

# 実感を伴った理解を図る理科学習指導

－視点を持った観察の工夫－

小森 章史

「実感を伴った理解」を図るには、観察・実験などの具体的な体験を積み重ねることが必要であり、その効果的な実践には、観察・実験などの対象である自然の事物・現象に関心・意欲を高めつつ、そこから問題意識を醸成するように意図的な活動を工夫することが必要である。本稿では、当センター小学校理科研修講座で実施した「生命」に関する観察、実験のうち、子どもたちの実感を伴った理解を図る上で重要となる、視点を持った観察の工夫について、その実践を紹介する。

【キーワード】 実感を伴った理解 視点を持った観察

## はじめに

新学習指導要領における小学校理科の目標では、「自然の事物・現象についての理解」に「実感を伴った」という文言が追加された。「実感を伴った理解」を図るには、観察・実験などの具体的な体験を積み重ねることが必要であり、その効果的な実践には、観察・実験などの対象である自然の事物・現象に関心・意欲を高めつつ、そこから問題意識を醸成するように意図的な活動を工夫することが必要である。本稿では、当センター小学校理科研修講座で実施した「生命」に関する観察、実験のうち、子どもたちの実感を伴った理解を図る上で重要となる、視点を持った観察の工夫について、その実践を紹介する。

### 1 視点を持った観察の工夫事例

#### 【事例1】昆虫の体のづくり

(方法) 昆虫(ハチ)の体のづくりを観察して、その体の特徴を調べる。

(工夫点) 昆虫(ハチ)の体のづくりを観察する前に、何も見ないで粘土等を使い、昆虫(ハチ)の模型を作成させる。

(効果) これまでの体験やイメージから、模型を作成していくことになるが、足の付き方や羽の枚数、触覚の有無など、不明確なところについては、「実物を見て確かめたい」という意欲が高まるため、この後、実物の標本を提示する

と、ポイントを明確にした観察が可能となる。

#### 【事例2】種子のつくりとはたらき

(方法) 種子の内部を観察して、種子のつくりやはたらきを調べる。

(工夫点) ①発芽後のマメの苗と種子を比較させ、「小さな種子の中では将来の根や芽はどのようなになっているか」、「肥料がなくても発芽したが養分はどこにあるか」との問いかけを行う。②ソラマメ、インゲンマメなどいろいろな種類のマメを用意し、内部を確認させる。③発芽前の子葉と発芽後、本葉が成長したときの子葉との違い(形状、デンプン量等)に注目させる。

(効果) ①の問いかけにより、将来の根や芽、発芽時の養分の様子について、「内部を確かめたい」という意欲が高まるため、ポイントを明確にした種子内部の観察が可能となるとともに、いろいろな種類のマメの内部を観察することで種子のつくりの「共通性」を認識できる。また、発芽前後の子葉の比較により発芽時の子葉の役割に気付くことができる。

#### 【事例3】冬芽の観察

(方法) 樹木(シナノキ)の冬芽を分解し内部の様子を調べる。

(工夫点) ①冬季に採取し冷凍保存しておいた樹木(シナノキ)の冬芽と春季から夏季に採取した葉付きの枝を比較させる。②「小さな冬芽

の内部はどのようになっているか」との問いかけを行う。③冬芽の分解は、実体顕微鏡下で行い、冬芽の内部にあるものを一つ一つ確認し並べさせる。④春季から夏季の葉の裏側を、実体顕微鏡を使い、注意深く観察させる。⑤春季から夏季の枝の冬芽の有無について観察させる。

(効果) ②の問いかけや春季から夏季に採取した葉付きの枝の様子から、冬芽の内部を「確かめたい」という意欲が高まるため、ポイントを明確にした冬芽の内部の観察が可能となる。また、分解により剥ぎ取ったものを並べさせることで、内部がしっかりと保護されていることを実感できる。さらに、幼葉の毛と春季から夏季に採取したの葉の裏側の毛が同一のものであることや冬芽が早期から形成されていることに気付くことができる。

#### 【事例4】植物の体のつくり

(方法) 双子葉植物のからだのつくりを観察して、そのからだの特徴を調べる。

(工夫点) ①ヒマワリ、ホウセンカなどいろいろな種類の双子葉植物を用意し、からだの特徴を調べさせる。②根、茎、葉の区別が付きにくい植物(ダイコン)を用意し、他の双子葉植物と比較させる。③ダイコンについては、葉を除去していくと茎が見えてくることを助言する。

(効果) 同じ種類の植物の共通点を確認することができたり、根、茎、葉の区別が難しい植物についても、区別ができたとき、「生物の多様性と共通性」の認識がより一層高まる。

#### 【事例5】花のつくりとはたらき

(方法) 花のつくりを観察し、その特徴やはたらきを調べる。

(工夫点) ①ピーマンの花と食用のピーマンの果実の縦断面を比較しながら、花の中に隠れている実を見つけさせる。②食用のピーマンの果実から花の痕跡を見つけさせる。

(効果) 花を果実と対応させながら観察させたことにより、将来種子になる胚珠を発見し、花が生殖の働きを持った器官であることを認識できる。

#### 【事例6】冬の生き物のくらし

(方法) 野外観察を行い、雪下の土壌動物の冬越しについて調べる。

(工夫点) 野外観察の前に、生き物にとって過酷な冬の環境(低温、凍結、積雪、乾燥、強風、餌不足等)について考えさせた上で、「冬の間、生き物はどのようにして命をつなげているのか」、特に、「雪下の土壌動物はどうか」について予想を立てさせる。

(効果) 野外観察の前に予想を立てさせたことで、観察の目的が明確になり、「雪下の様子を確かめたい」という意欲を高めることができる。また、冬の環境の過酷さを考えさせたことで、たいいていの生物は死に絶えてしまうとする者が多くなるが、実際は、積雪のおかげで、雪下は外気温より高く、保湿されていることで生き物にとって住みよい環境となることを認識でき、結果の意外性から興味・関心が一層高まる。

## 2 受講者の感想・意見

### ●【事例1】～【事例6】について

- ・子どもたちに自ら進んで調べたいと思わせることの大切さを学んだ。
- ・予想を立ててから観察することで、より詳しく観察することができた。
- ・視点を持って観察を行うことの大切さを学んだ。
- ・長期記憶に残る観察のさせ方を学んだ。
- ・生物の多様性と共通性、生物同士のつながりや生命のつながりを子どもたちに授業で伝えたい。
- ・今回の実習を即実践してみようと思う。

### おわりに

研修で体験したことを「子どもたちにやらせてみたい」との受講者の感想。受講者の向こうに子どもが見える瞬間である。講座担当者は常に、受講者が求めるものを感じ取り、理科教育の課題を踏まえた研修講座を創造、実践していく必要がある。

### 参考文献

- 1) 小高等学校学習指導要領解説理科編 文部科学省 2008
- 2) 小学校理科の観察、実験の手引き 文部科学省 2010
- 3) 平成24年度 小学校理科研修講座テキスト 北海道立教育研究所附属理科教育センター 2012

(こもり あきふみ 生物研究班)

