



社団法人 自動車技術会

関西支部 学自研ニュース 2010年度

関西支部 学生自動車研究会 学生委員会 発行

2010年度 第1号 学自研ニュースレター発行にあたっての挨拶

関西支部学生自動車研究会運営委員長
滋賀県立大学 伊藤 雅浩

この度、関西支部学生自動車研究会（以下、関西学自研）の活動をお伝えします「関西学自研ニュースレター」、2010年度 第1号の発行を無事に迎えることとなりました。これも偏に自技会事務局の皆様や参与の先生方のご協力・ご理解の賜物と深く御礼申し上げます。この冊子を通じて、我々の活動を知っていただき、関西学自研に対してご理解をいただければ幸いです。

関西学自研では、自動車技術会関西支部の学生会員に向けて、様々な企画を開催しています。企業への工場見学会や、新車試乗説明会においては、企業での技術開発の最前線に触れ、日頃の講義や、研究生活では得ることのできない、貴重な経験となる場を企画しています。今年度は、キリンビール、三菱重工、童夢などへ工場見学をさせて頂き、自動車に限らず、幅広い様々な分野で活動しております。さらに、大学で取り組んだ研究や身につけた技術を発表する卒業研究発表会を通して、自動車に興味を持つ学生同士が、交流を深める機会を提供しています。また、関西学自研は、学生主体の組織であるため、学生が比較的気軽に行事に参加でき、自動車に対する知識や興味を一層深めることができるというのも、関西学自研の大きな魅力の一つと考えております。

今年度の新たな試みとして、学生フォーミュラチームと、学自研が、互いの活動内容を理解し合うことを目的として、交流の機会を設けました。今年は、立命館大学チームから、活動紹介や、車体製作現場見学を提供して頂きました。学自研側からは、合同工場見学会を企画し、積極的に参加して頂いております。学生フォーミュラ大会には、関西支部からも数多くの大学が参加しておりますが、この大会が今後益々発展していくことを期待しています。

最後となりましたが、以上のような企画を開催・運営するにあたり、多大なご協力をいただいている各方面の方々に、心より感謝の意を表します。今後とも、さらなる関西学自研の活動の繁栄にご理解とご協力を頂きます様、何卒よろしく願いいたします。

第1回工場見学 麒麟麦酒株式会社 キリンビアパーク神戸

京都大学 濱田 貴之

第1回工場見学は6月3日に、麒麟麦酒株式会社キリンビアパーク神戸様におきまして開催させていただきました。私はキリンビールを普段からよく飲むこともあり、非常に楽しみにしておりました。

駅からの送迎バスはラガービールの塗装を施したラガーバスで、少々暗い室内も手伝って、缶ビールの中に入った気分を味わいながら工場に到着しました。

工場の見学ルートはとてもきれいで他にも多くの方が見学に訪れていました。はじめにビールの原料である麦芽とホップを見せていただき、シアターで製造工程を学びました。製麦、仕込み、発酵工程を経た若ビールを貯蔵・熟成するタンクの大きさを体験できるコーナーもありました。高さ18m、直径8mで缶ビール約130万本分が入るタンクだそうです。実際に見学させていただいたラインはビールを詰めるラインでした。缶を洗い、ビールを詰め、ふたをかぶせて巻き締めする工程が眼にもとまらぬ速さで行われていました。それもそのはず、毎秒164個、一分間に2000個もの速さだからです。これだけ早く作らなければ間に合わないくらい多くの人に愛されているビールなのだなあと思いました。通常の見学ルートはここまでなのですが、私たちのために特別に環境講義をしていただきました。排熱、用水回収等を用いた高効率運転やビールの重要な原料である水資源を守る活動についての講義でした。水資源を守る活動の一環として本工場の敷地の3割を植栽や池が造園されたビオトープとしており、多くの野生生物が生育しているそうです。

最後にお待ちかねのビールの試飲の時間です。おいしいビールをいただいただけでなく、自宅のグラスで飲む美味しいビールの入れ方「3度つぎ」を教えていただきました。①良く冷えたキリンビールとグラスを準備。②高めの位置からビールを注ぎグラスを泡で満たす。③泡が半分に減ってから先ほどの半分くらいの高さから注ぐ。④泡が適度な高さになった後、泡が1.5cmほどはみ出るくらいまでゆっくり注ぐ。入れていただいたビールを代表して私がいただきましたが、確かにマイルドな味わいになっておいしかったです。最後に、今回の



工場見学のために貴重な時間を割いて手厚い対応をしていただいた麒麟麦酒株式会社、キリンビアパーク神戸の皆様方に心から御礼申し上げます。

第2回工場見学 三菱重工業株式会社 高砂製作所

大阪府立大学 杉本 雄一

2010年8月30日、三菱重工業株式会社高砂製作所様におきまして第2回工場見学会を開催させていただきました。三菱重工業様は明治16年（1870年）の創立以来、最先端の技術を追い求め高性能の製品を創り続けている、日本の重工業メーカーです。高砂製作所は発電用ガスタービンなどのエネルギープラントの生産拠点であり、ここで生産された製品は、国内にとどまらず世界中から高い評価を受けています。

はじめに、事業所内の会議室にてビデオやパンフレットを用いて高砂製作所の歴史や概要の説明をしていただきました。高砂製作所では主にガスタービンが生産されており、工場の設備や、地域での取り組みについて話を聞くことができました。

その後、実際に工場内部の見学をしました。工場の見学ではF型ガスタービン、G型ガスタービンの2種類のガスタービンの翼の生産ライン、ガスタービンの組立てを見せていただきました。写真などではそれらのガスタービンを見たことがありましたが、実際にガスタービンを見ると、そのスケールの大きさに非常に驚きました。また、商用としてまだ販売はされていませんが、J型ガスタービンというものをを見せていただきました。J型ガスタービンはタービン入り口温度が1600度、熱効率が60%以上という世界最高水準のガスタービンです。三菱重工業様ではさらにタービン入り口温度が1700度のガスタービンの開発を進めているそうです。それらの話を聞き、改めて技術力の高さ、製品に対する熱い情熱を実感しました。工場見学の後は高砂研究所を見学させていただきました。高砂研究所ではガスタービンの翼周りにおける燃焼ガスの流れ場の数値シミュレーション結果などを見せていただきました。



工場見学後は、質疑応答の時間を設けていただき、学生の質問に一つ一つ丁寧に答えていただきました。今回の工場見学では、生産ラインを間近に見ることができ、非常に高い技術と、ものづくりに対する面白さを実感できました。最後に、三菱重工業株式会社高砂製作所の皆様方をはじめ、ご協力いただいた皆様方に心から御礼申し上げます。

第3回工場見学会 株式会社 童夢

大阪大学大学院 古井 憲治

第3回工場見学は2010年9月16日(木)に、滋賀県米原市にある株式会社 童夢および童夢カーボンマジックを見学させて頂きました。本見学会は関西支部学生フォーミュラ委員会と学生自動車研究会関西支部との合同開催で総勢28名もの参加者が集まりました。

株式会社 童夢は、既存の形にとらわれる事なく、独自の感性とポリシーと方法で夢を具体化し、結果を追い求めるだけではなく、レーシングカーを作りたいという創業以来のスタイルにこだわり続ける会社です。

今回の見学会では、はじめに童夢の歴史や事業内容をビデオとパンフレットを用いて説明して頂きました。レーシングカー開発にはなくてはならないカーボンコンポジット技術の会社、童夢カーボンマジックで得た収益をもとに、レーシングカー開発を行うことで、「レーシングカーを造りたい」という目的を達成し、趣味と実益の融合が図られています。

説明会の後、工場見学をさせて頂きました。工場内には、レーシングカーの設計を行う場所もあれば、パーツの製造をする場所もあり、まさに「最初から最後まで自分たちの手で、一台のレーシングカーを造ったという実感が得られる」という社員の方々の声が、良く理解できる見学会となりました。

最後に「風流舎」を見学させて頂きました。風流舎は、童夢が創業以来蓄積してきた風洞実験ノウハウと風洞設備の開発並びに運用経験に基づき、シャーシ開発で培ったコンポジットテクノロジーを随所に活かして建造した国内最大規模の自動車用模型風洞実験施設です。見学当日は運良く、実際の実験風景も見せて頂くことができました。送風機によるレース中の風の影響だけでなく、国内最速の性能を持ったムービングベルトによって地面から受ける力も再現されています。さらに、クーリングシステムによって気流の温度制御をすることで、安定した計測が可能になるそうです。

最後になりましたが、第3回工場見学会を行うにあたり、お世話になりました株式会社 童夢および童夢カーボンマジックの皆様方に厚く御礼申し上げます。



研究室紹介 同志社大学 工学研究科 機械工学専攻 噴霧・燃焼工学研究室 羽鳥 総一

本研究室では、藤本元教授および千田二郎教授の指導のもと、博士課程 1 名、修士課程 22 名、学部生 20 名の計 43 名の学生が研究を行っています。この研究室では主に「高効率クリーンエンジンの研究」、「混合燃料やバイオ燃料に関する研究」および「燃焼機構や燃料の微粒化機構を解明するための基礎研究」を行っています。最近では、「エネルギー供給機器の最適化」および「ライフサイクルアセスメントに関する研究」も行っていきます。以下に、研究テーマの一部を簡単に紹介させていただきます。

ディーゼル噴霧の構造解明に関する研究

ディーゼルエンジンは予混合的燃焼およびそれに続く拡散的燃焼という燃焼形態により、NO_xおよびPMを多く排出します。NO_xおよびPMの生成はディーゼル噴霧内部における燃料濃度が大きく影響を及ぼすため、ディーゼル噴霧の構造を把握することが重要です。そこで本研究室では噴霧全域に対して高空間分解能を有したまま計測するが可能である特殊レンズ系を用いた超高解像度撮影や3次元計測が可能なホログラフィー撮影を用いて、噴霧構造の解明を試みています。

PCCI 燃焼に関する研究

NO_xとPMを同時低減させる燃焼法として、予混合圧縮自己着火（PCCI: Premixed Charge Compression Ignition）燃焼が注目されています。PCCI燃焼は燃料を圧縮行程早期に噴射させることで均一な混合気を形成し、自己着火させる方式であり、低温で希薄燃焼させるためNO_xおよびPMを軽減できます。しかし、混合気の着火は筒内条件による化学反応に依存するため、着火時期の制御が困難であり、低負荷条件では失火しやすく、高負荷条件ではノッキングが生じやすいため、運転範囲の狭さが課題です。そこで、燃焼室内における混合気の濃度不均一性が、PCCI燃焼に与える影響について検証しています。

バイオディーゼル燃料の燃焼に関する研究

バイオディーゼル燃料(BDF)は含酸素燃料であることからすすの生成が大幅に低減されます。しかし、BDFは軽油と比較すると動粘度が高く、蒸発性に乏しいため、燃焼不全を引き起こします。そのため、BDFにエタノールなどの低沸点燃料を混合し、燃料性状を改質することで燃焼改善を試みています。各種混合燃料が燃焼排気特性に及ぼす影響を、定容燃焼容器での燃焼実験およびエンジン実験で検証しています。

水素ディーゼルエンジンに関する研究

水素は消炎距離が短く燃焼室壁面における熱損失が大きいため、燃焼室中心部で燃焼が完結するディーゼル機関での利用が有効です。水素は自着火温度が高いため通常の圧縮比では自着火に至らないため、吸入空気にジメチルエーテル(DME)を添加する手法を用いた水素ディーゼル機関の研究を行っています。

あとがき ～学自研ニュースレター発行にあたって～

今年度も無事、2010年度 第1号関西学自研ニュースレターの発行を迎えることが出来ました。2010年度版ニュースレターを発行するに当たって、御協力して頂いた各大学の学生の皆様や、企業の方々には、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。毎年、学自研では、色々なイベントが行われています。企業の方の厚いご好意のおかげで、第一回はキリンビール神戸工場、第二回に三菱重工、そして第三回目には童夢と、多種多様なジャンルの企業の工場を見学しました。次回は、森精機製作所の工場見学を予定しています。今後の予定としては、第四回の委員会を1月22日に京都大学で開催し、今年度の学自研主催の卒業研究発表会（2月19日 大阪府立大学）の打ち合わせなどを行います。各大学の大学生が一同に会し、研究成果のプレゼンテーションを行い、他大学の先生や学生と存分にディスカッションを行うことができる大変貴重な機会であるこの卒業研究発表会を、今年も無事運営していけるよう、綿密に計画を立てていく次第です。

このように魅力的で多岐にわたる学自研の行事活動が世間に広がり、様々なイベントを行うことで、学自研が更に発展し、広く世間に知られることになれば幸いです。最後になりましたが、学自研ニュースを見ていただき、学自研の活動に興味を持たれ、また賞賛して頂けるように、運営委員一同、努力を惜しまず尽力する所存でございます。今度とも、学自研を宜しく願い致します。

関西支部 学生自動車研究会 運営副委員長
岡山大学大学院 松井 能利之