



21st Century COE Program
International COE of Flow Dynamics

Fourth International
Conference on

Flow Dynamics

September 26-28, 2007

Sendai International Center, Sendai, Japan

ニュースレター (国際シンポジウム特集)

CONTENTS

はじめに	1
第4回流動ダイナミクスに 関する国際会議概要	2
アカデミックセッション	4
学生セッション	5
ホームカミングセッション	6
リエゾンオフィスセッション	8

はじめに



21世紀COEプログラム
「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」
拠点リーダー
東北大学流体科学研究所 教授
圓山重直

この度、第4回流動ダイナミクスに関する国際会議を開催致しましたのでご報告いたします。

第1回流動ダイナミクスに関する国際会議では、9ヶ国375名、第2回国際会議では、21ヶ国563名、第3回国際会議では、12ヶ国229名の参加者が集い、盛況のうち開催しました。第4回目である今回は、26ヶ国412名の参加者が集い、流動ダイナミクスについての国際会議を開催することができました。

仙台というこの地で、国際会議を開催し、世界中から集った研究者達が旧交を温め、また新しい友情関係を結びあいながら流動ダイナミクスの最新情報を提供しあったということは大変意義のあることです。

今回の国際会議で注目すべき点は、流動ダイナミクス研究の世界的中核となるべく世界の研究拠点に設けたリエゾンオフィスを活用した研究交流を議論したこと、また、学生セッションにおいて各拠点の大学院生と流動研究に関する情報交換をし、本学学生と海外学生とが親交を深め国際的研究者として成長するための場を提供したこととあります。特に、国際インターンシップで派遣した学生がホームカミングセッションで発表し、世界の研究教育機関での活躍をアピールしました。

本国際会議に参加いただきました方々はもちろんのこと、本会議の準備および運営をするために格段な努力を捧げてくれました徳山道夫教授実行委員長および実行委員のメンバーに心から感謝の意を表します。

実行委員長あいさつ



第4回流動ダイナミクスに関する国際会議
実行委員長
東北大学流体科学研究所 教授
徳山道夫

今回の第4回流動ダイナミクス国際会議が本21世紀COEが主催する最後の会議となりました。過去3回の会議を踏まえて、今回は最終回にふさわしいものとなるように、準備を進めて参りました。

今回の会議では、学理構築の観点から五つのテーマ、「エネルギーシステムのナノ・メガ流動ダイナミクス」、「強干渉流動のナノ・メガ流動ダイナミクス」、「最新航空宇宙技術のナノ・メガ流動ダイナミクス」、「複雑系システムのナノ・メガ流動ダイナミクス」および「ウォータ・ダイナミクスのナノ・メガ現象」を中心に深い議論が行なわれることを目的とし、本年度中に出版予定のCOEレクチャーシリーズの礎となるように企画され、質の高い講演、活発な質疑応答がなされました。また、前回に引き続き、COEの重要な目玉の二つ「大学院生の主体的企画運営によるミニシンポジウム」および「リエゾンオフィスによる特別セッション」も同時に開催され、最後を飾るのに十分にふさわしい国際会議となりました。

各オーガナイズドセッション担当の先生方ならびにスタッフの皆様のご支援に心より感謝致します。これまでの一連の会議を通して、共同研究や教育など様々な国際交流が促進されたことは疑いの余地がありませんし、これからも益々活発な交流の輪が広がって行くことを確信しています。

第4回流動ダイナミクスに関する国際会議

Fourth International Conference on Flow Dynamics

概要報告

21世紀COEプログラム
「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」

21世紀COEプログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」(東北大学流体科学研究所、環境科学研究科環境科学専攻、工学研究科航空宇宙工学専攻)は、世界をリードする流動研究の拠点として発展することを目指し、活動を続けております。

本拠点の活動の一環として、平成19年9月26日(水)より28日(金)の3日間にわたって、本COE主催の国際会議：第4回流動ダイナミクスに関する国際会議“Fourth International Conference on Flow Dynamics”が、仙台国際センター(宮城県仙台市)において開催されました。

412名もの国内外(26ヶ国)の研究者が集った本会議では、世界の第一線の研究者により流動研究の最先端が紹介されると共に、21世紀COEプログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」の新しい取り組みを世界に向けて発信しました。

本国際会議は、基調講演、オーガナイズトセッションOS1~OS7、スペシャルセッションで構成されました。

基調講演

1) "New Results on Water in Bulk, Nanoconfined, and Biological Environments"
Professor H. Eugene Stanley (Boston University, U.S.A.)
座長：東京大学教授 田中 肇
9月26日 11:00-12:00 白樫1にて
「水・水相転移現象の第一人者である、理論物理学者 Stanley 教授により、最新の成果発表およびこれからの問題提起がなされました。」



Prof. Thomas C. Corke

2) "Plasma Enhanced Aerodynamics: Concepts, Optimization and Applications"
Professor Thomas C. Corke (University of Notre Dame, U.S.A.)
座長：東北大学教授 浅井 圭介
9月26日 14:10-15:10 白樫1にて
「先進的な流体制御デバイスであるプラズマ・アクチュエータ開発のパイオニア的存在である米国 Notre Dame 大学 Thomas Corke 教授による基調講演が行われ、プラズマ・アクチュエータの原理から応用にいたる最新の研究成果が紹介されました」



会場：仙台国際センター



OS4: Prof. Proulx による Keynote Lecture



Prof. H.E. Stanley

3) "Addressing Unsolved Mysteries of Polymer Viscoelasticity"

Professor R. G. Larson (University of Michigan, U.S.A.)

座長：Prof. Dieter Richter (Forschungszentrum Jülich GmbH, Germany)

9月27日 15:20-16:20 白檀1にて

「レオロジー学会の大御所である，Larson 教授により，高分子系のダイナミクスを如何に理論的に理解し得るかの様々な提案および解析がなされました。」



Prof. R.G. Larson

オーガナイズドセッション

[OS1] Nano-mega Scale Flow Dynamics in Energy Systems

9月26日 - 9月27日 桜2にて

[OS2] Nano-mega Scale Dynamics in Highly Coupled Systems

9月26日 - 9月27日 小会議室4にて

[OS3] Nano-mega Scale Flow Dynamics for Advanced Aerospace Technology

9月26日 - 9月28日 小会議室6にて



Prof. R.G. Larson の講演風景



OS4における質疑応答風景

[OS4] Nano-mega Scale Flow Dynamics in Complex Systems

9月26日 - 9月28日 小会議室7にて

[OS5] International Workshop on Water Dynamics

9月26日 - 9月27日 萩にて

[OS6] Complex Systems

9月25日 - 9月28日 白檀1・2、小会議室1・2にて

[OS7] The Third International Students/Young Birds Seminar on Multi-scale Flow Dynamics

9月26日 - 9月27日 橘にて

Students / Young Birds Friendship Night

9月26日 19:00-20:45 桜2にて

Special Session

9月26日 13:10-13:45 白檀1にて

Home-coming Session

9月27日 13:00 - 15:00 小会議室1にて

Liaison Office Session

9月27日 16:40 - 18:40 小会議室1にて

バンケット

9月27日 19:00 - 20:50 桜1にて



バンケット会場での学生表彰の様子

アカデミックセッション

アカデミックセッション OS1 「Nano-mega Scale Flow Dynamics in Energy Systems」について

OS1 は、エネルギー変換分野で活躍する研究者や技術者を対象に企画されました。境界領域で活動しながらも普段は直接議論を交わす機会が中々無い研究者、技術者の方々に、通常の会議での枠を越えた新しい交流を始めるお手伝いができればと、エネルギー有効利用を目指した各種エネルギー変換をキーワードとして掲げ、一つの会場で口頭発表のスタイルで開催しました。今回は、燃料電池、水素製造、触媒・燃焼を含む反応流全般、燃料工学などを対象としました。

5 件の招待講演があり、南カリフォルニア大の Paul D. Ronney 教授からはマイクロエネルギー源研究の最新動向について、ワシントン州立大の Stuart Adler 教授からは固体酸化燃料電池カソードにおける酸素低減メカニズムについてお話しいただきました。また慶應義塾大学 Toshihisa Ueda 教授には反応流体におけるカオスについて、また台湾国立中央大学の S. S. Shy 教授には台湾教育省によるグリーンテクノロジーを対象とした異分野融合の人材教育プログラムについてご紹介いただきました。同じく台湾国立中央大学 Yu-Wen Chen 教授からは、金触媒による水素流からの一酸化炭素選択反応に関する興味深い講演をいただきました。

ここで全員のお名前を挙げることはできませんが、米中韓印露各国から、また国内からも多くの著名な研究者に参加いただき、2 日間と短い会期でしたが、盛会のうちに終了することができました。

また本セッションからの学生賞受賞は韓国の KAIST から参加の Taegy Kim さん (Sejin Kwon 教授) となりました。何年もかけて動力源の燃料電池から全て製作した無人飛行体を 5 時間にわたって自動飛行させることに成功した、見事な研究でした。



OS1での講演風景



OS3での講演風景



懇親会でのひとこま

OS1 オーガナイザー

多元物質科学研究所 教授 水崎 純一郎
流体科学研究所 教授 丸田 薫

学生セッション

The Third International Students/Young Birds Seminar

on Multi-scale Flow Dynamics について



ショートオーラルプレゼンテーション



ポスターセッション



インターシップの経験談を語る

第4回流動ダイナミクスに関する国際会議では、7つのオーガナイズドセッションによって学術講演が行われましたが、中でもOS7は、学生がオーガナイザーを務め自主的に企画運営するという特色を持ち、平成17年度の第2回国際会議から継続して開催している学生セッションです。今回は、博士課程の高橋英美君、大石昌嗣君、中村崇司君、吉永健太郎君の4名がオーガナイザーを務めました。講演数は幅広い研究分野に渡り日本、韓国、米国、ロシア、スウェーデン、インド、オーストラリアからの計34件で、特に発表者は学生、院生、ポスドクなど若手研究員に限定し、6分間のショートオーラルプレゼンテーションと30分間のポスターセッションを組み合わせています。英会話力が十分でなくても、魅力あるプレゼン資料を作成し、ポスターの前で身振り手振りも交えて自分の研究が理解してもらえるように説明を行うことができるという特徴があります。本学生セッションも今回で3回目となり、学生オーガナイザーの手際よさ、プレゼンやポスターの完成度と魅力は明確に向上しており、本COEの取り組みのひとつである国際的・先導的人材育成への効果は着実に表れていると言えます。

また、2日間に渡るOS7の半ばである第1日目の夜には、Students/Young Birds Friendship Night と称して、本COE国際会議に出席した全学生を対象としたビアパーティーが開催されました。ここでもOS7の学生オーガナイザーが企画運営を行うと共に、かつて海外相互学生インターンシップを経験し、本国際会議のHome-coming Sessionに招かれた5名の先輩が参加して、当時およびその後の活動の紹介がパワーポイントを使って本人から行われるなど、国籍や専門分野の枠を越えて大いに盛り上がったパーティーとなりました。

3日間の会期中に行われた7つのオーガナイズドセッションにおける学生による発表総数は140件を越えました。これまでも優秀な学生発表に対して学生賞 Best Presentation Award for Student を選考、授与していましたが、今回は各OSを代表する優秀な研究発表から12件を選出し、第2日目のパンケットにおいて、審査が終了した10件が表彰されました。パンケット参加者全員の前で圓山代表から表彰状が授与され祝福されたことは、受賞者に大きな励みとなったことでしょう。受賞者の氏名は本COEのweb-siteに公表されています。

5年間のCOEプログラムにおいて国際的経験と広い視野を持った人材育成は重要な柱でありました。本COE国際会議における多数の学生の研究発表、学生セッションの継続的な開催と学生による主体的運営、学生懇親パーティーによる国際交流、また学生表彰などを通して、その一端を担うことができたと考えています。

OS7 オーガナイザー

流体科学研究所 教授 小林秀昭

博士課程 高橋英美・博士課程 大石昌嗣

博士課程 中村崇司・博士課程 吉永健太郎

Home-coming Session

国際インターンシッププログラム「ホームカミングセッション」の概要について

9月27日 13:00 15:00 に仙台国際センターにて、国際インターンシッププログラム「ホームカミングセッション」が開催されました。本 COE プログラムでは、国際インターンシッププログラムを実施し、これまでに33名の本学大学院生を海外研究機関に派遣し、42名の海外の大学院生を本学に受け入れてきました。これまでのインターンシッププログラムにおける活動を総括し、今後のプログラムのあり方を考えることを目的に、「ホームカミングセッション」が企画されました。本プログラムの派遣者・受入者のうち、現在研究者として活躍している下記の5名のプログラム「卒業生」に講演頂き、議論をすすめました。

James Gregory (United States Air Force Academy, US)

Wataru Yamazaki (ONERA, France)

Takeshi Okuyama (Tohoku University, Japan)

Ryuta Ibuki (Miyagi University, Japan)

Takanori Takeno (Tohoku University, Japan)

まず、本 COE プログラムの国際連携推進総括担当者である高木敏行教授より、国際インターンシッププログラムの目的と概要、これまでの経緯について説明がなされました。続いて、5名のプログラム「卒業生」に、1) インターンシップ滞在時の研究と生活、2) 現在の研究とインターンシップとの関係、3) 国際インターンシッププログラムへの提言について、講演頂きました。その後、各卒業生の受入教員、或いは日本における指導教員から、卒業生の滞在に関するコメント及び本プログラムに対する提言を頂きました。

インターンシップ滞在与その後の研究生生活は卒業生により様々ですが、卒業生と受入教員研究室、受入機関との有機的な連携につながっている例や、その後連携を続け共同研究プロジェクトを立ち上げるに至っている例も見られました。また、受入教員からは、外国からのインターンシップ学生の滞在により研究室の学生が外国人と積極的にコミュニケーションをとるようになり、学生の雰囲気が変わったとの指摘もありました。インターンシップ期間中の研究だけではなく、外国の異文化・歴史にふれたり、教員・学生と何とかしてコミュニケーションをとるといった経験が有意義であったというのが、共通した意見でありました。

また提言としては、学部学生も参加できるようにして航空機の共同設計プロジェクトを行っては、といったものや、海外機関の助成金を探して本プログラムをより活発なものにしては、といった意見が出されました。

最後に本 COE の拠点リーダーである圓山教授により、下記の通り総括がなされました。

- 1) 海外インターンシッププログラムは、派遣および受入の教授同士の長きにわたる連携があっはじめて成功する。
- 2) COE 事務局による派遣・受け入れのサポート業務が重要である。
- 3) 単なるエクスカージョンに終わらぬよう学生に研究面においてプレッシャーを与えることが重要である。
- 4) 本インターンシッププログラムは、「井上プラン」のなかでも取り上げられ、今後ますます活発に行われる。

5名の卒業生の発表では、本プログラムに対してネガティブな意見は1件もなく、このことは、本プログラムが成功を収めたことを示しています。

5名の卒業生



流体科学研究所 准教授 内一 哲哉

4 回目となる ICFD2007 において、初めて Home-coming Session が開催されました。これは 5 年間に亘って開催されてきた Internship Program を振り返る趣旨のものでした。ちなみに、このセッションは一般学生が中心となるセッションと同時刻に行われたため、発表者は前夜開催の学生ビアパーティーにおいて、ショートプレゼンを行いました。開催のあいさつが、高木敏行教授による Introduction によって行われ、これまで 75 人の学生が本プログラムによって留学を経験したこと、セッションでの発表者はそのうち現在大学に勤務する 5 人であることが伝えられました。

Perdue 大学出身の Dr. Gregory は、2004 年に JAXA から東北大に着任し研究室を開き間もない浅井教授の下に滞在し、自身の研究、現在に至るまでのキャリアのほか、滞在時の思い出として JAXA 見学、日光、松島、祭り、バーベキュー等について語ってくれました。発表者、指導・受入教官ともに徐々に互いの顔を合わせる機会となり、今後の展開を検討する機会を得ました。卒業生同士も近況報告などを行うことができ、まさにホームカミングなひと時でした。

セッションの最後には COE プログラムリーダーである、圓山重直教授より、滞在期間を最大 3 ヶ月に限られている本プログラムにおいて学生が受入大学到着後にスムーズに研究を開始するためには、教授陣同士が互いの研究内容を十分に理解している必要があり、長期に渡るコネクションの存在が重要であったこと、本プログラムを経験した卒業生が学生時代の研究に囚われることなく、新たな分野で研究を進めていることが喜ばしいなどが述べられ、本プログラムを経験した卒業生のキャリア向上の祈念をもって締めくくられました。

平成 16 年度インターシップ派遣学生（フランス、INSA-LYON）
宮城大学 食産業学部 環境システム学科
助教 伊吹 竜太



伊吹氏のインターシップ時の写真



学生ビアパーティーでのショートプレゼンの様子



講演風景

Liaison Office Session

リエゾンオフィスセッションの概要および今後の方針

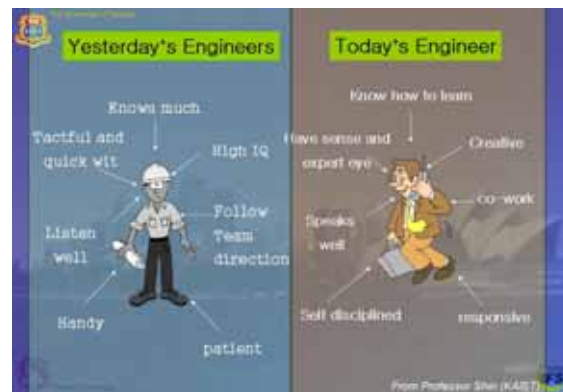
リエゾンオフィスセッションでは、5年間の21世紀COE「流動ダイナミクス」期間中でのリエゾンオフィスの活動をまとめるため、プレナリーレクチャーセッションと各リエゾンオフィスの活動報告の2セッションを開催しました。プレナリーレクチャーセッションではシドニー大学(オーストラリア)のMasud Behina 先生が外部から見た国際共同研究・共同教育の活動状況として現状「An Overview of Activities of Liaison Office through 21st Century COE Program

“Flow Dynamics - International Research & Research Training”」をまとめ、さらに今後目指す教育についてレクチャーを行いました。その中でKAIST(韓国)のShin 先生が2006年に作成したスライドが再度掲載され(右上図)、今後の若手研究者および若手技術者の将来像が示されました。この将来像は本COEが目指してきた若手教育に非常に合致したものであり、今後とも目標になるものでありましょう。

プレナリーレクチャーセッションではさらに、本研究所の圓山重直先生が「COEプログラムにおける学理構築と今後の展望」と題し、現在まで構築されたマイクロおよびナノスケールにおける熱流動に関して発表を行いました。

また各リエゾンオフィスの活動報告に先立ち、井小萩利明所長が流体科学研究所の活動と将来構想について、今後の流体科学の発展に他分野との融合が重要であると発表しました。

流体科学研究所 准教授 太田 信



若手研究者および若手技術者の将来像



今年度は本COEの最終年度にあたり、本COEで設置、展開してきたリエゾンオフィスの活動について、シドニー大学の Behnia 教授に、基調講演していただきました。Behnia 教授は本COEの第三者評価委員を務めていただいていることから、詳細なデータを用いてこの5年間での成果について報告していただくとともに、共同教育・共同研究の点で何がこのリエゾンオフィスを通じた交流に求められているか、ドクターコースの学生の共同教育の必要性などを指摘していただきました。

9月27日午後には本国際会議の一セッションとして、また、9月28日の午後には流体科学研究所において、第4回のリエゾンオフィス代表者会議を開催しました。各リエゾンオフィスからの講演者は以下の通りでした。

Professor Masud Behnia	The University of Sydney
Professor A. N. Vasiliev	Moscow State University
Professor Hyun Dong Shin	Korea Advanced Institute of Science and Technology
Professor Hiroshi Higuchi	Syracuse University
Professor Joel Courbon	INSA de Lyon
Dr. Veronica Eliasson	Royal Institute of Technology

この2回の会合での講演と討論をまとめると以下のようになります。

1. リエゾンオフィスを通じた交流により、海外インターンシップとして多くの博士課程の大学院生の交流が有りました。この成果は大きく、今後は博士課程のダブルディグリーにつながる事が望まれます。
2. リエゾンオフィスを通じた共同研究が実施されました。研究によってはリエゾンオフィスを通じたマルチネットワークが形成されたものもあります。これらは、本COE終了後もさらに共同研究・共同教育が進むと思われれます。
3. リエゾンオフィスを通じた交流の次にあるものは、実際に共同研究・共同教育を実施することのできる場所や機会を提供するジョイントラボラトリーとなります。この実現に向けて、協力して検討していくこととしました。このためには、それぞれの国からの財政的な支援も必要であると思われれます。
4. COEプログラムにより、博士課程の大学院生の交流については多くの成果が上がりました。博士課程に進む可能性のある優秀な修士課程の大学院生に対する支援制度が必要であると思われれます。

流体科学研究所 教授 高木 敏行



お問い合わせ

21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」事務局

〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1 東北大学流体科学研究所

TEL/FAX: 022-217-5301

URL: <http://www.ifs.tohoku.ac.jp/21coe/>

2007 年 10 月発行