

## 2010年度 静岡大学・中日新聞連携講座 第1回 本当のエコライフって、何だろう？

～環境問題のウソ・ホントを見分けるために～

松田 智 (静岡大学工学部)

### 1 地球温暖化問題をめぐって

日本では「CO<sub>2</sub>が増えると温暖化が進行して、取り返しのつかない環境破壊を招く。だからCO<sub>2</sub>を減らそう！**エコとは、CO<sub>2</sub>削減のことだ！**」という議論が盛んだ。しかし、それはホントに正しい意見なのだろうか？実はこの問題を正確に理解するには、いくつかの段階を踏む必要がある。

a) 世界の年平均気温は、ホントに上昇しているのか？ **No**

気象庁HPで発表されているデータでは、気温が年々上昇したのは90年代だけで、2000年代以降は目立った上昇はない。08年は低下し、09年は再度上昇した。要するに、上下に変動している。(→気象庁HPに載っている生データを、あなた自身でチェックしたことがありますか?)

b) 大気中CO<sub>2</sub>濃度は、ホントに上昇しているのか？ **Yes**

同様に調べてみれば明らか。大気中濃度はCO<sub>2</sub>年々ほぼ一定速度で増え続けている。実際2009年は過去数百年間で最高濃度だった。→気温と大気中CO<sub>2</sub>濃度の変動には、直接的な相関性がない。気温を決める要因は多数が複雑に関与し合っていて、CO<sub>2</sub>だけで気温が決まる訳ではないから。(→その大気中CO<sub>2</sub>濃度は何ppmで、それは何%に相当するか知っていますか?)

c) 今年の夏はホントに暑かったが、あれを温暖化というのか？ **No**

こういう局地的・短期間の変動は「異常気象」であって、温暖化は、長期的な地球全体の平均温度の問題(100年間に数°Cの単位)。また都市化やエネルギー消費に伴って気温が上昇する「ヒートアイランド現象」も、別次元の問題。何もかも「温暖化」と一括りするのは「単細胞」的思考である。

d) 北極やグリーンランドの氷が溶けたり、キリマンジャロの雪が消えたりしているのはホント？ **Yes**

この現象自体は事実である。ただし、その原因が温暖化に因るものなのかどうかは、まだ未解明。気温が上がっていないのに氷が溶けるのは、海流の変化による可能性あり。雪が少なくなる要因には降水量の減少もある。気温が上昇しなくても、降水量が減れば雪は減る。現実世界は、**複雑系**。

e) 温暖化CO<sub>2</sub>原因説というのは、科学的に証明された事実なのか？ **No**

科学的に証明された例はない。IPCCでさえも「証明された」とは言っていない。「可能性が高い」とは言っている。科学は「仮説」に基づいて種々の実験や検証を行う。この説も「仮説」の一つ。

f) 大気中CO<sub>2</sub>濃度が上昇するのは、悪いことばかりなのか？ **No**

大気中CO<sub>2</sub>濃度が上がれば、植物の光合成速度が上がり、食料生産や森林保全に有用、という面もある。温暖化より寒冷化が進む方が、悪影響は大きいかも知れない。作物が実らない凶作は、暑すぎるより寒すぎる時の方が圧倒的に多い。温暖化を悪者扱いする発想法自体にも、問題がある。第一に大気の「温室効果」がなければ、我々は生きて行けない事実がある。地球の温度は、太陽からの入射光と、地球の反射率・赤外線での放射のバランスで決まる(→平衡温度)。大気に温室効果がない時の平衡温度は-18°Cくらいと計算される。温室効果のおかげで、地表温度は+8°Cくらいになる。核戦争が起きて、成層圏にチリが溜って気温が下がる「核の冬」の方が、現実的にずっと恐ろしい。

### 2 「低炭素社会」は目指すゴールなのか？

a) 我々がCO<sub>2</sub>排出量を25%削減すれば、温暖化防止に役立つのか？ **No**

日本のCO<sub>2</sub>排出量は世界全体の約5%に過ぎない。つまり世界の約1/20。その25%つまり1/4を削減しても、世界の1/80(1.25%)しか減らない。しかも温暖化ガスはCO<sub>2</sub>だけでないから、その寄与率は更に低くなって効果はさらに小さくなる。たとえCO<sub>2</sub>主因説が正しいとしても、この程度の削減では気温が上下するほどの効果は出ない。日本だけが頑張っても徒労に終わる(バカを見る)。

b) CO<sub>2</sub> 排出量を 25%削減することは、現実的に可能か？ No

25%と簡単に言うが、どれほどの量か分っているだろうか？日本のエネルギー消費の約23%が運輸交通部門、約32%が民生部門(生活系+事業系)で消費されている。つまり25%削減とは交通運輸か民生でのエネルギー消費を大半やめるのに等しい削減である。簡単にできるはずがない。対策として挙げられているのは、夢のような技術進歩(「レバ・タラ」ばかり!)か、エネルギー多消費産業を国外に追い出す策か、排出権取引である。いずれも非現実的な対応策と言う他ない。**25%削減のコスト試算**では、初期段階で約**7~40兆円**という数字が出た(大きすぎるので、現在見直し中)。**年間1世帯当りの負担は13~76万円**になる。CO<sub>2</sub> 排出量1トン当りのコストは、2.5~14.7万円になる。排出権取引ならトン2000円くらい。つまり、コストだけ考えれば、排出権取引の方が断然有利になる。国民は、生活の足しにならない「CO<sub>2</sub>代」を払い続けることになる。

c) CO<sub>2</sub> 排出削減=「低炭素社会」を目標とすべきなのか？ No

鉄鋼・セメント・紙パルプ・電力など、CO<sub>2</sub> 排出量の多い産業部門に圧力をかけ、最終的に国外に追い出すことによって「低炭素社会」を実現したとして、一体何が幸せなのだろうか？こうした国の基幹産業を空洞化させることは、国力の衰退を招く。また、経済の基盤が崩れるから雇用を守ることもしかない。より根本的には、CO<sub>2</sub> 排出地が日本から海外に移転しただけでは、削減にならない。排出権取引でお金を奪われても、また海洋・地層にCO<sub>2</sub>を埋めても、国民生活の向上には阻害要因にはなっても促進要因にはなり得ない。これらはすべて、「低炭素社会」を目的とすることから生じる矛盾である。本当の目標は、「**脱化石燃料社会**」「**持続可能社会**」であるべきだ。これらは、結果的にはCO<sub>2</sub> 排出が少ない、環境負荷の小さな社会になる。途上国・先進国の対立も生じない。

### 3 エネルギー問題を再考する (←温暖化問題とは、根本的に化石燃料の大量消費問題であるから)

a) 「水素エネルギー」は問題を解決するか？ No

燃やしてもCO<sub>2</sub>を出さない「水素」こそ切り札、という考え方には、根本的な誤解がある。それは「水素」はエネルギー「源」ではなく、電力などと同じエネルギー「媒体」である点。そこで問題は、「何から水素を得るか？」という問題に帰着する。現状で工業的に水素を得る方法は、いずれも化石燃料(天然ガスからのメタン、石油、石炭)を用いるので、何から水素を作ってもCO<sub>2</sub>は排出される。原子力や自然エネルギー由来の電力で水の電気分解で水素を得るのは、ナンセンス。電力をそのまま用いれば良い。水素を作っても、結局は燃料電池で発電するのが最も効率的なのだから。

b) 「燃料電池」は、未来のエネルギーの切り札なのか？ No

燃料電池は、水素を燃料とする一種の発電機であって、エネルギー源ではない。熱からの発電よりも発電効率が高いことは魅力的だが、ここでも問題は、その燃料となる水素をどこから得るか？また、燃料電池の出力は電力なので、競争は、電力を産出する総合効率とコスト面での闘いになる。

c) 核融合が実用化されれば、エネルギー問題は一挙に解決？ No

核融合開発の現実を直視しなければならない。地上で核融合が実現できたのは、水素爆弾(DD反応)だけである。しかしDD反応の利用は難しいので、反応条件のより緩やかなDT反応(D:重水素、T:三重水素、トリチウム)の利用を目指している。しかしそのDT反応でさえ、実現していない。現在最も開発が進んでいるトカマク型炉では、長時間の連続運転は原理的に困難であるし、具体的な発電方式も見つかっていない。核融合の今世紀中の実用化は、かなり困難だろう(多分夢のまた夢)。

d) これらは何が間違っているのか？ **20世紀の石油文明の延長線上でものを考えている点**

現実世界において、あらゆる面で、石油より優れた燃料は存在しない。正に「石油は神様の贈り物」。石油を大量消費して、20世紀型文明は成立した。今後、石油が枯渇して行く時に「石油の代わり」を探すのは、多分どれも失敗するだろう。我々の生活様式(=消費側のスタイル)を可能な限り石油に頼らない形にして行くのが、おそらく最も「エコ」。ただし、化石燃料はそう簡単には枯渇しない。どうしても液体燃料が必要なら(例:航空用)、オイルシェール・サンド、石炭液化油など手段はある。石油の用途を、マテリアル(プラスチック等)と航空用燃料に限定すれば、消費量は1/5以下になる。

#### 4 「エコポイント制度」「エコカー減税」はホントに「エコ」なのか？

ある試算： 燃費(km/L) ガソリン代\*1 \*1：月間走行距離800km(≒年間1万km)、  
うちのポロ車： 10 12万円/年 単価120円/Lとして計算  
新品エコカー： 30 4万円/年

節約金額 = 8万円/年 → 200万円の車代の元が取れるのに25年かかる  
他の家電製品(冷蔵庫・空調機など)でも同様の計算を行ってみるとよい。すなわち  
節約できる電気代・燃料代で、購入金額を賄える(=元が取れる)のに、何年かかるか？

→多くの場合は、製品寿命内で元を取るのは困難

→今使っている製品が壊れて使えなくなって買い替える場合のみ、省エネ製品購入には多少意味あり

問題点：1) 大型製品、高価な製品ほどポイントが大きい

→資源・エネルギー消費の大きい製品が「エコ」だと言うの？ナンセンスの一語でしょう！

2) 消費しない人(=自動車に乗らない、冷蔵庫もエアコンもTVも見ない人)こそ「エコ」  
なのに、エコポイントは与えられない→買った人にしかメリットがない

3) 公共投資(→不特定多数の人が使用する)ではなく、個人の買い物の補助に税金を使う  
→この種の制度(エコポイント、エコカー、エコ住宅補助)の、おそらく**最大の本質的欠陥**

コメント：この「エコ」はecologicalではなく**economical**の意味である。実際、内需拡大・景気刺激策の一つと位置づけられる政策である。しかし、税金の使い方として本質的な欠陥がある。個人消費を刺激したいなら、給与水準を上げて国民所得を上げ、懐を豊かにするのが早道。

#### 5 だまされないために～「科学的である」とは？

科学が科学であるために、備えるべき条件を考えてみると・・・

a) 再現性：条件が同じなら、いつどこで誰がやっても、同じ結果が得られること。追試可能性。

b) 反証可能性：間違っていたら、それが確かめられること。仮説→実験による検証可能であること。

c) 客観性：好き嫌いなど、感情的・主観的な判断によらずに、真偽が確かめられること。

d) 普遍性：時代・地域・人種・世代等の違いによらず、正しいか間違いかが、正確に判定できること。

その他、要素還元主義：なるべく単純な要素に分解する、数量主義：数字データ・定量性の重視など。

#### 6 まとめ：科学・技術・環境分野でウソ・ホントを見分けるに必要なものは？

a) 正しい基礎知識：物理・化学・生物・地学・数学など、最低限中学レベル。高校レベルまでマスターしていれば、大抵の場合、不自由しない。あと、**各分野の歴史**も大切(発展史)。重要なのは、瑣末な断片的知識(クイズ番組に出てくるような)ではなく、**現実問題に応用できる深い理解**である。

b) 論理的な思考力：大抵のことは、ウソかホントか少し論理的に考えれば見当がつくもの。まずは、「必要条件」と「充分条件」の区別から。この議論は、必要条件についてなの？充分条件を検討？

c) 自立的な態度と「正しさ」への謙虚さ：マスメディアや「専門家」、大学教授などの言を鵜呑みにしない。「口コミ」も迂闊に信用しない。**自分の責任で判断する態度**の保持。**現実を虚心坦懐に直視**し、「正しさ」への謙虚さを失わない柔軟性も大切。自説に固執しない客観性、突き放した態度も。謙虚さを失わず、自分だけが正しいとする傲慢さを捨てる。

d) 様々な面でのバランス感覚：物事には常に二面性があることを意識して、そのバランスを図る

例：主観(自分の頭で考える) ⇔ 客観(「正しさ」への謙虚さ)

思考(良く考えないと妄動に) ⇔ 行動(実行に移さないと現実を変えられない)

思考(考えないと理解不能) ⇔ 知識(考えるには知識が要る) 学而不思則罔、思而不学則殆

具体的(個別の、現実の) ⇔ 抽象的(広く一般化すること：「本質」概念は抽象化で生じる)

帰納的(個別論→結論) ⇔ 演繹的(理念・総論→適用)

不易(普遍性・不変性) ⇔ 流行(更新性・流動性)

時間が経っても 最新の知識・データ、時事問題

古くならない古典 「新しいもの」は、どんどん古くなる！