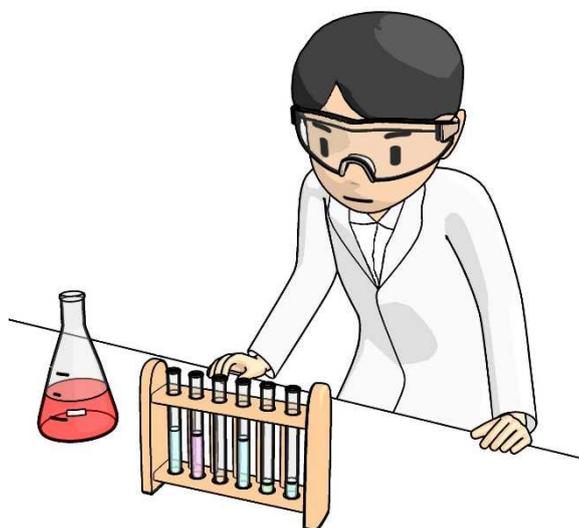


中学校学習指導要領解説Q&A 理科



教
学
一
如

教えることは学ぶことである
学び続ける教職員に



鹿児島県総合教育センター

学習指導要領解説Q & Aについて

平成29年3月に公示された学習指導要領について、「教科の『見方・考え方』を働かせる授業ってどんな授業？」「知識の理解の質を高めるとは、どういうこと？」といった先生方の疑問や知りたいことなどを、教科等別に解説するためQ & A形式でまとめました。

改訂された学習指導要領は、これまでとどんなところが変わったのかをまとめています。



1 ダイジェスト

見開きで改訂のポイントをまとめてあるので、教科等の授業を行う上で大事なことは何かがすぐに分かります。

2 Q&A

コラム欄やワンポイントアドバイス、図、表などを取り入れ、分かりやすく読みやすい内容で解説しています。

Q5 内容Bの食生活「(2)調理の基礎」で、ゆでる材料のじゃがいもなどと指定されたのは、なぜですか。

A5 ゆでる材料として、水からゆでるものと沸騰してからゆでるものゆでることによってかさが減るものは、多くの量を食べることができ調理の特性を理解できるようにするためです。

「教科等の目標や内容」、「主体的・対話的で深い学びの授業改善」等について、Q & A形式で分かりやすく解説しています。

ここには、「答え(Answer)」に係る補足説明や参考資料などが掲載してあるので、「答え」の理由や根拠などが分かります。



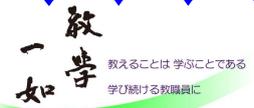
3 活用法

日頃の授業や校内研修、市町村教育委員会や教育事務所主催の研修会、教科等別の教育研究会等で是非活用してください。必要な部分だけでも印刷・ダウンロードできます。

中学校理科 Q & A 目次

- Q 1 今回の中学校理科の改訂の要点は何ですか。 … 1
- Q 2 中学校理科の目標は、どのように改善されたのですか。 … 2
- Q 3 「理科の見方・考え方」は、どのように捉えたらよいですか。 … 4
- Q 4 内容構成は、どのように変わったのですか。 … 5
- Q 5 第1分野の目標は、どのように設定されたのですか。 … 6
- Q 6 第1分野の内容は、どのように変わったのですか。 … 7
- Q 7 第2分野の目標は、どのように設定されたのですか。 … 8
- Q 8 第2分野の内容は、どのように変わったのですか。 … 9
- Q 9 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について、
どのようなことに取り組めばよいですか。 … 10
- Q 10 科学的に探究する力や態度の育成を図るためには、どのよう
なことに配慮すればよいですか。 … 11
- Q 11 障害のある生徒への指導について、どのようなことに配慮す
ればよいですか。 … 12
- Q 12 生命の尊重と自然環境の保全に対して、どのような指導を行
えばよいですか。 … 13
- Q 13 自然災害は、どのように取り扱えばよいですか。 … 14
- Q 14 移行措置はどうなるのですか。 … 15

中学校理科改訂のポイント



今回の改訂では、生徒が「理科の見方・考え方」を働かせながら探究の過程を通して、資質・能力を育成することを目指しています。その際、教師が、主体的・対話的で深い学びの視点で授業を改善していくことが重要です。そのポイントについて、五つにまとめました。

ポイント1：資質・能力 理科で育成すべき資質・能力が「三つの柱」で整理されました。

三つの柱	理科において育成を目指す資質・能力の整理
知識及び技能	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自然事象に対する概念や原理・法則の基本的な理解 ○ 科学的探究についての基本的な理解 ○ 探究のために必要な観察、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・処理等)
思考力、判断力、表現力等	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 ○ 計画を立てて、観察、実験する力 ○ 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 ○ 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
学びに向かう力・人間性等	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自然を敬い、自然事象に進んでかかわる態度 ○ 粘り強く挑戦する態度 ○ 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 ○ 科学的根拠に基づき判断する態度 ○ 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

ポイント2：理科の見方・考え方 理科の見方・考え方を働かせて、資質・能力を育成します。

理科の「見方」について

エネルギー領域	量的・関係的な視点 例として、電気に関する現象について電流、電圧、抵抗の関係をオームの法則で捉える。 	粒子領域	質的・実体的な視点 例として、物質やその変化について、原子や分子を化学変化で質的・実体的に捉える。 
生命領域	共通性・多様性の視点 例として、植物や動物の体のつくりと働きについて、共通性・多様性の視点で捉える。 	地球領域	時間的・空間的な視点 例として、地層の重なりについて、時間的・空間的な視点で捉える。 

理科の「考え方」について

比較する	<ul style="list-style-type: none"> ○ 同時に複数の事物・現象を比較する。 ○ 時間的な前後で比較する。
関係付ける	<ul style="list-style-type: none"> ○ 変化とそれに関わる要因と結び付ける。 ○ 既習の内容や生活経験と結び付ける。
条件を制御する	<ul style="list-style-type: none"> ○ どの要因が影響を与えるかを調べる際、変化させる要因と変化させない要因を区別する。
多面的に考える	<ul style="list-style-type: none"> ○ 互いの予想や仮説を尊重しながら追究する。 ○ 予想や仮説、実験方法などを振り返り、再検討する。 ○ 複数の観察、実験などから得た結果を基に考察する。

これまでゴールとされていた「科学的な見方や考え方」が、探究の過程において自在に生徒自身が働かせる「視点」や「考え方」として位置付けられました。

ポイント3：主体的・対話的で深い学び

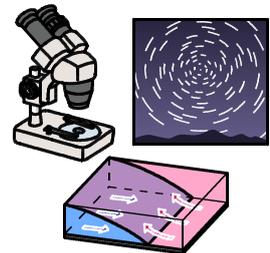
「主体的・対話的で深い学び」の視点で授業を改善していきます。



学び	授業改善の視点
主体的な学び	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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しているか。 ○ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「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。

ポイント4：主に重視する探究の学習過程 3年間で計画的に資質・能力を育成します。

学年	主に重視する探究の学習過程の例
1	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。
2	解決する方法を立案し、その結果を分析して解釈する。
3	探究の過程を振り返る。



ポイント5：内容について 内容の系統性を考慮するとともに、資質・能力の育成を図る学習活動が効果的に行われるようにしました。

○ 改善・充実した主な内容

【第1分野】

- 第3学年に加えて、第2学年でも放射線に関する内容を扱う。

【第2分野】

- 全学年で、自然災害に関する内容を扱う。
- 第1学年で、生物の分類の仕方に関する内容を扱う。

※ この他に校種、学年間で移行した内容もあります。

【内容の取扱いの程度について】

中学校学習指導要領解説理科編の文末に着目すれば、内容の取扱いの程度が分かります。

文末表現	捉え方
見いだして理解する	生徒自身が関係性や規則性に気付き、理解する。
知る	教師が与えた情報について生徒が知る。
理解する	教師がある程度導くことによって生徒が理解する。
認識する	複数の「理解する」内容から物事の本質や意味を理解する。
関連付けて理解する	生徒自身が「あること」と「他のあること」とを関連付けて理解する。
扱う	じっくり扱って指導する。
触れる	軽く扱う。

Q 1 今回の中学校理科の改訂の要点は何ですか。

A 1

- 理科で育成を目指す資質・能力を育成するために、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させました。
- 理科を学ぶことの意義や有用性の実感、理科への関心を高めるために、日常生活や社会との関連を重視しました。

1 理科の目標と内容の示し方の改善

(1) 目標について

どのような学習過程を通して資質・能力を育成するのかを示し、それを受けて育成を目指す資質・能力を「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」に沿って整理し、改善を図りました。

(2) 内容について

育成を目指す資質・能力のうち「知識及び技能」と「思考力、判断力、表現力等」を相互に関連付けながら育成できるように改善を図りました。

なお、「学びに向かう力、人間性等」については、第1分野、第2分野の「目標」にそれぞれ示してあります。

(3) 「見方・考え方」について

従来は「科学的な見方や考え方」の育成を目標として、資質・能力を包括するものとして示していました。

今回の改訂では「見方・考え方」は、資質・能力を育成する過程で働く物事を捉える視点や考え方として示しています。

2 学習内容の改善

自然の事物・現象に対する概念や原理・法則の理解、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能などを無理なく身に付けていくためには、学習内容の系統性を考慮するとともに、資質・能力の育成を図る学習活動が効果的に行われるようにすることが大切です。

この観点から学習内容を見直し、一部を他の学年等へ移行したり、整理統合したりして、学習内容の改善を図りました。

3 指導の重点等の提示

生徒の「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を図り、中学校の3年間を通じて理科で育成を目指す資質・能力の育成を図るため、「知識及び技能」にはどのように知識及び技能を身に付けるかを含めて示し、「思考力、判断力、表現力等」には重視する学習の過程も含めて示しています。

Q 2 中学校理科の目標は、どのように改善されたのですか。

A 2 中学校理科で育成すべき資質・能力が三つの柱（(1)，(2)，(3)）で整理されました。生徒が自然の事物・現象に進んで関わり，問題を見だし見通しをもって観察，実験を行うなど自ら学ぶ意欲を重視した表現となっています。

<理科の目標>

新学習指導要領	現行学習指導要領
<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(2) 観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。</p> <p>(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。</p>	<p>自然の事物・現象に進んでかかわり，目的意識をもって観察，実験などを行い，科学的に探究する能力の基礎と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め，科学的な見方や考え方を養う。</p>

1 目標の示し方について

中学校理科全体のねらいを述べた教科の目標を，育成を目指す「資質・能力」の柱である(1)「知識及び技能」，(2)「思考力，判断力，表現力等」，(3)「学びに向かう力，人間性等」に沿って明確に示してあります。

2 高等学校理科との接続について

従前の「探究する能力の基礎」を「科学的に探究するために必要な資質・能力」とし，科学的に探究する活動をより一層重視し，高等学校理科との円滑な接続を図っています。



3 分野の目標について

第1分野，第2分野とも，以下の三つの柱から成り立っています。

- (1) 自然の事物・現象についての観察，実験などを行い，それらに関する**知識**や，科学的に探究するために必要な**観察，実験の技能**を身に付ける。
- (2) 自然の事物・現象に関わり，それらの中に問題を見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し表現するなど，科学的に探究する活動を通して，**科学的な思考力，判断力，表現力等**を育成する。
- (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**や**生命の尊重**，**自然環境の保全に寄与する態度**を育て，更には自然を総合的に見ることができるようになる。

4 育成したい資質・能力について

(1) 知識及び技能について

自然の事物・現象についての観察，実験などを行うことを通して，自然の事物・現象に対する概念や原理・法則の理解を図るとともに，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的な技能を育成します。

○ 留意事項

ア 日常生活や社会との関わりの中で，科学を学ぶ楽しさや有用性を実感しながら，生徒が自らの力で知識を獲得し，理解を深めて体系化していくようにすることが大切です。

イ 観察，実験などに関する基本的な技能は，探究の過程を通して身に付けることが大切です。

(2) 思考力，判断力，表現力等について

自然の事物・現象の中に問題を見だし，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するなどの活動を行うことで育成します。

○ 学年ごとの重点活動

3年間を通じて科学的に探究する力の育成を図ります。

ア 第1学年：自然の事物・現象に進んで関わり，それらの中から問題を見いだす活動

イ 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活動

ウ 第3学年：探究の過程を振り返る活動

(3) 学びに向かう力・人間性等について

生徒の学習意欲を喚起し，生徒が自然の事物・現象に進んで関わり，主体的に探究しようとする態度を育成します。

○ 留意事項

ア 自然体験の大切さや，日常生活や社会における科学の有用性を実感できるような場面を設定することが大切です。

イ 主体的に探究する活動を通して，自然の美しさ，精妙さ，偉大さを改めて感得し，自然についての理解を深め，新たな課題を見いだそうとするなど，生徒の感性や知的好奇心などを育むことが大切です。

ウ 自然環境の保全や科学技術の利用に関する問題などでは，人間が自然と調和しながら持続可能な社会をつくっていくため，身の回りの事象から地球規模の環境までを視野に入れて，科学的な根拠に基づいて賢明な意思決定ができるような態度を身に付ける必要があります。



Q 3 「理科の見方・考え方」は、どのように捉えたらよいですか。

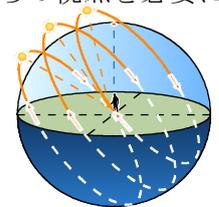
A 3 「理科の見方」とは、自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉えることです。「理科の考え方」とは、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えることです。

1 理科の「見方」

<理科の見方>

領域	視点
エネルギー	主として量的・関係的な視点
粒子	主として質的・実体的な視点
生命	主として共通性・多様性の視点
地球	主として時間的・空間的な視点

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、他の領域においても用いられる視点です。また、これら以外の視点もあります。探究の過程においては、これらの視点を必要に応じて組み合わせて用います。



2 理科の「考え方」

<理科の考え方>

考え方	捉え方
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、複数のものを同時に比較したり、時間的な前後で比較したりすることなどがある。
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。
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、そ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。
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。

この「理科の『考え方』」は小学校学習指導要領解説理科編に示されているものです。中学校でも、このような考え方を自由自在に働かせ、探究の過程全体の中で生徒が主体的に遂行できるようにすることを旨とするとともに、生徒が常に知的好奇心をもって身の回りの自然の事物・現象に関わるようになることや、その中で得た気付きから課題を設定することができるようになることを重視すべきです。

なお、この「考え方」は、物事をどのように考えていくのかということであり、資質・能力としての思考力や態度とは異なります。

3 留意点

「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ありません。また、「見方」と「考え方」は別々に分けて捉えるとか一体となって捉えるとかということではなく、「見方・考え方」を自在に生徒自身が働かせることが大事です。

Q 4 内容構成は、どのように変わったのですか。

A 4 従前と同じように「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な概念等を柱として構成し、科学に関する基本的概念の一層の定着を図るようにしています。しかし、科学に関する基本的概念を細分化した部分では、名称が具体的に became たり、統合されたりしています。

＜内容の構成 新旧比較表＞

概念	新学習指導要領	現行学習指導要領
エネルギー	エネルギーの捉え方 エネルギーの変換と保存 エネルギー資源の有効利用	エネルギーの見方 エネルギーの変換と保存 エネルギー資源の有効活用
粒子	粒子の存在 粒子の結合 粒子の保存性 粒子のもつエネルギー	粒子の存在 粒子の結合 粒子の保存性 粒子のもつエネルギー
生命	生物の構造と機能 生命の連続性 生物と環境の関わり	生物の構造と機能 生物の多様性と共通性 生命の連続性 生物と環境のかかわり
地球	地球の内部と地表面の変動 地球の大気と水の循環 地球と天体の運動	地球の内部 地球の表面 地球の周辺

1 改善点等について

四つの科学の基本的概念等は、小学校、中学校、高等学校の一貫性に十分配慮するとともに、育成を目指す資質・能力、内容の系統性の確保、国際的な教育の流れなどにも配慮して内容の改善や充実を図りました。

2 改善・充実した主な内容

- (1) 第1分野
 - 放射線に関する内容（第2，3学年）
- (2) 第2分野
 - 自然災害に関する内容（全学年）
 - 生物の分類の仕方に関する内容（第1学年）



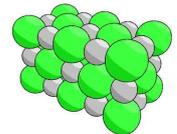
3 移行した主な内容

- (1) 第1分野
 - 電気による発熱（小学校第6学年から第2学年へ移行）
 - 圧力（第1学年から第2学年第2分野，第3学年へ移行）
- (2) 第2分野
 - 葉・茎・根のつくりと働き（第1学年から第2学年へ移行）
 - 動物の体の共通点と相違点（第2学年から第1学年へ移行）
 - 生物の種類の多様性と進化（第2学年から第3学年へ移行）
 - 自然の恵みと火山災害・地震災害（第3学年から第1学年へ移行）
 - 自然の恵みと気象災害（第3学年から第2学年へ移行）

Q 5 第1分野の目標は、どのように設定されたのですか。

A 5 物質やエネルギーに関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成することを目指し、設定されています。

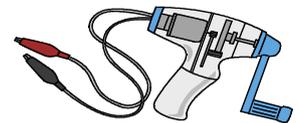
理科の目標を受けて示しているものであり、第1分野の特質に即して、ねらいをより具体的に述べています。



1 目標(1)「知識及び技能」

(1) 物質やエネルギーに関する事物・現象についての観察、実験などを行い、身近な物理現象、電流とその利用、運動とエネルギー、身の回りの物質、化学変化と原子・分子、化学変化とイオンなどについて理解するとともに、科学技術の発展と人間生活との関わりについて認識を深めるようにする。また、それらを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。

目標(1)は、理科の目標の「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」を受けて物質やエネルギーに関する観察、実験などを行い、それらの事物・現象について理解するとともに、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的な技能を身に付けるというねらいを示しています。



2 目標(2)「思考力、判断力、表現力等」

(2) 物質やエネルギーに関する事物・現象に関わり、それらの中に問題を見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し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、規則性を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。

目標(2)は、理科の目標の「観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う」を受けて、小学校で身に付けた問題を見いだす力や根拠のある予想や仮説を発想する力などを発展させ、物質やエネルギーに関する事物・現象について規則性を見いだしたり、課題を解決したりする方法を身に付け、思考力、判断力、表現力等を養うというねらいを示しています。

3 目標(3)「学びに向かう力・人間性等」

(3) 物質やエネルギーに関する事物・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とともに、自然を総合的に見るようにする。

目標(3)は、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を受けて、物質やエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり、自然を科学的に探究しようとする態度を養うとともに、理科の学習で得た知識及び技能を活用し、自然を総合的に見るようにするというねらいを示しています。

Q 6 第1分野の内容は、どのように変わったのですか。

A 6 第3学年に加えて、第2学年でも「放射線」を扱ったり、「電気による発熱」が小学校第6学年から第2学年に移行してきたり、第1学年で扱っていた「圧力」が第3学年や第2学年の第2分野に移行したりしています。

1 第1学年で変更された内容

- 身近な物理現象
 - ・ 力の働き（第3学年「運動とエネルギー」から移行）
物体に働く2力についての実験を行い、力が釣り合うときの条件を見いだして理解させます。

2 第2学年で変更された内容

- 電流とその利用
 - ・ 電気とそのエネルギー（小学校第6学年「A 物質・エネルギー」から移行）
電熱線の太さによって、電熱線の発熱が変わることを、電熱線の抵抗と関連させて理解させます。
 - ・ 静電気と電流
真空放電と関連させてX線にも触れるとともに、X線と同じように透過性などの性質をもつ放射線が存在し、医療や製造業などで利用されていることを理解させます。

3 第3学年で変更された内容

- 運動とエネルギー
 - ・ 水中の物体に働く力（第1学年「身近な物理現象」から移行）
水圧についての実験を行い、その結果を水の重さと関連付けて理解させます。また、水中にある物体には浮力があることを知ります。浮力は、物体の上面と下面の水圧の差から定性的に捉えさせます。
 - ・ 力の合成・分解（第1学年「身近な物理現象」から移行）
力の合成と分解についての実験を行い、合力や分力の規則性を理解させます。
- 科学技術と人間
 - ・ 様々な物質とその利用（第1学年「身の回りの物質」から移行）
木材、絹など天然の物質とプラスチック、合成繊維など人工的につくられた物質を取り上げ、日常生活や社会で、幅広く利用されて私たちの豊かな生活を支えていることを理解させます。
その際、プラスチックに関しては、その性質、用途などについて触れます。例えば、ポリエチレン（PE）ではつくりに触れ、ポリエチレンテレフタレート（PET）では有効な利用について学習することなどが考えられます。



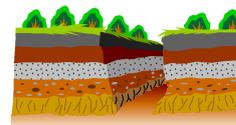
4 安全面への配慮事項

各内容の最後の「なお書き」の部分に、事故防止について書かれているので、それを参考に安全面に配慮していくことが大切です。

Q 7 第2分野の目標は、どのように設定されたのですか。

A 7 生命や地球に関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成することを旨とし、設定されています。

理科の目標を受けて示しているものであり、第2分野の特質に即して、ねらいをより具体的に述べています。



1 目標(1)「知識・技能」

(1) 生命や地球に関する事物・現象についての観察、実験などを行い、生物の体のつくりと働き、生命の連続性、大地の成り立ちと変化、気象とその変化、地球と宇宙などについて理解するとともに、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的な技能を身に付けるようにする。

目標(1)は、理科の目標の「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」を受けて、生命や地球に関する観察、実験などを行い、それらの事物・現象について理解するとともに、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的な技能を身に付けるというねらいを示しています。

2 目標(2)「思考力・判断力・表現力等」

(2) 生命や地球に関する事物・現象に関わり、それら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し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、多様性に気付くとともに規則性を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。

目標(2)は、理科の目標の「観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う」を受けて、小学校で身に付けた問題を見いだす力や根拠のある予想や仮説を発想する力などを発展させ、生命や地球に関する事物・現象について多様性に気付くとともに規則性を見いだしたり、課題を解決したりする方法を身に付け、思考力、判断力、表現力等を養うというねらいを示しています。

3 目標(3)「学びに向かう力・人間性等」



(3) 生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うとともに、自然を総合的に見るができるようにする。

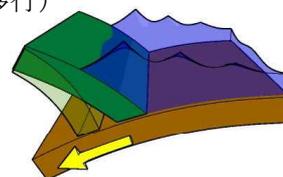
目標(3)は、「自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う」を受けて、生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり、自然を科学的に探究する活動を行い、科学的に探究しようとする態度を養うとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を育て、自然を総合的に見るができるようにするというねらいを示しています。

Q 8 第2分野の内容は、どのように変わったのですか。

A 8 全学年で自然災害に関する内容を扱ったり、第1学年で生物の分類の仕方に関する内容を扱ったりしています。また、第1学年の第1分野で扱っていた「圧力」が第2学年の第2分野に移行しています。

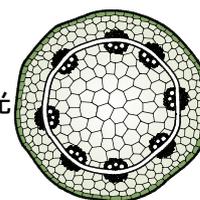
1 第1学年で変更された内容

- いろいろな生物とその共通点
 - ・ 第1学年では、植物と動物のそれぞれについて、外部形態の観察を通して、主に体のつくりの共通点と相違点を見いだして分類させることで理解させます。
 - ・ 生物の特徴と分類の仕方（新設）
いろいろな生物を比較して見いだした共通点や相違点を基にして分類できることを理解させるとともに、分類の仕方の基礎を身に付けさせます。
 - ・ 動物の体の共通点と相違点（第2学年「動物の生活と生物の変遷」から移行）
身近な動物の外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだして、動物の体の基本的なつくりを理解させます。また、その共通点や相違点に基づいて動物が分類できることを見いだして理解させます。
- 大地の成り立ちと変化
 - ・ 自然の恵みと火山災害・地震災害（第3学年「自然と人間」から移行）
自然がもたらす恵み及び火山災害と地震災害について調べ、これらを火山活動や地震発生の仕組みと関連付けて理解させます。



2 第2学年で変更された内容

- 生物の体のつくりと働き
 - ・ 第2学年では、植物と動物のそれぞれについて内部形態の観察や実験を通して体のつくりと働きを関連づけて理解させます。
 - ・ 葉・茎・根のつくりと働き（第1学年「植物の生活と種類」から移行）
植物の葉、茎、根のつくりについての観察を行い、それらのつくりと、光合成、呼吸、蒸散の働きに関する実験の結果とを関連付けて理解させます。
- 気象とその変化
 - ・ 気象要素（第1分野第2学年「身近な物理現象」から移行）
気象要素として、気温、湿度、気圧、風向などを理解させます。また、気圧を取り上げ、圧力についての実験を行い、圧力は力の大きさと面積に関係があることを見いだして理解させるとともに、大気圧の実験を行い、その結果を空気の重さと関連付けて理解させます。
 - ・ 自然の恵みと気象災害（第3学年「自然と人間」から移行）
気象現象がもたらす恵みと気象災害について調べ、これらを天気の変化や日本の気象と関連付けて理解させます。



3 第3学年で変更された内容

- 生命の連続性
 - ・ 生物の種類の多様性と進化（第2学年「動物の生活と生物の変遷」から移行）
現存の生物及び化石の比較などを通して、現存の多様な生物は過去の生物が長い時間の経過の中で変化して生じてきたものであることを体のつくりと関連付けて理解させます。

Q 9 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善について、どのようなことに取り組みばよいですか。

A 9 「主体的・対話的で深い学び」は授業改善の視点です。新しい指導方法を導入しなければならないということではありません。資質・能力の育成に向けて、単元など内容や時間のまとまりを見通しながら、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うことが重要です。

<学びごとの授業改善の視点>

学び	授業改善の視点（例）
主体的な学び	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 課題の設定や検証計画の立案、観察、実験の結果の処理、考察などの場面では、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	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「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課題の発見や解決の場面で働かせているか。

※ 「深い学び」の視点に関しては、学びの深まりの鍵になるのが「理科の見方・考え方」（P 4）です。この見方・考え方を探究の過程の中で働かせることを通じて、より質の高い深い学びにつなげることが重要です。



1 主体的・対話的で深い学びを行う場面の設定

主体的・対話的で深い学びは、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではありません。単元など内容や時間のまとまりの中で、以下のような視点で場面を設定します。

- 主体的に学習に取り組めるよう学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりして自身の学びや変容を自覚できる場面をどこに設定するか。
- 対話によって自分の考えなどを広げたり深めたりする場面をどこに設定するか。
- 学びの深まりをつくり出すために、生徒が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるか。

2 理科の学習過程の特質を踏まえた学習活動

主体的・対話的で深い学びの実現に向けては、理科の学習過程の特質を踏まえ、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の充実を図ります。

Q10 科学的に探究する力や態度の育成を図るためには、どのようなことに配慮すればよいですか。

A10 観察、実験、野外観察を重視するとともに、地域の環境や学校の実態を生かし、自然の事物・現象についての基本的な概念の形成及び科学的に探究する力と態度の育成が段階的に無理なく行えるよう配慮します。

1 観察、実験の重要性

理科の学習は、自然の事物・現象を生徒が自ら調べ事実を確認することから始まります。

生徒は、自然の事物・現象への直接的な取組を通して、自ら問題を見いだしたり、適切な実験を計画したり、実験を工夫して行ったり、実験の結果について自らの考えを導き出したりします。

また、それを表現することで自分の考えを確認したり自然の事物・現象をよりよく理解できたりするようになります。

以上のことから、理科の学習において、観察、実験は極めて重要といえます。

2 野外観察の重要性

生徒は、自然に直接触れることによって自然の営みや自然の偉大さを感じ取り、自然に対する興味・関心を高めることができます。

また、自然を直接観察し、自然の事物・現象の中から生徒自身で問題を見いだすことにより、探究する活動を意欲的なものとすることができます。

その際、野外での探究する活動を効果的なものとするためには、生徒の生活の場である地域の自然環境の実態をよく把握し、その特性を十分に生かすことが重要となります。



3 科学的に探究する活動

(1) 科学的に探究する活動とは

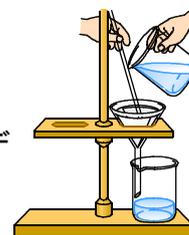
課題の設定、実験の計画と実施、器具などの操作、記録、データの処理、モデルの形成、規則性の発見などの一連の活動が科学的に探究する活動といえます。

(2) 科学的に探究する力や態度を育成するために

科学的に探究する力は一挙に獲得できるものではなく、具体的な問題に取り組み、それを実現性、再現性、客観性などといった条件を検討する手続きを重視しながら解決していく活動を通して身に付けていくものです。

見通しをもって観察、実験を行い、得られたデータを分析して解釈し、適切な判断を行うような経験をさせることが重要です。

また、判断に当たっては、科学的な根拠を踏まえ、論理的な思考に基づいて行うように指導する必要があります。



4 科学の基本的な概念の形成

理科の学習では、生徒が自然の事物・現象について理解を深め、知識を体系化するため、科学の基本的な概念を身に付けさせることが大切です。この基本的な概念は、自然の事物・現象における規則性を生徒が発見していくことによって徐々に育てられていきます。

学習指導要領の内容項目の中には、基本的な概念を支えているいろいろな概念が含まれており、自然の事物・現象を探究していく中で、生徒一人一人の中に科学の基本的な概念が形成されていきます。生徒が観察、実験に主体的に取り組めるようにして、科学の基本的な概念の形成を図ることが重要となります。

Q11 障害のある生徒への指導について、どのようなことに配慮すればよいですか。

A11 障害のある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さが異なることを留意し、理科における配慮例を参考にしながら個々の生徒の困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うことが大切です。

発達障害を含む障害のある生徒が在籍している可能性があることを前提に、全ての教科等において、一人一人の教育的ニーズに応じたきめ細かな指導や支援ができるよう、障害種別の指導の工夫のみならず、各教科等の学びの過程において考えられる困難さに対する指導の工夫の意図、手立てを明確にすることが重要です。

<障害のある生徒などの困難さ>

見えにくさ、聞こえにくさ、道具の操作の困難さ、移動上の制約、健康面や安全面での制約、発音のしにくさ、心理的な不安定、人間関係形成の困難さ、読み書きや計算等の困難さ、注意の集中を持続することが苦手であること

<学習活動を行う場合に生じると考えられる困難さと配慮の例>

困難さ	理科における配慮
○ 実験を行う活動において、実験の手順や方法を理解することが困難である場合	○ 学習の見通しがもてるよう実験の操作手順を具体的に明示したり、扱いやすい実験器具を用いたりするなど。
○ 燃焼実験のように危険を伴う学習活動において、危険に気が付きにくい場合	○ 教師が確実に様子を把握できる場所で活動させるなど。

1 個別の指導計画

個別の指導計画を作成し、必要な配慮を記載し、他教科等の担任と共有したり、翌年度の担任等に引き継いだりすることが必要です。



2 学習内容の変更や学習活動の代替

理科の目標や内容の趣旨、学習活動のねらいを踏まえ、学習内容の変更や学習活動の代替を安易に行うことがないよう留意するとともに、生徒の学習負担や心理面にも配慮する必要があります。

Q12 生命の尊重と自然環境の保全について、どのような指導を行えばよいですか。

A12 生命や自然環境を扱う第2分野の学習で、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を育成するようにします。

1 「生命の尊重」について

生物の飼育や栽培、生物や生命現象についての観察、実験などを通して、生物のつくりと働き
の精妙さを認識させ、かけがえのない生命の尊さを感じさせるようにします。

また、このような体験を通して生命に対する畏敬の念や生命を尊重する態度を培うようにしま
す。

(1) 生命に関する関心

科学技術の進歩による今日的な課題（遺伝子組換え技術やDNA増幅技術、食物の安全性の確
保、生命倫理など）にも触れながら、日頃から生命に関心をもたせ、生命を尊重する態度がよ
り確かなものになるように指導することが重要です。

(2) 動植物の採集

野外で動物や植物を採集する場合には、必要最小限にとどめるなど、生態系に配慮するこ
とが必要です。また、昆虫や動物を観察する際には、できるだけ傷害を加えないようにする配慮
が必要です。

(3) 動物の飼育

動物を飼育する場合には、その動物に適した生活環境を整え、健康状態の
変化などに十分留意します。



(4) 動物の解剖

イカなどを解剖する場合には、事前にその意義を十分に説明し、こうした機会を大切にしな
がら真摯に多くのことを学習しようとする態度や生命を尊重する態度を育てます。その際、生
徒の心情にも配慮し、事後には生物を粗末に扱うことがないようにさせることが重要です。

2 「自然環境の保全」について

今後永続的に人間が地球で様々な生物と共存していくためには、自然と人間と
の生活との関わりを正しく認識させることが大切です。



(1) 自然や科学技術と人間との関わり

自然や科学技術と人間との関わりについて科学的な根拠に基づき考察することを通して、自
然環境の保全の重要性を認識させることはもとより、それに実際に寄与する態度を育てること
が大切です。

(2) 自然環境のつり合い

生物とそれを取り巻く自然について、地球全体の在り方なども考えながら、自然環境が一定
のつり合いを保って成り立っていることを理解させることが重要です。

Q13 自然災害は、どのように取り扱えばよいですか。

A13 第2分野の第1学年「大地の成り立ちと変化」、第2学年「気象とその変化」、第3学年「自然と人間」において、自然災害を扱います。

第1, 2学年では、自然災害について調べさせた上で、発生の仕組みを既習内容と関連付けて理解させます。

第3学年では、地域の自然災害を調べ、大地の変化の特徴を理解し、自然を多面的、総合的に捉え、自然と人間との関わり方について、科学的に考察して判断する能力や態度を身に付けさせます。

1 第1, 2学年で取り上げる自然災害と学習の例

(1) 大地の成り立ちと変化

ア 火山災害

- ハザードマップなどから、集落や田畑、森林などに予想される被害を読み取らせます。
- 噴火警戒レベルを取り上げ、火山活動の状況から、人命に危険を及ぼす火山現象などを理解させます。

イ 地震災害（津波）

- 発生の基となる地震の規模や、震源の位置、沿岸の地形の特徴と被害の関係を整理させます。

(2) 気象とその変化

ア 気象災害（台風）

- 被害をもたらした過去の台風の特徴を取り上げるとともに、台風の進路に基づいて強風や高潮などによる災害の発生した状況を整理させます。

イ 気象災害（洪水）

- 気象庁が発表する各種情報や警報などを取り上げるとともに、洪水の記録や資料などから災害を起こした大雨、融雪などの特徴、浸水地域と土地の特徴などを整理させます。



2 第3学年 自然と人間「地域の自然災害について」の学習の例

活断層の存在、津波の痕跡や資料、火山灰の分布、洪水の痕跡などを基にして、地域の自然災害を調べ、生じた自然現象と被害との関係を認識させ、ハザードマップなどを基にその被害を最小限に食い止める方法を考察させるような学習が考えられます。その際、学習の成果を発表したり話し合ったりする機会を設けることも考えられます。

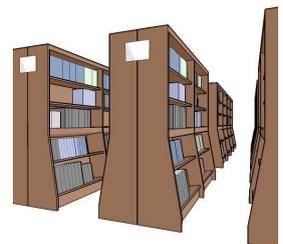
3 活用できる機関、情報

(1) 活用できる機関

大学などの防災研究機関、気象庁、地方の気象台、図書館、博物館、科学館、ジオパークなど。

(2) 活用できる情報

空中写真や衛星画像、情報通信ネットワークを通して得られる多様な情報など。



Q14 移行措置はどのようなのですか。

A14 平成31年度、32年度で学習内容が異なります。下の表を参考にして未履修がないように注意してください。

1 平成31年度の移行措置内容

学年	分野	現行学習指導要領に追加		現行学習指導要領から省略	
		項目	内容	項目	内容
1	1	力の働き	2力のつり合い	圧力	水圧
	2	火山活動と火成岩	自然の恵みと 火山災害・地震災害		

2 平成32年度の移行措置内容

学年	分野	現行学習指導要領に追加		現行学習指導要領から省略	
		項目	内容	項目	内容
1	1	力の働き	2力のつり合い	圧力	
	2	植物の生活と種類	動物の仲間	葉・茎・根のつくりと働き	
		火山と地震	自然の恵みと 火山災害・地震災害		
2	1	静電気と電流	放射線の性質と利用		
	2	日本の気象	自然の恵みと気象災害	生物の変遷と進化	

※ 追加になった指導内容については、教科書に準拠した補助教材が生徒に配布される予定です。

