

# 教科横断型授業を通して生徒の考える力と コミュニケーション力を育てる

—身近な生活から世界の環境問題を考える—

竹内久代 (エクセラン高等学校)

## 1. はじめに

### (1) 本校で環境教育を行う背景<教育環境の素地>

本校にはコミュニケーションが苦手な生徒が多く在籍しているが、コース制や習熟度別授業、授業内容や体制などを工夫しながら自然な形でインクルージョン教育が行われてきた。社会に適応していくために基礎学力の充実は言うまでもないが、本校生徒が苦手なコミュニケーション力は日常的な授業や生活で育てていく必要がある。コース特有のカリキュラムや授業では、現地調査や調べ学習をまとめて発表しあったり、ディベートを行う機会を多く設定している。一方生徒たちにとって各教科授業は各々がバラバラに積み重ねられており（数学は問題を解くこと、化学は化学記号を覚えることなどが目的になりがち）、自分たちが生きていくための知識や考える力として繋がり難い。各教科学習が「今後生きていくための学び」であることを実感させることが大切だと考えた。

### (2) 社会情勢と環境科学コース授業での環境学習の方向性

環境科学コースでは5年前から地元の河川調査を継続し、環境問題を身近な問題として認識できるようになってきた。しかしわかったことを他の問題に 응용して考えたり、問題をグローバルに捉え直すことは苦手である。私たちの日常生活の中には国際的な社会問題が隠されており、今の豊かさは世界の多くの国の人達との関わりの上に成り立っていることを知る必要がある。

今までの環境学習は「理科関係の科目」を中心に進められてきたが国際・社会的な見方を導入することで生徒にとって多くの教科学習が繋がっていることを意識できるのではないかと考えた。このような学習体制を思いつきや単発に終わらせないために、単独教員の特別な授業だけでなく、学校のカリキュラム全体も構造化し教員同士実践していくことが必要である。

## 2. 教科横断型授業の企画と実施

### (1) 理科職員間での横断型授業の試み ～理科職員の専門性を活かした授業展開～

本年度から本校理科の履修科目に「科学と人間生活」を選択した。科学と人間生活は生物・化学・物理・地学分野を総合してより生活の中の課題を読み取り、生活に戻すことを目的とした科目である。従来それぞれ理科の専門科目で授業を行ってきた教師陣の悩み多い科目である。理科担当の教師にも専門分野があるので単元の中で3人の専門性や得意分野を生かした授業を行う企画を立てて実践した。

#### ① 「科学と人間生活」担当の理科スタッフ

	担当	理科スタッフの専門分野・得意分野
2-1 普通科	須藤	専門分野が化学。大学および大学院では水質浄化の研究を行ってきた。

2-2 普通科	竹内	専門分野が生物・農業。大学及び大学院では <u>自然環境に加え農山村の生活環境、国際環境も含めて環境問題</u> を研究してきた。本校環境科学コース主任7年目。
2-3・2-4 普通科・美術福祉	三好	専門分野が物理。大学卒業後 <u>カメラ設計研究部門</u> に就職後教員に就任。

② 科学と人間生活内での専門分野横断しての授業の展開

下の表のように、各単元で1時間ずつ各クラスで共通の教材を使い共通の担当教員が授業を行った。

1学期 三好	第4章生命の科学 第1節生物と光 第6眼の構造と働き 眼の構造とカメラの構造の共通性について、 分解された実物のカメラを通して、	
1学期 須藤	第4章生命の科学 第2節微生物とその利用 第6微生物と水の浄化	
2学期 竹内	第3章物質の科学 第2節食品と衣料 第1食品 カップラーメンを取り上げ添加物の話やカップラーメンの材料（特にパーム油と海老）が海外でどのような自然環境および社会環境下（労働環境など）で栽培・養殖されているのかについて学習した。	
3学期	第3章物質の科学 第1節材料とその再利用 第6プラスチックの分類とその他の高分子化合物～ 第7プラスチックのリサイクルと新素材についてまで 環境科学コース3年生がH25年度SPPで取り組みまとめた内容をPPを通して2年生に伝えた。	

(2) 教科横断授業の試み ～レアメタルを通して環境問題を考える授業～

教科横断 授業	【科学と人間生活】 単元 第3章第1節 4 金属の特性 レアメタルの種類と 性質と利用例	【地理】 単元	【現社】 単元	【環境科学基礎】 産出方法と森林破壊や野生 生物への影響 コンゴ民主共和国の社会 情勢、労働状況 DVD・写真資料 (環境科学コースのみ)
共通の資料・ビデオ映像・自作テキストの使用・模造紙利用の共通性				
まとめ	【科学と人間生活】レアメタルを通して →上記の授業内容から、携帯電話やパソコンなど便利な生活背景にある環境を意識する。 *自分たちの便利な日常生活が、多くの人や動物の犠牲や環境悪化の上に成り立っていることへの気づきが、まとめの段階で多く見られた。 *今後の自分の生活への活かし方についてはまだ未熟である。			

(3) 環境課題研究に向けての1学期授業の中で パーム油を通して環境問題を考える授業（環境科学コース）

導入	【家庭科的な視点での授業】：植物油の種類、パーム油の利用内容、自給率 →自分たちの食生活の見直しとパーム油の性質理解。			
教科横断 授業	【生物授業視点】 アブラヤシの生 物的生態的特性 東南アジアの自 然環境	【地理授業視点】 東南アジア諸国の 社会経済状況 パーム油生産状況	【現社授業視点】 マレーシア、インド ネシアの労働状況	【環境科学視点】 ・プランテーションや工場を作 る場合の自然環境への影響
E S D教材資料の共通利用・パーム油実物やパーム油利用の実物				

まとめ 意見交換	→上記の授業（知識情報）からパーム油利用による「自然への影響」「世界の社会環境への影響」分類整理しながら、自分として問題だと考えたことをまとめる。 →自分が問題だと考えたことおよびその根拠を発表する。 →人の意見を聞き、さらに自分の考えを深めるために意見交換を行う。
-------------	---

プロジェクターの利用

#### (4) 実証の観点

今回生徒の育ちの実証の観点を次のように設定した。

- ① 生徒は従来の教科学習が自分の生活の中で繋がっていると感じることができたか。
- ② 生徒は環境問題に対し、多視角的に考えられるようになったか。
- ③ 生徒は環境問題に対し、＜自分にできること＞を発見できたか。
- ④ ①～③について仲間との協働活動で互いの意見を取り入れながら自分の考えを持つことができるようになったか。

### 3. まとめ ～教育的効果と課題～

#### (1) 2学年「科学と人間生活」

<授業アンケートから>

- ・普段見られないカメラの中身を見ることができてよかった。
- ・いつもと違う先生が専門分野の話をしてくれてよかった。
- ・「地理でレアメタルも出てくるよ」と言ってもらったから意識したがなければ普通に聞き逃していた。
- ・1時間ずつだと意識せずに終わってしまった。

#### (2) 環境科学コースでの実施後の様子

<2年生>

「レアメタル」について「科学と人間生活」「地理」でそれぞれ学んだことを復習して環境科学基礎でDVDや写真資料を使って「現地の様子」の授業を行った。また環境科学基礎の循環型社会の単元終了後、今後の生活、社会のあり方のまとめを行う。

<3年生>

- ① レアメタルのまとめに見られた生徒同士の話し合いの姿（協働力）自分の意見と合わない仲間と最初の頃は口もきけない状況であったがいろいろな角度から討論する姿が見られるようになった。
- ② 3年課題研究への応用と充実

環境科学コース3年生は今年度「プラスチックリサイクルについて」各個人がテーマを設定して課題研究に取り組んでいる。2年から繰り返し小さなテーマ設定の上多視点からの調べ学習→友達とのディベート→まとめ→発表を繰り返してきたことから、18名のテーマ設定やその取り組みを見ても、一方的な見方をせずに色々な立場や角度から問題に取り組もうとしている様子がうかがえた。18名それぞれが個性的な展開を行っているが、ここでは数名のテーマ設定と特徴を記載しておく。



2学年グループ討論・まとめ



3学年課題研究発表会

課題研究個人テーマ	特徴
使用済み食品トレイはリサイクルすべきかどうか	洗って処分する場合の水量を測定からCO2排出計算
使用済み食品トレイリサイクルは環境に優しいか	発泡スチロールの食品トレイへの利用の歴史
レジ袋はなぜ有料化されるのか	レジ袋・マイバックをめぐる県内企業の努力と環境負荷
インクカートリッジのリサイクル方法	再利用だと思いがちなリサイクルの内情と意識

カップラーメンから見える環境問題	食材を海外に頼っていること+容器への配慮
エコキャップの行先は	ワクチンになる（企業助成）ために必要な数とその負荷
リサイクルの仕方とLCA	マテリアルリサイクルからサーマルリサイクルまでその特性と課題
身の周りに使われているプラスチック製品	日常から農業・工業分野までの様々な利用の長所短所

### （3）課題

今年度の授業では今年度「実験」「実物」「専門の話」「身近な話」という点で生徒を引き付けることができた。しかし目的であった「科目の学習内容を結びつけて自分の生活を考える」には至らなかった。

環境科学コースの生徒については2年生は環境科学基礎で理科と地理での学習をもう一度振り返る機会を設け、プリントを準備し「レアメタルの向こうに見える環境問題」としてまとめる時間を設けたことで、結びつきを意識できたようである。

3年環境科学コースについては、授業担当は一人ながら他科目、多分野を意識し、外部講師も導入しながらいろいろなテーマで調べ学習とまとめを繰り返し、ディベートも繰り返し行ってきたので、環境課題研究において2年間の学習成果が表れたと考えられる。

1回の素材ではなく繰り返すこと、科目間での結び付けるためのまとめの1時間を設けるなどが必要である。他の教科科目とのコラボレーションについては実際それぞれの授業担当者が行うことで「専門の先生の授業内容」であることで生徒は「新鮮さ」「興味を得る」などの利点があるが時間割の関係やそれぞれのシラバス進度、授業内容の逸脱をしないようにしなければならない。また理解を得るための時間が相当必要である。

### （4）今後に向けて

#### ① 授業者の意識統一と校内での連携

実際の授業交換などが行われることが望ましいが、教員一人一人が教科科目のつながりを意識していることは大切であり、他科目の単元内容やシラバスに目を通して生徒への意識の喚起をすることはできる。またシラバスを把握しておくことで、時期的に合えば他の科目の先生から話を聞かせてもらいたいなどの年間計画をコーディネートすることも可能である。

#### ② 生徒の授業意識の改善

エクセラン高校普通科の就職者と進学者の割合はほぼ5：5であり、進学者はそのほとんどが専門学校への進学者で、4大進学者は全体の2%弱でほぼ県内の私立大学に進学し受験形態はAO入試がほとんどである。したがって「受験のための授業を」意識する生徒は少ないが、それでも授業アンケートの結果などを見ると「テスト対策プリント」を求めたり、授業レベルについて進学を意識してほしいという要望も数名から見られる。すなわち生徒のほとんどに「考える授業」への興味関心がまだ浸透しておらず、「教えてもらう」から「考える」ことへの意識の転換を授業を通して計っていく必要がある。なぜこのような授業を行うのかの意図の浸透、身近な話題への気づきの重要性を感じてもらえる授業のあり方を検討実行していきたい。