

<本実践のポイント>

- 1 小学校との関連を十分に踏まえて、展開に工夫を加えた授業です。
- 2 校舎からの距離や校舎を見上げた時の角度などを実測させる体験的な活動を取り入れています。
- 3 教科書の例題を「既習事項の確認」として利用して授業を組み立てています。

第3学年〇組 数学科学習指導案

日時：平成24年〇月〇日（〇） 第〇校時 場所：3年〇組教室 指導者：〇〇〇〇

1 研究主題 「自ら学び、確かな学力を身に付けた生徒の育成」 ～言語活動の充実を通して～

2 単元名 相似な図形

本時に関わる生徒の実態が、観察、学力検査、レディネステスト、アンケートなど多面的な方法で分析され、記述されています。

3 単元設定の理由

(1) 生徒観

本クラスの生徒は、課題に対しての取り組みがよく、授業に対して意欲的に取り組む生徒が多い。また、分からない問題があったときは生徒同士教え合うなどの姿も見られる。NRT学力テストの結果からは、「図形」領域は*と全国平均を上回っている。また、本時の既習事項である拡大図や縮図をかく問題では7割の生徒が正解し、小学校の内容はほぼ定着している。数学の学習に関する生徒アンケートの結果では、授業において「自ら進んで学習に取り組んでいる」ことや「自分で学んだ実感がある」ことを感じている生徒が多い。これはワークシートの活用により自力解決の時間を確保しているためであると考えられる。

小学校との関連を踏まえて、本単元の内容の系統性が記述されています。

(2) 教材観

小学校第6学年では、縮図や拡大図について学習している。第1学年では、図形の作図や移動を取り扱っている。さらに、扇形の弧の長さや面積、基本的な柱体、錐体及び球の表面積と体積が求められるようにしている。第2学年では、三角形の合同条件を用いて三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめることを学習している。第3学年では、三角形の相似条件などを用いて図形の性質を論理的に確かめ、数学的に推論することの必要性と意味及び方法の理解を深め、論理的に考察し表現する能力を伸ばすことをねらっている。また、基本的な立体の相似の意味を理解し、相似な図形の性質を用いて図形の計量ができるようにするのに適した内容である。

(3) 指導観

本時の学習では、相似な図形の性質を活用する内容として、校舎の高さを求めさせたい。この学習は、小学校第6学年時に縮図や拡大図の学習においても取り扱っている。したがって、例題については既習事項の確認として扱い、説明させながら進めたい。そして、相似を学習したことによって相似比を使って求めさせたい。また、実際に校舎を測るためにはどの部分の長さや角度が必要かを考えさせ、実生活の中で相似を利用して考えられる場面を見だし、生徒が実際に体験をとおして課題を解決していくようにしたい。

小学校との関連を踏まえて、本単元での中学校としての指導をどのようにするかが記述されています。

4 単元の目標

(1) 数学への関心・意欲・態度

- 三角形の相似条件に関心を持ち、三角形が相似になる条件を調べようとする。
- 相似の考えを活用して、身の回りにある建物の高さや2地点間の距離を、間接的に求めようとする。

(2) 数学的な見方や考え方

- 2つの三角形が相似であるかどうかを、三角形の相似条件を用いて考えることができる。

- 相似の考えを用いて、具体的な事象を考察し、その結果が適切であるかどうか振り返って考えることができる。

(3) 数学的な技能

- 相似な図形の性質を使って、対応する辺の長さや角の大きさを求めることができる。
- 相似の考えを使って、直接測定できない長さを求めることができる。

(4) 数量や図形などについての知識・理解

- 相似な図形の性質や三角形の相似条件について理解することができる。
- 具体的な事象の中には、相似の考えが使われていることがあることを理解することができる。

5 指導計画 (総時数 20 時間)

- (1) 相似な図形 …………… 8 時間
 - ① 相似な図形 …………… 4 時間
 - ② 三角形相似条件 …………… 2 時間
 - ③ 相似の利用, 基本の問題 …………… 2 時間 (本時 1 / 2)
- (2) 平行線と比 …………… 6 時間
- (3) 相似な図形の面積と体積 …………… 4 時間
- (4) 章の問題, 単元テスト …………… 2 時間

6 学習活動と評価規準

| 時 | 学習活動 | 評価規準 | | | |
|------------------------------|--|---|--------|---|-------|
| | | 関心・意欲・態度 | 見方や考え方 | 技能 | 知識・理解 |
| 7 /20 (本 時) | 校舎の高さを、校舎までの距離や見上げる角度などを測定し、相似の考えを積極的に活用して求める。 | 直接測ることが困難な校舎の高さを、相似の考えを利用することで求めることができることに気づき、相似の考えを積極的に活用しようとしている。 | | 高度などを正確に測り、できるだけ小さな誤差で実際の校舎の高さを求めることができる。 | |

7 本時の目標

- ◎ 直接測ることが困難な校舎の高さを、相似の考えを利用することで求めることができることに気づき、相似の考えを積極的に活用しようとする。(数学への関心・意欲・態度)
- 高度などを正確に測り、できるだけ小さな誤差で実際の校舎の高さを求めることができる。(数学的な技能)

8 研究主題とのかかわり

各自の考えを伝え合い理解し合う活動や、協力・議論しながら課題解決を目指す活動を、課題を解決する過程に取り入れながら授業を展開していきたい。そうすることで、互いの理解を深め合い、成就感を味わうことができると考える。また、このようなコミュニケーション活動を取り入れることが、学習意欲の向上や主体的な学習態度の育成に繋がり、確かな学力を身に付けさせることができると考える。

自作の測定器です。(最終ページの略図参照。)

9 準備物

ワークシート, 三角定規, 分度器, メジャー, 高度測定器, 電卓, 正解発表用モニター

| 段階 | 学習活動・内容 | 時間 | 形態 | ○指導上の留意点 | 評価 |
|---|---|----|----|---|----|
| 課題把握 | <p>1 既習事項の問題を解く。</p> <p>校舎から16mはなれた地点Pから校舎の先端Aを見上げたら、水平の方向に対して40°上に見えました。目の高さを1.5mとして、校舎の高さを求めなさい。</p> <p>(1) 縮図をかいて求める。</p> <p>教科書にある例題を、 ①小学校での既習事項の確認 ②本単元の既習事項の確認の目的で利用しています。</p> <p>2 本時の課題を把握する。</p> | 18 | 一斉 | <p>○ どのようにすれば求められるか発表させる。</p> <p>○ 縮尺については1/200とする。</p> <p>○ 机間巡視をしながら分度器を使って丁寧に指示する。</p> <p>○ 縮図でかいた直角三角形が相似になっていることを三角形の相似条件にあてはめて答えさせる。</p> <p>○ 求める部分の長さを x mとし、比例式を解くことで求めることができることを確認する。</p> <p>○ 目の高さを加えることを確認する。</p> | |
| <p>相似の考えを利用して、**中学校の校舎の高さを求めよう。</p> | | | | | |
| 課題解決・追究 | <p>3 課題を解決する。</p> <p>(1) 解決するための見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 縮図をかいて求める。 ○ 解決するのに必要なもの <ul style="list-style-type: none"> ・ 校舎からの距離 ・ 校舎を見上げた時の角度 ・ 目の高さ <p>(2) 解決するのに必要なものを中庭で実測する。</p> <p>校舎からの距離、校舎を見上げた時の角度、目の高さなどを実測させる体験的な活動を取り入れています。</p> <p>(3) 課題を解決する。</p> | 25 | ペア | <ul style="list-style-type: none"> ○ 校舎からの距離はメジャーを使わせる。 ○ 校舎を見上げた時の角度を測るために、高度測定器をペアで使わせる。このような器具を用いることで、実際の高さが求められることを三角定規を使って考えさせる。 ○ 目の高さを測定させるために、出入口に130～170cmの目もりを掲示する。 <p>直接測ることが困難な校舎の高さを、相似の考えを利用することで求めることができることに気づき、相似の考えを積極的に活用しようとする。(観察)</p> <p>高度などを正確に測り、できるだけ小さな誤差で実際の校舎の高さを求めることができる。(発表・プリント)</p> | |
| <p>生徒は、相似の考えを利用して計算で求められることに対して、実感をともなって理解していました。</p> | | | | | |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | <p>(4) モニターを見て校舎の高さを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 校舎の高さは12 m 60 cm | | <ul style="list-style-type: none"> 早くできたら、周りの生徒と答えあわせをさせる。 教師が屋上で実測した様子を録画したものをモニターで見せ、確認させる。 多少の誤差が生じることを伝え、答えに一番近かった生徒を称賛する。 |
| まとめ | <p>4 本時のまとめをし、学習を振り返る。</p> <p>(1) 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>直接測定するのが難しい長さは、縮図をかき、相似の考えを利用して計算で求めることができる。</p> </div> <p>(2) 本時の学習を振り返り、自己評価する。</p> | 7 | 一斉 |

ここでは、次のような流れで、直角二等辺三角形をつくと簡単に答えが求まることを確認しました。

(T : 教師、C : 生徒)

(正解を確認した後)

T : できるだけ簡単に計算できる方法はないかな? 角度を何度にすると計算が楽にできるかな?

C : 45°

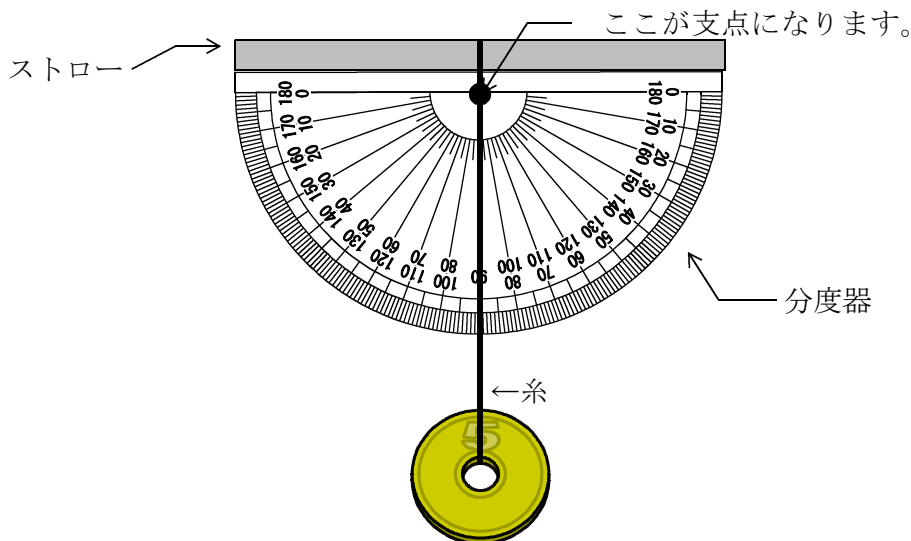
C : 直角二等辺三角形

T : そうだね。角度が45°になるまでずれて校舎との距離を測ればよかったんだね。45°だと、計算しないで測った校舎までの距離に目の高さを足して求めれば、簡単だったね。

C : そうか!

:

高度測定器の概略



- 手作りの教具です。ストロー、糸はテープで分度器に貼り付けます。
- ストローの穴から校舎の先端を見て、見上げる角度を測定する。