



# とちぎの子どもの基礎・基本 問題事例集 〔活用編〕

理科

平成24年1月

栃木県教育委員会



# 目 次

---

## 「とちぎの子どもの基礎・基本」問題事例集〔活用編〕

- 1 「とちぎの子どもの基礎・基本」問題事例集〔活用編〕の作成について( p 1 )
    - (1) 基礎的・基本的な知識・技能の確実な習得に向けたこれまでの県取組
    - (2) 各種学力調査結果から見られる本県児童生徒の学力の現状と課題
    - (3) 問題事例集〔活用編〕作成の目的
    - (4) 問題作成に当たっての基本的な考え方
    - (5) 各教科の問題事例
  
  - 2 本問題事例集の活用について ( p 4 )
    - (1) 本問題事例集の活用の仕方
    - (2) 関連資料
    - (3) 著作権について
  
  - 3 理科における問題の作成について ( p 6 )
- 
- 理科の事例 ( p 7 ~ )

## 「とちぎの子ども基礎・基本」問題事例集〔活用編〕

### 1 「とちぎの子ども基礎・基本」問題事例集〔活用編〕の作成について

科学技術の進歩や情報化など変化の激しい現代そして未来においては、基礎的・基本的な知識・技能に加え、新しい知識や技能を身に付け、それらを柔軟に活用しながら生活できるようになることがますます必要となる。また、社会の中で生きていく上で、好ましい人間関係を築くためには、考え、判断し、互いに伝え合う力を身に付けることが重要である。

このようなことから、学校教育においては、基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させるとともに、それらを活用して課題を解決するための思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度を育てることが、これまで以上に求められている。

それらを総合的に育成し、個性を生かす教育の充実を図るために、栃木県教育委員会では、まず、知識・技能の習得を図る取組を推進してきた。さらに、身に付けた知識・技能を活用して課題を解決する思考力・判断力・表現力等を育てていく上で、授業改善の参考となるように「とちぎの子ども基礎・基本」問題事例集〔活用編〕を作成することとした。

ここでは、これまでの取組に加えて本問題事例集〔活用編〕を作成するに至った経緯や、作成の目的、問題作成に当たっての基本的な考え方等について、以下に示す。

#### (1) 基礎的・基本的な知識・技能の確実な習得に向けたこれまでの県の取組

県教育委員会では、全ての児童生徒が各学年で身に付けるべき基礎的・基本的な知識・技能を明らかにし、「とちぎの子ども基礎・基本」（平成21年3月）として示すことにより、本県の子どもたちの学力向上の推進を図ってきた。

「とちぎの子ども基礎・基本」では、全ての児童生徒が、各学年で身に付けるべき基礎的・基本的な知識・技能を、次の三つの視点から示した。

その学年や学習段階において身に付けていないと、その後の学習のつまずきにつながる可能性が高いもの  
その学年や学習段階において必ず身に付けるべきもの  
身近な地域に関するもののうち、栃木県の子どもに身に付けさせたいこと

また、この「とちぎの子ども基礎・基本」を身に付けるための具体的な手だてとなるよう、国語、社会、算数・数学、理科、外国語について、問題事例集を作成した。

さらに、児童生徒の「とちぎの子ども基礎・基本」に示した知識・技能の習得状況を把握し、各学校で授業の改善を図ることを目的として、平成21年度から習得状況調査を実施している。

#### (2) 各種学力調査結果から見られる本県児童生徒の学力の現状と課題

「とちぎの子ども基礎・基本」習得状況調査及び全国学力・学習状況調査の結果から見られる本県児童生徒の学力の現状を次に示す。

「とちぎの子どもの基礎・基本」については、各学校において指導計画に位置付けて活用が図られるとともに、習得状況調査についても抽出校以外の多くの学校で実施されるなど、基礎的・基本的な知識・技能の習得に向けた取組が展開されている。一方、調査結果からは「下の学年での学習のつまずきが、上の学年の学習に影響している」、「教科の学習が他の教科に生かされていない」といった課題も一部には見られる。

全国学力・学習状況調査の結果からは、児童生徒の学習・生活習慣や学校の取組において望ましい傾向が見られるが、基礎的・基本的な知識・技能の習得には一部課題があり、また、説明したり表現したりする問題の平均正答率が低く、無解答率が高いなどの課題が見られる。

これらのことから、児童生徒のよい傾向や学校の意欲的な取組が、身に付けた知識・技能を活用するなどの学力に必ずしも結び付いていないことが考えられる。

### (3) 問題事例集〔活用編〕作成の目的

説明したり表現したりする問題における無解答率が高いという現状から、問題を正確に読み取り、思考・判断したことを表現するといった学習活動等を充実させていく必要がある。また、知識・技能を活用して課題を解決する思考力・判断力・表現力等を児童生徒に育てていくためには、各学校において、習得した知識・技能を活用して考えさせる学習活動を指導計画等に意図的・計画的に位置付けることが大切である。その際、記録、要約、説明、論述といった学習活動を発達の段階に応じて適切に取り入れていくことが効果的と考えられる。

そこで、県教育委員会では、児童生徒の基礎的・基本的な知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成をバランスよく図るため、これまで示した「とちぎの子どもの基礎・基本」を基に、児童生徒が身に付けた知識・技能を活用して解決する問題等を示した問題事例集〔活用編〕を作成することとした。

### (4) 問題作成に当たっての基本的な考え方

「全国的な学力調査の具体的な実施方法等について（報告）」（平成18年4月）には、「活用」に関する問題について、「知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や、様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などにかかわる内容など」と示されている。

県教育委員会としては、学校で学習した知識・技能を関連付け、様々な生活場面において活用できることを重視し、問題を作成するに当たっては、実生活の中で思考していくような場面や、見通しを立てて考えたり結果について振り返ったりするなどの課題解決の過程を意図的に取り入れる必要があると考えた。

これらのことから、活用編における問題については、基本的に次のように捉えることとした。

身に付けた知識・技能を関連付けて考えたり、実生活や他の学習などの様々な場面に生かしたりする問題

様々な課題解決のため、見通しを立て実践したり振り返って考えたりする問題

(5) 各教科の問題事例

各教科の問題では、(4)に示した考え方を基本としつつ、教科の特性に応じた考え方を改めて設定した上で、各学校における指導の参考のために学年段階ごとに数事例を作成した。

なお、各事例の構成は次のとおりである。

ア 問題

基本的には、小問それぞれが知識・技能を活用して解決する問題としているが、大問の中の小問において関連する知識・技能を問う問題を示し、それらを関連付けながら大問全体を通して活用を図る問題としている場合もある。

イ 正答と解説

児童生徒が主体的に取り組み、評価できるように分かりやすい表現を用いた。

ウ 問題の趣旨

その問題で身に付けた知識・技能をどのように活用すると想定したかが分かるように記述した。

エ とちぎの子どもの基礎・基本等との関連

関連する「とちぎの子どもの基礎・基本」等を示し、活用されている知識・技能を確認し習得を図ることができるようにした。

オ 学習指導に当たって

事例の問題を解けるようにするために、授業における指導の一例を記述したり、問題と関連した今後の学習指導の参考となる事柄等を記述したりした。

## 2 本問題事例集の活用について

### (1) 本問題事例集の活用の仕方

本問題事例集は、各学校が思考力・判断力・表現力等を育成するための学習活動を具現化する過程において、授業改善の手がかりとしたり、授業の中で扱ったり、評価問題を作成する際の参考にしたりすることを想定して作成している。具体的な活用場面としては次のような例が考えられる。

#### **各学校での活用**

##### 指導計画の作成

- ・ 「とちぎの子ども基礎・基本」を参考に、自校の年間指導計画の中に、基礎的・基本的な知識・技能の指導を位置付けるとともに、習得した知識・技能を活用して考えさせる学習活動を指導の系統性や適時性に考慮して意図的・計画的に位置付ける。
- ・ 事例に示した問題を解けるようにするためには、どのような学習活動に取り組みさせていったらよいかを考え、単元の指導計画立案に反映させることで授業改善に役立てる。

##### 授業での活用

- ・ 事例に示した問題を解かせたり、事例の趣旨を授業づくりに生かしたりすることを通して、児童生徒の思考力・判断力・表現力等を育む。
- ・ 授業づくりを検討する際に、事例から得られるヒントを参考にして、児童生徒が身に付けた知識・技能を実生活や他の学習など様々な場面に生かしたり、主体的に様々な課題解決に取り組み思考・判断・表現したりできるようにする。

##### 授業後の活用

- ・ 各学校で設定した単元の評価規準の内容をより適切に評価する問題として活用し、一人一人の学力とともに指導上の課題を把握し、授業改善に生かす。  
身に付けた知識・技能が活用できるまで至っていないと判断される児童生徒に対しては、関連する「とちぎの子ども基礎・基本」を確認し、知識・技能が確実に習得できるよう指導する。
- ・ 評価問題を自校で作成する際の参考にする。  
「とちぎの子ども基礎・基本」習得状況調査との関連
- ・ 習得状況調査を活用し、各学校の当該学年、当該教科における指導上の課題を検討し、次年度以降の指導計画等に重点として位置付ける。
- ・ 児童生徒一人一人の習得状況を把握し、課題が見られる児童生徒には個別に補充指導を行う。さらに、身に付けた知識・技能を活用できるかどうか本問題事例集に示した問題で評価する。

#### **家庭での活用**

- ・ 児童生徒が自主的に問題に取り組むことができるように、「問題」及び「正答と解説」については、児童生徒にも分かりやすい表現を用いている。「基礎・基本」を身に付けた児童生徒が主体的に取り組み、自己評価できるように家庭と連携を図りながら活用することも考えられる。

## 各種研修会での活用

- ・ 事例を参考にして授業計画を立て、校内研修や各教育研究会等の各種研修会において授業実践を行い、思考力・判断力・表現力等を育む指導の在り方について研究する。

## 小・中・高等学校の連携

- ・ 本問題事例集は、小・中学校の連続性を重視し、各学年や学校間で連携が図れるように教科ごとにまとめている。さらに、県教育委員会では、中・高等学校における教育課程の連携を図るため、中学校の学習指導要領改訂を踏まえた高等学校の指導事例・評価問題集を平成22年3月に作成し、各中学校に配布している。各学校では、これらの資料を有効に活用して、指導の系統性を考慮した指導の改善に役立てていただきたい。

### (2) 関連資料

本問題事例集を作成するに当たって、以下の資料を参考としている。

#### 【栃木県教育委員会が作成した関連資料】

- 「とちぎの子ども基礎・基本」改訂版（平成24年）
- 「とちぎの子ども基礎・基本」問題事例集 改訂版（平成24年）
- 「とちぎの子ども基礎・基本」習得状況調査（平成21～23年度）
- 「とちぎの子ども基礎・基本」習得状況調査の結果と授業改善に向けて（平成21、22年度）
- 中高教育課程連携推進事業 指導事例・評価問題集（国語、地理歴史・公民、数学、理科、外国語）（平成22年3月）

#### 【文部科学省、国立教育政策研究所が作成した関連資料】

- 小・中学校学習指導要領、小・中学校学習指導要領解説（平成20年）
- 言語活動の充実に関する指導事例集（小学校版（平成22年12月）、中学校版（平成23年5月））
- 全国学力・学習状況調査解説資料（平成19～23年度）

### (3) 著作権について

各問題に掲載されている資料（文章、表、グラフ、図版など）のうち、出典が記載されていないものの著作権は栃木県教育委員会にある。授業以外の目的においても印刷、配布することができる。また、使用者の責任において改変して使用することもできる。ただし、許可なく他の資料等に転載することは禁ずる。

出典が記載されている資料については、授業を目的とした使用に限り、各著作権者の許可を得ている。資料によっては転載や改変を禁じているものもあるため、転載や改変を希望する場合には、各著作権者に申請し許諾を得る必要がある。

### 3 理科における問題の作成について

#### (1) 問題事例集〔活用編〕における問題作成に当たっての基本的な考え方から

身に付けた知識・技能を関連付けて考えたり、実生活や他の学習などの様々な場面に生かしたりする問題

様々な課題解決のため、見通しを立て実践したり振り返って考えたりする問題

#### (2) 学習指導要領改訂の基本方針から

学習指導要領の改訂は、中央教育審議会答申の理科の改善の基本方針を踏まえ行われた。その中で、本問題事例集作成に当たって関連する部分を以下に示す。

##### 【理科の改善の基本方針】

- (イ) 理科の学習において基礎的・基本的な知識・技能は、実生活における活用や論理的な思考力の基盤として重要な意味をもっている。
- (ウ) 科学的な思考力・表現力を図る観点から、学年や発達段階、指導内容に応じて、例えば、観察・実験の結果を整理し考察する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動、探究的な学習活動を充実する方向で改善する。
- (オ) 理科を学ぶことの意義や有用性を実感する機会をもたせ、科学への関心を高める観点から、実社会・実生活との関連を重視する内容を充実する方向で改善を図る。

「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）  
中央教育審議会 平成20年1月17日」

#### (3) 理科における「知識・技能の活用を図る問題」の考え方

【理科の改善の基本方針】では、(イ)「基礎的・基本的な知識・技能は、実生活における活用や論理的な思考力の基盤」とした上で、(ウ)「探究的な学習活動」や(オ)「実社会・実生活との関連を重視する内容」を充実することが示されている。

したがって、(1)「身に付けた知識・技能を関連付けて考えたり、実生活や他の学習などの様々な場面に生かしたりする」については、(オ)から、身に付けた基礎的・基本的な知識や技能を複数関連付け、実社会・実生活に見られる様々な事物・現象について考えることと捉えることができる。

また、(1)の「様々な課題解決のため、見通しを立て実践したり振り返って考えたりする」については、(ウ)から、問題を見だし、科学的な根拠となる知識・技能を基に、問題を解決するために見通しを立てて観察・実験方法を考えたり、観察・実験により得られた結果を分析して解釈し、適切に判断し自分の考えを導いたりすることと捉えることができる。

これらのことから、理科における問題作成については、次のように捉えることとした。

理科で身に付けた知識・技能を関連付けて考えたり、実生活や他の学習などの様々な場面に生かしたりする問題

様々な問題解決のため、観察・実験等を見通しをもって計画したり、結果を整理し考察したりする問題