



貴重な体験、セミコンジャパン2013

茨城県立水戸第二高等学校

物理科 すずき しゅう 鈴木 秀

「The 高専@SEMICON」は今年度で5回目の出展になります。日立ハイテクノロジーズ様の温かいご協力により、ブースの最前面、それも2本の大きな通りが交差する一角という最高の場所で、ポスター発表をすることができました。本人たちも非常によい経験となりました。本当にありがとうございました。

茨城県立水戸第二高等学校は、1900年（明治33年）に創立された伝統校です。茨城の県立高校は本来共学なのですが、本校は女子のみが在籍している実質的な女子校です。文武不岐をモットーに、学習活動や部活動以外にも様々な活動を行っています。学習面では多くの生徒が国公立大学に進学（今春で9年連続100名以上を達成）しています。本校は文部科学省からスーパーサイエンスハイスクールの指定を受けており、今年で8年目を迎えています。各学年8クラスで2年次から文理別に分かれますが、8クラス中5クラスが文系、3クラスが理系、理系のうちの1クラスがスーパーサイエンスクラス（SSクラス）です。SSクラスでは「SS課題研究」等の学校設定科目を設置し、女性科学者育成の基盤づくりを行っています。3年前の東日本大震災においては、本校の理科室等を含む2号館が大きく被災し、使用不可能になりました。建て直しのため、長い間理科室はプレハブ教室等に1部屋だけという環境でがんばっていますが、やっと今年の2月に新2号館が完成する予定です。新2号館には実験室、課題研究室、講義室等の生徒の使える理科関係の部屋が7つあり、より充実した研究、実験ができるようになることを期待しています。

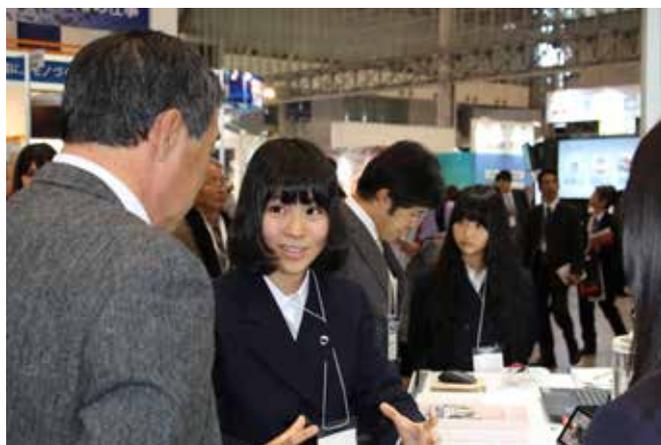
さて、今年度の「The 高専@SEMICON」では、「オーロラの形成と実験機の製作」と「家庭用風力発電機の研究」の発表を行わせていただきました。発表者は上述したSSクラスの2年生です。

「オーロラの形成と実験機の製作」は、極地方でしか見られないオーロラを実験室で再現させてみようという研究です。先輩から受け継いだ研究ではなく、今年の4月から始めた研究のため、まだまだ研究不足な部分が多く、実験データも思うような結果が出ていません。今回の発表で、陰極素材や形状の改良、模型地球の地磁気の工夫、真空度の高め方などたくさんの方々から貴重なアドバイスをいただきました。予算も少なく、実験環境も不十分な状態ですが、皆様からのアドバイスをもとに、これから改良を重ねて、

いつの日か人工のオーロラを発生させられるよう努力していきたいと思います。



オーロラ実験機を説明



オーロラ発生の仕組みを説明

「家庭用風力発電機の研究」は、太陽光発電がかなり現在の家庭発電に普及してきたのに対し、風力発電はほとんど聞きません。ここに疑問を持ち、なぜ普及しないのかを実際に風力発電機を作って考えてみようという発想から始まりました。こちらの研究も4月から始めたばかりで、まだまだ研究途中です。現段階では風車や発電機の製作までは至っていません。しかし、研究段階でいろいろなことが解りました。風車は大型でよく見るプロペラ式では構造が複

雑化し安価には作れないこと。高校の教科書では「発電機とモーターは同じ構造である。」となっていますが、モーターで代用すると高い電圧は期待できず、モーターを風力で回す仕組みでは、本来の目標である12Vや6Vの電圧はとも見込めないことが解りました。試作機は、携帯電話の充電ができる整流後6Vの発電を目指して研究中です。

3日間発表させていただきましたが、たいへん多くの方々に訪れていただき、熱心に生徒の説明を聞いていただきあ



風力発電のダリウス型風車の利点を説明

りがとうございました。また、専門家の皆様からの有意義なアドバイスをいただいたり連絡先まで教えていただき、今後の研究にとっても役立つ3日間でした。プレゼンテーションでは、聞き手に興味を引かせる方法や、説明時の話し方、ゼスチャー等も助言いただきました。それから、たくさんの高専の生徒たちからもいろいろなアドバイスをいただき、大変勉強になりました。

また、上記の発表者以外にも、12月5日（木）には、本校の希望者55名が貴重な見学をさせていただきました。各企業の最新の技術力、高専の生徒による発表など、生徒は大きな刺激を受けたようです。今年の見学の生徒は、主に1年生のSSクラスと理系クラス双方の物理選択者全員とその他の希望者でしたが、将来は理数系進学を考える生徒です。この見学から生徒1人ひとりが自分の研究や自分の将来をイメージしてくれば非常にうれしく思います。

最後になりましたが、事前準備からSEMICON開催期間を通じて、(株)日立ハイテクノロジーズの酒井様、南様をはじめとした皆様にはたいへんお世話になりました。また、東京エレクトロンFE社顧問 石井様、滝田様には、今回の発表を後押ししていただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。