

エネルギー論争の再構築：エレクトロテック革命

東北大学特任（客員）教授・名誉教授
明日香 壽川

現在のエネルギー転換の状況に関して、悲観的に思っている人は多いのではないか。米国ではトランプは気候変動の科学を否定し、風力発電は一切導入しないとやっている。日本政府も、GX という宣伝文句とは裏腹に、再エネ・省エネ導入にものすごく積極的とは言い難い。電気自動車（EV）に関して、新聞などでは「失速」という言葉が使われ、水素なども話は多いものの、実現しているプロジェクトは多くない。エネルギー転換に関して各政党は大きく方向性が異なるものの、選挙の争点にはならない。

このような悲観論、あるいは「もやもや」を解消してくれるのが下記の論考だ。

「エネルギー論争を再構築する：エレクトロテックの視点」エネルギーデモクラシー, 2025年6月17日. <https://energy-democracy.jp/5699> （原文は、Daan Walter, Sam Butler-Sloss, Kingsmill Bond (Ember) The Electrotech Revolution “Rewiring the energy debate: The electrotech perspective” May 28, 2025. (以下では、Walter 他 (2025))

このWalter 他 (2025) は下記のように書いている。

「(前略) この流行の悲観論は全体像を見逃している。新たなエネルギーテクノロジーは一貫して成長を続けており、その影響力も増している。今日、世界は新たなエネルギーテクノロジーに化石燃料の2倍の投資をおこなっている。2024年だけでも、太陽光発電の増加はドイツの全電力需要に匹敵する。中国では、新車販売の半分近くが電気自動車である。エレクトロテックは急速に加速しており、中国は今年すでに化石燃料需要のピークに達しているかもしれない。ほとんどの人は、これらのことをニュースの見出しから想像できないだろう。(後略)」

そして、状況が後退あるいは混沌としているように見える要因を、下記のように二つの陣営による不毛な戦いと分析する。

「(前略) この断絶の主な原因は、エネルギーにかかわる議論が、化石燃料漸進派 (the fossil gradualists) とネットゼロ純粋派 (the net-zero puritans) の2つの凝り固まった陣営に二極化していることだと私たちは考えている。(後略)」

「(前略) 化石燃料漸進主義者たちは、石油、ガス、石炭からの脱却には時間がかかり、痛みをともなうと主張する。化石燃料は人類最大の発見だと彼らは主張する。文明は単に石油の樽を必要とし、レガシーエネルギー巨大企業によって形成されている。彼らの自信は、2世紀以上にわたって比類のない規模と複雑さでエネルギーを供給してきたことに由来する。彼らのレガシーな考え方にそぐわない新たなエネルギーからの利益は、補助金やイデオロギーの産物として軽んじられる。(後略)」

「(前略) 一方、ネットゼロ純粋主義者たちは、エネルギーシステムを解決すべき公害問題としてとらえている。そのレンズを通して見れば、世界は削減すべき何トンもの排出炭素で構成されている。政府は率先して、2050年までにすべての排出量を削減する包括的な計画を策定し、規制を拡大することでそれを実現しなければならない。一方、現存する企業は責任を負い、ネットゼロの軌道に適応しなければならない。この陣営は、チャンスからではなく、気候変動という避けられない物理現象に強制された必要性から行動を起こすことを望んでいる。また、新たなエネルギーの進歩は、理想的で即効性のある変化にはほど遠いため、軽視する傾向がある。(後略)」

このような整理を筆者はすごく納得する。実際に、(おそらく「ネットゼロ純粋主義者」と分類される) 筆者から見ても、教条的で、技術にも経済にも疎く、具体性も実現可能性がなく、その意味で説得力があまりないと心配(?) してしまうような「ネットゼロ純粋主義者」はいる。そして下記のような新しい視点 (考え方) を与えてくれる。

「(前略) 今日、エネルギー業界で起きていることを理解するためには、新しいレンズが必要だ。私たちは第3の道として、「エレクトロテック革命 (The Electrotech Revolution)」を提案する。この転換は、汚れた燃料をよりクリーンな燃料に交換することではなく、電気を中心に組織された、根本的に改善されたより効率的なエネルギーシステムを構築することである。これは、エレクトロテックの展開によって実現される。

つまり、太陽光発電、風力発電、蓄電池、EV、ヒートポンプ、スマートグリッド、デジタル制御など、電気をベースとしたテクノロジーの新しい波である。供給側では、太陽光発電と風力発電が化石燃料に取って代わりつつある。需要側では、輸送、建物、産業が電化されつつある。そしてその中間では、蓄電池とデジタルシステムがすべてを結びつけ、リアルタイムの調整、柔軟性、制御を可能にしている。

しかし、このチャンスをつかむためには、西側諸国は自らの影を飛び越える必要がある。過去20年間、エネルギーに関する議論は、気候変動に関する文化戦争に巻き込まれてきた。このような枠組みは、より根本的な変化の原動力を見えなくしている。(後略)

つまり、このような動きは自律的なものになっており、かりに気候変動問題が存在しなくても革命は続くということだ。実際に、経済合理的な電源という意味でも、温暖化対策という意味でも、世界は再エネを選んでいる。国際再生可能エネルギー機関 (IRENA) の *Renewable Capacity Statistics 2025* によると、2024年における世界の追加電源の92.5%は再エネであった。すなわち、「再エネは高いから途上国の人には買えない」というような認識は間違っている。

もう一つのポイントは、Walter 他 (2025) は、エレクトロ革命の担い手になる技術の条件として次の3つを挙げる。

- ① エネルギーシステムをより効率的にするか？
- ② 小型でモジュール化されているため、大規模に製造でき、学習曲線から利益を得ることができるか？
- ③ ユーザーの独立性と安全性を高めるか？

この条件を考えると、発電のための化石燃料と水素・アンモニアの混焼、炭素回収・貯留・利用 (CCUS)、原発などは、エレクトロ革命の担い手になるのはかなり難しい。

小型原発は？と考える人もいるかもしれない。しかし、モジュール化されるためには大量生産が必要であり、そのような需要があるとは考えにくい。そもそも最初の商用機の稼働はおそらく早くても7~8年後であり、その頃にはエレクトロ革命はもっと進んでいるだろう。



もちろん、気候変動問題の重要性や喫緊性が変化した訳ではなく、「気候変動対策のために再エネ・省エネが必要」というシンプルなロジックや考え方を否定するわけでもない。しかし、たとえ気候変動問題がなくても再エネ・省エネが進む時代になったのは、自分にとって「破壊的」な出来事であり、とても感慨深い。Walter 他（2025）は、そのことをクリアに再認識させてくれた。