

## 算数科学習指導案

4年3組 小出一裕

### 1. 単元名 「直方体と立方体」

### 2. 研究主題

生きる算数の授業づくり

～立体図形の見方・考え方を育み、「捉えなおし」のある学習展開～

#### (1) 単元について

子ども達は、第2学年で、箱の形の学習を行ってきた。箱の構成要素である面・辺・頂点について知り、面を組み合わせて箱の形を作ったり、辺と頂点で箱の形を構成したりしてきた経験がある。箱の形を作るときには、展開図につながるような面と面の組み合わせを考えたり、辺と辺を直角になるように組み立てたりしたりと、本単元につながる学びもすでに経験している実態がある。

本単元では、直方体や立方体を理解することと、平面や空間の位置を表すことができることがねらいである。直方体や立方体の学習では、まず、具体物である箱の形を観察し、直方体・立方体を知る。次にその直方体・立方体の見取り図・展開図をかく活動から、平面図形と立体図形の関係を理解する。そのうえで、面や辺の垂直・平行の関係を理解する単元である。立体図形は、ノートなどの平面にそのまま表すことはできない。その表し方としての見取り図・展開図を知り、立体図形の新たな見方・考え方を育む単元である。また、この見方・考え方を生かして、平面や空間の位置を表す学習を行う単元でもある。数値化することで、ものの位置を表すことができる座標という算数のよさを感じる単元でもある。

立体図形は、ノートなどの平面に表すことができないが、見取り図や展開図といった新たな見方・考え方を持つことで、平面図形としてとらえることができる。この見方・考え方は、立体図形を考察していくうえで、とても大切なものとなる。この見方・考え方を与えてしまうのではなく、子どもに気づかせる活動を伴った学習展開を行う。このような学習展開は、友達と自分の考えを比べたり、自己の考えを自発的にやり直したり、友達の考えを知り自発的に確かめてみたりして、考えを再構成していくことにつながる。まさに、「捉えなおし」のある学習展開となる。

そこで、見取り図の学習では、透明の板に箱の形を写し取る活動を取り入れ、立体を平面に表しても構成要素である辺の長さや角度は保存されていることに気づかせる。展開図の学習では、一人ひとりが同じ箱から展開図を作る活動を取り入れ、さまざまな展開図の比較から構成要素である面の位置や辺や頂点の重なり気づかせる。本時では、この展開図の学習を提案する。お互い異なった展開図を比較し合い、子どもたちの学び合いを通して、「捉えなおし」のある学習展開を、授業を通して示したい。

#### (2) 単元の目標

- ・直方体や立方体に関心をもち、その特徴をとらえようとする。【関心・意欲・態度】
- ・面や辺の平行・垂直関係の観点から直方体や立方体の特徴をとらえ、説明することができる。【数学的な考え方】
- ・直方体や立方体の見取り図や展開図をかくことができる。横、縦、高さを用いて、平面や空間の位置を表すことができる。【技能】
- ・直方体、立方体の見取り図や展開図のかき方、面や辺の関係を理解している。平面や空間の位置の表し方を理解している。【知識・理解】

### (3) 活動構成の仮説

**実際に見取り図や展開図を作る活動を取り入れることで、「捉えなおし」のある学習展開となる。**

箱の形を透明の板に写したり、同じ立方体になる違う形の展開図を比較したりする活動は、気がつけば透明の板に完成された見取り図に驚いたり、同じ切り方なのに違う展開図ができることに疑問を持ったりするなど、子どものさまざまな気づきを引き出し、それは構成要素を意識した考察につながる。この活動は、立体図形の見方・考え方を育み、「捉えなおし」のある学習展開となる。

### 3. 単元計画 ( 1 / 9 時間 )

| 問題解決活動の流れ             |  | ○引き出すための手立て   |
|-----------------------|--|---|
|                       | [---] 事象との出会い    [ ] 問題の焦点化    [ ] 問題の解決   |   |
| ↑<br>1時間<br>↓         | [---] 箱の形は、正方形や長方形の面でできているんだ。<br>[ ] 箱の形を、面の形で分類しよう。<br>[ ] ・正方形と長方形の両方の面でできた直方体もあるんだ。<br>[ ] ・直方体でも立方体でも、面・辺・頂点の数が同じなんだ。                      | ○箱の面を意識させるため、直方体と立方体を紙に写しとる活動を行う。   |
| ↑<br>1時間<br>↓         | [---] 箱の形を紙にかくのは難しいな。<br>[ ] 直方体の全体の形が分かるような図をかこう。<br>[ ] ・斜めの直線で、箱の形に見える図をかくことができたよ。<br>[ ] ・見取り図でも、向かい合う辺の長さは同じで平行だ。                         | ○透明の板に直方体を写しとる活動を行うことで、見取り図でも辺の長さや平行が保存されることに気づかせる。   |
| ↑<br>1時間<br>↓         | [---] 直方体の箱の作り方を知りたいな。<br>[ ] 直方体の展開図をつくろう。<br>[ ] ・6枚の面がつながっていないといけななんだ。<br>[ ] ・向かい合う面が同じ形でないと、直方体にならないんだ。                                   | ○頂点や編の関係を意識させるために、頂点に記号をかいた展開図から組み立てたり、組み立てた直方体を広げたりする活動を行う。                                  |
| ↑<br>1時間<br>↓<br>(本時) | [---] 立方体の展開図を作ったら、友達と違う形だったよ。<br>[ ] 立方体の展開図を、分類して整理しよう。<br>[ ] ・一つ展開図を作ると、面をずらしていけば、形の違う展開図を作ることができるぞ。<br>[ ] ・同じ立方体の展開図を、こんなにも作ることができたよ。    | ○さまざまな形の展開図を生むため、一人一つの立方体を持たせ、全員で展開する活動を取り入れる。<br>○子どもが作らなかった展開図の存在に気づかせるため、できた展開図を黒板に分類整理する。 |
| ↑<br>3時間<br>↓         | [---] 箱の形って、傾いたり倒れたり転がったりしないね。<br>[ ] 直方体の面や辺の関係について調べよう。<br>[ ] ・面や辺にも、垂直や平行の関係があるんだ。<br>[ ] ・箱の形が積みあげられるのは、垂直や平行だからなんだ。                      | ○箱の中から見た面や辺の关系到気づかせるため、直方体の箱を手にするだけでなく、教室を箱の形に見立てるようにする。                                      |
| ↑<br>2時間<br>↓         | [---] 右にあると言われても、どこから見て右なのかわからないよ。<br>[ ] 位置の表し方を考えよう。<br>[ ] ・平面では2つの数、空間にあるものでは3つの数を使うと、位置を表すことができるんだ。<br>[ ] ・みんな基準を決めると、数で同じ位置を表すことができるんだ。 | ○同じ位置を、子どもにさまざまな方法で表させ、どの表し方でも、同じ位置を表していることに気づかせる。<br>○言葉ではなく、数で表すよさを感じさせる。                   |