

## 2編 | 1章 地球大気の構造

<div> <div>学習指導要領の項目</div> <div>(1)ア(ウ)、イ</div> </div>	<div> <div>教科書</div> <div>p.62～p.73</div> </div>	<div> <div>配当時間</div> <div>4 時間</div> </div>	<div> <div>配当時期</div> <div>6 月下旬～7 月中旬</div> </div>	<div> <div>1 章の流れ</div> <div> <p>大気が地球の半径に対して薄い層構造であることを学習したのち、おもに対流圏で見られる風や降水といった気象現象が、どのようにして起こるかを学習する。</p> <p>また、中学でも学習した飽和水蒸気量や相対湿度、露点についてもここで取り扱う。</p> </div> </div>
--	--	--	---	---

## 1 章の目標

- ・地球大気の構造について、層構造になっていることとそれぞれの層の特徴を理解するとともに、それらの観察・実習などに関する技能を身に付ける。
- ・地球大気の構造について、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現する。
- ・地球大気に関する事物、現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

## 1 章の観点別評価規準

<p><b>知識・技能</b></p> <p>地球大気の構造について、大気の層構造の基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、地球大気の構造について、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ている。</p>	<p><b>思考・判断・表現</b></p> <p>地球大気の構造について、観察、実験などを通して探究し、規則性や関係性を見いだして表現している。</p>	<p><b>主体的に学習に取り組む態度</b></p> <p>地球大気の構造について主体的に関わり、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。</p>
--	---	--

主な学習活動	時間	教科書ページ	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手だての例
1節 大気の層構造							
<b>編纂</b> ・編纂を使用しながら、2 編で学習する内容を概観する。 <b>Let's start !</b> ・「Let's start !」を使用しながら、節の学習内容についての課題意識をもつ。 <b>A 大気の組成</b> ・大気の組成を知るとともに、高度約 80km まではほぼ一定であることを理解する。 <b>B 気圧</b> ・気圧は、その地点より上にある大気の重さによる圧力であることを理解する。 <b>&lt;実習4&gt;大気の高度による気圧と温度の変化を調べる</b> ・高度による気圧と温度のデータからグラフを作成し、その変化のようすを理解する。 <b>C 大気の層構造</b> ・実習 4 で作成したグラフや教科書 p.66 図 4 を用いて、温度の変化から、大気は 4 つの層に区分されること、4 つの層でみられる現象にはどのようなものがあるかを理解する。 <b>この節のポイント</b> ・節で学習した内容を振り返る。	2	62 ～ 67	知	◎  <b>【知技】</b> 大気の組成と、水蒸気を除くと高度約 80km までその組成が一定であることを理解できている。 [発言分析・記録分析] <b>【知技】</b> 気圧がその地点より上にある大気の重さによる圧力であることを理解できている。 [発言分析・記録分析] <b>【知技】</b> 大気が層構造であることを理解できている。 [発言分析・記録分析]	大気の組成と、水蒸気を除くと高度約 80km までその組成が一定であることを、そのことが表す意味も含めて理解できている。  気圧がその地点より上にある大気の重さによる圧力であることを理解できている。  大気が層構造であることを、それぞれの層の特徴とともに理解できている。	教科書 p.64 図 1 を用いて、大気の組成を、その際、大気組成が水蒸気を除くと、高度約 80km までほぼ一定で、大気はよく混合されていることを十分に理解することができるよう助言・指導する。 教科書 p.64 図 2、図 3 を用いて、気圧について説明するようにする。トリチェリの実験は QR コンテンツにある動画などを見て十分に理解することができるよう助言・指導する。 教科書 p.66 図 4 を用いて、温度変化によって大気が 4 つの層に区分されることを説明するようにする。その際、対流圏では天気の変化、成層圏ではオゾン層があることなど、それぞれの層の特徴をよく見直して十分に理解することができるよう助言・指導する。	
			思	◎  <b>【思考】</b> 気圧では層に分けることができないことに気づき、温度との関係に着目している。 [発言分析・記録分析]  <b>【思考】</b> 地球の大気で、成層圏と熱圏が高度を増すとともに温度が上昇することに気づいている。 [発言分析・記録分析]	教科書 p.65 実習 4 から得た結果から地球の大気の高度による温度の変化に着目し、大気を 4 つの層に分けることができている。  地球の大気で、成層圏と熱圏が高度を増すとともに温度が上昇する理由を、それぞれ説明している。	実習 4 で、気圧はその地点より上にある大気の重さによる圧力であること、温度は極大・極小を示す高度があることを確認するようにする。その際、高度が上昇するにつれて、気圧と温度がそれぞれ教科書 p.66 図 4 のグラフで示されているような変化をすることを助言・指導する。 教科書 p.66 「メモ 大気の温度」を用いて温度がどのようなものか、教科書 p.67 図 5 を用いて紫外線とオゾンとの関係を、教科書 p.67 「メモ 熱圏は熱い？」を用いて熱圏の大気が非常に薄く、単位体積あたりの分子や原子が少ないことを説明するようにする。その際、教科書 p.66 「メモ 大気の温度」を用いて、対流圏と熱圏の大気の単位体積あたりの分子や原子の数が異なることを十分に理解することができるよう助言・指導する。	
			態	◎  <b>【態度】</b> 地球の大気の高度による気圧と温度の変化について、与えられたデータをグラフに表している。 [行動観察・記録分析] <b>【態度】</b> 地球の大気の構造について、それぞれの層と、そこで起きている現象と結びつけることができる。 [行動観察・記録分析]	地球の大気の高度による気圧と温度の変化について、与えられたデータをグラフに表し、そこから教科書 p.65「考察」にあることを適切に読み取ることができている。  地球の大気の構造について、それぞれの層と、そこで起きている現象を結びつけ、科学的に探究できている。	グループでの対話の場面を設定し、他の生徒のグラフと自分のグラフを比較させ、他の生徒のグラフも参考にしながら自分のグラフをまとめるよう助言・指導する。グラフのかき方、読み方については教科書 p.202～203 を参照するよう助言・指導する。 グループでの対話の場面を設定し、他の生徒の考えと自分の考えを比較させ、他の生徒の考えも参考にしながら自分の考えをまとめるよう助言・指導する。	
2 節 対流圏で起こる現象							

<div>Let's start !</div> <div>・「Let's start !」を使用しながら、節の学習内容についての課題意識をもつ。</div> <div>A 風とその吹き方</div> <div>・風は気圧の差によって気圧が高い方から低い方に向かって吹くことを理解する。</div> <div>&lt;発展&gt;風の吹く向き</div> <div>・自転している地球上で動いている物体を見ると、見かけ上、転向力（コリオリの力）によって、進行方向が曲げられているように見える。風も転向力の影響を受け、1km 以上の上空では地衡風という気圧差によって生じる気圧傾度力と転向力とがつり合って風が吹く。一方、地上では、気圧傾度力、転向力と空気塊と地表面との摩擦力の 3 つの力がつり合って風が吹くことを知る。</div> <div>B 大気中の水蒸気の変化</div> <div>・水の状態変化、状態変化に伴って出入りする熱である潜熱、雲の発生するしくみを理解する。※中学でも学習した飽和水蒸気量や相対湿度、露点について復習する。</div> <div>&lt;発展&gt;降水のしくみ</div> <div>・氷点下で水滴が凍らない過冷却という状態と、日本などの中緯度地域や高緯度地域の降水では、水滴と氷晶が混在する雲で雨を降らせる冷たい雨、熱帯地方では、氷晶がなく、水滴だけの雲で雨を降らせる温かい雨があることを知る。</div> <div>この節のポイント</div> <div>・節で学習した内容を振り返る。</div> <div>&lt;アースペディア&gt;雲の種類</div> <div>・雲のある高さや形などによって、雲の種類は10種類に分類されていることを理解する。</div>	2	68 ～ 73	知	◎	<div>【知技】風がどのように吹くかについて理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【知技】相対湿度、露点について理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【知技】雲の発生について、断熱膨張を踏まえて理解できており、上昇流が関係することを理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【知技】低気圧の通過に伴って見られる雲の種類が変わることを理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>風がどのように吹くかについて、気圧差にもとづいて理解できている。</div> <div>相対湿度と露点について、その関係を含めて理解できている。</div> <div>雲の発生について、凝結核の存在が必要なことともに、断熱膨張を踏まえて理解できている。</div> <div>低気圧の通過に伴って、前線の違いによって見られる雲の種類が変わることを、前線の成り立ちから理解できている。</div>	<div>教科書 p.68 図 7、図 8、p.69 図 9 を用いて、風の吹き方を、再度説明するようにする。その際、高気圧と低気圧について十分に理解することができるよう助言・指導する。</div> <div>中学校で学習した内容であるが、教科書 p.70 図 11 を用いて、飽和水蒸気量（圧）と温度の関係を再度説明するようにする。QR コンテンツにあるアニメーションなどを見て十分に理解することができるよう助言・指導する。</div> <div>教科書 p.71 図 12 を用いて、空気塊が上昇すると、上空ほど気圧が低いため、上昇した空気塊が膨張して温度が低下することを、説明するようにする。また、雲の発生には凝結核の存在が必要なことについて十分に理解することができるよう助言・指導する。</div> <div>十種雲形については中学校でも触れているが、教科書 p.72～73 を用いて、十種雲形を、温暖前線、寒冷前線に伴う雲の種類とともに、説明するようにする。その際、QR コンテンツにある動画などを見て十分に理解することができるよう助言・指導する。</div>
				◎	<div>【思考】飽和水蒸気圧を用いて、相対湿度を求めることができる。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【思考】雲を分類した十種雲形のうち、寒冷前線、温暖前線に伴ってよく見られる雲を説明できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>飽和水蒸気圧を用いて、実際の相対湿度を求めることができおり、湿度 100% の状態を適切に想起できている。</div> <div>雲を分類した 10 種雲形のうち、寒冷前線、温暖前線に伴ってよく見られる雲を、雨または雪を降らせる雲の違いとともに説明できている。</div>	<div>教科書 p.70 図 11 を用いて、飽和水蒸気圧と温度の関係を、再度説明するようにする。その際、QR コンテンツにある動画などを見て十分に理解することができるよう助言・指導する。</div> <div>十種雲形については中学校でも触れているが、教科書 p.72～73 を用いて、十種雲形を説明するようにする。その際、雨または雪を降らせるのは、乱層雲、積乱雲であることを十分に理解することができるよう助言・指導する。</div>
			態		<div>【態度】学んだことを生かして、実際の空をみて雲の分類をしようとしている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div> <div>【態度】観天望気に興味をもち、観天望気について調べている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>学んだことを生かして、雲の高さなど特徴にもとづいて雲の分類をしている。</div> <div>観天望気に興味をもち、観天望気について調べてその科学的根拠を考えるなどしている。</div>	<div>必要に応じて、教科書 p.72～73 を用いて、十種雲形を説明するようにする。グループでの対話の場面を設定し、他の生徒の考えと自分の考えを比較させ、他の生徒の考えも参考にしながら自分の考えをまとめるよう助言・指導する。</div> <div>調べている途中で、グループごとに一人一人が調べたことを紹介する場面を設定し、他の生徒の調べたことと自分の調べたことを比較させ、他の生徒の調べたことも参考にしながら自分の考えをまとめるよう助言・指導する。また、図書館で調べたり、公的機関など信頼できるホームページを検索したりするよう助言・指導する。</div>

重点……重点的に生徒の学習状況を確認する観点      記録……全員の生徒の学習状況を記録に残す観点

★評価の仕方：ペーパーテスト、レポート、発言による自己評価、相互評価