

温暖化対策にエレクトロヒート技術が 寄与するための政策のあり方は？

杉山 大志 (すぎやま たいし) キヤノングローバル戦略研究所 上席研究員

温暖化問題の解決のためにはイノベーションが必要とされる。そこで温暖化対策技術をもたらしたイノベーションがどのように起きてきたか事例を集めてみよう。そこから分かることは、科学技術全般が進歩する中で、その恩恵を受けて温暖化対策技術が進歩してきたことである。従って、将来、温暖化対策技術を手に入れたいのであれば、政府は単に温暖化対策技術の導入を進めるのではなく、エレクトロヒート技術を含む科学技術全般が進歩するようにしなければならない。そこから、革新的な温暖化対策技術は派生してくるだろう。

1. はじめに

どのような技術のイノベーションであっても、何らかの形で科学技術全般のイノベーションの恩恵を受ける。すると、温暖化対策イノベーションも例外ではなく、何らかの形で科学技術全般のイノベーションの恩恵を受けることが予想される。

例えば、エネルギー・環境技術戦略においては、エネルギー管理システム (EMS) 等、いわゆる温暖化対策技術開発が政府によって推進されている。このような活動は、先行する科学技術の蓄積の状態と与件として、当該技術の現時点ないし近い将来における隣接可能性を追求するもの、と位置づけられる。ここで、隣接可能性とは複雑系理論における概念であって、ある技術が実現するために、その周辺の技術が育っていることを指す (杉山大志, 2017a; 2017b)。

隣接可能性とは限界を示す概念でもあって、仮に先行する科学技術の蓄積が不十分であれば、温暖化対策技術も開発され得ない。つまり「革新的温暖化対策技術」“だけ”が真空から生まれることは無い。

以下では、これを便宜上3つのパターンに分けて、事例で確認していく。

2. 科学技術全般のイノベーションの恩恵を直接に受ける

まず AI を応用した省エネ技術を取り上げる。例えば東芝では、画像センサー応用照明・空調制御技術を

開発した。これは、画像センサーにより人物を検知し在室人数を把握して、照明・空調機器の負荷を計算し出力を調整する等の、きめ細やかな制御を行うことにより、無駄のない省エネ運転を実現するものである。この画像センサー・画像解析技術には、車の自動運転で培った技術が利用されている (JEITA, 2016)。

このような技術は、もちろん、まず AI 自体が進歩しないと実現しようがない。AI は近年、ディープラーニングが発明されて、飛躍的に進歩しつつあるが、これはウェブ上に蓄積されたビッグデータによる学習、及び、ゲーム機などで用いられた画像処理技術 (グラフィックプロセッサユニット GPU による並列計算) の存在がパーセプトロンと組み合わせられて誕生したものである。ウェブも GPU も、もともとは温暖化とは全く無関係な経済活動であったものが、AI を進歩させた。そしてこれが、省エネにも応用されていくわけである。

温暖化対策に使用されるエネルギー技術イノベーションが科学技術全般の前進に支えられていることは、(Nemet, 2012) も事例および特許の相互参照の分析によって示している。

事例としては、以下のようなものが挙げられている：

- ・軍用のジェットエンジンはそのままガス火力発電に転用され、その後の同技術の発展の基礎となった。
- ・ラジアルタイヤのための細く、丈夫で長い鉄ワイヤは、シリコン結晶インゴットを薄くカットする鋸の素材となった。これは半導体や PV の技術進歩につながった。
- ・風力発電も多く他の分野の知識に依存している。