

# 一般社団法人北海道林産技術普及協会「60周年記念講演」(2013.4.19)から 「100億人の地球の話」～近代の終わるとき～

地方独立行政法人北海道立総合研究機構 理事長 丹 保 憲 仁



先月号に引き続き「100億人の地球の話」を掲載させていただきます。

## ■学校教育の普及と肥大化

近代というのは手順論ですから、一定の手順によれば一定の結論に達する。学校教育です。あらゆる文明といいますか、あらゆるシステムというのは自己暴走いたしますから、手順論を習って手順論をモドレートにちょうどよく使ってるうちはいいんですけど、手順を踏むことが目的になります。

### 学校教育の普及と肥大化

マーシン・トロウ

- 教育普及時代：社会の知恵+普通教育  
⇒高等教育（エリート教育：10%）
- 教育万能の時代：教育の標準化進む  
⇒マス化高等教育（30%）  
⇒ユニバーサル化高等教育（50%）  
行動・理解の単純化、部分化、パターン化  
バーチャル化（実経験の希薄化）
- 教育の再構成：  
高等基礎教育（読・書・算盤・ICT）  
⇒他の生涯学習（家庭+社会・環境）  
⇒複数の専門教育（複合化のために）

僕の一番嫌なキャッチフレーズでここに関係者がいたらお詫びしますけれども、「なんで私が東大に」って四谷学院っていうのが札幌の北口にできました。東京にいるときから気になってたんですが、「なんで私が東大に」っていうのはそのキャッチフレーズなんです。あんな嫌なことは私ないと思ってるんですけども、それをしかも北大の門の前であんな看板を立てるのは何者だと思ってるんですけども、それは結局今の最もただれっきった学校教育社会の終極のキャッチフレーズだと思うんです。そのことに価値を持つ人間が、本当に価値を持たないから東京大学も京都大学も一番偏差値の一番いい学生をとってる東大の医学部は、うちの医学部の学生は使い物にならないと医学部の教授たちが言ったりするんです。学校教育のなれの果てです。つまり、教育を普及するということが目的になってしまったんです。何のためにそれをやるかってことを忘れちゃったんです。あらゆるシステムというのは、自己目的化したときに腐敗いたします。近代社会はそうなってきております。私が大学へ入っ

たとき、私は昭和26年の北大の入学ですが、そのときに私がいたのは旧制の札幌一中という旧制中学に入りましたして軍事教練のあった最後の学年です。中学の1年の時に戦争負けましたから、鉄砲ちゃんと撃つことはないんですけども、撃つことを練習する、手榴弾を投げて戦車につっこむ訓練をされた最後の学年なんですけども、旧制高等学校と大学、（旧制高等学校というのは当時は専門学校といって大学のワンランク下の、後に新制大学となった北海道でいえば室蘭工大とか、小樽商大などの、北海道大学ではランクが一つ違う高等教育だったんです）その両方含めて10%が僕の時代の高等教育進学率です。今札幌南高と称しての旧制の札幌一中で私のクラスは50人いましたけれど、大学行かなくなつた者が15人か6人います。今は札幌南高で大学行かない人なんていないと思うんです。つまり学校へ行くということは常識になって、先々週の読売に渡辺先生が書いてましたけれども、現代は高学歴低学力の時代だって。うまいこと言うなあと思いましたね。学歴はあるけども学力はない。だって3年生から就職活動やつて学力つくわけありません。それがもう平氣なんです。そういう時代です。

ここでちょっと当社の宣伝をしますと、道立総合研究機構は、大学院修士課程レベルの学力を持ってる人しか採用いたしません。道府の時代は大学出でればとりましたけれども、私どもの所は大学院でなければ今はもう研究職使い物になりませんので、大学院以上ということでお受けしています。しかし学歴は要求しておりません。高等専門学校であろうと、大学だろうと、大学院のレベルに達していればとなりますと。だから学歴はいいですよと。学力が欲しいですよと。ですから採用試験には学歴は要求しておりません。学力を要求しております。みんなそうやってくれればいいんですけども、入学試験の時はできるかもしれませんが4年いればたいていダメになっちゃいます。勉強する人としない人ってのははっきり分かれてしまいますから。マーチン・トロウはカリフォルニア大学の教育学部長で、北大に半年ぐらい交換教授で来てくれてたんですけども、

彼がやった定義でして、10%くらいの人が高等教育の時はエリート教育だつていうんです。戦後の私どもの世代まではエリートかどうかは別として、エリートを目指した教育です。私どもが大学で習ったときに先生方に言われたのは、僕は工学部ですから、貴方の書いた図面を読むのが貴方よりもランク下の教育しか受けてない人々だから、その人々がちゃんと使える図面書かないと自分がわかつてもだめだぞと言って徹底的に鍛えられました。今そんなこといったら差別だときっと訴えられます。だから今の大学の学生は自分よりもランク一つ下の人たちに使えるような図面を書くなんて発想はたぶんないと思うんです。

1970年、私は教授になった時代です。30%の学生が大学に来るようになりました。そうすると大学に入る学生は世の中のリーダーになるつもりで大学へ来たけれども大学はちっともそれに対して対処してくれない。発端は東京大学の医学部から始まったんですが、大学紛争の主力を担ったのは日本大学、明治大学、法政大学でした。社会のエリートとして教育をする大学、先生の方はまだそのつもりでいたと思うんです。ところが社会はもうそんなものじゃなくなって、30%もそんな人間が同世代にいるわけがない。採用する方の側もそんなことは期待しない。ということになったときにミスマッチが起こります。色々なことがあったんですが、大学紛争の一番大きな問題です。そして今は50%を超えた人が、専門学校、大学へ行きます。いわば、高学歴低学力。私は6年間国の大蔵省設置委員会の会長をしておりまして、もう大学設置を認めたくなかったんですけども、小泉首相の時代で、認めてもらわなきゃ困ると言われました。これは議会からも猛烈な圧力がかかりまして、私は認めたくないと、こんなものは大学じゃないと言ったんですけども、それは主觀だからだめだと。やっぱり法律に書いてないことはだめだと、法治主義ですから中国と違いますから、色々なことが起こるわけです。そのことで今750大学が増えました。そんなに大学が必要なわけがないんです。またそれだけの勉強できるだけのレベルの学生がいるわけがないんです。だから高学歴、低学力ですね。今大学出たって誰も学士様なんて言ってくれませんから。そんな学校いっぱい作ってこんな学費を払うためにじいさんが1500万円まで遺産相続していいなんて、何を世の中考えてるのかなと思うんですけども、色々なことがございます。ですから教育というのはやっぱり再編成しなきゃない状況になってきて、それは実は社会に出て必要と思ったらもう一回勉強するというシステムを作れば、何も大変な

受験競争して18才で大学に行かなくていい。日本は18才から23才まで全部大学行くという異常です。アメリカの大学の学長やってる方に聞くと、例えばウィスコンシンだとかオレゴンだとか仲のいい学長達がいるわけですけども、あんたのとこ今年学生何人いるって聞いたら、今年の学生の数がわからんって言うんです。つまり高校から出て入ってくる学生と社会人から来る割合が3対1とか2対1なんです。ですから30才の学生ざらにいるんです。それをまた支える社会システムがあるんです。そういうことをした上でようやく社会が成り立っている。おそらくそれが次の展開で色々なことがありますけど、アメリカっていうのは欠点を持つてますが、そういう意味ではアメリカの高等教育ってのは世界で一番いいってのいうはそういうことだと思うんです。日本はずいぶん遅れています。18才で大学必死になって受けて、予備校行って受けるなんてばかげた話です。そんなことやめてコミュニティースクールかなんか行って、どんどん勉強を重ねて行けばいい。カリフォルニア大学システムというのがあって、日本からカリフォルニアに留学する人がみんなすぐにカリフォルニア大学入れっこないですか。全部カリフォルニアのコミュニティーカレッジ、短大に入るんです。そこで英語を勉強して成績良ければ、今度はカリフォルニア州立ユニバーシティシステムという中級のシステムになります。そしてそこでいい成績をとったら、大学レベルのカリフォルニアバークレー校のあのUCLAのカリフォルニアユニバーシティシステムのもうランク上のシステムに入れるんです。そして、どんどんどんどん勉強していくから留学生も増える。はじめっから日本語もできない人を北大に入れてきて、北大でドクターとらせるなんてのはそれは無理な話なんです。そういうことをちゃんとしないで、色々なことを形の上だけでやってる日本は、そういう意味では遅れた国。韓国はもっと遅れます。中国はもっと悪いです。もっともっと後から来てます。ですからもう韓国の教育システムなんて見習うべきものは全くありません。学校出たけれども就職できないエリートはいっぱいありますから。色々なことを考えていかないといけないと思うんです。

## ■環境を構成する三流域

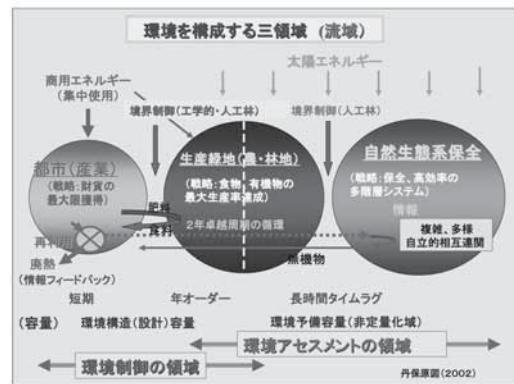
近代社会の特質の大きなものが、都市化の進行です。都市化を支えているのは巨大農業なんです。先進近代社会っていうのは分業縦割りです。集中です。集中してないとシステムが組めないんです。ですから巨大な空間がある。世界で一番大きい巨大産

業空間は東海道メガロポリスです。千葉から始まって、もしかしたら博多まで行きます。福岡まで行きます。少なくとも広島までは行きます。これが太平洋沿岸メガロポリス。世界最大の産業集積地帯です。だから日本はこんなちっちゃな国で世界第2位のGDPを長い間はってました。今3位になったといいますが、ほとんど2位です。こんなすごい国がなぜ起こったかと言えば、メガロポリスを作ったからです。メガロポリスを作ったら1億2700万人の大人口を豊かにする食わせることが出来たのです。ところが日本の農業はこの大人口を食わせられません。食わせることのできる大農業地帯はアメリカとカナダとオーストラリアにしかないです。このようにメガロポリスと大農業地帯のペアとして近代が動いているのが近代の後半に起こった現象なんです。これは食料自給率の問題とはまた別な話です。

食料とエネルギー自給率というのは、これは安全保障の重要な問題です。でも世界の構造からいいたら、日本の現状では自立はありにくい話しながら、途上社会というのはそれが両方が一緒に有るんです。例えば中国は戸籍が農民と都市籍と違いますから、農民籍と都市市民というのは半分半分ぐらいです。今はまだちょっと農民の方が多いのかなと思います。50：50と思ってください。日本も戦前世界屈指の連合艦隊、世界第3位の海軍、山本五十六が率いてたときの連合艦隊作ったときの日本の農民と非農民の数は50：50です。50：50というものは通常の自立した近代化前の国の農民と非農民の数です。アメリカの場合は農民と非農民の数は1.9%と98%です。つまり農民というのは2%いないんです。日本だって農民は2.5%ぐらいしかいないと思います。中国は50%います。50%農民のいる国は近代化していない国なんです。近代が良い悪いって意味じゃないんです。構造が違うんです。途上社会というのは近代化構造になつてないんです。どうやってるかっていいたら、途上国っていうのは戦前は植民地で、植民地の代表はプランテーションです。プランテーションっていうのは一種類の農作物を作らされて、それを植民地を作った母国に送ります。マレーシアのゴム、ブラジルのコーヒー、キューバの砂糖。それ以外の農業は認められない。そういうところから脱却しようとして途上国は近代化を始めたわけです。

世界の色々な状況を考えたとき、地球の上を考えるときに空間を三つの領域に分けて特性を付けたらさまざまな事象を理解しやすいんじゃないかと思って書い

た絵です。



都市と、生産緑地と、自然生態系保全域と地上を三つの領域に分けて考えたら、ものを頭の中整理しやすいなとしたものです。私も大学の教師でしたから、学生に教えるときには単純化して教えないといふと学生分かってくれませんので、こんな風にして考えました。都市って何してるのって考えたら、つまり戦略です。何をしてる、財貨の獲得を目標にしてる。端的に言えば稼ぐ、儲けたいねって言ってるのが都市です。都市は有機物（食物）を作りませんから生産緑地で有機物を作り、都市を支えます。農業と都市でだいたい生産性っていうのは10倍ぐらい違います。どんなに頑張ったって5倍以上違います。だから農業地域ってのは同じ競争をしたら5分の1しか生産性ないんです。だから国としては、都市で稼いだ分を農業に回してやらないと農業は成立いたしません。これは世界中どこでも、アメリカだって日本だってヨーロッパだってみんな同じです。それをどういう納得づくりで、どういうシステムでやるのかっていうのは政治なんです。ですから農業が自立できるなんてのは嘘でして、必ずどこかで金回します。資金回します。それが都市なんですね。そして生産緑地っていうのがあります、これは食物をなるべくたくさん作りたい。もっと言えば一粒の麦をまいいたら、なるべくたくさんの麦を収穫したい。一粒の米をまいいたらなるべくたくさんの米をとりたい。もちろん美味しいやだめですけど。色々な意味で簡単に言えばその有機物生産領域です。それも二つに分かれます。林業の、今日の主題である林業の林地と農地に分かれます。林地っていうのは色々なことがありますけれども、それを支えているのはほとんど太陽エネルギーです。農地は緑の革命以来、化石エネルギー、要するに商業エネルギーを大量にたたき込んで生産あげてきてます。林地も若干増えてますけれども。ここと都市の間では2年にいっぺんの食い物のやりとりがあります。肥料を、江戸時代であればうんこ

を肥料にもらって、食い物を作つて町へ持つてくる。2年にいっぺんの循環があります。林地の場合50年にはいっぺん。この50年にいっぺんの循環がちゃんとできなくなつたことによつて林業が衰退したり、自然が汚れてしまつたりするんで、ここをどう扱うかっていうのは今道総研でも非常に大きな研究テーマにして、1億円ぐらい入れ込んで5年間のプロジェクトを建築と林業とでやってもらつます。地域の緑の循環があります。そして、その外側に自然生態系保全域というのがあります。これは生物多様性なんてことで、つい最近になって非常に大事だと言われていますが、気がついたのは昔ですけれども、生態的な問題です。自然生態学というのは、実は我々触れないから生態学なんです。おそらく一定以上のレベルの動物が見てから10億年ぐらい経つてはいるでしょうか。植物が出てから。20億年間細かく自己調整して進化してバランスをとってきたものですから、例えばアマゾンの熱帯雨林。大雪山の森林でもいいんです。10億年かかるまでにできたそういう自然を、人間が作れるはずがないんです。我々の科学ってのはそんな立派なもんじゃありませんから。そこ行って、何か起こつてんじやないかなと思って、そこから学ぶことはできますけども、それを制御するようなことは不可能です。だからオオカミ食つて、取つてしまつて鹿が増えた、また大騒ぎして、そのぐらいの話なんです。ですから自然生態系ってのは我々が触らないことが一番いい。触らずに済めば一番いい。しかし、ここから学ぶことは貴重です。ペニシリソニしたつて何にしたつてみんな自然生態系から学んでくるんです。鳥の飛び方見て、ジェット機の羽翼の先の曲げ方をやって、風きり羽をちょっと曲げれば飛行機の末端のできる渦が消えるからエネルギー少なく飛べます。ジェット機の羽みんな先曲がつてますよね、あれは鳥の風きり羽を見た人がみて、ちゃんと流体実験やつたらなるほどそうだったっていうような話で、自分が科学的な研究からそれを出したなんて話はないんです。そのぐらいしか人間能力ないです。

そうしてここは多種多様、自然のエネルギーを多重、多段階に使って成立してゐる空間です。だからこれは教育の勉強の場であつて、利用しちゃいけない場なんです。この3つをどうやって地球上に分配するかによって、人類が住む場所が決まる。この地球上では上流から下流で川水が流れています。ですから流域というのは、この生態系をシステム化する構造化する基本的な構造です。だから流域を離れて生態システム、都市地域システムはない。にもかかわらず近代は横方向

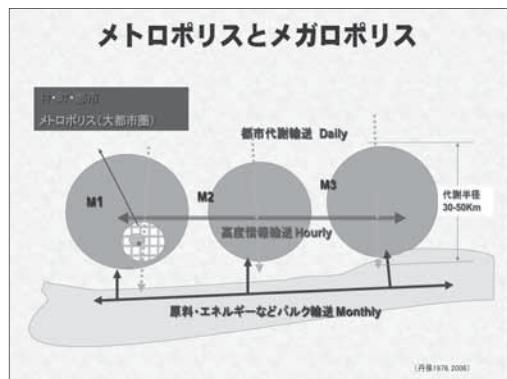
に鉄道をぶち抜いたり、高速道路を作つたりして流域をぶち抜いて近代構造を作りました。東海道新幹線なんてその最たるもの。青森県ってのはその最たるもの。昔はあの津軽の殿様と南部の殿様がいたんだけど、どっちも新政府にはむかつたので、お前達悪いやつだってズバーっと水平に切られて、南部の北は青森県、南の方は岩手県にされてしまいました。これは流域越えた話です。南部の殿様と津軽の殿様が昔々喧嘩してたんですから。

今の科学で、環境をコントロールできるというのは都市と精一杯農地と林地の一部までです。ですから環境制御、つまり工学であるとか行政であるとかがなんかできるのはここまでなんです。これより先の自然生態系は人が制御することは出来ないんです。道がいくら頑張つたって国がいくら頑張つて環境局頑張つても、人為はどうしようもありません。どうするかしたら環境アセスメントを考えるわけです。調べて見たらこのぐらいのことをしてもたいして目立つほどの劣化はないとして人は動きます。環境アセスメントの報告書では多くの場合そう書いています。火力発電所を作つても、このぐらいのことは起こるかもしれないけれども大きな影響は起こらない。にもかかわらず変化がはっきり見えるちっちゃな鳥、この絶滅種が減つたら大変だ。それが減ることによってそこに火力発電所を作れない。これを使うルールを我々はほとんど持つておりません。アセスメントということをやって、自然系の情報が帰つてくるのに50年100年かかるんです。都市は1年で回ります。農業と食は2年で回ります。農地の関係では数年でちゃんと平衡状態に達します。したがつて環境を制御するという話と、アセスメントをして考えるという話はまったく違つた話なんです。

## ■メトロポリスとメガロポリス

今町の中に住んでいる人の数がどんどん増えてきてまして、近代の特徴は都市化です。それで私が学生だった頃、人口10万人以上の都市（国連の定義では10万人以上の人間が集まつて住んでるところを都市）に30%、2050年には世界の人類の内75%が都市に住んでるんです。都市以外に住んでる人は25%ぐらいしかいません。今北海道は市以外に住んでる人は2割しかいないはずです。80%は市に、市でも小さな市ありますからなんとも言えませんが、80%は市に住んでます。したがつて都市に住んでない人はマイノリティなんです。都市に住んでる人がマジョリティなんです。それをどんな風にコントロールするかってのが

これからの問題なんです。一般に人口が集中すればだんだん活動の力が上がります。集積の利益です。村が町になり、町が都市になり、都市がメトロポリスになります。メトロポリスというのは大都市圏です。日本で言えば札幌クラスがメトロポリスです。それよりも同心円的に都市は大きくなれないんです。



つまり直径がここに書いてあるように100キロを超える大都市っていうのは世界にないんです。ということはどういうことかと言ったら、水を持ってきて下水を捨て、ゴミを捨て、食べ物を持ってきて食べて、人が通勤ってきて家へ帰って、色々なことをする場合に我々が持っている交通手段じゃ50キロを超えた都市は作れない。ニューヨークだってロンドンだって、パリだって50キロを超ません。たぶん東京が一番大きくて、それでも60キロは超えていません。後集積度をあげていくにはどうするかというと集ることによって集積の利益を得ます。近代社会は縦割りです。ですから、横につながるために異業種が集まらなくてはいけません。その時に横に集まりたいのに同心円的には大きくなれない。というときにどうするかといったら、仕方がないから隣にもう一つメトロポリスを作るんです。東京、横浜、静岡、そして名古屋、大阪、広島となり、それをつないでいるんです。それぞれみんな独立している地方自治体です。

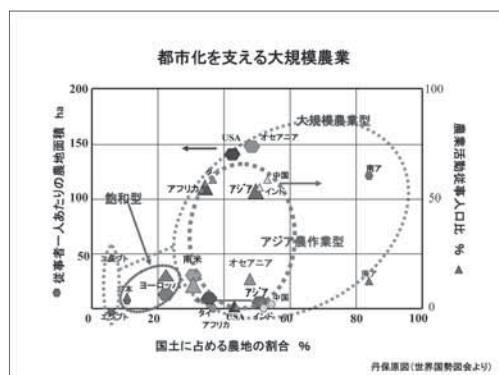
東京都というのは大きくなり、東京23区というのは区になってますけどあれは1つの町です。ですからメトロポリスがより大きくなろうと思ったら一方向につながって行くんです。日本のように細い国だからそうなるんだろうと思ったらそうではなくて、ヨーロッパへ行ってもベタに大きくなった都市はないです。ライン川に沿って都市がある。黒海の沿岸に沿ってズラーッと都市がある。都市というのはみんなそうやって線の上に並ぶんです。これがメガロポリスです。世界最大のメガロポリスが太平洋沿岸メガロポリスです。その次に大きいのがボストン、ニューヨーク、ワ

シントン、バルティモアメガロポリスで、だいたい東海道メガロポリスの40%ぐらいのGDPあげてます。だから日本のメガロポリスは世界で桁違いに大きい生産力を上げているメガロポリスです。それが生きてくためにどうしているかといったら、原料とエネルギーを全部海から持ってきます。陸上交通はほとんどありません。高速道路があっても半製品を輸送するぐらいなもんです。全然大量に製品なんて輸送していません。大量の製品はみんな海に出でます。作ったものは海を越えて持ってきます。原料みんな海から来ます。鉄鉱石が全くない日本がオーストラリアから鉄鉱石持ってきて、そして石炭も持ってきて、世界第一の製鉄量1億トンの時代をつくりました。1億トンの時代は世界第一の鉄鋼の国で、今は世界で6億か7億作っています。今は日本の鉄鋼は3位か4位になってしましましたけれど、その巨大な鉄工業を日本は作って鉄は国家なりというのをやったんです。そして、日本は世界第2位のGDPをアメリカに次いで持っていました。これは海を輸送手段にして物を持ってくるメガロポリスです。

それを、横につなぐ典型的な仕掛けが東海道新幹線です。東京都と大阪を2時間半で結び、日帰り可能圏に持ってくるということです。情報でしたら、コンピューターでもやりとりできますし、ネットでもできます。しかし、コンピューターは情報は作れません。情報を作れるのは人間だけなんです。作れる人々が作るところへ行って議論できるのは情報技術を一番有効に使う話ですから、東京の人が大阪行っても、儲かりますかって話が一番大事なんです。それが新幹線だったんです。新幹線というのはそういうものです。日本で成功しましたからヨーロッパでインターチェンジになってどんどん高速鉄道ができました。そして日本はどんどん南へ持って行って山陽新幹線ができ、東北新幹線ができ、何も交換するものが北海道まで新幹線持ってこようってわけです。新幹線というのは、新しい交通システムになったということでは次の文化かもしれません。しかし、少なくとも情報システムとしての東海道新幹線の価値を北海道新幹線に求めることは不可能です。だから北海道新幹線というのは全く違うものだという風に考えないといけないと思いますし、それが分からなくて新幹線がなければ一流の都市でないと考えることの方がよっぽどどうかしてると思うし、人によってはあれはもうとんでもないクレイジーな発想か、もしくは頭のどうかした人が考えたことだと言てる人もたくさんいます。でも作ったからには上手に使わなければなりません。アメリカはよう

やくそれを使い始めました。中国は必死になっていました。人口密度と交換する情報があったときに、新幹線は価値を持ちます。しかし東海道のメガロポリスでは新幹線でもスピードが遅いっていうので、今度はリニアモーターで1時間でつなごうって言っています。それが価値になるかどうか私には分かりませんけれども、新幹線でも足りないと言っているのは、おそらく世界で東海道メガロポリスだけだと思うんです。これは情報というものがどういうものかっていうことの、大変な意味を持った話だと私は思っております。

## ■都市化を支える大規模農業



そして、その人々は飯を食わなくちゃいけないです。その飯を食わせてくれる相手がどこにいるんですかっていったら、世界でいったらアメリカです。農民一人あたり150ヘクタールぐらい農地持っています。オセアニアもそのぐらい持っているんです。そしてどのくらい農民がいるかって言ったら、アメリカでは2%いないんです。つまり、農業というものは我々の考えてる農業とは全然違うんです。農産業っていったらいいんでしょうか。だから全く違ったことをやってる人たちが、東海道にいる人を食わせてるんだと言うことです。その時に、我々の持っている食糧自給率がなんであるかという話を、色々な意味で議論しなくちゃいけません。日本の食糧自給率は、カロリーベースで39%ぐらいです。一番基礎になるのが穀物ベースで27%きってます。4分の1しか穀物ベースではないんです。穀物はすべての食い物のベースで、エネルギー源です。ところがコストベース、金でいきますと70%弱なんです。66か67ぐらい、場合によっては70ぐらいいってるんです。だから日本人はコストでいったら7割ぐらいの食い物は自分で作って、随分カロリーの高いものを食ってます。カロリーベースで40です。穀物ベースで27ですから、自給率って何ですかっていうことを考えなければなりません。

それから食糧自給率というものが安全保障であるという意味では、我々は戦争に負けたときに食い物がなくて、昭和21年の正月に私の家はもちをつけませんでした。いもだんごで、お雑煮を食べた記憶があります。ですからいかに食い物がないってことが大変だっていうことは知ってるんですけども、それでも世界と戦争したりしましたが、平時であれば食い物は信用があれば入ってくるんです。しかし逆に言えば今度は自分たちがある程度キープしてないと足下見られるんです。

## ■グローバリゼーション

色々なことがあって、今はその中で賢い判断しなければいけないっていう難しいところにたぶんいるんだと思います。グローバリゼーションもう終わりにかかるていると思いますけれども、地球が一つになってしまったと全球化って言葉を中国人は使うんですが、近代が終わるという近代の黄昏の大オーケストラの交響曲の第一楽章が始まったと私は思ってます。次の時代の主旋律、メインのメロディーというのはたぶん近代とは全く違うんだろうと思います。

## グローバリゼーション

近代の黄昏の  
大交響曲の第一楽章始まる

次の時代の主旋律は  
新文明の姿は近代と違うのでは

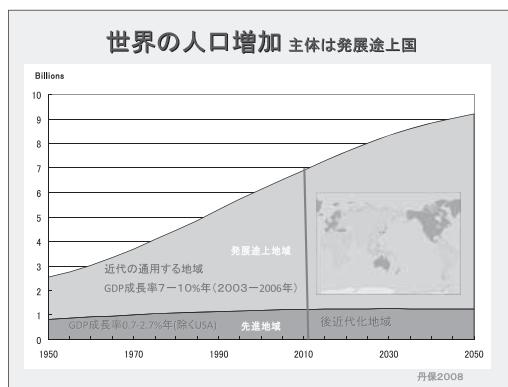
キーワードは成長であるとか、ヒューマニズムだと科学技術だけではないのです。あるとすれば共生か共死というようなことになるんじゃないかと思っています。それをどうやって我々が達成するか、そしてモラルハザードを起こさないためにはどうしたらいいだろうか、私にはとても分かりません。学習可能文明というのは先ほど申し上げましたように、真似ることのできる文明です。学校教育というのは真似方を教えるわけです。真似るためには単純でなくちゃいけません。単純なものがうまくいくためには、量的に大きくなくちゃ意味がありませんから。単純なものを大きく、近代というのは量的社會です。何でも量で売ったり買ったりします。その典型的なものは「金」で、量的を持っているだけで人の価値まで測ろうとします。そし

て量的成長というのは、生活の質を担保するという時期があったのです。

私が最初中国の人たちの応援を行った1980年代の初め、文化大革命が終わった3年目ぐらいでした。食うものもなければ、着るものもない中国でした。そのときの中国の人と、今の中国人はおそらく同じ世代です。その頃の子供が1980年頃生まれた子が、今中国の指導階級中心部にいます。彼らは自分の一代でものすごく中国は変わった、自分たちは成長したと自信に満ちあふれていると思うんです。ですからあれだけのことを平気で言って、臆面もなく自分を押し出します。恥ずかしいってことを知りません。おそらく日本も私の世代はそうだったと思うんです。私の世代と、たぶん一番悪い世代が今60才になったぐらいの人たちの世代が、日本では一番悪い世代なんです。成長の世代なんです。その世代は自動車もようやく自分たちのものになって、あらゆるものが見えるようになって、そして年金も一番たくさんもらっている世代です。その世代が今の中国の、80年代に生まれた中国の指導層の世代なんです。だから、人のことはたぶん言えないと思います。これはやっぱり順繰りなんですね。

## ■世界の人口増加

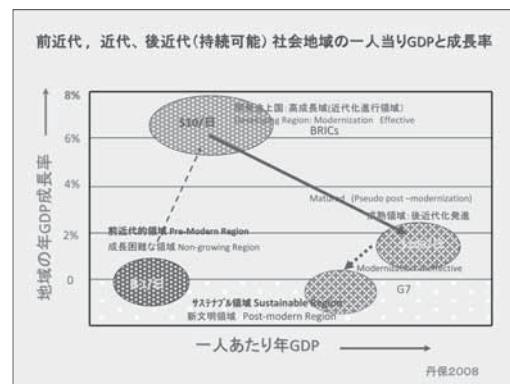
1950年から今の2010年で、先進国のGDPというのは1%前後しか成長していないんです。1600年ぐらいに世界帝国だったスペイン、そのあとイギリスがきました。フランスがきてドイツがきてアメリカがきて、近代化の最初はものすごく上がるんです。日本も10%も上がりました。



先進国っていうのは2%くらい年GDPの上昇率を示さないと、できれば少なくとも1%上げないと社会資本をリニューアルできないんです。つまり、自分が持っている資本を維持するために成長率が2%ぐらいいるらしいんです。私は経済学者でないですから正確な計算

はできませんけれど、1ないし2%っていうのは先進国の、ずっと長い間の目標です。今、アベノミクスで2%と言っていますが、これは何にも立派な話じゃなくて、先進国の常識です。ここまでのことやらないと、社会資本は劣化してしまうんです。学校もだめになると、橋もだめになる。社会資本もだめになる。だから1~2%欲しい。ところが途上国はそんなことありません。人口もばんばん増えますし、GDPも年10%くらい増えるんです。

先進国と開発途上国はどう違うかっていうのを見てください。



横軸に1人あたりの年GDPを書きました。縦軸に年成長率です。1人1日1ドルしか収入のない国、中央アフリカのいくつかの国、地域は1ドルぐらいです。せいぜい2ドルか3ドルです。そういう国は初等教育も十分ではありません。電気もきません。下水道はもちろんありません。道路は町の真ん中500メーターぐらい舗装してあるだけで、あとは全部どろんこ道です。電動ポンプもないから足で踏んで水を汲みます。そういうところですと1日1ドルです。どうしようもありません。したがって、国連とか周辺の先進国から援助いたします。少し初等教育ができます。電気がつきます。今だったら太陽電池持つていけば、携帯電話もあるようですが、そういう非常にいびつな構造になりますが、1日の収入が3ドル5ドルになります。そうすると少し余裕ができますから成長し始めます。10ドルになると成長率は10倍になります。我々は1日100ドルの収入を持つことになるんです。10ドルっていうとたいしたことないんです。西アフリカのマリ共和国の10倍なんです。

この実はたいしたことないっていうのは中国なんです。今、中国の1人あたりのGDPは4千ドルです。上海とかは1万ドルを超えてます。4千ドルっていうのは1日10ドルですから千円です。1日10ドルの人たちが世界第2位のGDP大国だって言って、人口が14億もいま

ですから、日本人の10分の1の収入があれば第1の経済大国になるわけです。だからトータルGDPと個人所得は全く違います。このようなことになった時に、発展途上国が一番伸びるんです。ここが一番伸び代が高いんです。つまり、初等教育ができて中等教育ができる高等教育が始まって、電気があって、自動車があって高速道路ができる、はじめて高度成長域（近代化進行領域）です。それがBRICsと言われている国々です。ブラジル、ロシア、インディア、チャイナ。Sを複数と見るかサウスアフリカを見るか、これはSを大文字で書くか小文字で書くかによって人によって違うんですが、BRICsといいます。今その次がきていますが、NIESという国々が追っかけてきていますけれども、BRICsがますでてきます。これは1人1日の収入が10ドルの国です。ところが、一生懸命頑張ると今度は頑張った割には金は儲からないんです。それでだんだんだんだん収入が増えて行って1人1日100ドルになります。我々は今100ドルレベルにいます。日本の1人当たりGDPはだいたい年間4万ドル弱です。北海道は残念ながら2万5千ドルぐらいです。東京は6万ドルちょっと超えてます。だから東京都と北海道の収入は倍以上違います。公務員は同じ給料もらって、今ちょっと違いますけれども、昔は同じ給料もらっていますから、北海道で勤務するのが良くて東京で勤務するのは給料からいったら損だということになります。今は地域手当が随分20%以上ついてますけれども、100ドルになります。100ドルになったら、そこまでくればもう欲しいものはないと思います。

内需拡大しようと、皆さん何買えって言ってるんですか、日本は500兆円の内需を持っているんです。そして50兆円の資源を輸入しているんです。そして50兆円以上の輸出をしていた、たぶん60兆円ぐらい輸出していたんです。それで10兆円の黒字で世界で一番金持の国だったんです。ところが今、500兆円の内需も少し減っていますけれども、原発停止で石油、LNG輸入で燃料代がかさんで、燃料を6兆円ぐらい燃やしてますから、そうするとその分減って、今度は輸出が減って為替レートが円高になって減って行きまして、今はまた少しアベノミクスと称するもので変わってはいますが、赤字になりました。日本人は黒字10兆円で食っていたんです。それが今3兆円ぐらいの赤字になりました。たぶん来年は元へ戻ると言っていますけれども、原発止めるだけで3兆円の燃料食ってますから、とにかく大変なことを平気でやっているんです。そのわずか500兆円の内需で10兆円の差額でもって日本国ってのは生きたり死んじゅったりするような

レベルです。そんな余力があるはずがないんです。ところが1人1日のGDPが100ドルぐらいになりますと、何考えるかというと、もうそんなに働きたくない、汚い仕事にはつきたくない、美味しいものは食いたくない。でもちょっとぐらいい収入下がってもいいやっていうと、例えば議会でゴールデンウィークを散らして2カ所作ろうかとか、本気で考えるわけです。これはクレイジーな話なんです。休暇を取るときの取り方がまずいから、休みのシステムを変えようなんて国はおそらく日本が最初だと思います。それはフランスのバカンスの話もありますけども、そういう状態が起こってきた時になんて言うかというと、あんまり無茶はしたくないけども、落ちたくはないなっていつた時に出てくる言葉が、これまた別の意味もあるんですが、サステナブル（Sustainable）という言葉が出てきます。サステナブルというのものはものすごく多様性を持ったっていうか、時として勝手に使われている言葉で、人によって持ってる意味が全く違います。非常にストイックに使っている人もいれば、非常に乱暴に使っている人もいれば、得手勝手の言葉です。

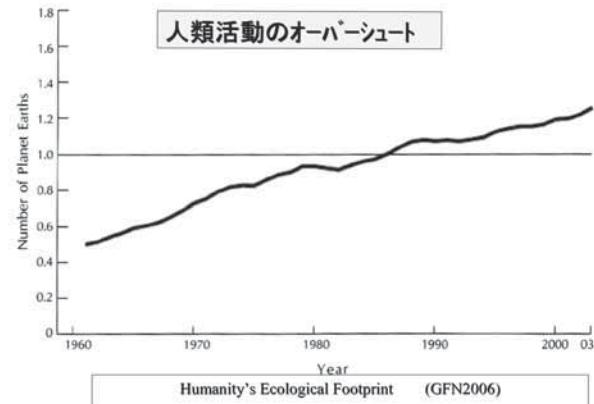


それを今日本に戻して考えてみると、1956年私が大学を出た時、この年までは不況でした。私の弟もこの年に学部を出て就職したんですが、私は大学へ行ってそのまま学校に残ってしまったんですけども、就職が非常に難しくて3月になんて就職できない人がたくさんいました。私の弟は道庁に入ったんですが、道庁は本採用しませんで、仮採用で8月か9月まで置かれていました。東京都の試験にも受かっていたもんですから、東京都の先輩がそんなところにお前いることないから来いって言って東京都へ行ってしまいまして、東京都の新宿の庁舎の建設本部長やって辞めた建築屋なんですが、東京へ行ってしまいました。北海道は当時金がなくて、本採用できなかった時代です。それからすぐ景気が良くなって、昭和32年頃にはもう高度経済成長が始ま

まって成長率12%です。中国の今よりもっと良いです。僕がアメリカ留学して帰ってきたのが1963年ですから、東京オリンピックの前の年です。10%の成長です。そしてその時にさらに景気が上がって、オリンピックが終わってちょっと落ちましたけど12%です。日本も中国と同じ成長率をどんどん通っていました。そしてオイルショックで急激に落ちました。ちょうどこの時私はモスクワにいたんですけども、ロシアはおかしな国でオイルショックになっても為替レートは変わらなかったんです。ストックホルムに出てきたら急激に落ちて持ってる金が6,7万減ってしまいましたびっくりしたことがあるんですが、それからまた回復しました。でももう5%ですね。バブル経済は5%成長率です。そしてまた落ちて、2%ぐらいで今きていまして、リーマンショックでがたんと落ちたんですが、今このレベルに戻ろうとしてます。これはおそらく先進国の努力目標レベルがここなんです。1~2%ってのは、つまりここから上がることはたぶんないでしょう。落ちると困るよって話で、きわどいバランスでこれから生活しなければならない。1960年初めアメリカにいた頃の日本です。僕の助教授の給料で2万7千円でした。当時360円の為替レートでしたから、70ドルです。僕の月給70ドルだったんです。北大の助教授の時にアメリカの大学で500ドルもらってました。つまり7倍くらいの給料をアメリカの大学からもらってアメリカの研究員をやっていました。そして日本へ帰ってくるときに、ボスがアメリカへ残れば助教授の千ドルの年俸のポストを確保するからと言ってくれたんですが、日本へ帰ってきました。この間ノーベル賞をもらった鈴木さんは僕と入れ替わりにアメリカへ行ったんですけども、そういう時代です。それで日本へ帰ったら70ドル、100ドルの給料です。70ドルって言ったら恥ずかしいから100ドルって言ったら週給かって言われました。そのぐらいギャップがあって、中国と日本の差がそうだったんです。やっぱりそういうことが次々展開して新しい時代に入っていくんです。

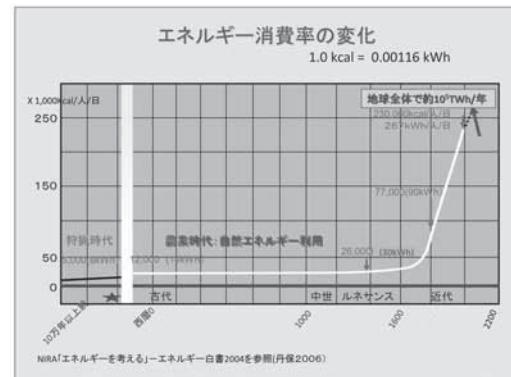
### ■人類活動のオーバーシュート

ところが途上国が成長したら大変ですって話をしてるのが、エコロジカルフットプリントというワクナーゲル・リーという環境工学者が考えた、人間一人が生きてくために、何平方キロメーター、何平方メートルの土地がいるだろうかってことを計算するところなんです。



1980年来、地球人類は地球一つ使ってしましました。つまり、1985年頃に我々は生きてる状況で平均値として地球上を一つ使い切ってしまったんです。ということは、もう足りなくなるはずです。今2010年ですから、地球を1.3ぐらい使ってるはずです。今は、1.3~4だったと思いますが、でも1.3~4なんかあるわけないですから。残りはどうなるかといったら、ものすごく貧乏してる国があって、金持つの国はその貧乏してる人々の貧乏を食い物にして平均値をとって生きているんだということです。これ南北問題です。もし中国が1人1日GDP10ドルから100ドルの国になり、インドが100ドルの国になったら、この数字はどんどん上がってしまうわけです。そうすると、上がつていったら地球パンクしますから、こんなことあり得ないわけです。そうなるときさっき申し上げた、共生symbiosisということは成立しません。共死、自分も引っ込むってことをしなければなりません。

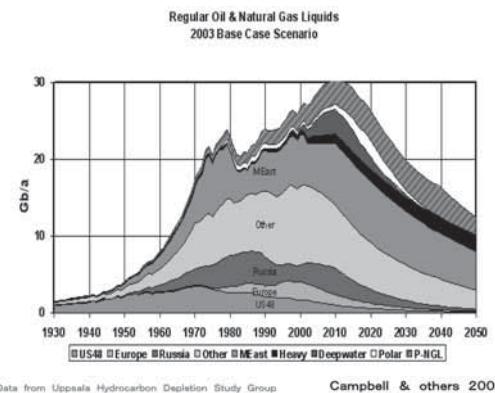
### ■エネルギー消費率の変化



今南北問題が国際的に論じられる時に、先進国に対してお前達はいいことをしたんだから、お前達はエネルギーをカットせよ。俺たちはひどい目にあつたんだから成長するんだっていうのは、今の京都議定書の大騒ぎなんかみんなそうです。でもそれはもう地球が一

つしかないということで、成り立ち得ないということになります。成り立ち得ないのはエネルギーをむちゃくちゃ使ってしまったからで、狩猟時代にはエネルギーは1人当たり1日5000キロカロリーぐらいしか使っていないんです。だいたい生きていくために日々1000キロカロリーから1200キロカロリーを我々今必要としてますから。原始時代は人間が必要なカロリーの5倍も使ってないんです。つまり、たきぎしたり走って動物取りに行ったりするために5倍です。ずっとこんなもんです。ルネッサンスの時に2万6千になってますから、これ10倍ですよね。千年2千年かかって100倍にしかなっていないんです。ところが、それからたった300年で100倍になっているんです。つまり我々はエネルギーを、ルネッサンスの人の100倍使ってるんです。そしてそれを使い続けて全員が生き残れるということはありえない。

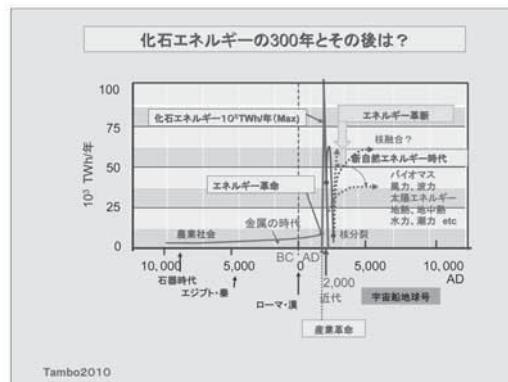
石油ももうなくなるぞって言ってる、オイルピークっていう話でキャンベルという人が描いた絵ですが、1930年頃に石油時代が始まりました。そしてちょうど私がアメリカへ行った1960年代にアメリカはそろそろ石油が危ないぞって言ったんですけども、誰も信用しませんでした。1970年を超えたたらアメリカの石油がなくなってしまいました。今メキシコ湾でもって大騒ぎしている海上油田の石油になりました。



ヨーロッパ、イギリスの北海油田もなくなります。今は2000年です。おそらくピークです。普通の石油ですから2兆バレルぐらい採れるんですけども、シェール石油という採れないと思われる石油、それからオリノコタール、カナディアンピッチというような普通でない石油を加えると6兆バレルぐらいで4倍ぐらいあるからまだまだ石油があると言てるんですが、それを使ったら環境破壊が猛烈な勢いで起こります。もう一つ大事なのは、石油を探るためにどれだけエネルギーがいるかっていうことなんですね。石油時代の始ま

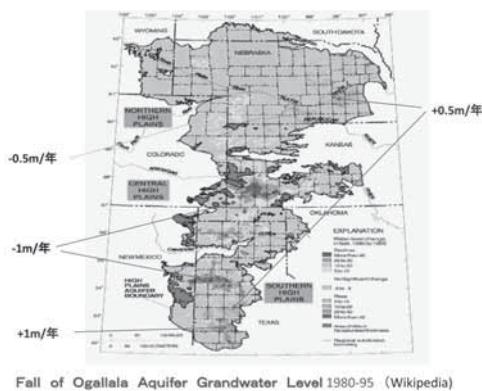
りでは、1本石油の油田を掘りますと、約100倍のエネルギーがとれます。今はだいたい20倍ぐらいの石油がとれます。石狩炭田には石炭がたくさん地中に残っています。でもそれを掘るためにエネルギーを、取り出せるエネルギー以上に使ったら、それを掘る人はいないわけです。これをエネルギー・プロフィットレシオっていうんですけど、エネルギーの儲かる比っていうんですか、EPRっていうんですが、それが一桁になつたら、そんなものはあるとしても使えるということは全然別な話です。自然エネルギーもみんな同じです。掘るためにエネルギー使ったんじゃ、エネルギー使わないで寝てる方がいいわけです。そんなことしない方がいいという状況に今入りつつある。それからシェールガス・油っていうのは世界中どこにでもありますし、500~1000m掘って横向きに3000m掘つたら世界中どこにでもあるんです。しかも先進国の人真ん中にいっぱいあるんです。アメリカにいっぱいあるのでアメリカは最大の天然ガス産出国になるはずなんですが、それを掘るために薬品を使って地下水を全部だめにしてしまいますからそうなので、環境破壊が起こるので、どこまで掘れるかわかりません。

## ■化石エネルギーの300年とその後は



地球の歴史で、石油を使ってエネルギーを獲得できそうのがたった400年です。人間の何万年かの歴史の中で400年のこの狭い時間帯だけで10の5乗テラワットというエネルギーを地球人類始まって以来最大に使ってます。おそらく今後これだけのエネルギーが使えることはないでしょう。ですからエネルギーはなくなります。原子力エネルギーもウランの235を使ってる限りは85年でなくなります。100年持ちません。モックス燃料で、ウランをまぜてプルトニウムを混ぜても100年です。高速増殖炉を使ってウランの238を燃やせば千年使えます。それでもエネルギーの必要な量の30%はとれません。そうすると人間は、この後

どれぐらいのエネルギーがあるんだろうかといったら、太陽エネルギーで今最大限に見積もって、風力・波力・太陽・地熱で、今の25%ぐらいがマキシマムかなという数字が出てます。ということは、エネルギーの使い方を半分にして、そして人口が半分に減つてようやくバランスがとれます。だから省エネ、エネルギーを上手に使って半分、無理かもしれません。残り半分は人口減らして、そうしてようやく次の世紀にわたれるんじゃないかなということとして、バイオマスなんかもみんな同じです。だから怖い原子力をやめたって30%か20%の出し入れです。やめたら30%なくなるってことは明らかです。自然エネルギーをどうするかってことと、太陽エネルギーを使ったって100億人食わせるだけのエネルギーなんか地球上にあるわけがないんです。そうするとどうしたらいいんでしょうかということですが、やっぱりどっちみち人口削減、成長崩壊の路線をたどらざるを得ないんじゃないかなと思います。日本が人口が落ちて、私が生まれたときには日本の人口は7千万人です。今1億2千8百万人です。そして今世紀の終わりに、昨日の推計では21世紀には5千万人割るんじゃないかって言っています。2050年で1億割ります。そうすると、戦争もせずに飢餓にも遭わずに、ものすごい災害にも遭わずに、人間が1千万人の単位で増えたり減ったりするっていう大国は日本が初めてで、他の国は全部それを追っかけます。中国は2027年に人口ピークに達します。そこから減り始めます。インドは2045年から2050年に減り始めます。中国が減り始めるということは世界中が減り始めるということで、アフリカがどうなるかちょっと問題ですけれども、そう考えると世界的に人類は今と大分異なった状態に入り始めるようなことです。



Fall of Ogallala Aquifer Grandwater Level 1980-95 (Wikipedia)

## ■人と水の問題

水も大変です。色んなことを含めて、地球はもう狭くなりました。オガララの帯水層というアメリカの中部平原42万平方キロ、日本よりもちょっと大き

な所の麦やトウモロコシの大産地ですけれども、キャンザスでは10年間に10メーター、1年間に1メーターずつ地下水下がってます。もうあと50年は持たません。30年ぐらいで終わりです。色々なことを含めて、本気に考えなければならない。中国の黄河はカラカラに乾いてる。地下水がなくなつて黄河の水を使ったために黄河は海まで行けませんでした。アラル海は綿花の栽培をするために世界第4の淡水湖がなくなつてしまいました。もう新しい時代をどうして得たらいいんだろうか、どんどんどんどん大きくなって地球はグローバル化して、もうそこから先がなければ元へ戻るしかない。元へ戻るためには、色々な地域の中で自立するような形を作らなければならないだろうと思います。それに対する方法が、地方分権なんて簡単なものではなくて、もっともっと難しい分散型の世界をどうやって作るかです。食い物もアメリカに頼ることだけではダメで、日本も色々なことをしなければならない。東海道メガロポリスは、北海道農業がいくら頑張ったって食わすことができません。これはやっぱりアメリカ・オーストラリアに頼らなければいけません。そういうものを、組み合わせをどうやってやるかという議論なしに日本の未来はありません。日本の人口が5千万まで減れば別です。減るまでにまだ100年かかりますから。その間どうするかって話を考えなくてはいけません。水の問題なんかも明らかに町と田舎では、大都会と田舎では作りが違います。上水道下水道みたいなものは大きな町では使えますけど、農村にまで下水道を使う馬鹿はいないわけでして、農村は農村での水の使い方、肥料の回し方があるはずです。そういう学問をこれから本気にするためには、今までみたいな簡単な学問をやって良い大学へ入って、学部学科で競争して3年生から就職活動やってる。こんな馬鹿なことを早く止めないと、人類に未来はないだろうと思います。

少しオーバータイムしてすみませんでした。終わります。どうもありがとうございました。

(文責:北海道林産技術普及協会 植杉雅幸)