

# みわ塾 講座内容

2004年2月25日(第11回)

毎月1回 原則第3水曜日

2時から4時まで

6時半から8時半まで

4月23日 宇宙には始まりがあった

5月21日 我々は超新星の星くず

6月18日 DNAが生物なのか？

7月23日 幸運な星・地球

9月5、6、7日 清里 緑陰講座

9月17日 生物大爆発

10月15日 恐竜大絶滅

11月8日 城ヶ島野外観察

11月19日 大気のバランスが崩れている

12月17日 自然災害と人々の暮らし

1月21日 我ら人類の祖先

2月25日 人類の未来

次回

3月17日 講義 + 終了パーティ



場所: 新宿区榎町地域センター

講座責任者 三輪主彦 e-mail kazmiwa@aol.com

ホームページ <http://kazmiwa.web.infoseek.co.jp/>

## 第11 人類の未来 未来は暗いのか？ 明るいのか？

### 1. 前回までの復習

- 第1回目 宇宙に始まりがあった。真空のエネルギーによってビッグバンが引き起こされた。
- 第2回目 はじめにあった元素は水素だけ。我々の体は超新星爆発でできた物質の残骸からできているのだ。
- 第3回目 生物体を操っているのはDNAだが、それは物質だ。生物はどこで意志あるいは知性を獲得したのだろうか？
- 第4回目 奇跡的な幸運に恵まれた星、地球。太陽からの距離、できてからの時間、大きさ、重さ、海、大陸、すべてが理想的だった。
- 第5回目 清里の自然の中で。火星の接近、飯盛山の植物、シルクロードの走り旅、岩魚のほう葉みそ焼き、私設天文台見学など
- 第6回目 生物の大爆発！生物は数十億年間何をしていたか？ある時、突然不可思議な動物たちが出現した。地球の時間、地球の大きさ。
- 第7回目 生物大絶滅 生物は絶滅と爆発を繰り返す。恐竜って本当にいたの？ 絶滅だけが注目されるが、2億年近く生き延びていた。さて我々は？
- 第8回目 大気的环境変化 地球が温暖化するとどうなるのか？ もっと恐ろしいことが、オゾン層破壊。天気図を描けるようにしよう。
- 第9回目 自然災害と人々の暮らし 揺れ動く日本列島 火山の噴火。富士山の噴火するか、地震の震源の求め方。プレートってなんだ。
- 第10回目 我ら人類の祖先 ネアンデルタール人はなぜ滅んだか？ ミトコンドリアイブが 我らの祖先 ホモサピエンスにはおばあさんがいた 人間圏を作った人間
- 第11回目 人類の未来 未来は暗いのか？ エネルギーの偏在 富の集中 現在の科学では対応できない 新たな環境科学

**第11回 人類の未来 未来は暗いのか？ なにをなすべきなのか？**

目次

**1. 未来を考える**

- A. 人間だけの特権！……他の生物と際だった違い
- B. 未来は暗い……成長の限界 1972年  
レイチェルカーソン「沈黙の春」
- C. 世界の人口予測

**2. エネルギーの偏在**

- A. 食糧の問題……世界の飢餓地図
- B. 富の集中……100人の村
- C. エネルギーの枯渇……もとは太陽エネルギー

**3. 新たな科学が必要**

- A. I E T E R……核融合炉……神の領域
- B. 現在の科学技術では対処できない……二元論
- C. 環境科学……対象と融和した科学

**4. 人類の未来を暗くしないためのヒント**

- A. 自然への回帰
- B. 自然とどう向き合うか
- C. 相互理解
- D. おばあさんの存在
- E. ストック型からフロー型へ
- F. Small is beautiful      Slow is beautiful
- G. ところで、あなたは！

.....

**1. 未来を考える**

A. 人間だけの特権

私の思い上がりかもしれないが、地球上で人間以外に自分の未来を考えてる生物はいないだろう。いやゴキブリだって自分の未来のために子孫を残そうと懸命に生きているではないか。と言われるかもしれないが、自分の未来を考えているかどうかは不明だ。厳密に言えば「未来とは何か」を考えなければならないが、ここではまあ一般的に我々人間は未来を考えることができるとしておこう。

時間的にいまより先を未来とするなら、まちがいなく地球はあと数億年間は安

泰で、人類が生きていく環境が激変することはない。地質学者のライエルは「現在は過去を解くカギである」と言った。地質学の根本原理で、地球上ではこれまでも同じ法則が成り立っていたという意味である。それを延長すれば、「過去は未来を解くカギである」とも言える。過去の歴史を学んで、未来を予測しようとする根拠であろう。

自然と調和的に生きてきた人類にとって、その方法で未来予測をすることは可能だった。しかし20世紀に頃から人類は自然の法則から逸脱しはじめた。人類と自然は調和的ではなくなり、一方的に収奪を始めた。これはおそらく地球史上初めてのことであったろう。調和的でなくなった人類の未来を予測することは、大変難しくなった。

## B．未来は暗い！

未来を見る目を失い、現実には先ずるすべを忘れた人間。  
その行き着く先は、自然の破壊だ。

シュヴァイツァー

私は、人類にたいした希望を寄せていない。

人間は、賢すぎるあまり、かえって自ら禍を招く。

自然を相手にする時には、自然をねじ伏せて自分の言いなりにしようとする。

私たちみんなの住んでいるこの惑星にもう少し愛情をもち、

疑心暗鬼や暴君の心を捨て去れば、

人類も行きながらえる希望があるのに

E・B・ホワイト

かつてアメリカのまん中に、すべての生き物が環境と調和して生きているような町があった。町は暮盤目に広がる豊かな田畑の中央にあり、周囲には穀物畑、山腹には果樹園があって、春には白い花々が緑の原の上でゆらゆら浮かぶように咲き乱れた。」

……四季おりおりの自然に満ちあふれていた町が、空から降ってきた雪のような白い粉によって、死の世界に変わってしまう。

「農場ではめんどりが卵を産んだが、ひなはかえらない。農夫はブタがちっとも育たないと不平を言った。小さく産まれるうえに、たった二、三週間で死んでしまうのだ。りんごの花は咲きそろったのに、ハチの羽音はしなかった。花粉が運ばれないので、りんごはならないだろう」。子供の突然死も起こる。なんだか体の具

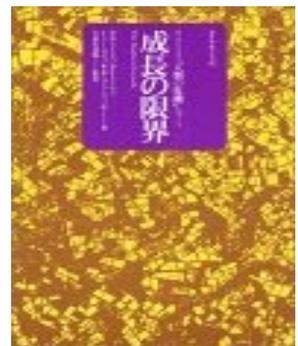
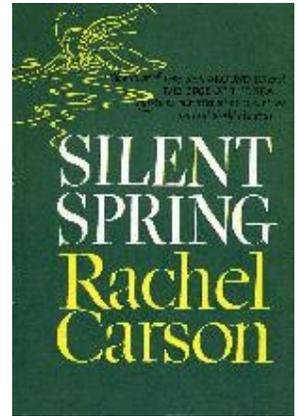
合が悪いと訴える人がふえてくる。 レイチェルカーソン 「沈黙の春」

戦後右肩上がりの急成長を信じ切っていた人々の警鐘を鳴らしたのは、1962年アメリカの海洋学者レイチェルカーソンの発表した「沈黙の春」だった。日本でも有吉佐和子の「複合汚染」は大きな話題をよんだ。

1972年ストックホルムでは人間環境会議が行われ、世界の首脳が集まって討議をした。地球の人々を運命共同体「宇宙船地球号」との考えが出された。ローマクラブは「成長の限界」を発表。限りある地球資源を印象づけた。

1992年、20年後の成果をうけてリオデジャネイロで開催された。その20年間に、成長の限界を超えた人間環境は悪化した。Sustainable Development(持続可能な開発)という訳のわからない標語のもとに行動計画「アジェンダ21」が作られ行動が開始された。政府になんぞ任せておけないというNGOの活動が世界各地で活発になった。2002年リオ+10という国連の会議がヨハネスブルグで開かれた。サッカーのワールドカップで内容はほとんどわからなかった。

人類を取り巻く環境は、かけ声とは裏腹にどんどん悪くなっている。悪くしているのは人類自身である。人類に全体では自業自得といえるが、悪くしている人たちはその影響を受けず、次世代にその付けを回している。付けを回される世代の声がまだ聞こえないことをいいことに、限りない欲望を肥大化させている。



### C. 世界の人口予測

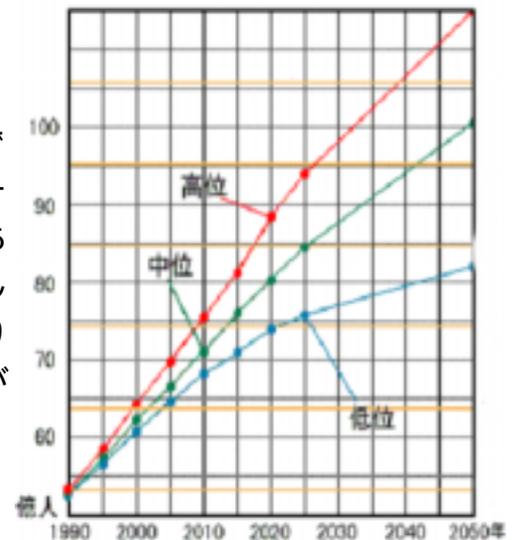
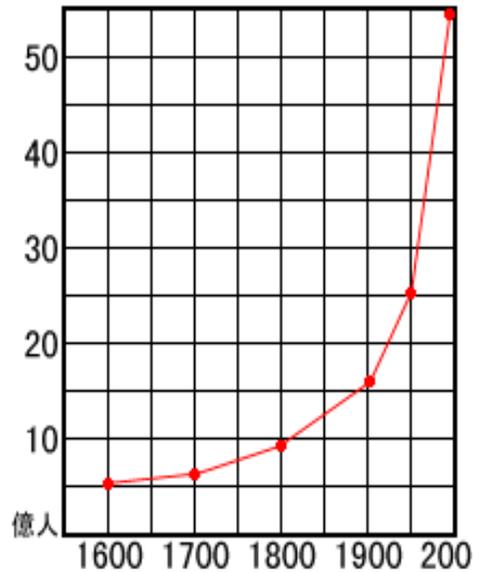
国連でも日本政府でも人口予測は大変重要な仕事である。この予測をもとに計画が作られ、予算が執行される。

2004年2月19日	日本の人口	127,253,878人	世界人口	6,325,036,818人
2004年2月20日	日本の人口	127,254,304人	世界人口	6,325,253,847人
	一日の増加数	+ 426人		+ 217,029人

次ページのグラフは世界の人口増加を示したものである。ここ百年の増加率は誰が見ても以上であることがわかる。このままのペースで増加が続くと2100年には地球の重さと人間の重さが同じくらいになる。そんなバカなことはないはずだ。ここ100年間の人口増加がいかに異常だったかわかる。

国連予測によると、右下図のようになっているが、90億人が上限ではないかと予測されている。その根拠はその人口をささえる食料の増産は難しいこと、エネルギーの利用もこれ以上は難しいし、将来枯渇することはわかっていることなどである。

予測では、その人口なら、食料やエネルギーでまかなえることは可能という。しかし問題はそれを等しく分かち合うことができるかどうかである。現在も食料は足りないわけではない。しかし右ページの図で見るように、世界の飢餓は広がり続けている。このまま食料、エネルギーの偏在が続けば将来は暗い。



## 2. エネルギーの偏在

### A. 食糧の問題……世界の飢餓地図

食料が有り余っている国もあれば、飢餓状態にある国もある。国力という言葉で単純に片づけられているが、資本主義経済の競争社会の中では富める者はますます富み、貧しい者はますます貧しくなるというシステムができ上がっている。富める者の欲望を抑制するシステムは存在していない。この競争が続く限り、富者の欲望は際限なく増加し、そのおこぼれがほんの少し貧しい者へ流れるだけである。富を蓄えるというシステムを変えなければ、世界の飢餓問題は解決しない。

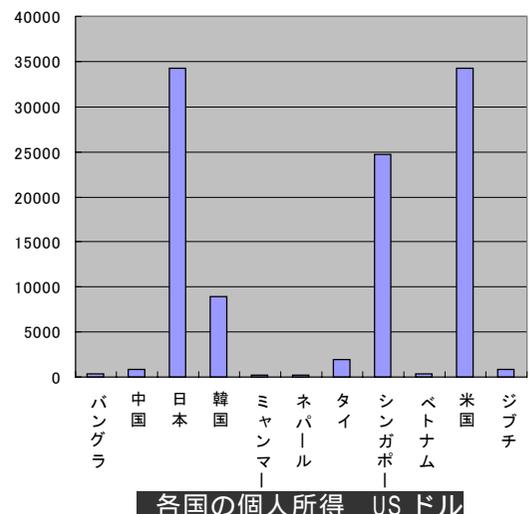
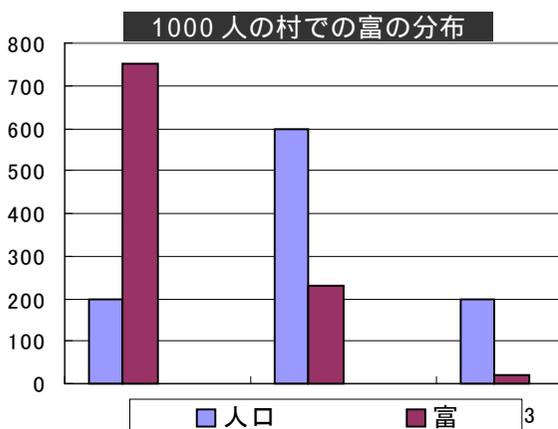
### B. 富の集中……「世界がもし100人の村だったら」

という詩がインターネットに流れて話題を呼んだ。その村には... 57人のアジア



人、21人のヨーロッパ人、14人の南北アメリカ人、8人のアフリカ人がいます。6人が世界の富の59%を所有し、その6人がアメリカ国籍を持っています。……日本人がどのていどの富を持っているかは書いていないのだが、富の所有がもっと多くなるはずだ。左下の図は「世界が1000人の村だったら」から作ったグラフで、200人が75%の富をもち、200人は2%の富しか持っていないということを表している。

右下の図は各国の個人所得のグラフだが、米国、日本が飛び抜けている。ミャンマー、ネパールなどは年間300ドル程度で、1日1ドル以下、最貧国とされている。日本人は彼らの100人分の所得を得ていることになる。私の知るミャンマーの公務員の給料はさらに低く7500チャット = 10ドル程度、最低生活でも月



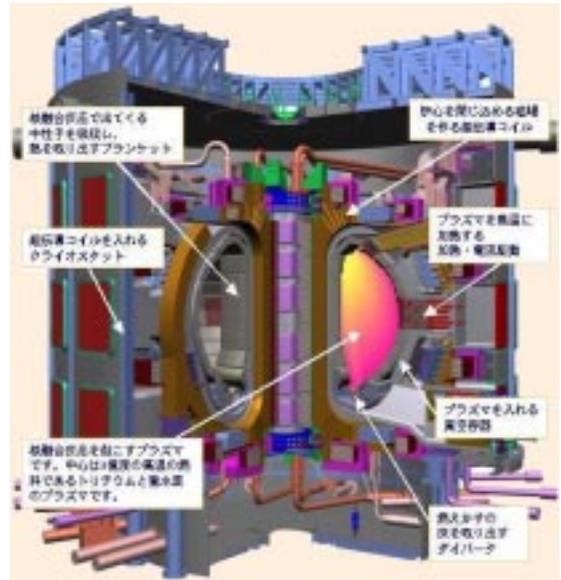


### 3. 新たな科学が必要

#### A. I E T E R……核融合炉

日本とフランスで誘致合戦をしている核融合炉は、太陽を地球上に持ってこようというものである。核融合は核分裂とは異なり、水素からヘリウムを作るときに、その質量をエネルギーに変えるというもので、原子力発電のまた数倍のエネルギーを取り出すことができる。水素がヘリウムに変わるだけだから、プルトニウムなどの有害物質はできないという。

科学的にその可能性は、十分ある。しかし技術的には核分裂の廃棄物処理にまったくめども立たないのに、さらにその数十倍のエネルギーを出す装置を安全に作れるという保証はなにもない。技術研究は大いにやってもらうことにやぶさかではないが、これは遺伝子組み換えとおなじように自然界にはない、すなわち「神の領域」に手を出すということである。手を出していいのかどうか、神の意志を尋ねる必要がある。私のいう神とは、人間の英知を越えたところにある存在という意味である。人間は何でもできるとおごった考えを持ったら、停滞しっぺ返しを受ける。また、「神の領域」、現代では遺伝子操作、核分裂、核融合、他惑星移住などを実行してはいけない。



核融合炉 I E T E R

#### B. 現在の科学技術では対処できない……

なぜ神の領域にふれてはいけないか。前にも述べたが、科学の目的は「自然を解読すること」である。しっかり観察し、実験をして自然に潜む法則を見いだすことが大事なのだ。その法則を検証して、生活に生かしていくことも重要であるが、先を争って実用化しようとするときにムリが起きる。原子力発電はその最たるものである。原子爆弾を作った人間はそれが人々にどう影響するか想像力にかけていた。さらにその廃棄物をどう安全に処理するかについてはなにも考えていなかった。原子力発電所を作るときにも、いずれ技術が解決すると楽観視していた。しかし数十年たったいまもなにも変わっていない。

科学技術は人々を含んだ総合的な科学でなければ意味がない。これまでは自然を観察し、すべての不純な要素を排除した特別の環境で科学技術は論じられて

きた。しかしいま特別の環境で求められた法則は、人間をふくめた環境の中では適応ができなくなっている。新たな枠組みをもった科学が求められているのだ。

### C . 環境科学……対象と融和した科学

自然を客観的に観察すれば、法則が見いだせる。これまでの科学はこれで十分だった。それは人間と自然を区分して考えることができたからだ。科学者は様々な不純な要素を排除し、理想的な環境を作って実験観察を行った。ピサの斜塔の上から球を落として、重力加速度を測っても正しい値は出ない。空気の抵抗や風があれば理想的な状態からはだいぶずれる。温度計で温度を測るときに、温度計を水の中に入れたら、温度が変化してしまう。

強度計算をきちんとしたといっても阪神淡路地震では高速道路が倒壊した。東京の軟弱地盤の上に超高層ビルが建っている。構造計算はなされているというが、実験もされていない。そんなに急がないで、入居者なしで数十年実験をしてもらいたい。今のままでは入居者は気の毒なモルモットではないか？

科学者が苦手としているのは、人間という分けのわからないものが、自然界に介入することである。「ゆりかもめ」は無人でも初期条件を設定すれば予定の時間にきちんと目的の駅に着く。これぞ技術者の腕の見せ所である。しかし人間に運転させると、機械にはなれないから何千回に一回は居眠りをしたり、よそ見をしたりする。もしかすると列車ジャックが起こるかもしれない。

お天気の動きのように、次から次へと条件が変化するものに対しては科学者もコンピュータも苦手だ。有名なバタフライ効果（メキシコでチョウチョが羽ばたくとテキサスで竜巻が起こる）のように、カオス（混沌、複雑系）はコンピュータでも扱えない。

苦手というが、現在人間社会でもっとも重要な科学は環境科学であろう。自然界と人間との関わり合いを様々な側面から見ていかなければ、自然環境をとらえることはできない。化学者は水質汚染を従来の化学的方法だけで見ようとする。しかしそれでは全体は見えない。人間の振るまいまで入れて環境を考える必要がある。

1980年代「砂漠に緑を」というグループはアラビア湾岸でマングローブ植林をしていた。人間の壊した森なら人間の手で回復できる。長い実験のあと科学的には十分に可能と判断し、実行をした。しかしまさかのことが起こった。父ブッシュ

の湾岸戦争である。流れ出したオイルで湾岸の動物やマングローブの森は壊滅した。人間はなにをするかわからない複雑系である。しかしこの行動パターンをふくめた上で環境を考えることが学問として必要に迫られているのだ。

#### 4．人類の未来を暗くしないためのヒント

##### A．自然への回帰

さてここまで来るとだいぶ従来の科学からは話がそれた。しかし従来の科学も必要だが、分けのわからない人間を対象とした研究が必要である。さもないとこのまま破滅に突き進むことになるからだ。

最初に書いたがシュヴァイツァの言葉は考えるヒントになる。

未来を見る目を失い、現実には先んずるすべを忘れた人間。

その行き着く先は、自然の破壊だ。

自然を破壊すれば、終わりなのだ。まず自然環境の復元だ。

……ミャンマーのマングローブ林を復元しよう……

##### B．自然とどう向き合うか



森にも木にも神が住む

いままで、いわゆる先進国では自然は様々な「対象」でしかなかった。リゾート気分を味あわせてくれるきれいな景色、資源を提供してくれる鉱山、水力を作りだしてくれる湖、食料を生み出す海。

しかし昔の人々は自然ともっと謙虚につきあってきた。森は心の故郷であり、木は神様の住む家だった。昔の日本では山は霊の世界で、人間の住む里との境界には結界が張られていた。人々は山の神様を敬った。山は征服するものではなく、登らせていただいていた。そこに生える草木や動物を神の恵みとして頂いた。

日本の山はすべてが信仰の山だった。信仰といっても宗教というにはあまりにも素朴すぎる人の営みだった気がする。

山や森に畏敬の念を持っていれば、自然の破壊を簡単に容認することはないだろう。そこに住む、クマやウサギを捕って生活している人たちは、より自然を大切にしてきた。

森を切り開いて生活圏を広げる時には、細心の注意を払いたい。自然は開発の対象ではない。そこには神が住み、様々な恵みを与えてくれ、精神をいやしてくれる心の故郷なのだから。

### C．相互理解

前回にネアンデルタールはなぜ滅び、ホモサピエンスはなぜ発展したのかを考えた。先日ネアンデルタール学会が開かれ、そこで討議がされという新聞記事があった。そこにもコミュニケーションの重要性が指摘されていた。

ホモサピエンスと同じように石器を使っていたネアンデルタールは時代が進んでも使う石器を変化させなかった。しかしホモサピエンスの石器は時代が下がるにつれどんどん発展していった。その違いは情報の伝達である。あっちでいい石器が発明されるとそれが口コミで伝わり、まねをするものが出てきた。次々新しい情報を仕入れることによってどんどん社会は発展していったのだ。残念ながらネアンデルタールの舌の構造は、会話には適していなかった。彼らはホモサピエンスとの情報戦に破れた。

現在は好むと好まざるとに関わらず、インターネットが張り巡らされている。北朝鮮や軍事政権の国々でもインターネットが普及すれば、政権が内部から崩壊することは必至だ。テレビ、ラジオ、新聞ぐらいなら権力者は情報操作ができるが、インターネット時代になれば情報漏れを防ぐことはできなくなる。インターネットはこれからの社会の強力な武器になる。

### D．おばあさんの存在

これも前回の話題であるが、要は知識の伝達者の存在ということである。おばあさんがいれば安全にお産ができ、多くの子どもを育てることができるようになった。これが人口増加の最大原因だというのが松井孝典さんの説だ。インターネット情報は大きな枠組みを知ることで重要だが、直接個別の情報はさらに重要だ。年寄りにはコンピュータに比べて引き出すのに時間はかかるが、年齢を重ねた情報の缶詰だ。年寄りだけ、若者だけで固まって、コミュニケーションができなくなっ

たら、これはよくないことである。

先進国といわれる国ほど3世代同居家族が減っているが、これはまずい。おばあさんおじいさんが、お母さんと共同で子育てをすればそれぞれにゆとりが出てくる。おばあさんおじいさんは1世代おいた次の代、孫の教育に大いに力を発揮する必要があるのだ。

年寄りを大切にしたいほうがいい。政府やマスコミは年金やそのほか様々なことで世代間対立をあおっているが、そんな宣伝にのってはいけない。対立していると、社会は崩壊してしまうぞ。年寄は年寄りで、若者たちに世話されているのだから、威張っていないで謙虚な態度で知恵を貸さねばならない。(自戒)!

#### E. ストック型からフロー型へ

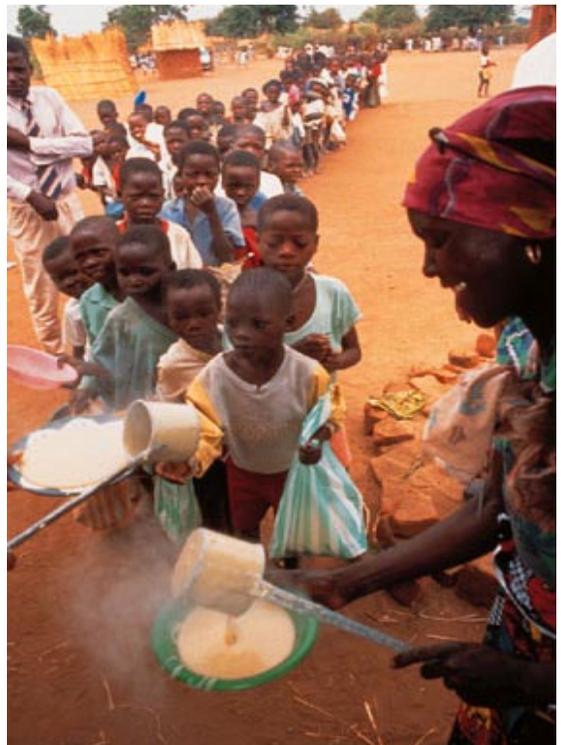
資本主義経済ではいかに資本をストックするかということが目的である。しかし際限なくモノ、金を集めてしまったら、社会は成り立たない。

利益を上げることが最大の目的とする企業から、社会が幸せになるための企業に変身できないものかと考えるが、それは現代社会のしくみを知らない者のタワゴトと取られるかもしれない。

しかし消費者運動の高まりの中で、企業は環境配慮型にならざるを得なくなっている。情報公開が進めば、環境に悪いことをしている企業はどんどん排除される。この資本主義体制の中で、ストックをすることはよくない、社会還元をしようという企業は少ないが、なんとか変えていかなければならない。

いまの企業を変えるよりも、最初から社会還元を目的とする会社を作ればいいんだ。そんなのムリだ……いややっている人もいる。

株式会社 ウインドファーム <http://www.windfarm.co.jp/>



## F . Small is beautiful

これはドイツの経済学者のシューマッハー(1911～77年)の73年の著作で、石油危機後の世界ではベストセラーになった。彼は人間中心の経済学を提唱し、科学・技術の力に夢中になって、現代人は資源を使い捨て、自然を壊す生産体制と人間を不具にする社会を作り上げてしまった。と述べている。

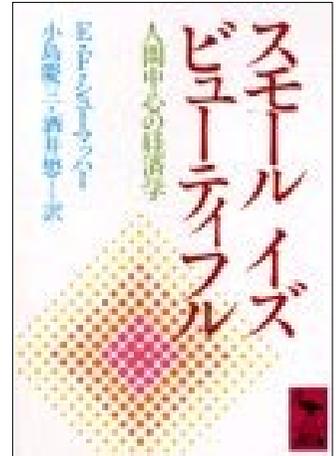
彼は、人間は自然界に依存している事実を無視することによって経済学がなりたっていることを見抜いた。ケインズ経済学やマルクス経済学は、経済成長を優先して、深刻な環境問題という支払い不能な地球規模の負債を積み上げた。

近代経済学では、「生活水準」を測る場合、一人当たりGDPのような年間消費量を尺度にする。しかし、仏教経済学者にいわせれば、この方法は不合理である。

そのわけは、消費は人間が幸福を得る一手段にすぎず、理想は最小限の消費で最大限の幸福を得ることであるはずだからである。

シューマッハーは「正義は真、勇気は善、節制は美と結びつく。一方、知恵はある意味ではこれら三つの徳をすべて含んでいる。いたるところで『私には実際に何が出来るのでしょうか』という質問を受ける。答えは簡単であって簡単ではない。各自が自分の心をととのえること、というのがその答えである。

われわれは人類の英知の伝統の中にこの手引きを今でも見出すことが出来る。と結んでいる。この人類の英知の伝統とは何だろうか。現代の科学・技術の方向を転換し、新しい科学・技術を生み出しても、物質主義を抑えることに成功しなければ、根本的な解決にならないと考えられるのである。たとえば、燃料電池のように根本的に発想を転換し、排気ガスをなくしてしまうことを可能にする技術も生まれているのであるが、これがエネルギー消費の拡大に?がれば意味がないのである。(尾関 修先生のホームページから勝手に要約してしまいました)



## G . slow is beautiful

辻信一は Slow is beautiful という言葉で、スローライフの生き方を提案している。 ナマケモノ倶楽部 <http://www.slothclub.org/>

私の理解は、現代科学技術の成果によって、すべての時間が加速されている。新幹線の速度は年々速くなっていく。そんなに早くならなくてもいい。

車だって走ればいいじゃないか。さらにウランを濃縮し核分裂の速度を速めて無理矢理エネルギーを取り出している。自然の状態では数百万年かかるかもしれない遺伝子の突然変異を無理矢理おこして新たな生物を作り出そうとしなくてもいいじゃないか。現代科学技術は無理矢理速度を速めようとしている。

しかし子どもはお母さんのおなかの中に10ヶ月いなければ、生まれてこない。人間の身体は自然の状態におかれており、科学技術が変化しても反応速度が速くなるものではない。外界の速度の速さに人体が耐えきれなくなったとき、アレルギーが起こり、生体拒否反応がおきる。

私は、人体の中で起こる反応はすべて化学反応である。神経の伝達も化学反応であるから、コンピュータよりもはるかに遅い。

身体に合う速度というのは、自然界で起こる化学反応の速度がちょうどいいのだ。現在の速度は速すぎる。速度を落とさないと、身体そのものが悲鳴を上げる。すでにその兆候は様々なところで出ている。 slow life にシフトダウンする必要がある。

H. ところで、あなたは！

世の中におじゃまにならないように、  
エネルギー消費過多にならないように、  
食べ物を残さないように、  
飲み過ぎないように、  
3世代同居をするように、  
鎮守の森にお参りに行くように、  
恵まれない人たちにストックを  
フローさせるように、  
知恵をつけるように、  
人類の伝統をまなぶように、  
マラソンもゆっくり走るように、  
新幹線にも乗らないように、  
コンピュータも遅いので我慢するように、  
……とりあえずそんな生活をしてみようと思っている。



辻辻に神さま仏さまがいる国

今回で一応終了です。昨年4月、「大人のための科学講座」と称してはじめた講座ですが、皆さんのお助いで、11回も続き、野外講座も2回行うことができました。

最初の予定では、レベルをE本さんに設定していたのですが、実際には皆さんの知的興味は非常に高く、私は事前勉強が大変になりました。それは錆び付きはじめた脳みそにはいい刺激でした。ありがとうございました。

---

さて4月からは、これまでと同じように毎月講座（やはり第3水曜日）を行います。総論ではなく各論をやるつもりです。そのためには各分野の専門家をムリヤリ呼んで話をしてもらおうと思っています。「みわ塾」は昨年1年間、皆さんが払ってくださった授業料が蓄えられていますから資金は大丈夫です。まだ具体的ではないのですが、

物理学の最前線、	紅葉現象はなぜ起きる、	風景をどうみるか、
健康食品の科学、	昆虫写真の撮り方、	医療の現場から
海の環境	宇宙の彼方に何がある	デジカメ活用法
中高年の身体学	コンピュータが社会を変えるか	
燃料電池とはなにか	地元の地形	

などを考えています。この他に何かぜひ聞いてみたいという事があれば、講師を頼みにいきます。ぜひ情報を！

---

もう一つの計画は「旅するみわ塾」と称し、2ヶ月に1回は野外活動をしようと考えています。昔、文化人類学者の川喜田二郎先生は書斎科学、実験科学、そして野外科学を提唱しています。私たちも現地に行って問題を発見し、仮説をたて、検証して、結論を導くという野外科学のまねごとをしてみましょう。

4月連休後半	八ヶ岳の新緑	6月	モンゴルのゲルに泊まる
8月後半	北海道牧場手伝い	10月	所沢トトロの森クルミ拾い
11月	マンマーエコツアー	1月	函南、丹那断層見学ツアー

---

具体的な計画は、最終回までに作ります。なにかもっとおもしろいアイデアがありましたら、お知らせください。