



## 授業づくりの視点

児童が問題を見いだす場面を設定し、予想や仮説を発想する時間をとりましょう。また、見直しをもたせ、観察、実験などを行いましょう。

根拠を基に考えを伝えたり話し合ったりする学習場面を設定して、自分の視点を広げ考えが深まるようにしましょう。

## 授業実践事例

### 1 単元の概要 物の溶け方 [第5学年]

物の溶け方について、溶ける量や様子に着目して、水の温度や量等の条件を制御しながら調べる活動を通して理解を図り、観察、実験の技能を身に付けるとともに、予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する単元である。

### 2 単元を通して育成を目指す資質・能力

#### 知識及び技能

物の溶け方について、物が水に溶けた時に、水と物を合わせた重さは変わらないことや、溶ける量には限度があり、水の温度や量によって違うこと、また、溶けている物を取り出すことができることを理解するとともに、観察、実験等に関する技能を身に付ける。

#### 思考力、判断力、表現力等

物の溶け方について、溶ける量や様子に着目して、水の温度や量などの条件を制御しながら調べる活動を通して、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現する。

#### 学びに向かう力、人間性等

物の溶け方について意欲的に問題解決に取り組んだり、自分の活動を振り返り、意味付けしたり、学んだことを日常生活に当てはめたりしようとする態度を養う。

### 3 単元のデザイン 全16時間

本単元の流れ	児童の学びの姿
単元を通して解決する課題（疑問）を見いだす <b>本時</b>	◎ <b>食塩等が溶ける様子を観察し「溶ける」ことを捉える。</b> ・物が溶けるって、物が全体に広がり見えなくなることだ。 ◎ <b>食塩等の溶け方について疑問や調べたいことを見いだす。</b> ・物が溶けた時の重さは変わらないのだろうか、溶ける前と後を比べてみよう。 ・物が溶ける量には限界があるのだろうか、溶ける限界まで溶かしてみよう。 ・どのようにしたら、溶けた物を取り出すことができるだろうか。
単元の導入で出てきた疑問を、実験を通して考える	◎ <b>出てきた疑問に対して、予想や仮説を基に解決の方法を考える。</b> ・同じ実験をしたのに、結果から考えた考察は他の班と少し違うぞ。 ・溶ける量を考える時に、水の量を一定にしないと結果は比べられないな。
単元で学んだ知識を基に、日常生活での事象に当てはめて考える	◎ <b>日常生活の中で「物を溶かす」現象について改めて考える。</b> ・紅茶に砂糖を入れた時、見えない砂糖の粒はバラバラになって広がっているんだ。 ・社会で習った塩田は、水を蒸発させて塩を取り出していたね。

### ○本単元における「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」を支える手だて

#### 主体的な学び

- 観察、実験では、予想や仮説を発想する時間を取り、結果の見直しをもたせる。
- 既習の知識で説明できないことに気付かせることで、今後の問題の見直しをもたせる。

#### 対話的な学び

- より妥当性のある考察になるよう、班や全体で話し合う活動を意図的に取り入れ、児童一人一人が観察や実験の結果の事実を根拠にした考察ができるようにする。

#### 深い学び

- 多くの事象を扱い、水溶液の共通性について考えることで一般化した理解ができるようにする。
- 問題解決の力を身に付けるために、第5学年で重視する考え方の「条件制御」を意識して行う。

## 本時のねらい

食塩等の「溶ける」様子を観察し、その結果を図に表し交流する中で、疑問に思ったことや調べてみたいことを見いだすことができる。

## 本時の流れ

## 児童の学びの姿

## 教師の手だて

本時のめあて  
をつかむ

**めあて**  
食塩などが溶  
ける様子を観  
察しよう

食塩が水に溶  
ける様子を観  
察し、個人で  
考えた後、物  
の溶ける様子  
について話し  
合う

その他の物の  
溶ける様子を  
調べ、食塩の  
溶ける様子と  
比べる

学習内容をま  
とめる

**まとめ**  
物は、溶ける  
と全体に広が  
り透明になる

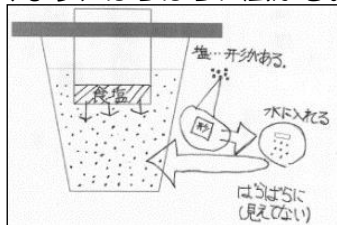
振り返りをす  
る

◎生活経験から「溶ける」現象  
について想起し、学習の見通  
しをもつ。

- ・砂糖が溶ける。
- ・塩が溶ける。
- ・砂糖や塩はどのように溶けて  
いるのかな。

◎食塩が溶ける様子を予想し観  
察する。結果を言葉や図で表  
し、班で話し合う。

- 〈予想〉
- ・上から下にだんだんと溶けて  
いく。
- 〈結果〉
- ・もやもやした物が下に流れる。
  - ・時間がたつと、もやもやが見  
えなくなった。
- 〈考察〉
- ・食塩の粒は、見えないほど小  
さくなり、ばらばらに広がる。



〔班の考察結果の例〕

◎入浴剤等の他の物質が溶ける  
様子と、食塩の溶ける様子と  
を比べる。

- ・物は全体に広がるように溶け  
る。
- ・溶けると色が変わる物がある。
- ・物が溶けた後は透明になる。

◎食塩等の溶ける様子について  
疑問や調べたいことを見いだ  
す。

- ・物が溶けた時の水溶液の重さ  
はどうなるんだろう。
- ・物によって溶ける様子には違  
いがあるのかな。

○児童がこれまで経験した物の  
溶ける様子を想起させ、実際  
に食塩が溶ける様子を観察す  
ることを通して物が溶けるこ  
とについて考える。

○予想を立てた後、食塩が溶け  
る様子の観察を行い、視覚的  
に捉えた現象を自分の言葉で  
書くようにする。

**対話的な学  
びの手だて** 自分の考察を一人  
ひとりが発表した後、  
溶ける様子をどのように解釈  
したかについてそれぞれの考  
えを班で話し合わせる。

○児童に、食塩の粒が溶けた後  
どうなったのかを考えさせる。  
その際、「重さには変化がある  
のかな」と聞くことで、既  
習の知識だけでは解釈できな  
い事象があることに気付かせ  
る。

**深い学びの  
手だて** 入浴剤等の色の付  
いている物でも食  
塩と同様に調べさせることで、  
水溶液の性質の共通性を見い  
だす。

○「透明には、無色透明と有色  
透明って言葉があるけど」と  
透明に着目させ科学的に正し  
い表現にも言い直しをさせる。

**主体的な学  
びの手だて** 考察時に出てきた  
既習の知識だけで  
は、上手く説明できない問題  
について再び考えさせ、単元  
全体の学習の見通しをもたせ  
る。

## Point

結果の事実を  
基に考えをもつ

結果は、観察、実験  
から得られた事実で  
す。考察は、その事  
実の解釈です。結果  
と考察を区別し、結  
果を基に考察でき  
るようにしましょう。

## Point

共通性を  
見いだす

他の物についても同  
様な方法で観察を行  
うことで、それぞ  
れの事象の共通性を見  
いだし、科学的な考  
察ができるようにし  
ましょう。

## Point

解決する  
問題を見いだす

これまでの経験や既  
習内容では、理解で  
きなかつたり、説明  
できなかつたりする  
事象を児童に考えさ  
せることで、解決す  
る問題を見いだすよ  
うにしましょう。



## 授業づくりの視点

生徒が見通しをもって課題や仮説の設定、観察・実験の計画の立案をしたり、観察・実験の結果を分析・解釈して仮説の妥当性を検討したり、振り返って改善策を考えたりする等の学習場面を設定しましょう。

課題の把握（発見）、課題の探究（追究）、課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い、各過程において資質・能力を育成するようにしましょう。

## 授業実践事例

### 1 単元の概要 運動の規則性 [第3学年]

観察、実験を通して物体の運動の規則性を見だして理解し、観察、実験の技能を身に付けるとともに、学習から見いだした「実験室で台車を等速直線運動させる」という課題を探究の過程を通して学ぶ単元である。

### 2 単元を通して育成を目指す資質・能力

#### 知識及び技能

物体の運動を日常生活や社会と関連付けながら、運動には速さと向きがあることを知り、力が働く運動及び力が働かない運動についての規則性を見だして理解するとともに、それらの観察、実験等に関する技能を身に付ける。

#### 思考力、判断力、表現力等

物体の運動について、見通しをもって観察、実験等を行い、その結果を分析して解釈し、物体の運動の規則性や関係性を見だして表現する。また、探究の過程を振り返る。

#### 学びに向かう力、人間性等

物体の運動に関する事物・現象に進んで関わり、それらの事物・現象の理解が深まることによって見いだした等速直線運動に関わる課題を解決しようとする。

### 3 単元のデザイン 全10時間

本単元の流れ	生徒の学びの姿
単元に見通しをもち、運動の規則性について学ぶ	◎ <b>日常生活や社会と関連付けながら、観察、実験を通して、物体の運動について規則性を見いだす。</b> <ul style="list-style-type: none"><li>運動には速さと向きの要素があり、記録タイマーで運動の様子が分かるね。</li><li>物体に働く力によって等速直線運動をする等、運動の規則性があるね。</li></ul>
台車を等速直線運動させる方法について探究する ・実験の計画 <b>本時</b> ・実験の実施・考察 ・表現（発表）	◎ <b>学習した内容や科学的に探究する方法を基に、見通しをもって粘り強く、科学的に探究する。</b> <ul style="list-style-type: none"><li>台車にはたらく摩擦力について考えれば解決できそうだな。</li><li>実験結果を基に改善策を考えて、再度実験をするとより考えが深まるね。</li></ul>
単元のまとめをし、振り返る	◎ <b>科学的に探究した活動を振り返る。</b> <ul style="list-style-type: none"><li>日常でも等速直線運動をしている物体はたくさんあるね。</li><li>課題を解決することって楽しいな。理科って面白いし、学ぶことが大切だね。</li></ul>

### ○本単元における「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」を支える手だて

#### 主体的な学び

○台車を理論通り等速直線運動させるという課題について、見通しをもって実験計画を立てたり、実験を繰り返して改善策を考えたりする学習場面を設定する。

#### 対話的な学び

○他の班と実験計画を比較し考えを広げ、より妥当なものにする。  
○ポスターにまとめて発表させ、科学的な根拠に基づいた議論をする学習場面を設定する。

#### 深い学び

○台車が等速直線運動をしない原因を関係的な視点で捉えさせたり、実験を計画する際に条件制御を意識させたりする。

本時のねらい

既習の知識や経験を活用して、実験室で台車を等速直線運動させるための実験計画を立てることができる。

本時の流れ

生徒の学びの姿

教師の手だて

本時のめあてをつかむ

**めあて**  
実験室で台車を等速直線運動させる実験を計画しよう

個人で考えた後、班で話し合い、考えられる原因を検討する

他の班の考えも参考に、より妥当な実験計画を立てる

レポートに実験計画をまとめ、実施に向け役割分担を行う

学習内容をまとめる

**まとめ**  
実験室で実施可能な計画を話し合って立てることができた

振り返りをする

◎ **実験室で台車が等速直線運動を続けなかった実験を想起し、本時のめあてをつかむ。**

- ・実験室で、理論通り台車を等速直線運動させたいな。
- ・1時間でできる実験にするためにどのような方法ができるのかな。

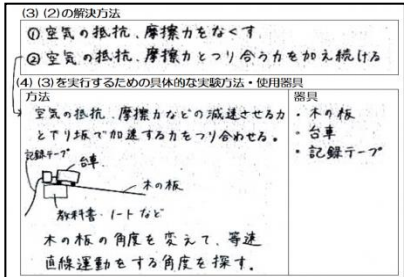
◎ **台車が等速直線運動を続けられない原因を、既習の知識や経験を活用して考える。**

- ・空気抵抗や床と台車との摩擦が原因じゃないかな。



◎ **実施可能な実験計画を立て、レポートにまとめる。**

- ・斜面を下る台車には一定の大きさの力が加わっていたね。
- ・斜面の傾きを変えて摩擦力と同じ大きさの力を加えよう。
- ・他の班は、洗剤を塗って摩擦を小さくしようとしていたよ。



〔レポートの例〕

◎ **実験計画をまとめたレポートを基に、学習を振り返り、次時への見通しをもつ。**

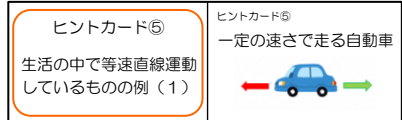
- ・授業で習ったことを使って考えることが大切だね。
- ・摩擦を減らす方法は考えられたけどうまくいかなかった。

**主体的な学びの手だて** 理論と実際の実験結果のずれに着目させて意欲を喚起し、実験で使用できる器具や時間、場所等を示すことで、見通しをもつて実験計画を立てる学習場面を設定する。

**深い学びの手だて** 等速直線運動をしない原因は何かという関係的な視点で考えさせることで、これまでの学習で身に付けた条件制御等の科学的に探究する方法を意識した実験計画の立案につなげる。

**対話的な学びの手だて** 情報収集係（班1名）が他の班の計画を見て回る時間を設け、収集した情報と自分たちの班の考えを比較させることで、より妥当な実験計画を考えるようにする。

○力のつり合い等の既習の知識や日常生活と関連付けて考えることができるように、複数のヒントカードを用意し、補助的に活用するように促す。



〔ヒントカードの例〕

○実験計画を立てるときに意識したことや実験を実施するときのポイントを振り返ることで、次時に行う実験の見通しがもてるようにする。

Point

探究の過程を意識した学習

探究の過程を意識した学習場面を設定し、生徒が知的好奇心をもって学習に取り組むとともに、見通しをもって実験計画の立案等ができるようにしましょう。

Point

見方・考え方を働かせる

関係的な視点を示したり、既習の条件制御等の考え方を想起させたりする等の手だてを行い、生徒が「理科の見方・考え方を働かせることができるようにしましょう。

Point

根拠に基づいた話し合い

自分の考えを他者と比較したり、科学的な根拠に基づいて議論したりして、自分の考えをより妥当なものにする話し合い活動にしましょう。

※「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」は、必ずしも全てが1単位時間の授業で見られるものではなく、単元や題材等、内容や時間のまとまりの中で、実現を図っていくものです。本資料では、1単位時間において三つの学びを支える最も効果的な教師の手だてを精選し、紹介しています。