

特集

理科の見方・考え方を働かせる授業

～小学校第3学年「太陽と地面の様子」から～

前田 昌志（三重大学教育学部附属小学校）

1. はじめに

2020年度から全面实施される小学校新学習指導要領では、「理科の見方・考え方」を働かせながら資質・能力を育成することが求められている。これまでの学習指導要領では、「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標として位置付け、資質・能力を包括するものとして示されてきた。しかし、今回の改定では資質・能力をより具体的なものとして示し、「見方・考え方」は資質・能力を育成する「視点や思考の枠組み」として整理された。

そこで、今回は天文分野における「理科の見方・考え方」を働かせた授業について、その授業方法と実際の子どもの姿を、小学校第3学年「太陽と地面の様子」の単元の実践を通して紹介する。

2. 「理科の見方・考え方」について

「見方・考え方」とは、資質・能力（①知識及び技能②思考力、表現力、判断力等③学びに向かう力、人間性等）を育成する過程で働かせる「物事を捉える視点や考え方」であり、そこには各教科の特質が表れている。理科では、「見方」については領域ごとの特徴から、「考え方」については問題解決の過程ごとによって、以下のように整理されている。

表1 理科の「見方」

領域	見方
エネルギー	量的・関係的
粒子	質的・実体的
生命	共通性・多様性
地球	時間的・空間的

表2 理科の「考え方」

問題解決の能力	考え方
差異点や共通点を基に問題を見いだす	比較する
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する	関係づける
予想や仮説を基に解決の方法を発想する	条件を制御する
より妥当な考えをつくりだす	多面的に考える

なお、「見方」については他の領域でも用いられる視点であることや、これら以外にも「原因と結果」「部分と全体」「定性と定量」などの視点もあることに留意する必要がある。

このような「理科の見方・考え方」を働かせるということは、どのような視点で自然の事物・現象を捉え、どのような考え方で思考すればよいのかを自覚しながら、自然の事物・現象に関わることができるということである。

3. 「時間的・空間的」な見方

では、「地球」領域における「時間的・空間的」な見方を働かせた授業とは、いったいどのようなものだろうか。

小学校段階では、地球や宇宙に関する自然の事物・現象について「身のまわり（見える）レベル」で捉えていくことになっている。「時間的な見方」であれば、時間の変化により実際に起こった事象について、自分たちの目で実際に見て確かめることが必要になってくる。また、「空間的な見方」であれば、地球から（自

分から)見た空間的な事象について、これも自分たちの目で実際に見て(距離、高度など)で確かめることが必要になっている。空間認知能力が未発達な部分があるため、「地球レベルではどうか」「宇宙から見たらどうか」と、実際に自分の目で確かめられない事象については、学習指導要領の範囲外となっている。(学習指導要領は、最低基準としての性格をもっており、地球レベル、宇宙レベルの視点を扱う・扱わないは教師の裁量による。)

このことから、実際に「自分の目で見る」ことが「時間的・空間的」に捉えさせるためには欠かせなくなってくる。そのためには、事象について「本物」を観察させることが大切である。

4. 見方・考え方を働かせた授業

4.1 「太陽と地面の様子」の導入から

小学校第3学年「太陽と地面の様子」では、「太陽が東のほうから昇り、南の空高くを通過して、西のほうに沈む」ことを理解させることが求められている。ここでは、1日の影の位置の変化から、太陽の1日の動きについて捉えさせていく。その授業の導入場面を以下に紹介する。

4.2 第1時「午前中に影踏みをする」

はじめに、指導者は午前から午後まで晴れる日を天気予報で予め確認しておく。次に、午前(9時～10時頃)と午後(14時～15時頃)に1時間ずつ授業時間が必要なため、時間割の調整を行う。理科専科であれば学級担任との交渉が必要になる。また、その時間に運動場が使えるよう、他の学級と交渉しておくことも大切である。そして、朝のうちに運動場にトラック1周の線を引いておく。これで授業の準備は完了である。

午前、子どもたちに「影踏みをしよう」と運動場に誘い出す。ルールは簡単。子どもたちに「逃げていいのは、トラックの白線の中

だけです。」と伝える。すると、どうだろうか。逃げ回る子どもたちが、あることに気づく。それは、誰にも影が踏まれない「無敵ゾーン」が存在するということである。自分の影が、トラックの外に伸びていて、鬼がその影を踏むことができないのである。



図1 トラックの外に伸びる影

このとき、子どもたちからこんな訴えがあるはずである。(Cは児童、Tは教師)

C「先生、〇〇くんがあんなところに立っていて、影が踏めない!ずるい!」

子どもたちは必死である。必死なときに、一度全員を集める。

T「何か気づいたことはありますか。」

C「みんな影が踏まれないように、トラックの端に集まっているから、タッチできない。」

C「ずるい、ルールを変えてほしい」

T「素晴らしい作戦じゃないか。どうしてそんないい作戦を思いついたのかな。」

C「トラックの端だと、みんなの影がトラックの外に出るから。」

T「どういうこと?」

C「影の向きがみんな一緒だから、あっちに行ったら無敵ゾーンができる。」

T「どうして影の向きが一緒なのかな。」

C「だって、太陽があっちにあって、その逆側に影があるから。」

T「3年生の社会科で学習した『方位』を使って言ってごらん。」

C「太陽が東にあるから、影はその反対側の西にあって・・・」

という具合である。子どもたちの気づきは実に多様である。教室に戻ったら、ノートに気付いたことを言葉だけでなく、図や絵でもかかせておくとよい。できれば 10 分くらい、たっぷり時間が与えられたらなおよい。

4.3 第2時「午後に影踏みをする」

1 度目の影踏みと同じ日、午後にも同じように影踏みをする。次は、鬼と逃げる人の役割を交代してあげるとよい。

C「よし、ぼくらだって無敵ゾーンに行くぞ！」と勢いよく駆け出す子どもたちの思いとは裏腹に、子どもたちはすぐに異変に気づく。午前とは無敵ゾーンの位置がまるで変わっているのである。



図2 午前とは逆の方向にできる影

ここで、子どもたちは必然的に「時間的・空間的な見方」を働かせると同時に、二つの時間を「比較」して考えることになる。

C「先生、午前中と影の向きが違う！」

C「なんで、変わったのだろう。」

C「そうだ、太陽の位置が変わったからだ。」

ここまでくると、もう先生の出番はない。子どもたちは自分たちで、影と太陽の位置関係について、十分な気づきを得ることになるのである。教室に戻ったら、

T「不思議に思ったことはありますか。」

と問いかけ、ノートに書かせる。これが、問題解決の過程における「差異点や共通点を基に、問題を見いだす」ということである。この問題解決の能力は、主に第3学年で重点的

に育成していくことになっているものである。

4.4 第3時以降「問題を解決する」

前時の経験から、子どもたちは「1日のうちで、影はどのように動いていくのだろうか。」「1日の太陽の動きはどうなっているのだろうか。」といった問題を見いだす。ここまでできたら、学習課題は子どもたちの中から出てきた、必要感のあるものになっているのではないか。ここからは、教科書にあるような1日の影の動きや太陽の観察である。

このように、子どもたちが事象を実際の目で確認して、「時間的・空間的」な見方と「比較する」考え方を働かせて問題を見いだしたとき、子どもたちの問題解決の力が養われ、資質・能力を育むことにつながると考える。そして、観察・実験に対して必要感をもって取り組むことができると考える。

5. おわりに

今回、理科の見方・考え方を働かせた授業について、実践を行なった。理科の見方・考え方については、子どもたちが具体的にどのような見方・考え方を働かせていくのか、事前に指導者が想定しておかなければならない。そして、その見方・考え方が働くような場づくりや手立てを行うことで、資質・能力を育成していくことに繋がるのである。

文献

- [1] 文部科学省(2017)「小学校学習指導要領」.
- [2] 文部科学省(2017)「小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 理科編」.



前田 昌志