

## 1 仮説

これまで本校理数科が課題研究を発表する際、英語を使用して発表することが求められても英語が最大の障害となり研究内容自体とは別の点で生徒たちが力を発揮することができなかった。このことへの反省及び本校が掲げる「グローバル科学人材の育成」という観点から、研究内容を英語で発表できる生徒の育成が必須であると考え、「科学英語」という教科を開発することとなった。「科学英語」の開発により、自分たちの研究したものをより多くの人々に伝えることができ、さらに国際的な場で自分の考えを英語で伝えることができるグローバル人材になるための基礎力を育てることができると考えて取り組んだ1年間が終った。入学当初の生徒たちの英語の実力、実態とは大きく乖離したレベルの英文による学習は生徒、指導者ともに非常に困難なスタートだったことを踏まえ、今年度は取り組みやすい内容や「科学英語」を学んだ2年生や実際に国際大会で発表した本校理数科の3年生に協力してもらうようなアクティブラーニングの要素をより多く取り入れた内容を組み込んで表現力を育成する指導法で授業改善と生徒の外国語能力の向上に寄与することができると考える。

## 2 実践

「科学英語」ではC L I L (Content and Language Integrated Learning－内容言語統合教育) と呼ばれる教科学習と語学学習を統合した教育法を取り入れ、自然科学に関する内容についてコミュニケーション活動を含む語学学習と統合しながら習得していくことを目的とする。教育課程においては、これまでの「コミュニケーション英語 I」の4単位を3単位に変更し、「科学英語」を1単位設定する。1年間35単位で生徒につけさせたい力は以下である。

- ・ 英語で書かれた自然科学に関する知識を読むことにより、科学の知識と英単語を同時に習得し、科学論文等を英語で読む力をつける。
- ・ 英語による表現活動(リテリング、スピーキングやライティング)を通して、相手に英語を使用して自分の言いたいことを伝える力をつける。
- ・ 新聞やポスター等を英語で作成することにより、将来の課題研究を英語で行うための基礎力をつける。
- ・ 「科学英語」で学んだ知識とSSH等の講演や研修を結びつけることにより、双方をさらに深め、系統立てる力をつける。

この目的に伴い、指導者は年間計画、教材開発、活動タスクの設定、教科のあり方についての研究を進める。

### 【年間計画】

4月段階でSSHの講演年間計画等を参考に「科学英語」の年間計画を以下の通りに作成。

学習時期	学習内容	学習の目的	タスク
4月	設定科目の学習ガイド	目標設定理由、学習内容を正しく知る。	目標設定
5～6月	身の回りの問題を考える	身近な問題から1つのテーマに絞り、問題点を探り、現状を <i>Kokubu Times</i> にまとめ相手に伝える。	新聞 <i>Kokubu Times</i> 作成
7月	ミニ発表会	・グループで完成させた <i>Kokubu Times</i> を他のグループに紹介し、相手に伝え、お互いが提示した問題点を理解する。 ・即興で与えられた英文を読んで、質問に答える。	発表活動
9月	環境を考える①	絶滅危惧種に関する英文( <i>Gorillas and Humans</i> )を読む。種を維持するためにできることを考える。	発表活動
10月	先輩の研究を知る	サイエンス部(理数科3年生生物班)の「7300年経っても立ち	英語で理解

		直れない?～幸屋火砕流が大隅諸島のエンマコガネ類に与えた影響～」について国際大会で行った英語発表を再現してもらい、課題研究発表の雰囲気を知る。	し、質疑応答に挑戦する
1 1月	環境を考える②	エネルギー資源に関する英文(Biodiesel Adventure)を読む。環境を維持するためにできることを考える。	発表活動
1 2月	環境を考える③  先輩の研究を知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然遺産である屋久島に関する英文 (Eco-tour Yakushima) を読む。ジオパークに認定される活動内容を知る。</li> <li>・2年生 (普通科・理数科) の先輩方の課題研究発表を聞いて考えたことをまとめる。</li> </ul>	発表活動
1～2月	課題研究に向けて	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【英語で発表を考えているグループ】 課題研究を英語で発表するための準備をする</li> <li>・【日本語で発表を考えているグループ】 課題研究の抄録を日本語で発表するための準備をする</li> <li>・課題研究の準備および発表</li> </ul>	発表活動

### 3 評価・検証

週1時間の授業のため、生徒の中で意識が続くように工夫した結果、1学期は「身の回りの問題」について問題点を探らせた。これは本物に限りなく近い教材の活用に努めたからである。従って問題点はまず、日本語で書かれた新聞社説などから見つけさせた。グループ(3～5人)で1つに絞ったテーマに関する英文を提供し、語彙を学ばせた。生徒たちの英語の実力、実態とは大きく乖離したレベルの英文はALTがわかりやすくリライトし、クイズ形式で答えさせ、リスニング力も同時に鍛えながら興味を持たせる工夫をした。考えたことを英語で記事にして新聞を作成するには予想以上に時間を要したが、メンバーと協力しながら作り上げた。互いの新聞を読んだり、聞いたりしながら、刺激を受けていた点は効果があったと考える。

2学期はコミュニケーション英語Iで扱う教材とリンクさせ、読後にどのような考えを持ったのかまとめさせ、発表させた。また、先輩方の英語による課題研究の発表を実際に聞くことができたのは、本校だからこそできる貴重な活動だった。ALTの協力で、発表内容を理解するのに必要な語彙をクイズ形式で教え、先輩の発表後、内容理解クイズも出題し、最後に質疑応答の流れで実践した。とても難しい内容だったが、至近距離で先輩方が丁寧に熱く伝えるからか生徒も必死に理解に努め、質問する生徒までいた点も効果があったと考える。

最後に、今年度改訂された「ルーブリック表」の活用にも努め、生徒の変容を客観的な分析・評価することが必要である。



【新聞 Kokubu Times】



【新聞 Kokubu Times】



【理数科3年生による英語プレゼン】

(1) 改善点

①SSH 導入後 2 年目の「科学英語」受講者たちにアンケートした結果（2 ページに結果をまとめた参考資料 1 と 2， 3 ページに実際使用したアンケートを掲載）， 科学および英語への好奇心や科学内容理解力を上げるために題材や教材を担当学年に任せるのではなく， 前もって設定しておくべきだと感じた。また，サステナビリティの視座を持った科学系人材を育成する基盤ができるように， 持続可能な世界を実現するための 17 の目標， 169 のターゲットから構成された SDG s (Sustainable Development Goals) のテキストを適宜扱いたい。もちろん， 該当学年が使用するコミュニケーション英語 I の教材も従来通り踏まえていく。

②科学分野の知識を英語で習得しながら， 4 技能 (Reading, Listening, Writing, Speaking) を高め， 生徒の発信能力を高める活動を強化したい。

(2) 年間計画案

学習時期	学習内容	学習の目的	タスク
4 月	設定科目の学習ガイド	目標設定理由， 学習内容を正しく知る。	目標設定
5 月	Water Crisis	インドの水不足について書かれた英文と日本の水事情について比較し， 問題点を探る。関連する語彙の習得。自分の考えを相手に伝える。 SDG s の目標 6 (すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する) を考える。	① Kokubu Times を作成
6 月	ミニ発表会	グループで完成させた Kokubu Times を他のグループに紹介し， 相手に伝え， お互いが提示した問題点を理解する。	発表活動
7 月	Palm Oil	プランテーション開発により植えられた油ヤシの木から生成されたパーム油栽培に関わる子どもたちの英文を読んで， 児童労働， 健康被害， 教育を受ける権利の否定や児童婚について問題点を探る。関連する語彙の習得。自分の考えを相手に伝える。 SDG s の目標 3 (あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し， 福祉を促進する)， 目標 4 (すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し， 生涯学習の機会を促進する)， 目標 5 (ジェンダー平等を達成し， すべての女性および女兒の能力強化を行う)， 目標 8 (包摂的かつ持続可能な経済成長およびすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用 (ディーセント・ワーク) を促進する) を考える。	② Kokubu Times を作成
9 月	ミニ発表会	グループで完成させた Kokubu Times を他のグループに紹介し， 相手に伝え， お互いが提示した問題点を理解する。	発表活動
10 月	Plastic Waste	海洋プラスチックゴミの危険性に関する英文を読み， 内容を理解し， 問題点を探る。関連する語彙の習得。自分の考えを相手に伝える。 SDG s の目標 14 (持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保	③ Kokubu Times を作成

		全し、持続可能な形で利用する) を考える。	
11月	ミニ発表会	グループで完成させた Kokubu Times を他のグループに紹介し、相手に伝え、お互いが提示した問題点を理解する。	発表活動
12月	先輩の研究を知る	アメリカ大会に出場した生徒たちの発表を見る。また、発表原稿(英語)を読む。内容については生物教諭が補足説明する。研究発表英文の書き方や発表の仕方を学ぶ。	発表活動
1・2月	課題研究	課題研究を英語で発表するための準備をする。	発表活動