

見聞記

水素エネルギー国際会議
(ブエノスアイレス)に参加して

Report of XII World Hydrogen Energy Conference

相原 雅彦*

Masahiko Aihara

1998年6月21日から25日の5日間の会期で開催された第12回世界水素エネルギー学会に参加したので報告する。場所はアルゼンチンの首都ブエノスアイレスである。前回の会議で次の開催地がアルゼンチンであることがアナウンスされたとき、筆者が子供の頃の(まじめな?)クイズで、「日本から真下に地面をずっと掘り続けていくと、どこに出るのか?」というものがあって、その答えが「アルゼンチン(正確にはアルゼンチンの海の上)」であったことを思い出した。そのころは自分の身内には海外に行った人もあまりなく、文字通り「地球の裏側」に行く自分を想像することは、宇宙に行くことを夢見るよりも遠いことのような気がする。しかし、その行程は現在でもそれほど短いものでなく、筆者の場合は東京→ニューヨーク(約12時間)、待ち合わせ約6時間、ニューヨーク→ブエノスアイレス(約12時間)で計30時間かけて、くたくたになり、ようやくたどり着いた。ブエノスアイレスの緯度は日本の西日本あたりに相当し、日本の12月下旬に相当する時期なのでかなりの寒さも覚悟して訪れたが、筆者にとってはスーツの上着以上に着込む必要は感じられず、日中は上着を脱いでいても大丈夫であった。それでも現地の人々はコートを着込んで街を歩いたり、地下鉄に乗っていたり、彼らにとっては一番寒い季節なのであろう。

本会議は2年毎に開催される国際会議で、第11回(1996年)は20周年にあたり、ドイツ・シュツットガルトで開催された、また第10回の記念大会はアメリカ・フロリダで行われている。しかし、今回は初めて南半球で開催されることになり、ある意味で、記念すべき大会であろう。本会議のサブタイトルは“Environmental Challenge to the XXI Century”である。(写真1)



写真1 スペイン語、英語併記の会議の看板

参加人数は400名弱ということだ。日本からは30名以上は参加していたらどうか。参加国は地元アルゼンチンと隣国ブラジルがいつもの会議より多く参加しているが、アメリカ、カナダ、日本、ドイツ、フランス、イタリア他などからの参加もある。本来なら、このような見聞記(会議の報告)では、参加人数、参加国などのデータは詳細に報告すべきとおもっているが、今回の主催者事務局の不慣れさから、このようなデータを正確に調べる資料がなかったのでお許しいただきたい。たとえば、本会議の要旨集は全3巻、計2300ページからなる立派な装丁の冊子であるが、著者名のインデックスは付いていない。またプログラムと要旨集の整合性も悪く、要旨集に掲載されてない発表も多かった。参加者リストもなく、これについては事務局に問い合わせたが、事務局の話では「作成する予定はあるが参加者に配布するつもりはない」との答で、筆者はこの見聞記の件もあったので、主催者代表宛にリストを郵送してほしい旨の手紙を残して帰ったが、事務局から代表者にその手紙が渡ったかどうかも定かではない。結局、これらの集計はプログラムから筆者が読みとったものだが、プログラムには、国名が示してない場合も多く、分類も疑問なところが残っており、それらも合わせてご了承ください。表1に発表の分野

* 横浜国立大学工学部物質工学科講師
〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-3

表1 分野別発表件数

Scientific Topics	Keynote	oral	poster	sum	sum
1. 水素ベースエネルギーシステムの推移	1	6	6	13	56
1.1 社会的, 政治的状况	—	—	—	—	
1.2 環境への影響	—	—	—	—	
1.3 経済的状况	1	5	1	7	
1.4 見通しと戦略	2	10	6	18	
1.5 国際・国家プログラムとプロジェクト	2	13	3	18	
2. 水素製造の技術	1	4	11	16	51
2.1 化石燃料からの水素	1	4	6	11	
2.2 電気分解	1	5	5	11	
2.3 熱化学サイクル	1	4	0	5	
2.4 水素分離と精製	—	—	—	—	
2.5 その他の技術 (バイオマス, 廃棄物, 他)	1	5	2	8	
3. 水素貯蔵・輸送の技術	0	0	2	2	57
3.1 静地貯蔵システム	1	5	2	8	
3.2 可動貯蔵システム	1	5	1	7	
3.3 物理化学貯蔵 (金属水素化物を含む)	3	15	21	39	
3.4 水素液化	—	—	—	—	
3.5 水素輸送と配給	0	0	1	1	
4. 水素利用の技術	2	10	9	21	57
4.1 工業的使用	—	—	—	—	
4.2 燃焼システム	2	9	7	18	
4.3 燃料電池	0	7	3	10	
4.4 航空・宇宙プロジェクト	0	0	1	1	
4.5 その他の応用	—	—	—	—	
4.6 システムモデルとシミュレーション	1	4	2	7	
5. 材料と安全	1	5	6	12	35
5.1 水素技術のための技術	2	9	3	14	
5.2 水素とその応用の安全面	1	5	3	9	
6. 基本や原理	—	—	—	—	39
6.1 光電気化学	1	3	1	5	
6.2 生物学的水素製造	1	5	2	8	
6.3 革新的な材料とプロセス	1	4	9	14	
6.4 数学的モデル (燃焼, 流体力学ほか)	0	1	11	12	
7. 基準と規制	2	3	0	5	5
7.1 ISO TC/197 (水素)	—	—	—	—	
7.2 関係するエネルギーと環境基準	—	—	—	—	
7.3 輸送機関の排気規制	—	—	—	—	
	30	146	124		300

別件数を示す。

主催者側の分類にも関わらず, 表中に空欄で残っている分類については, 大きな分類のトピックス (各トピックス1段目の項目) として発表されていたり, 他の分類の中で発表されている場合もあった。主催者側の不慣れた対応に, 今更, 愚痴をこぼしたいわけではないが, このような国際会議もあるという体験談として, 聞いていただくと幸いである。

まず, 参加登録から会議開催日までに, 本人の発表時間は連絡があったものの, プログラムは送られてこなかった。他の参加者に聞いたところ, 極少数の参加者は手にしていたようであるが, ほとんどの参加者は筆者と同様であった。筆者はホテルの予約のため, 別

途e-mailで連絡をとっていたため, 最終プログラムの原稿のファイル (MS-WORD) がいきなりメールの添付書類として送られてきた。ただし, この添付書類も200kB強の比較的大きなもので, 受信側のソフトや機種状況など, 何ら考慮されているものではなかった。それでも参加者の心理としては, とりあえず会場まで行けば何とかなるだろうと思い, 不安を胸にしつつも, 出国しているわけだが, ここでさらなる問題が生じている。実は会場が, 参加登録をしたときに配布された資料と最終プログラムに掲載されているものと違っているのである。多くの参加者があらかじめ知らされていた会場は, ブエノスアイレス市街の中央で, 主催者推薦のホテルから歩いて5分から10分程度のセ

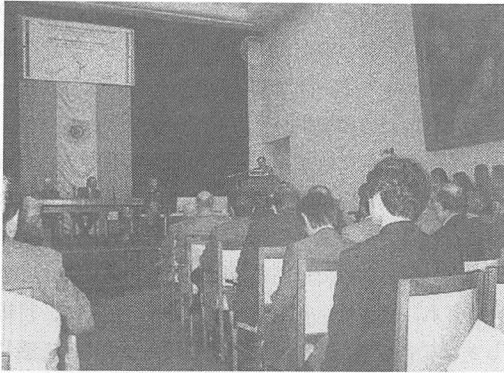


写真2 オープニングセレモニー

ントマーティン文化センターであったが、最終プログラムに掲載されていたのは、“Escuela Superior Tecnica del Ejercito” で場所も地下鉄で30分程度移動したところであった。会議初日に受付にたどり着いたのは全体の何割であったろうか？

会議2日目：他の参加者のロコミなどで会場変更を知り得た参加者が会場に現れ始める。オープニングセレモニーも少し遅れ気味に始まった(写真2)。スペイン語は理解できないが、会場は工業系の学校のようなのである。(工業高校(大学)に相当するのだろうか?) “Salon de Actos” と呼ばれる数百名収容の会場で、楽隊のアルゼンチン国家演奏から荘厳に始まったが、国際水素エネルギー協会のT. Nejet Veziroglu会長と本会議の議長Juan Carlos Bolcich以外の挨拶はスペイン語であった。入り口に同時通訳の受信機が並べてあったことは気づいていたが、それを配布する係の人は参加者に渡しているわけでもなく、筆者らは英語→スペイン語の通訳の必要がある人に配布されているものと思っていた。結局それらはほとんどの人が手にすることもなく、長々と続くスペイン語のスピーチを戸惑いながら聞く羽目となった。筆者は後日、事務局にセレモニーでスピーチをした人物が何者であったかをたずねたが、「わからないので議長に直接聞いてくれ」との答で、さらに議長の居場所も事務局では分からず、途方にくれてしまった。

午後、5会場にわかれ、それぞれkeynote講演から始まり、oral発表が続く(写真3)。いずれの会場も発表者が来ていない中止の講演が結構あり、筆者もプログラムを見て楽しみにしていた何件かの講演が、タイトルのみで発表も要旨もなかったという事態が続いた。

この日の夕方からは会場を大きく移動してWelcome



写真3 小会場での発表の様子



写真4 現地新聞の記事

Receptionが行われた。会場は大きなショッピングモールの中にある美術館を使用しての立食パーティーだが、この会場を見つけるのも大変だった。筆者は一度ホテルに戻って出かけたのだが、なかなかわからなくて、もう少しであきらめて帰るところだった。

会議第2日目：8時30分からの基調講演に続き、10時30分から5会場にわかれて発表が行われた。昨日の会議のことが地元の新聞に出ているがスペイン語なのでよく分からない(写真4)。相変わらず講演中止も多いが、司会が現れない場合もあった。keynote講演をした知人からも事情を聞くと、主催者(事務局)は司会者やkeynote講演なども特に確認することもなく割り振っていたようで、会議が始まって参加者はそのことを知り、事務局は発表者の不参加を知る状況であったようである。発表者の不在はしょうがなく、司会者も会場にいる参加者からボランティアで会進行する場合もあったようである。

この日午後4時30分から7時くらいまでの予定でポスターセッションの発表であった。筆者は2件のポスター発表があったのでここで発表したが、形式が大い

に不満であった。5会場に分かれて各発表者が5分ずつ口頭で発表していく。不参加の発表者の時間に相当する空白の時間まちが多く、自分の発表待ちのため他の会場に行くこともできない。これならば、ある程度時間を決めて、発表者にポスターの前に張り付けてもらい、そこで質疑応答できるほうが効果的であろう（普通はその形式だと思う）。結局、聞きたい発表も聞けず、ポスターの前で質疑応答するような時間もなかった。

会議第3日目と第4日目：8時30分からの基調講演、10時30分からのkeynote講演およびoral発表と続く。ここでも期待していた講演の何件かは中止で聞くことができなかった。3日目の夜はバンケットでタンゴショー付きディナーであった。今回の国際会議ではがっかりさせられたり、不満におもったりすることが多かったが、これだけは大いに感動させられ、予想以上に満足させられた。タンゴショーには様々な形式があるらしいが、本会議が準備したのは“Senor Tango”という店で中央に舞台をおき、四方から鑑賞する大規模なショーであった。ダンスはもちろんだが、バンドネオン演奏もすばらしく、フォルクローレという民謡の演奏も情緒深く、参加者全員酔いしれていた。

さて、ここまで、会議の不満ばかり述べてきたようだが、主催者側の不慣れさからくるもので、怒りを感じたわけではなく、我々日本からの参加者も欧米からの参加者もそれらを補うべくフォローして、好意の上に成り立って、何とか無事に国際会議が終了したと思える。

さて、会議の内容であるが、期待していた発表が結果的になかったこともあり、筆者にとって特別印象深い発表はあまりなかった。しかし、これは悪い意味ではない。本国際会議は、水素というもっとも単純で、もっとも古くから知られている元素をキーワードに、製造、分離、貯蔵、燃焼、エンジン、タービン、電池（燃料電池）などの幅広い技術に対して、大学や研究

所、企業（自動車、重工業）、国家や国際協力などのさまざまな形態の参加者が集うものである。近年の環境問題やエネルギー問題の解決のため、水素エネルギーの実用化のための準備がすすみ、国家や国際プロジェクトでは数年前に始まったものの順調な進行具合が報告され、企業からは水素自動車や燃料電池自動車、水素飛行機などがコストや周辺施設（給水素ステーションなど）以外の点では完成の域に近づいていることが報告され、経済性、安全性などが発表の中心で、目新しさはないものの、実現に向けて確実な手応えを感じることができた。2年前のシュツットガルトの会議ではベンツなどのメーカーが地元であったので、企業からの参加も大々的で、目の当たりにできる技術実現の姿が印象的であったが、今回はそれらの点について少し物足りなかった。

筆者の関心は主に水素製造と水素分離技術にあるが、全般に二酸化炭素削減による優位性に着目しすぎて、その他の問題（窒素酸化物発生など）は考えていなかったり、知っていても黙っていたりした感じであった。また、化石燃料からの水素製造あるいは水素への変換技術に関しても、二酸化炭素排出を押さえるために固体炭素の形態で捕集するというものが多くの研究で見受けられたが、その後の取り扱いなどが不明であるものも多く、プロセス全体およびシステム全体での変換効率などを考慮した解析の必要性が感じられた。

日本からはWE-NETプロジェクトに関連しての発表が10件近く、その他Riteに関連したものの数件、東大・吉田先生らのUT-3に関連して数件、他に水素自動車、ケミカルヒートポンプ、燃焼機関、水素吸蔵合金、石炭関連と多くの発表がなされ、本会議を支える一つの柱となっていた。

今回は2000年に北京で開催される。アジアから、そして、日本から新しい提案ができる会議になればと思う。