

「2006年 Fuel Cell Seminar(国際燃料電池学会)」に 参加発表

西 崎 邦 夫

畜産科学科生産システム制御科学分野教授

1. 目 的

2006年 Fuel Cell Seminar (国際燃料電池学会) に発表を申請し認められた。発表内容は、バイオガスの燃料電池への利用に関するものである。学内のバイオガスプラントを利用して家畜ふん尿からバイオガスを生成し、そのバイオガスを改質して得た水素ガスを燃料電池に利用している。安定した燃料電池の運転には、高濃度の水素ガスを供給することが要求される。高濃度の水素ガスを精製するためには、高濃度のメタンガスが要求される。そこで、水を利用した安価なメタンガス濃縮実験を行ったので、この成果について報告した。

この分野の技術進展は著しく、最先端情報を学会で吸収し学生に伝達するとともに、今後の研究方向決定の資とする。

2. 期 間

2006年11月12日～2006年11月19日

3. 場 所

アメリカ・ホノルル (ハワイ)

4. 内 容

この会議には世界36カ国から2,300人の研究者が集まり、175のメーカーが製品展示を行った。この会議は、燃料電池に関する世界最大の会議で、燃料電池に関する最先端技術者、科学者、教育関係者、研究・開発担当者、投資家及び学生が参加している。開催期間は2006年11月13日(月)から11月17日(金)までの5日間で、425(口頭発表、ポスター発表)の発表課題に加え、多くの招待講演、分野別セミナーが並行的に催された。そのほ



写真1 セミナー会場

か、テクニカル・ツアーやご婦人向けツアー、ゴルフトーナメントなども組み込まれていた。期間中、展示場には150社以上が教材用から車載用燃料電池、関連部品、関連技術などが展示され、展示商品に関するプレゼンテーションも行われていた。

参加企業の後援による朝食（7：00～8：00）、昼食（11：00～13：00）が毎日会場に用意され、5日間のうち2日は、ウエルカム・レセプションとサンセット・ルーアウ（ハワイ式宴会）・レセプションが催された。会場はハワイ・コンベンション・センターであったが、まさに朝から夜まで5日間缶詰状態であった。今年は、参加者がやや少なく感じたが、例年のことながら、2,000名にのぼる参加者の会食は壮観である。

本国際会議は、燃料電池に関する理論、技術及び実用化インフラなど幅広い分野を対象にしている。モバイル用、電源用、車載用燃料電池はもとより、これらに関連するハード・ソフト、大型、小型すべてを対象にし、関連する多くの課題が検討対象になっている。もちろん国情による影響も大きく、単車搭載型燃料電池に力を入れるところもあれば、可搬型電源に力を注いでいる国もある。

会議のセッションは次のとおりである。

- セッション1 全体会議
- セッション2 高温燃料電池 I, II, III, IV
- セッション3 低温燃料電池 I, II
- セッション4 実用例
- セッション5 運搬 I, II
- セッション6 水素 I, II
- セッション7 ポータブルパワー
- セッション8 非常電源
- セッション9 定置式燃料電池
- セッション10 試験方法 I, II
- セッション11 住居利用
- セッション12 改質

会議は発表数の関連から全体会議を除いてパラレルセッション方式をとり、その間にポスターセッションが織り込まれた。発表者が全員登壇し、個別発表の後質問を受け、全員で活発なディスカッションが行われた。

発表内容は多岐にわたり、エネルギー政策から改質技術まで含まれる。なかでも、自動車メーカーによる基本的なエネルギー対策・環境対応に対する理念とともに、技術開発の方向、将来の車のあり方、社会のあり方の報告が、多くの関心を集めていた。

会議全体の感想は、例年に比べ参加者数がやや減少し、全体的な雰囲気も数年前の異常とも思えるほ

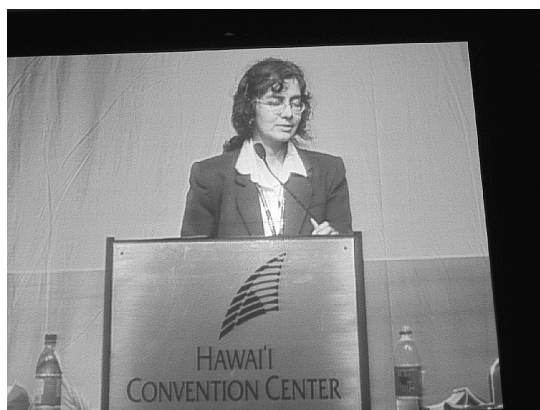


写真2 大会長 (U.S. Department of Energy)

どの興奮からやや落ち着きを取り戻したのでは、と感じた。しかし、方向性を確実にとらえている感もうかがわれた。

筆者は、今回ポスターでの研究成果発表となった（写真3）。タイトルは「THE PEMFC GENERATOR FUELED BY BIOGAS FROM LIVESTOCK MANURE — Concentration of methane」で、バイオガスプラントから排出されるバイオガスを燃料電池に利用する研究で、バイオガスの燃料電池への適応性を高めることを目的とし、水を細かな粒子としてバイオガスに吹きかけ、ガス中の二酸化炭素を取り除く装置を試作し、二酸化炭素除去実験を行っている。実験の結果、メタン濃度を約80%まで上昇させることができた。メタン濃度の向上により、改質後、濃度の高い水素を得ることができ、燃料で知運転の安定性に効果が期待できる。会議初日にポスターを張り、決められた説明時間以外にも質問に対応した。ふん尿—バイオガス—燃料電池システムの発表は多くないが、関心は高かった。

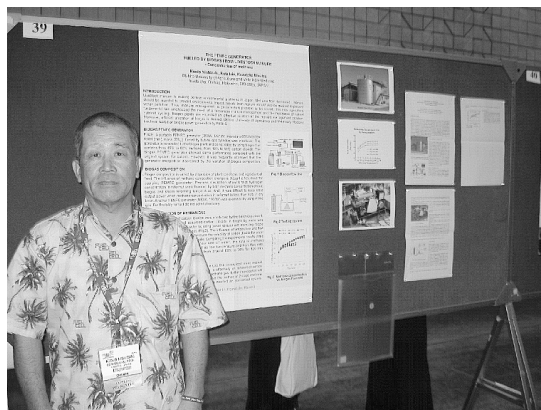


写真3 ポスターでの研究成果発表

家畜ふん尿からバイオガスを生成し、さらにこのバイオガスを改質して水素を精製し、燃料電池に供給するコジェネレーションシステムは、環境、エネルギーの両面から将来有望な技術として期待されている。また、分散型電源として、燃料電池の利用が各分野で広まりつつある。

家畜ふん尿—燃料電池利用の分野では、帯広畜産大学が各国に先駆けて研究を開始した。しかし、バイオガスのメタン濃度が60%程度であるため、改質後、純度の高い水素が得られず、燃料電池の安定した運転に支障をきたしている。そこで、バイオガス中のメタン濃縮をキー技術と考え、今回の研究成果の評価を得るとともに畜産分野での燃料電池利用の進捗状況を把握するため、この会議に参加した。各国大学・試験研究機関との情報交換を密にすることができ、迅速な研究の進展に寄与できるものと考えている。

最後に、今回の会議参加に援助をいただいた帯広畜産大学後援会に深謝する。



写真4 夕日のダイヤモンドヘッド

キーワード：燃料電池，バイオガスプラント，糞尿処理