|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ５編 | ２章　地球環境と私たちの生活 | | |
|  | 学習指導要領の項目　(2)ア(ｲ)㋐、イ  教科書 p.176～p.185　　配当時間　3時間　　配当時期　2月上旬～2月中旬 | 2章の流れ | １章で主に日本の自然環境を中心に学習したが、２章では、地球規模での環境を考えていく。地球システム、フィードバックや時間・空間スケールという考え方、水や炭素の循環システムを学ぶ。続いて、オゾン層が世界の取り組みによって回復傾向にあること、一方で、地球温暖化の問題やプラスチックによる海洋汚染などは解決に向けて道半ばであることを学ぶ。 |

|  |
| --- |
| 2章の目標 |
| ・地球規模の現象や問題を考えるために身に付けるべき知識や、グラフからデータを読み取る技能を身に付ける。  ・地球環境の現象や問題を主体的に捉え、人間活動と地球環境の変化について、グラフから規則性や関係性を見出して表現するなど、科学的に探究しようとする態度を養う。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2章の観点別評価規準 | | |
| 知識・技能  地球規模の現象や問題を考えるために必要な基本的な知識や見方を身に付けている。科学的に探究するために必要な図やグラフを読み取る基本的な技能を身に付けている。 | 思考・判断・表現  地球環境の現象や問題について、図やグラフから規則性や人間活動や他の現象との関係性を見いだし、将来の地球のために自分たちができることやすべきことを考え表現している。 | 主体的に学習に取り組む態度  地球環境の現象や問題を主体的に捉え、人間活動と地球環境の変化について科学的に探究しようとしている。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主な学習活動 | 時間 | ページ  教科書 | 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　地球環境の考え方 | | | | | | | |
| **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 地球システム**  ・地球はひとつのシステム「地球システム」として捉えることができ、自然現象は大気圏、水圏、雪氷圏、固体圏、生物圏などの複数のサブシステムが関与していることが多いことを理解する。  **B フィードバック**  ・地球システムには、いくつものフィードバックが存在し、同時に起こっている。これらの複雑な相互作用を考える必要があることを理解する。  **C 自然現象の時間・空間スケール**  ・自然現象は「時間スケール」と「空間スケール」で分類すると、全体像を大まかにつかむことができることを理解する。  **D 自然環境の変化と時間・空間スケール**  ・自然環境の変化は、システムに関連する外的要因と関連しない内的要因、人間活動によるものがあり、考える対象の時間スケールによって考慮すべき要素が異なることを理解する。  **<発展>太陽放射量の変動**  ・人工衛星の観測によると、太陽定数も約11年周期で変動するが、極大時と極小時の差は最大で約0.1%であることがわかったことを知る。  **E 水や炭素の循環システム**  ・大気中の二酸化炭素濃度の変動や炭素の循環のしくみは、どのような時間スケールで見るかによって考慮すべきサブシステムが異なってくることを理解する。  **この節のポイント**  ・節で学習した内容を振り返る。 | 1 | 176～179 | 知 | ◎ | 【知技】地球システム、フィードバック、時間スケールと空間スケールについて理解できている。  ［発言分析・記録分析］  【知技】水や炭素の循環システムついて理解し、自然現象を例に説明できている。  ［発言分析・記録分析］ | 地球システム、フィードバック、時間スケールと空間スケールについて例を挙げることができる。  水や炭素の循環システムついて、そのスケールやこれまで学習してきた現象との関連を理解できている。 | 教科書p.176図1を用いて地球システムの概要を、教科書p.177図2を用いてフィードバックを、教科書p.177図3を用いて時間スケールと空間スケールを説明する。生徒が考えやすい自然現象を例に、サブシステム間の相互作用を考えられるよう助言・指導する。  教科書p.179図7を用いて、地球表層の水の循環を、教科書p.179図8を用いて、地質学的時間スケールにおける炭素循環を説明する。その際にも、地球システム、フィードバック、時間スケールと空間スケールなどを踏まえた捉え方や考え方に着目するよう助言・指導する。 |
| 思 | ◎ | 【思考】自然現象を例に、サブシステム同士の関わりを説明できている。  ［発言分析・記録分析］  【思考】教科書p.177図2で、何らかのきっかけで地球の気温が上昇したときの気候の変化を例に、フィードバックについて説明できている。  ［発言分析・記録分析］  【思考】自然現象を時間・空間スケールで分類した教科書p.177図3を用いて説明できている。  ［発言分析・記録分析］  【思考】教科書p.179図8で、地質学的時間スケールにおける炭素循環を、これまで学習したことを使って説明できている。  ［発言分析・記録分析］ | 教科書に記載された自然現象など用いて、サブシステム同士の関わりを説明できている。  教科書p.177図2で、自ら考えた現象をきっかけとしたことのフィードバックについて説明できている。  自然現象を時間・空間スケールで分類すると、空間スケールが大きいほど時間スケールは長くなることを説明できている。  教科書p.179図8で、地質学的時間スケールにおける炭素循環を、これまで学習したことを使って説明できる。また、どのような時間スケールで見るかによって考慮すべきサブシステムが異なることを見いだすことができている。 | 必要に応じて、教科書p.176図1を用いて、地球システムの概要を再度説明する。サブシステム間の相互作用にも着目するよう助言・指導する。  必要に応じて、フィードバックについて説明する。フィードバックには正と負の２つあることを確認するよう助言・指導する。  教科書p.177図3を用いて、時間スケールと空間スケールを再度説明する。自然現象の空間スケールが大きいほど、時間スケールは長くなる傾向があることに着目するよう助言・指導する。  時間スケールと空間スケールを説明する。教科書p.179図8で、マントルの流れ、プレートの運動、火山活動、変成作用、風化・侵食、堆積などこれまで学習したことを復習するよう助言・指導する。 |
| 態 |  | 【態度】地球規模での現象や問題を考える際に、地球システム、フィードバック、「時間スケール」と「空間スケール」などを使って考えることができている。  ［行動観察・記録分析］ | 地球規模での現象や問題を考える際に、地球システム、フィードバック、「時間スケール」と「空間スケール」などを使ってその影響範囲や考慮すべき事項を考えることができている。 | 必要に応じて、教科書p.176図1を用いて、地球システムの概要を、教科書p.177図2を用いて、フィードバックを、教科書p.177図3を用いて、時間スケールと空間スケールを説明する。なるべく、地球規模での現象や問題の全体像がつかめるように助言・指導する。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。 |
| ２節　人間活動による自然環境の変化 | | | | | | | |
| **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 オゾン層の破壊**  ・人間活動が自然環境に影響を与えた例として、オゾン層の破壊について理解する。  **B 地球温暖化**  ・地球温暖化の問題について理解する。  **<実習8>気候変動から地球温暖化について考える**  ・様々なデータを読み取り、地球の気候変動と人間活動との関連について考えをまとめ、発表する。  **<コラム>長期的な気温変動と人間による気候への影響**  ・南極の氷の分析による当時の気温の推定や、さまざまな研究機関や研究者による北半球の気温偏差の復元値から、長期的な気温変動のようすが読み取れるが、近年の気温上昇は、これらの自然環境の変動では説明できないほど短期間で気温が上昇していることを理解する。  **C プラスチックによる自然環境への影響**  ・人間活動による自然環境への影響として、プラスチックによる海洋汚染が大きな問題になっていることを理解する。  **この節のポイント**  ・節で学習した内容を振り返る。 | 2 | 180～185 | 知 | ◎ | 【知技】人間活動が自然環境に影響を与えた例として、オゾン層の破壊に至るメカニズムや影響、国際的な取り組みについて教科書p.180図9～図15から読み取り、オゾン全量が回復傾向にあることを理解できている。  ［発言分析・記録分析］  【知技】地球温暖化の問題について理解している。  ［発言分析・記録分析］ | 人間活動が自然環境に影響を与えた例として、オゾン層の破壊に至るメカニズムや影響、国際的な取り組みについて教科書p.180図9～図15から読み取り、オゾン全量が回復傾向にあることから、オゾン層回復が人間が克服しつつある環境問題の一つであることを理解できている。  地球温暖化の問題について理解できている。 | 教科書p.180図9を用いてフロン類によるオゾン破壊のメカニズムを、教科書p.180図10を用いて一例として、2023年10月のオゾンの鉛直分布を、教科書p.180図11を用いてオゾンホールの変化を、教科書p.181図12を用いて南極上空で塩素原子がつくられるしくみを、教科書p.181図13を用いてオゾンホールの年最大面積の経年変化（減少傾向）を、教科書p.181図14を用いて南極のオゾン全量の将来予測（回復傾向）を、教科書p.181図15を用いて大気中のフロン濃度の変化を説明する。教科書p.66図4、p.67図5を用いて、大気圏中のオゾン層について確認するよう助言・指導する。  教科書p.184図16を用いて、大気中の二酸化炭素の経年変化地を、教科書p.184図17を用いて地球全体のメタン（CH4）の経年変化を、教科書p.184図18を用いて山岳氷河の後退（アラスカ）を、教科書p.185図19を用いて海氷の変化を再度説明する。その上で、実習８の資料１、資料２を確認するよう助言・指導する。 |
| 思 | ◎ | 【思考】実習８で、様々なデータから地球の気候変動について考え、地球温暖化の関連の有無を考え、表現できている。  ［発言分析・記録分析］  【思考】人間活動による自然環境への影響として、プラスチックによる海洋汚染が大きな問題になっていることを説明できている。  ［発言分析・記録分析］ | 実習８で、様々なデータを読み取る際にグラフに近似線を描きこむなど目的に応じてデータを扱うことができる。そして、地球の気候の変化や人間活動との関連について考えをまとめ、表現できている。  人間活動による自然環境への影響として、プラスチックによる海洋汚染が大きな問題になっていることを2編で学習した海流と結びつけて説明できている。 | 実習８の資料1からは、陸上気温・海面水温が上昇していることを確認できるが、どちらの方が上昇の割合が高いかを、資料2からは、人間の活動と二酸化炭素濃度とが、どのような関係があるかを考えてみるよう助言・指導する。必要に応じて、教科書p.184図16を用いて大気中の二酸化炭素の経年変化を、教科書p.184図17を用いて地球全体のメタン（CH4）の経年変化を、教科書p.184図18を用いて山岳氷河の後退（アラスカ）を、教科書p.185図19を用いて海氷の変化を説明する。  必要に応じて、教科書p.185図20を用いてプラスチックごみの流出や影響を、教科書p.185図21を用いて海洋におけるマイクロプラスチックの分布を説明する。図書館の本で調べたり、公的機関など信頼できるホームページを検索するよう助言・指導する。 |
| 態 | ◎ | 【態度】人間活動がもたらした地球規模の問題に関心を持ち、調べたり考えたりすることができている。  ［行動観察・記録分析］ | 人間活動がもたらした地球規模の問題に関心を持ち、それを自分の生活と結びつけて考えることができている。 | 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。 |

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