

## 5. 課題研究

### (1) 目的

これまでに学んだ幅広い科学的知識と専門的な内容、実験・観察の手法と探究の方法等を応用しながら、「アクティベーションプロジェクト」の集大成として課題研究活動を行う。言語活動を取り入れながら、課題設定能力、問題解決能力、分析・考察力、プレゼンテーション能力と表現力の育成を目指す。

### (2) 実施方法

昨年度末（2月）から「SSⅠ」の中で、課題研究の進め方等の説明を行い、テーマ設定を考える活動を始めた。「理科課題研究ガイドブック」を参考に、課題研究の初期指導を行った。活動は主に「SSⅡ」の授業内を中心に、夏休みおよび放課後を利用し、内容の充実を図った。

まず、テーマ設定に多くの時間をつかった。各自が興味・関心のある話題をもちより、生徒4～5名のグループを形成しながらテーマを決定させた。本年度は、全て新規のテーマになった。課題研究を本格的に始めるに当たって、名城大学農学部の上船雅義准教授のもと「研究者としての姿勢」および「実験データの処理」に関わる講演・実習を行った。

夏休み明けより、水曜日5・6限（「SSⅡ」の時間）を中心に、本格的に研究への取組がスタートした。本校では、研究計画の立案、実験・観察、データ解析・数的処理、考察、研究のまとめまで、できるだけ生徒に自主的に行わせている。研究内容についての指導は、本校の理科・数学の教員9名が、専門性を生かして班毎に1名ずつ担当した。なお、生物分野の研究については、京大大学生態学研究センターの小澤理香研究員に、地学分野の研究については、龍谷大学の中島健先生に指導に加わっていただいた。小澤研究員は、県の単独事業である「博士教員」として委嘱され、指導に関わっていただいたものである。

MS SMから生徒・教員が1月に来校し、3月には本校から現地に研修に赴くことを鑑み、年間を通して課題研究に実践的な英語力の強化を図るプログラムを絡めた。

平成29年1月18日（水）に「SSコース課題研究発表会」で研究成果の発表会を行った。また、平成29年2月15日（水）には、滋賀県立大学で実施した「彦根東高等学校SSH研究発表会」で研究成果を発表した。その中の1班は、英語によるプレゼンテーションと質疑応答を行った。

### (3) 研究テーマ

- ・剛体二重振り子が起こすカオス現象
- ・地形、湖流、風が漂流物に与える影響
- ・ハノイの塔における各棒間の円盤の移動回数
- ・琵琶湖線の運行ダイヤの研究 ～通学環境の改善は可能か～
- ・ゴキブリの嗅覚における学習能力について
- ・カフェインがアワヨトウの成長に与える影響
- ・紫外線防御効果を用いた日焼け止めの作製
- ・糖の保水性について
- ・様々な光触媒を用いた脱色反応について
- ・料理を化学する！～至高の食を目指して～
- ・マグマの移動のモデル化について

### (4) 評価と課題

昨年度末から課題研究のテーマ設定に取りかからせたが、本年度も多くの時間を要した。テーマを確立できたのは夏休み直前であった。いくつかの班は、夏休みを有効活用し研究を行うことができたが、すべての班が夏休みの研究計画を十分に練ることができなかったのは残念である。「SSⅠ」の研修内容や「リー

「ダーシッププロジェクト」等の学習内容をポートフォリオの形で蓄積したのだが、課題研究のテーマ設定の促進に十分に効果を得ることができなかった。テーマ設定の方法については、まだまだ研究と改善が必要である。一方で、今年は大学や博物館の研究者に、アドバイスをもらう班が多かった。多くはメールのやり取りまでであったが、近隣にある滋賀県立大学の研究室に足を運ぶ生徒もおり、このような連携を今後も大切にしていきたい。

研究は、仮説・実験・考察のプロセスを取りながら進めさせた。明確な実験テーマを見出した班は、しっかりとした仮説をたてることができていたが、仮説が不十分であると2学期がはじまってからも、その日の目的が明確でないため右往左往する様子を見ることもあった。

実験の回数や方法、精度、分析・考察の内容に課題があるものがあつたが、大学などの研究者に相談する班も例年よりも多く、改善されているといえる。

各班とも自主的に研究を進め、結論まで達して発表できたことは評価できる。課題研究を行う中で、探究心や考える力が向上したとする生徒が多いことが、生徒アンケートをとおして見てとれる。また、研究に没頭し、休み時間や放課後をつかって研究に打ち込んだ者も多く現れた。1月の校内発表会では、取組が不十分な班があつたが、2月実施の本校SSH研究発表会の発表では、内容及び発表に向上がみられた。昨年度からループブックを用いたパフォーマンス評価を実施している。昨年の試行版は、まだ評価に不慣れな生徒には難しかったため、少し簡易化したものを使用した。

一昨年度からMS SMとの間で課題研究を中心にした連携をスタートさせた。本年度も、相互の訪問が実現し、互いに研究での交流が図れたとともに、それに伴う実践的な英語力の強化を行った。英語によるプレゼンテーションおよび英語による論文作成等の経験は、将来につながるものとなった。



(※) 課題研究と国際性等の強化 (平成27年度より)

	主なSSH事業	研究活動	国際性・英語力の強化活動	
4月		テーマ設定(昨年度末より継続) 各自がテーマ設定に向けて情報収集 先行研究の調査等		
5月		↓	語学研修(4回)~7月	
6月				
7月			サイエンスダイアログ講座	
8月	SSH生徒研究発表会 SSHアメリカ研修	課題研究テーマの最終決定 校内指導者決定		
9月		↓		
10月				
11月			理系ALTによる巡回指導	英語教材によるリスニング力強化 (MSSM研修参加者)
12月				
1月	MSSM本校 課題研究発表会	校内での発表会 発表を受けて、研究・プレゼンの改善	サイエンスダイアログ講座 MSSMの生徒・教員への英語による研究説明 MSSM生とともに英語による物理実験 他	
2月	研究発表会	外部への発表(滋賀県立大学)	英語による研究発表	
3月	MSSM訪問研修	MSSMで学生に向けて研究発表	英語による研究ポスター作製(MSSM研修参加者) 英語による質疑応答(MSSM研修参加者)	

### Ⅲ. 学校設定科目「SSⅢ」の研究開発

#### 1. 学校設定科目「SSⅢ」

##### (1) 実施方法

第3学年SSコースの生徒を対象に、「アクティベーションプロジェクト」として実施した。第1学年「SSI」の後期からはじめ、第2学年「SSⅡ」で実施してきた班別の課題研究を継続し、研究成果を論文としてまとめた。指導は、昨年度担当した各班1名の理科・数学科教員と、英文による論文については英語科教員およびALTが加わって行った。

##### (2) 実施内容

課題研究をまとめるにあたり、追実験、実験のまとめ、分析および考察を行った。その結果を科学論文の様式で、英文の要約を付けた日本語による論文と、全て英文による論文にまとめ、全研究成果を一冊の「課題研究論文集」として製本した。内容（論文題）は以下のとおりである。

また、「平成28年度SSH生徒研究発表会」（神戸国際展示場）で、優秀なものを発表させた。

#### 「スーパーサイエンスハイスクール課題研究論文集」

化学カイロの成分の調整による発熱量の変化 (津田誠貴, 藤居遼太, 米田克輝)

酸性条件下におけるタンパク質の変性量の変化  
(伊藤翔也, 植田泰成, 西村伸大, 古沢瑞基, 諸岡みさき)

シャボン膜における気体の出入り (奥村政基, 佐野未瑠姫, 田中俊輔, 藤森春佳)

金属球とプラスチック板の衝突 (岡崎陽香, 入江優)

楓の種の研究 (藤川丈, 筒居剛大, 古池将樹, 清水敦彦)

彦根城が周囲に及ぼす光害（ひかりがい）について  
(細溝暉人, 藤山南々子, 徳満俊介, 疋田慶史, 柳澤優介, 荒川仁菜)

ゴキブリの色覚と学習の研究 (遠田隆人, 山本翔太, 西嶋達郎, 内藤大貴, 丸澤茉実)

シロツメクサの外傷による葉の形状の変化と考察  
(山根諒也, 山岡史周, 村田直哉, 高木裕介, 林崎優一郎)

ブラックジャックの勝率を上げるためのプログラム開発  
(山崎雄光, 村長玄一朗, 村上あゆ)

#### 研究発表

「シャボン膜における気体の出入り」は、平成28年度SSH生徒研究発表会で発表した。

##### (3) 評価と課題

研究の集大成として、日本語および英語の論文を作成させた。研究のまとめ方、考察力および論文としての表現力には、まだ不十分なところがあるが、テーマ設定からスタートし、論文作成までの流れを掴み、経験できたことは有意義ものである。また、研究を論文にまとめることにより、研究の内容理解の再確認と、その深化の必要性を認識していた。

今後、学術的文章を書く技術、すわわち「アカデミック・ライティング」を身につける事業の充実を図る必要がある。

## IV. 学校設定科目「SS数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・B」の研究開発

### 1. 学校設定科目「SS数学Ⅰ」

#### (1) 科目の特徴

第1学年の生徒を対象に開講した「SS数学Ⅰ」の授業において、2次関数の単元とデータの分析の単元において、コンピュータソフトを効果的に活用し、学習内容の理解を深めるとともに、さらに発展的な内容にも踏み込むことができた。また、「数学Ⅰ」と「数学Ⅱ」の内容を連動させた配列の工夫をすることで、体系的で、より広がりのある学習を実施した。これによって、生徒の学力が伸長した。

#### (2) 年間指導計画

学習計画		学習内容	学習計画		学習内容
1 学 期	4月	(Ⅰ) 数と式 ・集合と命題	2 学 期	10月	(Ⅱ) 式と証明 ・式と計算 ・等式、不等式の証明
	5月	・式の計算, 実数		11月	(Ⅱ) 複素数と方程式
	6月	・1次不等式		12月	・複素数と2次方程式の解, 高次方程式
	7月	(Ⅰ) 2次関数 ・2次関数とグラフ ・2次関数の値	3 学 期	1月	(Ⅱ) 図形と方程式
	8月	の変化 ・2次方程式と2次不等式		2月	・点と直線 (Ⅰ) データの分析
9月	(Ⅰ) 図形と計算 ・三角比, 三角形への応用	3月		・円 ・軌跡と領域	

#### (3) 実施内容

2次関数の単元では、コンピュータソフト「Grapes」や「GeoGebra」を用いて学習した。2次関数（数学Ⅰ）のグラフをかくことから始め、軸や範囲を定める定数に様々な値を代入し、2次関数の最大値・最小値を求める問題を、視覚的にとらえて理解を深めた。また、ある条件を満たしながらパラメータを変化させ、座標平面上に点をプロットさせていくことで図形が出現する体験をし、数学Ⅱの軌跡の内容や通過領域にも触れ学習した。

電子黒板の導入により、図形の動きや変化を示しやすくなり、2次関数の単元だけでなく、数学Ⅱの図形と方程式の単元などでも、問題の意味を理解しやすくなった。

2次方程式の解については、実数の範囲から複素数の範囲まで連続して学習することで、体系的な取扱いができるようにした。また、不等式の扱いについては、虚数の概念も説明し、大小関係が定まるのは実数の範囲であることから、不等式で現れる文字はすべて実数であることを理解させることができた。

データ分析の単元では、「エクセル」を用いて学習した。平均値、分散、標準偏差など教科書の内容を学習後、偏差値の概念を学習し、データをより実践的に取り扱う力を育成した。

#### (4) 評価と課題

コンピュータによる学習を取り入れるのは、大いに有効であった。様々な2次関数のグラフをかくことで、係数の値とグラフの形状との関係を実感できるに止まらず、多くの生徒が困難を感じる応用問題（特に最大・最小問題）を理解する上でも、大いに助けになった。課題は、容易に正確なグラフがかけってしまうので、自ら工夫して図をかく力が育たないことである。コンピュータによる視覚化での理解は、あくまで導入とすることを教師側が意識しなければいけない。

また、「数学Ⅰ」・「数学Ⅱ」に分かれている分野を連続・関連させて学習することも、大多数の生徒にとっては理解も深まり、効果的であった。生徒自身による定理・公式の導出に力点を置くことも意識しているが、粘り強く待つ姿勢が教師に求められる。

### 2. 学校設定科目「SS数学Ⅱ」

#### (1) 科目の特徴

「数学Ⅱ」の内容をさらに発展的に学習した。特に、「数学Ⅲ」の内容を取り入れ、発展的な授業を展開した。定理や公式の証明を丁寧に行うことで数学的な考え方を養えるように工夫した。

(2) 年間指導計画

学習計画		学習内容	学習計画		学習内容
1 学 期	4月	(Ⅱ) 図形と方程式 ・点と直線～円	2 学 期	10月	(Ⅲ) 関数
	5月	(Ⅱ) 図形と方程式		11月	(Ⅲ) 極限
	6月	・軌跡と領域		12月	・数列の極限～関数の極限
	7月	(Ⅱ) 指数関数と対数関数 ・指数関数～対数関数	3 学 期	1月	(Ⅲ) 微分法 ・導関数～いろいろな関数の導関数
	8月	(Ⅱ) 微分法と積分法 ・微分係数と導関数～関数の値の変化		2月	(Ⅲ) 微分法的应用 ・導関数の应用～いろいろな应用
9月	～積分法	3月			

(3) 実施方法

「数学Ⅱ」の極限、微分法、積分法の単元では、 $n$ 次関数にとどまらず、微分の定義を用いて三角関数、指数関数、対数関数など、様々な関数の微分を計算することに挑戦した。そのためには、極限の知識が必要であるので、極限についても深く学んだ。ただし、「数学Ⅱ」の内容の理解、定着ができた後「数学Ⅲ」の内容を取り扱うよう配慮した。特に、「数学Ⅲ」の分野では、定理や公式の証明を丁寧にすることが、「数学Ⅱ」の理解に役立った。さらに、10月の2学期中間考査後から理系全生徒を対象に、習熟度別に発展コース、標準コースの2コースに分かれて授業を展開した。これは学力に応じた題材を用いることで、内容の理解を促し、応用力をつけるためである。

(4) 具体的な実施内容

「数学Ⅱ」では極限の計算は、教科書には簡単なものしか載っておらず、さらに内容を充実させ、より複雑な関数の極限を求めた。その結果、 $n$ 次関数だけでなく、その他の関数の導関数も定義で求めることができ、極限の意味の理解や、数学の一般性が理解できた。

(5) 評価と課題

「数学Ⅱ」の内容である $n$ 次関数の微分、積分だけでは単調になりがちであるが、導関数の定義が、既知のその他の関数に適用できることを早い段階で知ることが、数学のよさを学ぶ上では有用であった。今後も、「数学Ⅱ」を発展させ、「数学Ⅲ」の内容にも踏み込んでいくことを継続し、生徒の学習意欲を高めていきたい。習熟度別授業の評価については、生徒アンケートをとり、他学年の担当と協力して検討する。

### 3. 学校設定科目「SS数学B」

(1) 科目の特徴

点の位置や図形を表す方法として、 $x$   $y$ 座標や方程式があるが、この他にも、位置ベクトルやベクトル方程式、極方程式、媒介変数表示などがある。こういった、様々な表現方法を学ぶ。

(2) 年間指導計画

学習計画		学習内容	学習計画		学習内容
1 学 期	4月	(B) 数列	2 学 期	10月	(B) 空間のベクトル (Ⅲ) 式と曲線 ・2次曲線～媒介変数表示と極座標 (Ⅲ) 複素数平面
	5月	・等差数列と等比数列		11月	
	6月	(B) 数列		12月	
	7月	・いろいろな数列～数学的帰納法	3 学 期	1月	
	8月	(B) 平面上のベクトル		2月	
9月	・ベクトルとその演算～ベクトルと平面図形	3月			

(3) 実施方法

「数学B」の内容に加えて、媒介変数表示、極方程式、複素数平面などを学ぶ。ただし、媒介変数表示や極方程式の題材として、様々な曲線の知識が必要であるから、楕円、双曲線について学んでから媒介変数表示、極方程式、複素数平面を取り扱うように配慮した。

(4) 具体的な実施内容

ベクトル方程式で用いられる媒介変数だけでは、生徒の理解が深まらないため、さらに詳しく媒介変数表示について学習を深めた。また、数学IIで学んだ円や直線を、様々な表現方法で表す演習を行った。

(5) 評価と課題

「数学B」の内容はおもに、数列、ベクトルであり、数列は数学IIIへの広がりがあるものの、ベクトルについては、その分野で他の分野との関連性が掴みにくくなりがちである。しかし、発展的に学習したことで、様々な図形を表すベクトル方程式が作れることなど、生徒は数学的な広がりを感じることができた。

4. 学校設定科目「SS数学III」

(1) 科目の特徴

「SS数学III」は、対象を第3学年理系クラスの生徒（186名）とし、「数学III」の内容に留まらず、微分学・積分学の発展的な学習を通して、大学で学ぶ数学への接続を視野に入れながら、数学的思考力や応用力を養成することを目標とした科目である。

(2) 年間指導計画

学習計画		学習内容	学習計画		学習内容
1 学 期	4月	(III) 不定積分 定積分  (III) 積分法の応用 曲線の長さ	2 学 期	10月	※ 物理現象を探求する学習
	5月			11月	
	6月			12月	
	7月		3 学 期	1月	※ 数学の体系的学習
	8月			2月	
9月		3月			

(3) 実施方法

「数学III」の基本的な内容を学習し終えた9月より、3クラスを4分割または2クラスを3分割して、習熟度別授業を行い、理解度に応じて学習内容の定着を図った。加えて、大学数学への接続を視野に入れながら、習熟度の高いクラスについてはより発展的な内容の学習を行った。高度な内容であり短時間で理解が難しい生徒もいたようである。また、習熟度の低いクラスについては、基本的な微積分の計算演習を徹底して行った。

(4) 具体的な実施内容

置換積分、部分積分の計算練習を積み重ねることで、計算力を向上させることができた。また、「微分方程式」「曲線の長さ」については、物理における運動方程式の解法や、道のりを求める問題などに関連付けて学習することで、具体的イメージをつかみ、数学的な理解につなげることができた。テイラー展開など、大学で学ぶ内容も、高校数学の延長として扱うことができた。

(5) 評価と課題

「数学III」の基本的な内容を学習し終えた後、発展的学習に入ったので、一定の成果を上げることができた。数学における抽象的な計算結果が、具体的な物理現象の記述であることに気づくことで、より学習意欲を高めることができた。しかし、時間が足りないところもあり、課題の精選が必要であると感じた。習熟度

別のクラス編成については、生徒からもおおむね好評である。今後も、生徒の力に応じた課題や問題を提供することで、数学に対する学習意欲を高揚させるためにも継続していきたい。

## V. SS部（科学部）の活動

本年度の部員総数は73名（1年16名，2年29名，3年生28名）で，1年生の部員数を少し減らしてはいるが，部員総数は昨年度とほぼ同じである。

### ① 課題研究活動

大学および企業連携で内容の深化を図り，研究成果を全国高等学校総合文化祭，日本学生科学賞，JSEC，学会等で発表している。本年度の顕著な成績としては，数学班が神奈川大学主催の第15回全国高校生理科・科学論文対象で優秀賞（全国2位相当）を受賞がある。現在の研究内容は次のようなものである。

物理班：液体に突入する際の物体の運動についての研究

化学班：脂肪酸の種類がセッケンの性質に与える影響の研究，ゲル法を用いた結晶作成についての研究，メイラード反応の制御

生物班：プラナリアの食性と行動，ネジバナ花序の右巻き・左巻きの分離比は1:1か，イチョウの精子放出に与える環境条件について

地学班：マグマの移動のシミュレーション実験を通し，火山噴火の仕組みを解明

数学班：頂点の対面への正射影が三角形の五心になる正四面体の形状に関する研究，数学オリンピックを目標とした取組を実施

### ② 科学オリンピック等に向けての取組

各オリンピック予選に向けて，勉強会を実施した。特に，数学班の6名が日本数学オリンピックおよび数学甲子園に，生物班は6名が日本生物学オリンピックに挑戦した。また，本年度は，日本情報オリンピック，科学地理オリンピック日本選手権に参加する者が出た。今後，受験者数をさらに増やすとともに，上位入賞者を生み出す取組を強化したい。

また，科学の甲子園滋賀県予選「サイエンスチャレンジ滋賀」には，一昨年から2チームが出場している。

### ③ 地域への科学の普及活動

コアSSH事業での研究成果を活かし，地域の高校科学部および大学の研究発表の場として「彦根東サイエンスフェスティバル」の実施し，SSコースの生徒と協力させた。

## 物理班

昨年度4名の部員であったものが，本年度は主に8名（1年生5名，2年生1名，3年生2名）となった。部員数が増え，定常的な活動を活発に行うことができた。特に，1年生は新しい研究テーマとして「液体に突入する際の物体の運動について」を定め，研究をスタートさせた。また，文化祭では，電磁誘導に関わる3種類の体験型展示等を行い，本校生の注目を集めた。

## 化学班

主に12名の部員を研究テーマで3班に分けて積極的な活動をおこなった。「石鹼の性質」の研究では，第40回全国高等学校総合文化祭で発表を行った。「ゲル法」の研究では県大会優秀賞を受賞し，



近畿大会出場を果たした。また、「メイラード反応」の研究発表により、秋季大会で最優秀賞を受賞し、来年度の全国高等学校総合文化祭の出場を決めた。

## 生物班

本年度は1年生3名が入部した。6月の文化祭では、「チリメンモンスターをさがせ!」というイベントを行い、参加者に好評を得た。

本年度より「彦根東高校らしいことを研究しよう」とのテーマで新たな研究を探し、前庭のネジバナと学校に縁の深いイチョウについての研究に取り組み始めた。また、チャバネゴキブリの色覚の研究にも取り組み、良い成果を得ている。全国レベルでの発表会で良い成果を挙げることが目標にがんばって研究に取り組んでいる。生物学オリンピックに6名が参加した。



## 地学班

部員が少なく十分な活動にはならなかったが、科学の素養を高めるため地学分野の活動を実施した。

天体ドームが改修されて、ドーム内に新しい望遠鏡が設置され、天文分野の活動を積極的に行った。学習会や天体望遠鏡の使用法の講習会を行い、夏にはペルセウス座流星群の観測も行った。

また、ゼラチンによるマグマの移動シミュレーションについての研究も行った。この研究はできれば、長期的視野で地学班が取り組む研究に育てたい。

## 数学班

1年生3名、2年生3名で活動している。本年度は、4月から課題研究に積極的に取り組み、その研究成果を論文「頂点の対面への正射影が三角形の五心になる四面体の形状」にまとめた。この論文は、第15回 神奈川大学 高校生理科・科学論文大賞において、全国から応募があった94編の中の4編に選出され、優秀賞を受賞するなど大きな成果を得ることができた。また、8月には「数学甲子園」、1月には「数学オリンピック予選」に参加し、本校学園祭では、生徒の自作問題を発表した。

## VI. 国際性を育むプログラム

### 1. 語学研修

#### (1) 目的

国際的に活躍する科学系人材育成の一環として、国際性を涵養するとともに、実践的な英語力の向上を図る。

#### (2) 実施方法・内容

対象： 夏季アメリカ研修参加者 (23名)

方法： ミシガン州立大学連合日本センターの英語指導教官クリス・ガース氏の指導で、英語を用いての実践的な言語活動を行った。

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 第1回 平成28年4月28日 (木) | 自己紹介とホームステイに向けての英語でのQ&Aの練習 |
| 第2回 平成28年5月24日 (火) | プレゼンテーション技能の説明             |
| 第3回 平成28年6月9日 (木)  | 英語プレゼンテーションのスキプトのアウトライン確認  |
| 第4回 平成28年7月7日 (木)  | 英語プレゼンテーション発表              |

#### (3) 評価と課題

本年度のアメリカ研修には、ESLプログラムとして現地の大学でプレゼンテーションの練習・発表をすることが含まれていたため、語学研修をその準備と位置づけて行った。第1回は、ホームステイ・現地校での交流に向けてのQ&Aの練習を行った。第2回以降はプレゼンテーションの講義を行った。例年、SSコースの生徒はア



アメリカ研修時に自分たちが行っている課題研究をテーマにプレゼンテーションをするための準備をさせていたが、今回の研修ではSSクラスかどうかにかかわらず、身近なテーマが設定され、スライドも5枚以内とされ、共通のフォーマットで模擬プレゼンテーションを行った。自分で選んだテーマでまとめたプレゼンテーションを行ったことで生徒は自信を持つことができ、アメリカ研修に積極的な気持ちになれた様子であった。

## 2. 英語実践力講座

### (1) 目的

英語を使った活動をすることにより、実践的なコミュニケーション能力の取得を目指す。また、外国人講師・留学生との活動を通じて国際的な交流を行う。

### (2) 実施方法・内容

対象： 第2学年のMS SM研修参加者（12名）

方法： ミシガン州立大学連合日本センターの英語指導教官クリス・ガース氏の指導で、英語を用いての実践的な言語活動を行った。

第1回 平成28年11月21日（月）	MS SM来校に備えての会話練習
第2回 平成28年12月12日（月）	プレゼンテーション・スピーチ技能の練習
第3回 平成29年1月23日（月）	プレゼンテーション・スピーチ技能の練習
第4回 平成29年1月30日（月）	プレゼンテーション・スピーチ技能の練習
第5回 平成29年2月22日（水）	JCMUの生徒に3つの話題（彦根東高校、滋賀、日本の昔話）について英語で説明

### (3) 評価と課題

昨年度までの多くの希望生徒（40名程度）を対象に「コミュニケーション講座」を廃し、MS SM研修の参加者を対象に「分かりやすく話すこと・伝えること」を中心とした講義が行われた。一部本年度前半の語学研修と重なる場所もあったが、毎回様々な話題が与えられ、相手に自分の言いたいことを伝えるためには何を大切に話すべきかを確認できるように講座の内容が設定されていた。第1回は、MS SMの来校に向けて学校や自分自身についての説明ができるように日常会話を中心とした練習を行った。第2回からプレゼンテーションを中心とした講義になり、何かを説明する際には内容の明瞭な定義づけが必要であることの確認とその練習を平易な単語から自分自身に係る様々なことを題材に行った。第3回は、興味深く聴衆にプレゼンテーション・スピーチを聞いてもらうためにはどのように話す内容を構成するかということと話し方に関する留意点についての講義がなされた。彦根東についての説明したいことを選び構成を考える練習を行った。第4回は、実際に第3回目から作成し始めた彦根東高校についてのプレゼンテーション発表を行わせる中で、留意点や改良点が示された。第5回ではJCMUから10名の生徒が来校しほぼ一対一で発表活動を行うことができ、大いに自信を持てたようである。

## 3. サイエンス・ダイアログ講義

### (1) 目的

国際的に活躍する人材育成の一環として、英語による講義を聴くことで、国際性を涵養するとともに、科学分野の実践的な英語力の向上を図る。

### (2) 実施内容

独立行政法人日本学術振興会のサイエンス・ダイアログプログラムとして、JSPSフェローの外国人研究員に英語による講義を行っていただいた。

- 〔第1回〕実施日：平成28年7月15日（金） 16:30～17:30  
講師：Timothy F. DAY 博士（自然科学研究機構基礎生物学研究所，アメリカ出身）  
同行者 なし  
演題：「マウス着床後発生における胚と子宮相互作用の研究」
- 〔第2回〕実施日：平成29年2月20日（月） 16:30～17:30  
講師：Harshal P. Mungse 博士（京都大学大学院工学研究科，インド出身）  
同行者：一井 崇（京都大学大学院工学研究科 准教授）  
演題：グラフェンの様々な特性

### (3) 評価と課題

昨年度と同様2回，アメリカ研修の事前学習も兼ねて行った。Day 先生の講演は，標準的な英語で聴きやすくまたビデオで工夫してくださったが話題の専門性が高く内容も生徒には興味を持ちづらいようだった。非英語圏出身の Mungse 先生の英語は，ネイティブスピーカーの英語と違い訛りや発音の癖で聞きとりづらい様子ではあったが，学校で学習する英語とは違うということで新鮮に感じ，またグラフェンという物質の興味深い特性に強い関心を持つことができ講演に集中できた様子であった。どちらの講演においても，生徒は科学の世界では英語が当然のように使われるということを実感できたようで，英語学習に対して良い刺激になった。

## 4. SSHアメリカ海外研修

### (1) 目的

文系理系を問わず募集し，リーダーシップをもって，世界で活躍出来る人材育成を目的とする。歴史のあるアメリカの大学での ESL (English as a Second Language) の授業により，実践的な英語力，プレゼンテーション力，およびコミュニケーション力を育成する。また，政治・経済・科学技術の分野での世界の中心的な施設を訪れ，実践的な研修を行い，専門的・国際的な仕事に従事したいという意識を高めさせることを目的とする。

(2) 日程 平成28年7月22日（金）～7月31日（日） 9泊10日

(3) 研修地 アメリカ合衆国（ニューヨーク）

### (4) 訪問先と研修内容

- ① 7/25～7/28 の午前中 ペース大学にて科学英語研修
- ② 7/25 午後 近くのショッピングモールにて実地研修
- ③ 7/26 午後 近くのショッピングモールで店員にインタビューまた結果をプレゼンテーション
- ④ 7/27 午後 英語でのCM作成および寸劇
- ⑤ 7/28 午前 プレゼンテーションのリハーサル
- ⑥ 7/28 午後 課題研究のプレゼンテーション
- ⑦ 7/29 午前 コロンビア大学での研修（日本人研究者2名からの講義およびキャンパスツアー）
- ⑧ 7/29 午後 国連研修（ユニセフ職員からの講義，国連本部内ツアー）

(5) 参加者 生徒：第2学年23名（SSクラス12名，他の理系クラス6名，文系クラス5名）  
引率：教員3名

### (6) 事前学習

- ① アメリカ研修の概要説明 (4/22)
- ② ESLに向けて英語能力試験 (4/27)