

(小) 単元名：体積等の考え方を使って身近なものの堆積を図っていこう。

7 指導と評価の計画(全19時間)

時	学習内容	評 価					
		関	思	技	知	○評価規準 (評価方法)	★資質・能力の評価 (評価方法)
3	いろいろな立体	○			○	観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方(観察)
3	直線や平面の平行と垂直				○	観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方(観察)
1	面の動き	○			○	観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方(観察)
1	立体の投影図			○		観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方(観察 プ リント)
4	立体の展開図		○	○		観察 ノート プリント	課題解決力(観 察 ノート 作 品)
2	表面積			○		観察 ノート プリント	課題解決力(観 察 ノート)
2	体積			○		観察 ノート プリント	協働する力・課 題解決力(観察 プリント)
1	球の体積と表面積			○		観察 ノート プリント	課題解決力(観 察 プリン ト)
2	まとめ		○			プリント	プリント

# 第1学年数学科学習指導案

指導者

- 1 日時 平成 年 月 日 ( )
- 2 場所 第1学年教室
- 3 学年 第1学年
- 4 単元名 身近な立体の体積を測ろう。
- 5 単元について

## (1) 単元観

中学校学習指導要領における第1学年「B図形」では、「観察、操作や実験などの活動を通して、空間図形についての理解を深めるとともに、図形の計量についての能力を伸ばす」ことを目標としている。小学校算数科では、第1学年から身近な立体について観察したり、分類したりして、ものの形を次第に抽象化し、図形として捉えさせている。また、第2学年から図形の構成要素に着目し立体図形を扱い、第3学年で球、第5学年までに、立方体、直方体、角柱、円柱を取扱い、それらの見取り図や展開図を書くことなどを通して立体図形についての理解を深めてきている。

中学校数学科の第1学年では、これらの学習の上に立って、空間図形についての理解を一層深める。小学校算数科で立体図形として扱っていた対象を、中学校数学科では空間図形、すなわち、空間における線や面の一部を組み合わせたものとして扱うということを意識する必要がある。また、直観的な理解を助け、論理的に考察する能力を培うために、例えば、立体の模型を作りながら考えること、目的に応じてその一部を平面上に表す工夫をすること、平面上の表現からその立体の性質を読み取ることなど、観察、操作や実験などの活動を通じた学習を進めていくこととする。図形の計量についても、計算方法を導くだけでなく、図形を理解する一つの側面として位置付ける。

## (2) 生徒観

本単元のないようについて、レディネステストを行ったところ、円柱や直方体、立方体の用語や体積を求めることなど80%程度できており、基本的な力はついているといえる。しかしながら、立体を展開して考えたり、逆に展開したものを組み立て、立体を想像したり、直感的な理解が十分でない。

## (3) 指導観

指導にあたっては、習熟度別の少人数指導を活かし、学習形態や発問の工夫、自分の考えを伝え合う場の設定、ワークシート等の教材の提示の仕方など、個々の生徒の思考が進むように配慮していく。

また、立体の模型を作りながら考えて読み取ることや観察や実験、ICTを使って空間認知を高める取り組みを行っていく。円すいや球など体積についても、具体的な操作を使いながら、円柱の $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{3}$ になることなども観察させたい。アイスクリームのコーンなどの日常生活の物を使いながら紙が、どのくらい必要かなど数学と日常の関係性について示し、数学への関心を高めていくことも、問題の理解向上につながっていくと考える。

## 6 単元の目標

観察、操作や実験などの活動を通して、空間図形についての理解を深めるとともに、図形の計量についての能力を伸ばす。

ア 空間における直線や平面の位置関係を理解することができる。

イ 空間図形を直線や平面の運動によって構成されるものととらえたり，空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を読み取ったりすることができる。

ウ おうぎ形の弧の長さや面積並びに基本的な柱体，錐体及び球の表面積と体積を求めることができる。

## 7 単元の評価規準

### (1) 単元の目標

観察，操作や実験などの活動を通して，空間図形についての理解を深めるとともに，図形の計量についての能力を伸ばす。

ア 空間における直線や平面の位置関係を理解することができる。

イ 空間図形を直線や平面の運動によって構成されるものととらえたり，空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を読み取ったりすることができる。

ウ おうぎ形の弧の長さや面積並びに基本的な柱体，錐体及び球の表面積と体積を求めることができる。

### (2) 観点別評価規準

ア 数学への 関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な技能	エ 数量・図形など についての知識・理解
<p>面積と中心角の関係に関心をもち，それを観察，操作や実験を通して調べようとしている。</p> <p>⑥柱体や錐体の表面積の求め方に関心をもち，それを立体の観察，操作や実験を通して調べようとしている。</p> <p>⑦球の体積や表面積の求め方に関心をもち，それを実験を通して調べようとしている。</p>	<p>①いろいろな立体の特徴を調べ，共通点や相違点を見つけ説明することができる。</p> <p>②空間における直線や平面の位置関係について，観察，操作や実験を通して，どのような場合があるかを考えることができる。</p> <p>③柱体や錐体，球などを，直線や平面図形の運動により構成されているという見方ができる。</p> <p>④図形の観察際，投影図を目的に応じて用い，空間図形の性質を平面図形に帰着させて見だし，考察することができる。</p> <p>⑤具体的な問題を解決するとき，展開図を活用できる。</p> <p>⑥おうぎ形の弧の長さや面積が中心角に比例することを利用して考えることができる。</p> <p>⑦観察，操作や実験などを通して，柱体や錐体の表面積の求め方を考えることができる。</p> <p>⑧球の体積と表面積の求め方を，円柱をもとにして導くことができる。</p> <p>⑨球の体積と表面積の関係を説明することができる。</p>	<p>①作った立体の見取図を書いたり，正多面体の辺の数や頂点の数をいうことができる。</p> <p>②空間における直線や平面の位置関係を，用語を用いて説明したり，記号で表したりすることができる。</p> <p>③直線や平面図形の運動によって構成された空間図形を，見取図に表したり，母線や回転体などの用語を用いて説明したりすることができる。</p> <p>④空間図形の投影図をかいたり，投影図からどのような空間図形を表しているのかを読み取ったりすることができる。</p> <p>⑤空間図形の展開図をかいたり，展開図からどのような空間図形を表しているのかを読み取ったりすることができる。</p> <p>⑥円錐の側面になるおうぎ形の中心角やおうぎ形の弧の長さや面積を求めることができる。</p> <p>⑦柱体や錐体の表面積を求めることができる。</p> <p>⑧球の体積や表面積を求めることができる。</p>	<p>①多面体，角錐，円錐の意味やそれぞれの立体の特徴を理解している。</p> <p>②空間における直線や平面の位置関係を理解している。</p> <p>③直線や平面図形の運動によって空間図形が構成されることを理解している。</p> <p>④母線，回転体の意味を理解している。</p> <p>⑤投影図の意味や，空間図形を投影図に表す方法を理解している。</p> <p>⑥展開図の意味や空間図形を展開図に表す方法を理解している。</p> <p>⑦側面になるおうぎ形の中心角の求め方やおうぎ形の弧の長さや面積の求め方を理解している。</p> <p>⑧柱体や錐体の表面積の求め方を理解している。</p> <p>⑨球の体積や表面積の求め方を理解している。</p>

8 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

学習活動	育成する資質・能力	具体的な姿
立体図形の体積	課題解決力	曲面のある体積をどのように計測するか，具体的な操作や ICT を使いながら，その求め方について考えている。

9 指導と評価の計画（全19時間）

時	学習内容	評 価					
		関	思	技	知	○評価規準 (評価方法)	★資質・能力の評価 (評価方法)
3	いろいろな立体	○			○	観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方（観察）
3	直線や平面の平行と垂直				○	観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方（観察）
1	面の動き	○			○	観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方（観察）
1	立体の投影図			○		観察 ノート プリント	多面的多角的な 見方（観察 プ リント）
4	立体の展開図		○	○		観察 ノート プリント	課題解決力（観 察 ノート 作 品）
2	表面積			○		観察 ノート プリント	課題解決力（観 察 ノート）
2	体積			○		観察 ノート プリント	協働する力・課 題解決力（観察 プリント）
1	球の体積と表面積			○		観察 ノート プリント	課題解決力（ 観 察 プリン ト）
2	まとめ		○			プリント	プリント

10 本時の学習

(1) 本時の目標

柱体や錐体の体積等の考え方やこれまで学習したことを利用して野菜の体積を求める。

(2) 本時の評価規準 ウ⑦ 柱体や錐体の表面積を求めることができる。(数学的な技能)

(3) 資質・能力の評価規準

課題についてしっかりと考え、その解決する道筋を考えることができる。

多面的多角的な見方ができる。

みんなと相談したり話をして、その道筋を考えることができる。

(4) 準備物 測量計

(5) 学習の展開

学習活動	○指導上の留意点 ◆配慮を要する生徒への支援	評価規準(評価方法) ☆観点別評価 ★資質・能力の評価
<p>1 立方体や直方体の体積について振り返りをする。</p> <p><b>課題の設定</b></p> <p>2 身近なもの(曲がった立体)などの体積について考える。</p>	<p>○ 円すいや円柱、球などの求め方についても必要があれば伝える。</p> <p>○ 切ったり、加工したりしてもよいことを伝えていく。</p>	<p>協働する力・課題解決力(観察 プリント)</p>
<p><b>情報の収集</b></p> <p>3 2の曲がった立体などどうやって体積を調べるか個人で考える。インターネット等でその方法について調べてもよい。</p> <p>4 班で交流する。</p> <p><b>整理・分析</b></p> <p>5 出た意見に対して、どの方法がよいか考え整理する。</p> <p><b>実行</b></p> <p>5 体積の計測を計算によって求める。</p> <p><b>ふり返り</b></p> <p>6 この方法が良かったのか。別の方法でもっとよいものがないか確かめる。</p>	<p>○ 必要な物品等があれば伝える。</p> <p>○ それぞれが考えたさまざまな方法を交流する。</p> <p>○ もっとも簡単にかつより正確な方法であるかどうか考える。</p> <p>○ 話合ったことをもとに実際に体積を測っていく。</p> <p>○ 求め方について本当にあっているかやこの方法が簡単で正確に計測できる方法か考える。</p>	<p>協働する力(観察 プリント)</p> <p>課題解決力(観察 プリント)</p> <p>協働する力(観察 プリント)</p> <p>課題解決力(観察 プリント)</p>

<p><b>まとめ・創造・表現</b></p> <p>7 他の班の話も聞く。</p> <p>8 考察方法について評価する。</p>	<p>○違った意見がないか交流して多面的・多角的な見方を探る。</p> <p>○今回の方法等について、評価する。</p>	<p>多面的・多角的な見方 (観察 プリント)</p>
<p>9 まとめ</p>	<p>身近なものでも体積を測ることができることを知る。</p>	