

# 第1学年 数学科 単元名「立体と空間図形」

## 1. 目標

- 空間図形についての観察、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。【数学的な見方や考え方】【数学的な技能】

## 2. 指導計画（11時間扱い）

見通す	① ②時	角柱、角錐、円柱、円錐などのいろいろな立体の見取図や展開図などによる考察を通して、いろいろな立体についての理解を深める。
	③～⑥時	空間内の平面や直線の位置関係についてまとめる。
取り組む	⑦ ⑧時	立体を面や線の運動によって構成されていると見ることで、立体を多面的に考察できるようにしていく。
	⑨～⑪時	既習事項を通して、立方体などの立体をひとつの平面で切ったときの切り口を見取図に書き込むための手段を考察する。 ←学び合いの例
振り返る		

## 3. 第⑩時について

- 目標 立方体をひとつの平面で切ったとき、切り口を表す線(立方体の表面に残る線)を見取図に書き込むためのポイントを考え、実際に見取図に書き込む。【見方や考え方・技能】

見通す	活動①	既習事項の振り返りをする。 空間内の平面と直線の位置関係をクイズ(○×)形式で確認する。
	活動②	本時の目標を確認する。 「立方体をひとつの平面で切ったとき、切り口を表す線を見取図に書きもう」
取り組む	活動③	前時に予想した切り口の形(辺の位置関係)の特徴を視覚的に捉え予想する。 予想した切り口の辺で等しいと思う辺、平行だと思ふ辺にマークを付け、切り口の形の性質を具体的に予想する。 生徒の反応 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平行な面(向かい合う面)にある切り口は平行になっている(ポイント1)</li> <li>・ 同一平面上にある2点を結んだ線が切り口になっている(ポイント2)</li> <li>・ 立方体の空間内を通る切り口は無い</li> </ul>
	活動④	活動③で予想した平行な面には平行な切り口がつくのか、根拠を考えよう。 生徒の反応 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平行な2つの平面にそれぞれ含まれる直線になっているから →教師はねじれの位置にもなることで反論</li> <li>・ 切り口となる直線同士は同一平面上にないといけない。</li> <li>・ 交わることのない2直線が同一平面上にあるときは平行なときだけ。</li> </ul>
振り返る	活動⑤	切り口を書き込むためのポイントをまとめ、演習問題で振り返る。 ポイント1, 2をもとに、見取図に切り口を表す線を書き込む。



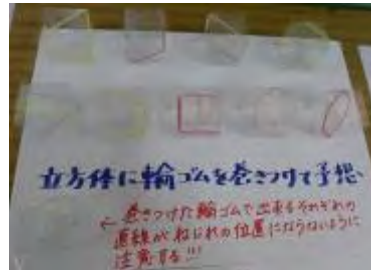
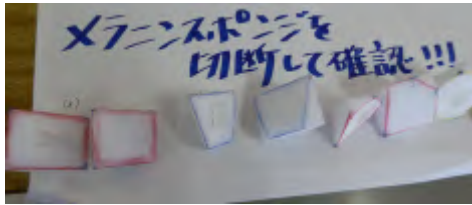
#### 4. 学び合いの例について

【活動③】：視覚教材の活用と数学的活動の実施

(手だて)

##### ① ②に繋げるための数学的活動

切り口を予想するためにキュービックに輪ゴムを巻き付けさせたり、実際にメラニンスポンジを切らせることで想像をかきたてさせる。



##### ② 図形に対する洞察力を豊かにするための教材作り

透明なキュービックに紐を巻きつけ、切り口となる直線の関係性が観察できるようにする。

##### ③ 生徒の関心・意欲を高めるための工夫

活動③において、キュービックだけではなく、切断面が分かる模型を紙で作成し、キュービックだけでは具体的に見えない面を見せられるようにする。



【活動③④】：教え合い、学び合いにより思考を深めさせるための授業形態の工夫

(手だて)

##### ① 個人で考察する時間の確保→班での話し合い、学び合い

視覚教材での観察や既習事項(授業ノートの活用)の確認など、友だちと対話だけでは無く、キュービックやノートなどのモノとの対話をヒントに自分なりの考えや疑問を整理させる。その後の班活動では視覚教材を利用しながら互いに説明し合ったりと、問題解決に向けてのまとめをする。



##### ② 「予想→実践→発見→まとめ→演習」という授業の進め方

切り口をワークシートに予想(※補助教材としてキュービックと輪ゴム)→メラニンを切断(実践)→透明なキュービック&模型で考察(発見)→話し合い、学び合い(まとめ)→教え合い(演習)という流れで全2時間扱いで進めた。本時は「発見→まとめ」の部分だったが、次時では実際に見取図に切り口を表す線を作図した。



中学校第1学年 数学科

## 単元名 「立体と空間図形」

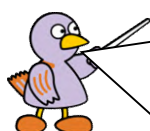
### 取組のワンポイントアドバイス



こうすればうまくいくよ！  
実践にあたり工夫したところ・子供たちの変容の様子を教えます。

話し合いや教え合い活動に取り組む時間が、短時間になってしまうこともありますが、毎時間設定し授業を進めています。特に、問題演習では早く取組みが終わった生徒は、率先して悩んでいる友だちのところへ移動し先生役として活躍してくれます。先生役がたくさんいることで、全員が最後まで問題に挑戦し、あきらめずに解く環境ができています。

話し合い活動は、生徒の役割分担が一番難しいです。理解の早い生徒が、考えている途中の友だちに結論を言ってしまい、思考を停止させてしまう場面が見られるからです。そのため、結論をまとめる時間を確保し、そこまでの時間はヒントとなる発言のみとし、「分かっていることはなに？」「悩んでいることはなに？」と個々の理解度の差を縮めていくような話し合いを進めることにしました。班で出した結論という意識よりも自ら出した結論という意識が強くなった気がします。



空間図形では、平面(黒板)でどんなに説明しても理解しづらい単元です。ここでは視覚教材や数学的活動で学ばせることが一番の手立てだと考えています。特に今回の「立方体の切断」では、透明なキュービックを準備し、切り口を予想させるところから始めました。準備は大変ですが、生徒たちの理解は確実に深まっていると思います。手作りの教材はインターネットで調べると、参考になる教材がたくさん出てきます。たくさんの知恵を拝借し、生徒に返していければと思います、コツコツを作り続けています。

前時の復習だけでは数学は解決できないことが多いです。なので、授業の初めは、本時の授業に必要な既習事項を小テストや〇×クイズとして出題し確認してから、本時の課題に繋げています。

