

CO₂、肉・酒に变身

食料危機の対策にも

21世紀半ばに温暖化ガス排出量の「実質ゼロ」をめざす動きが世界に広がる。やむを得ない排出分を回収などで差し引きゼロにできるかが問われる。食料危機も見据え、二酸化炭素(CO₂)を人工肉や酒に変えて「食べる」技術の開発にスタートアップが乗り出した。今は基礎研究の印象が強いが、CO₂を資源とみる「カーボンリサイクル」への期待は膨らむ。

東大発ベンチャーのCO₂資源化研究所(東京・港)は、水素をエネルギー源に大気中のCO₂を吸って育つ菌で人工肉のたんばく質をつくる。植物と同じ酵素「ルビスコ」を持ち、CO₂を取り込む。1kgのたんばく質の製造に約2kgのCO₂を費やす。菌の重量の約85%をたんばく質が占める。魚粉は50%という。人工肉や飼料での利用を見込む。菌の増殖を速めるた

め、水素やCO₂を微細な泡にして供給する。生育温度をセ氏52度に保つのに電気を使うが、たんばく質として回収できるCO₂の分を考えると、CO₂の排出量はマイナスになるという。米エア・カンパニーは、CO₂と水からウオッカ「エア・ウオッカ」を開発した。8本の木が1日当たりに吸収する量と同等だという。技術の詳細は明らかにしていないが、大気から回収したCO₂と水を独自の触媒でエチルアルコールに変える。アルコールを1kgつくるのに、1.5kgのCO₂を取り込む。副産物は酸素のみだ。一連の作業に必要なエネルギーは、太陽光発電でまかなうという。米非営利団体のXプライズ財団が主催するCO₂を実用品に変える技術開発コンテスト「NRG COSIA Carbon XPRIZE」の最終候補に残る。優勝賞

金は2000万ドル(約20億円)だ。

いずれの研究成果も、現時点で生産の規模を大きくできるのかは不明だ。大気中のCO₂を体内に「一時固定」するが、全体で差し引きゼロかは計算によって変わる。

それでも、既存の食料生産から出るCO₂を減らし、再利用に一歩踏み出した。「2050年に温暖化ガス排出量の実質ゼロ」をかなえるには、食生活すら変えざるを得ないという覚悟を示した意義も大きい。

国際エネルギー機関(IEA)は10月、世界で50年の実質ゼロを達成するために30年時点で

再生可能エネルギーによる発電を60%にする必要があるなどとする試算を示した。日本政府の目標は30年で最大でも24%と、理想にはほど遠い。

再エネなど発電方法の大胆な転換が難しいなか、世界のCO₂排出量は19年に約330億トンに上る。個人の嗜好に頼る食品だけでCO₂を再利用するのは限界がある。市民のコンセンサスやルールを生かし、社会全体で大気中のCO₂を使いこなす発想が重要だ。CO₂を「大食い」する用途の開拓が欠かせない。太平洋セメントは、セメント製造の過程で発生する排ガスからCO₂を分離・回収する技術を開発している。

アンモニア化合物の「アミン」を使った吸収液に排ガスをくぐらせ、アミンにくっついたCO₂だけを分離・回収するしくみだ。セメントを生産する熊谷工場で、1日当たり約10トンのCO₂を集める実証試験をする。セメントの製造では、途中で石灰石や粘土などを焼き固めた「クリンカ」という中間製品をつくる。セメント生産のCO₂排出量のうち約6割は、クリンカの製造で出る。原料となる石灰石をセ氏1400度程度で加熱する際に熱分解が起き、CO₂が発生するためだ。このCO₂を回収すれば、排出は大幅に減る。大量のCO₂が手に入りさえすれば、今後のイノベーション次第で使

道は広がる。CO₂に価値が生まれたら、再利用技術を導入する動機づけにもなる。

CO₂資源化研究所の菌は生分解性プラスチックの原料になるポリ乳酸もつくる。身の回りのプラスチック製品がCO₂でできたら、廃棄時に再び大気中に戻ったとしても、CO₂の排出はゼロとみなせる。

同社の湯川英明代表取締役によると、プラスチック原料をつくるには菌の遺伝子を組み換える。菌は1時間で2個に分裂する。1kgの菌が24時間で16kgまで増えるという。米国でも同様の菌を使う試みがあるが、2個に分裂するのに3時間程度かかる。

湯川氏は「工業生産で使える増殖スピードだ」と話す。将来は年産10万トンのプラスチック原料の普及をめざす。

欧州や中国に続き、日本は10月、菅義偉首相が所信表明演説で「50年までに温暖化ガスの排出量実質ゼロ」を宣言した。目標達成の鍵となる条件の一つに「カーボンリサイクル」を掲げた。

もっとも、政府の役割は研究開発を促すことだけではない。CO₂の排出を前提に築いた現在の社会を「50年実質ゼロ」にどうつくりかえていくのかしっかりとした青写真を示すとともに、大きな変化に戸惑う人々の背中をどう押していくのかを考える必要がある。

(鈴木遊哉)

「排出ゼロ」、食べて解決