

高等学校 令和6年度（3・4学年用） 教科 理科 科目 地学基礎

教 科： 理科 科 目： 地学基礎 単位数： 2 単位

対象学年組：第 3・4 学年

教科担当者：須田 和樹

使用教科書：（ 「地学基礎」 実教出版 ）

教科 理科 の目標：

自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。

【知識及び技能】 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要や観察、実験などに関する技能を身に付けるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】 自然の事物・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。

科目 地学基礎 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】
日常生活や社会との関連を図りながら、地球や地球を取り巻く環境について理解するとともに、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的な技能を身に付けている。	地球や地球を取り巻く環境を対象に、探究の過程を通して、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、野外観察、調査、データの分析・解釈、推論などの探究の方法を習得するとともに、報告書の作成や発表を通して、何が分かるようになったかを表現することができる。	地球や地球を取り巻く環境に対して主体的に関わり、それらに対する気付きから課題を設定し解決しようとする態度が養われている。自然環境の保全に寄与する態度が養われている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
1 学 期	3章 宇宙、太陽系と地球の誕生 1節 宇宙の誕生 1. 宇宙の姿 2. 天体の距離と光の速さ 3. ビッグバンから天体の誕生まで 2節 太陽の誕生 1. 現在の太陽 2. 太陽の誕生 3節 惑星の誕生と地球の成長 1. 太陽系の姿 2. 太陽系の誕生と惑星の分類 特集 太陽系の天体 3. 地球の誕生と成長	・宇宙の誕生、及び太陽系の誕生について理解させるとともに、地球が太陽系の一員として誕生し、生命を生み出す条件を備えた惑星となった過程を理解させる。 ・宇宙の誕生については、ビッグバンを扱い、宇宙の年齢と宇宙の誕生の過程で水素やヘリウムの原子がつくられたことを理解させる。 ・太陽系の誕生については、原始太陽系円盤から太陽系が誕生したことを理解させる。その際、惑星が形成された過程を中心に扱い、惑星の形成過程で物質の分化により内部に層構造ができたことを学ばせる。 ・太陽の誕生の過程や、太陽のエネルギー源が水素からヘリウムへの核融合であることを理解させる。 ・地球の特徴については、海が形成されたことを中心に扱う。 ・太陽からの距離、質量、大きさなどによって、水が液体として存在できる環境がつけられたことや、原始大気が形成されたことを取り上げ、地球が生命を生み出す条件を備えているという特徴をもつことを理解させる。	【知識】 ・宇宙の誕生、及び太陽系の誕生について一連の流れを理解するとともに、地球が太陽系の一員として誕生し、生命を生み出す条件を備えた惑星となった過程を理解している。 ・宇宙が約138億年前に誕生し、ビッグバン以降に水素原子やヘリウム原子が誕生して宇宙の晴れ上がるまでの過程を理解している。 【思考】 ・地球が生命を生み出す条件を備えていることを、太陽からの距離や水が液体として存在できる環境、原始大気が形成されたことなどから総合的に判断して考察し、表現することができる。 ・太陽系の惑星の特徴を理解し、地球型惑星と巨大ガス惑星、巨大氷惑星の違いについて、その形成過程の違いから説明することができる。 ・太陽が自転していることや自転周期が緯度によって異なることについて、黒点の位置の観測を通して考察し、適切に表現することができる。 ・地球が誕生し、生命を生み出す条件を備えた惑星となった過程について関心を持ち、太陽系における地球について科学的な見方・考え方を身につけようとする。 【態度】 ・宇宙や太陽系、地球の誕生について関心を持ち、意欲的に学習しようとする。	○	○	○	10
	定期考査			○	○		1
	1章 地球の構成と運動 1節 地球の構造 1. 地球の形と大きさ 2. 地表のようす 3. 地球内部の構造	・地球の形の特徴と大きさを、観察や測定の結果などから見いださせて理解させる。 ・地球の赤道半径と極半径を扱い、地球が厳密には球でないことを理解させる。 ・地球の内部には層構造があり、その状態が異なることを理解させる。 ・地球内部の層構造について、地殻、マントル、外核、内核の区分と状態を扱う。また、それぞれの代表的な構成物質についても扱う。 ・観察や測定を通して地殻やマントルを構成する岩石の特徴を見いださせ、層構造について理解させる。	【知識】 測定の結果や方法をふまえて地球の形と大きさについて理解するとともに、地球内部の層構造とその状態および構成物質について理解している。 【思考】 ・2地点の緯度の差や距離について調べ、地球が完全な球ではないことを見いだせる。 ・地殻やマントルを構成する岩石の特徴を見だし、地球内部の密度や層構造について説明できる。 【態度】 ・地球の形と大きさについて、どのような方法で調べたのか、また、実際の形や大きさはどうか、関心を持って意欲的に学習しようとする。	○	○	○	8

1章 地球の構成と運動 2節 プレーートの運動 1. プレートテクトニクス 2. 大地形の形成と地質構造	・プレートの分布と運動の様子を理解させるとともに、大地形の形成と地質構造をプレートの運動と関連付けて理解させる。 ・プレートについては特徴や分布を扱う。また、プレートの境界は3種類あることを理解させる。 ・マントル内にブルームが存在していることを扱う。 ・中央海嶺や海溝、大山脈などの大地形の形成や、断層・褶曲などの地質構造がプレートの運動と関連していることを見いださせる。 ・堆積岩や火成岩が高压や高温下で変成作用を受けることによって変成岩が形成されることを理解させる。	【知識】 ・変成岩が形成される過程を理解し、主な変成岩の特徴を判断できる。 ・プレートの分布やプレート境界について理解するとともに、プレートの運動によって大地形が形成されることを理解している。 【思考】 ・プレートの分布や移動から、プレート境界に見られる地形の特徴を見いだすことができ、大地形の形成とプレートの運動の関係について考察できる。 ・世界の地震分布と火山の地震の分布がプレート境界に対応することを見だし、プレートの運動によって地震活動や火山活動がもたらされることを理解している。 ・岩盤にどのような力が加わると褶曲や断層が形成されるのか、実験を通して考察することができる。 【態度】 ・プレートの分布や運動がどのように大地形の形成や地質構造と関わっているのか、関心を持って意欲的に学習しようとする。	○	○	○	8
定期考査			○	○		1

2 学 期	1章 地球の構成と運動 3節 地震と火山 1. 地震活動 2. 火山活動 2章 大気と海洋 1節 大気の大循環 1. 高度による気圧・気温の変化 2. 大気の大循環 3. 大気中の水とその状態 4. 大気の状態 2章 大気と海洋 2節 大気の大循環 1. 地球のエネルギー収支 2. 大気の大循環 3. 大気の大循環 4. 温帯低気圧と熱帯低気圧 3節 海洋の構造と海水の運動 1. 海洋の層構造 2. 海水の運動と循環 4節 日本の四季の気象と気候 1. 気象と気候 2. 日本の四季	・火山活動や地震に関する資料に基づいて、火山活動と地震の発生の仕組みをプレート運動と関連付けて理解させる。 ・海溝付近の地震を扱い、プレートの収束境界における地震の発生の仕組みを理解させる。 ・内陸部の活断層による地震や沈み込むプレート内の地震を扱い、プレートの境界以外にも地震が発生することを理解させる。 ・プレートの発散境界や収束境界における火山の活動や分布などの特徴を理解させる。 ・火成岩については、組織と化学組成や鉱物の組合せに基づいて分類されること、及び多様な火成岩がマグマの性質と関係していることを学ばせる。 ・気圧や気温の鉛直方向の変化に関する資料に基づいて、大気の大循環の特徴を見いだして理解させる。 ・大気の大循環については、気圧や気温が高度とともに変化することや、対流圏、成層圏、中間圏、熱圏が気温の変化によって区分されていることを理解させる。 ・対流圏では雲の発生や降水、成層圏ではオゾン層により紫外線が吸収されること、熱圏ではオーロラや流星が見られることなどを学ばせる。 ・地球全体として大気を通して出入りする太陽放射の受熱量と地球放射の放熱量が釣り合っていることを理解させる。 ・人工衛星による赤外画像や放射冷却に関する資料に基づいて、大気や地表から放射が行われていることを理解させる。 ・水蒸気、二酸化炭素やメタンなどが温室効果をもたらしていることを学ばせる。 ・大気と海水の運動に関する資料に基づいて、大気と海洋の大循環について理解させるとともに、それらの地球規模の流れと緯度による太陽放射の受熱量の変化などから、地球規模で熱が輸送されていることを見いださせて理解させる。 ・年平均の風や海流の分布などの資料に基づいて、偏西風、貿易風、ハドレー循環、暖流、寒流などを理解させる。 ・海洋の層構造と深層に及ぶ循環については、表層と深層で水温が違ふことや、表層と深層の間の循環などについて扱う。	【知識】 ・火山活動や地震について基本的な知識を身につけるとともに、それらの現象がプレート運動と深く関連していることを理解している。 ・大気の大循環について理解するとともに、各層の特徴や観測される現象について説明することができる。 ・大気と海洋の大循環について理解するとともに、それらの地球規模の流れと緯度による太陽放射の受熱量の変化などから、地球規模で熱が輸送されていることを理解している。 【思考】 ・砂や火山灰から鉱物を識別する実験や、火成岩などの観察の技能を習得し、組織と化学組成や鉱物の組合せに基づいて分類することができる。 ・日本列島付近のプレート分布から、火山の分布とプレートの分布の関係について考察することができる。 ・地震のデータをもとに、震源を探る方法、地下の様子を探る方法などについて習得し、結果を図や表を用いて表現できる。 ・プレート境界地震とプレート内地震の発生の仕組みを理解し、それぞれなぜ地震が起こるのかプレート運動をもとに表現することができる。 ・日本列島付近のプレート分布から、地震の分布とプレートの分布の関係について考察することができる。 ・各季節の典型的な天気図や衛星画像からそれぞれの季節の特徴を適切に読み取ることができる。 ・海水が地球規模で循環していることを理解し、この循環や海流が地球規模の熱輸送において果たす役割について説明することができる。 ・海水温の鉛直分布の図から、海洋の表層と深層で水温が違ふことについて考察することができる。 ・日射量の測定方法を習得し、その過程や結果を適切に表現することができる。 ・緯度による受熱量の違いから、ハドレー循環や貿易風、偏西風などが形成されることを理解するとともに、地球規模の大気の大循環について系統立てて説明することができる。 ・緯度とエネルギー収支の関係を表すグラフから、低緯度では太陽放射の受熱量が大きく、高緯度では地球放射の放射量の方が大きくなっていることを読み取り、低緯度から高緯度に向かって地球規模で熱が輸送されていることを見いだすことができる。 ・赤外画像やグラフより大気や地表から放射が行われていることを読み取り、説明することができる。 ・雲の形成に必要なものを、実験を通して説明することができる。 ・乾球温度と湿球温度による湿度測定を習得するとともに、この方法で湿度が測定できる理由について考察することができる。 ・資料をもとに、高度と気圧の関係や高度と気温の関係を示すグラフを作成し、鉛直方向の気圧や気温の変化の特徴を見いだすとともに、大気の大循環が何をもちに分けられているのか考察することができる。 ・大気と海洋の大循環によって地球規模で熱輸送が行われていることについて関心を持ち、意欲的に学習しようとする。 【態度】 ・火山活動や地震発生の仕組みについて関心を持ち、その分布や原因・災害などについて意欲的に学習しようとする。 ・気温や気圧が高度とともに変化することや大気の大循環について関心を持ち、意欲的に学習しようとする。 ・太陽放射と地球放射が地球全体で釣り合っていることについて関心を持ち、意欲的に学習しようとする。	○	○	○	13
	中間調査			○	○		1

3 学 期	4章 古生物の変遷と地球環境の変化 1節 地層のつき方 1. 地層のつき方 2. 堆積岩 3. 地層を調べる 2節 化石と地質時代の区分 1. 化石 2. 地層の対比と地質時代の区分 3節 古生物の変遷と地球環境 1. 初期生命と大気の変化 先カンブリア時代 2. 多様な生物の出現と脊椎動物の発展 古生代～中生代 3. 哺乳類の繁栄と人類の発展 新生代 5章 地球の環境 1節 日本の自然環境 1. 日本列島がつくる自然の特徴 2. さまざまな自然災害と防災・減災	・地層や化石に関する観察などを行い、古生物の変遷などに基づいて古生代、中生代、新生代の地質時代が更に区分されることを理解させる。 ・地球環境の変化に関する資料に基づいて、大気の変化と生命活動が相互に関わりをもちながら地球環境が変化してきたことを見いださせて理解させる。 ・地層や化石に関する観察などを行い、古生物の消長により古生代、中生代、新生代の地質時代が更に細分化された「紀」に区分されていることを理解させる。 ・古生代の三葉虫、フズリナ、イクチオステガ、リンボク、中生代の恐竜、アンモナイト、ソテツ、トリゴニア、新生代のイネ科などの被子植物、貨幣石、ピカリア、ナウマンゾウなど代表的な化石について学ばせる。また、ヒトの進化では、直立二足歩行などの人類の特徴を扱う。 ・地球環境の変化に関する資料に基づいて、大気の変化と生命活動の相互の関わりを見いださせる。 ・光合成生物の出現による酸素の増加やオゾン層の形成、オゾン層の形成による地表での紫外線の減少と生物の陸上進出について理解させる。 ・日本における自然環境の特徴を理解させ、それらがもたらす恩恵や災害など、人間生活が自然環境と深く関わっていることを学ばせる。 ・地域の自然災害の実例や防災に関する資料、ハザードマップなどに基づいて、地域の自然災害の特徴を理解させる。 ・予測された被害を低減させる取り組みについて考えさせる。	【知識】 ・地質時代が古生物の変遷に基づいて区分されることを理解するとともに、各地質時代の出来事や特徴的な生物、化石について理解している。 ・日本列島における自然環境の特徴について理解し、自然環境の恩恵と自然災害のリスクについてを理解している。 【思考】 ・砕屑粒子の堆積する様子を観察し、河川によって形成される地形について考察し適切に表現できる。 ・堆積岩を適切に観察する技能を習得し、結果や考察を的確に表現できる。 ・堆積構造や地質構造を観察することで、堆積当時の環境や生じた地殻変動について適切に推定することができる。 ・地形や地層の観察方法を習得し、観察結果に基づき、地質年代や堆積環境、過去の地殻変動について適切に推定することができる。 ・化石の観察方法を習得し、観察結果に基づき古生物の特徴を適切に考察できる。 ・地球環境の変化に関する資料に基づき、地質時代を通して生物の活動が大気に与えた影響や、大気の変化が生物に与えた影響について見いだすことができる。 ・自然災害の起きる原因や条件を理解し、災害リスクを減らすための方法について総合的に判断し、それを表現することができる。 ・ハザードマップなどを調査検討する技能を習得し、災害リスクを的確に表現できる。 【態度】 ・地形や地層、化石について意欲的に観察や実験を行い、それらが作られた環境や原因を学び、地球の歴史を解き明かす方法とその特徴を学習しようとする。 ・日本の自然環境がもたらす災害と恩恵について関心をもち、意欲的に学習しようとする。 ・自然災害の起きる状況を理解し、災害リスクを減らすための、科学的な見方・考え方を身につけようとする。	○	○	○	13
	期末考査			○	○		1
	5章 地球の環境 2節 地球環境の科学 1. 人間がもたらす環境問題と自然変動 2. 気候変動と地球環境問題 3. 地球環境と物質循環 4. 地球環境に与える人間生活の影響	・地球環境の変化を見だし、その仕組みを理解させるとともに、それらの現象と人間生活との関わりについて認識させる。 ・地球温暖化、オゾン層破壊、エルニーニョ現象などについて仕組みを理解させるとともに、人間生活に関連していることを理解させる。	【知識】 ・地球規模で起きている自然環境の変化について理解するとともに、それらの変化が人間活動の影響によって起きていることを理解している。 【思考】 ・人間活動が地球環境に与えてきた影響について理解するとともに、持続可能な未来の実現のために人類ができることを考え、表現することができる。 ・地球環境に影響を及ぼしている人間活動について考察するとともに、現在の状況が続くことによる将来への影響について総合的に判断することができる。 ・異常気象によって発生する災害について理解するとともに、被害を減らすための方法について考察し、適切に表現することができる。 ・エルニーニョ現象やオゾンホールが発生する仕組みについて理解するとともに、それらの現象がもたらす影響について理解し、適切に説明できる。 ・資料やデータに基づいて世界の平均気温の変化や二酸化炭素濃度の変化を見だし、地球温暖化の原因について適切に考察することができる。 【態度】 ・地球規模の自然環境やそこで起きている環境変化について関心を持ち、意欲的に学習しようとする。	○	○	○	13
3 学 期	期末考査			○	○		1
							合計
							70