

巻頭言

水素エネルギーの新たな局面に思う

東京理科大学 笛木和雄

水素エネルギーが新たな局面に入って来ている。水素エネルギーの登場は第一次石油危機の際であるが、当時エネルギーの資源の将来と展望がいろいろ議論された。現在を石油・天然ガスの時代とすれば、そのあとで主役となるのは石炭と原子力、そして超長期的には核融合と太陽エネルギーにあらうというのが大まかなイメージで、化石燃料の枯渇したときに、二次エネルギーの構成上、原子力からも石油・天然ガスに代替する燃料をつくる必要があるということで水素が候補に擬されたわけである。水素の利点として、原料が無尽蔵の水であり、また利用後は水になり、環境を乱さないことが挙げられた。水素エネルギーの開発の目玉として核熱を利用して熱化学反応により水素を製造するいわゆる熱化学法の研究が重点的に進められたがいろいろな困難に遭遇して推進が困難になったことと、石油の供給が豊かになり価格も低落したこともあって、新エネルギーの開発のインセンティブが落ち、トーンダウンした状態が続いた。

しかし、この3~4年地球環境問題がクローズアップされ、炭酸ガスによる地球温暖化や、NO_x、SO_xによる酸性雨などが大きな問題となって来た。いずれも化石燃料の多消費が原因であり、化石燃料の消費制御を行わなければならないとの認識が広がってきている。化石燃料の代わりに、一次エネルギーとして太陽エネルギー・水力・風力・波力などの再生可能エネルギーを利用し、これにクリーンな水素を二次エネルギーとして組み合わせるという考えが浮かび上りこれを具体的なプロジェクトとして取り上げたのが、通商産業省の新サンシャイン計画の目玉である。WE-NET (WORLD ENERGY NETWORK) 計画である。水素も新しい局面に入ったということができる。

いうまでもなく水素をエネルギー媒体とするためには、まず製造が出来なければならない。製法は原理的には水の還元であるが、それに必要なエネルギーが電力であるか、化学エネルギーであるか、熱エネルギーであるかによって、それぞれ、水電解法、炭素、炭化水素を用いる還元法、核熱などを用い熱化学法に大別される。熱化学法はかつて大変苦勞し、まだ答の出ていない方法である。炭素、炭化水素を用いる還元法は、基本的には大量に炭酸ガスを排出するので、地球環境面から採用できない。とすると当面水電解法に方法は絞られる。従って、水素製造は余剰の電力すなわち余剰の水力発電設備を有する地域に限られる。当面水電解に依存するとしてもこれのみでは選択の幅が狭い。今は中断された形になっているが、核熱を何らかの方法で利用して水素を製造する方法（例えばハイブリット法）も開発しておく必要がある。

また、エネルギーの研究開発は長い期間を必要とするものであり、取り止めたり、また開始したりするのは望ましくない。水素エネルギーもこれまで10年余空白の時代が続き、冬の時代は一部大学の研究者らの頑張りによって支えられた。このたび国の大型のプロジェクトとして復活したが、今になってみるとこの間の空白が惜しまれる。今度こそ目的を達成するまでプロジェクトは続けてほしいと願っている。