

# 平成30年度 小・中学校教育課程研究協議会 小学校理科



Future From Fukushima.

福島県教育委員会

# 1 理科改訂の趣旨

## (1)平成20年改訂の学習指導要領の成果と課題を踏まえた理科の目標の在り方

### ① 平成20年改訂の学習指導要領の成果と課題

- PISA2015では、科学的リテラシーの平均点が国際的に見て高い。
- TIMSS2015では、1995年以降の調査において、最も良好な結果。
- TIMSS2015では、理科を学ぶことに対する関心・意欲や意義・有用性に対して肯定的な回答の割合が低い。
- 「観察・実験の結果などを整理・分析した上で、解釈・考察し、説明すること」などの資質・能力に課題が見られる。

### ② 課題を踏まえた理科の目標の在り方

- 教科目標について、育成を目指す資質・能力の「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」の三つの柱に沿って整理。

### ③ 理科における「見方・考え方」

- 「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。
- 理科の学習においては、この「見方・考え方」を働かせながら、知識及技能を習得したり、思考・判断・表現したりしていくものであると同時に、学習を通じて、「理科の見方・考え方」が豊かで確かなものになっていく。

# 1 理科の改訂の趣旨

## (2) 理科の具体的な改善事項

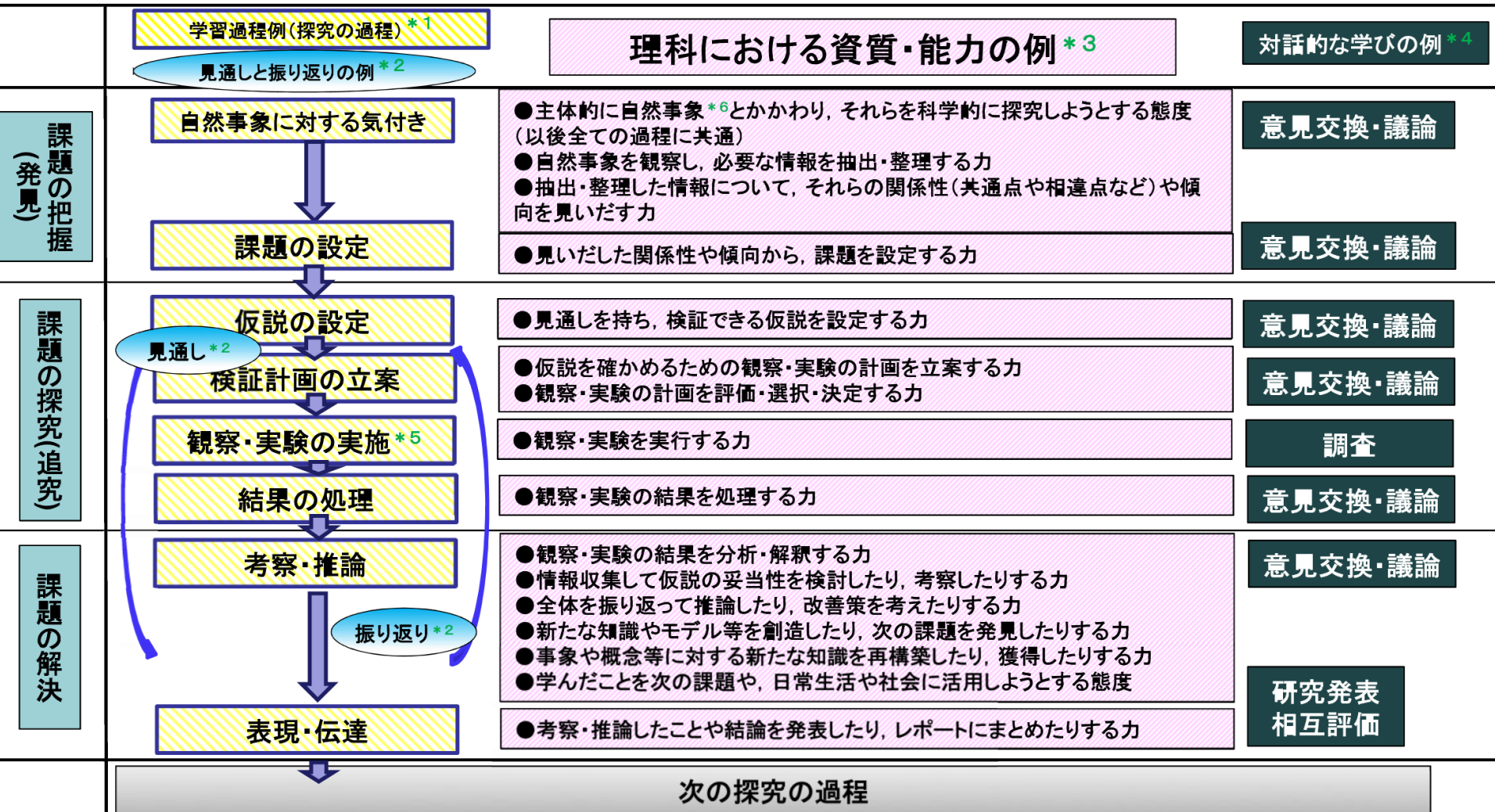
### ① 教育課程の示し方の改善

#### i) 資質・能力を育成する学びの過程についての考え方

- 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、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。
- 資質・能力を育成する学びの過程の例を、次頁に示すが、小学校においても、基本的には高等学校の例と同じ流れで学習過程を捉えることが必要。

#### ii) 指導内容の示し方の改善

- 内容の系統性ととともに、育成を目指す資質・能力のつながりを意識した構成、配列となるようにする必要がある。
- 「学びに向かう力・人間性等」については、各学年や各分野の「目標」において整理されたものを、全ての内容において共通的に扱う。



\*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、他者との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。

## 2 理科改訂の要点

今回の改訂は、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、結論を導き出すなどの問題解決の活動を重視した。また、理科で学ぶことの意義や有用性を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した。

### (1) 目標の在り方

#### ① 目標の示し方

目標については、最初にどのような学習過程を通して資質・能力を育成するかを示し、それを受けて、

(1) には、「知識及び技能」

(2) には、「思考力、判断力、表現力等」

(3) には、「学びに向かう力、人間性等」を示した。

各学年の目標については、「A物質・エネルギー」、「B生命・地球」の内容区分ごとに、育成を目指す資質・能力を示すこととした。

#### ② 「理科の見方・考え方」

※1 理科改訂の趣旨 (1) ③のとおり

## 2 理科改訂の要点

### (2) 内容の改善・充実

#### ① 指導内容の示し方

- 中学校の「第1分野」、「第2分野」との整合性を加味して構成する。  
→ 引き続き、「A物質・エネルギー」、「B生命・地球」の二つの内容区分で構成する。
- 児童が働かせる「見方・考え方」及び育成を目指す「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力」を示していく。なお、「学びに向かう力、人間性等」については、各学年の目標にそれぞれ示していく。

#### ② 教育内容の見直し

- これまでも重視してきた問題解決の力を具体的に示し、より主体的問題解決の活動を行うことができるようにする。
- 日常生活他教科等との関連を図った学習活動や、**目的を設定し、計測して制御するといった考え方に基づいた観察、実験や、ものづくり**の活動の充実を図る。
- 第5学年「B(3) 流れる水の働きと土地の変化」、「B(4) 天気の変化」第6学年「B(4) 土地のつくりと変化」において、**自然災害との関連を図りながら**学習内容の理解を深める。

# 小学校，中学校の理科の目標

## 【小学校】

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。

## 【中学校】

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。

## 2 理科改訂の要点

### (3) 「理科の見方・考え方」

#### ① 理科の「見方」

- 4つの領域ごとの特徴を見いだすことが可能

「エネルギー」を柱とする領域	.. 主として量的・関係的な視点
「粒子」を柱とする領域	.. 主として質的・実体的な視点
「生命」を柱とする領域	.. 主として多様性と共通性の視点
「地球」を柱とする領域	.. 主として時間的・空間的な視点

- これらの特徴的な視点は、他の領域においても用いられる視点
- これら以外にも「原因と結果」や「部分と全体」、「定性と定量」といった視点もあることに留意する

#### ② 理科の「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
- 児童が問題解決の中で用いる、比較、関係付け、条件制御、多面的に考えるなどといった考え方を「考え方」として整理



# 理科の「考え方」 小学校解説より

## 比較する

- 複数の自然の事物・現象を対応させ比べる。
- 同時に複数の自然の事物・現象を比べる。
- ある自然の事物・現象を時間的な前後で比べる。

差異点、共通点から問題を見いだす。

## 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。
- 変化とそれに関わる要因を結び付ける。
- 既習の内容や生活経験を結び付ける。

事象と既習内容を結び付けて、予想や仮説を発想する。

## 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、どの要因が与えるかを調べる際に、変化させる要因を区別する。

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・実験を行う。

## 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。

互いの予想や仮説を尊重しながら追究する。予想や仮説、実験方法を振り返り再検討する。複数の結果を基に考察する。

## 2 理科改訂の要点

### (4) 内容の改善の要点

#### ① 学習内容の改善について

- 科学の基本的な概念等を柱に4つの領域で構成
- 小学校、中学校、高等学校の一貫性に配慮
- 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配慮

追加, 移行及び中学校へ移行を行った主な内容

- 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)]
- 中学校へ移行した内容
  - ・ 電熱線の発熱 (第6学年から中学校第2学年へ)

## 2 理科改訂の要点

### 小学校理科で育成する「資質・能力」について

- (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こと。(知識・技能)
- (2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養うこと。(思考力・判断力・表現力)

第3学年：主に差異点や共通点を基に、**問題を見いだす。**

第4学年：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。**

第5学年：主に予想や仮説を基に、**解決の方法を発想する。**

第6学年：主に**妥当な考えをつくりだす。**

- (3) 自然を愛する心情や主体的に問題を解決しようとする態度を養うこと。(学びに向かう力・人間性等)

# 小学校学習指導要領解説理科編の読み方①

## ○ 目標について

育成を目指す資質・能力を次の三つの柱に沿って整理

「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」

## ○ 内容について

「ア」・・・「知識及び技能」に関する内容

(ア)・・・

ア・・・ ※階層性に沿った具体的な内容

「イ」・・・「思考力、判断力、表現力等」に関する内容

※ 「学びに向かう力、人間性等」については、各学年の「目標」に記載

★ 総則には「ア」(ア)(イ)「イ」等が続けて記載されているが、解説では間に説明が入り離れているために注意が必要。

# 小学校学習指導要領解説理科編の読み方②

※解説P27～28参照

知識及び技能

駆使すること  
と一緒に  
育みたい

思考力、判断力、  
表現力等

系統性の記述

全体の主なねらい

資質・能力

特記事項と  
配慮事項

2 第3学年の内容  
A 物質・エネルギー

(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。

本内容は、「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」に関わるものであり、第5学年「A(1)物の溶け方」の学習につながるものである。

ここでは、児童が、物の形や体積に着目して、重さを比較しながら、物の性質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、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ア) 物の形に着目して、数種の身の回りにある形を変えられる物を、広げたり、いくつかに分けて丸めたりするなどして形を変え、手ごたえなどの体感を基に、てんびんを用いたり、自動上皿はかりを用いて重さを数値化したりして、重さを比較しながら調べる。これらの活動を通して、差異点や共通点を基に、形を変えたときの重さの変化についての問題を見だし、表現するとともに、物は、形が変わっても重さは変わらないことを捉えるようにする。

(イ) 物の体積に着目して、複数の種類の身の回りにある物を、体積を同じにして、手ごたえなどの体感を基に、てんびんを用いたり、自動上皿はかりを用いて重さを数値化したりして、重さの違いを比較しながら調べる。これらの活動を通して、差異点や共通点を基に、体積を同じにしたときの重さの違いについての問題を見だし、表現するとともに、物は、体積が同じでも重さは違うことがあることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては、(ア)については、粘土やアルミニウム箔など、広げたり、丸めたりして形を変えることが容易な物、(イ)については、児童の身の回りにはある砂糖や食塩などといった粉状の物など、同体積にして重さの違いを比べるこ

見方につながるものを  
記述（量的・実体的）

考え方につながるもの  
を記述

活動例

取り扱いのポイント