

# 4 理 科

山中俊道・秋山 哲

## 1. 理科学習における自立の必要性

数年前から指摘されてきている若者の理科離れは構造的なものであって、子ども達に理科の楽しさを教えようとして、おもしろ実験やびっくり実験をして見せたとしても、単純に理科離れをくいとめることはできないであろう。「興味の短期間の喚起は広義の興味の長期の確立と同じものではない。」<sup>1)</sup>のである。そこには、理科本来の楽しさやおもしろさよりも、テレビや雑誌のグラビアで見られるような与えられる世界の華やかな魅力に似たものが強いからである。自らの努力によって知ることの楽しさや学ぶことの喜びを味わうことほど学ぶ意欲を持続し続けるものはないのではないだろうか。サイエンスショー紛いの実験による学習を続けることは、いつも何かおもしろいことがわかれるのを待っている受け身の人間を作ってしまうことになるのかもしれない。

理科の学習における理想的な子どもの姿を子ども自らが自然事象から学習課題を見つけ、過去の経験に照らしながら既得の知識・技能を駆使して、課題の解決に向けて工夫する姿ととらえ、構成主義の考え方に基づいて実践した。「子ども達は理科の授業にのぞむ前に、彼らは事物がどのように、またなぜそのように振る舞うのかについての考え方をすでに発展させてきているのである。」<sup>2)</sup>活動の根底にある子ども達個々の考えを生かすことに重点を置いて、学習は進められなければならない。子ども達が、理科の学習に持ち込んでくる「子ども達の考え」を子ども達自身が再構成し、変容したりすることに理科の学習本来の楽しさやおもしろさがあると考えているからである。学ぶことのおもしろさを感じることは、新たな学習への意欲を生み出すものになる。こうして、主体的に学び続けるこそ理科の学習で求めている子ども達の自立した姿といえるのではないだろうか。

## 2. 自立を育む理科の授業

子ども達一人ひとりが、より主体的に活動し、自らの力で課題を解決していくためには、めいめいの考えを生かした学習活動の場を保障していかななくてはいけない。主体的な問題解決活動が成り立つということは、子ども自身が、自分が見いだした問題、自分が考え出した予想、自分が考え出した観察・実験の方法、というように、全ての活動において「自分が」という意識を持つことができる活動を設定するということである。

子ども達が主体的に活動していくためには、周囲にとらわれずに自己のあり方について決めていかねばならないことが生じてくる。授業の中で主体的であろうとすればするほど自己決定がせまられてくるのである。このように、理科の学習の中で自己決定の場を設けることは、子ども達の自立を育む第1歩と考えるのである。

## 3. 理科でめざす子ども像

上記のようなことをふまえて、めざす子ども像を次のように設定した。

- (1) 日常の事象の中に課題を見つけだすことができる子ども。  
観察の視点を持っている。
- (2) 課題解決に向けて行動を起こすことができる子ども。  
課題解決時の喜びを感じることができる。
- (3) 自分で課題解決の方法を考え出すことができる子ども。

日常経験を課題に結びつけることができる。

- (4) 具体的な視点を持った観察・実験をすることができる子ども。  
観察・実験のめあてをしっかりと把握している。
- (5) 自分の考えや他の考えを正しく評価することができる子ども。  
自分の考え通りでない結果に価値を見いだせる。
- (6) 解決方法の優れている点に気づくことができる子ども。  
多様な仮説の検証方法を考えることができる。

#### 4. 自分で決めることを大切にしたい学習とするために

自分で決めることができるということは、課題解決に向けて行動を起こすことができるということである。課題に対して、自分はどのように立ち向かっていくのかを自己決定することによって、自己の考えを明確化させることができる。子ども達に自己決定をせまることで、子ども達は自分の選択が正しかったのかどうかということを自己評価をしなくてはならなくなる。課題に対して自ら立ち向かっていこうとすることが、自分で解決方法の糸口を探ることになり、結果に対してもふりかえって考えることにつながるといえるからである。自らを正しく評価できることは、自分の考えや活動に責任を持つということであり、自立していくために、必要不可欠な要素である。

自立とは他者との関係の上になり立つものであるから、自分と見方や考え方を異にする人ともコミュニケーションが上手にできる力も必要となってくる。コミュニケーションが上手にできなければ、他者を正當に評価できないために、結果を正しく認識できず、独りよがりな考えに陥ってしまうことにつながるからである。実験や観察の結果はもとより、新しい科学概念を受け容れるべきかどうかは子ども自身の評価により決定するものであるといえる。子ども達が受け容れるべきと評価された概念だけが頭の中に入って行くのである。したがって、コミュニケーションが上手にとれるということは、自立を育む授業の構築に当たって重要な要素の一つであるといえる。

#### 5. 自立に向かう子ども達を育む理科の授業の具現化に向けて

##### (1) 学習の見通しを持てるようにする

・実験、観察を実施するに当たっては、どんな実験をし、何を観察したいのか目的意識を十分に持たせながら子ども達と共に活動計画をたてる。

##### (2) 自分の考えを大切に、自ら確かめる姿勢を持てるようにする

- ・自分の思いが自ら確かめられるようにするために、自分達で実験を計画したり、実行したりできるような授業設計をする。
- ・実験計画が遂行できるように実験器具が十分に扱えるようにする。
- ・理科の学習の日常化を図るために身の回りにあるものを利用して実験、観察ができるようにする。
- ・自分の手で、あるものを工夫して使えるように、もの作りの時間を十分にとる。
- ・コンピューターによる情報収集など、個々の目的に応じた調べ学習の場も十分取り入れる。

##### (3) 振り返りの場を保障する

- ・実験や観察の結果をまとめ、発表したり話し合いをしたりする場を設ける。
- ・自己決定の場で振り返りの視点を明確にすることにより、自己評価できるようにする。
- ・検証方法のよさや自然への接し方について、機会を捉えては評価できるよう助言を与えるようにする。

#### 引用・参考文献

- 1) J. S. ブルーナー、『教育の過程』、岩波書店、1995、p. 93
- 2) R. オズボーン、「子ども達の直感的な考え方の構築」、R. オズボーン、P. フライバーグ編『子ども達はいかに科学理論を構成するか』、東洋館出版社、1988、p. 64