

理科学習指導案

尾道市立美木中学校
授業者 西野 亘

- 1 日 時 平成28年1月14日(木)
- 2 学年・学級 第2学年1組 (男子17名, 女子14名 計31名)
- 3 単 元 名 気象とその変化(第4章「大気の動きと日本の気象」:教育出版)

4 単元設定について

(1) 単元観

本単元では、身近な気象の観察、観測を通して、気象要素と天気の変化の関係を見いださせるとともに、気象現象についてそれが起こる仕組みと規則性についての認識を深めることを主なねらいとしている。

気象に関して、生徒は小学校4年生で天気による1日の気温の変化や水の自然蒸発と結露について、小学校5年生で雲と天気の変化や天気の変化の予想について学習している。本単元では、これらのことを踏まえ系統性をもたせて進めていく。

生徒は天気予報で天気図を日常的に見ており、関心は高いといえる。しかし、天気図の意味などわからずとも、天気予報で明日の天気を知ることができる現状にある。実際の天気予報は複雑な気象要素を総合的に処理されるものである。本単元は、それぞれの要素の学習内容を活用し、複雑に絡み合った要素から天気の仕組みを思考することに適した単元であると考えられる。

(2) 生徒観

6月実施の「基礎・基本」定着状況調査において、無答率が一番高かった問題は6(3)で32.3%であった。この問題は、圧力の変化を3つの条件で説明する問題である。すなわち、いくつかの事項を関連付けて、文章で説明することが困難である生徒が多いと考えられる。また、この問題の観点は、科学的な思考である。これらのことから、本校の2年生は、いくつかの基礎的な事項を活用して文章化するという能力に課題があると考えられる。

4月から目的意識をもって実験に取り組めるようにするために、問題解決の過程の仮説設定から実験計画立案までを重点的に指導した。その結果、生徒は多様な実験計画を立て、様々な方法で検証を進めることができるようになってきている。しかし、多くのデータを分析し解釈するといった知識を活用して考察を導出する場面では、課題が見られる。

(3) 指導観

本単元では、日常生活で見たことのある天気図や、聞いたことのある高気圧や低気圧といった言葉を学習する。そこで、実際に測定をしたり、過去のデータを用いた天気図の作成をしたりして、日常生活と関連付けて学習を進めさせたい。そして、複雑な気象現象を、それまでに学習した知識を活用して説明できるようにするために、言語活動を取り入れる。具体的には、トゥールミンモデルの要素である「データ」「論拠」「主張」の構造を生徒に提示し、「データ」である気象データをもとに、「論拠」として理由づけをしながら、「主張」としての説明を思考させる指導法を適用する。この構造により、論理的な思考を促し、課題となっている科学的な思考力を育成し、活用する力を伸ばしたい。

5 単元の目標

- (1) 天気図や気象衛星画像などから、日本の天気の特徴を気団と関連付けて捉えることができる。
- (2) 気象衛星画像や調査記録などから、日本の気象を日本付近の大気の動きや海洋の影響に関連付けて捉えることができる。

6 単元の評価規準

| ア. 自然事象への関心・意欲・態度 | イ. 科学的な思考・表現 | ウ. 観察・実験の技能 | エ. 自然事象についての知識・理解 |
|--|---|---|---|
| <p>①これまでの誕生日の天気と結びつけて、予想しようとしている。</p> <p>②日本の四季の特徴について関心をもって、まとめようとしている。</p> <p>③自分の生まれた日の天気について関心をもって考えようとしている。</p> | <p>①日本付近の雲の動きは、偏西風の影響であることを見いだしている。</p> <p>②気団の位置から、その性質を推論している。</p> <p>③作成した天気図から、広島県の天気を推論し、翌日の天気を予報している。</p> <p>④気象庁のデータを活用し、自分の生まれた日の気象状況を説明している。</p> | <p>①台風の進路を、時系列に並べた天気図から作図している。</p> <p>②気象通報を聞いて、天気図を作成している。</p> | <p>①動画から雲の動きを理解している。</p> <p>②日本の四季の特徴について、理解している。</p> |

7 指導計画 (全9時間)

| 時間 | 学習内容 | 評価規準 | | | | 評価方法 | |
|----|---|------|----|----|----|--|--|
| | | 関意 | 科学 | 技能 | 知識 | | |
| 1 | 自分の生まれた日の天気を、日本の四季の特徴から予想する。 | ◎ | | | | ア①自分の生まれた日の天気を、これまでの誕生日の天気や日本の四季の特徴と結びつけて、予想しようとしている。 | ・発表 ・ノート記述 |
| 2 | 地球規模・日本付近の大気の様子を、動画を見て理解する。 | | ○ | | ◎ | エ①動画から雲の動きを理解している。 イ①日本付近の雲の動きは、偏西風の影響であることを見いだしている。 | ・テスト ・ノート記述 ・発表 |
| 3 | 日本の四季の特徴を、大気の様子や気団の性質と関連付けてとらえる。 | ○ | ◎ | ○ | | イ②気団の位置から、その性質を推論している。 ウ①台風の進路を、時系列に並べた天気図から作図している。 ア②日本の四季の特徴について関心をもって、まとめようとしている。 エ②日本の四季の特徴について、理解している。 | ・ノート記述 ・発表 ・作図 ・ノート整理 ・生徒観察 ・テスト |
| 3 | 天気図や、気象要素から、天気を予報したり、推論したりする。 本時 (3/3) | ○ | ○ | ◎ | | ウ②気象通報を聞いて、天気図を作成している。 イ③作成した天気図から、広島県の天気を推論し、翌日の天気を予報している。 ア③自分の生まれた日の天気について関心をもって考えようとしている。 イ④気象庁のデータを活用し、自分の生まれた日の気象状況を説明している。 | ・天気図 ・ノート記述 ・発表 ・生徒観察 ・ワークシート ・ワークシート記述 |

8 本時の展開

(1) 本時の目標

- ・自分の生まれた日の天気について，関心をもって考えることができる。(関心・意欲・態度)
- ・気象庁のデータを活用し，自分の生まれた日の気象状況を説明できる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備物

- ・電子黒板
- ・ワークシート
- ・生徒の誕生した日の気象データ (気象庁ホームページより)

(3) 学習の流れ

| 学習活動 | 指導上の留意事項 (◇) (◆「努力を要する」状況と判断した生徒への 指導の手立て) | 評価規準 (評価方法) |
|--|--|---|
| 1 自分と同じ誕生日の有名人を知る。 | ◇ グループ内で交流させ，本時のグループ活動のアイ スブレイクとする。 | |
| 課題：自分の生まれた日はどのような天気や気象状況だったのだろうか？ | | |
| <p>2 既習事項を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・快晴，晴れ，くもり，雨，雪について (雲量，降水と雨・雪など) ・気圧と天気の関係 (低気圧が近づくと天気が悪くなる) (高気圧が近づくと晴れになる) ・湿度と天気の関係 (雨が降ると湿度が上がる) (雨でないとき，気温が上がれば湿度は下 がる) ・風と天気の関係 (北からの風がふくと，気温が下がることが 多い) ・前線と天気の関係 (急激な温度変化は前線の影響の可能性) ・気団と四季の天気の関係 (季節の気団と温度・湿度の関係) <p>3 単元の導入時に予想した，自分の生まれ た日の天気や気象状況を確認し，これまでの 学習を踏まえ考え直す。</p> | <p>◇発表をさせ，板書をし，いつでも参照できるよ うにしておく。</p> <p>◇時間短縮のために，発表で出ないことについて は，予め模造紙に記入しておき，黒板に貼る。</p> <p>◇単元初期の自らの予想と，これまでの学習を踏 まえて考え直した予想を比較させることで，そ の後の活動に目的意識をもたせる。</p> | |
| <p>単元導入時の予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏だからジメジメした日だったのかも。 ・晴れていたと聞いたことがある。 ・冬だから寒かっただろう。 ・梅雨なので天気が悪かったのではないかな。 | ⇒ | <p>予想される生徒の反応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏だから，小笠原気団の影響でジメジメして いたのだろう。 ・3月上旬はシベリア気団がおとろえる時期で ある。日本海で低気圧が発達していれば南より の風が強くとふいていただろう。 ・夜に産まれたらしいので，陸風 (北よりの風) がふいていたのではないかな。 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>4 配付された気象庁の資料（雲量，風向，気温，降水量等）について説明を聞く。</p> <p>5 個人で，自分の生まれた日の天気や気象状況を推論し，説明をワークシートに記述する。</p> <p>〔ワークシートの一部〕</p> | <p>◇ unnecessary データは，消しておく。</p> <p>◇ 言葉の意味を説明し，各自の判断でメモをとらせる。</p> <p>◇ データのどこを見て，どういった天気と判断したのか，理由を付けて思考するために，構造化したワークシートを使用させる。</p> | <p>・自分の生まれた日の天気について関心をもって考えようとしている。（生徒観察） （ワークシート）</p> |
| <div data-bbox="225 472 1238 860" data-label="Diagram"> </div> | <p>◇ できるだけ詳しく天気を推論できるように，板書と1対1で対応させて考えるよう説明する。</p> <p>◆ 雲量と降水量に注目させ板書を参照させ，晴れ，雨といった単純な天気の説明ができるように促す。</p> | <p>・気象庁のデータを活用し，自分の生まれた日の気象状況を説明している。（ワークシート）</p> |
| <p>予想される生徒の説明</p> <p>〔A評価〕</p> <p>・湿度も気温も高く，ジメジメした日だったことが分かります。また，南東から風がふいていることも，湿度の高さと関係しているのだと思います。南の海上にある小笠原気団が南からはり出してきていたのだと思います。</p> <p>・15時に風向が北よりになり，気温が急に下がって，降水量が急に多くなったので，この日は，寒冷前線が通過したと思います。</p> <p>〔B評価〕</p> <p>・雲量が9となっているから，この日は，くもりでした。なぜなら，くもりは雲量が8～10のときだからです。</p> <p>・気圧の欄を見て，気圧がだんだん低くなっているから，この日は，低気圧が近づいていて，だんだん天気は悪くなったのだと思います。</p> | | <p>B評価 降水量，日照時間，気温などから，快晴・晴れ・くもり・雨・雪が判断できる。</p> |
| <p>6 グループで交流し，より詳しい説明となるよう助言し合う。また，助言を聞き，自らの説明を改善する。そして，より詳しく説明していることを基準に，全体で発表する人を決定する。</p> <p>7 グループの代表者は全体へ向けて発表をする。</p> <p>8 天気を推論できたのか，どのようなデータを用い，どのような理由で判断をしたのかを振り返る。</p> | <p>◇ データのどこを見て，どういう理由で天気を判断したのかも，説明させる。</p> <p>◆ 詳しく説明できなかった生徒については，その生徒のデータを基に，グループで考え，補足するよう指示をする。</p> <p>◇ データを電子黒板に写し，画面上で指し示したり，書き込んだりしながら説明をさせる。</p> <p>◇ 課題が達成できたか振り返らせるとともに，思考過程についても振り返らせることで，知識を活用できたか自己評価させる。</p> | |