

大塚、岡村、高橋)をお願いした。

会期は、夏期の航空運賃値上げの直前の 1990 年 7 月 15 日から 20 日まで、会場は、国際会議場として申し分のないオアフ島ワイキキのハワイアン・リージェント・ホテルを選んだ。旅行会社としてのアメリカン・エクスプレスと、当会議のため特に作られたホテル側協力委員会の援助も受けたが、国外開催の国際会議には珍しく、ほとんどすべての準備と運営が日本人委員の手によってなされた。登録費も、これも恐らく異例の円建てとされた。

論文募集の基本線は、既述のように、1990 年代の疲労研究に新風を呼ぶことを目標とした。しかし、S/N 曲線を知らない疲労研究者や、金属材料の疲労実験の経験が全くない疲労専門家が揃っているのも事実であると同時に、すべての疲労科学・技術が地道な基礎的研究の上に立っていることは、研究内容的にも研究人脈上もまた事実である。この両事実を踏まえて、(1)基礎的課題とその応用、と、(2)現代のおよび将来的課題、の二本の柱を立てた。

前者(1)は、(a)繰返し変形、き裂発生、き裂成長と閉口現象、微小き裂、下限界問題、変動振幅荷重、多軸および混合モード荷重、材料の微視構造、残留応力、高温問題、環境と極限条件、疲労強度の改善など一般的基礎的諸問題と、(b)交通機関、航空・宇宙、海洋構造物、エネルギー・化学プラント等への応用である。

後者(2)は、(a)各系列の複合材料、セラミックス、電子材料、生体材料、接合と接合境界、形状記憶合金等の新材料問題や、(b)モデリングとシミュレーション、エキスパートシステム、データベース、確率・統計と信頼性などの計算機援用の疲労技術と、それに、(c)新しい損傷評価とモニタリング、残留寿命評価、寿命延伸まで含めた広義の寿命予測などである。

今回の会議のハイライトとしては、上記の新材料と寿命予測、ならびに、実構造物・部材・部品の疲労保証設計を挙げた。多くの論文がそれに応え、疲労研究の中での新しい潮流とニーズの現状を示した。

会議の構成は最終的には、上記方針に沿って選ばれた 9 件の Overview lecture と、20 の Keynote lecture を含む約 314 件の論文発表の合計 323 件の講演からなり、5 日間午前と午後にわたり、3 会場に分かれて約 70 のセッションで発表討論されると同時に、4 巻の分厚いプロシーディングスにまとめられた。

参加者は 30 の国・地域から正登録者 373 人、同行登録者 94 人の計 467 人で、“疲労”を単一課題とした国際会議としては、論文数・参加者数ともに前例のない盛会であった。実際は、これを遙かに上回る応募があり、従来の国際会議ならばこれを受け付けたかと思われるが、今回は、会場の制限などから、どうしても解決できずに、お断わりした方が多く、たいへん申し訳なかった。

参加者や論文の数の多さもさることながら、同様に最

も大事なことは、質の問題である。この点に関し、参加者の方々のご意見を承ったところ、優れた講演、有益な講演が多かったようで、我々にとってそれは何よりの喜びだった。また、美しく楽しい世界有数のリゾート地のワイキキビーチで、真に学術的な会議が成立するかどうかを特に心配した。しかし、幸いにそれは杞憂となり、各会場とも最後まで熱心な討論が続けられ、Small crack など人気テーマのセッションでは、急きょ席の追加が必要となったほどの満員の盛況だった。

初日の 15 日には、有名なワイキキ・サンセットを考えた屋上レセプションが、会議 3 日目には、ハワイアンダンスなどのショーを含めた晩餐会が開かれた。その晩餐会の席上、私(北川英夫)と、き裂進行則の P. PARIS 教授(米、セントルイス、ワシントン大学)とが、本疲労国際会議の名誉員(Honorary fellow)ならびに終身会員(Life member)の指命を受けた。ちなみに、この指命の過去の受賞者は、英国の P. J. E. FORSYTH と米国の L. F. COFFIN, Jr. の御二方とのことである。

今回の会議では、われわれの呼び掛けに一致する新しい内容の論文が目立ち、既述のような多くの人々の質量両面にわたる熱心な研究参加があった。これは疲労研究の不滅さを感じさせるものであり、繰返し火中に身を投じては、新しく生まれ変わることによって、永遠の生命を保つフェニックス(不死鳥)にもたとえられる。

また、今回の参加者のうち、約半数が、日中韓を始めとする、欧米以外からの参加であり、中国・韓国からの参加者の数は、一般国際会議参加者数としては、それぞれ史上空前のものであったとのことである。この疲労国際会議の一つの目標は、地球的規模での国際交流であったが、それに一歩近付いたという点でも、やはり成功であったと言いたい。

最後に、あらためて、鉄鋼・自動車・電力関係を始めとする、諸分野・諸組織からの絶大な御協力と御貢献に厚く感謝の意を表するものである。なお、次回第 5 回は、1993 年カナダのモントリオールで開催される。

「第 12 回国際電子顕微鏡会議」に参加して

堀 田 善 治

九州大学工学部 Ph. D.

1990 年 8 月 12 日から 8 月 18 日までの 7 日間、米国ワシントン州のシアトル市で「第 12 回国際電子顕微鏡会議(12th International Congress for Electron Microscopy)」が開催された。シアトル市はアジアに最も近い貿易港として栄え、またボーイング社のような航空機産業の中心ともなっている。市内には大都市特有の超高層

ビルが立ち並び、特にスペースニードルと呼ばれる高さ 185 m のタワーは市のシンボルとして親しまれている。市の南東には標高 4 394 m のレーニア山がそびえ、このような市の特徴を表現して今回の国際会議のシンボルマークがデザインされている(図参照)。会議は市内の Washington State Convention and Trade Center で行われた。

国際電子顕微鏡会議は 4 年ごとに国際電子顕微鏡学会連合 (International Federation of Societies for Electron Microscopy, IFSEM) の主催のもとに開催国の電子顕微鏡学会等が中心となって開かれている。今回はアメリカ電子顕微鏡学会 (Electron Microscopy Society of America, EMSA) とマイクロビームアナリシス学会 (Microbeam Analysis Society, MAS) とが共同で会議の組織と実務を担当した。発表総数は 1 678 件で、前回 (1986 年) の京都での発表数よりもさらに 100 件ほど増えて過去最高になったといわれている。参加登録者も世界 47 か国より 2 000 人を超え、開催国の米国が 1 083 名で圧倒的に多く、日本 (242)、ドイツ (109)、イギリス (92)、中国 (84)、カナダ (68)、フランス (45)、オーストラリア (36)、オランダ (29)、スウェーデン (27) と続いている。会議では、招待講演 (206 件) を含めた口頭発表 (572 件) が毎日七つの会場で進められ、これと並行してポスター発表 (1 106 件) が半分ずつ会議の前半と後半に分かれて行われた。また電子顕微鏡とその周辺機器のメーカーや商社 (約 100 社) が会議期間中最新の機器や情報を展示して賑わった。

筆者は分析電子顕微鏡 (AEM) を主に使っていることから、この方面の情報収集に努めた。まず、エネルギー分散型 X 線分光法 (EDS) による分析関係では、これ

までの Li をドーブした Si 半導体検出器の代わりに、イントリンシックな Ge 半導体検出器が有望視されていることである。これは、Ge 検出器では高エネルギーの K 線が効率よく検出可能となること、軽元素の低エネルギー特性 X 線も Si (Li) 検出器と同程度のエネルギー分解能で検出できること、さらに Si (Li) 検出器のように常時液体窒素で冷却しておく必要がなく保守管理が容易なことなどによる。次に、EDS 関係のレビュー講演でしばしば引用されていたのが GAUVIN と L'ESPERANCE の論文による k 因子の濃度依存性である。 k 因子の濃度依存性は 2 次電子が特性 X 線の発生に寄与するため、特に軽元素にその影響が大きくなりやすいということである。電子線エネルギー損失分光法 (EELS) 関係では、パラレル EELS が急速に普及していることである。これは従来のシリアル EELS に比べエネルギー分解能が高く測定時間が短いなどの優れた特長を有することによる。開発者の KRIVANEK はパラレル EELS の汎用性を今後いかに広めていくかについて講演した。透過電顕薄膜試料の作製で注意を引いたのは GLANVILLE が金属、半導体、セラミックスなどの薄膜試料を超薄切片法によって作製したことである。イオンシニング法や電解研磨法では試料表面の改質がしばしば問題になるが、超薄切片法はこの問題を解決する有力な手段として期待される。

会議のユニークな試みとして、FIORI 博士と WILLIAMS 教授との間で行われた「EELS vs. EDS」という討論がある。「EELS is Dead, Long Live EDS」, 「EDS is Dead, Long Live EELS」という過激な題名のもとに、EELS と EDS の長所と短所を言い合った。米国的な発想でおこなわれたこの討論は EELS と EDS がもつ問題点を明確にする上できわめて有効であったと思われる。また、ZALUZEC 博士らの企画によってコンピューターソフトの交換場所が会場の一角に設けられたことである。情報交換はもはや講演や論文上だけではなく各自の開発・改良したソフトも一緒に交換して利用しようという米国的合理性に基づくものと思われる。

国際会議のプロシーディングスは 1. Imaging Sciences, 2. Analytical Sciences, 3. Biological Sciences, 4. Materials Sciences の 4 巻に分かれて San Francisco Press より出版されている。次回は 1994 年パリで開催される予定になっている。

本国際会議出席にあたり日本鉄鋼協会より第 13 回日向方学術振興交付金をいただいたことを付記します。



図 国際会議のシンボルマーク