



21世紀のエネルギーを求めて

—砂漠・雨・サトウキビ・アルコール—

Energy in the 21st Century —Desert・Rain・Sugarcane・Alcohol—

柳 下 和 夫*

Kazuo Yanagishita

石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料はいずれ枯渇する。またそれらを燃やすと炭酸ガスが出るので、地球の温暖化につながる。日本のように狭い国では原子力発電所の用地を見付けるのは反対が多くて困難である。核融合はまだ商業炉にはほど遠いようである。低温核融合もその後話題が途絶えてしまった。太陽電池はまだまだ効率が低くコストが高い。どうも日本の21世紀のエネルギー源は八方塞がりのようである。

一方、現在世界には多くの砂漠がある。しかも毎年砂漠が拡大しているという。森林の過伐採、家畜の過放牧などいろいろの原因はあるが、このまま放置したのでは、食糧不足などで大量の難民を生み出すことにもなりかねない。

私は1970年に初めて中東に行き、砂漠を見た。その後砂漠の緑化というプロジェクトを立案した。それは海に近い砂漠に雨を降らすというものである。（「海に近い砂漠に雨を降らす方法」, 水, 1995年4月号16-21頁）

原理は海の上に表面が親水性の黒い発泡スチロールのボールを数100平方キロメートルに浮かべ、太陽光を100パーセント吸収させて蒸発を促進し、海面上に水蒸気団を作る。

一方、近くの砂漠の数100平方キロメートルを、石炭粉末、カーボンブラック、コールタールなどで、黒く塗る。するとここでの太陽光が100パーセント吸収され、気温が上昇する。そして上昇気流が発生し、そこが低気圧になる。そこへ海上の高気圧の水蒸気団が移動してくる。それが上昇気流に引き込まれて上昇し、断熱膨脹で冷却され、雲が発生し雨が降るだろう。

もし雨が降れば、その雨でサトウキビを栽培し、それでアルコールを生産し、それを石油の代わりに燃料にしようというアイデアである。石油に比べるとアルコールは重さ当たりでも体積当たりでも発熱量は約半分しかないので、航空機用の燃料としては不適当だが、

自動車、船舶、発電所、ボイラー、ストーブなどの燃料としては十分である。実際にブラジルでは自動車は100パーセントのアルコールで走っている。

石油が枯渇しても、中東の産油国民は元の遊牧民に戻らなくてもアルコールという輸出品があるし、日本のような石油輸入国もアルコールという代替エネルギーが得られて、現在の生活水準を維持できるだろう。

もしアラビア半島全体をサトウキビ畑にした場合、中東で現在産出している石油と同じカロリーのアルコールが毎年得られる計算となる。しかもアルコールは化石燃料ではなくリニューアブル・エネルギーなので、地球上の炭酸ガス濃度を増やすことはない。むしろサトウキビの栽培面積のバイオマスの中の炭素に相当する炭酸ガスを吸収してくれるのである。

雨を降らすためには、初めは地上を黒くする必要はあるだろうが、ある程度サトウキビ畑の面積が大きくなると、砂漠で反射していた太陽光を、サトウキビの葉の葉緑素が効率的に吸収し、上昇気流が起こる。

こんな話を1978年に中東に持ち掛けたが、1973年のオイルショックで大量のオイルダラーに沸く中東では、石油はまだまだ産出すると大変強気で誰も乗っては来なかった。

昨年から文部省の科研費を貰い、このアイデア実現の可能性を追求している。最近の中東諸国はようやく真剣に聞いてくれるようになってきた。中東と協力しなければ砂漠のない日本ではどうしようもない。

日本では小規模の実験やシミュレーションはできて、実地テストは出来ない。かといって、まだここにこれだけ降らせる、というだけの技術的確信の持てない状態で現地テストをやったために、洪水が発生したり、日干煉瓦作りの家が崩れたりした場合、どうなるかを考えると頭の痛い問題である。また海の上に撒いた発泡スチロールのボールを魚が食べて死んだりしても困るのである。したがって、環境アセスメントもやらなければならない。

20年近く暖めたアイデアではあるが、いざスタートするといろいろ難しい問題があるものである。

*金沢工業大学経営工学科教授

〒921 石川県石川郡野々市町扇丘7-1