

第2分野 理科

1 第2分野の目標

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・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (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。
- (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。
- (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ことができるようにする。

2 内容及び内容の取扱い

以下に示す内容は，アとして知識及び技能，イとして思考力，判断力，表現力等を身に付けるように指導することを示している。なお，学びに向かう力，人間性等は第2分野の目標の(3)を適用する。また，①②③④⑤は内容の取扱いを表す。

(1) いろいろな生物とその共通点（第1学年）

身近な生物についての観察，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 いろいろな生物の共通点と相違点に着目しながら，生物の観察と分類の仕方，生物の体の共通点と相違点について理解するとともに，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 身近な生物についての観察，実験などを通して，いろいろな生物の共通点や相違点を見い出すとともに，生物を分類するための観点や基準を見いだして表現すること。

① 身近な生物の観察を扱うが，ルーペや双眼実体顕微鏡などを用いて，外見から観察できる体のつくりを中心に扱うこと。

(2) 大地の成り立ちと変化（第1学年）

大地の成り立ちと変化についての観察，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 大地の成り立ちと変化を地表に見られる様々な事物・現象と関連付けながら，身近な地形や地層，岩石の観察，地層の重なりと過去の様子，火山と地震，自然の恵みと火山災害・地震災害について理解するとともに，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 大地の成り立ちと変化について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，地層の重なり方や広がり方の規則性，地下のマグマの性質と火山の形との関係性などを見いだして表現すること。

① 「身近な地形や地層，岩石などの観察」については，学校内外の地形や地層，岩石などを観察する活動とすること。

② 地層を形成している代表的な堆積岩を取り上げること。「地層」については，断層，

褶曲にも触れること。「化石」については、示相化石及び示準化石を取り上げること。

「地質年代」の区分は、古生代、中生代、新生代を取り上げること。

③ 「火山」については、粘性と関係付けながら代表的な火山を扱うこと。「マグマの性質」については、粘性を扱うこと。「火山岩」及び「深成岩」については、代表的な岩石を扱うこと。また、代表的な造岩鉱物も扱うこと。

④ 地震の現象面を中心に扱い、初期微動継続時間と震源までの距離との定性的な関係に触れること。また、「地球内部の動き」については、日本付近のプレートの動きを中心に扱い、地球規模でのプレートの動きにも触れること。その際、津波発生の仕組みについても触れること。

⑤ 「火山災害と地震災害」については、記録や資料などを用いて調べること。

(3) 生物の体のつくりと働き（第2学年）

生物の体のつくりと働きについての観察、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 生物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、生物と細胞、植物の体のつくりと働き、動物の体のつくりと働きについて理解するとともに、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 身近な植物や動物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現すること。

① 植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点について触れること。また、細胞の呼吸及び単細胞生物の存在にも触れること。

② 光合成における葉緑体の働きに触れること。また、葉、茎、根の働きを相互に関連付けて扱うこと。

③ 各器官の働きを中心に扱うこと。「消化」については、代表的な消化酵素の働きを扱うこと。また、摂取された食物が消化によって小腸の壁から吸収される物質になることにも触れること。血液の循環に関連して、血液成分の働き、腎臓や肝臓の働きにも触れること。

④ 各器官の働きを中心に扱うこと。

(4) 気象とその変化（第2学年）

身近な気象の観察、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 気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、気象観測、天気の変化、日本の気象、自然の恵みと気象災害について理解するとともに、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 気象とその変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、天気の変化や日本の気象についての規則性や関係性を見いだして表現すること。

① 「大気圧」については、空気中にある物体にはあらゆる向きから圧力が働くことに触れること。

② 気温による飽和水蒸気量の変化が湿度の変化や凝結に関わりがあることを扱うこと。また、水の循環に触れること。

③ 風の吹き方にも触れること。

④ 地球を取り巻く大気の動きに触れること。また、地球の大きさや大気の厚さにも触れること。

⑤ 「気象災害」については、記録や資料などを用いて調べること。

(5) 生命の連続性（第3学年）

生命の連続性についての観察、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 生命の連続性に関する事物・現象の特徴に着目しながら、生物の成長と殖え方、遺伝の規則性と遺伝子、生物の種類の多様性と進化について理解するとともに、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 生命の連続性について、観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、生命の成長と殖え方、遺伝現象、生物の種類の多様性と進化についての特徴や規則性を見いだして表現すること。また、探究の過程を振り返ること。

- ① 染色体が複製されていることに触れること。
- ② 有性生殖の仕組みを減数分裂と関連付けて扱うこと。「無性生殖」については、単細胞生物の分裂や栄養生殖にも触れること。
- ③ 分離の法則を扱うこと。また、遺伝子の本体がDNAであることに触れること。
- ④ 進化の証拠とされる事柄や進化の具体例について扱うこと。その際、生物にはその生息環境での生活に都合のよい特徴が見られることに触れること。また、遺伝子に変化が起きて形質が変化することがあることに触れること。

(6) 地球と宇宙（第3学年）

身近な天体の観察、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 身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星について理解するとともに、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 地球と宇宙について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の運動と見え方についての特徴や規則性を見いだして表現すること。また、探究の過程を振り返ること。

- ① 「太陽の南中高度の変化」については、季節による昼夜の長さや気温の変化に触れること。
- ② 「太陽の特徴」については、形、大きさ、表面の様子などを扱うこと。その際、太陽から放出された多量の光などのエネルギーによる地表への影響にも触れること。
- ③ 「惑星」については、大きさ、大気組成、表面温度、衛星の存在などを取り上げること。その際、地球には生命を支える条件が備わっていることに触れること。「恒星」については、自ら光を放つことや太陽もその一つであることも扱うこと。その際、恒星の集団としての銀河系の存在にも触れること。「太陽系の構造」については、惑星以外の天体が存在することにも触れること。
- ④ 「月の公転と見え方」については、月の運動と満ち欠けを扱うこと。その際、日食や月食にも触れること。また、「金星の公転と見え方」については、金星の運動と満ち欠けや見かけの大きさを扱うこと。

(7) 自然と人間（第3学年）

自然環境を調べる観察、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 日常生活と社会と関連付けながら、生物と環境、自然環境の保全と科学技術の利用について理解するとともに、自然環境を調べる観察、実験などに関する技能を身に付けること。

イ 身近な自然環境や地域の自然災害などを調べる観察，実験などを行い，自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について，科学的に考察して判断すること。

- ① 生態系における生産者と消費者との関係を扱うこと。また，分解者の働きについても扱うこと。その際，土壌動物にも触れること。
- ② 生物や大気，水などの自然環境を直接調べたり，記録や資料を基に調べたりするなどの活動を行うこと。また，気候変動や外来生物にも触れること。
- ③ 地域の自然災害を調べたり，記録や資料を基に調べたりする活動を行うこと。
- ④ 第1分野と第2分野の学習を生かし，第1分野の内容の「自然環境の保全と科学技術の利用」と関連付けて総合的に扱うこと。

3 「理科の見方・考え方」について

学習指導要領の理科の目標の柱書には，従前のものにはなかった「理科の見方・考え方を働かせ」という文言が追記されている。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になっていくと考えられる。

(1) 理科の各領域における特徴的な見方

理科における「見方（様々な事象等を捉える各教科等ならではの視点）」については，理科を構成する領域ごとの特徴を見いだすことが可能である。その特徴的な視点を下図のように整理した。

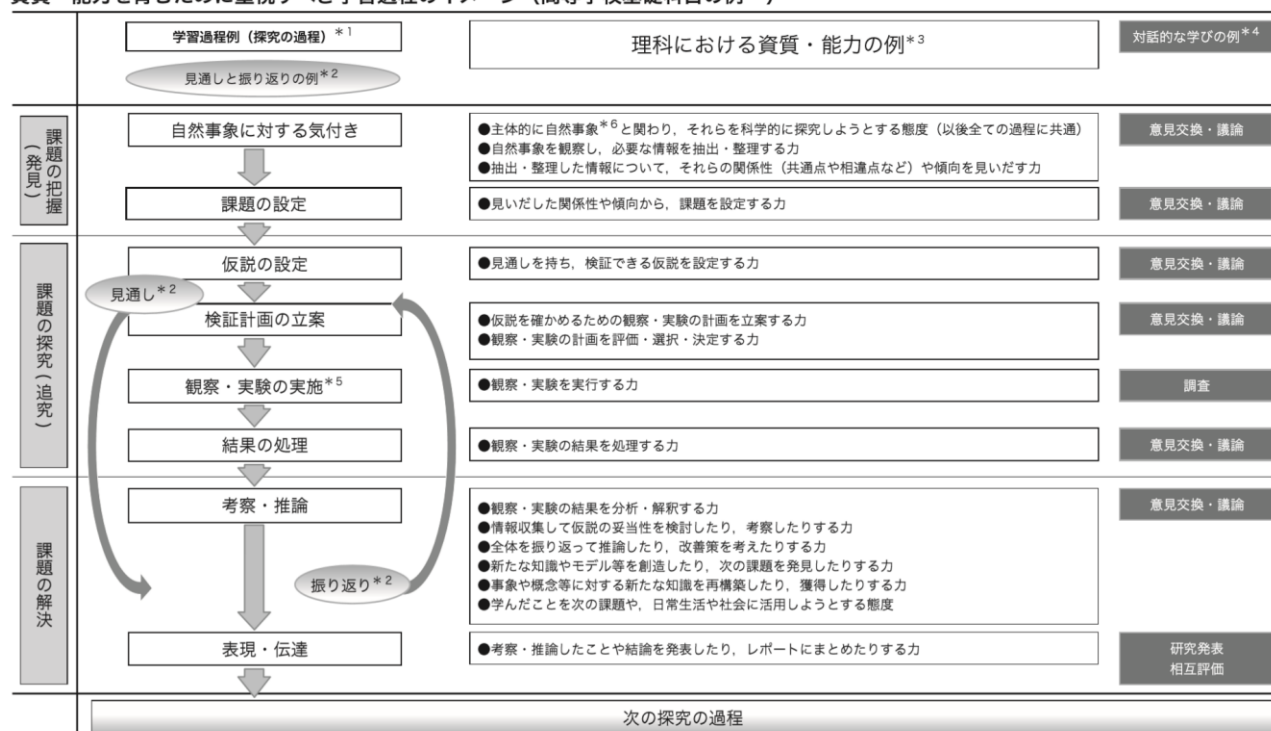
	領 域			
	エネルギー	粒 子	生 命	地 球
見方	自然の事物・現象として主として <u>量的・関係的な視点</u> で捉える。	自然の事物・現象を主として <u>質的・実体的な視点</u> で捉える。	生命に関する自然の事物・現象を主として <u>多様性・共通性の視点</u> で捉える。	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として <u>時間的・空間的な視点</u> で捉える。
見方の整理例	電気に関する現象について，電流，電圧，抵抗(量)の関係をオームの法則の関係で捉える。	物質やその変化について，原子や分子を化学変化で実体的に捉える。	植物や動物の体のつくりについて，多様性と共通性の視点で捉える。	地層の重なりについて，時間的・空間的な視点で捉える。

(2) 科学的に探究するために

① 科学的に探究する学習

理科における「考え方」については、下図で示した探究の過程を通した学習活動の中で、科学的に探究する方法を用いて考えることとして整理することができる。

資質・能力を育むために重視すべき学習過程のイメージ（高等学校基礎科目の例^{*7}）



- *1 探究の過程は、必ずしも一方の流れではない。また、授業では、その過程の一部を扱ってもよい。
 *2 「見通し」と「振り返り」は、学習過程全体を通してのみならず、必要に応じて、それぞれの学習過程で行うことも重要である。
 *3 全ての学習過程において、今までに身に付けた資質・能力（既習の知識及び技能など）を活用する力が求められる。
 *4 意見交換や議論の際には、あらかじめ個人で考えることが重要である。また、他者とのかわりの中で自分の考えをより妥当なものにする力が求められる。
 *5 単元内容や題材の関係で観察・実験が扱えない場合も、調査して論理的に検討を行うなど、探究の過程を経ることが重要である。
 *6 自然事象には、日常生活に見られる事象も含まれる。
 *7 小学校及び中学校においても、基本的には高等学校の例と同様の流れで学習過程を捉えることが必要である。

② 指導の重点等の提示

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を下のように整理した。また、学習指導要領解説における科学的に探究する学習の事例も示してある。ただし、これらはいくつまでも事例であり、探究の学習過程はどの単元の、どの部分でも行ってもよいことに留意する。

- ・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。
 「生物の特徴と分類の仕方」【解説 P.76】
 「身近な地形や地層、岩石の観察」【解説 P.81】
- ・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。
 「葉・茎・根のつくりの働き」【解説 P.38】
 「気象観測」【解説 P.94】
- ・第3学年：探究の過程を振り返る。
 「遺伝の規則性と遺伝子」【解説 P.101,102】
 「月や金星の運動と見え方」【解説 P.108】

4 評価の観点の趣旨

観 点	観 点 の 趣 旨
知識・技能	生命や地球に関する事物・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。
思考・判断・表現	生命や地球に関する事物・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。
主体的に学習に取り組む態度	生命や地球に関する事物・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。