



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
(8月は休刊になります)
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
スケッチ	2
ロボット	2・3
ディベート	3
プレゼンテーション	3
ディベート甲子園	4

今回はたいへんうれしいニュースからご紹介いたします。明法GE中3生が、ディベート甲子園関東予選でついに1勝をあげました！相手は上位常連校で、今回も暫定3位のチームです。初年度は全敗、昨年は1引き分けて、悔し涙を流す生徒もいました。クラブ活動としてディベートを練習しているのではなく、あくまで講座としてディベートを取り入れているという環境での1勝は、彼らの熱意と努力の賜物です。本当によく頑張ってくれました！

さて、GE講座ではコミュニケーションの講座を多彩にラインナップしています。中3はこれから11月の台湾研修と3学期の英語ディベート大会に向けての講座が本格化します。中1は秋の大会に向けて講座を展開します。ディベートで養成しているのは即応力（クイック レスポンス）です。日本の学生が国際学会やコンテストでよく反省するのは「発表はよくできたがその後の質疑応答が上手くいかなかった」というものです。まず相手の質問内容を理解して、的確に賛同または否定を行うことは練習が必要です。グローバルコミュニケーションで想定されるシーンは、一方的なスピーチではなくシンポジウムやディスカッションのような相互のやり取りの場と考えています。「まず声を出す」このことにGE講座は力を入れています。

一方、サイエンスコミュニケーションは中2が実践中です。先日隠岐の研修旅行から帰ってまいりました。これについては次回に譲りまして、現在彼らは9月の論文作成に取り組んでいます。GEでは「グローバルとは価値観が異なる人と協働できること。サイエンスとは価値観が異なる人を説得するために必要な、客観的な測定、論理的な分析、数値を用いたプレゼンテーションという一連のスキル」と考えています。その第一歩として、一学期にロボット教材に用いているC-Cubicを電子温度計・湿度計に改造し、客観的な数値測定を行うことを学びました。現在は一日の温度変化、環境による温度変化、高低差における温度変化を自動記録できる気象観測ロボットとして活用し、データ収集を行っています。

夏休み中に3回補講を行い、測定のブラッシュアップや観測データの簡単な分析からターゲットの修正などを行い、妥協しない測定結果を得られるよう指導します。2学期にはエクセルを用いた数値分析とテクニカルライティングの初歩スキルを用いて論文に仕上げ、日本学生科学賞の中学コースにチャレンジします。最終目標は高校でのアメリカで開催される世界的な科学研究発表表ISEFへの出場です。

もともと今回のテーマはSSHなどの優秀な高校生や大学の教養課程で行っていた実験を、中学生にスケールダウンさせてトライできるように工夫したものです。まずは、数値実験のしっかりとした流れを中学時代に確立します。海外のトップジュニアは実験が入試科目になるなど、実践的な教育を初等・中等教育の段階でしっかりやっているところが多くなっています。GE講座では大学ですぐに彼らと互角に有意な実験が行えるように、これまでにないグローバルサイエンスのカリキュラムをラインナップしています。



北原 達正

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

スケッチ 6月21日(中1) 北原 先生

スケッチというと小学校の図工や中学校の美術を思い出すことでしょうか。しかしスケッチは科学でもあるのです。たとえばレオナルド・ダ・ヴィンチは芸術家であるとともに、科学者であり医師でもありました。彼の描いた絵やスケッチの精巧さは、正確に情報を読みとり、それを正確に表現するという科学における基本がしっかり身についていたことを意味します。

はじめに正確に直線を描く、平行四辺形を描く、円や楕円を描く、という基本的な図形の描き方を勉強します(図1)。意外にもうまく描くことができません。さらに「分割法」を勉強しました(図2)。分割法とは表したい絵を方眼で分割することです。この方眼が小さければ小さいほど、正確に表したい絵を再現できます。この方眼を解像度といいます。デジタルの性能を表すのによく使われる数値です。

科学というと数学や理科という教科を思い出します。しかし科学とはもちろん数学や理科が大いにかかわりますが、それ以外のすべての教科を総合的に包括したものとイえるでしょう。生徒たちは学校で勉強するすべての教科をしっかりと身につけなければならない、と再度自覚したことでしょう。

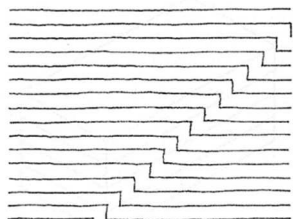


図1

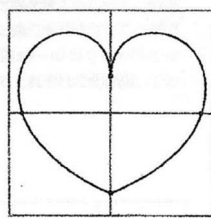


図2

ロボット 6月21・28日(中1) 北原 先生

今回の課題は、タッチセンサー(ロボットが障害物にあたったときに感知するセンサー)1つを使ったもの。ロボットを木の壁で閉じ込めてしまいます。そこに1カ所だけ脱出口をつくっておき、そこからロボットを脱出させるプログラムをつくりまします。プログラムをつくる時に、ロボットを人間に置き換えて考えるとわかりやすいのです。人間が暗闇で壁におおわれた空間から脱出口を探し出すには、手探りで壁をタッチしながら脱出口を探し出すでしょう。それと同じで、ロボットと壁が接触したことをセンサーが感知したら、右へ右へ(あるいは左へ左へ)とロボットを移動させていけば、いつかは脱出できるはず。このようなヒントを生徒たちに出しながら、自分でプログラムを書いていきます。すぐにプログラムを完成できる生徒がいる一方、なかなかプログラムを完成できない生徒がいます。北原先生は「ノートにメモをとること」を勧めました。大切なことは「最初からできること」ではなく、「できなかったことや教えてもらったことを、次にはできること」のほうがはるかに重要だといいます。そのためにもメモをとる習慣をつけること。日ごろの授業では先生が書いた黒板を写しとることがノートのとり方だと思ってしまうがちです。しかし本当は先生に言われなくても、大事なことは自分でノートをとることが大切なのです。



脱出に成功できるかな?



ロボットで論理的思考を鍛えます

さらにレベルをあげて3つのラインセンサー(床の色や明るさ、ロボット前方の赤外線を検知するセンサー)を使ったプログラムに挑戦します。

その前に今までの復習から。センサー2個を使った「ライトレース(白い紙に太い黒線が一周書かれたもので、センサーが黒線を読みとってロボットが動く)」「障害物にロボットのタッチセンサーがぶつかると、その障害物を回避する」プログラムです。While文(プログラムを繰り返すときに使う命令文)とif文(条件を判断するときを使う命令文)を使うプログラムです。ここまでが復習の内容。

それではセンサー3個を使ったプログラムです。ロボットにライトレースをさせるのですが、さらにスタート地点に貼られている銀紙をセンサーが読みとって、そこで1秒停止するというプログラムをつくりまします。センサー2個や3個のライトレースでは「論理的思考」がポイントです。

センサー1個ではロボットの動作は2通り(条件分岐:「イエス」か「ノー」)あります。したがってセンサー3個では、 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 通りの動作が考えられます。しかしプログラムの組み方しだいで8通りを5通りにすることができるのです。3つのセンサー(CN2・CN5・CN6: CNはセンサーを意味し、数字はセンサーの種類です)の判断のどれをプログラムの上位(プログラムは「順次構造」なので、プログラムの上位から下位に実行します)にもってくるかで変わってくるのです。CN5やCN6のセンサーの判断をプログラムの上位に書いてしまうと8通りの判断をするところになってしまいますが、CN2のセンサーの判断をプログラムの上位に書くと5通りの判断ですみます。北原先生はプログラムにはプライオリティ(優先順位)があり、これは科学全般のみならず日常生活でも重要な考え方だといいます。プログラミングを学ぶなかで、論理的思考が鍛えられていくことがわかるような講座でした。

ロボット 6月22日(中3) 北原 先生

中学3年生は11月に予定されているロボカップジュニアノード大会に向けてのトレーニングを行いました。

前半に論理の学習、後半に試合形式のロボットの演習というメニューです。

論理はフローチャートという図で表すとわかりやすいので、フローチャートを使って説明されました。

後半は前半の論理の学習をもとにして、ロボットを使った試合を行います。練習ではうまくいっても、試合になるとうまくいなくなる生徒が多いのです。それはたとえば残りの電池の容量によるパワーの変化など、諸条件の変化によって練習ではうまくいっても本番ではうまくいなくなってしまうことがあるのです。そういう諸条件の変化も前もって想定して準備をしなければなりません。

ロボットによる学習は、論理思考を学ぶばかりではありません。さまざまな条件をクリアできるように、試行錯誤しながら対策を考えて準備をするような用意周到さも身につけることができ、従来の学校教育では期待することのできない学習効果を得ることができます。



フローチャートを使った論理の授業

ディベート 6月29日(中3) 西部直樹 先生

7月17日(日)渋谷学園幕張中学・高等学校を会場として開催される、ディベート甲子園地区予選大会に向けた、実践練習を行いました。テーマは「首長の多選は是か非か」です。3人ずつのグループで、肯定側と否定側に分かれます。3人のグループは「立論」「反対尋問(反対尋問とは、相手の立論で述べられたことを確認すること)・第一反駁(反駁とは、反対尋問を通じて出てきた議論を検証しあうこと)」「第二反駁」の3つの役割分担を決めますが、今回は自分のやったことがない役割をやることにしました。実践練習ですから、どの役割でもできるようにトレーニングしていきます。

西部先生のアドバイスは反対尋問と反駁が弱いこと、とくに反駁はさらなる練習が必要であるということでした。そこで「反駁の4拍子」というものを教えてくださいました。

1. ～は立論の～で～と言いましたが(引用)
2. それは発生しません・それは重要ではありません・それは深刻ではありません・それは間違っています(結論)
3. なぜなら～だからです(根拠)
4. よって～はしません(結論)

という4つの型・フォーマットにはめこんで反駁したほうがよいということです。とくに「引用」と「根拠」が弱いので、この点を意識してトレーニングしていくと反駁がよくなるとのことでした。

実践練習の最後に、今回の試合に出場できる選手の発表がありました。4人が試合に出られます。ほかに補欠として2名が選ばれました。残念ながらもれてしまった生徒は、資料集めなどのサポートにまわります。試合までさらに実践練習を積み重ねていきます。まずは一勝を目指してがんばってほしいです。



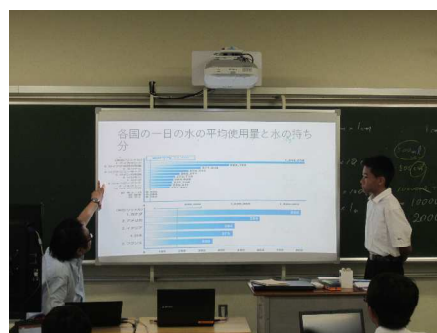
本番さながらの実践練習です

プレゼンテーション 7月5日(中1) 北原 先生

いまやプレゼンテーションは社会人として必須のスキルとなっています。グローバル化する現代社会においては、自分の意見や考えを人前で相手にきちんと伝える技術が必要となってきます。

科学の世界で自分の研究を発表する方法は「論文」と「プレゼンテーション」の2つがあります。いずれにも必要不可欠なことは「数字を使って説得する」ということです。数字を使うと説得力が増します。また、表やグラフは数字を表現するツールとして大変有用なのです。

プレゼンテーションはパワーポイントを使って行います。パワーポイントの基本的な使い方を学んだあと、「日本の水事情」というテーマで各自パワーポイントのシートを作成しました。最初にプレゼンテーションした生徒は、国別に「生活水として活用できる水の量のグラフ」と「実際に使用している生活水の量のグラフ」を比較して、日本がいかに水を無駄遣いしているかということを示しました。さらに無駄にしている水の量を計算し、それをペットボトルの本数に換算して節水の重要性をプレゼンしました。北原先生からは「はじめてにしてはいいできた」との講評をいただき、さらに改善点についての指導がありました。



プレゼンテーションについての細かい指導

明法GE ディベート甲子園 関東甲信越地区予選で初勝利！

明法GE3年生の選抜チームが、ディベート甲子園関東甲信越地区予選に参加しました。今年で3度目の挑戦となり、強豪ひしめくなかががんばってきました。挑戦の結果と感想を報告させていただきます。

- 第1試合：都立桜修館中等教育学校（肯定） 3-0 明法中学校（否定）
- 第2試合：西武台新座中学校（否定） 3-0 明法中学校（肯定）
- 第3試合：明法中学校（否定） 2-1 女子聖学院中学校（肯定）

第3試合終了時点での結果は、7位でした。4位までが第四試合に進むことができるなか、残念ながら一歩およびませんでした。

第3試合の相手の女子聖学院中学校は、昨年の同大会で明法が敗れた相手で、そのチームから悲願の勝利をしたのが明法としての初めての勝利となりました。3年目で初めて勝利した明法チームから感想が届いています。



作戦を練っています



最後に全員で記念撮影

今年のディベートチーム内でのコンセプトは「ディベートを楽しむ」でした。今年のディベートは、今までのどの大会よりも楽しむことができました。その結果として悲願の一勝を挙げることができたのだと思います。しかもその相手である女子聖学院中学校は、関東甲信越大会3位にして、昨年のこの大会で明法と対戦し明法が負けを期したというチームです。この強敵を打ち破ることができた分、勝った瞬間のチームの感動はとても大きかったです。

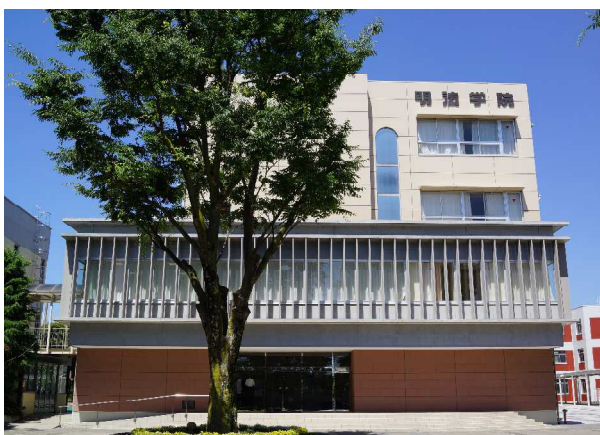
また、この一勝の裏にはチームでのさまざまな努力がありました。とくに前日までの準備は壮絶でした。連日遅くまでチームメイトはもちろん、クラスのみんなども協力して、立論を作りあげたり資料を作ったりしました。実践も大事ですが、このようなチームでの地道な努力が、大きな成果につながっていくのだと全員が実感しました。

しかし、今回の大会で自分たちの欠点も痛感させられました。ですが、逆にいえばその分、成長の余地があるということになります。この小さくて大きい

勝利を糧として、これからも私たち「GE」の挑戦は続きます・・・（選手一同）

また、代表選手のクラスメートも応援に来てくれました。

僕は今回ディベート大会には出場できなかったんですが、見学と応援に行きました。僕は今回の大会で明法は大健闘したと思います。ディベート大会を通して気がついたことは6つあります。「1、明法の否定側の立論は同じことをいっている箇所があったので、それを削って立論の最後の箇所自分たちの主張をまとめていけば相手側に伝わりやすかったこと」「2、明法と対戦チームの資料の量の差」「3、強いチームは立論の量が多くても、大事なところをゆっくりと大きな声で主張していたのでとてもわかりやすかったこと」「4、質疑のとき相手側の弱点を見つけて次の反駁につなげられたこと」「5、審判からアドバイスを受けたところをすぐに修正し、それを実践できたこと」「6、チーム全体が試合ごとに団結力がどんどん増してゆくのを実感したこと」です。僕は今回の大会を通じて、人に伝える力がないことを痛感しました。その力を育てるためにも、強豪校が行っている基礎的な訓練をまねて、自分の生活に取り入れてみようと思います。(F)



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>

