日本機械学会エンジンシステム部門　ISSN　1340－6663

Engine Systems

エンジンシステム部門ニュースレター　No.30 March 2003

東京モーターショーにおける排気処理技術と裏話

昨年に続きトヨタ自動車の小栗様から、東京モーターショウのレポートを頂きました。今回は特にディーゼル排気処理技術に高い関心が集まっていたようです。これに関連した技術報告ならびに舞台裏の様子を記事にしていただきました。（関連記事２ページ）

オフロードエンジン技術レポート

小型陸用のノンロードディーゼルエンジン（NRD）においても排ガス規制が強化されつつありますが、無過給エンジンが主とならざるを得ないこと、多様な燃料性状に対応が求められることなど、自動車と異なった事情の説明をいただきました。また舶用2サイクルディーゼルエンジンの最近の動向と、各社のエンジン形状がほとんど同一なものに収束しつつある傾向をレポート頂きました。（関連記事４ページ）

中国レポート特集

今回は期せずして3件の中国関連記事を頂きました。十数年前には考えられなかった目覚しい変化の様子と、中国では日本以上に大学選別化と競争が行われている現状について、広島大学の西田先生および北海道大学の小川先生から寄稿を頂きました。また、トヨタ自動車の柳原様（本誌27号に欧州事情報告を頂いた）のお嬢様が現在中国で勉学中であり、中国教育で重視する能力についてレポートいただきました。（関連記事11ページ）

エンジン研究もCOEの一環として活躍

文部科学省が打ち出した世界的な研究教育拠点形成プログラム（COE）の第一回目の選考結果が発表されましたが、その中に京都大学のエンジン研究室が加わっております。今年は第二回目の募集が行われており、ご関心のある方も多いと思います。京都大学の塩路先生からプロジェクトの概要についてご紹介をいただきました。（関連記事８ページ）

モデリングJP版にチャレンジ

KIVAやCHEMIKINに代表されるようなエンジン燃焼モデリングが発達しつつありますが、いずれのコードも欧米で開発されたものであり、日本独自の研究は多少遅れをとっているような感があります。これに対して、機械学会研究分科会RC197では日本版サブモデル開発と検証用データベースの作成を目指した活動を行っており、その活動紹介を頂きました。（関連記事10ページ）

02 東京モーターショー・レポート including うらばなし

小栗　　彰
（トヨタ自動車株式会社）

プロローグ

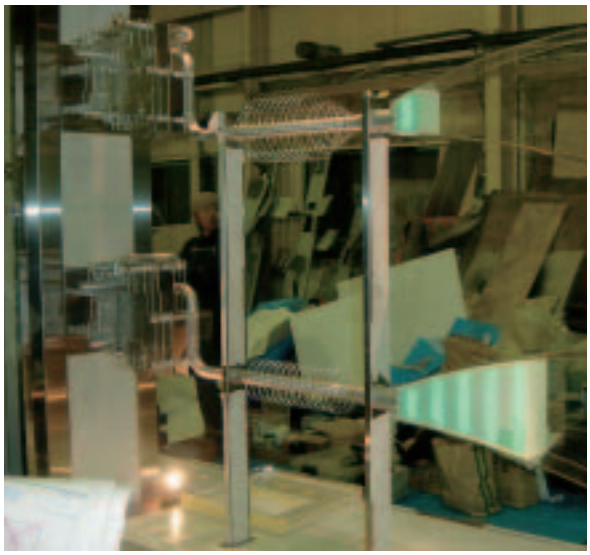
数日前には東京近辺の、とある工場の一角で展示物の現物チェックをしていた。企画内容どおりのものになっているか、それが幕張のあのメッセの会場でお客様の目にどう映るのか、宣伝屋・広告屋・技術屋が、それぞれの立場から、ああでもないこうでもないと勝手な意見を戦わす。「このディスプレイの点滅の仕方をちょっと変えてみたいんだけど」というリクエストに、そそくさとノートパソコンを取り出し画面を見ながらビジュアルに点滅をコントロールしていくプロ。そこには、あの華やかなモーターショーの舞台など、これっぽっちも想像させないビジネスの世界があるだけ。夕方近くから始まったこのミーティング、終わってみれば外は深まりつつある秋の暗闇につつまれていた…10月とは思えない寒気が、「東京って寒いんだな、家へ着くのは真夜中ね」なんてボヤキを交えながら、最寄の駅に向かう足を急がせる。

ショー開幕前日のいま、会場での最終チェックのため予定の13時すぎに来てはみたものの、そこにあるのは所定の位置に運び込まれたままで飾り付けはこれからという化粧前の裸の展示物ばかり。まわりには足の踏み場にも困るようなビニールカバー、テープ等々の運搬に使われて用済みになったゴミ、これから設営に使われるような備品類など。「まぁ、これからいちにち長いし、あしたまでにできあがってればいいんでしょ」っていう感じで、みなさんなんだかあんまりせかせかやってない。徹夜の予感である。動き回るスタッフの面々はゴツイ、トランシーバー持参。これ、どこかで聞いたけど、登山家がケータイとは桁違いの通信の確かさから信頼して愛用しているのと同じ理由からかなと思ったりもする。ふっと視線を横にずらすと、展示車両をせっせと磨いているひと、脚立にまたがってペンキ片手に筆で壁の写真のタッチアップをしているひと、そんな裏方さんたちの中にも女性の姿が目立つ…そのうち、ライティングやマイクのチェックが始まった。すでにセッティングが終わったコンセプトカーのまわりでは、コンパニオンの女性がパフォーマンスのチェックに余念がない。ブース全体の指揮者がいるようにはとても思えず、それぞれの持ち場のひとが、自分のペースで思い通りにやってる感じ…隣りのホールのブースに行ってみる。そこは、輪をかけてペースが遅く、展示物が運び込まれていないばかりか、展示スペース自身の準備、真っ只中…部品メーカーのブースでは、きれいな女性が、普段の生活ではとても口にはしないような舌をかみそうな技術用語をスラスラとプレゼンテーションの仕上げ中…あちこち動き回って、取材のポイントが把握できたという副産物はあった。ただやはり、この日、メッセの会場では深夜まであかりがこうこうと灯っていたことは想像にかたくない…

本　番

今回、対象は商用車。おまけに自動車NOx・PM法、東京都などの自治体条例施行が目前に迫っているという社会情勢を考えれば、否が応にもディーゼルの後処理システムに衆目が集まることになる。モーターショーでは例年、技術動向が明確に現れるため技術屋にとっては自動車メーカーのブースよりは、むしろ部品メーカーの方がより興味深く感じられる。ここでは特にその傾向が顕著であり、使用過程車への対応技術を前面に打ち出した展示が目に付き、真剣な眼差しで説明に聞き入る黒山の人だかりは、ひたひたと忍び寄る排出ガス規制への脅威・関心の高さを示していた。自動車メーカーのブースでは、ディーゼル後処理システム・ガソリン車用超低排出ガスシステム・ハイブリッド・燃料電池という４つの技術を着実に開発していることを印象づけながら環境に対する取り組みをイメージで訴えるトヨタグループと、それとは対照的に技術的な展示を前面に持ってきた大型各社とに大きく分かれていたが、全体としてはやはり、ショーという華やかさよりは技術展示会という印象が強い。燃料電池・ハイブリッド・CNG(Compressed Natural Gas)・DME(Dimethyl Ether)・福祉車両など、各社とも取り組みの方向はほぼ同一であったが、ここでは特にディーゼルの後処理システムに注目したレポートをお送りしたい。

トヨタは日野自動車との共同開発によるD-CAT(Diesel -Clean Advanced Technology system)を搭載した小型トラック、ダイナを展示、燃料噴射を極めて精密に制御するコモンレール式燃料噴射装置とDPNR(Diesel Particulate-NOx Reduction



system)を組み合わせ、PM・NOxとも初期浄化性能として80％低減させる技術が実用化目前であることを訴求している。かなり多くの他社がNOx浄化の次世代システムとして取り組んでいるSCR(Selective Catalytic Reduction)が尿素供給のためのインフラ整備を前提としているのに対し、DPNRはそれが不要という強みがある。また日野は中型トラック用として4・5・6気筒ディーゼルとDPF(Diesel Particulate Filter)の組合せで超低PM排出レベルを確保したJシリーズエンジンを展示していた。

日産ディーゼルは、酸化触媒作用により排出ガス中のPMを大幅にカット、CO・HC・SOFをCO_2や水に変化させるPMクリーナをマフラー一体型の構成で成立させ、使用中のマフラーと交換するだけで使用可能だとしている。他にも参考出品として、酸化触媒＋触媒担持フィルタの「連続再生式DPF」や酸化触媒＋SCRの「尿素SCR」システムへの取り組みを見せていた。

三菱自動車のブースでは、映像・コンパニオンによる説明も含め後処理技術を詳細に示している。新短期規制対応として、MIQCS燃焼・コモンレール・VGターボ・クールドEGRにDPFの組合せ。次世代クリーンディーゼルは、PCI燃焼（早期燃料噴射により予混合を促進、すすを生成しやすい過濃混合気を低減）、大量EGRとの組合せにより、すすとNOxを同時に低減、さらにDPFと尿素添加式NOx触媒を一体に組み合わせたシステムで構成されている。また、ここでもレトロフィット用として、酸化触媒内蔵のマフラーが展示されていた。東京都環境確保条例に適合/７都県市指定の粒子状物質低減装置であり、標準マフラーと交換することで装着可能としている。工賃別で45万円程度のものの展示もあった。

いずゞも新短期規制対応エンジンを展示していた。コモンレール＋クールドEGR＋酸化触媒（PMキャタコンバータ）の組合せである。また次世代技術として、ジョンソンマッセイの連続再生式DPFと軽油を還元剤として使用する還元型NOx触媒を組み合わせたシステムを示すとともに、連続再生式DPF＋尿素還元NOx触媒の研究も行なっているという。実用化のためには尿素インフラの整備が必要という前提をおきながら。一方、軽油の代替エネルギーとして注目されているDMEを燃料とするディーゼルエンジンの検討も行なっているとのことである。

次世代ディーゼルとして、日産はM-Fire燃焼＋コモンレール＋クールドEGR＋触媒付自己再生型DPF（再生は、燃料の排気行程噴射による）を、マツダもコモンレール＋クールドEGR＋酸化触媒＋DPFを展示していた。

部品メーカーでは、先回に引き続き東京濾器がまず目につく。レトロフィット用としては「触媒式PMコンバータ」として酸化触媒方式を採用。また、「連続再生式PM低減装置」の名称で、前段に酸化触媒、後段にDPF触媒を配置、交互流路方式によりDPFへの排出ガスを交互に通過させることで装置の安全性を高め触媒のロングライフを図っているという。3年に１回交換、バルブ切り替えは１時間あたり１回とのことである。上記技術はいずれも低S軽油の使用を前提としている。さらに、非常に厳しいUS07、EURO５を想定してDPF＋NOx触媒＋酸化触媒の組み合わせのシステム開発に取り組むなど、意欲的なところを見せている。

NGKは、コージェライトDPFのほか、SiC（炭化珪素）のDPFも展示。これは、従来のSiC素材比30%低圧損、耐熱性高く熱伝導率も確保し

て、スート堆積許容量も高く燃料添加剤方式のDPFとしての性能も良好としている。

三井物産はピュアース開発の「CRT(Continuously Regenerating Trap)-TSS」を販売する。ジョンソンマッセイの基本原理に基づいた連続再生式DPFであり、既存マフラーとの交換可能というレトロフィット用で低S軽油前提としている。ナブコからは、エンゲルハード製DPXTM（連続再生式DPF）である。同様な特徴を有しており、現行軽油（S：500ppm）でも対応可能という。また、ドイツメーカーの合同ブースではSIEMENSが、「SINOxシステム」の名称で尿素SCRを用いたNOx低減技術を展示していた。

BOSCHもやはり、酸化触媒＋尿素SCR触媒の組合せによるシステムを展示。2004年末製品化としている。OBD対応とし、自己診断の能力がある。

カルソニックカンセイは触媒による連続再生DPFを内蔵したマフラーの開発を終え、製品化をすすめている。触媒担持フィルターのみでPMの捕集再生を行なうものと酸化触媒フィルターを直列に配置し捕集再生を行なう２タイプを用意しているという。いすゞエルフの新短期対応として、SOF触媒を中心としたシステムも開発した。

ディービーエスはデュエットバーンシステムを発表した。エマルジョン燃焼とDPFの双方を用い、この両者を統合制御することにより、オリジナルのエンジンの性能をほとんど変えず、PMとNOxを同時に大幅低減し、使用過程車に容易に取りつけ可能なシステムであるという。エマルジョン燃焼では、燃料に混合された水分により燃焼時のピーク温度を下げることで、NOxを低減。低S軽油も必要としない、レトロフィット用システムとのふれ込みであった。

こうして見てみると、近場では酸化触媒を主とするレトロフィット用の技術、近い将来への対応としては、連続再生式DPF、NOx低減には尿素SCRということになるようだ。インフラ整備が前提の尿素SCRにとって、それが実用化への壁となって立ちはだかるのか、インフラ不要のDPNRが急展開、デファクトスタンダードとして業界を席巻するのか…まだ、先は見えない。

エピローグ

artificial な雰囲気が強くて最初は抵抗があった幕張の街も、こうして毎年モーターショーのたびに来てみると街全体の感じもなんとなくこなれて来たような気がするし、のみや・たべものやのロケーションもだいたいあたまに入ってきて、ずいぶん身近なものになりつつある。ただ、いかんともしがたいのは交通の便、「やっぱり遠いよね幕張は…」というのがあるわけで、そんな中での今回の発見は、京葉線にも特急が走っていてそれを使えば、東京－海浜幕張たったの23分ということであった。500円の追加料金は必要だが、たばこ吸えるしおすすめ。ただし、ビールをのんびり飲んでいる余裕はない…

参考文献

・エンジンテクノロジー 第24号

技術レポート

小形陸用ノンロードディーゼルエンジンと排ガス規制動向

高市　一彦
（ヤンマー株式会社）

75kW未満の小形陸用ノンロードディーゼルエンジン（以下ＮＲＤ）は世界で年間約200万台生産されており（除く中国）、図に示すような多種多様の作業機械に搭載されている。エンジン形態も空冷単気筒・水冷横型単気筒・水冷多気筒（2・3・4気筒）と様々であり、作業機械の大きさ用途により使い分けられている。世界の作業機械メーカは大小合わせて非常に多いが、一部の大手を除き、大半はＮＲＤメーカよりエンジンの供給を受けている。従って、ＮＲＤはこれらに個別対応するため、排気量・定格出力・定格回転速度・トルク特性などをきめ細かく設定する必要があると共に吸排気系などの付属物も多種多様で、自動車エンジンと較べて極めて多品種少量生産である。また、要求される品質・特性も次の様に同じエンジンでも自動車用とはかなり異なっている。

①振動・騒音・耐久性・作業機械との整合などの点で自動車のような高速回転は一般に使われない。定格回転速度も多くは2000～3000rpm（発電機用は1500、1800rpm）であり、低速トルクが重視される用途が多いため小形エンジンでは殆どが無過給である。

②吸排気系を作業機械の構造に合わせて配備することが多く、ＮＲＤメーカ独自で吸排気系全体を含むエンジン開発が困難な場合が多い。このことは将来の排ガス後処理システムの導入に際して大きな課題となる。
③自動車用燃料以外の低質燃料がしばしば使用され、且つ燃料保管環境も悪いため、燃料噴射系には高いロバスト性が求められる。
④過酷な環境（高温、ダスト、泥水など）で使用されることが多い。

一方、ＮＲＤに対する排ガス規制は自動車に較べて総台数が少ないこともあって遅れていたが、1995年に米国カリフォルニアで州独自の規制が開始されて以来、世界的に規制が広まり、2000年代になって米国・欧州・日本で大幅に強化されつつある。

37～75kW域でみると米国ではEPAのTier2規制が2004年1月1日より、欧州ではECのStageⅢ規制が2003年12月31日より適用される。日本においても環境省の特殊自動車排ガス規制が2003年10月1日より施行される。

さらに各国の規制当局は将来規制の策定に着手しており、米国EPAは37kW以上に対するTier3規制をほぼ固めており、現在37kW未満を含むTier3規制、Teir4規制の検討に入っている。すでに関連工業団体やメーカに対するヒアリングをほぼ終え、4月にはNRPM（Notice of Proposed Rule Making）を提示し、公聴会などを経て来年には法制化される予定である。欧州では昨年末にECがStageⅢA、 StageⅢBの案を発表し、年央には法制化される見込みである。日本では中央環境審議会大気環境部会が自動車排ガス低減対策（含む特殊自動車）について６次答申を5月頃に環境省に提出する予定になっている。

以上の様に、この１、２年はＮＲＤに対する長期的な排ガス規制の方向がほぼ定まる重要な時期と言える。世界的な環境保全への取り組みのなかでＮＲＤメーカも社会的責務として更なる排ガス対策に最大限の努力を払わねばならないが、前述の通り、作業機械用エンジン固有の難しい課題を抱えており規制当局の十分なご理解と関連業界の絶大なるご協力を期する次第である。

小型ノンロードエンジン搭載作業機械

舶用２サイクルディーゼル機関の一特徴

塚原　茂司
（明治大学）

内燃機関にはいくつかの形式があるが、例えば自動車用、飛行機用、船舶用などそれを使用する対象により技術的発展に特色がある。従って一つの性能指数をもって一概に優劣を論ずることは出来ないが、燃料消費率（逆数は熱効率に相当する）と言う切り口から見ると、図１に示すようになる。最近の顕著な発展は自動車用ガソリン機関で、数年前までは熱効率は30%強であったが、研究の成果、高速ディーゼル機関の領域に入ってきた。図中のディーゼル機関はほとんどが船舶用に適用されるが、中大形４サイクル、２サイクル機関どちらも燃料消費率は低く、熱効率の高いことが分かる。その中でも舶用２サイクルディーゼル機関は最高の熱効率を示しているので、紙面の関係も考慮して、ここでは熱効率改善に関する舶用２サイクル機関の特徴の一部を記す。

舶用２サイクルディーゼル機関は、以前はシリンダ径が約500mm以上であったが、図１で見るように高熱効率の特長を生かし、現在では約260mmまで製作され、４サイクル機関の領域へも進出している。２サイクル機関の熱効率は静圧・高圧過給の採用やロングストローク化により顕著に改善された。特にロングストローク化（S/D=3～4）は機関の低回転化（60～200rpm）につながり、燃焼の改善、膨張仕事の有効利用が可能となって、熱効率をおおきく向上させた。船舶全体から見ると機関の低回転化はプロペラ効率向上につながり、一層の燃料消費量低減となって運航コスト改善に貢献している。

ロングストローク化は吸排気時のガス交換効率低下という問題を投げかけた。そのため、ガス流動の観点からそれまで各社で採用していた３給気方式すなわちループ、クロス、ユニフロー方式は必然的にユニフロー方式に統一され、いずれの機関もシリンダヘッドに大きな排気弁を１個持つ構造となった。さらに図２に見るように連桿比

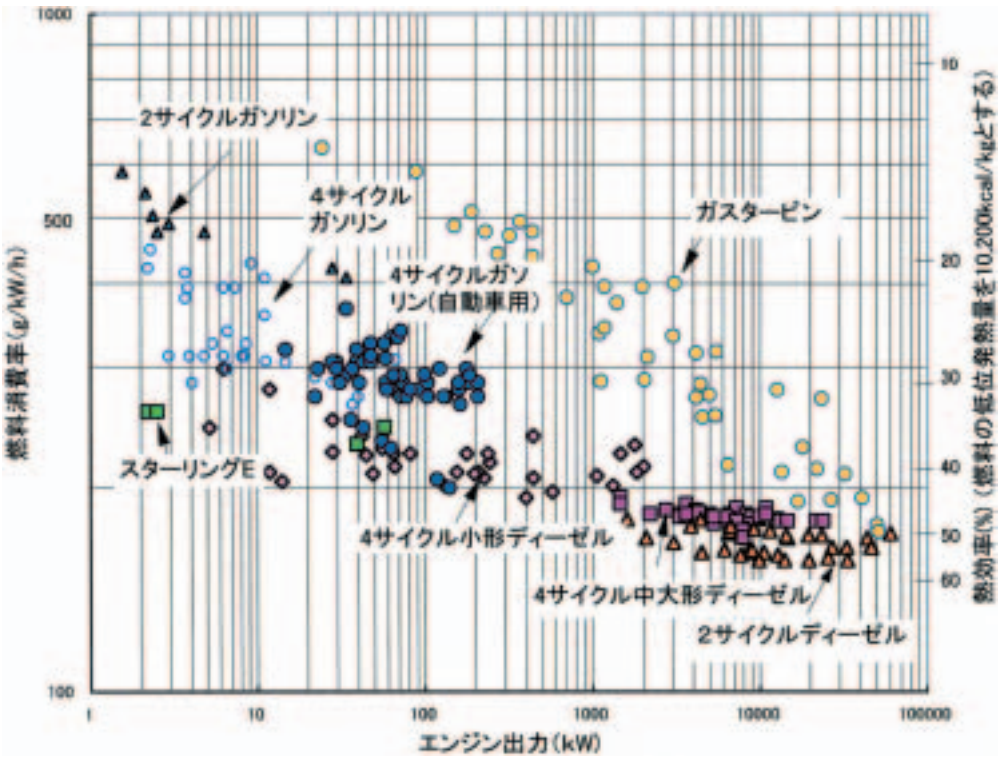


図１　エンジン出力と燃費

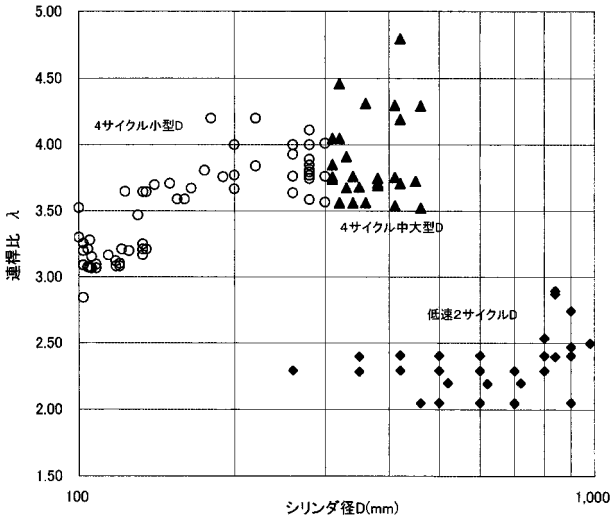


図２　シリンダ径Ｄと連桿比λの関係

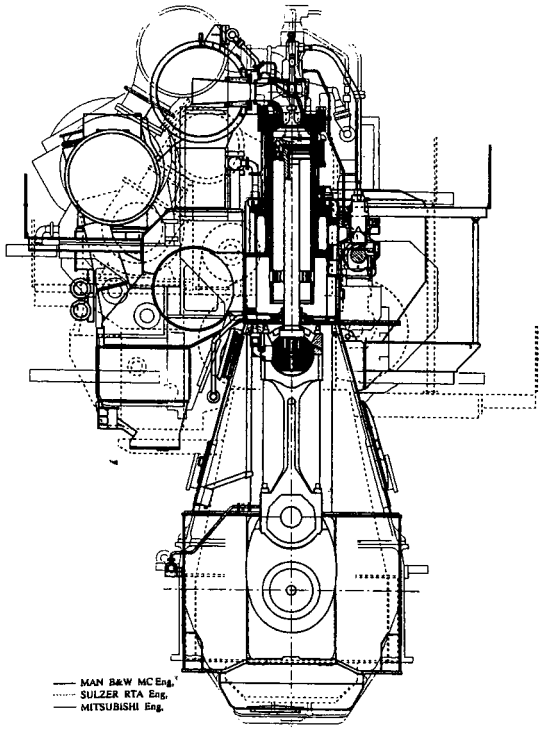


図３　最新形機関「UERTAMC」

（λ＝ℓ／r）を２に近づけたことで、下死点近傍のピストンの動きは遅くなり、ガス交換の時間を長くとることが出来るようになった[1)]。図３[2)]は世界的に代表される３社の舶用２サイクル機関を重ねた断面図であるが、結果的に燃焼室構成要素や往復動部などの寸法、配置はほとんど同じとなり、機関性能上理想的形態に行き着いた感がある。舶用２サイクルディーゼル機関は高熱効率であるが、高NOx排出機関でもある。舶用機関に対する排気規制はIMO（国際海事機関）で規制される国際規制で５年毎に見直されるが、今後ますます厳しくなるであろう。燃料噴射や排気弁開閉等をComputer制御で行ういわゆるIntelligent Engineの出現等も合わせ、今後の技術的進展が期待される。

（参考文献）

1）塚原、高橋：日マリ誌 37-5 (2002), p48
2）石井：舶機誌32-1 (1997), p 6

2002年度熱工学講演会に参加して

首藤　登志夫
（武蔵工業大学）

日本機械学会2002年度熱工学講演会が2002年11月7日～8日の日程で琉球大学（沖縄県西原町）にて開催されました。この講演会は熱工学部門が毎年企画しているものですが、当エンジンシステム部門を始めとする4部門が協力、日本燃焼学会等の5学会が協賛という形で開催されており、エンジン燃焼関係者も参加対象となっております。エンジンに関連のあるセッションとして、今回はオーガナイズドセッション「燃焼工学とその関連技術」、一般セッション「燃焼」がありました。この中でエンジンに直接関連した報告としては、ディーゼルエンジンにおけるNO低減コンセプト（北海道大学）、遮熱エンジンでの廃食用油の利用（いすゞ中央研究所）、バイオ燃料ディーゼルエンジン、ピストンリングクレビスからのHC排出、クランキング過程のNOx排出、ディーゼル排ガス中のダイオキシン（以上4件 工学院大学）、直噴ガソリンエンジン（スズキと早稲田大学の共同、2件発表）、エネルギー変換効率（大阪産業大学）、HCCI燃焼（武蔵工業大学）に関するものの計10件がありました。合計245件の講演数の中でエンジン関係は10件と少ない状況ですが、今後エンジンシステム部門の皆様も研究発表の場として熱工学講演会を視野に入れられてはいかがでしょうか。講演論文原稿や講演時間は日本機械学会年次大会とほぼ同様であり、これまで熱工学講演会に参加されたことのない方も違和感なくご参加頂けると思います。

SAE 2002 Powertrain & Fluid Systems Conference & Exhibition参加報告

吉澤　幸大
（日産自動車株式会社）

最新のエンジン燃焼・燃料技術動向を調査するため、2002年10月21-24日、米国カリフォリニア州サンディエゴで開催された題記会議に参加した。以前はFuels & Lubricantsのタイトルで春、秋の年２回に渡って開催されてきたSAE主催の大会であるが、秋の大会は学会で扱う技術分野を広げるため題記に示すようなPowertrain & Fluid Systemsのタイトルに変更された。SAE主催の大会では、毎年３月デトロイトで開催されるWorld Congressに次ぐ規模の大会であり、今回も４日間に渡り約232件の論文発表および講演が行われた。日本からの参加者も多く、発表論文数も26件に上った。

オーガナイズドセッションは約５０あり、エンジン関係では「ディーゼルエンジン」、「SIエンジン」、「直噴ガソリンエンジン」および「予混合圧縮着火（ＨＣＣＩ）エンジン」が複数のセッションでカバーされている。また“Fuels & Lubricants”の伝統を踏襲し、「含酸素燃料」、「代替燃料」、「潤滑材」、「潤滑基盤」といったセッションも大会の中で大きな役割を占めている。今回は時間の都合もあり、聴講者も多く一番の賑わいを見せていた「HCCIエンジン」セッションを中心に聴講したため、その内容について紹介する。

HCC I 燃焼は高効率と低NOxを両立するポテンシャルを有する燃焼コンセプトとして、注目を浴びている。本大会においても３セッションに渡り、17件の論文発表および講演が行われた。HCCI燃焼の課題の一つは安定燃焼が得られる運転領域が狭いことである。領域拡大のためには着火・燃焼制御が不可欠であり、本大会においても着火・燃焼制御手段実現を目指した研究に関する発表が多数なされた。

燃料性状によって燃焼制御を試みたものとしては、オンボード燃料改質により得られたH_2, COを利用した燃焼制御（武蔵工業大学、GM）、複数の炭化水素のブレンドによる燃焼制御（Wisconsin大学）が紹介された。また燃焼制御手段として、可変圧縮比を用いたもの（Lund大学）を始め、可変バルブタイミング（Ford）、ガス流動（Lund大学）、過給機（Lund大学）の効果についてそれぞれ発表があった。着火時期制御に的を絞ったものとしては、Dual燃料による着火時期制御（Alabama大学）、直噴ガソリンエンジンを用いた２度噴き成層化による着火時期制御（日産自動車）あるいはイグナイタを用いた着火時期制御（Idaho大学、九州大学）について紹介があった。基盤技術としては、高負荷限界を律束しているノッキング現象を圧力伝播の点から解析した講演も複数見受けられた（Leeds大学、GM、Shell）。またHCCI燃焼のシミュレーション技術として三次元CFDとマルチゾーンモデルを組み合わせた計算手法（Michigan大学）、素反応モデルによるアプローチ（Lawrence Livermore研究所）についてそれぞれ紹介があった。本大会においても発

表された燃焼制御コンセプトを用いても、モード領域すべてにおいてHCCI燃焼を実現するには至っておらず、今後も継続してHCCI燃焼の研究が行われていくものと思われる。

本大会の会場となったサンディエゴはカリフォリニア州の最南端に位置しており、海洋性気候も相まって、極めて温暖な所である。この時期には雨はほとんど降らないようであり、大会期間中は天候にも恵まれ、とても過ごし易く感じた。メキシコまで電車で約30分という土地柄、町のあちこちにメキシカンな雰囲気が溢れていた。添付した写真は最終日の夜に打ち上げを兼ねて訪れたメキシコ料理店で撮影したものである。サンディエゴは全米有数の観光都市で見所も随所にあり、大会終了後もこのまま残ってバカンスを！と願ったのは私一人ではないように思われた。

2003年はFuel & Lubricantsが５月に横浜で、Powertrain & Fluid Systemsが10月にカナダのトロントで開催される予定である。

大学事情　COE紹介

21世紀COE「環境調和型エネルギー」について

塩路　昌宏
（京都大学）

2001年にTOP30（後に21世紀COEプログラムと改称）構想が文部科学省より打ち出され、2002年6月には、学問分野を10分野に分け、「世界的な研究教育拠点の形成を重点的に支援し、国際競争力のある世界最高水準の大学づくりを推進する」ことを趣旨とする公募要領が公表された。これに対し、京都大学大学院エネルギー科学研究科とエネルギー理工学研究所、宙空電波科学研究センターは、「環境調和型エネルギーの研究教育拠点形成」と題したプログラムを申請し、幸いにも採択された。ここでは、その目的と概要、エンジンシステムに関連する研究課題の要約についてご紹介する。

１．拠点形成の目的

持続可能な社会の実現には、環境調和型エネルギーシステムを確立し、未来にわたってエネルギーの安定な供給を確保することが不可欠である。そこで本拠点では、太陽･水素･バイオマスエネルギーシステムの確立およびそれらの評価を拠点の目標とし、各分野での研究に加えて、教育拠点の形成と国際情報センターの設置を実施する。

２．研究教育拠点の概要

(1) 太陽エネルギー

太陽光を起源とする究極の再生エネルギーシステムについて、本拠点が実績を有する下記の技術開発を進展させる。

- 次世代太陽電池の開発（高効率新型太陽電池、ナノ構造制御、ナノチューブ半導体材料）
- 宇宙太陽光発電システム（実証衛星の設計、マイクロ波ビーム制御技術、宇宙プラズマ環境利用）
- 人口太陽の創製と利用（プラズマ閉じ込め磁場の最適化、低放射化炉材の開発

(2) 水素エネルギー

クリーンな水素を媒体とするエネルギーシステム構築を目指し、水素の製造･貯蔵･利用に関わる以下の中長期的技術課題に対する基礎研究を行う。

- 化合物媒体による水素貯蔵・輸送プロセス、燃料電池システム高度化、水電解のイオニクス材料
- 太陽･水素エネルギー変換の実用性（高純度シリカ資源探査・精製、形態制御）
- 小型高出力エンジンの開発と燃焼最適化
- 廃炭化水素類による水素混合ガス製造
- 宇宙空間における電気化学界面現象の解明
- 水素利用に資する高機能材料の変形挙動解析、安全評価技術の確立

(3) バイオエネルギー

再生可能、カーボンニュートラルで膨大な賦存

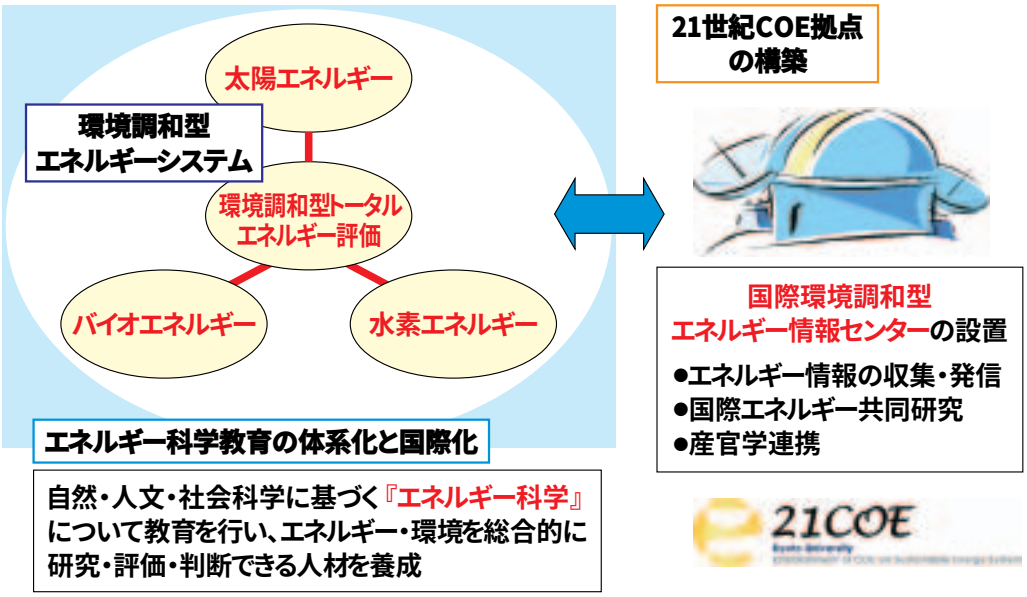


図１　研究教育拠点形成の概要

量を有するバイオマスを利用し、超臨界流体技術を用いた京大独自のバイオエネルギー創製を試み、以下の課題で研究を行う。

・バイオ燃料の創製（超臨界アルコール・超臨界水技術によるバイオエタノール・ディーゼル燃料）
・リグノセルロースからのエタノール生産（バイオエタノール発酵、高効率発酵プロセス）
・バイオ燃料の特性評価と高度化（各種バイオ燃料の燃焼技術の高度化、燃料設計指針の策定）
・バイオマス由来CO_2のバイオ燃料への再変換（CO_2ゼロエミッション型エネルギー）

(4) 環境調和型トータルエネルギー評価

社会基盤としての太陽・水素・バイオエネルギーシステム構築のため以下の課題研究を推進し、環境影響および社会的受容性について解析・評価・提言を行う。

・エネルギー需要予測、エネルギー基盤設備計画、環境負荷評価に関わる基盤技術の確立
・各種技術について環境影響と社会的受容性の評価基準を定め、実際に評価
・太陽、水素、バイオを含むトータルシステムの評価・提言

(5) エネルギー科学教育拠点形成事業

博士課程において、高度な科学的知見のみならず、環境負荷や経済性を考慮してエネルギー問題を解決する能力を身に付け、英語によるコミュニケーションやプレゼンテーションが自由にできる国際的な人材を養成する。

(6) 国際環境調和型エネルギー情報センター

エネルギー技術・社会環境受容に関わる国際情報の収集、システム評価指標の設定、政策提言としての情報発信拠点形成のため、海外拠点による国際的研究ネットワークの形成と各国の事情に合致したエネルギー研究開発への協力、産官学連携研究事業によるシーズの迅速な産業技術化を行い、世界的研究教育拠点としての展開をサポートする。

３．エンジン関連研究の要約

(1) 高効率クリーン水素エンジンの最適設計

水素エンジンに関するこれまでの研究により、水素は超希薄燃焼の実施が可能となるため、低負荷では熱効率が向上するものの、高負荷では過早着火および逆火が発生しやすく、出力および運転条件は著しく制約されるばかりでなく、燃焼速度が極めて高いため急激な燃焼となって熱損失が増大し、高負荷の熱効率は必ずしも高くないこと、などを明らかにした。さらに、小形高速エンジンに適すること、逆火は吸気管内タイミング噴射により防止できること、天然ガス混合燃料の混合比を負荷に応じて調節すれば高効率運転が実現できること，などを示した。これらの知見に基づけば新しい水素エンジンの開発・設計および実用化の提案が可能となる。ここでは、水素の効率的利用の観点から、小規模分散型高性能クリーン動力変換システムとしての水素エンジン技術の要件と方法を示す。とくに、水素特有の燃焼特性の活用によりエンジンを高効率化・高出力化することを目的として、オンボード改質水素を利用するエンジンシステム設計、シリンダ内直接噴射による混合気形成の制御と最適着火法の提案、水素エンジン

設計のための数値シミュレーションコードの開発、などの研究を実施する。

(2) 各種バイオ燃料の燃焼技術の高度化と燃料設計指針の策定

メタノールまたはエタノールベースのバイオ燃料、バイオエタノール燃料およびバイオディーゼル燃料をエンジンに利用する際の特性評価とその結果に基づく最適燃料性状・組成の探索、ならびに燃焼技術の高度化を目的とした研究を行う。バイオエタノール燃料については欧米等で既に利用されている量論混合気火花点火燃焼を発展させ、熱効率向上と高負荷用途への適用のため、他の在来燃焼方式および新燃焼方式の可能性を追求する。また、バイオディーゼル燃料については、工業的に実績のあるアルカリ触媒法による植物・廃食油メチルエステル化燃料ではなく、超臨界メタノール法により得られるバイオディーゼル燃料について、将来のSPM・NOx規制に叶う新燃焼系への適合性、ならびに未規制物質を含む排気浄化を課題とする。そのために、各燃料について、基礎燃焼特性および実機燃焼・排気特性の把握、エンジン燃焼モデルの構築を行う。

4．あとがき

以上、筆者の関係する21世紀COEプログラムの概要をご紹介した。より詳細な内容については、<www.energy.kyoto-u.ac.jp/coe/>をご参照いただきたい。1月21日には東京でシンポジウムを開催し、3月13、14日には京都にて国際シンポジウムを予定しており、本年度中に事業計画の枠組みを完成すべく鋭意取り組んでいる。エネルギー・環境問題の解決には課題が山積しているが、それを克服する糸口を掴めればと考えている。今後のご支援、ご協力をお願いする。

RC報告

RC197エンジンの燃焼モデリングに関する調査研究分科会（フェーズ2）の活動について

RC197分科会 主査　神本　武征
（東海大学）

本分科会は、欧米に対して立ち遅れたエンジンにおける燃焼モデリングの分野を産学協力して強化することを目的に設置されたRC176分科会を継承し、その設置趣旨は同じまま、エンジン燃焼のサブモデルに関し、より具体的な成果を挙げるべく、2002年４月に設置された。活動期間は２年間である。前RC176分科会では、エンジン燃焼モデリングの現状と問題点の明確化が行われ、この分野の産学における研究者間の問題意識の方向を整理した。しかしながら、目標の一つである信頼性の高いサブモデルの提供を達成することはできなかった。

本分科会では、サブモデルの提供のために、前分科会の運営方法を修正し活動している。前分科会ではエンジン燃焼の素過程のサブモデルごとに３班を構成し活動したが、本分科会では提供するサービスごとに以下の４班を構成した。

第１班　サブモデルの提供：この班には９つの研究課題が含まれ、その最終成果はサブモデルの提供である。サブモデルは、プログラムの電子ファイルにモデルの理論と概要の説明書、プログラムリスト、変数表、解析結果の例（可能な場合）を付して提供される。

第２班と第３班　モデル検証用計測データの提供：この班には、全部で21の研究課題が含まれ、非蒸発噴霧、蒸発噴霧、衝突噴霧火炎・壁面熱伝達、着火、エンジン指圧線図、ガスエンジン・気体噴流に関する検証用の実験データが提供される。提供は数値データとして電子ファイル化された形で行われる。多次元数値解析を行う上で必要な境界条件、初期条件の数値データも提供され、これらに関する解説書が付される。

第４班：この班では、既存サブモデルの解説・評価・チューニング（８課題）、近未来モデルの紹介と解説（３課題）が行われる。

研究者委員は複数の課題を分担することが可能であり、この場合には複数の班に所属することになる。このような班を横断した活動により、研究者委員間の協力とデータ提供を活性化させ、ネットワーク型の活動を展開する予定である。

平成14年12月までに２回の分科会を行い、着火モデルの提供、エンジン指圧線図データの提供、ディーゼル噴霧着火遅れの計測データの提供、衝撃波管による予混合気の着火遅れの計測データの提供、非定常気体噴流の可視化画像データの提供などが行われた。

平成15年度は、引き続き各班からサブモデルと検証用計測データの提供が行われると同時に、GTTとCHEMKINをリンクし反応動力学を考慮した多次元モデルによる燃焼解析を試みるなど、班を横断した活動を展開する予定である。

風は西から吹いてくる
－中国沿岸部と内陸部の大学駆歩記－

西田　惠哉
（広島大学）

2002年9月12日から21日にかけて、同じ燃焼工学研究室の張玉銀助手と西田の2人で、中国沿岸部の上海交通大学、中国科学院力学研究所（北京）、また内陸部では西安交通大学と中国科学技術大学（合肥）を訪問し、噴霧とエンジン燃焼について講演と情報交換をした。きっかけは航空用ラムジェットエンジンの噴霧燃焼を研究している中国科学技術大学の徐勝利教授が東北大学流体科学研究所の高山和喜教授との共同研究の後、噴霧燃焼計測に関する情報収集のため広島大学に来られたことにある。我々の今回の訪問では、中国でのエンジン燃焼研究（上海交通大学、西安交通大学）、航空用ラムジェットエンジン研究（中国科学院力学研究所、中国科学技術大学）の進展を実感したが、それ以上に共産主義体制下での資本主義化に突き進む中国の姿、その嵐が大学や研究機関に及んでいることに驚かされた。以下、エンジン燃焼関係に強い上海交通大学と西安交通大学に関して、伝聞に基づく不完全な情報を含んでいることをお許しいただくとして、筆者の見聞を紹介する。

上海交通大学では内燃機研究所の黄震教授を訪問した。黄先生は機械動力工程学院の副院長、内燃機研究所長で、群馬大学の志賀聖一先生の大親友である。韓国KAISTを訪問した後に立ち寄った米国ミシガン大学Lay自動車研究所のAssanis教授の直後の訪問となった。内燃機研究所はスタッフ12名、ポスドク5名、博士15名、修士18名の研究陣を抱えており、研究内容や規模が筆者が7年前に滞在したミシガン大学のLay自動車研究所と似ている。エンジン燃焼を中心とした研究所であり燃料電池の研究センターもある（写真）。多くのプロジェクトがあるが、例えば1997年3月に5年計画で開始された973プロジェクト（開始年月がプロジェクト名となる）では、４大学（天津、上海交通、西安、清華）がDME、CNG、LPGなどの代替燃料、HCCI、直噴ガソリンなどのエンジン燃焼研究を進めている。プロジェクト獲得、成果達成のための競争が激しく、黄先生やスタッフは土日も無い生活のようである。

一方スタッフの抱えるプロジェクトや成果に応じて給与は一律ではなく、黄先生の給与は日本円で日本の大学教授と同レベルらしい。これは中国の平均的な給与水準が日本の10分の1と考えると相当の額である。また上海交通大学のスタッフの給与は政府と上海市から支給され、平均給与は例えば後述の西安交通大学（政府からの給与のみ）の約4倍とのこと。高物価の上海の事情が背景にあるが「日本の大学のような全国一律でアクティビティに関係の無い給与テーブルの方が共産主義だ」と中国科学技術大学のある先生から言われた。

上海交通大学　内燃機研究所で張玉銀助手(右)と筆者

1956年に上海市の交通大学（現在は上海交通大学）から分離し西安に設立された西安交通大学では、内燃機研究所の蒋徳明教授、黄佐華教授らを訪問した。蒋先生は前の学長で元所長、群馬大学の小保方富夫先生と親交があり、その縁で西安交通大学は群馬大学と姉妹校である。黄先生は昨年まで東京大学で研究員をされ、広島大学にも講演に来ていただいた。西安での宿泊は西安交通大学南洋大酒店という大学が作ったホテルであった。大学関係だけでなく外部の客や会議も相手の、営利目的・会社組織の堂々たる新築のホテルである。4年前に訪問した時の2階建て宿泊所が、食事やお湯の出る時間が決まっていたのと比べ、目を丸くした。内燃機研究所は上海交通大学と同規模でDMEやCNGなど代替燃料のエンジン燃焼研究に力を入れているが、設備面ではこれから充実していく段階と感じた。都市機能の整備も含めて、沿岸部と比べると内陸部はこれからである。西安交通大学の黄先生から中国の大学選別化の動きについて聞くことができた。1998年から3年間の211プロジェクトが始まった。211とは21世紀に向けて中国1000大学のうち100大学を研究大学、他を教育大学に選別するものであり、100の研究大学のうちトップ2として北京と清華、続く

7大学として西安交通の他、上海交通、復旦、南京、中国科学技術、浙江、ハルビン工科が指定された。現在は211プロジェクトの第2段階で、第2グループの7大学から西安交通と復旦の2大学がランクアップし2・2・5のトップ9研究大学体制となった。この指定により予算が重点配分され、研究設備の他、教室、図書館、学生寮、ネットワークなど大学のインフラ面が充実される。2002年から始まった重点学科制度の内燃機関関係では清華、上海交通、天津、西安交通の4大学が指定を受け、研究設備に投資がされる。他にも色々ある選別化施策により、西安交通大学では入学生のレベルが上がる、在学生の米国渡航ビザを取得しやすくなる、などの効果が出ている。などなど。今、日本の大学で始まった21世紀COE（トップ30）などの大学選別化は中国から輸入した制度ではないかと思うくらい、日本に先行して大学の状況が変わっている。日本の大学が受けている風は西から吹いてきたのではないか。北京の中国科学院力学研究所の張新宇教授（元広島大学助手、中国100人プロジェクトで帰国）の話では、共産党の決定で物事が進むため改革速度が早く、大学も変化しないと予算が獲得できない状況が起こっているらしい。単科大学が合併して新しい特色の大学になる、なども進んでいる。張先生に自家用車（アウディ）で北京国際空港まで送ってもらう途中、そのような話を聞いて、帰国の途についた。

急成長する中国をかいま見て
―天津～北京滞在記―

小川　英之
（北海道大学）

ちょっと古くなるが2002年8月19日～26日の間、天津大学主催の「Clean and High-Efficiency Combustionin Engines」に関する国際シンポジウム出席などのため中華人民共和国天津市にある天津大学ならびに北京市にある清華大学を訪問する機会を得た。筆者にとって初めての中国訪問である。なお、この天津のシンポジウムには日本から私の他に千葉工業大学の辻村先生がKeynote Speakerとして出席されていた。

8月19日、辻村先生とともに非常に近代的な北京首都空港に到着し、最初の目的地であり学会の開催される天津まで大学からのお迎えの車で移動することになる。この車、天津大学の所有する車と思いきや、大学が依頼した「白タク」であるらしいことがわかった。中国のタクシーはかなり安いが、このような長距離の移動にはさらに割安な白タクをよく使うらしく、これには違法性はないとのことである。中国の運転マナーは失礼ながらまだ低レベルと言わざるを得ないが、この白タクドライバー氏の運転はその中でも凄まじく、かなりスリリングなドライブとなった。天津は内陸の北京から150kmほど渤海湾に向かったところにあり、その間は立派な高速道路で結ばれていて、2時間ほどで到着できる。右側通行でしかも周りの広々とした平坦な風景から、アメリカ中西部にいるような錯覚に陥る。しかし。時折かなり古いトラックが煙をはきながら走っているなど、速度差のある乗り物が混在しスムーズなドライブを妨げられて我に帰る。こんなときには、かの白タクドライバー氏の容赦のないクラクション攻撃が炸裂する。高速道路を走っている乗用車をみるとヨーロッパ車の比率が高く、中でもドイツ車が目立ち、これもアメリカ車と日本車が大半を占めるアメリカと大きく異なるところである。現在ドイツ車（ただし、大部分が中国で生産されたもの）のシェアが最も高く、ついで日本車が追随しているとのことである。

天津の街に入ると人の多さと多種多様な乗り物に驚く。自転車はもとより、オート三輪、馬車に耕運機のエンジンを取り付けたようなトラック、中には本当の馬車など実に性能の異なる乗り物が混在する。道路によっては、自動車用と同程度の幅をもったの自転車専用通行帯がある。この自転車通行帯、私が見たときは昼過ぎであったため比較的閑散としていたが、これがラッシュアワーともなると、おびただしい自転車であふれかえるそうである。車の量もかなりのもので、たびたび渋滞を生ずる。ともかく、いつほかの車や自転車、歩行者が目の前に飛び出してくるかわからないため、かの白タクドライバー氏ですらスピードが上がらない。

天津に関しては、恥ずかしながら天津飯と天津甘栗（どちらも現地ではお目にかからなかった）くらいしか知るところがなく、その位置すら定かではなかったが、にわか勉強によると人口は500万を超えており、上海、北京、そして香港を加えても、地味ながらそれらに次ぐ中国第四の都市で、いわゆる政令指定都市の一つだそうである。街の中心部には大きな新しいビルが林立し、実に活気に満ち溢れている。その中にある天津大学は、その歴史も古く、とくに天津は自動車工業が盛んな

街ということもあって、自動車工学の分野では中国でもトップレベルにある。エンジン研究でも教授を筆頭に多くの若い研究者がしのぎを削っており、その設備はもはや日本の大学のレベルをはるかに凌ぐものがある。

学会が終わった24日に北京に移動して清華大学を訪問した。文系中心の北京大学と並んで、理工系を中心とした清華大学は、北京というよりは中国トップの大学であり、もちろん、医学部や文系学部も有する総合大学である。清華大学のキャンパスも天津大学と同様に広大であり、芝生や建物の雰囲気などアメリカの大学を彷彿とさせる。大学が保有する競技場などの付帯施設（写真）は実に立派であり、日本の大学のものとは雲泥の差である。ともかく、この二つの大学を見る限り日本とどちらが先進国なのかと言いたくなる。ここの汽車（自動車）工程系に本学博士課程を95年に修了された王建_氏が教授として赴任されている。王先生に伺うと、中国の大学はすでに「独立行政法人」的な運営がなされているそうであり、例えば、大学がソフトウエアを販売したり出版社を経営したりして自ら資金を稼ぎ、各教授はアメリカの大学のように研究費はもとより自身も含めて大学院生の給料などを企業から提供してもらわないとやっていけないとのことである。

首都北京は明朝および清朝の都でもあり、天安門、故宮などの史跡が多く、また万里の長城も近い。これらを見るとこの国の底知れないパワーを感じざるを得ない。現在の北京の街は2008年のオリンピック開催を目指して天津以上に近代化が進んでいる。ちょと見上げれば、どこかしこに巨大なクレーンが見られる。街の中心部では、天津で多く見られた二輪車（多くはリアカーを引いている低速車）の乗り入れが禁止されているため、その点では交通はスムーズであるが、それでも交通量が多いため各所で渋滞に会う。高層のマンションが目立ち、各戸にはエアコンの放熱器が付いている。王先生は最近マンションを購入されたそうであるが、北京のマンション相場は中国では最も高く日本円で1,000万円ほどするそうである。王先生のような少壮の大学教授でも年収が200万円ほどであるとのことであるから、マンションは大体年収の5倍ということで、日本の住宅事情と類似した感じである。日本製やドイツ製の自動車は日本と同程度以上はするそうであるから、王先生クラスの人でも年収程度するマイカーはまだ高嶺の花である。まだごく一部の高収入者しか自動車を保有していないはずであるが、それにしては街を走る車の数が多い。

この春、札幌にも黄砂が降ったが、その折に雨の酸性度が異常に高くなったとのことである。中国は世界一の石炭生産国であり、世界第二位の二酸化炭素排出国でもある。石油は1990年代に輸入国に転じ、近い将来に日本の輸入量を超えるとの予想がある。世界は環境・エネルギーのいずれもこの国に大きく左右されそうである。そして風下にある何も持たない小国などは軽く吹き飛ばされそうな気がしてならない。

精華大学のスポーツ施設

中国における「人間性の」教育について

柳原　　愛
（天津大学　職業教育学院）

WTO加盟、2008年の北京オリンピック開催の決定と、今中国はとても盛り上がっており、「世界の中の」中国としての意識も高まっている。また一方で、最近の世界的な科学技術革新の波と市場経済への挑戦を受け、中国国家の経済的発展と同時に、国民の人間性の教育、世界で通用する人間の教育が大変注目されている。具体的に言えば、知識、能力、心理、身体、思想の各方面におけるバランスの取れた成長を実現できる教育方法を、中国は模索し始めている。

この人間性の教育への注目は、実は中国では今に始まったことではない。孔子、孟子等に代表される中国古人の残している名句・名言の多くは全て「如何に優れた人間性を身につけるか」をテーマとしたものである。そして、この人間性は一般的に「徳、識、才、学」の４つの部分から成ると考えられている。中でも、中国人は特に「徳」を重視し、人が人であるための基本条件だとしている。「人に徳が無ければ、それは人間の身なりをした獣である」、「人は徳の為なら命も惜しまない」などの名句が多く残っている。

次に「識」だが、これはあらゆる物事に対する判断力及び将来を見通す能力を指す。この物事を判断する力、予見する力というのは、国家間の競争が激しい現在では、中国にかかわらず、どの国家においても大変重要である。例えば研究活動一つをとっても、この「識」が欠けていて将来を見通す力が無ければ、社会のニーズに合致しない研究を一生懸命することになりかねず、大変効率が悪い。企業経営についても同じである。経営の方向性を誤れば、莫大な損害をこうむる事になる。ダーウィンは、自分のおさめた成績に対し、「私には特別な能力があるわけではない。ただ人より観察力に優れているだけだ。」と言っている。かのアインシュタインも、「観察力」と「想像力」の違いはあれ、同じような事を言っている。実際には、彼らが人より観察力や想像力に長けていたというよりも、人より鋭い判断能力と予見能力があったと言ったほうが良い。彼らは研究活動における「識」の重要性を証明している。

３つめの「才」には、世渡り・交際の才、生活の才、仕事の才、学習の才の４つがある。私の印象では、この中で中国人が一般的に長けているのが世渡り・交際の才、現代の中国人学生に欠けているのが生活の才である。中国では、初対面では見ず知らずの人でも、２度会ったらもう友達である。そして、友達になったからには相手のプライバシーに関わる（プライバシーという感覚は中国人にはあまり無いらしいが）ことも遠慮なく聞くし、助けが必要な時には友達の友達の友達.....という遥か遠いコネまでもをしっかり利用する。一方、今中国では洗濯、料理、畑仕事、針仕事等を含む「生活能力」の無い青少年、成人が少なくないのが問題となっている。中国の学校教育には家庭科がなく、畑仕事や茶摘みなどといった課外活動もない。また、いわゆる「計画生育」によって１家庭に子供は１人と決められている為、親が子供を必要以上に大切にする傾向がある、高校受験、大学受験の競争率が年々高くなっている等の理由から、家では勉強さえしていればいいという甘やかされた子供の増加が原因と見られる。親元を離れた一人での生活が困難なために休学して実家に帰り、両親の特訓を受けてから再度出直す、という大学生の話が中国ではすでに「ニュース」にならないことからも分かろう。

学習の才については、日本と同じように中国でも「教育において重要であり一生役に立つものは、教科書の中の知識ではなく、学習するという能力を培うことである。」と言われる。知識の入れ替わりが激しい今日において、学習能力の欠如は直接仕事の才（能力）に影響を及ぼし、自身の社会での生き残りに関わってくる。

最後に「学」だが、これはここでは一人の人間の頭の中に蓄積された知識・学問を指す。「人が博学になることは、玉（ギョク）が器になり、宝剣が鋭く尖るようなものだ。――　玉は磨かなければ器にならない。人は学ばなければ知ることができない」という中国古代の言葉にあるように、人は多くの知識から薫陶を受け、自分自身を磨くことで、本来持つすばらしい才能を輝かせることができる。この知識経済の時代に、我々の目の前には既に存在する莫大な量の知識の他に、続々と生まれる新しい知識がある。しかも、この知識量がどれだけ膨れようと、無駄な知識というものは一つも無く、それぞれの知識はまたお互いに融合し合い、発展していく。この時代に中国は、バランスの取れた基礎知識の上にさらに一定の専門知識を上乗せするという、合理的な知識構造を目指

した教育を推し進めようとしている。

それでは、如何に「徳、識、才、学」全てを兼ね備えた人間を作り上げるか？中国の古人は、人間性の教育の原則を次の4つとしている。まずは、小さなことから着実に積み重ねていくことと、根気よく続けること。そして、臨機応変且つ学生の積極性を重視した、それぞれの学生に適合した方法で行うことである。人間性という目に見えないものの教育に終わりは無く、また自分自身の心構えと自分のいる環境とのベクトルが合致することが非常に重要となる。

中国に来て2年半になるが、中国人が会話の中で古人の言葉を引用するのを耳にする機会は少なくない。中国古代の思想家・教育家の残した名句・名言は数多くあるが、学生から老人まで、それらの言葉の浸透ぶりには驚かされる。これはまさに自分の心構えと環境とのベクトルの一致を促すものではないかと思う。国家全体としてはまだ頭角を現しきれていない中国だが、いつかこの草の根レベルの人間性の教育が実を結ぶ日がくるかもしれない。

ベストプレゼンテーション

部門賞委員会報告 第17回内燃機関シンポジウム ベストプレゼンテーション表彰 決定

去る平成14年10月9日～11日、東京都江戸川区総合区民ホールにおいて開催された標記シンポジウムにおける講演発表のなかから、平成14年10月11日、同実行委員会（三輪　恵　委員長、武田　好央、畔津　昭彦　両幹事）において下記２件の表彰を推薦することが決定され、部門賞委員会を経て、部門運営委員会において最終決定された．受賞理由は、いずれも卓越した発表技術と内容であり、今後のますますの発展が期待される。

表彰名：ベストプレゼンテーション表彰、
英文名“ Engine Systems Division, Certificate of Merit for Best Presentation ”

講演番号31：「今後のトラック用ピストンのコンセプト、
FCD一体型ピストン」
目時　聰　氏（日野自動車）

講演番号41：「２波長レーザーシート方による
ディーゼル噴霧火炎内すす生成過程の画像計測」
相澤　哲也　氏（東京工業大学）

ホームページ関連

エンジンシステム部門 ホームページについて

広報委員会幹事，技術委員会委員
首藤　登志夫
（武蔵工業大学）

エンジンシステム部門のホームページは、群馬大学田辺秀明先生のご尽力により永年管理されていましたが、2001年4月より第79•80期広報委員会（委員長 北海道大学近久武美先生）の活動の一環としてページ構成の変更を行い、田辺先生のご支援を頂きながら広報委員会幹事による管理を

スタートしました。その際、エンジン関連研究室のリンク、学会日程ページ、COMODIA講演論文がPDFファイルで閲覧できるページ等を新設しております。またその後、第79期技術委員会（委員長 新ACE青柳友三研究部長）の活動の一つとして部門研究会の議事録が閲覧できるページを設けました。なお当初、日本機械学会のWebサーバーの接続速度が極端に低下して利用に支障を来たすことがあったため、武蔵工業大学水素エネルギー研究センター内のWebサーバーに部門ホームページのミラーサイトを設置しておりましたが、2001年12月からは日本機械学会のネットワークが光ファイバにより回線増強されて接続速度が向上したため、ミラーサイトは廃止しております。しかし現状でも、各部門に割り当てられたファイル容量の上限のためCOMODIA講演論文PDFファイルは学会Webサーバーには収まりきらず、この論文PDFファイルのみ現在も武蔵工業大学内のWebサーバーに設置して部門ホームページからリンクしております。一方、英文による部門ホームページも2001年4月当初より一部用意しておりましたが、第80期広報委員会の活動計画の一つとして部門ホームページ全体の英文化を掲げ、今期作成作業を行っております。この英文版部門ホームページが一応の形になった状態で次期広報委員会に引き継がせて頂きたいと思います。

部門ホームページ　http://www.jsme.or.jp/esd/
英語版　http://www.jsme.or.jp/esd/index-e.html

編集室ごあいさつ

本号をもって二期にわたる広報委員長および幹事の任を終え、次期委員にバトンタッチいたします。この間、4号のニュースレターの発行と日本語ホームページの整備および英語ホームページの作成を行いました。必ずしも皆様のご期待に沿うまでには至らなかったと思いますが、通常業務の傍らの作業であることに免じ、お許しいただきたいと思います。

昨今、電子情報の発達により、印刷書式によるニュースレターの発行の意義が問われているように思います。私自身、委員長をお引き受けした際には同様な疑問を持っておりました。しかし、今回の仕事を通し、現在の社会においてもやはり印刷物がダイレクトに郵送されるのには格別なものがあることを再認識いたしました。また、種々の関連情報誌が発行されていますが、会員の身近なレポートやニュースは他の技術誌にないものであり、今後ともこのニュースレターの発行を続けていって欲しいものです。今後さらに多くの方から身近なニュースが委員の下に届くようになれば、より広い情報を共有し得るニュースレターならびにホームページとなることでしょう。

新規性のある研究がもてはやされる時代にあって、エンジンシステム研究は一つの岐路を迎えており、新しい領域を取り込んだ発展を余儀なくされていることと思います。今回ご紹介した京都大学において、エンジン研究室がCOEの一翼を担えたのは喜ばしい限りです。今後、会員相互の意見交換をこのニュースレターやホームページを通して活発化し、より一層活力を持った部門となることを祈念し、ご挨拶に代えさせていただきます。

広報委員長　**近久　武美**（北海道大学）

幹事　**首藤　登志夫**（武蔵工業大学）

発行年月日：2003年3月20日　　印刷製本：株式会社　芙蓉
発　行　者：〒160-0016　東京都新宿区信濃町35（信濃町煉瓦館5階）
㈳日本機械学会エンジンシステム部門　TEL(03)5360-3500　FAX(03)5360-3508
(C)著作権：(2002)日本機械学会 エンジンシステム部門