

空気と水からアンモニアを作る 東京大学・西林仁昭教授 テクノロジストの時代

2022/2/15 2:00 | 日本経済新聞 電子版

世界的な脱炭素の流れを受け、燃やしても二酸化炭素（CO₂）を出さないエネルギーとして注目を集めるのがアンモニアだ。現在の工業生産手法は「ハーバー・ボッシュ法」で、100年近く変わらない。大量のエネルギーを使うが、代替できる高効率の手法開発は難題とされてきた。食料生産からエネルギーまで生活の根幹を支え得るアンモニアを、空気と水から直接作る手法に挑むのが東京大学教授の西林仁昭氏だ。

「後ろから時代が追いかけてくる」。時代に求められる技術として、自身の研究にかかる期待を実感している。2005年に公募の若手育成プログラムに採用され、東京大学で独立した研究室や研究資金を得た。一貫して取り組むのが「ポストハーバー・ボッシュ法の開発」だ。その後、世の中でも再生可能エネルギーを運搬・貯蔵するエネルギーキャリア（媒介）として、アンモニアが議論されるようになった。

西林氏の手法は再生可能エネルギーで作った電気を使い、空気と水を反応させる。自然界の細菌が空気中の窒素を取り込んで固定する仕組みからヒントを得た。ハーバー・ボッシュ法では高温高压の環境と水素ガスが必要だが、細菌が持つ機能を再現できれば、常温常圧の空気中の窒素ガスと水からアンモニアを作ることができる。



東京大学 西林教授

11年に酵素に含まれるモリブデンという金属を使った分子触媒によって、常温常圧でアンモニア生成に成功した。19年には水素ガスの代わりに水と空気を使った合成を世界で初めて実現し、論文は英科学誌「ネイチャー」に掲載された。水を使うと水由来の酸素と触媒が反応し、触媒反応が進まないのが化学の常識で、「本当か」と西林氏自身も驚いたという。

日本で初めてノーベル化学賞を受賞した福井謙一氏が所属した学科の流れをくむ京都大学工学部石油化学科の出身。入学式で同氏のレプリカメダルを見ながら「こんな研究を」と言われたことが今も印象に残る。「中国の仙人が『かすみを食べて生きる』と言われるように、

空気と水と太陽の光からエネルギーを得る時代になる」とエネルギー生産のパラダイムシフトを夢見る。（北川舞）

=随時掲載

【関連記事】

- ・ [アンモニア、主力燃料への道 商社に費用・CO2減の試練](#)
- ・ [脱炭素で注目、緑のアンモニア 日欧が合成技術で先行](#)

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。

Nikkei Inc. No reproduction without permission.