

テクノロジストの時代

空気・水からアンモニア

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

東京大学教授
西林 仁昭氏



にしばやし・よしあき 2005年東京大学助教授。19年に水と空気からアンモニアを合成する手法を開発。16年より同大教授。54歳。

かけてくる」。時代に求めているのが「ポストめられる技術として、自ハーバー・ボッシュ法の身の研究にかかる期待を「開発」だ。その後、世の実感している。2005年でも再生可能エネルギー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

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圧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。

11年に細菌が持つものと同じ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

掲載日 2022年2月15日 日本経済新聞 朝刊 16ページ ©日本経済新聞社 無断複製転載を禁じます。