

# 小・中・高等学校新学習指導要領の変化 ＜理科＞

---



# 1. 小学校・中学校・高等学校 学習指導要領改訂の要点

**小・中・高等学校一貫した学びに整理。特に中学での変化が特徴的。**

	ポイント
小学校	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 追加した内容 「音の伝わり方と大小」（第3学年） など</li><li>・ 学年間で移行した内容 「光電池の働き」（第6学年[第4学年より移行]） など</li></ul>
中学校	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 内容の移行, 新設 「電気による発熱」（小学校第6学年 → 第2学年に移行） 「生物の特徴と分類の仕方」（第1学年に新設） など</li><li>・ 用語の変更 「化学変化とイオン」（第3学年）において, 「イオン式」の表記が「化学式」に変更 など</li></ul>
高等学校	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 改善・充実した主な内容 「科学と人間生活」…人間生活との関連を重視し, 「生命の化学」に「ヒトの生命現象」を新設 「化学基礎」…日常生活や社会との関連を重視し, 「化学が拓く世界」を新設 「生物」…①「生物の進化」を内容の冒頭に設置し, 以後の学習で進化の視点を重視, ②日常生活や社会との関連を重視し, 「生態系」に「生態系と人間生活」を新設</li></ul>

## 小学校 学習指導要領のポイント

## 2. 小学校理科 学習指導要領のポイント 概要

**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

### ■現行課程からの主な変更点の概要

「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な概念等の一層の定着を図る。

#### ○追加した内容

- ・ 音の伝わり方と大小（第3学年）
- ・ 雨水の行方と地面の様子（第4学年）
- ・ 人と環境（第6学年）

#### ○学年間で移行した内容

- ・ 光電池の働き（第6学年[第4学年より移行]）
- ・ 水中の小さな生物（第6学年[第5学年より移行]）

#### ○中学校へ移行

- ・ 電気による発熱（第6学年より移行）

## 中学校 学習指導要領のポイント

### 3. 中学校理科 学習指導要領のポイント 概要

**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

#### ■現行課程からの主な変更点の概要

##### ★ [第1分野] (物理・化学) について

###### ○改善・充実した主な内容

- ・放射線（第3学年に加えて，第2学年においても学習）

###### ○移行した主な内容

- ・2力のつり合い（第3学年 → 第1学年）
- ・電気による発熱（小学校第6学年 → 第2学年）
- ・圧力（大気圧：第1学年 → 第2分野第2学年）
- ・圧力（水圧・浮力：第1学年 → 第3学年）など

##### ★ [第2分野] (生物・地学) について

###### ○改善・充実した主な内容

- ・自然災害（第3学年→全学年で学習）
- ・生物の特徴と分類の仕方（第1学年に新設）

###### ○移行した主な内容

- ・葉・茎・根のつくりと働き（第1学年 → 第2学年）
- ・動物の体の共通点や相違点（第2学年 → 第1学年）
- ・生物の種類の多様性と進化（第2学年 → 第3学年） など



## 物理分野・地学分野

### ポイント 1：力学の内容が整理

- ・「力のつり合い」が第3学年→第1学年に移行  
⇒力学の基礎的な内容を第1学年で学べるように整理
- ・「水圧・浮力」が第1学年→第3学年に移行  
⇒力学のやや難しめの内容は第3学年に。

### ポイント 2：「圧力」の内容が「気象（地学）」に移行

- ・物理の力学で学んでいた「圧力」が、地学の気象に移行  
⇒「圧力」を「大気圧（気象）」と関連して学習できるように整理

【補足】：第1分野の第1学年→第2分野の第2学年への移行になります

# 化学分野

## ポイント1：用語の改訂

- ・第2学年で「元素」を学習することが新設  
⇒「**原子の記号**」→「**元素記号**」となる
  - ・第3年生で「イオンを化学式として表すこと」を学習することが明記  
⇒「**イオン式**」→「**化学式**」となる
- 【補足】：現行ではイオン式と学習している

## ポイント2：「ダニエル電池」が新設

- ・**現行の化学基礎では、「発展」**である「ダニエル電池」を新設（第3学年）  
⇒高校の新課程でも「ダニエル電池」を扱うことが明記された
- 【補足】：関連して、中学校に「金属のイオンのなりやすさには傾向があること」も新設



# 生物分野

## ポイント：内容が大幅に整理

- ・大きな新設はないが，内容が大幅に移行し整理された

現行課程			新課程		
第1学年	植物	花のつくり	第1学年	共通性	花のつくり
		植物のからだ			植物のなかま
		植物のなかま			動物のなかま
第2学年	動物	細胞	第2学年	体のつくり	細胞
		動物のからだ			植物のからだ
		動物のなかま			動物のからだ
		進化			
第3学年	連続性	生殖	第3学年	連続性	生殖
		遺伝			遺伝
					進化

## 高等学校 学習指導要領のポイント

5. 高等学校理科 学習指導要領のポイント①

高等学校【現行】			高等学校【新指導要領】		
教科	科 目	標準単位数	教科	科 目	標準単位数
理科	科学と人間生活	<u>2</u>	理科	科学と人間生活	<u>2</u>
	物理基礎	<u>2</u>		物理基礎	<u>2</u>
	物 理	4		物 理	4
	化学基礎	<u>2</u>		化学基礎	<u>2</u>
	化 学	4		化 学	4
	生物基礎	<u>2</u>		生物基礎	<u>2</u>
	生 物	4		生 物	4
	地学基礎	<u>2</u>		地学基礎	<u>2</u>
	地 学	4		地 学	4
理科課題研究		1	「科学と人間生活」を含む2科目、 または基礎を付した科目を3科目を必修。		
「科学と人間生活」を含む2科目、 または基礎を付した科目を3科目を必修。			理数 (新設)	理数探究基礎	1
				理数探究	2～5

各高等学校における開設状況や履修状況が望ましい方向に向かっており、現行どおり。

「理数探究基礎」または「理数探究」の履修により、「総合的な探究の時間」（必修科目）の履修の一部または全部に替えることができる。また、指導ではスーパーサイエンスハイスクールでの「課題研究」における活動事例と成果の報告が参考になる。

## 5. 高等学校理科 学習指導要領のポイント②

### 高等学校理科の指導要領について

#### 今回のターゲットは高等学校

(理由は三位一体の改革より)

最大の理由はAI。子どもたちに、情報化やグローバル化など急激な社会的変化のなかでも未来の創り手となるために必要な「資質・能力」を確実に備えることのできる学校教育を実現する

#### 学ぶ意義の明確化

現行は「教師が何を教えるか」という観点を中心に組み立てられており、一つひとつの学びが何のために、どのような力を育むかは明確でない。

#### 学習指導要領は三部構成

- ・目標（あまり読まないが、生徒の資質・能力を育むこと）
- ・内容（先生が主語、教科書はここに準拠してつくられる）
- ・指導計画の作成と内容の扱い

今回は「何ができるようになるのか」という観点から育成すべき資質・能力を整理  
その上で「何を学ぶか」という指導内容などを検討し、  
その内容を「どのように学ぶか」を指導要領に明記した。

#### 学習指導要領の表現について…暗記からの脱却

現行「～を理解すること」

新 「～を見出して理解すること」

「～と関連付けて理解すること」とした。（こうすると先生は答えを言えない）

その際、「～に関する実験、観察などを行い、」「～に関する資料に基づいて、」と具体的な手段も示した。

→ 教科書が大きく変わる！

## 5. 高等学校理科 学習指導要領のポイント③

### 理科改訂の主旨および要点

#### ・理科における「見方・考え方」

中学校理科における「見方・考え方」を、「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」と示し、高等学校理科の「見方・考え方」も同じように示された。

#### ・資質・能力を育成する学びの過程についての考え方

理科においては、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課程を通じた学習活動を行い、それぞれの過程において、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ることが必要である。……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疑問を形成し、課題として設定することができるようになることを重視すべきである。

その際、……授業においてはすべての学習過程を実施するのではなく、その一部を取り扱う場合があること、意見交換や議論など対話的な学びを適宜取り入れていく際、あらかじめ自己の考えを形成した上で行うようにすることが求められる。

#### ・指導内容の示し方の改善

各内容について、どのような学習過程において、どのような「見方・考え方」を働かせることにより、どのような「知識・技能」および「思考力・判断力・表現力等」を身に付けることを目指すのかを示していくことが必要である。

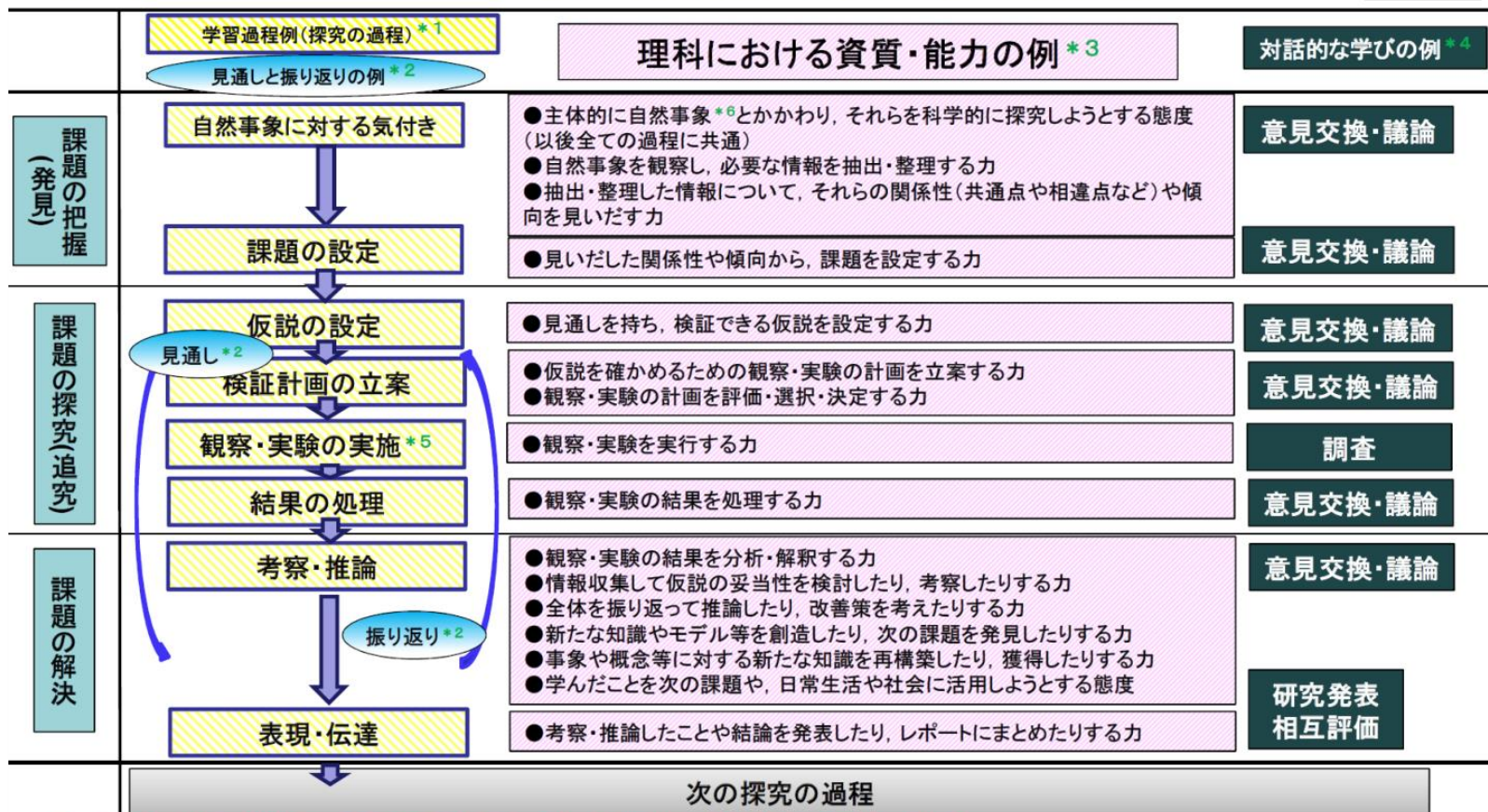
「学びに向かう力・人間性等」については、内容ごとに大きく異なるもので花ことから、各学年や各分野の「目標」において整理されたものを、すべての内容において共通的に扱うこととするのが適当である。



# 5. 高等学校理科 学習指導要領のポイント④

資質・能力を育成する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)

資料5



- \*1 探究の過程は、必ずしも一方向の流れではない。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・能力や既習の知識・技能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、他者とか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。

## 5. 高等学校理科 学習指導要領のポイント⑤

### 理科改訂の主旨および要点

#### ・教育内容の見直し

生徒自身が観察、実験を中心とした探究の過程を通じて課題を解決したり、新たな課題を発見したりする経験を可能な限り増加させていくことが重要であり、このことが理科の面白さを感じたり、理科の有用性を認識したりすることにつながっていくと考えられる。

探究的な学習は教育課程全体を通じて充実を図るべきものであるが、観察・実験等を重視して学習を行う教科である理科がその中核となって探究的な学習の充実を図っていくことが重要である。

#### ・学習・指導の改善充実

「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」の三つの視点から学習過程を更に質的に改善していくことが必要である。その際、「理科の見方・考え方」を働かせ、探究の過程を通して学ぶことにより、資質・能力を獲得するとともに、「見方・考え方」も豊かで確かなものになると考えられる。さらに、次の学習や日常生活などにおける科学的に探究する場面において、獲得した資質・能力に支えられた「見方・考え方」を働かせることによって「深い学び」につながっていくものと考えられる。

#### ・教材や教育環境の充実

理科の教科書を含む教材については、学習の質を高められるよう配慮したものであることが必要である。いたずらに細かなあるいは高度な知識を身に付けさせ、それを評価するものとならないようにするとともに、生徒が問題の発見・解決に向けて主体的・協働的に学習が進めることができるものとすることが適当である。さらに、生徒の興味・関心等に応じて意欲的に学習を進め、考えを広めたり深めたりしていくこともできるよう配慮されたものであることが望まれる。

また、探究の過程の中で、観察・実験を通じて仮説を検証するために効果的な教材の開発が重要であり、各教員の創意工夫を共有化できる取組の重要である。



## 5. 高等学校理科 学習指導要領のポイント⑥

【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・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

この目標は、小学校および中学校理科の目標との関連を図りながら、高等学校理科において、どのような資質・能力の育成を目指しているのかを簡潔に示したものである。

初めに、どのような学習の過程を通してねらいを達成するかを示し、(1)では育成を目指す資質・能力のうち「知識および技能」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、三つの柱に沿って明確化した。

理科は、自然の事物・現象を学習の対象とする教科である。「自然の事物・現象に関わり」は、生徒が主体的に問題を見いだすために不可欠であり、学習意欲を喚起する点からも大切なことである。

「理科の見方・考え方を働かせ」とあるのは、「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」という、「理科の見方・考え方」を働かせることを示している。

「見通しをもって観察、実験を行うこと」とは、観察、実験を行う際、何のために行うのか、どのような結果になるかを考えさせるなど、予想したり仮説を立てたりしてそれを検証するための観察、実験を行われることを意味する。

「見通しをもって……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」とあるのは、探究の過程を通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成する必要があることを示している。

さらに、広く理科の学習全般においても、生徒が見通しをもって学習を進め、学習の結果、何が獲得され、何がわかるようになったかをはっきりさせ、一連の学習を自分のものになるようにすることが重要である。このようなことから、「見通しをもって」ということを強調している。従前の「目的意識をもって」に比べ、幅広く様々な場面で活用することをより明確にした表現となっている。



キーワードは「**指導改善，学習改善**」（指導および学習の質的改善と充実）  
高校現場で、これまでの授業の在り方の改善が進むのかが鍵になる。

### 「主体的で対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進

**学習の質**を一層高める授業改善の取り組みを活性化していくことが必要である。

高等学校教育については、大学入学者選抜や資格の在り方等の外部要因によって、その教育の在り方が規定されてしまい、目指すべき教育改革が進めにくいと指摘されてきたところであるが、今回の改訂では、高大接続改革、大学教育の改革、大学入学者選抜改革という一体的な改革や、キャリア教育の視点で学校と社会の接続を目指す中で実施されるものである。改めて、高等学校学習指導要領の定めるところに従い、各高等学校において生徒が卒業までに身に付けるべきものとさえる資質・能力を育成していくために、どのようにしてこれまでの授業の在り方を改善していくべきかを、各学校や教師が考える必要がある。

⇒「生徒に学び方や学ぶ姿勢を身に付けさせるには、まず教師が「絶えず学ぶ、学び続ける」という学びの在り方をイメージして指導しなければなりません。さらに、子どもたちが主体的、能動的に学ぶ経験をさせることが必要です。」（無藤隆先生）