

エネルギーの歴史

History of Energy

内山 洋司 (うちやま ようじ) 一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター会長 (筑波大学名誉教授)

社会で使われているエネルギーと社会ニーズに応えるエネルギー技術の基本的な考え方に関する体系的な連載を行う。講座により、エネルギーに関する基礎知識とエネルギー問題への理解を深めるとともに、エネルギー問題の解決能力を高めることを目的とする。

はじめに

私たちは、豊かさと快適さを得るために大量のエネルギーを水や空気と同じように無意識に使っている。しかし、エネルギーは水や空気と違って、そのまま利用できるものではない。人類は、その長い歴史の中で、風、水、薪など地上で得られるエネルギー源や化石燃料やウランといった地下資源を、使いやすい熱や動力に変換し利用してきた。エネルギーは、人々の生活や社会活動に役立つものとしてだけでなく、争いや戦争にも利用されてきた。社会のエネルギー消費は、資源は無限にあり、環境の許容能力に限界はないという考えの基、増加の一途を辿っている。

しかし、人口の増加と世界の経済発展は、資源の大量消費を招き、将来、世界は資源の供給不足に陥る恐れがある。また、資源の大量消費は大気、水質、土壌の汚染問題だけでなく、有害物質の越境移動、酸性雨、熱帯林の喪失、砂漠化、海洋汚染、オゾン層破壊、さらに地球温暖化など地球規模の環境問題も発生している。

ここでは、エネルギーの歴史を黎明期である「採取・狩猟時代」、身の回りのエネルギーを農業などの生産活動に利用し始めた「農耕・牧畜時代」、地下資源である石炭を利用した「産業革命時代」、大量のエネルギー消費社会を招いた「外様な地下資源利用の工業化社会」、そして持続可能な発展を模索する「複雑化した現代社会」の五期に分けて解説する。

1. 採取・狩猟時代：黎明期のエネルギー利用

地球上のさまざまな自然現象はエネルギーの変化によって生じている。雨、風、気温や気圧などの大気の大気変化、海における波浪や津波、そして陸上での動植物の成長、森林火災、洪水や干ばつなどは、すべてがエネルギーの変化によって惹き起こされている現象である。地球上の生物は、自然現象の変化、すなわちエネルギーの変化に適応しながら生存してきた。人類も他の生物と同じように、その長い歴史の中で、自然の脅威に耐え忍び、災害から身を守るすべを学んできた。

人類が他の生物と違う点は、自然を利用していく術を考え出したことだ。このことが地上での人類の繁栄をもたらした。人類が最初に利用したエネルギーは火である。火は寒い冬の暖としてだけでなく、夜のともし火、野獣からの防御、食物の煮炊きとして利用された。その燃料には草や木が使われた。

狩猟時代の人々の食糧源は野生動物、魚や貝、植物や木の実であった。食糧確保のために狩猟技術が進歩し、槍や弓、あるいは刃物などの道具が使用されるようになった。新しい道具の発明によって、人々は豊かな食糧が得られるようになった。更新世の末期には「アトラトル」と呼ばれる初期の弓矢のような武器が発明された。それは棒の先端につけた皮製ロープを使って鋭利なクロヴィス石器の矢を飛ばすもので、モーメント力を利用していることから、それまでの槍に比べて数十倍の破壊力と命中率があったといわれている。¹⁾ 狩猟技術の進歩によって大型哺乳類の捕獲は容易にな