

< 国際会議 >

雑 感

—— 国際伝熱会議に参加して ——

摂南大学教授
京都大学名誉教授
佐藤 俊

本伝熱研究の黒崎編集委員長から、国際伝熱会議の昔と今の雰囲気の違いなどについて書くようにとのご依頼をうけた。しかし、生来ずぼら者の私は、国際伝熱会議も第5回の東京の会議以来やっと12年振りに今回のサンフランシスコの会議に参加したような次第で、全く上の趣旨のご依頼には不適確である。勿論一週間に亘って連日、文字通り朝から夜まで盛り沢山に計画・実施された会議の各プログラムを丹念に出席して聞いた訳でもないのに、まともな参加記を記す資格にもほど違いので一応おことわり申上げたが、何でもいいから適当にと言うことで、例によって、人が好く引受けさせられることになった。さて、久しぶりに国際伝熱会議に参加して、私には私なりに随分と有意義であった。その背景などを込めて、思いつくままを記させて頂くこととしたが、私事にわたることも多いのをご寛容頂き度い。そもそも、こんな雑文を記して見ようかと考えた理由の一つが、今回の会議第2日目午前のオープニングセッションで、ミネソタ大学のE.R.G.Eckert名誉教授による”国際伝熱会議草創期の沿革”と題する講演の中で、この国際伝熱会議とIntern.J.Heat&Mass Transfer (以下IJHMと略記)との相互の影響が述べられ、私の名前も挙げられたことにあるからである。

ご承知の方も多いが、国際伝熱会議は1951年、米英両国の機械学会によって共同組織され、ロンドンで開催された”伝熱に関する国際討論”がその第1回である。しかしこの時は国際とは称しながら、事実上は米・英2国の討論会であった(日本から唯一篇、水科篤郎現京大名誉教授の投稿論文があった。)訳で、10年後の1961年コロラド州ボルダーで開催された第2回の会議で形だけは一応国際会議としての体裁をとるに至り、続く5年後の1966年シカゴで開催された第3回の会議に至って始めて、今日の如く4年毎に開催される形態も定着を見、国際組織委員会の設置も決定されていて、本当の意味での国際伝熱会議と呼ぶにふさわしいものとして確立された訳である。

この間、特に第1回と第2回との間の10年間に国際化への動きがなされた中で、各国間の伝熱研究分野の情報交換あるいは連絡役と云うか、国際協力の雰囲気作りには大きな役割を果たしたのが、IJHMの存在であったことをEckert名誉教授は指摘しておられた。同誌は1960年の6月から刊行されている。最初は隔月発行であった。創刊時のWorking Editorsは米・英から各2名と西独、ソ連から各1名の計6名で構成されており、1年遅れて1961年から仏国と日本から

Editorが加わることとなり、日本（アジア地区）から私に指名があり、1972年までの約10年余り、アジア地区編集者を勤めることとなったが、その背景について一言述べておきたい。IJHMの最初の Honorary Editorial Advisory BoardのChairmenはUSA のEckert教授とUKのO.A.Saunders 教授であった。言わばこの2人が中心で同誌の編集その他の業務の指針が立てられた訳である。

実は私は、Eckert教授のご厚意で1957年から1年間、ミネソタ大学で研究に従事させて頂く機会をえていた。勿論私にとって最初の海外滞在であったが、Eckert研究室としても最初の日本人の受け入れであった。私の記憶が正しければ、その留学から帰国して間もない1959年頃にIJHMの創刊の話と共に、日本からもWorking Editorを考えてほしいとの連絡がHartnett教授（当時ミネソタ大 Associate Professor, 現イリノイ大学エネルギー研究所長）からあった。その頃は日本からの海外留学生はそれ程多くなく、連絡のつけ易い私に依頼があったと思われる。

当時、我が国では伝熱研究会も勿論なく、伝熱研究者の横の連絡も大学間の関係者相互のつながりも充分でなかったので、私が親交があった出来る丈の範囲の方々と相談し、Eckertグループとの連絡もいと云うことでIJHMのEditorは私がお引受けし、その頃既に話の出ていた、上記国際伝熱会議の組織委員として日本から西脇、水科両先生に出て頂くことに落着いた訳である。これらの相談に1年余を要したのも、国際的対応ができる態勢になかった当時を物語っていると云えようし、それが日本伝熱研究会発足の動きをうながす一因となっていたと考えている。

なお話のついでに1957年当時のEckert研究室のスタッフの写真をご参考までにここに掲載させて頂く。丁度30年前の写真であるが、〔写真1〕この写真が今年の Heat transfer engineering（HTE誌と略記）Vol.6, No.2の表紙になっていたのも、今回のサンフランシスコの会議でも一部で話題となった。写真は左から、W. Ibel, E.R.G.Eckert, 筆者, R.Eich-horn, J.P.Hartnett および T.F.Irvine, Jrの各教授であり、それぞれ現在アメリカの各地の伝熱研究の中心となっていて、ご存知の方も多いと思う。（HTE誌の説明では1956年となっているが1957年が正しいと思う。）その後、勿論個々にお互が会ったことはそれぞれ幾回もあるが、全員が一同に会することができたのは今回の国際会議のおかげと言えるだろう。免も角30年振りなので記念に写真撮影を行うことになった。並び方も前と同じにと皆の記憶にたよって並んだが結果は記憶のあてにならないことを示していた。〔写真2〕最近の知らせでは、今回の分〔写真2〕は来年の HTE誌の表紙を飾ることになっているとのことである。いずれにしても、82才でなおかくしゃくとしておられるEckert先生を始め、元気で一同会し得たことは望外の喜びであった。

話を本筋にもどして、日本は第2回の国際伝熱会議からの参加であるが、その時既に11篇の論文が発表されていて（参加者は3名）、発表論文数では米、英について第3番目の数であった。

上記の如く、1960年前後から、やっとな日本の伝熱研究者が国際舞台の仲間入りを許されたと言った感じの当時の状況を考え合せると、私には、これら論文投稿者の格別の意気込みといったものが感じられるのである。

さて、今回の第8回国際会議には、アメリカからが主体であろうが、恐らく1,000人を越す参加者があったのではないかと推察される。やはり4年に一度のビッグ・イベントであるとの感が深い。28篇のキーノートセッション論文、450篇のポスターセッションでの発表論文等、多数の参加者と多数の発表論文とをこなす乍ら、国際会議としての実を挙げるため、その運営には細かい所まで随分工夫がこらされていた。これら会議の内容の詳細は他の方のご報告にゆずるとして、会議運営の事実上の中心であったミネソタ大 R.J.Goldstein教授や、地元カリフォルニア大C.L.Tien教授を初め、種々直接運営に当られた方々に謝意を表わしたい。細かい点と云えば、多くの日本からの参加者の中には受け付けで配布された名札に面くらった人が少なかつたようである。この胸につける名札の表示がFirst Name表示で、First Nameが太く大書されていたからである。云うまでもなく、アメリカ式で、アメリカではFirst Nameで呼び合うのが親しみの表現であるから、郷に入れば郷に従えと云う訳ではなく、出来る丈暖か味を盛り込もうとの配慮からだと考えられるが、我々日本人には馴染みにくい。東洋は勿論、欧州にもアメリカ式でない習慣の国があるが、どの様に感じたろうか。私自身の名札は、何故かFamily Nameで SATO になっていた。いかに最近アメリカで東洋ブームとは言え、SATO だけがポピュラーではないだろう。多分何かの手違いでたまたまこうなったのだろうが、名札一つでも国情や習慣の違いをどのように処理するか、を考えさせる材料ではあった。全くの余談であるが、この名札に関連して、またまた昔のことを思い出したので記しておく。それは前記の最初の留学の際、Eckert研究室にお世話になって数日たった頃、確か Prof. Irvine だったと思うが、ある朝『ハーイ、セイム』と挨拶をしてきた。何がセイムだと聞いた所、私のFirst Nameが彼らには難しすぎたのか、誰かが私のFirst Nameも SATO にしてしまったらしい。そこで、共に SATO で same SATO、『セイム、セイトー』と云うことになった次第、以来しばらくセイムで呼ばれていた。多分、今なら "Tak" ぐらいだと思うが、何しろ、研究会で私を紹介するのに、京都を、発音しにくそうに『カヨート』と云っていて、一般には京都が日本のどこにあるのかも関心を持たれていなかった頃の話である。

余談はさておき、会議4日目にはカリフォルニア大バークレーキャンパスへのツアーに参加した。丁度20年前の1966年、私は客員教授として、バークレー校の大学院で沸騰伝熱を講義、半年足らずをここで過ごした。その後サンフランシスコに滞在したことはあったが、バークレーを訪ねる機会を失ったまま20年を経過していたので、丁度いい機会であった訳である。伝熱関連の各研究室の様子や研究内容が変わっているのは当然であるが、キャンパスの全体の配置や雰囲気は余り変化がなく、機械工学教室のまわりは殆んど昔のままと云ってよい。スタッフも当時のまま活躍を続けている方が多く、W.H.Giedt 名誉教授 (Calif Palace of Legion of

Honor で行なわれたConference Receptionでお会いできた。)は退官されて、自適の生活を送っておられるが、R.A.Seban,C.L.Tien,R.Greif各教授らはそのまま残って居られる。写真3は機械工学科のあるエチューベリーホールを背景にTien教授と一緒に撮影したもので、20年前、背景の建物の5階(手前の入口は3階)、写真に見えている窓と反対側のサンフランシスコ湾を眺められる部屋で過ごしていた日々を懐かしく想起させた。

国際会議に参加する意義は、勿論世界の動向を知り、各国の研究の特徴を的確にとらえること等の反面、各国の研究者と交友を深め合うことにもあるであろう。後者には夜の部の催の場が好適である場合が多い。今回の会議では、早速第1日目夜のEarly Bird Receptionを初め、殆んど連夜、場所をかえ、趣向を変えて、ReceptionあるいはDinner Partyが用意されていて、多くの旧友にめぐり会い、語り合うことができたのは私にとって意義深いことであった。旧友と云えば、我々のポスター発表の場に、確か終了間際だったと思うが、ある紳士が来て、自分を覚えているかと突然私に尋ねた。暫くじっと見ている、やっと思い出したのが、前記のEckert先生の所に居った時、プラントル数の測定をやっていた若い人がいて、時々指導したことがあったが、その相手であったのでその旨話すと、覚えていたなど云うのでお互いに懐かしかったが、今IJHMのAssociate Editorをしている W.J.Minkowyczである。当時、まだ学生でアルバイトに研究室に出入りしていたとのことで、私には名前と顔との一致がなかった訳で申し訳ないことと云うべきであろうが、私にとって、今回の会議での収穫の一つであった。

以上誠にとりとめもない余談ばかりを記し、ご依頼の趣旨とはほど遠いものとなったが、今回の国際伝熱会議を眺めても、今や質、量(論文数の方は国際伝熱会議は云わば割当て制であるが、質からすればもっと割当て数が多くてもよいとの判断を込めて)ともに世界の一流に達したと云っていい日本の伝熱研究の現状と、したがって今後世界をリードして行く立場にある日本のこれからの研究者の方々に、こんな昔話が、何らかの意味で少しでもご参考になれば望外の幸である。



写真1. 1957年頃のミネソタ大学Eckert教授研究室のスタッフの面々。



写真2. 30年後、今回の会議場、Fairmont Hotelのロビーに集まった写真1のメンバー。



写真3. カリフォルニア大学バークレー校エcheverri・ホールの前にてTien教授と。

第8回国際伝熱会議印象記

西川 兼康 (久留米高専)

1986年8月17日から22日までアメリカのサンフランシスコのフェアモントホテルで、第8回国際伝熱会議(IHTC)が開かれた。フェアモントホテルはノブヒルの頂上、高級住宅地の一角にある名門ホテルで、大理石をふんだんに使った豪華な本館8階建とアウトサイドエレベーターのある新館24階建から成り立っている。この会議は4年ごとに開催されるもので、前回のミュンヘンでの会議につぐものである。約40ヶ国、1200名にも及ぶ多くの人々が出席し、誠に盛会であった。

開会式は8月18日9時からアメリカの R.J.Goldstein教授と J.K.Ferrell教授の司会によってフェアモントホテルの Gold Roomで行われた。まず国際伝熱会議の Assembly の委員長 U. Grigull、ASME の会長 N.D.Fitzroy (女性)、AIChEの会長 H.S.Kemp の諸氏により歓迎の辞が述べられた。ついで E.R.G.Eckert 教授と U.Grigull教授により記念講演が行われた。

Eckertの講演は国際伝熱会議の発端から現在までの発展の歴史を述べたもので、伝熱学研究所の国際協力に果たした国際伝熱会議の役割のいかに大きいかということが強調された。Grigullの講演は華氏温度計の創始者Fahrenheit氏の生涯を背景として、華氏温度目盛の誘導の経緯およびその広範な普及に対する根拠について述べられた。

その後、Max Jakob 賞、Luikov賞、Donald Q.Kern 賞の授賞式が行われ、それぞれアメリカのFrank Kreith、イギリスのD.Brian Spalding、アメリカのStanley J.Green の諸氏が受賞された。

General Paper の論文発表数は 451件、出席者は延べ1158名で、論文発表はすべてポスター形式によって行われた。Poster SessionはフェアモントホテルのGrand Ballroomに74のブースを設けて実施された。プログラムによる一般論文の分類と件数は表1の通りである。また論文発表件数および出席者数を各国別に分類し、前回の第7回ミュンヘンの国際伝熱会議と比較すると、表2のようになる。表中論文発表件数の7th IHTCの欄の()は口頭発表(Oral Representation)による論文件数を示したものである。第7回のミュンヘンの会議では発表形式をOral RepresentationとPoster Representationの2種類にし、前者は一般性のあるもの、後者は特殊なものとし、論文件数 445篇のうち92篇が前者の形で行われた。

Poster Sessionの会場には、Robsenow, Grigull, Hartnett, Westwater, Cooper, Stephan, Hewittらの大家連中も顔をみせ、一応の成果はあったように思われる。しかしポスター発表形式のみではどうも盛り上がり欠けるように思われる。ミュンヘンの時には全論文の約2割が口頭発表で、その論文に関心をもつ人々が一堂に会し、活発な討論が行われ、それを核にしてポ

スター形式発表の方にも討論が及ぶという工合で、非常に活気があったように思われる。今後発表論文数は増加すると思われるし、口頭発表の場を設けることは困難かと思われるが、ポスター形式のみの発表にすると、発表が一つのセレモニーとなるおそれがあり、今後一考を要する問題であろう。

筆者が特に熱心に出席した沸騰の部では、Westwater ほどの大家がそのセッションの間中自分の論文のブースに終始在席し、そこには沢山の聴衆が集まって熱心な討論が行われていたことに深い感銘を覚えた。

なお、ポスターセッションでは毎日数件のブースに対しワイン賞が授与された。これはポスターの内容の優秀なもの、すなわち、学会の指定したフォーマットにあっているか、参会者の理解が容易であるような書き方になっているか、などについて審査し、優秀なポスターの著者に有名なカリフォルニア・ワイン一本を賞品として授与するもので、日本からも東北大の相原教授と東工大の小沢助教授の2名が受賞された。

Poster Sessionと並行して Keynote Sessionが行われたが、これは前回のミュンヘンの会議の時から正式に実施されたものである。国際会議における Keynote Lectureは国際的に認められた研究者あるいは技術者によって重要な分野および応用領域についての伝熱学の現状と展望 (state-of-art reviews) が与えられるもので、多くの聴衆がこれに参加した。本会議では28件の Keynote Lectureが行われたが、講演者と題目は表3の通りである。Keynote Lectureは非常に有益で、今後ともこのセッションを盛んにする必要がある。

以上のほか、6件のRound Table Discussionと2件の Panel SessionおよびビデオとフィルムのフォーラムがPoster Sessionと並行して行われた。

円卓討論とは組織委員によって設定されたテーマにつき予め話題提供者を依頼しておき、それらについて参加者が意見を述べ、討論あるいは意見交換を行うものである。その司会者と題目は表4の通りである。各題目とも50~60人の参会者があり、活発な発言が行われた。筆者は3、の「沸騰熱伝達の研究の将来」に出席したが、沸騰研究の著名人が多数参会していた。まづ司会のCooperが一般論について発言し、ついで話題提供者として、G.F.Hewitt (Harwell Laboratory)、P.Griffith (MIT)、およびY.Fujita (Kyushu Univ.)の順に、それぞれ沸騰流と限界熱流束、ポストドライアウト時の伝熱およびプール核沸騰における影響因子について問題点が指摘された。これに対し列席者より種々質問や意見が述べられたが、とりわけ W.H. Rohsenow (MIT) がかなりの長時間に渡って発言したのが目立った。沸騰研究の停滞気味であることはここ10年来いわれてきたことであるが、この討論会でもその傾向があり、沸騰研究の将来展望としては1980年東京で開催された Japan-United States Joint Seminar "Heat Transfer in Energy Problems"においてW.H.Rohsenowによって発表された "Needed Research in Boiling Heat transfer" の論文の方が示唆に富んでいるように思われた。

昼の部の会議に並行して、Special Eventsとして夜の部に、Early Bird Reception (8月17

日) ,Conference Reception (8月18日) ,Conference Dinner (8月19日) および Rohsenow Dinner (8月21日) が催された。

本会議の参加者に対する歓迎パーティは、リンカーン公園内にあるリジョン・オブ・オナー館で行われた。同美術館は1915年のパナマ太平洋博覧会のフランス館として建てられたもので、館内にはロダンの彫刻や18～19世紀のフランスの美術品が陳列されている。パーティは立食形式で当地名産のカリフォルニアワインがふんだんに接待され、簡素ななかにゴージャスな雰囲気であった。筆者はEckert夫妻、Giedt夫妻、Westwater夫妻らとしたしく旧交を暖めることができた。

バンケはフィッシャーマンズ・ワーフのピア39から出港するサンフランシスコ市号と称する船で行われた。このクルーザーはピア39から出発し、アルカトラス島、ゴールデンゲート・ブリッジなど湾内を巡るもので、海上から見る夕刻の景色は誠にすばらしいものがある。約10人1テーブルが船内に沢山用意され、出席者は自由に席を選ぶことができる。ミュンヘンの時にくらべて非常にリラックスしたムードで、食事が一段落すると、各人勝手に席をはなれて、適当なグループをつくって懇談し、また部屋の正面の楽隊の音楽にのってダンスを楽しむなど、まことに和気あいあいの雰囲気で進行していった。

ローゼナウ晩餐会はW.H.Rohsenow教授の65才の誕生日を記念して、会議場のフェアモントホテルの Gold Roomで開催された。これには国際伝熱誌の編集委員および編集顧問が招待された。Rohsenow教授の教え子が多数出席し、一般参加者はスペースの関係からある人数に制限されたが、それでも全参加者は200名を超える盛会であった。会の進行はHertnett教授によって司会され、Grigull教授らの祝辞の後、教え子 Bergles教授を初めとする数人の代表により祝辞が述べられた。その後Rohsenow教授の出生から今日にいたる思い出のスライドや同教授の業績のあらましを伝えるスライドが上映された。Rohsenow教授は伝熱学の分野で世界的に著名な研究者であり、彼の研究室からは著名な伝熱の研究者が輩出している。彼はまた有名な音学家で、ピアノ、ドラム、ピブラホーンの名手であり、本晩餐会でも興にのって楽士達が演奏している途中で彼自らピブラホーンを演じ、喝采をあげた。

Conference Tour も多く用意されていたが、会期中なので、仲々参加がむつかしく、筆者はフィロリ庭園と金門公園見学の二つに参加した。会議終了後、JTBの用意したCコースに参加し、モンレー、カーメル、ヨセミテ公園などを観光し、8月29日ロスアンゼルスより帰国した。次回は1990年イスラエルで開催される予定である。

表2 第8回および第7回の国際伝熱会議における
発表論文数と出席者数の各国別の比較

	論文発表件数		出席者数	
	8th IHTC	7th IHTC	8th IHTC	7th IHTC
アメリカ	147	147(41)	630	153
イギリス	51	46(5)	59	67
日本	46	45(13)	98	81
西ドイツ	34	36(8)	68	173
フランス	34	24(2)	67	55
カナダ	30	28(3)	55	30
ソビエト	19	27(2)	10	29
中国	19	12(4)	13	12
イスラエル	8	5(1)	30	9
イタリア	7	9(3)	34	31
-----	-----	-----	-----	-----
総数	451	445(92)	1158	874

表1 Poster Session の分類 と 件数

Poster Session	発表件数 (日本)/(全体)
1. Numerical Techniques and Modeling	0/23
2. Conduction and Insulation	0/23
3. Freezing, Melting and Evaporation	5/23
4. Natural Convection in Confined Spaces	3/24
5. Particulates and Porous Media	1/23
6. Internal Forced Convection	4/23
7. External Forced Convection	3/23
8. Natural and Mixed Convection	3/24
9. Jets, Wakes and Film Cooling	2/24
10. Pool Boiling	3/21
11. Flow Boiling	4/22
12. Two-phase Flow	3/23
13. Interfacial Phenomena	2/20
14. Condensation	5/20
15. Radiation and Combustion	3/23
16. Heat Exchangers	1/23
17. Heat Transfer Augmentation	2/23
18. Measurement Techniques	2/21
19. Nuclear Reactor Heat Transfer	0/23
20. Special Applications	0/22

表3 Keynote Lecture の講演者と題目

1. M.M.Yovanovich(Canada):Recent Developments in thermal contact, gap and joint conductance theories and experiments,
2. Ye.M.Khabakhpasheva(USSR):Experimental investigation of turbulent momentum and heat transfer in the proximity of the wall,
3. F.Ogino(Japan):Turbulent flow and heat transfer with buoyancy effect,
4. A.Tamir(Israel):Transfer Processes in impinging streams,
5. F.P.Incopera(USA):Buoyancy effects in double-diffusive and mixed convection,
6. Z.-Y.Guo(PRC):Thermal drag and thermal roundabout flow in convective problems,
7. G.deVahl Davis(Australia):Finite difference methods for natural and mixed convection in enclosures,
8. C.J.Hoogendoorn(Netherlands):Natural convection in enclosures,
9. K.T.Yang(USA):Numerical modeling of natural convection-radiation interactions in enclosures,
10. K.Katto(Japan):Critical heat flux in boiling,
11. J.M.Delhaye(France):Recent advances in two-phase flow instrumentation,
12. P.J.Marto(USA):Recent progress in enhancing film condensation heat transfer on horizontal tubes,
13. R.O.Buckius(USA):Radiation heat transfer in scattering media: real property contributions,
14. G.M.Faeth(USA):Heat and mass transfer in flames,
15. J.E.S.Venart(Canada):The measurement of thermophysical properties,
16. K.E.Torrance(USA):Phase-change heat transfer in porous media,
17. E.Hahne(FRG):Thermal energy storage- some views on some problems,
18. A.Zukauskas(USSR):Heat transfer augmentation in single-phase flow,
19. V.M.K.Sastri-A.K.Kolar(India):Bubble dynamics and heat transfer in fluidized beds,
20. A.P.Baskakov-N.F.Philippovsky(USSR):Heat and mass transfer between a fluidized bed and immersed surfaces and suspended particles,
21. J.W.Palen(USA):Design of process heat exchangers by computers- a short history,
22. A.Pignotti(Argentina):Analytical techniques for basic thermal design of complex heat exchanger configurations,
23. Y.Mori(Japan):High temperature heat exchangers,
24. J.W.Westwater(USA):Compact heat exchangers with phase change,
25. H.C.Simpson(UK):Some thermohydraulic problems associated with the safety of water cooled nuclear reactors,
26. R.C.Chu(USA):Heat transfer in electronic systems,
27. B.Rubinsky(USA):Recent advances in cryopreservation of biological organs and in cryosurgery,
28. J.H.Whitelaw(UK):Applications of laser velocimetry and Rayleigh scattering to engine flows.

表4 Round Table Discussion の司会者と題目

1. J.M.Robertson(UK):Heat exchanger equipment for process industry,
2. B.F.Boehm(USA):Direct contact heat transfer,
3. M.J.Cooper(UK):What next for research on boiling heat transfer ?
4. M.M.Chen(USA):Heat transfer in manufacturing,
5. F.Dobran(USA):Perspective,limitations, and prospects of multiphase modeling,
6. Y.R.Mahew(UK):Nomenclature

第8回国際伝熱会議印象記

東北大学
高速力学研究所
相原 利雄

8th International Heat Transfer Conferenceは1986年8月17日-22日にかけて、サンフランシスコの Fairmont Hotel において開催された。本稿は編集委員長の黒崎先生の勧めにより、同会議に出席した印象を簡単に記したものである。

会場の Fairmont Hotel は、海拔約100mの Nob Hill の丘の上に立つ、歴史のあるホテルで、大理石の堂々たる本館と近代的な29階建の新館タワーとから成っている。受付は本会議の前日、17日(日)の午前11時30分から始められたが、混雑を避けるため、参加受付は同ホテルの中2階のフロアで、またProceedings 類やツアーは1階で、と分けて行われた。係の大半は中年のマダム達で、欧米の御婦人方に特有なユツタリとした(そしてやや気取った)話し振りと対応で、長旅の疲れを癒してくれた。同日、夜6時30分から、同ホテルでEarly Bird Reception(参加無料)が催されたが、後述の様に参加者が多数で混雑を極め、残念ながら挨拶を交したい先生方の全てとは、歓談の機会が得られなかった。

翌18日(月)、9時から、Goldstein(米)と Ferrell(米)のCo-Chairmenのもとで Opening Sessionが取り行われた。国際伝熱会議運営委員会の Grigull会長、ASMEの Fitzroy会長、AIChEのKemp会長の挨拶のあと、「米国エネルギー省におけるエネルギー研究」と題する General Lecture が Trivelpiece所長によって、また「国際伝熱会議の創成期」並びに「精密温度測定のパイオニア、Fahrenheit」と題する Plenary Lecture 2件が、Eckert並びに Grigull両名誉教授によって、それぞれ行われた。筆者には、博物館の展示品を見るごとく、貴重な温度計のスライドを混えた Grigull先生の講演を、特別楽しく拝聴させて頂いた。最後に Max Jakob 賞がコロラドの Solar Energy Research InstituteのFrank Kreith博士に、また Donald Q.Kern 賞がカリフォルニアのElectric Power Research InstituteのStanley Green博士に授与されて、Opening Sessionは閉じられた。

本会議は表1と2のごとく、18日(月)の午後1時から開始された。表3に示す480件に及ぶ発表のほか、6件の Round Table Discussion と2件の Panel Session、更に Video Forum と Film Forumが加わることを考えれば、発表の大半が Poster Session の形となったのは、やむを得ぬことと思われる。Poster Session は地下2階の Grand Ballroom で開かれ、3筋の Aisle の両側に設けられた計72の Boothで発表が進められた。

筆者らの発表は最初の大Sessionに属していたので、来訪者もボチボチであろうと気軽に考

えていたが、予想外に多数の方が訪れ、言葉の不足を補うつもりで持参した関連論文40余部が、あっと言う間に品切れとなって仕舞った。この方式の良い点は、互いに納得の行く迄、言葉を重ね、問題点をピラに書き、十分な論議を交えることであるが、一度に多数の質問が集中すると大変で、助手の円山重直君と応対が大わらわであった。筆者らの研究は、物性値の温度依存性を考慮した管路の自由対流に関するものであったが、著者らの予期せぬ分野（製薬会社の研究員、ジェット燃料タンクの設計技師など）の方からも質疑があり、また知己の先生方の来訪を受け、充実し、かつ楽しく忙しい4時間であった。

他の Sessionも同様な活況を呈していたが、展示ポスターの字が余りに小さ過ぎるものや、字数の多過ぎるもの、あるいは煩雑な支配方程式を不必要に長々と書き連ねたものは、敬遠されていた様である。全般に、日本の方の発表方法には十分な工夫のあとが見られ、巧みで、中には芸術的なものさえあった。筆者の研究室では、俳句をつくる様に、ひたすら展示内容の要約短縮に努めた。そのせいか、別の Sessionにおける東京工大の小沢・井上・奥山の3先生の発表と共に、outstanding presentationと言う事で、Session Winnerのひとつに選ばれ、ワインまで一本頂戴した。

Keynote Lecture は、表2のごとく28件の発表があったが、満員盛況のものと、空席が目立つものが見受けられた。全般に、完成度の高い分野のものは参加者が少なく、今後の発展が期待されるものや、萌芽的な分野のものに人気が集っていた。今回の会議では、表1の様に、Poster Sessionと Keynote Lectureが並行して行われたため、いずれか一方を犠牲にせねばならなかったのは残念である。Video Forum とFilm Forumもなかなか人気があったが、特に数値計算の可視化が筆者の関心をそそった。

以上の学術プログラムと並行して、17日（日）から20日（水）にかけ、製品展示会International Heat Transfer Exhibition が催された。学術書出版社も含む35社の展示があり、この展示会場で飲物のサービスがなされたこともあって、なかなかの盛況であった。

会期の半を過ぎた頃、参加者名簿が出来てきたが、これによれば、研究者だけで約1170名（日本人78名）に達しており、同伴者を含めると千数百名に及び、この伝熱会議が国際的にも最大級の学術会議であることが伺われる。

今回の伝熱会議では、以上に紹介した行事のほか、2つの Open Poster Session、13のTour Program、18日（月）夜のConference Reception（参加者無料）、19日（火）夜の遊覧船上での Conference Dinner（有料）、21日（木）夜の Rohsenow Dinner（有料）などが催された。特にCalifornia Palace of The Legion of Honorにおける、ロダンなどの彫像の立ち並ぶ展示室で開かれたConference Receptionと、内外の著名な先生方が多数参加された Conference Dinnerが筆者の印象に深い。

以上、第8回国際伝熱会議の概況を記したが、同会議があまりに巨大であり、かつ筆者の記憶も定かでない部分があるので、何か重要な事項を書き落したり、誤記があるかも知れない。

その節は、筆者の印象記と言うことで、お許し願いたい。最後に、彼地で数々の御高配・御芳情を頂戴した内外の諸先生方に深く御礼申し上げます。

表 1

SCHEDULE FOR THE EIGHTH INTERNATIONAL HEAT TRANSFER CONFERENCE
 August 17-22, 1986
 Fairmont Hotel, San Francisco, CA, U.S.A.

	August 17 SUNDAY	August 18 MONDAY	August 19 TUESDAY	August 20 WEDNESDAY	August 21 THURSDAY	August 22 FRIDAY
8:00						
9:00						
10:00		Opening Session Gold Room	KS-5 KS-6	KS-13 KS-14	KS-17 KS-18	KS-25 KS-26
10:30			PS-2 EX	PS-4 EX	PS-5	PS-7
12:00			KS-7 KS-8	KS-15 KS-16	KS-19 KS-20	KS-27 KS-28
12:30						
1:00						
1:30		EX				
2:30		KS-1 KS-2	KS-9 KS-10		KS-21 KS-22	
3:00		KS-3 KS-4	KS-11 KS-12	Tours	KS-23 KS-24	
4:30	EX		RTD-1-3-P-1		RTD-4-6-P-2	
5:00						
5:30						
6:00	6:30-8:00 PM Reception Gold Room					
6:30		6:30-9:30 PM Reception Palace of Legion of Honor	7:00 PM-11 PM Dinner-Boat Ride—"City of San Francisco"			
Evening						

KS—Keynote Speeches (Gold and Venetian) P—Panel Sessions (Gold)
 PS—Poster Sessions (Grand Ballroom) Video Forum (French) Tues, 9AM-12N, Thurs, 9AM-12N, 1PM-5PM
 RTD—Round-Table Discussions (California, Garden, Crystal) Film Forum (French) Tues, 1-5PM
 EX—Exhibition (Terrace Room)

POSTER SESSIONS

- | | |
|--|--|
| PS-1 <ul style="list-style-type: none">• Numerical Techniques and Modeling• Special Applications• Natural Convection in Confined Spaces | PS-5 <ul style="list-style-type: none">• Heat Exchangers• Pool Boiling• Heat Transfer Augmentation |
| PS-2 <ul style="list-style-type: none">• External Forced Convection• Conduction and Insulation• Jets, Wakes and Film Cooling | PS-6 <ul style="list-style-type: none">• Freezing, Melting and Evaporation• Condensation• Open Poster Session |
| PS-3 <ul style="list-style-type: none">• Internal Forced Convection• Interfacial Phenomena• Radiation and Combustion | PS-7 <ul style="list-style-type: none">• Nuclear Reactor Heat Transfer• Flow Boiling• Two Phase Flow |
| PS-4 <ul style="list-style-type: none">• Natural and Mixed Convection• Measurement Techniques• Particulates and Porous Media | |

ROUND TABLE DISCUSSIONS

1. Heat Exchanger Equipment for Process Industry
2. Direct Contact Heat Transfer
3. What Next for Research on Boiling Heat Transfer
4. Heat Transfer in Manufacturing
5. Perspective, Limitations and Prospects of Multiphase Modeling
6. Nomenclature for Physical Quantities, Units and Mathematical Operators and Constants

PANEL SESSIONS

1. Research Opportunities in Material Processing and Manufacturing
2. Research Needs in Process Heat Transfer

KEYNOTE SESSIONS

- KS-1** EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF TURBULENT MOMENTUM AND HEAT TRANSFER IN THE PROXIMITY OF THE WALL
- KS-2** HEAT TRANSFER IN ELECTRONIC SYSTEMS
- KS-3** TURBULENT FLOW AND HEAT TRANSFER WITH BUOYANCY EFFECT
- KS-4** RECENT DEVELOPMENTS IN THERMAL CONTACT, GAP AND JOINT CONDUCTANCE THEORIES AND EXPERIMENTS

KEYNOTE SESSIONS (continued)

- KS-5** NATURAL CONVECTION IN ENCLOSURES
- KS-6** HEAT AND MASS TRANSFER IN FLAMES
- KS-7** FINITE DIFFERENCE METHODS FOR NATURAL AND MIXED CONVECTION IN ENCLOSURES
- KS-8** RADIATIVE HEAT TRANSFER IN SCATTERING MEDIA: REAL PROPERTY CONTRIBUTIONS
- KS-9** NUMERICAL MODELING OF NATURAL CONVECTION-RADIATION INTERACTIONS IN ENCLOSURES
- KS-10** TRANSFER PROCESSES IN IMPINGING-STREAMS
- KS-11** BUOYANCY EFFECTS IN DOUBLE-DIFFUSIVE AND MIXED CONVECTION FLOWS
- KS-12** THERMAL DRAG AND THERMAL RUNDABOUT FLOWS IN CONVECTIVE PROBLEMS
- KS-13** BUBBLE DYNAMICS AND HEAT TRANSFER IN FLUIDIZED BEDS
- KS-14** PHASE-CHANGE HEAT TRANSFER IN POROUS MEDIA
- KS-15** HEAT AND MASS TRANSFER BETWEEN A FLUIDIZED BED AND IMMersed SURFACES AND SUSPENDED PARTICLES
- KS-16** THERMAL ENERGY STORAGE SOME VIEWS ON SOME PROBLEMS
- KS-17** RECENT PROGRESS IN ENHANCING FILM CONDENSATION HEAT TRANSFER ON HORIZONTAL TUBES
- KS-18** THE MEASUREMENT OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES
- KS-19** CRITICAL HEAT FLUX IN BOILING
- KS-20** APPLICATIONS OF LASER VELOCIMETRY AND RAYLEIGH SCATTERING TO ENGINE FLOWS
- KS-21** ANALYTICAL TECHNIQUES FOR BASIC THERMAL DESIGN OF COMPLEX HEAT EXCHANGER CONFIGURATIONS
- KS-22** RECENT ADVANCES IN TWO-PHASE FLOW INSTRUMENTATION
- KS-23** DESIGN OF PROCESS HEAT EXCHANGERS BY COMPUTERS—A SHORT HISTORY
- KS-24** SOME THERMOHYDRAULIC PROBLEMS ASSOCIATED WITH THE SAFETY OF WATER COOLED NUCLEAR REACTORS
- KS-25** HIGH TEMPERATURE HEAT EXCHANGERS
- KS-26** RECENT ADVANCES IN CRYOPRESERVATION OF BIOLOGICAL ORGANS AND IN CRYOSURGERY
- KS-27** COMPACT HEAT EXCHANGERS WITH PHASE CHANGE
- KS-28** HEAT TRANSFER AUGMENTATION IN SINGLE-PHASE FLOW

TECHNICAL PROGRAM INDEX

Plenary Lectures	2
Keynote Papers	28
Numerical Techniques and Modeling	23
Measurement Techniques	21
Conduction and Insulation	22
Radiation and Combustion	23
Internal Forced Convection	23
External Forced Convection	23
Jets, Wakes and Film Cooling	24
Natural and Mixed Convection	24
Natural Convection in Confined Spaces	24
Condensation	20
Freezing, Melting and Evaporation	23
Interfacial Phenomena	20
Pool Boiling	21
Flow Boiling	22
Two-Phase Flow	23
Nuclear Reactor Heat Transfer	23
Particulates and Porous Media	23
Heat Exchangers	23
Heat Transfer Augmentation	23
Special Applications	22