

## 6. ニ ュ ー ス

### 水素エネルギー関係国際ニュース

IAHE理事 太 田 時 男

#### 1. 再生可能エネルギーから製造される水素についての国際シンポジウム

1984年5月24, 25日の両日, ハワイ大学構内の東亜センターでハワイ大学自然エネルギー研究所及び先端技術環太平洋センター(PICHTTR)の主催で上記のシンポジウムが開催された。

水素エネルギーの研究・開発の盛んな国から, 1~2名を招待し, 自然エネルギーによる水分解システムを徹底的にレビューしようというものである。一般の国際会議と異って, ほとんど議論を通じて実質的に問題点が明らかにされ, 意義深い会議であったが, 日本からは太田のみ参加したにすぎない。

とりわけ注目をひいた発表には次の二つがある。

- J. E. Funk (ケンタッキー大学)による「Heliostat and Heat Exchange Costs for a Solar Central Receiver」という研究で, まことに密な理論とシステム解析がなされた。太陽熱によるプロセスヒートで, ゼネラル・アトムックス社のI-Sサイクルを応用して水を分解しようという, 米エネルギー省のプロジェクトに関する仕事である。

この続報はトロントで, やはりFunkによって発表されている。

- W. Escher (水素システム研究所, カナダ)は「Photovoltaic/Water Electrolysis」というテーマのシステム研究を発表した。太陽光によるあらゆる水分解法で, 現在ではもっとも信頼性があり, 競争力があるとみられる「太陽電池と水電解の結合システム」を徹底的に解析したものである。

工学面からアプローチされる論文と異って, このようなシンクタンクサイドの論文は経済面に重点をおかれるが, それだけ参考になる。Escherによればハワイでは

単結晶シリコンを用いて  $3.8 \text{ Kg} \cdot \text{H}_2 / \text{m}^2 \cdot \text{Y}$

多結晶            #            3.0            #

が妥当の値という。つまり, 年間, 一平方メートル当りの水素発生量は, よくて  $3.8 \text{ Kg}$ である。

この他34篇の論文があり, 現地サイドのものはとも角国際招待のものは, きわめて高いレベルであった。

#### 2. 第5回世界水素エネルギー会議

1984年7月15~19日の間, カナダのトロントにあるシェラトンホテルで開催された。

これについては本協会の8月3日の第47回定例研究会において報告会があり、阿部、佐藤、辻川の諸氏及び筆者が電解、熱化学法、利用及び概況について報告した。

今回の会議は場所柄もあり、水の電解に関する発表が圧巻で全発表論文数の20%以上を占めた。また、水素製造に関する論文数は全体の論文数の44%に及んだ。これは今回の会議の大きな特徴であったが、会場での聴衆数は「Transition to Hydrogen」の展望的一般論が、もっとも多かったように思う。これは話がやさしく、また、面白いからであろう。

筆者には、また、カナダの「代替エネルギー社」が出品した81年型シボレー・インパラがアンモニア燃料用に改良されているのをみて、非常に興味を覚えた。

第2次大戦中、ナチに占領され石油を断たれたベルギーでアンモニア・バスが運転されたことがあり、また、アメリカでは軍用車のために開発されたことがある。テネシー大学のW・ホジソン教授のアンモニアエンジンの研究はよく知られているが、実用車が改良されたのは始めてであろう。心配な排気ガスもガソリン車よりはよいといわれる。

さて、IAHEの理事会は16、17、18日の朝、昼食時に顧問会を含め、引続いて行われ1986年の第6回の会議（ウィーン、7月20日～24日）の準備状況の報告（N. Getoff 教授が実行委員長）を受けた。問題は第7回（1988年）でモスクワで予定されており、ソ連の水素エネルギー関係者が強く望んでいるが、クレムリンの認可がまだなく、1984年中に決定されねば、他の候補地を探ることになり、ハワイ、サンパウロ、オーストラリアなどが立候補した。筆者は理事の一人としてわが国に近いハワイか南半球か、最近研究が進んできたサンパウロを推した。

なお、第5回世界水素エネルギー会議は参加国22ヶ国（記録ではC. マルケッティ・オーストリーが抜けている）、参加者数約550名、口頭発表144論文、ポスター149篇という記録である。

筆者は「水素製造部門」全体の報告の責任者となり、Tilak（電解）、Funk（熱化学）、Porter（光電極法）の3名からの分科会報告をとりまとめた。

### 3. 天然水素ガス田の発見

理事会の話題はN. Vezivoglu, C. Marchetti と筆者が1983年にカンサスのスモーキーヒル地帯で発見された天然水素ガス田の話題についてガクガクの議論を行ったことだろう。

この水素ガス田の概要は次の通りである。

スモーキーヒルは油田地帯として知られているが、1983年10月、新たに油田探索をしていた井戸のコンクリートが、なかなか固まらず、この原因を探っているうちに地下からガスが噴出していることがわかり、これが、水素60%、窒素40%の天然水素ガスであることがわかったのである。付近に7基の井戸を掘って確認されたところによると、深さは600m以上、

圧力は70 atm, 埋蔵量3,000万立方メートルに及ぶことがわかった。

今年3月, 水素エネルギーのベンチャービジネスのR. ビリング社がこの全鉱区を買取ったが, ビリング社はこれをアンモニア合成用に使う計画という。

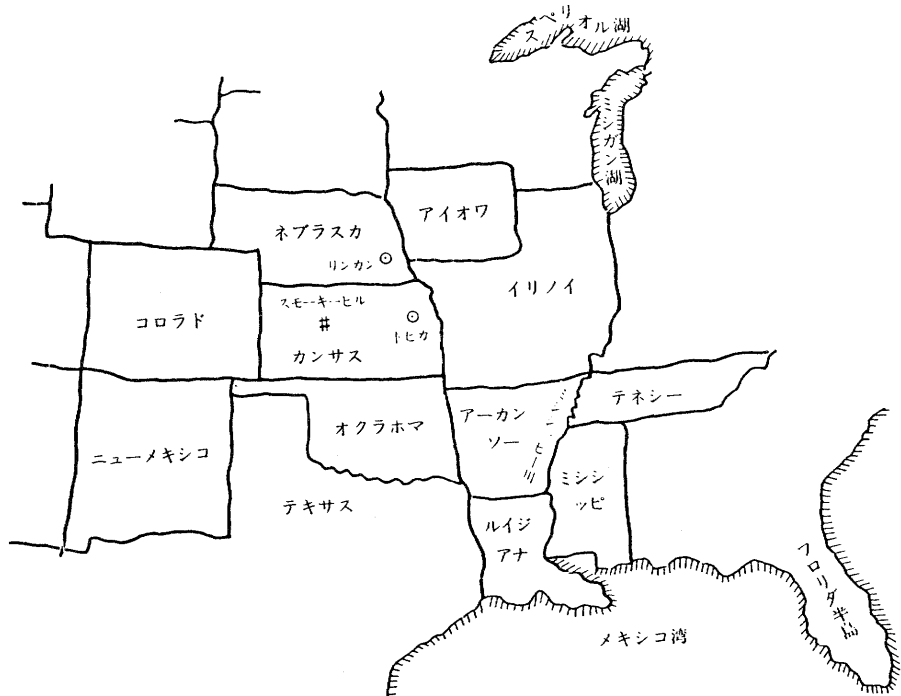
天然水素ガス田の発見が, きわめて興味深いのは, むしろその成因にある。理事会でケンケンガクガクの議論をしたのも, 成因をめぐってである。

(1) 石油, もしくは石油系ガスの分解説。これは付近に油田があることから, もっとも考えられやすい。すなわち, 地熱で加熱された水蒸気で石油が分解したとするものである。然し, 噴出ガスの成分に炭酸ガスなど炭素を含むガス成分が見当たらないので正しい説明ではなさそうである。

一般に油田ガスには水素も含まれるが, 同時にプロパン, エタン, メタンなどの石油系ガスも大量に存在し, この場合とは異なる。

(2) 地熱と鉄鉱石による水分解説。地下水が地熱で水蒸気になり, 鉄鉱石で還元されて水素を発生したとする。酸素は鉄鉱石を酸化するために使われたとすれば一応の説明がつくが, どうして大量の窒素が含まれているのかは説明できない。

(3) 地球生成時の宇宙大気が地殻中に保存されていたとする説。この説の最大の根拠はこの地域にプレートテクトニクスの割れ目が走っていることである。すなわち, 地球生成時の宇宙大気が地中に閉じ込められていたのが, この裂け目を通して噴出したとする。筆者にはまよつばに思えるが, 地球物理学の専門の人に検討していたゞくより他ないであろう。



天然水素ガス田の発見されたカンサス地区