

見聞録

第17回世界水素エネルギー会議 (WHEC2008) 見聞録

水素の製造に関して

阿部 勲夫

オフィステラ

〒284-0024 千葉県四街道市旭ヶ丘4-4-10

1. はじめに

第17回世界水素エネルギー会議 (WHEC2008) は、2008年6月15日から19日までオーストラリアのブリスベンで開催された。ブリスベンは人口約180万人でシドニー、メルボルンに次ぐオーストラリア第3の大都会であり、写真1のように高層ビルが建ち並ぶ近代的な都市である。しかし、観光スポットではないので旅行案内書などではほんの数ページ程度の説明しかない。



写真1 ブリスベンの街

会議は、市内を流れるブリスベン川の南岸の比較的新しく開発されたサウスバンクという地区にある、Brisbane Convention and Exhibition Centre (写真2) で開催された。オーストラリアは万事英国式で、車は道路の左側を走っており、英単語の綴りもこの会場名に見られるように英国式である。

さて、会議であるが個人的な感想を率直に述べると、お世辞にもよく運営された国際会議だとは言えない。参加者が600人台と少なかったのは、地理的な条件から仕方がなかったのかもしれないが、今までの会議と比べて色々と不満な点が多かった。一番の不満はフルペーパー



写真2 Brisbane Convention and Exhibition Centre

の予稿集が配布されなかったことである。予稿CD-ROMは配布されたが、フルペーパーでなく、少し詳しい概要集だった。第2は講演時間が守られなかったことである。講演の開始時間が5分～10分遅れることが何度もあった。パラレルセッションでは聴きたい講演を追って部屋から部屋へと移りたいことがある。ところが各部屋で時間が守られていないと、聴けるはずの講演が聴けないことになる。論文の発表順にも考慮が欠けており、水電解の講演の次に微生物による太陽エネルギーからの水素製造の講演があり、出席者がかなり違和感を持った。WHECのような学際的な学会では出席者の専門分野に配慮したセッションの組み立て方が必要ではないだろうか。このような不完全な会議にもかかわらず参加費はこれまでの最高額だった。

さて、そんな具合なパラレルセッションでもあり、製造全般についてレビューすることなどは到底出来ないが、論文の数と興味を引いた論文を紹介したい。

2. 製造に関する論文

配布されたプログラムと概要予稿集CD-ROMによる

配布製造に関するセッション名と論文数は表1の通りである。

表1. CD-ROMによるセッション名と論文数

セッション名	O	P
①Hydrogen from Fossil Fuels Reforming	5	
②Hydrogen from Fossil Fuels	8	
③Production of Hydrogen from Fossil Fuels		36
④Solar Hydrogen from Water	9	
⑤Hydrogen Production by Electrolysis of Water	4	
⑥Production of Hydrogen from Water	8	34
⑦Nuclear Hydrogen 1	4	
⑧Nuclear Hydrogen 2	2	
⑨Production of Hydrogen from Nuclear Power		4
⑩Hydrogen from Biomass	4	
⑪Production of Hydrogen from Biomass	9	27

表中、Oは口頭発表、Pはポスターの数である。キャンセルが判明している口頭発表は数から除いてある。一見して名称が口頭発表とポスター発表とで異なっているとまどいを感じる。また、同じような名称のセッションで内容にあまり差がないように思われるし、明確に誤分類だと思われるものも少なくない。そこで①～③と⑩～⑪はひとつにまとめ、④～⑨については全部をまとめて論文の内容によって筆者の独断で改めて分類しなおした結果を表2に示す。なお、当日キャンセルされた論文や誤分類されたものは筆者が知っているかぎり除いてあるので件数合計は前出のものとは合致しない。その中で水からの水素製造に関する内訳を表3に示した。筆者の専門分野である水電解だけは少し詳しい内訳となっている。

発表された論文数だけから判断することは早計だが、表1の件数はおおまかに言って現在の水素エネルギー研究の大勢を表しているといっても良いのではないだろうか。化石燃料からの水素製造研究の件数が比較的多いのは、水素エネルギーが再生可能エネルギーを利用する究極の手段であっても、当面は化石燃料を使ってCCSにより二酸化炭素を大気中に放出しない手段として利用される可能性が高いことを多くの人が認識しているためであるように思われる。

実際に聴いた講演は表2の水電解の分野が中心であるが、さすがにもう電解装置そのものの発表はあまりなかった。筆者の関心を引いたのは自然エネルギー、特に太

表2. 水素製造に関する論文数

	口頭発表	ポスター	合計
水からの水素製造	21	33	54
化石燃料からの水素	12	36	48
バイオマスからの水素	13	27	40

表3. 水からの水素製造に関する論文数内訳

	口頭発表	ポスター	合計
水電解	9	10	19
太陽電池との組合せ	3	0	
風力との組合せ	2	1	
PEM	1	2	
高温水蒸気電解	3	5	
アルカリ	0	2	
光電気化学法	3	12	15
熱化学法	4	8	12
その他(生物学法等)	5	3	8

陽電池との組み合わせに関する論文である。水電解装置に加えられる電圧と電流の組み合わせは決まっており、一方で太陽電池も様々な日照条件の下で最も多くの電力を引き出すことが出来る電圧の電流の組み合わせが決まっている。この二つをマッチさせる方法に直流の変圧器とでも言うべき半導体装置のDC-DCコンバーターがある。しかし、コストがかかり、エネルギー損失も増えるのでそれを使うことなく、太陽電池と電解槽を直結した状態でうまく電力転送を行うためのシステム構成に関する発表があった。研究内容もさることながら、このような発表が行われるようになったのは、太陽電池と水電解を組み合わせたシステムが単なるアイデアではなく、具体的な最適設計をする段階に入っていることを示している。

残念ながらその他については私の印象に残った研究は思い出せなかった。

ともあれ、次回からのWHECがもう少し実りが多いものであることを願って見聞録を終わりにしたい。