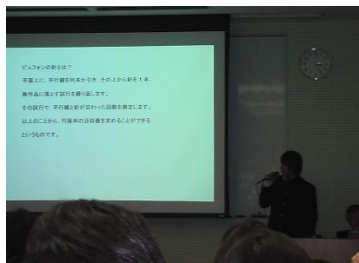




2年探究科学Ⅱ（テーマ別課題研究） 校内中間発表会



12月18日（火）の授業から、2年探究科学Ⅱ（テーマ別課題研究）の校内中間発表会が始まりました。今まで各ゼミで研究してきた内容をパワーポイントを使って発表しました。限られた時間の中で、自分たちが研究してきた内容を分かりやすく説明するのはとても難しいことです。また、大勢の人前で発表するのはとても緊張したのだと思います。でも、今回の経験は、将来にきっといかされることでしょう。



SSH報告

2年 探究科学Ⅱ
（テーマ別課題研究）
校内中間発表会

1年
SSH第2回先端科学講座
（数学）

課題研究中間発表会プログラム

1日目

- ・「和歌山県田辺湾におけるタマキビ類のすみ分けに関する研究」
- ・「中高連携授業の研究」
- ・「外部環境によるミジンコの心拍数の変化」
- ・「ホバークラフト」



2日目

- ・「外温動物である魚はどのようにして季節を感じているのか？」
- ・「プロトプラストの細胞融合」
- ・プログラミング
「テニスゲーム」「神経衰弱」
「カプレカー操作」
「ホッケーとバスケットの三角形」
「色のグラデーション」



3日目

- ・「コンビニから地球環境問題を考える」
- ・「超伝導に関する研究」
- ・「和歌山市の電気消費量の未来予測」
- ・プログラミング
「万年カレンダー」「ちくたく*ちくたく」
「花火」「ビュフォンの針」



4日目

- ・「タマキビ類の分布とサイズに関する研究」
- ・「神社林からのぞく地球環境」
- ・「界面活性剤の洗浄力の比較」
- ・5日目
「香料（エステル）の研究」
「アスコルビン酸の定量実験の研究」
「シロツメグサにおける四つ葉形成のメカニズムの研究」
「センサーによる二足歩行ロボットの制御」



1年 SSH第2回先端科学講座（数学）



12月20日（木）の1～3限、第1回に引き続き、大阪市立大学大学院理学研究科から大仁田義裕先生と酒井高司先生をお招きして、第2回先端科学講座（数学）が実施されました。前半は、曲線や曲面の曲率（曲がり具合）と曲面の構成を、前回うまくいかなかった石けん膜の実験で説明していただきました。石けん膜は面積を最小化（平均曲率 $H=0$ ）するように張ることが説明され、様々な曲面を実際にみることでできました。意外な曲面になる場合もあり、生徒は興味を持ってみることでできたようです。先生方は今回こそ成功させたいという強い熱意をもって準備されたようです。後半は、滑らかな曲面を「多面体的な曲面」で近似し、その多面体の曲率を頂点の集まる角度によって定めることで、多面体の全曲率を求める方法を紹介されました。正四面体を例に、



$$\text{全曲率（曲率の和）} = 2\pi \times (\text{オイラー数})$$

$$\text{オイラー数} = v (\text{頂点}) - e (\text{辺}) + f (\text{面})$$

で表されることを実際に計算し、「多面体におけるガウス・ボンネの定理」が示されることにふれられました。次年度の「SS探究科学Ⅱ」では、実際に多面体を作りながら、多面体の曲率に関わるいろいろな定理を見つけたり、多面体として極小曲面はどんな立体かなどを大学の先生方と一緒に考えていく予定です。

参加生徒の感想より

「前回の授業より説明が分かりやすくなったと思う。シャボン玉が数学と大きく関わっていることにびっくりした。さまざまな定理がでてきて混乱したけれど、事前講義のプリントでおおかた理解できた。数学の図形はただ単に頂点、面、辺のあるちょっとしたものだと考えていたけれど、すごく奥が深くて、調べてみると、いろいろなことが分かっておもしろいなと思った。」
「オイラー数やガウス曲率など、初めて聞く単語がたくさんでてきて、内容を理解するのがとても難しかった。でも、オイラー数や曲率の求め方は意外と単純な式で表されて、美しいと感じることができた気がする。次は、これらの証明の内容について知りたいと思った。」

★ 本日（1月17日）5限、第4回先端科学講座（理科）～バイオサイエンスと医学～があります。
詳細は次号で