



「流動ダイナミクス 知の融合教育研究世界拠点」
<http://www.ifs.tohoku.ac.jp/gcoe/>

元気・前向き
Powerful Positive Tohoku University
東北大学
www.tohoku.ac.jp/fukko



News Letter **07** Post Conference Report
Special Issue



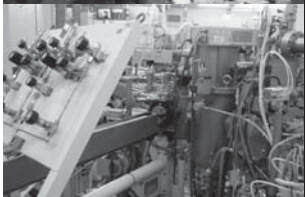
東北大学グローバルCOEプログラム
「流動ダイナミクス 知の融合教育研究世界拠点」

第8回 流動ダイナミクスに関する国際会議
Eighth International Conference on Flow Dynamics
2011年 11月9日—11月11日 ホテルメトロポリタン仙台





写真提供：毎日新聞社



東日本大震災

- ▶ 平成23年3月11日(金) 14時46分発生 規模M9.0 最大震度7
- ▶ 津波浸水面積 561km² 青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉の6県62市町村
- ▶ 余震 M7/5回、M6/82回、M5/502回 震度4以上170回(6月8日現在)
- ▶ 死亡 1万5782人 行方不明 4086人 (9月11日現在)
- ▶ 全壊 11万5,163戸、半壊 16万2,015戸、全半壊 284戸、床上浸水 1万1,576戸、床下浸水 1万3,649戸、一部破損 55万9,321戸 (9月11日現在)

東北大学の被害状況

- ▶ 人的被害：学生3名(学外で津波被災)死亡
- ▶ 建物被害：危険28棟(4.7%) 要注意48棟(8.2%) 安全521棟(87.1%)
建替え・改修等で約448億円(概算)の損害
- ▶ 研究機器損害：352億円(概算)
- ▶ 学生の住居被害：住居全壊または一部損壊526名
- ▶ ライフライン：電気、水道、ガスが長期にわたってストップ
- ▶ 生物系の研究室で多くの貴重な細胞・試料の喪失



写真提供：毎日新聞社

大震災に負けない

～ 再生復興のシンボルに～

元気・前向き
Powerful Positive Tohoku University
東北大学

東北大学の復旧の道筋

- ライフラインの復旧
電気 4月4日、水道 4月13日、ガス 4月26日
- 交通機関
バス 3月14日 地下鉄 3月13日 新幹線 4月25日
飛行機 4月13日 (7月25日から震災前水準)に復旧
- 学事再開
4月25日学部/大学院の講義再開、
5月6日学部ごとの入学式、5月9日全学講義
- 研究機器の損害 (352億円-概算)
第一次補正予算示達でほぼ復旧の見込み
- 建物の損害 (448億円-概算) 政府に要求中
- 住居被害のあった学生への支援
寄宿舎への入居、仮設寄宿舎の建設
- 被災した学生への緊急支援奨学金の配分



平成23年4月 東北大学仙台キャンパス



平成23年5月 東北大学川内キャンパス

福島第一原発事故による放射能の影響

(今の仙台は、世界平均の半分以下です)

仙台市は半径80キロ圏外で、現在、仙台市内の線量レベルは世界平均(2.4mSv/年)以下



平成23年6月 東北大学川内キャンパス

震災で発揮された東北大学の力

- 地震の専門家としての情報発信
- 地域医療を守る東北大学病院
- 放射線を扱う専門家としての活動
- ロボット工学技術の提供
- 学生の活力、奉仕精神-被災地でのボランティア活動
- 震災に関する情報発信とアーカイブ化



平成23年11月 東北大学

Keisuke Asai

浅井 圭介

Professor, Graduate School of Engineering, Tohoku University
Chair of ICFD2011: The 8th International Conference on Flow Dynamics



がんばろう — Go Forward Together が合い言葉 震災後でも例年と同じ規模の参加

3.11の2週間後には開催を決定 事前申し込みは600人を越えた

大震災が発生した2週間後には、組織委員会のメンバーが集まり、この会議の開催を決定しました。我々は、この会議を開催する強い意志があることをグローバルCOE拠点のホームページで告知したのです。当初見込んでいた参加者は350人だったのですが、実際には、参加者が大震災前の昨年で開催した第7回と同規模の650人に達しました。海外からも本当にたくさんの人に来ていただいて、非常にありがたく思っています。被災地である仙台・東北で開催することの意義に共鳴してくださったのだと思います。

学生と若手研究者の 国際交流の場として期待

この会議では学生や若い研究者たちが活発に参加していることが特徴です。その一例として、学生が自ら企画・運営する学生セッションがあります。初日の夜に、海外から参加した学生との交流を目的としたレセプションも企画し、違う環境や異なる文化を持った海外の人たちと意見交換することに



よって、コミュニケーション能力が磨かれます。グローバルCOE拠点のプログラムとして、若手研究者がフランスのINSA Lyonや米国の大学など、拠点となる海外の研究機関をめぐる制度もあります。

震災にめげずに、仙台から 地球規模の環境・エネルギー課題に取り組む

本会議のシンボルマークには、日本の国旗「日の丸」に、「がんばろう東北 がんばろう日本」というフレーズをあしらいました。がんばろう、という言葉は英語に訳すのはなかなか難しく、英語版では「GANBAROU」とそのままローマ字で表記しました。「Never Give Up」と訳す人もいますが、意味をとらえるなら「Go Forward Together」と訳すのが適切だと思います。ともに手を取って一緒に地球全体の環境やエネルギー問題に対する解決策を見つけてゆこうと言う意思の表明です。このメッセージが被災地である仙台から発信することに意義があると思っています。

樋口博先生の追悼セッションを開催 伊達武将隊による応援も

今回の会議では、米シラキュース大学（ニューヨーク州）計算機科学・工学科教授であられた樋口博教授のメモリアルセッションを2日目の夕方に開催しました。樋口先生は、2010年11月に亡くなられるまで、本グローバルCOE拠点の活動に深くかわかりで尽力いただきました。私たちの感謝の気持ちを表すため、またその思いを多くの方々と共有するために、このようなセッションを企画しました。また、2日目の夜のバンケットには、伊達武将隊が応援に駆けつけてくれました。「エイエイオー」というかけ声で「Go Forward Together」の気持ちを参加者に伝えてくれました。

Tohoku University Global COE Program

Eighth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2011)

November 9-11, 2011 Hotel Metropolitan Sendai, Sendai, Japan

Program

Wednesday, November 9, 2011

- Opening Address
- Plenary Lectures
- GS1: General Session
- OS5: Research Frontiers in Green Hybrid Rocket Propulsion
- OS6: Aerodynamics for Mars Exploration Aerial Vehicle
- OS7: Thermal-Fluid Flows and Plasma Physics
- OS8: Flow-induced Degradations in Piping Systems of Nuclear Power Plants
- OS9: Fluid-induced Seismicity: Modeling and Application
- OS12: The Seventh International Students/Young Birds Seminar on Multi-Scale Flow
- OS13: Clean and Efficient Combustion Technology (AFI/TFI-2011)



Thursday, November 10, 2011

- Plenary Lectures
- GS1: General Session
- OS1: Next-Generation CFD
- OS2: Advanced Control of Smart Fluids and Fluid Flows
- OS3: Wind Tunnel Experiment on Unsteady Phenomena
- OS5: Research Frontiers in Green Hybrid Rocket Propulsion
- OS7: Thermal-Fluid Flows and Plasma Physics
- OS11: Micro Channels and Membrane Proteins
- OS12: The Seventh International Students/Young Birds Seminar on Multi-Scale Flow
- PS1: IFS Collaborative Research Forum (AFI/TFI-2011)
- PS3: Plasma Medicine and Cell Engineering
- PS4: The 12th Japan-Korea Students' Symposium New Energy Flow for Sustainable Society -Properties and Applications of Energy Materials-
- Special Session: Memorial Session for the Late Professor Higuchi, Syracuse University, USA



Friday, November 11, 2011

- GS1: General Session
- OS4: Research Frontiers in Green Aviation
- OS10: Biofluid for Medical Application
- OS12: The Seventh International Students/Young Birds Seminar on Multi-Scale Flow
- PS2: 5th Functionality DEsign of the CONTACT Dynamics:(DECO2011)
- PS3: Plasma Medicine and Cell Engineering
- PS4: The 12th Japan-Korea Students' Symposium New Energy Flow for Sustainable Society -Properties and Applications of Energy Materials-





Wu-Shung Fu

Professor, National Chiao Tung University

研究者と学生にとって 素晴らしいフォーラム

私は、1978~1984年の間、東北大学の高速力学研究所で修士号、博士号を取得しました。その後、台湾の国立交通大学で27年間研究してきました。圓山教授は仲の良い友人で、私たちは高速力学研究所で6年間一緒に学びました。私たちの研究分野が似ていたためにアイデアを共有しただけではなく、一緒にレクリエーションもよく楽しみました。

私たちのグループは、CUDAプラットフォームを使い、高効率の並列処理コンピュータに貢献しています。これは、超並列演算に有効でグラフィックスハードウェアにはマルチコアGPUを搭載しています。この手法を3次元チャンネル問題の計算に適用してきました。

また、吸取境界条件を開発し、小さなバッファゾーンを用いることで、外へ流出する乱れを消すようにしました。圧縮可能な乱流向けの境界条件を開発しなくても完全に開放された境界に適用できるようになります。

私が企画したセッションでは、国立交通大学からは、19件の論文が採用されました。加えて、仙台で開かれた第8回ICFDに交通大学から4名の教授と10名以上の学生が参加し、台湾との交流が深まっています。

この会議が毎年、これからも継続して仙台で開かれることを望みます。日本と世界中からの研究者と学生が自分たちの研究を発表し、国境を越えて実り多い関係を深めています。



Ching-Yao Chen

Professor, National Chiao Tung University

日台交流の促進

セッションオーガナイザーを務めるのは初めての経験でした。一番難しかったのは世界中から寄稿してもらうことでした。私のセッションでは寄稿のほとんどは台湾、インド、日本からでした。アメリカやヨーロッパ諸国などから、もっと論文が欲しいですね。多様性を高めることを目指すべきです。

東北大学は流体力学の分野で秀でています。流体力学は私の専門ですので、この会議に参加できるのは光栄です。オーガナイザーの役割を楽しみつつも、大変さも実感しています。

最初にこの会議に興味を持ったのは、私の同僚であるFu Wu-Shung先生が東北大学の同窓生だったからです。また、学生のための特別なセッションがあることも目を引きました。大学の国際交流に携わっているのも、多くの学生を連れて来て、学生セッションに参加させたいと思ったのです。日本と台湾の間で、また韓国を含めた継続的な交流プログラムになることを期待します。

我々の学生にとって会議参加は素晴らしい経験です。日本は学生が行ってみたいと一番思う国ですし、台湾から近いです。ですから、この会議は日本、台湾、韓国の間での協力関係を高める絶好の機会だと思います。国立交通大学も交流に積極的に参加し



ていきたいと思います。

昨年仙台を訪れました。仙台は魅力ある街で気に入っています。震災の被災地だったとは想像がたいです。仙台の美しさは色あせていませんね。



Yun Huang

National Chiao Tung University

積極的な交流を 世界中に発展させる

私がこの会議に参加したのは今回で2回目です。私の指導教員は東北大学を卒業したので、私はこの大学についていろいろなことを聞いていました。この会議は私がこれまで参加した会議の中で最も印象的です。世界中の学者や学生の間で積極的な交流を育てているからです。東北大学の学生は開いた心を持ち、海外からの学生を温かく歓迎してくれました。

会議では、自分の研究に関連する刺激的なアイデアと巡り合うことができました。この経験は私の至らない点を克服させ、流体力学に関する知識を高めてくれました。

この会議がこれからも実り多く長年に渡って続くことを切に願っています。私は日本人学生の熱心さに勇気づけられ、より高い目標を持って研究に専念しようと思うようになりました。



仙台は豊かな木々に恵まれた魅力的な街です。秋の紅葉はとても美しく、気候は生活する上で快適ですね。



仙台の地に流動ダイナミクスの杜

圓山 重直 Shigenao Maruyama

Distinguished Professor, Tohoku University
 Program Leader of Tohoku University Global COE Program:
 World Center of Education and Research for Trans-disciplinary Flow Dynamics

流動ダイナミクスに関する国際会議も今回で第8回を迎えることとなり、この学術分野では毎年仙台で開催していることが定着してきました。今回は震災の影響もあり、参加者が350人程度に激減すると予想していましたが、前回

並みの600人以上が参加しました。そのうち200人が海外からの参加です。今年初めて参加する人も多く、交流の輪は毎年広がっています。流動ダイナミクスの関する研究が仙台から発信されている、仙台に来たら何かおもしろいことがあるということがだんだん世界の皆さんに認知されてきたと自負しています。

特に学生の参加については海外のみならず、国内からの参加の輪が広がっています。海外に出かけなくても国際会議に参加でき、世界の研究者と交流ができる場があることが評価されています。また、流動ダイナミクスと一口に言っ

ても、その学術領域は広範囲に渡っており、学術的な多彩さを持っていることも特徴です。

この国際会議は、グローバルCOE活動の一環として始めました。グローバルCOEが終了する2013年3月以降についても、東北大学流体科学研究所の主催で引き続き開催していきます。会議開催後に参加者が「東北大学は放射能に汚染されていないよ。震災の被害も大丈夫だよ」というロコミを展開していただき、仙台や日本に優秀な研究者や学生が継続的に集まってくることを期待しています。



History of the

International Conference on Flow Dynamics



参加者数 発表件数 セッション数 会場

ICFD2004 11月11～12日	370名(67) General 279(57) Student 91(10)	112件(25)	OS 8 合計 8セッション	仙台国際センター
ICFD2005 11月16～18日	563名(100) General 311(81) Student 252(19)	299件(58)	OS 10 合計 10セッション	仙台国際センター
ICFD2006 11月7～9日	229名(60) General 168(35) Student 61(25)	129件(51)	OS 7 合計 7セッション	ホテル松島大観荘
ICFD2007 9月26～28日	412名(150) General 232(86) Student 180(64)	303件(138)	OS 7 SS 1 合計 8セッション	仙台国際センター
ICFD2008 11月17～19日	346名(108) General 147(57) Student 199(51)	154件(86)	OS 10 合計 10セッション	仙台エクセルホテル東急
ICFD2009 11月4～6日	448名(157) General 213(74) Student 235(83)	319件(145)	GS 1 OS 11 合計 12セッション	ホテルメトロポリタン仙台
ICFD2010 11月1～3日	749名(241) General 404(126) Student 345(115)	412件(180)	GS 1 OS 7 PS 6 合計 14セッション	仙台国際センター
ICFD2011 11月9～11日	649名(206) General 321(104) Student 328(102)	417件(156)	GS 1 OS 13 PS 4 SS 1 合計 19セッション	ホテルメトロポリタン仙台

※ () 書は内数で外国人

Plenary Lectures



Suk Ho Chung

Professor, Clean Combustion Research Center, King Abdullah University of Science and Technology

持続可能なエネルギー：内燃機関の観点から

燃焼は、大気汚染や地球温暖化、気候変動など、エネルギーと環境問題に関わる重要なテーマです。世界中で、化石燃料からのエネルギー変換過程において、燃焼によりエネルギーの80%以上が消費されています。またその化石燃料に対する枯渇の懸念も増大するばかりです。代替エネルギー源としての再生可能エネルギーも普及してきてはいますが、燃焼は、今後数十年間にわたって、エネルギー供給における重要な位置を占め続けるものと思われる。

エネルギーおよび環境問題に対する短期的な対策の一つとして、自動車用エンジン（内燃機関）の高効率化と有害排出ガスの低減が挙げられます。燃焼科学の理解は、スーパーコンピューティングと化学反応機構への理解の進展によって、この30年間で大きな進捗を遂げてきました。

燃焼現象をより深く理解するためには、自着火過程と、すすおよびNOxの排出特性を明らかにすることが重要です。自着火はディーゼルエンジンにおける着火形態であり、ガソリンエンジンの熱効率の支配因子であるとともに、低温燃焼コンセプトエンジンとPCCI（premixed-charge compression ignition：予混合圧縮着火）エンジンの制御因子でもあります。

すす生成は、気相における反応速度論や粒子生成、表面成長、エアロゾル動力学や酸化、そして種々の化学種を含む、もっとも複雑な現象の一つです。このため、これを研究するためには、燃料成分の選択が重要となります。

ガソリン代替燃料のすす生成挙動を調べるため、正ヘプタン/トルエンおよびイソオクタン/トルエンの2種混合燃料による対向流拡散炎を用いて研究を行いました。レーザー誘起赤熱法（LII）およびレーザー誘起蛍光法（LIF）によって、すすの体積分率やPAH（polycyclic aromatic hydrocarbon：多環芳香族炭化水素）濃度を計測した結果、特定の混合燃料では、トルエンに比べて高いPAH濃度を示しました。またすすの体積分率を調べた結果、トルエンはすす生成に至りにくい燃料であることが示唆されました。なおトルエンは、ガソリン燃料のオクタン価向上剤として使用されています。

ガソリン代替燃料の拡散炎におけるPAHの生成挙動を予測しうる、新しい化学反応機構を提案いたしました。

高温の同軸空気流中に置かれた燃料噴流の自着火挙動に関する研究も行っていきます。着火温度よりも高い温度では、噴流は自着火し、リフト火炎として定在しました。吹き消え条件近傍では、消炎・再着火を繰り返す臨界自着火現象が観察されました。その自着火過程は浮力の効果によって説明できました。既存の化学反応機構により算出される着火遅れ時間は、実験を行った温度範囲ではばつぎが見られましたので、正確な化学反応機構の開発への努力を継続する必要があります。





Yiannis Ventikos

Professor, Institute of Biomedical Engineering and Department of Engineering Science, University of Oxford

診療支援のための輸送現象、生体流動メカニズムと、マルチスケールのモデル化技術

輸送現象は人体生理学や病態生理学においてとても重要な役割を担っており、このため、生体内における流体力学や生体流動が工学および医学の見地の双方から注目を集めています。また、バイオメディカル工学においてコンピュータモデルの利用が近年かなり増えてきました。しかし、この利用法が診療に道を開いたのはごく最近すぎません。そのコンセプトや手法の成熟度はいろいろな段階にあります。本発表では、これらの手法を紹介します。これらの手法は、まだ満たされていない臨床の要求にに対し、診断や治療計画、予後診断を簡単にできるようにしていくことと確信しております。

まず、血管系の限局性疾患である脳動脈瘤について、次の二つに視点について述べます。すなわち、1) 成長やリモデリングのシミュレーション概念を利用して、破裂の危険性を評価すること 2) フローダイバータと呼ばれる効果(性能)を付与したインプラントのシミュレーションを通して、血管内治療の計画を立てることです。

これまでのところ、脳動脈瘤の治療やフォローアップに関する多くの決定は、サイズの特徴を統計的に測定したデータに基づいていました。しかしながら、この手法は不適切であることがたびたび示されており、もっと論理的な根拠に基づいて決める必要性がありました。このため、コンピュータを利用したより高度な治療決定のためのフレームワークを開発することになりました。この新技術を使えば、血流に関して、非常に高度で特異的なCFDを行ったり、血流によって生じる血管壁の歪みを正確に計算できたりします。さらに、洗練されたリモデリング(生化学的および生理学的応答による血管壁の構造上変化(再構築))の概念は、繊維の堆積、劣化や、梁橋結合までも考慮に入れていきます。このようにして、血流と血管壁に関する構造上の相互関係を構築することができますようになります。

治療デバイス(インプラント)の設計と最適化に関しては、インプラントの仕様とその的確な位置合わせが治療すべき動脈瘤にピタリと合わなければならないことが明らかになってきました。計算機シミュレーションの手法は、この問題に対して現在唯一の実行可能な方法です。この手法は、各動脈瘤に適切なインプラント(例えば、動脈瘤内へ流入する血流を減少させるフローダイバータメントなど)を医師が決め、どの位置に留置するかを決める手助けになります。この際、構成に含まれる空間的なスケールに相違があると(留置位置にずれが生じてしまう恐れがあるので)、解像度を本質的に高めなければならない問題に直面します。そうなると今度は、適切なグリッド生成技術など工学的技術の開発が重要になります。

最後に、マルチコンパートメント多孔質弾性モデルを新たに開発しましたので議論します。これは脳脊髄液(CSF)と脳全体中の血液の輸送を評価するのに使います。この技術は常圧の脳水腫と呼ばれる奇妙な脳疾患に適用され、このマルチスケールモデルは、巨視的(マクロスコピック)と微視的(ミクロスコピック)な相互作用のどちらも考慮に入れることができます。血管の硬化や毛細血管の漏れの増加といった微視的な効果(影響)を組み合わせると、巨視的で臨床的に意味のある脳室の拡大といった症状を再現することができます。

以上のように、コンピュータモデルが成熟するにつれ、このような技術が医療分野にもっと浸透していくことを期待しています。



Mark Drela

Professor, MIT Aeronautics and Astronautics, Cambridge

燃料効率に優れた航空機の概念設計のための低次オーダーの航空力学的モデリング

航空機の設計で燃料効率は最も重要なポイントの一つであり、その改善は航空機の燃費の向上や大気汚染の低減につながります。燃料の燃焼は、拮抗する色々なメカニズムに依存するため、航空機の有効な概念設計を行うには、背景となる全ての原理を洗い出しておく必要があります。少なくとも、機体構造と重量、空力性能、エンジン性能、飛行経路の全てを十分にかつ忠実に表現しなければなりません。これまでも、概念設計用の公式が数多く作られてきましたが、それらの大部分は、重量、空気抵抗、エンジン性能の推定を既存の航空機の相関データに依存しているため、従来型の航空機やエンジンを用いる場合にしか適用できません。近年、“SBW”(Strut-Braced Wing: 支柱で補強された翼)や“BWB”(Blended Wing Body: 翼胴が結合した航空機)、それに“DB”と呼ばれる概念など、奇抜な形状の航空機に対する関心が高まっていますが、従来の相関をベースにした概念設計の手法は、これらの新しい概念の航空機の評価や最適化を行うには不十分です。相関に代わるものとして、物理的な原理に基づく方法が必要となります。この講演では、物理をベースにした方法で使われている数学モデリングと計算手法の概略をお話するとともに、このTASOPT手法によって導かれたいくつかの事例を紹介します。

TASOPTに使われている物理モデルは、次のようなものです: 一次構造のサイジングや重量推算のための梁(はり)や圧力容器などの構造理論、変化する翼断面とそれに働く形状抗力の予測のための粘性/非粘性CFD、エンジン流路の全体シミュレーション、および、自由に選べる飛行経路です。

これらのモデルには、従来使われていた一次構造の重量相関や濡れ面積に基づく抗力予測手法、エンジンのルックアップテーブルや相関は使われていません。また、上昇・巡航時の飛行経路も自由に変えられます。このため、奇抜な形状の航空機にも適用でき、従来とは全く違う航空機のパラメータや過去には存在しない新技術の効果の高い信頼性で評価できるものと期待されます。

本講演では、有効な航空機の概念設計を行うには、要素毎に正しい物理モデルを構築することが重要であることが示します。さらに、運航上の全ての制約を満足する最少燃料設計を実現するには、全ての原理・原則を含んだ最適化が不可欠であることを示します。物理ベースの概念設計は最適設計を得る以上の威力をもつものです。ここでは、燃料効率の計算結果が、色々な物理パラメータ、例えば、材料強度と重量、エンジンのタービン温度、全体の圧力比、リフレットや層流翼の適用による表面摩擦の減少などに依存することを示します。さらには、NASA N+3計画で検討されたDBコンセプトのような、奇抜な形状の航空機の評価結果とその妥当性について述べます。

ICFDの特色は、基調講演と通常のプレゼンテーションに加えて、若手研究者・学生のために特別セッションがあることです。ICFD国際科学委員会の一員として、若手研究者や学生の参画は大切に、より重要視すべきだと思います。会議の魅力が高めるために、たとえば、ポスター賞やベストプレゼンテーション賞を設けるとよいと思います。個人的には、私の専門であるトライボロジーのICFDの中の地位向上を希望します。トライボロジーは、本会議の主題ではないのですが、重要です。

若手研究者に期待するのは、将来を見据えて面白い研究をすることです。コンピュータが生活の中心になってきているのは明らかですが、コンピュータに依存しすぎて、現実との接点を失ってしまうことは問題です。日本でもフランスでも問題は同じです。若者がコンピュータを使い過ぎ、現実、物事との接点

を失いつつあります。私達がすべきことは研究の「社会的」な面に立ち戻ること、人とのふれあいを持つことでしょう。もちろん、コンピュータは必要ですが、コンピュータ無しで考えるということも忘れてはならないと思います。コンピュータにのみ頼るのではなく、若手研究者は、もっと人とふれあうべきです。今や、伝えたいことがあれば10メートル先にいるような人にさえ、電子メールをします。ですが、直接話をした方がよほど良いのです。こういったことを忘れるべきではないと思います。

ICFDは若手研究者が他の研究者と交流する絶好の機会です。若手研究者のために、学生が組織したセッションがあり、夜にはパーティが催されます。素晴らしい研究をただでなく、見出したことを他者に伝え、見解や批評を得ることが大切なことです。

3月の大震災に関しては、仙台の復興に感銘しました。亀裂のある壁が目につく程度で、被害の痕跡はほとんど目にしませんでした。松島にも行きましたが、津波で被害を受けたとは思えないほどでした。仙台は福島第一原発から約80キロメートルですが、私の自宅とリヨンの研究室は原子力発電所から僅か60キロメートルのところにあります。事故が起これば、リヨンでは大惨事になることでしょう。フランスには原子力発電所が多すぎるほどあります。同様のことがフランスで起きないことを祈っています。人は洗練された、快適な生活を維持するための電気がどこで作られているか忘れがちです。原子力汚染を防止し、代替エネルギーを開発することが重要です。エネルギー消費を減らすために、エネルギー経済学の研究を進めることが大切です。

若手研究者に開かれた会議 Philippe Kapsa

Professor, Ecole Centrale de Lyon



発展途上国の若手研究者を呼び込め Subhash C. Mishra

Professor, Indian Institute of Technology Guwahati



ICFDは構成の良い、注目されている会議シリーズです。今後の見通しも明るいです。どんなものにも改善の余地はありません。私はこれを「クラスは常に半分しか満たされていない」と表現します。この会議は改善を続け、あらゆる点で、ベンチマークを継続しなければなりません。これは、ICFD2011への参加者が日本国内からも他国からも増加したことで明らかです。3月の震災にもかかわらず、また、各国で間違った認識が広まったにもかかわらず、日本、仙台の人々、東北大学の皆さんへの信頼は揺らいでいません。科学者たちは日本と日本人の心の大使となるために仙台でのICFD2011に集まったのです。ICFDは世界各国からの参加者と交流する良い機会です。

ICFDの広報はよいと思いますが、世界各国の学生や若手研究者、著名な科学者等、

参加者を増やすために改善できることはあります。この会議は教授のためだけにあるのではなく、学部生を含めて、様々なレベルの学生のための会議でもあります。学部生に参加をもっと呼びかけるべきだと思います。若い時分に刺激を受けやる気を持った学生は、研究に熱心に取り組みます。私の案は、最優秀論文賞や最優秀発表者賞など様々な参加者に合わせた賞を設けることです。調和と友愛をもたらす科学は、いたるところで必要とされているので、発展途上国からの参加者をもっと呼び込むことが大切です。

世界中で、学生のレベルや献身が以前とは違ったものになってきています。学生は未来のリーダーですから、学生が研究に携わり、知的探求から喜びを得るよう促すべきです。ICFDに参加する学部生は様々な研

究に出会うことで、大学院レベルの研究への意欲が高まるのです。優秀な学生が、科学技術の専門知識のない人でもできる仕事ではなく、科学の世界に向かうようにすることが大切です。

今回は3度目の来日です。大震災後こんなに早く通常の状態に戻ったように見えることに驚いてはいません。これが日本のことです！

震災により大勢の方の命とモノが失われたことを大変お気の毒に思います。地震が起きたとき私の学生の1人が仙台にいたので、彼から、またその他の人々から、メディアではあまり報道されていないような、現実を聞いていました。





Yasutomo Shimizu

清水 康智 Tohoku University

ICFDの経験は就職後に生きる

今回、学生セッションのオーガナイザーを務めさせていただきま
した。昨年はサブオーガナイザーを経験しましたが、全体を統括す
るのは今回が初めてです。過去の先輩方の経験を参考にさせてい
ただき、昨年のサブオーガナイザーでの経験も踏まえながら、円滑に
仕事を進めることができました。

今回の運営にあたり、先生方、スタッフの皆様、研究室メンバ
ー各位には本当にお世話になりました。

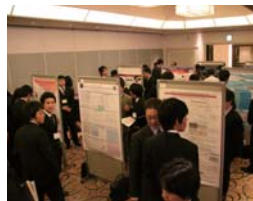
今回の経験を通して組織の運営やマネジメントについて勉強でき
たことは、今後大学院を修了した後、就職してからも生きてくる
と思っています。よい経験をしました。

G C O E プログラムに採択されたからこそ実現できたこの企画は、
学生や若手研究員が海外の研究者と交流する絶好の機会を与えて
います。今後も続けていってほしいですね。

今回の大震災の影響で、2、3カ月間研究が滞りましたが、現在
は正常に戻っています。これも皆さまからの支援があったことで
あり、感謝しています。



学生セッション歴代オーガナイザー



Hiroki Gounome

江目 宏樹 Tohoku University

ベストアワードを受賞して英語での口頭発表への緊張

此度は栄えあるベストアワードをいただき、ありがとうございました。初めて参加
する国際会議であり、英語での口頭発表に緊張しましたが、このような賞をいただけた
ことで自分なりに自信が持てました。

私は東北大学の圓山重直教授の研究室でぶく射に関する研究を行なっています。研究
室の同期生4人のうち、私を除いた3人は留学生であり、普段から国際感覚が身に付く
環境にいます。そのような環境の中で今後も経験を積み、国際会議等で分かりやすい発
表ができるよう心がけていきたいと思っています。

大震災の影響で開催できなかった国際会議もあった中で、例年通りICFDを開催さ
れた関係者の皆さまのご尽力に感謝いたします。



Karl Håkansson

KTH, Royal Institute of Technology

会議開催は、勇気ある決断

今回初めて日本を訪問しました。震災の爪痕を目にすると思っていたのですが、全く
目にしていません。大震災にもかかわらずこうした会議を開催するのは勇気のいること
だと思えます。だからこそ、会議への参加を希望し、会議開催という決断を支持しよ
うとみんなが思ったのです。

ICFD2011への参加は非常に有意義でした。興味深い発表をたくさん聴けましたし、研
究者の皆さんと実り多い議論ができました。長めの発表に慣れているので、口頭発表には
苦労しました。質問を受けることで自分の研究とその意義についての考えが深まりました。
仙台は素敵な街です。歩いて回るのが調度良い大きさです。お寺の多い通り、飲食店
の多い通りがあり、皆さんとても親切でした。



Jun Cheng

Nanjing University of Aeronautics & Astronautics

広範囲な研究テーマ

私はICFDの学生セッションに参加しました。ICFDはいろいろな国から多数の教授が
参加する大きな会議です。広い範囲の研究テーマに触れることができます。

この会議は、他の研究者や教授たちとも意見交換しディスカッションできる絶好の機
会です。私たち学生にとっても視野を広げるのに価値のある機会です。この会議への参
加を通じて、私は新しいアイデアに出会いました。教授たちの講演から一見気案に思え
る発言からもひらめきをいただくことができます。もし研究室に閉じてこもっているだけ
ならこういった経験はできないでしょう。

私は2年前に6ヵ月間、仙台で暮らしていました。大震災後、大きく変わったよう
には見えません。人々がいかに早く通常の生活に戻ったのかに驚いています。



Prof. Hiroshi Higuchi Memorial Session

シラキュース大学教授樋口博先生が2010年11月22日永眠されました。

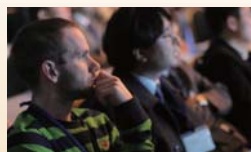
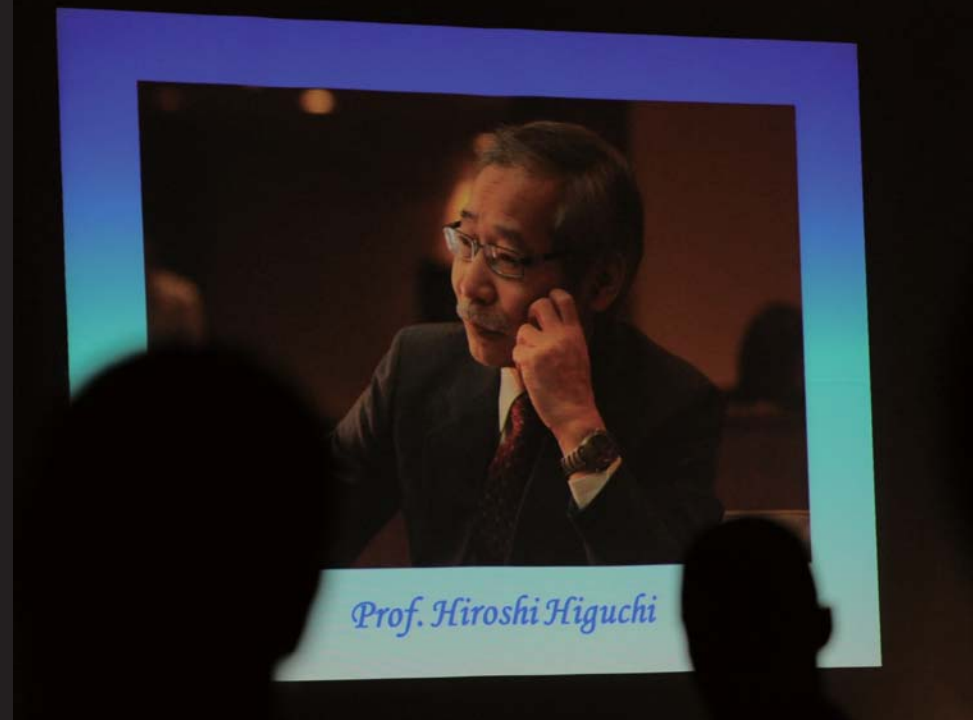
先生の穏やかな笑顔とウィットは今も私達の胸に刻まれています。

樋口先生は教授としてシラキュース大学に35年間在職。その間、1999年から2001年まで東北大学流体科学研究所の教授も務められました。先生がシラキュース大学に戻られた後、東北大学とシラキュース大学の間には強いきずなが生まれ、多くの学生、教員が互いの大学を訪問、共同研究が行われました。先生は東北大学及びシラキュース大学におけるリエゾンオフィスの設立、高度流体情報に関する国際シンポジウム、流動ダイナミクスに関する国際会議に寄与されました。

樋口先生の東北大学、シラキュース大学、その他の研究機関における国際交流への貢献を称え、今年、流動ダイナミクスに関する国際会議において樋口博先生追悼セッションが開催されました。

樋口 教授の足跡

- 1970年 東京大学理学部卒
- 1971年 カリフォルニア工科大学理学修士
- 1977年 カリフォルニア工科大学理学博士
- 1976年 NASA エイムズ・リサーチ・センターリサーチフェロー
- 1981年 ミネソタ大学助教
- 1989年 シラキュース大学
航空宇宙・機械工学科准教授
- 1996年 シラキュース大学
航空宇宙・機械工学科教授
- 1999年～2001年
東北大学流体科学研究所教授
米物理学会、米国機械学会会員、
及び米航空宇宙工学会フェロー
NASA Space Act Award および
NASA New Technology
Development Award 受賞



Toshiyuki Hayase

早瀬 敏幸
Professor, Director of IFS, Tohoku University

東北大学および流体研の 国際交流の発展に貢献



樋口博先生は、温かなお人柄で、とてもユーモアやウィットに富んだ方でした。趣味も多彩で、米国の地元では交響楽団に所属してたびたびコンサートに出場してチェロを演奏されたり、飛行機のパイロット免許をお持ちで自ら操縦されたりしていました。

樋口先生は、1999年から2001年まで東北大学流体科学研究所に滞在され、それ以降、東北大学や流体研の国際交流の発展にご尽力いただきました。東北大学と米国シラキュース大学との大学間学術交流協定の締結や、相互のリエゾンオフィス設置など、米国と日本を何回も往復されて調印に至りました。樋口先生は国際交流の制度面だけでなく、学生や若手研究者の交流についても率先して活動されました。交流の成果としてこれまで多くの共同研究が実施されています。流体科学研究所が、日本の流体科学の拠点から、世界の拠点へと発展することを、樋口先生も願っておられると思います。

Mark Glauser

Professor, Syracuse University

複雑な問題に関する 物理学的洞察力の深さ



樋口先生は素晴らしい方でした。飛行機とクラシック音楽が大好きで、先生自身、一流のパイロットであり音楽家でした。卓越した空気力学者、注意深い実験家、私は10年以上、先生と共に研究をするという特権に恵まれました。先生と私は、共同特許を持っており、共著もいくつかあります。先生が亡くなったのは、共著の米物理学会の発表をカリフォルニア州ロングビーチで行ったまさにその当日だったのです。先生を失い、シラキュース大学の教員・学生一同大変寂しく感じています。先生は素晴らしい同僚であり、学生にも慕われていました。先生はブラフポディと呼ばれる構造物周りの流れに関する世界的専門家でした。このような複雑な問題に関し深い物理学的洞察力を持つだけでなく、先生は自身の見識を同僚や学生に明確かつ簡潔に伝えられる方でした。

先生は仙台、東北大学、流体科学研究所をこよなく愛していました。先生の、流体を情報としてとらえる考え方は、マイクロシステム、ナノテクノロジーから宇宙飛行、人間の内部および周囲の流体に至るまで幅広い分野で応用されています。

