

高大連携通信

発行 兵庫県立神戸高等学校新学科検討委員会
第13号 平成14年(2002年)10月18日(金)

「電力供給と地球環境保護」神吉博教授の講義は電気工学？

「エネルギー問題」と「環境問題」の重要性からこのテーマを選んだそうです

10月16日(水)、第3回連携講義、工学部第2弾「電力供給と地球環境保護」が行われました。講師の神吉先生の専門は機械工学(振動機械、回転機械工学)ですが、専門の研究内容を離れて、人類にとって最重要の「エネルギー問題」を神戸高校生のための高大連携講義のテーマに選んだそうです。エネルギー問題では、地球温暖化に対する二酸化炭素排出問題に見られるように、世界各国の利害が絡み、総論賛成であっても各論反対になっており、環境問題解決にうまく機能していない事実があることなど理解して欲しいとの話があった。

大きく依存するエネルギーが国毎に異なり、国毎の利用エネルギーからみたその特徴では、日本がほとんど石油エネルギーであるのに対して、フランスが原子力に大きく依存していることなど意外な事実が紹介された。

日本国内での問題として、日本での電力システムで東日本は50Hz、西日本は60Hzと利用する交流の周波数が異なってしまった歴史的経緯がある。現在、直接電線を接続して東日本と西日本は相互に電力を融通することができない。したがって、その境界線となるところで、交流の周波数変換(50 \leftrightarrow 60Hz)することが必要になる。そのためのシステムとして「新信濃変電所(交流 \rightarrow 直流 \rightarrow 交流と変換する)」が活躍している。また、遠距離の電力融通の例として、夏の北海道の余剰電力を冷房電力のため不足している東京に送電している例なども紹介された。

発電システムの各方式における二酸化炭素ガス排出度の違いや、原子力発電の方式(沸騰水型 BWR と加圧水型 PWR)、高速増殖炉(もんじゅ)の仕組みの紹介もあった。また、通常の火力発電所での熱効率の改善(通常40%程度を50%へアップする)として、コンバインドサイクル方式(ガスタービン発電と蒸気タービン発電の組み合わせ)が導入され初めている。その発電所が姫路にあることなど、身近なところに新技術が使われていることも知った。また、電力需要の変化に対応するための「揚水発電所」の働きについての説明もあった(連携通信12号の予想通り)。揚水発電所の発電機に使われている羽根車の設計での苦労話の紹介もあった。

新エネルギーは二酸化炭素排出がないのでこれから有望であり、地熱発電、燃料電池、太陽電池、風力発電、波力発電などの紹介もあった。波力発電については研究しているため、その仕組みについて詳しく解説があった。また、新エネルギーのなかで太陽電池があるが、太陽電池を使った壮大で夢のような「ジェネシス計画(地球の昼の側で太陽電池発電し、夜の側に送電する全地球規模の電力システム)」(日本)があることも知った。(通信12号の例より大規模)

輸送システムにおける効率の話もあった。同じ重さの荷物を運ぶ場合海上輸送は非常に効率がよく、特に重量物は海上輸送に限ることや、新推進システムを備えた超高速船スーパーテクノライナーの話などもあった。

最後に、研究室で行なっている波力発電装置の実験のビデオ上映があった。波力発電装置を大学から運ぶところから、海まで運んで実際に発電実験するところまでのものであった。その後はバーベキューパーティがあるなど研究室の楽しい一面も見えた。最後に、世の中の評価システムのルールは「成果」＝「考え方」×「熱意」×「実力(努力・作業)」になるので、一部の項目でゼロになれば成果は得られない。高校生のみんなもすべての項目で数値を上げる必要があるよとのこと。



※ 10月23日(水)は中間考査のため、連携講義はありません。次回、第4回高大連携講義は10月30日(水)になります。