



The 高専@セミコンに初出展して 「屋外清掃ロボット」と「振動流による換気」 東京工業高等専門学校

機械工学科 しみず あきひろ
清水 昭博

1. はじめに

筆者はNHKで毎年年末に放映されている「高専ロボコン」が大好きである。1988年大会より微力ながら関与しているご縁で、高専ロボコン協賛企業である東京エレクトロンFE(株)の人事総務部の常田正英課長より、10月上旬、清水研究室の卒業研究をセミコンジャパン2010で出展しないかとの要請を受けた。常田様によれば、延べ10万人近い来場者数とのことで、井の中の蛙である筆者は戸惑いを隠せなかった。しかし、ちょうど卒研生らと外部の学会等にこれから発信をして行こうと話していた矢先で、必ず得るものはあるはずと、清水研究室の5年生4名とともに大海への船出を決意して、合計3テーマの卒業研究を初出展した。出展内容や参加学生らの感想等をご紹介します。

2. 出展内容等

2-1 出展ブース

最先端の半導体テスターを主力製品とする(株)アドバンテスト様が図1のような出展ブース等を提供して下さいました。筆者はかつて文部省宇宙科学研究所(現JAXA)において、高性能伝熱素子の多点温度測定のために、タケダ理研(現(株)アドバンテスト)製「レーザーレーダーデータ集録装置」を使用したことがある。その後も、(株)アドバンテスト製スキャナーで多くのデータを取得しており、ご恩とご縁の両方を感じた次第である。



図1 出展ブース前で：(左から) (株)アドバンテストの古川照也販売推進部長、青木彬、松田憲明、秋田谷修、後藤勇輝、清水昭博

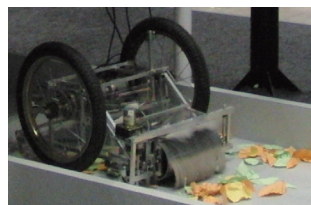


図2 色紙の手作り落葉を清掃する屋外清掃ロボット



図3 秋田谷君発案ドライアイスによる振動流の可視化風景

2-2 出展内容

2-2-1 「屋外清掃ロボット」(青木彬)

屋外で落葉等を清掃してくれるマイコン搭載ロボットで、92Wの低消費電力でエコも意識している。色紙を切って作成した落葉モデルを用いて実演した。初日は、前進・後退を繰り返していたが、2日目からは少しだけ旋回しながら清掃するようにプログラムを書き換えた。図2に落葉清掃中の屋外清掃ロボットの写真を示す。

2-2-2 「振動流による換気」

テーマ1：「有限長管路内振動流による換気」(秋田谷修)

キリンの長い首の秘密を探求する研究である。長さの異なる管路を一定濃度の炭酸ガス入りチャンバーに取り付け、正弦波状の振動流を発生させたときのチャンバー内炭酸ガス濃度の半減期を測定する。管路長さによって半減期が変化することを報告した。アドバンテスト(株)古川販売推進部長と清水で展示の事前打ち合わせをしていた際、古川部長より「振動流」をブース内で可視化できないか、とのご提案を頂き、蚊取り線香等では会場が臭くなるし、汚れる、と2人で悩んでいるときに、傍らにいた秋田谷君が「ドライアイスは？」と言発した。そこでドライアイスが採用され、図3のように正解だった。

テーマ2：「間欠振動流による炭酸ガスの分散」(松田憲明)

ピストンの一サイクル中の両死点位相で一定の停止時間を導入する間欠振動流の中で、炭酸ガスの濃度変化から有効拡散係数を調べる研究で、図4のような自作の三角カムによる振動流発生装置で振動流を作るところを実演した。

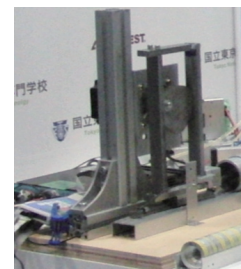


図4 松田君自作の三角カム式間欠振動流発生装置

3. 参加学生の感想

あおき あきら
青木 彬

「半導体」の展示会とのことなので機械工学を専攻している自分たちには場違いでないかと心配していた。しかし、他高専や企業の展示に触れ、自分たちの行っている研究を知らない人に知ってもらうことが重要であると感じた。

見に来てくれる方々には研究内容について意見をくださる方もいた。普段は研究室の中でしか意見交換できないが、経験豊富な企業の方の新鮮な意見が聞けてとても参考になった。また、来訪者の方の中には高専 OB である先輩が大勢いらした。世間一般的には数の少ない高専卒業生であるが、産業界で活躍している先輩方が大勢いたことに驚いた。自分も高専生の名に恥じない技術者になりたいと思った。

高専 @ セミコンの参加は初めてだったので他の高専の展示と比べると至らない部分が数多くあった。反省点も多くあり、次の機会があれば今回の反省点を踏まえて展示を行いたい。

あきた や しゅう
秋田 谷 修

貴重な体験をさせていただいた3日間であった。最初はうまく説明できるか不安でとても緊張した。しかし、説明していると「面白いことやっているね。」などと言っていたことが多く、とても嬉しかった。次第に説明することも楽しくなってきた、だいぶ上手に説明できるようになった。また自分の研究についても貴重な助言や意見をいただくことができ、とても参考になった。セミコンに出展していた他高専などとの交流も良い経験になり、とても楽しかった。また企業の方々と積極的に声を掛けてくださり、様々な企業の方と話ができたのも貴重な体験となった。特に㈱アドバンテストの皆様や、東京エレクトロン FE ㈱の石井浩介会長にはとてもよくしてもらい、大変お世話になった。この3日間はとても短く感じた。もっとやりたいと思った。これからはセミコンで頂いた助言や意見を参考に研究を進めていきたい。お世話して下さった皆様、ありがとうございました。

まつだ けんめい
松田 憲明

今回のセミコンは自分にとって初めて外部の方へ研究を発表する場であり、とても楽しみであったのと共に、うまく伝えられるか不安もあった。

初めて説明をさせていただいたのは石井会長だったが、これが散々な結果に。自分の力不足から納得のいく説明ができなかった。

しかし、多くの人に内容の説明をしていくことで、自分もより深く研究の事を考えることができ、さらに色々な意見を聞く事が出来たのは、非常に大きな経験になった。

そして2日目にもう一度、石井会長に研究内容を説明する機会が。そのときは、「まだまだだけど、だいぶ上手くなった」と言って頂け、これだけでもセミコンに来てよかった、本当に良い勉強になったと感じた。

また、実際に社会で活躍されている方々と直に触れ合うことができたことも、自分にとって貴重な体験だった。学生のうちに、このような機会を頂けたことは、本当にありがたいことだと思う。関係者の皆様や、説明を聞きに来て下さった方々全員に感謝したい。

こう ゆうき
後藤 勇輝

自分の研究テーマは企業との共同研究で秘密の事柄が含まれていて、今回発表はできなかったのも、同研究室の他の学生の発表の手伝いをした。他人の研究テーマに関する発表が中心ではあったが、得るものはとても多かった。外部の人に説明するのが初めてだったということもあり、おかげ様で物事を他人に分かりやすく説明するためのプレゼン力がセミコンに行く前に比べてかなり身についたと思う。また、もうひとつ得たものはその道の専門の方々から得られる知識だ、発表していて何度か様々な会社の方から意見や質問があった、その中でも発表している内容に関して自分たちより詳しい方からその研究に関するアドバイスをいただく場面もあった、企業や専門の方たちの意見はとても的確で、これから研究を進めていくうえで重要となるような言葉をいくつも頂けた。自分のテーマについての発表ができなかったのは非常に残念だったが、セミコンに参加して様々な物を得られ、充実した時間を過ごせた。

4. まとめ

卒業研究を初出展させていただいた。参加学生の感想より、多くの専門家と接し、プレゼンテーション能力の向上とともに様々なことを学び、学生らは大いに成長したように感じる。研究についても、多くの方々から様々な励ましや助言等を頂いた。「百聞は一見に如かず」の如く、半導体製造産業についても教室では見られない多くのブースでの「一见」により理解を深めたようだ。学校内にじっとしているだけでは絶対に得られないものが得られる強力な「外部教育力」を感じた。またの機会が与えられたならば、さらに研鑽を積んだ上で再び出展したい。

最後に、ブース等の提供をして下さった㈱アドバンテスト様と高専ロボコンに協賛され、さらに夢のような本企画を強力に推進されている東京エレクトロン FE ㈱様を初め、多くの関係の皆様に対してこの紙面を借りて感謝の意を表す。本企画が今後とも継続されることを切に望むとともに日本の半導体製造産業の益々の発展を祈念する。