

SSH通信

スーパーサイエンスハイスクール
岩手県立水沢高等学校
第5号 2018年8月22日 発行

2年理数科筑波研修

平成30年8月6日(月)～8日(水)

2年理数科33名は8月6日から2泊3日で茨城県つくば市にある高エネルギー加速器研究機構(KEK)、サイバーダイナミクス、宇宙航空研究開発機構(JAXA)、筑波大学および千葉県柏市にある東京大学柏キャンパスを訪問し、研修施設見学や実験研修を行いました。

①高エネルギー加速器研究機構(KEK)

この施設は素粒子について研究している施設で、岩手県に誘致が進められているILC(国際リニアコライダー)に関係の深い施設です。

はじめに施設の概要をまとめたビデオを見ました。その後、加速器の心臓部であるクライオモジュールを製造、設置し、基本性能を検査する一連の作業現場を見学しました。ILCで使用が予定されているクライオモジュールは1個の長さ12mですが、現在は6mの長さのものを製造していました。ILCでは、長さ12mのものを約700個連結し、そのすべてを液体ヘリウムで約 -270°C に冷却する必要があります。このことを知ることができました。

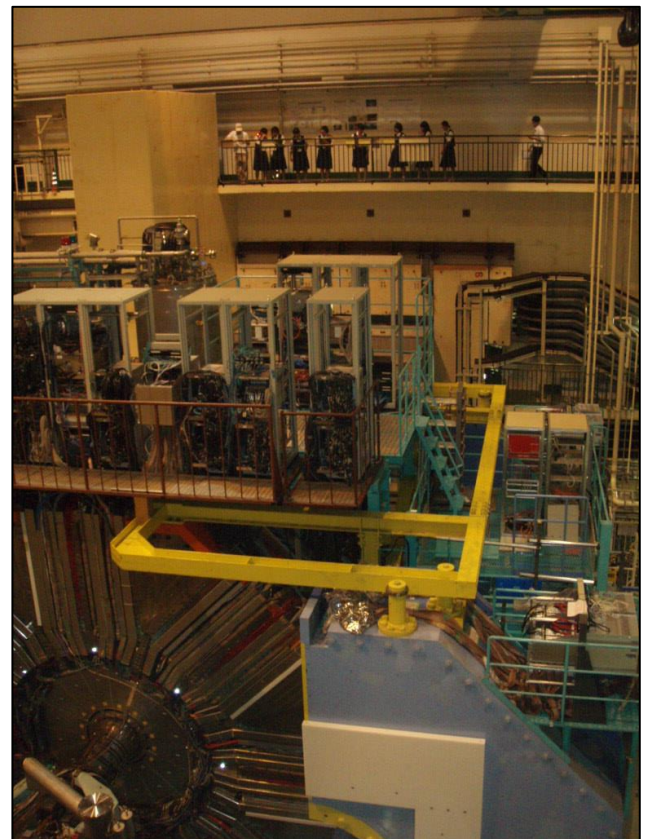


クライオモジュール(単体)



地下10mに設置され、各種装置が接続されたクライオモジュール

次に、Belle II実験の素粒子観測装置を見学しました。この施設は、5階建てビルに相当する大きさで、あまりの大きさに圧倒されました。



Belle II観測装置(左下が観測装置中心部、上に見学している生徒が見える)

②東京大学大学院新領域創成科学研究科

先端生命科学 動物生殖システム

東京大学は本郷キャンパスだけでなく、様々な場所に研究拠点を有しています。駒場キャンパスには工学系の研究所が多く集まり、柏キャンパスには理学系の研究所が多く集まっています。2015年にノーベル物理学賞を受賞した梶田隆章先生の宇宙線研究所も柏キャンパスにあります。

今年度、柏キャンパスにある新領域創成科学研究科の尾田正二先生の指導により、遺伝子組み換えメダカのDNA分析を体験させていただきました。尾田先生は、メダカに放射線を当て、臓器にどのような影響が現れるのかを研究されていて、今回の研修では、その一端を知ることができました。



マイクロピペットで溶液を加えているところ



屋外で飼育されているメダカの説明を受ける

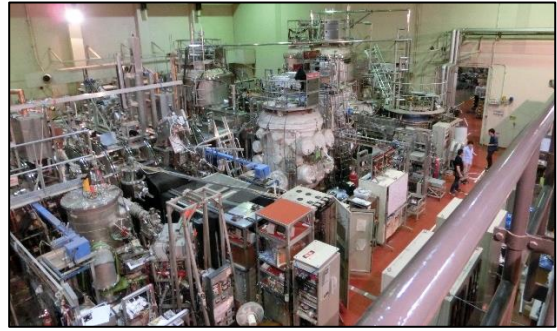
③筑波大学プラズマ研究センター

プラズマとは電離した気体（原子が陽子と電子に分かれた状態）のことをいいます。雷やネオンサインの他、農業や医療の分野でも利用されています。

坂本瑞樹先生（プラズマ物理学）の指導により、プラズマに関する講義および実習を行いました。実習では気体Xのプラズマ光を分光器で測定し、そのスペクトルからXを推定しました。大学での模擬研究を実体験し、世界の核融合プラズマ研究の最前線についても学ぶことができました。



プラズマ光のスペクトルを解析中



世界最大タンデムミラー型プラズマ装置 GAMMA10

④サイバーダイナスタジオ

この施設は筑波大学大学院システム情報工学研究科・サイバニクス研究センター 山海嘉之教授が研究成果を社会貢献するため2004年6月に設立したCYBERDYNE社という会社の展示施設で、開発したロボットを展示しています。この施設にはTVCMで見たことがあるHALという身体機能を改善・補助・拡張・再生することができる世界初のサイボーグ型ロボットがあり、実際にセンサー部を体に装着させて動作体験することができました。



センサー部を腕に取り付け動かしているところ

⑤宇宙開発研究機構（JAXA）

この施設はロケットや人工衛星、ISSなどに関する施設を見学することができます。実際にISSにある「きぼう（日本宇宙実験棟）」の管制室を見学することができました。



「きぼう」の実物模型前での集合写真