

## 1 本校児童生徒の実態・指導上の課題

### (1) 既習事項の定着の様子

既習事項については、高校入試の成績や普段のやりとりの状況から判断すると、定着していない生徒が多いと考えられる。

そのため、既習事項がどの程度定着しているかを適宜確認し、補足を行いながら授業を展開する必要がある。

### (2) 理科学習に対する有用観（興味・関心）

生徒が理科学習についてどの程度有用観をもっているかどうかを「TIMSS2007（国際数学・理科教育動向調査）」で中学2年生に対し行われた設問と同様のアンケートを、地学Ⅰ選択者（38人・10月）に行い、国際的な数値と比較した（図1）。

その結果、生徒は理科学習に対し、日常生活や他教科を勉強するための手段としての有用観はもっているが、自分の進路実現に対して理科の成績の有用観が低いことが分かった。

このことは生徒の進路志望の多くが専門学校や就職であるということが要因として考えられる。

### (3) 学習で自らの意見を持ち、相互に討議できる態度

生徒が自らの意見を持ち相互に表現しあえる態度については、授業クラスに参加している生徒が学級単位ではなく、学年を超えて授業を選択した生徒たちで構成されているため、授業クラスの年齢構成が不ぞろいであり、互いに触れ合う機会が少ない。

これらのことから、生徒たちは学習活動において自分の意思を表現したり、他と協力して学習活動を行ったりすることが難しい状況にあり、相互に討議しやすい授業クラスを形成していく必要がある。

## 2 実践の内容

### (1) 言語活動を充実させる工夫

地学Ⅰの学習活動における言語活動を充実させるためには、本校生徒の実態から次のようなア～ウの三つの視点が重要になると考えた。

ア 既習事項の確認と活用を促す。

イ 学習する自然現象を生徒の身近なものとして示すことで、学習に対する有用観や、興味・関心を高める。

ウ 学習内容を活用し、自分の意見や考えを表現しやすいようにする。

具体的な手立てとして次のような実践を行った。

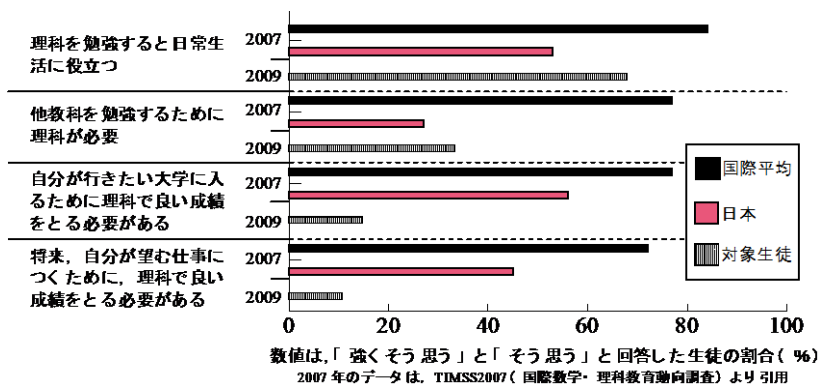


図1 対象生徒の理科学習に対する有用観や内的動機（2009の項目が対象生徒のデータ）

アについては、学習で取り扱う内容についての小学校～中学校までの系統性を踏まえ、既習事項に関する発問を適宜行うことで、学習内容を理解するために必要な既習事項の定着度を確認するとともに、活用を促した。

イについては、学習する自然現象を極力生徒が自身の生活体験を使って説明できるように自然現象を身近なものとしてとらえられるよう、教材の工夫を行った。

ウについては、発問に対しほとんどの生徒が積極的な意思表示を行わないため、まず選択肢による発問を多くすることで自分の意思を表示しやすくしたり、教師が生徒の意思表示を大切に取り扱ったりすることを通して、意思表示しやすい学習集団の雰囲気づくりを行った。

また、「概念地図法」を用いて、授業時間で学習したキーワードを基にその関係性を図や文章でまとめ、それを相互に紹介し合う活動を行った（図2）。

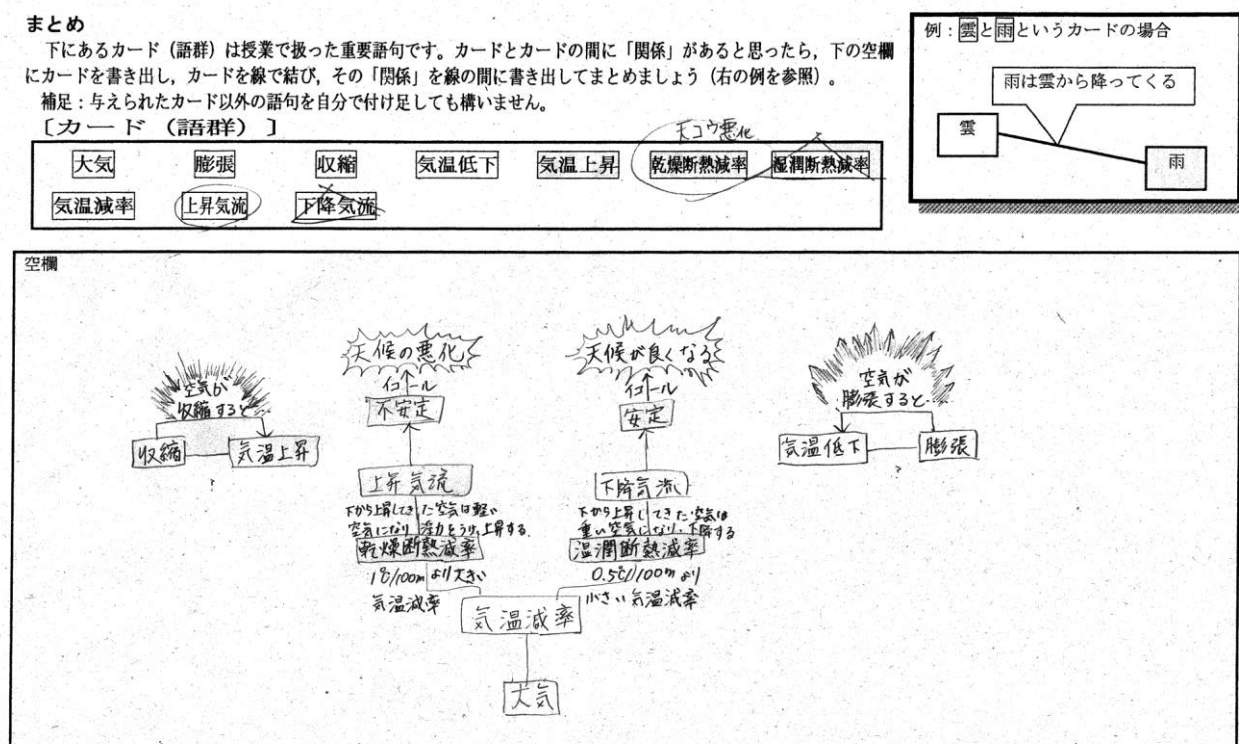


図2 概念地図作成のワークシート例と作成された概念地図例

## (2) 検証授業における工夫

検証授業では、「自転する地球上での運動の特徴」を題材に行った。主な学習内容は既習事項である「圧力」や「摩擦力」、「遠心力」といった力に「転向力」という新しい知識、概念を用いて、地球上で運動する空気や水がどのように運動するかを探究する内容になっている。

今回の検証授業で扱った転向力という自然現象は、地球が自転していることに由来する見かけ上の力で、力の生じるスケールが長時間かつ長距離にわたるため、教室内で実際の現象として提示するのは極めて難しい。そのため転向力を理解するためには、特に科学的思考力が必要になる。

そこで、検証授業では次の三つの工夫を行った。

ア 既習事項の確認や活用を促す発問の工夫

イ 事象提示や思考実験するための教材の工夫

ウ 概念地図法を用いた学習のまとめと相互討議の工夫

アについては、地球の自転運動方向を現在地の方位と天球の動きを基に考えるように発問することを通して、既習事項を確認し、地球の自転の実際を体感的にとらえさせるように発問やそれに対する補足説明を充実させた。

イについては、事象提示において回転台を用いたモデル実験を行った。さらに、転向力が実際に働く様子を鹿児島市立科学館の「フーコーの振り子」の長時間録画映像を用いて観察させた。

また、思考実験は地衡風という風を題材に行った。具体的には、転向力という力が長時間にわたってじわじわと加わるという地球の自転に由来する特性を理解し、実際に地球上で吹く風が転向力によってどのように変わっていくかを段階的に紙面上に作図することで地衡風について探究させた。

ウについては、学習した語句を用いて概念地図を個別に作成させ、それを基に相互に紹介し合った。

### 3 検証授業の実際（90 分）

#### (1) 学習展開(指導の実際)と生徒の反応

| 過程 | 時間<br>(分) | 主な学習活動と<br>教師の働きかけ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 生徒の意識の流れ                                                                                                                                                          | 指導上の留意事項                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 導入 | 15        | <p>【前時の確認・既習事項確認】（工夫ア）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前時の授業を振り返り、本時の学習目標を確認する。</li> </ul> <p>「この場合は地球の自転によって、どの方向に向かって動いているだろうか？」</p> <p>「地球儀で考えると、地球の自転はどういう方向に回転しているかな？」</p>  <p><b>回転台と地球儀</b></p> <p>「北極の上空から見ると、地上は自転で回転している。では、地上を離れて動く物体は地上から見るとどのように見えるだろう？」</p> | <p>「今日は、地球の自転で生じる転向力を理解して、地球上での大気や海洋の運動の特徴を学習するのか。」</p> <p>「太陽や月などの天体の動きから、この場合は太平洋の方向へ動いているはずだ。」</p> <p>「なるほど、この場合での自転から考えると、地球の自転は北極上空から見て反時計回り、南極では逆になるな。」</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>前時の学習内容を振り返り、本時の課題を探究する上で必要となる基礎的な知識や概念に対する意識を高めさせる。</li> <li>既習事項を基にすると、日常の天体の動きから地球の自転方向を論理的に導き出せることを理解させる。</li> <li>全員が自身の意思を表示できるように、「挙手」による発問を適宜取り入れる。</li> </ul> |
|    | 5         | <p>【事象提示】（工夫イ）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回転台を用いたモデル実験を行い、物体の動きを観察する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>「なるほど、確かに北半球では地上を離れた物体は右に曲がるように動くな。」</p>                                                                                                                       |  <p>回転台上の物体の軌跡</p>                                                                                                       |