮尺は縦・横・高さが表す3次元でも活用される。そこで教材として, 縮尺を用いた立体図形の作成を行うために社会科で学習した江戸時代末期のペリーが来航した際に乗っていたとされる黒船(サスケハナ号)を用いる。このサスケハナ号は全長約80m, 幅約15m, 深さ(甲板からそこまでの高さ)8mを誇り, 当時の日本船の大型船の20倍の大きさだったことが記録されている。授業の終末では, 縮尺を用いて150分の1サイズのサスケハナ号を直方体に見立てて作成する。そのときに同じ150分の1サイズのフィギュアを用意することで江戸時代の人々が体感した大きさを俯瞰して捉えることができるようにしたい。このように, 縮尺の学習を通して紙面から飛び出し, 目の前で作成することに大きな意味があると考えられる。社会科では, 江戸時代の人々がこれまで見たことのない大きさの黒船が来航したことに驚き, 鎖国していた日本を大きく揺るがすきっかけとなった場面ではあるが, この算数科では当時の人々がどれくらい大きく感じたのかを机上で確かめることができるようにしたい。また, この学習をきっかけに平面でしか捉えられていない縮尺を立体で捉えることができるようにしたい。

6. 単元目標

- (1) 拡大図・縮図の意味や性質を理解し、それを活用して作図したり、測定したりすることができる。
- (2) 拡大図・縮図の作図の仕方を考えたり、実測できないものを性質を利用して表現したり使用したりすることができる。
- (3) 身の回りから拡大図や縮図を見つけたり、日常のものを拡大・縮小としてとらえたりすることができる。

7. 指導計画（全8時間）

次	時間	学習内容
1	1	辺の比や角の大きさに着目して「同じ形」をさがす
	2	拡大図・縮図について知り、性質を理解する。
2	3	方眼上で拡大図・縮図を作図する。
	4	方眼がない場合の拡大図・縮図を作図する。
	5	中心が図の頂点にある場合の拡大図・縮図を作図する。
	6	中心が図形の中や外にある場合の拡大図・縮図の作図をする。
3	7	縮尺を利用して校舎の高さを求める。
	8	縮尺を利用してサスケハナ号の1/150モデルを作成する。(本時8/8)

8. 本時の目標

縮尺を基にサスケハナ号の大きさを表すことができる。(知識・技能)

9. 「教科等本来の魅力に迫るため教師の資質能力」との関連

評価基準	具体的な児童の姿
Ⅲ	縮尺を基にサスケハナ号の1/150サイズの全長・幅・深さを求め、日本船と大きさについて比較することができている。
Ⅱ	縮尺を基にサスケハナ号の1/150サイズの全長・幅・深さを求めることができている。(評価規準)
Ⅰ	縮尺を基にサスケハナ号の1/150サイズの全長・幅・深さを求めることができていない。
手立て【関連する教師の資質・能力】	
・多くの情報から必要な情報を精選する教材を扱う。(授業構想力) ・縮尺の長さを決定する場面では、全体で交流し求める長さを定められるように教師がファシリテートする。(授業実践力) ・できた1/150サイズの直方体と日本船、ミニチュア人形から当時の様子を理解する。(分析・評価力)	

10. 学習の展開

学習活動と内容	指導上の留意点（◆評価）
<p>1. 社会科の学習からペリーが来航したことを振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とても大きな船が来たんだね。 ・本当にこれくらいの大きさの船だったのかな？ ・大きすぎない？ <p>2. 黒船の情報を知る。</p> <p>○サスケハナ号…全長約80m, 幅約15m, 深さ約8m</p> <p>当時の日本船の20倍の大きさ</p> <p>当時の日本人の身長…約150cm</p>	<p>○ ペリーが浦賀に来航した際の資料を見せることで当時の日本人にとって大きな船が来航したことを実感できるようにする。</p> <p>○ サスケハナ号についての情報や江戸時代の日本人の様子など情報を紹介することで当時にとっては大きな出来事だったことを理解できるようにする。</p>
<p>当時の人々から見るとサスケハナ号はどれくらいの大きさに見えたのだろうか。</p>	
<p>3. サスケハナ号・日本船を作成する。</p> <p>○サスケハナ号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全長 $80\text{m} \div 150 = \text{約}5.3\text{cm}$ ・幅 $15\text{m} \div 150 = \text{約}10\text{cm}$ ・深さ $8\text{m} \div 150 = \text{約}5.3\text{cm}$ <p>○日本船</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$80 \times 15 \times 8 = 9600$ ・$9600 \div 20 = 480$ <p>だから全長10m, 幅8m, 深さ6mくらいの船だとすると</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全長 $10\text{m} \div 150 = \text{約}6.7\text{cm}$ ・幅 $8\text{m} \div 150 = \text{約}5.3\text{cm}$ ・深さ $6\text{m} \div 150 = 4\text{cm}$ <p>4. サスケハナ号と日本船を比較する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と比べてもこれだけ大きいんだね。 ・急にこれだけの船が来ると驚いただろうな。 <p>5. 本時を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・縮尺で立体を表すことができるんだね。 ・身の回りにも縮尺が使われていないかな？ ・縮尺をもとに実際の大きさを求めてみたい。 	<p>○ 船を直方体として見立てることで縮尺したサスケハナ号を作りやすくする。</p> <p>○ ミニチュア人形を当時の人々に見立てることで、サスケハナ号を縮尺して表すことができるようにする。</p> <p>○ 日本船も同様に作成することでそれぞれの大きさの違いが理解できるようにする。</p> <p>○ 日本船の20倍という表現は単に1辺の長さを20倍しているのではなく、体積を20倍していることをおさえる。</p> <p>◆ サスケハナ号と日本船、人々の大きさを縮尺してモデルを作成している。【知識・技能】</p> <p>○ できた直方体を比較することで黒船来航が当時の日本人にとって衝撃だったことを理解できるようにする。</p>

