

総合的な学習の時間 「研究の方法を学ぶ」

■4年 課題研究：体験グローバル

(1) 概要

SGH のプログラムの入り口という位置づけで、「技」「特許」「環境」「食」という4つのテーマで授業を展開し、課題研究を実践している。テーマに関連する講義や外部講師による講演を通して、事象に対する複眼的な視点を身につけたり、課題を掘り下げ、様々な調査・分析活動を実践する班別の課題研究の活動を通して、その他のSGHの活動につながる課題研究の進め方を学んだりする。

(2) ねらいとする能力・態度

- ・ 関心・意欲・態度・・・複眼的な視点を身に着けたり、課題研究を進めるために様々な活動を進めたりするがそれらの活動に意欲的に取り組むことができる。
- ・ 思考・理解・表現・・・取り上げる事象の問題点を読み解き、そこから導き出される課題を自ら設定して研究を進め、まとめることができる。
- ・ 発表の技能・・・班でまとめた課題研究を適切かつ聞き手に効果的に発表することができる。

(3) 実施計画（予定）

講演

入門講座：広島大学大学院国際協力研究科 藤原章正先生

- ① 技：ホーコス株式会社
- ② 特許：天野実業株式会社
- ③ 環境：株式会社エフピコ
- ④ 食：株式会社中島商店

各テーマの時間の持ち方

- ・ 2時間が教員による講義，1時間が講師による講演
- ・ 技と特許，環境と食のまとまりでテーマに関する課題を複数出題し，生徒はその中から1つを選択してレポートを提出

課題研究の持ち方

各クラス8班（1班5名）を編成し，①～④を2班ずつが選択し，課題研究を行う。担当している教員は，2班を受け持って課題研究の指導を行う。

※クラス発表会を行い，①～④のテーマから2班代表を選出する。選出された2班は，学年の全体発表会もしくはSGH 成果発表会のどちらかで代表発表を行う。

	領域	講演
4月19日	入門講座	
4月26日	入門講座	○
5月17日	技1	
5月31日	技2	○
6月7日	技3	
6月21日	特許1	
6月28日	特許2	○
7月12日	特許3	
8月30日	環境1	
9月13日	環境2	○
9月20日	環境3	
9月27日	食1	
10月4日	食2	
10月11日	食3	○
10月25日	課題研究1	
11月1日	課題研究2	
11月15日	課題研究3	
11月22日	課題研究4	
11月29日	課題研究5	
12月13日	課題研究6	
1月17日	課題研究7	
1月24日	課題研究8	
2月14日	クラス発表会①	
2月21日	クラス発表会②	
2月28日	全体発表会	
3月14日	振り返り	

(4) 体験グローバル授業構成

テーマ「① 技」

第1時	第2時
<p>1 グローカルに仕事をする企業の事例紹介</p> <p>①神戸製鋼 (KOBELCO) の理念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目まぐるしく移りゆく産業構造の多様化やビジネスのグローバル化に対応して、日本の産業界の中核を担う企業グループとしてグローバルに成長することを目標としている。 ・常に新しいモノづくりに挑戦し、時代の先駆けとなるべく地球環境・都市・人が共に生きる社会の実現に向けての取り組みとしてチャレンジから生まれるオンリーワンの取り組みを行っている。 <p>②グローバルについての思い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界に進出するには、自分自身のアピールが必要だけでなく、情報を集め、多くの視点を持ち、分析し、それらをコミュニケーションでつなぎ合わせる力も必要となる。 <p>③自分の思考との対話</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以下のような問題に自分自身がどのように考え、そして対応していくかが問われる。 <p>【問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・持続可能な社会の開発が求められている。 ・エネルギーの枯渇問題に対してどのように対応していくかが課題である。 <p>2 DVDの歴史から見る科学的問題解決</p> <p>①背景</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DVDが多様化している理由はいくつかあり、性能が違う・用途が違う・企業の考え方が違うなどが挙げられる。 <p>②歴史から学ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DVDの歴史は、社会を豊かにしようとした技術者達による問題解決の努力のくり返しである。 <p>③科学技術の歴史を読み解く視点の例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題の条件をどのように捉えたことで解決ができたか、あるいはできなかったか。ある条件下での最適解は、現実世界での最適解であるか。 	<p>①生産要素のひとつとしての技術</p> <p>技術は知的財産ともいい、土地・資本・労働力同様、生産要素の一つとして数えられ、持続可能な経済成長を考える上で欠かせない要素である。</p> <p>②技術革新とは</p> <p>ホーコス株式会社の事例から、シュンペーターの説いたイノベーション理論について理解し、技術のもつ意味を理解する。</p> <p>③BOPビジネス</p> <p>BOP (Base of the Economic Pyramid) とは、経済ピラミッドの土台である低所得者層を指し、BOPビジネスとは、低所得者層の生活向上に寄与し貧困の解消につながるビジネスである。低所得者層（年間所得3000ドル未満）は世界的に見ると、全人口の72%（およそ40億人）に及ぶ。一人あたりの所得は小さいが、全体の市場規模は5兆ドルに達すると考えられており、これは日本の実質GDPに近い値である。このBOPビジネスは、新たな雇用創出にもつながっており、日本の技術が開発途上国の貧困解消に寄与している。このように、日本の技術が世界的な社会問題解決につながっている。</p> <p>④「技術立国」という幻想</p> <p>技術があれば企業は存続でき、国が保たれるなどということは幻想である。持てる技術を様々な分野といかに結びつけて新たな製品開発に結びつけるか、開発した製品をいかに低価格で販売できるか、消費者にいかに認知してもらえるかといった戦略があってはじめて「技術」は大きな価値を持つようになる。技術が具体的なモノになり、普及して初めて技術に価値が生まれ、ひいては社会問題の解決にまでつながるものになる。</p> <p>資料：辻が花染めに関する動画</p>

テーマ「② 特許」

第1時	第2時
<p>ガイダンス, 特許について知る</p> <p>1 ガイダンス 特許時間の概要</p> <p>2 特許とは何か</p> <p>①特許とはどのようなもので、どのように制度が成り立っているか。 カッターナイフの刃の形状や、ペットボトルの形状を取り上げ、身の回りにある特許を用いた製品を事例に、特許や知的財産、それらの権利がどのように守られる制度になっているかを理解する。 ・発明者に一定期間、一定の条件のもとに独占的な権利を与えて発明の保護を図ることで発明を奨励するため。</p> <p>②企業は特許をどのように活用しているか。 スマートフォンの技術開発や市場獲得競争の中で繰り広げられて特許訴訟や、電気自動車とハイブリット自動車、燃料電池自動車のメーカーが、それぞれの市場拡大を目指してとった企業戦略（特許戦略）から特許の社会的意義を考える。 ・新技術が公開されることにより、さらに技術革新が進み、産業を発展させるため。</p> <p>3 天野フーズ 特許技術（フリーズドライ）の紹介 フリーズドライが物質の状態変化を用いたものであることを理解し、フリーズドライ技術が乾燥食品の製造だけでなく異業種への転用が進んでいることを理解する。</p>	<p>特許と社会とのつながり, 特許とのかかわり方を考える</p> <p>1 エイズ治療薬開発の歴史を通して特許を考える 特許は、扱う分野（特に医療）によっては、「利益」と「命」・「社会貢献」の対立が鮮明になる場合があることNHK『Dr.MITSUYA 世界初のエイズ治療薬を発見した男』（2015年）から考える。 ・最初に認可されたエイズ治療薬は、開発者の意に反して製薬会社が特許を取得してしまった。そのために、高額に設定され必要とされるべき患者に届かない事態が起こった。 ・次に開発した治療薬は、研究者が特許の権利を国・国民に帰属し、価格を抑え患者が手に入りやすいようにした。 ・その後の治療薬開発では特許をオープンにして、発展途上国でのエイズ治療の道を拓いた。</p> <p>2 埋もれた特許技術の活用から、特許とのかかわり方を考える 企業が持っている、使われていない特許技術を異業種と結びつけることで、企業の利益や社会貢献が図れることを、テレビ東京系列『ガイアの夜明け「埋もれた技術を発掘せよ!」』（2015年）から考える。 ・特許が取得できるような技術・アイデアを生み出せる人だけが特許に関係しているのではなく、「使われていない特許を持っている人」と、「その特許を活用できそうな人」を「結びつけることができる人」が今求められている。</p> <p>3 2時間の講義のまとめ・振り返り</p>

テーマ「③ 環境」

第1時	第2時
<p>◆環境問題の基本構造について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人間は、開発や生産活動により、自然環境から資源や生産物を得て生活の豊かさを求めてきた。さらに、人間が生活することにより生じる廃棄物（ゴミ）を自然環境に廃棄してきた。 <p>①環境問題の発生要因</p> <ul style="list-style-type: none"> 人類の獲得経済が狩猟・採集の時代であれば、自然環境へ与えるダメージは自然の回復力より小さいので、自然の調整力が働き、自然環境は回復して保全される。 生産経済が、農耕・牧畜の時代になると、自然環境へ与えるダメージが、自然の回復力を上回り、環境破壊が生じるようになる。 産業革命以降の時代になると、人類の開発・生産活動は、人口の増加と相まって、爆発的に拡大し、廃棄物が急激に増加して、環境破壊が進む。 <p>②環境問題の解決への歩みについて</p> <ul style="list-style-type: none"> 1972年国連人間環境会議がストックホルムで開催され、開発（経済発展）と環境保全の対立を防ぎ、「かけがえのない地球」をいかに守るかという提案がなされた。 1980年にナイロビで開かれた国連環境会議では、経済成長と環境保全の両立を模索し、「持続可能な開発」という提案がなされた。 1997年COP3の締結会議において、京都議定書が採択された。 日本の場合は、高度経済成長に伴う公害の深刻化が進み、1967年に公害対策基本法が制定された。 1971年には環境庁が発足し、1993年に環境基本法、2000年に循環型社会形成促進基本法、2011年には再生可能エネルギー法が制定され、少しずつ対策がなされてきた。 <p>③環境問題への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> 「環境へのダメージ（負荷）をいかに減らすことができるか？」と、「経済活動を制限することに伴う生活の豊かさの低下をどれだけ我慢できるか？」というジレンマ（二律背反）を、どう決着させるかという課題の解決について考える。 ◎「規制をかける方法」 緩やかな規制 ⇔ 厳格な規制 ◎「自然への負担を減らすベターな方法を取り入れる」 例：リサイクル、省エネ、省資源 etc 	<p>◆福山地域の「水に関する環境」に着目し、「芦田川」を中心に据えて考える。</p> <p>①芦田川とは</p> <ul style="list-style-type: none"> 特徴：川筋の変化大。水量少。 (1)大雨が降ると洪水が起こりやすい。 (例：中世：草戸千軒遺跡)。 (2)雨が降らないと干害になりやすい。 (3)水質の維持が困難。 →中国地方の1級河川で水質ワースト1。 <p>②芦田川の治水・利水</p> <ul style="list-style-type: none"> 江戸時代：川筋の変更と干拓。上水道整備。 (蓮池→くわいの生産) 現代：河口堰の建設 →工業用水の確保（箕島浄水場） →鉄鋼業などの発展 <p>③芦田川の水質</p> <ul style="list-style-type: none"> 水質悪化の原因。 少ない降雨量・河川流量、急激な人口増加、生活排水、低い流域の下水道整備率。 <p>④問題解決へ向けて</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境共生モデル都市の指定 →芦田川浄化事業、ゴミ排出量減、リサイクルセンター、ゴミによる発電、太陽光発電の推進など <p>◆私たちの日常生活と環境</p> <p>～日常生活の何気ない一例から～</p> <p>私は、朝起きて①新聞を読み、バターを塗った②食パンをかじり、③ペットボトルに入った紅茶を④ガラスのコップに移して飲んだ。</p> <p>※①～④の物質は、いずれも自然環境から人間が得たものを原料としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 私たちが自然環境から得ているもの 例：空気・水・食糧・資源・エネルギー等 これらのうちで、再生可能なものもあれば一度使用すると再生できないものもある。 限りある資源を再利用して、できるだけ自然環境に負荷をかけない生活をするように心がけることが重要である。 リサイクルは、環境問題の解決策の1つとして十分に組み込む価値がある方法である。 例：アルミニウム缶のリサイクル 原料のボーキサイトから大電流を使って生産するよりも、はるかに少ない電力でアルミニウムのリサイクルは可能。

テーマ「④ 食」

第1時	第2時
<p>①食についての課題に対する解決策の方向を具体的な例を通して考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「自給率について考える」 <p>まず自給率に関する現状を理解する。その現状を分析することを通して、自給率低下の原因を考える。考察の結果から自分たちが何を選んで食べるのかで改善することができるということに気づいたり、社会のしくみをどう変えていったら解決に結びついていくのかを見つけたりする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 食料自給率の現状を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・日本は40%，他国との違いなど ・食材別に見てみる。・輸入先を見てみる。 2 なぜ下がったのかを考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・食品ロスの現状から ・食生活の変化から ・農業の現状から 3 自給率を回復させる方法を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・自分の生活を変えるという観点 ・社会のしくみを変えるという観点 <p>②『千と千尋の神隠し』から〈食〉について考える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 〈食〉に関わる場面を確認する。 2 千尋の両親が無断で料理を貪り、ブタになる場面と「カオナシ」が金をちらつかせて食べ物や風呂を要求する場面から、作り手の現代社会(2001年当時)への批判を読みとる。 <ul style="list-style-type: none"> ・現代人は、食に対するとめどない欲望を持ち、お金があれば何でもできるという考えをもっている。 3 「ハク」が千尋におにぎりを渡し、千尋が落涙する場面から、誰かへの思いを込めた〈食〉というあり方、その〈食〉が人を安心させる大事なものであるという作り手の考え方を読みとる。2で考えた批判と合わせて作り手の考え方をまとめる。 4 「ハク」が千尋に「この世界のものを食べないと消えてしまう」という場面や「にがだんご」の役割から、作り手の考える食の役割や意味について考える。 5 分析して取り出した情報(作り手の考え方)をもって現代社会をみつめ、現代社会の食の在り方について考える。 	<p>①「食べ物と腸内細菌」の関係性から〈食〉について考える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 人体の常在菌について考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・私たちの体には1000種類以上・1000兆個以上の常在菌。 2 常在菌の中でも、最も多い腸内細菌が体に与える影響について考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・善玉菌が優位な場合、免疫力の向上や肥満防止、便秘改善に効果がある。 ・悪玉菌が優位な場合、消化吸収能力の低下やアレルギー、便秘を引き起こす。 3 腸内環境を整えるために、食生活について考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ヨーグルト（乳酸菌とビフィズス菌） ・ネバネバ食品 ・日本特有の和食 などを見つめ直す。 4 新たな腸内細菌の研究について考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・腸と大便の関係性 ・腸脳相関について ・一人一人に合う腸内細菌の開発 ・日本と外国の腸内細菌の違い <p>②『GMO』の基礎知識から〈食〉について考える。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 GMOになぜ不安を感じるのかを問う <ul style="list-style-type: none"> ・映画プロモーションビデオ「パパ、遺伝子組み換えってなあに？」の視聴 ・世界のGMO規制状況の概観 ・不安を感じる理由について周囲と話し合い ・科学的理解が覚束ないためであることが大半であることのアンケート調査 2 遺伝子組換えの技術を知る <ul style="list-style-type: none"> ・様々な方法の概観 ・ビデオ「ゲノム編集法」の視聴 ・除草剤耐性農作物，早期成長魚の例 3 GMOの安全性についての視点を得る <ul style="list-style-type: none"> ・厚生労働省の安全性評価規準は多数 ・従来の農作物の品種改良との対比 4 GMOになぜ不安を感じるのかを問う <ul style="list-style-type: none"> ・不安を感じる背景と、自分の意見を記述することにより、食の在り方について考える。