

第2学年C組 理科学習指導案

日 時 令和5年11月4日(土) 第1限
場 所 第1理科室(管理棟1階)
指導者 嵯峨 恭代

1. 主題(単元・題材)名 地球の大気と天気の変化「1章 地球をとり巻く大気のように」

2. 目標

- (1) 気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、気象要素、気象観測についての基本的な概念や原理・法則などの理解とともに、科学的な探究に必要な観察、実験などに関する基本操作や記録の方法などの基本的な技能を身につける。 [知識及び技能]
- (2) 気象観測について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、天気の変化についての規則性や関係性を見いだして表現するとともに、探究の過程を振り返る。 [思考力、判断力、表現力等]
- (3) 気象観測に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究する。 [学びに向かう力、人間性等]

3. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む力
気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、気象要素、気象観測についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	気象観測について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、天気の変化についての規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	気象観測に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったりふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

4. STEP との関わり

(1) 理科としてのとらえ

STEP では、“Think Globally, Act Locally”(地球規模で考え、足元から行動しよう)を大切にしている。本学年では、令和4年度の実践において、SDGsの13番を切り口にして、気候変動とのつながりを意識しながら探究学習を進めた。そのため、研究内容と本単元の学習が直接的に結びつくことも多いと考

えられる。例えば、産業革命以降、地球の平均気温は 1.1°C 上昇し、近年では異常気象が世界各地で引き起こされている。「異常気象による災害を自然災害だから仕方がない」と考えるのではなく、いま私たちにできることを考えさせたい。これは **STEP** でも大切にしているグローバルな視点で考えることと共通する部分であると考えられる。また、本単元では、生徒にとって身近に感じられるローカルな気象から、グローバルな気象へと、段階的に時間的・空間的なスケールを広げ、学習を展開していく。さまざまなメディアを通じて、天気予報などの気象情報を手軽にかつ最新のものを手にいられるようになってきたからこそ、正しい情報を取捨選択し、防災・減災の観点も含めて生活に活かしていける力をつけさせたい。

(2) 育成したい資質・能力について

気象観測について、見通しをもって観察、実験などを行わせることから課題を見出す【問題発見】する力、その結果を分析して解釈し、天気の変化についての規則性や関係性を見いださせるところから【問題解決】する力、その際、科学的な根拠に基づいて、レポートの作成や発表を適宜させ、表現させることから【根拠】【伝達・発信】する力の育成を図る。

5. 単元について

第1章「地球を取り巻く大気のように」については、小学校4年生で「1日の気温と天気の変化」、中学校1年生で「力の大きさを表す単位(N)」について学習している。第1章の導入では風がどのようにして起こるのか、について実験方法を含めて考えさせることで、身の回りにある大気の実在を意識し、大気圧や、力と運動の関係へと学びを深めることが期待できる。大気のように観測する手立てとしては、実際に器具を用いた測定に加え、アメダスやNHKラジオなどのデータが活用できる。端末を活用することにより、1日における変化だけでなく、1週間・1か月における変化を読み取ることができる。天気のように知るためには、1か所だけのデータだけでなく、複数地点のデータを比較し、広範囲で変化をとらえてくことも大切であることへの気づきとしたい。

2023年6月から9月にかけて観測史上、地球の平均気温が最も高い月が続いた。7月だけを見ると、日本各地で記録的大雨が続き、秋田豪雨では500件もの住宅が浸水被害を受けた。イタリアでは1日半の間に6か月相当の大雨が記録され、20以上の河川が氾濫し、土砂崩れが280カ所で発生している。カナダでは大規模な森林火災が発生し、この火災によりシカゴは世界最悪レベルの大気汚染に見舞われた。産業革命以降、地球の温度は 1.1°C 上昇し、その分猛暑の気温は底上げされ、干ばつにより森林火災は加速し、豪雨の雨量はますます増えている。GISSの気温偏差データを見ると、1880年以降で最も暑さが厳しかった7月のトップ5はすべて、過去5年の7月であり、その原因は、温室効果ガスの排出が招いた気候変動と見られる。このように、気象要素、気象観測についての基本的な概念や、原理・法則などを理解することは、前述の異常気象がなぜ引き起こされているのか、いま私たちにできることは何なのかを考えるきっかけとなるだろう。また、令和4年度のSTEPで気候変動と人の生活に注目した生徒の研究を取り上げることで、より主体的な学びとなることが期待できる。

6. 指導について

本単元の学習においては、時間的・空間的な視点を意識することが必要である。生徒の認識が狭い範囲に留まらないよう、空間的な広がり意識させる指導や、視点の切り替えを意識できるような指導を心が

けていく。

第 1 時では、実際に気象観測を行わせたり、天気予報と生活にはどのような関りがあるかを考えさせたりすることで、単元に対して生徒の興味・関心を高め、天気の変化や大気の動きなどの気象現象のしくみについて【じっくり・いろいろ】考えさせるきっかけとし、自由な意見交流から、気象に関する知識や情報の必要に気づかせたい。

生徒は普段、空気の存在を実感することなく生活している。第 2 時では、空気の存在を確かめるための実験計画の立案を行い、それに基づき観察・実験を行う。さまざまなアイディアを引き出すため、活動は班で行わせる。どのようにしたら空気の存在を確かめられるかに注目させることで、【根拠】をもって考える力や、【問題解決】する力の育成を図る。

第 3 時では、第 2 時の活動をもとにして、大気圧について学習する。大気に質量があることを説明させる活動を通して、【根拠】をもって考える力や、他者に分かりやすく伝えるための【伝達・発信】する力の育成を図る。また、空気による身近な現象について考えさせることから、地球上の物体が常に大気によって押されていることを理解させる。

第 4 時では、気象要素の 1 つである風に注目し、大気の移動が起こるしくみについて考えさせる。大気が動く理由や根拠を書き出し、KJ 法で大気が動くしくみについて整理することにより、大気とほかの気象要素との関係を見つけさせる。その過程で【根拠】をもって考える力や、【協働】する力の育成を図る。

第 5 時では、さまざまな気象要素を観測させ、1 日の観測データを表やグラフにまとめさせる。自分たちで観測したデータや各メディアの情報などをもとに、天気とほかの気象要素との関係を数値的に考察させることで、【じっくり・いろいろ】考える力の育成を図る。

第 6 時では、各地点における気象観測のデータをもとに、天気予報の作成を行う。収集したデータをもとに、天気予報作成のためには何が必要なのかクラス討議を行うことで、【問題発見】する力の育成を図る。天気予報の作成のためには、各地点の観測データや、継続的な観測だけでなく、雲のでき方や動き方などの知識なども必要であることに気づかせたい。

7. 指導と評価の計画（全 6 時間）

○「評価に用いる評価」

●「学習改善につながる評価」

時間	□ ねらい（目標） ■ 学習活動	評価の観点			評価方法	育成したい 資質・能力
		知	思	態		
第 1 時	□ 天気の変化への興味・関心を高める。 ■ 天気予報と生活にはどのような関りがあるか考える。			●	● 発言・発表	
第 2 時	□ 空気の存在を実感する。 ■ 空気の存在を証明するための実験を考え、行う。		●		● 発言・発表	【根】 【解】
第 3 時	□ 大気の重さによって力が生じることを知る。 ■ 空気による身近な現象について考える。		●		● 発言・発表 ● ワークシート	【根】

第4時 本時	☐ 大気が一様ではないことによって風が起こることに気付く。 ☒ 大気の移動が起こるしくみを考える。		●		●発言・発表	【根】 【協】
第5時	☐ 天気と気象要素との関係を見つける。 ☒ 気象観測のデータを表やグラフに表し、天気と比較する。	●		●	●ワークシート	【じ】
第6時	☐ 気象観測のデータだけでは天気を予測できないことに気づく。 ☒ 気象観測データを整理し、天気予報を作成する。		○	●	●発言・発表 ○ワークシート	【発】

※ 育成したい資質・能力の表記は省略した名称で記述している。

根拠 ⇒ 【根】，じっくり・いろいろ ⇒ 【じ】， アイディア ⇒ 【ア】

問題発見 ⇒ 【発】， 問題解決 ⇒ 【解】， 振り返り ⇒ 【振】

協働 ⇒ 【協】， 伝達・発信 ⇒ 【伝】

8. 本時の指導 (4/6)

(1) 目標

- ① 既習内容や日常経験から大気が移動する原因について考える。 [思考力, 判断力, 表現力等]
- ② 大気が移動するしくみについて, 探究しようしようとしている。 [学びに向かう力, 人間性等]

(2) 指導計画 (50 分)

学習活動	○指導上の留意点 ◆評価	育成したい 資質・能力
1. 本時の流れを知る。	- 今日の天気について, 気温・湿度・雲量・風力などの気象要素を確認する。 - 前時までの復習として, 大気が地球を取り巻いていることや, 気象要素について確認する。 ○本時は気象要素の1つである「風」について考えることを伝える。 - 何が動くと風となるのかを問う。	
2. 大気の移動が起こる原因を, KJ 法を用いて整理する。	○本時の課題を提示する。	
【課題】大気の移動が起こる理由を考えよう。		
	付箋を配布する。	

① 大気移動が起こる原因を考え、付箋に書き出す。 ② 付箋に書き出した内容を共有しグループ分けをする。 ③ グループに小見出しをつける。 ・「気圧の違い」 ・「湿度の大きさ」 ・「温度の違い」...など ④ グループ同士の関連付けを行い、なぜそれらが大気移動に関わるのか、模造紙に考えをまとめていく。	○大気移動が起こる原因を考えて付箋に書き出すように指示する。 ○大気移動が起こる理由について、KJ法を用いてまとめることを伝える。 ○手順の説明を行う。 ● 付箋をグループ化する。 ● 各グループについて、共通するキーワードを見出し、小見出しをつける。 ・各班に模造紙とペンを配布する。 ● グループ同士の関連付けを行い、図解化する。 ◆既習内容や日常経験から大気移動する原因について考えているか。(思) ※生活経験や既習内容をもとに学びを広げさせるため、端末での検索はあえて行わない。	【ア】 【根】【協】 【じ】【協】 【じ】【協】
3. 大気移動が起こる理由について、各班の考えを全体で共有し、検討する。 ＜予想される生徒の意見＞ ● 気温の違いによって、大気が多いところと少ないところができ、多い方から少ない方へ大気移動する。 ● 大気の水分量が多いと重くなるため、海上から陸上へ大気押し流される。 ● 地形の違いによって気圧の大きさが変わるから、気圧の大きい	○完成した模造紙の写真を撮るように指示し、ロイロノートで全体共有を行う。 ○各班がまとめた資料を比較し、クラス討議を行うことで、さらに学びを深めさせる。 ◆科学的根拠を示しながら考えられているか。(思) ○風と他の気象要素との関係に気付かせる。 ○大気が一様ではないことへの気づきを引き出す。	【じ】

方から小さい方に向かって大気が移動する。 海と同じで、月の影響によって大気も満ち引きしている。 ...など 6. 本時のふりかえりを行う。	○ふり返しシートに記入させる。	【振】
---	------------------------	------------

(3) 板書計画・ワークシート

