

2000.2.28

二十一世紀文明とエネルギー

三菱マテリアル（株） 秋元 勇巳

生成流転する地球：ガイアの世界

宇宙飛行士の見た地球：

- 1) 燦々と注ぐ太陽光、火山「エネルギー」
- 2) それを受け止める地表の物質：大気、水、土壌「マテリアル」

エネルギー解放系、物質閉鎖系としての地球

- 3) そこに繁栄する生物（遺伝子「情報」を備えた自己創出体）がつくりあげるネットワーク「生態系」

ガイア：

生態系は「エネルギー」を取り入れ、「マテリアル」を循環させて、地球上にダイナミックな平衡を創り上げる

生態系を蝕む文明社会

文明社会の軌跡：自己組織化する文明

Y 2 K問題の教訓：三要素の安定供給、高品質性、無謬性を要求する現代社会

後戻りできない文明社会

生息密度：1.4（生態系）、36（世界）、320（日本）、10,000（東京都区）

急増する人口

消費エネルギー：1（筋肉社会）、175（世界）、600（日本）

情報手段

文明進化を支える三要素：受動から能動、能動から創出へ

情報：保存・伝達技術、ネットワーク、バーチャル空間創出

マテリアル：地下資源利用、材料設計、バイオ技術

エネルギー：火の利用：薪炭、石炭、石油、天然ガス、原子力

（より高温に、より高密度に：文明手段の高度多様化）

動力の発達：人力、家畜、帆船、風車、水車、蒸気機関、

エンジン、電気機器（パワー・アップがもたらした奴隷制度、

モダン・タイムズ、家事労働からの解放）

文明の蹉跌：地球が物質閉鎖系であることを忘れた「つけ」

生態系破壊

局地公害

廃棄物処分問題

地球温暖化現象

一方向型文明から循環型文明へ

収奪する文明から共生する文明へ：文明社会サバイバルのために

I. 文明社会のミニ地球化：「ゼロエミッション」？

リサイクルとエネルギー消費のトレードオフ関係

物質循環量と所要エネルギーの非線形関係：費用対効果

「ミニマムエミッション」：自然界、文明社会間の物質交換量（資源収奪＋廃棄物投棄）の最小化

II. 江戸時代型の文明社会：物質循環リズムの整合化

1) 自然界、文明社会間の物質交換速度を、ガイアの物質循環速度に近づける。

皆伐、焼畑、濫牧畜、が招く文明危機

江戸時代のリサイクル都市生活

2) 「永遠」志向の文明から、「滅び」を生かす文明へ

DDT、フロンの教訓：化学公害、オゾン層消滅

伐採による森林活性化：屋久島の例

伊勢神宮遷宮の知恵

III. 植相型文明社会：太陽を取り入れる（直接：太陽光、間接：風力、水力）

炭素サイクルとは独立のエネルギー源を地球外に求めることにより、地球上の物質閉鎖系への攪乱防止をはかる

クリーン、親しみやすい、小規模適性

生態系とのトレードオフ関係：植物の知恵の後追い？

本質的に低いエネルギー密度、稼働率

低いエネルギー収支：物質交換量の低減化は困難

変動制御の困難性：水力を除き気象変動に対抗する貯蔵能力なし

水力を除き主系統電力用には不適當、ローカル、ニッチ的利用に威力

分散型電源としての将来性を伸ばすべき

IV. 21世紀型文明社会：太陽を創る（原子力）

太陽光に代表される宇宙原理のエネルギーを、文明社会の中で創出、制御して、炭素サイクルとは独立のエネルギー源を確保する。

現時点の課題：トータル・システムの完結

循環型が本領のエネルギー源：対化石燃料比百万倍のエネルギー/物質

出力比が、高いリサイクルエネルギー収支を可能にする。

核分裂技術の柱は、プルトニウムのエネルギー化

U-235 は原子力利用の火種（マッチ）

軽水炉一辺倒、サイクル先送りが招いた一方向性原子力社会
一方向原子力の引き起こす社会とのミスマッチング

プルサーマルは、一方向性軽減のための緊急避難

軽水炉時代にこそ必要な高速炉：高速炉機能の多面性の活用

エネルギー生産機能：軽水炉と競合

プルトニウム燃焼機能：軽水炉サイクルを補完

緊急の課題：

軽水炉が生み出す Pu、TRU のエネルギー化

（軍事 Pu のエネルギー化）

軽水炉サイクルへの高速炉の導入、補完

整合性ある国策の樹立、実施体制の整備が必要

中期的課題：

デファクト軽水炉を超える高速増殖炉の開発

高速炉サイクル時代への移行

将来の課題：更に太陽に肉薄する

エネルギーの直接転換

核融合など

主系統基盤エネルギーの本命ながら、未完の大器・原子力

原子力はパラダイム技術たりうるか：反作用の克服

ポピュリズム政治、行政の克服：ステーツマンシップの確立

責任の空間的逃避：NIMBY、三重県の選択とCOP3公約

責任の時間的逃避：先送り症候群、モラトリアムは政策ではない

公益と私権のバランス確保：責任を分かち合う空間の醸成

地方分権化に伴う公益空間の矮小化：責任権限の共有分担のメカニズム

市場メカニズムの陥穽：公共空間のエアポケット化、無責任空間の発生

原子力固有の社会インフラ整備

開かれた安全対策：

安全風化とサボタージュ脅威の狭間で

業際、国際安全ネットワーク

地域との一体化

放射能環境の正当な理解：

ホリスチックなリスク評価（ICRPの功罪）

初等教育、社会教育の見直し

低線量効果の解明

しきい値の確立

廃棄物処理処分：

消滅する能力（放射壊変）の積極活用

軍事セクターの桎梏からの解放

使えなくなった究極兵器：

原爆禁止運動の成果

ソ連を崩壊させた原爆競争

国際社会復帰の証、南アの原爆政策放棄

核不拡散問題：

核抑止力神話がつくり出す強請屋国家

米国核兵器独占政策の犠牲にされた核燃料サイクル

核兵器解体のジレンマ

北朝鮮への原発供与で露呈した P u 兵器神話の虚構

平和利用に徹する意志の継続的実証と表明

ホリスチックな視点の確立

宗教的誤解の解消：核反応も自然の営み

不毛の二極分化からの脱却：安全神話と危険神話

環境運動のバランス回復：ドグマからの訣別

パルシファル（ともに悩んで悟りを得る愚直者）としての日本の原子力の使命

被曝国日本が発する原子力平和利用メッセージの重み

疑惑、対立のパラダイムから、信頼、連携のパラダイムへ

文化を築き上げてきた人の心への信頼回復

文明を築き上げてきた人の知識への信頼回復

世界の公益に繋がる日本の公益

以上