

現代世界 7つの疑惑に迫る

その3、地球の異変（地球は狂い始めているのか？）

2016年7月12日

中西 香

Q1：温暖化や異常気象が最近よく取りざたされています。地球環境は狂い始めているのでしょうか？地球の異変なののでしょうか？

A：確かにそういう傾向が顕著ですね。温暖化に関しては、世界中の科学者が調べたところ世界の平均気温は千数百年以上 0.1 度以内のきわめてわずかな変動しかありませんでしたが、1900 年以降現在までのたった百年間で 0.6 度も上昇し、近年は特に温度上昇がさらに急峻になっていることが明らかとなっています。こうした気温の世界的な上昇は温暖化と呼ばれ、世界中の気象学者、専門家は血眼になって温暖化の原因やメカニズムを調査、研究しています。なぜなら、温暖化が進むと、温帯地域が熱帯化し、砂漠化がさらに進み巨大台風などの自然災害が多発し、農産物生産は大きな打撃を受けます。このように温暖化は人類の生存危機を引き起こしかねない危険なものなのです。

地球の異変といってもそれは人類にとっての異変であり、地球は人類が減びようと自然の法則に沿って変化し続けるでしょう。そうした観点から、ここでいう地球の異変とは人類が生存できないような地球環境変化が起こっていることを示します。

Q2：温暖化は自然現象ですから、防ぎようがないのではありませんか？

A：実は温暖化は人類の産業活動の結果出てきた CO₂（炭酸ガス）が引き起こしていることが科学者の長年の研究の結果解明されたのです。いわゆる人災です。人災であればその原因である炭酸ガスを減らす努力を進める事によって、温暖化を抑制し、温暖化を防ぐ可能性も出てくるわけです。温暖化のメカニズムを体系的に解明したのは IPCC(気候変動に関する政府間パネル。全世界の殆どの国が参加している)で、2007 年ノーベル賞を取得しました。

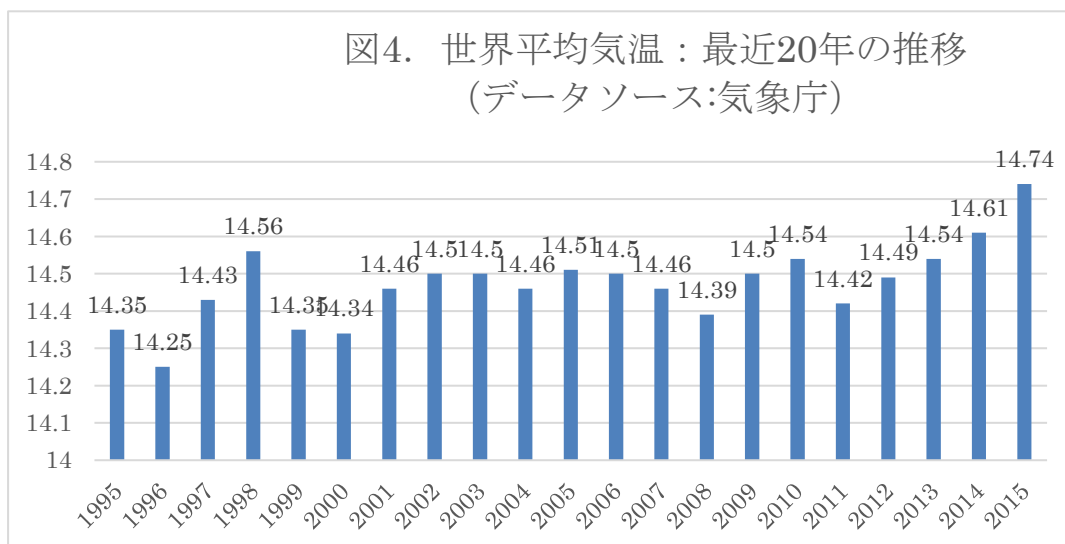
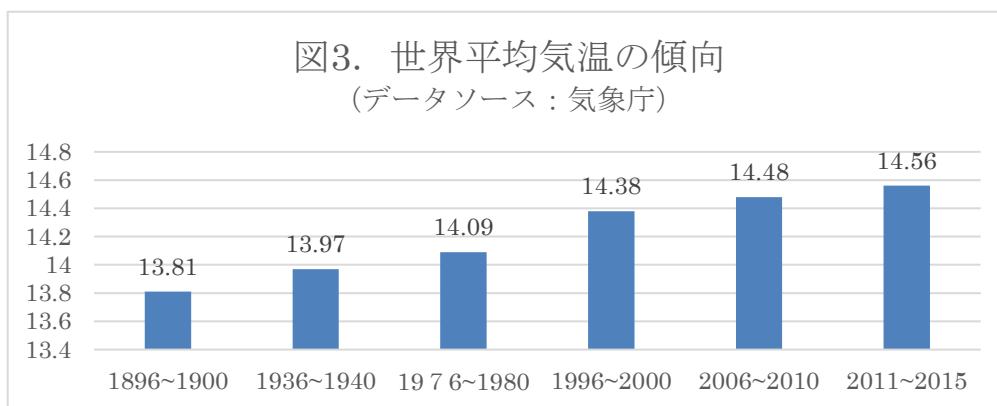
IPCC の主な論点は下記の通りです。

- ① 地球は温暖化している。
- ② 原因は CO₂（主として人類による産業活動の結果排出されたもの）
- ③ CO₂を抑制しないと人類生存は不可能

それでは、こうした点を中心に順を追って説明していきましょう。

Q3：本当に気温は上昇し温暖化は進んでいるのですか？

A：詳細は下表の通りで、気温の上昇は近年になるほど顕著です。温暖化亢進の兆しは 2013 年に再び強く現れ、2014 年には統計開始以降、過去最高記録が更新され、2015 年には過去 10 年分以上の気温上昇がたった 1 年に集積された形の急激な気温上昇が現れました。2 か年続く記録更新です。



気象庁・WMO（世界気象機構）は、気温急上昇の理由として、第一にCO₂などの温暖化効果ガス増加、第二にエルニーニョ現象（太平洋海水温上昇）を挙げています。エルニーニョ現象は昔からある現象ですが、温暖化によってそれらが加速され、環太平洋諸国ひいては世界中に異常気象を誘発しています。また、大都会およびその周辺の異常な高温化はヒートアイランド現象と呼ばれ日本でも近年深刻化しています。このヒートアイランド現象も温暖化によってより加速されているようです。

Q4：温暖化はそもそもどうして起こるのですか？そのメカニズムを教えてください。

A：太陽エネルギーのうち 19%は大気と雲に吸収され長波長エネルギーに変容し、大気中の炭酸ガス（CO₂）や水蒸気（H₂O）に吸収されて大気温度を上げます。大気圏という温室の中でCO₂を媒体にして気温上昇が進む訳なので、CO₂は温室効果ガスとも呼ばれます。CO₂排出量は19世紀以来急激に増大しました。その数値はQ7のグラフをご覧ください。

ださい。

炭酸ガス増加の主な原因は化石燃料消費の急激な拡大にあります。化石燃料とは石炭、石油、天然ガスなどで、世界の工業生産に必須なエネルギー源の 9 割を占めます。したがって世界の工業生産が伸びた 19 世紀以降、化石燃料消費は急激に増加しました。化石燃料は数億年前の生物の化石であり、その主成分は炭素 (C) です。化石燃料を燃やすとこの炭素と空気中の酸素が反応して炭酸ガス (CO₂) が大気中に発生して温暖化の原因になるわけです。

炭酸ガスはもともと植物が光合成のため吸収してくれたり海の底にたまったりして一定量は地球が吸収してくれていました。しかし工業化の著しい拡大が起こる 1950 年以降は、地球の炭酸ガス吸収量も限界になってどんどん空気中に滞留し温暖化の原因になっている訳です。

Q5：そういえば最近では異常気象が続いていますが？温暖化と関係があるのですか？

A：今や気候危機は人類の最も深刻な危機になっています。最近一般的に言われていることは気温 1 度上昇あたり 4%多い水蒸気が大気にとまり、旱魃や砂漠化が進みます。一方、たまった水蒸気が雨となって落下する時は一気に大量に落ちて大洪水・ゲリラ豪雨・巨大台風を誘発します。これが異常気象と呼ばれるものの正体です。

このようにして温暖化は地球の水サイクルを加速させ、異常気象・異常災害をより巨大化させているのです。気象庁もそのことを認めていて、気温が 1 度上がると雨量は 4~13% 増え、海面水温が 1 度上がると雨量は 7~19% 増えるそうです(2014 年 11 月 4 日京都新聞)。

問題は、近年の気温急上昇がエルニーニョ現象による一時的なもので、いずれは元の寒冷化に戻っていくのか、温暖化がさらに昂進してゆくのかの点にあります。この点に関し気象庁は、エルニーニョ現象が 2016 年夏までには終息するものの温暖化は今後も継続するとみています (2015 年 12 月 22 日京都新聞)。

Q6：それならば、CO₂ではなく、水蒸気こそが温暖化の主因なのではありませんか？

A：これについては地球環境センターが次のような説明をしています。(IPCC 第 5 次評価報告書にも同様な説明があるようです)

水蒸気は幅広い波長域で赤外線を吸収する為、温室効果の 48%と最大の寄与をし、最も支配的な温暖化要因です。一方、CO₂は波長が 15 μ m 付近の赤外線を一番吸収する為、温室効果寄与度としては 21%と二番目の寄与度になっています。

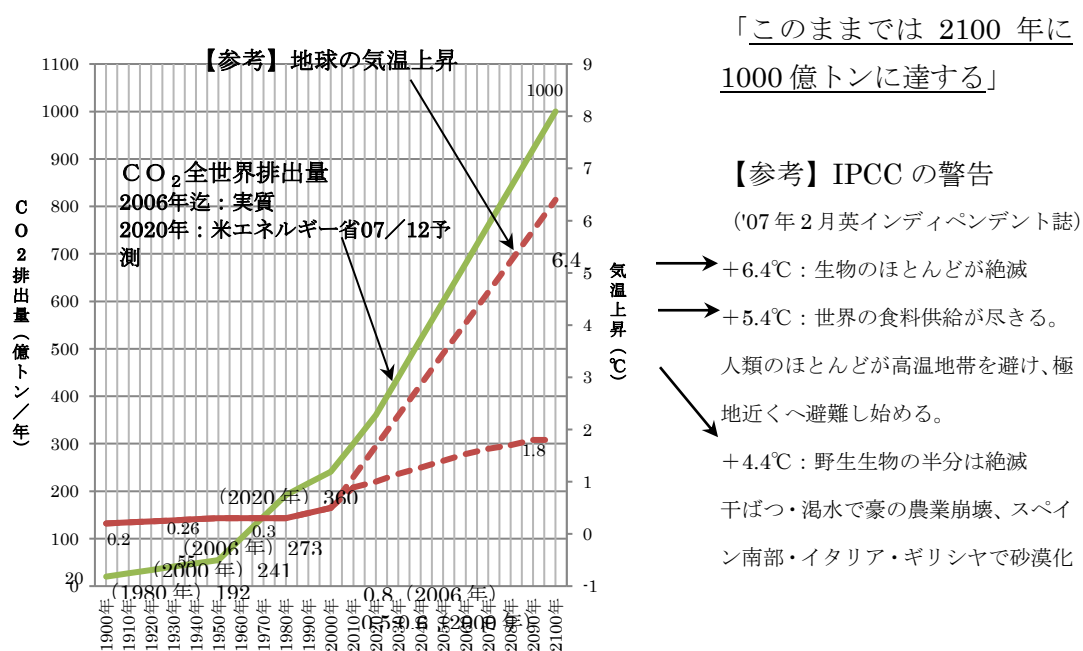
ところで、人間活動による水蒸気の増加は 1%にも満たず、水蒸気は人間の力ではほとんど変えられません。気候モデル予測によると、人間活動により CO₂濃度が 2 倍になると気温は 1.2 度上昇し、気温上昇によって水蒸気が 4~14%増え、この効果として 2.4 度の温度上昇となる。これは水蒸気フィードバックと呼ばれ気温上昇>水蒸気増加>気温再上昇と

いう増幅効果をもたらしている訳です。こうした温暖化増幅機能を抑制するためには、結局は CO₂ 排出抑制しか方法はない訳です。

尚、水蒸気増加は気温上昇のみならず既に述べたようにゲリラ豪雨など異常気象・異常災害をも生み出す厄介なものです。

Q7：温暖化によって北海道ではお米もできるようになったし、悪いことばかりではないのでは？温暖化の被害も大した事はないのではありませんか？

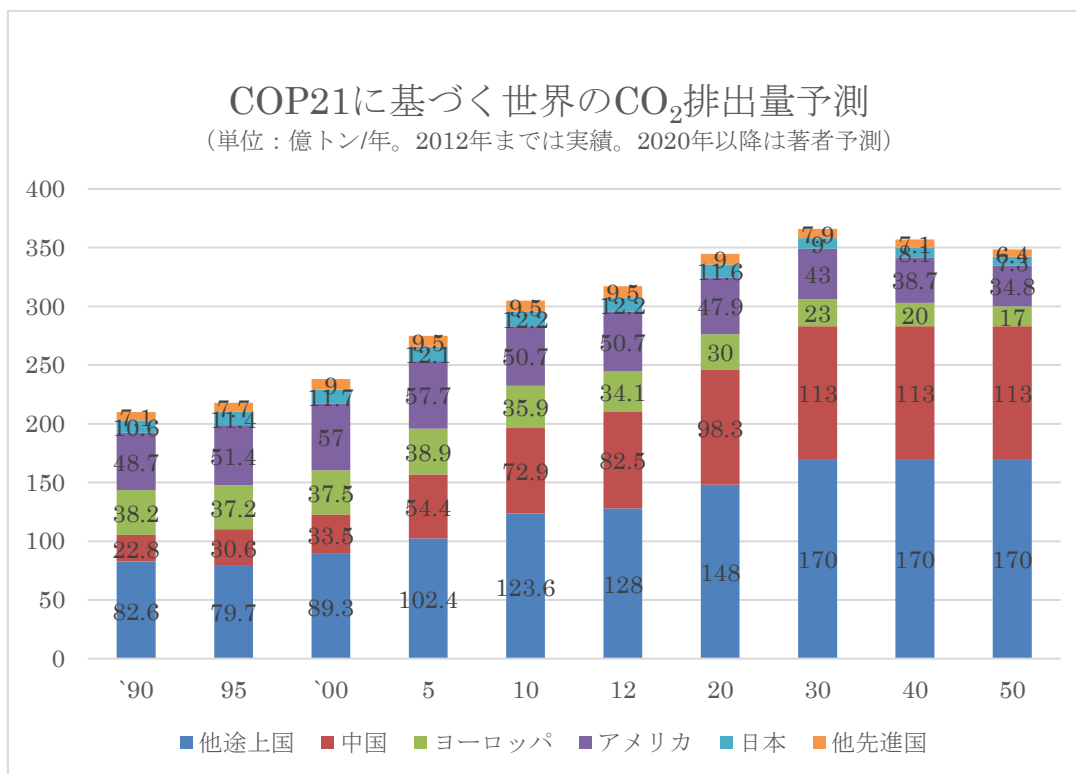
A：そう高を括ってもいられないのです。IPCC（気候変動に関する政府間パネル：百数十ヶ国以上が参加）によると 2100 年に CO₂ が 1,000 億トンになり、気温上昇 6.4℃（最悪）が警告されています。近年においては気温上昇 4.8 度（最悪）と控えめな警告に変わっているが、危機が去っているわけでは全くありません。下記の通り、6.4 度の気温上昇では最終的に生物のほとんどが絶滅の危機に瀕し、4.4 度の気温上昇では世界の多くの地域での大規模な農業崩壊が起こると予測されており、まさに人類全体の生存危機が訪れます。生半可な事態とは全く訳が違うという点を十分理解する必要があります。



Q8：近年は世界的な CO₂ 削減の枠組みが決まって、各国が削減努力をしているので温暖化は避けられるのではありませんか？

A：ところが実際はそう生易しくなく 2030 年までは CO₂ 排出量が増え事態はますます深刻になっていきそうなのです。2015 年パリで世界各国の協議（COP21）が行われました。この結果やっと中国やインドなどが排出量削減の枠組みに参加した成果はあったものの排出量は増え続ける見込みです。COP21 の結果に基づき CO₂ 排出量の予測は公表されてい

ません。そこで、著者が独自に評価した結果を下図に示しました。COP21では中国、インドなどの国の排出量増加は2030年までは実質的に目をつむるという結論でした。従って、世界的には、2030年までの15年間は排出量は増え370億トンに達します。これでは21世紀初頭先進国が2050年には排出量を120億トンに減らすとした目標は完全に放棄されたと同然です。21世紀初頭の排出量を維持することさえできないのです。従って温暖化に伴うさらなる深刻な諸災害増加が大いに懸念されるのです。



以上のごとく、温暖化亢進の事実は、人類のこれまでの大量生産、大量消費、経済発展第一主義に反省を迫るもので、世界全体が縮小社会に一日も早く移行しない限りサバイバルはありえないことを教えているのです。また、縮小社会への移行の前提に立って、いかにして幸せな社会を構築するかが、いま、人類に問われているのです。

Q9：地球の異変といえば、生物種がどんどん減少していると聞きましたが、本当ですか？

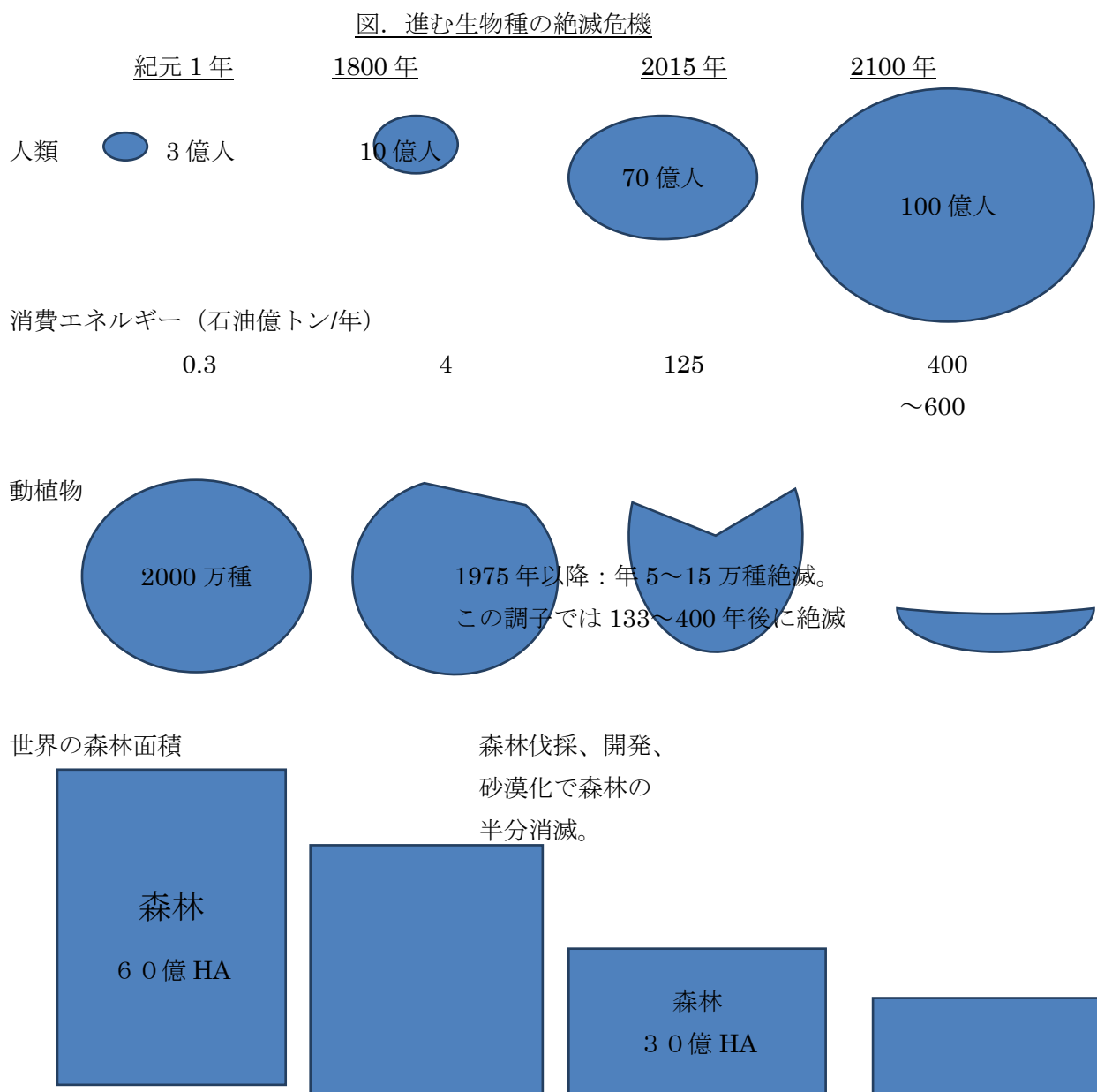
A：WWF（世界自然保護機構）による「生きている地球レポート 2014年要約版」によると、1970年以来2010年までの40年間に世界の脊椎動物種の個体数は52%減少しました。これは「生きている地球指数」（Living Planet Index=LPI）または「生物多様性指数」と呼ばれ、世界の生物多様性動向を示す重要な指数の一つとなっています。

LPIは3038種の哺乳類、10,380種の鳥類・爬虫類・両生類・魚類の動態を調査した結果です。LPIを地域的に見ると、中南米83%、熱帯56%と低所得国の減少が著しい。豊かな国々の食物・福利はこれら低所得国の生産に多くを依存している現状を鑑みるとLPIは

他国の出来事と見過ごすわけにはいかないのです。

Q10 : 生物多様性の危機はどこまで進行しているのですか？

A : 実際のところ危機がどの程度進行しているのか、絵に描いてみました。人類の爆発的膨張に加え工業化によるエネルギー消費は莫大です。これによって自然の生態系・循環システムは狂わされ、生物の生命維持に必要な酸素・水さえ失われ、人類の生存がどんどん脅かされつつあるのです。



Q11 : 生物種の減少原因は地球環境の悪化にあるのですか？

A : 残念ながらその通りと言わざるをえません。まさに今や人間を含む生物全体の危機といっても過言ではなのです。

生物というと何か他人事のように聞こえますが、人類生存のための地球の資源環境も劣化を測るのにエコロジカル・フットプリントという指標があります。

エコロジカル・フットプリントとは：
 現在利用している生態系サービス（資源消費等）を生産するのに必要な土地の面積。
 地球 1.5 個分に相当する。

エコロジカルフットプリントとは、上記のように生物の再生産能力を 50%も超えるほど人類の消費が過剰になっている現代世界の異常な状態を端的に表しています。

ここでいう生物の定義には人類も勿論入ります。人類に都合のよいはずの近現代の拡大成長路線は既に限界を超えており、いずれ人類自身の破綻につながる時代に入っていることを意味しています。そうした観点からみると生物多様性指数の減少もエコロジカル・フットプリント悪化も密接に関連しているのです。

生物多様性問題は、どうしても「滅びゆく生物をどう保護するか」といった環境保護問題の一環ととらえられがちですが、実は人類の生存危機の問題である事を忘れてはなりません。しかもその犯人が人類であることを人類はどれほど自覚しているのでしょうか？

地球誕生の歴史を振り返ると、46 億年前の地球は炭酸ガスと水蒸気に覆われた世界でした。35 億年前海洋中でメタンなどから有機高分子が凝集し原始生命（細菌）が誕生しました。28 億年前にはバクテリアやラン藻が発生し海中で光合成を開始し、その結果酸素が発生しました。4 億年前には酸素がさらに増加し、成層圏でオゾン層が形成された為、紫外線から守られて、シダ植物や動物が陸上に進出することができました。こうして、太陽・酸素・植物・動物などの恵みの中で人類の生存が可能な条件が整い、やっと人類が出現した訳です。

このように、人類は自然というゆりかごの中で始めて生存が可能なのです。その自然のゆりかごを自ら潰すような科学技術万能主義の末、唯我独善主義に陥り、やがて人類自滅を招きかねない事態を招いているのが他ならない現代の人類ではないでしょうか。近年の地球の異常な変化もこのことを人類に警告しているのだと思います。このことを多くの人々が気付く、根本的に改めていくことから私どもの主張する縮小社会は出発する訳です。

以上