

核融合エネルギーの可能性

青森県立木造高等学校
総合学科 2年 天坂 彩音

現在世界は、地球温暖化の影響で気温上昇や気候変動が起こり、地球の生態系に大きな影響を及ぼしています。そんな中、日本の発電方法は火力発電が多くの割合を占めています。火力発電の燃料は主に石炭や石油、天然ガスなどの化石燃料で燃焼を起こして電力を得るため二酸化炭素を大量に放出します。それに加え日本は資源が少ないため化石燃料のほとんどを海外からの輸入に頼っており、エネルギー自給率が低いです。また最近はウクライナ戦争の影響もあり化石燃料の高騰が問題となっています。このような近年の世界情勢から、日本は自給自足かつ地球温暖化にも配慮したエネルギーを確保していく必要があるのは明白です。

そこで私は、原子力発電のような日本の成熟した技術が必要であると考えます。ですが国民は、2011年東日本大震災での福島第一原子力発電所事故によって浮き彫りになった危険性とその恐怖心から原子力発電を再開させることに抵抗があると思います。では、自然エネルギーは？ というと気候の影響を受けやすく発電量が安定しないというデメリットがあります。また、洋上風力発電などは機材調達のほとんどを海外に依存していてコストパフォーマンスが悪いこともあげられます。

このような諸課題の解決策として、核融合エネルギーというものがあります。これが安全性、エネルギー量、コストパフォーマンスの観点から今の日本に合っているのではないかと考えました。核融合エネルギーは、原子力のウランやプルトニウムなどの重い原子が分裂していくときに大きなエネルギーを生む核分裂エネルギーとは違い、水素などの軽い分子がぶつかり合体するとき大きなエネルギーを生みます。核融合は重水素（デュテリウム）と三重水素（トリチウム）をぶつけて融合させ、ヘリウムと中性子をつくるのがオーソドックスとなっています。原子力の核分裂では核のごみと呼ばれる放射性廃棄物という扱いにくいものができてしまいます。放射線を放出し続ける放射性廃棄物の処理方法は、地球深くまで掘って埋める方法が最も適切であることが国際的な共通認識となっています。ですが、埋めるためにも条件があり場所が限られてきます。放射性廃棄物を水に近づけないように粘土層を利用したり、安定度が高い古い地盤に埋めたりします。日本列島は複数のプレート付近に位置し、地盤が不安定であるため、なかなか最終処分所が見つかりません。

その一方で、半減期が12年と言われている放射性物質の三重水素を使う核

融合は、12年すると放射線量がどんどん半分になっていきます。ウランのように何万年と放射線を出し続ける「高レベル放射性廃棄物」が出ることはなく、特別な処分所がなくとも数十年、長くても100年ほど施設内で保管すると、安全に処理しリサイクルすることができます。温室効果ガスを排出しないという観点から見ると自然エネルギーと同じメリットがあると同時に同じエネルギー量をつくり出すために必要な面積はずっと小さくて済みます。さらに、これまでの原子炉のように半減期が長い放射性廃棄物や、原発事故が発生する心配もありません。このように核融合と核分裂では真逆の反応であることがわかります。核融合炉の燃料であるリチウムを陸地で採取しようとするれば量的に限りがあります。しかし、リチウムが豊富に含まれる海水中から採取できれば、核融合炉の燃料は実質無尽蔵となっていくます。したがって核融合炉が実現すれば、これほどまでに効率的なエネルギー源は存在しないと考えられます。

核融合エネルギーは、海外でも注目されていますが実用レベルまで進んだ国はほとんどありません。日本には原子力発電で培った世界の第一線と張り合えるほどの技術と研究実績を持っているため、ここで世界に遅れをとってしまうのは非常にもったいないといえます。これらの技術を活用し、核融合の技術を確立していくことで地球温暖化や気候変動などのエネルギー問題において日本が世界をリードする存在となっていくと私は思います。

◎参考

*東京新聞 原発のない国へ 核ごみの後始末 日仏のギャップ(上) 1億6500万年前の粘土層 日本と次元違う安定度 (2016年10月25日)

<https://genpatsu.tokyo-np.co.jp/page/detail/205>