

アマゾン森林破壊から環境問題を考える

学校所在府県：滋賀県

指導時数：5時間

学校名：東近江市立聖徳中学校

対象学年：中学3年生 2クラス

名前：西田 栄宏（理科）

対象人数：69人

実践教科：理科

1. 教師海外研修を通して感じたこと

今回の研修で出会った多くの人々は、自分の仕事に「信念」と「ビジョン」を持って働かれ、様々な問題解決と幸せな社会の実現に貢献しておられた。これらの出会いから、「あなたの人生の仕事は何ですか？」と問われているように感じた。このことは、これからの私の人生を大きく変えることだろう。

ブラジルでは、日本が多くの国際協力事業を行なってきた。また、日系人は、社会的に大きく成功し多大な信用を獲得しておられた。今日の信用と成功を得るまでには、並々ならぬご苦勞があったことは想像できるが、これらは日本人の勤勉さや正直さという誇るべき気質によるところが大きいのではないかと。今回訪れたトメアスには、今の日本が失いかけている古き日本の良さが残っていた。“日本人らしさとは何か？”、“その日本人の良さを育てるにはどうすれば良いのか？”と考えさせられた訪問であった。

2. カリキュラム

(1) 実践の目的・背景

今回の実践は、環境問題の構造を理解し解決法を模索することを目的として行なったものである。中学3年理科単元「自然と人間」の発展として取り組んだ。ここに掲載する授業の基礎として事前に、①森林破壊がおよぼす地球環境への影響（地球温暖化）、②生物多様性の重要性について学習を行っている。科学的な知識理解を習得した上で、実感を伴ったより深い学びを誘うことを目指した。

授業の内容には、以下の2つの視点を取り入れている。まず1つ目は、「環境問題は、国際的に協力しなければ解決できない人類の課題だ」ということである。環境破壊は、地球規模で変化をもたらしている。遠くはなれた国で起こっていることも、自分達と関係がある。そのため、解決するためには世界の国々が協力することが必要であり、学習者の意識を変革することが重要である。2つ目に、「環境問題の原因は、要因が多く複雑だ」ということである。生活をするために、様々な立場の人々の思惑がはたらいって問題を引き起こしている。問題解決には、それぞれの立場を尊重して話し合い、方策を探り、社会のしくみを変えていくことが必要となる。授業を通して、これらのことに気づけるように学習を計画した。

また、以上のことをふまえ、授業の方法には、次の2つのことを意識した。

1つには、地域に住む人々の暮らしがイメージできる学習にすることである。これは、生活をしている人々とのつながりを感じることが、行動を起こす基となる情感を育てることにつながるからである。もう1つは、様々な意見を調整する力や、そのためのコミュニケーション力が発揮される学習にすることである。様々な立場を理解し尊重しながら、様々な要因がからんだ課題を解決する方策を探るためには、十分な話し合いが必要だからである。そのため、今回は、ロールプレイの手法を学習に取り入れた。

(2) 授業の構成

全5時間 生態系、食物連鎖、生産者・消費者・分解者の関係、生物の数量の関係、微生物のはたらき、有機農法、生物多様性、地球温暖化、排出権取引（カーボンオフセット）、バイオエタノールなどについて学ぶ。

（使用教材） VTR、デジタル教科書、プリント

時限・テーマ・ねらい	方法・内容	使用教材
1 時限目 世界のつながり * ブラジルを例に考える。	<ul style="list-style-type: none"> ● クイズを通して、日本から一番遠い国ブラジルとの深い関係を知る。 ● 世界はどのようにつながっているかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● グーグルアース ● クイズ (パワーポイント) ● 写真 (パワーポイント) ● 貿易品目カード
2 時限目 アマゾン森林破壊の現状と原因、地球への影響 * 日本に住む私達も関係していることを知る。	<ul style="list-style-type: none"> ● アマゾン森林破壊の現状を知る。 ● 森林破壊が及ぼす影響を考える。 ● 森林破壊の原因を知る。 ● 日本に住む私達とのつながりを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 写真 (パワーポイント) ● VTR「森林破壊」 ● マインドマップシート ● 大きめの用紙、付箋
3 時限目 アマゾンに暮らす人々 * 森林破壊には、利害の絡み合った構造が存在することを知る。	<ul style="list-style-type: none"> ● 森林開発に関係する業種や人々を知る。 ● ロールプレイの説明を聞く。 ● 班内で、それぞれの役割を決める。 ● 同じ役割ごとに集まって意見を出し合い、登場人物としての主張をまとめる。 ● 資料から、主張を補うための理由を考える。 ● 各自が、主張を強化する情報を家庭で調べてくることを宿題とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● VTR「原住民」「アグロフォレストリー」「大豆栽培」「バイオエタノール」 ● ロールプレイ資料 ● 補足資料 ● ワークシート
4 時限目 森林の利用法を 考えよう。 * 森林破壊は、単純には止められない問題であることを知る。	<ul style="list-style-type: none"> ● 様々な登場人物が混ざった班内で、テーマについて話し合い、結論をまとめる。 ● 各班で話し合った内容を、発表する。 ● ロールプレイ後に変化した考えを交流する。 ● 森林破壊を止める方法を話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ロールプレイ資料 ● 記入用紙 ● 模造紙、マジック ● ワークシート
5 時限目 持続可能な社会を 作るには？ * 社会を変えるには、人々の意識と社会のしくみを変える必要があることを知る。	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境を守るための行動について、アイデアコンペを行なう。 ● 各班の話し合いの結果と理由を発表する。 ● 1 番になった方策について、具体的にどう実現していけばいいかを全員で考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 方策カード9枚(「循環型社会」「再生可能エネルギー利用」「グリーンコンシューマー」などの考え方を取り入れて作成したもの) ● 結果記入表

3. 授業の詳細

1 時限目：世界のつながり

ねらい…ブラジルを例として、世界がつながり影響を与え合っていることを知る。

◆内容◆

- ① グーグルアースを見て、ブラジルの位置や大きさを知る。
- ② 写真クイズ「この人は、どこの国の人でしょう？」を行なう。
 - ・ ブラジルが多民族国家であることを知る。
 - ・ ブラジルがどのようにして多民族国家になったかを知る。



ワークショップの様子



貿易品目カード

- ③ 「日系移民」について知り、日本とブラジルの深い関係を知る。
- ④ 日本の国際協力の様子を知る。(プレゼンテーション)
- ⑤ ワークショップ「ブラジルからの輸入品と関係のあるものはどれでしょう?」を行なう。
 - ・ブラジルからの輸入品を通して、日本とのつながりを考える。
- ⑥ 世界はどのようにつながっているのかを考える。

👉👉がポイント!

「多民族国家」は写真クイズを、「日本とのつながり」は「貿易品目」ワークショップを用い、活動を通して学ばせる。〔品目カード：輸入品として、オレンジジュース・チョコレート・コーヒー・鶏肉・紙・家畜用飼料、エタノール・味噌・鉄鋼製品、砂糖・アルミ缶・牛丼・タバコ、胡椒・楽器・航空機など。輸出品として、自動車部品・電動機、発電機・集積回路など、その他の話題提供として、パーム油〕

生徒の感想

▶ 日本はブラジルからとてもたくさんの物を輸入していることが分かった。木が生えていたところを使って広い土地で農業を行なっているということは、木などをたくさん伐採しているんだと思った。

◆所感◆ 班でのワークショップは大変盛り上がり、意見を出し合いながら「ブラジルと日本との深い関係」を学んでくれた。この時点で、「アマゾン森林破壊と日本との関係」や「生活のためには森林伐採を行なわなくてはならない」ことに気づいた生徒もあり、貿易のテーマだけでも内容をもっと深めることができる。この授業は、内容が多く、様々なテーマへ発展できると考える。

2時限目：アマゾン森林破壊の現状と原因、地球への影響

ねらい…アマゾン森林破壊の現状と原因を知る。

森林破壊の影響から、環境問題は人類全体の問題であることを知る。
森林破壊には、日本に住む私達も関係していることに気づく。

◆内容◆

- ① VTR を視聴しアマゾン森林破壊の現状を知る。
 - ・VTR「アマゾン消滅」を視聴する。
 - ・アマゾンの森林監視システムや砂漠化、生態系への影響などを知る。
- ② 森林破壊が及ぼす影響を考える。
 - ・森林破壊について、班毎に「マインドマップ」を作る。
 - ・話し合ったことを発表する。
- ③ 森林破壊の原因を考え、様々な原因があることを知る。
 - ・班でブレインストーミングを行なった後、話し合ったことを発表する。
- ④ 日本に住む私達は、アマゾン森林の破壊に関わりがあるかを考える。
 - ・前時に学習した輸入品の多くがアマゾンの森林を切り開いて収穫したものであることに気づく。

👉👉がポイント!

森林破壊が及ぼす影響を深く考えさせ、森林伐採反対への強い思いを芽生えさせる。思いが強いほど、次時で人々の暮らしを実感し、複雑な問題であることに自分で気づいた時に、深い問題意識に変わる。



完成したマインドマップ▶

生徒の感想

▶ 森林を伐採することで、人間が生活するための食べ物を作ることができるが、それ以上に生態系の破壊や地球温暖化の原因などの問題がたくさんあることがわかった。しっかりと考えて解決しなければいけないと改めて強く思った。

◆所感◆

どの班も、活発に発言しながらマインドマップを作成できた。そして、森林破壊による危機感を募らせた。この時点で、一つの班が「アマゾンに住む人々への影響」に気づいたが、ほとんどの班は考えが及ばなかった。次の授業では、現地の人々の暮らしへと視点を変換させることになる。本時では、新たな気づきを起こさせるための布石ができたと思う。

3時限目：アマゾンに暮らす人々

ねらい…アマゾンで暮らす人々の生活を考える。
それぞれの立場になって、どのような考えを持っているかを考える。

◆内容◆

- ① アマゾン森林開発に関係する業種や人々を知る。
 - ・どのような人々の生活が森林破壊と関係しているかを考える。
 - ・VTR「原住民」「アグロフォレストリー」「大豆栽培」「バイオエタノール」を視聴する。
- ② ロールプレイの「方法」「シナリオ」「討論テーマ」「登場人物の背景」の説明を聞く。
- ③ 班内で、それぞれの役割を決める。
- ④ 同じ役割の者が集まって意見を出し合い、登場人物としての主張をまとめる。
- ⑤ 補足資料から、主張を補うための理由を考える。
- ⑥ 同じ役割同士で話し合った意見をワークシートにまとめる。
- ⑦ さらに、主張を補うために何を調べたらよいかアイデアを出し合い、家で調べてくることを確認する。

👉👉がポイント!

ロールプレイ登場人物の情報を写真や動画、補足資料を用いて説明する。イメージを膨らませ、それぞれの立場になって、より共感的に捉えられるようにする。

生徒の感想

- ▶ アマゾンには先住民が住んでいて、森にあるもので生活していることを知った。でも、森が伐採されることで、森の生き物だけでなく、そこに住む人々も困るんだと思った。

◆所感◆

生徒には、アグロフォレストリーの印象が強く残ったようだ。国際的な協力を得て森林保全活動が行なわれていることを知って、安心する様子も見られた。先住民の思いも、深く受け止めてくれたようだ。次時のロールプレイに向けて、家庭での調べ学習に意欲を見せる生徒もおり、刺激を適切に与えられた。

4時限目：「森林の利用法を考えよう。」

ねらい…森林破壊には、様々な産業が関与しており、生活のために行われていることを実感させる。「環境保全を進めるには、地域住民の権利を尊重し、生活を保障することを忘れてはいけない」ことに気づかせる。

👉👉がポイント!

ロールプレイで、現地の人々の立場を共感的に理解させる。十分話し合いの時間をとり、体験を通して新たな気づきを導き出す。

◆内容◆

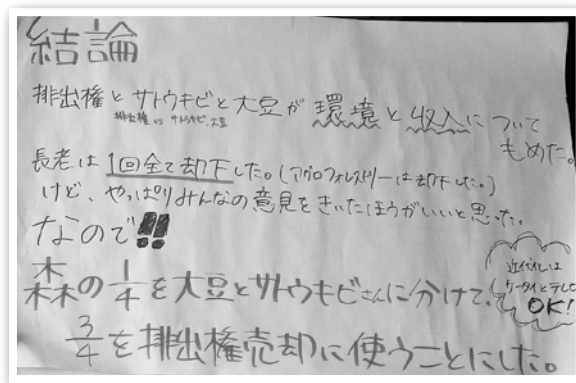
- ① ロールプレイの方法等を確認する。
- ② 6人の立場の違う登場人物が混ざった班で、テーマについて話し合う。
- ③ それぞれの班で話し合った結論と内容を発表する。
- ④ 森林破壊について、ロールプレイ前後で変化した考えを出し合う。
 - ・生活するためには、木を切らなくてはいけないことに気づかせる。
 - ・森林破壊を止めるには、伐採を禁止するだけでは、解決しないことに気づかせる。
- ⑤ 森林破壊を止めるには、どうすればいいかを話し合う。



ロールプレイの様子

- ⑥ 考えたことを交流する。
- ⑦ 教師の話を書く。

班の結論▶



生徒の感想

▶ 他の意見との対立が、こんなにも難しいと思わなかった。どの意見が一番良いのかは視点によって違うので、これからも起こるアマゾンの開発は慎重にしなければいけないと思った。

◆所感◆ どうしても生徒自身の価値観で考えがちであったが、役になりきって白熱した論議を行なう班も多数あった。資料を読み解くうちに、様々な問題が学習できるように教材を工夫した。事前の学習が活かされた良い形で学習を進められたようだ。時間が短く、結論にたどり着けない班もあり、もう少し時間が取れば良かった。この授業を通して、学習のねらいは、ほぼ達成できたと考えているが、もっと深く考えさせるための工夫がさらに必要である。

5時限目：「持続可能な社会を作るには？」

ねらい…一人一人が意識を変え、具体的な方策を行なうことの大切さに気づく。

◆内容◆

- ① 環境を守るための行動について、アイデアコンペを行なう。
- ② 各班の話し合いの結果と理由を発表する。
- ③ 1番になった方策について、具体的にどう実現していけばいいかを全員で考える。
※本時は、地球環境問題の学習を全て終えてから学習のまとめとして後日に行なうため、本報告書作成時未実施。

4. 成果

「森林保全にとっては森林伐採が悪であり、伐採を禁止すれば良い」という短絡的な考えであった生徒が、「森林破壊は人々の暮らしが関わった複雑な問題である」ことに気づいてくれた。この学習から、「自分達の価値観は正しいのか」、「様々な考えや対立する立場を尊重して問題を解決するにはどうすれば良いのか」ということを一緒に考えた。「答えが一つでなく、すぐに答えの出ない問題が多いこと」「様々な考え方があること」に気づき、自分の行動を振り返る生徒もいた。でも、その最初の気づきは、私自身が海外研修で得たものであり、そこが始まりである。生徒をある高みまで引き上げるには、導く教師がさらに高いところへ登って見渡さねばならない。今後も自己研鑽に励むことを強く決意させてくれる研修であったことに感謝している。

5. 課題

今回の授業では、理科の発展的学習として実践したため、ロールプレイには理科的な内容を多く盛り込んだ。どちらかと言うと、国際理解教育の要素を持った環境教育の色合いが強い。学校現場の時間数が限られた授業の中では、理科または総合的な学習の時間で取り組むのが適当だと考えるが、内容が専門的であるため、扱いにくい教材かもしれない。そのため、実践するには、学校のテーマに沿った一連の教育プログラム中の一つの活動として、自然な流れになるよう計画しなければならない。ロールプレイにはアレンジを加えて、現地の生活が具体的にイメージできるような工夫が必要である。

参考文献 「パーム油のはなし」 開発教育協会 / 「開発教育実践ハンドブック」 開発教育協会 / 「国際理解教育実践資料集」 JICA 地球ひろば

参考ホームページ 「ブラジルの概況と開発動向」

http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hyouka/kunibetu/gai/brazil/pdfs/kn09_03_01.pdf#search=%E3%83%96%E3%83%A9%E3%82%B8%E3%83%AB%E6%A6%82%E6%B3%81+%E9%96%8B%E7%99%BA%E5%8B%95%E5%90%91

「森林減少からの排出削減事業報告」

http://gec.jp/gec/jp/Activities/fs_newmex/2009/2009newmex01Kanematsu_jBrazil_rep.pdf

「アグロフォレストリー ～森をつくる農業～」

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=o62gLdTvIVM

参考資料

資料1

ロールプレイ・シナリオの概要

- パラ州のアマゾン保護地域内に住む「A族」は、ブラジルの先住民族で、居留地を国によって保護されており、その土地の使用を永久に認められ全ての利益を受ける権利を持っている。近隣の森林は、例にもれず違法伐採や牧場開発のため荒地化しており、耕作のため開墾が進められている。このため、「A族」の居留地でも、大規模農家から農耕のための土地借用の申し入れが増加している。またその他にも、国内や外国の企業からも土地レンタル等の申し入れもある。近年、二酸化炭素排出量を売却することができる「カーボン・オフセット制度」も市場が活発化しており、選択肢の一つとなりえる状況となってきた。隣村には、現金収入を得て四輪駆動車や携帯電話を購入する事が可能となり、生活スタイルに変化が生じている者がでてきた。そこで、「A族」内でも話し合いを持ち、今後の土地利用をどうするのかを考えることになった。会議には、現在この村の森林開発を考えている企業や環境コンサルティング会社の役員にも参加してもらい、様々な具体的な条件を聞くことにした。

資料2

ロールプレイ登場人物設定の概要

原住民長老 アラシ・マンドゥ・ラジノ

昔は、森の恵みを利用して生活してきた。食料も薬も生活に役立つ全てを森から得てきた。生活を便利にするための多少の近代化はいいが、大きな変化は望んでいない。できれば、伝統的な今の生活を維持したい。

穀物多国籍企業役員 アントニオ・アンドラデ

大豆耕作用農地に開拓することを勧めている。初期投資は、企業が現物で融資し、その返済は、収穫物で行なえば、安定した大豆供給を世界の各国へ行なうことができる。大豆の需要は、世界的に大きく、利益は莫大である。

日系農業組合長 マルコス・タケムラ

森林をアグロフォレストリー（混農林業）に変えることを勧めている。農園から取れた果物は、ジュース工場が買い取ることを提案している。ジュースは、凍らせて袋詰めし、国内だけでなく諸外国へも輸出しており、需要が拡大している。

原住民若者 モアシル・カピペリベ

若い就労世代は、近代的な生活にあこがれている者がいる。「A族」の村でも現代文明との接触が増える中、徐々に貨幣経済が進入しており、より高収入が得られる方法を望んでいる。町にあこがれて村を出て行く若者もいる。

国営石油公社幹部 ルイス・フィゲイレド

サトウキビ耕作用農地の借り上げを提案している。毎年安定したレンタル料を支払うとともに、その畑での労働も保障している。サトウキビは、国策として、車のガソリンに混ぜるバイオエタノールの原料とし、益々需要が増加していく。

コンサルティング会社役員 イザベラ・テイシェイラ

排出権取引を勧めている。森林を保全し、不法伐採された土地や枯れた森林を復活させるなどの活動で認証を受ければ、排出権を売却することができる。現在の森を保全し伝統的な生活を守りながら、収入を得ることができる。