

Vol. 24

1985

No. 95

October

伝 熱 研 究

News of HTSJ

第 95 号

日 本 伝 熱 研 究 会
Heat Transfer Society of Japan

<国際会議>

<国際会議参加報告>

(1) 国際熱・物質伝達センター (International Center for Heat and Mass Transfer) について

森 康 夫 (電気通信大)

伝熱関係の国際組織としては、本稿で説明する International Center for Heat and Mass Transfer (一応表題のように訳したが公式の表現ではなく、以後 ICHMT と略す) と、4年毎の国際伝熱会議を開催する Assembly for International Heat Transfer Conference とがある。ここでは ICHMT の組織とその内容について説明する。

1985年に ICHMT が開催した高温熱交換器についての第17回のシンポジウムの詳細については、東工大の越後亮三教授、名大の架谷昌信教授が既に本ニュースで書かれておられるので、ここでは ICHMT の一般的紹介をすることにする。ICHMT は毎年、熱・物質伝達分野の人々が関心を持つ題目を選んで Symposium などを開催しており、その論文募集はその都度このニュースにも載っており、ご存知の方も多いと思いますが、国際組織としての ICHMT に、本会の会員の方々が関心を持っていただくために、同センターの設立の経緯、目的、活動の内容、模様等について述べます。ICHMT の設立委員会は、1968年に開催された“乱流境界層の中の伝熱現象”についての国際セミナーの折に開られ、フランスの Brun 教授、西ドイツの Grigull 教授、米国の Eckert 教授、Rohsenow 教授、Hartnett 教授、Irvine 教授、ソ連の Strykovich 教授、Kutateladze 教授、Luikov 教授、および英国の Spalding 教授とユーゴスラビアの Zaric 教授と Afgan 教授が主な出席者であった。そのときの検討の結果 ICHMT の設立とその目的の概要等の大約が決められた。

その後各国の学協会との接触、説得により、本 Center には20ヶ国の25の学協会が Institutional Member となっている。わが国からは本伝熱研究会と化学工学協会が会員となっており、米国からは ASME と AIChE、米国の IME と ICHE、ソ連の National Committee for Heat and Mass Transfer、西独の VDI 等主要な各国の機械および化学工学の学協会が属している。

ICHMT は IUTAM (International Union of Theoretical and Applied

Mechanics)のaffiliated(協力)会員である。また1970年にUNESCOが近代の社会の問題の解決に特に寄与する科学技術の分野につき専門家による検討を行い、その結果熱・物質伝達が優先的に取り上げられ、それ以後ICHMTを予算的にも援助するようになった。このような経緯からも理解できるようにICHMTは全くどの国とも特別かつ直接的な関係がない国際的組織としてその内容が確立されてきた。その後Centerを実質的に運営するExecutive Committeeが、Centerを構成する学協会から推せんされ、選出された委員により構成されたようになった。後述するようにこのCommitteeがCenterのSymposium開催などの総ての活動、将来計画についての討論、決定を行なうことになった。現在のExecutive Committeeの委員長はオランダのDelft大学のC.J.Hoogendoorn教授で、委員は米国から2人(A.E.Bergles, R.J.Goldstein), ソ連から2人(B.Berkousky, E.I. Khabakpashva), 英国よりG.F.HewittとD.B.Spalding, 西独よりK.Stefan, カナダのJ.T.Roger, 中国よりB.X.Wang および私の計13人である。Executive CommitteeはICHMTが開催する国際Symposiumなどの総ゆる事業を責任を持って決定、実行してきた。設立から現在まで17年の間に、Centerは種々の新しいトピックスについて25のSymposium, Seminarなどの国際集会を開催した。Symposiumなどが第一線で活躍している研究者、技術者を対象としているのに対して、新しく伝熱の仕事に従事するようになった方々、および開発途上国の人々に最近話題になっているトピックスについて、基礎から最新の知識につき約4日間に渡って専門家の講義を中心とするSummer SchoolおよびAdvanced Courseがほぼ毎年、普通はSymposiumの前の週に、同じ題目について行なわれる。すなわち新しいトピックスについて行なわれるSymposiumの前の週に、予めAdvanced Courseで一週間に渡り予備知識を学び、次の週に同じ場所(同じHotelのことが殆んどである)で開催されるSymposiumで最新の研究結果についての報告を聞き、討論に参加することができる。このようにAdvanced CourseとSymposiumがシリーズで行なわれることは、他の国際会議では余りなくICHMTのSymposiumの特徴の一つである。これはCenterがUNESCOの後援を受けていることにも原因があり、開発途上国の研究者、技術者の援助を有効に実施することを考慮したものである。4年毎に行なわれる国際伝熱会議では基礎的な研究分野から新しい伝熱のトピックスの分野までについて多くのSessionが設けられ、主要な分野のreview又は最新の研究結果についてのKeynote Speechが行なわれる。しかしICHMTでは特定のトピックスが一つだけ選ばれ、Symposiumではそれについて各種の立場からの研究報告が行なわれる。したがって参加者は70人~150人とトピックスにより変るが、専門家のみが集まって熱のこもった討論が行なわれる。冬と夏の年2回開かれるExecutive CommitteeでSym-

posiumおよびAdvanced Courseのテーマについて、現在および将来の伝熱の問題点などを議論し、2年先位までのSymposiumのテーマが決められる。1986年には“Heat and Mass Transfer in Cryoengineering and Refrigeration”についてのSymposiumが決まっており、サンフランシスコ市で開催される第8回国際伝熱会議の2週間後の9月1日から行なわれ、ベルギーのMons大学のBougard教授がChairmanをすることになっており、各Sessionのテーマも今年の夏のExecutive Committeeで決まった。論文募集の通知も近々来ると思いますので、このニュースに載せていただくつもりです。1987年のSymposiumは英国のSpalding教授がChairmanとなり“Heat and Mass Transfer in Reciprocating Engines and Compressors”について行なわれる予定であるが、そのSessionの詳細についての検討も今夏のExecutive Committeeでなされたが、決定は来年の3月上旬に開かれる同委員会が決まる予定である。1988年以後SymposiumのテーマとしてExecutive Committeeに提案され議論されたものには、Heat Transfer Problems in Manufacturing Systems, Numerical Heat Transfer, Electronic Cooling, Heat Transfer in Environmentなどがあり、次回以後の委員会で絞られ、テーマが決まったらChairmanを誰にお願いするかの議論が行なわれるものと思う。

SymposiumとAdvanced Courseの他にSeminarが数年おきに開催されているが、そのうちのかなりのものは通常のSymposiumと同じ運営方法、規模で行なわれている。しかし1987年の5月に開催されるように検討されている“Fundamentals of Two Phase Flow”のSeminarは、2相流の乱流現象、非定常2相流、2相流の測定法など9つのトピックスがえられ、それぞれのトピックスに対して1~2名の招待講演者が決められ、それらのトピックスについての現状と講演者の最近の研究結果の報告がなされる予定である。Seminarへの一般の参加者は討論に参加する形式をとることが考えられている。この形式のSeminarへの参加者が多く、伝熱関係の人々の関心が高ければ今後この形式のSeminarを開催することも多くなり、Symposium, Advanced CourseとともにICHMTの重要な事業として取り上げられて行くものと思われる。

この他先に述べたようなIUTANなどの国際的組織との共催のSymposiumも検討されており、たとえばTurbulence Structure Manipulationなどのテーマでの共催が検討されている。

これまで述べたSymposiumなどで発表された招待及び一般講演のうちで内容が十分に整っているものは、米国のHemisphere出版社から単行本として、それぞれのSymposiumの題目で出版されているのでご存知の方も多いと思う。

以上で伝熱分野の研究者、技術者に關心のある ICHMT の活動の内容等については大体説明したので、最後に少し堅苦しい話になりますが、ICHMT の実体を知っていただくためにその定款、内規などのうちの重要なものをお話します。これらの定款 (Status) と内規 (By Laws) は、創立時から Center が実行してきた慣習などを基に、それを正文化したものでこの数年来 Executive Committee で度々議論を重ね、最近ほど決定を見たものである。

定款の第 1 条では、Center は国際的な、どこの政府にも属さない、非営利的組織であると記してあり、2, 3 条では Center はユーゴスラビア政府に法人として登録してあり、その事務局を Belgrade に置くとしてある。8 条では Center の目的は熱と物質伝達の Science とその応用における国際協力を助成し、促進することであることが述べられ、9 条ではその活動として (1), Symposium, Seminar, Course と School の開催, (2), Proceeding, Journal, 単行本, データ集などの出版, (3), 技術資料の集収, 評価と普及, (4), 熱・物質伝達分野に關心を持つ他の国際組織との協力などとなっている。Center の会員としては各国の学協会、技術連盟、および個人的に關心のある人などとなっており、名誉会員を選ぶこともある。12 条で Center の組織は General Assembly, Scientific Council, Executive Committee より成ることを述べ、つづく 13 条でそれらの機能を説明している。General Assembly は Center の最高機関で会員である各国の学協会の代表より成り、4 年毎に開かれ、その会長が Center の会長でもある。Assembly は定款の変更、Center の会長の選出、Council の委員の選出などが重要な機能である。Scientific Council の役目は Executive Committee の選出、Center の運営に対し、Executive Committee への提言、内規の変更、Secretary General (書記長) の選出、Center が授与する Honor と Award の決定、名誉会員の選出などである。わが国からは Scientific Council に現在京都大学水科篤郎名誉教授、東京大平田賢教授と私がこの委員である。Executive Committee は Center の活動を実行するもので、Symposium などの計画と実施、出版物の発行、予算と決算の承認、会員の入・退会の承認などを行うのが義務である。17 条にある Center の収入は、会員からの会費、Seminar などの開催、出版物などによる収益が主要なものである。その他定款の変更などは General Assembly の総会出席者の 2/3 以上の賛成が必要であるとしてある。

さて Center の定款などと余り興味のない事項を述べたので最後に毎年 Center の Symposium などが実際に行なわれるユーゴスラビアの最も有名な観光地である Dubrovnik 市について紹介する。Center の事務所は首都である Beograd にあるが、Dubrovnik 市はその南西 300 km のところにあり、アドリア海に面している。アドリア海は地中海から分れた入海で、対岸は約 300 km へだててイタリアと対している。したがって海と云ってもほとんど波はなく、美

麗な島が点在して美しく、Symposiumの開かれる夏は非常に気候もよい。その観光の中心的なものはOld-Dubrovnikという古代の都市であり、ここはシルクロードの西の最終着地で、この港からローマまで舟で物が運ばれたと云われている。ICHMTが最近の数年Symposiumを開催しているのはOld-Dubrovnikから約15分位海岸にそって歩いたところにあり、海岸の傾斜地にそって建てられたHotelである。したがってホテルの部屋は段々畑のような構成となっている。Symposiumは朝と晩それぞれ3時間半位開かれ、午後は自由であり、普通の国際会議とはかなり異った雰囲気を持っている。ただユーゴスラビアは地図で感ずるより、われわれには時間的に遠い国であるというのを、Symposiumに出席する度に感ずる。

(2) 芯から楽しめたドブロブニク (ユーゴ)

越 後 亮 三 (東工大)

8月19日～23日 Advanced Course, 26日～30日 International Symposiumがユーゴのドブロブニクで開催された。テーマはいずれも「高温熱交換器」で、それぞれ委員長がAcademician A.E. Sheindlin (ソ連高温研究所所長)、森康夫教授 (電通大) が担当され、企画立案から運営の責任にあたられた。実務的な運営は地元の International Centre for Heat and Mass Transfer が担当し、Afgan 教授を中心に事務局、秘書連中の働きぶりは一応評価できるものがあった。

日本人旅行者にとってはほとんど処女地のようなところで、安価 (ドル、円にとって) で豪華なホテルで2週間滞在し、ホテルのプールと隣接したビーチでは目の保養にはいささか過ぎるような光景が広がり、セッションの時間帯が午前9～12時、午後5～8時であることと合間って太陽がいっぱいのバカンスを楽しむことができた。

Advanced Courseの方はつけ足しのようなもので、ユーゴの若手研究者を中心にソ連、英国、西独、伊国、オランダ、米国等40名余り、会期も半ばを過ぎると親近感も増し、夜下町への散歩の案内役をかって出てくれたり、身の周りの世話までみてくれたり、日本留学の強い要請を受けたり、日本に対する関心の高さに少々驚かされた。しかしソ連の講師が中心で内容理解困難なこともあって、いまひとつ学術的な盛り上りに欠け、翌週のシンポジウムに不安を感じていた。週末 (金曜日) に森教授が到着され、続々と日本からのなつかしい人達に加わり、また伝熱の著名な研究者を含め140名近くに達し、事情は一変した。日本からの出席者は14名、研究

内容レベルも高水準にあり、出席者の強い興味をひき、途中で行われた組織委員会での論文評価の席でも最高の評価を得て、他国のものを圧した印象を受けたのは小生のみではないと思う。またこの小さなユーゴの街に14名もの日本人が同時に滞在したことは有史以来の珍事ではないかと思う。

責任者としての森教授は最前列の中心に席をとられ、全セッション、全講演を熱心に聞いて、コメントなり時にはきびしい質問をあびせられ、一昔前の日本の伝熱シンポジウムの討論風景の再現のような感じがした。大変神妙にうなずく者、理由のわからない回答をする者等様々であったが、西独インターアトム的女性の場合、他の日本人研究者の発表に執ように質問を繰り返し、思わぬシッペ返しに森先生が苦笑される場面もあった。シンポジウム期間中は前週と打って違って余り天候にも恵まれず、水泳を楽しまれた日本人はむしろ少なかったようであるが、連日森先生の広いスイートルーム内あるいはベランダでリクライニングシートに身を沈め、満月を愛でながら、高級ブランデーとかスコッチを乾し、時折り、有名になった“Mori Bar”に出入りする外国人もいてエールの交換ならぬアルコールの交歓を楽しんだ。恥しながらアルコールに対してはまるで味育な小生が、ブランデーの味わいをはじめて知ったのもこのシンポジウムのお蔭であると思う。またこのシンポジウム中日にダウントウンーという折紙付きのレストランで、日本からの出席者全員森先生から Lunch Dinner に招待していただき、珍味に舌づつみを打ちながら素朴な味わいの地元のワインを楽しみ、歓談に興じることもできた。

いままで欧米の知人からドブロブニクは素晴らしい処だと奨められたことも何度かあり、また本誌にも印象記を寄稿された記事の掲載もあったが、過去の海外旅行、滞在では味わったことのない満足感にひたることができたのは初めての東欧旅行での物めずらしさやブランデーの味わいだけでなく、その理由を特定できない何かが思い出の中にいまも残っている。多分我々年代の日本人の海外旅行には何となくその振舞いにぎこちなさが目立つものだが、それを余り感じることなく、旅を終えることができたためだろうと考えている。

しかし、西欧の学者、研究者の多くがこのようなゆったりとしたバカンス気分でシンポジウムを楽しむことが生活のリズムの一つになっているとすれば、伝熱学の進歩はしばし止まるのではないかとつつい淋しいことを考えてしまったのが、いまでも気掛かりではあるが、もう一度機会があれば自分の研究を止めてもドブロブニクを訪ねたいと思う。

(3) 第17回 ICHMT国際シンポジウム

—高温熱交換器—への参加所感

架 谷 昌 信 (名大工)

出発前に、荻野編集委員長より表題シンポジウムへの参加所感を書くように依頼を受け、それなりの心づもりもしていたが、会議の沿革、内容詳細等については、同会議組織委員会委員長の森康夫先生ならびに同会議で招待講演をされるなど、主体的な役割を果たされた越後亮三先生の両先生よりご紹介頂けると聞いているので、本稿ではシンポジウム周辺の話題を中心に紀行文的雑感をご披露し責を果したいと思う。

会議の開催地であるユーゴスラビア・ドブロヴニク市については、事前には全く予備知識もなく、ひどいことにユーゴスラビアという国自体についても、東欧諸国の一員であり、前回の冬季オリンピックの開催国、チトー大統領を輩出した国であるという程度がこの国に対する筆者の知識のすべてであり、ブルガリアやルーマニアといった国々との区別さえ判然としかねていたというのが実情であった。

そのように遠い遠い異国で開かれる国際会議にわざわざ出かける気持になった動機も今から考えるとあまり定分ではない。ただ、ICHMTがユネスコの支援を受けて伝熱に関する国際的活動を展開していること、又同センターの活動には本から森康夫先生、水科篤郎先生、国井大蔵先生らの諸先輩が参画されていること、などは薄々知っていたし(ただし、これらの諸先輩の御苦労がかなりのものであったことは会議に参加するまではよくわからなかった。)、たまたまの縁で、同じくユネスコからの支援を受けながら、主としてアジア・太平洋地区を中心に活動している同種のセンター(Regional Centre for Energy, Heat and Mass Transfer for Asia and the Pacific, 本部はインド国ニューデリーにあり、事務局はインド工科大学マドラス校熱工学研究所内にある。)と以前より若干の従来があり、良き友人である同センターのScientific Secretary, Prof. Sastriより、ユネスコやCOSTED(ユネスコ同様の国際支援団体, Committee of Science and Technology for Developing Countries)の活動やそれに伴う種々の運営上の諸問題のことをあれこれ聞いており、又このセンターの母体ないしは模型であるICHMTについても若干の情報を聞かされていた。思えば、これらのことが伏線となって、森先生よりおさそいのお手紙を頂戴した時、たまたま会議のメインテーマが現在研究室で細々と続けている「化学反応を利用した伝熱装置の高度化」という課題にも何かしら参考になる点もあるような印象を受けたこともあって、参加することを決

め、森先生にご連絡したように記憶している。

森先生のご配慮もあって論文受理の通知を受けてから、ユーゴスラビアやICHMTに関する予備知識を多少詰めこんで(驚いたことに、ユーゴスラビアを含めバルカン諸国に関する文献は予想よりはるかに少なく、日本にとってこれらの国々は、ゲイシャ、ブジャマに象徴されたかつての我が国のある時代と似た状況にあるらしい。)、8月25日正午過ぎ、アムステルダム経由でアドリア海の真珠と呼ばれる景勝の地、ドロヴニクに兎にも角にも降り立った。共産圏というにはあまりに呆気ない入国審査と通関にこの国の開放政策の実体の何たるかを感じつつ、飛行機でたまたま同乗した平野(三菱重工)、森(石幡)、金田(石幡)の諸賢と日曜日だからと特別料金を云々するタクシーに同乗し(格式を重ずる中国との相異?)会場に到着、会議活動が始まった。

会議の印象を一言を云えば何と云えばよいのだろう。化学反応を高温伝熱装置へという筆者の目算は、初手から片隅に追いやられた感じであったため、やや傍観者的に各国の比較考を専らとした。会議のメインテーマが原子力排熱利用、MHD発電、スターリングエンジン等、国家プロジェクトレベルの研究開発と深く関連するものであったこともあって、この比較考はある意味で興味深いものであった。特にソ連が共産圏内の国際会議ということであろうか、委員長である森先生の手腕によるというべきであろうか、ソ連科学アカデミー高温研究所Sheindlin所長はじめ参加者9名、論文数11件(招待講演を含む)、論文キャンセルなしという状態であったことが、単発シンポジウムながら筆者の経験上異例のこのように見え、一層興味をそられた。ちなみに地元ユーゴスラビアを除いて最も参加者の多かったのは日本、西ドイツからの各11名で、ついでイギリス6名、米国、フランス各5名の順であった(以上、予備登録資料による。)

ソ連の研究は何かしら重い岩のようであり、しかも若干苔むしている。より本質的であろうとするかのごとく見えなくもないが、一見世界の進歩から無関心であるかのようにも見える。発表の仕方やや独善的であり、時には内輪的ですらある。決して物のわかっていないわけではない。しかし、いかにも古い。何かの事情を感じさせる。西ドイツは、相変らず重厚であり、岩のごとくであるという点では不思議とソ連の研究と共通の土台を有している。しかし、それにも増して戦闘的であり、かつ進歩的でもある。おそらくは、合理性と頑固なまでの探求心が相変らず健在なのであろう。米国はこれら2国に比べると、もう一方の極限にいるように思える。大学や公的研究機関における基礎研究と企業における開発研究を哲学的ですらある理念をもって分離し、しかもこの2つを華麗な手腕をもってあざやかに橋渡ししている。彼らの研究は、個々によく整理され、目標を明確化し、説得力のある手法でよくまとめられている。しかし、何かしら明述はし難いがあるひ弱わさを感じさせる。西ドイツの重厚さに裏打ちされた圧倒力と強い我意のまえに、

米国の高度に合理化された社会はあるいは抗し難いある欠点をもっているのではないかとさえ危惧するものが感じられた。

大学の有様は、決して軽視してはならない多くの社会的・歴史的問題を包含している。余程よく考えねばならないことだと思う。西ドイツと米国の対象は、両社会における大学の理念に対する相異に深く根付いているのではないだろうか。討議会場の片隅にいて、ふとそんなことを思った次第である。

日本のことをこの誌上で論ずるのは、筆者の立場からはややばかれる。ユーゴスラビアでの話し合いで、会議の学術的側面は越後先生からご紹介頂けることになっているので、あるいは先生のご紹介が参考になると思われる。ただ、今回は森、越後両先生のご努力で日本からの発表も数多く、かつ内容的にもレベルが高く、古い言葉で恐縮だが、彼らに目にももの見せたと評価してよいのではなかろうか。ただし、目にももの見せたからと言って喜んでばかりはいられない。イギリス、フランスはあえて論ずる必要はないように思えた。

それにしても、一時に比べ国際学会における日本人、特に若手研究者の発表力に対する努力と向上にはかなりのものが感じられる。対等というには相当の開きを感じずが、かつて米国の某国際会議で、関連文献を送ってほしいという相手に4人かがりて首をひねっていたような風景には再び会わなくてよさそうである。

学会の威信をかける大きな国際会議に比べ、単発シンポジウムの国際会議は地味ではあるが、より実質的であり、深い意義を有している場合も多い。伝熱全体は、すでに学会の威信をかける方の分類に属してしまっているようである。しかし、その割に伝熱関係には単発シンポないしは地区限定型の国際会議が少ない。今後このような会議の開催が促進され、又日本から数多くの積極的参加が得られるよう期待したい。しかし、このようなサイズの学会には手作りの要素が強く、今後もこの傾向は続くと思われる。中心となってプロモートされる方々の御苦勞が忍ばれるわけである。ご了解もなく森、越後両先生のお名前を度々引用させて頂いた由縁もここにあり、又筆者のつたない経験もわづかながらも包含されている。今後、各方面の絶大なご支援をお願いする次第でもある。