

**GE通信** (明法グローバル エンデバース)

明法中学・高等学校



今年度最後のGE通信となりました。今年度を締めくくると、中3生に行ったスペシャル講座についてご紹介します。

中学1年生は、GPSとプレゼンテーション講座を行いました。GPSの講座はギリシャ時代の科学者エラトステネスが行った、有名な地球の円周を測定する実験を再現するものです。

今回の実験は、GPSという最新の科学技術から得られる数値データを用いて、小学生で学習した比例の計算で10%以下の誤差で地球の円周を求めることが目標でした。計算の理屈そのものは極めてシンプルです。しかし、ほんの少しの測定誤差で結果は大きく変わります。さらに角度の単位変換、計算したことがないほどの大きな桁の数など理屈通りに計算処理することの難しさを知ることも講座のねらいです。さらに「なぜこの方法で求められるのか」という本質も問います。例えば「この実験によって求められる数値は、実際の数値より大きくなるか小さくなるか、どちらの可能性が高いかを理由をつけて説明せよ」は必ず出す課題です。みなさんも考えてみてください。

中学2年生は、ゴッドハンド南淵先生による「心臓外科手術体験」でした。今年もすべて実際の研修医の方が使われる本物の手術用具、人工心臓弁を用意していただき、人間と同じ大きさの豚の心臓を使って、「大動脈切開」と「人工心臓弁の縫合」の手術を行いました。

この実験の真の目的は、医学部生を作ることだけではないと1月号でご紹介しました。生徒たちはさまざまな器具の改良や、その準備をするスタッフのみなさんの動きにも注意を払っていました。

中学3年生は英語ディベートというグローバルコミュニケーションに対応する講座を行いました。英語ディベートでは、相手の論点の弱点を瞬時に把握し、そこに鋭い反駁を行う訓練を行いました。もちろんなかなかできるものではありませんが、このレベルが目標であるということは理解できたと思います。今後さらにヒアリング、スピーチの意識向上に寄与していくと期待しています。

最後に3月16日に東京大学の生産技術研究所で増淵先生による特別講座を受けました。これは2010年にノーベル物理学賞を受賞し、世界を変える新素材として年間数千本の論文が書かれるほど注目されている「グラフェン」という炭素の単層膜に関する実験です。今後の彼らの大学選択・職業選択に対して重要な情報となりうと思っています。また、この生成法はまさにコロプスの卵ともいえる画期的な発想の転換から生まれており、柔軟な発想の重要性も知ってもらいたいと思って企画しました。何千万円もする機材を使って世界トップクラスの研究者がやっていることが、実は中学生で学習していることと密接につながっていることもしっかり理解できたと思います。

これから高校でのGEが始まります。グラフェンも実験素材として今後取り扱います。まさに世界に通じる研究を、高校とそれ以上の知識を駆使していきたいと思っています。高校ではそれ以外に、実際に外を動くロボット、水資源を調査できる潜水艦ロボット、被災者に正確に物資を届けるドローンロボットなどにも取り組みます。ぜひ彼らの研究成果と10年後の社会への貢献をご期待ください。

2014年にスタートした新しい科学による人間教育「明法GE」の魅力ある教育内容をお伝えします。

毎月20日 発行予定

バックナンバーは本校HPでご覧になれます

## 目次:

CEDより	1
ギター①②③	2
プレゼンテーション	2
英語ディベート①②	3
エクセル(VBA)	4
GPS	4

**北原 達正**

CED (最高教育責任者)  
Chief Educational Director

## ギター①②③ 2月23日(中2) 藤ヶ崎元先生

全3回にわたってギターのGE講座を開きました。なぜGE講座でギターを学ぶのか。これもよく質問されることです。音楽は全世界の人々と交流することができます。音楽は世界共通言語といってもいいでしょう。そして音楽は自己表現するツールでもあります。音楽を学ぶということは、コミュニケーションを学ぶということと同じことなのです。

講師は本校の卒業生である、藤ヶ崎元さんです。藤ヶ崎さんは現役のプロのギタリストです。生徒たちの最終目標は、「Stand by me」を弾き語りできること。Stand by meは大変有名な曲ですが、使うコードは4つ(G・Em・C・D)のみですので初心者でも弾くことができます。

1回目のGE講座(1月18日)では、実際にギターを弾いてみました。経験者は一人もいません。基本中の基本、ギターの持ち方から指導を受けました。とくに左手で弦を押さえるのですが、手首が固くなかなかうまく押さえられません。しかししだいに4つのコードを覚えて弾けるようになりました。

2回目のGE講座(2月8日)は練習がメインです。4つのチームをつくり、チーム単位で練習に取り組みました。藤ヶ崎先生はチームごとに生徒たちのようすを見て回りながら、一人ひとりに適切なアドバイスをしていました。

今回、3回目のGE講座はいよいよ発表会です。藤ヶ崎先生はFMラジオのパーソナリティやライブのMCをお務めになられているので、この発表会もライブ風にアレンジしました。

発表会は藤ヶ崎先生のMCで始まりました。GEのコンセプトでもある「体験、経験からの学び」にふさわしく、本物のMCがこの発表会を盛り上げます。

生徒一人ひとりは緊張しているようです。事前に考えてきた曲についての自分自身のエピソードと曲の紹介をしてから演奏がスタートします。声を出して、コードを間違えていたとしても全員が一生懸命最後までやり通しました。

最後に藤ヶ崎先生から「みんな最後まであきらめないでやり通したことは本当によかったです。そして何より音楽は『自己表現』なんだということを忘れないでください」というメッセージをいただきました。



プロギタリストであり本校の卒業生の藤ヶ崎先生

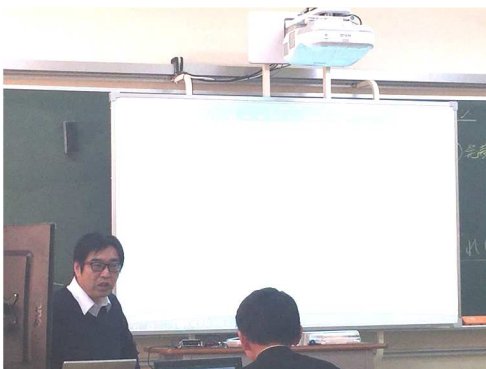


一人ひとりに指導をなされる藤ヶ崎先生



結構イケています

## プレゼンテーション 2月28日(中1) 北原先生



データの分析の方法についての授業

今回はプレゼンテーションについてのGE講座です。プレゼンテーションは事実の収集(本やHP、実験データやアンケート)から始め、分析(集計や統計など)を行い客観的な事実をつくり、最終的に主観的な意見や提案をすることです。つまりプレゼンテーションとは事実をIT(Information Technology: 情報技術)を用いて情報(価値のあるもの)に変え、自分の意見や提案をすることと言えるでしょう。

今日は「大陸と島の違い」というテーマでプレゼンシートを作成します。ウィキペディアなどによると「大陸はオーストラリアより面積が大きく、島はグリーンランドより面積が小さい」となっています。しかしなぜなのでしょう。その根拠は書いてありません。

まず「事実の収集」をします。Web上を検索すれば大陸や島の面積のデータは簡単に手に入ります。そのデータを、エクセルを使って「分析」します。まず面積の大きい順に並び替えます。

次に比率を求めてみます。一つ大きい大陸または島との比をエクセルで計算してみます。(右表で1と2の比、2と3の比、・・・)

例えば、アメリカ大陸とアジア大陸の比は、  
 $42,330,000 \div 43,820,000 = 0.966$

グリーンランドとオーストラリア大陸の比は、  
 $2,175,600 \div 9,008,500 = 0.242$

となります。

「すると隣接する大陸の比率の差が大きいところが出てきました。オーストラリア大陸のヨーロッパ大陸との比率は0.885で、グリーンランドのオーストラリア大陸との比率は0.242」。どうやらこれが大陸と島とを分ける決め手であることが見えてきました。このようにして「客観的な事実」を作り上げます

ポイントはこの分析結果はHPのどこにも存在していないということです。昨今では論文のコピペが問題になりましたが、データの分析結果はオリジナルでなければいけないのです。コピペで作られた論文よりも、今回GE講座で取り組んだレポートの方が、価値が上になります。

最後は「主観的な意見」を述べます。「比率のデータからオーストラリア大陸とグリーンランドの面積比(表の比率の逆数)がもっとも大きい。したがって、陸地の大きさはこの2つの間に大きな差異が生じている。このことから、大陸と島を分けるのは、オーストラリアとグリーンランドに境界を設けるのが妥当と考えられる」と結論づけました。

GEではデータの分析方法やレポートの作成の仕方(テクニカルライティング)、プレゼンテーションの仕方まで中1からしっかりと学ぶことができます。

順位	名前	面積 (km <sup>2</sup> )	比率
1	アジア大陸	43,820,000	1.000
2	アメリカ大陸	42,330,000	0.966
3	アフリカ大陸	30,370,000	0.717
4	北アメリカ大陸	24,490,000	0.806
5	南アメリカ大陸	17,840,000	0.728
6	南極大陸	13,720,000	0.769
7	ヨーロッパ大陸	10,180,000	0.742
8	オーストラリア大陸	9,008,500	0.885
9	グリーンランド	2,175,600	0.242
10	ニューギニア島	786,000	0.361

生徒が作成したデータ分析の表

## 英語ディベート①② 2月22日(中3) 西崎先生

2回にわたり英語ディベートのGE講座を行いました。講師は本校の英語教師であり、学生時代に英語ディベートで全国1位にもなっており、現在も全国で英語ディベートのご指導をなされている西崎先生です。



東京学芸大学の学生の審判員を前にして

1回目GE講座(2月15日)は英語ディベートの概要についての説明がありました。英語ディベートにはいくつか種類があり、代表的なものを3つ挙げると「MUN(模擬国連)」「アカデミックディベート」「パラメンタリーディベート」があります。模擬国連は自分がランダムに決められたある国の大使役になり、テーマに対してその国の立場になってディベートを行います。アカデミックディベートは、ジャッジする人がそのテーマのエキスパートであるのが特徴です。パラメンタリーディベートはジャッジする人がそのテーマに対して素人、つまり一般の人であるのが特徴です。今回のGE講座では、パラメンタリーディベートに挑戦します。

概要の説明の後、海外で開催されたディベートの映像が紹介されました。ウェールズ代表と日本代表の戦いです。日本代表は機関銃のようにしゃべりまくっています。ウェールズ側の質問に対しても「No thank you」と言って、一切質問を受け入れません。身振り手振りも無意味に多いです。一方ウェールズ代表は、一つひとつ説得力ある言葉で落ち着いて話しています。日本側からの質問に対しても丁寧に答えています。結果はもちろんウェールズの勝利でした。西崎先生は「日本は完全に論理で負けている。このチームは日本では最強だが、世界では最弱」ということです。海外では小学校のときからディベートの基本を学び実践を重ねていますが、日本ではディベートそのものを学ぶ機会がないだけ不利であるそうです。GEでは中学1年からディベートのGE講座があり、大会にも出場します。

今回、2回目のGE講座は実践編です。はじめのテーマは「THW introduce mandatory voting(投票に強制は必要か)」です。みんな日本語ではわかっているでもそれを英語で表現することができないことで、途中でつまってしまいます。英語力がまだまだであることがわかります。次のテーマは「THBT CEOs of large corporation Should be selected by employees rather than shareholders(大企業のCEOは大株主ではなく従業員が選ぶべきか)」です。今回は2回目なのでだいぶ慣れてきたようです。英語力は足りませんが、自分が知っている単語や文法を使って何とか英語ディベートをやり遂げました。

西崎先生は「わからなければわかるまで考えるしか選択肢はない。論理で勝てるかどうか勝負」と言います。英語ディベートをやることで英語力や論理思考力がつくだけでなく、精神的なタフさも身につくことがわかりました。

## エクセル（VBA） 1月25日（中3） 北原先生

今回からエクセルのVBAを勉強していきます。エクセルは表計算ソフトで、一般の方でも結構利用されるソフトです。しかし多くは表やグラフをつくるだけで終わっており、エクセルの能力のごく一部分だけを使っていることがほとんどです。エクセルは表やグラフを簡単につくることのできるほか、作業を自動化したり、データベースとして活用できます。エクセルはこのような使い方をし、はじめてエクセルの能力を発揮できたといえます。

今回からマクロを本格的に学んでいきます。マクロとはさまざまな作業を自動化するしくみで、そのプログラミングにはVBAというプログラミング言語を使います。



今後はアプリ開発にも挑戦します

なぜマクロを勉強しなければならないのでしょうか。現在の大学や企業での研究手法は、大量のデータをいかに早く処理できるか、いかに自分の研究テーマに合った測定機器が作れるかが大きなポイントです。しかし残念ながら東大生でもVBAの基本的な知識や技術が不足しているため、これらに対応できる学生は多くないのが現状です。データ処理の技術を学ぶことは、実際の研究現場で出される課題に対して対応できる力を身につけることとなります。

## GPS 2月21日（中1） 北原先生



10歩分の歩測を計測します

今回は「地球の円周を測る」というテーマです。もちろん地球そのものを直接測ることはできませんが、GPSという機能を使えば間接的に測ることはできます。

GPSとはGlobal Positioning Systemの略で、米ソ冷戦時代に軍事用として使われていたものを、ソ連邦の崩壊後に民間流用されたものです。地球を回る衛星によって地球上の現在の位置情報が正確にわかるシステムで、現在ではカーナビや携帯電話の位置情報など、さまざまなところに使われています。

今回は歩測から地球の円周を求めます。歩測とは人の歩幅で距離を測ることです。古くから人間が利用してきた距離の測定方法で、日本地図をほぼ正確につくった伊能忠敬も歩測により日本地図を完成させたことは有名な話です。現在でも不動産業では、おおよそのツボ面積などを求めるときに歩測を利用するようです。

では実験の説明です。まず自分の10歩分を測り、自分の歩測を求めます。次に本校の校庭で、現在の位置（北緯、東経）をGPSによって測ります。そして南北方向に100歩分、歩きます。100歩歩き終わった地点の位置をGPSによって測ります。これを3回くり返しデータをとりま。

位置の差（緯度の差）と100歩分の距離（＝10歩分の距離×10）がわかれば、地球の円周（＝100歩分の距離×360×60÷位置の差）が求まります。※100歩分の距離の単位はkm。位置の差は分の単位（度の60分の1）で計算。

生徒のデータから結果を出すと、だいたい40000kmになりました。歩測という極めて原始的な手法とGPSという現代的な手法を組み合わせ、地球の円周をかなり正確に求めることができたことに、生徒はおどろいていたと同時に科学のすばらしさを感じることができたことと思います。



### MEIHO Global Endeavors

〒189-0024

東京都東村山市富士見町2-4-12

#### 明法中学・高等学校

TEL:042(393)5611

FAX:042(391)7129



<http://www.meiho-ge.ed.jp>