

2編	3 章 海水の特徴とその運動		
	<div>学習指導要領の項目（1）ア(ウ)㉠、イ</div> <div>教科書 p.84～p.93 配当時間 3 時間 配当時期 9 月中旬～9 月下旬</div>		<div>3 章の流れ</div> <div>海水が塩分と温度によって特徴づけられ、海洋も層構造になっていることを学習する。また、海洋の表層循環、深層循環を学習し、エルニーニョ現象、ラニーニャ現象を学習し、大気と海洋が相互に作用していることを学習したのち、3 節 4 節のまとめとして大気と海洋が熱を輸送して地球全体で熱的な不均衡を解消する動きをしていることを学ぶ。</div>

3 章の目標	3 章の観点別評価規準
<div>・海水の特徴とその運動について、海水の特徴や表層循環、深層循環、大気と海洋の相互作用のこと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。</div> <div>・海水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。</div> <div>・大気と海洋に関する事物、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。</div>	<div>知識・技能</div> <div>海水の特徴とその運動について、海水の特徴やその運動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付けている。</div> <div>思考・判断・表現</div> <div>海水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している。</div> <div>主体的に学習に取り組む態度</div> <div>海水の特徴とその運動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。</div>

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 海洋の構造								
Let' s start ! ・「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。 A 海水の組成 ・海水の塩類の組成と、塩類の組成比が世界中の海でほぼ一定であることを理解する。 B 海面水温 ・海面水温は緯度や場所によって異なることを理解する。 <ちょこラボ 8>海水から食塩を取り出してみよう ・ろ過した海水 1L を煮詰めきったときに生じる食塩の結晶のようすを観察する。 C 海洋の層構造 ・海洋は深さとともに温度によって、表層混合層、水温躍層、深層の 3 つの層に分けることができることを理解する。 <発展> 海洋の塩分 ・海水の密度は、水温と塩分で決まることを知る。 この節のポイント ・節で学習した内容を振り返る。	0.5	84 ～ 85	知		【知技】 海水の塩類の組成比が世界中の海でほぼ一定であることを理解できている。 [発言分析・記録分析]	海水のおもな塩類の組成比と、その組成比が世界中の海でほぼ一定であることを理解できている。	教科書 p.84 図 1 を用いて、海水の塩類の組成比を説明するようにする。ちょこラボ 8 を用いて、海水に食塩が含まれていることを実感できるよう助言・指導する。	
			思	◎	【思考】 教科書 p.84 図 2 を通して、海面水温が緯度別にみてどのように分布しているかを読み取ることができている。 [行動観察・記録分析] 【思考】 海洋の水温の鉛直構造のグラフから、表層混合層、水温躍層、深層の 3 つの層に分けることができている。 [行動観察・記録分析]	教科書 p.84 図 2 を通して、海面水温がどのように分布しているかを読み取ることができている。 海洋の水温の鉛直構造のグラフから、表層混合層、水温躍層、深層の 3 つの層に分けることができ、低緯度や中緯度、高緯度、季節による各層の厚みの違いを読み取ることができている。	教科書 p.84 図 2 を用いて、海面水温の分布が緯度と大まかには平行になっていること、図中の水温を示す数字に着目するよう助言・指導する。 教科書 p.85 図 3 を用いて、水温が大きく変化する部分に着目させ、それより上と下では海水の特徴が異なり、層として分かれていることを認識できるよう助言・指導する。大きく変化する部分を水温躍層という。	
			態		【態度】 海洋の構造を水温と塩分の観点から、科学的に探究することができている。 [行動観察・記録分析]	海洋の構造を水温と塩分の観点から、密度を意識して科学的に探究することができている。	3 節につながる内容なので、海水の密度が水温と塩分とどのような関係にあるかに着目するよう助言・指導する。なお、水温が低いほど、塩分が高濃度なほど、海水の密度は高くなる。塩分についても、深さ方向での違いがあることから、層に分けるとするとどのように分けることができるかを考えさせても良い。	
2節 海洋の表層循環								
Let' s start ! ・「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。 A 世界の海流 ・海洋の表層における水平方向の流れを海流といい、地上の風や自転の影響、地形の効果などによって決まることを理解する。 B 日本周辺の海流	0.5	86 ～ 87	知	◎	【知技】 地球表層の海流がおよそ北半球では時計回り、南半球では反時計回りであることを理解している。 [発言分析・記録分析] 【知技】 日本周辺の海流には、黒潮、対馬海流、千島海流（親潮）などがあることを理解している。 [発言分析・記録分析]	海流が地上の風や自転の影響、地形の効果などによって決まることを理解できている。 日本周辺の海流には、黒潮、対馬海流、千島海流（親潮）などがあり、特に黒潮は他の海流に比べて流速が速く、日本にとってさまざまな影響をもたらしている海流であることを理解できている。	教科書 p.86 図 4 を用いて、世界のおもな海流について確認するよう助言・指導する。 教科書 p.87 図 6 を用いて、日本付近の海流を、再度説明するようにする。5 編につながる内容なので、暖流と寒流の違いに着目するよう助言・指導する。 ※教科書 p.172 図 6 の海産資源とも関係している。	

<div>・日本周辺の海流には、黒潮、対馬海流、千島海流（親潮）などがあることを理解する。</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>			思		<div>【思考】教科書 p.86 図 4 を通して、太平洋と大西洋に大きな循環があること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>【思考】海面に風が吹き続けることで海流が生じることに気づけている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>教科書 p.86 図 4 を通して、地球の全体でどのような循環があるかを読み取ることができている。</div> <div>海洋表層の流れが、大まかには風の流れとの関連性に気づくことができている。</div>	<div>教科書 p.86 図 4 を用いて、太平洋と大西洋の海流の移動方向に着目するよう助言・指導する。ちなみに、太平洋、大西洋ともに、北半球では時計回り、南半球では反時計回りである。</div> <div>教科書 p.87 図 5 を用いて、海流と風の流れの係に着目するよう助言・指導する。表層循環と後習の深層循環の時間的・空間的スケールの違いについても着目する。</div>
				態	<div>【態度】日本周辺の海流を、日本近海が世界有数の豊かな漁場になっていることと結びつけている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>日本周辺の海流を、日本近海が世界有数の豊かな漁場になっていることと結びつけて考え、海流が日本の気候に影響することまでを考えることができている。</div>	<div>教科書 p.87 図 6 を用いて、日本付近の海流を説明するようにする。5 編 1 章 2 節につながる内容なので、暖流と寒流の違いに着目するよう助言・指導する。</div>
3 節 海洋の深層循環							
<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 海氷がつくられる場所</div> <div>・海氷はグリーンランド沖などの北大西洋北部や、北極海、南極大陸のまわりで、冬になると風により海面の熱が奪われて盛んにつくられ、その際にできた高密度の海水が鉛直方向の流れをつくっていることを理解する。</div> <div>B 深層循環</div> <div>・海氷の生成に伴って沈み込んだ海水は、地球規模の深層循環を生み出しており、この循環は海洋のコンベアベルトと呼ばれ、約 2000 年かけて循環していると見積もられていることを理解する。</div> <div><発展> 深層循環の変動</div> <div>・海底まで沈み込むような重い海水が形成される海域では、海洋の深層循環が地球温暖化等の影響などで変動すると、深層循環が弱まり、気温の上昇が比較的小さくなることが指摘されていることを知る。</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>	0.5	88 ～ 89	知	◎	<div>【知技】海洋の鉛直方向の流れが、低温でかつ塩分が高濃度で高密度な海水が沈み込むことで生じることを理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>海洋の鉛直方向の流れが、海水がつくられることで生じた低温でかつ塩分が高濃度で高密度な海水が沈み込むことで生じることを理解できている。</div>	<div>必要に応じて、教科書 p.88 図 8 図 9 を用いて海水が生成されるようすを、教科書 p.88 図 10 を用いて海水生成と海水の沈み込みについて、説明するようにする。深層循環につながる内容なので、海水の密度の違いに着目するよう助言・指導する。</div>
			思		<div>【思考】教科書 p.89 図 11 を通して、海洋の深層循環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>高密度の海水の沈み込みが深層循環の駆動源であり、教科書 p.89 図 11 と教科書 p.84 図 2 を通して、海洋の深層循環の様子を読み取ることができている。</div>	<div>必要に応じて、教科書 p.88 図 8 図 9 を用いて海水が生成されるようすを、教科書 p.88 図 10 を用いて海水生成と海水の沈み込みについて、説明するようにする。どこで重い海水が沈み込むかに着目するよう助言・指導する。また、深層循環の時間的スケールは 1000 年単位であることに留意したい。既習の表層循環の時間的・空間的スケールの違いについても着目する。</div>
			態		<div>【態度】地球温暖化の影響で、海洋の深層循環に何が起こるかを、科学的に探究できている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>地球温暖化の影響で、海洋の深層循環に何が起こるかを具体的に挙げ、科学的に探究できている。</div>	<div>深層循環が、海水がつくられることで生じた低温でかつ塩分が高濃度で高密度な海水が沈み込むことで生じることを確認し、地球温暖化によって、どのように変化するかを考えるよう助言・指導する。</div>
4 節 大気と海洋の相互作用							
<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 大気と海洋の観測</div> <div>・大気と海洋には、互いに密接な関係があり、気候の変動の理解には、大気だけでなく、世界規模で海洋を観測し続けることが重要であることを理解する。</div> <div>B 大気と海洋の相互作用</div> <div>・大気と海洋の相互作用の例として、エルニーニョ現象とラニーニャ現象について理解する。</div> <div>C 全球の熱輸送</div> <div>・これまで学習した大気と海水の運動は、大気と海洋における緯度ごとの熱的な不均衡が原因で生じており、地球全体では大気と海洋は、低緯度と高緯度の熱を低緯度から高緯度に運び、</div>	1.5	90 ～ 93	知	◎	<div>【知技】大気の変動と海水の変動が密接に関連していること、具体例がエルニーニョ現象であることを理解できている。</div> <div>[発言分析・記録分析]</div>	<div>大気の変動と海水の変動が密接に関連していることを理解できている。</div>	<div>必要に応じて、1 節、2 節、3 節を再度説明するようにする。具体例はエルニーニョ現象とラニーニャ現象で説明することを伝える。ただし、エルニーニョ現象とラニーニャ現象はあくまで大気と海洋の相互作用の一例にすぎないことにも注意して助言・指導する。</div>
			思	◎	<div>【思考】エルニーニョ現象とラニーニャ現象とを、大気と海洋がそれぞれどのような状態になっているかを、説明できている。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div> <div>【思考】教科書 p.90 図 18 を通して、地球全体での熱輸送を、熱的な不均衡の観点から説明している。</div> <div>[行動観察・記録分析]</div>	<div>エルニーニョ現象とラニーニャ現象とを、大気と海洋のそれぞれの状態を一体のものとして説明できている。</div> <div>教科書 p.90 図 18 を通して、地球全体での熱輸送を、熱的な不均衡の観点から説明でき、これまでの学習で学んだ大気や海洋の運動と結びつけることができている。</div>	<div>教科書 p.90 図 12 を用いてエルニーニョ監視海域と西太平洋熱帯域のようすを、教科書 p.91 図 13 を用いて、エルニーニョ現象とラニーニャ現象について、説明するようにする。エルニーニョ現象とラニーニャ現象は世界の気候に影響を与えるので、単に海水温だけでなく、気圧の変化にも着目するよう助言・指導する。教科書 p.93 ちょこラボ 9 を用いて、熱の不均衡のようすを、教科書 p.93 図 17 を用いて、熱と水蒸気の輸送について、再度説明するようにする。その上で、教科書 p.93 図 18 のように、大気や海洋による熱輸送を合計してみるよう助言・指導する。</div>

緯度ごとの熱的な不均衡が解消されるように、大気や海洋が熱を輸送するしくみになっていることを理解する。 <ちょこラボ9>熱の不均衡を生み出してみよう ・熱水と氷を入れたビーカーの上に水を入れた水槽を置き、水槽の両端に食用色素を垂らし、色水の動くようすを観察する。 この節のポイント ・節で学習した内容を振り返る。			態	◎ 【態度】 エルニーニョ現象とラニーニャ現象が、大気と海洋の相互作用と関連させて、気候に与える影響を科学的に探究できている。 [行動観察・記録分析]	エルニーニョ現象とラニーニャ現象が、大気と海洋の相互作用と関連させて、日本付近の気候に与える影響を科学的に探究できている。	教科書 p.92 図 16 を用いて、エルニーニョ現象とラニーニャ現象に伴う日本の夏と冬の天候の特徴について、再度説明するようにする。着目するよう助言・指導する。日本以外の天候の特徴については、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。また、教科書 p.82、 83 の 2 章 3 節大気の大循環とのつながりがあることも視野に助言・指導する。
---	--	--	---	--	---	---

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