

1年1組 数学科学習指導案

平成29年1月26日（木）第5時限 1の1教室

1 単元 空間図形（18時間完了）

（1）構 想

①生徒観

本学級の生徒は、毎日の課題、定期テストへの取り組みを見ていると、決められた課題などにまじめに取り組むことができる生徒が多い。前単元の基本の作図では、隣同士で教え合うことで前向きに課題に取り組む姿も見られた。教師からの発問に対しての発言もよくある。しかし、そうした生徒には偏りが見られ、授業で発問してもごく一部の決まった生徒とのやり取りになってしまうことが多い。また、一部の生徒は、課題に取り組む際に、集中力を持続することができず、すぐに考えることをやめてしまう。中には、黒板をノートに書き写すことさえもあきらめてしまう生徒もいる。そして、数学的な根拠を挙げて説明し、自分の考えを発表する場面では、極端に発言がなくなってしまう。計算領域においても、既習知識を利用すれば、解決できる問題でも、理解できていないためか、自分の力で解決できないこともあった。そのため、少しでも多くの生徒が数学に興味をもち、自分から学ぼうという意欲をもち、授業を受けてほしいと考えている。

②教材観

小学校の図形領域では、ものの形についての観察や操作などの活動を通して、三角形や四角形、円、球、角柱、円柱などの基本的な図形の性質や合同、そして縮図や拡大図について学び、図形の見方や構成する要素に少しずつ着目し、面積や体積を求めることができるようになった。また、中学校1年生では、平面図形において、角の大きさや辺の長さについて着目し、角の二等分線や垂直二等分線などの基本的な図形の作図や、対称移動や回転移動について学び、図形の性質を見だし理解を深めてきた。本単元では、小学校での立体図形に関する学習の上に立って、空間図形についての理解を一層深めるとともに、論理的に考察し表現できる能力を培う。また、空間図形の平面上への表現と読み取りについては、見取図、展開図、投影図という新しい表現方法が加わる。複数の表現方法を組み合わせるなど多面的に調べ、調べたことをもとに空間図形の性質について論理的に考察し表現することで、空間図形の性質を理解できるようにする。さらに、面積と体積を求めていく。

③指導観

本単元の授業を展開するにあたり、実際に立体を作ったり、観察したり、それらを用いて説明したりする活動を通して、空間図形の性質について理解できるようにする。また、空間図形の見取図、展開図、投影図をかけるようになることを大切にしていきたい。さらに、見取図、展開図、投影図の関係に注目させたい。例えば、展開図をもとに立体を作るとき重なる頂点や辺に印をつける、投影図を見て見取図をかく、見取図をみて投影図をかくといった活動である。このような活動を通して、空間図形の性質を考察することを大切にする。さらに、球の体積の指導にあたり、円柱の体積との関係を予想させ、その予想を確かめるという流れで、模型を用いた測定の実験を行う。このような活動を取り入れることで実感を伴って理解できると考える。

授業の自力解決の場面では、数学が苦手な生徒においては、つまずきもあると予想される。そこで、考えの一助として、周りの生徒同士で考えを伝え、質問し合う場を設定したい。また、考えの共通点や相違点などについても教師が問い直すことで、理解を深めることにもつなげていきたい。

(2) 目 標

①空間図形の性質に興味をもち、身近な立体を観察、操作、分類し、空間における平面や直線の位置関係や見取図、展開図、投影図から立体の特徴を調べようとするができる。

(関心・意欲・態度)

②観察、操作や実験などの活動を通して、図形に対する直観的な見方や考え方を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培う。

(数学的な見方・考え方)

③立体の見取図、展開図、投影図を正確にかき、表面積と体積を求めることができる。(技能)

④空間図形に関する用語の意味と立体の底面積、側面積、表面積と体積の求め方を理解することができる。(知識・理解)

(3) 計 画

| 学 習 課 題 | 学 習 内 容 | 時数 |
|---------------------|---|------------------|
| いろいろな立体の特徴を調べよう | ・角錐、円錐とその頂点、側面、底面 ・多面体、正角柱、正角錐 ・角柱、角錐、円柱、円錐の見取図や展開図 | 4 本時 (3/4) |
| 空間内の平面と直線の位置関係を調べよう | ・平面が1つに決まる条件 ・空間内の2直線の位置関係 ・空間内の直線と平面の位置関係 ・点と平面との距離、柱体や錐体の高さ ・空間内の2平面の位置関係 | 3 |
| いろいろな方法で立体を見てみよう | ・平面図形を平行に動かして構成される立体 ・平面図形を回転して構成される立体 ・直線を平面図形の周に沿って動かして構成される立体 ・母線の意味 ・立体の投影図 | 4 |
| 立体の表面積を求めよう | ・角柱、円柱、角錐、円錐の表面積の求め方 | 2 |
| 立体の体積を求めよう | ・角柱、円柱、角錐、円錐の体積の求め方 | 2 |
| 球の体積と表面積を求めよう | ・球の体積と表面積の求め方 | 2 |
| 基本のたしかめと章末問題を解こう | ・単元の確認 | 2 |

2 本時の指導

(1) 目 標

① 正四角錐の展開図を考え、正四角錐の作り方について進んで調べようとする。
(関心・意欲・態度)

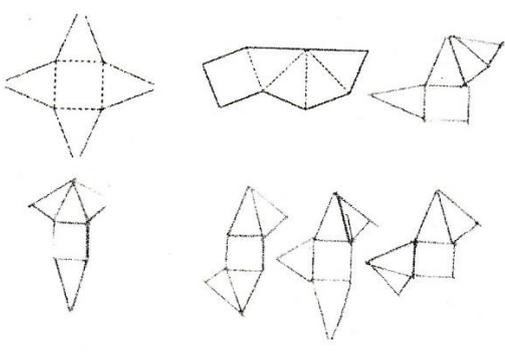
② 正四角錐の展開図を組み立てたときに重なり合う辺や頂点を見付けながら正四角錐の作り方について考えることができる。
(数学的な見方・考え方)

(2) 準 備

① 教 師 教科書、展開図をかいた紙(掲示用、配布用)、画用紙8枚、ペン8本、展開図を調べる画用紙、展開図をかくプリント、クイズを出すためのプリント

② 生 徒 教科書、ノート

(3) 展開 (教師の活動・支援 ○…「学び合い」のための手だて)

| 段階 | 生徒の学習活動 | 教師の活動・支援 |
|----------|--|--|
| 導入 5 | <p>1 展開図について振り返る。(5分)</p> <p>(1) 立体の名前を確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>・立方体、正四角柱、直方体、四角柱</p> </div> <p>(2) 立方体の展開図の種類を考える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>・1種類しかない。</p> <p>・11種類です、小学校でやりました。</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> デジタル教科書で立方体の見取図を掲示する。 立体の名前を質問する。 立方体の展開図は何種類あるか質問する。 デジタル教科書で立方体の11種類の展開図を掲示する。 |
| 展開 40 | <p>2 本時の学習課題を知る。(3分)</p> <div style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 正四角錐の展開図を考えよう。 </div> <p>3 自力解決の見通しを持つ。(5分)</p> <p>(1) 何種類あるか予想する。</p> <p>(2) どう考えたらよいか確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>・正四角錐の面の形と数。</p> <p>・5つの面の組み合わせについて考える。</p> </div> <p>4 自力解決をする。(4分)</p> <p>・正四角錐の展開図をノートにかく。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <p>5 自力解決でできた展開図を組み立てると正四角錐ができるか確認するために班で話し合う。(8分)</p> <p>(1) 個人で考えた展開図を発表し合う。</p> <p>(2) 展開図を組み立てて正四角錐ができるか確認する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 「正四角錐のときはどんな展開図ができるかな。」 本時の学習課題を板書する。 <p style="text-align: center;">正四角錐の展開図は何種類あるか質問する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 自力解決の見通しを整理し、板書する。 これから配るプリントに正四角錐の展開図メモとして書いて考えるとよいことを伝える。 プリントを配布する。 <p>自力解決として、タイマーで4分測る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 生徒が考えた展開図をを把握し、座席表に記入する。 展開図がかけない生徒には、正方形の画用紙1枚と二等辺三角形の画用紙を4枚配布し、これを並べ替えて考えるように助言する。 <ul style="list-style-type: none"> CTの班を作るように指示する。 自分の考えや質問するように指示する。 司会者を指名する。 出た展開図を画用紙にかくように伝える。 <p>○自力解決で考えたことを確かめるため、質問したり教えてあげたりしている班を評価し称賛する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 画用紙を貼りに来るように指示する。 |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | <p>6 全体で考える。(12分)</p> <p>(1) それぞれの班から出てきた展開図を確認し比べる。</p> <p>(2) 何種類の展開図ができるか知る。</p> <p>(3) 辺の重なり、頂点の重なりを、それぞれの展開図で考える。</p> <p>7 重なり合う辺や頂点を見付けるクイズを出し合って解く。(8分)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・展開図は正しいか、似ている展開図はないか質問する。 ・組み立てて正四角錐ができない展開図がある場合は、実際に展開図を組み立てて生徒が確認できるようにする。 ・正四角錐の展開図は何種類あるか質問する。 ・組み立てたときに重なる辺や頂点をあてるクイズを作ると伝える。 ・生徒がクイズを作りやすいように、教員が例を出し、展開図の辺と頂点に印をつけ、組み立てたときに重なる辺と頂点を質問する。 ・正四角錐の展開図がすべてかいてあるプリントを配布する。 ・展開図を1つ選び、辺と頂点を選び、それぞれに重なる部分に印をつける。 ・ペアになって、お互いに問題を出し合い解くように伝える。 <p>○考え方を解説し、質問し合うペアを称賛する。</p> |
| <p>整理 5</p> | <p>8 振り返りをかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今日の授業で何が分かったかできるようになったかかく。 | <ul style="list-style-type: none"> ・本時の授業で分かったことやできるようになったことを自分の言葉でまとめるように指示する。 ・理解を深めることを感じている生徒の振り返りを紹介する。 |

(4) 評価

① プリントに展開図を何度もかき、組み立てると正四角錐になるか確認し、重なり合う辺と頂点を理解しクイズを作ろうとしていたか。

(活動4、5、7の発言や様子やプリントの記述から)

② 組み立てたときに正四角柱になる展開図か確認したり、重なり合う辺と頂点を理解し問題を出し合い考え方を解説することができたか。

(活動5・6・7の発言や様子から)

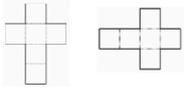
《板書計画》

展開図の種類予想

- ・
- ・

考え方

- ・正四角錐の面の形と数。
- ・5つの面の組み合わせについて考える。



は1種類と考える。

正四角錐の展開図を考えよう。

| | | |
|----|----|----|
| 1班 | 2班 | 3班 |
| 4班 | 5班 | 6班 |
| 7班 | 8班 | |

正四角錐の全ての展開図

