

# 小学校 理科

## 1 教育課程実施上のポイント

### (1) 目標

自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。
- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

### 理科において育成を目指す資質・能力

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自然事象に対する基本的な概念や性質・規則性の理解</li> <li>■ 理科を学ぶ意義の理解</li> <li>■ 科学的に問題解決を行うために必要な観察・実験等の基本的な技能(安全への配慮、器具などの操作、測定の方法、データの記録等)</li> </ul>	<p>(各学年で主に育てたい力)</p> <p>6年: 自然事象の変化や働きについてその要因や規則性、関係を多面的に分析し考察して、より妥当な考えをつくりだす力</p> <p>5年: 予想や仮説などを基に質的变化や量的変化、時間的变化に着目して解決の方法を発想する力</p> <p>4年: 見いだした問題について既習事項や生活経験を基に根拠のある予想や仮説を発想する力</p> <p>3年: 自然事象の差異点や共通点に気付き問題を見いだす力</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自然に親しみ、生命を尊重する態度</li> <li>■ 失敗してもくじけずに挑戦する態度</li> <li>■ 科学することの面白さ</li> <li>■ 根拠に基づき判断する態度</li> <li>■ 問題解決の過程に関してその妥当性を検討する態度</li> <li>■ 知識・技能を実際の自然事象や日常生活などに適用する態度</li> <li>■ 多面的、総合的な視点から自分の考えを改善する態度</li> </ul>

各学年で主に育てたい力は、その学年で中心的に育成するものですが、実際の指導に当たっては、他の学年で掲げている問題解決の力の育成についても十分に配慮することや、内容区分や単元の特性によって扱い方が異なること、中学校における学習につなげていくことにも留意する必要があります。



### (2) 実施上のポイント

#### ①改訂のポイント

- 小学校理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を基に考察し、結論を導きだすなどの問題解決の活動を充実する。
- 理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連を重視する。

#### ②見方・考え方について

従来、「見方・考え方」とは、「問題解決の活動によって児童が身に付ける方法や手続きと、その方法や手続きによって得られた結果及び概念を包含する」という表現で示されてきたところであるが、今回の改訂で、「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で児童が働かせる「物事を捉える視点や考え方」であること、更には教科等ごとの特徴があり、各教科等を学ぶ本質的な意義や中核をなすものとして全教科等を通して整理されたことを踏まえ、理科の特質に応じ、「理科の見方・考え方」として、改めて検討がなされた。

#### ○理科における見方 \* 理科を構成する領域ごとの特徴から整理

	領 域			
	エネルギー	粒子	生命	地球
見方	自然の事物・現象を主として量的・関係的な視点で捉える。	自然の事物・現象を主として質的・実体的な視点で捉える。	生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉える。	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える。

例	豆電球の明るさについて、電池の数(量)や直列・並列つなぎの関係で捉える。	物の性質について、形が変わっても重さは変わらないことから実体として存在することを捉える。	昆虫や植物の成長や体のつくりについて、多様性と共通性の視点で捉える。	土地のつくりや変化について、侵食・運搬・堆積の関係を時間的・空間的な視点で捉える。
---	--------------------------------------	--	------------------------------------	---

これらの特徴的な視点はそれぞれ領域固有のものではなく、その強弱はあるものの、他の領域においても用いられる視点であることや、これら以外にも、「原因と結果」「部分と全体」「定性と定量」などといった視点もあることに留意する必要があります。



### ○理科における考え方 \*これまで理科で育成を目指してきた問題解決の能力を基に整理

比較する	複数の自然の事物・現象を対応させ比べることである。比較には、同時に複数の自然の事物・現象を比べたり、ある自然の事物・現象の変化を時間的な前後の関係で比べたりすることなどがある。具体的には、問題を見いだす際に、自然の事物・現象を比較し、差異点や共通点を明らかにすることなどが考えられる。
関係付ける	自然の事物・現象を様々な視点から結び付けることである。「関係付け」には、変化とそれに関わる要因を結び付けたり、既習の内容や生活経験と結び付けたりすることなどがある。具体的には、解決したい問題についての予想や仮説を発想する際に、自然の事物・現象と既習の内容や生活経験とを関係付けたり、自然の事物・現象の変化とそれに関わる要因を関係付けたりすることが考えられる。
条件を制御する	自然の事物・現象に影響を与えると考えられる要因について、どの要因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別するということである。具体的には、解決したい問題について、解決の方法を発想する際に、制御すべき要因と制御しない要因を区別しながら計画的に観察、実験などを行うことが考えられる。
多面的に考える	自然の事物・現象を複数の側面から考えることである。具体的には、問題解決を行う際に、解決したい問題について互いの予想や仮説を尊重しながら追究したり、観察、実験などの結果を基に、予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り、再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりすることなどが考えられる。

### ③主体的・対話的で深い学びを実現させるための授業改善のポイント

理科においては、「理科の見方・考え方」を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの問題解決の活動を通して、「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るようにすることが重要である。

#### 【「主体的な学び」について、授業改善を図る視点(例)】

- 自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行っているか
- 観察、実験の結果を基に考察を行い、より妥当な考えをつくりだしているか
- 自らの学習活動を振り返って意味付けたり、得られた知識や技能を基に、次の問題を発見したり、新たな視点で自然の事物・現象を捉えようとしていたりしているか

#### 【「対話的な学び」について、授業改善を図る視点(例)】

- 問題の設定や検証計画の立案、観察、実験の結果の処理、考察の場面などでは、あらかじめ個人で考え、その後、意見交換したり、根拠を基にして議論したりして、自分の考えをより妥当なものにする学習となっているか

#### 【「深い学び」について、授業改善を図る視点(例)】

- 「理科の見方・考え方」を働かせながら問題解決の過程を通して学ぶことにより、理科で育成を目指す資質・能力を獲得するようになっているか
- 様々な知識がつながって、より科学的な概念を形成することに向かっているか
- 新たに獲得した資質・能力に基づいた「理科の見方・考え方」を、次の学習や日常生活などにおける問題発見・解決の場面で働かせているか

### (3) 評価について

#### ① 評価の観点及びその趣旨

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
自然の事物・現象についての性質や規則性などについて理解しているとともに、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱いながら観察、実験などを行い、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、それらを表現するなどして問題解決している。	自然の事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

各学校の実態に応じて目標に準拠した評価を行うため、評価規準の作成にあたっては、学習指導要領に示された教科の目標を踏まえて作成された「評価の観点及びその趣旨」や各学年の目標を踏まえて作成された「学年別の評価の観点の趣旨」（改善等通知 別紙4 P11）を確認することが必要である。

#### ② 「内容のまとめりごとの評価規準」作成の手順について

##### 手順1 各教科における「内容のまとめり」と「評価の観点」との関係を確認する

【学習指導要領の内容】  
 (例) 3学年 A(1)「物と重さ」  
 物の性質について、形や体積に着目して、重さを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。  
 ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。  
 (ア) 物は、形が変わっても重さは変わらないこと。  
 (イ) 物は、体積が同じでも重さは違うことがあること。  
 イ 物の形や体積と重さの関係について追究する中で、差異点や共通点を基に、物の性質についての問題を見だし、表現すること。

(下線) …「知識及び技能」に関する内容  
 (波線) …「思考力、判断力、表現力等」に関する内容

##### 手順2 観点ごとのポイントを踏まえ、「内容のまとめりごとの評価規準」を作成する

◇ 「内容のまとめりごとの評価規準」を作成する際の「観点ごとのポイント」

- 「知識・技能」のポイント
  - ・「知識」については、学習指導要領の「2 内容」における知識に関する内容である(ア)、(イ)などの文末を「～理解している」として作成する。
  - ・「技能」については、学習指導要領の「2 内容」における技能に関する内容である「観察、実験などに関する技能を身に付けること」の文末を「～身に付けている」として作成する。
- 「思考・判断・表現」のポイント
  - ・学習指導要領の「2 内容」における思考力、判断力、表現力等に関する内容である、「…についての問題を見だし、表現すること」の文末を「～表現している」として作成する。
- 「主体的に学習に取り組む態度」のポイント
  - ・学習指導要領の「2 内容」に育成を目指す資質・能力が示されていないことから、「学年・分野別の評価の観点の趣旨」の「主体的に学習に取り組む態度」に関わる部分を用いて作成する。

◇ 学習指導要領の「2 内容」及び「内容のまとめりごとの評価規準 (例)」

	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
学習指導要領 2 内容	ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。 (ア) 物は、形が変わっても重さは変わらないこと。 (イ) 物は、体積が同じでも重さは違うことがあること。	イ 物の形や体積と重さとの関係について追究する中で、差異点や共通点を基に、物の性質についての問題を見だし、表現すること。	※内容には、学びに向かう力、人間性等について示されていないことから、該当学年の目標(3)を参考にする。

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
内容のまとめりごとの評価規準 例	・物は、形が変わっても重さは変わらないことを理解している。 ・物は、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。 ・観察、実験などに関する技能を身に付けている。	・物の形や体積と重さとの関係について追究する中で、差異点や共通点を基に、物の性質についての問題を見だし、表現している。	・物の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

理科においては、学習指導要領における「内容のまとめり」を「単元」と置き換えることが可能であるため、「内容のまとめり」の記載事項を踏まえて「単元の目標」を設定し、「評価規準」を作成することができます。



## 2 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた指導展開例

### (1) 単元名 「電流の働き」(第4学年)

### (2) 単元の目標

電流の大きさや向き、乾電池につないだ物の様子に着目して、それらを関係付けて、電流の働きを調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説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。

### (3) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わることを理解している。 ②電流の働きについて、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	①電流の働きについて、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②電流の働きについて、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	①電流の働きについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②電流の働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

### (4) 指導と評価の計画

「備考」には、見取る評価規準とその評価方法について記載する。

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1 ・ 2	○乾電池でモーターを回して、動くおもちゃを作り、気付いたことについて話し合う中で、問題を見いだす。 ○既習の内容や生活経験を基に、電流が回路の中をどのように流れているのかについて予想し、実験計画を立てる。	思	○	・思考・判断・表現① 【記述分析・発言分析】  「重点」は、児童の学習状況を確認する際、重点とする観点。
3	○回路を流れる電流の大きさを計る。 ○電気用図記号と回路図の表し方を知り回路図に表す。	知		・知識・技能② 【行動観察・記録分析】
4	○乾電池1個を使い、電流の大きさや向きを調べ、記録する。 ○【問題】「電流は回路の中をどのように流れているのだろうか」についての結論を導きだす。【結論】「電流は、回路の中を、同じ大きさ、同じ向き(乾電池の+極から-極へ)に流れている」  「記録」の○は、備考に記入されている評価規準に照らして、児童全員の学習状況を記録に残す場面。	知 思	○	・知識・技能② 【行動観察・記録分析・相互評価】 ・思考・判断・表現② 【記述分析・発言分析】
5	○【問題】「モーターをもっと速く回すためには、どうすればよいのだろうか」について、既習の内容や生活経験を基に予想し、実験計画を立てる。	思	○	・思考・判断・表現① 【記述分析・発言分析】
6	○乾電池2個を使い、それぞれが予想したつなぎ方について、モーターでプロペラを回したときの風の強さと電流の大きさを調べる。 ○「直列つなぎ」「並列つなぎ」の言葉を知り、それぞれの特徴を捉える。 ○【問題】「モーターをもっと速く回すためには、どうすればよいのだろうか」についての結論を導きだす。【結論】「モーターをもっと速く回すためには、乾電池の個数を増やし、直列つなぎにするとよい」	知 態	○ ○	・知識・技能② 【行動観察・記録分析・相互評価】 ・主体的に学習に取り組む態度① 【行動観察・発言分析】
7	○直列つなぎ、並列つなぎの乾電池1個を外した時の、豆電球の明るさ、電流の大きさを調べる。	知	○	・知識・技能② 【行動観察・記録分析・相互評価】
8 ・ 9	○学んだことを基に、電流の働きを生かしたものづくりの計画を立てる。 ○電流の働きを生かしたものづくりに取り組む。  「主体的に学習に取り組む態度」については、単元の学習活動を通して身に付けた態度を評価する。	知 態	○ ○	・知識・技能① 【記述分析・作品分析】 ・主体的に学習に取り組む態度② 【記述分析・作品分析】
10	○学んだことを基に、「理科まとめ」(科学館の人になったつもりで、科学館に遊びに来た1年生に、「電流の働き」がよく分かるように、絵や図、言葉を使ってまとめる)を作成する。	知	○	・知識・技能① 【記述分析】

観点別の学習状況についての評価は、毎回の授業ではなく、単元や題材など内容や時間のまとまりごとに、それぞれの実現状況を把握できる段階で行うなど、評価の場面を精選することが重要です。



(5) 授業展開例「電流の流れる向き」(第4時)

①本時の目標 電流の働きについて、実験結果の見通しを伴った解決の方法を発想し、表現することができる。

②展開例

学習活動	◆指導・支援、留意点 ○評価
<p>1 問題の設定</p> <p>■前時の活動を振り返り、問題を見いだす。前時は検流計で+極側の電流の向きと大きさを調べたので、一極側の電流の向きと大きさに着目し、問題を見いだすようにする。</p>	<p>【10の視点】①魅力的な課題・教材の提示</p> <p>自然の事物・現象同士を関係付けたり、自然の事物・現象と既習の内容や生活経験とを関係付けたりして、自ら問いを見だし、調べてみたいと思うような課題を提示します。また、学習への見通しをもたせるようにします。</p>
<p>【問題】電流は回路の中をどのように流れているのだろうか。</p>	
<p>2 予想や仮説の設定</p> <p>■自分の考えを明確にするために、文や図などで表現する。</p> <p>【考え①】+極から一極へ流れる。電流の大きさは回路のどこでも同じ。</p> <p>【考え②】+極から一極へ流れる。電流の大きさは、モーターから出るときに減る。</p> <p>【考え③】+極と一極からモーターに向かって流れる。電流の大きさは回路のどこでも同じ。</p>	<p>【10の視点】④思考の整理</p> <p>何を予想するのかを明確にし、文や図に表現させることで考えを整理させます。考えの根拠も書かせるようにします。</p> <p>【10の視点】⑤説明・発表の機会の充実</p> <p>同じ図や回路図を用いて説明することで、互いの予想を共有できるようにします。</p> <p>【10の視点】⑥学び合う活動の充実</p> <p>意見交換をしながら、問題解決に向けて、より妥当な考えをみんなで生み出す活動を設定します。</p>
<p>3 検証計画の立案</p> <p>■予想を確かめるための実験方法を考える。検流計2つを用いて、モーターの+極側と一極側につなぎ、電流の大きさや向きを調べる。</p> <p>■実験結果の見通しを友達と比較しながら明確にする。</p>	<p>◆ワークシート等を用い文や図などで表したり、器具や機器を用いたりして、確かな実験方法を立案し、自分の予想をもとにどの様な実験結果となるかについて見通しをもたせる。</p>
<p>4 実験</p> <p>■必要な実験器具を用意してグループごとに実験する。実験結果をワークシートにまとめる。</p>	<p>◆実験結果の見通しと実験結果を左右に並べたワークシートにより、実験結果の見通しと実験結果が一致しているかどうか判断しやすくする。</p>
<p>【10の視点】⑦学習評価の推進</p> <p>各グループが、器具や機器を正しく扱いながら適切に実験を進め、実験結果を記録しているか等、活動状況を把握します。また、必要に応じて指導を行います。</p>	<p>○知識・技能②【行動観察・記録分析・相互評価】</p> <p>電流の大きさや向きについて、検流計などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。</p>
<p>5 結果の処理</p> <p>■拡大したワークシートを黒板に掲示する。</p>	<p>【10の視点】④思考の整理</p> <p>他のグループの実験結果も総合して予想や仮説の妥当性を検討したり、考察したりします。予想が結果と一致しない場合は、見直し、再検討するなど、自らの考えを修正し、適切に考察できるようにします。</p>
<p>6 考察</p> <p>■実験結果から電流が回路の中をどのように流れているかについて考える。</p>	<p>◆児童同士の発言をつないだり、まとめたりして、問題に正対する結論を導き出す。</p>
<p>7 結果の導出</p> <p>■結論をまとめ、ノートに書く。</p>	<p>○思考・判断・表現②【記述分析・発言分析】</p> <p>電流の働きについて、得られた実験結果をもとに考察し、表現している。</p>
<p>【結論】電流は回路の中を、同じ大きさ、同じ向き（乾電池の+極から一極へ）に流れている。</p>	
<p>8 本時の振り返り</p>	

# 中学校 理科

## 1 教育課程実施上のポイント

### (1) 目標

自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

(1)では育成を目指す資質・能力のうち「知識及び技能」を、(2)では「思考力、判断力、表現力等」を、(3)では「学びに向かう力、人間性等」をそれぞれ示している。

#### ■理科において育成すべき資質・能力

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
<ul style="list-style-type: none"> <li>○自然事象に対する概念や原理・法則の基本的な理解</li> <li>○科学的探究についての基本的な理解</li> <li>○探究のために必要な観察・実験等の基礎的な技能（安全への配慮、器具などの操作、測定の方法、データ等の記録・処理等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○自然事象の中に問題を見いだして見通しをもって課題や仮説を設定する力</li> <li>○計画を立て、観察・実験する力</li> <li>○得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に表現する力</li> <li>○探究の過程における妥当性を検討するなど総合的に振り返る力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○自然を敬い、自然事象に進んでかわる態度</li> <li>○粘り強く挑戦する態度</li> <li>○日常生活との関連、科学することの面白さや有用性の気付き</li> <li>○科学的根拠に基づき判断する態度</li> <li>○小学校で身に付けた問題解決の力などを活用しようとする態度</li> </ul>

### (2) 実施上のポイント

#### ①改訂のポイント

- ◇理科で育成を目指す資質・能力を育成する観点から、自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈するなどの科学的に探究する学習を充実。
- ◇理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連を重視。

#### ②見方・考え方について

中学校における「理科の見方・考え方」は、「自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること」である。

#### ■理科の各領域における特徴的な見方（例）

	エネルギー	粒子	生命	地球
見方	自然の事物・現象を主として量的・関係的な視点で捉える	自然の事物・現象を主として質的・実体的な視点で捉える	生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として時間的・空間的な視点で捉える
例	電気に関する現象について、電流、電圧、抵抗（量）の関係をおームの法則の関係で捉える	物質やその変化について、原子や分子を化学変化で実体的に捉える	植物や動物の体のつくりと働きについて、多様性と共通性の視点で捉える	地層の重なりについて、時間的・空間的な視点で捉える

※これらの特徴的な視点はそれぞれの領域固有のものではなく、その強弱はあるものの他の領域において用いられる視点でもあり、これら以外の視点もあることについて留意が必要である。また、探究の過程において、これらの視点を必要に応じて組み合わせることも大切である。

理科の学習においては、「理科の見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、思考、判断、表現したりしていくものであると同時に、学習を通して、「理科の見方・考え方」が豊かで確かなものとなっていくと考えられる。

なお、「見方・考え方」は、まず「見方」があって、次に「考え方」があるといった順序性のあるものではない。

### ③主体的・対話的で深い学びを実現させるための授業改善のポイント

理科においては、「理科の見方・考え方」を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習活動を通して、「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るようにすることが重要である。

◆「主体的な学び」について、授業改善を図る視点（例）
◇自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって課題や仮説の設定をしたり、観察、実験の計画を立案したりする学習となっているか。
◇観察・実験の結果を分析し解釈して仮説の妥当性を検討したり、全体を振り返って改善策を考えたりしているか。
◇得られた知識及び技能を基に、次の課題を発見したり、新たな視点で自然の事物・現象を把握したりしているか。

◆「対話的な学び」について、授業改善を図る視点（例）
◇課題の設定や検証計画の立案、観察、実験の結果の処理、考察する場面などでは、あらかじめ個人で考え、その後、意見交換したり、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学習となっているか。

◆「深い学び」について、授業改善を図る視点（例）
◇「理科の見方・考え方」を働かせながら探究の過程を通して学ぶことにより、理科で育成を目指す資質・能力を獲得するようになっているか。
◇様々な知識がつながって、より科学的な概念を形成することに向かっているか。
◇新たに獲得した資質・能力に基づいた「理科の見方・考え方」を、次の学習や日常生活などにおける問題の発見や解決の場面で働かせているか。

### ④各学年で主に重視する探究の学習過程の例

3年間を通じて計画的に、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成するために、各学年で主に重視する探究の学習過程の例が以下のように整理されている。

第1学年	自然の事物・現象に進んで関わり、その中から問題を見いだす。
第2学年	解決する方法を立案し、その結果を分析して解釈する。
第3学年	探究の過程を振り返る。

### ⑤移行措置について

年度	学年	分野	移行措置の内容
H31年度 R2年度	第1学年	第1分野	「力の働き」に「2力のつり合い」を追加 「圧力」のうち「水圧」の部分を省略（第3学年で指導）
		第2分野	「火山と地震」に「自然の恵みと火山災害・地震災害」を追加
R2年度	第1学年	第1分野	「圧力」を省略（第2学年及び第3学年で指導）
		第2分野	「植物の生活と種類」に「動物の仲間」を追加 「葉・茎・根のつくりと働き」を省略（第2学年で指導）
R2年度	第2学年	第1分野	「静電気と電流」に「放射線の性質と利用」を追加
		第2分野	「日本の気象」に「自然の恵みと気象災害」を追加 「生物の変遷と進化」を省略（第3学年で指導）

### (3) 評価について

#### ① 評価の観点及びその趣旨

知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
物質やエネルギーに関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	物質やエネルギーに関する事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。	物質やエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

#### ② 「内容のまとめりごとの評価規準」作成の手順

##### 手順1 「内容のまとめり」と「評価の観点」との関係を確認する。

(理科では、学習指導要領における「内容のまとめり」を「単元」と置き換えることができる。)

【学習指導要領の内容】(例)	
(1) 身近な物理現象 (大項目)	
身近な物理現象についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。	
ア 身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。	
(ア) 光と音 (中項目)	(下線) …知識及び技能に関する内容 (波線) …思考力、判断力、表現力等に関する内容
⑦ 光の反射・屈折 (小項目)	
光の反射や屈折の実験を行い、光が水やガラスなどの物質の境界面で反射、屈折するときの規則性を見いだして理解すること。	
----- ( 略 ) -----	
イ 身近な物理現象について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質、力の働きの規則性や関係性を見いだして表現すること。	

##### 手順2 【観点ごとのポイント】を踏まえ「内容のまとめりごとの評価規準」を作成する。

##### ◇「内容のまとめりごとの評価規準」を作成する際の【観点ごとのポイント】

○「知識・技能」のポイント
・学習指導要領の「2 内容」における大項目の中のアの「次のこと」を「中項目名」に代え、「～を理解するとともに」を「～を理解しているとともに」、「～を身に付けること」を「～を身に付けている」として、内容のまとめりごとの評価規準を作成する。
○「思考・判断・表現」のポイント
・学習指導要領の「2 内容」における大項目の中のエの「見いだして表現すること」を「見いだして表現している」として、内容のまとめりごとの評価規準を作成する。
○「主体的に学習に取り組む態度」のポイント
・「主体的に学習に取り組む態度」については、学習指導要領の「2 内容」に育成を目指す資質・能力が示されていないことから、「分野別の評価の観点の趣旨」(第1分野)の冒頭に記載されている「物質やエネルギーに関する事物・現象」を「(大項目名)に関する事物・現象」に代えて、内容のまとめりごとの評価規準を作成する。

##### ◇学習指導要領の「2 内容」及び「内容のまとめりごとの評価規準 (例)」

学習指導要領	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
2 内容	ア 身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。	イ 身近な物理現象について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質、力の働きの規則性や関係性を見いだして表現すること。	※ 内容には、学びに向かう力、人間性等について示されていないことから、該当分野の目標(3)を参考にする。

評価内容のまとめりごとの	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
例	身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら、光と音、力の働きを理解しているとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。	身近な物理現象について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質、力の働きの規則性や関係性を見いだして表現している。	身近な物理現象に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ※ 分野別の評価の観点の趣旨のうち「主体的に学習に取り組む態度」に関わる部分を用いて作成する。

### 手順3 「単元（中項目）の評価規準（例）」を作成する

- 「知識・技能」のポイント
  - ・「内容のまとまりごとの評価規準（例）」を基に、該当の中項目名や小項目名を記載し、第1分野の評価の観点の趣旨を踏まえて、評価規準を作成する。
- 「思考・判断・表現」のポイント
  - ・「内容のまとまりごとの評価規準（例）」を基に、第1分野の評価の観点の趣旨を踏まえて、評価規準を作成する。
- 「主体的に学習に取り組む態度」のポイント
  - ・「内容のまとまりごとの評価規準（例）」を基に、評価規準を作成する。

◇中項目の評価規準（例）「（1）ア（ア）光と音」

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
中項目の評価規準例	光と音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	光と音について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質の規則性や関係性を見い出して表現しているなど、科学的に探究している。	光と音に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

作成された評価規準を、生徒や学校、地域の実態を踏まえて編成した教育課程の下で作成された指導計画に基づく授業（「学習指導」）の中で生かしていくことで、「学習評価」の充実を図り、教育活動の質の向上を図っていきます。



◇各観点の特性への配慮

#### ① 知識・技能

本観点では、生徒が自然の事物・現象についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているかを、発言や記述の内容、ペーパーテストなどから状況を把握する。また、生徒が自然の事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理、資料の活用の仕方などを身に付けているかどうかを、行動の観察や記述の内容、パフォーマンステスト、ペーパーテストなどから状況を把握する。

#### ② 思考・判断・表現

本観点では、生徒が自然の事物・現象の中に問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する過程において思考・判断・表現しているかを、発言や記述の内容、ペーパーテストなどから状況を把握する。

#### ③ 主体的に学習に取り組む態度

本観点では、生徒が自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしているかを、発言や記述の内容、行動の観察などから状況を把握する。

## 2 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた指導展開例

### (1) 単元名「光と音」（第1学年）

#### (2) 単元の目標

- ① 光と音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。
- ② 光と音について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質の規則性や関係性を見い出して表現すること。
- ③ 光と音に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

#### (3) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
光と音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	光と音について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、光の反射や屈折、凸レンズの働き、音の性質の規則性や関係性を見い出して表現しているなど、科学的に探究している。	光と音に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

(4) 指導と評価の計画 (15 時間)

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・煙等を用いて、光の道筋を観察したり、光源からの光を直方ガラスに斜めに当てたりすることで、「光の進み方」や「ものの見え方」を理解する。	知		・「光の進み方」を理解している。
2	・透明な板や台形ガラスを通して文字を読んでみる」という取組の過程で、光の進み方に着目し問題を見いだして課題を設定する。	思		・光の進み方に着目し、問題を見いだしている。 ・第7次の学習につなげる。
3	・光を鏡に当てる実験を通して光の道筋を記録し、入射角と反射角には規則性があることを見いだす。	思	○	・「反射の法則」を見いだしている。 [記述分析]
4	・物体を鏡に映し、その像と物体との位置関係を調べる。 ・全身を映すことができる一番小さな鏡の大きさを調べる実験を行い、光の道筋を作図する。	知		・「ものの見え方」と「反射の法則」を活用し、鏡による像の位置や光の進む道筋について正しく作図している。
5	・光が直方ガラスに入るときや出るときの光の進み方を調べる。 ・光が屈折することによって、どのように進むかを作図し、屈折の規則性を見いだす。	思	○	・屈折の実験の結果を表などで適切にまとめ、屈折するときの規則性を見いだして表現している。[記述分析]
6	・反射や屈折の知識を活用して、台形ガラスを通して文字の見え方がどのように変化するかを調べる。	態	○	・反射と屈折の規則性について振り返り、光の進み方とものの見え方の関係について調べようとしている。[記述分析]
7 本時	・凸レンズによる様々な現象を観察する過程で光の進み方に着目し、問題を見いだして課題を設定する。	思	○	・光の進み方に着目し、問題を見いだして課題を設定している。[記述分析]
8	・光源の位置を変えたときの凸レンズによる像のでき方を調べ、表にまとめ、考察する。	思		・凸レンズによる像のでき方の実験結果から規則性を見いだして表現している。
9	・凸レンズを通る光の道筋を作図することで、物体と凸レンズの距離による像の大きさや向きの変化を理解する。	知	○	・凸レンズにおける物体の位置と像の位置や大きさとの関係について理解している。[ペーパーテスト]
10	・プリズムや分光シートを用いて、白色光が様々な色に分かれることを知る。	知		・白色光が様々な色に分かれることを理解している。
11	・様々な音源に触ったり、観察したりすることを通して、音に関しての問題を見いだして課題を設定する。	思		・共鳴音さや真空鈴の実験結果から、音の伝わり方に関して、問題を見いだして課題を設定している。
12	・花火や稲光では光が見えることと音がずれて聞こえることについて理解する。	知		・音は空気中をおよそ 340m/s で伝わること、花火や稲光では音がずれることを理解している。
13	・弦をはじいたときの音の大きさや高さの違いと振動の仕方との関係を調べる。	態	○	・音の大きさや高さの違いに興味をもち、調べようとしている。[記述分析]
14	・音の波形から、振動の様子と音の大きさ・高さとの関係を見いだす。	思	○	・オシロスコープの波形結果から、音の大きさや高さや振幅と振動数の関係を見いだして表現している。[記述分析]
15	・これまでの学習を生かして、光または音の性質を利用したものづくりを行う。例：カメラ、望遠鏡、輪ゴムギター、ストロー笛 ・製作したものの仕組みを理解する。	知	○	・ものづくりを通して、光または音の性質に関する知識を基に、その仕組みを理解している。[記述分析]

記録の欄に○が付いていない授業においても、教師が生徒の学習状況を把握し、指導の改善に生かすことが重要です。



(5) 本時 (第7時) のねらい

凸レンズによってできる像の観察を行い、光の進み方に着目し、問題を見いだして課題を設定する。

(6) 評価規準

凸レンズによってできる像の観察を行い、光の進み方に着目し、問題を見いだして課題を設定している。(思考・判断・表現)

(7) 評価のポイント

凸レンズによってできる像を観察し、問題を見いだして表現しているかを評価する。

(8) 指導と評価の流れ

学習場面	学習活動	学習活動における具体的評価規準	評価方法
導入	凸レンズでタブレットの画面をスクリーンに映すことができるか工夫しよう。  ・凸レンズでタブレットの画面をホワイトボード（スクリーン）に映し出すことを通して、気付きや疑問をワークシートに記入する。 （個人→班で共有）	<b>【10の視点】④思考の整理</b> ホワイトボードを活用して班で妥当性を検討することで思考が整理されます。	
展開	課題：凸レンズによってできる像について気付いたことや疑問から、問題を見いだそう。  ・班で共有した様々な気付きや疑問を基に、原因や関係することを考える。 『～は～と関係しているのか』 『～は～が原因ではないか』	凸レンズによってできる像について、問題を見いだして表現している。  <b>【10の視点】⑤説明・発表の機会の充実</b> なぜそうなのか、そのためにはどうしたらよいか、理由を述べる場の設定が必要です。	ワークシート
まとめ	・班でまとめた問題をクラスで共有し、単元を通して解決する課題を設定する。 『凸レンズと光源との距離によって、像の大きさや向き、できる位置は、どのようになるだろうか。』		

(9) 「思考・判断・表現」の評価例

◇ここでは、ワークシートの記述を分析することにより、評価を行う。

【評価Bの例】

凸レンズによってスクリーンにできた像を観察し、得られた気付きや疑問を基に、自ら問題を見いだして表現している。しかし、原因までは表現していない。このことから、思考・判断・表現の観点で「おおむね満足できる」状況（B）と判断できる。

- ・上下左右逆さまに映る原因は何か。
- ・どうしたら大きくはっきり映し出せるのか。

- ・なぜ左右反転するのか。
- ・光源～凸レンズと凸レンズ～スクリーンの関係。

【評価Aの例】

凸レンズによってスクリーンにできた像を観察し、原因や関係していることを示して問題を見いだして表現している。このことから、思考・判断・表現の観点で「十分満足できる」状況（A）と判断できる。

- ・なぜタブレットの画面の向きと、上下左右が逆に映し出されるのか。
- ・凸レンズを通る光の進み方が関係しているのではないか。
- ・見え方の上下左右が逆になるのは、凸レンズに光が当たったとき、屈折するからではないか。

- ・凸レンズがタブレットに近づきすぎても遠すぎてもピントが合わないのは、どこかにちょうどピントが合う位置があるからではないか。
- ・スクリーンにきれいに映るのは、タブレットから凸レンズの距離と凸レンズからスクリーンまでの距離が関係しているのではないか。

【評価Cの例】

観察から得られた気付きや疑問を基に、問題を見いだした記述がない。このことから、思考・判断・表現の観点で「努力を要する」状況（C）と判断できる。

- ・スクリーンに上手く映すのは難しかったけれど、映ったときは嬉しかった。

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

凸レンズでタブレットの画面をホワイトボード（スクリーン）に映し出すことに重点を置いて取り組んでいると考えられる。そこで、観察する上での視点を与えた上で再観察を行って、気付きや疑問を基に、問題を見いだして表現できるように支援する。