

限りある資源量に対応してバランスよく推進されるべきで、当面のエネルギー経済性などのバランス作用に任せていたのではエネルギー危機が周期的、慢性的に起り、産業経済はもとより市民生活を脅かすことにな

らないだろうか？豊かな生活を末永く切望する市民の一人として、適確な総合エネルギー指針の完成と強力な遂行を期待している。

人類究極のエネルギー「水素」への期待

蒲 生 孝 治*

人類誕生以来、人間の労働力以外の主な外部エネルギーは「火」であった。「火」を得るために使われてきた炭化水素系燃料において、その結合水素数が零である「炭素」はすでに衰退の時期にある。一方、結合炭素数が零になった「水素」そのものが、次のエネルギーとして注目されつつあるのは興味深い。

新エネルギーの開発の原則は、大自然の流れの枠内でリサイクル可能という条件で行なわれねばならない。現在、窒素との化合によるアンモニア合成、半導体の製造、油脂加工、金属精錬、石油脱硫など多方面に使われている水素を新エネルギーとして考えた場合、水素は燃えてまた水に戻るリサイクル可能な、クリーンで密度の高い理想的なエネルギー源といえる。さらに、水素の重要性は散在するエントロピーの低い太陽、風力、水力、地熱、潮力、波力、温度差、バイオマスおよび産業廃熱など潜在的に存在している巨大なエネルギーを、水素自体あるいは金属水素化物という形態で変換して集積するという機能をも有し、現在進行中のムーンライト計画で代表される省エネルギー技術へも水素の適用が期待されるという点にある。

サンシャイン計画で対象としている太陽、地熱、石炭や原子力エネルギーは一次エネルギー（資源）であり、水素は我々の知識と技術と労働力で作り出す二次エネルギーである。一次エネルギーの開発の重要なことはもちろんであるが、一次エネルギーと二次エネルギーの組み合わせがうまくいくかどうかということが、トータルエネルギーシステムの観点から重要な問題となる。この点で、水素が持っている前記の特色は極めて有利といえる。

水素の製造法には電力、太陽光、核熱などを用いて

水を分解する方法と、天然ガス、石油、石炭などの炭化水素を分解してガス化する方法がある。効率的、コスト的には前者が有利になろう。

静かな南の海域に大きな筏を浮かべ、海水を太陽光で分解して水素を生成し、エネルギーキャリアとして利用しようとする、いわゆる「ボルシェ計画」が提唱されている。このプロジェクトは太陽エネルギー、海洋利用、水素エネルギーシステムの三つの概念を結合した新たなエネルギー源の開発を目指したもので、人類究極のエネルギー計画とも評価されている。蓄熱装置、船体の制御など課題はあるが、後世に残すべき夢ある計画の一つといえよう。

一方、水素の利用分野には代替資源としての水素燃焼、航空用エンジンおよびガスタービン、水素自動車、燃料電池、化学原料、各種還元剤などがある。これらのうち水素自動車は無公害で、クリーンエネルギーを使う意義は大きく、本質的に希薄燃焼ができ、熱効率が非常に高い。バックファイアやNO_xが高いなどの問題点が解決できれば、出力・熱効率ともガソリンよりも約25%も高くできるので、ガソリン自動車のなかにぜひ食い込んでもらいたいものである。

また、安全で高密度な水素の貯蔵、輸送手段として、最近、特に注目されている金属水素化物を利用すれば、ヒートポンプ、冷熱発生、静的コンプレッサーなどの新しい形態のエネルギー変換が可能である。わが国は産業用エネルギーの比率が高く、その約半分を廃熱として捨てているのが現状である。この熱の再利用に金属水素化物を役立てたい。これが私の希望である。

過去2回の石油ショックの反動からか、今はそれほどやかましく化石燃料の有限性を問題視していない。これは慢性不況と、石油主体の化石燃料依存体制を短期間に変えることは技術的、経済的に困難であるなど

* 松下電器産業(株) エネルギー変換研究所研究員

からであろう。しかしながら、改めて考えるまでもなく、化石燃料はそれ自体重要な化学製品の原料である。現代に生きる我々はこの貴重な資源を単に燃やすのではなく、末長く子孫に残しておく責務を負っていることを忘れてはならない。また、経済不況や石油の供給不安や環境問題などの社会的不安を考えれば、なおさら、新エネルギーの開発に、そう安閑とはしておられないのである。

水素は潜在的に存在する低密度エネルギーを資源化するための最も有望なエネルギー変換媒体として、今後も安価な製造法や最適な金属水素化物の開発をはじめ、そのシステム化技術の開発と改良の努力が続けられる夢多き新エネルギー分野であると考えている。本誌を一つの声の広場として、この分野の多くの科学技術者の方々がご関心を寄せられるよう切に期待する次第である。

目下、編集実行委員会では、会員諸氏からの「会員の声」欄への寄稿を特に強く期待いたしております。エネルギー、資源に関すること、研究会に関すること、会誌に関することなど自由な声を是非ともお聞かせ下さい。

