

会 員 の 声

一日も早く電力の全面的原子力化を

加 瀬 晋*

我が国の原子力発電は東海村のコールダーホール改良型が稼動してから既に14年経過しており軽水炉の運転も10年の経験を経て今では総発電量の13%を担うに到っている。しかしその増設テンポは当初計画を格段に下廻り途中で大中に下方修正した1990年に5,300万KWと言う現目標さえ達成が危ぶまれている有様である。

この間1973年には第1次石油危機が起り原油価格の4倍増は繊維産業を含む我が国経済に大きな打撃を与えたのであった。本来ならば、その時点で大膽な原子力増設計画を実行に移して、石油依存からの脱脚を急速に進めるべきであったものが、実際には増設の遅れは、石油危機後かえって目立っているのである。これは我が国社会の重大なアクション遅れであり一刻も早く是正を図らねばならないものと思われる。

由来社会の取るべき経済アクションは、その時点迄に得られた最善の知識に基いて行われるべきことは当然のことであるが、この原則を適用する限りに於て電力の原子力化こそ最も有効のエネルギー制約克服策であると云う結論は動かない所ではあるまいか。

先ず経済面であるがこれから建設する石油火力と原子力発電のコスト差は現価格で10円/KWHに達すると云う。これは何を意味するであろうか。それは若しも石油危機以前からの判断よろしきを得て原子力の現有能力が実績の1,500万KWでなしに電力の大半の7,000万KWに達していたとすれば1年間に2兆円のコスト低下が電力だけで実現されていた筈だと云うことである。これはGNPの1%弱であり諸工業産品のコスト低下による産出増などの波及効果を考えれば毎年毎年

のGNPの実質成長率が1.5%か或はそれ以上も増えていたことを意味するのではなかろうか。これは巨大な経済下支え効果であり、現在強力な国際競争力を誇る鉄鋼と自動車を束にしたものよりも更に大きな経済武器となったのではなかろうか。我が国社会は原発増設を遅らせることによってこれを入手する機会を失ったのであり、この誤りは繰り返してはならないであろう。

次は問題の安全性であるが、1973年時点では或いは確信がもてなかったかも知れない。しかし今では軽水炉は米国を含めれば20年余の経験を有し我が国でも前述のように発電の13%を占めるに到っている。そしてその間、少くも商業炉に関する限り放射能傷害事故はスリーマイル島を含めて一件も起していないのである。通常の産業設備に対する評価基準を適用する限り発電用軽水炉が安全面で実用化を充分に達成したという判断をくつかえすのは難しいと言わねばなるまい。廃炉処理、燃料再処理、廃棄物の扱い等に若干の未経験の分野が残ることは事実であるが、それ故に原発増設を中止せねばならない程の障害があることを証明した研究は一つもないのである。

ではこうした事実が揃いながらフランスとソビエトを除く先進諸国の原発増設が何故思うように進まないであろうか。それは言う迄もなく発電所立地の遅れ、つまりは住民と一般世論の支持が得られないためである。この事態をどう考えるべきであろうか。民主主義社会では世論が熟するまでただ座して待つ他はないのであろうか。

筆者はそうは考えない。新しい技術は経済性・安全性を達成したからと云って自動的に社会に受け入れられるものではない。国民意識が新技術について行けないことは屢々あるものであり明治初年に鉄道を拒否した町々もその好例である。経済学的な言い方を気取れ

* 京都工芸繊維大学 繊維学部助教授

〒606 京都市左京区松ヶ崎御所海道町

ば国民意識を原因とする market failure が存在すると言うこともできよう。この事態の下でエネルギーを担当する社会の指導セクター、つまり企業・官庁・学界などの取るべき道は強力な意識改革の先導であると思われる。これは必ずしも奇異な考え、非民主的な考えではない。通常の企業広告もその本質は単なる情報伝達だけではなくその製品を買ってもらおうとする一種の意識改革運動だからである。

従ってエネルギー関係の広義の企業は研究・製作・運転などの業務に専念するだけでは企業としての使命

を完全には達成できないのであって、必要であれば社会の各方面に対してその信念を強力に訴えることこそ本来の義務なのである。

太陽熱・バイオマス等のソフトエネルギーの研究も今後益々進めねばならないがそれらの本格的実用化は21世紀に入ってからでありそれ迄のつなぎの本命は何と言っても軽水炉である。この時期に当って産・官・学の指導的な立場にあられる方々が声を大にして原子力発電大増設の必要を叫ばれ我国のエネルギー安保を一日も早く達成されることを期待して止まない。



「熱エネルギーの有効発生と有効利用」に寄せて

浅川 勇 吉*

私は標題の如き報文を寄せる意図があるが、ここには報文の成立経路とその裏話とを点綴したい。古く私は流体の細孔より流出するとき、電場を出口に導くと流速の増すこと、それに関連してガスの燃焼速度自体の増すことを見出した。ほど経て液体も電場にて同じく燃焼速度の増すことも知った。この場合、液体は開放容器に入れ、電場は火焰に導く方式に依った。ガソリンの如きは燃焼時間が $\frac{1}{2}$ にも減じた。液体の燃焼は元来それに先行する蒸発の発生が必然とされる。それゆえ、燃焼を離れて、電場下において蒸発が促進するやかの推論が誕生する。そこでそれを検討してみた。

結果は、ガソリンは20倍にも達する蒸発が得られた。

さらに一般の液体、溶液も同様に電場にて蒸発促進あることを知った。蒸発促進は、気化潜熱の消化増加“熱源より熱消費系への熱移行促進”の姿であろう。それは熱伝達促進にほかならない。ここに蒸発を離れて熱伝達促進が電場下にて発現するかの推論も生じる。研究結果は、固体・液体・気体のいずれも推論どおりであった。例えば、水は200秒で沸騰するとき、電場で200秒と半減する。鉄小塊は31分加熱にて855℃となるに対して、960℃と85℃上昇する。またさらに熱伝達に関し奇異なる現象——冷却時に限り電極の位置によりて逆の“伝熱遅退”の生じる——の発現するを見出し

た。そこで“Promotion and Retardation of Heat Transfer by Electric Field”と題してNatureに寄書した。受理されて、1976年4月21日(土)刊行のVol 261; No 5,557; pp 220-221に掲載された。続いて、4月22日(月)のロンドン・タイムズの科学欄には“Physics: Speeding heat transfer”の標題にて、論文の解説と評価とが載った。冒頭には大学の学生ならば、誰でも知ってる実験を僅か変えただけで、日本機械学会に所属するYukichi Asakawaは、種々の物質の加熱・冷却が、電場により影響されることを見出した。この加熱・冷却は、物理学のいずれの部門にも“basic training”あるは勿論、重要な応用面のあるものだが、この発明が極めて簡易なる実験に基づくもので、以前に何人によりても開かれなかったことは全く驚異であるとして、英国国民に警鐘と関心を喚起した。

アサカワの実験が追試、確認される暁には、例えば、蒸気を生成するボイラおよび濃縮機類には、設計上に新たな進歩が齎されるであろうと結んだ。因みに当方では小型蒸気ボイラ、温水ボイラおよび乾燥機にてすでにそれぞれ17%;25%の燃料節約を得た。Natureに発表後、1ヶ月して偶々B. B. C. (British Broadcast Corporation, 英国海外放送協会)の東京支社からNature所載の研究について取材したいとの申入れがあった。来訪されたのはAlan Dobson氏でB. B. C.の

* 浅川研究所 工博元日本大学教授

〒176 東京都練馬区春日町 5-6-9