The Japanese Association for Environmental Sociology

バイオエネルギーからみた社会認識の潜勢力

——分権化が開くエネルギー転換の可能性——

小池浩一郎
（島根大学）

原子力発電に関する世論調査において多数派が選ぶ選択肢の論理をつなぎ合わせると，「原子力は不安ではあるが，日本は資源小国であるから，原子力に依存せざるを得ないので，安全に配慮して運転するべきである」ということになる。資源小国であるということが自明のごとくに論理の前提条件を構成している。しかし，バイオマスをエネルギー資源としてとらえれば，近年温暖化対策の鍵としてバイオエネルギーの普及を推進しているヨーロッパと比較しても，決して大差のないバイオマスのポテンシャルを日本は持っている。資源小国論の刷り込みは，国民世論に原発を是認させるためには効果的だが，バイオエネルギーについては，明らかに誤った認識を国民世論に植えつける役割を果たしている。

このような誤った認識があたかも正しい認識であるかのように国民世論に浸透してしまっている背景には，エネルギーという重要な問題を地域，自治体レベルで住民が自分たちの問題として考えるようにさせない，集権システムがいまだに強い影響力を保っているという社会の側の現実，すなわち，分権化の不徹底という現実がある。ヨーロッパでバイオマス導入をリードした自治体のように，エネルギー問題を住民が自分たちの問題として考え，自分たちの既成概念を自分たちで打ち破ることができるような地域だけが，総合的に循環型社会につながる政策と，それの根拠となる総体的な社会認識を持ちうる。

キーワード：再生可能エネルギー，バイオマス，バイオエネルギー，分権化

1. 日本のエネルギー政策と国民世論の歪み

1.1. 資源小国論と原発消極的支持への世論誘導

「反原発グループも無視していたバイオマス」。これは，すでに10年以上前に筆者がバイオマスについての講演をしたとき，それを聴いた反原発グループのメンバーがバイオマスの位置付けについて述べた率直な感想である。(1) バイオマスは，原子力に代わる安全なエネルギーへの転換を主張する人たちの間ですら無視されていたのであるから，多くの国民にはほとんど認知すらされていなかったのである。しかもこのような状況は，すでに21世紀に入った今日においても大きく変わっているわけではない。それは，最近の世論調査の結果がものがたっている。

世論調査は，必ずしも世論を正確に把握するために行われるわけではなく，むしろ世論をひとつの方向に誘導するために行われる場合が少なくない。特に，政府が実施する世論調査は，しばしば政府の政策を正当化する役割を果たしてきた。原子力発電の推進という現在の日本政府のエネルギー政策もまた，世論調査によって正当化されてきた。たとえば，平成11年（1999）２月に総理府（当時）広報室が発表した「エネルギーに関する世論調査」の結果は，その典型

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

的な一例である。

それによれば，「あなたは，我が国の原子力発電について，どのように感じていますか」という問い（問18）に対して，「（ア）安心である」が4.0%，「（イ）何となく安心である」が21.4%，「（ウ）何となく不安である」が52.8%，「（エ）不安である」が15.5%という結果が示されている。つまり，80%近くが多かれ少なかれ「不安」と回答しているのである。

ところが，「我が国は，エネルギーの約８割を輸入し，さらにエネルギー全体のうちの５割以上を石油に依存し，そのほとんどを輸入していることから，供給構造が弱いと言われていますが，今後どのような対策を講ずるべきだと思いますか」という問い（問３）に対しては，「（ア）石油の安定供給の確保」が22.6%，「（イ）石炭，天然ガスの安定供給の確保・利用推進」が13.9%，「（ウ）原子力発電の開発推進」が20.0%，「（エ）太陽光発電，風力発電などの新エネルギーの導入推進」が62.6%，「（オ）省エネルギーの推進」が54.9%という結果になっている（複数回答）。ここでは，「太陽光発電，風力発電などの新エネルギーの導入推進」や「省エネルギーの推進」がはるかに高い数字で選ばれているのとは背反する設問の前提条件自体「エネルギーの８割を輸入し，供給構造が弱いといわれていますが…」が，供給構造を強めたり，利用効率を高める様な方向を最初から排除しようとしているといえるのではないだろうか。

さらに，「あなたは，今後，我が国の原子力発電の進め方について，どのようにお考えですか」という問い（問17）に対しては，「（ア）積極的に増設する」が4.2%，「（イ）慎重に増設する」が38.5%，「（ウ）現状を維持する」が27.2%，「（エ）将来的には廃止する」が19.3%，「（オ）早急に廃止する」が2.1%という結果になっている（択一回答）。つまり，原子力発電は消極的には支持されているのである。

これらの調査結果に示された論理構造は，原子力に対する全体的な評価においては，圧倒的多数が「不安，何となく不安」と感じているが，「エネルギーの８割を輸入」している国であるから，原子力発電所を「慎重に増設する」ほかない，というものである。つまり〈原子力発電については危険性の認識はあるが，日本は資源小国であり，それを欠くと経済に差し支えるので安全性に配慮し慎重に増設をする〉という論理であり，それはそのまま政府のエネルギー政策の論理と一致しているのである。

この論理の最大の特徴は，日本は資源小国であるということが自明の前提とされ，それ自体が何ら疑問をさしはさむ余地のないこととされている点にある。

「太陽光発電，風力発電などの新エネルギーの導入推進」が62.6%，「省エネルギーの推進」が54.9%と高い割合で選択されているにもかかわらず，資源小国だからそれらの効果が決して十分ではないとの共通認識が，原発を「慎重に増設」せざるを得ないという結論を導いているのである。要するに，化石エネルギーばかりでなく新エネルギーについてさえ，日本は資源小国であるという認識が貫かれていて，それが原発の消極的支持につながっていると考えられるのである。日本は資源小国という認識は，それほど深く国民世論に刷り込まれているのであり，この種の世論調査も，その刷り込みに貢献していると言えよう。

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

1.2. バイオマスを無視してきたこれまでの「新エネルギー」政策

この調査では，「新エネルギー」が国民にどの程度認知されているかを問うている設問もある。だが，そこにも非常に大きな問題がある。最大の問題は，そもそもの選択肢にバイオマスという項目が取り上げられてすらいないという点にある。すなわち，「新エネルギーにはこのようなものがありますが，あなたが見たり聞いたりしたことのあるものを，いくつでもあげてください」という質問文を掲げたうえで，「(ア) 太陽光発電（太陽電池を利用して発電)，(イ) 太陽熱利用（太陽熱温水器などの利用)，(ウ) 風力発電，(エ) 温度差エネルギー（夏は大気よりも冷たく，冬は大気よりも暖かい河川水などの温度差を利用)，(オ) 廃棄物発電（ごみ発電)，(カ) 廃棄物熱利用（ごみ焼却熱を利用)，(キ) クリーンエネルギー自動車（電気自動車，天然ガス自動車など)，(ク) コージェネレーション（電気と熱の同時供給)」という選択肢を提示している（問13)。バイオマスは，選択肢に含まれていないのである。

これは，この調査が実施された当時（平成11年）の通産省（現在の経済産業省）の「新エネルギー」の定義に，事実上バイオマスが含まれていなかったことによると考えられる。実際，当時の「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」（以下，「新エネルギー法」）では，「バイオマス」という文言を新エネルギーのひとつの独自の分野をあらわす言葉として用いておらず，したがって，その位置付けもまったくはっきりしていなかった。(2) この調査を実施した総理府は，バイオマスを除外していた通産省の「新エネルギー」の定義を鵜呑みにしていたわけである。

このような調査では，政府のエネルギー政策によってバイオマスを無視する方向に予めバイアスがかけられているから，エネルギーに対する国民の意識を調べるという目的が達成されるはずがない。ここに「司々」の限界，つまり縦割りの官僚機構の限界が凝縮的に示されている。内閣を構成する省庁がそれぞれの政策を不可侵のものとして尊重し合うから，このようなことになるのである。

しかし，2001年になると，経産省は地球温暖化対策を主な契機として，エネルギー見通しや「新エネルギー」の定義に，「バイオマス」という文言を明確に組み込み，それをエネルギー政策の対象として認める方向に転換した。とはいえ，すでに早い場合には80年代から，遅くとも90年代初めから，バイオマスを新エネルギーの中核に位置付け，その開発を推進してきた欧米諸国とくらべてみれば，我が国のエネルギー政策が非常に長い間，世界の趨勢に背を向けてバイオマスを不当に無視してきたという事実に変わりはない。そのような政策のもとでは，バイオマスに対する国民の認識が形成されてこなかったのは当然だったと言わざるを得ないのである。

2. バイオマス「見直し」の動きと政府によるバイオマス振興の可否

2.1. 改定「新エネルギー法」におけるバイオマスの位置付け

すでに触れたように，2001年，政府のエネルギー見通しにおける新エネルギーのなかで，バイオマスの目標数値が大幅に上方改訂された。また，本年（2002年）１月には，「新エネルギ

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

ー法」の対象として「バイオマス」が政令の対象エネルギーとして付け加えられることとなった。日本の官庁の場合，大幅な政策転換を図る場合には，組織内部での転換の決定とその転換以前つまりは過去の政策判断の誤りを顕在化させないために，周到な作業がおこなわれる。国鉄分割民営化や食料管理制度の転換，さらには大学の行政独立法人化などがそうである。しかしそれは階層構造を持ったピラミッド型の組織の動きであるから，注意深く観察すると公式に転換を表明する以前に，転換路線を前提としたような組織いじりが行われたり，さまざまな調査会活動で世論の誘導が行われることになる。大学の独立行政法人化では評価機関になるべきものがすでに設立されてしまっているのがその好例である。

官僚，とくに技術官僚は，彼らの視野中に限られるのであるが，政策の切り換えにあたっては，管轄範囲全体についての枠組みをまず考える。その全体の枠組みのなかで班－課－局の各レベルでそれぞれの職務分掌の範囲で矛盾がないかのチェックをおこなう。バイオマスの場合も，電力会社を管理する公益事業局があくまで電力供給体制を維持するという既存の体制との矛盾はゆるされない。

自然エネルギーの振興には欧米の各国で様々な政策が実施され，またその多くが日本にも紹介されているが，それらの「最後に」相当の内部調整のあとで経産省から提案されたのが，クォータ制度である。そして，その提案を受けて本年３月に閣議決定されたのが，「電気事業者新エネルギー利用特別措置法案」，通称「新エネルギー発電法」である。それは，欧米諸国で一般に「ＲＰＳ（Renewable Energy Portfolio Standard)」とも呼ばれる制度を一応のモデルとしたもので，電力会社ごとに新規新エネルギー発電の枠を設定し，もしその目標を達成できないときには他の電気事業者からの買い取りを義務づける制度である。この新法からうかがえることは，自然エネルギーの振興はあくまで九電力による自社での発電あるいは買い取りによるもので行うという意志表示である。そこでは，自然エネルギー振興は自然エネルギー電力の振興と同一視されている。後に述べるように，自然エネルギー振興と自然エネルギー電力の振興とでは意味が異なるにもかかわらず，この新法では従来と変わらず電力偏重の方向性が維持されたままで自然エネルギーが位置付けられているのである[(3)]。

官僚の視点からすれば，この新法への政策転換は，経産省の管轄の電力業界との調整による最適の判断を下した結果なのであろう。しかし自然エネルギー，特にバイオマスの拡大による化石燃料の削減という視点からすると，極めて問題のある政策である。なぜなら，それは，一見すると欧米諸国と同じ政策のように見えるが，化石燃料削減策の戦略として見れば，ヨーロッパとは全く逆の戦略となっているからである。ヨーロッパでは，バイオマスを，電力源としてよりも熱源として有効利用することによって化石燃料削減に結びつけようとする戦略をとっている。ところが，日本では反対に，熱源としてよりも電力源として，バイオマスを利用する戦略をとろうとしているのである。

日本のエネルギー効率は低く，また当面は改善の見込みはない。それはなぜかというと熱と電力の総合した利用の仕方に無駄があるからである。火力発電所では化石燃料を燃やしその４割を電力で取り出しているが，残りの６割は温排水となって周辺海域の環境に悪影響をもたらしている。それに対して，欧米のエネルギー効率の高い国や地域では，わが国が温排水として

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

捨てている熱エネルギーを極力有効利用しようと努力している。自然エネルギーの場合も，特にバイオマスは，熱エネルギーとの効率的な組合せのなかで電力源としても位置付けられているのであって，電力源のみに特化されていない。ところが，日本では今なお，バイオマスはほぼ一方的に電力源として位置付けられ，熱エネルギーとの効率的な組合せは，政策的にほとんど重要視されていないのである。その結果，バイオマスという，欧米諸国やその他の世界の国々とくらべても遜色のない我が国の潜在的なエネルギー資源は，まったく有効に利用されずに放置されてきた。今回の新法も，新エネルギーとしてバイオマスの存在を一応認知したとはいえ，このような大きな問題を含んだ日本の従来のバイオマス政策を根本から転換するものにはなっていないのである。

2.2.「コージェネレーション」とCHP

我が国では，1.2で示した調査の選択肢にも見られたように，電気と熱を同時に供給するシステムのことを，「コージェネレーション」と呼ぶことが通例になっている。とはいえ，コージェネレーションという言葉でさえ，その調査によれば，わずかに6.8％の回答者にしか認知されていないから，いまだに専門用語の域にとどまっていると言わなければならない。米国ではコージェネレーションという呼び方が一般に通用しているが，ヨーロッパでは「ＣＨＰ」が広く用いられている。CHPとは，Combined Heat and Powerの略で，文字通り，熱（heat）と電力（power）を組み合わせるという意味である。CHPという表現のほうが，単に何かを併産する（Co-generation）という表現よりはよほど正確である。用語としてCHPではなくコージェネレーションが主に採用されているということ自体，我が国のエネルギー政策が熱と電力の組み合わせ（しかも，熱（H）の方が電気（P）より優先的に位置付けられている）を重視していないことを示唆していると言えよう。

CHPがなぜ重要かといえば，燃料を燃焼したとき蒸気タービンで電力に変換できるのは，そこから産出されたエネルギーの高々43パーセントにとどまり，残りは廃熱となって有効に利用されないからである。否，有効に利用されないどころかこの廃熱は温排水となり，周辺の水系や海域を汚染してしまう。ところが，ボイラーを人口集中地域に建設し，この廃熱になるべき熱エネルギーを冷暖房や給湯に用いれば，それらのために消費していた化石燃料を節約できるのである。

今でこそバイオマス主体のCHPの最先進国となったスウェーデンは，ドイツや米国よりは地域熱供給を導入するのが遅かった。にもかかわらず近年急速にCHPの導入が進んだのは，化石燃料の有効利用を推進する必要に迫られたからであった。スウェーデンの電力需要は，20世紀の半ばまでは水力のみで賄えていた。しかし，その後の電力消費の増大とともに他の電源を考慮しなければならなくなった。その候補は石油火力であったが，それを日本の電力会社のように発電専用で燃やせば，６割のエネルギーを捨てることになってしまう。そこで熱供給の導管コストは決して安くはないにもかかわらず，長期的な視野から熱供給ネットワークの整備にのりだしたのである。同じ時期に，戦後の松永安左ェ門主導の電産危機乗り切りのための発電優先，熱供給無視のエネルギー・システムを無反省に維持し続けてきた我が国とは対照的な政策

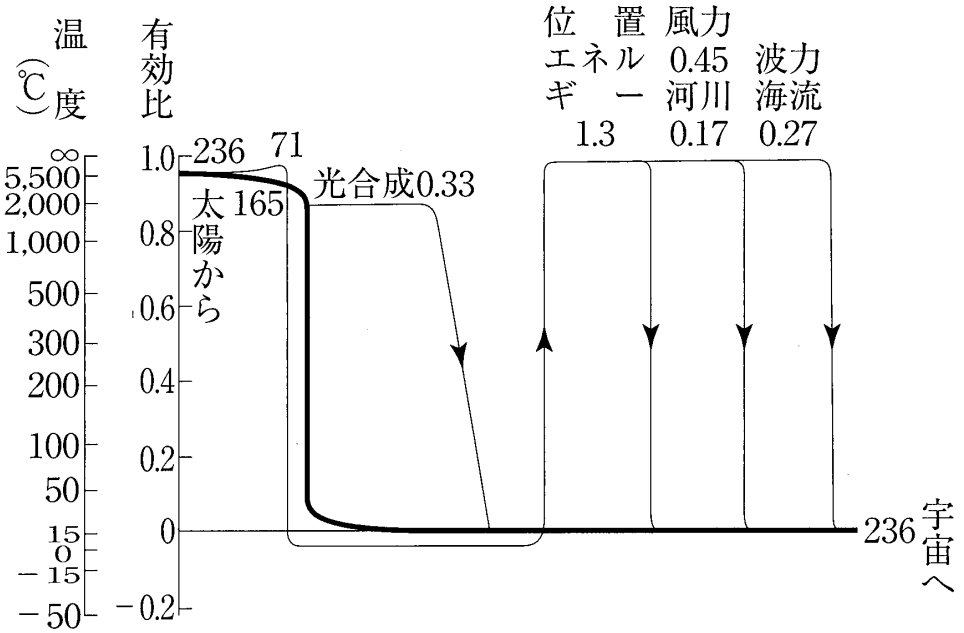
NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

が展開されたのである。その結果日本は，スウェーデンのような国とは反対に，社会全体のエネルギー効率を上げられないままに21世紀を迎えてしまったわけである。

2.3. 自然エネルギーとしてのバイオエネルギー

バイオマス起源のエネルギーは，「バイオエネルギー」と総称される[(4)]。ここで，バイオエネルギーのエネルギーとしての特徴を把握しておく。



図－1　太陽エネルギーの流れ（押田勇雄，1981，115）

自然エネルギーは地熱と潮汐を除きすべて太陽エネルギーが形態をかえたものである。「再生エネルギー，あるいは自然エネルギーといわれているものの，実に99.97パーセントが太陽エネルギー」なのである（押田勇雄，1985，145－146）。太陽の熱は，水に蒸発熱を与え上昇気流をつくり出し，大気と水の大循環をもたらす。そこから風力と水力が発生する。それらのエネルギーがやがて，人間の技術によって電力に変換されて人間社会の実用に供されるようになる。一方，太陽の光は植物の光合成によって葉緑素に変換されバイオマスとなる。バイオマスはエネルギーの形態として分類すれば，風力や水力などのように電力などの物理エネルギーではなく，ただ一つの化学エネルギーということになる。簡単に言えば燃料の一種である。

民生部門でのエネルギー需要は，おおよそ３分の２が熱エネルギーである。そして自然エネルギーのなかで熱を供給するのに最適な資源がバイオマスなのである。ところが日本では，すでに触れたように，バイオマスは常に「バイオマス発電」として電力に関連づけられて理解されてきたし，現在もそうである。しかし，バイオマス利用で先行している北欧やオーストリアなどのヨーロッパ諸国では，バイオマスは熱中心に利用されているのである。

ところで，これらの自然エネルギーは量的にどれくらい存在しているのだろうか。図－１のなかにある小さな数字が，一平米あたりのワット数である。太陽エネルギーは一平米あたり236ワットの強さがある。このうち水力は0.17ワットしかない。風力は変動が激しく弱すぎる

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

時も強すぎる時も使えないから，0.45ワットの３分の１を利用可能と勘定すると，0.17と0.15ワットで0.32ワットとなる。他方，バイオマス（図中の「光合成」）は0.33ワットであり，偶然ではあるが，風力とほぼ同じ大きさになる。このように自然エネルギーは，風水力とバイオマスが二本柱であり，これらを有効に使うか，放置する一方で化石燃料にまるまる依存するかによって，その社会の環境との関わり方が決まるのである。

3. ＥＵの自然エネルギー開発政策

3.1. ＥＵのエネルギー政策におけるバイオエネルギーの位置

地球温暖化対策においてヨーロッパ諸国の動向をみると，さまざまな地域で自前の再生可能エネルギーを発掘しようとしている。つまり原子力，あるいは化石燃料以外の自然エネルギーの開発余地が多分にあるという前提に立って行動しているのである。97年には６％であった再生可能エネルギーの割合を2010年には12パーセントに倍増することをヨーロッパ連合（ＥＵ）が宣言し，加盟各国でそれに沿う行動が進められている。

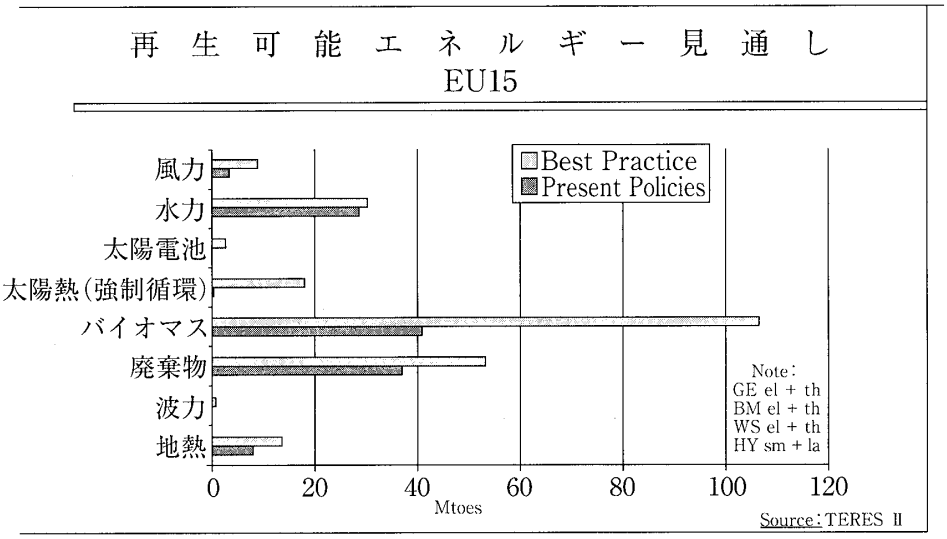
バイオマスの利用可能性の基礎となるのは土地の広さ，特に森林面積である。森林面積で比較すると，ヨーロッパの一人当たり平均森林面積は0.3ヘクタール（FAO，2001，127），日本は0.2ヘクタールである（FAO，2001，388）。スウェーデンやフィンランドなど北ヨーロッパに限れば一人当たり平均2.5ヘクタールと広い（FAO，2001，198）が，ヨーロッパが全体に高緯度で日射が弱く，降水量特に夏期のそれが少ないことを考慮すれば，バイオマスの土地生産性は低く，総じてバイオマスの人口一人あたりの利用可能性は日本とあまり変わらないレベルにあると見てよい。しかし，ヨーロッパは温暖化対策の鍵としてバイオエネルギーを活用しようとしているのに対し，日本は視野に入っていないのである。そのため，バイオマスの潜在性を把握するための統計すら十分に整備されていない。

図－２は，ＥＵの自然エネルギー戦略をまとめたものである。図－１で見たように風水力とバイオマスが中心であるが，その中でもバイオマスと廃棄物（バイオマスの一種である都市ゴミを主とする）のシェアが特に大きいことがわかる。最大のシェアを占めるバイオマスの半分以上は木質バイオマスである。ＥＵは，バイオマスのポテンシャルにおいては日本と大差がないにもかかわらず，これだけ大きな利用可能性を見込んでいるのである。

日本とＥＵは，バイオマスの潜在的な利用可能性ばかりでなく，地方の社会状況においても共通の性格を持っている。農村の人口減少と高齢化は，ＥＵでも進んでいて，耕作放棄地や廃屋も目につく。鉄道の駅もさびれ方も著しい。だが，ＥＵでは，このような地方の状況のなかで，地域の雇用，地域内の経済循環を活性化するための有力な政策としても，バイオマスなどの自然エネルギーの促進を位置付けているのである。ＥＵのエネルギー見通しの背景に，そのような社会経済政策的なねらいがあることも見逃してはならないだろう。そこにも，日本との大きなちがいが読み取れるのである。

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology



図－2　ヨーロッパ連合における再生可能エネルギーの評価

（Best Practice :現行より強い助成を行った場合の見通し，Present Policies:現行政策を続けた場合の見通し。いずれも電力と熱の供給量の合計。　GE＝地熱，BM=バイオマス，WS=都市固体ゴミ，HY＝水力，el＋th=電力＋熱，sm＋la=小規模水力＋大規模水力）

出所：The European Renewable Energy Study : TERES Ⅱ （ESD－Alterner） 1995

3.2. 政治的な「ねじれ」現象をひきおこしたバイオエネルギー

近年，特にヨーロッパで環境や再生可能エネルギーについて議論が行われる国際会議では，バイオエネルギーの評価として，しばしば，「ねじれ」をもたらすエネルギーという表現を参加者が口にするようになっている。一般に，政治的なスタンスとエネルギー政策との結びつきには，右は原子力に寛容であるが左は風力を好むというように，単純な対応関係が認められる傾向があった。しかし，バイオエネルギーについては，そのような対応関係に「ねじれ」が生じているというのである。すなわち，今日のEU諸国では，農林業地域で強い政治力を持っている農業団体を基盤とする保守的ないし右寄りの政党や政治団体も，雇用や福祉を重視する社会民主党のようなどちらかと言えば左寄りと見られてきた政党や政治団体も，いずれもバイオエネルギーの推進を支持しているのである。

バイオマスをのぞくエネルギーには，思想信条による好悪のスペクトルがある。原子力の場合がその傾向はもっとも顕著であるが，化石エネルギーはもとより，バイオエネルギー以外の自然・再生可能エネルギーにも，そのような傾向は多少なりともうかがえる。ところが，バイオエネルギーは左はもとより，右にも選好される自然・再生可能エネルギーとなっているのである。そういう意味では，左右の対立を超えた「第三の道」にもっとも相応しいエネルギーがバイオエネルギーだと言えるのかもしれない。

そこで次に，そのようなEU諸国のなかで，バイオエネルギーへの転換に最も積極的に取り組んでいるスウェーデンの実情を述べてみたい。

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

4. スウェーデンのエネルギー政策とバイオエネルギー

4.1. スウェーデンのエネルギー政策

スウェーデンの再生可能エネルギーのポテンシャルはバイオマスが高く，風力や水力の開発可能量は大きくない。

スウェーデンのエネルギー政策の特徴は，原発廃止と地球温暖化対策としての二酸化炭素排出削減という二正面作戦をクリアーしようとしているところにある。京都議定書では，スウェーデンの二酸化炭素排出削減の目標は実は削減ではなく４パーセントの増加が許容されていた。これは原発廃止による電力供給減を補うための火力発電の増加などが考慮されたものであった。しかし2002年にはすでに排出量はマイナス４パーセントまで削減されたことが明らかになった。これは京都会議の目標をすでに８パーセント超過達成したことを意味しているのである。

スウェーデンは早くから分権化が進んでおり，エネルギー事業を中央政府が直接担うことはない。中央政府は，自治体あるいは自治体の関与を受けた民間セクターの活動を支援するのが原則となっている。

原子力からの撤退は，その分電力の供給を高める必要があることを意味していた。そのため，スウェーデンでは，バイオエネルギーは単なる化石燃料の置き換えにとどまらず，原子力によって供給されてきた電力を補うエネルギーとしても位置付けられることになった。そして，バイオマス燃料の燃焼によって生産される電力の割合を高くするために，バイオエネルギープラントの大規模化を進める必要にせまられた。しかし，日本のような発電専用のプラントを大規模化するだけでは，電力供給量を増やすことはできても，大量の温排水の形でエネルギーを捨てることになってしまう。そこで，スウェーデン政府は，自治体に対して熱供給プラントの改良事業に最も多額の助成金を投入する政策をとったのである。

その助成事業の具体的な内容は，バイオ燃料による地域，集落熱供給の導管を延長，古いバイオマスボイラーや石油焚きボイラー，電気ボイラーの取り替えもしくは改良，そして効率的な熱供給のための蓄熱タンクの設置である。その目的とするところは，バイオ燃料を主とする再生可能エネルギーへの転換による１年に２テラワット時の電力消費と化石燃料の削減，これによる160万トンの二酸化炭素の削減である。これはスウェーデンの二酸化炭素の年間総排出量の2.8パーセントに当たる量となる。

スウェーデンの地方助成は，その時期の解決すべき課題について限定枠の財政支出が行われるという仕組みになっている。たとえば，後述するベクショーのエネルギー関連の事業でも，80年には「経済防衛局」に，82年には「石油代替基金」に，97年には「バイオマスからの電力開発基金」に助成されるというように，石油危機や脱原発といったその時々の課題に対応した予算が組まれたのである。

これらの助成政策のなかでも，特に1997年の「バイオマスからの電力開発基金」の創設は，脱原発政策とバイオエネルギー政策が結合したものとして高く評価できよう。すでに脱原発と二酸化炭素削減に同時に取り組むという政策目的は明確に示されてはいたとはいえ，1980年の

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

脱原発を決した国民投票以来，原子力代替電力について具体的な手当てを必ずしも十分に講じてこなかったスウェーデン政府にとって，この基金の創設は，そのような停滞状況から一歩踏み出すための画期的な契機となった。これによりスウェーデンの4都市の大規模熱電併給システムが最新鋭のバイオエネルギーシステムに転換され，スウェーデンのエネルギー供給のなかで量的にも，技術水準としても枢要なものとして認められるようになったのである。そのような国の政策のもとで，バイオエネルギーへの転換に最も積極的に取り組んできたことで世界的に有名になったのが，スウェーデン南部クロノベルグ州の州都，ベクショー市である。

4.2. 自治体のエネルギー選択ーベクショー市を事例としてー

ベクショー市はスウェーデン南部の内陸の中央部に位置し，森林率73パーセントの農林業地域である。スウェーデンで最も活発な森林組合である南部森林組合の本部の所在地でもあり，バイオエネルギーの高度利用を評価する意味で，「バイオマス・キャピタル」と呼ばれることもある。19世紀には人口の四分の一が米国に移住し，アイルランドに匹敵する移民の給源であった。市の中心部にある移民博物館が，その歴史をものがたっている。人口は7万3000人でそのうち市の中心部に集中して暮らしている5万5000人の市民が地域熱供給を受けている。多くの人口が中心部に集中していることも，バイオエネルギーの導入に有利な条件として働いたのである。

ベクショー市の周辺地域は典型的なスウェーデンの地形で，大小，多数の湖沼が散在している。この自治体住民が環境に敏感である理由の一つは，70年代にこれらの湖沼の水質汚染を経験したことにあった。寒冷地の環境では，水質の酸性化が進みやすく，石油からの硫黄，窒素酸化物も問題になった。また，当時の熱併給のための個別設置のボイラーでは，大気汚染を防止することも困難であった。そこで，地域全体のボイラーを一つに統合して大気汚染を抑えることが70年代の自治体エネルギー政策の最大関心事となった。

バイオエネルギー推進政策に関しては，市議会各会派に政策の相違はなく，総与党の状態である。その理由として，地方都市ゆえの人口減少，高齢化，失業の問題があり，雇用を生み出す再生可能エネルギーとしてのバイオエネルギーへの期待が大きいためである。コストの視点からも，もしバイオエネルギーのコストが化石燃料のそれより一定程度高くつくとしても，自治体としてはバイオエネルギーを選択するというのが市保有のベクショー・エネルギー社（VEAB）の姿勢である。それは，化石燃料は地域に付加価値をもたらさないが，バイオエネルギーは，その価格のほとんどが地域の付加価値となるからである。

保守党の議員は「われわれはベクショーを最もグリーンな都市の一つとしようとしている。... ベクショー・エネルギー社，南部森林組合，ベクショー大学により構成されるエネルギーセンターは重要である。これが成功すればより多くの雇用を生み出せる。」とその経済的効用を指摘している。一方，共産党の議員は「われわれベクショー市は事実上原発を全廃したといえる。近い将来に電力の38パーセントをバイオマスにより自給するようになるからである。市のベクショー・エネルギー社はこれを商業的な規模で利益を出すことを可能にした。これは他の森林の豊富な地域でも原子力により供給される電力を代替しうることを意味する。これは

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

われわれが理念的に指摘してきたことであるが，それが実現されたのを見ることは喜ばしいことである」と評価している（Vaxjo Energi AB,1995）。力点の置きかたに微妙な差はあるものの，バイオエネルギーは，環境面からも経済の視点からも推進すべきものという確固たる合意が形成されているのである。

しかし，このようなベクショー市ですら，バイオエネルギーにたいする大きな期待が以前から存在したわけではない。国際エネルギー機関などの研究活動でも，80年代までは，総花的にバイオマスと名のつくもののなかで，試験栽培時の生産性が高いものについての研究開発が進められていた。日本では，今でもその傾向が根深く残っているが，当時のヨーロッパでは，東アジアから導入された「ススキ」の栽培や，ヤナギ，ユーカリなどのいわゆる早成樹種の短伐期林業の研究に象徴されるように，バイオマスとしての名目上の生産性に主たる研究の関心が向けられていたのである。しかし，90年頃になると国際的な研究交流でも全く別のアプローチが認められるようになってきた。たとえば国際エネルギー機関のバイオマス研究グループでも，バイオマスの生産，供給については，単一のグループしかなかったものが，短伐期林業と在来型の林業からのバイオマスの二本立てに分割されることになった。これは，北欧の自治体による実績を国際機関が後追いしたということを意味している。

では，ベクショー市において，当初，見当ちがいの方向に進もうとしていたバイマスの研究開発の方向を現在の有効な方向に導くことができた要因は何だったのだろうか。それは，決して研究開発の意思決定に携わるレベルでの方向転換ではなかったのである。そのような方向性は，石油危機の後に，化石燃料への依存を減らそうとして真剣に考えかつ行動した自治体の能力と，それを引き出した住民の民度によって切り開かれたものなのである。今でこそ「バイオマス・キャピタル」として世界的に有名になっているために，ともすればベクショー市は以前からバイオエネルギー開発の先進地域であったかのように誤解されがちだが，70年代の石油危機後の時代に，バイオエネルギーが主要なエネルギーとして定着していた国も地域も，世界のどこにもなかったということである。当時の感覚では，バイオエネルギーは，スウェーデン全体においてはもとより，ベクショー市民にとってさえ，海のものとも山のものともつかないエネルギーだったのであり，「オスロから持ってくるつもりか」などの物言いが議会でもあびせられたほどなのである。そのような既成概念を市民自らが打破して，バイオマスの研究開発の方向転換を促進したからこそ，今日の状況が生まれたのである。

そこで，ベクショー市の1970年以降のエネルギー政策の推移を見ておくことにしよう。ベクショー市は，1970年に地域熱供給を初めて導入している。理由は，すでに触れたように，個別暖房よりも熱供給施設で燃料を燃やしたほうが，はるかに大気汚染が少なく，かつ効率的だったからである。この時期に日本でも，70年大阪万博での世界最初の冷房を含んだ地域熱冷熱供給事業，美濃部都政による大気汚染防止のための新宿新都心熱供給事業，そして札幌冬期オリンピックのための同じく大気汚染防止のための熱供給事業と，同時期に地域熱供給への取り組みが行われていたことは興味深い事実ではある。しかし，日本では，そのような動きが地域熱供給の本格的定着と結びつくことはほとんどなかった。

ベクショー市におけるエネルギー政策のそのつぎの転機は，石油危機の時期に訪れる。スウ

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

ェーデンは当時，ヨーロッパでも特に石油への依存の強い，その意味では日本に極めて近い状況にあった。そこで，ベクショー市は自給の可能性のある地域バイオマス利用の検討を1978年に開始した。そのプラス面は，地域自給が可能であること，大気汚染の防止，国内の低硫黄重油の供給余力不足への対応，石油備蓄タンクを縮小することによる財政コストの削減効果などにあった。そして，初期費用のみを中央政府の「経済防衛基金」を活用して調達することとした。この基金は，中央政府のエネルギー安全保障政策の一環として設けられたものである。これにより，50,000kwの出力の重油用として使っていたボイラーを28,000kwのバイオマスボイラーに転用して運転を開始した。このバイオマスの先行的導入の成功を受けて，1998年には，基幹ボイラーを重油とバイオマス，泥炭を併用するボイラーへと改造する事業に着手するした。この改造は，やはり中央政府の「石油代替基金」により総工費4,400万クローナのうち1,800万クローナの助成を受けて実施されている。このボイラー改造により，燃料の重油を三分の一にまで減らせることが可能となった。

このように大幅な化石燃料の削減に成果を上げていることが90年代に入ると次の展開を呼ぶこととなる。スウェーデンは，すでに1980年に，原発の廃止を国民投票で決定してはいたが，この時期にはまだ具体的な廃止のための政策は実施されていなかった。廃止したときの代替電源の確保などについては，まだ決め手になる政策が講じられていなかったのである。一部では原発廃止自体が永久にたなざらしになるのではとの危惧も生じ始めていた。そのため，中央政府は1997年に熱供給事業を行っている４つの自治体に，「バイオマスからの電力開発基金」として162億5000万クローナを提供することとした。ベクショー市もこれを利用して，10万kwボイラーの最新鋭流動層ボイラーを建設した。これにより，燃料のうち技術的に必要不可欠な２パーセントをのぞく98パーセントをバイオマスに転換することが可能となった。

このようにして，図－３に示されているように，集中システムにより熱供給されている地域の化石燃料はほぼ完全にバイオマスに置き換えられることとなった。しかも，それ以後は，その集中システムによる熱供給が行われていなかった中心部以外の集落の化石燃料をバイオマス代替するための集落熱供給も開始した。その規模は1,000～3,500kw程度で100戸から200戸程度の住宅と周辺の事業所に熱供給を行うものである。

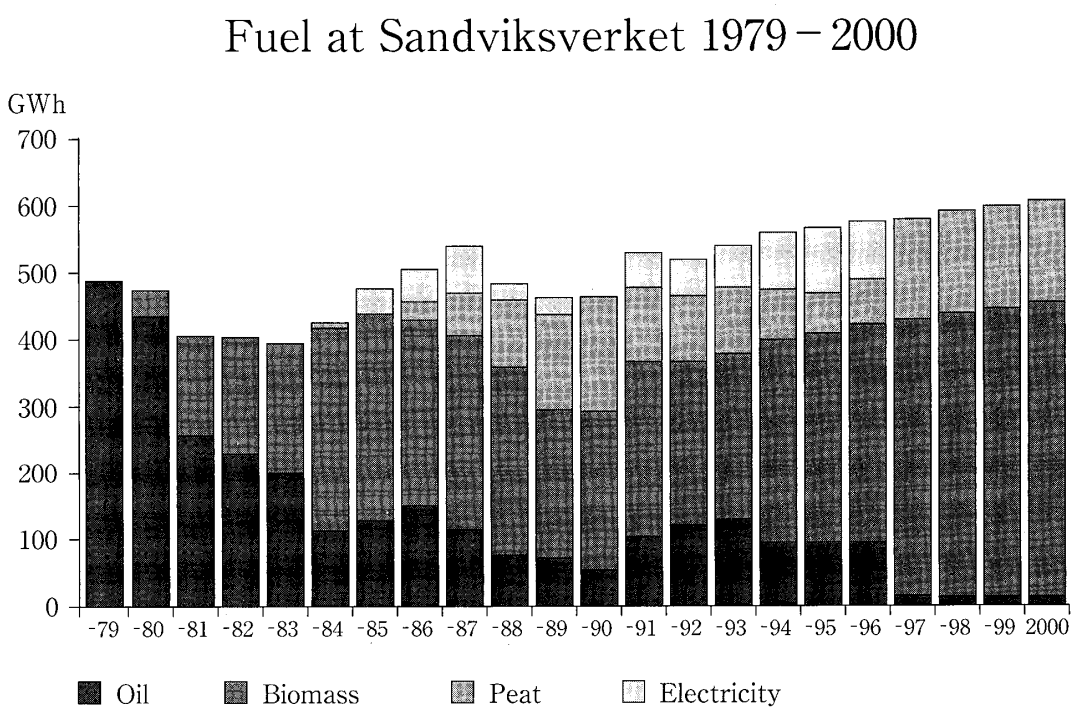
90年代の終わりに，このような大胆なエネルギー転換が可能になった背景には，石油危機の時期にベクショー市が自治体として実現した大きな政策転換の経験があった。当時も，現在以上に中央政府の高額の助成などは考えられないし，自治体の財政支出も限られていた。しかし，自治体が住民の福祉の向上に必要であると判断したことはでき出来る限り実現しなければならなかった。そのような自治体の政策的意志表現が，熱併給施設の「改造」だったのである。

その結果，まず1980年に，ピーク時用の５万キロワットの重油ボイラーが２万8000キロワットのバイオマスボイラーに改造された。その運転とバイオマスの確保がうまくいったため，84年には，発電兼用の主ボイラーを重油，バイオマスの併用ボイラーに改造した。重油を燃やすボイラーにベルトコンベアを増設し，バーナーを取り替えた。これだけで化石燃料からの完全な転換をはかることは難しかったが，その成果は，図－３に示されているように目覚しいものであった。重油の実に三分の二をバイオマスで代替し得たのである。97年に中央政府の助成に

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

より右側の新しい熱電併給プラントが建設されたが，これも，歴史的に見れば，80年の決断がもたらしたものと言えよう。その後，ベクショーのような自治体が輩出したことにより，地域の森林資源をバイオエネルギー資源として活用することの有効性が国内はもとより世界的にも認められることとなり，バイオエネルギー政策や，そのための研究管理の誤りがただされていったのである。



Types of biomass at VEAB

図－3　ベクショー自治体の地域熱供給用燃料の推移

（ベクショー市サンドウィク・バイオエネルギープラントの燃料構成の推移，Gwh：10億キロワット時，Oil=石油，Biomass=バイオマス，Peat=泥炭，Electricity=電力）出所：Vaxjo Energi AB,1995

5. バイオエネルギーの推進主体としての自治体と住民

5.1. ベクショー市から見た日本のエネルギー政策

水とエネルギーとどちらが大切かと問われれば，どちらも欠くことができないと答えるほかはない。いずれも社会のインフラストラクチュアの最たるものだからである。では，水とエネルギーに対して自治体はどのように関わっているのだろうか。日本の場合，水についてはその供給を自治体の水道局が行っている。水源の確保も，一部県営水道などへの依存があるとはいえ，基本的に各自治体が自前で水源を確保している。これに対して電力の場合は，名目上は営利企業であるが，国の監督官庁である経産省の実質的な管理下に置かれているという意味で「公共性」の強い電力会社に専ら依存している。

日本の場合，中央政府の環境やエネルギー政策は，何らかの特定の意図，あるいは悪意をも

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

って進められていると見られることがある。しかし，自然エネルギー政策の動きを見る限り，特定の意図によって政策が決定されているというより，政策決定に関与する官僚の目から進むべき方向を見失わせてしまうような構造がものを言っていると考えた方がよいと思われる。つまり，官僚の視野には本当にエネルギー政策の本質が見えていないと考えたほうが適切ではないかということである。これは，エネルギー行政に直接関与している経産省，特に資源エネルギー省の官僚だけの問題ではない。バイオエネルギー開発においては森林行政も大きな鍵を握っているが，そこに関与している技術官僚にも同様の問題が指摘できる。

というのは，日本における森林バイオマスのエネルギー資源としての可能性について議論すると，なぜか森林行政に携わっている技術官僚が際立って否定的であるのに驚かされるからである。しかも，これは勤務地域のちがい，あるいは世代のちがいを問わず遍く認められる傾向である。その理由を確かめると，北欧は日本とちがって地形が平らで広い森林を持つからという答えが返ってくる。しかし，それは，北欧では平坦な森林に散らばったバイオマスを収集するのにいかに苦労しているかといった事実を把握した上の発言ではない。また，スウェーデンには「ヤナギ」のエネルギー・プランテーションがあるからバイオエネルギーが発展したなどという実は荒唐無稽な根拠が語られることもある。確かに一定の面積にはヤナギが試験的に栽培されているが，それが転作作物としての助成を前提としてのことだという背景を無視した指摘である。

森林行政に携わっている技術官僚には，このように，スウェーデンのようなバイオエネルギー先進国の実情に対する明らかな誤解や無理解を根拠にして，日本の森林バイオマスの可能性を否定する傾向が見られる。だが，それは彼らの個人的な不勉強とか無知によるものではない。そのように彼らの目を本質が見えない方向に逸らしているものは，政策の継続性を最優先させるために認識を硬直化させがちな官僚機構に特有の構造的要因にほかならない。それが，彼らに，ＯＢや上司のやってきたことを改めることは自分の誤りを認めることと同じだという感覚を植え付けている。このような構造にがんじがらめに縛られている国－県－市町村という森林行政の系列に依存していては，森林のエネルギーはいつになっても有効に使えないであろう。

パラダイムという概念がある。官僚や専門家集団が有効性を発揮しうるのは，パラダイムがすでに確立され，その枠組みのなかで方策を立てられる場合であり，パラダイムが通用しなくなった時，あるいは新たなパラダイムがいまだ鮮明になっていない時期には，彼らの動きは一貫性を欠き自己矛盾に満ちたものとなる。エネルギー，温暖化対策の分野では，今様々な提案が百花斉放である。それらは，石炭石油に依存した社会の基盤が相対的に崩壊したことを前提とする，全く新たな技術体系の枠組みのなかに正当に位置づけられた技術でなければならないはずである。しかし，その全く新たな技術体系そのものはまだ見えていない。つまり，新たなパラダイムが見えていないのである。したがって，雨後の筍のごとくに生じている昨今の新技術の多くは，実はその存立する基盤を旧いパラダイムに依拠したものでしかない。

バイオエネルギーの分野で今にぎやかなのは変換技術の研究開発である。さまざまな液体燃料や発電手法が提案されている。しかし，その多くは80年代初頭，石油危機の直後に提案されたものの焼き直しにすぎない。筆者は，あらたな技術の研究を否定するものではない。だが，

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

旧い技術の焼き直しや研究のための研究には，自ずから限界があるということははっきり言っておきたい。実用技術を生み出しうる研究開発こそ，最も重要なのである。旧いパラダイム，すなわち，効率性を高めることを最優先する価値前提に立って，高い効率でバイオマスを燃やして発電できる新技術を開発し，その電力を暖房などの熱に使うとしても，費用も高くつくのでは実用技術として失格である。それならば，在来のボイラーでバイオマスを燃焼し，熱を直接利用する技術の方が安価で，効率的だということになる。

今我が国のバイオエネルギー政策において最も必要とされているのは，電力と熱を別々に考えたり，社会の実情を無視して技術のみを考えるような研究開発ではなく，電力と熱を同時に一体のシステムとして考え，しかも，地域社会の実情を考慮してそこに適合させうる制度づくりも含めてどのように技術を改良するかを考えるような総合的な研究開発なのである。

では，そのような総合的な研究開発を方向付ける新たなパラダイムとも言うべき指針は，どのようにすれば見えてくるのであろうか。そのためには，何よりもまず，エネルギー問題を私たち一人ひとりが自分の問題として真剣に考えることから始めるしかないだろう。たとえば，温暖化の問題との関連で言えば，自分たちの地域がバイオエネルギーへの転換を進めれば二酸化炭素をどれだけ削減できるのか，そのための財源をどのように確保すればよいのか，など複雑に絡み合った問題を，官僚や専門家任せにするのでなく，自分たちの頭で考え，そのような考えを持った多くの一人ひとりの同じ地域で生活する自分たち（一人称複数）が，互いに自発的に，そして自由に議論を繰り広げることから始めるほかないのである。そのような地域住民の実践のなかからしか，ポスト温暖化の時代の指針は明らかにはならないだろう。

5.2. 分権化とバイオエネルギー

日本では，「バイオマス発電」という概念がバイオエネルギーと同じ意味で用いられることが多いが，それはそもそも大きな勘違いに基づく表現である。ベクショー大学で使われているバイオエネルギーの教科書には，バイオマスを燃料とする石炭火力と同様の蒸気タービンによる発電は矛盾そのものだとされている（Vaxjo University,,2002,,?）。バイオマスは，面積あたりで見れば希薄な太陽のエネルギーが変換貯蔵されたものであり，大量のエネルギーを広い地域から集めることは収集過程で消費されるエネルギーが大きくなるから意味がない。これを教科書では生態学的な特性と言う。一方，ボイラーや蒸気タービンは大きければ大きいほど効率が高い。したがって，バイオマスの生態学的特性に適合しない。だから必然的にバイオマス発電は矛盾をはらんでいるということになるのである。

このようにバイオエネルギーは，大型集中という，これまでの石炭石油に依存した思考とは絶縁しなければならない，分権－分散型のエネルギーの典型なのである。ここから一つの命題が導かれる。それは，「バイオエネルギーの利用が定着するのは，分権化が同じく定着したとき，かつそのときのみである。」言い換えれば，バイオエネルギーの定着と分権化は同値，必要十分条件であるということである。

石油危機で部分的には明らかになっていたことだが，気候変動の危険性が確実なものとなった現在明々白々となったのは，青天井の，制約のない成長は絶対に不可能だということである。

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

いわゆる福祉国家と呼ばれた，さまざまな社会集団の不満を社会の実質成長，パイを大きくすることによって，弥縫的にそれぞれに関連する専門家集団により解消するといったやり方はもはや不可能となった。道路行政にせよ医療にせよ，それぞれの官庁がにぎっている財政資金のバラマキという政策手法が，時代遅れの，冷笑をよぶものでしかあり得ないことは，すでに多くの人々に共有される認識となりつつある。

根底的なパラダイム転換の時代において大事なことは，環境，エネルギーなど地域の重要な課題については，住民が自然と社会を統合的に把握することによって主体的に取り組まなければならないということである。分断された個人としての認識ではなく，地域の一人称複数として，自然と社会をいかに統合的に見るか，あるいは見ようとするのかが，地域の環境とエネルギーの帰趨を決めるに違いない。

6. ポスト京都議定書時代のエネルギーと社会像——結びにかえて——

温暖化の問題は，それまでは地域により国家によりそれぞれ異なったものとしてとらえられてきた環境の認知と行動を，一気に共通の土俵に押し上げた。そこでそれぞれの地域や国に対する評価を決定付ける基準のひとつとなるのは，二酸化炭素の排出をどれだけ達成したかである。ヨーロッパでは，この点に関して国家はもはや重要な存在ではない。二酸化炭素の排出削減において最も重要な役割を果たしているのは自治体である。いくつかの自治体が突出して削減を達成し，それらの自治体が発見した有効な削減手法が国家なりＥＵにより採用され広く普及するという形式が定着しているのである。そして，排出削減に意欲的な自治体のつながりは国境をはるかに超えて広がっている。(5)

化石燃料や原子力を主軸とする社会は，国家や国際石油資本の牛耳る社会である。しかし，自然エネルギー・再生可能エネルギーに軸足を移す時代には，森林組合や自治体の熱供給事業が主役となる。とりわけてバイオマスの場合は，技術という要素よりも日々の燃料の収集や燃焼といった作業を担う労働力の雇用が重要となる。それだけ，地域の人的資源に依存せざるを得ないエネルギーなのである。

「分権化」という考え方が提示されて大分時間が経った。しかしいまだに，その内実は曖昧なままである。それは，一言でいえば弁証法的な飛躍をなし得ていないからである。分権とは中央ではなく地域の主体が地域経営の主体となっていることである。しかし，現実はそうなっていない。中央権力は弱体化しているが，だからと言って，地域に中央権力に退出を要求するだけの解決能力は十分には育っていない。分権化は必要ではあるが，分権化という理念だけで社会を変えることができるわけではない。

環境政策やエネルギー政策の場合でも，分権化を現実のものとするには，ある種の飛躍がなければならない。その一つの鍵は，私たち一人ひとりが，国家の枠を超えた自治体の一員として，地球規模の問題を自分たちの問題として，主体的にプライドを持って考えることによって与えられるであろう。かつて局所的な公害が深刻だった時代に，汚染者責任という原則（Polluter Pays Principle=PPP）が確立された。しかし，今のところ，地球温暖化の問題について

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

もこの原則が当てはまるという考え方は定着していないように思われる。だが，影響は確かに地球全体におよぶとはいえ，温室効果ガスとしての二酸化炭素の排出源（汚染源）は，公害と同様の生産活動や消費活動である。生産もまた結局は消費のためであるから，最も根源的な排出源（汚染源）は消費者，すなわち地域住民自身にほかならない。そのような方向に問題の構造と責任の所在に関する私たち一人ひとりの認識を飛躍させることこそが，分権化と分権化に相応しいバイオエネルギーへの転換を可能にする鍵となるであろう。

化石燃料から再生可能エネルギーへの移行が絶対的に求められているが，中央集権による再生可能エネルギーの中央統制は考慮する価値のないものである。再生可能エネルギー，とりわけバイオエネルギーに対する正しい認識にもとづく正しい政策判断が可能となるのは，自治体住民が一人称複数の主体として，地球環境問題における自己の責任を真に自覚したときであろう。そのときには，中央政府や都道府県当局や大企業に責任を押しつけることによって，自分自身の二酸化炭素排出の責任逃れをするような市民はいなくなっているはずである。バイオエネルギーが真に定着しうるのは，そのような自己責任意識と自分たち自身を組織化する能力を持った一人称複数の自治体住民がつくり出す真の分権社会でしかないであろう。

注

(1) 1990年４月に大阪で開催された，「ストップ・ザ・もんじゅ」の集会でのこと。

(2) 当時の通産省，資源エネルギー庁の資料では，バイマスを再生可能エネルギーとリサイクル型エネルギーの中間に位置するという曖昧な位置付けを行ったうえで，「バイオマスエネルギーについては，バイオマス原料の統計が十分整備されていないことから，その潜在性の正確な把握は困難」として，事実上無視している（中村，2001，64)。

(3) いわゆる「新エネルギー発電法」のことを，経産省当局は欧米の例に倣ってRPSと称してはいるが，今のところ，証書取引制度も整備されておらず，新エネルギー事業間の透明で自由な取引行為も保証されていないため，RPSの基本的な条件を満たしているとは言えない。

(4)「バイオマス（biomass)」という言葉が最初に文献にあらわれたのは1934年，「バイオエネルギー(bioenergy)」が最初に文献にあらわれたのは1976年だと言われている。バイオマスとは，一般に，「まとまった量の植物起源の物質のことを意味している。」バイオマスを利用してつくられるエネルギーのことを，バイオエネルギーという（横山，2001，１，７)。

(5) たとえば，EUは，1997年の温暖化京都会議（COP3）の直前に，自然エネルギーによるエネルギーの100パーセント地域自給をめざす，島を主体とする100の自治体を指定し，それらの島々をネットワークで結び，国家を超えて地域自治体間の連携をはかることによって，二酸化炭素の排出削減のための自治体主体のエネルギー転換を促進する政策を打ち出した。それが，「アイルネット（ISLEnet=ISLands Energy and Environment Network)」であり，スウェーデンのゴットランド島もそのひとつの自治体として，デンマーク，スペイン，イギリス，ポルトガル，ギリシヤなどの島々の自治体と国境を超えて交流している。

文献

FAO,2001,FAO Forestry Paper 140 : Global Forest Resources Assessment 2000－Main Report.

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

小池浩一郎，2000，「我が国における木質バイオマス利用の可能性と展望」，『バイオサイエンスとインダストリー』Vol.58, No.7, 516－519.

Ministry of Environment,,2000,"Local Investment Programmes"

FAO, 2001, State of the world's forest 2001

中村太和，2001，『自然エネルギー戦略』（自治体研究社）

押田勇雄，1981，『太陽エネルギー』（NHKブックス）

押田勇雄，1985，『人間生活とエネルギー』（岩波書店）

横山伸也，2001，『バイオエネルギー最前線――持続社会へむけて――』（森北出版）

Vaxjo Energi AB, 1995, "The Use of Biomass Energy"

Vaxjo University,2002,"Bioenergy Technology—for distance learning course—", www.ibp.xu.se/bioenergy.

（こいけ・こういちろう）

2002年7月28日受理，2002年8月16日掲載決定

NII-Electronic Library Service

The Japanese Association for Environmental Sociology

The Potential of Social Perception on the Basis of Bioenergy

KOIKE Koichiro

Faculty of Life and Environment Science
Shimane University
1060 Nishikawatsu, Matsue, 690-8504 JAPAN

The majority of Japanese society admits nuclear power is, " dangerous, but we are poor in natural resources, so we must continue to operate our nuclear power with due care." Here, the scarcity of natural resource is a self-evident premise. In the case of biomass, however, we have a nearly equal biomass potential to that of Europe, who has been planning to increase the share of biomass more than 8 percent an year Ian biomass potential. Imprinting of a resource-poor country has effective to authorize nuclear power. Underlying such a misunderstanding is the immaturity of decentralization and always making little of important regional issues, like energy, and a centralized system that still has a large impact.

Regions, that have the initiative to throw off their own stereotype, can create a policy that realizes a recycling-oriented society and also overall social perception.

Keywords: renewable energy, biomass, bioenergy, decentralization

(Received July 28, 2002 ; Accepted August 16, 2002)

NII-Electronic Library Service