

## よろずの神と技術

岡田 往子

東京都市大学 原子力研究所・女性研究者支援室

〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1

### 1. はじめに

「水素」という言葉に接したのはいつごろかと聞かれると、遠い記憶ではありますが、中学校の理科の実験ではないかと思えます。塩酸に金属片を入れてそこから発生した水素を試験管で集め、それにマッチの火を近づけ、水素が燃える実験をした。「ポン！」と勢い良く爆発したことを覚えています。数年前「ガリレオ工房」の小中学生向けの実験ショーで、7mくらいあるビニールホースをみんなで持って片側から水素を入れ、火をつけるとみごとにホースの中を炎が走っていき、久しぶりに「水素」が燃えるのを見ました。しかし、何よりも水素で記憶に新しいのは、3月12日の福島第一原子力発電所の「水素爆発」です。「水素爆発」とともに「多量の放射線物質」もその勢いで、飛び散ってしまいました。私は東京都市大学の原子力研究所に就職して30年になります。本大学の原子力研究所は2006年に燃料をアメリカに返還し、すでに原子炉としての役目は終えています。今回の広範囲な環境汚染を受けて、放射性物質の測定を行うべく、準備をしています。私も微力ながら、放射線測定に加わり、福島県内に何度も足を運んでおります。

### 2. 水素製造としての原子力

原子炉と「水素」といえば、3.11以前は水素供給源としての役目がアピールされていました。水素需要予測が水素自動車や燃料電池の普及に伴って拡大し、近い将来、家庭にも深く浸透すると考えられています。水素を製造するためには、熱や電気エネルギーが必要となりますが、そのエネルギー源として二酸化炭素を出さない原子力エネルギーを利用しようという方法であります。日本原子力研究開発機構（JAEA）の高温工学試験研究炉（HTTR）において、この技術を用いた核熱による水素製造法の研究開発が計画されています。HTE法は原子炉で

作られた水蒸気を電解することで水素を製造する方法で、発電した電気で水の電気分解を行うよりも高い効率が得られます。実際に、平成19年に原子力委員会定例会議の中の日本原子力研究開発機構の資料<sup>1)</sup>によれば、水素は化石燃料代替の有力候補と位置づけられています。そこでは2020年、2030年と水素の需要は大幅に伸びる予想がされています。その水素製造となると、メタン改良法が主で、メタンを必要とします。原子力による主な水素製造法は放射線分解法電気分解法、熱化学法、ハイブリット法などがあります。将来技術のうち、大規模水素生産可能、生産時に炭酸ガスの排出がないのは原子力で製造される原子力水素だけだということで、注目されています。ほんとうにそうなのだと思いますが、今回の原子力災害を経験したわたくしたちは、簡単に原子炉による水素製造は「よし！」と言えるのでしょうか。国民の頭の中に「放射能」と「水素爆発」が衝撃の映像とともに残っているに違いありません。

### 3. 水素といえば豊富な元素

古代には、「元素」と言えば「地水火風」といった「物の性質」を表していました。西洋ではこの地水火風を四大と呼んでいたそうです。地は人の足元深く存在し、水は冷たく地を深く下に下がるものです。火は熱く炎で代表するように上に上にめらめらと昇ります。風は空に吹きまわります。そのような性質の集まりが、いろいろな物質の根源であると考えていました。中国では「木火土金水」の5つを元素としていました。おもしろいのはそれぞれの性質を考えていたようで、木は生命の性質を持っていて、それから火が生じ、灰となって土が生まれる。土の中から金属が生まれ、金属から水が生れると考えられていたようです。天空が金属の性質を持っていると考え、そこから水が生じて雨になって降ってくるので、水は金属から生まれるということらしいです。

わたくしは昨年、東京都市大学で「原子力展」を企画しました。今思うと、3.11の前だからできた展示でした。その企画の中心は「原子力」を多方面から見ようというもので、その一つに元素周期表を放射性元素からみるという試みがありました。始まりはやはり「水素」そこから原子核が少しずつ大きくなり、安定な鉄に向います。その途中に、カリウムがあり、カリウムの同位体<sup>39</sup>K、<sup>40</sup>K、<sup>41</sup>Kを表現し、わずか0.01%の存在率の<sup>40</sup>Kが放射性元素であることを説明します。さらにどんどん原子核が大きくなると放射性元素が増えてきます。横6mの壁に小さな小さな水素原子核からはじまり、大きな大きなウラン原子核で終わる元素図です。見学者は一目でウランが不安定な原子核であることもわかり、水素が出発元素であることもわかると大評判でした。「スイヘリイベボクノフネ・・・」と覚えるためのものではなく、元素誕生からみる元素図です。さらに、この周期表にあるウラン元素や放射性元素は私たちの身の回りに多かれ少なかれ存在し、それが資源となっていることを理解して欲しいという願いがありました。3.11以降、日本人のエネルギーに対する考え方に変化があると聞きますが、日本のエネルギー資源状況は変わりません。

地球上の人口は、最近70億人を突破しました。多くの地域は発展途上の国々です。70億人の人間は、食糧問題、水の問題、環境問題、地域紛争、エネルギー問題などの多くの問題を抱えています。二酸化炭素も排出されないクリーンなエネルギーが開発され、さらにその資源が豊富でどこにでも存在していれば、70億人のこれからの光りを与えます。水素は豊富な元素です。その水素を使った水素エネルギーが将来のエネルギーの担い手として開発されれば、それは願ってもないことです。実現までにはこれから多くの過程を踏むことになるのでしょうが、エールを送りたいです。

#### 4. よろずの神を呼び戻す

元素の話に戻ります。古代からは「地水火風」といった「物事の性質」を表していたといましたが、そこに必ず「神」がいました。火の神、水の神、風の神、土の神など日本はよろずの神がいたるところにあります。神の存在も人間が考えたことであることは間違いないでしょうから、いたるところに宿る神の存在は、そこに人としての心を宿させるためではないかと私は考えていま

す。特に、3.11以降、その思いが強くなってきました。

近年のコンピュータ化は目覚しく、何もかも計算しつくされた世界になっているかのようです。さらに、情報化により、遠く離れた人間同士が結びつき、スピーディーな社会を作り出しました。たしかに便利であることは間違いありません。しかし、至る所にいたはずのよろずの神は今どこにいますのでしょうか。私たちは、よろずの神に見守られながら、知らず知らずのうちに、自分を正し、反省する機会を持ってはいなかったのでしょうか。通りすがりに無視してはいけなさとそっと手を合わせた神社はどうなったのでしょうか。車で通り過ぎてはいませんか。神は万物に宿り、その神々には特別な思いを持って接したはずでした。資源となる元素たちにも、私たちの仕事のなかにも、そして高度な技術で作られたシステムの中にも神は宿っているのではないのでしょうか。もう一度、よろずの神々を呼び戻しませんか。

#### 5. 技術のよろずの神にどう向き合うか

高度な科学技術で結ばれた社会によろずの神々をそこかしこに住まわしてみたい。

どんな科学技術も諸刃の剣です。3.11以降、私たちが真剣に考えなければならないのは、ひとが見える・ひとが感じる社会を再構築することではないでしょうか。よろずの神がそこかしこで私たちを守り、そこで立ち止まって自らの仕事を振り返り、そこに感謝があふれば、真の安全に繋がるのではないのでしょうか。私たちの多様な技術はよろずの神々の支えあってできあがっているのです。立ち止まることのできない社会を作ってきたことを一人ひとりが問い直すためにも、よろずの神を住まわせてはどうでしょうか。日本人に合った社会の構築のためにも、今考えてほしい。

水素社会構築には、「よろずの神」をそこかしこに住まわせ、畏敬と感謝を育てるようなシステムづくりをしていただきたいと思っています。

#### 参考文献

1. 原子力委員会定例会資料, "原子力による水素製造", 2007, 日本原子力研究開発機構