

# 第 3 学 年 理 科 学 習 指 導 案

3 年 2 組 指 導 者 森 戸 幹

## 単 元 追 究！物と重さ

### 1 本単元でめざす子どもの姿について

| 対象と向き合う子どもの姿【対】   | 自己と向き合う子どもの姿【自】   | 他者と向き合う子どもの姿【他】  |
|---|---|--|
| ○形を変えたり、体積を同じにしたりして、様々な物の重さを比較しながら調べ、物の形や体積と重さとの関係を捉えようとしている。 | ○物の形や体積と重さとの関係について、自己の考えの変容を自覚したり、仲間と科学的に追究していくよさを感じたりしている。 | ○既習の内容や生活経験、実験結果を根拠に話し合い、物の形や体積と重さとの関係についてより妥当性のある考えを創り出そうとしている。 |

### 2 めざす子どもの姿を実現するために

本学級の子どもたちは、これまで植物や昆虫を比較しながら観察することで、共通点や差異点に気づき、そこから生命の共通性や多様性に目を向けてきた。このような子どもたちが、物の重さを比較しながら調べ、物の形や体積と重さとの関係について追究していく。このことは、比較によって得られる共通点や差異点から、物の性質についての見方を深めたり、科学的に追究していくよさを感じたりすることにつながるであろう。

本単元は、物の形を変えたり、体積を同じにしたりして、様々な物の重さを比較しながら調べ、物の形や体積と重さとの関係について追究していく学習である。その際、物にはそれぞれ固有の重さがあるという見方を大切にしたい。そうすることで、同一の物であれば、どんな姿であっても同じ重さで存在していると捉えたり、同体積の物であれば、重さの違いから物を構成している素材の違いに目を向けたりすることができるようになることを考えるからである。

そこで、以下のような支援を具体化し、本単元でめざす子どもの姿の実現を図る。

- 単元をとおして、様々な素材の物の重さを比較しながら調べる活動を仕組む。そうすることで、素材ごとの重さの違いに目を向けることができるようにする。【対】
- これまでの板書や実験結果のまとめを壁面に掲示し、実験計画や考察の際に活用するよう促す。そうすることで、既習の内容を根拠として話し合い、より妥当性のある考えを創り出すことができるようにする。【他】
- 毎時間「分かったこととその理由」を観点に振り返りを行い、単元の終末にそれらを見返し自分の考えや学び方の変化を問う。そうすることで、自己の考えの変容を自覚したり、仲間と科学的に追究していくよさを感じたりすることができるようにする。【自】

### 3 本単元の目標

- 形や体積に着目して、物の重さを比較しながら調べる活動をとおして、物の形や体積と重さとの関係について捉えることができるようにする。
- 物の形や体積と重さとの関係を適用し、身の回りの現象を見直そうとしたり、仲間と科学的に追究していくよさを感じたりすることができるようにする。

### 4 本単元における評価規準

| 知識・技能(知)   | 思考・判断・表現(思)  | 主体的に学習に取り組む態度(態)  |
|--|--|---|
| ○物は、形が変わっても重さは変わらないことや体積が同じでも重さは違うことがあることを理解している。<br>○自動上皿ばかりや電子天秤を適切に用いて、物の重さを計測している。 | ○物の形を変えたときの重さや、物の体積を同じにした時の重さを比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。 | ○物の形や体積と重さとの関係に興味・関心をもち、進んで様々な物の重さを比較しながら調べようとしている。<br>○物の形や体積と重さとの関係を適用し身の回りの現象を見直そうとしている。 |

### 5 指導計画（全 8 時間）

- 第 1 次 形や体積、素材の違う物の重さを比較し、学習の見通しをもつ（1 時間）
- 第 2 次 形を変えたり、体積を同じにしたりして、物の重さを調べる（6 時間）【本時 6 / 6】
- 第 3 次 物の形や体積と重さとの関係を適用し、身の回りの現象を見直す（1 時間）

6 本時案 【平成30年11月2日 9:50~10:35 理科室】

- (1) ねらい 厚さの同じ3つの折り紙の重さを比較しながら調べる活動をとおして、折り紙の素材の違いによって、重さに違いがあることを理解できるようにする。
- (2) 学習過程 ※下線は3つの向き合う姿が表れている子どもの意識

| 学習活動・学習内容   | 子どもの意識  | ○教師の支援   |         |         |         |
|---|---|--|---------|---------|---------|
| 厚さの同じ3つ(白色・銀色・金色)の折り紙に重さの違いはあるだろうか。   |   |  |         |         |         |
| 1 3つの折り紙の重さの違いを予想する。(10分)   | A 持ってみると、どれも同じ重さを感じるな。<br>B 銀色や金色の折り紙は表面が金属のようだから白色より重いのではないかな。   | ○発展として、紙と金属が重なった構造の折り紙を用いることで、折り紙を構成している素材ごとの重さの違いに着目することができるようにする。【対】<br>○これまでの板書を壁面に掲示し、実験計画の際に活用するよう促すことで、既習の内容を生かして、妥当性のある実験方法を立案できるようにする。【他】<br>○折り紙の素材や構造を図で表すよう促すことで、素材と重さの違いを関係付けて話し合うことができるようにする。【対】<br>○以下の観点で、振り返りを促すことで、自分の考えを修正・強化したり、仲間と科学的に追究していくよさを感じたりすることができるようにする。【自】<br>・分かったこととその理由 |         |         |         |
| 2 3つの折り紙の重さを計測する。(30分)  | A 1枚ずつ量ると、どれも0gだね。やはり折り紙に重さの違いはないのではないかな。<br>・ちょっと待ってよ。1枚では軽すぎて、この電子天秤では量れないのではないかな。<br>B <u>それなら、塩や砂糖の実験のようにたくさん集めて重さを量ってみようよ。【他】</u><br>・1000枚だと白色の折り紙は157gだね。<br>・あっ！銀色の折り紙は189gもあるよ。<br>・金色は198gで銀色よりも重たいよ。 |  |         |         |         |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>折り紙 1000枚の重さ</td></tr> <tr><td>白色 157g</td></tr> <tr><td>銀色 189g</td></tr> <tr><td>金色 198g</td></tr> </table> <p>1枚の大きさ 5cm 角<br/>1枚の厚さ 0.07mm</p> <p>・同体積での重さの違い</p> | 折り紙 1000枚の重さ  |  | 白色 157g | 銀色 189g | 金色 198g |
| 折り紙 1000枚の重さ  |   |  |         |         |         |
| 白色 157g   |   |  |         |         |         |
| 銀色 189g   |   |  |         |         |         |
| 金色 198g   |   |  |         |         |         |
| <p>「銀色の折り紙の表面はアルミニウムでできていて、金色の折り紙はその一部が黄銅という金属や塗料でできているのだよ。」</p> <p>・素材ごとの重さの違い</p>   | <p>・本当だ、金色の部分を削ると、銀色のアルミニウムが出てきたよ。すごく薄いけど、確かにアルミニウムの上に重なっているよ。<br/>・それだけで重さが違うって不思議だね。</p>  |  |         |         |         |
| 3 本時の学習を振り返る。(5分)<br>・素材と重さの関係  | A <u>どんなに軽い物でもBさんが言うようにたくさん集めることで重さの違いが分かるのだね。重さが違うということは素材が違うということが分かったよ。【自】</u>   |  |         |         |         |

(3) 板書計画

1/2(金)晴れ20c 白銀金

あっさの同じ3つの折り紙に重さのちがいはあるだろうか?

予想

- どれも同じ重さ
- 持ってみると同じ重さを感じる
- 銀色や金色の折り紙が重い
- 表面が金属でできている?
- 紙より重い

実験 ~10:15

3つの折り紙の重さを調べる

まいてはどれも0g

×重さがはかれない

方法

- 塩や砂糖のようにたくさん集めて重さをはかる
- 折り紙1000枚の重さをはかる!

結果 /1000枚の折り紙の重さ(g)

|   | 白色  | 銀色  | 金色  |
|---|-----|-----|-----|
| 1 | 157 | 189 | 198 |
| 2 | 158 | 190 | 200 |
| 3 | 156 | 188 | 198 |
| 4 | 157 | 189 | 199 |
| 5 | 154 | 190 | 198 |
| 6 | 156 | 187 | 196 |
| 7 | 158 | 188 | 198 |
| 8 | 157 | 189 | 198 |

・銀色や金色の方が白色の折り紙より重い

・金色の方が銀色より重い

考察

① 3つの折り紙の重さはちがう「なぜ?」

② 白色 銀色 金色

紙

紙

紙

③ 金色 → 銀色 → 白色

④ 折り紙の素材がちがうから重さがちがう