



SSH報告

1年
先端科学講座
(数学)
「曲面の幾何学」



1年 SSH先端科学講座 (数学)

「曲面の幾何学」

11月20日(木)の2・3限、大阪市立大学大学院理学研究科から「幾何学」をご専門に研究されている大仁田義裕先生と酒井高司先生をお招きして、第1回先端科学講座(数学)が実施されました。今年は、「曲面の幾何学」という内容の講座を2回設定しています。1回目である今回の目的は、「身のまわりで見られる自然界に生じるかたちは、数学を用いて表すことができる世界であること」を感じてもらうことにありました。石けん膜を作る実験を通して、「平面上だけでなく空間にも曲面が作られるという意外性」を、また「空間曲面がどのように作られているか」を数学的にコンピュータグラフィックスを用いて、学習することができたと思います。

「かたち」を再現するためには、いくつかの数学の考え方が有効になってきます。その考え方として、「微分」「接線ベクトル」「曲線の性質」について、講義の中で触れられました。また、お話の中で「石けん膜のつなぎ目がどうなっているのか」に関心をもった人もいました。「どのような角度でつながっているのか」という疑問に答えるためには「曲率」や「曲面の角度」という数学的な考え方や発想を知っておく必要があり、CGを用いて放物線を例に紹介していただきました。第2回先端科学講座(数学)は、いよいよ「曲率」とはどんなものかについて、CGを用いながら数学的説明をしていただく予定です。さらに、次年度の「SS探究科学II」の中で、どのような研究テーマで学習していくのかについても、お話していただく予定になっています。

最後に、「研究内容や方法を聞いて、おもしろそうだとか研究してみたいと思う人！次年度の数学講座の受講を待っています。」とのことでした。

参加生徒の感想より

「内容は大変難しかったが、CGを用いた楕円の性質の説明や放物線(parabola)の性質などがおもしろく、分かりやすかった。」

「いくつかは、事前に準備授業や講義があったので、少し分かったような気がした。」

「石けん膜は、面でしかできないと思っていたのに、空間内にできているのは意外だった。また、膜が重なるところでは、角度が定まるところは不思議な感じがした。」

「身近なところに数学の式があるのだなとよく分かった。」



高エネルギー加速器研究機構で行われた

サイエンスキャンプに参加して

8月末に行われた高エネルギー加速器研究機構のサイエンスキャンプに、2年普通科理系の山本実加さんが参加しました。高エネルギー加速器研究機構は、世界最先端の巨大な加速器を用いて、宇宙の謎の解明や物質の極微の世界の探求を進めているところです。サイエンスキャンプでは、参加した高校生達が、「Be11e実験の実データを使った新粒子の探索」「自作したワイヤーチャンバーを用いた宇宙線の研究」「Be11e測定器を用いた宇宙線の速度の測定」「Be11e測定器を用いた宇宙線の角度分布の測定」の4つのコースに分かれて実習し、実習成果について発表し合ったそうです。

参加生徒の感想より

「私は、宇宙線の速度の測定のコースに入り、実習を行ってきました。実習では、実際にオシロスコープを使って、様々な数値を記録し、パソコンを使って計算し、速度を求めました。また、茶話会などもあり、全国の同じ興味をもつ仲間だけでなく、研究者の方々とも交流することができ、とてもよかったです。とても楽しく過ごすことができました。」

