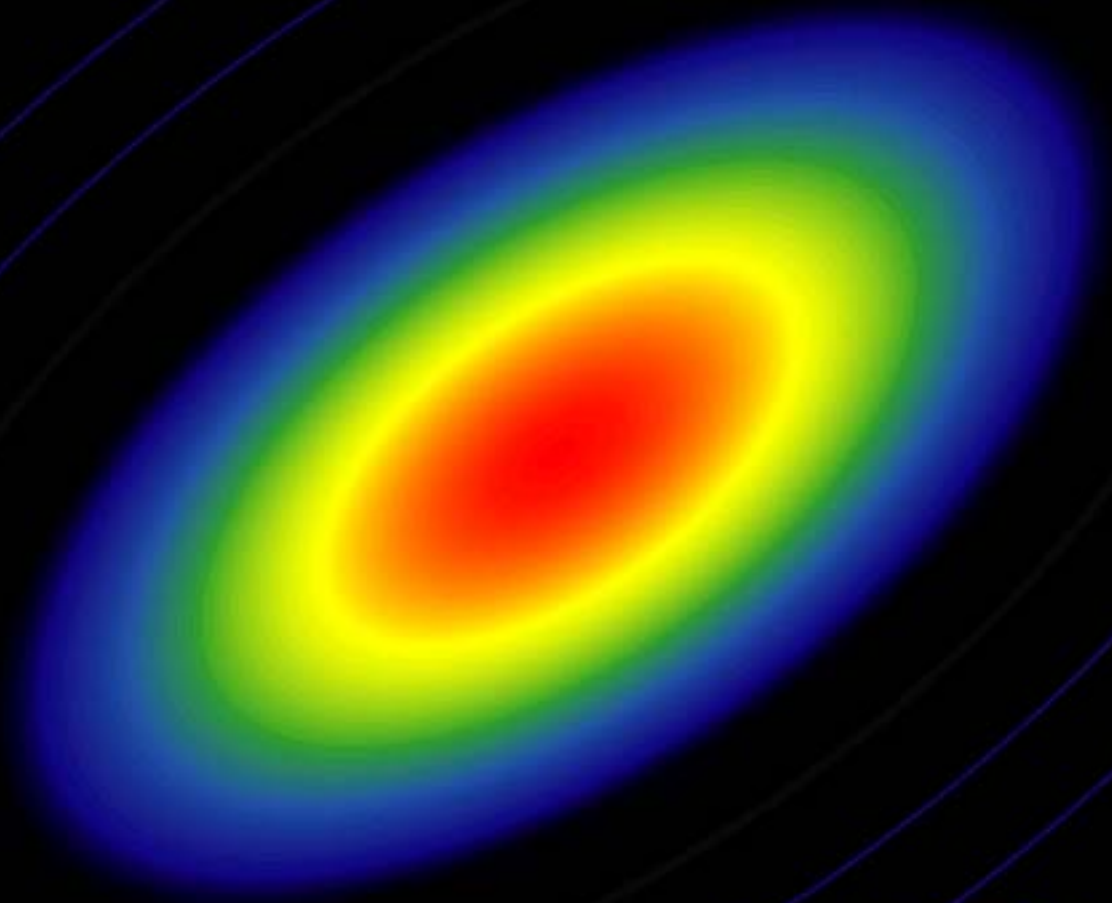


伝 熱

Journal of the Heat Transfer Society of Japan

ISSN 1344-8692 Vol.44 No.184

2005.1



HSTJ

◆ 第1回国際伝熱フォーラム特集号 ◆

「伝熱」原稿の書き方

How to Write a Manuscript of Dennetsu

伝熱 太郎 (伝熱大学)
Taro DENNETSU (Dennetsu University)

1. はじめに

以下の注意事項に留意して、原稿を作成すること。

2. 「伝熱」用原稿作成上の注意

2.1 標準形式

原稿は Microsoft Word 等を用いて作成し、図や写真等は原稿に張り込み一つのファイルとして完結させる。原稿の標準形式を表 1 に示す。

表 1 原稿の標準形式

用紙サイズ	A4 縦長(210mm×297mm), 横書き
余白サイズ	上余白 30mm, 下余白 30mm 左余白 20mm, 右余白 20mm
タイトル	1 段組, 45mm 前後あける (10 ポイント(10×0.3514mm)で 8 行分)
本文	2 段組, 1 段 80mm, 段間隔余白 10mm
活字	10 ポイント(10×0.3514mm) 本文 (Windows) MS 明朝体 (Macintosh) 細明朝体 見出し (Windows) MS ゴシック体 (Macintosh)中ゴシック体 英文字・数字 Times New Roman または Symbol
1 行の字数	1 段あたり 23 文字程度
行送り	15 ポイント(15×0.3514=5.271mm) 1 ページあたり 45 行 ただし, 見出しの前は 1 行を挿入

2.2 見出しなど

見出しはゴシック体を用い、大見出しはセンターリングし前に 1 行空ける。中見出しは 2.2 などのように番号をつけ左寄せする。見出しの数字は半角とする。行の始めに、括弧やハイフン等がこないように禁則処理を行うこと。

2.3 句読点

句読点は、および。を用い、、や。は避けること。

2.4 図について

図中のフォントは本文中のフォントと同じものを用いること。

2.5 参考文献について

2.5.1 番号の付け方

参考文献は本文中の該当する個所に[1], [2,4], [6-10]のように番号を入れて示す。

2.4.2 参考文献の引き方

著者名、誌名、巻、年、頁の順とする。毎号頁の改まる雑誌(Therm. Sci. Eng.など)は巻-号数のようにして号数も入れる。著者名は、名字、名前のイニシャル。のように記述する。雑誌名の省略法は科学技術文献速報(JICST)に準拠する。文献の表題は省略する。日本語の雑誌・書籍の場合は著者名・書名とも省略しない。

参考文献

- [1] 伝熱太郎, 伝熱花子, 日本機械学会論文集 B 編, **80-100** (1999) 3000.
- [2] Incropera, F. P. and Dewitt, D. P., *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*, John Wiley & Sons (1976).
- [3] Smith, A. et al., *Therm. Sci. Eng.*, **7-5** (1999) 10.
- [4] 山田太郎, やさしい伝熱, 熱講社 (1980).

原稿作成用のテンプレート (MS-WORD) は下記の伝熱学会のホームページよりダウンロードできます。

伝熱学会のホームページ <http://www.htsj.or.jp/>
会告・記事・論文投稿表紙のテンプレート

http://www.htsj.or.jp/den_guide.html

転載許諾願申請フォーム

<http://www.htsj.or.jp/reqcopy.html>

伝 熱

目 次

〈第1回国際伝熱フォーラム特集号〉

第1回国際伝熱フォーラムの経緯	円山 重直 (東北大学)	1
第1回国際伝熱フォーラム (IFHT2004) 実行委員会からのご報告	中部 主敬 (大阪府立大学)	3

〈キーノートレクチャー報告記〉

Keynote Lecture 1: Gang Chen: Nanostructures for Direct Thermal to Electric Energy Conversion	花村 克悟 (東京工業大学)	6
Keynote Lecture 2: Masayoshi Esashi: Micro-Nano Electromechanical Systems	工藤 一彦 (北海道大学)	7
Keynote Lecture 3: Sebastian Volz: Nanoscale Heat Transfer and Extreme Effects	高田 保之 (九州大学)	8
Keynote Lecture 4: Xin-Gang Liang: Flow and Thermal Behavior at Micro/Nano Scales	増岡 隆士 (九州大学)	9
Keynote Lecture 5: Masao Washizu: DNA Nanotechnology Based on Microsystems	門出 正則 (佐賀大学)	10
Keynote Lecture 6: Akira Yabe: The Role of Heat & Mass Transfer in Nanotechnology	清水 昭比古 (九州大学)	11
Keynote Lecture 7: Mansoo Choi: Gas Phase Synthesis of Nanoparticles and Their Growth Control	白樫 了 (東京大学)	12

〈ポスターセッション報告記〉

Poster Session 1: Thermal Engineering in Electronic Equipment and Information Technology, Heat Transfer Aspects of Energy and Environmental Engineering	中別府 修 (東京工業大学)	13
Poster Session 2: Thermal Engineering in Energy, Combustion and Cryogenic Systems	大久保 英俊 (玉川大学)	14
Poster Session 3: Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems 1, Convective Heat and Mass Transfer 1	芝原 正彦 (大阪大学)	15
Poster Session 4: Heat and Mass Transfer Issues in Biotechnology, Fundamentals in Heat and Mass Transfer, Transport Phenomena in Multiphase System 1	永井 二郎 (福井大学)	17
Poster Session 5: Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems 2, Convective Heat and Mass Transfer 2, Thermal Engineering in Manufacturing and Material Processes	宮崎 康次 (九州工業大学)	19
Poster Session 6: Transport Phenomena in Multiphase System 2, Boiling, Melting and Condensation, Particulate, Heterogeneous, or Porous Media	小澤 守 (関西大学)	20

〈国際活動・会議報告〉

国際伝熱会議アンセプリ委員会報告	荻野 文丸 (舞鶴高専), 庄司 正弘 (産総研)	22
PowerMEMS 2004 ワークショップ参加報告	鈴木 雄二 (東京大学)	24
「九州伝熱セミナーin 湯布院」報告	石黒 博 (九州工業大学)	26

〈Heat Transfer〉

心臓移植と人体の冷凍	高松 洋 (九州大学)	27
------------	-------------	----

〈行事カレンダー〉 29

〈お知らせ〉

第 42 回日本伝熱シンポジウム参加申込方法	32
皆さんの特許でビジネスしませんか 日本伝熱学会会員の特許情報公開募集	34
第 42 回日本伝熱シンポジウム講演論文原稿提出方法	35
講演論文の書き方	36
第 42 回日本伝熱シンポジウム宿泊・航空券のご案内	38
優秀プレゼンテーション賞 (第 42 回日本伝熱シンポジウム: 仙台) について<一部変更>	42

インターネット情報サービス

●<http://www.htsj.or.jp/>

最新の会告・行事の予定等を提供

●htsj@asahi-net.email.ne.jp

事務局への連絡の電子メールによる受付

日本伝熱学会 2004 年度 (第 43 期) 会長・副会長・理事・監事

◆会 長	荒木 信幸 (静岡大学)		
◆副会長	増岡 隆士 (九州大学)	武石 賢一郎 (大阪大学)	笠木 伸英 (東京大学)
◆理 事	門出 政則 (佐賀大学)	高田 保之 (九州大学)	花村 克悟 (東京工業大学)
	池川 昌弘 (北海道大学)	円山 重直 (東北大学)	北村 健三 (豊橋技術科学大学)
	平田 哲夫 (信州大学)	竹中 信幸 (神戸大学)	逢坂 昭治 (愛媛大学)
	清水 昭比古 (九州大学)	三浦 隆利 (東北大学)	大原 敏夫 (デンソー)
	森 治嗣 (東京電力)	康 倫明 (ダイキン)	
◆監 事	伊藤 正昭 (日立製作所)	工藤 一彦 (北海道大学)	

Journal of the Heat Transfer Society of Japan
Vol.44, No.184, January 2005

CONTENTS

< Special Number of the First International Forum on Heat Transfer >

History of the First International Forum on Heat Transfer Shigenao MARUYAMA (Tohoku University)	1
Report back to the Society Members from IFHT2004 Executive Committee Kazuyoshi Nakabe (Osaka Prefecture University)	3

< Reports of Keynote Lecture >

Keynote Lecture 1: Gang Chen: Nanostructures for Direct Thermal to Electric Energy Conversion Katsunori HANAMURA (Tokyo Institute of Technology)	6
Keynote Lecture 2: Masayoshi Esashi: Micro-Nano Electromechanical Systems Kazuhiko KUDO (Hokkaido University)	7
Keynote Lecture 3: Sebastian Volz: Nanoscale Heat Transfer and Extreme Effects Yasuyuki TAKATA (Kyushu University)	8
Keynote Lecture 4: Xin-Gang Liang: Flow and Thermal Behavior at Micro/Nano Scales Takashi MASUOKA (Kyushu University)	9
Keynote Lecture 5: Masao Washizu: DNA Nanotechnology Based on Microsystems Masanori MONDE (Saga University)	10
Keynote Lecture 6: Akira Yabe: The Role of Heat & Mass Transfer in Nanotechnology Akihiko SHIMIZU (Kyushu University)	11
Keynote Lecture 7: Mansoo Choi: Gas Phase Synthesis of Nanoparticles and Their Growth Control Ryo SHIRAKASHI (The University of Tokyo)	12

< Reports of Poster Session >

Poster Session 1: Thermal Engineering in Electronic Equipment and Information Technology, Heat Transfer Aspects of Energy and Environmental Engineering Osamu NAKABEPPU (Tokyo Institute of Technology)	13
Poster Session 2: Thermal Engineering in Energy, Combustion and Cryogenic Systems Hidetoshi OHKUBO (Tamagawa University)	14
Poster Session 3: Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems 1, Convective Heat and Mass Transfer 1 Masahiko SHIBAHARA (Osaka University)	15
Poster Session 4: Heat and Mass Transfer Issues in Biotechnology, Fundamentals in Heat and Mass Transfer, Transport Phenomena in Multiphase System 1 Niro NAGAI (University of Fukui)	17
Poster Session 5: Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems 2, Convective Heat and Mass Transfer 2, Thermal Engineering in Manufacturing and Material Processes Koji MIYAZAKI (Kyushu Institute of Technology)	19
Poster Session 6: Transport Phenomena in Multiphase System 2, Boiling, Melting and Condensation, Particulate, Heterogeneous, or Porous Media Mamoru OZAWA (Kansai University)	20

< Report on International Conference and Seminar >

Report of Assembly Meeting for the International Heat Transfer Conference

Fumimaru OGINO (Maizuru National College of Technology), Masahiro SHOJI (AIST-Tsukuba)

..... 22

Report on 4th Int. Workshop Micro and Nanotechnology for Power Generation and Energy Conversion Applications

Yuji SUZUKI (The University of Tokyo) 24

Report of Kyushu Heat Transfer Seminar in Yufuin

Hiroshi ISHIGURO (Kyushu Institute of Technology) 26

< Heat Transfer >

Heart Transplant and Body Freezing

Hiroshi TAKAMATSU (Kyushu University) 27

< Calendar > 29

< Announcements > 32

第1回国際伝熱フォーラムの経緯

History of the First International Forum on Heat Transfer

円山 重直 (東北大学)

Shigenao MARUYAMA (Tohoku University)

1. はじめに

日本伝熱学会は、2004年11月24日～26日に京都で第1回国際伝熱フォーラムを開催した。本フォーラムは、世界で最も活発な活動を行っている伝熱コミュニティーの一つとして、日本伝熱学会がこれまでの国際学会とは趣を新たにした伝熱フォーラムで、学術の融合をふまえた伝熱の新しい分野を世界に発信しようとするものである。

本会議は、キーノートも含め150件の発表があり、48名の外国人を含む199名の参加者を得て当初の目的を達成した。本稿では、会議の発端と終了までの経緯を述べる。

2. プロローグ

第40期・41期の副会長であった望月貞成先生(東京農工大)より2002年4月に電話を頂いた。なんでも今度伝熱学会で国際会議を企画するので、私に手伝って欲しいとのことであった。私は、「ハァ」といって何となく引き受けてしまった。

後日、第40回伝熱シンポジウムで、当時の企画部長の小澤守先生(関西大)と望月先生から、詳しい説明を受けた。伝熱学会の経費を使って良いから、本会主催の国際会議をやれというご下命であった。

最近、何室ものパラレルセッションで大した議論もない国際会議に少々うんざりしていたので、議論中心のフォーラムとして下記の構成を考えた。

- ・ 会議室の数をなるべく減らし、大勢の参加者の部屋でショートプレゼンテーションを行い、ポスターでの議論を中心とする。
- ・ フルペーパーは発行せず、アブストラクトのみで最新の情報を議論する。
- ・ テーマを絞り込んだキーノート講演を世界最先端の研究者に依頼する。

- ・ 各セッションのまとめのパネルディスカッションを最終日に開催する。

この提案は、9月の理事会で認められ、キーノートのサブテーマをマイクロ・ナノ・バイオテクノロジーとし、第1回のフォーラムを2004年に関西地区で開催することになった。

3. 準備

早速、組織委員の幹事に小原拓先生(東北大)、実行委員会の委員長に中部主敬先生(大阪府大)にご就任いただき、開催準備に取りかかった。

会議場が京都で、仙台とは離れていることもあり、会場の選定や実質的な企画は中部先生に負うところが多かった。京都リサーチパークを会場とすることや万博記念財団への助成金申請などを中部先生が迅速にやってくれた。

11月の熱工学講演会(沖縄)で第1回の組織委員会が開催され、海外の組織委員とキーノート講演候補者の概要が決められた。

2003年4月には、理事会で本フォーラムに関する申し合わせが制定された。

5月に第2回組織委員会と実行委員会が広島で開催され、論文集の詳細や参加費等について議論された。このころ、国内外の協賛団体などが決まってきた。世界各地の伝熱関連コミュニティーにも共催団体に加わっていただいた。これらの手続きには、組織委員会幹事の小原先生がご尽力された。

このころから論文の募集を開始し、各方面にメールやサーキュラーなどの媒体で、会議開催をアナウンスした。初めての国際フォーラムでもあり、論文の申込状況は必ずしも芳しいものではなかった。かなりの部分が組織委員や実行委員の個人的依頼で投稿されたものが多かった。

2004年4月、幸いなことに、万博記念財団の助成金が採択され、資金的な目処が付いた。現

地の実行委員会では、ホームページの充実や、アブストラクト集のデザインなど着々と準備が進んでいった。しかし、論文の投稿状況は依然として芳しくない。このころ、菱田公一先生（慶應大）から、アフリカやその他の国からの参加申し込みは、ビザ不正取得の場合があるとの貴重なご助言を頂き、実行委員会ではその対応に苦慮していた。

10月には私と小原先生が京都に出向き、実行委員会と最後の調整を行った。このとき、時間的に余裕がなくても1室でショートプレゼンテーションを行うこと、講演室の隣にポスターのコーナーを設けることなどが決定された。

準備は整ったが会議登録は芳しくなく、会議の前の週でも事前登録は80件程度であった。外国人登録者も少ない。このままでは、会議そのものが危うい状態であった。

いよいよ明日は会議開催である。絶好の観光日よりの京都の天候とは裏腹に、暗い気持ちになっていた。

4. 会議

開催前とは裏腹に、会議は初日から盛会であった。心配していた中国からの参加者も間に合い、初日の会議は部屋がほぼ満室になる状態であった。関西地区の前会長や伝熱学会の理事・役員の方諸先生方もお忙しいところ参加していただいた。

特定テーマの基調講演と一般セッションの組み合わせで会議が始まった。2分のショートプレゼンテーションとポスターでのディスカッションの組み合わせも成功し、ポスター展示時間が終了しても熱い議論が続けられた。皆が一部屋で広い分野の研究概要を聞くことができたのは新鮮で、国内研究者の研究動向も良くわかった。また、講演室に見えない参加者も分かるので、出席者にはある意味でプレッシャーになったかもしれない。

ベストシーズンの京都での開催にも関わらず、2日目でも会議出席者が減らない。ほぼ満室状態である。参加登録者数は有に150を越えた。外国の出席者からは、日本の伝熱学会の研究領域の広さと、活発さに驚嘆していた。若い研究者や、企業からの発表が比較的多かったことも、評価されていた。

登録者は最終的に199名となった。バンケット会場の収容人数が問題になったが、これもギリ

ギリ収容できる人数で収まり、荒木信幸伝熱学会会長（静岡大）の挨拶で懇親会が始まった。料理も、実行委員会の手際の良さで何とか最後まで持ちこたえることができた。実行委員会が用意した、舞妓さんの踊りも手伝ってバンケットも好評であった。

最終日は、全てのセッションのまとめのパネルディスカッションを笠木伸英副会長（東大）のコーディネーターで開催した。時間が無いにも関わらず、パネラーには各セッションの総括をしていただき、最後に笠木先生に見事に纏めていただいた。

5. エピローグ

会議が始まるまでは、諸種の問題を抱えていた。しかし、実際に会議が始まると、ほぼ満点の出来ばえであった。討論中心のポスター発表も気味が悪いくらいうまくいった。少なくとも主催者にはそう感じられた。

この成功は、中部先生をはじめとする実行委員会の綿密な努力と会議場でご助力いただいた先生方や学生諸君等によるところが大きい。また、伝熱学会のみなさんの協力も重要であった。

全ての会議が終了し、何となく充実した気持ちで会議場を後にすることができたのは、幸せであった。その後、小原先生と京都駅のレストランで食事をして、最終の新幹線で仙台に向かった。

6. おわりに

第1回の国際伝熱フォーラムは成功裏に終わった。この会議は、図らずも日本伝熱学会の活発さと発展性を世界に示すこととなった。このことは、以前まとめた世界の伝熱コミュニティの現状[1]からも推察される。本会議の外国人参加者にも、日本伝熱学会の実力と規模を印象づけることとなった。このような会議は、また参加したいという評判も聞いた。

日本伝熱学会が、アジアや世界の伝熱研究に主導的に貢献することが期待されていることを、我々は自覚するときに来ているのかもしれない。

参考文献

- [1] 機械工学年鑑，日本機械学会誌，106-1017 (2003) 596.

第1回国際伝熱フォーラム (IFHT2004) 実行委員会からのご報告

Report back to the Society Members from IFHT2004 Executive Committee



中部 主敬 (大阪府立大学)

Kazuyoshi Nakabe (Osaka Prefecture University)

1. フォーラム前

それは2年半ほど前、北海道伝熱シンポジウムの夜の部散会の後、関西大学教授・小澤守先生の「やってみいへんか?」の一声から始まった。関西支部では、当時京都大学教授・荻野文丸先生が委員長として2回の国際会議を既に開かれていたので、「例の国際会議の3回目ですね、でも、他の先生の方が、…」というような、あいまいな態度をとったままに、しばらく時を過ごした。その夏のグルノーブルでの国際伝熱会議の際に、「マイクロ・ナノテクノロジーおよびバイオエンジニアリングの研究と、これまでの伝熱工学の研究をつなぐような会議を、ショットガン(多数の短い口頭発表だけのセッション)とポスターで。」また、帰国してしばらく後に、「秋深き京都で、バンケットには舞妓さんなんかがいれば、…」という、東北大学教授・円山重直先生の2つの構想を知らされ、併せて、その会議が、支部企画ではなく日本伝熱学会本部企画の初めての国際会議であること、それを関西支部で具体化すること、会議名称も国際伝熱フォーラム、International Forum on Heat Transfer (IFHT2004)、に決まっていることも知らされた。

そこで、円山組織委員長(前述)のもと、幹事役の東北大学助教授・小原拓先生にご協力いただくとともに、そのいっぽうで、関西支部からのご協力を得て、現地実行委員会を組織した。相談役として、もちろん小澤先生(前述)には加わっていただいた上、経理・受付担当として京都大学教授・稲室隆二先生;フォーラム登録・懇親会担当として神戸大学助教授・鈴木洋先生;プロシーディングズ・CD-Rom 編集担当として大阪大学教授・武石賢一郎先生;講演申し込み受付担当として大阪府立大学教授・吉田篤正先生;フォーラム会場担当として京都大学教授・吉田英生先生に加わっていただくよう、直接お願いした。私にとっ

て、この6名の先生方に実行委員として承諾いただけたことが大変有り難く、また、力強い限りであった。さらに、ウェブマスターとして大阪府立大学助手・巽和也先生ならびに同大学助手・安田龍介先生、印刷体の編集担当として大阪大学助手・木下進一郎先生、会場設営担当として京都大学講師・岩井裕先生および同大学助手・齋藤元浩先生にもご協力いただいた。

その後の円山構想の具体化準備作業においては、実行委員長として至らぬ点が多かったにも関わらず、委員の先生方のすばらしいチームワークで多々、支えていただき、種々の準備を無事、執り行うことができた。もちろん、(独)日本万国博覧会記念機構 (<http://www.expo70.or.jp/>)からの助成金ならびに本部からの準備金を得たことは、経済的に大きな支えとなった。なお、委員会として対応に時間のかかった主なものとして、オンライン以外の講演申し込み、メ切に間に合わないあるいはテンプレートに沿わない論文原稿、ホームページへの不正アクセス、クレジットカード不正利用による登録、別目的のための招聘状依頼などが挙げられる。

2. フォーラム期間中

フォーラム開催期間中の11月24~26日、京都は快晴の天候に恵まれ、会場の京都リサーチパーク(KRP, <http://www.krp.co.jp/>)前の木々は鮮やかな紅葉を迎えていた(写真①)。しかし、相当の不安はあった。と言うのは、フォーラム直前まで、事前登録者人数が見込みを大幅に下回り、健全な会計収支はオンサイト登録者人数にかかっていたためである。初日のオープニングセッション直後はまだ、受付デスクにかなりの事前登録者用名札が並んだままであったが、それでもキーノート講演(全7件、写真④)の始まる頃には座席が埋まり始め、好調な出足となった。結果として、

オンサイト参加者人数が大幅に伸び、委員会として胸をなげ下ろした。

いっぽう、時間的制約の厳しいショットガンセッション（2分間の口頭講演）では、OHPシートを持たずにノートパソコンのみで発表に望もうとされる方々を見越して、その備えにOHPシート印刷の臨戦体制を敷いていたが、大きなトラブルもなく、スムーズにポスターセッション（写真②、③）に繋ぐことができた。午後のポスターセッション直前にはポスター前でのホットな討論の潤滑剤として、コーヒー等のサーブも行うことにした。

フォーラムの集合写真については、初日の昼食直前、参加者の方々にKRP中庭までご足労願ひ、上方から撮影を行った（写真⑥）。その写真は現在、フォーラム用ホームページ（以下のURL参照）にて公開中である。

<http://www.ifht2004.enenergy.osakafu-u.ac.jp/>

バンケットについては、2日目の夕方、KRPから京都ホテルオークラへとバス移動し、午後6時から開催した。静岡大学教授・荒木信幸日本伝熱学会会長ならびに外国側代表米国ケンタッキー大学教授・M. P. Mengüç先生にお言葉を頂戴することができ、また、荻野先生（前述）には乾杯の音頭をとっていただくことができた。後半部では京都大学教授・牧野俊郎関西支部長が、関西、とりわけ京都の紹介をスライドを交えながらたっぷり行って下さった。その際、実行委員の先生方の紹介を行わせていただいた。

予想以上の参加人数への対応にはホテル側と、会場へのバス発車直前まで交渉したが、伝熱シンポジウム懇親会の状況を思い出し、急ぎ料理の追加も行った。しかし、舞妓さん効果（写真⑤）は絶大（？）で、料理の量については事無きを得た。懇親会后、料理についての感想を尋ねたつもりが、参加者からは「beautiful」との返事もいただいた。

最終日もフォーラムへの参加人数はあまり減らず、ポスターパネル前でのホットな討論が継続された。最終セッションとして、このフォーラムのもう一つの大きな特徴である総合討論が開催され、東京大学教授・笠木伸英先生が座長として鮮やかに本フォーラムを総括して下さった。このセッションのパネラーには、3日間を通して6つの一般講演セッションにそれぞれラポーターとしての座長をお願いしていた外国から参加の6名の先生方

に引き受けていただいた。この企画に関する依頼や連絡は小原先生（前述）が一手に引き受けられ、細部まで調整下さった。

クロージングでは円山先生がご挨拶されるとともに、記念品の贈呈を受ける参加者代表になるための「くじ引き」も総合討論参加者全員で行われ、一同、和気藹々のうちに散会となった。

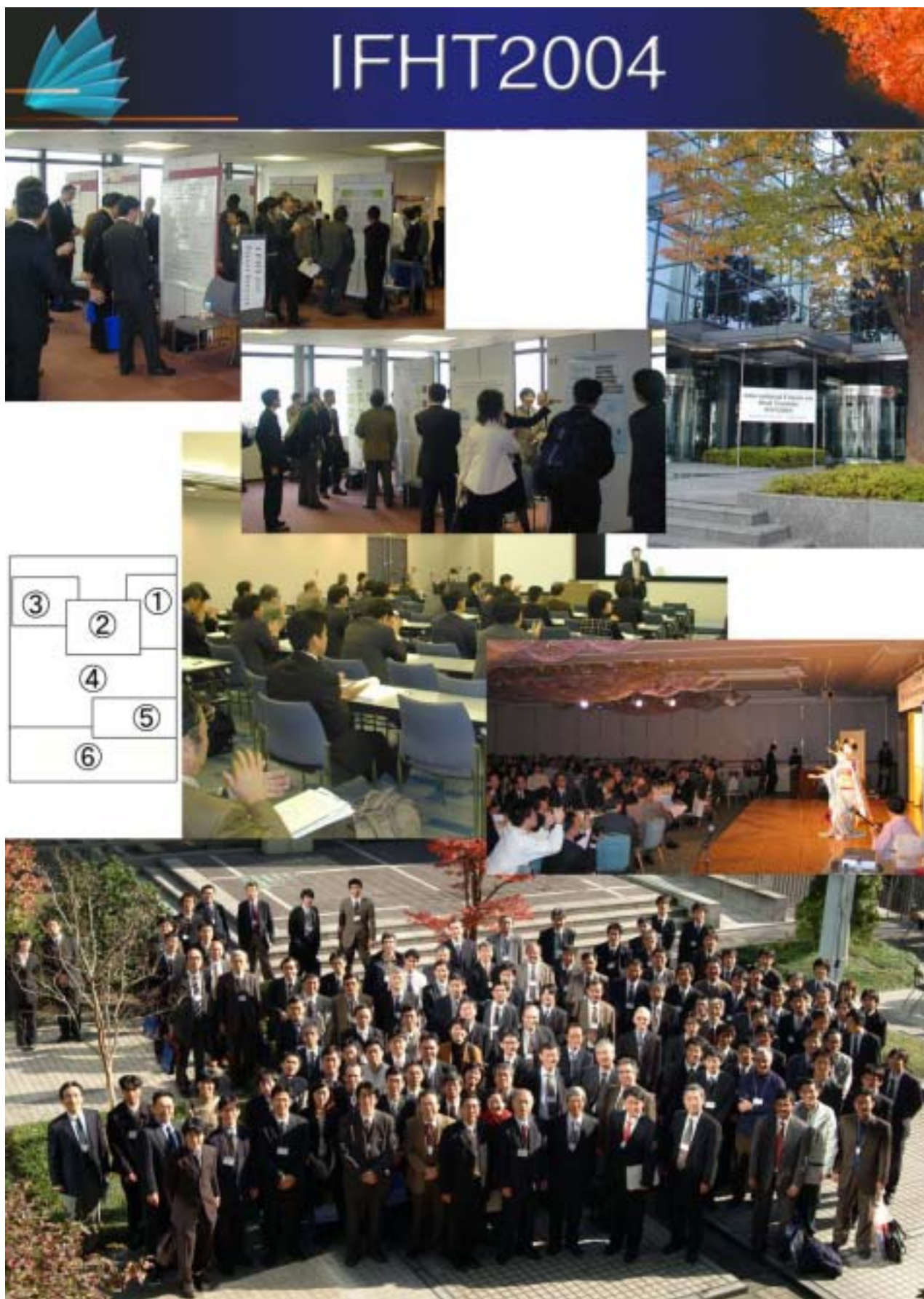
3. フォーラム後

経理報告等を含む報告書作成はこれからであるが、参加登録者の国別内訳については表1に示すとおりである。日本を含む14カ国から総数199名の登録をいただいた。その内の外国人参加者は外国からの登録者（199-166=）33名に、日本からの登録者に含まれる15名を加えた48名であり、全登録者に占めるその割合は24%であった。

フォーラム期間中、ご不便等、何かと至らない点があったことかと存じますが、数多くの方々に参加、ご協力いただき、お蔭様で何とか無事に終えられたこと、この場をお借りして御礼申し上げます。また、このような機会を与えていただいたことに感謝致しております。大変有り難うございました。最後になりましたが、ホームページ立ち上げには東京工業大学教授・佐藤勲先生にご助力いただきましたこと、併せて御礼申し上げます。

表1 国別登録者内訳。

Country	Number of people
Australia	2
Canada	1
China	10
Egypt	1
France	2
Germany	1
Italy	1
Japan	166 (incl. nonnative 15)
Korea	5
Lithuania	1
Poland	1
Russia	1
Singapore	3
U.S.A.	4
Total	199 (15)



キーノートレクチャー報告記 1

Keynote Lecture 1: Gang Chen

Nanostructures for Direct Thermal to Electric Energy Conversion

花村 克悟 (東京工業大学)

Katsunori HANAMURA (Tokyo Institute of Technology)

日本伝熱学会主催の第1回国際伝熱フォーラムが京都で開催され、Keynote lectureの司会をさせていただいた。話題は、MITのProf. Gang Chenによる電子、フォトン、フォノンを含めたナノスケールのエネルギー輸送(伝熱)についてであった。その対象は熱伝導と熱電発電、ふく射と熱光起電力発電(TPV)、プラズモンと近接場光(エバネッセント光)を利用した熱電冷却である。熱エネルギーといった、いわゆる質の低い雑多なエネルギーを、質の高い“そろった”電気エネルギーに変換することや、わずかな温度差を使って冷却することが、たとえナノ・マイクロの観点からアプローチしたとしても容易いことではないことをあらためて思い知らされた気がした。熱電発電素子においてはゼーベック係数や電気伝導率が高く、熱伝導率が小さいものほど発電量が大きくなるが、量子効果を期待してサイズを小さくすることでパワーファクターの増大と熱伝導率の減少によって発電量を向上させたり、フォノンを反射させるように積層した超格子構造の半導体として熱伝導率を小さくし、発電量を向上させる例を紹介していた。同時にバルクの素子に比べて製作が困難であることも指摘していた。一方、熱エネルギーから変換された熱ふく射をTPV電池に導いて発電する際、あるいは被冷却面をふく射冷却させる際、それらを光の波長程度から10ナノオーダーまで近づけることで近接場光の効果が顕著となり、通常の伝播ふく射強度の数倍から数百倍となる数値計算結果が紹介された。Prof. Gan Chenは「多分、理論は正しい」と語っていたが、実験的に証明されているものではない。現在、筆者の研究室でその効果を確かめるべく、真空容器の中で加熱面(エミッター)とTPV電池表面を100ナノまで近づける実験系を構築中であり、それをProf. Gan Chenに話したところ、目を丸くして興味深げに聞いていた。ここに、今のナノ・マイクロ伝熱の問題点

が潜んでいるようにも感じられる。すなわち、ナノレベルの解析がナノスケールのエネルギー移動やナノスケールの物質生成の範囲に終わるのであれば、それはそれで物理的にクローズしているように思われるし、また正しく現象を説明できるだろう。しかし、工学的にナノ・マイクロ伝熱を応用しようとする場合には、ナノ・マイクロで現れた現象がマクロな領域まで維持されることが絶対的に必要となる。また、マクロなサイズで容易に製作されることも重要である。たとえば、コンピューターの画面上で熱電素子のパワーファクターが従来の数十倍から無限大となり、熱伝導率が無限小となったとしても、マクロな素子として製作できなければ意味が無い。また、近接場光(エバネッセント光)についても、エミッター表面の電界強度やポインティングベクトルが大きくなることは計算でいくらでも出せるが、はたして被加熱物やTPV電池が近づいた場合に、それが電力として取り出せるものか、きわめて興味深くもあり、曖昧でもある。また、この効果を使った冷却では、その効果は無いに等しい。

京都での開催とあって、懇親会に舞子さんも登場し、また、宵の口には祇園で舞子さんや芸さんに出会っては消える“うたかた”の高揚を体験させていただいた。エネルギー輸送やエネルギー変換へのナノ・マイクロからのアプローチは、興味深く、このキーノート講演が学生や若い研究者の心を躍らせたことと思う。これが“うたかた”の高揚に留まらず、ナノ・マイクロの研究が欠かせないことを示すには、その先にマクロな伝熱機器やエネルギー変換機器へとつながることを立証することが、今、強く望まれているようにも思う。



キーノートレクチャー報告記2

Keynote Lecture 2: Masayoshi Esashi
Micro-Nano Electromechanical Systems

工藤 一彦 (北海道大学)

Kazuhiko KUDO (Hokkaido University)

1. はじめに

東北大学未来科学技術共同研究センターの江刺正喜教授の基調講演は、シリコンテクノロジーを用いた各種の実用的な MEMS 機器の開発に関する興味深い講演であった。MEMS もただ色々なものをマイクロサイズで作るだけではなく、実用性・採算性を要求される時代になったということで、その適用分野が見えてきつつあり、足が地に付いた開発がなされ、実用化前夜という感じを受けた。

2. 高度なシステム

すでに製品として使用されている静電浮上回転ジャイロの話があった。これは直径 4 mm のシリコン輪を静電浮上させ、静電引力で回転させ、回転と加速度の検出を行うものである。上下を電極を付けたガラスで封じ、内部は高真空に保たれており、シリコンの垂直エッチング加工技術、ガラスとシリコンとの接合技術等がキーとなっている。

3. ウエハレベルパッケージング法

一般の IC の製造では、シリコンウエハ上に多数の IC を作り、これをばらばらに切断分離してから個々にパッケージに封入しているが、MEMS コストの 70% を占めるパッケージング費用削減のため、ウエハ上の多数の MEMS の上下を、貫通配線をほどこし、電極を付けたガラスではさみ、陽極結合で接着したあとで、ばらばらに切断分離するという、ウエハレベルパッケージング法の話があった。多数の MEMS のパッケージングが 1 度でできてしまう有用な技術である。ガラスの貫通配線技術が必須で、フェムト秒レーザであけた孔にめっきによって金属を埋めることで製作されている。

今回の講演では、この技術を利用した MEMS リレーの話があった。これはバイメタル構造で接点を導通させるリレーを多数配列した MEMS で、LSI のテスト用に使用するとのことであった。

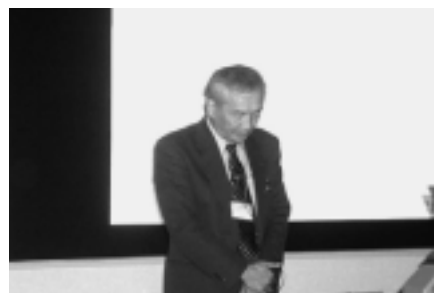


図1 講演中の江刺教授

4. アレイ MEMS

多数の微細機構を並べたアレイ MEMS としていくつかの例があげられた。マルチプローブデータストレージは、加熱相変化記録媒体上に高密度・高速に記録するため、微細発熱プローブを多数アレイ状に配列し、これらを個々にバイメタル効果で上下させ、記録媒体上に並列記録するもので、記録媒体をやはり MEMS で作成したモノリシック XY ステージで XY 方向に動かすことで、面状に高速・高密度で記録するものである。また、マスク法より微細加工が可能だが描画に時間のかかる電子線描画装置において、多ビーム化することで描画時間を短縮するマルチ鏡筒電子線描画装置の話があった。前者はプローブ先端にダイヤモンドチップを、後者は電子放射源としてカーボンナノチューブを CVD でシリコンパターン上に選択的に成長させる技術がキーとなっている。

5. SiC 微細加工

耐熱性材料である SiC を型として非球面ガラスレンズをプレスにより作るためのマイクロモールドニング作製の話で、シリコン基板を微細加工した雄型上に CVD で SiC をかぶせ、シリコンをエッチングで溶解除去することでプレス用の雌型を作るものである。裏面は Ni 薄膜を介し、強度付与用の SiC 板が接合してある。

キーノートレクチャー報告記3
 Keynote Lecture 3: Sebastian Volz
 Nanoscale Heat Transfer and Extreme Effects

高田 保之 (九州大学)
 Yasuyuki TAKATA (Kyushu University)

3つめのキーノート講演は、2日目の朝の第1セッションで行われた。講演者は Dr. S. Volz、講演題目は Nanoscale Heat Transfer and Extreme Effects である。まず、講演者について紹介しよう。Sebastian Volz 博士は、現在フランスの Center for National Scientific Research (CNRS) および Ecole Centrale Paris の First Class Research Fellow である。1970 年生まれの新進気鋭の研究者で、写真(図1)のように、長身で甘いマスクの好青年である。彼は、1993年に ENSMA で修士号を、1996年に Poitiers 大学で PhD を取得している。その後、UCLA のポスドクを経て、現在のポジションに就いている。

今回のキーノートの内容は、3つの主要なトピックスで構成されていた。第1のトピックスは、ナノワイヤーの熱伝導率に関する研究である。シリコンのナノワイヤーの熱伝導率に対する断面積の影響を MD を用いて Boltzmann 輸送方程式を解くことにより求めている。その結果、バルクの熱伝導率 $150\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ に対して、断面積が 100nm^2 以下になると $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ よりも小さな値になり、断面積の減少とともに熱伝導率も減少するという計算結果が報告された。これは、ナノワイヤーの構造変化により、フォノンの群速度が減少することと表面で非弾性的な拡散反射することが主な原因であるとのことである。

第2のトピックスは、Data Storage System の hot

tip と基板表面の間の熱輸送に関する3次元モンテカルロシミュレーションである。hot tip と基板との接触させ、基板上の原子のスピンを書き換えることにより記憶装置として使用するという設定である。この時の tip と基板との距離が、雰囲気ガスの平均自由行程 (MFP) よりも小さいと、熱の輸送が Ballistic になり、熱が拡散せず、記憶装置として適した条件となる。逆に MFP より大きいと熱が拡散してしまう。講演では接触時の熱流束の圧力依存性を計算により求めている。

第3は、真空中のナノ粒子間の熱伝達に関するトピックスである。Si のナノ粒子間の熱伝達率を MD で計算を行っている。粒子間距離が粒子直径よりも小さい場合は、近接場放射が支配的となり、熱伝達率は $10^6\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 程度まで増加することが分かった。

Volz 博士の講演に対して、第1のトピックスに関して2件の質問があった。1件はナノワイヤーの熱伝導率に対する計算結果に関する質問であり、もう1件は熱伝導率の測定法に関する質問であった。十分な質疑の時間が無く、かつ座長がこの分野の知識を持っていなかったことが非常に残念である。近年急速に展開しつつあるナノマイクロ領域の研究についていけない自分を再認識させられた。



図1 Dr. S. Volz

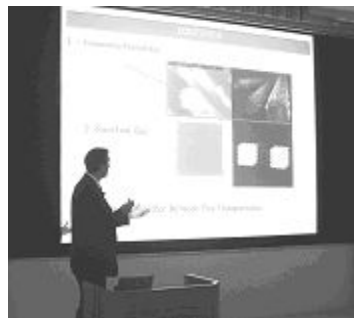


図2 講演の様子 (1)



図3 講演の様子 (2)

キーノートレクチャー報告記4

Keynote Lecture 4: Xin-Gang Liang
Flow and Thermal Behavior at Micro/Nano Scales

増岡 隆士 (九州大学)

Takashi MASUOKA (Kyushu University)

清華大学 Xin-Gang Liang 教授のキーノート講演は、ナノ・マイクロスケールの種々熱的挙動の分子動力学 (MD) による解析結果に関するものであり、ナノチューブの半径方向熱伝導率が熱流束の方向によって異なることなど、たいへん興味深い新たな概念が示された。

計算対象の一つは、Ar ナノチューブで円周長がナノスケールの円筒である。温度はデバイ温度より低く長波長のフォノンが支配する領域である。MDの結果によれば、熱流が半径方向の内側から外側に向かう場合の熱伝導率は、熱流が外側から内側に向かう場合の熱伝導率より高くなることを示された。熱伝導という不可逆現象のMD解析が、ナノチューブ内を伝播する格子振動の波 (フォノン) の概念によって解釈された。そのフォノンの波長はナノチューブの円周長より短いという周期幾何条件による制約が適用され、したがってこの制約条件により、内半径位置における波長ないし波数ベクトルの存在可能な範囲は、外半径位置における範囲より狭くなる。外半径位置からの長波長・低運動量のフォノンは、内半径位置で跳ね返されて、熱伝導への寄与が減ぜられることになる。すなわち熱流束が外側から内側に向かうときの熱伝導においては格子伝導が減ぜられ、熱伝導率の熱流束方向依存性を生じるという解釈であろうか。

同様に、格子間隔が等しく、粒子質量のみ10倍の程度に異なる系が接する界面においても、低振動数・長波長のフォノンは界面での鏡面反射が高く、高振動数側の層への通過に制限を生じ、熱伝導率に熱流束方向依存性が生じるという結果が述べられた。さらに凝縮界面における蒸気分子の運動エネルギー分布の検討がなされ、また気泡の生成における限界半径に関する検討など種々のマイクロ/ナノの熱的挙動に言及された。

マクロの連続性を特徴づける空間スケールより小さい空間スケールが現象の特徴に関与するとき、

従来の概念が適用できず、その特徴的時間・空間スケールに基づく新たな視点が開かれる。そもそも界面の境界条件は、微視的空間スケールで界面とその近傍領域との相互作用を規定するものであるが、ナノチューブなどのマイクロ材料の場合、その代表スケールが、フォノンの平均自由行程と同等以下となり、マクロ概念の空間スケールの限界に近くなり、境界条件同士も直接干渉し得る。問題を解くための境界条件自体が現象の理解に直接絡み、格子振動の波ないし群の粒子挙動のパターン選択に熱力学第二法則あるいは何らかの極値原理などが関連するのであるだろうか。境界条件の設定が第二法則に関連し得るか。MDの解析における熱力学第二法則の関連のしかたには興味が尽きない。熱ダイオードの夢への発展の可能性を示唆された Liang 教授のご講演は誠に興味深いものであった。

計算がモデル化された系でもあり、結果の現実性に関する討論があり、応用の観点からも実証的側面は今後の課題と指摘された。

最後に Liang 教授にあらためて謝意を表して報告記とする。



図1 清華大学 Liang 教授

キーノートレクチャー報告記5

Keynote Lecture 5: Masao Washizu
DNA Nanotechnology Based on Microsystems

門出 政則 (佐賀大学)

Masanori MONDE (Saga University)

1. はじめに

第一回国際伝熱フォーラムは、ナノサイズ世界をテーマに開催された会議である。ナノの世界で、今どのような現象が生じているのか、その現象がわれわれの研究分野である伝熱とどのような接点があるのか、更にはナノでの現象が今後どのように展開していくのか、最終的には微視的な現象から巨視的な世界へと展開する出発点になって欲しいと期待して開催されたフォーラムであると理解している。

2. 講演概要

著者が、司会を実行委員会から依頼された講演「DNA NANOTECHNOLOGY BASED ON MICRO-SYSTEMS」は、生命体の基本設計を司っている基本構造の操作に関する研究内容の発表であったが、「伝熱工学と一体どんな関連があるのだろうか？」と少ない知識を駆使しながら、それなりに努力した（つもり？）がやはり明快なあるいは納得できる理解にまで到達出来なかった。しかし、講演内容は、非常に興味ある内容で、予備知識の不十分な司会者でも理解出来るように配慮された鷲津先生の丁寧な講演であった。

講演の内容は、DNAのサイズが直径2 nmの2重螺旋構造で、0.34 nmの間隔で1対となっていること、更に2重螺旋構造内に4つの遺伝情報素子であるA, T, GとCがある順番で保存されていることを解説し、この4つの遺伝情報素子の順番を解析しようとするものである。

その順番を解析するためには、2重螺旋構造を引き延ばし、一列に配列し、それを適当に切断することが必要となる。その手段として、2つの手法：静電気印荷法 (electrostatic orientation) と電気浸透法 (electroosmotic) がある。

静電気印荷法では、まず1 MV/m (100 μ mあたり100 V)の高静電位を1 MHz印荷することによってDNAを極性化し、その後その2重螺旋状のDNAを静電気によって真直ぐに伸ばし、整列と同時に位置決めをするというものである。一方、電気浸透法は、D.C.電場でのクーロン力を利用してある流れを起こし、その流れでDNAを誘導使用とする方法である。

流れが誘起される液膜の厚さは、数mm程度で、ここでは非常に大きな剪断流れとなっている。ファイバー化されたDNAは、一方向に電気遊泳された流れに沿って引き延ばされると同時に分類もされる。

酵素 (enzyme) を用いて、DNAを切断する方法やゼラチンで切断するとDNAが損傷されるなどの解説がされた。

講演では、電気印荷法でDNAが伸ばされ、整列される様子や、電気浸透法でDNAが電気遊泳される様子などが動画で示され、良く理解出来た。

講演後、DNAの固定化 (immobilization) の機構や強い静電場でDNAの損傷に関する質問があり、一概には言えないが、アルミ電極だと良さそうということと静電場でもDNAは損傷されないとの回答があった。

写真は、講演の風景で、伝熱の分野から最も遠いナノサイズ現象 (著者の独断?) の講演であったが、興味ある内容であった。

詳細は、TSEに講演内容が投稿されています。また、図は、2重螺旋DNA上の遺伝素子A, T, GとCの配列の様子を示す。

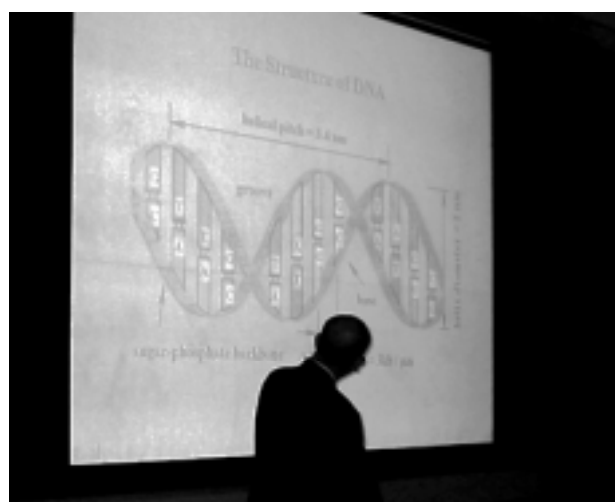


Fig. 1 Genetic A, T, G and C on a double helical DNA

キーノートレクチャー報告記 6

Keynote Lecture 6: Akira Yabe
The Role of Heat & Mass Transfer in Nanotechnology

清水 昭比古 (九州大学)
Akihiko SHIMIZU (Kyushu University)

キーノート 6 番目は、産業技術総合研究所中国センター所長矢部彰博士の「ナノテクにおける熱・物質移動の役割—加工の観点から」であった。講話は、特定分野の研究レビューではなく、現代社会の方向ベクトルを俯瞰する中で、ナノ技術の今日的な役割を考える、という深遠なものであった。而して矢部氏は、人類の直面するエネルギー環境問題から説き起こして、近未来におけるナノテクの位置付けを、かなりの時間を割いて解説された。

それを著者流に要約すれば、まず、未来社会のあるべき姿を次の4点で認識する。曰く、(1)資源の再利用を最大限に行い、環境負荷を最小限に抑制する社会、(2)高度に情報化された社会、(3)安全で平和な調和型社会。

一方、それを支える基盤科学技術の柱は(1)生命科学、(2)物質科学、そして(3)電子情報技術であり、その、あるべき社会像と基盤科学技術を結ぶインターフェースこそナノ加工なり、という図式である。

時代認識としては、ジェームスワット以来の近代産業技術が追い求めてきた“物量の科学技術”が飽和点に達して、前世紀の終わりに既に重厚長大から軽薄短小という大きな変化が起こり、今やその“洗練と精緻の極限”としてナノ技術がある、ということになるのか。講話はやがて各論へと進む。

具体例の最初は、固体表面に形成された高さ数ミクロンの凹凸が、その上を流れる流体の流動抵抗を、通常の層流の場合に較べて10%程度まで低減する現象である。これは、エネルギー装置のポンプ動力の低減だけでなく、多くの新分野へ応用が期待されるマイクロチャンネルの所要流動圧力の低減に繋がる可能性がある。氏によればその機構は、凹凸面に補足された微細空気泡の表面張力

効果であるという。

次に、バイオ分野の微細スケール効果の例として、長さ数ナノの難凍結性蛋白質を用いて氷スラリーを作る例が紹介された。その効果は、話者自身による走査型電子顕微鏡観察で確認されたとのことである。言わば、“二温度流体”を人工的に生成する技術であり、いずれは空調や精密温度制御技術に新展開をもたらすかもしれない。

ナノバブル洗浄技術は、現在非常に注目されている分野である。産総研中国センターでは、既に直径約100ナノメートルの超微細気泡の生成に成功し、その性質が精力的に研究されている。これらのナノバブルの内圧は30気圧にも及ぶので、これを衝突させてその内圧を開放すれば、固体表面の洗浄が可能である。実験では、直径約50ナノメートルの微細な粒子状物質で汚染されたシリコンウェーハー表面にナノバブルを含む超純水噴流を数十分衝突させたところ、汚染粒子の98.9%を除去することに成功したとの事である。これらは情報技術やMEMSシステムに適用可能なウェーハー洗浄に非常に効果的である。

最後に筆者の感想も加えておこう。いうまでもなく、高度洗練社会もその基盤はエネルギー消費で支えられている。原子力屋の端くれとしてエネルギー問題に係わる筆者は、日頃「エネルギーは物量だ」との感を強く持ち、しかも、その物量世界に今大きな行き詰まりがある。筆者の夢は、ある日目覚めると、このナノ・マイクロ技術が決定的に物量世界の景観を替えてしまった朝を迎えることである。マイクロ・ナノ世界で活躍する若い方々には、自らの技術がスケールアップされて物量の世界に貢献するまでを、言わば“見届ける”というスタンスを常に持って頂きたいと思う。話者の矢部先生の意図もそこにあったに違いない。

キーノートレクチャー報告記7

Keynote Lecture 7: Mansoo Choi

Gas Phase Synthesis of Nanoparticles and Their Growth Control

白樫 了 (東京大学)

Ryo SHIRAKASHI (The University of Tokyo)

1. はじめに

今回の Forum では Keynote 講演として、マイクロ・ナノスケール伝熱の現象面に関する講演が 3 件あったが、いざ研究や産業として利用することを考えるとナノスケール構造物をどのようにして製造するかということが疑問であった。その点、Prof. Choi の本講演では、一種のナノ構造物(粒子)を火炎中での熱物質輸送過程を制御することで生成する手法を紹介しており、著者には新鮮であった。

2. 講演概要と感想

講演では、最初に火炎を利用した粒子生成は不純物が混ざりにくい、連続生成が可能といった利点を述べた上で、種々の材料を燃料に混ぜて流して燃焼させ、それらの材料のナノ粒子を生成する手法について解説がなされた。

ナノ粒子生成で制御すべき特性は、形、大きさ、粒子濃度であるが、このうち大きさと形は、火炎中で生成された粒子同士の衝突と融合の競合によりきまる。講演では、高出力の CO₂ レーザーを火炎に直角に照射して粒子を急速加熱することで粒子同士の融合時間を短縮し、球体粒子を生成させる手法について解説された。また、球体粒子は同一体積の粒子としては、もっとも衝突断面積が小さくなることから、衝突頻度が下がり成長が遅くなるのでナノスケールの球形粒子が得られるということであった。さらにレーザーを用いる利点として、レーザーを照射した場所で急速加熱され、その後急速冷却されることで粒子をアニーリングすることになり、アモルファスと結晶成分を制御することすらできることを挙げていた。

生成方法の基本は、以上のような操作であるが、この操作を応用して、例えばアセチレン火炎へのレーザー照射による球殻形状のナノカーボン粒子の生成、SiO₂ と TiO₂ を材料として組み合わせて TiO₂ でナノコーティングされた SiO₂ ナノ粒子の生成等の成果も紹介された。

ところで、このようなナノ粒子の生成方法のパラメータである燃料流量・レーザーの照射位置・

(ナノ粒子の)材料混合割合・燃料の種類等と、生成されるナノ粒子の形状・濃度・大きさ・組成との関係を結ぶ粒子生成のメカニズムについても気になるところである。講演ではこの点についても言及しており、粒子の生成現象をある温度と流速を持った粒子の衝突・融合としてモデルし、数値計算により非球形の粒子の生成予測についても計算できるところまで進んでいるとのことであった。但し、現時点では、例えば Fe₂O₃ のナノ粒子の場合等予測し得ない点もあるらしい。その他、オンサイトでの粒子形状・サイズの計測法に関する内容も紹介された。

講演後、既述の Fe₂O₃ ナノ粒子の生成メカニズム、レーザー出力による結晶-アモルファスの組成比の制御性、実際の火炎温度の分布、の3点について質問がなされた。1 番目の質問への回答は、2 つのモデルを考慮中とのことであったが実際の現象は不明とのことであった。また、2 番目については制御可能で実験で確認済み、3 番目は火炎の温度測定は粒子からの輻射等を含んでいるので困難であり現時点では満足のいく測定はできていないとのことであった。

マイクロ・ナノスケールの製造工程では、熱物質輸送の制御が主操作になることが多いと思われるので同種の研究はマイクロ・ナノ研究の鍵の一つになるのではないかと思われた。尚、詳しい内容は TSE に掲載予定の本論文もしくはフォーラムの Proceedings より参考文献を御参考ください。

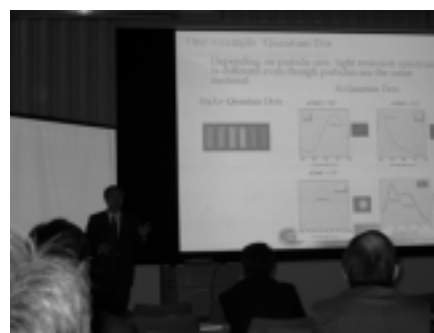


Fig. 1 Snapshot from Keynote Lecture 7

ポスターセッション報告記 1

Poster Session 1: Thermal Engineering in Electronic Equipment and Information Technology, Heat Transfer Aspects of Energy and Environmental Engineering

中別府 修 (東京工業大学)

Osamu NAKABEPPU (Tokyo Institute of Technology)

「セッション報告よろしく。覚えてますよね」と念を押され、「忘れてました」と答え、筆者の第1回国際伝熱フォーラムは始まった。拝命したのは Short Presentation 1, Poster Session 1: Thermal Engineering in Electronic Equipment and Information Technology, Heat Transfer Aspects of Energy and Environmental Engineering のレポートだが、自分のプレゼンに忙しく、他のポスターを見て回るのが出来ないくらいの密度の濃さであったため、著者のかなり主観的なレポートになることをお許しいただきたい。

初日午前中、MIT の Gang Chen 教授のキーノートレクチャーでナノテクによる熱から電気エネルギーへの直接変換の話題を（実際どうやるの？と思いつつ）拝聴した後、伝熱学会では初めての試みである Short Presentation 1 + ポスターセッション 1 が行われた。電気・IT に関連した熱工学研究 10 件とエネルギー・環境に関連した伝熱研究 15 件が予定され、24 件の発表が行われた。

通称ショットガンプレゼンテーションと呼ばれる口頭発表では、交代時間も含め 1 人 2 分で自己紹介、研究紹介を行い、質疑は無しのルールで間断なくプレゼンが進められていく。筆者は、他の学会で 1 人 30 秒というショットガンプレゼンを経験していたので、タイトル、研究コンセプトを記した OHP1 枚を準備し、1 分ほどのプレゼンをし、「後はポスターで」と手抜きをしたが、2 分の時間で研究の起承転結を喋り切るツワモノもおり、なかなか楽しく約 1 時間のショートプレゼンを過ごした。

ホールでのプレゼンに引き続き、ロビーに会場を移し、ポスターセッションが行われた。1 室でフォーラムが進行しているため、ほぼ全ての参加者がポスター会場へ移動し、密度の濃いプレゼン・質疑応答が繰り返され広がっていた。International Forum ではあるが、参加者の母国語の割合程度に

日本語と英語が行き交っていたようである。

筆者のポスターでは、キャピラリーポンプ効果を利用したプレート型のマイクロループヒートパイプに関する実験的研究を報告した。なぜ一方向の冷媒の循環が生じるかという質問が多く、「径の異なるチャンネル内にある気液界面の曲率差に由来する蒸気圧差によって」や「径の小さな管ほど高く持ち上がる毛細管効果によって」と説明するよりも、持参したノートパソコンで実験中に撮影した冷媒の循環流れのビデオを見せたほうが納得してもらえたようである。百聞は一見にしかず、ではあるが、写真や動画が無いとうまく説明出来ないのは少し反省が必要だと感じた。

ポスターセッションは 50 分と短めであった。筆者の所には終始お客さんが訪れてくださり、今年の伝熱シンポで発表したときに比べ、すこぶる好評に感じた。多数の部屋で並列にシンポジウムが進行することの弊害なのかもと思え、ショットガン+ポスター方式の伝熱シンポへの導入も試してみる価値はあるように思えた。

ポスターを見る余裕は無かったが、本セッションで目にとまった研究としては、高性能 LSI プロセッサに代表される電子機器の冷却に関連したチップの熱モデル、自然対流、ヒートパイプの研究。エネルギー・環境関連では紙を隔板にした熱交換器や落ち葉の燃えやすさ、ヒートアイランド現象に関連した計測、ビルの潜熱冷却、液体 CO₂ の多孔質内輸送などであり、発表のスペクトルが広く、専門外の話題を多く拝聴する良い機会であった。

初日の午前中でもあり、参加者はフレッシュな気分セッションに参加していた。セッション終了後に撮影した集合写真の顔は皆満足そうで、そう推察される。あるいは、もみじが見頃な京都に、胸を踊らせていたのかも知れない。秋の学会シーズンの最後に開催された IFHT だが、筆者には、新しい試みは成功しているように感じられた。

ポスターセッション報告記2

*Poster session 2: Thermal Engineering in Energy,
Combustion and Cryogenic Systems*

大久保 英敏 (玉川大学)

Hidetoshi OHKUBO (Tamagawa University)

第1回国際伝熱フォーラムは、セッション毎に行われた基調講演以外は、すべてポスターセッションで研究発表が行われた。私にとってポスターセッションは初めての経験であり、ポスターを入れた長い筒を持って新幹線に乗り込み、紅葉で彩られている京都に向かった。

ポスターセッション2は初日である11月24日の午後、以下の時間帯で行われた。

14:50-15:50 Short presentation

15:50-16:00 Coffee break

16:00-16:50 Poster session

ショートプレゼンテーションでは2分間スピーチが行われた。このスピーチは講演者がOHPを用いて研究内容を簡単に(?)説明するものであったが、使用できるOHPは2枚程度という制約があったため、詰め込めるだけの情報を貼り付けたものが多かった。個人的には、研究内容の説明で終わったスピーチよりも、私のポスターはこんなに面白いから是非見に来て欲しいという思いを伝えたスピーチに興味を沸かした。

このセッションの論文数は24編であった。分野は、エネルギー、燃焼、低温の3分野であったが、各分野の内訳は、ほぼ同程度の数であり、バランスが取れていた。セッション名にシステムと付いてはいたが、システムに関する研究や応用研究は少数派で、筆者らの研究を含めて基礎研究が多かった。この傾向は、企業の発表が少なかったことによるのであろうが、IHIの矢野氏が行ったバイオマス利用のライフサイクルアセスメントに関する発表は興味深い内容であり、今後、企業の発表が増えれば、このセッションはさらに盛り上がるであろうと思われた。

国別では日本が圧倒的に多く16編、次いで、中国4編、シンガポール1編であった。他に、日韓の共同研究が1編、日本とオーストラリアの共同研究が2編あり、アジアとオセアニアの国々からの発表が

集まったセッションとなった。研究内容は多様で、伝熱工学の研究領域が確実に広がっていることが実感できた。特に、バイオマスやCO₂を取り扱った研究のような環境問題に関する研究が増えてきた。反面、研究テーマを特定した場合、発表件数が少ないと感じた方もおられたのではないかと思う。

このセッションでは、私もプレゼンターの一人であり、中国からの参加者に説明を始めてからセッション終了の鐘がなるまで、あっという間に1時間が過ぎてしまった。コーヒードリンクの時間から説明を始め、ポスターから離れることができたのが17:00であったので、残念ながら他のポスターをじっくり見る時間が無く、慌てて撮影した写真も不出来であった。会場の状況を写真でお見せできなかったことをお詫びしたい。

さて、今回の国際フォーラムは、すべての講演が1室で行われ、ポスターセッションも1フロアで行われた小規模なフォーラムであった。この特徴(?)を生かしてProceedingsの事前配布ができないものであろうか。伝熱シンポジウム講演論文集が講演会開催の前に配布されていた頃、筆者が所属していた研究室では、数編の論文を選び、発表者の代わりとなって発表し、議論していた。この研究会での発表は私にとっては貴重な経験になっている。Proceedingsが事前配布されれば、事前に論文を検討することができ、セッションでの議論も白熱すると思われる。

会場では、海外の友人と再会し、新たな出会いもできた。第1回国際フォーラムの参加者の一人として、第2回以降、この国際フォーラムが発展し、回を重ねて行くことを期待している。

最後に、今回のフォーラムは趣向を凝らした企画が多く、運営が大変だったことと思う。関係者のご努力に敬意を表するとともに、充実した会議に参加できたことに感謝したい。

ポスターセッション報告記3

Poster Session 3: Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems I, Convective Heat and Mass Transfer I

芝原 正彦 (大阪大学)

Masahiko SHIBAHARA (Osaka University)

11月24-26日に京都で行われた IFH2004の中で、25日午前に行われた Short Presentation 3ならびにその直後に行われた Poster Session 3の報告を簡単にさせていただく。この Poster Session 3は大別して、「Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems I」と「Convective Heat and Mass Transfer I」の二つから構成されていた。最初に、「Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems I」の Short Presentation (2分間)に引き続き、「Convective Heat and Mass Transfer I」の Short Presentation が行われ、引き続き、それら二つ同時に Poster Session が同じフロアで50分間行われた。このことにより、最近のふだんの複数の会場で分かれて行う形式の学会よりも、より幅広い方々との交流と議論が可能になり、発表者としても質問者としても有益であったと感じた。また、Poster Session は、どの発表に関しても概ね盛況であり、Poster Session 終了時間を超えても、議論が行われている発表もみられた。

発表の内容に関しては、「Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems I」では、それぞれ対象としては、マイクロチューブ内の沸騰の可視化、ナノ粒子の核沸騰への影響、ナノスケールの液膜挙動、超潤滑面、不凍たんぱく質、マイクロチャンネル内の流動、界面ナノ・マイクロ構造の境界条件ならびに伝熱促進効果、マイクロチャンネル内のリブの影響、ナノ構造の熱伝導率、炭素ナノチューブの熱伝導率であり、研究方法としては分子動力学法、格子ボルツマン法、DSMC などの解析、あるいは、可視化、伝熱実験による研究であった。概して、セッション名のおお研究対象がナノ・マイクロスケールであるものが多いが、その中でも、逆にナノ・マイクロスケール粒子や構造が結果として巨視的な熱流動挙動に与える影響を明らかにすることを研究対象としている研究が増えてきているように感じられた。

「Convective Heat and Mass Transfer I」では、それぞれ対象としては、対流伝熱、イオンの水和、煙流の自然対流、円管内の自然対流、熱音響現象、正方形空洞内の自然対流、太陽集熱器、自動車用HVAC、強磁場の対流、マイクロサイズの炭素粒子の磁場中の挙動、磁場のある垂直円筒内対流、磁場中でのガスジェット流などであり、研究方法としては、実験ならびに直接数値解析をふくむ数値熱流動解析、格子ボルツマン法、*ab initio* 量子計算になどである。実際の応用や適用場を念頭においた研究発表が多かったように感じられた。

26日の最終日に行われた Overall Discussion では、この Poster Session 3の Chairperson として Prof. M. P. Menguc (Univ. Kentucky)が、適切かつ簡潔に Poster Session 3を総括したプレゼンテーションを行った。その中で、Prof. M. P. Menguc は印象に残ったポスター発表として、特に「GS3-03: A Study of Nanometer-Sized Liquid Film on A Solid Heater Surface, Chao-Yue Ji, Takaharu Tsuruta and Gyoko Nagayama」, 「GS3-04: Molecular Dynamics Study on Liquid Water Sheared between Solid Surfaces, Daichi Torii and Taku Ohara」, 「GS3-17: The Natural Convection Flow in a Square Cavity with Isoflux Side Walls: Sujin Jiracheewanun, Steven Armfield and Masud Behnia」, 「GS3-22: Experimental Analysis of Magnetic Convection in a Vertical Cylinder: Elzbieta Fornalik, Piotr Filar, Toshio Tagawa, Hiroyuki Ozoe and Janusz S. Szmyd」の4発表を挙げて、具体的にその概要を説明した。同時に示された Overall Discussion における Prof. M. P. Menguc の総括のスライドは非常によくまとまっており、私自身、本セッションの特徴的な研究や今後の展開をよく示していると考えられるので、本報告のまとめとしてそれを紹介させていただく。また、その一部を図1に示す。

Observation from General Session 3 by Prof. M. P. Menuc.

- The diffusion of Molecular Dynamics Simulations to main stream Heat Transfer Research.
- Possible use of intelligent design based on nano- and micro- structures to enhance heat transfer from the surfaces.

• Lattice-Boltzmann Equation simulations to Fluid Flow at micro- and nano- scale regimes.

• Application of Natural Convection to practical system (use of Magnetic Field to enhance Transport, use of Magnetic Heating for solar collections).

最後に、写真を提供いただきました、東京大学生産技術研究所の白樫了先生に厚く御礼申し上げます。

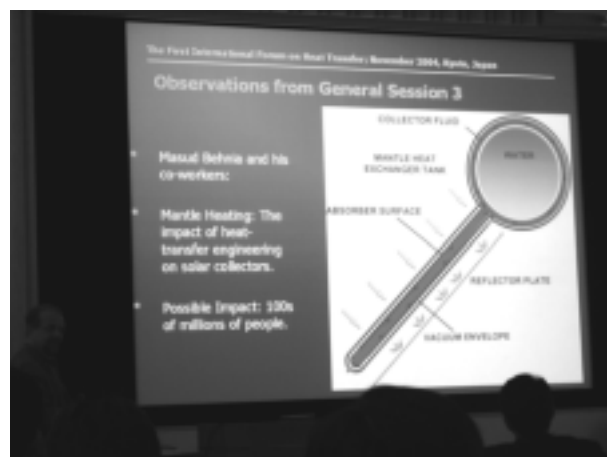
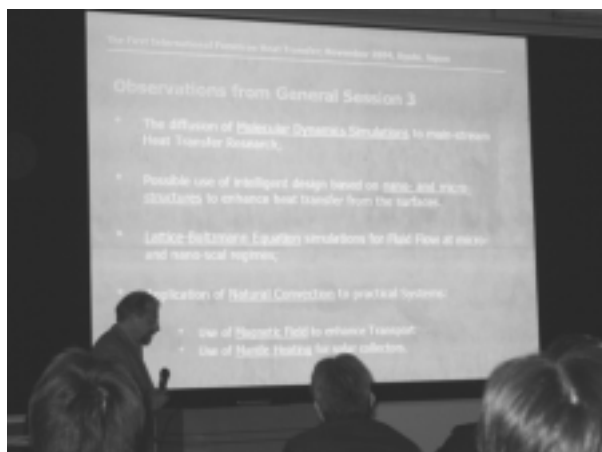


Fig.1 Snapshots of presentation in the overall discussion by Prof. M. P. Menuc.

ポスターセッション報告記 4

Poster session 4: Heat and Mass Transfer Issues in Biotechnology, Fundamentals in Heat and Mass Transfer, Transport Phenomena in Multiphase System 1

永井 二郎 (福井大学)

Niro NAGAI (University of Fukui)

1. セッション4の概要

IFHT2004のポスターセッション4は、2日目の午後すなわち平成16年11月25日(木)午後16:00~16:50に座長: Prof. Peng, X.F. (Tsinghua Univ.)のもとで実施されました。ポスター会場でのディスカッションに先立ち、14:50~15:50にわたりショートプレゼンテーション(1件あたり2分の発表持ち時間、座長: 稲室隆二先生(京都大学))が行われ、発表者が研究内容のポイントを会場の参加者にアピールしたことは他のセッションと全く同様です。

セッション4では合計24件の研究発表が予定されていましたが、そのうち1件(GS4-14)は発表者が欠席であったようです。このセッションは内容によって大きく下記の3つのサブセッションに分類されています。

1. Heat and Mass Transfer Issues in Biotechnology
(バイオテクノロジーにおける熱物質移動)
発表件数 5件 (GS4-01~GS4-05)
2. Fundamentals in Heat and Mass Transfer
(伝熱・物質移動の基礎)
発表件数 12件 (GS4-06~GS4-17)
3. Transport Phenomena in Multiphase System 1
(混相系の輸送現象)
発表件数 7件 (GS4-18~GS4-24)

発表者はほとんどが日本人でしたので、ポスター会場でのディスカッションも(国際会議としては本当はふさわしくないのでしょうけど)日本語が多かったように思います。ただし、図1の写真に示すように、1対1あるいは1対多での、“熱”のこもった議論があちこちのポスター前で展開されていました。ポスター発表は、このように議論が深まりやすい利点があると感じていますが、唯



図1 “熱”のこもったディスカッションが展開されたポスター会場

一の欠点は、その“熱”のこもった議論を他の参加者と共有しにくい点でしょう。その点では、通常の口頭発表と質疑応答のスタイルが勝ります。今後、このIFHTあるいは伝熱シンポの実施スタイルをどのように改善するかは議論の余地がありそうです。

筆者もこのセッション4にて発表を行っていたため、ポスターセッション中は自身の研究に対する質問やコメントさらには提案に対応するのに精一杯となり、他のポスター発表者とともに議論をする時間が取れませんでした。以下、セッション4の研究発表内容について簡単にまとめてみましたが、ショートプレゼンテーションで見聞きした内容とProceedingsをざっと眺めた、私の独断と偏見であることをあらかじめお断りします。

2. セッション4の内容とキーワード

2.1 バイオ関連 (GS4-01~GS4-05)

ここでは、食品の乾燥・生体の凍結・血液の流れに関する数値解析や実験的検討の結果が報告されていました。現象としても、熱物質移動・凍結

融解・細胞膜浸透など多岐にわたり、5件の発表内容を総括することは（筆者には）できません。

これまで筆者はバイオ関連の研究に従事したことが無いので、聞いたことのない専門用語が多く、ショートプレゼンテーションの最中に何度か英和辞書を調べるはめになりました。ただ一つ言えることは、今後伝熱屋（熱物質移動の専門家）が重点的にアタックする課題が山積し面白そうな分野である、ということです。

2.2 伝熱・物質移動基礎関連 (GS4-06~GS4-17)

ここでは、今回の Forum のメインテーマであるマイクロナノ・環境に加えて、伝熱基礎として熱物性計測および乱流伝熱特性に関する数値解析や実験的検討の結果が報告されていました。マイクロナノスケールの物性や界面の境界条件、熱物性の新しい計測方法や未知の物性計測、熱伝達の新しい計測方法や乱流熱伝達モデル等々、サブセッションタイトル通りの充実した内容となっています。

個人的関心事として、GS4-14の「伝熱時の温度分布に関する一般状態量」という一瞬“ドキッ”とするタイトルの発表者の方と議論したかったのですが、残念ながら今回不参加で願いはかないませんでした。

2.3 混相流関連 (GS4-18~GS4-24)

ここでは、サブセッションタイトル通りに、原子力を中心とした動力エネルギー機器における気液二相流・プール沸騰・ミスト冷却・固液二相流に関する数値解析や実験的検討の結果が報告されていました。

特に、今回の Forum のメインテーマをふまえたマイクロスケールでの問題を扱った研究が目立ちました。どのような現象を対象としていても、ミクロの視点とマクロな視点からアプローチすることが大切だと筆者は思いますが、最近は特にミクロの視点を強く意識して研究される方が多いように感じます。これも時代の趨勢・要請なのでしょうけど、今後ますます「ミクロ \leftrightarrow マクロ」間のマッチングが重要になると確信しました。

3. その他余談

筆者もこのセッションにて発表したのですが、常に誰かとディスカッションしている状態が続き、前述の通り、他のポスター発表者と議論する時間が全く取れないほどでした。これまで何度か国際学会のポスター発表を行ってききましたが、これほど“熱く”議論した記憶はありません。今回の Forum は、この意味でも大成功であったと言えるのではないのでしょうか。

ただ、この Forum とは全く別の話ですが、最近やたらに多くの熱流体関連（国際）学会が開催されている気がします。それだけ熱流体分野の研究アクティビティが高いことを意味しているの嬉しいことですが、私はもちろんその全てに参加することは不可能で、学会の場で議論できるのは“たまたま”その学会に参加している方達とだけです。国内での伝熱シンポのように、世界中の熱流体関係者の“ほとんど全員”が参加する国際学会が年に1~2回あれば、それで十分なのではないか、とも思いますが、いかがでしょうか。この IFHT が、その“ほとんど全員”が参加する議論展開型の国際学会へと発展することを願っています。

ポスターセッション報告記5

Poster session 5: Transport Phenomena in Micro/Nanoscale Systems 2, Convective Heat and Mass Transfer2, Thermal Engineering in Manufacturing and Material Processes

宮崎 康次 (九州工業大学)

Koji MIYAZAKI (Kyushu Institute of Technology)

私の出席した Poster session 5 のセッションは、最終日 11 月 26 日 (金) の午前中に行われました。前日まで 2 日間、朝 9 時から夕方 5 時まで 150 件近くの膨大な量の発表を聞いてこられて、さすがの参加先生方も 3 日目の朝は出足が悪いのではと勝手に思い込んでいましたが、そのようなことは全くなく、発表会場は机のない会場後ろに追加された椅子まで一杯で盛況でした。招待講演以外は、短い発表とポスターセッションの繰り返しという活動的なスタイルが 3 日間朝から夕方までという重いスケジュールを忘れさせてくれたのかもしれない。

私が出席した会議では、国内会議も含めて今回の発表形式は初めてのものでした。ポスターセッションに参加したことはありましたが、会場に出かけてポスターを貼り、そのままポスターの前で待機するというもので、短時間での研究紹介は初めてでした。短時間の発表で研究の概要を紹介しなければならぬのですが、私の場合は説明が少なかつたと反省させられました。時間をオーバーするのはよくありませんが、それでも 2 分間という時間は短いようで長く、研究背景に始まり実験内容や解析モデル、簡単な結論まで説明される他発表者を見てよい勉強になりました。本セッションでは、東工大の中別府先生はポスターセッションにサンプルを持参するなど工夫が見られました。確かにポスターのみの発表にとられる必要はないわけで、数値計算であればコンピューターで動画を紹介するなどの工夫をすればよかつたと、この点でも反省させられました。聴衆と発表者が 1 対 1 で制限時間を気にすることなく対話することができるポスターセッションでは、踏み込んだ話が必ず出てくるはずで、そのときにポスター以外の準備をしておくことを学べたのはよい機会となりました。

次に学術的とまではいきませんが、マイクロ・

ナノ関連の本セッションで発表された研究内容について感想を述べさせていただきます。地理的には日本・韓国・アメリカ各国から、内容的には実験から解析、扱う現象としてはふく射、熱伝導、相変化 (結晶成長、レーザー・電子ビーム加工) と実に様々でした。微細加工に関する研究 (高橋先生、S.J. Kim 先生、中別府先生) では、非常に美しいデバイスが紹介され、近年のとどまらない加工技術の進歩と先生方グループの地道な努力を感じました。山田先生のモルフォ蝶のふく射に関する研究では、生物のもつ複雑な構造をうまくモデル化し、解析を試みている興味深いものでした。丸山先生のカーボンナノチューブの研究では、次々と実験結果が紹介され、その活発な研究活動に刺激を受けました。加工に関する解析 (山下先生、R.R. Vallance 先生) では、複雑な現象を工夫して捉えられていて、非常に興味深いものでした。特に 2 温度モデルを用いて、電子ビーム加工時の対象物の温度分布解析に応用するのは、なかなか外国の方の研究を知る機会が少ないせいもあって、私にとっては初めて目にする研究でした。

セッションで発表されたすべての研究に対して、具体的なコメントを挙げられないのですが、実は、ポスターセッション中はほとんど自分のポスターの前を離れることができず、他先生方の研究の詳細までを伺うまでにいたりませんでした。非常に残念ではありましたが、自分の発表に関してはポスターセッションならではの熱い議論を交わせたのではないかと思います。熱対流関連の研究発表も同時でしたので、普段意見を伺うことができない先生方からも多くの意見をいただき、非常に参考になりました。コーヒーを飲みながら議論する形で会場は非常に和やかな雰囲気になっていくと思います。このような楽しい機会を準備してくださった実行委員先生方に感謝しております。ありがとうございました。

ポスターセッション報告記6

Poster session 6: Transport Phenomena in Multiphase System 2, Boiling, Melting and Condensation, Particulate, Heterogeneous, or Porous Media

小澤 守 (関西大学)

Mamoru OZAWA (kansai university)

本セッションは IFHT2004 最終日、最終セッションであったため、通常の会議のように閑散とするのではないかと、恐る恐るふたを開けてみたところ、このセッションのあとに笠木先生の司会のもとでの Overall discussion があったこと、このセッションのショットガン・プレゼンテーションが23件(実際には1件キャンセルで22件であった)あったこと、組織委員や実行委員、さらには最後に行われたロットリーのためなのか、あるいはまたバンケットでの話が利いたのか、いやそんないい加減な話ではなく、参加者の皆さんに最後までフォーラムに興味を持ち続けていただいたおかげで、思いのほか多くの参加者があった。ショットガンのときもポスターのときも初日中日よりは少なかったようだが、にぎやかな雰囲気最後までこれたのは、Session Chairman としても現地実行委員としても大変ありがたかった。

さて本セッションの内容は他のセッションとは異なり、どちらかといえば従来型の内容で、ショットガンは連続して行ったものの、大別すると、(1) Transport Phenomena in Multiphase Systems; (2)

Boiling, Melting and Condensation; (3) Particulate, Heterogeneous or Porous Media の3種に分けられる。具体的なキーワードを抜き出すと、Fluidized bed, Heat transfer coefficient, Phase change material, Heat flux, Micro-channel, Surface tension, Micro-fin, Nucleate boiling, Quench, Macro-layer, High heat flux boiling, Transition boiling, Subcooled flow boiling, Film boiling, Boiling Inception, Wettability, Two-phase flow, Heat transfer enhancement, Heat pipe, Void wave propagation, Voidage, Porous media, Pressure drop などがあげられ、サイズのにも一部を除いて 0.1mm 程度からmオーダーの範囲であった。また時間スケールで見れば数10msから数100sあり、その意味でも著者にとっては最もなじみやすかったセッションではあった。内容にナノをほとんど含まなかったし、上記のキーワードでおおよそ内容をご理解いただけると思うので、ここではこれ以上詳細を述べない。

写真を何枚かお見せするので、その様子を感じ取っていただきたい。



図1 ショットガン・プレゼンテーションにて

終了後、初めて国際会議に参加・発表した学生、院生、あるいは何度も参加している数名に聞いたところ、1室であったため、非常に広範囲ではあるが、落ち着いて話が聞けた、3日間同じ顔を合わしているためか、会場が大変 Friendly であった、2分間聞いたらおおよそその中身がわかり、ポスターの前で前置きなしに十分質問や討論が可能であ

った、ポスターの時間が若干短かく、もっと討論を続けたかった、いや討論をするにはちょうど時間配分であった、などなど様々な意見を頂いた。手前勝手に理解すれば、今回のフォーラムは大成功であったということになる。実行委員の一人として会議の運営に携わったものとしては、これ以上の喜びはない。

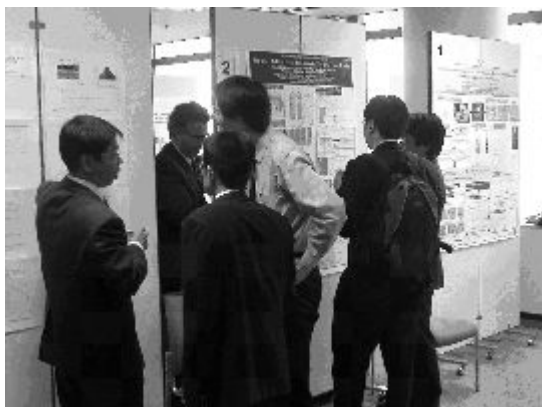


図2 ポスターの前で

国際伝熱会議アセンブリ委員会報告

*Report of Assembly Meeting
for the International Heat Transfer Conference*

荻野 文丸 (舞鶴高専)

Fumimaru OGINO (Maizuru National College of Technology)

庄司 正弘 (産総研)

Masahiro SHOJI (AIST-Tsukuba)

国際伝熱会議アセンブリ委員会が、2004年11月16日、米国アナハイム、ホテルヒルトンアナハイムで開催された。この委員会は2年ごとに開催されるものであり、国際伝熱会議に参画する主要国（現在は15ヶ国）を代表する2名ずつの委員から構成され、国際伝熱会議に関する諸事項（開催場所、会議内容等）について審議・決定する。議長は、前回会議の組織委員長が務めることになっている。また若干名のオブザーバの出席は認められている。

今回の会議の主要な議題は

1. アセンブリ委員会 Working Rules の改正
2. 第12回国際伝熱会議（グルノーブル）最終報告
3. 第13回国際伝熱会議（シドニー）準備状況
4. 第14回国際伝熱会議（ワシントンDC）準備状況および今後の会議開催場所
5. 新アセンブリメンバー国の審議

であった。以下、各議題の審議内容と決定事項などについて概要を報告する。

まず、議題1の Working Rules に関してであるが、アセンブリ委員は各国のRNO（Representative National Organizations）を代表する者となっている。従来の規定では、このRNOの数とアセンブリ委員の数、投票権数等に不明確な部分があるので、それを明確に記すこと、またインターネット等による情報伝達の手段が発展しており、それに対応した形に文言を修正すること、などが主な改正点である。改正原案が、次回会議の組織委員長である Prof. Graham de Vahl Davis から示され、おおむね原案どおり承認された。なお、わが国の場合、RNOは日本機械学会、化学工学会、日本伝熱学会であり、アセンブリ委員は2名で、現在は荻野が日本化学工学会と日本伝熱学会を、庄司が日本機械学会と日本伝熱学会を代表する者となっている。投票権数は2であり、従前と変わらない。

次に、議題2の前回グルノーブル会議の最終報告であるが、組織委員長であった Prof. Jean-marc Delhaye、および論文委員長であった Prof. Jean Taine から、参加者数、発表論文数（特別講演、基調講演、パネル講演、オープンフォーラムを含む）、および会計について報告がなされた。それらの概数についてはすでに報告（本会誌 Vol.41, No.170, pp.1-2）したところであるが、今回は最終的な確定数が示された。総参加登録者数は715名（日本123名）、発表論文数は512編（日本89編）、オープンフォーラムは20編（日本6編）であり、参加者数は開催国フランスに次いで2位、論文数では米国と並び1位である。国際伝熱会議における我が国の貢献の大きいことがわかる。なお、会議開催経費は総額約426,000ユーロで、収入の75%が参加登録費から得られ、支出は会場費、論文集の印刷・出版・郵送の費用が大きな割合を占めている、との報告があった。

議題3の次回会議に関しては、2006年8月13日から18日の間、オーストラリアのシドニー市において、シドニーコンベンション及びエキジビションセンターを会場として行われるとの説明があり、シドニー市や会場の紹介（下図参照）、



第13回国際伝熱会議（シドニー）
パンフレットカード（上）と会場の写真（下）

および公式主催機関はオーストララシア流体・熱工学会 (AFTES: Australasian Fluids and Thermal Engineering Society) 及びオーストラリア工学者協会 (The Institute of Engineers, Australia) であるとの説明があった。組織委員長は Prof. Graham de Vahl Davis, 事務局長は Prof. Eddie Leonardi (共に UNSW) である。また、参加登録費 (事前) は論文集 13 巻, CD-ROM を含めて 1,320 オーストラリアドル (976 米ドル) を考えているとの説明がなされた。しかし、この参加費はあまりに高額に過ぎるとの指摘や、CD-ROM のみを購入する低廉の選択肢も考えるべきとの意見が多く出され、今後の検討事項とした。続いて、各国への割当論文数, 割当キーノート講演数の案が示された。論文数は全体で 527 編で前回のグルノーブル会議より 15 編増, キーノート講演は 29 編で前回より 5 編減の案であり、特に異論が出ず、原案どおり承認された。日本 (台湾およびパキスタン等一部のアジア地域を含む) への割当は一般論文 90 編, キーノート講演 3 編であり、一般論文の割当は前回より 5 編増 (前回の実数は 90 編) であるものの、キーノート講演は 2 編減となっている。わが国のキーノート講演数の割り当て減は残念であるが、しかし総数が 5 減じていること、各国最低 1 編は保障していることなどから、割当数の多い米国、日本、英国の減数は致し方がないと判断した。わが国への割り当ては、結果的には前々回までの数値に戻った形である。

次に議題 4 であるが、第 14 回国際伝熱会議は米国ワシントン DC において開催されることになっており、組織委員長の Prof. Bar-Cohen から、開催日は 2010 年 8 月 15 日～20 日、参加費は 575 米ドルで考えていること、いくつかの新しい分野や企画を計画中であるなどの準備状況説明があった。続いて、第 15 回国際伝熱会議の開催国として、中国と日本から招致の申し出があることがアナウンスされた。中国からは Prof. Ping Cheng 教授 (上海交通大学, 中国アセンブリー委員代理) が出席し、現在、国際学術誌に掲載されている論文の内、中国の論文は米国と並び突出していること、研究が活発なので是非招致したいとの意向が表明された。わが国からは荻野が配布資料を基に誘致をアピールした。なお、この第 15

回の開催国については、招致希望国は 2006 年 4 月までに申請書 45 部を添えて申し出、同年夏のシドニー会議の際に開催予定の次回アセンブリー委員会で討議・決定することとなった。

最後の議題 5 に関しては、アセンブリーメンバーシップ審査委員会の Prof. Goldstein から、伝熱の研究が盛んであるが未だアセンブリーメンバーとなっていない国々 (スイス, 南アフリカ, ポルトガル, ポーランド, スロベニアなど) の活動状況について、学術誌の掲載論文数などの統計資料をもとに説明があり、委員会としてはスイスの参加について審議して欲しいとの提案がなされた。討議の後、投票を行ったが、結果は賛成 16, 反対 2 であり、スイスを新たにアセンブリーメンバーとすることが決定された。

最後に、国際伝熱会議開催に向けてのわが国の取り組みに関してであるが、2006 年 8 月のシドニー会議に向け近々国際論文委員会 (ISC) が組織され、論文募集, 受付, レビュー等の実際の活動が開始する。前記の如くわが国の RNO は日本機械学会, 化学工学会, 日本伝熱学会の 3 団体であるが、今回より日本伝熱学会が世話学会として主体的に活動することが 3 団体の間で了解され、その活動方法は日本伝熱学会の内規として整備済みである。わが国から ISC へは論文委員 1 名 (日本代表) が参加することになっているが、先般の理事会においてその論文委員として笠木伸英先生 (東京大学) が選出されている。日本の伝熱研究者各位には、笠木先生を中心に積極的な取り組みをされ、世界に冠たる伝熱大国であることを示されるよう期待したい。

また、前記のように 2014 年度の第 15 回国際伝熱会議をわが国に招致しようとしている。この招致提案は、日本伝熱学会の理事会において討議, 承認されていると聞く。開催国としては中国の他、カナダやスイスなども招致を申し出ることが予想される。わが国は研究の質と量, 地域や風光, 国際会議開催の経験などいずれの面においても開催するにふさわしい国である。粛々として準備していく必要があり、会員諸氏の積極的な取り組みとご協力を期待したい。

PowerMEMS 2004 ワークショップ参加報告
*Report on 4th Int. Workshop Micro and Nanotechnology for
 Power Generation and Energy Conversion Applications*

鈴木 雄二 (東京大学)

Yuji SUZUKI (The University of Tokyo)

1. PowerMEMS とは？

PowerMEMS2004 ワークショップが平成 16 年 11 月 28～30 日の 3 日間、京都駅近くの京都テラサで開催された。PowerMEMS という用語は、1996 年に MIT の A. Epstein 教授と S. Senturia 教授[1] が "microsystems which generate power or pump heat" と定義したものであり、会員諸氏にはあまりなじみがないかもしれない。しかし、例えば、「MIT で開発中の 500 円玉サイズのガスタービン」と言えば、ああ、あれか、と思われる方も多いであろう。

MEMS (マイクロマシン) 技術で製作され、現在市販されているものとしては、自動車のエアバック用加速度センサ、PC プロジェクタ用のマイクロミラー群 (DMD) などがあるが、いずれも脆弱な部品であり、例えば、直接指で触ろうものなら、すぐに壊れてしまう。これに対して、携帯電子機器・医療機器に用いるための超小型電源、超小型人工衛星の姿勢制御に用いるためのマイクロロケットなど、小さくても力持ちのシステムを MEMS 技術、ナノテクノロジーを使って実現しようというのが、目標である。ただ、ここでいう MEMS は、いわゆる半導体製造技術で作られるものだけに限らず、小さなシステム一般を指す。

米国の MIT では、1994 年頃からマイクロマシン技術を用いた直径 1cm 程度のガスタービンを製作する試みが始まった。その後、DARPA (国防総省高等研究計画局) では MEMS 技術を応用した小型電源のための基盤技術開発[2,3]を行っている。米国では、国の事情もあって主として軍事関連機関からの研究サポートが多いが、目標は民間でも利用可能な技術の開発である。欧州では、2000 年からオランダ、フランス、ドイツなどを中心 20-100W 級の PEFC に用いる燃料改質器の研究開発プロジェクト [4]が行われている。

我が国では PowerMEMS に関するこのような大型プロジェクトはないが、2000 年に東北大学の江刺正喜教授・田中秀治助教授が世界に先駆けて第 1 回 Power MEMS ワークショップを仙台で開催され、その後、2002 年につくば、2003 年に幕張、今回の京都と、引き続き日本で開催を行っている。

2. 会議の概要

第 4 回である今回のワークショップは、立命館大学の杉山進教授が議長を務められ、5 件の招待講演、20 件の口頭発表、29 件のポスター発表があった。発表件数は、第 1 回が 8 件、第 2 回が 40 件、第 3 回が 47 件、今回が 54 件であり、年々増加している。参加者も今回が最多の合計 123 名であり、内訳は日本 76、日本以外のアジア 17、北米 15、欧州 15 であった。

表 1 に発表論文の分野を示す。研究が進められているシステムを大まかに分類すると、ガスタービン、内燃機関、燃料電池、スラスタ、振動から発電させる発電器、PowerMEMS で用いるためのバルブやポンプなどの流体要素などである。以下では、発電に関連の研究に絞って、現況と感想を述べてみたい。

表 1 PowerMEMS ワークショップの発表論文

	2004 年	2003 年
ガスタービン	6	6
内燃機関など	5	3
燃焼器・改質器	5	9
燃料電池	9	4
スラスタ	8	8
振動型発電器	5	2
バルブなど	4	6
その他	12	9

MIT 型のタービン直径 4mm 程度の MEMS ガスタービンは、PowerMEMS のきっかけともなり、高度なマイクロマシン技術を駆使して数々のブレークスルーを遂げてきたが、100 万 rpm 以上の回転数を支える空気軸受、熱伝導による熱損失などによる困難が現在でもなお残っており、ここ 1 年の研究の大きな進展はあまりなかったようである。一方、手のひらサイズの 100W 程度の発電システムを目指してタービン直径 8~10mm 程度のガスタービンの研究は複数の研究グループを中心に進んでおり、スタンフォード大の Prinz 教授の招待講演を含め、幾つかの発表があった。IHI・東北大のグループでは、設計点に近い 77 万 rpm まで回転可能な軸受の試作を達成している。

燃料電池は、ノート PC 用などを目指して、メタノール直接型燃料電池 (DMFC)、固体高分子型燃料電池 (PEFC) などの研究が行われている。既に報道されているように、日本、韓国、米国の電気メーカーなどでは、数年後の市場投入を目指して超小型 DMFC、PEFC の熾烈な研究開発競争が進んでいる筈であるが、このようなオープンの場合での新しい成果の発表はなく、議論できないのが残念であった。電解質の中のイオン伝導、GDL 内部の物質輸送、セパレータ内の 2 相流など、様々輸送現象を考慮しなければならないが、本会議でこういった観点からの議論は必ずしも十分ではなく、我が伝熱学会員の活躍が期待される。また、今回、今回マイクロマシン技術を用いた固体酸化物型燃料電池 (SOFC) についても発表があった。まだまだ材料の課題が大きいようであるが今後の進展を期待したい。

今回例年と比べてやや発表が多かったのは、エレクトレット発電器である。超小型熱機関と組み合わせることも想定されているが、人体の動きや環境の微弱な振動を電力に変換し、無線タグやユビキタス・デバイスに供給する目的の研究発表も多かった。マイクロスケールでは、周波数を極めて高くしない限り電磁誘導は利用できないため、誘電体に電荷を打ち込んだエレクトレットを用いて静電誘導を行う発電器が研究されており、幾つかのグループから問題点克服のための発表があった。

この他にも、今回発表のあった発電原理だけでも、ロータリーエンジン、熱発電、赤外線放射

をフォトセルで電力に変換する熱光発電 (TPV) など、非常に多岐に渡っている。効率を重視すれば燃料電池に軍配が上がると思われるが、単位体積あたりでの発電量は燃焼型のものが 1 桁大きく、現時点ではどの手法がどのようなアプリケーションの発電方式として最良かは明確ではない。また、システムの優劣は、単に原理だけでなく、熱損失を抑制するための熱設計や材料の選択に大きく依存している。従って、多くの研究グループで異なる DNA を持った研究者が取り組むことが極めて重要であり、「借り物」ではない異なるアプローチの中から新しい基盤技術を生み出す努力が必要であろう。

異なる分野からの研究者が集まった 4 回目のワークショップを通じて、ディスカッションは刺激も大きく極めて有意義であった。一方で、システム開発のためには、まだまだマイクロマシン技術などの製作技術、新しい材料開発が必要であると同時に、断熱、冷却、相変化など、伝熱屋が得意とする領域の課題が極めて多いと感じた。対象とする場が小さいだけでなく、超高速、高温、高圧、化学反応との連成など、従来の熱流体の実験・数値解析技術がそのまま応用できない場合も多いが、我々が蓄積してきた知識とツールを駆使すれば、実現を阻む様々な問題が解決に近づいていくと考えられ、より多くの会員諸氏が興味を持って頂けることを期待したい。

3. さいごに

今回は、京都で最も紅葉の美しい時期と重なり、海外からの研究者は会議の前後に清水寺などで紅葉狩りを堪能されたようだ (残念ながら筆者はその時間がなかったが)。第 5 回ワークショップは、笠木伸英教授が議長となり、2005 年 11 月末に東京大学で開催予定である。銀杏が色づいたキャンパスで行われる会議にさらなる発展を期待したい。

参考文献

- [1] A. H. Epstein, and S. D. Senturia, "Macro power from micro machinery," *Science*, 276, p. 1211, 1997.
- [2] <http://www.darpa.mil/MTO/>
- [3] <http://www.darpa.mil/dso/thrust/matdev/palmpower>
- [4] http://www.ecn.nl/bct/products/fuel_proc/mirthe.en.html

「九州伝熱セミナーin 湯布院」報告
Report of Kyushu Heat Transfer Seminar in Yufuin

石黒 博 (九州工業大学)
Hiroshi ISHIGURO (Kyushu Institute of Technology)

平成16年10月8日(金)・9日(土)の両日にわたり、九州支部主催の九州伝熱セミナーが、行われました。丁度、台風22号の通過がありましたが、参加者54名(支部内49名+支部外5名)(教官・研究者29名+学生25名)を得ました。

清水昭比古支部長(九大)の号令の下、4名の評議員・吉田正道(有明工専)、藤本登(福岡教育大)、伊藤衡平(九大)(柿本益志(九大)(補助))、および、私が中心となり、一致団結、協力し、準備を進めました。

講演会場、宿泊施設となった「ゆふとびあ」は、西部ガス(関東で言えば、東京ガス)の保養所で、支部長の人脈のお陰で利用させていただきました。

初日の講演会では、講師として、九州地区の伝熱関連の先生方の他に、伝熱分野外から澤田先生(九大)を、九州支部外から功刀先生(京大)をお招きし、セミナーのサブタイトルにあるキーワードに関連したお話を伺いました。話す方も、聞く方も、

やる気満々で、いずれの講演と討論も予定時間に収まることはありませんでした。講演会后、食事、それと何と言っても、湯布院のお湯を堪能しました。

翌朝は、台風通過の影響も少しあり、小雨模様でしたが、貸し切りの大型バスで2日目の見学会となりました。まず、「富貴寺」で仏と歴史に触れ、心を落ち着けました。次いで、「三浦梅園旧宅」に併設された「三浦梅園資料館」で、彼の研究者、教育者としての真骨頂を垣間見ることができました。昼食後、「萱島酒造」を見学し、酒造プロセスを勉強しました。熱・物質移動の観点からも大変興味深く、盛んな質問がありました。見学後、参加者は全員洩れなく、お土産のビン詰めのお酒を片手に帰路に就きました。なお、バスでの移動中は、博識な支部長のプロ顔負けのガイドで歴史と地理の勉強をすることもできました。

講師を含めた参加者の皆様、および、ご協力いただきました方々、有り難うございました。

九州伝熱セミナーin 湯布院	
『九州発、今、ホットな伝熱!』 …… ナノ・マイクロ・バイオメディカルテクノロジー ……	
講演会: 10月8日(金) 13:00~18:00 於 ゆふとびあ(西部ガスグループ保養所)	見学会: 10月9日(土) 9:00~15:00 (国東半島温故知新ツアー)
開会 支部長挨拶 清水昭比古(九大)	「富貴寺」: 718年(養老2年)創建と伝えられる天台宗の古刹で、六郷満山[ろくごうまんざん]の本山末寺の一つ。大堂(国宝)は平安後期の作、カヤの白木造りで九州最古の木造建築です。 http://www.yado.co.jp/kankou/oto/kunisaki/fukiji/fukiji.htm
Session 1: ナノ・マイクロテクノロジー(1) 「ナノ微細構造と熱物性制御」: 宮崎康次(九工大) 「ベッセルレーザービームを用いたマイクロドリル加工におけるパルス幅依存」: 河野正道(九大) 「ピコサット用宇宙推進機とMEMS技術」: 高橋厚史(九大)	「三浦梅園旧宅」: 三浦梅園は、1723年(享保8年)、東国東郡安岐町大字富貴で生誕しました。江戸時代中期の哲学者として有名です。梅園は医を家業とし、事物を熱心に観察した優れた科学者であるとともに天文学、生物学、政治経済学、政治道徳学、文学などを探求した学者です。 http://www.suisa.aki.oita.jp/kankou/02spon/shiryoskan.html
Session 2: バイオメディカルテクノロジー 「関節軟骨組織内マクロスケール輸送現象に及ぼす細胞活動の影響」: 波部正夫(九大) 「細胞の凍結傷害機序-浸透圧ストレスによる水の細胞膜透過と細胞の体積変化」: 高松 洋(九大) 「生体内熱・物質移動のはなし」: 石黒 博(九工大)	「いこいの村国東」(昼食)
Session 3: ナノ・マイクロテクノロジー(2) 「光マイクロマシン」: 澤田康士(九大) 「ナノ・ミクロ多重多孔質層による伝熱促進」: 功刀資彰(京大)	「萱島酒造有限公司(西の関)」: 清酒「西の関」は、1873年(明治6年)年創業で、明治20年代に二代目が西日本の誇り足るべき格負と研鑽を象徴して「西の関」と命名したお酒です。 http://www.aishinoseki.com/mena.html

心臓移植と人体の冷凍

Heart Transplant and Body Freezing

Heart Transfer

高松 洋 (九州大学)

Hiroshi TAKAMATSU (Kyushu University)

前々号から始まったこのコラムの名前が、名付け親のセンスよろしく“Heat Transfer”をもじって付けられたのは、“r”が上付きイタリックになっていなくてもわかることですが、この“Heart Transfer”から思いつくことを書くことにします。

「心臓移植？」それは“Heart Transplant”. でも造語の直訳から真っ先に連想するのが心臓移植でもおかしくないでしょう。1997年10月より施行された臓器移植法に基づいて、日本で行われた脳死患者からの心臓移植は、2004年5月現在で19名だそうです。世界中では30年間に、何と4万6千例があり、この13年間では、約4万人のうちの半数が9年以上生存しているとのこと。腎臓や肝臓などのその他の臓器を含めると、移植の恩恵を受けた人の数は、データを調べて足算するのをあきらめるほどです。

脳死患者からの臓器移植が日本で初めて行われたのは1999年2月ですから、その時の様子がテレビで流れていたのを記憶されている方も多いでしょう。印象的だったのは、医者が、魚釣りやバーベキューに行くのと同じアイスボックスを肩からぶら下げて足早に自分の病院へと向かう姿でした。心臓の場合は、ドナーから心臓を取り出してレシピエントに移植するまでの全ての作業を4時間以内に終わらせなければなりません。ですから、脳死の判定、摘出手術、運搬、移植手術をうまく連携して行えるかどうか成否の鍵を握っています。いつ、そのような事態が発生するかは予め予測できないわけですから、これに携わるお医者さんは大変だと思います。

そこで、この4時間が8時間に、8時間が16時間に伸びたらどれほどいいだろうかと考えるのはごく自然です。そこで凍結保存の研究が行われているわけですが、残念なことに、凍結保存臓器の移植例はありません、ある程度の大きさの臓器を凍結保存できた例も

ありません。今後の研究に期待したいところです。

ところが、アメリカでは人間がまるまる凍結保存されているのです。2002年7月に亡くなったメジャーリーグの往年の名選手 Ted Williams の遺体が凍結保存され、火葬か凍結保存かの論争が遺族間で法廷闘争にまで発展したのでご存知の方も多いでしょう。彼が眠っているのは、アリゾナ州にある Alcor Life Extension Foundation という財団です。ここでは、2004年初めの時点で既に59名の人が凍っています。もちろん、タダでは凍れません。凍結してもらうのに12万ドル支払わなければなりません。頭部だけなら5万ドルです。そのほか、生きているうちにメンバーになり、死ぬまで年会費も払い続けなければなりません。では、何のために高額の代金を支払って凍るのでしょうか。それは、やがて科学がさらに発達し、十分に期が熟したときに解凍してもらって生き返るためだそうです。現在、650名の会員がいるとのこと。別に異常者の集団ではないようです。しかし.... これは、生きている人の保存ではありません。したがって、死人が生き返る技術が必要です。より重要なのは、既に凍っているのですから、勝負が今の技術で半分以上決まってしまうことです。臓器の凍結保存ができていない今の技術で.... 科学技術が非常に進歩した未来、「地球上が人で溢れかえっている中で、いったい誰が金持ちのアメリカ人を解凍するのか？」といったアメリカの教授の言葉を待つまでもなく、結果は見えていると思うのですが.... 世の中、広いもんです。

ところで、液体窒素の中に放り込まれて凍った金魚が水槽の中で泳ぎ始めるのを見たことがある方もおられるでしょう。あの場合、残念ながら、金魚は中まで凍ってはいません。それどころか、しばらくすると泳いでいた金魚も、かわいそうに死んでしまいます。表面が凍ったダメージのせいで.... 南無...

行事カレンダー

行事カレンダー

本会主催行事

開催日		行事名 (開催地, 開催国)	申込締切	原稿締切	問合せ先	掲載号
2004年						
11月	24日(水)～ 26日(金)	国際伝熱フォーラム International Forum on Heat Transfer(IFHT2004) (京都リサーチパーク、京都市)	'04.2/29	'04.7/31	〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1 東北大学流体科学研究所 円山重直 Tel&Fax: 022-217-5243 E-mail:maruyama@ifst.hokue.ac.jp 〒599-8531 堺市学園町 1-1 大阪府立大学大学院工学研究科 機械系専攻エネルギー機械工学分野 中部主敬 Tel: 072-254-9224 Fax: 072-254-9904 E-mail:nakabe@energy.osakafu-u.ac.jp http://www.ifht2004.energy.osakafu-u.ac.jp/	1月号

本会共催, 協賛, 後援行事

開催日		行事名 (開催地, 開催国)	申込締切	原稿締切	問合せ先	掲載号
2004年						
7月	15日(木)、 16日(金)	日本機械学会関西支部第270回講習会 「設計に使える熱流体解析の基礎と応用」 (大阪科学技術センター、大阪)	'04.7/7 (申込締切)		〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-8-4 大阪科学技術センター内 (社)日本機械学会関西支部 Tel:06-6443-2073 Fax:06-6443-6049 E-mail:jsme@soleil.ocn.ne.jp http://www.kansai.jsme.or.jp	
7月	19日(月)～ 21日(水)	第32回可視化情報シンポジウム (工学院大学新宿校舎、東京)	'04.2/27	'04.5/17	〒114-0034 東京都北区上十条 3-29-20-103 (社)可視化情報学会事務局 Tel:03-5993-5020 E-mail:info@vsj.or.jp http://www.vsj.or.jp/sympo2004	
7月	24日(土)、 25日(日)	日本実験力学学会 2004年度年次講演会 (戦災復興記念館、仙台)	'04.4/16	'04.5/28	〒980-8575 仙台市青葉区星陵町 4-1 東北大学大学院歯学研究科 口腔器官構造学分野 小西通雄 Tel:022-717-8283 Fax:022-717-8284 E-mail:konishi@anat.dent.tohoku.ac.jp http://moire.sys.wakayama-u.ac.jp/JSEM/	
8月	5日(木)～ 7日(土)	日本混相流学会年次講演会 2004 及び第23回混相流シンポジウム (岡山大学津島キャンパス、岡山市)	'04.3/26	'04.6/11	〒700-8530 岡山市津島中 3-1-1 岡山大学工学部機械工学科伝熱工学研究室内 日本混相流学会年次講演会 2004 及び第23回混相流シンポジウム事務局 E-mail:jsmf@heat6.mech.okayama-u.ac.jp http://heat6.mech.okayama-u.ac.jp/jsmf/index.html	
8月	9日(月)～ 11日(水)	日本流体力学会年次講演会 2004 (名古屋大学工学部)	'04.3/31	'04.6/18	日本流体力学会年次講演会 2004 運営委員会 http://fluid.nuae.nagoya-u.ac.jp/jsfm-e/NENKAI2004/ あるいは http://www.nagare.or.jp/	
8月	29日(日)～ 9月3日(金)	第24回国際航空科学会議横浜大会(24th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, 2004, Yokohama) (パシフィコ横浜国際会議場、横浜市)	'03.7/31		〒105-0004 東京都港区新橋 1-18-2 日本航空宇宙学会 第24回国際航空科学会議事務局 Tel : 03-3519-4808 Fax:03-3519-9998 e-mail: icas@jsass.or.jp http://www.jsass.or.jp/icas	
9月	27日(月)～ 28日(火)	可視化情報学会全国講演会 (愛媛 2004) (放送大学愛媛学習センター、松山市)	'04.5/28	'04.7/23	〒790-8577 松山市文京町 3 愛媛大学工学部機械工学科 榎原秀樹 Tel/Fax: 089-927-9721 e-mail: vsj2004@adm.ehime-u.ac.jp http://www.vsj.or.jp/ehime/	
10月	4日(月)～ 8日(金)	第6回原子炉熱流動と運転及び安全性に関する国際会議 (NUTHOS6) (奈良県新公会堂、奈良市)	'03.12/15 (Abstract)		e-mail: info@nuthos6.org http://www.nuthos6.org	
10月	19日(火)、 20日(水)	(社)日本機械学会関西支部 第272回講習会 (大阪科学技術センター、大阪市)	'04.10/12		〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-8-4 大阪科学技術センタービル内 Tel : 06-6443-2073 Fax : 06-6443-6049 e-mail : jsme@soleil.ocn.ne.jp	

10月	20日(水)～ 22日(金)	第25回日本熱物性シンポジウム (メルパルク長野 長野市)	'04.9/17	'04.9/17	〒386-8567 上田市常田 3-15-1 信州大学 繊維学部機能機械学科 第25回日本物性 シンポジウム実行委員会事務局 姫野修 廣 Tel:0268-21-5431 Fax:0268-21-5319 e-mail:jstp25@walker.shinshu-u.ac.jp URL:http://www.therm.shinshu-u.ac.jp/jstp25/
10月	22日(金)	第8回スターリングサイクルシンポジウム (日本大学理工学部、東京都)	'04.5/28	'04.9/10	〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 信濃 町煉瓦館 5階 社団法人 日本機械学会 滝本 Tel: 03-5360-3507 e-mail:takimoto@jsme.or.jp
10月	24日(日)～ 27日(水)	2004年度 日本冷凍空調学会「年次大会」 (静岡大学工学部 浜松市)			〒432-8561 浜松市城北 3-5-1 静岡大学工学部機械工 学科 年次大会実行委員長・柳沢 正 TEL/FAX: 053-478-1056 e-mail :reito@mb.infoweb.ne.jp
11月	11日(木)、 12日(金)	AFI/TFI-2004 Fourth International Symposium on Advanced Fluid Information and Transdisciplinary Fluid Integration (仙台国際センター、仙台市)	'04.7/15 (Abstract)	'04.8/31	http://www.ifs.tohoku.ac.jp/afi-tfi-2004/
11月	13日(土)、 14日(日)	熱工学コンファレンス2004 (東北大学工学部、仙台市)	'04.6/11	'04.9/10	〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 東 北大学大学院工学研究科機械知能工学専 攻 熱工学コンファレンス 2004 実行委員 会委員長 太田照和 e-mail:ota@cc.mech.tohoku.ac.jp http://www.e-kenkyu.com/JSME-TEC2004
11月	16日(火)	日本機械学会東海支部・関西支部合同企画 第37回座談会 (名古屋通信ビル、名古屋市)	'04.11.5		〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-8-4 大阪科学技術センタービル内 (社) 日本機械学会関西支部事務局 TEL: 06-6443-2073 Fax: 06-6443-6049 e-mail: jsme@soleil.ocn.ne.jp
11月	17日(水)、 18日(木)	「可視化フロンティア」第2回サイエンティフィック・ビ ジュアリゼーション講習会 (日本大学理工学部、東京都千代田区)			〒114-0034 東京都北区上十条 3-29-20-103 社団法人 可視化情報学会 事務局長 柿沼肇 Tel: 03-5993-5020 Fax: 03-5993-5026 e-mail:info@vsj.or.jp http://www.vsj.or.jp
11月	27日(土)、 28日(日)	第28回人間—生活環境系シンポジウム (椋山学園大学、名古屋市)	'04.10/31		〒464-8662 名古屋市千種区星が丘元町 17-3 椋山学園大学 生活科学部 生活環境 デザイン科 大野研究室 Tel: 052-781-1186 Fax: 052-782-7265
12月	1日(水)、 2日(木)	第21回睡眠環境シンポジウム (イコス上尾、上尾市)		'04.11.15	〒362-0806 埼玉県北足立郡伊奈町小室 671-7 日本睡眠環境学会 Tel/Fax 048-723-3606 e-mail: sse@futon-center.com
12月	1日(水)～ 3日(金)	日本地熱学会平成16年度学術講演会 (産業技術総合研究所、つくば市)			〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646 電力中央研究所 地圏科学領域 海江田 秀志 Tel: 04-7182-1181 Fax: 04-7183-3182 e-mail:kaieda@criepi.denken.or.jp http://www.soc.nii.ac.jp/grsj/
12月	4日(土)、 5日(日)	第11回エコテクノロジーに関するアジア国際シンポジウム (ASET11) (富山国際会議場、富山市)			〒939-8630 富山市本郷町 13 富山工業 高等専門学校内 ASET 事務局 袋布昌幹 Tel: 076-493-5479 Fax: 076-492-3859 http://www.toyama-nct.ac.jp/event/aset/
12月	8日(水)、 9日(木)	文部科学省 IT プログラム 第3回「戦略的基盤ソフトウェ アの開発」シンポジウム (経団連ホール、東京都千代田区)			〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 東京大学生産技術研究所 計算科学技術 連携研究センター 事務局 Tel:03-5452-6661 Fax:03-5452-6662 e-mail:office@fsis.iis.u-tokyo.ac.jp URL:http://www.fsis.iis.u-tokyo.ac.jp

行事カレンダー

12月	8日(水)、 9日(木)	日本機械学会関西支部 第273回講習会 (大阪科学技術センター、大阪市)	'04.12.3		〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4 大阪科学技術センタービル内 (社)日本機械学会関西支部事務局 TEL: 06-6443-2073 Fax: 06-6443-6049 e-mail: jsme@soleil.ocn.ne.jp	
12月	21日(火)、 22日(水)	第13回微粒子化シンポジウム (日本大学理工学部 東京都)	'04.10.1	'04.11.12	〒275-8575 日本大学 生産工学部 機械工学科 野村研究室気付 第13回微粒子化シンポ 参加担当幹事 Tel : 047-474-2356 Fax : 047-474-2349	
2005年						
1月	24日(月)、 25日(火)	自動車技術会 No.02-05 シンポジウム 「カーエアコン新冷媒技術についてー地球温暖化防止最新技術動向」 (工学院大学 東京都)	'05.1.11		社団法人 自動車技術会 技術・交流チーム 小峰 ふみ子 TEL:03-3262-8214 FAX:03-3261-2204	
	開催日	行事名(開催地, 開催国)	申込締切	原稿締切	問合せ先	掲載号
2月	3日(木)～ 4日(金)	11 th Symposium on "Microjoining and Assembly Technology in Electronics"(Mate2005) (パシフィコ横浜 横浜市)	'04.9.1	'04.11.19	〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町1-11 (社)溶接学会 Mate2005 事務局 Tel : 06-6879-4166 Fax: 06-6879-4166 e-mail : mate@casi.osaka-u.ac.jp	
3月	7日(月)、 8日(火)	第5回GSCシンポジウム (学術総合センター・一ツ橋記念堂 東京都)	'04.11.26	'05.1.17	〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-3-5 (財)化学技術戦略推進機構 (JCII) 内 GSCシンポジウム事務局 Tel:03-5282-7866 Fax:03-5282-0250 e-mail:gscn@jcii.or.jp URL: http://www.gscn.net/event/index.html	
3月	9日(水)～ 11日(金)	日本実験力学会 2005年度年次講演会 (東京理科大学 野田キャンパス 野田市)			〒278-8510 野田市山崎 2641 東京理科大学理工学部機械工学科 町田賢司 TEL:04-7124-1501 内 3920 Fax:04-7123-9814 e-mail:mac@rs.noda.tus.ac.jp	
4月	17日(日)～ 21日(木)	6th World Conference on Experimental Heat Transfer Fluid Mechanics and Thermodynamics (Hotel Taikanso, Matsushima, Miyagi, Japan)		'04.12.15	〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学大学院工学系研究科 笠木 伸英 TEL:03-5841-6417 FAX:03-5800-6999 kasagi@thtlab.t.u-tokyo.ac.jp 〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1 東北大学流体科学研究所極限流研究部門 圓山 重直 TEL/FAX: 022-217-5243 maruyama@ifs.tohoku.ac.jp URL: http://pixy.ifs.tohoku.ac.jp/exhft6/index.html	
8月	8日(月)～ 9日(火)	エコトピア科学に関する国際シンポジウム 2005(ISET05) (名古屋大学 名古屋市)	'05.6.30	'05.2.15	〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学エコトピア科学研究機構 ISET05 事務局 総務担当 長谷川 豊 E-mail : iset05@esi.nagoya-u.ac.jp TEL: 052-789-2711 FAX: 052-789-3910	
9月	12日(月)～ 15日(木)	第3回人間-生活環境系国際会議 (文化女子大学 東京都)	'04.11.20	'05.3.31	〒151-8523 東京都渋谷区代々木 3-22-1 文化女子大学 被服衛生学研究内 第3回人間-生活環境系国際会議事務局 Tel&Fax : 03-3299-2336 e-mail : iches2005@bunka.ac.jp URL : http://jhes-jp.com/iches05	
2006年						
9月	17日～ 21日	The Seventeenth International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-17)		'06.03.18	〒939-0398 富山県射水郡小杉黒河 5180 富山県立大学工学部 機械システム工学科 教授 石塚 勝 Tel:0766-56-7500 Fax:0766-56-6131 e-mail: ishizuka@pu-toyama.ac.jp	

第 42 回日本伝熱シンポジウム参加申込方法

- ・開 催 日 平成 17 年 6 月 6 日（月）～8 日（水）
- ・会 場 仙台国際センター（〒980-0856 仙台市青葉区青葉山 TEL：022-265-2211）
- ・シンポジウム 一般（事前申込：8,000 円，会場申込：10,000 円）
参加費 学生（事前申込：4,000 円，会場申込：5,000 円）
- ・講演論文集 伝熱学会会員：無料
（CD-ROM 版は事前送付，印刷版はシンポジウム参加者に当日手渡し）
非会員：8,000 円（会場受付で会員登録した場合は無料です）
（託送を希望される場合は，別途送料 1,000 円を頂きます）
- ・懇 親 会 日 時：平成 17 年 6 月 7 日（火）
会 場：仙台国際センター 桜の間
参加費：一般（事前申込：7,000 円，会場申込：9,000 円，夫婦同伴者 1 名無料）
学生（事前申込：4,000 円，会場申込：5,000 円）
- ・参加申込方法 原則 Web からの参加申込とします。シンポジウムホームページ (<http://www.senkyo.co.jp/42nhts/index-j.html>)から必要事項をご記入の上，登録手続きを行って下さい。実行委員会にて参加申込を受理しますと登録されたメールアドレスに申込受理のメールを送信いたします。その際受付番号等をご連絡いたしますので，登録内容をご確認の上，メールを大切に保存して下さい。参加費については，郵便振替口座あるいは銀行口座宛、平成 17 年 4 月 15 日(金)までにご送金下さい。その際，所属研究室分取りまとめでの送金も受け付けますが，本号綴じ込みの払込取扱票の通信欄に，参加申込一件ごとに受付番号、氏名、金額のご記入をお願い致します。5 名以上のご入金については，郵便局備付の払込取扱票を使用し，同様の書式にてご送金下さい。銀行振込の際は，受付番号との照合を行うため，指定口座に送金後，Web ホームページ内にある送金完了通知画面にて送金日および口座名義(現金でのお振込みの場合は依頼人名)をご記入いただき，送金完了手続きを行って下さい。銀行振込においても郵便振替の場合と同様に，所属研究室分取りまとめでの送金も受け付けますが，上記 Web ホームページ上にて参加者各自が，数人分まとめて送金した送金日および口座名義(現金でのお振込みの場合は依頼人名)をご記入いただき，参加者全員がそれぞれ送金完了手続きを行って下さい。一度参加申込された内容は変更できません。入力には十分にご注意下さい。Web のホームページからの参加申込ができない場合は，FAX にて氏名，フリガナ，所属・勤務先，郵便番号，住所，電話番号，FAX 番号，会員資格，懇親会参加の有無等を下記問い合わせ先までご連絡下さい。その後申込受理の FAX がお手元に届きましたら，FAX に記載されている受付番号を本号綴じ込みの払込取扱票の通信欄に記載し，平成 17 年 4 月 15 日(金)までに郵便振替でご送金下さい(本号挟込みの払込取扱票をご利用下さい)。
FAX 申込時の送付先および問い合わせ先：第 42 回日本伝熱シンポジウム実行委員会事務局 FAX：(022)217-6165

・参加費払込先

郵便振替	口座記号番号：02280-7-64302 加入者名：第42回日本伝熱シンポジウム実行委員会
銀行振込	銀行名：みずほ銀行 支店名：仙台支店 種別：普通 口座番号：4181658 名前：第42回日本伝熱シンポジウム実行委員会 (ダイ42カイニホンデンネツシンポジウムジッコウイインカイ)

- ・事前申込締切 平成17年4月15日(金)
- ・宿泊・航空券 宿泊・航空券のご案内のページをご参照ください。
- ・お問い合わせ先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-07
東北大学大学院工学研究科化学工学専攻内
第42回日本伝熱シンポジウム実行委員会事務局
青木 秀之
E-mail : thermo42@tranpo.che.tohoku.ac.jp
URL : <http://www.senkyo.co.jp/42nhts/index-j.html>

皆さんの特許でビジネスしませんか

日本伝熱学会会員の特許情報公開募集

【主旨】

仙台の伝熱シンポジウムでは、従来の伝熱シンポジウムの長所を生かし、かつ伝熱研究会時代の活発な企業-公的研究機関-大学間の研究交流を再現させるべく、独自企画として大分類セッションを設定いたしました。今回、さらに、特許情報公開を企画いたしました。人目にふれず埋もれている優れた知的財産の掘り起こしを伝熱研究の場を通じて活発化し、新たなビジネスチャンスを創造していく極めて重要な場にしていきたいという願いが込められています。研究交流と特許交流の両面で満足できる伝熱シンポジウムの実現に向けて、皆様の御協力をお願い致します。

第42回日本伝熱シンポジウム実行委員長
三浦 隆利

【産学連携セッションの実施】 ー伝熱シンポで新しい試みを始めますー

第42回日本伝熱シンポジウム実行委員会では、FILGAP委員会と共同で、伝熱学会会員が所有する特許を会員企業に公開し、産学連携の推進と会員の知的財産を産業に活用することになりました。産学連携セッションを実施し、会員の特許情報を下記の要項で公開して、産業界の特許活用に資すると共に大学・研究所と企業との共同研究促進を支援いたします。

- ・ 会員の事前申込により、一人当たり2分(予定)の特許紹介プレゼンテーションを実施いたします。その場でその特許に興味のある参加者に公開特許公報のコピーを配布します。
- ・ 発表終了後、残り時間中に興味のある特許内容について個別にディスカッションしていただきます。
- ・ 産学連携セッションは大会二日目の午後を予定しております。
- ・ 本セッションの発表者は、日本伝熱学会正会員であり、シンポジウム参加登録をされた方といたします。
- ・ シンポジウム参加登録済みの方は聴講・ディスカッション自由ですが、特許の紹介はできません。

【申込方法】

- ・ 産学連携セッションで発表し特許情報を公開していただける方は、平成17年4月15日(金)までに発表者の所属・氏名を実行委員(青木秀之、thermo42@tranpo.che.tohoku.ac.jp、タイトルに「産学連携セッション」と明記)にご連絡ください。また、企業発表者は産学連携セッションへの参加費を下記をご参照いただき、入金をお願い致します。
- ・ 参加事前申込がお済みでない方は、登録手続きをお願いします。
- ・ 産学連携セッション参加者は、公開特許公報のコピーを50部ご準備下さい。

【参加費用】

企業参加者には、プログラム冊子への広告掲載をお願い申し上げます。広告はA4冊子で白黒印刷とし、参加者全員に配布されるプログラム冊子に掲載いたします。掲載サイズは1件につきA4で、掲載料は30,000円です。印刷可能な形態のもの(各種画像ファイル、PDF、原稿用紙)を事務局にE-mailあるいは郵送でお送り下さい。申込締切は平成17年4月15日(金)といたします。下記指定振替口座に「産学連携セッション参加費」とご記入の上、ご入金下さい。

郵便振替	口座記号番号：02280-7-64302	加入者名：第42回日本伝熱シンポジウム実行委員会
------	----------------------	--------------------------

【連絡先】

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-07 東北大学大学院工学研究科化学工学専攻内
第42回日本伝熱シンポジウム実行委員会事務局 青木 秀之
Fax：022-217-6165、E-mail: thermo42@tranpo.che.tohoku.ac.jp

第 42 回日本伝熱シンポジウム講演論文原稿提出方法

【講演論文原稿等の提出方法】

- ・本シンポジウムでは、昨年と同様に講演論文集を同内容の「CD-ROM 版」と「冊子版(印刷物)」の 2 様式で発行いたします。
- ・講演論文集は原寸大のオフセット印刷および CD-ROM として作製致します。論文の長さは、1 題目当たり A4 用紙 2 ページとし、作成フォーマットは前回と同様です (2 段組×片側 26 字×60 行)。詳細は、下記の講演論文の書き方をご参照下さい。
- ・本シンポジウムでは講演論文集を CD-ROM 化するため、論文原稿は原則として Web の入稿システムから PDF ファイルで提出していただきます。Web の入稿システムから入稿できない場合は、実行委員会事務局まで E-mail か FAX でお問い合わせ下さい。なお、CD-ROM 化のために日程が厳しくなっており、原稿締切りに遅れると論文集と CD-ROM には載りませんのでご注意下さい。
- ・講演論文集の抄録を 科学技術振興機構(JST)のデータベースに入力いたします。講演論文集入稿の際には、JST データベースへの入力もお願い致します。
- ・フォントや画像などは、PDF ファイル中に完全に埋め込み、どのパソコンでも同様の出力ができるようにご留意下さい。講演論文集掲載時の問題については原則、著者の責任とします。
- ・電子入稿のため、著者は論文原稿提出締切までは、何度でも入稿した原稿の差し替えが可能です。ただし、講演題目と著者(連名者も含む)の氏名・所属の変更を行った場合には、必ず Web の講演申込ページから、以前登録いただいた講演申込情報の変更入力を行って下さい。これを行わないと、プログラムと論文集内容が一致しないまま配布されることになります。
- ・論文の電子化 (PDF 化) については、下記の文献が参考になります。
“小林, Microsoft Word を使った論文作成方法, 日本機械学会誌, 103 - 979 (2000.6), pp.396-403”
“川野, 岡本, 論文の電子化について(より良い PDF を作るために), 可視化情報, 20-77 (2000.4), pp.27-32”

JST データベース用講演論文集抄録提出のお願い

本シンポジウムで発表される論文は速やかにかつ広く引用されることを目的として、その抄録を科学技術振興機構 (JST) のデータベースに収録されます。つきましては講演論文入稿の際に、Web 上から JST 提出用情報の入力をお願いします。この際新たに和文抄録の作成が必要となりますが、御協力をお願いいたします。

【問合せ先】

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-07
東北大学大学院工学研究科化学工学専攻内
第 42 回日本伝熱シンポジウム実行委員会事務局
青木秀之 TEL : 022-217 - 7251
E-mail : thermo42@tranpo.che.tohoku.ac.jp
URL : <http://www.senkyo.co.jp/42nhts/index-j.html>

【論文原稿電子入稿締切】

平成 17 年 3 月 14 日 (月)

講演論文の書き方

講演論文原稿の書式は、原稿見本に示すとおり従来の書式から変更はありません。詳しい論文の書式設定については、本シンポジウムのホームページにて解説いたしますのでご覧ください。

ここでは、提出をお願いする PDF ファイルを作成するに当たり、特に注意していただきたい点について解説いたします。

文章、図、表、写真、数式 全ての素材の電子化が必要

PDF ファイルを用意するには、文章、図、表、写真、数式などの論文中で使用する全ての素材を電子化し、ワープロソフト等を利用してレイアウトする必要があります。

微妙な違いを表現する写真等、電子化の難しい素材の場合は、PDF ファイルには電子化したものを利用してレイアウトし、印刷用原稿には素材をしっかりと貼ってください。

CD-ROM はカラー対応、印刷物はモノクロ

印刷物（本）の論文集は、従来通りモノクロで編集・印刷いたしますが、CD-ROM 版の論文集では、カラーの図及び写真を用いることができます。ただし文章中での色使用は避けてください。また図等において数種類の Key を色分けしていると、論文集では判読不可能となります。線種や太さ変更するなどして白黒でも判読できるように作成してください。

PDF ファイルのサイズは、1 論文当たり 1MB（メガバイト）以下になるように調整をお願いします。

文書中で使用できるフォント

論文中では、本文、図・表等においても下表のフォントを使用してください。これ以外のフォントを用いた場合、PDF ファイルを作成したコンピュータ以外では正しく表示されない場合がありますのでご注意ください。

論文中で使用できるフォント一覧

	Windows	Macintosh
明朝体	MS 明朝	細明朝体
ゴシック体	MS ゴシック	中ゴシック体
Times	Times New Roman	Times
Arial	Arial	Arial
Symbol	Symbol	Symbol

MS-Word 用テンプレートの利用

MS-Word を用いて講演原稿を作成する場合は、用紙設定、使用するフォント、スタイル等をあらかじめ設定したテンプレートファイルを本シンポジウムホームページ (<http://www.senkyo.co.jp/42nhts/index-j.html>)にて提供しております。テンプレートの利用をお願いします。

PDF ファイルを作成する際の Acrobat の設定

PDF ファイルは、Adobe Acrobat を用いることにより、プリンタで印刷するのと同じ手順で作成することができます。Acrobat には、PDFWriter と Distiller という二種類の PDF 変換方法がありますが、講演原稿用 PDF ファイル作成には出力解像度等を設定できる Distiller を用いてください。

各種ワープロソフトから Distiller を用いて PDF ファイルを作成する手順は、

1. 論文ファイル（MS-Word など）を開く、ファイルメニューより、印刷を選択する。
2. インストールされている、Adobe Distiller プリンタを選択する。
3. Adobe Distiller プリンタの設定を次のように行う。
 - 画像：カラー300dpi 以上 グレースケール 300dpi 以上 白黒画像 1,200dpi 以上
 - フォント：すべてのフォントを埋め込む にチェックを入れる。
 - Acrobat Distiller Ver.6.0 の場合であれば、Press Quality のジョブオプションを設定する。
4. 印刷を実行し、完成した PDF ファイルを確認する。

注) 講演番号、シンポジウム名、ページ番号等は、実行委員会にて挿入します。

第42回日本伝熱シンポジウム

宿泊・航空券のご案内

大会会期：2005年6月6日(月)～8日(水)

大会会場：仙台国際センター（仙台市青葉区）

謹啓 時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

この度は、「第42回日本伝熱シンポジウム」が宮城県仙台市において開催されますことを心よりお祝い申し上げます。

今回の開催にともないまして、全国各地から本学会にご参加されます参加者皆様のご宿泊などのお手伝いを私共JTB仙台支店法人営業部にてお手伝いさせていただくこととなりました。

多くの皆様方がご参加され、学会が実り多いものとなりますよう心よりお祈り申し上げます。

謹白

JTB 仙台支店
支店長 藤嶋信章

1. 宿泊プランのご案内（主催旅行）⇒ お申込締切 2005年5月19日(金)必着

宿泊設定日：2005年6月5日(日)・6日(月)・7日(火) 3泊分 ★ご要望に応じて8日(水)の申込も承ります。

宿泊条件：①サービス料税金取扱料金込、お一人様当りの料金

②ホテル部屋タイプについては、シングルのみとなります。

お申込後の流れ：お申込（ご予約完了後）、宿泊ホテル予約確認書・ホテル情報・請求書などをお送りします。

地図 番号	ホテル名	宿泊料金		申込記号		ロケーション 仙台国際センターまで
		朝食付	食事無し	朝食付	食事無し	
①	仙台ワシントンホテル	7,800円	7,000円	W-1	W-2	徒歩13分
②	レオパレス仙台	7,350円	6,450円	L-1	L-2	徒歩13分
③	ユニサイト仙台	8,150円	7,200円	U-1	U-2	タクシー15分
④	三井アーバンホテル	10,500円	9,500円	M-1	M-2	タクシー10分
⑤	リッチフィールド仙台	8,200円	7,200円	R-1	R-2	タクシー10分
⑥	アセーラホテル仙台	8,200円	7,400円	A-1	A-2	タクシー7分
⑦	セントラル仙台	8,500円	7,800円	C-1	C-2	タクシー15分
⑧	JALシティー仙台	9,300円	8,300円	J-1	J-2	タクシー15分
⑨	フォーリッジ仙台	8,500円	7,500円	F-1	F-2	タクシー15分
⑩	エクセルホテル東急	10,500円	9,500円	E-1	E-2	徒歩17分、タクシー7分

★ロケーションについては、別添の地図にてご確認ください。

★宿泊代金以外の個人勘定等については各自ご清算をお願いします

★お部屋には数に限りがございますので、先着順にご予約させていただきます

★ご希望のホテルが満室の場合は、他のホテル（表記以外のホテルも含む）をご案内させていただく場合がございます。

★最少催行人員 1名

★この旅行は主催旅行です。必ず旅行条件をご確認ください。

★ご旅行条件（要約）について

●主催旅行契約

宿泊プランについては（株）ジェイティービー（東京都品川区東品川 2-3-11 国土交通大臣登録旅行業 64 号。以下「当社」という）が主催する旅行であり、この旅行に参加されるお客様は当社と主催旅行契約（以下「旅行契約」という）を締結することになります。又、契約の内容・条件は、プランごとに記載されている条件のほか下記条件、別途お渡しする旅行条件書（全文）、出発前にお渡しする確定書面（最終旅行日程表）及び当社旅行業約款主催旅行契約の部によります。

●お申込方法

(1) 別紙のお申込書に必要事項をご記入の上、**7月7日(木)**までに JTB 仙台支店法人営業部宛、郵送・FAX・E-Mail にてお申込ください。なお、先着順に受付いたしますので定員になり次第締め切らせていただきます。
 (2) お申込の際には第 2 希望、第 3 希望をご記入くださいますようお願いいたします。（第 1 希望のみの場合はその旨をご記入くださいますようお願いいたします。）

●契約の成立

(1) お申込をいただいた後に、順次、回答と確定書面（最終旅行日程表及び予約確認等）・旅行条件書全文・ご請求書をお送りいたします。
 (2) 指定の期日までにご請求書に記載のご旅行代金をお振込ください。
 (3) 旅行契約は当社がご旅行代金を受領したときに成立するものと致します。

●旅行代金に含まれるもの

プランごとに明示した宿泊費、食事代、旅行取扱旅金及び消費税等諸税。（プランに含まれない交通費等の諸費用及び個人的費用は含みません。）

●取消料

	取消日	取消料
旅行開始日の前日から 起算してさかのぼって	1) 14 日目に当たる日以前の解除	無料
	2) 13 日目に当たる日以降の解除 (3～6 を除く)	旅行代金の 20%
	3) 7 日目に当たる日以降の解除 (4～6 を除く)	旅行代金の 30%
	4) 旅行開始日の前日の解除	旅行代金の 40%
	5) 当日の解除 (6 を除く)	旅行代金の 50%
	6) 旅行開始後の解除または無連絡不参加	旅行代金の 100%

●この旅行条件は 2004 年 4 月 1 日を基準としております。又、旅行代金は 2004 年 12 月 1 日現在の有効な運賃・規則を基準として算出しております。

主催：株式会社ジェイティービー
 国土交通大臣登録旅行業第 64 号
 日本旅行業協会正会員
 住所：東京都品川区東品川 2-3-11 〒140-8602
 一般旅行業務取扱主任者：斎藤辰彦（JTB 仙台支店法人営業部）

2. 航空のご案内（手配旅行）

★大会参加の皆様のために団体割引料金を設定致しました。

★航空機手配の申込人数が各便とも 15 名に満たない場合は団体割引運賃が適用出来ませんので、通常料金でのご案内となります。

★なお、**2005年3月31日(木)**時点で各便・申込人数が 15 名に満たない場合は、4 月 4 日（月）までに航空手配の申込者に対して連絡を取らせて頂き、予約の最終申込確認を行わせていただきます。

★出発到着時刻は航空会社の事情により変更になる場合がありますので予めご了承下さい。（2004 年 12 月 20 日現在）

期日	区間	便名	出発到着 (予定時刻)	申込記号	特別料金	通常料金
往路 6/5 (日)	札幌 ⇒ 仙台	ANA 728	16:00～17:10	S-1	15,600 円	24,600 円
	名古屋 ⇒ 仙台	ANA369	18:10～19:20	N-1	15,600 円	24,600 円
	伊丹 ⇒ 仙台	ANA737	16:55～18:05	O-1	16,800 円	26,600 円
	福岡 ⇒ 仙台	JAL3537	18:25～20:05	F-1	23,400 円	37,600 円
復路 6/8 (水)	仙台 ⇒ 札幌	JEX2907	11:45～13:00	S-2	15,600 円	24,600 円
		JEX2917	16:30～17:45	S-3	15,600 円	24,600 円
	仙台 ⇒ 名古屋	ANA368	11:55～13:10	N-2	15,600 円	24,600 円
		ANA370	17:40～18:55	N-3	15,600 円	24,600 円
	仙台 ⇒ 伊丹	JEX2204	13:10～14:35	O-2	16,800 円	26,600 円
		ANA 738	16:30～17:55	O-3	16,800 円	26,600 円
	仙台 ⇒ 福岡	JAL3534	12:55～15:05	F-2	23,400 円	37,600 円
		JAL3538	18:50～21:00	F-3	23,400 円	37,600 円

【お申込み後の取消料について】

お申込後の取消には以下の通り 1 区間あたりの取消料と、1 区間 ¥420 の払戻手数料が発生致しますのでご了承下さい。

変更や取消のご連絡は必ず FAX もしくは郵送にてお早めをお願い致します。

搭乗予定日	区間	20～14 日前	13～7 日前	6 日前～前日	当日～
航空取消料	札幌＝仙台	¥1,000	¥2,000	¥4,000	¥6,000
〃	名古屋＝仙台	¥1,000	¥2,000	¥4,000	¥6,000
〃	伊丹＝仙台	¥1,500	¥3,000	¥6,000	¥9,000
〃	福岡＝仙台	¥1,500	¥3,000	¥6,000	¥9,000

3. 仙台空港から仙台駅までの交通のご案内

仙台空港から仙台駅までは、航空機の到着に合わせて、仙台駅行きのアéroportシャルバスが運行されています。

所要時間：40分／運賃：910円（往復・1640円）

◆お申込み・お問い合わせ先◆

JTB仙台支店法人営業部 担当：首藤・谷地田

営業時間：平日 9:30～17:30（土日祝は休業）

〒980-0811 仙台市青葉区一番町 3-6-1 佐々重ビル 6F

TEL:022-263-6712 FAX:022-263-6693

E-mail:sendai_houjin010@thk.jtb.co.jp

第 42 回日本伝熱シンポジウム 会場・宿泊案内図



<主なホテル名>

- | | | |
|-------------|----------------|--------------|
| ①仙台ワシントンホテル | ⑤ホテルリッチフィールド仙台 | ⑨ホテルフォーリッジ仙台 |
| ②ホテルレオパレス仙台 | ⑥アセラホテル仙台 | ⑩エクセルホテル東急 |
| ③ホテルユニサイト仙台 | ⑦ホテルセントラル仙台 | |
| ④三井アーバンホテル | ⑧ホテルJALシティ仙台 | |

バス：JR 仙台駅下車。仙台駅西口バスプール 9 番乗場から仙台市営バス工学部経由宮教大行、青葉台行、成田山行、または仙台市営バス理学部・工学部経由青葉城址循環、いずれも「博物館・国際センター前」バス停下車（220 円、乗車時間約 15 分）。

タクシー：JR 仙台駅下車。仙台駅西口タクシープールから国際センターまで（約 1,300 円、乗車時間約 10 分）

注）会場付近は文教地区であり、駐車場がほとんどありません。公共交通機関を御利用下さい。

優秀プレゼンテーション賞（第42回日本伝熱シンポジウム：仙台）について ＜一部変更＞

第42回日本伝熱シンポジウムにおいて、下記のように優秀プレゼンテーション賞を実施します。伝熱シンポジウム実行委員会との協議により変更がありましたので、先の御案内(2004.11)を一部(日程等)修正させて戴きます。企業・大学・研究機関等、多数の皆様の応募申込・御参加を、何分にも、よろしく御願い申し上げます。

日本伝熱学会・学生会委員会・委員長 三松 順治

日 時： 平成17年6月7日(火) 学会第2日目 優秀プレゼンテーション賞セッション (3部屋並列)

対 象： 企業、大学、研究所等の技術者・研究者で、平成17年3月31日現在で28才以下の者、または、発表申込当日学生の者 (前回より発表対象者を広げ、若手研究者も対象に致します。)

応募資格： 発表時(=審査時)に、日本伝熱学会の会員(正員、学生員) or 申し込み中である事。

応募の数： 研究グループ長、または、指導教官等あたり、1名(1件)の発表応募とさせていただきます。

応募方法： 第42回日本伝熱シンポジウム研究発表申込時に、申込書のセッション分類の“優秀プレゼンテーション賞セッション”にチェックをし、“指導教官または研究グループ長等氏名”をお書き下さい。(なお、申込後の応募追加変更は、プログラム編成前で、可能な場合のみ対応します。)

審査方法： 各講演に対して、数名の学会役員(理事、評議員、企画部会員および学生会委員等：現在・旧)に、審査・講評を依頼し、審査結果を集計して選考します。先に提出の論文原稿内容より、当日のプレゼンテーション(講演・討議等)を重視して審査を行います。<「伝熱」2004.7参照(今回は、理事会・企画部会の議論を経て、学生・若手研究者の研究活動を促進する目的で、受賞者をセッション毎<4名>に原則として1名選び、伝熱シンポジウム実行委員長より表彰します。)>

審査結果： 学会第2日目午後に、シンポ総受付で、結果(受賞者の皆様)を発表すると共に、応募者各位に、審査結果・コメント等の結果票をお渡します。受賞者は、学会総会で表彰される予定です。

＜なお、詳細は伝熱学会・伝熱シンポジウム実行委内で更に検討中ですので、最新情報は当該関連HP等を御覧下さい>

第 8 回宇宙環境利用に関する地上研究の公募

(財) 日本宇宙フォーラムでは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の委託を受け、国際宇宙ステーション等における宇宙環境を利用する研究の地上での準備研究テーマを募集します。

1. 募集する研究分野

- | | |
|---------------|--|
| ☆物理学・化学系分野 | 微小重力などの宇宙環境の特性を活かした物理学・化学研究 |
| ☆生命科学系分野 | 微小重力などの宇宙環境の特性を活かした生命現象の探求
宇宙を利用するための医学・心理学研究 |
| ☆宇宙科学・地球科学系分野 | 宇宙や太陽系の科学的探求 |
| ☆宇宙利用技術分野 | 宇宙利用の実現を支える技術開発 |

2. 微小重力実験機会の提供

小型ジェット機の放物線飛行や、真空中の自由落下による微小重力実験の機会を提供します。

3. 募集期間

平成 16 年 12 月 22 日 (水) から平成 17 年 2 月 18 日 (金) まで

4. 応募書類等

日本宇宙フォーラムのホームページからダウンロードしてください。 <http://www4.jsforum.or.jp>

5. お問い合わせ先

財団法人 日本宇宙フォーラム 宇宙利用技術推進部
〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 7 階
TEL : 03-5200-1303 FAX : 03-5200-1421 E-MAIL : koubo@jsforum.or.jp

事務局からの連絡

1. 学会案内と入会手続きについて

【目的】

本会は、伝熱に関する学理技術の進展と知識の普及、会員相互及び国際的な交流を図ることを目的としています。

【会計年度】

会計年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日までです。

【会員の種別と会費】

会員種	資 格	会費(年額)
正会員	伝熱に関する学識経験を有する者で、本会の目的に賛同して入会した個人	8,000円
賛助会員	本会の目的に賛同し、本会の事業を援助する法人またはその事業所、あるいは個人	1口 30,000円
学生会員	高専、短大、大学の学部および大学院に在学中の学生で、本会の目的に賛同して入会した個人	4,000円
名誉会員	本会に特に功労のあった者で、総会において推薦された者	8,000円 但し、70才以上は0円
推薦会員	本会の発展に寄与することが期待できる者で、当該年度の総会において推薦された者	0円

【会員の特典】

会員は本会の活動に参加でき、次の特典があります。

1. 「伝熱」, 「THERMAL SCIENCE AND ENGINEERING」を郵送します。

(本年度発行予定：5, 7, 9, 11, 1, 3月号)

- ・正会員、学生会員、名誉会員、推薦会員に1冊送付
- ・賛助会員に口数分の冊数送付

2. 「日本伝熱シンポジウム講演論文集」を無料でさしあげます。

- ・正・学生・名誉・推薦の各会員に1部、賛助会員に口数分の部数(但し、伝熱シンポジウム開催の前年度の3月25日までに前年度分までの会費を納入した会員に限る)

【入会手続き】

正会員または学生会員への入会の際は、入会申込用紙にご記入の上、事務局宛にファックスまたは郵送で送り、郵便振替にて当該年度会費をお支払い下さい。賛助会員への入会の際は、入会申込用紙にご記入の上、事務局宛にファックスまたは郵送でお送り下さい。必要があれば本会の内容、会則、入会手続き等についてご説明します。賛助会員への申込みは何口でも可能です。

(注意)

- ・申込用紙には氏名を明瞭に記入し、難読文字にはJISコードのご指示をお願いします。
- ・会費納入時の郵便振替用紙には、会員名(必要に応じてフリガナを付す)を必ず記入して下さい。会社名のみ記載の場合、入金の手続きができず、会費未納のままとなります。
- ・学生会員への入会申込においては、指導教官による在学証明(署名・捺印)が必要です。

2. 会員の方々へ

【会員増加と賛助会員口数増加のお願い】

個人会員と賛助会員の増加が検討されています。会員の皆様におかれましても、できる限り周囲の関連の方々や団体に入会をお誘い下さるようお願いいたします。また、賛助会員への入会申込み受付におきまして、A(3口)、B(2口)、C(1口)と分けております。現賛助会員におかれましても、できる限り口数の増加をお願いいたします。

【会費納入について】

会費は当該年度内に納入してください。請求書はお申し出のない限り特に発行しません。会費納入状況は事務局にお問い合わせ下さい。会費納入には折込みの郵便振替用紙をご利用下さい。その他の送金方法で手数料が必要な場合には、送金者側の負担にてお願い致します。フリガナ名の検索によって入金の手続きを行っておりますので会社名のみで会員名の記載がない場合には未納扱いになります。

【変更届について】

(勤務先、住所、通信先等の変更)

勤務先、住所、通信先等に変更が生じた場合には、巻末の「変更届用紙」にて速やかに事務局へお知らせ下さい。通信先の変更届がない場合には、郵送物が会員に確実に届かず、あるいは宛名不明により以降の郵送が継続できなくなります。また、再発送が可能な場合にもその費用をご負担頂くこととなります。

(賛助会員の代表者変更)

賛助会員の場合には、必要に応じて代表者を変更できます。

(学生会員から正会員への変更)

学生会員が社会人になられた場合には、会費が変わりますので正会員への変更届を速やかにご提出下さい。このことにつきましては、指導教官の方々からもご指導をお願いします。

(変更届提出上の注意)

会員データを変更する際の誤りを防ぐため、変更届は必ず書面にて会員自身もしくは代理と認められる方がご提出下さるようお願いいたします。

【退会届について】

退会を希望される方は、退会日付けを記した書面にて退会届(郵便振替用紙に記載可)を提出し、未納会費を納入して下さい。会員登録を抹消します。

【会費を長期滞納されている方へ】

長期間、会費を滞納されている会員の方々は、至急納入をお願いします。特に、平成12年度以降の会費未納の方には「伝熱」「THERMAL SCIENCE AND ENGINEERING」の送付を停止しており、近く退会処分が理事会で決定されます。

3. 事務局について

次の業務を下記の事務局で行っております。

事務局

《業務内容》

- i)入会届, 変更届, 退会届の受付
- ii)会費納入の受付, 会費徴収等
- iii)会員, 非会員からの問い合わせに対する応対, 連絡等
- iv)伝熱シンポジウム終了後の「講演論文集」の注文受付, 新入会員への学会誌「伝熱」, 論文集「THERMAL SCIENCE AND ENGINEERING」発送, その他刊行物の発送
- v)その他必要な業務

《所在地》

〒113-0034 東京都文京区湯島2-16-16
社団法人 日本伝熱学会
TEL, FAX : 03-5689-3401
E-MAIL: htsj@asahi-net.email.ne.jp
HP: <http://www.htsj.or.jp>
(土日、祝祭日を除く、午前10時～午後5時)

(注意)

1. 事務局への連絡, お問い合わせには、電話によらずできるだけ郵便振替用紙の通信欄やファックス等の書面にてお願いします。
2. 学会事務の統括と上記以外の事務は、下記にて行なっております。

〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1
東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻
笠木 伸英
TEL: 03-5841-6417 FAX: 03-5800-6999
E-Mail : htsj@thtlab.t.u-tokyo.ac.jp

「伝熱」会告の書き方

大きさは、縦 115mm 以内、横 170mm 以内に収まるようにしてください。
この範囲に入らないものは、「伝熱」原稿の書き方に従ってください。

「伝熱」会告の書き方のテンプレート (MS-WORD) は、下記の伝熱学会のホームページよりダウンロードできます。

伝熱学会のホームページ : http://www.htsj.or.jp/den_guide.html

43期新入会員 (2004. 11. 1~12. 25) 1名

資格	氏名	勤務先
正	前原 美彦	(株)フォーラムエンジニアリング

43期寄付会費 (2004. 11. 1~12. 25) 12名

資格	氏名	勤務先
正	一宮 浩市	山梨大学
正	河原 治	富山工業高等専門学校
正	小山 繁	九州大学
正	高橋 一郎	山形大学 工学部
正	瀧本 昭	金沢大学 工学部
正	鶴田 隆治	九州工業大学 工学部
正	戸倉 郁夫	室蘭工業大学
正	二宮 尚	宇都宮大学
正	藤田 恭伸	九州大学
正	森 康彦	慶應義塾大学
正	久野 勝美	(株)東芝 研究開発センター
正	上宇都 幸一	大分大学

日本伝熱学会正会員・学生会員入会申込み・変更届出用紙

(右の該当に○を記入)

1. 正会員・学生会員入会申込書
2. 変更名 (書面による届出のみ受け)

(注意)

- ・楷書体で明瞭に記入
・氏名にふりがなを付す
・通信文は余白に記入
・申込時に郵便振替にて会費納入

0	申込年月日					年				月				日
1	会員資格	正・学												
2	氏名													
3	ふりがな													
4	生年月日	1	9			年				月				日
5	* 勤務先・学校	名称												
6		〒	—											
7		所在地												
8		TEL												
9		FAX	共通・専用											
10		電子メール												
11	自宅	〒	—											
12		住所												
13		TEL												
14		FAX												
15	通信先**	勤務先・自宅					自宅情報を会員名簿に記載しない...							
16	学位													
17	最終出身校													
18	卒業年次	T・S・H												
19	分専	基礎的分野	←(下記の専門分野の番号)											
20	野門	応用分野												
21	学生会員の場合:指導教官名***													印

※専門分野

基礎的分野

- 1: 強制対流 2: 自然対流 3: 表面張力駆動対流 4: 沸騰・蒸発・凝縮 5: 混相流
6: 融解・凝固 7: 熱伝導 8: 放射 9: 反応・燃焼 10: 物質移動
11: 多孔質伝熱 12: 極低温 13: 熱物性 14: 計測・可視化 15: 数値シミュレーション
16: EHD・MHD 17: 混合物 18: マイクロ伝熱 19: 分子スケール伝熱 20: その他 ()

応用分野

- 1: 熱交換器 2: 畜熱 3: 冷凍・空調 4: 電子機器・情報機器 5: ヒートパイプ・熱サイフォン
6: 航空・宇宙機器 7: 海洋機器 8: 火力発電プラント 9: ガスタービン 10: 地熱
11: 燃料電池 12: 熱電変換 13: エネルギー貯蔵 14: 原子力発電プラント 15: 製鉄
16: 材料・加工 17: 流動層 18: 廃棄物処理 19: 生体・人間熱科学 20: バイオ・食品
21: エンジン 22: 住環境 23: 都市環境 24: 地球環境 25: 建築・土木
26: MEMS 27: レーザー 28: グリーンエネルギー・小型分散エネルギー 29: その他 ()

*) 学生会員入会申込者は学校名, 学部, 学科, 研究室名, 学年 (M2, D3 など) を記す.

**) 郵送物発送先として通信先を必ず記入する.

***) 学生会員入会申込者は, 指導教官の署名・捺印を受ける.

****) 会員名簿等作成時に自宅情報の掲載を希望しない場合はレ点をつける.

日本伝熱学会 賛助会員新規入会申込み届け用紙

0	申込年月日					年				月					日
---	-------	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	---

※ご記入に際しての注意

日本伝熱学会からの郵送物は代表者にお送りしておりますので、代表者の所属に変更がありましたら、書面にて事務局宛ご連絡くださるようお願いいたします。

1	会員資格	賛助会員												
2	代表者氏名													
3	ふりがな													
4	代表者勤務先	名称(所属)												
5		〒	—											
6		所在地												
7		TEL												
8		FAX												
9	口数	口												
10			共通・専用											

日本伝熱学会入会のご案内

- 学会の会計年度は毎年4月1日から翌年3月末日までです。
- 賛助会員の会費は1口30,000円/年で、申し込みは何口でも結構です。申し込み口数により、次のように分けております。(3口), B(2口), C(1口)
- 会員になりますと「伝熱」「THERMAL SCIENCE AND ENGINEERING」をお申し込み口数1口につき各1部お送りします。「日本伝熱シンポジウム講演論文集」等をお申し込み口数1口につき1部無料でさしあげます。この伝熱とTHERMAL SCIENCE AND ENGINEERINGは通常、年6回(5, 7, 9, 11, 1, 3月号)発行しております。但し、日本伝熱シンポジウム講演論文集につきましては、前年度の会費を年度末までに完納された会員に限り当該年度のものを無料でさしあげます。なお、年度途中でご入会された方には残部の都合でお送りできない場合もありますので、あらかじめご承知おきください。
- 本学会では、事務作業簡素化のために会費の領収書の発行は郵便振替や銀行振込の控えをあてています。簡単な書式の領収書はご用意できますが、それ以外の場合には貴社ご指定の書式をご送付下さいますようお願い申し上げます。

申込書送付先 ; 〒113-0034 東京都文京区湯島 2-16-16
社団法人日本伝熱学会事務局 TEL&FAX ; 03-5689-3401

会費の振込先 ;

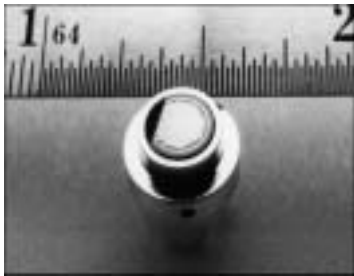
- 郵便振替の場合—郵便振替口座 00160-4-14749 社団法人日本伝熱学会
- 銀行振込の場合—みずほ銀行 大岡山支店 普通預金口座 145-1517941
社団法人日本伝熱学会
- 現金書留の場合—上記の事務局宛に御送金下さい。

熱流束センサー



熱流速センサーは、熱エネルギーの移動密度(W/cm^2) に比例した直流電圧を出力します。弊社の製品は米国バージニア工科大学が開発した新しい技術を VateLL 社で商品化したもので、大変手軽に高速・高精度で熱流量の測定をすることができます。特に応答速度の早いこと、センサーからの出力レベルが高いことが特徴で、熱流束マイクロセンサー(HFM)では、応答速度最高 6マイクロ秒を達成しています。

熱流束マイクロセンサー



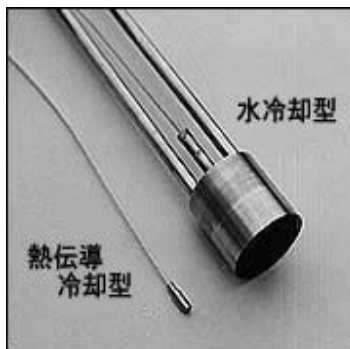
特徴

最高速の応答(約 6μ 秒)
850°Cまで外部冷却不要
低雑音 / 高感度
熱流束と温度を測定
伝導、対流、輻射に等感度

使用例

エンジン内壁の熱伝達状態観察
燃料の気化熱測定
ロケットエンジンのトラバース実験
タービンブレード熱風洞試験
自動車用エアバッグ安全性試験
ジェットエンジンバックファイヤー試験

ガードン型円形foilセンサー

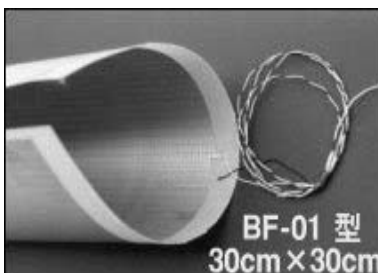


センサー本体の構造は、薄膜foil・ディスクの中心と周囲の温度差を測定する、差動型熱電対をとっています。foil・ディスクはコンスタントで作られており、銅製の円柱形ヒートシンクに取り付けられています。水冷式は取付け場所の自由度が高く長時間の測定が可能です。

使用例

焼却炉・溶鉱炉やボイラー火室の熱量測定
火災実験の際の輻射熱ゲージ
バーナーなど熱源の校正用基準器
着火性・燃焼性試験(ISO5657,5658,5660)
米国連邦航空局のファイヤー・スモークテスト

シート状熱流束センサー



センサーは銅とニッケルのサーモパイルから構成されており、測定対象物に貼付けて使います。センサーは厚さが 0.2mm と薄いので、柔軟性に富んでおり、直径 1 インチの円筒形に湾曲させる事が出来ますので、パイプなどに貼り付けてお使いになるには最適です。

使用例

電気・電子機器内の発熱・放熱状態測定
熱交換器の効率測定
パイプの放熱状況測定
空冷エンジン冷却フィン放熱状態観測
建材の断熱効果測定

熱流束センサー校正サービス

熱流束センサーの校正作業をお引き受けいたします。校正証明書は米国基準局 NIST にトレーサブルです。校正設備の物理的な制約もございます。前もってご相談ください。

センサテクノス株式会社

〒106-0031 東京都港区西麻布 3-24-17 霞ビル 4F
Tel 03-5785-2424 Fax 03-5785-2323
E-mail senstech@td6.so-net.ne.jp
URL <http://www.senstech.jp/>

テクノオフィスは、独自の高度技術を持つ海外メーカーの
熱流計／特殊熱電対をご紹介します。



厚み：0.4mm／低熱抵抗
熱流束センサー



MEDTHERM

超小型から水冷式まで対応
熱流計

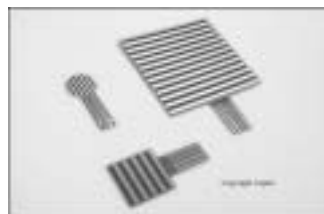


製品ラインナップ



MEDTHERM

最高応答速度：1 μ s
同軸型熱電対



輻射熱のみを計測／貼り付けタイプ
可視領域／赤外領域
輻射センサー

□ 主な用途

航空機／自動車用エンジン、ガスタービン、燃焼炉／電気炉／ボイラ、空調システム、その他 伝熱一般

□ その他 製品

【RdF 社】高速応答マイクロfoil熱電対 最高応答速度：10 μ s

【VALIDYNE 社】超微差圧計 気体／液体対応 最小フルスケール：2.2mmH₂O（10V 出力）

その他 極細・極薄熱電対、熱伝導率計等



有限会社 テクノオフィス

本社：〒225-0004 神奈川県横浜市青葉区元石川町 3712-3-206
Tel. 045 (901) 9861 Fax. 045 (901) 9522

神戸出張所：〒655-0042 兵庫県神戸市垂水区西脇 2-7-1-101
Tel. 078 (787) 4351 Fax. 078 (787) 4352

URL: <http://www.techno-office.com/>

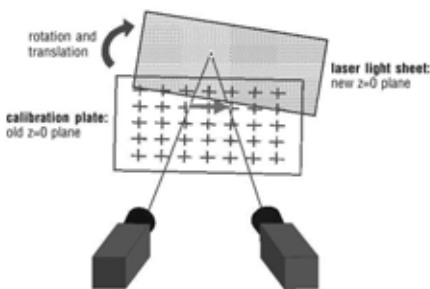
**KANOMAXはLaVision GmbHと共に
極限量の計測にチャレンジしていきます！！**



FlowMaster
3D - Stereo PIV

Self Calibration

(PIV Challenge 2003 発表)



LaVision GmbH社のFlowMasterは、最先端のアルゴリズムを搭載した統合ソフトウェアDavisを核とした、インテリジェントなPIVです。

サーチエリアを自動変形するデフォームトPIV

3次元セルフキャリブレーション

アダプティブマルチパス etc

最先端の多彩なアルゴリズム開発で、計測を強力にサポート致します！

LaVision GmbH社 FlowMaster 日本総代理店



URL <http://www.kanomax.co.jp>

本広告の製品仕様は改善のため予告無く変更する場合があります

本社 T565-0805 大阪府吹田市清水2番1号

お問い合わせは fluids@kanomax.co.jp

TEL. (06)6877-8679 FAX. (06)6877-6849

◇編集後記◇

新年明けましておめでとうございます。

本誌を手にして、おやっと思われたかもしれませんが、今月号から表紙のデザインが変わりました。むかし、「本の表紙だけ変えてもダメだ。」と言って総理大臣就任を拒んだ政治家がいましたが、あえて表紙だけ変えてみました。会員の皆様に気に入っていただけるでしょうか。もともと心臓が弱いので、清水のバルコニーから飛び降りるような気持ちです。移植が必要になったら毛の生えた心臓をお願いしようと思っています。もうすでに生えてるって？ いずれにしても、新しい表紙に負けないよう、中身も充実させていきたいと思います。

本誌への投稿、また、本誌に対するご意見・ご要望など、お近くの下記委員ないしは編集出版事務局、第43期編集出版部会委員までお寄せください。

副会長	増岡 隆士	九州大学
部会長	高田 保之	九州大学
委員		
(理事)	北村 健三	豊橋技術科学大学
	平田 哲夫	信州大学
	森 治嗣	東京電力
(評議員)	栗山 雅文	山形大学
	稲田 茂昭	群馬大学
	平澤 茂樹	日立製作所
	白樫 了	東京大学
	吉田 英生	京都大学
	田坂 誠均	住友金属
	石黒 博	九州工業大学
(事務)	久保田裕巳	九州大学
TSE チーフエディター		
	西尾 茂文	東京大学
TSE 出版担当		
	永井 二郎	福井大学

2005年 1月 10日

編集出版事務局：〒812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1
九州大学 大学院工学研究院 機械科学部門
高田 保之 / 久保田裕巳
Tel : 092-642-3398 / -3402
Fax : 092-642-3400
e-mail: takata@mech.kyushu-u.ac.jp

複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、著作権者から複写権等の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。なお、著作物の転載・翻訳のような複写以外許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル 3F
学術著作権協会 (Tel / Fax : 03-3475-5618)

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.(CCC)
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone : +1-978-750-8400 Fax : +1-978-750-4744

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright for clearance by the copyright owner of this publication.

Except in the USA

The Copyright Council of the Academic Societies (CCAS)
41-6 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Phone / Fax : +81-3-3475-5618

In the USA

Copyright Clearance Center, Inc. (CCC)
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone : +1-978-750-8400 Fax : +1-978-750-4744

伝 熱

ISSN 1344-8692

Journal of the Heat Transfer Society of Japan
Vol. 44, No. 184

2005年1月発行

発行所 社団法人 日本伝熱学会
〒113-0034 東京都文京区湯島 2-16-16
電話 03(5689)3401
Fax. 03(5689)3401
郵便振替 00160-4-14749

Published by

The Heat Transfer Society of Japan
16-16, Yushima 2-chome, Bunkyo-ku,
Tokyo 113-0034, Japan
Phone / Fax : +81-3-5689-3401