

2編 2 章 大気の特徴とその運動		
	<div>学習指導要領の項目 (1)ア(ウ)㊲、イ</div> <div>教科書 p.74～p.83 配当時間 4 時間 配当時期 7 月中旬～9 月中旬</div>	<div>2 章の流れ</div> <div>太陽からの放射と地球が放射するエネルギーについて学び、それらがほぼ同じ量であることで地球の温度が一定に保たれていることを学習する。次に、緯度ごとに熱収支を考え、砂漠や熱帯雨林気候の分布と関連すること、さらには地球規模の大気の流れが雲の分布から把握できることに気づかせる。最後に、全球の大気の大循環を概観し、季節による風の変動や特に中緯度帯では偏西風の蛇行が南北の温度差を解消する役割を担うことを学ぶ。</div>

2 章の目標	2 章の観点別評価規準		
<ul style="list-style-type: none">・大気の特徴とその運動について、地球の熱収支と大気の大循環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つける。・大気の特徴とその運動について、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。・大気の特徴とその運動に関する事物、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。	知識・技能 大気の特徴とその運動について、地球の熱収支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。	思考・判断・表現 地球の熱収支と大気の大循環について、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。	主体的に学習に取り組む態度 地球の熱収支と大気の大循環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。

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 放射と地球全体の熱収支							
<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 太陽放射</div> <div>・地球は太陽放射(主に可視光線)のごく一部を受け取っており、その量は太陽定数から求められることを理解する。</div> <div><発展>温度と放射の関係</div> <div>・物体の温度が高いほど、物体から放射されるエネルギーの量が多くなること(ウィーンの変位則)をグラフから読み取る。</div> <div>B 地球放射</div> <div>・地球は電磁波(主に赤外線)を宇宙空間に地球放射として放出していること、地球放射の赤外線の領域は、大気中の水蒸気や二酸化炭素などによく吸収されることを理解する。</div> <div>C 地表面と大気間の熱の出入り</div> <div>・太陽放射や地球放射以外に、地表面と大気間の熱の運ばれ方には、顕熱輸送と潜熱輸送があることを理解する。</div> <div>D 地球の熱収支</div> <div>・地球の熱収支は、地球全体でみるとつり合っ</div>	2	74 ～ 77	知	◎	<div>【知技】太陽放射、地球放射がどのようなものか理解できている。</div> <div>[発言分析・記述分析]</div> <div>【知技】太陽定数が何を表しているかを理解できている。</div> <div>[発言分析・記述分析]</div> <div>【知技】地球の熱収支について、地球全体で、どのように熱が出入りしているかを理解できている。</div> <div>[発言分析・記述分析]</div>	<div>太陽放射、地球放射がどのような波長の電磁波が中心であるかを理解できている。</div> <div>太陽定数が何を表しているかを図に示すことができ、理解できている。</div> <div>地球の熱収支の模式図(図 8)について、矢印の読み方を理解し、宇宙空間、大気、地表のそれぞれで、どのように熱が出入りしているかを理解できている。</div>	<div>教科書 p.75 図 5 を用いて太陽放射によるエネルギーと、地球放射によるエネルギーを再度説明した上で、どのような波長の電磁波を中心に放射しているかを考えるよう助言・指導する。また、赤外線については、赤外線カメラなど身近にあるものを例に説明するとよい。</div> <div>教科書 p.74 図 1 を用いて、太陽定数が何を表しているかを説明した上で、どのような値であるかを確認するよう助言・指導する。なお、教科書 p.74 図 1 で、太陽は遠方にあるため、地球に届く太陽放射は互いに平行とみなせることは、教科書 p.13「考えてみよう」とも関連している。</div> <div>教科書 p.74 図 1 を用いて太陽放射を、教科書 p.75 図 3 を用いて地球放射を説明した上で、教科書 p.76 図 8 を用いて、地球の熱収支を、地球の大気上端、大気圏、地表それぞれの領域ごとに考えるよう助言・指導する。</div>
				◎	<div>【思考】地球の熱収支の模式図を用いて、地球全体での熱の出入りがゼロであることを説明できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【思考】温室効果とはどのようなものかを説明できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>地球の熱収支の模式図を用いて、それぞれの領域での熱の出入りを説明できている。</div> <div>温室効果とはどのようなものかを放射の観点から説明できている。</div>	<div>教科書 p.76 図 8 を用いて、地球の熱収支を、地球の大気上端、大気圏、地表それぞれの領域ごとに受け取るエネルギーと放出するエネルギーに着目するよう助言・指導する。</div> <div>教科書 p.77 図 9 を用いて、温室効果ガスの有無によって太陽放射と地球放射とがどのような関係になっているかに着目するよう助言・指導する。</div>

<div>いることを理解する。</div> <div><div><div>E</div><div>温室効果</div></div><div>・温室効果を図9の放射から考える。また、温室効果がなかった場合、地球表面の温度がどのようになるか考える。</div></div> <div><div><div>F</div><div>放射冷却</div></div><div>・放射冷却とは夜間、太陽放射によるエネルギーの吸収がなくなり、地球放射によるエネルギーの放出だけとなるため気温が下がることを理解する。</div></div> <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>				<div>◎</div> <div>【態度】温室効果、放射冷却について、地球の熱収支から考えている。</div> <div>[発言分析・行動観察]</div>	<div>温室効果、放射冷却について、地球の熱収支から、考え、温室効果について、温室効果ガスにはどのようなものがあるか、放射冷却はどのような条件で起こりやすいかを調べることができる。</div>	<div>必要に応じて、教科書 p.76 図8を用いて、地球の熱収支を、説明するようにする。その上で、教科書 p.77 図9、図10を用いて、太陽放射と地球放射とがどのような関係になっているかに着目するよう助言・指導する。</div> <div>※もし、グループでの対話の場面を設定する場合、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>
2節 緯度ごとの熱収支						
<div><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> <div><div><div>A</div><div>熱の緯度別分布</div></div><div>・太陽が地表を真上から照らしているとき、地表が単位面積あたりに受け取るエネルギーを1としたとき、太陽高度が60度、45度、30度の場合に、エネルギー量がいくらになるかを考える。</div></div> <div><div><ちょこラボ6>角度による光の当たり具合の違いを調べよう</div><div>・一定の距離を保った状態で、懐中電灯の光を白い紙に当てた時に、光を当てる角度を変えたときに、光に照らされる範囲や当たり具合を調べる。</div></div> <div><div><実習5>緯度ごとの太陽放射の量と地球放射の量を比較する</div><div>・緯度ごとの熱収支のグラフを描き、グラフからどのようなことが言えるかグループで話し合い発表する。</div></div> <div><div><div>B</div><div>降水量と蒸発量の緯度別分布</div></div><div>・緯度ごとに、降水量と蒸発量の水収支を考え、砂漠や熱帯雨林気候の分布と関連することを理解する。</div></div> <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>	1	78 ～ 81	<div>知</div> <div>◎</div> <div>【知技】地球の熱収支が緯度によって異なり、低緯度では吸収量が放出量を上回り、高緯度では放出量が吸収量を上回っていることを理解している。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【知技】緯度ごとに、降水量と蒸発量の水収支を理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>地球の熱収支が緯度によって異なることを太陽が地表を照らす高度の違いから理解し、高緯度では放出量が吸収量を上回っていることを理解している。</div> <div>緯度ごとに、降水量と蒸発量の水収支を考え、砂漠や熱帯雨林気候の分布と関連することを理解できている。</div>	<div>教科書 p.78 図12を用いて、緯度ごとの太陽放射量の違いを、教科書 p.79 実習5、p.80 図13を用いて、地球の緯度別の太陽放射と地球放射のエネルギー量を、説明するようにする。その際、緯度ごとの太陽放射量の違いについては、ちょこラボ6を演示したり、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>教科書 p.80 図14を用いて、降水量と蒸発量の緯度別分布を、教科書 p.80 図15を用いて、世界の砂漠気候・熱帯雨林気候の分布地を、説明するようにする。必要に応じて、砂漠気候、熱帯雨林気候がどのような気候かを調べてみるよう助言・指導する。</div>	
			<div>思</div> <div>◎</div> <div>【思考】太陽が地表を真上から照らしているときと比べて、高緯度では地表が単位面積あたりに受け取るエネルギーが小さくなることを図から考えている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div> <div>【思考】実習5を通して、緯度による太陽放射と地球放射の特徴についてグラフから低緯度と高緯度の違いを読み取ることができている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>太陽が地表を真上から照らしているときに地面が単位面積あたりに受け取るエネルギーを1としたとき、太陽高度が60度、45度、30度の場合、エネルギー量がいくらになるかを考えることができている。</div> <div>実習5を通して、緯度による太陽放射と地球放射の特徴についてグラフから低緯度と高緯度の違いを読み取ることができ、地球の熱の移動があることに気づいている。</div>	<div>教科書 p.78 図12を用いて、緯度ごとの太陽放射によるエネルギーの違いを、再度説明するようにする。その際、緯度ごとの太陽放射によるエネルギーの違いについては、ちょこラボ6を演示したり、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>教科書 p.79 表1のデータをグラフ化できていない場合は、その方法を再度説明する。その上で、太陽からの放射量と地球からの放出量の大小に着目するよう助言・指導する。また、教科書にあるグラフは横軸が等間隔でないことにとまどう生徒がいるので、注意する。</div>	
			<div>態</div> <div>◎</div> <div>【態度】実習5について、実習内容を把握し、グラフを書くことができている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>実習5について、実習内容を把握してグラフを書き、考察することができる。</div>	<div>グループでの対話の場面を設定する場合、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>	
3節 大気の大循環						
<div><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> <div><div><div>A</div><div>大気の大循環</div></div><div>・低緯度ではハドレー循環によって、中緯度では偏西風によって、高緯度では極循環によって大気が循環していることを理解する。</div><div>・図8より熱帯収束帯で上昇流が生まれるメカニズムを理解し、ハドレー循環を形成する要因の一つとなることを理解する。</div></div> <div><div><div>B</div><div>季節による風</div></div><div>・海洋と大陸との温度差は季節によって変わり、地域によっては風向が大きく変化する季節風</div></div>	1	82 ～ 83	<div>知</div> <div>◎</div> <div>【知技】低緯度ではハドレー循環によって、中緯度では偏西風によって、高緯度では極循環によって大気が循環してい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】海洋と大陸との温度差は季節によって変わり、地域によっては風向が大きく変化する季節風（モンスーン）が吹くことを理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>低緯度ではハドレー循環によって、中緯度では偏西風によって、高緯度では極循環によってそれぞれが組み合わさった全球で大気が循環していることを風を含めて理解できている。</div> <div>海洋と大陸との温度差は季節によって変わり、地域によっては風向が大きく変化する季節風（モンスーン）が吹くことをスケールの違いを意識して理解できている。</div>	<div>教科書 p.82 図18を用いて、大気の大循環を、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。教科書 p.93C 全球の熱輸送（図17）とのつながりがあることも視野に助言・指導する。教科書 p.83 図19を用いて、日本付近の1月と7月の地上の風が逆向きに吹いていることを、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</div> <div>◎</div> <div>【思考】偏西風が蛇行することが、中緯度における南北の温度差を解消する役割を担っていることを説明できている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>ちょこラボ7を通して、偏西風が蛇行することが、中緯度における南北の温度差を解消する役割を担っていることを説明できている。</div>	<div>教科書 p.83 図20を用いて、偏西風の蛇行を、再度説明するようにする。その際、ちょこラボ7の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>(モンスーン) が吹くことを理解する。</div> <div><div><div></div></div><div>偏西風の蛇行</div></div> <div>・偏西風が蛇行することが、中緯度の南北の温度差を解消する役割を担っていることを理解する。</div> <div><ちょこラボ7>偏西風の蛇行を確かめよう<発展></div> <div>・回転する台の上で同心円状に 3 層に分かれた円筒水槽を使って、偏西風の蛇行を再現することを確かめる。</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>			態		<div>【態度】大気の流れ、季節風（モンスーン）など学んだことを生かして、各地の海陸風などの局地風などさらに小規模な大気の流れについて、調べている。</div> <div>※規模の異なる大気の流れを調べさせた場合。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>大気の流れ、季節風（モンスーン）など学んだことを生かして、各地の海陸風などの局地風などさらに小規模な大気の流れについて、調べている。</div>	<div>必要に応じて、教科書 p.82 図 18 を用いて、大気の大循環を、教科書 p.83 図 19 を用いて、日本付近の 1 月と 7 月の地上の風が逆向きに吹いていることを、説明するようにする。</div> <div>局地風などさらに小規模な大気の流れについては、公的機関など信頼できるホームページを検索してみるよう助言・指導する。</div> <div>※もし、グループでの対話の場面を設定する場合、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>

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