



(独)産業技術総合研究所
太陽光発電研究センター
センター長
近藤道雄

最近久しぶりに古い映画を見た。今はDVDで画質の低下も無く古い映画を好きなときに楽しめる。“2001年宇宙の旅”という映画である。古い映画だが今でも映像の新鮮さは色あせていない。よくできた芸術はいつまでも人を飽きさせない。宇宙人の存在と地球とのかかわりはいまだ議論の尽きないところであろうが、道具を使うことが人類の進化の原動力であるということは論を待たないであろう。

この映画は1968年に製作されたものであるから約40年前ということになるが、これから40年先にどのような世界が待ち受けているのであろうか。この映画の原作者はすでに3001年の世界を予見しているが、われわれ科学者は良くも悪くももう少し現実的である。このところ毎日のように石油の高騰だの地球温暖化による自然災害の凶暴化だのが話題になって、今まで人類がむさぼってきた消費文明にもかげりが見えてきた。最近の学生や若い人と話しをすると、彼らの環境への関心の高さに驚かされることがある。若い人は本能的に自分たちの将来が危ういことを察知しているのだろうか？そして、このようなエネルギー、環境の危機に対して人類はどのような道具と知恵を持ってそれをのりこえていくのであろうか？

太陽電池が電卓に使われだしてもう20年が過ぎようとしている。太陽光発電の始まりは実に微々たる物であった。ところが、いまや日本での電力用太陽光発電の総導入量は1ギガワットを超えた。これはピークでは原子力発電所に相当する電力である。ドイツでも最近急速に普及が進み、1メガワットを超えるいわゆるメガソーラーと呼ばれる大規模発電システムの導入が増えてきている。今後、世の中の追い風に乗って、太陽光発電はますます発展していくことであろう。日本の次世代産業を考えても、環境、エネルギー産業で支えるというのは、資源を持たない国としても重要な戦略と思われる。いつか化石燃料は底をつく。それは自明の理である。100年程度の誤差は人類の歴史か

から見れば無視しうるものである。地球は燃料タンクを抱いた宇宙船である。今のうちに化石燃料に頼らないエネルギーシステムを開発しておくことは将来に対する備えである。企業も利潤を追い求めるあまり環境を破壊し続けた時代は終わって、環境への取り組みに積極的でないと消費者の支持が得られないし、よい人材も集まらない。企業の地力を持続するためにも環境、エネルギーへの取り組みは重要な位置づけであろう。

産業としての太陽光発電を見たとき、潜在的なニーズは莫大である。しかし、コストは既存の電気料金と競争しなくてはならない。現在の発電コストは家庭電力料金の2倍、既存電力の発電コストの数倍から10倍近い。昨年度発表された技術開発ロードマップでは2010年までに発電コストを半分に下げることが目標として掲げており、最終的には1/7である7円/kwhまでコストダウンすることを目指している。これは決して生易しい数字ではないが、従来の既成概念を打ち破る新しいアイデアが出てくることを期待したい。個人的には近未来的には薄膜系太陽電池が普及価格帯の主流となると予想している。今の結晶系はハイエンドマーケットであろう。本当の普及を支えるのはローエンドマーケットである。ここでポイントとなるのはやはり材料であろう。材料は地道な開発が必要であるが、当たるとインパクトは大きい。有機系も非常に興味深い、なにかもう一波乱起きそうな気がする。

アジア、特に中国では70%近い電力を石炭で発電しており、電力消費量はすでに日本の2倍である。将来的には中国だけで現在の世界の総発電量に匹敵する電力を消費するといわれている。中国で何かがブームになるとそのものが足りなくなるという現象があちこちで起きているらしい。石油だけでなくチーズやコーヒーまで最近高騰しているそうである。中国で車が普及し、人々の生活がますます消費志向に移っていくと、石油の高騰にますます拍車がかかり、環境汚染も深刻になっていくであろう。中国をはじめとするアジア市場は産業としての意味だけでなく日本の環境という点でも重要な意味を持つのである。

世の中はグローバル化の時代である。国際的な感覚を身に着けることは技術者にとっても必

須となっている。国際的な感覚とは英語の能力だけでないと思う。欧米人と日本人の大きな違いは仕組みづくりのうまい下手である。日本人は技術はすばらしいが、それを普及させ、デファクト化するための仕組みづくりが得意でない。CDのハードウェアは日本が世界を圧倒していたが、その規格はフィリップスが主導権を持っていた。今後日本も、国際的な意味での政治力を高め、優れた技術を開発するだけでなくそれを普及、定着させることに注力すべきである。最近でこそようやく認知されてきたが、国際基準認証や工業標準策定は国家戦略として重要視されなければならない。

われわれの所属する産業技術総合研究所でも研究者の1/4は環境エネルギー分野に所属している。わが太陽光発電研究センターもおかげさまで誕生から1年半を迎え、周囲の期待の高さにますます身が引き締まる思いである。国の研究機関としては中立的な評価、革新的な材料の開発、基盤技術の開発などが重要と考えるが、基礎技術を企業に迅速に移転するためのコンピタンスセンターとしての役割も目指したいと考え、今年度から産業化戦略チームを設置した。当面は極薄結晶シリコン一環プロセス(スライスからデバイスまで)の開発と、薄膜シリコン30cm角基板プロセスの開発を行う予定である。国際市場開拓のためにも国の機関が果たす役割は大きい。特に発展途上国との関係においては国家レベルでの協定は一方的な技術流出に対する抑止力になることが期待される。当センターでは標準技術をひとつの核としたアジア展開を進めている。アジアでは日本で開発された標準技術、ソーラーシミュレータ法が必須であり、技術的にも日本が大きなアドバンテージを持っている。また、大型化するとシステムとしての効率向上も大きな課題であろう。

優れた技術を開発し、それを製品として産業化することに貢献するだけでなく、そのシステム化技術や国際的な市場展開にむけた戦略策定にも貢献することが、われわれに課せられた使命であると考えている。太陽光発電という括りの中で、ハードだけでなく優れたソフトを併せもった“トータルシステム”こそが、これからの日本の未来を支え、ひいては地球の将来を支える重要な“道具”となるのではないだろうか。