



セミコンジャパン 2009 に参加して

茨城県立水戸第二高等学校

地学部顧問 岡村 典夫

1. 東京エレクトロン FE 石井氏との出会い

その出会いは衝撃的であった。2008年春、ひたちなか市にある(株)ネサステクノロジと(株)日立ハイテクノロジーズに於いて、2日間に渡って開かれたハイテクユニバーシティに引率者として参加した2日目、参加していた本校のハンドボール部の生徒と本当に親しげに話しをしていた「おじさん」に会った。たった1日でここまで生徒の心を捉えることができるとはただ者では無いと感じた。生徒たちが私の顔を見るなり、本当に嬉しそうに紹介をしてくれ、名刺を頂いた。名刺を見て驚いた。東京エレクトロン FE の「会長」と書いてある。大変に失礼ながら、一見そのような大会社の会長さんには見えなかった。しかし、頭の回転が速く、おおらかで、面倒見の良い人柄であることをすぐに理解できた。

それから、何度も本校において頂き、本校のアメリカ海外セミナーにも同行して頂いた。お陰様で、サンノゼでの研修は大成功を収め、セミナーの目玉事業の一つになった。さらに、今年の夏には私が主催する「茨城県高等学校文化連盟天文・科学部」の夏季合同天体観測合宿にまでおいで頂いた。



そして、今年度のアメリカセミナーの事前研修後、地学室に来て頂いたとき、今回発表した石井と平山の研究内容を聞いて頂いた。その時にセミコンへの参加を打診して頂いた。2人とも3年生なので、進路が決まれば参加を前向きに検討したいと約束をした。幸い2人とも無事進路を決定することができたので、東京エレクトロン FE 常田様のご配慮により今回の発表が実現した。しかも、日立ハイテクノロジーズ様ご協力によりブースの真ん中という、最高の条件での発表となった。

2. 今回発表した研究について

本校地学部は、私が本校に赴任した平成12年以降、前任者の活動と大きく活動方針を変え、天文関係の活動をするようになった。特に歴史的な望遠鏡の再現や天体望遠鏡作製をおもな活動としている。

最初は、空気望遠鏡の再現。口径10cm 焦点距離9.5m の巨大な望遠鏡を完成させることができた。この望遠鏡は大変に好評で、未だに本校主催の観測会で活躍している。



空気望遠鏡完成後、次世代の望遠鏡である、青銅鏡反射望遠鏡を製作した。再現したのは1781年3月に天王星をウイリアムハーシェルが発見したときに使った7ft 望遠鏡である。日高光学研究所にて研磨機を使って主鏡および斜鏡を研磨した。下の写真が再現した7ft 望遠鏡である。



①青銅鏡望遠鏡の製作

青銅鏡を研磨機ではなく、自分達の手で磨きたいという生徒たちの要望を受け、日本プラネタリウム協会所属の福

村氏の協力で、直径11cmの青銅鏡を鑄造し、研磨を始めた。研磨のプロが研磨機を使って研磨しても一筋縄では研磨できなかった青銅を、生徒の手で磨けるなどとは思っていなかったが、今回発表した石井が中心となって、本当に長い時間を掛けて研磨することに成功した。



研磨に成功した鏡で天体観測をすべく、合板とアルミニウムを使って鏡筒も製作した。観測結果は鏡面に細かい傷があるため、コントラストが低いものの月のクレーター・木星の縞模様・土星の環の観測に成功した。

②可変式焦点望遠鏡の製作

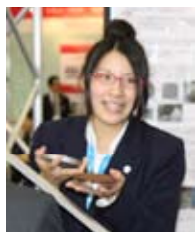
金属鏡望遠鏡の製作から、金属鏡の大きな利点である温度の順応性の早さに着目して、薄いステンレス板を吸引することによってできる、凹面を使った天体望遠鏡の可能性について追求しようと始めた研究である。しかしながら、結晶しているためまともな鏡面にならず、ステンレス板は完全に失敗に終わった。そこで、薄いガラス板を使って再度実験することになり、発表した望遠鏡の製作に至った。



結果は、思っていた面形状と全く異なり、Rが一定せず、まともに焦点を結ばなかった。そこで、絞りを作製し、20cm程度まで絞って観測したところ何とか月のクレーターを観測することができた。

3. 発表した生徒の感想

①石井詩歩：【青銅鏡望遠鏡の製作】



五ヶ月前まで「セミコン JAPAN」という言葉すら知らなかった私が、大変充実した2日間を過ごせたのは、「THE 高専@SEMI」に関わる皆さんのおかげです。ありがとうございました。この企画を紹介して下さった東京エレクトロンの石井さん・常田さん

や、ブースの中央に私たちを立たせて下さり、発表準備

の段階から最後の片づけまでお世話になった日立ハイテクノロジーズの方々には本当に感謝しています。私にとってこの二日間は、高校生活の一番の思い出のひとつになりました。

幕張メッセの会場に足を踏み入れたとき、本当にここで私たちが自作望遠鏡の発表をして良いのだろうかと不安を覚えました。「水戸二高って高専ですか?」と何度聞かれたか分かりません。あの望遠鏡の前で説明を始めてから2時間後には、そのような気持ちは忘れ、大勢の来場者の方々と夢中でお話していました。世界のトップを争う半導体を製造する会社や、その半導体を製造するための大きな機械を商品としている会社の技術者、営業の方々が私の説明を聞いてくださっていることがすごく嬉しかったです。

周りを見わたすと、最先端の技術を競い合う会社で働いている人を身近に感じることができました。私もあのようにたくさんの企業のブースの中で商品の説明をしたり、交渉の相談をしたり、自分の知識を使って話し合える人になりたいです。そのために、大学へ行って高い志を持ち、幅広い知識をつけようと思います。また、あの舞台に立てるように頑張ります。

②平山 友紀子：【可変焦点式望遠鏡の製作】



初めてのセミコン。見るものすべてが刺激的で、あまりの規模の大きさに圧倒されました。また、その興奮と共に不安も感じました。今まで参加した学会等とは比べものにならない人の数。そして、レベルの高さ。普通高校の私たちが高度な専門知識を持った企業の方々に向けて、きち

んとした発表ができるかどうか、とても自信を持つことができませんでした。しかし、発表を始めたなら皆興味を持って聞いてくださり、本当に楽しくなって夢中で話していました。今回は初めて製作した望遠鏡の隣で発表できたので、通常よりアクティブにできたと思います。

そして、今回の発表のもっとも大きな成果は、たくさんの方々との出会いです。私たちの力では解決できそうもない本研究の難題の解決のめどが立ったり、たくさんの有益な助言を頂いたり、一緒に将来の話をしたり、本研究も私自身も一回りも二回りも大きく成長できるような素晴らしい出会いでした。

セミコンジャパンに参加できた大変に幸せでした。また来年、Visitorとして皆様に会いに行きたいと思います。今回大変にお世話になった日立ハイテクノロジーズの皆様、東京エレクトロンの皆様本当にありがとうございました。