原発から自然エネルギーへ

逗子・葉山9条の会

2011年10月21日

池内　了（総合研究大学院大学）

原発から自然エネルギーへ

蓮山
逗子9条の会
2011年10月21日
池内　了（総合研究大学院大学）

宇宙物理学者として

核の問題点がわかる
→核兵器廃絶運動
→原発に対して警告（『禁断の科学』）
「科学と社会」の問題へ
→科学者の社会的責任
→「科学者は社会のカナリア」

1市民として

1995年　阪神・淡路大震災
→科学者として社会的発言の必要
（オウム真理教、地震予知、大学教育）
1998年　わが家の新築
→環境を考慮した家
（太陽光、太陽熱、雨水利用、井戸）
2005年　NHK教育TV「禁断の科学」
→原発マフィアとの遭遇

「核」とは何か？

核
原子の中心部の原子核
核融合（水爆）・核分裂（原爆と原発）
（1gで石炭1トン分：百万倍）
平均温度は1億度（酸素燃焼は2千度）
遺伝子を損傷する放射線を放つ元素
（放射能、放射性物質）
核廃棄物（死の灰）が必然

核と人類は共存できないか？

核反応を化学反応で制御できるか？
→地球上では化学反応（星と地球）
核廃棄物は安全処理できない
→厳重管理しかない（10万年）
原爆と原発の核エネルギー利用
→軍事的・商業的利用は禁止
同位元素の医療や学術利用
→一切の核を拒否すべきではない

福島原発事故

大地震と津波
原発の運転は停止したが、
外部電源の途絶のために冷却水が止まり
崩壊熱によって
1，2，3号基―炉心溶融（メルトダウン）
4号基―使用済み燃料棒プールの温度上昇
1，3，4号基で水素爆発（建屋の破壊）
→放射能の外部への放出
メルトダウン、ベント、建屋の破壊、汚染水

0か？4か？6か？

まだ予断を許さない状態が数年続く
（冷却水が循環して定常的冷却まで）

0か？ーすべての原発を抑え切る
1基でも失敗すると、作業員がいなくなるから
4か？ー手動運転の原発の連鎖爆発
6か？ー循環水は確保されているが
4基が爆発すると・・・

原発の安全性

いかなる建造物も、限界強度を置いている
➔想定、妥協、割り切り
➔それを越えれば事故が起こるのは当然
（1）原発という危険物は、いかなる規模の
天災も想定していなければならない
（2）地震や津波の多い（「豆腐の上の国」）に
原発は不適格
そもそも日本に原発は設置すべきではなかった

しかしながら

国策として原発を推進した
1954年　中曽根予算から
科学者も「平和利用」として歓迎した
（原爆を開発したことへの後ろめたさ）
原発技術の未熟さ
相次ぐ原発事故、トイレなきマンション
地震と津波への警告
「安全神話」と原子力村
（原子力マフィア）

「想定外」

「想定」の甘さ
電源喪失事故（外部電源、津波）
「想定」の後退
老朽原子炉、活断層、
設計と実際の乖離（揺れによる故障）
「想定の外」（そもそも想定していない）
5重の壁への過信、汚染水処理、
ロボット建造、プルサーマル（3号基）

放射能と放射線

放射能（放射性物質）
ウラン、プルトニウム、ヨウ素、セシウムなど
放射線（α、β、γ線、中性子線）
DNAや染色体を損傷する
外部被曝と内部被曝（原爆訴訟）
「当面の健康に影響しない」
「レントゲンの90分の1」
事実を正確に把握、過度に怖れない、
正しく恐れる

放射線被曝

100ミリシーベルト／年以上では
被曝量と病気の発症率は比例関係が確立
それ以下については未解明
比例関係が成立する＜ー＞閾値がある
なるべく浴びないに越したことはない
「ガマン量」ー病気発見のためにガマン
食品に含まれるがガマン
（五山の送り火事件、日進市の花火）

放射線の被害

直接的被害
ヨウ素ー甲状腺ーホルモン異常・白血病
ストロンチウムー骨髄ー白血病・骨髄腫
合併的被害
セシウムー筋肉・膀胱ー直接の原因？
化学物質・（受動）喫煙・飲酒・メタボとの合併
何らかの影響を与えているのは確実
（病因を狭く捉える医学の限界ー水俣病）

原発の矛盾

・都会のために過疎地が犠牲になる
・原発は麻薬である
・短期（現代）の利益と長期の（未来）の損失
・風評被害と真実の被害
・危険と安逸な生活との交換関係
・パニックを引き起こさないのは？

よく言われること

まだ、直接の被害者は出ていない
・時間をかけた被害である
車の事故に比べたら
・自分の選択か、一方的な災厄か
原発の地元は金をもらってきた
・植民地主義でいいのか
日本の経済が落ちてもいいのか
・別の生き方もある
自然エネルギーでは賄えない

原発事故をうけて

このような事態を考えるべきであった
「知らされていなかった」は正しいか？
エネルギー浪費体質になっていないか？
「お任せ」体質、便利さに流されていた
「脱原発」：実現可能な要求をしているか？
自分に可能なことと政府がやらねば
ならないことを弁別する

実際に考えてみるべきこと

・原子力3000億円、自然エネルギー200億円
・総電力使用量（2010年） 約1兆kwh
火力59%、水力9%、原子力31%
5791kwh、 3001kwh
・発電設備容量
火力14，741万kw、原子力4，896万kw
（3928h） （6136h）
（火力7，000h稼動させれば原発は不要）
しかし、ピーク時には原発は不可欠
火力はCO2を排出する

自然エネルギー

代替エネルギーの条件ー安価・安定・クリーン
太陽光、太陽熱、地熱、風力、潮力、
小型水力発電、糞尿発電、バイオマスなど
長所：環境と調和的
ほぼ無限にある
短所：不安定供給、
設備投資が巨大（発電単価が高い）
簡単に切り替えられないのは事実

簡単な計算

原発の設備容量は4820万kw
→家庭用太陽光設備3kwでは1600万台分
→1台200万円として32兆円
→半分の16兆円を賄えば原発は不要
10年かけて実行すると→1年で1．6兆円
これは高いか？
防衛予算は毎年4兆円
原発事故の後始末で10兆円（？）
（メガソーラー、量産効果などでもっと安くなる）

文明の転換期ー有限の地下資源

地下資源文明の曲がり角
（日本は資源のない国）
・上流：資源の有限性（イラク戦争は？）
・下流：環境の有限性（廃棄物が累積）
地球の有限性の壁は乗り越えられない
つまり、地下資源文明は
・中流の便利さ・効率性の利用でしかない
（安易な文明であった）

文明の転換期ー無限の地上資源

地上資源文明へ
（日本は「資源の豊かな国」）
水・太陽光と太陽熱・地熱・潮流・風・植物
上流と下流はOK
中流ー地上資源をいかに使いこなすか
（エネルギー源、石油化学製品を乗り越える）
人類の知恵が試される

技術の転換

大型化・集中化・一様化の技術から
地下資源文明の行き着く先
（大量生産・大量消費・大量廃棄）
中央集権、貧富の拡大、資金の短期回収
→小型化・分散化・多様化の技術へ
地上資源文明を支える核心
地方分権、地産地消、ほどほどの豊かさ
・生産と消費の直結ーエネルギー節約体質
・災害などの危機に強い

発展から持続の時代へ

欲望過多の時代から→欲望抑制の時代へ
・小型化・分散化・多様化の技術は
生産・消費・廃棄が把握できる
→自分の手を汚し、自分が管理する
（「お任せ」体質からの脱却）
→エネルギー節約が当たり前になる
（エネルギー浪費体質からの脱却）

私たちはどうすべきか？

脱原発のために
（1）まず、20%の節電
1990年レベル（貧しかったか？）
火力発電で賄える
「ガマン」でなく「当たり前」に
（2）10年先には30%の節電
残り35%を自然エネルギーに
残り35%を化石燃料に
（自然浄化が可能なレベル）

大事なこと

・以前の安楽な生活を求めないこと
　➔自分の足元から見直す
　➔可能な限り自然エネルギー利用を実践
・政府に要求していくこと
　➔あまり性急にならず
　　工程スケジュールを明確にする
　（自然エネルギーへの研究投資と実行）
息の長い戦いであり、脱原発のムードだけでは
　中途半端に終わってしまう