



泉丘SSHだより



第4号 H24.7.12

編集：SSH推進室

発行責任者：村澤 勉

石川県立金沢泉丘高等学校

コスモサイエンスⅢ特別講義

(対象：理数科3年)



6月29日(金)に東京工業大学大学院理工学研究科の中村吉男教授によるコスモサイエンスⅢの特別講義が行われました。演題は「身近な題材のなぜ?を入試問題に!—東工大AO入試が目指す方向—」で、東京工業大学の後期面接試験で実際に行われた内容を題材とするものでした。講義は実験を取り入れたもので、形状記憶合金、氷、アルミニウム、砂時計、磁石、そして低融点金属(Uアロイ)を用いた実験が行われました。以下に、生徒の感想をご紹介します。



今回の講義は今までのものとは違い、ただ座って話を聞くだけでなく実際に手を動かして実験をするという動的なものだった。AO入試の説明というだけに、座って筆記しているのとは違う観察・実験から持っている知識で論理的に現象を説明する能力や、それを他者に分かるようにする伝達能力などが試されるのだと思う。入試問題を体験してみて特に感じたのは、バラバラに蓄えられている知識をつなげることの大切さだ。中村先生もおっしゃっていたように、私達は便宜上科目ごとに学んでいるため、物理や化学は違う学門だとして境界をつけてしまいがちである。科目別の筆記試験ならそれでも問題を解くこと

が可能だが、AO入試や私たちが身近に感じている自然現象を解明するとなると話は別である。そのような現象は一見複雑に見え、難題のように思われるかもしれない。しかし、様々な単純な現象に分けて考えることで、案外簡単に本質を理解できることもあるのだそうだ。このように1つの自然現象をあらゆる視点から見るができるようになるには、知識に境界をつけるのではなく、分野別にインプットされた情報を体系的にとらえることが必要なのである。

数学にしる物理にしる、学問というものは神秘的な自然現象に心を動かされた人間が好奇心によって作り出したある種の解釈だと思う。だから、すべての学問は「自然」を根底にもっており、密接につながっているのだと感じた。



AO入試とは何か?今まで大学入試難易度ランキング表などで「AO入試」という言葉を幾度となく見てきた。その度に疑問に思っていたが、それが実際の筆記試験などではみることのできない、自然現象を新鮮な目で観察し表現する能力をみているということが分かった。今回は東京工業大学の先生に実際の入試問題を交えながらの講義をしていただいた。最初は形状記憶合金について、針金状の形状記憶合金を曲げて70℃のお湯に入れると元の直線に戻るといったものだった。次は氷に糸の先端を触れさせ、その上に塩をかけると糸と氷がくっつき持ち上げることができるというものだった。この原理は氷と塩の混合により、凝固点降下が起き、氷が溶け出してそのとき吸収される融解熱(マイナス)により、再び真水が固体になるというものだ。



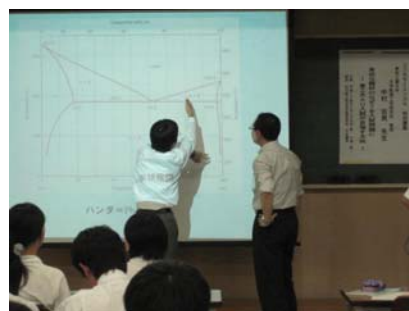
このような日常で観察できることが題材となっているのは大変興味深いことであり、実際に出题されたときすぐに答えを導き出せるのかが不安にもなった。我々の周りを見れば数え切れないほどの自然現象が存在しており、それらについて疑問を持ち、解決しようと取り組むことの面白さを学ぶことができた。



本来、科学の対象は自然現象や身の周りの現象であるので、これからの科学の学習はあまり教科にとらわれないようにしようと思った。さらに、これらの現象を科学で解明するためには基礎の勉強も大切だとわかった。

実際にいろいろな実験をしてみると、教科書の写真や字からは分らないものが、色々と伝わってくる感覚が新鮮で驚きを覚えた。

中村先生は科学を極めて勉強していくと、数式のシンプルさや世の中の理にかなっていることに驚嘆することがあるとおっしゃられた。この話は、今まで泉丘高校で聞いてきた講義の中で何度もでてきたものであり、数式やひらめきの美的感性などについて述べる先生方が多くいた。おそらく本当に世の中には美しい法則、美しい数式などがたくさんあるのだろうと思う。また、それがどうしてか、と考える気持ちだが、現在までの科学を発展させた根本的原因であり、科学を学ぶ者として見失ってはならないものを改めて再確認させられた気がする。



今回の講義で感じたことは、東京工業大学のAO入試の問題は面白いということと、自分は学んできたことを日常生活の疑問に生かせていないということだ。

先生が紹介して下さった東工大のAO入試の問題は、小学校の科学実験でも行うことができるような簡単にできるものであったが、その原理は高校で勉強することに基づいていた。習ったばかりの科学の内容が、こういうところで使われているとわかり、その理解がより深くなった。

残念ながら、AO入試の問題は、中村先生に「なぜですか?」と言われてもよくわからなかった。先生の説明を聞いて、自分は科学の本質や基礎をわかっていなかったのだと思った。科学の知識を問題を解くことにしか生かせないなら、大学に合格してもそれを社会に生かすことができないと思う。

これから化学、物理、数学を勉強するとき、それが日常生活のどのような所で生かされているのかを意識して勉強していきたいと思った。

サイエンス・イングリッシュ&AIプロジェクト 中間発表会

(対象：理数科2年)

7月9日(月)の6、7限目にサイエンス・イングリッシュとAIプロジェクトの中間発表会が行われました。この会ではこれまでの研究の進展状況と今後の課題等がパワーポイントで発表されるとともに、英語で研究の要旨が説明されました。1つの班に与えられた発表時間は8分、時間内に収めるためにどの内容を盛り込むか、大いに悩んだことと思います。11月には最終発表会が行われます。夏休みを有効に使い、研究を完成させていきましょう。

《今後の日程》

8月 7日(火)～9日(木) 全国SSH生徒研究発表会
(化学班が発表)

- 11月19日(月) 校内発表会
- 12月12日(水) 石川県SSH生徒研究発表会
- 12月17日(月) SSH研究発表会

《あとがき》先週から今週にかけて、コスモサイエンスや人間科学などの特別講義が続いています。それぞれの講義に込められた先生方のメッセージをしっかりと受け止め、しっかりしたレポートを作成するとともに、これからの生活に生かしていってほしいと思います。