

平成29年度小学校教諭等対象
新教育課程説明会

〔理科〕

東部教育事務所 学校教育係

平成29年8月23日(水)
太田市宝泉行政センター

現行(小学校)目標

自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。

「科学的な見方や考え方」と「理科における見方・考え方」についての整理

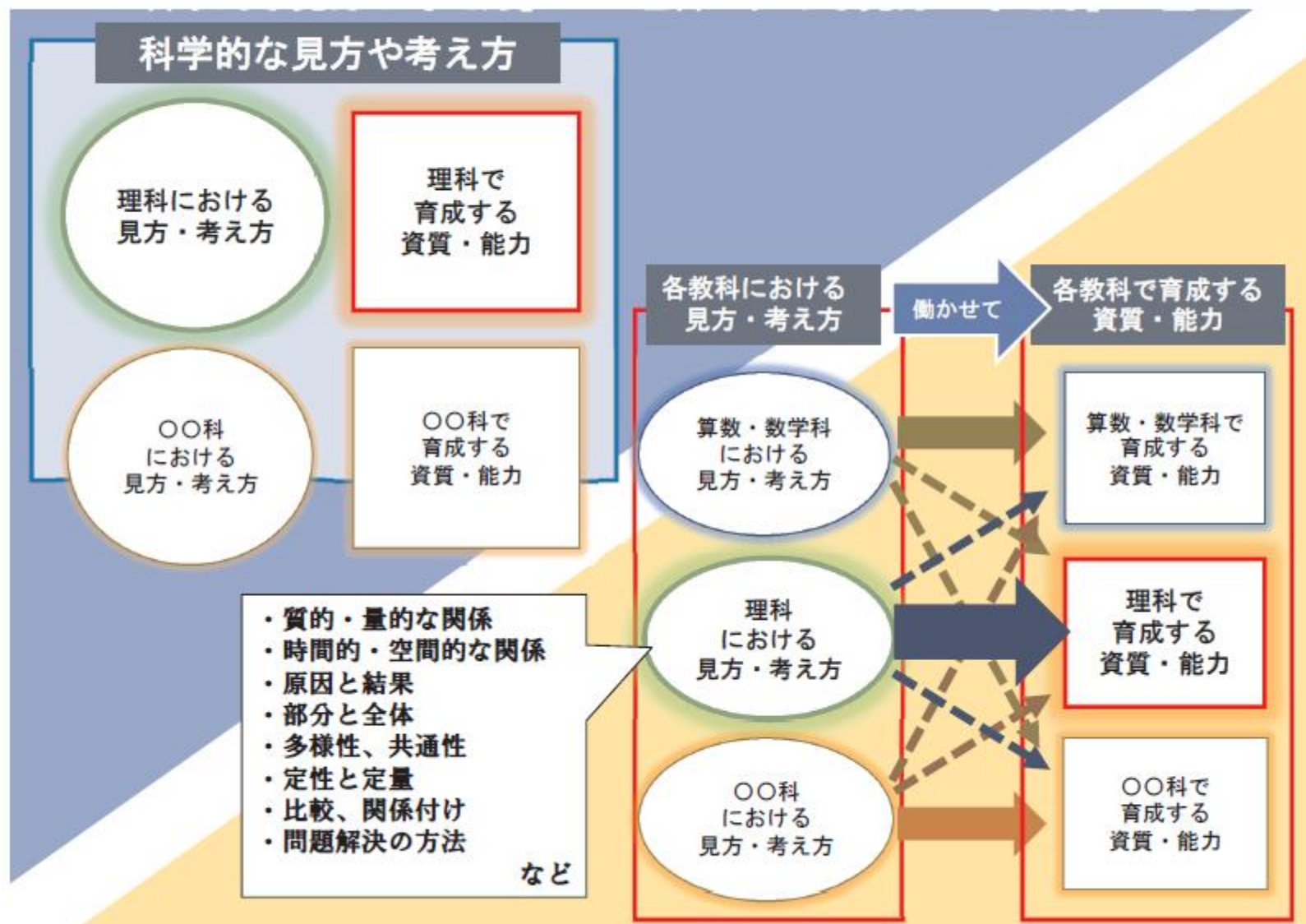
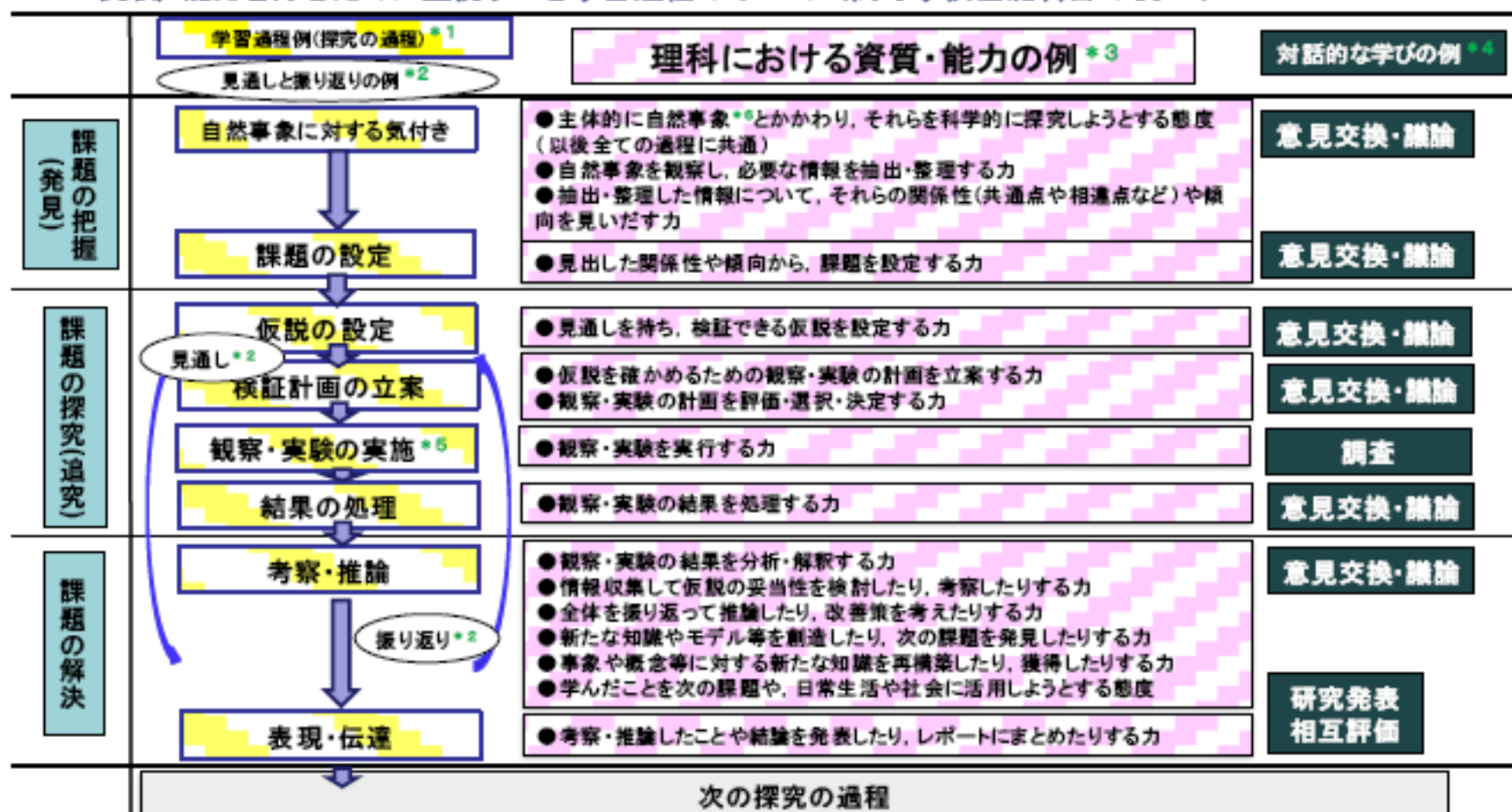


図3 思考力、判断力、表現力等及び学びに向かう力、人間性等に関する学習指導要領の主な記載

校種	資質・能力	学年	エネルギー	粒子	生命	地球
小学校	思考力・判断力・表現力等	第3学年	(比較しながら調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現すること。			
		第4学年	(関係付けて調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、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し、表現すること。			
		第5学年	(条件を制御しながら調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。			
		第6学年	(多面的に調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。			
	学びに向かう力・人間性等		主体的に問題解決しようとする態度を養う。			
					生物を愛護する(生命を尊重する)態度を養う。	

3年：問題を見いだす 4年：根拠のある予想や仮説を発想する
 5年：予想や仮説を基に、解決の方法を発想する
 6年：より妥当な考えをつくりだす

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、必ずしも一方向の流れではない。また、授業では、その過程の一部を抜いてもよい。
- *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。

- 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）

第2章 理科の目標及び内容

第1節 教科の目標

<柱がき>

- ・どのような学習過程を通して(下線)
- ・資質・能力を育成するか

小学校理科の教科の目標は、以下のとおりである。

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

学びに向かう力・人間性

1 第3学年の目標

(1) 物質・エネルギー

- ① 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路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 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- ③ 物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

(2) 生命・地球

- ① 身の回りの生物、太陽と地面の様子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 身の回りの生物、太陽と地面の様子について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- ③ 身の回りの生物、太陽と地面の様子について追究する中で、生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

第3学年の目標は、自然の事物・現象について、理科の見方・考え方を働かせ、問題を追究する活動を通して、物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路、身の回りの生物、太陽と地面の様子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とともに、問題解決の力や生物を愛護する態度、主体的に問題解決しようとする態度を養うことである。

特に、本学年では、学習の過程において、自然の事物・現象の差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力を育成することに重点が置かれている。

なお、理科の学習が、小学校第3学年から開始されることを踏まえ、生活科の学習との関連を考慮し、体験的な活動を多く取り入れるとともに、問題解決の過程の中で、「理科の見方・考え方」を働かせ、問題を追究していくという理科の

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

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

3つの資質・能力

学年で重視する
問題解決の力

2 学年内容の構成の考え方

各学年の内容は、児童が「A物質・エネルギー」，「B生命・地球」に関わる対象について問題解決の活動を進め、それぞれの学年の状況に応じてその目標を達成できるように、原則として次の観点と順序により構成されている。

- (1) 初めに「風とゴムの力の働きについて、……」のように、学習の対象を示す。
- (2) 次に「力と物の動く様子に着目して、……」のように、資質・能力を身に付けるために、児童が自然の事物・現象を捉えるための視点を示す。例えば、第3学年「A(2)風とゴムの力の働き」は、「エネルギー」についての基本的な概念を柱とした内容に関わるものであり、主として「量的・关系的」な視点で捉えようとした時に、児童は、風とゴムの力の大きさと物の動く様子に着目して、問題解決の活動を行うと考えられる。
- (3) そして「……比較しながら調べる活動を通して、……」のように、資質・能力を身に付けるために考え方を働かせた活動を示す。
- (4) アの内容は、育成を目指す資質・能力のうち、習得する知識を示し、観察、実験などに関する技能を身に付けることを示す。
- (5) (ア)，(イ)，……の内容は、学習の結果として児童がもつことが期待される対象についての知識を示す。
- (6) イの内容は、育成を目指す資質・能力のうち、思考力，判断力，表現力等の内容を示す。

(1)学習の対象

(2)視点

(3)活動

(4)(5)知識・技能

(6)思考力・
表現力・判断力

(7) 各学年の内容の解説は、原則として、次の観点と順序により構成されている。

① 初めに「本内容は……」として、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」の科学の基本的な概念等の柱のうち、どの概念等に関わるのかを示し、更に内容の系統性を示す。

①系統性

② 次に「ここでは……」として、その内容についての学習のねらいを示す。

②ねらい

③ (ア)、(イ)、……では、まず、内容に関する自然の事物・現象を捉える視点と考え方及び児童の活動を示す。次に、それらの活動を通して、児童に育成を目指す思考力、判断力、表現力等と、児童がもつことが期待される対象についての知識を示す。なお、各内容のア、イは、相互に関連し合いながら育成されるものであることから、ア、イを個別に示すのではなく、「これらの活動を通して……」以下で、一体として示している。

③児童の活動

④ そして「ここで扱う対象としては……」として、その内容で扱うことが考えられる対象や扱い方を示す。

④対象や扱い方

⑤ 更に「ここでの指導に当たっては……」として、「第4章 2 内容の取扱いについての配慮事項」を踏まえ、言語活動の充実、コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用、直接体験の充実、他教科等との関連、博物館や科学学習センターなどとの連携などといった観点から、指導に当たって留意すべき点などを示す。

⑤配慮事項

- ・言語活動の充実
- ・PC等の活用
- ・直接体験の充実
- ・他教科等との関連
- ・博物館等との連携

⑥ 続いて「日常生活との関連として……」として、日常生活との関連を示す。

⑥日常生活

⑦ 終わりに「なお、……」として、事故防止のために留意すべき点などを示す。

⑦事故防止

(2) 風とゴムの力の働き

(1) 学習の対象

風とゴムの力の働きについて、力と物の動く様子に着目して、それら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) 風の力は、物を動かすことができること。また、風の力の大きさを変えると、物が動く様子も変わる。

(イ) ゴムの力は、物を動かすことができること。また、ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わる。

イ 風とゴムの力で物が動く様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、風とゴムの力の働きについての問題を見いだし、表現すること。

本内容は、「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」に関わるものであり、第5学年「A (2) 振り子の運動」の学習につながるものである。

ここでは、児童が、風とゴムの力と物の動く様子に着目して、それらを比較しながら、風とゴムの力の働き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) 風の力で動く物をつくり、物に風を当てたときの風の力の大きさと物の動く様子に着目して、それらを比較しながら、風の力の大きさと物の動く様子との関係を調べる。これらの活動を通して、差異点や共通点を基に、風の力の働きについての問題を見いだし、表現するとともに、風の力は、物を動かすことができることや、風の力の大きさを変えると、物が動く様子も変わることを捉えるようにする。

(イ) ゴムの力で動く物をつくり、ゴムを引っぱったり、ねじったりしたときの元に戻ろうとする力の大きさと物の動く様子に着目して、それらを比較しながら、ゴムの元に戻ろうとする力の大きさと物の動く様子との関係を調べる。

(2) 視点

(3) 活動

(4)(5) 知識・技能

(6) 思考力・
表現力・判断力

① 系 統 性

② ね ら い

③ 児 童 の 活 動

思考力、判断力、表現力等

知識及び技能

これらの活動を通して、差異点や共通点を基に、ゴムの力の働きについての問題を見だし、表現するとともに、ゴムの力は、物を動かすことができることや、ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わ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、例えば、風の強さを変えることができる送風器などを用いて起こした風が考えられる。また、(イ)については、例えば、長さや太さが同じゴムが考えられる。その際、ゴムを複数束ねたり、引っばる長さを変えたりして、その力の大きさを変えることが考えられる。

ここでの指導に当たっては、生活科の学習との関連を考慮しながら、風を受けたときやゴムの力を働かせたときの手ごたえなどの体感を基にした活動を重視するようにする。また、風の強さやゴムの伸びなどと物の動きとの関係を表に整理するなど、風とゴムの力の働きについて考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。さらに、風やゴムの力で動く物の動きや動く距離を変えるなど、活動の目的によって風やゴムの力を調整することが考えられる。

なお、ゴムを扱う際には、安全な使用に配慮するように指導する。

④対象や扱い方

⑤配慮事項

- ・言語活動の充実
- ・コンピュータ等の活用
- ・直接体験の充実
- ・他教科等との関連
- ・博物館等との連携

⑦事故防止

(内容の取扱い)

- ・「～にも触れること」
- ・ものづくり キーワード「目的とした」 目的→計測→制御のサイクル

※ここに掲載している資料は、文部科学省が作成した学習指導要領の解説(平成29年6月)を基に、一部を抜粋・加筆して作成しています。