ニュースVol.05

エコなせいかつ協力隊ニュース

エコなせいかつ協力隊は、環境のやさしい生活を考え、さまざまな情報や実践紹介をお届けしています。今回は、新しいエネルギーとして注目を浴びている水素エネルギーについて取材してきました。ちょっとむずかしい話もありますが、これまでにないエコな燃料ですので、ぜひ関心を寄せてください。

水素エネルギーを考える

水素エネルギー（hydrogen energy）とは、そのものずばり「水素を燃料としたエネルギー」です。人類究極のエネルギーともいわれていますが、それは水素が地球上で普遍的で、さらに豊富に存在するということにつきます。水素は、燃焼させても水が生成するだけなので、極めてクリーンな燃料だというわけです。

さて、もう少し詳しい内容を見てみましょう。

水素エネルギーがなぜそんなにすごいのか？

水素は地球上で最も軽い、無色無臭の気体です。宇宙に最も多く存在する基本元素であり、地球上では水などの化合物の状態で存在します。水素と酸素は燃焼すると熱を出して水になります。このとき、大気の汚染などの問題は発生しません。水素は単体では自然界に存在しないので、化石燃料や再生可能エネルギーから製造します。この再生可能なエネルギーから製造した水素がグリーン水素と呼ばされます。以前紹介した「バイオマス」から水素を取り出すと二酸化炭素を排出しますが、水力や太陽光、風力の発電による電力で水を電気分解して水素を製造すれば、二酸化炭素の排出はなくなるということです。

また、水素エネルギーは、燃料電池によって発電することができるので、空気中の酸素と結びついて水となり、発電効率がよくなります。また、二酸化炭素（CO2）や大気汚染物質は排出しません。研究者の間では、固体高分子型燃料電池の小型化が進展してきているので、水素エネルギー利用への期待がさらに高まっているとのことです。

水素の特徴

では、ここで水素の特徴をまとめてみましょう。

・水素はエネルギー消費による排出物が水である

・化石燃料のように二酸化炭素や硫黄酸化物を発生しないクリーンエネルギーである

・無色・無臭。最も軽い気体である

・自然発火しにくい

・液化水素は-253℃

・燃焼温度は3000℃

・火炎が見えない（燃焼速度はガソリンの9倍）

水素の製造

水素は、灯油・LPG・天然ガスなど多種の原料を水蒸気改質して製造します。このほかにも、製鉄所などの工業プロセスで発生した副生水素を有効利用することも可能です。また、太陽光・風力といった自然エネルギーで得られる電力で水を電気分解して水素をつくることもできます。酸素との反応により排出された水は自然界に戻るので、水素はクリーンな循環型エネルギーといえます。

本当に安全なの？

水素は引火しやすいという不安があります。もしかしたら爆発することもあるのではないでしょうか。この疑問にお答えいただきました。

水素は、ガソリンや天然ガスなどと同じように、誤った使い方をすれば危険ですが、正しく使えば安全なエネルギーです。

水素を安全に使ううえで重要なことは、水素を漏らさないことが大事です。水素は分子が非常に小さいため、少しの隙間でも通過します。貯蔵する容器は密閉性の高いものを使用する必要があります。また、金属の中に入り込んで強度を弱める性質があります。このため、耐性のある材料を使う必要があります。

万が一漏れた場合は、近くに火種があると引火・爆発の可能性があります。しかし、水素には、空気より軽いのと、拡散のスピードが非常に速いという性質をもっているので、漏れてもすぐに上方に拡散してしまうので、引火の危険性は低くなります。水素を扱う設備は、天井部分が風通しのよい構造にします。

なお、水素が引火しても上方に燃え上がり、ガソリンのように地面や床を伝って周囲に燃え広がることはありません。水素に対する正しい知識と、正しい使い方をすれば安全です。

連載コーナー

◎バイオマス燃料に新たな施設

バイオマスとは、生物学的には生物（バイオ）の量を物質（マス）の量として表現したものということとむずかしいですが、私たちが普段関心を持っているバイオマスは生物由来の資源を指し、このバイオマスから生まれた燃料をバイオ燃料あるいはエコ燃料と呼んでいます。さて、このバイオマスに新たな発電施設が完成しました。間伐材などの山林未利用材を燃焼して、その蒸気の圧力でタービンを回して電気を作るというもので「木質バイオマス発電」といいます。

簡単な流れをいうと、山林で利用しなくなった材木や間伐した木などを乾燥させて燃料チップにし、それを循環流動式ボイラーで燃やし、水を蒸気にして蒸気タービンを回して発電します。電気は送電線に送り、残った水は復水器を経由して再び元のボイラーに戻るというものです。

次回は、この発電所を取材してきます。お楽しみに！