

「気象とその変化」について、気象観測データを基に、分析・解釈する学習の充実に関する実践

日 時 令和4年6月15日（水）  
 対 象 花巻市立東和中学校 2学年 1クラス  
 指導者 総合教育センター 主任研修指導主事 小室 孝典  
 花巻市立東和中学校 教諭 坂本 裕子

**1 単元名（教科等によっては、題材名、主題名）**

中学校 理科 [第2分野] (4) 気象とその変化

**2 単元の目標**

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、日本の天気の特徴、大気の動きと海洋の影響についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、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付けること。	日本の気象について、見通しをもって課題を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、日本の気象についての規則性や関係性を見いだして表現すること。	日本の気象に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

**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態度
気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、日本の天気の特徴、大気の動きと海洋の影響についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、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。	日本の気象について、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、日本の気象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。	日本の気象に関する事物・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、科学的に探究しようとしている。

**4 「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて**

- ・日本の四季の天気の特徴が生じる要因について内容のまとまりの中で学習の見通しをもつことができるようにするために、単元の始めに学んだ冬の天気の特徴がシベリア気団の影響によることを振り返り、他の季節にも密接な関係がある気団は何かを考える。
- ・課題の解決に向けて、自分の考えを根拠をもって説明できるようにするために、季節ごとの天気図や気象衛星画像など必要なデータを基に考える。その後、日本の気象についての規則性や関係性を見いだして表現できるようにするために、他者との交流を通して、自分と他者の考えを比較し、より説得力のある根拠とするために生活経験や既有的知識と関連付けが図れるようにする。
- ・自己の変容を感じることができるようにするために、本単元で学んだことを振り返り、解決できた自分や分からないことが分かるようになった自分を認識できるようにする。
- ・日本の気象に関する事物・現象を捉え直すことができるようにするために、本単元の学習によって獲得した知識を基に考える。

**5 情報活用能力について**

本単元の実践で、児童生徒に必要なICTの基本操作					
○	PCの起動や終了	写真や動画の撮影	○	写真や動画の視聴	写真や動画の編集
○	文字の入力	ファイルの呼び出し・保存	○	アプリケーションの操作	ブラウザでのインターネット検索
	プレゼンテーション	問題解決のための活用		クラウドの協働作業	情報モラル・情報セキュリティ

6 単元の指導と評価の計画（全体7時間）					
時	学習活動	指導上の留意点	重点	記録	評価規準・評価方法
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本周辺で発達する気団についての説明を聞き、それらがどのように日本の四季に影響をおよぼすかを考えることで単元の学習の見通しをもつ。</li> <li>日本の四季の天気の特徴について話し合う。</li> <li>気圧配置の変化と日本の四季の天気には、どのような関係があるのかについて考える。</li> <li>海の影響による大気の状態の変化を予想する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の四季の天気の特徴について根拠をもって説明できるようにする。</li> <li>日本の冬に特徴的な気圧配置を天気図から読み取ることができるようにする。</li> <li>北西からの季節風などの冬に特徴的な天気と関連付けて理解できるようにする。</li> </ul>	思  知  態	○  ○	<p>【思・判・表】〔発言・記述〕 日本の四季の天気の特徴を見いだすことができる。</p> <p>【知・技】〔行動観察・記録〕 日本の冬に特徴的な気圧配置を天気図から読み取り、冬の天気の特徴と関連付けて理解する。</p> <p>【主体的】〔発言・記述〕 課題解決に向けて意欲的に探究しようとしている。</p>
2 本時	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬の特徴的な天気の様子についてこれまでの生活経験から想起し、具体的な気象の特徴をまとめる。</li> <li>海から水蒸気が供給されて雲ができることを提示された気象衛星画像や気象データから確認する。</li> <li>日本海側の地域の天気の特徴について、冬型の気圧配置によってもたらされる要因を気象観測データから理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度と水蒸気量に着目して、シベリア高気圧（気団）からふき出す大気の状態が変化する原因を見いだせるようにする。</li> </ul>	思  知	○	<p>【思・判・表】〔発言・記述〕 日本海側の大雪の要因について予想し、考えを表現することができる。</p> <p>【思・判・表】〔発言・記述〕 日本海側の大雪の要因を、提示された気象観測データから根拠となる情報を選択し、それを基に考察し、説明することができる。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>太平洋側の冬、春、つゆ、夏、秋の天気の特徴について、日本周辺に発達する3つの高気圧の盛衰によって、四季それぞれに特徴的な天気をもたらされていることを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>太平洋側の冬、春、つゆ、夏、秋の天気の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じる仕組みを具体例を挙げて説明できるようにする。</li> </ul>	知	○	<p>【知・技】〔発言・記述〕 日本の四季の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じる仕組みを理解する。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>台風の特徴についてまとめ、台風の進路について偏西風の影響を受けることを天気図、気象衛星画像などから理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>台風の進路や、風の吹き方、雨の降り方について、等圧線の間隔や気圧配置から説明できるようにする。</li> </ul>	知	○	<p>【知・技】〔発言・記述〕 台風の特徴を天気図などから読み取り、風の吹き方や雨の降り方の特徴とその理由を理解する。</p>
5 ・ 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>明日の天気を予想する。</li> <li>数日間の気象観測データを基に分析・解釈して天気の移り変わりを予測する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>気象要素や天気図、雲画像などから、適切に天気の特徴を読み取り、具体的に考えることができるようにする。</li> <li>必要な気象データが何か、理由を含めて説明できるようにする。</li> </ul>	知  思  態	○  ○	<p>【知・技】〔発言・記述〕 気象要素や天気図、雲画像などから、天気の特徴を読み取ることができる。</p> <p>【思・判・表】〔発言・記述〕 収集した気象データを基に、根拠をもって天気を予想することができる。</p> <p>【主体的】〔発言・記述〕 明日の天気を予想する方法を探究しようとしている。</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>実際の天気の様子と、気象予測を比較し、自身の予測が妥当であったか検証する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数日間の気象要素や天気図、雲画像などを根拠に天気が予想できることを、発表を通して説明している。</li> </ul>	知	○	<p>【知・技】〔発言・記述〕 数日間の気象要素や天気図、雲画像などを根拠にし、天気が予想できることを理解する。</p>

## 7 本時の指導

### (1) 本時の目標

冬の天気の特徴について、気象観測データを基に考察し、日本海側に大雪をもたらす要因について説明することができる。

### (2) 学校におけるICTを活用した学習場面

A 一斉学習			B 個別学習			C 協働学習				
挿絵や写真を拡大・縮小、画面への書き込み等を利用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となる。			デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った速度で学習することが容易となる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となる。			タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。				
<b>A1 教師による教材の提示</b>  画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用			<b>B1 個に応じた学習</b>  一人一人の習熟の程度等に応じた学習		<b>B2 調査活動</b>  インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録		<b>C1 発表や話し合い</b>  グループや学級全体での発表・話し合い		<b>C2 協働での意見整理</b>  複数の意見・考えを議論して整理	
<b>B3 思考を深める学習</b>  シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習			<b>B4 表現・制作</b>  マルチメディアを用いた資料、作品の制作		<b>B5 家庭学習</b>  情報端末の持ち帰りによる家庭学習		<b>C3 協働制作</b>  グループでの分担・協働による作品の制作		<b>C4 学校の壁を超えた学習</b>  遠隔地や海外の学校等との交流授業	

「教育の情報化に関する手引―追補版―」2020年6月 文部科学省

### (3) コンピュータでできること

<input type="checkbox"/>	個別のドリル学習
<input type="checkbox"/>	試行錯誤する
<input type="checkbox"/>	写真撮影する
<input type="checkbox"/>	念入りに見る
<input type="checkbox"/>	録音・録画と再視聴
<input type="checkbox"/>	調べる
<input type="checkbox"/>	分析する
<input type="checkbox"/>	考える
<input type="checkbox"/>	見せる
<input type="checkbox"/>	共有・協働する
<input type="checkbox"/>	その他 ( )

### (4) 活用するICT機器等

<input type="checkbox"/>	PC (ノート・タブレット)	<input type="checkbox"/>	電子黒板	<input type="checkbox"/>	大型テレビ
<input type="checkbox"/>	書画カメラ	<input type="checkbox"/>	ウェブブラウザ	<input type="checkbox"/>	デジタル教科書
<input type="checkbox"/>	プロジェクター (スクリーン)	<input type="checkbox"/>	授業支援ソフト	<input type="checkbox"/>	動画コンテンツ
<input type="checkbox"/>	プレゼンテーションソフト	<input type="checkbox"/>	ドリル教材	<input type="checkbox"/>	ウェブ会議システム
<input type="checkbox"/>	その他 ( )				

### (5) 学習場面でのICTの活用の仕方、目指す児童生徒の姿

本時では、「冬の天気の特徴について、気象観測データを基に考察し、日本海側に大雪をもたらす要因について説明することができる」ことを目指す。そのために、以下の3つの学習場面でICTを活用する。

#### 【A 一斉学習】

〔A1 教員による教材の提示〕

導入の場面で、大型提示装置を用いて事象の問題点を想起できるよう過去のニュース映像を繰り返し視聴する。

#### 【B 個別学習】

〔B3 思考を深める学習〕

予想、考察の場面で、気象観測データを配付しそれを基に、タブレットを用いて自分の考えを表現できるようにする。

#### 【C 協働学習】

〔C1 発表や話し合い〕

学級全体での発表の場面で、各グループの考えを大型提示装置に投影しグループの話し合いの結果を共有できるようにする。

(6) 本時の指導案 (2/7)		
	学習活動	指導上の留意点 (◇評価 【 】 評価の観点 ■活用するICT機器等)
導入 5分	<p>1 学習課題を把握する。</p> <p>(1) 冬の大雪のニュース映像を視聴する。</p> <p>(2) 前線もなく、低気圧の中心でもない日本海側の山地になぜ大雪が降るのかについて問題を見いだす。</p> <p>(2) 学習課題を把握する。</p>	<p>■動画コンテンツ・プロジェクター 教員による教材の提示 [A 1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>過去の大雪の時のニュース映像を提示することで、特徴的な気象のようすを再認識できるようにする。</li> <li>冬の天気に影響を与えるシベリア気団とその特徴について振り返り、乾燥した空気であることを確認する。</li> <li>大雪が降っているのに、前線を伴わないこと、低気圧の中心付近でないことに着目し、既習内容との相違点に気づき、問題を見いだすことができるようにする。</li> </ul>
	冬に日本海側に大雪が降るのはなぜだろうか。	
展開 35分	<p>2 予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>乾燥し寒冷なシベリア気団から、なぜ大雪がもたらされるのかについて、自分の考えをもつ。</li> </ul> <p>3 自分の考えの根拠となる情報を整理して、要因を説明する。</p> <p>(1) 天気図や気象衛星画像、アメダスのデータなどを用いて、気づいたことをシートにまとめる。</p> <p>(2) グループで交流する。</p> <p>(3) 学級全体に発表する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>季節風によってシベリア高気圧からふき出す大気が日本海で水蒸気を多量に含むことで筋状の雲をつくり、日本列島の山脈にぶつかって上昇することでさらに発達し、日本海側に大雪を降らせる。</p> </div>	<p>■タブレットPC 個人で予想を考える [B 3]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タブレットPCのワークシートに自分の考えを記入できるようにする。</li> <li>配付された日本付近の地図に、天気図や気象衛星画像などから根拠となる情報を整理しながら、自分の考えを記入できるようにする。</li> </ul> <p>■タブレットPC 個々の考えを、グループで交流する [C 1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>グループ内で、互いに自分の考えを根拠をもって説明することで、日本海側に大雪が降る要因についてより妥当な考えをもったり、修正したりすることができるようにする。</li> </ul> <p>◇日本海側の大雪の要因について予想し、考えを表現することができる。【思考・判断・表現】</p> <p>■タブレットPC・プロジェクター グループの考えを、学級に発表する。[C 1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高気圧と低気圧の分布のようすとそれに伴う風の吹き方(北西の季節風)について、天気図と雲画像を基に気付くことができるようにする。</li> <li>地理的条件から、上昇気流が生じ雲が発達して大雪をもたらす要因となることを日本の模式図を提示し推測できるようにする。</li> </ul> <p>◇日本海側の大雪の要因を、提示された気象観測データから根拠となる情報を選択し、それを基に考察し、説明することができる。【思考・判断・表現】</p>
終末 10分	<p>4 学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>課題を再確認し、学習前と後で事象の説明がどうなったかを振り返る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習前と比べ、事象の説明がより具体的で適切に表現できていることを取り上げ、自己の変容に気付くことができるようにする。</li> <li>気象観測データを活用し、既習事項と関係付けて予想し、互いに根拠を明確にして説明することを通して、日本海側の大雪の要因について理解を深めることができたことを、大切な理科の学びの姿として価値付ける。</li> </ul>
	<p>《学習の振り返り例》 学習前に比べて、日本海側に大雪を降らせる要因について、詳しく説明することができた。 グループや学級の他の人の説明を聞いて、自分の考えを修正しながら課題に対する答えをだすことができた。今回は冬の天気の特徴について考えたが、他の季節の特徴を考えると、気団との関わりをポイントにして考えていきたい。</p>	