

SSH 地球科学 学習指導案

授業者 授業Ⅰ・地学 齋藤 洋輔

授業Ⅱ・地理 松本 至巨

研究主題との関わり 生徒エージェンシーの育成について

本公開授業においては、公開授業だけではなく単元単位、そしてSSH地球科学のカリキュラム単位で生徒エージェンシーを育みたいと考える。具体的には、地理分野の「生活文化の多様性と国際理解」の単元においては「課題自体を認識し、対立に対処する力」の育成を目指している。世界各地のさまざまな地理的環境によって、人々の生活文化は地域ごとに独自性を持ち、多様性に富むことを学習することで、自他の文化を尊重し、国際理解を図りながら共存していくことの大切さや新しい関係や新しい社会の在り方を創造できるようにになると考えられる。

また、地学分野の「大気・海洋」の単元においては、地球システムという概念の獲得を通して、自分と地球のつながり（システム）を意識してほしい。このような概念習得の学習を通して、生徒には「新たな価値を創造する力」を発揮するための基礎を形成してほしいと考える。

注）公開授業Ⅰ（地学）と公開授業Ⅱ（地理）の授業は、カリキュラム、単元構成上、連携を進めているが、公開授業の内容どうしは互いに独立した内容となっている。

1. 対 象

1年D組39名（男子19名、女子20名）

2. 単元名

「生活文化と地球システム ～ SSH地球科学による教科融合の観点より ～」

（授業Ⅰ・地学）「地球システムと熱収支」

東京書籍 地学基礎 2編 私たちの空と海 1章 地球の熱収支 3節 地球の熱収支

（授業Ⅱ・地理）「熱帯の自然環境と生活」

二宮書店 地理総合 第2章 地理的環境の特色 2 気候と生活文化

3. 単元の目標

（授業Ⅰ）「大気の層構造」、「熱収支」、「大気の大循環」、「海洋の分布」など、大気・海洋に関わる基本的な学習事項を理解することができる。その上で、相互の関係性を図表などと関連づけて説明することができる。また、「地球システム」などの概念とともに、多くの学習事項を関連づけ、統合的に概念を形成しようと前向きに取り組んでいる。

（授業Ⅱ）世界の人々の特色ある人々の生活文化が、気候環境の影響を受けて多様性を持つことについて多面的・多角的に考察し、深く理解することができる。さらに、自他の文化を尊重し、国際理解を図ることの重要性について理解することができる。

4. 単元設定の理由

（1）生徒たちの実態および本単元に至るまでの学習

（授業Ⅰ）地学では、一年通して、「反転授業」を実施して、生徒に自主的に学ぶことを意識させてい

る。1 学期には、「地球の形と大きさ」、「地球内部の動きとプレート」、「火成岩」などの学習を経て、1 学期のまとめのパフォーマンス課題として『火成岩の観察』のレポート作成をした。2 学期には、教科行事の「野外実習」に向けて、「地層の形成」の学習を進めた。10 月 28 日に城ヶ島にて野外実習を実施し、三崎層の地層と向き合い、その形成史をポスターにまとめた。1 年 D 組の生徒も真摯に、楽しそうに地層観察に取り組んでいた様子が印象的であった。

(授業Ⅱ) 地理では、1 学期に地図の学習を進め、5 月 29 日に東京都心部において地理実習を行った。地理実習では野外での地図の活用のほか、景観観察や断面図作成、土地利用調査といった地理的技能の習得を目指すとともに、都市の内部構造や都市問題についての観察を行った。2 学期前半は、地学で 1 学期に学んだ「地球内部の動きとプレート」の成果を活かして、地形と生活文化について学習した。2 学期の後半は地学でも扱いのある「大気の大循環」を学び、それをもとに各気候帯・気候区の特徴を考え、その気候下における生活文化について学ぶ。地形・気候と生活文化を学ぶことによって、世界の各地の人々がそれぞれの自然環境に適応した暮らしを営んでいることを理解させる。

(2) 教材の特性と授業者の手立て

(授業Ⅰ) 本単元では「地球システム」をテーマに取り上げる。学習指導要領でも特段取り上げられているわけではないが、大路・前川ほか(2021)では“地球環境の考え方”という項目の中で、“循環システム”や“フィードバック”などと共に「地球システム」が扱われている。浜島書店編集部(2021)でも同様である。この項目は、時間・空間スケールを考えたり、これまでの地学・地理の学習を統合的に考えたりする契機となる題材である。この単元での学習を通して、教師・他生徒と共に概念を構成する場となることを期待する。

(授業Ⅱ) この単元では、教科書および副教材に掲載されている写真や図表を中心に活用し、必要があれば書籍やインターネット上の資料を利用する。世界各地の環境や生活文化を学ぶことが目的であるが、授業中に現地に行くことはできないので、現地の状況を把握しやすい写真等を生徒に提示しながら授業を進めていきたい。

各地の気候の特徴を理解させるためにはじめに雨温図とハイサーグラフを使用し、それぞれの気候の形成要因を気候の三大要素をもとに科学的に考えさせる。続いて気温や降水量の特徴をもとに、各気候帯・気候区における生活・文化・農業の特徴を考えさせる。生活・文化では特に住居と衣料品について気候環境との結びつきに重点をおいて注目させる。農業では、それぞれの気候環境や植生においてどのような形態の農業が営まれているかを理解させる。この単元では、自然環境の中でも気候に注目し、その環境の形成要因や人間生活との関連性を論理的に理解させることに重点を置く。

5. 指導計画

(1) 単元計画

(授業Ⅰ)

ワークシート番号	授業区分	授業回数	タイトル	内容
環境 01	予習	－	大気と大気圏	大気圏、大気組成
環境 02	授業	1	大気圏の層構造	対流圏、成層圏、中間圏、熱圏
環境 03	予習	－	エネルギーの伝わり方	放射、伝導、対流、顕熱、潜熱
環境 04	授業	2,3	地球の熱収支	太陽放射、地球放射、温室効果、放射冷却、(作)
環境 05	予習	－	地球システム	地球システム、系、平衡状態、アルベド

環境 06	授業	4	地球システムと熱収支	地球システム，熱収支，火山噴火，（作）
環境 07	予習	－	大気の大循環※1	転向力，ハドレー循環，貿易風，偏西風
環境 08	授業	5	熱輸送と放射収支	緯度ごとの熱収支，降水量・蒸発量収支
環境 09	予習	－	海洋の層構造と温度変化	混合層，水温躍層，深層
環境 10	授業	6	海流系と風系	風成循環，熱塩循環

（授業Ⅱ）

時間	学習の内容	学習の活動・指導の留意事項
1	・大気の循環 ○気候要素と気候因子 ○大気の大循環※1	・気候について，気象，天候，天気との違いを考えながら理解させる。 ・大気の循環について，模式的な大気の流れを基に，気圧帯と恒常風の特徴を理解させる。
2	・気候の地域性 ○気候と海流 ○季節風と熱帯低気圧 ○気候の地域性	・海流と恒常風の関係を把握し，海流が気候に与える影響を理解させる。 ・季節風と熱帯低気圧の特徴を，恒常風や温帯低気圧と比較しながら理解させる。 ・内陸部と沿岸部，大陸の東岸と西岸の気候の違いについて，比熱や風の特徴を基に科学的に理解させる。
3	・ケッペンの気候区分 ○ケッペンの気候区分 ○雨温図とハイサーグラフ	・ケッペンの気候区分が植生に注目しつつ，気温と降水量に基づいて区分がなされていることを理解させる。 ・ハイサーグラフの特徴を学ぶとともに，雨温図とハイサーグラフそれぞれの気候の見え方について考えさせる。
4	・熱帯の自然環境と生活 ○熱帯気候の特徴と分布 ○熱帯気候における生活文化	・熱帯の気候区の特徴と形成要因を理解させる。 ・熱帯で見られる家屋や農業の特徴を理解させる。
5	・乾燥帯の自然環境と生活 ○乾燥帯気候の特徴と分布 ○乾燥帯気候における生活文化	・降水の少ない地域の分布とその要因を理解させる。 ・乾燥帯で見られる住居や衣服，農牧業の特徴を理解させる。
6	・温帯の自然環境と生活 ○温帯気候の特徴と分布 ○温帯気候における生活文化	・温帯の気候区の特徴と植生の違いを理解させる。 ・東岸・西岸に注目しながら，温帯で見られる農牧業の特徴を理解させる。
7	・亜寒帯・寒帯の自然環境と生活 ○亜寒帯・寒帯気候の特徴 ○亜寒帯・寒帯気候における生活文化	・亜寒帯・寒帯の気候区の特徴と植生の違いを理解させる。 ・亜寒帯・寒帯で見られる住居や衣服の特徴を理解させる。

（授業Ⅰ・Ⅱ 単元構成の工夫）

- ※1 地理・地学共に扱う「大気の大循環」の内容については，主に地理で扱うことにした。地学では，復習という扱いで，反転授業での動画での学習内容とした。以前は授業時間を 1 時間以上使用していたため，地球システムなどの内容に時間を割くことができた。
- ※2 「世界の人々の特色ある生活文化」については，「地理的環境から影響を受けたり，影響を与えたりして多様性をもつこと」や，「地理的環境の変化によって変容すること」などを理解するために，世界の人々の多様な生活文化の中から地理的環境との関わりが深い，相応しい特色ある事例を選んで授業を実施する。その際，地学の知識の生かしながら自然環境を考察するとともに，歴史的背景や人々の産業の営みなどの社会環境も地理的環境に含まれることに留意する。また，日本との共通点や

相違点に着目し、多様な習慣や価値観などをもっている人々と共存していくことの意義に気づくように工夫する。

(2) 本時の学習

①本時のねらい

(授業Ⅰ) 地球システムという概念を理解し、これまでに学習してきた熱収支との関連性について考察することができる。また、地球システムや熱収支の概念の根底にある“地球科学的な時間の流れ”についても気づくことができる。

(授業Ⅱ) 熱帯気候の特徴を、分布や大気の大循環をもとに考察する。また、熱帯気候という環境下における生活文化や農業の特徴を理解する。

②本時の授業展開

公開授業 1 時間目 地学 (4/6 時間目)

時間	学習の流れと生徒の活動	教員の指導と手立て
10	予習動画の復習 ・地球システム・アルベドについて確認する。 ・投稿された質問の内容を確認する。	・点呼 ・簡単に、地球システムやアルベドなど、本時の課題の中で重視する点など、動画の内容を振り返る。寄せられた質問にもいくつか答える。
25	「地圏 → 大気圏・水圏」の影響 ・火山噴火が起こったとき、熱収支の図がどのように変化するか、班ごとに話し合う。 ・各自で 100 字の文章にまとめる。 ・2 人組で互いの文章を評価し合う。	・火山噴火がどのような事象なのかを説明する。 ・火山噴火が起こったとき、熱収支の図がどのように変化するか、班ごとに話し合わせる。 ・課題とルーズブリックについて説明し、各自で 100 字にまとめさせる。 ・2 人組で互いの文章を評価させる。
15	地球システムの本質・振り返り ・「曇りの日」と「火山噴火」の場合の、熱収支上の差異について班ごとに議論し、考えを発表する。 ・「地球科学的な時間の流れ (火山噴火の影響が生じる時間の急さや、影響の継続時間)」の要素について説明を聞く。	・「曇りの日」と「火山噴火」の場合の、熱収支上での共通点を示し、どうして大きな影響の差異が生まれるのか、考えさせる。 ・(時間が間に合えば) 生徒の発言を踏まえ、熱収支の図からは気づき難い「地球科学的な時間の流れ (火山噴火の影響が生じる時間の急さや、影響の継続時間)」の要素について話す。「鬼界カルデラと九州南部の縄文文化」の事例から、噴火の規模、噴火の影響などを紹介する。

※反転授業 予習動画「環境 No.05M 地球システム」

<https://youtu.be/a6QHVCd75aw>



公開授業 2 時間目 地理 (4/7 時間目)

時間	学習の流れと生徒の活動	教員の指導と手立て
5	○熱帯とは→熱帯の景観写真の読み取り ・Af 気候と Aw 気候の景観写真を提示し、景観の違いから気候の違いを考えさせる。	・基本的に生徒に自由に考えさせるが、特に植生景観に注目させる。

20	○Af 気候と Aw 気候の形成要因 ・はじめは個人で考えさせ、途中から複数人で情報交換しながら考えさせる。 ・生徒の考えを聞き、板書を用いて、形成要因から 2 つの気候の違いを理解させる。	・はじめは生徒に自由に考えさせるが、途中で大気の大循環をもとに考えるなど、ヒントを与えて既習の知識を活用させる。 ・以前の授業で扱った大気の大循環のモデルは春・秋のものであり、夏や冬は地軸の傾きにより気圧帯・恒常風が南北することに気づかせる。
20	○熱帯における生活文化を考察 ・熱帯の環境に合った住居について考えさせる。 ・熱帯の環境に合った農業と農作物について考えさせる。	・教科書や資料集の住居の写真等を参考に、高温・多湿の環境に合った住居の特徴を掴ませる。日本の住居（戸建住宅）もヒントにする。 ・熱帯に広がる赤色土壌（フェラルソル・赤黄色土）の下でどのように農業が行われてきたかを考えさせる。 ・乾季のない Af 気候と、乾季のある Aw 気候で、栽培に適した作物が変化することに気づかせる。
5	○振り返り	・熱帯気候における住居や農業を学んだことを受けて、日本との相違点や共通点を確認し、地域の生活文化の多様性を尊重することの大切さについての認識を深める。

評価基準

（授業Ⅰ）

育成する資質・能力		評価 4 （重視するポイントが満たされており、特に評価できる状態）	評価 3 （重視するポイントが概ね満たされている状態）	評価 2 （重視するポイントは意識されているもの、改善点が多い状態）	評価 1 （重視するポイントがあまり意識されていない状態）
観点	持すべき視座				
思考・判断・表現	論理的な文章を書くこと	放射平衡の図に基づき根拠が示され、その上で結論までしっかりと示されており、論理的に文と文を組み立てられており、特に評価できる。	放射平衡の図に基づき根拠が示され、その上で結論までしっかりと示されており、論理的に文と文を組み立てられている。	根拠がしばしば示され、文と文の組み立てを考えている。ただし結論までしっかりと示されていないかったり、接続詞など有効に使われていない。	根拠が不明確で、論理に飛躍が見られ、文と文が論理的に組み立てられていない。

育成する資質・能力		評価 4 （重視するポイントが満たされており、特に評価できる状態）	評価 3 （重視するポイントが概ね満たされている状態）	評価 2 （重視するポイントは意識されているもの、改善点が多い状態）	評価 1 （重視するポイントがあまり意識されていない状態）
観点	持すべき視座				
思考・判断・表現	概念を整理、形成すること（新たな価値を創造する力）	—	時間や空間の概念と関係づけて、積極的に地球システムについての概念を整理しようとしている。	地球システムについての概念を整理しようとしている。	地球システムについての概念を整理しようとしていない。

（授業Ⅱ）

育成する資質・能力		評価 4 （重視するポイントが満たされており、特に評価できる状態）	評価 3 （重視するポイントが概ね満たされている状態）	評価 2 （重視するポイントは意識されているもの、改善点が多い状態）	評価 1 （重視するポイントがあまり意識されていない状態）
観点	持すべき視座				
知識・理解	概念を整理、形成すること（課題自体を認識し、対立に対処する力）	熱帯の環境を論理的に理解し、その上で生活文化の特徴を結びつけて的確に考えまとめることができる。	熱帯の環境を理解し、その上で生活文化の特徴を結びつけて考えまとめることができる。	熱帯の環境の理解が不十分であるが、生活文化の特徴はある程度まとめることができる。	熱帯の環境の理解ができておらず、生活文化の特徴もまとめることができない。

参考文献（公開授業Ⅰ・地学）

石弘之（2022）噴火と寒冷化の災害史～「火山の冬」がやってくる～，角川新書

使用教材

大路樹生，前川寛和ほか（2021）地学基礎，東京書籍，pp.148-151

浜島書店編集部（2021）二訂版ニューステージ地学図表，pp.210-211

参考文献（研究協議）

秋田喜代美・松田恵示（2025）教育におけるエージェンシーの概念と実践，pp.74-89，長肆クラルテ

齋藤洋輔・松本至巨・栗山絵理・塚本更（2024）カリキュラム改善のための教科融合・連携の試み ～

「SSH 地球科学」を事例にして～，第 65 回全附属高等学校部会教育研究大会 あり方分科会

齋藤洋輔・松本至巨（2025）学校設定教科「SSH 地球科学」の持つ教科融合の可能性，日本地学教育学会主催・日本地理教育学会共催「地学教育と地理教育の教科横断に関するシンポジウム」

白井俊（2020）OECD Education 2030 プロジェクトが描く教育の未来 ～エージェンシー，資質・能力とカリキュラム～，ミネルヴァ書房

抜粋：研究協議資料（秋田・松田，2025 を参照）



生徒エージェンシーと教科教育の接点

- ◆ 生徒エージェンシー：変革を起こすために目標を設定し，振り返りながら，責任のある行動をとる能力



①

学習の過程で
相互に
働かせる



②

目的意識を
強く持つ



③

社会や
現実世界との
つながりを
意識する



④

教師・他生徒
と共同で
概念構築を
行う



⑤

対立や
ジレンマに
対処する力を
育む