

## Bグループ 中学校第3学年

- 教 科 数 学 科
- 単 元 「相似な図形」
- 学 校 音更町立共栄中学校
- 授 業 者 村 尾 秀 人
- 共同研究員 角 田 裕 司      川 口 珠 美  
                  加 納 経 義      高 田 三十三  
                  田 坂 吉 信

### 1 単元について

本単元では、三角形の相似条件を用いて、三角形や平行線と比に関する図形の性質を中心に論理的に確かめ、数学的な推論の仕方についての理解を深めることがねらいである。

その中で本時は、「相似の考えを利用して、距離や高さを求めることができる」ことを利用し、実際に校舎の高さを求める。学習指導要領3学年B図形(1)オに「相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること」との関わりから、実生活の中で数学が活用されているよさを理解させ、数学を活用する態度を養う場面としたい。これまで習ってきたことを活用しながら、様々な視点から思考や考察、作業をしていくことで、「身の回りのことに数学を使う」ことを実感してほしい。また、自分たちで考えたことを互いに伝えあう中で、根拠を明確にし、それを基に説明する力を付けてほしい。

### 2 単元の目標

- 図形の相似の意味や相似な図形の性質を理解する。
- 比の性質を用いて、相似な図形の対応する辺の長さを求めることができる。
- 三角形の相似条件を利用して、図形の性質を証明することができる。
- 相似の考えを利用して、距離や高さを求めることができる。

### 3 子どもの様子

(省略)

#### 4 指導計画

時間	学 習 活 動	関	考	技	知	研究内容との関わり
1	○ 拡大・縮小・相似の意味を理解する。	◎	◎		○	1 ○ 2倍, 1/2の図をかかせる。 3 ○ 他の倍率の図形もかいてみたいと思う問題を提示する。
2	○ 相似の位置・中心の意味を理解し, 相似の位置にある図形をかく。	○		○	◎	1 ○ 相似な図形をいくつかかかせる。 2 ○ かいた相似な図形を発表させる。
3	○ 相似比の意味を理解し, 相似な図形の相似比を求める。	○		○	◎	2 ○ 相似比の意味を伝えることができるようにする。
4	○ 比の値, 比の性質を理解し, それを用いて, 辺の長さを求める。	○	○	◎		3 ○ 比の性質を用いて, たくさんの問題を解かせる。
5	○ 相似な三角形の作図を通して, 三角形の合同条件と比較しながら, 三角形の相似条件を見出す。	○	○		◎	1 ○ 相似条件を見出すことができるような問題を提示する。 2 ○ 三角形の合同条件から相似条件を導き出させる。
6	○ 三角形の相似条件を利用して, 相似関係にある図形を見付け出す。	○	◎	○		2 ○ 相似関係にある図形を見付け, 説明させる。 3
7	○ 具体物の長さを実際に計測する。	◎	○	○		1 ○ 実際に計測させる。
8 本 時	○ 相似の考えを利用して, いろいろなものの長さや距離, 高さを求める。	◎	◎	○		1 ○ 自分たちの身近なものを扱う。 2 ○ 情報を整理したグループプレートを作成できるように適切な支援をする。 3 ○ 思考を焦点化する発問をする。 3 ○ 実生活に利用された例を紹介する。

## 5 本時と研究内容との関わり

### 基礎的・基本的な知識・技能の活用を図る学習活動

#### 研究内容1 子どもに「問い」が生まれる工夫

- 「高さを求めたい」という思いをもたせるために、子どもたちにとって身近な中学校の校舎を扱う。
- 実測作業により相似の考えを利用すると解決できるという見通しをもたせる。

事実等を正確に理解し、自ら課題を設定する力

#### 研究内容2 子どもが自分の考えを伝える工夫

- 情報を整理するためにグループプレートを作成させる。
- グループプレート作成時に効果的な支援をする。

事実等を正確に解釈し、自分の考えを他者に的確に分かりやすく伝える力

#### 研究内容3 子どもが考えを深める工夫

- 質問カードを用いて思考を焦点化する。
- ほかの班の発表を聞き、それぞれの方法のメリットとデメリットを考えさせる。
- 数学が実生活に利用された例を紹介する。

自分や集団の考えを発展させる力

## よりよく問題を解決する力

## 6 授業実践

### 前時の学習活動

屋外で、中学校の高さを計算するための情報（校舎の写真を撮る、影の長さを測る、鏡を利用して長さを測る、直角二等辺三角形を用いて長さを測る等）を集める。

#### (1) 本時の目標

- ・ 日常生活の場面で対象を相似な図形とみなし、相似な図形の性質を利用して高さを求めることができる。

- (2) 本時で活用する基礎的・基本的な知識・技能
- ・ 三角形の相似比について。
  - ・ 比例式を使って三角形の辺の長さを求める方法。

(3) 本時の展開と研究内容

学習活動	よりよく問題を解決する力を育むための手立て
<p>○ 今日の課題を把握する。</p> <p><b>共栄中学校30周年の垂れ幕を作るために、校舎の高さを計算して、発表しよう。</b></p> <p>○ 前時に集めた情報を基に、ペアで計算する。</p> <p>○ 同じ方法の子ども同士班を作り話し合い、図、式、答えをグループプレートに書き込む。</p> <p>○ 各班の方法を発表し、質問をする。 「どこで相似が使われているか」 「どこで相似比を利用しているか」 「その方法のメリット・デメリット」</p> <p>○ 実際の高さを校舎建築時の資料で確認する。</p> <p>○ 古代人が実際行った「影」を利用した高さの測量方法を知る。</p> <p>○ 類題を解く。</p>	<p><b>研究内容1</b></p> <p>○ 相似の考えを利用すると解決できるという見通しをもたせる場面の設定（前時の実測作業）</p> <p><b>研究内容1</b></p> <p>○ 子どもたちにとって身近な中学校の校舎を題材に導入</p> <p><b>研究内容2</b></p> <p>○ グループプレート作成場面の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報の整理を促す全体への説明</li> <li>・ 情報の整理を促す効果的な支援</li> </ul> <p><b>研究内容3</b></p> <p>○ 思考を焦点化する質問カード</p> <p><b>研究内容3</b></p> <p>○ ほかの班の発表を聞き、それぞれの方法のメリット・デメリットを考えさせる場面の設定</p> <p><b>研究内容3</b></p> <p>○ 数学が実生活に利用された例の紹介</p>

## 成果と課題

### ① 成果

- 研究内容1 子どもに「問い」が生まれる工夫に関わるもの
  - 前時で、子どもが中心となった活動をさせることで、より課題に対しての意欲をもたせることができた。また、本時では、前時で集めた情報を効果的に活用していた。【子ども中心の活動】
  - 目標設定が明確で、更に身近な題材を用いることにより、既習事項を基に自分たちで答えを出してみたいくなる課題把握場面にすることができた。【明確な目標、身近な題材】
  - ペアで計算することで、互いに計算過程を確認しながら進めることができ、解決すべきことを的確に捉えさせることができた。【ペアで計算過程の確認】
  
- 研究内容2 子どもが自分の考えを伝える工夫に関わるもの
  - グループプレートを活用することで、互いに確認し構成や表現を工夫しながら作業を進めることができた。【グループプレートの効果的な活用】
  - 班の中で役割分担をすることで、話し合い活動を効率的に進めることができた。【役割担】
  - 図、式、答えを用いてまとめることで、より相手に伝わりやすいような発表にすることができた。【情報の整理】
  - 他者に伝えるべきことを明確にすることで、分かりやすく理解してもらうよう発表に工夫が見られた。【伝える内容の明確化】
  
- 研究内容3 子どもが考えを深める工夫に関わるもの
  - 質問カードを準備することによって、どこで相似の考えが使われているかを改めて全体で確認することができた。【質問カード】
  - 質問内容を精査することで、授業で取り組ませたいことを明確にすることができた。【適切な質問内容】
  - 子どもたちから質問させることで、自分たちで取り組んで確かめている意識をもたせることができた。【子どもからの質問】
  - 過去の事象や教科書の問題に取り組むことで、改めて学習課題と目標を関連付けることができた。【過去の事象、類題】

### ② 課題

- 研究内容1 子どもに「問い」が生まれる工夫に関わるもの
  - 身近なものなど、興味関心がもてるような題材を授業者側が常に準備する必要がある。
  
- 研究内容2 子どもが自分の考えを伝える工夫に関わるもの
  - 分かったつもりにならないよう、グループ人数の調整が大切である。
  - グループ間でまとめるまでの時間差ができた時の工夫が必要である。
  
- 研究内容3 子どもが考えを深める工夫に関わるもの
  - 子どもたち全員が理解したと授業者側が見取ることのできるような工夫が必要である。