

# 指導資料

 鹿児島県総合教育センター

## 理科 第291号

—小学校，特別支援学校対象—

平成25年10月発行

### 学習内容と実生活を関連付けた小学校理科の指導の工夫 —「基礎・基本」定着度調査を踏まえて—

児童に理科学習の有用性を感じさせ、学習に対する意欲を高めるとともに、学習内容を確実に習得させることをねらいとして、学習内容と実生活を関連付けた指導が求められている。このことについて、ここ数年間の「『基礎・基本』定着度調査（概要）」において指摘された課題を要約すると、次のような点が挙げられる。

- ・ 誤概念を多く含む日常の事象について、科学的な概念の構築を確かに図り、活用する力を高める指導が必要である。
- ・ 身の回りの事象を習得した知識を用いて説明する際には、科学的な言葉を用いて文章で表現させる指導が必要である。
- ・ 観察，実験などの直接体験を重視するとともに、問題解決の能力を育成するために思考の過程を重視した指導が必要である。

このような課題の改善には、学習内容と関連性の高い自然事象と関わりをもつ場面を問題解決の過程に沿って適切に位置付け、それぞれの過程に応じた体験活動や言語活動を充実させることにより、実感を伴った理解を図ることが大切である。

そこで、本稿では、学習内容と実生活を関連付けた指導について、「基礎・基本」定着度調査問題を例に挙げ、その工夫を述べる。

#### 1 学習内容と実生活を関連付けた指導

##### (1) 関連性を検討する際の視点

児童が学習内容を実生活と関連付けて捉えるためには、取り上げる事象を児童が身近なものとして認識することが必要である。そこで、指導に当たっては、科学の基本的な見方や概念に基づく内容区分「A物質・エネルギー」と「B生命・地球」の特性を捉え、表1に示す実生活との主な関連性を基に検討するとよい。

表1 理科の区分と実生活との関連性

区分	科学の基本的な見方や概念	実生活との主な関連性	例
A	エネルギー	児童の遊びやものづくりとの関連性が高い。	・ 磁石遊び ・ 振り子のおもちゃ
	粒子	水の状態変化や燃焼など日常生活で見られる事象との関連性が高い。	・ 洗濯物の乾燥 ・ 窓の結露
B	生命	身近な動植物や季節、自分の体や生命との関連性が高い。	・ 動植物の飼育栽培 ・ 運動や食事
	地球	気象現象やそれに伴う自然災害との関連性が高い。	・ 天気や温度と服装 ・ 台風被害

(2) 指導計画への位置付けと留意点

実生活と関連した内容を位置付ける際には、図1のような問題解決の過程において、体験活動や言語活動の充実を図られるようにすることが重要である。これらの活動において実生活との関連付けを意図的に図ることは、児童が学習内容を自分の事として捉え、主体的な問題解決や確かな習得へつながると期待できる。

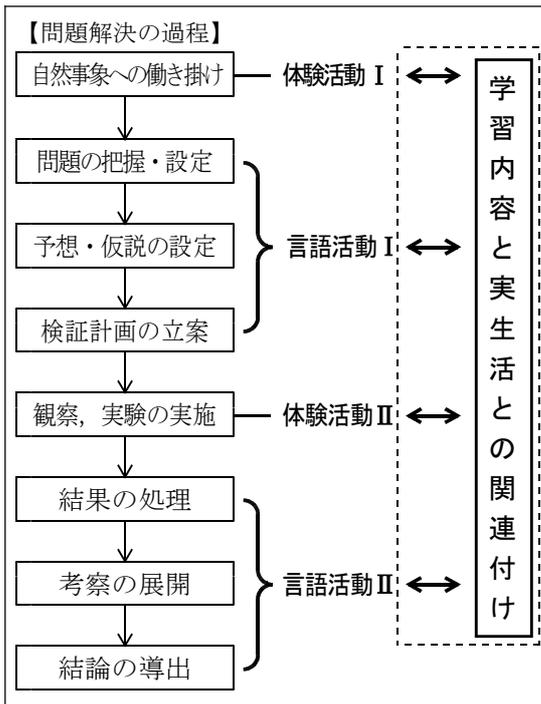


図1\* 問題解決の過程と実生活と関連付けた内容の位置付け

\* 図1は、村山哲也著「小学校理科『問題解決』8つのステップ」P173に「          」部分を筆者が加筆したものである。

体験活動や言語活動の充実を図るためには、次のようなことに留意したい。

- 実生活における自然事象に関する児童の認識や経験、見方や考え方についての実態を把握しておく。
- 児童の生活経験は一人一人異なることを踏まえ、共通に体験する場を設定したり、具体物を用意したりする。
- 体験活動のねらいや視点を明確にするために、見通しをもつ活動を重視する。特に、ものづくりではどのような性質や規則性を活用するのかを計画し、説明する活動を重視する。

- 科学的な言葉や概念を使用して文章で説明する活動を重視する。また、図表やグラフを使用して考えたり説明したりする活動を重視する。
- 野外観察や地域の自然に親しむ活動を多く取り入れるとともに、自然環境の保全や防災の視点から事象等を見直す活動を重視する。
- 事前調査や予備実験を踏まえた安全指導を行い、家庭等で留意すべきことも十分指導する。

2 指導の工夫例

平成23,24年度「基礎・基本」定着度調査を例に挙げ、学習内容と実生活とを関連付けた指導の工夫例を紹介する。

(1) 児童の遊びと関連付けながら、方位を用いて事象を説明する力を高める工夫

【第3学年 B(3)「太陽と地面の様子」】

平成24年度問題

10 太郎さんは、図のような方法で、時刻によってかげの位置が変わるようすを記録しました。次の問いに答えましょう。

(1) 図の記録から、          の太陽の動く方向として最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書きましょう。

ア 西→北→東  
イ 西→南→東  
ウ 東→南→西  
エ 東→北→西

**ウ** 県平均通過率 50.8%

(2) 午前10時にかげふみ遊びをしました。太郎さんはコートの中で、オニにかげをふまれない場所を見つけました。その場所はどこでしょうか。次のア～エから最も適当なものを1つ選んで、その記号を書きましょう。

**エ** 県平均通過率 69.3%

**ルール**

- ・ オニもオニでない人もコートの中だけを自由に動き回ることができる。
- ・ コートの線の上に立つのはよい。
- ・ オニにかげをふまれたら、オニと交代する。

この問題では、(1)の通過率が(2)より低いことから、児童は太陽と影の位置関係については理解していても、1日の太陽の動き方を方位を用いて表すことが難しいといえる。また、平成24年度全国学力・学習状況調査においても方位磁針の適切な操作の技能に関する知識の定着に課題があることが明らかになっており、方位は実生活との関連性が高い内容であるが児童にとっては苦手な内容であることが分かる。

そこで、調査問題(2)を参考に、影踏み遊びと方位を関連付けた学習活動の充実を図ることが考えられる。その際、指導に当たっては、次のような点に留意したい。

- 四角のコートの中で影踏み遊びを午前と午後の2回行う。1回目の影踏み遊びでは、太陽と影の位置関係を方位で捉えさせ、2回目では、影の向きが変わることから、太陽の動きに問題意識を焦点化し、次の学習へつなげる。
- 影踏み遊び自体が目的にならないように、活動前には「影を踏まれないようにするにはどのようにするとよいのだろうか」といった問題意識をもたせ、現在の時刻の太陽の位置と影の方向について予想させておく。その際、社会科の学習を想起させ、方位を意識させる。
- コートの4方向には、方位を書いた札を立てておき、活動後の振り返りもその場で行うことで、方位を確認しながら考えさせたり説明させたりする。

(2) 気温の変化をグラフや生活場面と関連付けて捉える力を高める工夫

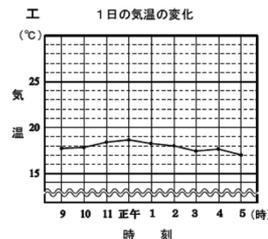
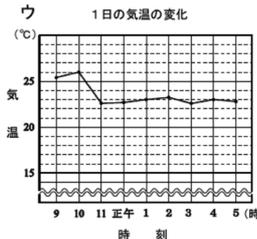
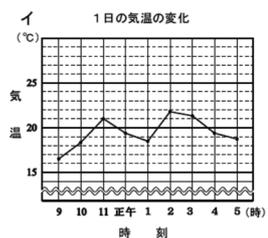
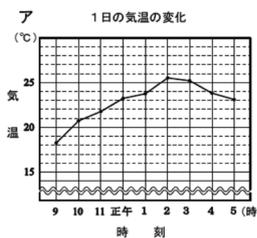
【第4学年 B(3)「天気の様子」】

平成24年度問題

11 太郎さんは、5月の1か月間、毎日、同じ場所で、気温の変化をグラフに記録し、天気と気温の変化の関係について調べました。下のア～エのグラフは、その中の4日分を示したものです。次の(1)と(2)の文は、ア～エのどの日の天気について説明したものですか。最も適当なものを1つずつ選んで、その記号を書きましょう。

(1) 朝から夕方まで、1日中雨が降っていた。 エ

(2) 朝から夕方まで、1日中晴れていた。 ア



県平均通過率 (1)90.0% (2)60.0%

この問題は、平成16年度にも類似問題が出題されているが改善が見られず、天気の様子と気温の変化との関係付けが十分に図られていないといえる。

そこで、天気予報を基にその日の衣服の調節の仕方を考える活動を設定することが考えられる。その際、指導に当たっては、次のような点に留意したい。

- 単元の導入場面で、「その日の服装は何を参考にして判断するとよいか」を話し合い、天気と気温の関係に問題意識を焦点化する。気温変化を予想する際には、「1日の中で最も気温が高

いのは何時か」を予想させることでグラフのイメージをもたせ、気温測定に取り組ませる。

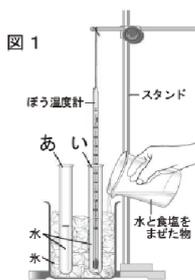
- 気温測定は数日間行い、複数のデータから規則性を見いだすようにさせる。
- 学習したことを生かしてその日の服装をどのように判断するか話し合う際には、グラフを用いて考えさせたり説明させたりする。
- 日光が気温変化の要因であることを捉えていない児童が見られる場合は、二人組で一人が目を閉じて日向か日陰かを当てる野外ゲームなどを行い、体験を通して実感させる。

### (3) 水の状態変化を実生活と関連付けて捉える力を高める工夫

#### 【第4学年 A(2)「金属、水、空気と温度」】

##### 平成24年度問題

- ⑥ 太郎さんは、図1のように、水を冷やす実験をしました。次の問いに答えましょう。



- (1) あ の試験管の中の水が完全にこおってから、その体積を調べると、もとどくらべてどうなっているのでしょうか。次のア〜ウから1つ選んで、その記号を書きましょう。
- ア 体積は大きくなっている。  
 イ 体積は小さくなっている。  
 ウ 体積は変わらない。 ア

県平均通過率 (1)67.3%

##### 平成23年度問題

- ⑥ (2) お店でペットボトル入りの水を買った正子さんが、ペットボトルを見ると、図のような注意書きがありました。どうして容器がこわれるおそれがあるのでしょうか。その理由を下の□に書きましょう。



注意  
 容器がこわれる  
 おそれがあります  
 ので、こもらさ  
 ないでください。

(理由)  
 水をこもらせると、  
 水の体積が大きくなり、  
 容器がこわれるお  
 それがあるから。

県平均通過率 34.8%

水の沸騰や凝固、蒸発、結露といった現象は実生活とも関わりの深い内容であるが、例年通過率が低い傾向にある。この背景には、生活場面での自然事象を意識的に観察することは少ないことや生活場面で使用される言葉と科学的な言葉が必ずしも一致していないことなどが考えられる。

そこで、平成23年度問題等を参考に、身の回りの事象を習得した知識を用いて説明する活動の設定が考えられる。その際、指導に当たっては、次のような点に留意したい。

- 可能な限り体験させたり、具体物を提示したりして、どの児童も具体的に事象を捉えることができるようにする。
- 説明に必要なキーワードは何かを考えさせ、明確にする。
- 必要なキーワードを用いて、ある程度のまとまりのある文章を書かせる。
- 学級で考えを交流させ、交流後には必要に応じて文章を書き直すことをさせる。

紹介した事例の外にも、特に生物や川、土地等の学習では、身近な地域の自然環境を積極的に活用したい。そのことが、学習内容を実際の生活環境と結び付けて考えたり、自然環境を大切に、その保全に寄与しようとする態度の育成につながるのである。

#### －参考文献－

- 文部科学省『小学校学習指導要領解説 理科編』平成20年、大日本図書
- 文部科学省、国立教育政策研究所『平成24年度全国学力・学習状況調査【小学校】報告書』平成24年
- 鹿児島県教育委員会『「基礎・基本」定着度調査結果(概要)』平成22～24年度
- 村山哲哉『小学校理科「問題解決」8つのステップーこれからの理科教育と授業論ー』2013、東洋館出版社 (教科教育研修課)