

生徒の『主体的・対話的で深い学び』を実現する理科の授業づくりを考える

文部科学省 初等中等教育局 視学官 藤 枝 秀 樹
(国立教育政策研究所 教育課程調査官・学力調査官)

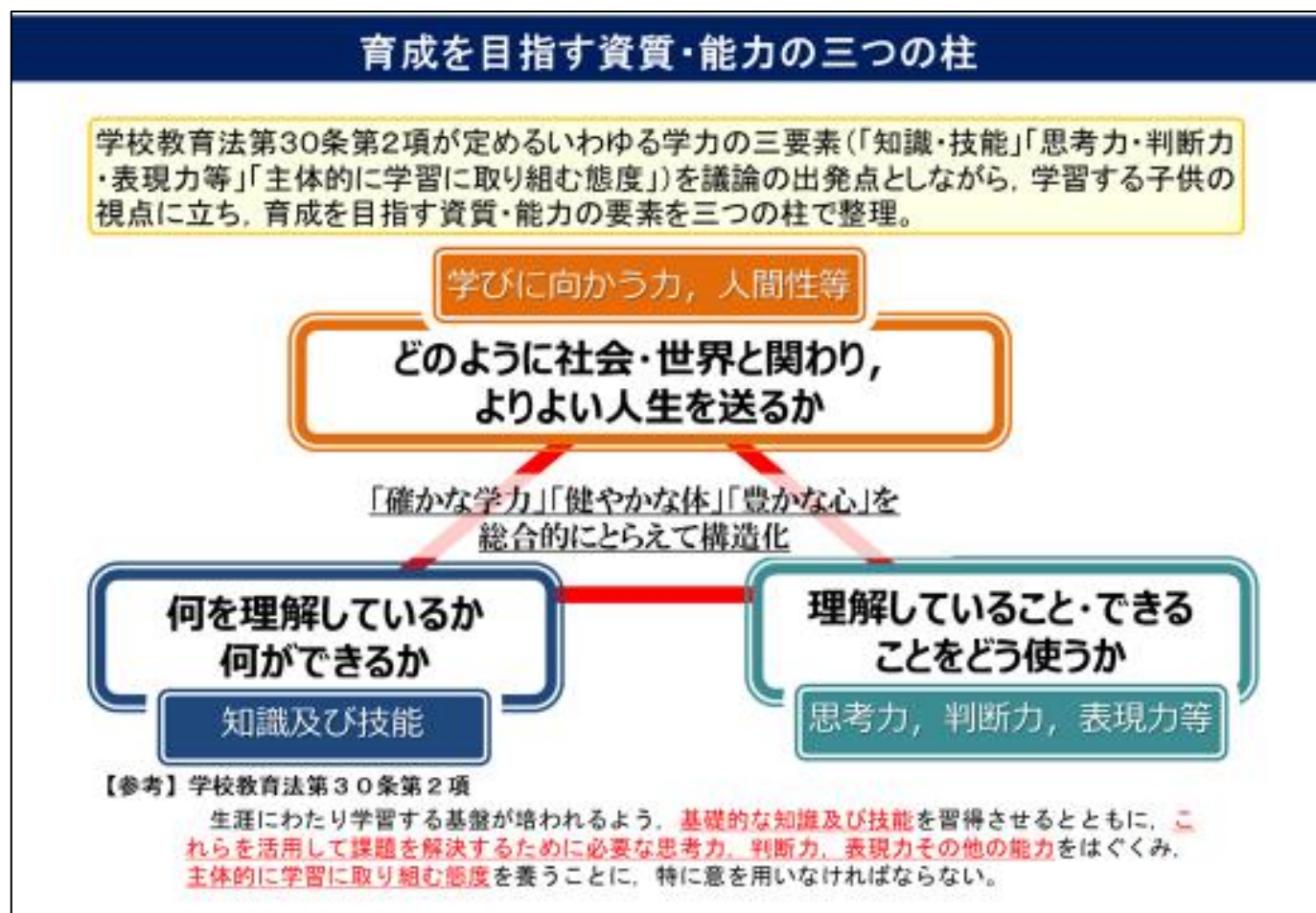
1. 中学校理科の現在の課題と考えられること(R4 夏の全国指導主事会「提出資料」から)

- ① 「探究の過程」を踏まえた授業改善
- ② 「指導と評価の一体化」のための学習評価
- ③ ICTの効果的な活用

2. 「探究の過程」を踏まえた授業改善

【新学習指導要領改訂に当たっての基本的な考え】

- 理科で育成を目指す資質・能力を育成する観点から、自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもって観察、実験などを行い、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。
- 理科を学ぶことの意義や有用性の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。



【中学校理科で育成を目指す資質・能力】

- (1) 「知識及び技能」: 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・実験等の技能
- (2) 「思考力, 判断力, 表現力等」: 科学的に探究する力
- (3) 「学びに向かう力, 人間性等」: 科学的に探究しようとする態度

<中学校理科の学習指導要領における「目標」及び「内容」について>

第4節 理 科

1 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、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。【知識及び技能】
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】
- (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。【学びに向かう力、人間性等】

【理科における「見方・考え方」】

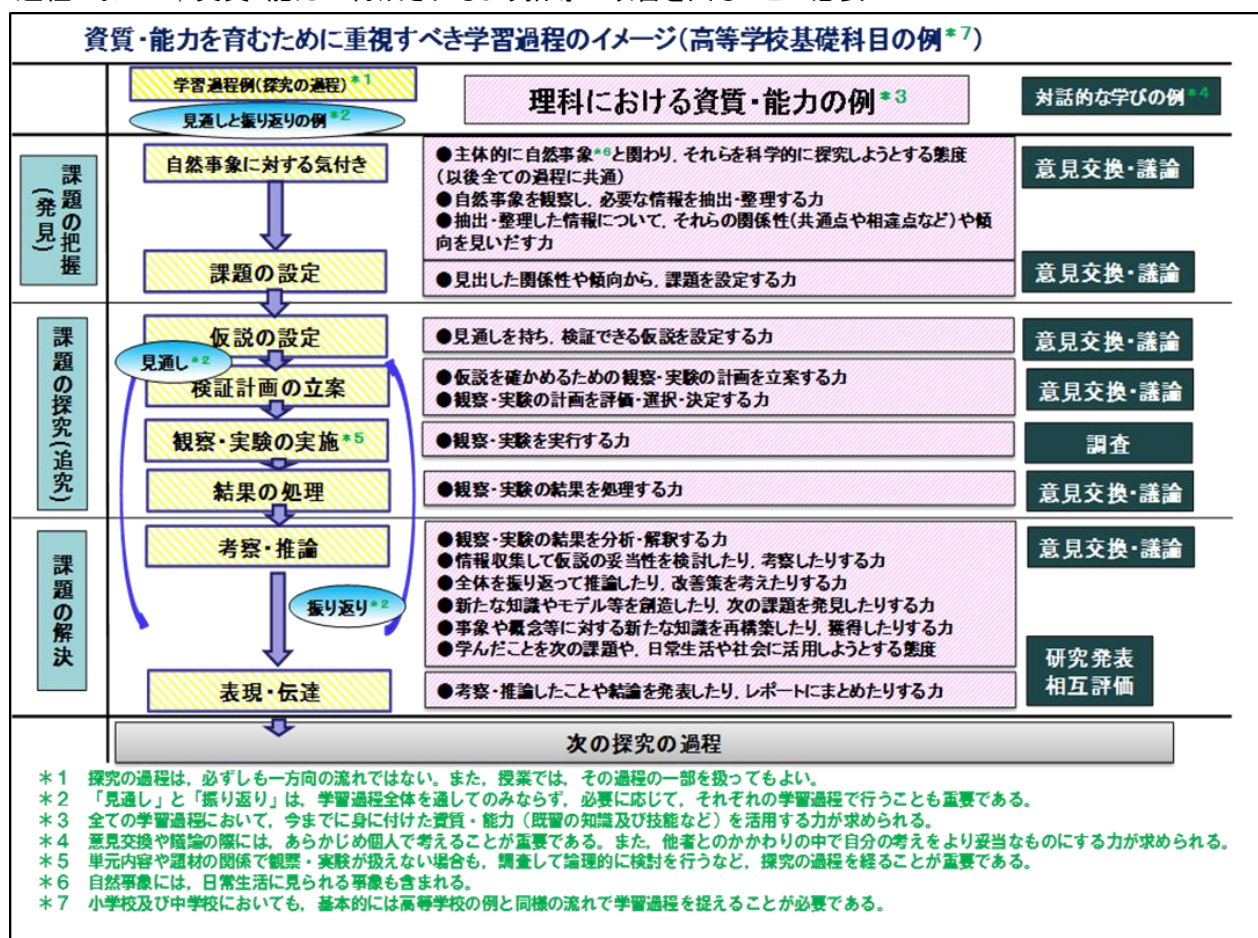
「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で働く、物事を捉える視点や考え方として全教科等を通して整理されたことを踏まえ、「各教科等の見方・考え方」を整理

- 「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」

【科学的に探究する学習活動の充実】

(※次図は中教審答申の別添資料5－4を一部修正したもの)

- 「探究の過程」を重視（例：情報の収集、仮説の設定、実験による検証、実験データの分析・解釈など）
- 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



【新学習指導要領における学習内容の改善・充実】

- 資質・能力を育成するために、各学年で主に重視する学習過程を整理
- ・ 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

【動画教材による校内研修・自己研鑽のすすめ】

平成 30 年度全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた理科の学習指導の改善・充実に関する指導事例集

- 文部科学省 国立教育政策研究所 教育課程研究センターが作成し、令和 2 年 4 月に HP に掲載。

<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryoku/rika/r01.html>

【全国学力・学習状況調査の調査結果から考える】

令和4年度 全国学力・学習状況調査 報告書 中学校理科

<https://www.nier.go.jp/22chousakekkahoukoku/report/data/22msci.pdf>

3. 「指導と評価の一体化」のための学習評価について

【動画教材による校内研修・自己研鑽のすすめ】

(独)教職員支援機構の動画教材

- 校内研修シリーズ(新学習指導要領編) <http://www.nits.go.jp/materials/youryou/>
- 文部科学省と(独)教職員支援機構がタイアップして、動画の研修教材を作成(約15分)
 - ・ 新学習指導要領に対応した学習評価(小・中学校編):新学習指導要領編 No33
 - ・ 新学習指導要領に対応した学習評価(中学校 理科):新学習指導要領編 No54

※ 学習評価についての基本的な考え方等を説明、関連資料をダウンロードできる。

インターネット環境下で、いつでも視聴可能。

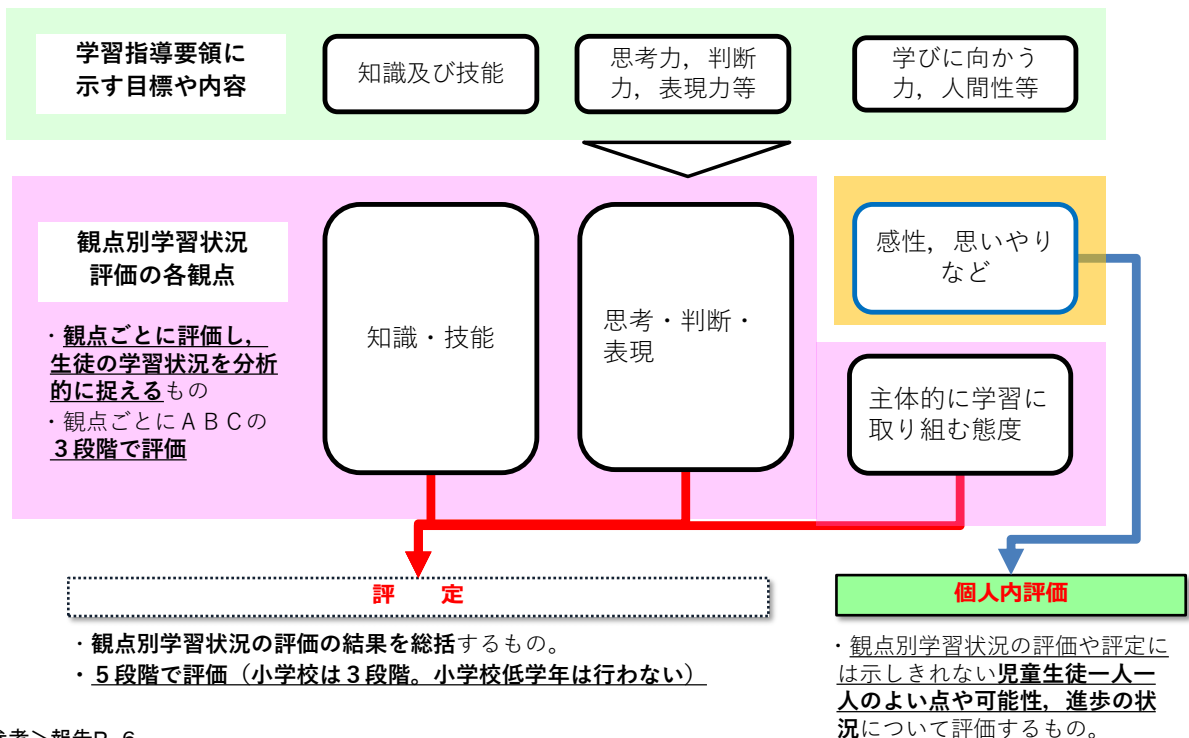
【観点別学習状況の評価について】

※ 従来の 4 観点から 3 観点(「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」)に。

【まとめ】各教科における評価の基本構造



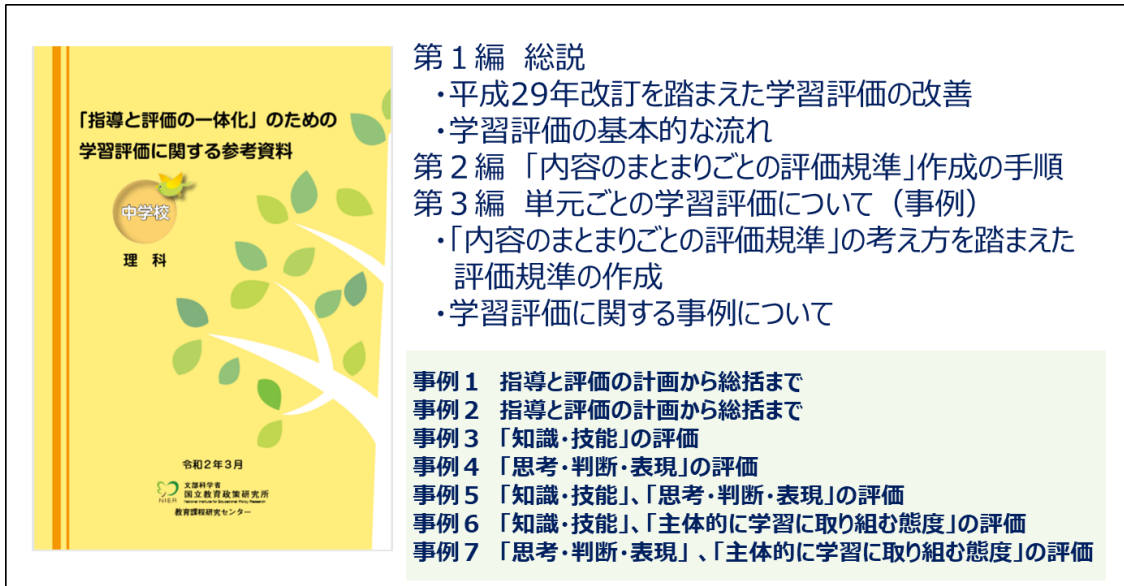
- ・ 各教科における評価は、学習指導要領に示す各教科の目標や内容に照らして学習状況を評価するもの(目標準拠評価)
- ・ したがって、目標準拠評価は、集団内での相対的な位置付けを評価するいわゆる相対評価とは異なる。



<参考> 報告P. 6

【『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料(中学校理科)』について】

(国立教育政策研究所) https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/hyouka/r020326_mid_rika.pdf



(1) 内容のまとまり(大項目)ごとの評価規準の作成

※ 内容のまとまり(大項目)ごとの評価規準(例)については、巻末資料p99－104参照

(2) 学習評価の進め方

- ① 単元(中項目)の目標を作成する
- ② 単元の評価規準を作成する → 巻末資料参照
- ③ **「指導と評価の計画」を作成する:【重要】!**
- ④ 授業を行って、観点別学習状況の評価を行う
- ⑤ 観点ごとの総括を行う

(3) 単元(中項目)の評価規準の作成

※ 単元(中項目)の評価規準(例)については、巻末資料p105－117参照

(4) 「知識・技能」をどう見取るか

生徒が自然の事物・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かを、発言や記述の内容、ペーパーテストなどから状況を把握する。また、生徒が自然の事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理、資料の活用の仕方などを身に付けているかどうかを、行動の観察や記述の内容、パフォーマンステスト、ペーパーテストなどから状況を把握する。

(5) 「思考・判断・表現」をどう見取るか

生徒が自然の事物・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、その結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する過程において思考・判断・表現しているかを、発言や記述の内容、ペーパーテストなどから状況を把握する。

(6) 「主体的に取り組む態度」をどう見取るか

生徒が自然の事物・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かを、発言や記述の内容、行動の観察などから状況を把握する。

※ 理科の「主体的に学習に取り組む態度」の評価について

①粘り強く学習に取り組む態度と、②①の中で、自ら学習を調整しようとする態度 の2つの側面から評価する。

生徒が自然の事物・現象に主体的に関わり、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かを、発言や記述の内容、行動の観察などから状況を把握する。

→ 例えば、単元や授業(観察, 実験など)の中で「試行錯誤した学習の状況を振り返る場面」を設定することが考えられる。その際、客観的な評価ができるように、ワークシート等の中に振り返りの視点を入れておく。

→ 振り返りの視点を入れた例

(中学校理科:参考資料 p64 振り返りシートの一部)

振り返りシートの一部

- 1 「どのような知識及び技能を活用したか」
(この時間の活動について、課題を説明するために
あなたが手がかりにしたことや意識したことなど)
- 2 「誰とどのような対話をしたか」
 - ・自分の考え
 - ・班で話し合った後の考え
- 3 「何に気付いたか」
(課題を設定し解決する学習を行い、大切だと感じたことや学習を進める上で気付いたポイントなど)

→ 振り返りの視点を入れた例

(高校理科:生物基礎 参考資料 p95 ワークシートの課題例)

<ワークシートの課題例>

体内環境の維持の仕組みについて、今までの学習を振り返って、次の①と②に答えよ。

- ① 分からなかったこと、あるいは、新たに疑問に思ったことは何か。また、それらをどのように解決したか。
- ② 次の単元での学習に向けて、自分の学習方法について感じた課題は何か。また、それをどのように改善していくか。

4. 「まとめ」にかえて

【先生方に考えていただきたいこと】

- ・ 生徒のどのような力を身に付させたいのか？
- ・ 授業の工夫や改善の余地はないか？
- ・ 成績をつけるだけの評価になっていないか？

→ 正解があるわけではないが、資質・能力を育むためのマニュアルはない。

教師も主体的に、生徒のために「どのような指導がよいのか」考えていただきたい。

【授業の前に必ず意識していただきたい授業デザインのための「視点」】

- ① この授業の本質は何か
- ② この授業で身に付させたい能力は何か
- ③ その能力が育成できたかをどのように評価するのか
- ④ この授業は探究の過程のうち、どこを重視するのか
- ⑤ そのためにどのような環境づくり(問いかけ, 準備, 支援など)を行うのか

＜補足資料＞

①. ICTの効果的な活用について

【理科の指導においてICTを活用する際のポイント】

- ・ 理科の学習においては、自然の事物・現象に直接触れ、観察、実験を行い、課題の把握、情報の収集、処理、一般化などを通して科学的に探究する力や態度を育て、理科で育成を目指す資質・能力を養うことが大切である。
- ・ 観察、実験などの指導に当たっては、直接体験が基本であるが、指導内容に応じて、適宜コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用することによって、児童生徒の学習の場を広げたり、学習の質を高めたりすることができる。

→ 「観察、実験の代替」としてではなく、理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具としてICTを位置付け、活用する場面を適切に選択し、教師の丁寧な指導の下で効果的に活用することが重要。

「理科の指導におけるICTの活用について」(動画教材)

- 文部科学省/mextchannel, 令和2年11月に掲載 <https://www.youtube.com/watch?v=hwCMWADqneQ>
- 小学校・中学校・高等学校における理科の指導におけるICTの活用についての基本的な考え方等を説明
- インターネット環境下で、いつでも視聴可能。

②. キーワードの整理

【新学習指導要領とGIGAスクール構想の関係について】

https://www.mext.go.jp/content/20211223-mxt_kyoikujinzai01-100001263_11.pdf

