

## 欧州環境先進地域事情（その1）

小寺昭彦

環境問題に関心を持ちだした人が不思議に思うことがある。戦後日本がお手本としてきたのはアメリカであったはずである。それが、環境問題に限っては先進地域といわれるのはアメリカではなくドイツとスウェーデンを中心とするヨーロッパである。環境税の話にしてもパークアンドライドにしてもTVに出てくるのはドイツだし、原発を閉鎖したのも風力発電に熱心なのも北欧らしい。なぜヨーロッパなのだろうか。本当にヨーロッパは環境に優しいのだろうか。もし本当に見習うべき点があるとすればどこをどの様にして日本に取り入れるべきなのだろうか。いずれにしても、百聞は一見に如かずである。運良く欧州の環境先進地域を視察する機会を得たので、何でもかんでも見てやろうと、見て聴いて調べて自分なりに考えてみたところ、すこしずつ見えてきたことがある。今回上田さんの御好意により、それを問題提起という形で話をさせていただく機会を得たので（2001年1月13日土曜講座第124回研究発表）、つたないながらも文章にもまとめてみることにした。

初回である今回は、時事テーマとしてこの10月末を持って閉幕したドイツハノーバーの万国博覧会について報告してみたい。ハノーバー万博は国際博覧会事務局（BIE）に登録された20世紀最後の一般博覧会であり、同時に1851年のロンドン博覧会以来150年の万博史上初めてドイツで開催される博覧会である。この点に関しては二度の敗戦を経験したという事情はさておき不思議な感じを抱かざるを得ないが、それだけにドイツ人の意気込みは相当なものであったようだ。万博はそもそもは産業革命以来の科学技術による物質文明礼賛の場であったが、近年この負の側面を取り上げる事が増えてきており、そういった流れの中で今回のハノーバー万博ではテーマとして「人間・自然・技術～1992年リオの地球サミットでの『持続可能な開発』に結びつくもの～」を掲げている。サブテーマとしては、1.健康と栄養、2.生活と労働、3.環境と開発、4.コミュニケーションと通信、5.レジャーと移動性、6.教育と文化の6つのコンセプトに基づき理想的な問題解決手段を提案することを出展者に求めるという、いわばメッセージ型万博と言われている。こういったハノーバー万博の取り組みは、2005年に愛知県で開催される次回万博につながるものとして位置づけられるだろう。

6月に開催された万博に対して、私が訪れた9月初旬までに寄せられた評価はあまり芳しいものではなかった。動員目標の4000万人の達成は絶望的といわれ、日本はもちろん、ドイツ以外のヨーロッパではその存在自体も全く知られていなかった。他方見てきた人の話を聞くと、だいぶテコ入れをして入場者数も増えてきたようだといった話や、こういった環境問題にいかにもドイツ人らしく真っ正面から取り組んでいる、といった前向きな評価も聞かれ、実態はどちらかと半ば楽しみに万博会場を訪れた。会場最寄りのハノーバーメッセ駅を降りると各国語でWelcomeメッセージが並び、会場までの動く歩道の両脇には子供たちの書いた未来予想絵画がならび、いやがおうにも雰囲気は盛り上がる。チケットを買って中にはいると無料のシャトルバスや黄色の丸いゴンドラが各ゲート館を行き来している。ガイドを見ると日本館が人気パビリオンだということで愛国心が盛り上がり嬉しくなり最初に訪れた。



写真1 日本館(紙のパビリオン)

長さ90m高さ15mの繭玉のような曲線ドーム(写真1)で確かに行列ができています。最後尾に並ぶと列を待つ間もディスプレイで日本文化を紹介すると同時に、この建物の解説パンフが配られている。この建物は紙管の支柱と壁材とも再生紙でできていて、万博終了後には廃棄物をほとんど出さずにドイツの小学生の教科書ノートに再利用されるそうである。なかに入ると確かに建築物としては圧巻である。ところがどうもここからがいけない。展示はディスプレイやボタンを押すと表示が動き回るだけのもので、その内容もどこかでみたようなそれでいてリアリティがない。例えば「ITが進むと在宅勤務が増えてエネルギー問題に有効」(?)などとある。他にもヨーロッパから大きく遅れているはずのITS(高度交通情報システム)や自然エネルギー利用などを、マルチメディアだけで展示していることに、日本人としてその浅薄さに恥ずかしくなってしまった。

他にやはり人気館であるオランダ館を訪れた。ここも、建物の屋上に屋根や池をつくったり、途中のフロアに森をつくったり(写真2)となかなかインパクトがある。なまじ変な主張をした展示がない分日本館よりはましであろう。とはいえ、次々と各国のパビリオンや10以上のテーマ(エネルギー移動食料人間健康環境など)を扱ったテーマ館も見ていったが、見れば見るほどいけない。確かにこういった難しい問題を真っ正面から展示すれば面白みは少なくなるかもしれないが、それならそれで見る人に何かが伝わってくるべきであろう。その「何か」が感じられないのだ。



「写真2 オランダ館(突然フロアに森が)」

では何が問題なのであろうか?一つは万博が歴史的に国家間の技術競争の場であった事が原因であろう。例えばアジア館とか北欧館とかを造り地域性のあるメッセージを発信できればこういった事も変わるのかもしれないが、一つの国家が複数の展示に絡むことを禁止する万博条約なるものがあるらしく、そうもいかないようだ。人類共生をテーマにする環境万博とナショナリズムの問題は相容れないのかもしれない。もう一つには、環境をテーマにした展示を

こういった展示場（幕張メッセやビッグサイトを想像していただきたい）で行うところなのかもしれない。そう思ってみると会場の雰囲気も大阪千里の万博のステレオタイプに写る（写真3）。今回の万博のテーマである「持続可能型社会」の議論をしている際に、持続可能型社会を視覚的にイメージできている人はなかなかいない、と良く話題になる。逆に1970年の時点での未来社会の視覚的なイメージはまさに大阪万博そのものであって、それが結局ここまで引きずられているのかもしれない。そういった意味では、海上の森を愛知万博でどう使うかという問題は注目に値する。ぜひ市民も参画してつくりあげていって欲しい。



「写真3 万博会場(大阪と一緒に?)」

全般として私は高い評価をつけていないハノーバー万博だが、もちろん学ぶべき点もある。一つは成功事例の紹介である。たとえば竹で造られた建物（写真4）、開発途上国でのビール醸造時のカスからパンを作るというリサイクル事例展示、そしてそのパンを食べさせるというZ E R I（Zero Emission Research Initiative）館は一見の価値はある。つまり日本館やオランダ館にしても持続可能な建築物の実施事例としては素晴らしいといえるのであろう。そしてもう一つはワールドワイドプロジェクトと呼ばれる地方分散型の開催である。これは万博そのもの以上に話題になっていないが、ドイツを中心に300以上のプロジェクトをエキスポの一環として実施している。次回はこのワールドワイドプロジェクトを訪ねたフライブルグについてふれてみたい。



写真4 Z E R I館（竹のパビリオン）」

ハノーバー万博の取り組んだ新しい試みとして、ワールドワイドプロジェクト（WWP）というなかなか興味深い企画がある。私は前回の文中で、同万博の限界を、「持続可能社会のモデルを見本市会場で国威発動型の展示を行い示そうとしたこと」と述べた。それではどうすればよいかという答えの一つがこのWWPだと思う。このWWPとは同万博のコンセプトに合致する世界中のプロジェクトを認定し、万博をいわば地方分散同時開催する形にしたもので、ドイツ国内を中心に281の公式プロジェクトを展開している。例えば、「人間」「地球」「宇宙」の疑似体験ができるブレーメン近郊につくられたサイエンスセンター「ユニバーズム」、2005年にベルリン - ハンブルク間で実用化が予定されている時速500km以上の速度で走るリニアモーターカー「トランスピット」に試乗できるテストコース31.5kmが施設されているエムスラント市、あるいは倒産したスキーリゾートからリフトを撤去しツアースキーヤーとハイカー向けに再天然化したイーメンシュタット、など私の手元にあるWWPの資料を見るとその内容は実に多岐にわたっている。実はハノーバー万博でのテーマ館の展示内容と、こういった現実のプロジェクトは密接に関連している。この点をもう工夫してPRすれば、この博覧会にも奥行きが出たのと思うと惜まれる。もちろん中央集権型の展示を地方に持っていきさえすればうまくいくというモノではないだろうが、いずれにせよ体験してみる必要があると思いつつ訪ねてフライブルグを訪れることにした。

フライブルグの駅で尋ねてまわると、すぐコンコースの二階に"Solar Region Freiburg"という案内所が見つかった。ここで訪問理由を話すと用意されたドイツ語、英語はもちろん日本語も含むパンフレットをもってきてくれて詳細に説明してくれる。フライブルグは研究都市であることもあり、特に環境面で有名になってからは日本人の訪問が多い町の一つである。従って観光案内所にも少しは日本語の案内を置いている町ではあるのだが、どれだけの人が訪れるか判らないこのWWP（少なくともフライブルグではWWPを見ている人には会わなかったし、日本で会ったハノーバーを見た人にもWWPは知られていなかった）の案内用に、日本語と当然その他数か国語のパンフレットを用意している点に企画側のしっかりした意欲を感じた。「ソーラー経済圏フライブルグ」というこのプロジェクトでは、職住交通教育などの全ての面でソーラーエネルギー利用の可能性を示すことを目的としている。パンフレットの表現を借りれば「従来の見本市型ではなく未来へ向けての一つの現象として企画構成されたテーマパーク」であり、催行者側では「この構想にとりわけ自信を持っている」そうである。早速職住などの実例を見学してまわった。



写真1 シュリーアベルク（ソーラー集合住宅）

ソーラー建築の未来像として訪れたシュリーアベルクは、エネルギーとエコロジーの最大効率を考えるとこの構想に基づき建てられた集合住宅のモデルハウスである。このエネルギーハウスには500平方メートルのソーラーモジュールが取り付けられて、その消費量を超える最大800kWの電力を生産できる（写真1）。さらにこの近くではヘリオトロップと呼ばれるフライブルグでは有名なソーラーエネルギーハウスをみることもできた。この家は「樹木の家」とも呼ばれ、枝葉をなす重さ100トン直径11メートルの居住部が直径3メートル高さ14.5メートルの幹の周りをモーターで回

転できる構造になっている（写真2）。居住部分の片側半分はガラスの外壁で残り半分は断熱材の外壁であるため、回転により寒い冬には太陽側をガラス、日陰側を断熱材にし、夏はその逆にすることで光と熱の取り込み効率を調整することができる。この機能だけで暖房エネルギーの必要量がドイツ平均の8分の1にまで抑えられる。また、屋上の太陽パネルは常にその効率を最大限に高めるように、居住部分とは独立して太陽方向を向くことで、この家の消費量の5倍もの電力を発電することができる。これ以外にもこの家は幹の中を生ゴミや排泄物が通りコンポストになったり、雨水をフル利用するなどの様々な環境配慮型の住宅モデルとしての機構を備えている。



写真2 ヘリオトロップ（樹木の家）

未来の職場の例としては、太陽エネルギーと植物油発電設備でエネルギーを100%自給自足しているソーラーファブリック社のオフィスが公開されている。この会社はソーラーモジュールのメーカーであるが、市内にあるそのオフィスは確かに太陽光を全面に浴びる構造でその前面には多くのモジュールが設置されている（写真3）。



写真3 未来のオフィス・ソーラーファブリック社

よく見るとガラス面の下には人口の生態系を備えた池が設けられ、反射光までもフルに利用する構造になっている（写真4）。さらにプロジェクトの一環として自由に出入りできるオフィスでたまたま開かれていた会議室をのぞくと、この日は曇天であったにもかかわらずその明るい構造ゆえに且つ省エネを意識してか室内照明は点灯されておらず、別室でもかろうじて図面を書いている技師のスタンドに明かりがついているだけであった。こういった些細なリアリティを「一つの現象として」の「テーマパーク」と称するとすれば、これはなかなか面白い。実際プロジェクトに記載されている以外にも、日照量の多いドイツ最南部という条件を活かしてか町中であちこちにソーラーモジュールやその関連企業を見ることができ、このプロジェクトが一過性でないことを実感できた。



写真4 ソーラーファブリック社近景

もちろんフライブルグはソーラーだけの町ではない。中心部にも清らかなせせらぎの流れる美しい自然に囲まれた町であるし、直ぐ近くにシュバルツバルト [黒い森] を擁したゆえに酸性雨問題に対する取り組みから高い意識を育てドイツの環境首都とまで呼ばれた町でもある。実は私は今回、自転車を借り町をまわったせいもあって随所でそれを感じることができた。大気汚染に敏感なためだろうか？ 駅前はもちろん住宅地のドラッグストアの店先にも汚染度の電光掲示板が見受けられた。また中心部ではライド&パークにより公共交通を推進する一方で、車が比較的多い市街地でも専用レーンが整備されているため自転車での移動はとても快適である。その証拠として幼児を乗せた乳母車を引っ張った馬車の様な自転車で闊歩するお母さんライダーを次々と見かけることができる(写真5)。これ以外にも次回以降にまた触れることになるが、ゴミの処理にしても飲料容器のリサイクルにしても環境先進地域である証を捜すのはそれ程難しいことではなかった。



写真5 乳母車を引っ張る自転車

結論としてWWPはその認知度から見ても成功したとは言えないだろう。しかし、「ここではすでに未来の生活が始まっている」というパンフレットのフレーズを、一介の旅行者として訪れた私にも体感させたフライブルグの環境施策。この点が万博の背景として日独の差異にならないようにと願わずにはおれないフライブルグであった。

## 連載：欧州環境先進地域事情（その3）

小寺昭彦

前回の結びにも記したが、一般の旅行者にとって具体的な環境への取り組みを体験することは意外と難しい作業である。幸いにして私は環境視察団に加わり移動した事もあり、次回以降に記載する企業自治体の取り組みについても学ぶ機会を得ることができたが、私が最初に北欧に関心をもって訪れたときにはなかなか欧州が環境先進地域であるという実感は得られなかった。（もちろん本当にそうかどうかについても賛否両論あるとは思う。）そこで今回は連載の中の息抜きとして、旅行中に見つけられる環境に優しい欧州というテーマでその着眼点を述べてみよう。

旅行者にとって気軽に訪問先の文化の差異を経験できるのは何と言っても食事であろう。その食事であるが今回の視察時、訪問したスウェーデン、ドイツ、イギリスでそれぞれにマクドナルドを訪ねてみた。ご存じのようにこの米国籍の企業は今や全世界で幅を利かせているが、そのメニューや経営方針は国により様々な特徴が見られるのである。例えばスウェーデンとイギリスのマクドナルドには、名称は異なるが肉を使わないベジタリアンメニュー（どうもカレーコロッケをはさんでいるようだ）が置かれているし、ドイツではなんとビールが飲めるのである。つまり同じマクドナルドの国毎の違いを見ることで文化の差異やその国の生活実感が明らかになるのである。環境対策という面で見てもイギリスではいまだに紙ではなくプラスチックの包装を使っている一方で、スウェーデンには風力マクドナルドといって使用する電力を風力によるものだけで営業している店舗（写真1）まである。



写真1 風力マクドナルド外観（風車の羽が展示してある）

同一の企業でなくても消費生活の現場であるスーパーマーケットなどもこうした実感を得ることができる場である。今号からの舟木氏の連載でも触れらるだろうが、レジ袋が有料かどうかに着目するのも手である。ストックホルム中心街のスーパーではレジに標記がありプラスチック製が約20円、紙袋が約30円で販売されていた（写真2）。



写真2 スtockホルムのスーパー（SEKIはスウェーデンクローネ約14円）

あるいはドイツの野菜売場では、ばら売りされている野菜に値段表を貼るための秤を見つけた。運んできた往復式

のコンテナのままの展示から客は欲しいだけとって秤に載せ、その種類に相当するボタンを押すとバーコードのついた価格シールが印字される（写真3，4）。



写真3 往復式コンテナでの野菜の展示

生産者から末端消費者まで過剰包装を防ぐ姿勢の一貫性を感じさせる。生活実感という意味ではエコラベルや有機栽培の商品を探して歩くのも面白い。こうした商品は国毎に認証制度があるのでラベルを知っていれば直ぐにわかり、知らなくても見当をつけることは可能だ。スウェーデンではどこの店でもエコラベル商品も有機栽培品も多く置かれている。



写真4 セルフサービスで価格のシールが印字される秤

しかし特に有機栽培品は価格差もあり展示の仕方を見ても一部の人間しか購入していないようだ。これに比べて洗剤や化粧品などでエコラベル商品はかなり普及しているようであった。面白いのは私の行った店では紙おむつには全てエコラベルがついていた。子供用品に用いられる化学物質などには敏感になるということであろうか。もう一つ環境に関心がある人間として着目するのは飲料容器である。駅の売店やドラッグストアだけではなかなか判らないがスーパーに行くとその特徴は明らかである。ドイツでは本当にガラス瓶が普及している。特に私が覗いたある郊外型のスーパーでは飲料売場の八割近くがリターナブルの瓶で占められていた。



写真5 ドイツの空き瓶回収機(下の口にはケースが入る)

その売場の入口近くにあった瓶の回収機（写真5）を見て判ったのであるが、彼らはみんな車でスーパーに来てこうした瓶をケース毎買い付けてリターナブルで使うことが定着しているのである。もちろん、この瓶もケースもデポジット制で返却すれば購入時に課金されているものが返却されるシステムである。スウェーデンに行くとペットボトルも繰り返し使うリターナブルであるしアルミ缶にもデポジットが課されているので飲料売場も少しバラエティに富む。ペットでもガラスでもこういったリターナブルの瓶の底の部分には、使用回数が判るようにマーキングが刻印されていることなどを知っていると見て歩くのが楽しくなる。通常の旅行者が数円のデポジットを回収する事はあまりないので探さないと気づかないかもしれないが、店内をよく見るとここにも自動の回収機（写真6）が設置されていたので試してみた。このように消費生活の場、特に食品や生活必需品については価格面も含めて各個人が実感を持つことが比較的容易である。



写真6 スウェーデンの缶と瓶の回収機

これ以外にも私が発見した事例を列挙してみよう。ストックホルムでは天然ガスと標記されて屋根の後部が恐らくタンクがあるために不自然に膨らんだ市営バスが走っていたし、ヨーテボリのレストランの前にはおそらくは市の所有の電気自動車が停まっていた。移動の際に注意をしてみると、北欧特にドイツは風力発電大国となっているため随所で風車を見ることが出来る。あるいは直接環境の話題ではないがドイツの国鉄の1等車両では携帯電話専用車両と

禁止車両があり専用車両には座席にあるコンセントでパソコンをつないでい仕事ができるようになっていた。などなど。

今回の内容は、単純な見聞録が多いため他の回と違い事実関係が未確認であったり統計的な事実とはかけ離れる部分もあると思われる。しかし、わざわざあちこちに出かけて行く最大の理由は実際に自分で体験し実感することである。ある程度の予備知識と旺盛な好奇心と注意深い観察眼をもって見れば、現実のある側面は見ることもできるであろうし、そういった感触なしに欧州が本当に環境に優しいか何を見習うべきかを論じる事はできないであろう。今回の内容はと書いたが、御承知の通り他の回についても事実誤認も含まれていると思われる。ぜひそういった点を御指摘いただき、さらには皆さんが今まであるいは今後各地を訪問した際に感じ取った経験を教えていただき共有化することで、今後の連載に深みを増していきたいと思う。

## 連載：欧州環境先進地域事情（その４）

小寺昭彦

ヨーロッパの中で環境先進地域と言ったときに、みなさんはどこの国をイメージするのであろうか？多くの方が一番にイメージする国はこれまでふれてきたドイツであろう。日本人でも親近感を覚える人が多いこの国は、日本の環境政策、特に循環型関連法の見本として良く話題に上る。日本よりも地方自治が強く地域ごとに環境政策を競い合うような所もあり、相乗効果を発揮しているのもドイツの特徴であろう。ではドイツの次はというと、私の場合は北欧である。特にスウェーデンの環境への取り組みは興味深いものがある。本号からは是非それを皆さんに紹介していきたいと思う。

ではスウェーデンはどのように環境に優しいのだろうか。以前にもふれたが、一介の観光客の視線で必ずしも環境に優しいかどうかは判りにくい。ストックホルムでも駅の売店では日本同様にペットボトル飲料は売られているし、観光地では旅の恥はかきすてとばかりにゴミの分別状況が悪くなるのは日本に限ったことではない様である。（余談だが今回の旅行でゴミ箱を開けては写真を撮っていると、現地の方に怪訝そうな顔をされたものである。）こういった中でスウェーデンが環境先進国と認知された最大のトピックスの一つは、原子力発電の扱いを含めたエネルギー問題であろう。一昨年('99年)11月、何のトラブルもなく操業されていたバルセベック原子力発電所を政治的決断により停止したのである。スウェーデンの総発電電力量 1582 億 kWh(日本は 1 兆 362 億、共に'98年)のうちなんと 46.5% が原子力である。この国のエネルギー約半分を占める原子力発電所については'80年に国民投票を行い、その時点で計画中であったものまで含めて 12 機の原子力発電所を再生可能エネルギーが使用可能になるまでのみ使用し拡張はしないとの決定を見ている。（この詳細についてはおもしろブックスでも紹介された『北欧のエネルギーデモクラシー』（飯田哲也著新評論）を是非参照されたい。）それ以降、政権交代の度に方針は行きつ戻りつしながらもついに原子力の廃止に大きな一歩を踏み出している。

そうした背景を踏まえ今回の視察では、大きく分けて二つの日本とは異なるエネルギーの形態、普及状況を実感することができた。その一つはコジェネレーションで、もう一つは自然エネルギーである。発電の際に発生する熱を温水にして利用する事で、電気と熱との両者を活用するコジェネレーションはエネルギー効率を 30%以上上げることができる方法で、スウェーデンでは多くの家で温水を供給するインフラが整備されている。ヨーテボリ市で視察したレノバ社（ゴミ処理公社）の廃棄物焼却設備でも、熱で発電をすると同時にその際に発生した熱を温水にしてヨーテボリ市民 12 万人の家庭暖房用に供給していた。注目すべきはレノバ社はゴミ処理公社でありながらどちらかと言えば地域熱供給公社の性格が強く、可燃ゴミが不足する冬場には重油を燃やして熱を供給しているのである。地域再開発で建てられているストックホルム市街のマンションにも、こうした配管を設け暖房だけでなく冬場に選択したものを乾燥する乾燥室などにも活用している。日本よりもはるかに北に位置し平均気温が約 10 度低いスウェーデンでは、暖房に使うエネルギーの供給は非常に大きな課題であろう。



写真1：木質バイオマスで用いるチップ

一方の自然エネルギーでは、グリーン電力制度が大きく後押ししている。エネルギーの利用者が環境に優しいエネルギーを選択して購入できる制度は、前号で紹介した風力マクドナルドの例など企業の環境対応にも展開されている。もちろん、太陽電池パネルを設置する例も多いが、スウェーデンで一番注目すべき自然エネルギーはバイオマスであろう。ストックホルム郊外のプリストクラフト社は、森林の枝葉を細かく砕いて造った木材のチップ（写真1）により発電及び熱の供給を行う公社である。同社はストックホルムから約30Km離れた場所に位置しアランダ空港を含む近隣の3つの町の住民3万5千人に熱を供給している。同社の燃料は森林を伐採したときの端材となる先端及び枝部分を活用しているが、現行では収集している半径100Kmエリアで発生している端材の10%しか利用できていないため、熱供給をストックホルム市まで延ばす拡張工事を予定している。こうした木質バイオマスエネルギー以外にも、ストックホルムでは下水処理の汚泥を腐敗させる際に発生するメタンガスを燃料として活用するためのスタンド（写真2）があったり、今後の農業のビジョンにEnergy Cropsというバイオマスの原料とするための作物が計画されていたり、さらにバイオマスの可能性は広がっていると言えるであろう。



写真2：ガソリンスタンドにあるバイオガス（メタン）のスタンド

スウェーデンのエネルギー問題を見るときに注意しなければいけない事は、彼らは必ずしもエネルギーの効率化、再生可能化だけを推し進めているのではないということがある。スウェーデンは欧州各国の中では比較的堅調に経済成長を進めている国である。しかしそれに比してエネルギー消費量は大きく増加していない。そもそもの平均消費量が日本に比しても高い（これには暖房にエネルギーがいるという事情は大きい）国なので一概に比較はできないが、例えば手元の「世界の統計」によれば'94年から'96年の間のエネルギー消費量の伸びはその高い経済成長に比して僅かに0.5%でこの間の日本の消費の伸び5.0%の10分の1である。

		1994	1995	1996
国内総生産の 実質成長率 (%)	日本	1.0	1.6	3.5
	スウェーデン	3.3	3.7	1.1
		1994	1995	1996
一人あたりの 石油換算消費 量(kg)	日本	3488	3576	3661
	スウェーデン	4760	4673	4782

こうした経済成長率を維持してもエネルギー消費を抑えているのは、偶然の産物ではなく'95年に作成したエネルギー長期ビジョンにおいても明言されている内容なのである。さらに後述する'98年に作成された「スウェーデン2021」では、資源の利用を半分にしつつ利便性を倍にする「ファクター4の原則」によりさら経済の発展と人間の豊かさを追求するビジョンが提示されているのである。

この様に環境先進国スウェーデンの形成には国策として持続可能な社会を目指しているビジョン形成が大きく影響している。もう少しスウェーデンという国について理解しておこう。日本においてスウェーデンは環境よりも福祉国家としての認知度が高い。実際、対GDP比で見た社会保障支出は30.6%（日本は11.6%）とヨーロッパ諸国の中で

も非常に高い数字である。こうした行き届いた福祉を受けて、「既婚率が低い。しかし出生率が高い。」（つまり安心して一人でも生きていける。女性が子供を産み育てる環境が整っている。）とか、「失業率が高い。しかし経済成長率が高い。」（社会保険が行き届いているため産業構造変化が進みやすい。）といった特徴がある。関連した話では、「税金が高い。従って投票率が高い。」（高福祉にするため所得の約40%が税金で取られる。そのためその使い道についての関心が高い。）といった実態もあり、これに関連して「経済成長率が高い。しかし企業が国外に出ていってしまう。」（税金が高いためEU市場の拡大に伴い有力企業が転籍する傾向にある。）といった問題点もある。こうした高福祉国家スウェーデンの形成には、「障害者や高齢者に優しい社会は、社会の側でその問題点を対応する必要がある。従って高福祉社会をつくらなければいけない。」という基本的な考え方があるのだという。実はスウェーデンが環境に取り組んでいった姿勢もこうした思想の延長上にある。つまり「自然に対応できない社会は、社会の側でその問題点を対応する必要がある。従って環境に優しい社会をつくらなければいけない。」という事なのである。つまり高福祉国家が同時に環境に優しい国家になるのである。こうした人にも自然にも優しい、これがスウェーデンの考える持続可能な社会であるという事は理解しておく必要があるだろう。

## 連載：欧州環境先進地域事情（その5）

小寺昭彦

今回は、前回にもその一端についてふれた「スウェーデン 2021」について少し丁寧に説明したい。

私の印象では、ヨーロッパの高い環境への取り組み状況をささえているのは、個々人の意識の問題も無いではないが、それ以上にそもそも民主主義的な政治に対する成熟度や、政府、特に地方のそれや企業のしっかりした目的意識、具体的には住民へのサービスや顧客志向、が大きく関係しているように感じられた。スウェーデンでは国税も高いのだが地方税の割合も大きいので、各地方での自治に対しても住民の関心が高い。'92 に開かれたリオの地球サミットでの持続可能な社会を目指す 21 世紀に向けた行動計画「アジェンダ 21」を受けて、それぞれの国のそれぞれの自治体が自分たちの地域のアクションプランとしてローカルアジェンダ 21 を作成することが決まった。これに対してスウェーデンでは'96 までに、288 の全ての自治体がローカルアジェンダ 21 に関する報告書を作成し終えている。（手元の'98 の数字では、日本においてアジェンダ 21、ほとんどの名称は環境基本計画を作成しているのは例えば都道府県では全体のうち 38 である。市のレベルでは近年かなりのペースで増えてはいるがまだまだ全自治体とは行かない。）確かに環境への取り組みを行うには、地域性を考慮することは非常に重要であり、こうした地方の取り組みが先行するという事もスウェーデンにおいては決して違和感はなかったであろう。しかし、そうはいつでもこの時期ヨーロッパではかなりの不況でもあり、国税を使った全体政策（例えば住宅政策など）も要求されてきたことから、国においても明確なビジョンの必要性が高まってきていた。

こうした背景を受けて'96 の 9 月にスウェーデンでは持続可能な社会の構築を 21 世紀への政治目標に設定し「スウェーデン 2021」の策定に着手した。2021 年という数字は、プロジェクトが始まった'96 から 25 年後の未来である。25 年という長さは、必要な構造改革を行うと同時に、技術の発展をある程度正確に予測することができる期間である。それと同時に、自分の子どもが大人になるためのサイクルの年でもあり、これは未来予測でありながら「一世代の間に持続可能な社会をつくる」という宣言文でもあるのだ。'96 にはじまったこのプロジェクトの策定中の'97、'98 にも、政府では関係する五大臣により、(1)環境負荷を自然の許容範囲内に減らす。(2)天然資源を枯渇防止のために節約する。(3)マテリアル、エネルギーの効率化を推進する、という三つの目標を設定し、地方自治体向けには助成金を含んだ具体的な政策（例えば土壌浄化や教育など）も実施している。こうした取り組みの結果、当初は進んでいた地方よりも中央でのアジェンダ 21 の取り組みがだいぶ進んできたようである。スウェーデン政府には、環境に関する省庁として環境省と環境保護庁の二つが存在する。このビジョンは環境保護庁にて作成し全ての省庁での政策の基本となるものであり、環境省においてその具体的な政策を実践するという役割分担になっている。現在、環境省では 2010 年の環境目標を作成しており、これらの進捗状況は三年ごとに環境保護庁で評価を行うことになっている。こうして、ビジョンとして作成された「スウェーデン 2021」は着実にその実現に向けて動いており、その成果が我々が視察した環境に優しいスウェーデンであるとも言えるだろう。

それでは、こうして'99 に発行された「スウェーデン 2021」の内容を見ていこう。私がもらってきた英文のパンフレットには、スウェーデンの森と湖の風景に虹がかかった美しい表紙を描いている（図・1）。

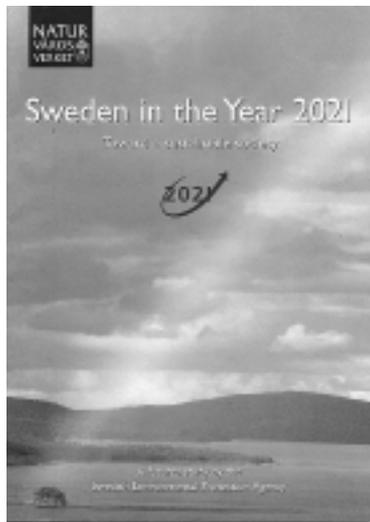


図. 1 持続可能な社会へのビジョン「スウェーデン 2021」

まさに明るい未来を目指す象徴であろう。表紙をめくると「2021年.....私たちは小さなエネルギー効率の良い家に住む。食料生産に使われるエネルギーは三分の一に減少する。.....」と具体的なイメージが描かれている。さらにこのビジョンが描くいくつかのセクターが図示される(図. 2)。エネルギー、交通、農業、森林、食糧、消費財、家庭/オフィス、下水、都市と地方。こうした様々なセクターについて詳細なビジョンを描いているのである。こうしたセクターでの活動は、お互いに影響しあい作用しあっている。エネルギーや交通は工業や木材産業をはじめ全てのセクションに関係するし、水の問題は農業、森林、家庭と関係が深い。従ってこうした全体ビジョンがあって初めて個々の対応が可能なのである。

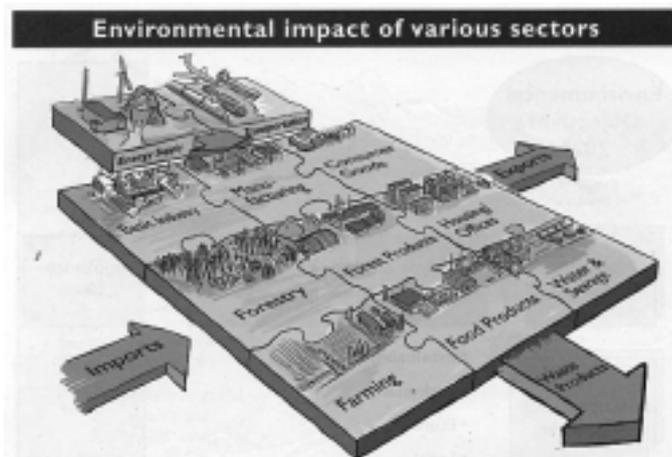


図. 2 「スウェーデン 2021」の各セクターと環境負荷

スウェーデン 2021 の最も重要なコンセプトは、二つのモデルケースを想定してその組み合わせにより持続可能な社会を実現しようとしていることである。この二つのモデルは「パスファインダー」と「タスクマインダー」と称されている。この二つの概念比較を図に示す(図. 3)。

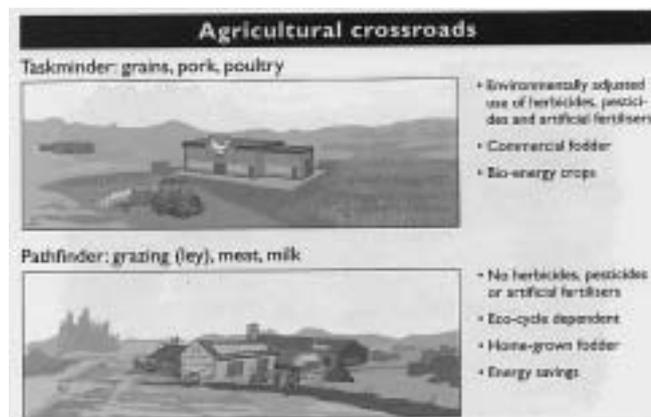


図. 3 「スウェーデン 2021」の二つのコンセプト

「パスファインダー」は、先導事例、抜け道探し役といったニュアンスであろうか。小規模地域循環型のモデルである。これに対して「タスクマイナー」は、どちらかという大量生産型でありながら環境に配慮するという日本の循環型社会のモデルに近いようである。（良い訳語が思い当たる方は教えていただきたい。）持続可能な社会は、こうした二つのモデルの最良の組み合わせを探ることで実現するというコンセプトである。例えば農業の例を見てみよう（図．4）。



図．4 「スウェーデン 2021」農業のビジョン

「タスクマイナー」モデルでは穀物、豚、家禽を、化学肥料、除草剤、殺虫剤を適切に使用し、機械化や効率化を行った商業ベースでの農業を推進している。"Bio-energy Crops"というのはエネルギー作物とでもいうのであろうか。バイオマスエネルギーの原料となる作物である。たとえば日本でも、休耕田で菜の花を育てて菜種油を絞り、これから自動車の燃料をつくったりしているが、これ以外にも発酵させてメタンをつくったりするための植物である。「パスファインダー」では牧草地、肉、ミルクを化学肥料、除草剤、殺虫剤を使わず、地域の生態系を配慮して自給自足のエネルギー節約型の農業を行うモデルになっている。少し余談になるが、スウェーデンにおいて牛乳が有機認証を得るためには、飼料などの規定だけでは不十分で親の牛と一緒に広い農地に放牧しストレスがない状態で育てられた牛から得られたものでなければいけないのである。この絵を見ているとそんな話が頭に浮かぶ。閑話休題。もう一つ食品流通のモデルを見てみよう。

「タスクマイナー」モデルでは大量生産で製造した加工食品を大規模に供給し、廃棄物を嫌気性処理している。一方の「パスファインダー」モデルでは小規模なエリアに供給された当然地域の食材を地元の商店で購入し家庭で料理をしてコンポストにするという風である。こうした二つのモデルに関しては、各自治体、地域やその状況に応じて最良の組み合わせを探ることが重要である。たとえば食事についても、二人暮らしまではミートボール（加工食品）を電子レンジ調理する方が良く、それ以上の家族ではチキンをグリルしてもLCA的には環境負荷を高めないという具体的な事例も口頭では説明があった。この様に具体的でありながら、二つのモデルを持つことで実現性と効果を担保している点は日本のビジョンではなかなか見られないところであろう。なお、ここに紹介した「スウェーデン 2021」に関しては昨年発行された「Bio-City No.18」に全文訳が掲載されているので、興味がある方は筆者に連絡をいただければ複写をお送りするので参照されたい。

今回の視察時にはこのビジョンの作成にあたったアニタ・リンネルさんより詳細な説明を受けたがその中で、もっとも印象深かったことはこのビジョンの内容もさることながら彼女の言である。その言を引用して今回の結びとしたい。「25年で持続可能な社会の実現は可能である。しかしながら自然の復元にはそれ以上の時間がかかる。」

## 連載：欧州環境先進地域事情（その6）

小寺昭彦

前回までの連載で、スウェーデンが環境先進国といわれる背景には、持続可能な社会に関する明確なビジョンと、それに基づいた政策や地方自治があることは御理解いただけたのではないだろうか。こうしたスウェーデンの取り組みについて話をすると、これを支える市民に対する環境教育はどのようにおこなっているのか、という質問がよくでる。その一つの答えとしては、4,5 歳児を対象におこなわれる森のムッレ教室というプログラムについて説明すると良いだろう。このプログラムでは、自然の中ではたとえば蜘蛛やミミズの様な生き物にも役割があるということや、自然の循環には組み込まれていないプラスチックゴミなどの人造物は捨ててはいけないというマナーなどについて、森にすむ妖精ムッレとのふれあいを通じて無理なく身につけることができるしかけになっている。野外生活推進協会という組織の実行するこのプログラムは 40 年間続いている、これを受けた人はスウェーデン 800 万人のうちの何と 200 万人を超えるのである。彼らにとって自然と親しみ、蟻から鹿まであらゆる生き物や環境を大切に行動するという習慣は、子どもの頃から身に染みついているのである。



写真 1 「エコセントラム」外観

もう一つの答えとして、今回の視察時訪問した、ヨーロッパ各地にある持続可能なセンターの一つである「エコセントラム (ekocentrum : スウェーデン語の Eco-center)」を紹介したい。スウェーデン第2の都市 イエテボリ市の郊外にある「エコセントラム」(写真1)は、廃止された病院の施設を再利用して1993年に開館したスウェーデン最大の環境学習施設である。この施設は、企業、自治体、学校のそれぞれに向けた教育プログラムが生まれ、専任の環境問題のエキスパートによる恒常的なレクチャーが実践されている教育の場である。それと同時に、グリーン建築向けの建築資材や環境に優しい商品などの常設展示場(写真2)の役割も持っている。さらにコンポストやリサイクルなどといった技術的なアドバイスや具体的な情報を入手することができる環境情報センターでもある。こうした様々な機能を持つエコセントラムは、自治体と企業の共同出資により第3セクター方式の運営形態をとる「NPO組織」なのだそうである。常設展示場の企業コーナーへの出展料や、様々な教育カリキュラムの授業料、施設の利用料などの収入により専属のスタッフ7名、これに加えてボランティア10名、が勤務している。



写真．2 常設展示場（生協）

ここでは、企業、自治体、地域、学校における環境活動を推進させるための教育の機会が幅広く提供されている。内容としては講義を受けながら施設内の展示を巡回する形式が中心で、個別のリクエストに応じてテーマを設定しての1時間半・1回完結の講演会から、半日程度の環境に関する基礎知識のコース（筆者はこれを受講した）、あるいは10日間全日制のセミナーまで対応する。また、イエテボリ環境評価委員会が中小の企業、団体向けに環境認定証（一種の簡易版 ISO14001）を発行する際には、全従業員対象にエコセントラムが実施する半日の環境認定に関するプログラムを受講することを推奨している。さらに中等教育を対象とした「宇宙船地球号」「流通教室」などといった体験学習のプログラムも備えていて、訪れる生徒達に知識と未来への信頼を与える体験を提供している。このほかにも、「エコセントラム」では、イエテボリ地区の「環境地図」の作成に携わっている。この地図には、環境認定証を受けた優良企業、団体についての説明と所在地が記されているほか、現在最も先進的と見られる100の事例の中から「エコセントラム」の推奨する事例を10と、イエテボリ市の環境プロジェクトのベスト10に選ばれたものを挙げて、そのプロジェクトの説明、地図上での所在地、連絡先も記載している。



写真．3 アジェンダ21展示室

施設内には、持続可能な社会の実現のための知識とヒントを与える製品やシステム、プロジェクトが包括的に展示されている。展示室は、「アジェンダ21」、「エネルギー」、「経済」、「流通」、「建設」、「運輸」、「生活環境」、「環境に配慮したオフィス」、「地球保全実験装置（仮称）」の9室に分かれている。通常のプログラムで最初入室する「アジェンダ21」の部屋（写真3）には、地球のモデルが真ん中に置かれ、壁面には自然の循環、火力

水力原子力風力といった方法毎のエネルギー使用の推移を示すグラフ、ナチュラル・ステップの4つのシステム条件などが記載されている。この部屋では地球温暖化、酸性雨、オゾン層破壊といった地球規模の環境問題と地域のアジェンダ 21 の繋がり、環境に関する基本的な知識・原則を理解するための講義を受けることができるほか、再生可能エネルギーのデモンストレーションとして、太陽電池により分解した水素を用いて燃料電池により発電を行なうといった実演（写真4）も見る事ができる。（これはなかなか良いなあと思っていたら、先日同じような実演を日本科学未来館でも見受けた。）

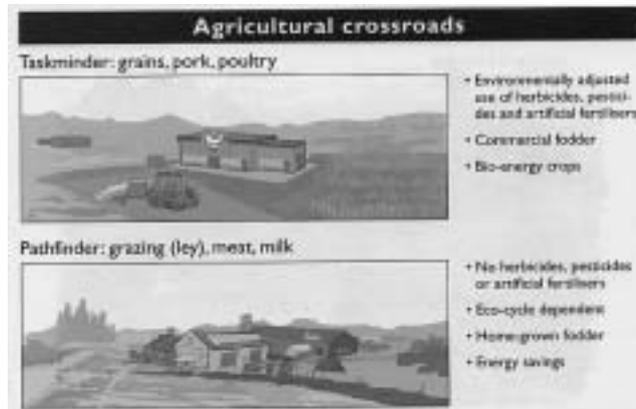


写真 . 4 再生可能エネルギー：燃料電池の実演

「エネルギー」の部屋では風力発電用のタービンの展示や、暖房機器の歴史的な推移を展示しながらファクター4、ファクター10といった環境効率に関する概念の具体的な説明がなされるほか、「建築」の部屋にはソーラーパネルを備えたエコ住宅のモデルを展示することで持続可能な社会に向けての実例を見ることもできる。「流通」の部屋では、有機農法の製品を示す「KRAV マーク」、スウェーデンおよび北欧諸国のいわゆる「エコマーク」、あるいは南北問題に関連する「フェアトレード（公正取引）マーク」について説明してグリーン購入を推進するほか、「生活環境」の部屋では、雨水利用のシステムの紹介や水処理をする際の具体的な（例えば下水に絵の具を流すと有害な重金属が混入するといった様な）注意がなされるなど、市民が行動するための実践的な情報提供も行われている。他にも、コンポスト化するために分別できるトイレ（写真5 ちなみにこいつも同じようなものを北九州博覧会で展示していた。）、タクシーにGPSを連動化させて顧客のいるところに直ぐに車を配車することで無駄なエネルギー使用を削減する交通システム、手回しでも太陽電池でも（乾電池でも）使用可能な防災用ラジオ付きの懐中電灯など、環境に関するさまざまな展示がある。

もちろん、こうした環境教育をおこなうセンターは日本でも最近によく見られるようになってきた。そして一つ一つのコンテンツを見れば、特に新しい施設のそれはスウェーデンに比べて勝るとも見劣りする物ではない。しかし、大事なものはコンテンツそのものではないのであろう。「エコセントラム」の展示はそのコンテンツを使う手法や、地域との定着度合いなどにしっかりしたものを感じるのである。これはムッレ教室にも通じることなのであるが、恐らくこうした環境教育における違いは、日本のそれが事象を教えることを重視しているのに対しスウェーデンでは関連やつながりを教えているという点、そしてそれにも増して日本では知識を身につけさせがちなのに対してスウェーデンでは行動をうながすことを重視しているという点なのであろう。環境問題に関する意識調査をおこなったときに、知識は豊富で関心度も高いにも関わらず行動が伴わないといわれるのが日本の市民である。こうした環境教育の実践を日本でも進めていくことが必要であろう。



図．5 排泄物を分別できるトイレ

さて、これまで6回にわたり欧州の環境先進地域で視察してきたことを報告してきた。ここでもういちど最初の問いかけに戻ってみよう。「なぜヨーロッパなのだろうか。本当にヨーロッパは環境に優しいのだろうか。もし本当に見習うべき点があるとすればどこをどの様にして日本に取り入れるべきなのだろうか。」 あえて答えを出すとすれば、今の時点で単純に比較すればやはりヨーロッパの方が日本よりも環境に優しい地域なのであろう。私には、この違いは恐らく歴史的な経緯とそれによる民主主義や地方自治を重視するという社会の成熟度によって支えられているもののように感じられた。とすると環境に優しい、持続可能な社会へと日本の舵をきるためには何が必要なのだろうか。これについては二つの答がある。一つは、二者択一の踏み絵型ではない許容力のある合意形成をおこなって長期的なビジョンを作成することである。原子力発電所への取り組みにせよ、2021 ビジョンにせよ、その向こうにはどのような社会をつくるという目標が見えている。そしてそのビジョンに対して取り組み、自分たちの結果に責任をとるというスタンスが重要であらう。従ってもう一つの答は、その社会に向けて私たち一人一人が未来を選択する意志と行動をもつことである。ヨーロッパで学んだ私なりの二つ答えを提示した上で、結びとして次の言葉を引用したい。「未来は予測するものではない、選び取るものである(ヨアン・ノルゴー)」(了)