

# 平成30年度 教育課程研究集会

中学校理科部会  
平成30年 8月17日(金)

## 資質・能力の三つの柱

「何を理解しているか、何ができるか」  
(生きて働く「知識・技能」の習得)

「理解していること・できることをどう使うか」  
(未知の状況にも対応できる  
「思考力・判断力・表現力等」の育成)

「どのように社会・世界と関わり、  
よりよい人生を送るか」  
(学びを人生や社会に生かそうとする  
「学びに向かう力、人間性等」の涵養)

## 授業改善の取組の活性化の方向性

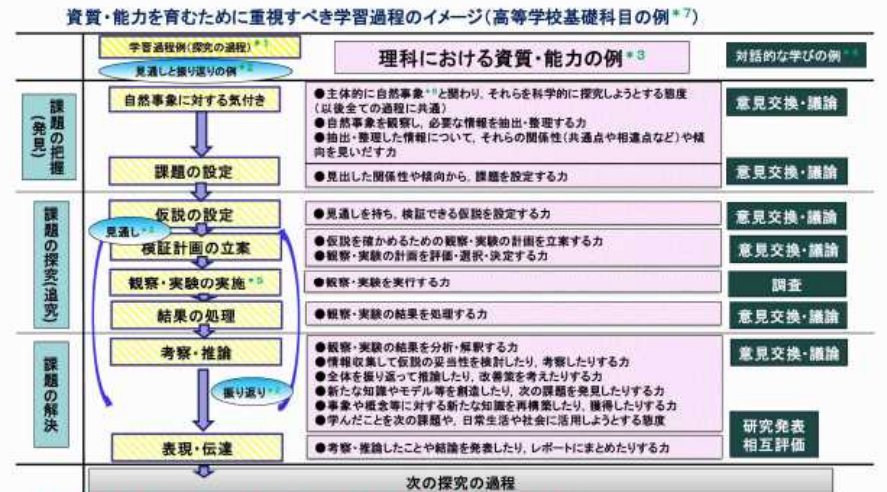
主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

6つの留意点

- ① 今までの取組を否定し、新しい指導法の導入ではない
- ② 「主体的学び」「対話的な学び」「深い学び」の視点での授業改善
- ③ 通常の学習活動の質を向上させることを主眼とする
- ④ 授業ごとではなく、単元など内容や時間のまとまりの中での設定
- ⑤ 児童・生徒が学習や人生において「見方・考え方」を自在に働かせること
- ⑥ 基礎基本の知識・技能の習得は優先されること

理科では、「自然の事物・現象を、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成すること」を目指している。

## 資質・能力を育成するための探究の過程のイメージ



\*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、その過程の一部を繰り返してもよい。  
\*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、指導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を観察・実験が捉えない場合も、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 自然現象には、日常生活で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。

図1 資質・能力を育成するために重視すべき探究の過程のイメージ(中央教育審議会(平成29年)「新学習指導要領」)

## 各学年で主に重視する探究の学習過程

### 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。

## 理科改訂の要点

### 理科の見方・考え方

#### 見方・考え方とは

見方

どのような**視点**で物事を捉え、

どのような**考え方**で思考していくのか

考え方

順序はどちらでもいい

## 理科改訂の要点

### 理科の見方・考え方

#### 理科の見方とは(とらえる視点)

各柱とする領域	主としての見方(とらえる視点)
エネルギー (物理)	量的・関係的な視点
粒子 (化学)	質的・実体的な視点
生命 (生物)	多様性と共通性の視点
地球 (地学)	時間的・空間的な視点

その他の視点「部分と全体」「定性と定量」

#### 「見方・考え方」を働かせ「深い学びへ」

#### 「見方・考え方」を働かせ「深い学びへ」

#### 小学校理科で育成する「考え方」を活用

考え方の例	その内容
比較する	差異点や共通点を明らかにする
関係づける	予想や仮説を、自然事象と生活経験、様々な要因と関係づける
条件制御する	制御する要因と、制御しない要因を区別しながら実験・観察をする
多面的に考える	結果を基に、実験や観察などの方法を振り返ったり、再検討したり、考察したりする

「見方・考え方」を働かせ「深い学びへ」

中学校理科における「考え方」とは

探究の過程を通じた学習活動の中で

「比較する」  
「関係づける」  
「条件制御する」  
「多面的に見る」など



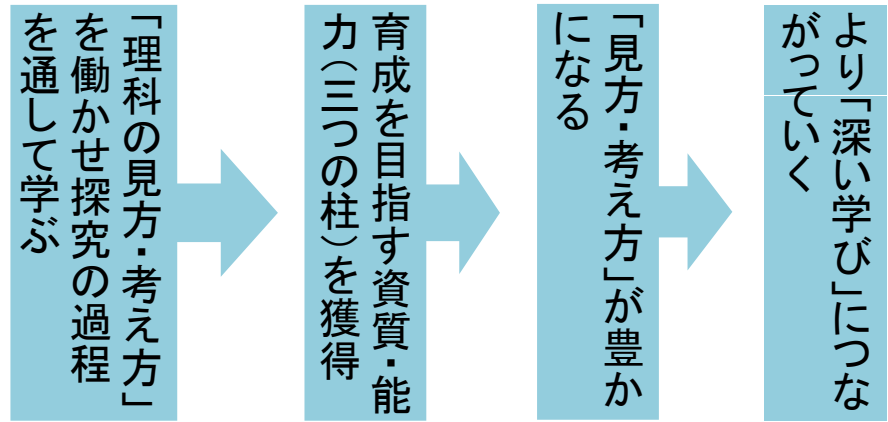
資質・能力  
の育成

小学校で育成した  
科学的に探究する方法  
「考え方」

物事をどのように考え  
ていくのか

授業改善の取組の活性化の方向性

「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質的に改善



理科における「主体的な学び」

例えば、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、自らの学習課題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などの視点から、授業改善を図る。

理科における「対話的な学び」

例えば、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などの視点から、授業改善を図ることが考えられる。

## 理科における「深い学び」

例えば、「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、理科で育成する目指す資質・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、さらに、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などの視点から、授業改善を図ることが考えられる。

## 学習指導要領の役割(答申より)

「よりよい社会を創る」という目標を学校と社会が共有し、連携・協働しながら、新しい時代に求められる資質・能力を育む

## 「社会に開かれた教育課程」の実現のための「学びの地図」としての役割

学習指導要領が、学校、家庭、地域の関係者が幅広く共有し活用できる

## 理科改訂の要点

### 目標の示し方(中学校理科の目標)

自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見直しをもって観察・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。

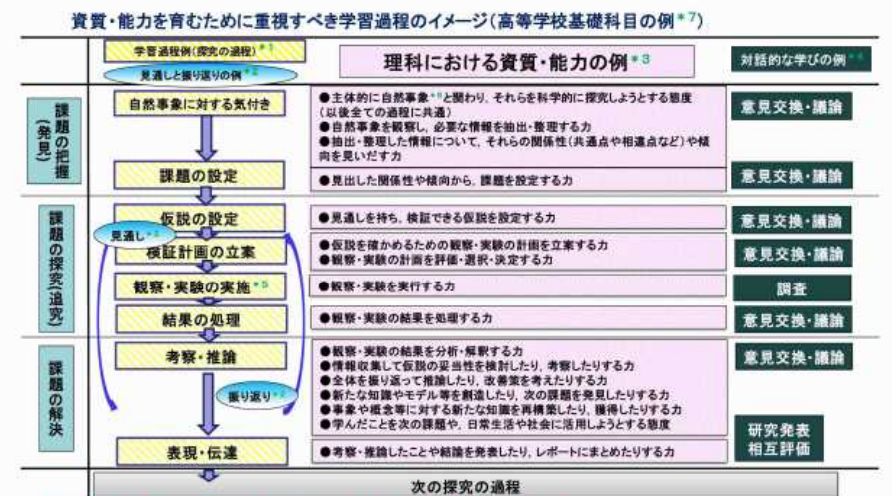
- 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- 観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- 自然の事物・現象に進んで関わり科学的に探究しようとする態度を養う。

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

## 資質・能力を育成するための探究の過程のイメージ



\*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、その過程の一部を繰り返してもよい。  
\*2 「見直し」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、指導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 單元内容や題材の関係で観察・実験が提案されない場合も、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 自然現象には、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。

図1 資質・能力を育成するために重視すべき探究の過程のイメージ(中学校理科の目標)

## 理科改訂の要点

「思考力・判断力・表現力等」の育成(科学的に探究する力の育成)にあたり各学年で重点となる活動

【1年】  
問題を見いだす活動

【3年】  
探究の過程を振り返る活動

【2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

## 各分野の目標について(例 第1分野の目標)

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・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 物質やエネルギーに関する事物・現象についての実験、観察などを行い、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。
- (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いだし見通しを持って観察、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。
- (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ができるようにする。

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

## 第1分野の内容の構成について

### 大項目

#### (1) 身近な物理現象

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係づけながら、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(学習の対象)

知識・技能

#### ㉞ 光の反射・屈折

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、屈折をするときの規則性を見いだして理解すること。

### 小項目

量的に比較する

学習のプロセス

## 第2分野の内容の変更について

### 【現行の第2分野】

- (1) 植物の生活と種類(生)
- (2) 大地の成り立ちと変化(地)
- (3) 動物の生活と生物の変遷(生)
- (4) 気象とその変化(地)
- (5) 生命の連続性(生)
- (6) 地球と宇宙(地)
- (7) 自然と人間(共通)

### 【次期の第2分野】

- (1) いろいろな生物とその共通点(生)
- (2) 大地の成り立ちと変化(地)
- (3) 生物の体のつくりと働き(生)
- (4) 気象とその変化(地)
- (5) 生命の連続性(生)
- (6) 地球と宇宙(地)
- (7) 自然と人間(共通)

## 第2分野の内容の変更について

### 生命分野における第1学年と第2学年の分け方

【第1学年】  
外部形態＋  
小学校の既習事項の活用

【第2学年】  
内部形態

【第2学年】から【第1学年】へ移行  
○動物の体の共通点と相違点

【第1学年】から【第2学年】へ移行  
○葉・茎・根のつくりと働き

## その他の変更等について

### 【改善・充実した主な内容】

- ・第3学年に加えて、第2学年においても、放射線に関する内容を扱う(第1分野)
- ・全学年で自然災害に関する内容を扱う  
(第2分野)

### 【学年間で移行した内容】

- ・生物の種類の多様性と進化(中学3年へ)
- ・圧力(一部中学3年, 一部は中学2年の2分野へ)
- ・自然の恵みと火山災害・地震災害(中学1年へ)
- ・自然の恵みと気象災害(中学2年へ)

### 【小学校から移行した内容】

- ・電熱線の発熱(小学6年から中学2年)