

いう事情をこの時に初めて知りました。長時間にわたり謝罪と当時の事情を熱っぽく語る彼の姿に、確実に自由化の波がこの国に押し寄せていることを実感するとともに、もう1年遅ければ机を並べることもあったろうにと考えずにはられませんでした。

隣国ハンガリーの20万都市ミスコルクへはコシチェから80kmほどであり、車で日帰りが可能でした。ご承知のとおりこの国はアジア系民族からなり、スラブ系諸国とは言語も文化も全く異なるためか、入国審査は所持品検査も含め本旅行中最も厳しく煩わしいものでした。ミスコルク大学(University of Miskolc)の前身は採鉱と金属の2工学科からなる工科大学で、それから数えてなんと250年以上の歴史があるそうです。現在ではさらに機械工学と法学部を加え総合大学へと発展していました。見学した製鉄研究部門ではDr. O. FARKASらにより高炉への天然ガス吹込みの研究が行われていました。この研究は1960年代から始まっていますが、背景には自由化とともに最近ソ連との関係が疎遠になり重油輸入量が激減したという事実もあるようです。今後、CO<sub>2</sub>問題との関連でCH<sub>4</sub>あるいはH<sub>2</sub>吹込み高炉という概念も注目する価値があるのかもしれない。

ポーランドのクラコウには数多くの寺院が存在し、日本でいえば京都といった感じの都市でした。長い間ポーランド王国の首都であったこともあり、市内中心に位置するバベル城をはじめ随所に伝統文化の重みを感じられました。コペルニクスが学んだヨーロッパ最古の大学のひとつヤギエウオ大学や、郊外には第二次世界対戦中のアウシュビッツ収容所があることでも知られています。ここでは正面玄関に採鉱と製錬を行っている背丈3m以上の巨大な二つの銅像が立っていることで有名な大学-Academy of Mining and Metallurgyを見学することができました。この大学がここに位置するのは、炭田地帯、各種鉱山に取り囲まれていることから最適場所といえ、事実、現場との関連を重視し多くの卒業生を送り込んでいるとのこと。非鉄関係の研究部門を中心に見学しましたが、その中の一つの研究部門では対象が銅のフラッシュメルティング法と我々と対象プロセスこそ異なるものの、同様にエクセルギー解析と熔融金属の熱流動解析を行っていました。

最後に東ドイツの金属工学のメッカ、フライベルグのBergakademieを訪問しました。この化学工学研究部門では選鉱・粉体の研究が、鉄鋼関係の研究部門では製鋼関係の平衡実験が中心に行われていました。話題にのぼったこととしては、他の東欧諸国と同様に研究費が満足に支給されないこと、さらにドイツ統一後は研究テーマが一変するのではないかと危惧していることでした。たとえば、現状では東独産の水分高含有の低質石炭の乾燥が研究テーマとして成立していますが、統一後は西から良質の石炭が入って来るため研究が続けられるのだから

うかといったことです。また、現在、8基の高炉(800m<sup>3</sup>級が6基、2700m<sup>3</sup>級が2基)稼働していますが、今後どういう体制に移行するかということも大きな関心事と言えましょう。

以上見学先の感想を書きましたが、モスクワを含めその他東欧に関する印象としては次のようなことです。民主化が進み人々に活気が感じられること、駅名、通り名および通貨等の変更が多数あること(例えば、レーニン通り、旧大統領が描かれた紙幣など、プラハでは会議場と宿舎の両方の最寄りの地下鉄駅名の変更)、物価が桁違いに安いこと(700kmの飛行機料金2,3千円程度、一流ホテルで演奏付き豪華な夕食で2,3千円程度)、絵画、美術工芸品が豊富なこと(ボヘミアンカットのガラス製品など)、情報伝達は口コミが中心であること(誤った情報が飛び交っている)、食事をするのがたいへんだったこと(モスクワのレストランでは30分以上待たされ、支払時には無視され、閉店時間がはやく土、日はほとんどのレストランが休日)、どこへ行っても長い行列ができること(鉄道駅、みやげ品屋、モスクワのトランジェントホテルは空港近隣であるにもかかわらず部屋にはいるまで3時間を要した)、大気汚染がひどいこと(自動車排ガス、大理石の彫刻の表面は黒ずみ、製鉄所からは多量の黒色の煙)などです。

最後にある青年が言った印象に残った言葉を紹介して筆を置きます。「東欧は今三つの問題を抱えている。一つはPolitics……これはまさに変わりつつある。残る二つはEconomyとEcology……これは全くこれからだ。」

なお、国際会議出席にあたり第13回日向方育学術振興交付金を頂いたことを付記します。

## 国際会議「鋼の熱間圧延の数学モデル」に出席して

梅 本 実

豊橋技術科学大学 Ph. D.

1990年8月26~30日にカナダ・オタワ州・ハミルトン市にて開催されたInternational Symposia Mathematical Modelling of Hot Rolling of Steelに参加した。この会議はCanadian Institute of Mining and Metallurgyの29th Annual Conference of Metallurgistsの一プログラムとして企画されたものであった。

出発前の学会発表の準備は8月の猛暑の中で何かとたいへんであったが、何とか準備を終え8月20日成田を出発した。途中バンクーバーに立ち寄り、本会議に私を招待して下さったブリティッシュコロンビア大学(UBC)のB. HAWBOLT教授を訪ねた。出発時の猛暑の日本と比べ長袖がちょうどよいバンクーバーはうそのよ

うに涼しく感じられた。大学は海に面した平らで広大な敷地の中にあり、あまり高くない建物が整然と並んでいた。初老で人なつっこい HOWBOLT 教授の案内で研究室を見せていただき、新日鉄から客員教授で来られていた矢田さんを交えて昼食をごちそうになった。カナダの大学での研究は企業との共同研究が多く、基礎よりも開発に関するテーマが多いという印象を受けた。夏休みということもあって、普段のにぎやかさはなかったが、留学生が多く、特に材料関係の学科の大学院生のほとんどが留学生と聞かされた。

会議の開かれたカナダ・オンタリオ州・ハミルトン市はオンタリオ湖に面し、トロント市から南西 60 km、ナイアガラから西 60 km のところにある。人口は 50 数万人で、Stelco や Dofasco 等の工場を有した鉄鋼業を中心としたカナダ有数の工業都市である。また市内にはマックマスター大学があり、Physical metallurgy のカナダでの中心の一つでもある。

トロント空港からリムジンで着いたハミルトンは古いヨーロッパ風のレンガ作りの家やアパートの多い町であった。市の Down town には近年再開発された Jackson Square と呼ばれるホテル、銀行、デパート、会議場等が集中した一角があり、そこに本会議の開かれた Sheraton Hotel があった。

私の参加した Mathematical Modelling of Hot Rolling of Steel の Session で 27~29 日の 3 日間、一つの会場で約 100 名の参加者のもと、41 のペーパーが発表された。セッション名と Keynote paper は以下のとおりである。

- Session 1-Complete Models; C. M. SELLARS "Modelling-An Interdisciplinary Activity"
- Session 2-Microstructural Evolution; J. J. JONAS "Microstructural Evolution During Hot Rolling"
- Session 3-Temperature Prediction; I. V. SAMARASEKERA "The Importance of Characterizing Heat Transfer in Hot Rolling of Steel Strip"
- Session 4-Deformation and Roll Force Predictions (I); A. J. DEARDO "Modelling of Deformation Processing"
- Session 5-Deformation and Roll Force Predictions (II); B. AVITZUR "Modelling of Friction Behaviour and Strip Rolling Forces"
- Session 6-Transformation and Property Predictions; M. UMEMOTO "Mathematical Modelling of Phase Transformation From Work-Hardened Austenite"

本会議は熱間圧延中の組織、温度、変形抵抗、相変態等を予測するモデル作りに関したもので、内容的に 1988 年に東京で開かれた Thermec 88 に近いものであった。参加者にはイギリス Sheffield 大学の SELLARS

教授、カナダ McGill 大学の JONAS 教授、アメリカ Pittsburgh 大学の DEARDO 教授、オーストラリア BHP の Dr. HODGSON、フランス IRSID の Dr. CHOQUET が見慣れた人たちが多かった。熱間圧延・冷却のプロセスは圧延条件、冷却条件の多くの因子が複雑に絡んでいるため、各因子の影響を単独に取り出して実験結果と比較するのは難しい。また発表された種々のモデルはそれぞれ独自の式や構成を持っており、モデル相互間の比較が一般に困難である。そのため、会場での質疑応答も深い内容のやりとりになりにくいきらいがあった。私にとって興味深かったのは JONAS グループの熱間圧延中の再結晶と析出の関係の研究、フランス IRSID の CHOQUET ら材質の予測まで含んだ熱間圧延の全体モデルの研究等である。各研究について共通に言えることは、実験に基づく経験則からいかに理論式へ脱皮していくかが今後とも課題であるという点である。

41 の論文は 12 か国からのもので、国別の内訳はカナダ 13、アメリカ 7、日本 5、メキシコ 4、オーストラリア 3、イギリス 2、イタリア 2、フィンランド、スウェーデン、韓国、フランス、ノルウェー各 1 であった。本会議には日本から神鋼の井上さん、NKK の阿部さん、新日鉄の末広さん、それにブリティッシュコロンビア大学に客員教授として滞在されていた新日鉄の矢田さんが参加された。

ところで上にも書いたように、本国際会議はカナダ金属学会の定期講演大会の一部として開かれたものであった。カナダ金属学会の定期講演大会では例年いくつかの

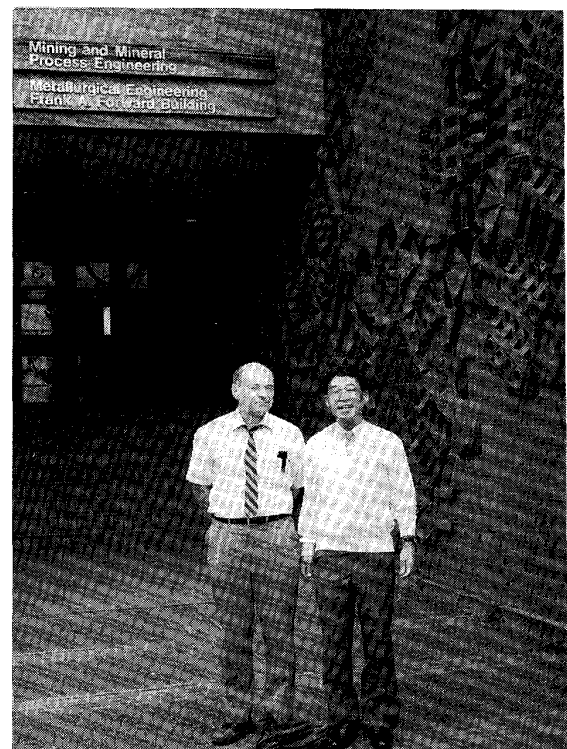


写真 1 British Columbia 大学金属学科玄関にて HOWBOLT 教授と著者

国際会議が企画され、今回も私の参加したものを含め、11 もの国際会議が組まれていた。それらの中には今年退官されたカナダ人教授 (G. PURDY, D. EMBURY I. SAMARASEKERA) を記念したシンポジウムも含まれていた。定期講演大会に国際会議が盛り込まれていたり、退官教授を記念するセッションが設けられたりすることはアメリカの AIME や ASM 定期大会とよく以ている。

今回の定期講演大会の参加者は全体で 33 か国、約 700 名、うちカナダ人は約半数で他は主にアメリカ、ヨーロッパからの参加者であった。会場は Sheraton Hotel の会議室と隣接する Hamilton Convention Center があてられ、15 会場での口頭発表と 1 会場でのポスターセッションがあり、全体で約 400 の発表が行われた。日本やアメリカの金属学会の定期大会と比較して参加者総数および発表数が少ないこと、外国人参加者の比率が高いこと、会場が豪華なこと、学生の参加の少ないことが印象的であった。また 8 月下旬での学会は暑い最中に発表の準備をしなければならなかったり、大学が夏休みであったり、またサマーバケーションとの調整に苦労したりとたいへんである。カナダは隣接するアメリカでの金属学会の定期大会と時期をずらすという必要から、8 月というあまり都合のよくない時季に定期講演大会を開かざるをえないのであろうか。

定期大会全体の運営はカナダ金属学会の職員や地元のマックマスター大学の職員先生方によりとても丁寧になされていた。また私の参加した会議の Proceedings はトロント大学の S. YUE 教授を中心によく準備され、当日会議場で入手できた。

カナダの金属学会に今回初めて参加して、そのこぢんまりした at home な感じにやすらぎを覚え、また会期中の市長や地区通産大臣の挨拶のあった昼の 2 時間の Luncheon 等で見られる社交場としての学会の定期大会のあり方を見ることができた。反面、形式よりも実質に重きをおいたアメリカや日本の学会で感じる緊張感や情報への貧欲さといったものに少し欠けている気がした。

会議が終わった翌日トロントから成田への直行便に乗った。成田の後香港まで行く飛行機であった。2 種類の中国語が機内で流される。カナダ各地で見た香港からの多くの移民の人たちのことがふと頭をよぎった。

なお本国際会議への出席にあたり、招待していただいたカナダ金属学会、および海外派遣助成をいただいた池谷科学技術振興財団に対して厚くお礼申し上げます。



## パワーエンジニアリング用高温材料 1990 会議に出席して

吉 葉 正 行

東京都立大学工学部 工博

1990 年 9 月 24 日～27 日、ベルギー第三の都市リエージュにおいて標記国際会議 (High Temperature Materials for Power Engineering 1990) が開催された。この会議は、西ヨーロッパ各国において 1971 年以来精力的に進められてきている科学技術に関する共同研究 COST (Collaboration in Science and Technology) プログラムの成果発表の場として重要な機能を果たしているだけでなく、本会議開催の中間年にアメリカ合衆国セブン スプリングスで開かれている超合金に関する国際シンポジウム (International Symposium on Superalloys) と並んで耐熱材料システムの今後の研究開発動向を左右するものとして重要視されている。1978 年の第 1 回以来、4 年ごとに定期開催され今回で 4 回目、場所も前回までと同じくミューズ河畔にある国際会議場 (Palais des Congres, Liege) において、EC 委員会 (CEC) の主催により、地元の CRM (Centre de Recherches Metallurgiques, Liege) が運営を担当した。

事前登録者リストによれば、会議出席者総数は延べ 19 か国から 365 名を数えたが、最多時には約 500 名収容のメインホールがほぼ満席になったことから、最終的には 400 名を大幅に超えたものと推定される。国別の出席者数を比べると、西ドイツの 77 名を最高にフランス 51 名、イギリス 47 名、ベルギー 32 名、アメリカ合衆国 23 名、オランダ、スウェーデン各 22 名、日本、イタリア各 19 名、オーストリア 14 名、スイス 13 名の順となっており、日本からの出席者数は EC 加盟国以外では合衆国に次いで多い。

会議は 9 月 24 日午前 9 時から E. A. HONDROS (JRC Petten, CEC) による Opening address から始まった。昨今の東ヨーロッパ諸国の民主化の動きを受けて、今後の COST 活動にこれらの国々も受け入れていく用意のあることが述べられた。次いで W. SCHLAGTER (ABB, Switzerland) が “Innovation in Power Engineering: Role of Materials” と題する Keynote lecture を行った。酸性雨や地球温暖化現象など地球環境破壊の抑止とプラントの総合効率の向上を両立させる上での新材料ならびに新プロセッシング技術開発の重要性を指摘するとともに、COST プログラムの最終目標となるガスタービン、蒸気タービンおよび流動床用各新材料の開発指針が示された。また COST 501 の Chairman を務めている T. B. GIBBONS (NPL, GB) から、現在展開されている COST