



THERMAL ENGINEERING

TED Newsletter on the WEB

日本機械学会熱工学部門ニュースレター
TED Newsletter No.62 December 2010

目 次

1. TED Plaza

『海外で活躍する日本人研究者・学生からのお便り』

- NASA エイムズ研究所での研究生生活
西野 貴文 (NASA Ames Research Center)
- 歴史の街 New Haven から Yale 大学の紹介
大南 香織 (Yale University)
- ウィスコンシン大学大学院ミルウォーキー校 研究滞在記
芦高 優 (大阪府立大学大学院)

2. 2010 年度年次大会熱工学部門報告

3. 熱工学コンファレンス 2010 開催報告

4. 部門賞・一般表彰贈呈式

5. 行事案内

- 部門企画行事案内
- 国際会議案内

6. その他

- 編集後記

TED Plaza

NASA エイムズ研究所での研究生活



西野 貴文

アメリカ NASA Ames Research Center ポスドク研究員
イギリス University of Oxford 研究助手 (予定: 2011年2月より)

はじめに

京都大学で修士課程を修了後、イギリスのサウサンプトン大学で Ph.D.を取得し、2008 年の 3 月よりアメリカの NASA エイムズ研究所で、ポスドク研究員として勤務しています。今回、エイムズ研究所の様子を紹介する機会を頂きましたので、ポスドク研究員の間から見た研究所の今の様子や、私自身の研究生活、研究内容を（簡単にではありますが）紹介したいと思います。

1. NASA のポスドク研究員制度

私が現在利用している NASA のポスドク研究員制度は、NASA Postdoctoral Program (NPP) と呼ばれており、Oak Ridge Associated Universities (ORAU) という団体によって運営されています。この研究員制度は 2006 年頃からスタートしており、それまで National Research Council (NRC) によって運営されていた客員研究員の制度を引き継いだような形になっているようです。私自身、この研究員制度のことを知ったのは、イギリスのサウサンプトン大学で Ph.D. を取得する数ヶ月前のことでした。当時、Ph.D. 論文の提出を目前に控えながらも次の仕事が見つからず、さてどうしたものかと困っていたところ、以前に研究計画書（スタンフォード大学の乱流研究所のポスドクに応募するために書いたものの落選）を読んで頂いた知り合いの先生から、エイムズ研究所でも乱流関連のポスドクの募集をしているという情報を頂き、藁にもすがる思いで応募したところ幸運にも採用された、という経緯があります。少し話がそれましたが、この研究員制度に関する詳細は 2010 年 11 月現在、ORAU のウェブサイト (<http://nasa.orau.org/>) で確認できます。Research Opportunities のページを開くと、非常に多くの研究テーマが掲載されていますが、実際には既に募集が締め切られているテーマも多く含まれているようなので、応募の際には研究テーマの担当者 (Advisor) に事前に連絡を取る必要があります。

2. エイムズ研究所での研究生活

私が現在勤務しているエイムズ研究所は、サンフランシスコ・ベイエリアの Moffett Field にあります。サンフランシスコ市内からは車で 1 時間ほどの距離です。また、スタンフォード大学のあるパロアルトからは車で 15 分ほどの距離にあります。研究所の敷地内に入るには事前の申請が必要で、特に外国からの訪問者のチェックは厳しく行われています。これは仕事の契約を有する研究員も例外ではなく、私の場合、最初の 3 ヶ月ほどは一般の訪問者 (Visitor) として扱われ、NASA の正規職員の同伴が無いと研究所内に入ることもできないような状況で、あまりの不便さに閉口することも少なからずありました。こうした状況とそれに伴う多くの手続きは、外国からの研究員を受け入れる現場の研究者にとっても負担になっているように思います。（しかし最近では、こうした手続きは簡略化されつつあるようです。）

私が所属している研究所の部門は NASA Advanced Supercomputing (NAS) Division と呼ばれており、数値計算に関連する幅広い分野の研究者が在籍していますが、それぞれの研究者は（一つあ

るいは複数の) 研究プロジェクトに属しており、これが研究活動のベースになっています。私が参加しているプロジェクトは Fundamental Aeronautics Program の Subsonic Fixed Wing (SFW) Project と呼ばれており、参加メンバーの多くはバージニア州のラングレー研究所に在籍しています。ラングレー研究所のメンバーとのやりとりは主に電子メールで行っていますが、必要に応じて電話会議 (Teleconference) を行うこともあります。アメリカの東海岸と西海岸では 3 時間の時差があるため、電話会議の際には通常より早めに出勤することもあります。

研究所におけるポストドク研究員の活動内容は基本的に Advisor に一任されており、研究の進め方も Advisor によって異なるようです。私の Advisor は基本的に放任主義な方なので、大まかな研究方針が決まった後は定期的なミーティングの時間などは設けず、不定期に (必要に応じて) 相談に乗って頂いています。また、ラングレー研究所やスタンフォード大学の乱流研究所など、エイムズ外部の研究者との情報交換や交渉も、自ら責任を持って積極的に行うように言われており、最初のうちは手探りの状態でしたが、最近はようやく円滑に行えるようになってきたと感じています。こうしたことは、学生時代にはなかなか経験できなかったことであり、研究者としての自覚を高める上での大きな手助けになったと感じています。

研究所での私の普段の研究生生活は、比較的リラックスしています。出勤時間等も特に定められていないので、自分の都合に合わせてスケジュールを組むことができますが、私の周りの同僚のほとんどは一般的な勤務時間 (午前 9 時から午後 5~6 時) に働いています。サウサンプトン大学に留学していた頃は、博士課程の学生仲間 (主に海外からの留学生) が夜の 9~10 時頃まで研究室にいて、私も毎日のように夜まで研究に励んでいたのですが、こちらに来てからは遅くとも午後 7 時頃には帰宅する生活になりました。今では「限られた時間の中で質の高い研究をすることも大事」と考えるようになりましたが、一方で「イギリス留学時代と比べると少し自分に甘くなっているかな」と感じることもあるのが正直なところです。

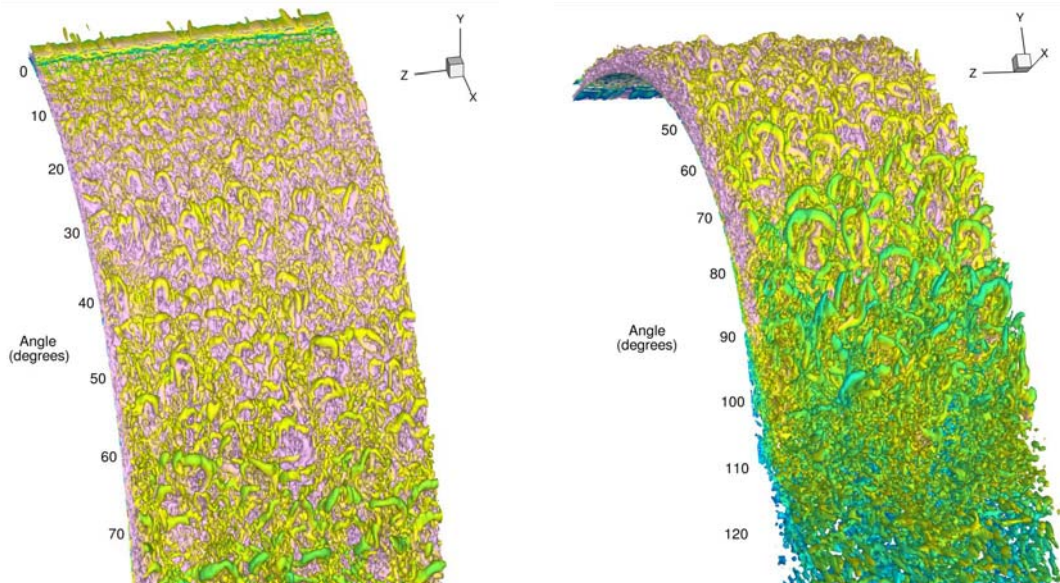


エイムズ研究所の正面ゲート付近

3. 研究紹介

私が現在 NASA で携わっている研究は、大きく分けて二つあります。一つはコアンダ噴流を用いた Circulation Control (CC) Airfoil 周りの流れのラージエディシミュレーション (LES) で、もう一つは、人工的な微小な Roughness Elements を用いた後退翼境界層遷移の制御についての直接数値計算 (DNS) です。

コアンダ噴流とは、凸状の曲面に沿った壁噴流のことで、コアンダ効果により壁面に付着しながら流れることが知られています。このような噴流を湾曲した翼の後端部に吹き付けることにより翼周りの循環を高める (ことにより大きな揚力を得る) ことが CC Airfoil の主な目的であり、次世代の Cruise Efficient Short TakeOff and Landing (CESTOL) Aircraft の実現に向けたアイデアの一つとして、ラングレー研究所と共同で研究を行っています。このようなコアンダ噴流の数値計算に関しては、従来の RANS ベースの乱流モデルでは噴流の剥離の位置を正確に予測することが難



コアンダ噴流と外部流との混合層に発生する乱流渦構造のシミュレーション^{1,2}

しいという問題があり、またモデルの検証に必要な実験データが非常に限られているという問題もあります。そこで現在、ラングレー研究所では（主に乱流モデルの検証用として）新たにデザインされた CC Airfoil の風洞実験が始められており、エイムズ研究所での私の研究は、この実験と同じ翼周りの流れを LES で再現することを目的としています。ラングレー研究所の風洞実験は現在も継続中ですが、LES の結果は（特定の条件下では）初期の実験結果と非常に良く一致しており、現在は LES と RANS 計算の比較・検証を行っています。また、このコアンダ噴流は応用面だけでなく流体物理の観点からも非常に興味深い流れで、DNS に近い解像度を用いた LES の結果、噴流と外部流との混合層では多数のヘアピン渦が形成され、噴流の成長に影響を及ぼしていることが分かりました。詳しくは、間もなく公開される論文（参考文献 1,2）を参照ください。またこの研究に関連して、風洞の側壁近傍の三次元流れが CC Airfoil 周りの流れに及ぼす影響についても、RANS 計算による解析を行っています（参考文献 3）。

後退翼面の境界層遷移の制御については、翼面の摩擦抗力を低減し燃料消費を削減するためのアイデアの一つとして、NASA を含む多くの研究機関で長年研究が行われています。後退翼面に形成される三次元境界層の遷移では一般に、二次元不安定（Tollmien-Schlichting Instability）に加えて横流れ不安定（Crossflow Instability）が問題になることが知られており、従来の研究では翼面に設置した吸い込み（Suction）による制御が広く検討されてきましたが、近年これに代わる新たな方法として、人工的な微小荒さ（Discrete Roughness Elements, DRE）を用いて遷移を遅らせる方法が報告されており、注目を集めています。しかし、エイムズ研究所における DRE による遷移制御の研究はまだ日が浅く、私が試みている直接数値計算も未だ幾つかの問題を抱えており、初期の研究経過を報告するに留まっています（参考文献 4）。私の NASA でのポスドク契約は間もなく終了するため、さらなる結果を報告することは難しい状況になりつつありますが、先日頂いたメールによると、スウェーデンの大学の研究グループが同じ DRE による後退翼境界層の遷移制御の直接数値計算に着手されたようなので、近いうちに良い結果が報告されることを期待しています。

おわりに

以上、簡単にではありましたが、NASA エイムズ研究所での私の研生活と研究内容について紹介させて頂きました。イギリス留学のために最初に日本を離れて以来、既に 6 年以上になりますが、このような記事を書かせて頂いたのは今回が初めてのことで、大変光栄に思います。来年からは再びイギリスに戻り、流体関連の研究を続けていく予定ですが、今後も機会がある度に、日本の研究者の方々と情報交換を続けていきたいと願っています。また、僅か数ページの記事ではありましたが、これから海外へ渡る予定の、あるいは既に海外で奮闘中（？）の学生の方々

にとって、何かの参考になりましたら幸いです。

謝辞

エイムズ研究所での約 3 年間の滞在中、研究生生活を温かくサポートしてくださいましたカリム・シャリフ博士に、深く感謝の意を表します。(I would like to thank Dr. Karim Shariff for his generous support during my stay at Ames Research Center for the last three years.) また今回、このような研究紹介の機会を与えてくださいました大阪大学の小田豊先生、京都大学の齋藤元浩先生に厚くお礼申し上げます。また、京都大学での学生時代に大変お世話になりました吉田英生先生、岩井裕先生に深く感謝するとともに、2007 年 4 月に亡くなられました京都大学名誉教授、鈴木健二郎先生に心からの感謝と哀悼の意を表します。

参考文献

1. Nishino, T., Hahn, S., and Shariff, K., "Large-eddy simulations of a turbulent Coanda jet on a circulation control airfoil," *Physics of Fluids*. (in press)
2. Rumsey, C. L. and Nishino, T., "Numerical study comparing RANS and LES approaches on a circulation control airfoil," AIAA Paper, 49th AIAA Aerospace Sciences Meeting, Orlando, FL, USA, January 2011. (to appear)
3. Nishino, T. and Shariff, K., 2010, "Numerical study of wind-tunnel sidewall effects on circulation control airfoil flows," *AIAA Journal*, Vol. 48, No. 9, pp. 2123-2132.
4. Nishino, T. and Shariff, K., 2010, "Direct numerical simulation of a swept-wing boundary layer with an array of discrete roughness elements," P. Schlatter and D. S. Henningson (eds.), *Seventh IUTAM Symposium on Laminar-Turbulent Transition*, IUTAM Bookseries Vol. 18, Springer, pp. 289-294.

著者略歴

2002 年 3 月 京都大学工学部 卒業

2004 年 3 月 京都大学工学研究科 修士課程修了

2007 年 11 月 イギリス University of Southampton 博士号 (Ph.D.) 取得

ポーランド AGH University of Science and Technology 客員研究員

2008 年 3 月 アメリカ NASA Ames Research Center ポスドク研究員

2011 年 2 月 イギリス University of Oxford 研究助手 (予定)

TED Plaza

歴史の街 New Haven から Yale 大学の紹介



大南 香織

Yale University
School of Engineering and Applied Science
Postdoctoral Associate
kaori.ohminami@yale.edu

はじめに

2009年11月より Yale 大学工学/応用科学部に博士研究員として在籍しています。燃焼計算を主に扱う Mitchell D. Smooke 教授のラボに所属しており、現在は単液滴の燃焼解析のプロジェクトに関わっています。

Yale 大学に在籍するようになった経緯は夫の転勤によります。先に夫の就職が決まり、その後同じ大学内で就職先を探しました。少し消極的な理由に聞こえるかも知れませんが、研究が続けられれば私としてはどこでもよく、むしろ新しい世界で生活することに楽しみを感じ、こちらでの生活を選びました。

Yale はどちらかというと文系学部（歴代の大統領の出身校）や、芸術系学部（ハリウッドスターが所属）が強いイメージがあり、工学部の印象は薄いのではないのでしょうか。しかし Yale 大学は、工学部としても長い歴史を持ち、様々なエンジニアや研究者を輩出してきました。Yale 大学の歴史は、ほぼ現代アメリカの歴史に相当します。本稿では New Haven について、Yale 大学及び工学部について、歴史的背景とともに紹介したいと思います。またこちらでの生活、研究についてもあわせて紹介します。

Yale大学のあるNew Havenについて

Yale 大学は、アメリカ東海岸北部、コネチカット州南部 New Haven にあります。New Haven の緯度は札幌とほぼ同程度で、四季のはっきりした気候ですが、日本に比べると春と秋が短く、また梅雨が無い分夏が長くなります。冬は日中でも氷点下になり、一番寒い時期は-20℃程度まで低下します。

New Haven は N.Y. から東へ電車で1時間半、Boston から西へ2時間半の距離に位置します。New England 地方に属するので、地理的には N.Y. のほうが近いのですが、文化的には Boston よりに感じます（例えば、バーでは N.Y. Yankees ファンより Boston Red Sox ファンのほうが多いなど）。

この地方の名物の食べ物は、鳥の手羽をから揚げたものにタバスコ等のピリ辛ソースを絡めたバッファローウィング、ニューイングランドクラムチャウダー、またハンバーガーの生みの親と言われるお店のひとつが New Haven にあったことからハンバーガーもその一つと言えます。ただ最も特筆すべきなのはピザ店の多さでしょうか。New Haven はイタリア系移民の多さで知られており、街中にもイタリア系のグローサリー（商店）が点在しています。New Haven はアメリカにおけるピザ発祥地とされており、クラストの薄いイタリア型で、日本人の舌にもなかなか合います。



図1. 雪の New Haven
(右は Yale Woolsey Hall)

New Haven, Yale大学の歴史

先にも述べたように、Yale 大学は文系学部のイメージが強いものの、工学部の歴史はアメリカ及びコネチカットの歴史と大きく結びつき、工学部が果たしてきた役割は非常に大きいと言えます。それというのも、New Haven はアメリカ近代史がスタートしたピューリタンの入植地・マサチューセッツ、経済・政治の発展の中心となった N.Y. に挟まれており、その発展した時代が工業化の波が押し寄せる時期と合致していたことにあると思われます。以下、Yale 大学工学部の歴史を Yale 大学、New Haven の歴史と共に紹介します。

1638 年マサチューセッツのピューリタンの一派が New Haven に初めて入植し、その後 1641 年に全米で初となる都市計画が New Haven でスタートしました。彼らは、Yale 大学の前身を 1701 年に New Haven より東に 40km 程行った Old Saybrook にて創設、1716 年に New Haven に移し、Yale の名を冠することになります (1718 年)。

コネチカット州を含むアメリカ北東部はその後、独立戦争 (1775-1783 年) に巻き込まれていきます。数々の港町は砲撃の対象となったものの、New Haven は Yale の学生の尽力もあり、戦火を逃れます。そのため、New Haven には独立戦争前の建物も現存するそうです。

独立戦争で武器の性能に注目が集まる中、戦後アメリカは工業発展 (産業的大量生産) への道を進みます。Yale 大学卒業生、Eli Whitney は綿の紡績機の開発 (1792 年)、また New Haven の北部に銃の工場を設立しました。その後、1837 年に同じく卒業生の Samuel F. B. Morse はモールス信号を発明しました。New Haven を含むコネチカット州は、以降、工業・軍需産業の町として発展していきます。

今日の Yale 大学工学部の前身となる Sheffield Scientific School は 1847 年に創設されます。そして 1860 年、Ph.D. の授与が認められ、1863 年、アメリカで初の博士号を J. Willard Gibbs に出します。ご存知、熱力学の Gibbs です。Gibbs は Yale で教員として生活を送る中、1872 年に 3 大熱力学論文といわれる最初の論文を発表します。没後は現在の工学部の隣の Grove 墓地に埋葬され、今でも授業では、“ほら、僕達の近く眠っている人だよ”などと親しみをこめた言及がなされます。工学部の学生は、一度はお墓参りに行くのではないのでしょうか。

同時期、アメリカでは南北戦争が起こります (1861-1865 年)。軍需景気により工業製品の生産が増加し、労働力として、この頃からコネチカットへのイタリア系移民が増加します。今日でもコネチカットに住むアメリカ人先祖の多くはイタリア系らしく、同ラボの講師の先生との会話で“おじいちゃんはイタリア人でイタリアから来たのよ”との話題が出るくらい、この地方ではポピュラーなようです。この軍需景気と移民の増加は第一次世界大戦 (1917-1918 年) を通して拍車がかかります。工学への関心が高まる中、Sheffield Scientific School の生徒数は増加し続け、1912 年に最大となります。本稿を書く中で始めて知ったのですが、現在の Boeing 社の創設者である William E. Boeing も、その頃 Yale に在籍していたとのこと (1902 年)。航空宇宙に携わる私としては、時代を経ますが、大先輩の存在を嬉しく感じました。その後 Sheffield Scientific School はその規模の維持がだんだんと難しくなってきたことから 1945 年、Yale 大学へ移行されることとなります。

第二次世界大戦 (1939-1945 年) では、大学に軍事訓練センターの拠点が置かれ、大学に残った工学部の教員は学内で軍事技術トレーナーとして雇用されるようになります。戦後も冷戦期間を通して、コネチカット州では防衛産業の好景気が続き、一度は全米で最も一人当たりの収入が多い州になったものの、冷戦の終結とともに 20 世紀末は軍需産業が衰退していき、経済衰退を引き起こします。それに伴い、貧困・治安問題が浮上し、政治的な対策が練られているものの現在でもその問題は残ったままとなっています。「Yale は治安が悪い」と日本にいた頃耳にしましたが、日常生活においては



図 2. Grove 墓地の Gibbs 父子の墓
(手前: Gibbs の墓、奥: Gibbs 父の墓)



図 3. Boeing's B&W
(<http://www.eng.yale.edu/eng150/timeline/index.html>)

居住地、活動場所・時間を選んでいるせいか、私個人としてはそこまで感じたことはありません。しかし 2008 年以降の経済悪化に伴い、今年は特に軽犯罪が目立つようになって来ました。

Yale 大学工学部の歴史も、近代に入り様々な変化を迎えました。冶金学などの大きな工場的なラボは解体し、多様な小さなラボが存在するようになります。近年の日本との関係では、2002 年、Yale の John B. Fenn 教授と田中耕一さんによるノーベル化学賞受賞が皆さんの記憶に新しいのではないのでしょうか。現在は Yale School of Engineering & Applied Science との学部名が付き、Biomedical Engineering, Electrical Engineering, Chemical & Environmental Engineering, Mechanical Engineering & Material Science の 4 学科構成となっています。

現代の Yale 大学工学部はそこまで大きな組織ではなく Small School と呼ばれる部類に入ると思われます。しかしながら 150 年あまりの歴史を通じて、時代のニーズを反映しながらユニークな研究・教育をしてきたことに誇りを持っており、特に 21 世紀にはいつてからは、大型物を作るといったことより大型物を支えている小さな物事に焦点をあてた研究がなされているように思えます。基本から素直に積み上げていくのが Yale スタイルなのではと私は感じます。小さな New Haven という街からどんな研究が生まれ、世界に広がっていくのか、これからの Yale もまた楽しみです。

現在のYale大学

現在の Yale 大学には、学生がおおよそ 11500 人（うち大学院生が 6300 人程度）、教員・研究者は 5600 人程度在籍します。留学生は全体学生の 16% 程度、出身国は 100 近くになります。日本人留学生は学部・大学院含め 36 人在籍します。一方、研究者は 1970 人ほどが海外研究者で、うち日本人は 102 人となっています。留学生・海外研究者の出身地別に見ますと、中国が突出しているのが特徴で、学生では日本人の 9 倍、研究者では 4 倍を占めます。また海外研究者の在籍学部の割合では医学系が半数以上を占め、工学系では 52 人の約 3% となっています（2008 年及び 2007-2008 年のデータによる）。

様々な出身地の人との交流が、OISS (Office of International Students & Scholars) を通してなされます。アメリカ文化へ親しむためのサークルやイベント、語学プログラム、VISA などの手続き、配偶者や子供のサークル、などもこのセンターが主導となって行っています。OISS のサービスはとても手厚く、留学生や海外研究者が Yale で暮らすために大きな手助けをしてくれています。交流イベントの一つに、先に行われたワールドカップのパブリックビューイングがありました。ほぼ全試合、OISS のプロジェクターを使って放映し、各国出身者が互いに応援合戦を繰り広げるなど非常に盛り上がり、留学生・海外研究者が多い大学ならではのイベントの楽しみ方もありました。

さて Yale の特色のひとつに英国由来 (Oxford, Cambridge 等) の College 制があります。College 制は 1933 年に始まり、当時は 7 つだったのが現在は 12 になり、それぞれ約 450 人の学部生が暮らしています。College は日本で言うところの寮に近く、衣食住はもちろんのこと、学術活動、課外活動を通じて社交性を養います。各 College には学生だけではなく常駐教員も存在し、ダイニングホール、図書館、セミナールーム、レクリエーションラウンジを備え、それぞれコートヤードと呼ばれる中庭を囲む風情の在る佇まいです。

Yale にはこれら College 含め、とても趣のある英国風の建物が多く残っています。ダウンタウン全体が大学であり、キャンパス内に居るとまるで中世のイギリスに紛れ込んだような錯覚に陥るくらいです。その中心のひとつが地上 7 階建てのゴシック様式の建物、Sterling Memorial Library です。入口の彫刻のすばらしさもさることながら、中に入ると中央回廊は吹き抜けになっており、スタンドグラスの照らすほの暗いやわらかな光に息を呑みます。Yale は図書館大学と呼ばれるくらい蔵書数が豊富で、現在は 1100 万冊を越えてアメリカではハーバードに

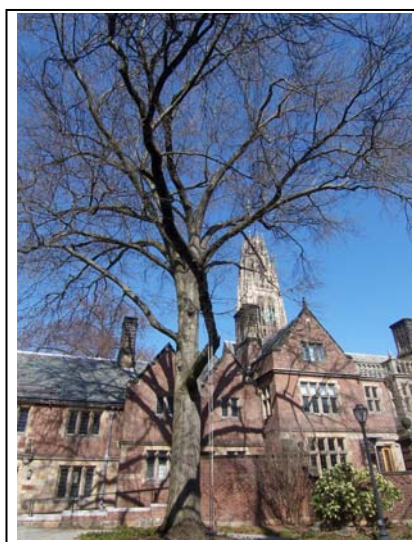


図 4. College の中庭



図 5. Sterling Memorial Library

つぐ規模となっています。研究者にとっては 200 年以上も前の論文も読むことが出来ることが大きな強みです。

Yale/New Havenでの生活

Yale に在籍する海外研究者、及び学生の多くはダウタウンか若しくは大学の北に広がる住宅地に住むことが多いです。アメリカでは中古車の価格が高く、またコネチカット州では車の保険がアメリカでの免許保有期間に依存するため非常に高くなります(1年目は20万円近くになる)。そのため多くの留学生は車を保有することが難しく、大学はシャトルバスを5ルート運行して日々の生活を助けます。北に広がる住宅地エリアにはシャトルバスがほぼ15分間隔で走り、また治安も考慮して午後8時以降は家の前でおろしてもらっても出来ます。深夜にはエスコートサービスも実施しており、Door to Doorの送り迎えサービスもあります。これだけ気を使うのは周囲の治安状況のためです。大学近辺、北に広がる住宅地も、あるエリアに限れば本当に安全な地域です。しかし、残念ながら通りを1本隔てるだけで様変わりします。先にも書きましたように、リーマンショック以降、ひったくり、窃盗などの軽犯罪が増えつつあり、大学関係者が巻き込まれる報告もよくされます。そのため大学では地元警察の協力を得ながら自治的に防衛を講じています。日中歩くのは問題ありませんが、夜間の帰宅になる研究者、夜までパーティーをしたいお年頃の学生にはこのサービスは欠かせません。

アメリカでもこのように車保有率が低いエリアということもあり、日々の生活の買い物は街中であることが出来ます。アジア系の食材もある程度は揃えることができます。しかし、限られた小売店しかないので価格は非常に高くなります。日本での価格になれていた私は、こちらに来た当初、その価格の高さにびっくりしました。食品、衣料をとりましても日本は良い品質のものがかなり安く売られているように感じます。

学内での昼食は、いくつかのチョイスがあります。一つは大学内の学食です(一部はCollege内にあります)。そのうち工学部に最も近いのはCommonsと呼ばれる大学食で、かつてインディージョーンズの撮影(図書館のシーンとのこと)で使われた趣のある食堂です。ここではビュッフェ形式で価格は\$10程です。Collegeに住む学生はミール・クーポンというのを購入しなくてはならず、このクーポンを利用することも出来ます。またもう一つはカートと呼ばれる屋台を利用することです。お昼時になると15以上のカートが並び、カートでは各国の料理をかなりのボリュームで楽しむことができます(\$5程度)。日本食のカートもあるので、日本食が恋しくなったときには手軽に入手できるのが嬉しいです。

さて余暇の楽しみには、美術館・博物館めぐり、観劇、コンサートなどがあります。YaleはIvyリーグでは唯一、4つの芸術学部を保有することもあり、学内にはゴッホの絵を保有するYale University Art Gallery、Yale Center for British Art、恐竜の骨の標本展示をはじめとしたPeabody Museumが無料で楽しめるほか、保有するシアターや音楽堂では、学生の講演だけではなく外からのプロの招待講演のプログラムもあり、格安に楽しむことが出来ます。スポーツ観戦、またはゴルフやスケートなども大学保有の施設で楽しむことが出来ます。このように、日本に居るときには考えられないくらい、余暇の楽しみを選択肢があります。居住地が大学のそばということもあり、日々の通勤は往復でも1時間かかりません。そのため仕事が終わったあとにも余裕があるため、余暇の幅は広がります。医療や物価の高さ、治安の不安といったマイナス面もちろんありますが、日々の“余裕”が生活になんともいえない張りを与えてくれることは、とても大きな魅力になっています。

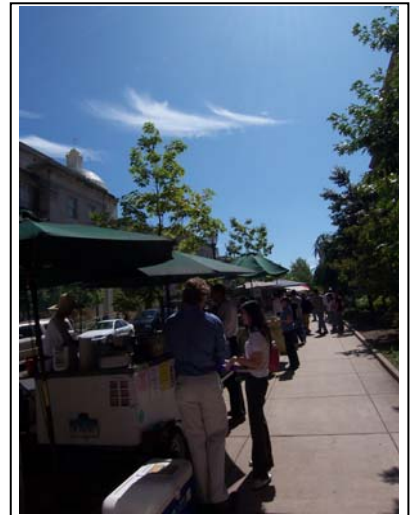


図6. 路面に並ぶカート



図7. オーケストラの公演などが行われるWoolsey Hall(正面中央は巨大なパイプオルガン)

研究室紹介

最後に簡単に研究室紹介をします。私たちの研究室は Mitchell D. Smooke 教授をはじめとする、7人の小さなラボです。主に燃焼数値計算を取り扱っており、Flame、Sootの生成、固体燃料、液滴の燃焼計算を行うとともに、反応流体の計算手法や反応のカップリング手法など理論的な研究も行っています。

テーマは各自で持ち、個々に進めておりますが、7人という小所帯ですのでそれぞれが話し合いながら進めていくような方式です。私自身も研究室に入ることがきまり、先生からテーマを提示されるというより、こちらからこんな研究がしたい、との提案をさせていただいて、話し合いながらテーマが決まっていきました。ポスドクの学生にはなかなか無いような自由な裁量のなかで研究させていただき、とても感謝しております。

研究室は計算用のサーバー (21-node, 168-core cluster, Processor: Xeon 5472 3.0 GHz, RAM: 1ノードあたり 32 GB, OS: CentOS) を保有し、主にこのサーバーにてシミュレーションを行っています。またお隣の実験系のラボや他大とそれぞれ共同研究しながら進めているプロジェクトもあり、海外からの学生やビジターも受け入れています。学科内でのセミナーはおよそ月に1-2回のペースで行われており、海外を含めた他大学からの第一線で研究する研究者の発表が行われています。

現在、私はロケット・衛星液体燃料の一種であるヒドラジンをを用いた単液滴の燃焼計算を行っています。ヒドラジン自身は長い間航空宇宙分野で使い続けられてきた燃料です。近年、無重力環境下での液滴燃焼が注目を集めることになり、また新しい宇宙往還機的设计もあって、ヒドラジンの燃焼について数値的に再現しようという試みが行われております。ヒドラジンは自着火性があり、且つ毒性に富む燃料であることから、大学レベルの実験では非常に取扱いにくく実験例は少ないです。しかし、アメリカでは、1960-70年代にNASAやU.S. Air Forceを中心に集中して実験が行われており、今回はこの過去のデータを下に数値的に再現する試みを行っています。会社時代から更に大学の研究へと、長く衛星エンジンであるスラスタの研究・開発に携わっていた私としては非常に興味深いテーマです。日本に居る頃、その推奨の取扱いにくさもあって簡単な系での実験データの入手が難しく、作った反応機構の検証がなかなか出来ないというジレンマがありました。しかし、このアメリカへの移動が、かなり時代を経てますがデータの入手のしやすさにつながったということもあり、とても縁を感じています。また現在のラボに所属したことで、新しく気液二相の燃焼コードの開発にも取組むことになり、少しずつ研究の方向性が広がっていくことにも楽しみを感じております。

おわりに

本稿ではYale大学の紹介と共に、New Havenでの生活・歴史なども合わせて紹介させていただきました。本稿を執筆するに当たりまして、私も今一度調べ直しながら自分の住む街や背景を勉強させていただきました。このような機会を下さいました大阪大学の竹内先生、小田先生には感謝を申し上げます。ありがとうございました。

本稿を読まれた皆様が、少しでもYale大学に興味を持っていただければ幸いです。

参照

Yale大学 Web ページ

Yale大学全体: <http://www.yale.edu/>

Yale工学部: <http://www.seas.yale.edu/home.php>

Yale OISS: <http://www.yale.edu/oiss/>

Wikipedia

著者略歴

1999年 立教大学大学院理学研究科原子物理学専攻修士課程修了

1999年 三菱スペース・ソフトウェア(株)入社、鎌倉事業所勤務(2005年退職)

2008年 総合研究大学院大学物理科学研究科宇宙科学専攻博士後期課程修了, 工学博士

2008年 東京大学インテリジェント・モデリング・ラボラトリー, 特任研究員(～2009年)

2009年 Yale University, School of Engineering and Applied Science, Postdoctoral Associate (～現在)

TED Plaza

ウィスコンシン大学大学院ミルウォーキー校 研究滞在記



芦高 優

大阪府立大学大学院 工学研究科 修士課程
 ウィスコンシン大学大学院 工学研究科 修士課程

はじめに

2009年8月からアメリカ合衆国の University of Wisconsin-Milwaukee (以下 UWM) Engineering Dpt. 修士課程に大阪府立大学のダブルディグリー修士コース (DDC) により留学し, Ryoichi S. Amano 教授の指導の下, DDC の米側研究テーマとしてガスタービンプレードの冷却性能に関する数値解析を約1年間行っておりました. 私は DDC というあまり世の中には知られていない制度によって留学を行いました. 本稿では, アメリカ大学院での生活や研究についてご紹介したいと思います.

1. ダブルディグリープログラム

まず, DDC は名前のとおり, 2つの大学院の学位を取得できるという制度です. 私の場合, 大阪府立大学 (以下 OPU) と UWM との学術交流協定のもと OPU の工学研究科の修士学位と, UWM での Master Degree of Science の両方を同時に取得します. 具体的には OPU 修士課程2年間と UWM 修士課程1年間の合計3年間に双方の必要単位を取得し, 共通の修士論文を双方に提出するというものです. 私は, UWM に在籍する大学院生と同様のカリキュラムに沿って OPU 修士2年の8月から1年間留学をしました. しかしながら, OPU で取得した単位を transfer できるので UWM に必要な24単位のうち半分の12単位分の講義をとって中間試験, 期末試験を受験し, 向こうで行った分の研究論文の提出と公聴会を行いました. 帰国後, OPU でも研究成果をまとめ, 修士論文を書き上げ, 公聴会を行います. このダブルディグリープログラムの長所は, 日本での修士の学位と通常2年以上かかるアメリカ大学院での修士学位を同時にプラス1年という短い期間で取得できる点です.

2. UWM での生活

ウィスコンシン州はアメリカ合衆国の中西部に位置し, 五大湖のうちの1つであるミシガン湖に接している州です. その中にあるミルウォーキーは, ウィスコンシン州の中で最大の都市であり, 人口は約60万人です. 車で2時間ほど離れた場所に大都市であるシカゴがあります. ミルウォーキーは, ビールの産地として有名で世界の三大ビール生産地の1つに数えられます. 他には, チーズが有名であり, 大型二輪車のハーレーダビッドソンの本社もあります. ビールが有名なこともあり, 私が住んでいた寮の周りにはバーがたくさんありました. 週末にはよく友人とお酒を飲みに行ったり, クラブへ踊りに行ったりしました. ミルウォーキーには, 数多くの移民が19世紀に移ってきました. ミルウォーキーでビールが有名である理由は, ドイツの移民が大変多かったためです.

ミルウォーキーの気候は, 日本と同じで四季があります. しかし, 春と秋は非常に短いです. 夏は25度ぐらいまで上がり, 湿気もないので暑い日でも涼しく感じます. 日本で言うと軽井沢のような避暑地の気候に似ていると思います. 冬は10月半ばから4月下旬までの約半年間あり非常に長いです. 一番寒い時期では, -20度を下回るときもあります. 嵐や大雪で大学が休校になる

ことも何度もあり、非常に天候が不安定な地域です。

住居は大学寮に住んでおりました。寮には22歳以上の人しか入居できず、ほとんどが大学院生でした。学部生が入寮できる寮は他にあります。部屋は1人、2人、3人部屋を選ぶことができます。リビングが1つあり、寝室がそれぞれ分かれています。私は2人部屋でアメリカ人のルームメイトと一緒に住んでいました。彼とは飲み会に行ったり、クリスマスパーティなどの行事に参加したりして楽しかったです。部屋は非常にゆったりできて広く、寮内には勉強ルーム、ジム、ランドリーなどがあり、それらの利用代、電気代など全て含めて月\$620でした。ジムは研究した後ほぼ毎日利用していました。運動をすることは、ストレス発散と健康維持につながり、次の日の研究に大いに役立つものなので継続していきたいです。



UWM



ルームメイトとのクリスマス



UWM のロゴ

3. UWM での研究生活

まず、大学院で受講した講義について説明します。私は前述の通り研究単位を含めて12単位以上を取得しなくてははいけませんでした。私は特別な留学をしていたのでたいの大学院生が行うTAなどは行っておりません。私は秋学期に2つの専門講義とESL (English as second language) というクラスを受講し、春学期は専門講義を2つ受講しました。どの講義もレクチャー形式で普通の日本の大学院の講義と同じようなものでした。大学院の講義は夕方から始まるものが多く、1講義2時間半です。また、いずれの講義も中間試験と期末試験の2つがあります。その2つの試験の結果と宿題で成績が評価されます。私は宿題の解答が分からないことが多く、オフィスアワーを利用して教授に質問したり、友人と一緒に勉強したりすることが多かったです。

次に研究についてです。私の所属していた熱流体研究室では教授とPh.Dの学生、Masterの学生、学部生で構成されていました。研究室にいる学生のほとんどが留学生で、アジア人は私と中国、インドとヨルダンからのPh.Dの方がいました。私の研究室では、タービンマシン(ガスタービン、ウィンドタービン)に関する研究、マイクロバブルに関する研究などにグループ分けがされており、私はガスタービングループに属し、Ph.Dのペルー人、インド人の3人でガスタービンに関する計算流体力学(CFD)の研究を行っておりました。ミーティングは毎週1、2度行われ、研究の進捗状況について話し合われます。研究成果があまり出ていないと全然意味のなかったミーティングだったと言われる事もあるので、ミーティングが辛い時期もありました。

そして、私の修士論文テーマはガスタービンプレード内のリブ付チャンネル流れに関する数値解析です。ガスタービンプレードの冷却方法にもっとも広く使われている手法の1つに、ブレード内に冷却通路を設けて翼材料の許容温度内で働くようにする手法があります。熱効率を大きくするためにはガスタービンプレードへ流入する流体の入り口温度を高温に維持できるようにブレードをデザインする必要があります。ところが、その作動温度の高温限界はブレードの材質に左右されるため、十分な冷却が行われていないとブレードの腐食、クリープ破断、溶解などの問題が生じてしまいます。そのような問題点を解決するためには、より効率のよい冷却通路をデザインする必要があり、冷却通路内の流れを把握しなくてはなりません。昨今では、熱効率を上げるために冷却通路内にリブを設置したり、凹凸にしたりと流れが複雑化しているので、そのような複雑な流れを理解するには数値解析が必要となります。私は、高次元手法を用いた3つの乱流モデル(2方程式の $k-\varepsilon$ モデル, $k-\omega$ モデル, 6次のレイノルズ応力を考慮するレイノルズ応力モデル)の予測性能を評価しました。乱流モデルを評価するために、流れ方向に 90° , 45° , 60° の角度をもった3種類のリブ付きチャンネルについて解析を行いました。解析対象の系において、リブは正方形断面を有するチャンネルの側面に備え付けられており、側面には冷却性能を向上させるためのブリード穴が設けられています。これらの解析の結果、実験値とよく合致した乱流モデルを求め出すことができ、これが将来のガスタービンプレード設計に役立つであろうと期待しております。

最後に公聴会のことについて説明します。公聴会は3名の教授から質問を受ける形になります。2人は熱流体工学が専門で1人は他分野の方でした。40分程度のプレゼンテーションを作成していましたが、途中で何度も質問があり最終的には2時間プレゼンテーションを行いました。私に限らず、Masterの学生のほとんどは2時間程プレゼンテーションを行うことになるようです。

4. 終わりに

留学は自分の人生の中で非常に大きな経験になります。多くの友人ができ、また知らない文化に出会う機会を多くもつことができます。アメリカでは、アメリカ人だけでなく、他の国の方に出会う機会が多いため、それぞれの国の文化の違いや研究に対する姿勢について考えさせられることが多かったです。私は現在、OPUで修士論文を執筆中であり、これを最後までやり切るために、3月の卒業までの残りの期間、研究に励みたいと思います。簡単ではございますが、本稿がこれから大学院の留学を目指す方のお力になれば幸いです。

謝辞

私が留学するにあたり、奨学金のご支援をして下さいました大阪府立大学国際交流課の松田和佳子様に深く感謝いたします。また、アメリカ大学院での研究で手厚くご指導して下さいました、大阪府立大学の須賀一彦教授、UWMの天野良一教授に深く感謝いたします。また、このような留学体験記の寄稿の機会を与えてくださった京都大学の齋藤元浩助教、大阪大学の小田豊助教に厚くお礼申し上げます。

著者略歴

2004年 4月 大阪府立大学工学部エネルギー機械工学科入学
 2008年 3月 大阪府立大学工学部エネルギー機械工学科卒業
 2008年 4月 大阪府立大学大学院工学研究科機械系専攻入学
 2009年 8月 ウィスコンシン州立ウィスコンシン大学ミルウォーキー校
 工学部機械工学科修士課程入学
 2010年 8月 ウィスコンシン州立ウィスコンシン大学ミルウォーキー校
 工学部機械工学科修士課程卒業

2010 年度年次大会熱工学部門報告

2010 年度年次大会熱工学部門実行委員会
委員長 辻 俊博 (名古屋工業大学)

日本機械学会 2010 年度年次大会が 9 月 5 日～8 日に亘り、名古屋工業大学で開催されました。当部門では、年次大会熱工学部門委員会を、幹事として飯田雄章 (名工大)、委員として、田川正人 (名工大)、廣田真史 (三重大)、鹿園直毅 (東京大)、保浦知也 (名工大) の計 6 名で構成し、企画・運営にあたりました。

熱工学部門のオーガナイズドセッションとしては、計算力学部門、材料力学部門との共同企画による J0601「電子情報機器、電子デバイスの強度・信頼性評価と熱制御」(セッション数：5、講演数：27)、流体工学部門、計算力学部門との共同企画による T0501「マイクロ・ナノスケールの熱流体現象」(セッション数：5、講演数：30)、バイオエンジニアリング部門 流体工学部門との共同企画による J0202「バイオ・熱物質移動」(セッション数：2、講演数：14)、動力エネルギーシステム部門 熱工学部門 流体工学部門 材料力学部門との共同企画による J0802「燃料電池」(セッション数：4、講演数：21)、動力エネルギーシステム部門 エンジンシステム部門との共同企画による J0801「エンジン、動力システムにおける燃焼技術」(セッション数：4、講演数：19) の 5 つセッションで計 112 件の講演発表があり、多数の参加者を得て、全般に盛況で活発な討論が行われました。

熱工学部門企画の一般セッション G0600 では、伝熱関連 (セッション数：5、講演数 26)、燃焼関連 (セッション数：2、講演数：10) およびプラズマ・熱現象関連 (セッション数：1、講演数：6) が開催され、計 42 件の研究成果が発表されました。また、熱工学部門企画のワークショップ W0601「沸騰伝熱についての徹底討論 VIII」では 3 件の発表があり、いずれも熱心な研究討論が繰り広げられました。

名古屋工業大学は交通の便はよいのですが、単科大学のため、教室等に余裕がないこともあって、全体のプログラム編成にはかなり苦勞を要しました。そのため、休憩時間の確保や講演室の移動などについてご参加頂いた皆様にはご不便をお掛けしたかも分かりません。ご容赦ください。

部門同好会は、9 月 6 日の夕刻より、昨年度と同じく熱工学、計算力学、材料力学、流体工学部門の 4 部門合同で、名古屋工業大学に程近い名古屋ビール園浩養園において開催されました。当初の予想を超えて会場に入りきれないほどの参加者を迎え、各部門間の情報交換を行い、大変な盛況で有意義な会になりました。

本年度の年次大会も滞りなく終了し、ご参加頂きました皆様、および企画・運営にご協力を賜りました委員の方には、大変感謝申し上げます。2011 年度の年次大会は東京工業大学で開催される予定となっていますが、さらに多くの皆様にご参加頂き、研究発表を通じての情報交換と交流を深めて頂きますよう祈念いたします。

熱工学コンファレンス 2010 開催報告

**実行委員会委員長
青木和夫（長岡技術科学大学）**

今年度の熱工学コンファレンス 2010 は平成 22 年 10 月 30 日（土）、31 日（日）の 2 日間におたり、長岡技術科学大学で開催されました。熱工学コンファレンスは 11 月開催が一般的ですが、当地は 11 月中旬から天候が悪く、場合によっては寒さが心配されましたので、10 月開催とさせていただきます。講演総数は 198 件で、その内訳はオーガナイズドセッションが 12 テーマで 156 件、一般講演が 42 件でした。また、参加登録者は 360 名、懇親会参加者は 124 名でした。講演総数および参加者数もこちらの予想を大きく超えるもので、予定していた部屋数を増やさざるをえず 8 室で、2 日目の午後にもセッションを組み入れて対応しました。何はともあれ、盛況であったことが実行委員全員の安堵と喜びでした。



論文集表紙（大花火・三尺玉）



Ping Cheng 先生の特別講演

今回のコンファレンスの企画として、上海交通大学の Ping Cheng 先生に特別講演をお願いしました。この度、Cheng 先生が熱工学部門の推薦により国際功績賞を授賞されるに際し、来日していただけるとのことで無理を承知で特別講演をお願いしたものです。この企画に関して、先生とご親交のある中山顕先生（静岡大）および長山暁子先生（九工大）に大変お世話になりました。もう一つの企画として、オーガナイザーからの要請で、沸騰に関するオーガナイズドセッションに“話題提供セッション”を設け、基調講演的な要素を含み講演時間が長めのセッションを組み入れました。一般講演と基調講演の中間的な内容で、講演の取り扱いには少し問題が残りますが、研究の全体を見通すには分かりやすいとの意見もいただきました。



講演会会場の風景

全般的に、講演会はその会場も活気に溢れており、通常より質疑応答の時間を少し長めに設定したのですが、討論の時間がまだ足りない状況でありました。「今回は、会場を抜け出してどこかに行くこともなく、講演会に集中できて良かった。」との意見もいただきましたが、このことは、大学が市街地から離れており、周りに名所旧跡はもとよりレストランや喫茶店もないことにも関係し、当事者としては喜んでいいのかどうか複雑な心境でもありました。

Ping Cheng 先生の特別講演は、「Recent Work on Microscale Heat & Mass Transfer」と題し、マイクロ伝熱に関連する先生の最近のご研究を中心に、次の3テーマ(1)サブクール状態での気泡微細化沸騰(MEB)、(2)気泡成長に及ぼすパルス加熱および電場の影響、(3)燃料電池用ガス拡散層(GDL)内の水分移動における異なる濡れ性分布の効果、についてマイクロスケールの中で検討された内容でした。いずれのテーマも時代に即応する興味深い内容であり、日本にも関連する研究者が多く、充実した議論がなされました。ご講演の時間が短かったのではと反省しています。

最初に長岡でのコンファレンス開催を打診されたとき、真っ先に危惧したことは、長岡までの交通の便が良くないことに加えて、ホテルの位置する駅周辺市街と会場となる大学までの公共交通の便が悪いことです。このため、長岡駅と会場間に貸し切りバスをチャーターして配慮いたしました。公共バスの便を補うつもりで計画しましたが、貸し切りバスに多くの皆様が乗車されましたので、途中、窮屈な思いをさせましたことをお詫びいたします。

企画上の反省点についても記しておきます。毎年、秋には熱に関連する学会も多く、関連する他学会と開催日程を調整したつもりですが、あろうことか本学会の流体部門講演会と日程が重なり、それも昨年度に続いて同じミスをしてしまい、関係する皆様には誠に申し訳なく思っています。もう一つ、オーガナイズドセッションのテーマに少し偏りがあり、熱工学全般をカバーされていないとの意見を耳にしました。これは、全体の講演件数が少なくなることを避けるために、オーガナイズドセッションのテーマを多く設定したことが、あたかもオーガナイズドセッションがすべてである印象を与えたことによるものと考えます。確かに、昨年度の山口では、ほぼすべてがオーガナイズドセッションから構成されており、そのような印象をもたれてもやむをえない面もあります。今回は、オーガナイズドセッションと一般セッションの割合を同じくらいに想定したのですが、結果的には一般セッションが1/4と少なくなってしまうました。オーガナイズドセッションですべて構成し、熱工学全般をカバーするとなると、毎年、同じようなテーマの設定になり、オーガナイズドセッションの意味も希薄になり、なかなか難しいです。何はともあれ、懇親会で堪能していただきましたおいしい新潟の銘酒に免じてすべてご容赦いただければ幸いです。



菱田部門長の乾杯音頭



懇親会会場の風景

今回のコンファレンスの開催に際し、長岡観光コンベンション協会には多大なご協力をいただきました。特に、長岡駅新幹線コンコースに掲げられた歓迎の看板が皆様の目を引いたようです。また、長岡技術科学大学の協力により会場費をすべて無料としていただき、財政的に援助いただきましたことを合わせて申し添えます。

最後に、7名と非常に少ない実行委員の構成であり、赤堀匡俊幹事をはじめ実行委員の皆様には多くの役割分担をお願いし、大変な労力を割いて準備をしていただきました。また、機会学会の大通千晴様には、学会からの備品手配、受付およびお金の管理をすべて取り仕切っていただきました。この場を借りまして厚く御礼申し上げます。さらに、前回開催の山口大学の三上真人先生から多くのノウハウをいただきました。その他関係各位の皆様方にここに感謝申し上げます。

部門賞・一般表彰贈呈式

第 87 期 (2009 年度) 熱工学部門賞・部門一般表彰 受賞者一覧 (敬称略)

熱工学部門賞

功績賞 (永年功績賞)	増岡 隆士	(九州大学名誉教授)
	前田 昌信	(慶應義塾大学名誉教授)
功績賞 (国際功績賞)	Ping Cheng	(上海交通大学教授)
功績賞 (研究功績賞)	岡崎 健	(東京工業大学教授)
	西尾 茂文	(東京大学教授)
業績賞	高田 保之	(九州大学教授)

部門一般表彰

貢献表彰	富村 寿夫	(熊本大学教授)
	鹿園 直毅	(東京大学教授)

講演論文表彰

<熱工学コンファレンス>

- ・「高圧下変動速度場における液滴燃焼速度定数増大のメカニズムについて」
Mehdi Jangi (Ghent University), 大上泰寛 (東北大学), 小林秀昭 (東北大学)

若手優秀講演フェロー賞

「高周波液中プラズマの放電特性」

影浦 正直 (愛媛大学)

「温度分布制御型マイクロフローリアクタにおける DME の多段酸化反応」

押部 洋 (東北大学)

「レーザー誘起表面波法を用いた粘性率測定マイクロチップの開発

(第三報 液面 - センサー間距離制御機構を用いた揮発性溶液の測定)」

阿部 広 (慶應義塾大学)

「潜熱マイクロカプセルスラリーの曲管内熱伝達に及ぼす諸因子の効果」

市川 和希 (岡山大学)

「高温面上の液滴衝突時の急速蒸気生成過程」

西田 拓弥 (佐賀大学)

熱工学部門賞

功績賞（永年功績賞）

増岡 隆士 氏



贈賞理由:永年にわたり国内外の熱工学, とりわけ多孔質層における対流と熱伝達などの分野における発展に貢献した功績が顕著である.

略歴:

- 1964 九州工業大学工学部機械工学科卒業
- 1969 東京大学大学院工学系研究科
機械工学専攻博士課程修了
- 1969 九州工業大学講師
- 1970 九州工業大学助教授
- 1982 九州工業大学教授
- 1998 九州大学教授
- 2005 九州大学定年退職
- 2005 九州大学名誉教授
- 2006 北九州市立大学特任教授 (2009 まで)

功績賞（国際功績賞）

Ping Cheng 氏



贈賞理由:国内外の熱工学, とりわけ多孔質体伝熱, 高速流体輻射, 圧縮性粘性振動流, フラクタル伝熱解析, マイクロチャネルなどの分野における研究者の交流に貢献した功績が顕著である.

略歴:

- 1965 Stanford University, Aeronautics and
Astronautics 専攻博士課程修了
- 1965 New York University 講師
- 1970 University of Hawaii 助教授
- 1974 University of Hawaii 教授
- 1988 Hong Kong University of Science and
Technology 主任教授
熱システムセンター長
- 2003 Shanghai Jiaotong University 教授,
Microfluidics & Thermal Control
センター長

功績賞（永年功績賞）

前田 昌信 氏



贈賞理由:永年にわたり国内外の熱工学, とりわけ熱流体・混相流におけるレーザー応用熱流体計測などの分野における発展に貢献した功績が顕著である.

略歴:

- 1960 慶應義塾大学工学部機械工学科卒業
- 1962 慶應義塾大学大学院機械工学専攻科
修士過程終了
- 1963 慶應義塾大学大学院機械工学専攻科
博士過程入学
- 1963~1965 ドイツ大学交換奉仕会(DAAD)給費
留学生として RWTH Aachen 大学空気が
学研究所留学
- 1966 慶應義塾大学工学部機械工学科助手
- 1970 慶應義塾大学工学博士
- 1971 慶應義塾大学工学部機械工学科専任講師
- 1976 慶應義塾大学工学部機械工学科助教授
- 1983 慶應義塾大学工学部機械工学科教授
慶應義塾大学理工学部機械工学科に
組織変更 教授
- 1996 慶應義塾大学理工学部
システムデザイン工学科教授
- 2003 慶應義塾大学退職
- 現 慶應義塾大学理工学部名誉教授

功績賞（研究功績賞）

岡崎 健 氏



贈賞理由:国内外の熱工学, とりわけ地球環境ならびにエネルギー資源に関する応用分野における発展に貢献した功績が顕著である.

略歴:

- 1978 東京工業大学大学院理工学研究科
機械物理学専攻博士課程修了
- 1978 豊橋技術科学大学助手
- 1980 豊橋技術科学大学講師
- 1984 豊橋技術科学大学助教授
- 1992 東京工業大学教授
- 2007 東京工業大学大学院
理工学研究科 工学系長・工学部長

功績賞（研究功績賞）
西尾 茂文 氏



贈賞理由:国内外の熱工学,
とりわけ沸騰伝熱, 熱管理,
エネルギーなどの分野にお
ける発展に貢献した功績が
顕著である.

略歴:

- 1977 東京大学工学系研究科博士課程修了
- 1977 東京大学生産技術研究所講師
- 1978 東京大学生産技術研究所助教授
- 1995 東京大学生産技術研究所教授
- 2002 東京大学生産技術研究所長
- 2005 東京大学 理事 副学長
- 2009 東京大学生産技術研究所教授

業績賞

高田 保之 氏



贈賞理由:熱工学, とりわけ沸
騰伝熱, 熱物性, 水素エネルギ
ーなどの分野における研究業
績が顕著である.

略歴:

- 1979 九州大学工学部応用原子核工学科卒業
- 1984 九州大学大学院総合理工学研究科
エネルギー変換工学博士課程修了,
工学博士
- 1984 九州大学講師
- 1986 九州大学助教授
- 2003 九州大学教授

部門一般表彰

貢献表彰

富村 寿夫 氏 (熊本大学)



贈賞理由:熱工学,とりわけ接触熱抵抗,熱流体シミュレーションなどの分野での研究への貢献,ならびに熱工学部門活動に対する貢献が顕著である.

鹿園 直毅 氏 (東京大学)



贈賞理由:熱工学,とりわけ熱・エネルギー機器,先端エネルギーシステムなどの分野での研究への貢献,ならびに熱工学部門活動に対する貢献が顕著である.

講演論文表彰

論文題目

「高圧下変動速度場における液滴燃焼速度定数増大のメカニズムについて」

Mehdi Jangi (Ghent Univ.), 大上 泰寛 (東北大学), 小林 秀昭 (東北大学)



Mehdi Jangi 氏



大上 泰寛 氏



小林 秀昭 氏

贈賞理由:本論文は,乱流噴霧燃焼で顕在化する高圧下変動速度場における液滴の燃焼速度が増大するメカニズムに関するもので,その研究アプローチは萌芽性が高く,この分野の進展に重要な貢献をするものと考えられる.

若手優秀講演フェロー賞

論文題目

「高周波液中プラズマの放電特性」

影浦 正直 氏(愛媛大学)



贈賞理由:本講演は、液中において高周波を印加することで発生するプラズマ放電の特性に関する研究として、その内容が優れていると同時に、発表方法に創意工夫がみられ、質疑に対する応答も的確であった。講演者の能力と努力は敬意に値するものであり、今後の活躍に期待が持てる。

論文題目

「温度分布制御型マイクロフローリアクタにおける DME の多段酸化反応」

押部 洋 氏(東北大学)



贈賞理由:本講演は、マイクロリアクタにおける化学反応過程の研究として、その内容が優れていると同時に、発表方法に創意工夫がみられ、質疑に対する応答も的確であった。講演者の能力と努力は敬意に値するものであり、今後の活躍に期待が持てる。

論文題目

「レーザー誘起表面波法を用いた粘性率測定マイクロチップの開発(第三報 液面-センサー間距離制御機構を用いた揮発性溶液の測定)」

阿部 広 氏(慶應義塾大学)



贈賞理由:本講演は、レーザー誘起表面波法を用いた熱・流体物性測定の研究として、その内容が優れていると同時に、発表方法に創意工夫がみられ、質疑に対する応答も的確であった。講演者の能力と努力は敬意に値するものであり、今後の活躍に期待が持てる。

論文題目

「潜熱マイクロカプセルスラリーの曲管内熱伝達に及ぼす諸因子の効果」

市川 和希 氏(岡山大学)



贈賞理由:本講演は、相変化を含む曲管内熱伝達の研究として、その内容が優れていると同時に、発表方法に創意工夫がみられ、質疑に対する応答も的確であった。講演者の能力と努力は敬意に値するものであり、今後の活躍に期待が持てる。

論文題目

「高温面上の液滴衝突時の急速蒸気生成過程」

西田 拓弥 氏(佐賀大学)



贈賞理由:本講演は、沸騰伝熱に関わる高速度の相変化の研究として、その内容が優れていると同時に、発表方法に創意工夫がみられ、質疑に対する応答も的確であった。講演者の能力と努力は敬意に値するものであり、今後の活躍に期待が持てる。

行事案内

【部門企画行事】

— 【2013年】 —

- 熱工学コンファレンス 2013
開催日：2013年
場 所：弘前大学
- 日本機械学会 2013年度年次大会
開催日：2013年9月8日(日)～11日(水)
場 所：岡山大学

— 【2012年】 —

- 熱工学コンファレンス 2012
開催日：2012年
場 所：熊本大学
- 日本機械学会 2012年度年次大会
開催日：2012年9月9日(日)～12日(水)
場 所：金沢大学
- [The 8th KSME-JSME Thermal and Fluids Engineering Conference](#)
([第8回日韓熱流体工学会議](#))
開催日：2012年3月18日(日)～21日(水)
場 所：Songdo Convensia Cener, Songdo, Incheon, 韓国
講演発表申込期限(アブストラクト付)：2011年7月22日
問い合わせ先：JSME 側組織委員長 富田栄二, 幹事 田部 豊

— 【2011年】 —

- 熱工学コンファレンス 2011
開催日：2011年10月29日(土)～30日(日)
場 所：静岡大学工学部
- 熱工学コンファレンス 2011・プレセミナー
開催日：2011年10月28日(金) 13:30～17:00
(「熱工学コンファレンス 2011」の前日)
- [日本機械学会 2011年度年次大会](#)
開催日：2011年9月11日(日)～15日(木)
場 所：東京工業大学
大会委員長：柏木孝夫(東京工業大学)
熱工学部門委員長：長崎孝夫(東京工業大学)
- No. 11-202 [第8回日米熱工学合同会議](#)
([The 8th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference = AJTEC2011](#))
開催日：2011年3月13日(日)～17日(木)
場 所：[Waikiki Beach Marriott Resort & Spa](#) (米国ハワイ州ホノルル市)

【部門関連行事】

—【2012年】—

- 第50回燃焼シンポジウム
開催日：2012年
場 所：（名古屋）
主 催： [日本燃焼学会](#)
- 第49回日本伝熱シンポジウム
開催日：2012年
場 所：（富山）
主 催： [日本伝熱学会](#)

—【2011年】—

- 第49回燃焼シンポジウム
開催日：2011年12月5日(月)～7日(水)
場 所：（横浜）
主 催： [日本燃焼学会](#)
- 第32回日本熱物性シンポジウム
開催日：2011年
場 所：
主 催： [日本熱物性学会](#)
- 可視化情報学会全国講演会(富山2011)
開催日：2011年9月26日(月)～27日(火)
場 所：富山国際会議場, 富山
主 催： [可視化情報学会](#)
- 日本冷凍空調学会 年次大会
開催日：2011年9月14日(水)～16日(金)
場 所：東京大学（本郷）
主 催： [日本冷凍空調学会](#)
- [第30回混相流シンポジウム](#)
開催日：2011年8月6日(土)～8日(月)
場 所：京都工芸繊維大学 松ヶ崎キャンパス
主 催： [混相流学会](#)
- [ASME-JSME-KSME Joind Fluid Engineering Conference 2011](#)
開催日：2011年7月24日(日)～29日(金)
場 所：ACT CITY Congress Center, 浜松
主 催： [日本機械学会 流体工学部門](#)
- [第39回可視化情報シンポジウム](#)
開催日：2011年7月18日(月)～19日(火)
場 所：工学院大学（新宿校舎）
主 催： [可視化情報学会](#)
- [第48回日本伝熱シンポジウム](#)
開催日：2011年6月1日(水)～3日(金)
場 所：岡山コンベンションセンター（ママカリフォーラム）
主 催： [日本伝熱学会](#)
- [第45回空気調和・冷凍連合講演会](#)
開催日：2011年4月20日(水)～22日(金)
場 所：東京海洋大学 海洋工学部 85周年記念会館
主 催： [空気調和・衛生工学会](#)（幹事学会）、[日本冷凍空調学会](#)、[日本機械学会](#)

【国際会議】

—【2014年】—

- [The 15th International Heat Transfer Conference \(IHTC-15\)](#)
開催日：2014年8月10日(日)～16日(土)
場 所：Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan

—【2012年】—

- [15th International Symposium on Flow Visualization \(ISFV15\)](#)
開催日：2012年6月25日(月)～28日(木)
場 所：Minsk, Belarus

—【2011年】—

- [21th National and 10th ISHMT-ASME Heat and Mass Transfer Conference \(ISHMT-ASME 2011\)](#)
開催日：2011年12月27日(火)～30日(金)
場 所：Chennai, India
- [11th International Conference on Fluid Control, Measurements, and Visualization \(FLUCOME 2011\)](#)
開催日：2011年12月5日(月)～9日(金)
場 所：Keelung, Taiwan
- [International Gas Turbine Congress 2011, Osaka \(IGTC'11\)](#)
開催日：2011年11月13日(日)～18日(金)
場 所：Osaka, Japan
- [The 6th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics \(6th ISEM\)](#)
開催日：2011年11月2日(水)～5日(土)
場 所：Sendai, Japan
- [Sustainable Thermal Energy Management International Conference \(SusTEM 2011\)](#)
開催日：2011年10月25日(火)～27日(木)
場 所：Newcastle upon Tyne, UK
- [14th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermalhydraulics \(NURETH-14\)](#)
開催日：2011年9月25日(日)～29日(木)
場 所：Ontario, Canada
- [The Asian Symposium on Computational Heat Transfer and Fluid Flow](#)
開催日：2011年9月22日(木)～26日(月)
場 所：Kyoto University, Japan
- [The 7th International Symposium on Measurement Techniques for Multiphase Flows \(ISMTMF2011\)](#)
開催日：2011年9月17日(日)～19日(火)
場 所：Tianjin, China
- [The 8th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing \(PSFVIP-8\)](#)
開催日：2011年8月21日(日)～25日(木)
場 所：Moscow, Russia
- [Seventh International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena \(TSFP-7\)](#)
開催日：2011年7月28日(木)～31日(日)
場 所：Ottawa, Canada
- [ASME-JSME-KSME Joint Fluids Engineering Conference 2011](#)
開催日：2011年7月24日(日)～29日(金)
場 所：ACT CITY Congress Center, Hamamatsu, Japan

- [The 23rd International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reacting Systems \(ICDERS 2011\)](#)
開催日 : 2011 年 7 月 24 日(日)~29 日(金)
場 所 : UC Irvine, CA, USA
- [9th International Symposium on Particle Image Velocimetry](#)
開催日 : 2011 年 7 月 21 日(木)~23 日(土)
場 所 : Tsukuba, Japan
- [The ASME 2011 Pacific Rim Technical Conference and Exhibition on Packaging and Integration of Electronic and Photonic Systems, MEMS and NEMS \(InterPACK2011\)](#)
開催日 : 2011 年 7 月 6 日(水)~8 日(金)
場 所 : Portland, Oregon, USA
- [10th International Symposium on Experimental and Computational Aerodynamics of Internal Flows \(ISAIF10\)](#)
開催日 : 2011 年 7 月 4 日(月)~7 日(木)
場 所 : Brussels, Belgium
- [The 11th Asian Symposium on Visualization](#)
開催日 : 2011 年 6 月 5 日(日)~9 日(木)
場 所 : Niigata Convention Center (Toki Messe), Japan
- [The First International Symposium on Thermal and Materials Nanoscience and Nanotechnology](#)
開催日 : 2011 年 5 月 29 日(日)~6 月 3 日(金)
場 所 : Antalya, Turkey
- [19th International Conference On Nuclear Engineering \(ICONE19\)](#)
開催日 : 2011 年 5 月 16 日(月)~19 日(木)
場 所 : Makuhari, Chiba, Japan
- [The International Conference on Thermal Treatment Technologies & Hazardous Waste Combustors \(IT3/HWC-2011\)](#)
開催日 : 2011 年 5 月 10 日(火)~13 日(金)
場 所 : Jacksonville, FL, USA
- No. 11-202 [第 8 回日米熱工学合同会議](#)
([The 8th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference = AJTEC2011](#))
開催日 : 2011 年 3 月 13 日(日)~17 日(木)
場 所 : [Waikiki Beach Marriott Resort & Spa](#), Hawaii, USA

その他

編集後記

2010年の日本の科学技術の分野における印象的なできごととして、小惑星探査機・はやぶさの帰還、そして、鈴木章氏、根岸英一氏のノーベル化学賞の受賞が思い浮かびます。学術的な面だけに留まらず、物理的にも（あるいは実生活においても）未知なる領域へ踏み出し世界を広げる、ということが重要であると改めて考えさせられました。

今号のTED PLazaでは、2007年3月発行の51号からほぼ4年振りに、『海外で活躍する日本人研究者・学生からのお便り』と題して、海外でご活躍中の若手研究者や大学院留学を終えて帰国したばかりの大学院生に現地での研究生生活を紹介していただきました。根岸先生の言葉にあった「若者は海外に出よ」をまさに実践している方々の体験談は、これから海外に出ようと意欲を燃やす研究者や学生にとって勇気付けられる情報になるのではないのでしょうか。

同時に、海外で活躍する研究者の情報を得ることが、情報化の進んだ現在でさえまだまだ難しいということも感じました。今回の記事を通じて、人と人を結ぶ新たなきっかけが生まれ、世界がわずかでも大きくなる助けになれば幸いです。

最後に、お忙しい中にも関わらず今回のTED Plazaへの執筆を快く引き受けていただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

(編集担当委員：齋藤・小田)

第88期広報委員会

委員長	:	二宮 尚	(宇都宮大学)
幹事	:	川口 達也	(東京工業大学)
委員	:	植村 豪	(東京工業大学)
		渡部 弘達	(東京工業大学)
		齋藤 元浩	(京都大学)
		小田 豊	(大阪大学)
		結城 和久	(山口東京理科大学)
		洪 定杓	(東京理科大学)

©著作権：2010 社団法人 日本機械学会 熱工学部門