

「循環型社会形成研究会」講演会

スイス・ドイツからの提案 ～豊かさと環境の両立を目指す「近自然」とは～

釧路公立大学地域経済研究センターと(財)北海道開発協会では、循環型社会形成の経済的な意義について考えていくとともに、低炭素社会に向けて経済発展と両立させながら着実に取り組みを進めている先行事例などについての調査研究を共同研究として取り組んでいます。専門家などをお招きする研究会では、関心のある方々も参加できる形で実施しています。

平成21年10月9日(金)に札幌市の「かでの2.7」で開催した第3回研究会では、スイス在住で、環境と豊かさの両立を目指す「近自然学」を研究しておられるスイス近自然学研究所代表の山脇正俊氏をお招きして、「近自然学」による川や道路、まちづくりなどの応用例について講演をしていただきました。

スイス・ドイツからの提案

～豊かさと環境の両立を目指す「近自然」とは～



山脇 正俊 氏
(やまわき まさとし)

スイス近自然学研究所代表
早稲田大学大学院理工学研究科後期博士課程でスイス連邦立チューリッヒ工科大学高電圧研究室へ研究員として招かれ、永住。1980年よりスイス連邦立チューリッヒ工科大学、チューリッヒ州立総合大学講師(武道)。2004年より北海道工業大学客員教授。86年、スイスとドイツで70年代に始まった環境と人間の双方に配慮した川づくり「近自然河川工法」(山脇氏が命名)に出会い、近自然(工)学の理念や近自然工法の体系化の研究を進めている。

近自然とは

「近自然」という言葉は、「自然に近づく」「自然に近い」という意味合いで、私が1986年に作った言葉ですが、もともとの語源はドイツ語にあります。しかし現在では、自然に人間が関わることによって、元の自然よりももっとわれわれにとって安全で居心地のよいものができる可能性もある。それが「近自然」です。

私は32年ほどスイスに住んでいますが、日本から見るスイスは、特に環境関係ではタイムマシーンであり、だいたい10年先を行っている状況が見られます。これからお話しする夢物語に近いと思われることでも、10年後の日本では当たり前となっていることもたくさんあると思います。

時代変化は価値観の転換

世界中のあらゆる分野で、今までの「考え方・やり方・システム・人材力・政治・経済・教育・人間関係・日常生活」が、何かうまくいかないという状況が起っています。それは実は時代が変わったからであり、歴史上でも100年から200年に一度、大転換が起こっているのですが、今は、その変わり目なのです。時代が変わるといことは価値観の大転換であり、この転換を二つに大きく絞ると、「量から質へ」と「集中から分散へ」があげられます。

「量から質へ」では、これまで「大きい・重い・たくさんある」ということが美徳でしたが、価値観の転換によって、携帯電話を例にあげると「小さい、軽い、薄い」、これが格好いいとなり、転換の一つの象徴といえます。「集中から分散へ」は、かつては富や権力が1カ所に集まるのがよかったのですが、今は権力も富も分散することをわれわれが望むようになり、これも時代の変化とともに価値観が転換したということです。

そして、新しい時代には、新しい「考え方・やり方・システム・人材」が必要となりますが、実はこの提案がなかなか出てきません。近自然学は、新しい考え方・システムの一つの提案なのですが、その際の人材は、ある物事に対し細く深い知識を有するスペシャリスト(専門家)ではなく、広い視野を兼ね備えた“ユニバーサリスト”という新しい人材を育てていくことです。

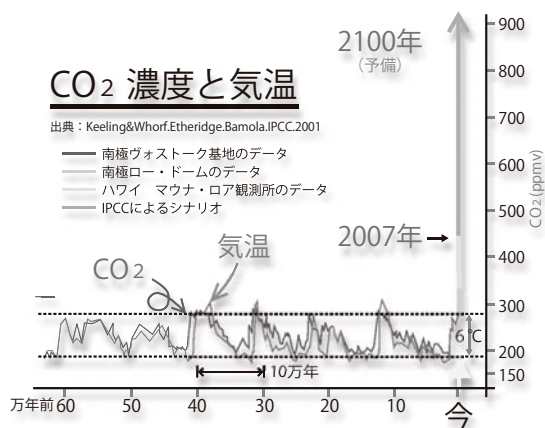
近自然学の原理原則

近自然学の原理原則はまず脱石油、もっと明言すると太陽エネルギーで豊かさを実現するということです。なぜ石油ではだめなのかを確認します。そこには、大きな問題が二つあり、一つは、石油の消費量には限界があるということです。BPという石油会社の試算でも、どこかで飽和するため石油の消費量が永遠に伸びることはあり得ないのです。

二つ目の問題としては、石油では持続し得ないということであり、さらにこの中には「環境負荷」と「石油の枯渇」という問題が存在します。

環境負荷では、石油を燃やすと二酸化炭素と水蒸気が出ますが、これらは温暖化物質です。大気中の二酸化炭素の濃度は南極の氷に含まれる気泡の分析により、65万年前からのデータがわかっており、10万年に1回の割合で上下する傾向が見られます。気温も同様の傾向を示しますが、例えば40万年前は約4千年のずれが見られます。そんなわけで、気温を下げるために二酸化炭素を減らしたとしても、その程度のずれが生じるかもしれません。環境に向かい合うことは、それだけ難しく、考え方も変えなければいけないということです。

石油の枯渇とは、石油がゼロになることではなく、「ピークオイル」という問題です。石油の埋蔵量を半分ほど使ったところで生産量が一番増え、その後低下するというのが、1956年にシェル石油の地質学者ハバート博士が提唱したピークオイルという考え方で、今は正しいことが証明されています。各石油大国でもすでにピークオイルを迎え、世界中の生産量も2005年の春を超えることがないことから、これがピークといわれており、この後、価格が急上昇することが予想されているのです。



65万年前からの大気中のCO₂濃度と気温の変化

ランドシャフト（気持ち良いかどうか）による環境評価

「ランドシャフト」はドイツ語で、英語の「ランドスケープ」の語源ですが、日本の研究者たちはこれを「景観」と訳したので、見た目によるものとされてしまっています。本来のランドシャフトとは、われわれが「五感」で察知する情報、そしてその情報から起こる心の動き、これらを合わせたものです。「見て、聞いて、嗅いで、味わって、触って」、そこから出てくる「感動、不安、好き嫌い」、これら全部を合わせたものが「ランドシャフト」です。

人間を含めた動物は、周りの危険をいち早く察知し、対処するための危険センサーとして五感が発達してきました。例えば、小声のささやき声には高い周波数が含まれ、この危険信号は聴覚の中で30倍に増幅されます。つまり、危険センサーである五感に違和感があれば「気持ちが悪い」、なければ「気持ち良い」となります。

私の提案は、ランドシャフトによる環境評価の一基準として、気持ち良いかどうかでもう一度、われわれの周りの環境を評価し直してみようということです。いつでも誰でも簡単に参加できるので、多くの人が評価に加わり、環境に何か異変があるとすぐに発見できるということが大事です。

負荷は集中、対策は分散

近自然学の原則には、「負荷は集中、対策は分散」ということもあります。環境の負荷になるものは1カ所1時期に集め、環境対策は反対に分散させてください。すなわち、環境負荷は、環境破壊・汚染の密度や濃度が高くなっても1カ所に集めることにより、同じ負荷量でありながら環境へのダメージが小さくて済みます。また逆に、環境対策は分散させ、いろんな分野でいろんな国が長期間に行う方が、貢献が大きくなります。これが環境対策の基本です。

近自然学を応用したコンパクトシティ

近自然学を応用するとどうなるのか？ その応用例について、いくつか話します。

街づくりに応用すると、コンパクトシティという概念になります。先ほど、負荷は集中といいましたが、



従来の地区割りゾーニング



ユニット分割し諸要素を近接配置した新しいゾーニング

市街地は環境にとっては負荷要因のため、集中させる
といいですし、行政側のインフラ整備も楽になるため、
コンパクトシティーは大原則です。高層建築はあまり
お勧めできませんが、そういう場所もあっていいと思
います。

札幌のような大都市は、小さなユニットに分割する。
どこにでも徒歩15分程度で行ける直径2kmぐらいの範
囲に分割し、それを一つの街として機能させる。これ
がユニット分割、ユニット化で、チューリップではす
でに、この試みが始まっています。

ユニット化とは小さなユニットの中に住居、オフィ
ス、商店、緑地、学校、幼稚園などを全て配置するこ
とで、職住が近在、近接するため、朝夕のラッシュも
なくなります。

近自然河川工法による新しい川づくり

日本の多自然型川づくりは1991年に採用され、私は
その成立にも関わりました。スイス・ドイツにおける
新しい川づくりは1970年代に始まり、日本語では「近
自然河川工法」と名付けました。



100年前に直線的に改修されたドイツ・バイエルン州ロイザッハ川(上)と1994年に近自然工法により再改修され、11年が経過した状態の同河川(下)

新しい川づくりでは、時代の変化とともに価値観や
多様な要求が加わり、安全性、土地利用、利水、レク
リエーション、エコロジー、ランドシャフト、水質浄
化能力、予算など、これらを全て解決できないとダメ
です。もちろんその際に優先度はありますが、これら
全てを一度に行う。それが新しい技術者の使命であり、
難しいのですが、面白いのです。

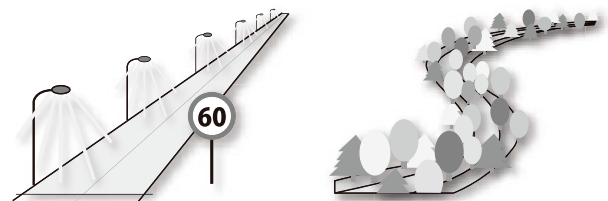
近自然による道づくり

これまでの道づくりは、「広く、真っ直ぐ、平ら、
障害物や危険物がなく、見通しよく、夜も明るい」、
このように車のために設計され、その結果、大事故の
多発や排ガス、渋滞の慢性化、交通弱者への配慮不足
などの問題が起こっています。また、ドイツのデータ
では若いドライバーの交通事故原因の大部分がスピー
ドの出し過ぎであり、おそらくこれは世界的な傾向で
しょう。また、日本のデータでは交差点における死亡
事故が多くなっています。車を中心とした設計がなさ
れた道路では、速度制限や信号機を設けても人間の心
理に合わないために事故が起きてしまいます。

これらを近自然学で考えると、速度制限や信号機が
なくてもゆっくりとコンスタントに走れるような道の
設計をすればよいのです。そのため「狭く、曲がって
いて、アップダウンがあり、見通しが悪く、夜は真っ
暗」と、これまでとは逆の発想になります。

交差点は、例えばロータリーにすると、これは危険
要素となるため、ストレスを感じずにスピードが緩み、
車間距離が自然と詰まることで、一度に多くの車が利
用でき、渋滞の解消や排ガスの減少にもつながります。

また、従来の横断歩道のデザインも運転者側の進行
方向に対して線を引いているために、心理学的には「行
け」ということになり、横断歩道上での死亡事故が起
きやすくなるのです。ここにも心理的な危険要素を持



広く直線で見通しが良く明るい、危険要素を排除した従来の道(左)と狭く蛇行し木々で見通しが悪く夜は暗い、緊張感の持続する新しい道づくり(右)

ち込むとよいでしょう。例えば、真ん中に交通島を設けて道を曲げ、または幅員を狭めて危機感、緊張感を高めることで、心理学的には止まりやすくなります。そして、交通弱者に配慮し、鉄道、車、自転車、歩行者など、これらはできることなら全て分けるのが鉄則です。

2,000ワット社会への実現に向けて

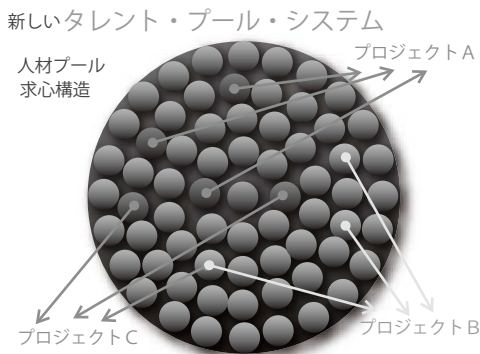
エネルギー・システムにおいて、スイスでは今、「2,000ワット社会」という新しい提案があります。チューリッヒ工科大学で開発された考え方で、1人当たり1日2,000ワットの消費に制限できると現在の豊かさを落とさずに持続できるというものです。昨年11月にチューリッヒ市は住民投票でこれを可決し、住民が市当局に「2,000ワット社会」への実現を求めています。

2,000ワットとは家の中だけではなく、交通や建設などのスイス全土のエネルギー消費量を頭数で割って1人2,000ワットということです。現在では1人6,300ワットを使っていますが、目標の2150年に2,000ワットの実現に向けて取り組んでいます。

近自然学による新社会システム=“タレント・プール・システム”

近自然学における社会システムは、旧来の「階層構造」「ヒエラルヒーとセクション重視」「上下秩序」「縦割り組織」のようなピラミッド・システムに変わる、「平面構造」「能力重視」「上下なし」「柔軟組織」「プロジェクト最優先」の『タレント・プール・システム』という提案です。

タレント・プール・システムは、全てのタレント（人材）をプール（水たまり）の中に浮かべたピンポン玉のようにフリーな状態にしておき、プロジェクトごとにリーダーが最もふさわしい人材を集めるというもの



タレント・プールシステムによる概念図



です。給料はプロジェクトごとに支払いが加算され、どこにも属さない人は、最低賃金保障制度により、最低賃金がもらえます。今は会社レベルで提案し、実行されそうなムードもあるのですが、最終的には国全体で考えています。例えば18歳から死ぬまで、最低賃金がもらえるため、生活保障制度や生涯保障、また、死ぬまで退職しないために年金、退職金もありませんし、働けば賃金がプラスとなります。すなわち、問題の多い生活保護、年金、失業保険、障害者援助などの運営と監視システムがいらなくなるということでもあり、これにより多額の経費の節約も可能となります。

近自然を形にすると人が集う場に

最後に、近自然を形にするとどうなるか。例えば、宮崎県の高鍋町の目抜き通りは、かつて参勤交代の際にお殿様が通った街道ですが、現在では、買い物客もほとんど来ないため、シャッター街となっています。近自然による提案では、まず電線ケーブルを地下に埋設し、スカイラインをスッキリさせます。次に石畳にして車が通りにくいようにします。さらに、せせらぎを流し、人々が集う場所を創出します。気持ち良い空間に人々が戻ってくることは間違いのないでしょう。

北海道の深川駅前でも、スカイラインを変え、そして、ロータリーを設けてもう少し緑を増やします。深川駅の反対側もスカイラインを整えて、車が入りやすくし、人間のためのスペースを広げます。オープンカフェ等が出店すれば若者たちも街に戻ってくるでしょう。このような提案を近自然学では今後とも提案していきたいと思えます。