日本機械学会エンジンシステム部門　ISSN　1340－6663

# Engine Systems

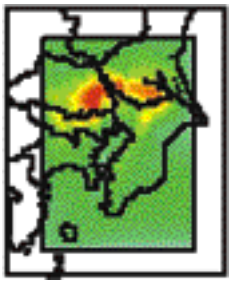
エンジンシステム部門ニュースレター　No.29 November 2002

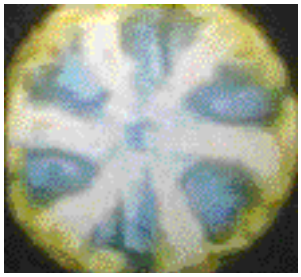
## 新旧部門長挨拶

第79期部門長の西脇一宇先生（立命館大学）が退任され、三輪惠先生（徳島大学）が第 80期の部門長に就任されました。ニュースレターの発行の都合で大変遅くなりましたが、お二人にご挨拶を頂きました。（関連記事2-3ページ）

## 研究所近況紹介

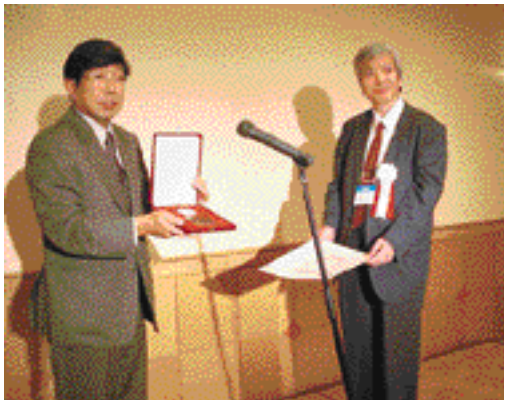
エンジン研究に関連した研究所である(財)日本自動車研究所と(株)新エィシーイーから近況報告ならびに研究紹介を頂きました。環境保全研究やスーパークリーンディーゼル車研究を行っています。（関連記事3-6ページ）





## エンジンシステム部門部門賞贈呈

エンジンシステム部門賞の授賞式が内燃機関シンポジウムの席で行われました。例年と同様、３名の方が受賞されました（関連記事6ページ）。



## 会議報告

機械学会年次大会、内燃機関シンポジウム、スイスで行われたナノ粒子計測国際会議、ならびにいくつかの研究会について報告記事を頂きました。（関連記事7-11ページ）

## 留学生便り

今回は韓国から徳島大学大学院に留学されている奇成燮さんから便りを頂きました。
（関連記事11ページ）

# ご　挨　拶

## 第80期部門長あいさつ

第80期エンジンシステム部門長
三輪　　惠（徳島大学）

エンジンシステム部門の会員登録数は、学会20部門のなかで14番目ですが、歴代の部門長ならびに各種委員長のご尽力により、部門の活性度は非常に高い状態にあります。このようななか、第80期エンジンシステム部門長を仰せつかり身の引き締まる思いをしております。

現在、学会組織の主な取り組みとして、研究開発推進センターの設立、会員数減少傾向への対応、財政状態の建て直しが検討されています。研究開発推進センターでは、産官学連携による研究開発事業の推進や産業界・官公庁からの研究・調査受託などの研究協力事業、規格・標準事業など、学会事業の推進・拡大と事業収入の増大を目的にして、第81期の発足が予定されています。これに伴ない、これまでの研究分科会などの事業は同センターで取り扱われることになります。

次に、会員数ですが、'96年4万5千人強の会員数が、'01年には4万人まで減少しています。この結果、学会の財政を圧迫し、ひいては部門交付金に影響が出始めています。部門交付金については、今期、新たに「会費収入の7％と部門事業収入の15％」の算出方法と、以前提案された本部事務委託料制に変わり、管理費・事務経費制を導入して、「部門事業支出の25％」とすることが提案されています。後者はまだ検討の余地がありますが、部門の活性度と直接関係があり、エンジンシステム部門としては、今後、活動領域を広げて、若手会員を増強することが重要かと思います。

ただ、エンジンシステム部門の対象技術・研究は、熱工学や流体工学部門と若干異なり、特定の動力システムを相手にして材料工学、熱工学、流体工学などを基礎に、反応工学や燃料工学を取り込んで、総合化と専門化された部門であることから、第1位会員登録数では7番目と上位にありながら、全体では14番目に下がってしまいます。

このような状況のなかで、部門の活性化を図るには、やはり若手技術者と研究者の育成が大切ではないかと思います。最近、大学では研究の評価方法が変わりつつあります。例えば、ニューレター28号にも紹介されたインパクトファクターですが、エンジン関係者の場合、インパクトファクターはほとんどゼロに近いのが現状です。企業の方々には、直接関係がないかに見えますが、こんなことで大学でのエンジン関係の研究者や研究室が少なってくると、エンジン技術者を目指す次世代の学生達も少なくなるのではないかと危惧しております。いまのところ多くの学生達がエンジンの研究を希望していますが、これを持続して、さらに活性化するにはエンジン関係の論文にインパクトファクターが付くように関係筋への働きかけも必要ではないかと思います。身近なところでは、JSME International JournalやEngine Researchがあります。後者は、今年度からJSME経由で25,000円（年間）で入手できるようになりました。発行部数を増やして論文集の地位を築く努力もその一つかと考えています。

最近の科学技術の戦略的重点領域として、ライフサイエンス、情報通信、ナノテクノロジ・材料分野が注目されています。エンジンシステム部門としては、エネルギー領域と環境領域を融合した新しい産業基幹技術の創生に向けて、産学連携の強化と学際的基礎領域の融合、異業種交流の推進を進めることが大切と考えています。寺田寅彦博士（春六題より）のように雲を裏（？）から見上げる余裕のある環境が欲しいものです。その実現のために、部門幹事の小酒英範先生（東京工業大学）とともに微力を尽くしたいと思っております。

## ご　挨　拶

### 第79期部門長を終えて

第79期エンジンシステム部門長
西脇　一宇（立命館大学）

第79期部門長の役目を無事終了し、第80期部門長三輪惠先生にバトンタッチいたしました。この間、部門幹事石山拓二先生をはじめ関係者の方々の多大なご協力を頂き厚く御礼申し上げます。また、広く会員に対するサービス活動のため各専門委員会の方々にはそれぞれ企画を実行され部門活動の重要な一翼をになっていただきましたことに感謝します。

第79期の部門の最大イベントは7月1日～4日に名古屋国際会議場で開催されたCOMODIA 2001でした。3年毎開催となった第1回目のうえ、関東、関西以外での初めての開催でしたが、組織委員長井上悳太氏および幹事長太田安彦先生ならびに関係者のご尽力により採択率70％のもとでこれまでとほぼ同数の研究発表があり、かつ内容も平均的に質が高くCOMODIAの国際的定評の良さを裏付けるものでした。最近のエンジン燃焼技術の研究・開発テーマはグローバル化し国際的な研究情報交換がこれまでに増して重要になってきていると思われます。これを反映したCOMODIAの将来企画、開催方法などについて運営委員会ならびに関係者の間で議論を行いました。議論は次期にも引き継がれて進んでいますが、何れにせよ第1回の1985年から相当な年月がたち、変革しなければならない時期であると思います。

年次大会、支部講演会、他部門への協賛、関連学会や国内外の国際学会・シンポジウムへの参加など、最近多くの研究発表の機会に恵まれるようになった反面、類似企画のものに参加し、研究発表する負担の問題が会員間で言われるようになりました。変革はCOMODIAに限らず、このようなところにも必要と思われます。大きな問題に気づき対処するには1年間は短いと感じました。次期部門長にバトンタッチしたあとも一会員として部門発展に協力できればと思っています。

## 研究所便り

### (財) 日本自動車研究所

**省エネルギーと環境保全の調和を目指して**
**(財)日本自動車研究所の取り組み**

岩井　信夫
（研究推進部 部長）

(財)日本自動車研究所は自動車全般に係わる社会的な課題を解決することを主な使命とし、環境・安全・省エネルギーを重要テーマとしています。その中でも、ここでは、環境保全、更には排出ガスの健康影響調査、省エネルギー技術の標準化などの研究の一端を紹介します。

**(1) ディーゼル排出ガス・粒子分野**

排出ガス低減技術の進歩により、ディーゼル粒子の排出質量は減少の一途をたどっていますが、その粒子径は微細化して粒子数が増加することが懸念されています。欧米を中心とした疫学研究より、大気中に存在するPM2.5（粒径2.5μm以下の微小粒子状物質）が増加すると心臓血管系へ影響する可能性が指摘されています。弊所ではエンジン分野、化学分析分野、健康影響分野の研究者の総合力を結集して微小粒子の計測法の確立、生成機構の解明および低減技術の確立を目指した研究、さらに懸念される心臓血管系への疫学調査をおこなっています。疫学調査では、無麻酔、無拘束の状態で実験動物の心電図、血圧、体温をリアルタイムで測定する心機能測定テレメトリーシステムや、生体の変化を鋭敏に検出できる高感度遺伝子解析などの新しい評価技術を導入し、研究に取り組んでいます。

**(2) 環境シミュレーション分野**

大気環境の改善は我が国のみならず開発途上国も含めて継続的な課題と言えます。特に陸上輸送機関の主役である自動車に関しては、環境との調和が必須項目であり、排出ガス規制の強化やクリーンエネルギー自動車の導入など多くの施策が実施されています。これらの施策の評価あるいは費用対効果の高い環境改善策を提案するには各種のケースについての環境改善予測をおこなう必要があります。そこで、各種の自動車排出ガスデータを保有している弊所の特長を活用して移動および固定発生源データを整備し、交通流モデル、排出量モデル、大気質モデル、道路騒音モデルなどの

各モデルを構築して都市環境および沿道環境を予測し、環境改善施策の評価と提言に貢献しています。（図１）

(3) クリーンエネルギー自動車分野

高効率と低公害を両立する技術としてハイブリッド自動車や燃料電池自動車の実用化開発が急速に進んでいます。炭化水素を燃料とするガソリン自動車等の燃費は、排ガス中の炭素の質量と燃料消費量が比例する質量保存則から、いわゆるカーボンバランス法によって求められています。水素燃料電池自動車では燃料中に炭素を含まないため別の方法を確立する必要があり、電流法、圧力法、重量法などを検討し、国際標準化を目指して測定精度の向上に取り組んでいます。内燃機関（燃料のエネルギー）と電動機（電気エネルギー）で走行するハイブリッド自動車の燃費測定法に関しても内燃機関、電動機それぞれの分担割合で燃費の結果が異なります。試験サイクルの走行前後で電池等エネルギー蓄積装置の容量を一致させる方法を提案し、国際標準化を目指した研究に取り組んでいます。

また、水素を燃料電池用燃料として民生用に大量普及させるためには都市ガスで使われるような付臭剤の添加が求めれ、燃料電池の性能へ影響の少ない付臭剤を探索しています。メタノールや合成ガソリンなど改質用燃料の着色剤等に関しても性能への影響などのデータを蓄積し、燃料電池用燃料の品質規格制定に必要なデータを収集しています。（図２）

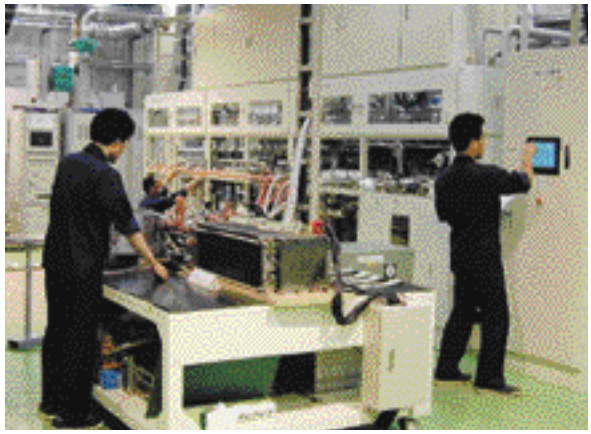


図２　100kW級燃料電池システム評価試験装置

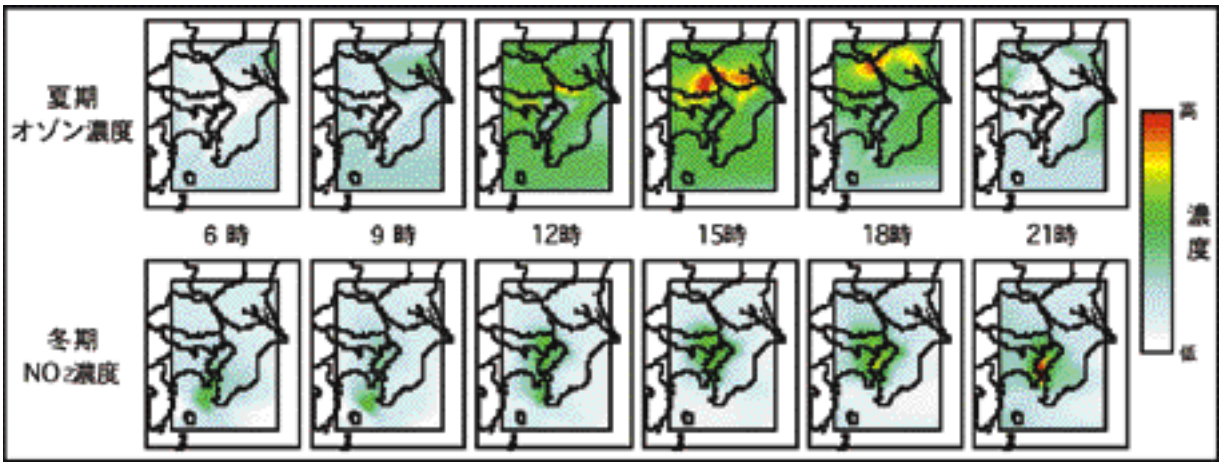



図１　大気質シミュレーション結果

## ㈱ 新エィシーイー

**新しい研究目標をめざす**
**新エィシーイー**

**青柳　友三**
（㈱新エィシーイー）

当社は2002年4月より新しい研究目標を設定し、4年間の研究をスタートした。これは、世界的に見て排出ガス低減および$CO_2$排出削減が強く要求される中で、3年前に設定した研究目標を見直す必要が生じたためである。

また2002年2月に新長期規制が定まり、テスト法もトランジェントサイクルが盛り込まれ、NOxとPMの低減レベルが大きいので、後処理も使うなど、対応技術の幅が広く、レベルが高くなった。

一方欧米のディーゼルエンジンはハイテク化を着々と進め、低燃費・高出力率を前進させてきた。日本の10Lエンジンは、265kW（360PS）の出力であるが、欧米の 10Lエンジンでは 310kW（420PS）の出力であり、同じ排気量でも出力が大きい。

これらのことや排出ガス浄化の将来の要求を考慮し、研究目標はNOxは新長期規制の1/10で、

スモークレス、$CO_2$の排出レベルはガソリンエンジンの半分とした。この高い排出ガス低減目標を掲げ、国のプロジェクト「スーパークリーンディーゼル車の開発」に応募し、採択された。これは大変な仕事ではあるが、私たちの研究成果がそのまま社会の役に立つことであり、新エィシーイーとして、やりがいのある仕事である。

低公害化と大幅な$CO_2$削減をめざす技術は、現行のターボインタクーラ（TI）エンジンよりも、さらにシリンダ内により多くの空気を入れる高過給化、広域多量EGR化およびこの条件に適合した燃料噴射系と燃焼室形状を見出すことである。また高度な後処理装置に対応する燃焼の条件も要求される。

このようなエンジンではシリンダ内最高圧力Pmaxは大幅な増加が予測されるので、従来の15MPaから2倍の30MPaまで耐えられるエンジン強度に全面的に変更している。

この単気筒エンジン（ボア×ストローク；135×140mm）でホールノズル（0.17mm×6孔）、噴射圧力200MPaの条件で、過給圧（Pb：ゲージ圧）を増加させ、シリンダ内の空気量をNAエンジンの5倍まで増加させた。現在、実験装置が整い、実験に着手したばかりであるが、その一端を紹介する。図1に過給圧を増加させたときの圧力線図と熱発生率の変化を示す。過給圧Pb＝100kPaのNAの2倍の空気量では熱発生率はやや緩慢な燃焼であるが、さらに空気量が多くなり、Pb＝200～300kPaでシャープな燃焼に変わり、正味熱効率が向上することが推察できる。図2に図示平均有効圧力IMEPを3000kPaまで増加させたときのPmax、正味熱効率ηfbなどの変化を示す。現行の大型TIエンジンの過給はおおよそPb＝100kPaで空気量がNAの2倍であり、さらに空気量が増加することにより正味熱効率が向上することが分かる。また過給度を増すと正味熱効率のピークはIMEPの高い側に移行するという興味深い結果が得られた。当初Pmaxを増加させた燃焼はフリクションが増大して正味熱効率が改善しないとの心配もあったが、それは取り越し苦労であった。図3に過給圧をNAの約3.5倍まで増加させ、空気過剰率λ一定で、同一ノズル仕様で、噴射圧力100MPaの場合の燃焼写真を示す。この写真から過給圧を上げると着火時期が早くなり、燃料噴射と同時に燃焼が始まり、かつ火炎部分と未燃の空気領域が明確に分かれている。動画を見るともっと鮮明に分かるが、高過給下では火炎部分と空気部分とが明瞭に分かれ、密度差が大きいためか、混合しにくいように推察される。したがって、高過給下でも火炎と空気部分が混合しやすくなる工夫が重要と思われる。

始めたばかりの実験結果の紹介であるが、新しい目標と社会貢献を念頭に新エィシーイーとして、新たな気持でディーゼルエンジンの燃焼に取り組みますので、皆様の御協力、御指導、御鞭撻を今までどおりお願いしたい。

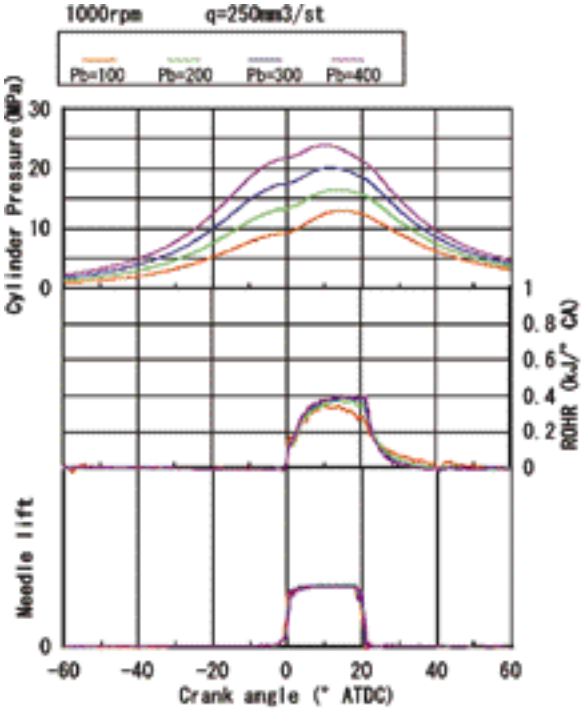



図１　噴射量q一定で過給圧Pbを増加させたときの圧力線図と熱発生率ROHRの変化

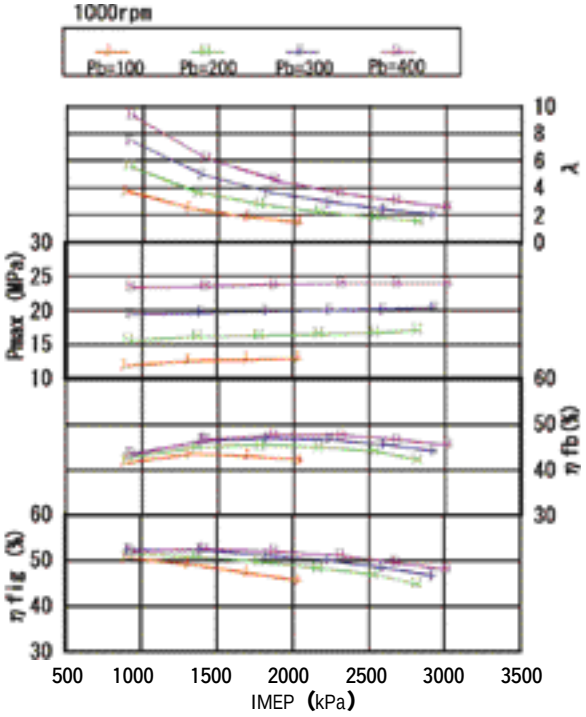



図２　過給圧Pbを増加させたときの図示平均有効圧IMEPと正味熱効率ηfbの関係

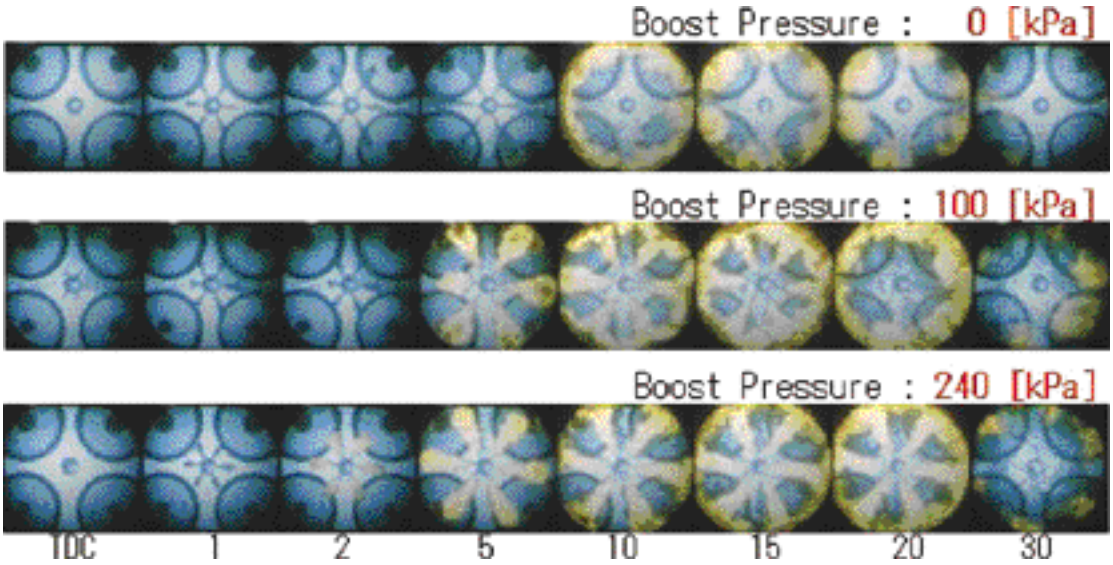



図３　過給圧 Pb(Boost Pressure)を増加させたときのディーゼル燃焼の変化、
空気過剰率λ＝3.5 一定、機関速度1000rpm

## エンジンシステム部門賞

### エンジンシステム部門賞の授賞式が行われる。

平成13年度のエンジンシステム部門賞の授賞式が、第17回内燃機関シンポジウムの懇親会に先立って、去る１０月10日に江戸川区民センターで行われました。各賞の受賞者は、下記の方々です。三輪部門長から脇坂教授と横田教授に賞状とメダルが贈呈されました。なお、エンジンシステム部門功績賞を受賞された福井工業大学の池上教授はあいにく海外出張中で、贈呈式は欠席となりました。

エンジンシステム功績賞 (Engine System Award)
氏　　名：池上　誨（Makoto Ikegami)
福井工業大学教授
受賞理由：ディーゼル機関の燃焼性能向上に関する長年の功績

エンジンシステム技術業績賞
(Engine System Award for Technological Achievement)
氏　　名：横田　克彦（Katsuhiko Yokota）（写真左）
千葉工業大学教授
受賞理由：自動車用ディーゼルエンジンのCFD等を用いた性能改善、排出ガス低減に関する技術的貢献

エンジンシステム研究業績賞
(Engine System Award for Academic Achievement)
氏　　名：脇坂　知行（Tomoyuki Wakisaka)（写真右）
大阪市立大学教授
受賞理由：シリンダ内における燃料噴射、混合気形成および燃焼の数値解析に関する研究

## 2002年度年次大会報告

企画委員会委員長　**畔津　昭彦**
（東海大学 工学部）

本年度の年次大会が9月25日～27日に、東京大学の本郷キャンパスで開催されました。エンジンシステム部門では、6つのオーガナイズドセッションと、ワークショップ、先端技術フォーラム、さらには熱工学部門、宇宙工学部門と共催の基調講演を企画しました。

オーガナイズドセッションとしては、「エンジンの燃料噴霧・ガス流動と混合気形成」、「エンジンの燃焼と排気・後処理」、「エンジンの各種燃料」、「燃料電池システム・新型エンジンシステム」、「スターリングサイクル機器の新たな展開」と「エンジントライボロジーと潤滑油（機素潤滑設計部門との共催）」を企画いたしました。従来以上のセッション数で、どの位の発表申込があるかとひやひやしておりましたが、企画委員の皆様のご尽力と、講演者の方々のご協力により、合計で65件の発表が行われ、講演室では連日熱い討論が交わされました。基調講演では、河野教授（東京大学）により「今後の宇宙開発と宇宙利用」の講演をいただき、合わせて総合科学技術会議の動向、プロジェクト研究提案の戦略などの示唆をいただきました。ワークショップでは「予混合圧縮着火エンジンの進展」をテーマとして、着火・燃焼制御のためのアイデアと課題について議論がなされ、また先端技術フォーラムでは、「高効率クリーンエネルギー自動車の研究開発」と題して、ハイブリッドシステムを中心としたACEプロジェクトの成果を披露いただきました。なお初日、27日の夕刻には同好会を開催し、参加者数は24名とやや少なめでしたが、和やかに交流を深めることが出来ました。

2週間後に本部門の一大イベントである内燃機関シンポジウムを控え、発表・参加者数の減少を杞憂しておりましたが、どの企画にも多数の方々の参加をいただき、盛況のうちに終了することができたものと考えております。この場を借りて、企画委員、オーガナイザ、講師の皆様方のご尽力と、ご参加いただいた皆様方のご協力に深く感謝申し上げます。なお講演室では、満席のために入室を断念して他に回られた方の姿も、少なからずお見受けしました。ご不便をおかけしたことにお詫び致します。なお来年度の年次大会は徳島大学で8月初旬に開催される予定になっています。今年度に増して盛会になりますことを祈念して、報告の結びとさせていただきます。

## 第17回内燃機関シンポジウム参加報告

**近久　武美**
（北海道大学）

昨年はCOMODIAが有ったために2年ぶりの開催となった第17回内燃機関シンポジウムが、10月9日から11日まで東京江戸川区民センターで行われました。全83件の講演があり、344名の参加者が集まりました。今回は予混合圧縮着火燃焼に関する研究がひときわ多かったのが特徴と言えます。着火時期の制御のために、種々の燃料に対する詳細な化学反応モデルに基づく着火解析や実験が多く行われておりました。また、アルコール、GTL、木タール油等の石油代替燃料利用に関する研究も多数発表され、オイルショック時と同様に脱石油時代の研究が再び盛んになってきたようです。また、研究領域の拡大を目指して、今回は燃料電池のセッションも用意されました。ただ残念ながら発表を行ったのは私の研究室からの3件だけで、聴衆も少なく、まだまだ燃料電池のような全く異なった動力源に対する研究が内燃機関シンポジウムにおいて関心を得るには時間が掛かるようでした。

懇親会ではコンポン研究所の井上悳太氏や元・日野自動車・副社長の鈴木孝氏などからご挨拶を頂き、近年の計算や計測技術の高度化に対する評価の一方、先人達の研究がよく調べられていないことの指摘を頂きました。実験や解析技術が高度に発達したとしても、最後に決め手となるのは洞察力であり、先人達の研究姿勢を改めて学ばなければならないと思いました。

来年は横浜でSAE Fuel and Lubricant 会議が開催され、再来年はCOMODIAが予定されていることから、第18回内燃機関シンポジウムは2005年と、かなり先になる計画です。なお、次回は韓国で開催されることになっています。

## 6th ETH Conference on Nanoparticle-Measurement 報告

**19th - 21st August 2002**

**河合　英直**
（独立行政法人 交通安全環境研究所）

欧州を中心に日本、米国等からナノ粒子研究者が集う標記国際学会が2002年8月19日から21日までスイス、チューリッヒのETH（Eidgenössische Technische Hochschule：連邦工科大学）で催された。この会議は年一回行われ、本年で6回目となり、Technik Thermische Maschinen (TTM)社のAndreas Mayer氏が会議全体のオーガナイザーを務められた。

近年、大気環境に浮遊する粒径100nm以下のナノ粒子と呼ばれる粒子の人体に対する健康被害が懸念されている。特に自動車排気ガスに含まれる微粒子（PM）はディーゼルエンジンへのDPFの装着や新しい方式による燃焼の改善により、目に見える程度の大粒径のPMは著しく減少しつつあるが、非常に粒径の小さいナノ粒子は相対的にその排出割合が増加しており、早急な規制や測定法の確立が必要とされている。しかしながら、粒子が非常に小さいが故に、その発生量や粒径分布さえも正確に計測する手法が確立されているとはいえず、世界中でナノ粒子計測の研究が注目されている。それらナノ粒子計測研究者や各国の政府関係者、自動車メーカー、計測器メーカーの研究員等総勢約200名強の参加者がこの会議に参加するために集まってきていた。

本会議の名称にも使われているETHはアインシュタインがその大学時代を過ごしたことでも有名な歴史ある大学で、チューリッヒの小高い山の中腹の敷地に建つ荘厳ともいえる建物が校舎であり、テラスの目前にはチューリッヒの街並みがパノラマで広がる美しい大学だった。

敷地内の中央にあるETH-Zentrum Buildingの大きな階段教室１室で全セッションが行われ、特に初日は朝9:00から夜の20:00までという日本の学会の常識からは考えられない非常に長時間にわたる会議であったが、それでもセッションルームでは最後まで熱気のこもった発表と質疑応答が繰り広げられた。（ただし、この時期のスイスは日が長く、20時にその日のセッションが終了して外に出てもまだ日は高く、その後after conferenceの長い夜を楽しむには何の支障もなかったことを付け加えておく。）

また、セッションルーム前のロビーにはポスターセッションのポスターが20数編掲示されており、その隣には計測器メーカー数社のブースが設営され最新の計測器のデモンストレーションと技術者による説明が行われていた。

会議は全部で９つのセッションからなり、各国のナノ粒子研究や規制の動向といった概論的なものから、人体影響の研究、新しい計測法や計測の問題点の研究、粒子生成のメカニズム、排気後処理の方法まで、幅広くまた興味深い発表が行われ、議論が大いに盛り上がり他の質問者の質問に答える時間が足りなくなる発表も多々あった。

各セッションの合間には。約30分と長めの休憩時間が設けられており、ロビーでは用意されていたコーヒーや軽食片手に、参加者と発表者、さらには参加者同士の込み入った議論や情報交換が活発に行われていた。

会議全体を通して、参加者のモチベーションが極めて高い会議であり、欧州でのナノ粒子に対する関心の高さと早急な規制の成立を望む熱意は、日本で想像していた物よりもはるかに強いものであり、あらためて早急なナノ粒子現象の科学的な解明とそれに基づく正しい規制のあり方を考える必要性を強く感じた。

会議最後のA. Mayer氏の挨拶で、来年度も本会議は開催され、その名称は「Nanoparticle-Measurement」から「Nanoparticle-Measurement and Combustion」へと変更し、粒子計測のみならず、粒子を生成する燃焼にまで踏み込んで議論していく会議にしていきたい。2003年度の開催場所は未定ながら、8月13日に第7回目の本会議が開催されることは決定しているとアナウンスがあった。

本会議の更なる発展と日本におけるナノ粒子計測や人体へのナノ粒子影響解決の為の研究がますます活発になることを願って本報告を終わる。

ETHテラスよりチューリッヒ市街を望む

## ASME ICED 2002 Fall Technical Conferenceに参加して

首藤　登志夫
（武蔵工業大学）

ASME（American Society of Mechanical Engineers）の ICED（Internal Combustion Engine Division）は Technical Conferenceを例年春と秋の2度開催しており、今年の秋は Louisiana州 New Orleansの Radisson Hotelにて9月8日から11日の日程で開催された。今回は Technical Program Chairを MITの Victor Wong氏が務めて 15のセッションが編成され、3室に分かれて総計55件の学術講演が行われた。地域別では、南北アメリカから30件、ヨーロッパから15件、アジアから10件の講演があった。日本からの講演は、宇都宮大学、群馬大学、東京商船大学、武蔵工業大学からの5件であり、また、群馬大学の志賀先生がLarge Bore and Marine Engineというセッションの Co-Chairを務められた。日本以外のアジアの内訳は韓国3件、中国1件、インド1件である。イタリアからの7件を始めとして、ドイツ、フランス、スイス、イギリス、フィンランドからの講演もあり、ヨーロッパからの参加者が予想以上に多く、部門企画の会議ながら非常に国際的な印象を受けた。

発表内容に関しては、SAEの World Congressや Fuels & Lubricants Meetingに比べると船舶エンジンなど大型機関に関する講演が比較的多く含まれている点が特徴的に感じられた。また、現在注目を集める HCCI燃焼に関しては HCCI Engine and Ignitionというセッションがあったものの、SAEに比べると講演数が非常に少なく、実質的にはイタリアの University of Modena and Reggio EmiliaのLuca Montrsi氏らによるイソオクタンとノルマルヘプタンの HCCI燃焼機関を想定した数値計算の研究報告が1件あったのみであった。この研究では、オクタン価と着火時期等の関係を計算する際に燃焼室内ガス温度分布の初期条件を均一とした場合と壁面付近で高温となるような条件にした場合について比較を行い、オクタン価が比較的高い場合には不均一な温度分布を初期条件とした方が妥当な計算結果が得られることなどを示していた。その他、若干 HCCI機関的なものとしては、直噴ディーゼル機関においてフューミゲーション燃料割合を最大85％まで増加させた燃焼についての報告が韓国の漢陽大学からあった。その他、関連する動きとして、ミシガン工科大学がメタンの改質で DMEを生成する研究を DOEの資金援助を受けて開始し、将来的には天然ガスの CI燃焼あるいは HCCI燃焼の着火促進のために天然ガス改質による DMEを使用することを考えているとのことだった。

なお、昨年の同時多発テロのアニバーサリーと会期日程がちょうど重なり、テロの発生やセキュリティ強化による空港の混雑が懸念されたが、9月11日の New Orleans空港および乗り継ぎに使用した Detroit空港には全く混雑が見られず、むしろ利用者が少なくスムーズな移動が可能だった。ASME ICEDによる来年の Technical Conferenceは、オーストリアの Salzburgにて5月、Pennsylvania州のErieにて9月に開催の予定。

# 研究会報告

## 第250回熱工学研究会

小保方　富夫
（群馬大学）

昔から、斯界の権威が大学の枠を超えた研究会（ゼミ）を主宰し、情報交換と若手研究者の育成を行っていた。平尾収教授（東大生研）の自動車研究会、辻廣教授（東大宇宙航空研究所）の燃焼研究会などが広く知られ、国際的なシンポジウムを構成するなど、研究分野の発展に寄与している。淺沼強教授（元東大宇宙航空研究所、東海大学）が産業技術総合研究所（元機械試験所）と関東圏の大学（東京大学、群馬大学、茨城大学、埼玉大学、千葉大学、東京農工大学、東海大学、明治大学、工学院大学、足利工業大学、自動車研究所など）で開催している標記熱工学研究会を紹介する。本研究会は群馬大学工学部発足時の機械工学科「熱及熱機関講座」の淺沼教授が昭和33年（1958年）東京大学航空研究所教授に転出の前後、当時の機械試験所第三部長を併任されたことがあり、所員と大学教官の研究活性化と近隣企業や内外研究者との情報交換のため、昭和42年より開始されたもので、爾来35年を経て第250回の開催となった。

今回は記念研究会として、群馬地区技術交流研究会の熱流体分科会、北関東産官学研究会、群馬大学地域共同研究センターとの共催で、８月９日（金）、群馬大学で開催され、次の話題が提供された。

1）熱工学研究会250回記念挨拶、東京大学名誉教授 浅沼強 先生
2）熱工学研究会の思い出、群馬大学名誉教授 倉林俊雄 先生
3）サージチューブの開発と各種計測法の話題、㈱司測研取締役 柳原茂 氏
4）新開発エンジンにおける最近の話題、群馬大学客員教授 石井清博士（ホンダ学園技術主幹）

本田技研の八木静夫、藤井功氏等の群馬大学卒業生や現役学生も含め約50名の参加があり、熱心な討論が行われ、引き続き行われた懇親会でも旧交を温めた。この研究会参加者の中から多数の博士論文が完成し、マン島グランプリ優勝やCVCCエンジン開発にも関連した基礎研究が行われ、日本の自動車エンジン開発を支える研究者、技術者、教官の育成に多大に貢献してきた。特に学会発表前のリハーサルを兼ねたホットな研究の発表は若手の鍛練に有効であった。自動車関連企業との交流も多く、地域連携研究の草分け的存在でもあり、さらなる発展を期待している。

## 日本機械学会エンジンシステム部門 圧縮着火燃焼技術の高度化研究会（ATS 07－36）の紹介

幹事 森吉 泰生
（千葉大学）

2001年9月から2年間の予定で、青柳主査（新エィシーイー）の下、35名の委員（大学関係17名、研究機関4名、民間企業14名）で構成される標記の研究会は活動を開始した。本研究会の設立趣旨は圧縮着火燃焼技術の高度化に関して、委員会内外からの話題提供を通じて、大学、研究所、メーカーなどの各所の実験・解析データの解釈による現象の把握、シミュレーションによる現象の把握を行なうことである。

研究会は1年間で7回開かれ、一開催当たり話題提供を3テーマ行い、1年間の合計では21テーマとなり、活動はきわめて活発である。話題提供は研究会のメンバー相互の持ち回りで行なっている。研究会メンバーはディーゼルとガソリンの両分野から構成されているので、幅広い技術討議ができ、研究の発想が豊かになる。

研究会の多くのメンバーは圧縮自着火燃焼方式に興味を抱き、これが次世代内燃機関システムのキーとなる技術になると期待している。この圧縮自着火燃焼方式を成功させるには、幅広い分野からの協力が必要とされる。そこで、燃料、着火、化学反応、数値解析、噴霧、ガス流動、過給、電子制御などを専門とする委員から、関連する研究分野を広く網羅できるように話題提供をお願いしている。一方、実用化にはメーカーのエンジンに関する意見や考え方が重要であり、メーカーからの話題提供と同時に技術討議に活発に参画して頂いている。

これまでに行われた研究会の記録は、エンジンシステム部門のホームページに載せられているので、興味のある方は参照されたい。
http://www.jsme.or.jp/esd/79th/A-TS.html

本研究会はメンバー相互の話題提供にとどまらず、エンジンシステム部門会員への情報提供も行っている。2002年東京大学で開催された年次大会では、慶應義塾大学飯田訓正教授のオーガナイズの下で「予混合圧縮着火エンジンの進展」と題するワークショップに本研究会のメンバーが話題提供を行い、講義室が満員になった。今後も幅広いメンバーの下で、技術討議を重視し、研究発想を豊かにする研究会活動を続けたいと考えている。

## 「燃料電池システム研究会」（ATS 07-34）の紹介

首藤 登志夫
（武蔵工業大学）

燃料電池システム研究会は平成13年度にエンジンシステム部門に新たに設立された研究会であり、主査が高木靖雄（武蔵工業大学）、委員が大聖泰弘（早稲田大学）、梶谷修一（茨城大学）、近

久武美（北海道大学）、山口郁夫（日本自動車研究所）、幹事が首藤登志夫（武蔵工業大学）という体制で運営しており、部門技術委員会管轄のA-TSに該当します。平成13年度は、毎回2件の講演による研究会を3回開催し、以下の合計6件の講演をこれまでに行っています。

1.「世界の燃料電池車開発動向について」丹下昭二氏（日本電動車両協会）
2.「燃料電池評価方法について」伊藤友喜男氏（東陽テクニカ）
3.「イオン交換膜開発の現状」吉武　優氏（旭硝子）
4.「固体高分子形燃料電池膜内および界面におけるミクロ物質輸送機構の動的シミュレーション」岡崎　健氏（東工大）
5.「燃料電池システムのガス計測について」石原正昭氏（堀場製作所）
6.「燃料電池の触媒について」多田智之氏（田中貴金属工業）

この研究会の最大の特徴は、研究会参加者を委員に限定せずエンジンシステム部門登録者が自由に参加できる形式としている点にあります。通常の場合、研究会開催の1ヶ月程前から、部門ニュースター、部門ホームページ、部門メーリングリストによって参加者を募っています。今年度は自動車メーカーや電機メーカーからの講演も検討していますので、ご興味を持たれた方はお気軽にご参加下さい。

## 留学生便り

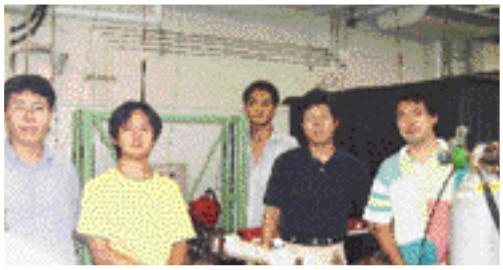
### 日本での研究生活

奇　成燮
(徳島大学大学院工学研究科 Dr.2)
(韓国慶北大学大学院 出身)

日本国費留学生で徳島大学に来ていつのまにか2年になりました。徳島大学がある徳島市は豊かな自然とともに人情が溢れるところで，住めば住むほどもっと心を引きつけるところです。 新鮮な空気を吸って、きれいな太平洋を眺めると夢や情熱が思い浮かぶのが感じられます。はじめ日本に来たときを思い出すと、今日本語で文章を書いていることが信じられません。日本語も正しく言えない私をここまで教えて導いてくださった指導教授になによりお礼をいいたいと思います。

三輪研究室では、直接噴射式ディーゼル機関を用いてNOxや微粒子の同低減に関する研究、$CO_2$選択再循環によるNOx低減研究、ナノ光源を用いたディーゼル噴霧の微粒化および混合気の過程の解明、流動反応機による燃焼生成物過程に関する研究、水素やCNG燃焼および機関開発、プラズマによるNO低減およびススを酸化させる後処理研究、CFDによる燃焼室ガス流動および排気ガスの数値解析などの研究を行っていますが、私は留学前からディーゼル燃焼に興味を持っていたので、急速圧縮装置(RCM)を用いてディーゼル燃焼過程および排気ガスの生成機構の研究について楽しく邁進しています。最初の研究テーマはディーゼル燃焼過程における芳香族成分の低級化過程と酸化過程について、着火遅れ期間から燃焼終了までの炭化水素成分，無機ガス成分およびNOx濃度の時間履歴を，脂肪族燃料と比較する実験でした。単発のディーゼル燃焼を実現して、燃焼中の種々の時刻に対して炭化水素成分や燃焼生成物を調べるので、1点1点のたくさんのデータを集めるため私たちの力を尽くしました。また、そのときは院学生と対話が通じてなかったから、頼むことなくほとんど一人でしましたので、このため、もっと勉強ができたし装置についてもすぐわかるようになりました。日々夜遅くまで続く実験と新たな研究環境、新たな言葉との戦いで、たまには疲れたときもありましたが後悔しないくらい頑張ったと思います。この実験結果は現在日本機械学会誌に投稿中です。また、数種類の水エマルジョン燃料を用いて、水エマルジョン燃料の燃焼特性やNOxおよびススなどの有害排気物質の生成機構や同時低減を目指して研究を進めています。ここでは、これまでと違ったメカニズムでNOxとススの低減が説明できるように頑張っています。

これまで元気で、そして無事に進んできましたが、これからももっと熱心に研究で頑張って、韓国のクリーン機関開発に役たちたいと思います。また、環境に優しい機関開発だけではなく、社会にやさしく必要な人になるように努力したいと思

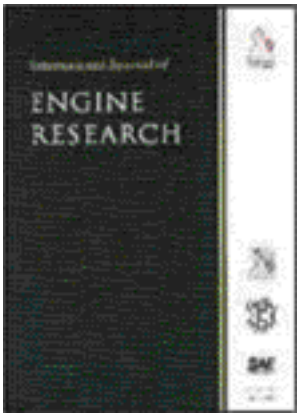


実験室で同輩たちといっしょに

## 論文誌PR

### International Journal of Engine Research 誌の会員特価購読のお知らせ

（編集長　神本　武征）




英国機械学会印刷局発行の季刊雑誌International Journal of Engine Researchはお蔭様で発刊後3年目に入り、投稿、出版とも順調に推移しております。本誌は本会エンジンシステム部門が編修委員会を設け編修協力しております。この度日本機械学会と英国機械学会との合意により本会の会員は会員特別価格により本誌を購入できることになりました。是非定期購読をお願致します。本誌の概要は英国機械学会ホームページ（下記URL）でご覧頂けます。

http://www.pepublishing.com/frm_journal.asp

1. 定期購読について

1）会員特価

日本機械学会会員は年間定期購読料25,000円（送料込み）で日本機械学会を通して購入が可能となりました。

申込先：社団法人 日本機械学会
〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地
信濃町煉瓦館５階　総務グループ
TEL 03-5360-3500　Fax 03-5360-3508

2）会員外

大学の図書館や企業が購入する場合は従来通り丸善を通して年間約107,000円で購入していただきます。

連絡先：丸善　学術情報ナビゲーション事業部
商品本部 e-プロダクツ部 笠原行き
Fax 03-3275-0656

2. JER誌に投稿してSAEで講演発表する便利な方法

JER誌はSAE Internationalとも協力関係にあります。JER誌へ投稿してSAEの講演会で発表を希望する方には次の方法が推奨されます。すなわちJER誌に投稿後、掲載が決定してSAEで講演する場合、SAEのプログラムには“Oral only as being published in JER”と記載されます。この場合SAE Transactionには掲載されません。しかしJER誌に掲載され、同時にSAEでも発表可となるので著者にとって好都合な方法です。Wisconsin大学のReitz先生はこの方法を採っています。

## 編集室ごあいさつ

第80期における第１号目のニュースレターを遅ればせながら発行いたしました。ご協力いただきました方々にこの場をかりてお礼申し上げます。新しい年度となり、一息ついている間についつい時間がたってしまい、気が付くと秋になっていました。時間の過ぎるのが年々恐ろしいくらいに早くなっている気がいたします。来年春までの任期中にさらに２回程度のニュースレターを発行できるよう頑張りたいと思います。是非皆様からのニュースのご提供を頂ければ誠に幸いです。どうぞよろしくお願いいたします。

ニュース連絡先：takemi@eng.hokudai.ac.jp（近久）
shudo@herc.musashi-tech.ac.jp（首藤）
エンジンシステム部門広報委員長　近久 武美

発行年月日：2002年11月１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）
(社)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