

## 北ヨーロッパの環境・資源政策：北欧を中心に、日本への教訓

丸尾直美

### I 北欧の自然・環境

環境・資源保全政策は新たな段階に入りつつある。グローバルな地球温暖化問題や身近なごみ処理とリサイクルに関しても新たな理念や政策が考案されている。

本稿では、スウェーデンをはじめとする北ヨーロッパの環境・エネルギー保全政策について、その先駆的部分を中心に紹介する。同時に日本の環境保全・エネルギー保全政策と比較しつつ、スウェーデンを中心とする北ヨーロッパ諸国の環境・エネルギー保全政策の長所と問題点を指摘し、日本が学ぶべき点は何かを示す。

なぜスウェーデンを中心とする北ヨーロッパの環境・エネルギー保全政策を取り上げたかという点、これらの国は環境保全とエネルギー保全の分野で多くの先駆的成果を挙げている割には、その実態と意義が知られていないので先駆的事例とその意義及び問題点を紹介し、検討することが日本の環境・エネルギー政策改善のために有益であると考えたからである。本稿の前半では総論的部分と、ローカルな環境問題である廃棄物のリサイクル政策を中心に扱い、後半ではグローバルな環境・エネルギー問題とも関係深いCO<sub>2</sub>削減政策と、それと関連深いエネルギー政策を扱うことにする。

#### (1) 政策の先進国スウェーデン

スウェーデンは人口880万人程度の小さい国

であるが、その割にはその政策が国際的に話題になり、注目を浴びることが多い国である。これまでのスウェーデンは、社会科学関係の政策に限っても次のようないくつかの政策を先駆的にを行い、社会科学の実験国としてまたモデル国として世界の注目を浴びてきた。

#### 1) 普遍主義的福祉政策の先駆国

まず普遍的で水準の高い福祉政策を行っている国として知られている。具体的には、特に次の四つの分野で社会保障の先駆国である。

- a. 基礎年金プラス従前報酬比例型年金という二階建ての年金制度を先駆的に導入（1960年）した代表国として、そして1998年の合理的なそして高齢化と経済変動に耐えられる新年金制度の導入国として、また年金制度に年金ポイント制（過去賃金の現在価値への自動的読み替え制度）と個人勘定制を先駆的に導入した国として。
- b. ノーマライゼーションの理念に基づく高齢者と障害者に対する普遍的で水準の高い福祉サービス（personal social services）を行っている国として、最近では高齢者医療サービスと介護サービスを基礎自治体レベルで総合化したエーデル改革を行った国として。
- c. 子育て期の働く女性を支援する積極的保育政策などの家族政策を行った国として、そして男女雇用平等の理念に基づく高い女性の就業率と出生率の維持を両立させようと

している国として。

- d. イギリスとともにナショナル・ヘルスサービス方式による医療保障制度の代表国として、そしてエーデル改革を通じて高齢者医療サービスと高齢者介護政策をコミュニティレベルで総合化しようとしている国として。

## 2) 先駆的経済政策の国

- a. 経済政策では1930年代に行った「ケインズ政策以前のケインズ的な不況対策」を世界に先駆けて導入した国としても知られている。スウェーデンがその経済社会政策で最初に世界的注目を集めたのは福祉政策よりも不況と失業に対する積極的経済政策であった。
- b. そのケインズ的なマクロ雇用政策にミクロ的労働市場のミスマッチ政策（労働市場政策）を組み合わせた積極的雇用政策（レーン・メードナー・モデル）を1960年代に導入して完全雇用の維持に1990年まで成功した国としても知られる。
- c. バブル崩壊後、金融機関への公的資金導入を積極的大規模に行って金融危機・不況・財政危機・国際経常収支の大きな赤字という経済危機を短期間で克服した国としても注目されている（丸尾、2001年10月）。

## 3) 労使関係の民主主義化

スウェーデンは民主的で参加協力型の労使関係でも知られている。労働組合の組織率が80%以上と高く、産業民主主義の発達した国として知られている。1970年代には労働者重役制、職場における共同決定法、労働者共同基金制度の導入国として国際的にも注目を浴びた。

## 4) 協同組合運動先駆国

スウェーデンは、非営利組織の協同組合の発達した国であり、小売り・卸しの商品だけでなく、住宅、保険の分野での協同組合による供給の比重が大きい国としても知られている。高齢者福祉住宅の供給にも住宅協同組合が参入している。1936年にアメリカのジャーナリストのマーキ

ス・チャイルドはSweden: the Middle Way という本を刊行して、スウェーデンの協同組合制度など独自の路線を紹介して、世界に大きな影響を与えた。この時からスウェーデンは資本主義とも社会主義とも異なる第三の道を行く国として見られるようになった。協同組合をNPOの先駆的形態と見なせば、スウェーデンは「NPOの先駆的国」といえる（馬場憲男、1994年）。

## 5) 環境・エネルギー保全の政策と運動の先進国

- a. 環境政策では、世界で1972年に最初の国連環境会議を提唱して主宰した国であり、環境政策に関しても世界を先導している。
- b. エコサイクル政策と呼ばれる循環型の環境政策を先駆的に行っている国としても評価が高い。リサイクルのためのデポジット制度を飲料容器から始めて、古タイヤ、電気製品、自動車、包装容器等へ次々と導入して、この分野でも世界を先導している（丸尾、西ヶ谷、落合、1997年）。企業も自治体も環境保全とエネルギー保全の運動と政策に積極的なことは後に説明するとおりである。
- c. 最近ではナショナル・ステップというNGO（非営利組織）が環境保全のため科学者、芸能人、産業界、労働組合、協同組合等の参加と、それに国王の支援をえて活発な活動を展開して注目されるようになっている（後述）。
- d. 都市づくりでは自然と人間の共生とノーマライゼーションの理念に基づく都市計画を行っている国としても、最近ではエコシティの実験でも先駆的である。
- e. 大気汚染の環境問題と関係の深いエネルギー問題でも、CO<sub>2</sub>を排出する化石燃料に課税し、クリーンな再生可能なエネルギーを補助するなど環境関係の課税にも積極的である。
- f. エネルギー政策では、原子力発電所を段階的に廃止することを決定し、既に一基の発電

所は廃止されることになった。また自然環境保全の観点から、環境を破壊する大規模な水力発電所の新設もしないことになっている。化石燃料は資源保全 CO<sub>2</sub> 排出削減のために環境・エネルギー税を課して使用を抑制している。それゆえ再生可能な新エネルギーの開発に非常に熱心である。

6) 教育・成人教育

- a. 教育の分野では小学校から大学院まで無料の授業料と奨学金および奨学ローンで教育費負担を社会的にしたことでもユニークである。
- b. 労働者教育協会などによる学習サークルや教育休暇制度など継続教育と呼ばれる成人教育でも独自の制度を導入していることで知られている（丸尾、1993年参照）。

7) 民主主義の先駆的実験

- a. 政治の分野では比例代表制の一院制の国会と分権的自治体の国として特徴的である。政治の分野でも官庁が関係団体の代表が参加する行政委員会を持つユニークな組織になっている。政策の参考にする国民投票制度もある。先にも触れたように、民主主義を産業面に拡大した産業民主主義の先進国でもある。
- b. オンブツマン制度の先駆的導入国としても知られる。
- c. 地方分権化でも先駆的政策で世界を先導してきた。スウェーデン居住の外国人に地方政治の選挙権を与えたり、全国の自治体を町村合併で、地方分権に適正な規模に統合した。
- d. 男女平等の先駆国としても知られている。女性の高い就業率、女性の大蔵大臣、国会議員、自治体の女性議員の比率も高く、男女の就業率格差も賃金格差も小さいことで知られている。

8) 非同盟・中立の外交政策

非同盟・中立の平和的外交政策を取ってき

ており、ナポレオン戦争以来、戦争をしなかった平和国家として知られている。海外の発展途上国への政府援助にも積極的である。

スウェーデンという国がこのような特徴のある国であるということ念頭において、主としてスウェーデンを中心とする北ヨーロッパのエネルギー問題を含む環境政策を経済的側面に重点を置いて説明する。北欧とくにスウェーデンとデンマークは環境保全に熱心な国であり、その環境政策に学ぶべきものが多い。ノルウェーは水力も豊富な上に北海油田を持つから、エネルギー問題に関してはスウェーデンとデンマークとは少し状況が違う。デンマークは原子力発電をしていないし、スウェーデンは原子力発電の是非に関する国民投票の結果と選挙の結果、2010年までに原子力発電から phase out することを決めた。既に一基は発電をやめ、段階的に原子力発電から離脱することになっている。脱原子力発電という点でも化石燃料消費を節減し、新エネルギーに代えていこうとする点でもスウェーデンとデンマークは共通している。スウェーデンの一人当たり電力消費量はカナダ、アメリカとともに非常に高い国であり、原発廃止を決めた当時、原子力発電には約50%依存しており、水力発電も自然環境保全のためこれ以上は期待できないスウェーデンで果たして本当に、原子力発電に依存せずに電力を供給できるのかという点で多くの人が疑問を持った。ウィリアム・D・ノードハウスが、『スウェーデンの核ジレンマ』（1997年）で問題としたようにスウェーデンはジレンマに直面する道を選択したのである。スウェーデンとデンマークは廃棄物のリサイクルでも積極的であり、先駆的政策をいくつか行っている。

II 北欧諸国ではなぜ環境問題への社会的関心が高いのか

スウェーデンは1969年に国連環境会議の開催を提唱して1972年に自ら主催国となって第1回

国連環境会議を開催した。デンマークにはEUの環境庁本部が置かれている。両国とも環境税の導入、飲料容器などへのデポジット制度の導入、CO<sub>2</sub>対策への積極的取り組みなど環境と資源保全に極めて積極的であり、いくつかの先駆的試みで世界的に注目されている。スウェーデンの人口密度は1平方キロメートルに約20人で日本の331人よりはるかに人口まばらで公害とは無縁に見える。そのスウェーデンや、人口約530万人のデンマークが、なぜエネルギー・環境問題に危機感を他の国以上に強く持ち、環境やエネルギー保全に世界を先導するような試みを行っているのか。

一つの答えは、福祉政策の場合と同様である。両国民とも安全性と連帯を重視する国民だからだろう。

スウェーデンが環境・エネルギー問題への関心が高いより直接的理由としては、その他、次のようなことも言われてきた。このうちのいくつかはデンマークについても言える。

- (1) バルト海を隔てる旧共産国圏の空から汚染物質が流入したから、こうした越境汚染を防ぐために環境汚染防止の国際協力が必要であると考えたから。
- (2) 北極圏に近いので、フロンガスによるオゾン層の破壊の被害が大きいわそれがあるから。
- (3) 全国に8万3000あると言われる湖の多くが閉鎖型で水の入れ換わりが少ないうえに、岩盤の上の薄い土に覆われているスウェーデンの土地や湖は酸性雨に弱いから。同様に北欧の森林は酸性雨に弱いから。
- (4) 自然の中に育ち自然を愛する国民であり、子供のときから環境教育が良く行われているから。
- (5) スウェーデンは環境防除関連機器を先駆的に製造しているし、デンマークは優れた風力発電の技術を持っているので、環境・エネルギー問題への世界の関心が高まれば、スウェーデンやデンマークの産業が儲かるので、環境問題の重要性をことさら強調するの

だという人もある。

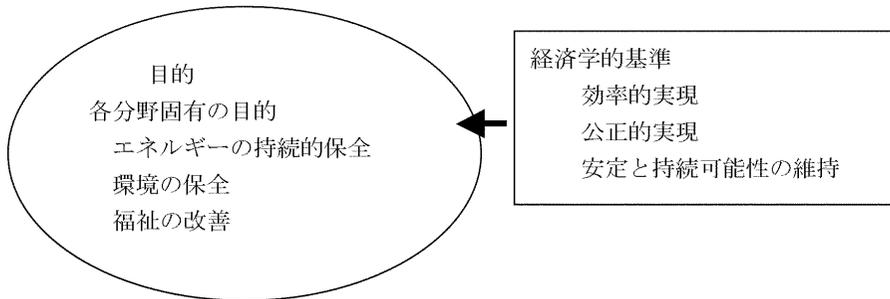
### Ⅲ 環境政策における政策ミックス

- (1) 経済的、社会的、政治的手段のミックスが必要

しかし、直接の利害関係だけでなく、スウェーデン人の環境破壊への危機感と保全への熱意が、政府と企業の積極的環境政策を支えているという面を忘れてはならない。もしスウェーデン人が利害関係だけで行動しているのであれば、例えば電力料金でもやすい電力を買うであろう。スウェーデンでは電力料金が電力の発電源に応じて分けられている地域がある。最も高いのは風力発電である。風力発電は最もクリーンな発電源であるが、コストも掛かるので一番高い。風力発電にも二種類があってクリーン度が高い方が料金も高い。勿論、消費者に供給される電力は、高い料金を払ってもクリーン度が低く、料金の安い電力料金を払っても、同じ電力である。人間は利己的に行動するという経済学の想定どおりに人々が行動するとすれば、誰もが安い料金の電力を買うことを選ぶはずである。ところが実際には料金が一番高いクリーンな電力を選ぶ消費者が結構多いとのことである。

北欧で環境政策を提唱するのは自国の利益になるからだと、考える人は自分が得にならないことはしないからであり、良いことをしている他人も、結局、自分の得になるからやっているのだと考えることによって、自分の行動の後ろめたさを正当化するのである。後に述べるように損得で動くという人間の行動原理を利用して環境を保全する政策をとることは必要であり、北欧でもそういう政策を積極的に取っているが、同時に情報と教育で環境危機が自分とその家族の生活と生存をおびやかす恐れがあることを自覚させ、開かれた利己心に訴えることと、人間の良心や連帯感に訴えることも大切なことを北欧の政策は教えてくれる。つまり、①利己心に訴え、環境税やデポジット制度のような経済的手段で個人と企業の環境保

図表 1 各分野固有の目的と経済学の基準との関係



全行動を促すと同時に、②人々が環境意識を強く持ち、NGO やボランティアが環境保全に努力し、参加協力する体制にすることが環境保全を促すのに役立つ。さらに③広い社会的公共的観点からの政府が環境保全ガイドラインや環境指標を作成したり、比較したり、有害物質の厳しい規制をすることは政府の役割である。①を経済的市場的手法、②を社会的手法あるいはインフォーマルな手法、③は政治的手法と言ってよいであろう（丸尾直美、西ヶ谷信雄、落合由紀子、1997年）。政策論は、その目的とすることをこのような多元的政策手段で効率的に実現することを意図するものである。社会科学の場合、共通の理念ないし一般的目的は、福祉（well-being）の改善であるが、各分野にはそれぞれの学問と政策に固有（inherent）の目的がある。医療政策の場合には健康の増進、生命の維持、医療の質の改善であろう。環境政策の場合には、環境保全と環境の質の改善である。エネルギー政策の場合には、持続可能なエネルギー供給の確保であろう。経済政策の方法論をこれらの分野に適用するということは、こうした各分野での固有の政策目的を効率的、公正にかつ持続可能性を考慮して実現することである。

効率的という言葉はよく誤解されるが、効率とは金銭的費用節減だけではない。効率とは＜Output/コスト＞をできるだけ大きくすることであり、分母/分子ともに金銭的なものに限らない。またこうした各分野固有の目的を実現する政策手段として、経済学が特に重視することは、市場的

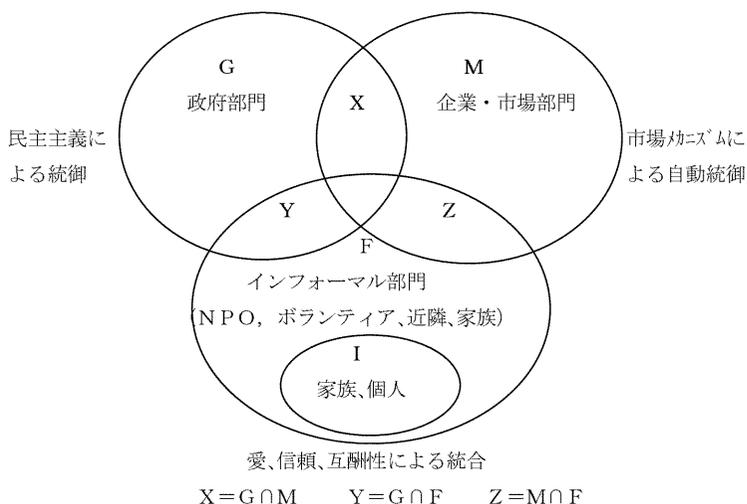
な効率実現の手段を用いることである。しかし、医療・福祉、環境は市場の失敗あるいは欠陥が特に生じ易い分野なので、これを防ぐための政策関与を市場化政策と適切に組み合わせる政策をとることが大切になる。

さらには家族とか住民とかNPOなどのインフォーマル部門も重要な役割を果たす。

## （2）福祉ミックス社会のコンセプト

福祉ミックス論は市場の役割を重視すると同時にインフォーマル部門の役割を重視する点では、従来のスウェーデン型福祉国家論とは異なる。しかし、新自由主義に同調するのでもない。社会のシステムには図表2のように（1）企業・市場システム、（2）政府の計画システム、（3）インフォーマル・システムという三つのシステムがあるが、それぞれの長所を生かしてその最適な組合せを実現するという形で、新自由主義の主張を取り入れつつも、福祉国家論を発展させようとするのが福祉ミックスの積極的理念である。図表2は主として企業から構成される（M）経済の市場システム、（G）政府の公的計画システム、（F）社会のインフォーマル・システム（社会システム）の三つのシステムの主体と秩序維持・統治（ガバナンス）機能を示している。Mは経済システムであり、市場メカニズムというインパーソナルな（非人格的な）メカニズムによって自動的に統治される。この経済システムの主体は主として企業である。Gは政治システムであり、民主主義国家では

図表 2 福祉ミックスのコンセプト



$X = G \cap M$  は、X が G と M の両方の特性を持つという意味である。

図表 3 政府、市場、インフォーマル部門の主体、目的、ガバナンス原理、手段、特徴、問題点

	主体	主な目的	ガバナンスの原理	主な政策手段	特徴・問題点
政府部門	政府、自治体、その他の公的機関	公正性	民主主義	議会による決定	公平性・普遍性 画一性、硬直性
企業・市場部門	営利企業、自営業	効率性	市場メカニズム	市場機構による自動的調整	消費者指向、弾力性 市場の失敗
インフォーマル部門	NPO、ボランティア、近隣、家族、個人	人間的価値、愛・信頼・連帯感の育成	社会的交換と相互性慣習	参加、協力、助け合い 利害の共有・情報の共有	サービスに人間味・温かさがある 専門性を欠く 継続性を欠く

民主主義によって統治される。主体は中央政府、自治体、その他の公的事業者である。F は M にも G にも属さない社会システムあるいはインフォーマル・システムであり、市場システムと違って人間味の強いシステムであり、近代国家でもこのシステムは愛と連帯と慣習によって秩序が維持される。主体は家族、親族・ボランティアそれに近年重要になってきた NPO（非営利組織ただし公的部門を除く）である。インフォーマル部門の組織化された NPO 等と家族は同一視できないので、

一応区別して描いてある。これら三つの社会のシステムはいずれも自然システムという大きなシステムの中にあり、社会システムの比重が高くなるにつれて自然システムとの共生の配慮が大切になる。福祉ミックスの総合システムは、自然環境への影響を十分配慮しながら、これら三つの社会システムの目的や長所を最も生かすように最適に組み合わせられた総合システムである。

民間企業・市場部門と政府部門が重なる部門 X の例としては、公私が株を分有する混合企業、

最近、話題になる公的事業の運営の民間企業への依頼（コントラクト・アウト）や本来、公的事業が建設していた福祉、環境、文教施設の民間企業への建設の依頼 PFI（private financial initiative）がある。

インフォーマル部門への運營業務委託は Y 領域に属し、adopt と呼ばれることがある。NPO も法人格を持つ組織の場合、非営利であり、人間的要素が強いというというインフォーマル部門の特性を持ちつつも、企業の組織原理を取り入れている。よく組織され、マネッジされている NPO は、F に属するというよりも経済市場システムとインフォーマル・システムの両特徴を備えるので、図表 2 の Z に属する。ただ利潤を追求しない点が M とは基本的に異なる。またこの三つのシステムは、社会全体が三つの部門に分かれているというよりも、産業内あるいは事業内にも三つのシステムが共存する場合もしばしばある。例えば高齢者福祉サービスは三つのシステムが共存する典型的例である。電力事業も北欧などでは公的事業と、民間電力供給業とデンマークの場合のように非営利の風力発電協同組合が共存している。

### （3）なぜミックスが必要なのか

数学の方程式において複数の未知数の解を得るためには未知数と同数の方程式が必要になることは知られているが、それと同様な論理により、経済政策の場合、例えば三つの政策目的を同時に効率的に実現するのは三つの政策手段が必要である（J・ティンバーゲンの定理）。社会経済システムでも社会の三つの目的（効率、公正、人間的価値）を同時に有効に（効率的に）達成するためには三つのシステムを組み合わせることが望ましい。

例えば介護サービスの場合は、政府が社会保障として制度の枠を決め、医療と同様に、基礎的サービスを提供する。そして自治体が基礎的サービスの供給に責任を持つ。しかし、介護サービスを供給するのは、自治体だけではない。営利企業や NPO が参入し、競争する方が効率の点で

も消費者（利用者）指向である点でもプラスになる面がある。さらに在宅で介護や医療の治療をする場合には、家族が大きな役割を果たす。家族だけに介護を委ねれば、家族が過労で、家庭が破壊されたりするが、社会保障として基本的介護サービスを受けることができれば、家族の介護サービスは軽減でき、家族はインフォーマル部門特有のきめ細かな人間味あるサービスを提供できる。こうした供給サービスの組み合わせで、公的費用が節減され、しかも介護される人も、介護する人もベターオフする。

年金と老後の生活保障にも同様な論理で福祉ミックス論を適用できる。資源配分に際して価格＝限界コスト当りの限界生産性の高い生産要素から配分して用いるのがパレート最適への接近になるように、システムの配分においても、資源配分政策に準じたシステムのサービスを割り当てることで福祉を効率的に改善する結果になるのである。

環境政策の場合にも同様の論理で、政府が理念・原則（エコサイクル、PPP、拡大生産者責任原則など）、基準、基本的ルール、環境税・環境関係の手数料等の基本を決め、また安全や重大な環境保全に関わる政策は政府・自治体が行なう。しかし、そういう政府の決めた方針の下で行動するのは大部分が民間である。また政府は従来、政府が行なってきたことを民間に委託（コントラクト・アウト）することが多くなった。「民間にできることはすべて民間に」というのではなく、民間に委託したほうが①コストが安く②、環境保全にも問題が無く、③しかも住民の満足度が高くなる場合にはそうすべきだということになる。

### （4）インフォーマル部門と NPO の役割

福祉ミックス型福祉社会の一つの特徴は福祉国家論では殆ど論じられなかったインフォーマル部門の役割を再評価し、活用する点である。インフォーマル部門の定義は人によって異なるが、本書では先に述べたように広義の意味で用いる。英

米のアングロサクソン系の国では非営利組織・ボランティアの役割はもともと大きい。政府と市場に加えて第三の部門としてインフォーマル部門の役割を新たな観点から再評価しようとする傾向が国際的に見られるようになった。環境保全と環境アメニティ分野ではインフォーマル部門の果たしてきた役割は大きい。イギリスの環境保全運動も、ナショナル・トラスト、シビック・トラスト、グランド・ワーク等のアメニティ運動は歴史が古く、加入者も多く、政治への影響力も大きい。スウェーデンのナショナル・ステップなども環境保全に大きな役割を果たしていることが知られている。その点、我が国の環境保護運動は規模が小さく、組織力、資金力、人的ネットワークにも欠けるので、改善が求められている。とはいえ、我が国における市民運動の歴史は浅いため、こういった点が徐々に改善されていき、人々の参加の仕方が変わってくると考えられる。

インフォーマル部門の活用は次のような意義があり、その発展が期待されている。

- (1) 公的および企業供給の不足部分を補完して、福祉・環境・文化などの供給を補うため。
- (2) 資源配分の最適性の観点からもその存在は重要な意義をもつため。すなわち市場が失敗する上に、その市場の失敗を是正するために介入する政府も失敗することが公共選択論などによって明らかになった。市場と政府がともに失敗するとすれば、これを補完するシステムとして非営利組織などのインフォーマル・システムを導入することが、資源配分の最適化の観点から必要性であることが明らかである。「市場の失敗と政府の失敗がともに生ずるとき、第3部門の出番(チャンス)がある」(Evers & Svetlik, eds., 1993, p. 6) と言える。

慈善やボランティアは、市場では生活できず政府も助けられない人々を救済することから始まった。環境の分野では、市場に委ねれば都市の水辺や森の自然は消滅していく。政府に

任せても住民の意識が環境のアメニティよりも経済性や便利性を優先する時代には議会も自然破壊のほうに賛成してしまう可能性が十分ある(丸尾, 1984年, 丸尾, 西ヶ谷, 落合, 1997年)。イギリスではそのような場合、環境意識に目覚めた人びとがつくるナショナル・トラストやシビック・トラストなどの非営利組織が環境保全に重要な役割を果たしてきた。協同組合も非営利組織であり、インフォーマル部門に属するが、北欧では協同組合も福祉・環境の分野で大きな役割を果たしてきた。特にスウェーデンでは住居建設では10~20%のシェアを持っている。環境の分野でも協同組合は先駆的役割を果たしている。飲料容器のデポジット回収機を率先して設置したのも協同組合のスーパーであった。

またデンマークでは風力発電設備設置の場所を農家やその他の地主が提供して設備のオーナーになるというやり方で、風力発電の普及を促していることも注目される。

市場決定においても政府の多数決原理による決定においても、関係者間に信頼と情報に不備があると、最適な決定をもたらさないことがある。特に市場システムと政治システムの混合領域では契約による決定が重要な役割を果たすが、その場合、当事者がコミュニケーション不足で情報を共有していない場合、信頼が欠ける場合などには当事者をベターオフさせる(状態をパレート最適に接近させる)解決をもたらさないで、囚人のジレンマやゼロサムゲームを結果する場合がある(加藤寛編, 初版1983年及び1999年度改訂版所載の拙稿参照)。この難点を避けるためには、市場システムと政治システムに加えて、当事者間のコミュニケーションによる情報の共有・学習・慣習による相互理解等によって成り立つ第三の社会システムが、必要である。筆者はそのような「コミュニケーションと学習を通じて共通の理解を深める」

（丸尾稿，加藤寛編，第9章，初版1983年）システムを参加型システムと呼んだことがある。そのようなシステムは市場と政府とは異なるガバナンス原理に立つシステムであるが，市場や政府の中にもインフォーマルな部分がある。情報の共有，信頼，慣習を重視する日本型経営は市場システムの中にあるインフォーマルなシステムである。人間間の信頼性とコミュニケーションと慣習による情報の共有を特徴とする参加型のシステムは，市場部門の利潤原理とも政府部門の民主主義原理とも異なる第三の社会システム（図表2のF）と共通するガバナンス原理を持つ。参加型システムの主張はインフォーマル・システムが必要であるとする福祉ミックス論の一環とも言える。第三のシステムが必要だとの認識はH・ハンズマンの「契約の失敗」（Hansman）論や宮沢健一氏の協力的調整のシステムが必要であるとの論にも見られる（宮沢，1992年）。契約の失敗と言われる現象は人間間の信頼の欠如と情報の非対称性に由来するが，この欠陥に対応するためにも，コミュニケーションと慣習による情報共有，相互性，共感に基づく人間的統合（integration）を重視する社会的・インフォーマルな決定システムは必要である。システムにはシステムを動かし，統御する機能が必要であるが，その機能としてK. ボールディングは愛を重視し，多くの社会学者は社会的交換と相互性を重視し，日本の経営のインフォーマルな要素を重視する人は，情報の共有（島田晴雄）や信頼（Fukuyama）や慣習を重視する。宮垣元（宮垣元，2000年）は情報の共有と信頼メカニズムこそが，インフォーマル部門のNPOの本質的機能であると言う。

- (3) 非営利組織はしばしば無償あるいは低料金でサービスを供給するので福祉財政支出の節約にも役立つ。インフォーマル部門のサービスは，それが専ら労働提供者の犠牲において行

なわれる場合には，公的支出の節減にはなっても，社会的ベターオフ（状態改善）の解決とは必ずしもいえないが，インフォーマル部門のサービス提供者が進んでサービスを提供し，サービス提供に意義（効用）を感じずる場合には，そのサービス提供は何人の利益や効用を損なうことなく，サービスを増加させるから，社会的にベターオフする。

非営利組織やボランティアに政府が補助金を出す「有償ボランティア」に関しては賛否両論があるが，ボランティアがその活動に意義を認め福祉サービスを進んで行なうときは，当人の労働への限界不効用（コスト）は通常の労働者よりも小さいので，通常の賃金以下で労働供給を行なっても本人はベターオフ（効用が改善）している（加藤・丸尾編，1998年）。有償ボランティアの制度はそのような供給曲線を持つ人びとの潜在供給力を比較的わずかなコストで顕在化させる制度であると考えることが出来るので，そのこと自体は社会の状態の改善に寄与していると考えられることができる。

ただし，有償ボランティアは二つの観点から批判される。第一に，ボランティアは償いを求めない無償の行為であり，有償にすることはボランティア精神に反するとの批判である。もう一つは，有償という名目でわずかの報酬でボランティアを労働力として使うことは結局において最低賃金以下で労働供給を行わせることであり，一般労働者の労働条件を悪化させるとの批判である。この二つの批判をクリアすることは，ボランティア労働への補助の仕方と，ボランティア供給の領域の区分（役割分担）によって可能である。

- (4) 福祉サービスや環境政策などでインフォーマル部門が必要なのは以上のような経済学的理由によるだけではない。インフォーマル部門は人間的要素を導入するために必要であり，特に利己心に基づく行動を前提とする市場経

済化が進み、利益社会（ゲゼルシャフト）化が進み、政府部門では官僚化が進み、IT 化で人間的な直接のふれあいの機会が少なくなるので、こうした非人間化の傾向を是正するためにも、インフォーマル部門が存在して、連帯・共感・温かさなど人間的要素を育てることが必要だからである。このことは目的合理性（成果志向）の市場や集権的・官僚主義的な政府にも批判的な J. ハーバマスなどの社会学者が、コミュニケーションの役割を重視

することとも共通する。

#### IV スウェーデンにおける環境政策の発展

スウェーデンの環境政策関連の主要な法律と政策は図表 4 が示すとおりであるが、環境政策への積極的取り組みは 1964 年の自然保護法と環境保全法に始まる。

##### (1) 環境政策の発展と環境政策関連法

スウェーデンで環境政策を運用する中央の政府

図表 4 スウェーデンの環境保護関係の主要立法

1905年	山林法（その後改正，最後の 1993 年に改正）	山林の作業観光の規制
1964年	自然保護法	自然公園，自然保全，希少動物 希少植物の保護，海岸線などへの建築規制
1969年	環境保全法	大気・水質汚染・騒音規制 環境アセスメントルール作成 環境保険導入
1969年 1971年 1972年 1973年	国連人間環境会議を開くよう提言 海洋への廃棄物投棄の禁止法 第一回国連人間環境会議をストックホルムで開催。ホスト国となる。 飲料容器に関する課徴金導入	
1979年	農業土地管理法	農業における自然環境と文化環境への配慮を規定
1979年	廃棄物収集・処理法 (1993 年改正)	廃棄物の再使用とリサイクルを促す方策の作成。生産者責任の規制を含む。
1979年 1980年 1980年 1980年	PCB 使用禁止。 船舶による水質汚染防除法 原子力に関する国民投票実施 原子炉 12 基の段階的廃止を国会で決定	
1985年	化学製品法	化学製品規制。より害の少ない製品への転換要請。殺虫剤，PCB，カドミウム規制を含む。
1986年	環境損害法	建造物，土地，装置のりようによる損害請求の規定。
1986年	車輛排気法	車輛排気物の規制
1986年	環境・エネルギー省設立	
1987年	自然資源管理法 (1992 年改正)	土地・水・物的環境のエコロジカルの，社会的，経済的観点からの長期的管理の推進
1987年 1988年 1988年 1988年 1989年 1989年	計画および建築法 古代遺跡法 ナショナル・ステップ設立 エネルギー政策に関するガイドライン発表 石油の硫黄に関する課徴金導入 パルプ産業の塩素処理物質の排出に関する課徴金導入	
1990年	大規模固定設備における NO <sub>x</sub> への課税を決定，実施は 1992年：NO <sub>x</sub> 1k 当り 40skr（ス	

北ヨーロッパの環境・資源政策：北欧を中心に、日本への教訓（丸尾）

	ウェーデン・クローナ, 14 円前後). その結果もあり, 1990~1995 年に, 当該設備で生産されたエネルギー 1 メガジュール当り NO <sub>x</sub> が 60% 減少した.	
1990年	エネルギー生産における窒素酸化物への環境課徴金に関する法律	大規模発電所からの窒素酸化物へ課徴金を課することを制定.
1992年	製造物責任法	製造者と輸入業者の責任を規定.
1992年	リオデジャネイロで第 2 回国連人間環境会議が開かれる.	
1993年	廃棄物収集・処理法の改正	エコサイクル原則の作成
1994年	タイヤの製造元責任に関する布告	
1994年	廃棄紙の製造元責任に関する布告	
1994年	フロンの使用と再使用禁止.	
1995年	自治体にフロン回収を義務づける.	
1995年	1 月スウェーデンは EU の加盟国となる.	
1996年	「地球規模で考え地域で行動を」を実践するために「アジェンダ 21」を計画して実行に移す.	
1997年	スウェーデン電力法制定, 電力の市場化決定.	
1998年	政府は, 1998 年~2000 の間に, 持続可能な環境プロジェクトを持つ自治体 (コミューン) 30 を選び, 補助金を出すことを決定.	
1999年		
2000年	5 月スウェーデンの Malmö で第一回グローバル閣僚会議を開催して Malmö 宣言を採択.	

(資料出所) 主として OECD, *Environmental Performance Reviews ; Sweden*, OECD, 1996, p. 24. 他により作成.

機関は, 1987 年に設立された環境省と, 環境保護庁 (SNV), 環境保護国家許認可庁, 国家化学検査庁という三つの行政庁である.

## V 北欧の自然環境と経済状況

### (1) スウェーデンの自然環境

スウェーデンは人口 880 万人, 人口密度は 1 平方キロメートル当り約 20 人, デンマークは人口 521 万人, 人口密度 121 人, ノルウェーは人口 433 万人である. スウェーデンの人口密度 (1 平方キロメートル当り) は日本の 331 人に比べると, 非常に低い.

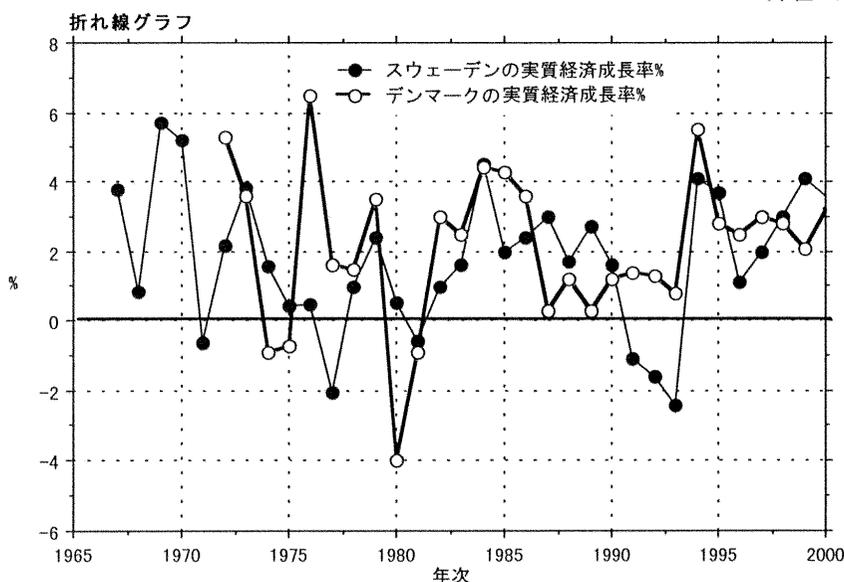
スウェーデンは森と湖の国と言われるが, たしかに湖と森の多い国であり, 全国に 8 万 3000 の湖があり, 国土の 9% は湖である. 陸地の 68% は山林である. その他, 湿地が 11%, 農場が 8%, 建造物が 3% を占める.

スウェーデン人は自然を愛する国民であり, 冬が厳しいだけに, 気候の良い時期にフルに自然を享受しようとする. 特に夏は, 自然の中に住み自然に触れる生活を好む. スウェーデン人が自然環境の汚染に他の国民以上に敏感で, 自然の保全に熱心なのも理解できる.

スウェーデンとノルウェーは水資源に恵まれた国である. 特にノルウェーは水力発電で電力のほとんど全てを賄うほど水資源に恵まれている. スウェーデンは数年前までは水力発電の比重が 42% で, 原子力発電に約 50% 依存していたが, 2010 年までに原子力発電への依存をやめようとしていることはよく知られているとおりである. 原子力発電依存がゼロのデンマークとは脱原子力発電という点では共通している. スウェーデンは化石燃料による発電量の比重が低く, OECD 平均で化石燃料依存率 60% にたいしてスウェーデン

図表 5 スウェーデンとデンマークの実質経済成長率

(単位：%)



は6%で、原子力と水力発電による発電に依存していたが、大型水力発電所の新設も自然保全のため開発が望めないし、しかも脱化石燃料化を進めようとしているから、原子力発電を2010年までに廃止するということがどうして可能なのか疑問に思うのは当然である。

(2) スウェーデンとデンマークの経済の現況

スウェーデンは福祉と環境に力を入れており、そのことに経済資源を使うから、経済面では成績が悪いと言われがちであるが、1993年に不況対策に失敗して1993年以降経済停滞に悩まされている日本とは対照的に不況対策に成功してからの経済成果は日本以上である。スウェーデンの経済は1980年代後半の経済バブル崩壊後、1990年以降、一時はマイナスの経済成長、失業の急増、財政赤字の膨張などのため危機的とも言える深刻な状態になった。スウェーデンは図表5が示すように、経済成長率が1991年、1992年、1993年と3年続きのマイナス成長になったが、1993年に当時のGDPの4.66%に相当する公的資金を金融機関救済に投入して危機を乗り越けその後は、2001年の世界的景気後退時まで順調な経済成長

を続けており、2000年までの最近の実質経済成長率は3%前後である(図表5参照)。

国際経常収支も一般政府の財政収支も黒字になっている。1993年の経済危機脱出後に関しては、経済パフォーマンスは日本より良い状態が続いている。株式市場も活況で、平均株価は1990年を100とすると、日本が30以下に低迷しているのに対してスウェーデンとアメリカは2000年に400前後という高水準を記録した。

1990年代に入ってからスウェーデンもデンマークも環境・エネルギー保全政策に益々積極的になっているが、そのことによってとくに経済成長が損なわれたとの事実は見られない。ただ2001年にはいって、アメリカをはじめとする世界的同時景気後退のもとで、北欧経済も景気後退の様相を帯びている。

VI 北欧の環境政策の理念と原則

スウェーデン政府はエコサイクル的な環境政策のキ・コンセプトあるいは原則を世界に先がけて掲げている(OECD, Environmental Performance Reviews: Sweden, p. 30 ほか)。OECDも廃棄物政策の方針として同様なことを述べているが

(OECD, Environmental Performance in OECD countries, 1996), スウェーデン政府の方針は、OECDの方針を一步超えている。スウェーデンでは1979年の廃棄物収集・処理法を改正して、生産者責任を強化した。この改正法はエコサイクル法とも呼ばれている。このエコサイクル法に基づき、政府は規制を通じて、生産者に対して生産物あるいは生産過程から生ずる廃棄物のリユース、リサイクルおよび処理を行なわせるとともに、ラベリングと情報を与えることを義務づけることができるようにした。1993年の改正法では、そのような義務づけを行なう候補品目として、紙、包装容器、電子および電気製品、車、車のタイヤ、建築廃材、バッテリー、家具、衣類を挙げて、順次、実行に移している。

(1) 飲料容器、タイヤ、建築廃材などのリサイクル

包装容器には、紙、板紙、プラスチック、スチール、アルミニウム、ガラス容器がある。ただし1993年の布告(ordinance)にはPETボトルリサイクルとアルミニウム缶は除かれていた。この二つの品目に関しては、関係業界によってリサイクルパックというリサイクル会社によってリユースとリサイクルが積極的に行なわれている。紙の場合もオフィスから出る紙類は実施指令から除外されていたが、オフィスの紙に関してもリユース・リサイクルのための会社が設立されて、廃棄された紙類の処理を漸次、自治体から引き継いで、回収、リユース・リサイクルを行なうことが期待されている(OECD, 1996 参照)。

古タイヤに関しては最終埋め立て率を40%から、1998年には20%に減少させる目標を示した布告が出され、業者は古タイヤを受け取り、できる限り、リサイクルあるいはリユースし、あるいはエネルギーに用いることを期待されている。スウェーデン環境庁は、少なくともタイヤの25%は再生タイヤが占めるようになることを期待している。古タイヤの望ましい再生法としては再生タ

イヤ(retreading)が最も効率的であると考えられている。その他、衝突の衝撃を緩衝させるための土手づくりなどに再生利用される。古タイヤの埋め立てではなくする方針であるが、再利用できない部分に関しては焼却してエネルギーとして再利用(energy recovery via incineration)するのも当面の次善の解決法であろうということである。建設廃材は日本では産業廃棄物の中で最も埋め立て量の多い廃棄物であり、全最終廃棄物処分量の44%を占め、今後も著しく増加することが予想されている(田中啓一編, 2001年, p. 248)。しかも日本では不法投棄廃棄物の90%近くが建築関係の廃棄物であると推定されている(田中啓一編, 2001年, 環境省編『環境白書』2001年 p. 61)。デンマークでは建設廃材の埋め立てに高い税金を掛けたが、その結果もあって埋め立てられる建設廃材の比率は数年間で82%から12%に低下したといわれている。

スウェーデンではリサイクル率の目標設定により、ビールとソフト飲料のびんは1997年には95%(1994年にすでに97%実現)、ワインとアルコール飲料びんは1994年の84%から90%へ、その他のガラスは56%から70%へ、アルミ缶は90%へ、PETボトルも90%へとリサイクル率(リユースおよび原料としてのリサイクルの率)を高めることが目標とされている(図表6参照)。

この図表はリユース、リサイクルへのスウェーデンの積極的姿勢を示すものといえるだろう。とくにPETボトルのリサイクル実現率80%、目標90%は、日本の現状の10%台と比べて驚異的に高い率である。日本は古紙の収集とリサイクル率では高さを誇っていたが、このところ、北欧、ドイツ、オランダ、オーストリアの改善が目立つ。

スウェーデンの環境庁は、消費者ごみの埋め立て量を2000年までに半減させ、2005年までに70%削減させることと、有機物は2005年以降は埋め立てないという目標を発表した(Naturvårdsverket, 1996, p. 6)。エコサイクルとは

図表 6 スウェーデンの廃棄物リサイクル率 (単位: %)

品目	1994年	1997年 (目標)
ビールとソフトドリンク	97	95
スウェーデンで詰められたワインと酒類	84	90
その他のガラス (デポジット制度対象外)	56	70
アルミかん	91	90
その他のアルミ	5	50
PET ボトル	85	90 (実績 80%)
プラスチック (PET ボトル以外)	5~7.5	30
ワインとスピリッツ	84	90
タイヤ	75	

\* リサイクル率はリユーズを含む。

資料 スウェーデン環境庁, *Facts about Swedish Policy: Waste*, 1996.

リサイクルとエコロジーの合成語であり、エコロジカル・リサイクルという意味であろうが、リサイクルを更に進めたコンセプトであり、ドイツで言う循環型社会に近い考えである。その内容としては次の四点が重要である (*Ecocycle*, 1992, 丸尾, 西ヶ谷, 落合, 第2版 1998年)。

(2) リデュース, リユーズ, リサイクル (3R) を促すこと

エコサイクルは、先ず廃棄物の発生を抑制するような①リデュース (発生抑制) を最優先し、②次いでリユーズ (再利用) を、③にマテアリアル・リサイクルを、④その次が分別後の残されたごみを焼却して熱エネルギーとして利用するサーマル・リサイクルであり、⑤が埋め立てである。勿論、放置はもっと悪いが、環境と資源保全の観点からも処理コスト節減の点からもごみ処理の優先順位としては①~⑤であるといわれる。サーマル・リサイクルは埋め立てよりはベターであるとみなされているが、十分分別しないでのサーマル・リサイクルは分別後の埋め立てより悪い場合もある。

(3) エコロジカルな循環とバランスを重視し、デグラデーションを抑制し、ジェネレーションを促すこと

エコロジーとリサイクルは生態的な循環とも訳

することができる。生態学的な循環で重視されるのはデグラデーションとジェネレーションである。デグラデーションとは無機物化、画一化の進行であり、エントロピー化である。ジェネレーションとは有機化であり、植物生物が形成される過程である。後に紹介するスウェーデンの環境保全のNGO「ナショナル・ステップ」が環境保全のための四つの条件として重視しているのは、このエコロジカルなシステムの条件である。

(4) 3Rがノーマルとなるようなクローズ・システムの社会を目指すこと

3Rの優先順序が尊重され、エコロジカル (生態的) バランスと循環を尊重して行動することが、例外でなくノーマルなものとなるような社会が循環型社会といえるだろう。

更に少なくとも目標としては廃棄物を排出する事業所や家庭が、最終廃棄物となるものをゼロにするようなクローズド・システムを目指すのが循環型のリサイクル社会である。

VII エコサイクルのための政府の政策

スウェーデンでは、エコサイクルを行なうことがエコサイクル法で明記され、その方向に沿う政策手段が次々に実践に移されている。

(1) デポジット制度の導入

広義の社会のシステムが、政治の計画システム、経済の市場システム、インフォーマル・システムに分類できるように、同様の分類にほぼ対応して、政策手段も経済手法・政治手法・社会的手法に分類できる。まず北欧の環境政策に導入している特徴的な政策として経済的手法についてみてみよう。

経済的手法としては、市場化政策と、市場メカニズムを利用して企業を税と補助金で環境保全・資源保全へと誘導する政策が主に使われる。廃棄物処理政策の場合、スウェーデンもデンマークも環境税と補助金との組み合わせ、デポジット制度を積極的に活用している点が特徴的である。

この分野で先駆的だったのは飲料容器に対するデポジット制度の導入である。スウェーデンの飲料容器メーカーと飲料メーカーと飲料の小売業は共同出資（容器メーカーと飲料製造業者が49%づつ、小売業者が2%出資）して非営利のリサイクル会社 Returpack を設立して、デポジット方式でアルミ缶入り飲料にデポジット方式を導入し、1996年からはPETボトルにもデポジット方式を導入した。

車のタイヤに関しては、Däckåtervinning という会社が設立されて、政府布告が目標として設定した80%のリサイクル（1998年までに）を実現すべく、リサイクリングに取り組んだが、この目標はすでに実質上、達成されたということである（Naturvårdsverket, *Fact Sheet*, 1996）。プラスチック、金属、板紙の容器の業者も別会社を作って、料金をとって収集・リサイクル・処理を行なっている。この種のリサイクル会社は、非営利会社であり、収集・リサイクル・処理のための料金をとってその収入で、費用を賄うので独立採算経営である。フランスのエコアンパラージュやドイツのDSDも関連業界によるリユース・リサイクルのシステムである。このような動きを見ると、スウェーデンではリサイクル品の収集とリサイクルを政府自身が行ったり、政府が税金と補助金で誘導するよりも、関連責任産業が共同で

エコサイクル会社をつくって、自らエコサイクルを行なう方式が支配的になっていくように思える。おそらく事情をよく知っている関連業界が自ら行うほうが、より効率的に廃棄物をリデュースさせ、リユースさせ、リサイクルさせることができるであろう。廃棄物を自分の責任と費用で処理することが義務づけられる場合には、廃棄物を川上で防除するほうが本当に効率的であれば、企業はそうするであろう。つまり規制という政治的手法よりも、経済手法を活かして市場原理と利潤原理で自ずとリサイクルが行われるようにすることが好ましい。

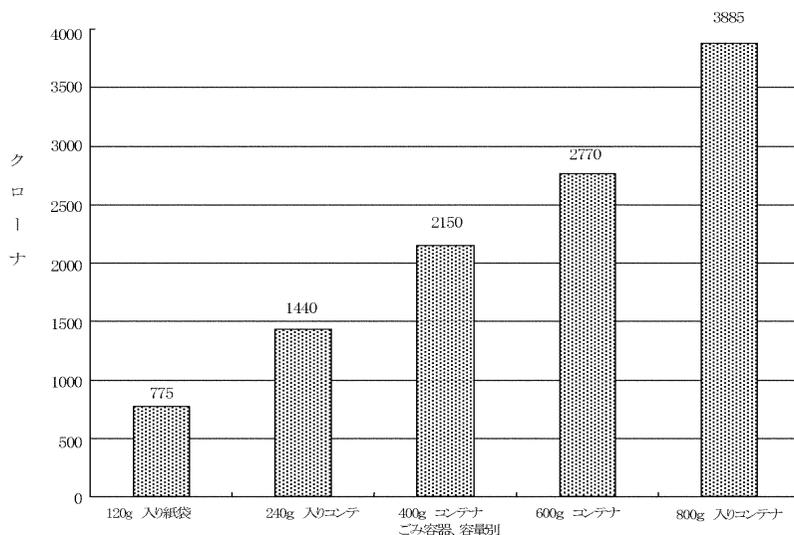
## （2）ゴミ引き取りの有料化

生産課徴金は生産段階での廃棄物への課税であるが、消費者段階でのゴミへの課税はごみ処理サービスの有料化である。ごみ引き取りの有料化には、個々の家庭からごみ量に応じて料金を課する個別有料制と、地域のごみ収集区ごとにごみ処理コストに応じて料金を取る集団的有料制がある。オランダのアムステルダムとデンマークのコペンハーゲンでは集団的有料制を導入しており、コペンハーゲンでは各家庭ごとの個別有料制と地区ごとの集団的有料制を併用している地区もある。

廃棄物への税金として、リサイクルする場合は無税、エネルギー転換用焼却はトン当たり160クローナ（1クローナは約18円）、その他の焼却は210クローナ、埋め立ては285クローナと環境と資源への悪影響に応じて高くする差別的税金体系をデンマークでは導入しようとしているが、これも市場的誘導型の環境政策である。ごみ処理サービスの有料化はデンマークでも、スウェーデンでも広く見られる。スウェーデンでは廃棄物収集・処理法により自治体に、ごみ処理に関する規制と差別的料金の導入の権限を与えている。

デンマークのコペンハーゲンでは、リサイクルの可能性によって差をつける差別的処理費用の有料制に加えて、家庭の一般ごみでもごみ量に必ず

図表 7 コペンハーゲンのごみ処理サービスの段階的有料制料金



る段階的有料制を導入しており、家庭に紙袋かコンテナを配り、図表7が示すように、その容器が大きいほど料金が高くなるというシステムになっている。ごみ処理料金は日本でもゼロ（無料）から段階的に高くなる方式まで様々であるが、デンマークでも自治体により異なるごみ量に応じた料金制になっている。一例としてある基礎自治体の場合の家庭ごみの場合を見ると、容器のごみ量が120gで最低料金の場合、年間775クローナ（1クローナは18～22円）であったが、800グラムの場合には3885クローナで5倍以上であった。

デポジット制度は国民生活の一部のノーマル化した行動となっており、スウェーデンのスーパーマーケットでは、人々が買い物籠や買い物袋に、空ビンやペットボトルを積んで買い物に来て、店にある回収機に空きビンやペットボトルを分別して投げ入れて、デポジット金総計を記した受け取りを持って、今度はその受取証を使って買い物をして、空になった買い物籠に買ったものを積んで行く風景が見られる。日本でも生協に回収機があり、デポジット金が戻ってくるところも出てきたが、デポジット金は非常に小額である。

デンマークのコペンハーゲンの、地区毎のリサ

イクル・センターも特徴的である。リサイクル・センターには大きなコンテナが沢山置いてあって、住民はごみをそこに持って行って分別して処理すれば、無料で処理できる。しかし、自宅に配られるコンテナにごみを入れて処理してもらえば、ごみ量に応じて料金を徴収される。また地区毎にごみの収集量が総計されて、その量に応じてごみ処理税が課せられる。このような形で、分別処理への協力を促すインセンティブ・システムになっている。

コペンハーゲンのリサイクル・センター（リサイクリング・ステーション）では25の大型コンテナが置いてあり、次のように16種類に細かく分別処理されるようになっていた（図表8参照）。このリサイクル・センターは五つの自治体が共同で運営しており、費用は人口割りで分担している。住民は車やトレーラー付の車でごみを運んで来て、それぞれのコンテナに分別して入れていた。どのコンテナに入れて良いかわからない場合には、そこにいる職員と相談して処理することができるようになっていた。

このようにコペンハーゲンでは、一方において、ごみ処理サービスに差別料金制（エコサイク

図表 8 コペンハーゲンのリサイクリング・ステーションの分別の種類

A	新聞・雑誌類	用途：再生紙として利用。 対象外：電話帳，広告カタログ，カーボン紙。
B	大型可燃物，1m 以上のもの	木製家具，板など。用途：発電と地域暖房に利用。対象外：マットレス。
b	小型可燃物，1m 以下のもの	木，板，小家具，電話帳，プラスチックなど。用途：発電と地域暖房に利用。 対象外：PVC プラスチックなど。
C	リサイクル可能なプラスチック	
c	プラスチック，PVC 資材	庭園家具，パイプ，床・壁材，建築資材等。新プラスチック品として再生。
E	アスベスト，屋根資材，壁紙， 100kg 以内。	ステーションの職員と相談の上，受け入れ。
F	空びんとガラス	リユーズまたは新しいガラス製品の原料として使用。 対象外：電球，窓ガラス，鏡など。
H	庭ごみ	落葉，植物，木の枝，草等。用途：コンポスト化して公園などに肥料として使用。
J	大型鉄と金属	洗濯機，自動皿洗い機，ストーブ，芝刈り機，自転車，車のエンジン等。 用途：溶解して金属材料として再生。
j	小型鉄と金属	鉄鉢，鉄板，道具，小型電気器具等。用途：溶解して金属材料として再生。
K	オフィスの紙	対象外：リングのバインダー，プラスチック・カバー，電話帳，本，カバー付商業カタログ，カーボン紙。
M	マットレス その他の廃棄物	マットレス，カーペット，合成樹脂加工圧板，屋根用フェルト。ステーションの職員と相談のうえ受け入れ。
O	油と化学廃棄物	残り油，塗料，化学品，最大 10 リットル。バッテリー，充電器。ステーションの職員と相談の上，受け入れ。 対象外：余った薬，漏れやすい包装の油と化学品。
P	厚紙	厚紙 厚紙の箱は平らにして出すこと。利用：新しい厚紙として再生。対象外：ポリスチレンなどの材料によるもの。
S	石と破片など	タイル，セメント，コンクリート，土。用途：資材として再利用。対象外：アスベストを含む資材，プラスチック・パイプとその他のプラスチック資材，木，アスファルト，屋根用のフェルト。
T	衣類と靴	洗濯して乾かして。靴はペアで。用途：チャリティ団体に送る。

ルの観点から好ましくないほど料金が低い)，ごみ量に応ずる段階的ごみ処理料金制をとり，地区別の環境税にもごみの処理コストを反映させている。他方，ごみをリサイクル・センターに持って行って，指示どおりに分別して処理すれば，無料となるという経済的にきわめて合理的システムを導入している。先にも述べたようにデンマークは建築廃材の再利用にも積極的であり，再利用率は過去 8 年間で 12% から 82% に上昇した。他の先進諸国のこれに見合う数字が 4% 程度であることを考慮すると，この再生利用率は高いといえるだろう（レスター・ブラウン，1999 年）。北欧諸国は建築物の耐用年数を長くすることにも積極的であり，スウェーデンの場合，建築物の想定耐用年

数は 100 年であり，プレハブ住宅でも 75 年とされている。日本の場合（1990 年代半ばでの推計），建築廃材は最終埋め立て廃棄物の最大の量（最終埋め立て量の 44%）である上に，不法投棄も多く（全産業の不法投棄量の 87%，同），しかも増加傾向にある。住宅の平均耐用年数も 35 年ほどであり，北欧の場合に比べて著しく低い。廃棄物削減と省資源を重視するのであれば，建築物の耐用年数の長期化と建築廃材の再利用にはもっと積極的であるべきである。

以上は政府が政策的に課税する場合であるが，スウェーデンのアルミ缶と PET ボトルの場合のように，関係業界が，自主的に非営利組織のリサイクリング会社（returpack）を作り，必要な費用

をゴミの元となる製品を生産する業者から徴収するやり方でごみ処理のコストを負担させる方法もある。スウェーデンでもデンマークでもデポジット額はかなり高く、製品価格の15~20%程度なので、使用後の容器を消費者が返還するインセンティブはかなり強く働く。スウェーではビール瓶の場合平均30回くらいリユースされるといわれる。先に紹介したように、スウェーデンでは飲料容器に関しては「リチュールパック」が飲料容器のリサイクルをデポジット方式で行っている。ノルウェーではビールびん、ミネラルウォーター、清涼飲料、ワイン、蒸留酒のびんについてデポジット制度があり、関連業者によるという会社(Resirik)が運営している。デポジット制度に参加すれば、環境税は免除されるが、参加しない場合には環境税が課される。その場合の税率は例えばビールと炭酸飲料の場合、一本当り3.5ノルウェー・クローナである。リユース、リサイクル可能の高い製品の場合には、環境税を課すか、関連業者に自己費用負担で自ら回収させるかを選択させ、関連業者による自主的リユース、リサイクル会社をつくる方向に誘導する方法があるが、多くの場合、関連業者による方法のほうが、効率的であるし官僚介入も少なく済むので、よりよい選択肢と言えるだろう。

#### VIII スウェーデンの環境政策における NGO・NPO の活躍

スウェーデンという国は、福祉政策の分野では、赤十字と協同組合の運動を別とすれば、ボランティア活動が話題にならない国だった。環境分野でもイギリスのナショナル・トラストやシビック・トラストのようなボランティア団体はあまり知られていなかった。

しかし、ボランティア団体のナショナル・ステップが設立され、活発な環境をはじめたところからボランティアあるいは NGO の活動が活発になり、『NGO の先進国スウェーデン』(馬場憲男, 1994年) という本も発行されている。もっと

もこの本でいう NPO は最近言われる NPO でなく、政府組織でなく、営利組織でもない組織のことだから、スウェーデンには古くから馴染みの組織である。労働組合は雇用労働力の80%以上が組織されているし、3人に1人は協同組合組織に入っているし、成人教育団体、スポーツ団体に入っている人も多いから、大抵の人が、スウェーデンではこの意味での NGO に入っている。スウェーデンには1930年代から協同組合活動が盛んだったが、協同組合は NGO だから、その意味では NGO の先進国であるが、ナショナル・ステップを中心とする NGO は新しいタイプの NGO として注目される。

##### (1) ナショナル・ステップの活躍ぶり

ナショナル・ステップは1988年スウェーデンの医師カール=ヘンリック・ロベールのイニシャチブで発足した NGO である。

それはボランティアの運動であるが、①先ず国内の著名な科学者を組織し、②次いで芸能界の有名人、経済界の有力者、労働組合の中央団体、協同組合、テレビ局等の参加協力を得て組織を発足させ、更に国王にも直接ヘンリック・ロベールが会って支援を得るなど、先ず各界のトップの協力と支援を得るやり方で華々しく出発したところが通常の草の根ボランティア活動とは異なる(勿論、その準備にはカール=ヘンリック・ロベールをはじめとする人々の周到な準備があった)。こうして各界の代表の賛同を得た上で、③主要企業の代表者を集めて、資金拠出の合意を得て財団を設立して、財政基盤を固めた。さらに財源の一部を得るために、宝くじを発行の許可を得ている。

④その上で、環境保全の意義を理解を深めるためにスウェーデンの全世帯に各430万部の小冊子とカセット・テープを配布し、テレビで開会祝賀会を放映するという華々しい活動を、財政基盤をえて開始したところはスウェーデンらしく合理的で計画的である。⑤更に環境問題を科学的に調査研究するための環境研究所も設立した。

このようにトップに先ず呼びかけて賛同を得ることができたことは、そして経済界の財政的支援を得ることができたことは、その上、マスコミ、政府、国王までが協力的なのはスウェーデン人がトップの人材まで環境に対する強い関心と危機感を持っていたからであろう。馬場憲男氏が指摘しているように（馬場、1994年）スウェーデンでは政府と民間の区別が日本のように、画然としておらず、NGOの代表が政治に参加して決定権にまで参加している。国連の環境会議でも政府代表だけでなく、NGOの代表を参加させるように主張し、そうしているのである。

ナチュラル・ステップの活動は情報活動、有力諸団体への文書送付、環境教育活動、スウェーデン環境大辞典の作成販売、ナチュラル・ステップ環境巡回展示会の開催、環境調査活動、特定の環境有害製品の廃止の訴え、バッテリー・電池回収の大キャンペーン、全国コンポスト普及キャンペーン、青少年環境国会の開催、グスタフ国王環境コンテストの実施、環境フェスティバルの開催、環境のために行動するアーティストの音楽イベント開催、等多岐にわたっている

ナチュラル・ステップは産業界の代表の参加を得て企業での環境保全を促すことにも力を入れているが、カール＝ヘンリック・ロベールはその著『ナチュラル・ステップ』の中で、企業の政策のチェック・リストと環境に優しいかどうかのキーポイントを図表9のように示している（カール＝ヘンリック・ロベール、1996年）。

## IX 環境政策への企業と自治体の取り組み

### (1) 企業の取り組み：IKEA とマクドナルドの例

このようなNPOや住民の高い環境意識と環境保全運動に促されて、スウェーデンでは積極的に環境保全活動を行なっている企業も多い。中でも家具のIKEA、スウェーデン・マクドナルド社などは、資源保全・環境保全の先駆的取り組みを行なっており、ナチュラル・ステップから表彰されている。ナチュラル・ステップの紹介による次のように色々な面で環境に優しい工夫をしている（カール＝ヘンリック・ロベール、高見幸子訳、1998年）。IKEAはスウェーデンの家具メーカーであり、同時に世界一の家具デザイン会社であり、世界29カ国140のチェーンストアがあり、従業員は3万6400人である。IKEAが直面した最初の大きな環境問題は家具の合板から放出されるホルムアルデヒド（鋭いにおいの無色のガス）であった。このガスの排出を規制するために世界一厳しい放出量規制値を決め、ホルムアルデヒドを全ての家具から排除したほか、環境に好ましくない物質を家具から排除するようにしている。自然の多様性を守るために木材は、熱帯雨林からの木材は使わず、植林している木材会社の木材のみを使用している。IKEAの本社には太陽光電池を使用し、本社の消費電力の15%を賄っている。また家具のデポジット制度を取り入れており、例えばソファのデポジット料金は100ドルとかなりな高額である。

図表9 環境対策：エコロジー / ビジネス・チェックリスト

<p>エコロジー面</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 その対策により限りある地下資源の使用量を節減できるか。</li> <li>2 その対策により自然界にとって未知の長寿命物質の使用量が削減できるか。</li> <li>3 自然の多様性と循環の持つキャパシティの保持あるいは増大が期待できるか。</li> <li>4 エネルギーや他の消費量は減少するか。</li> </ol> <p>ビジネス面</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 その対策は即効的かあるいはコスト削減となるものか。</li> <li>2 その対策は短期的に見て利益をもたらすものか。</li> <li>3 その対策は長期的に見て利益をもたらすものか。</li> </ol>
---

スウェーデン・マクドナルド社もナショナル・ステップの教育を受けてから環境に優しい種々の工夫をして注目されている。たとえば

- ・コーヒーとアイスクリーム用のスプーンはプラスチックでなく木製である。
- ・アイスクリームの容器もプラスチックからワッフルに変わった。
- ・フォークとナイフはトウモロコシのでんぷんが原料になっている。
- ・飲み物の蓋とストローはテークアウトの客のみに渡す。ナプキンもテーブルの上に置く紙も100%の再生紙を使っている。
- ・レストランで使う電力は環境に優しい電力を購入する。
- ・全国のレストランで使う洗剤の44%は環境ラベルのついた製品に置き換えた。
- ・食べた後のごみは顧客が紙コップなどと残りの生ごみ、フォークなどを分別してごみ箱に入れる。
- ・CDを使って全従業員に環境教育した。

他にもいろいろ細かい配慮をしている。それにはコストがかかるし、分別などでは顧客の協力が必要であるが、マクドナルドは、省エネルギー・省資源化などでコスト削減を図り、顧客とのコミュニケーションによって対処していると言う。

## (2) 自治体の環境問題への取り組み

スウェーデンの自治体にも環境保全のための先駆的に積極的政策を行なっている自治体が多い。

1992年、リオデジャネイロでの地球サミットで採択された「アジェンダ21」への自治体の取り組みはおそらく世界一であろう。日本の『環境白書』によれば、日本では「アジェンダ21」策定状況の調査では、2000年5月31日現在で、12の政令指定都市と45の都道府県が策定しているとのことであるが、市区町村では113が策定済みと回答しているに過ぎない(環境省編, 2001年, p. 339)。スウェーデンでは1996年の時点で100%の自治体が「アジェンダ21」対策に取り組んでお

り、「世界のどの国よりもアジェンダ21活動が進んでいる」という(カール=ヘンリック・ロベール, 高見幸子訳, 1998年)。中でも先駆的例としてナショナル・ステップが挙げているのは、地方自治体の国王コンペで受賞したトロールヘッタン市である。トロールヘッタン市は人口5万人の工業都市でかつては公害問題を抱えた都市であったが、ローカル・アジェンダ21に積極的に取り組み、環境先駆的なエココミュンとして知られるようになった。ナショナル・ステップの紹介によると(カール=ヘンリック・ロベール, 高見幸子訳, 1998年)それは次のようなものである。同市は政府補助金もえて、次のような事業に取り組んでいる。

- ・コミュンのバイオガス設備を充実させ、既にバイオガスで走っている公用車数を更に増やし、30~50台の公用車をバイオマスガスで走らす。バイオガスは市の下水道処理の腐敗タンク設備を用い、汚泥75%と食品会社のごみ25%で生産する。
- ・市民がもっと自転車を使うようにキャンペーンをする。市役所には80台の自転車があり、職員が仕事に使っている。
- ・富栄養価対策の一つとして、雨水が下水道に流れないようにして、土地に浸透させる。新しい湿地を作って有害物質、リン、窒素を取り除く。この方法は下水処理装置を増設して窒素、リンを取り除く方法よりもやすくすみ、湿地に野鳥や野生動物が増え、同食物の多様化に役立つ。
- ・化石燃料からバイオマス燃料への切り替えを進め、地域暖房をしている市のアパートの75%がバイオマス燃料である。地殻にあった化石燃料が燃焼すると二酸化炭素が増えるが、バイオマス燃料によって発生する二酸化炭素は、育っていく樹木が同じ量を吸収するから総体としては増えない。市営の電力会社は電力をノルウエーから輸入しているが、それはすべて水力発電電気(ノルウエーの発電

は99%が水力発電である)なので、電力の化石燃料依存度が低い。

- ・新しい環境ビジネスとして全国に一つしかない自転車リサイクル会社が事業をはじめている。
- ・1990年から1995年までにごみ量を25%減らしたが、2000年までに半分にすることを目標にリサイクル化を進めている。

## X 環境保全と財政・経済成長

環境政策に金をかけると、経済成長や国際競争力が疎外されるということがよく言われる。そして日本の場合、そのことが環境政策が消極的になっている理由である。この指摘はかなりの点で事実である。福祉や環境に積極的な国だけが福祉政策と環境政策に多くの資金と労働力を配分すれば、そうでない国に比べて国際経済競争力が弱まることは事実である(丸尾『脱GNP時代』ダイヤモンド社、1971年)。

しかし、次のようなことを忘れてはならない。

- (1) そうであるとしてもむしろ福祉や環境の改善を軽視している国を批判すべきであり、福祉や環境の改善に積極的な国のほうを主に批判するのはのはずれである。
- (2) 環境の場合には影響が他国や地球全体の及ぶから、環境保全政策を軽視する国は特に批判されるべきだということになる。経済力と生活に余力があり、これまでの地球環境の破壊に責任の大きい国ほど環境負債が大きいことを認識して環境保全に力を入れる責任があるということになる。
- (3) 環境保全を軽視することは自国自身を含む人類の将来の持続的成長を脅かすものだから、自国のためにも環境保全を重視すべきである。現在と近い将来の日本の場合、年平均1~3%の実質経済成長は財政収支の安定にとっても持続的社会保障のためにも必要である。しかし、少なくとも豊かな先進工業国では経済成長率をさらに1%程度を高めるより

も環境を保全することのほうが大切な段階にあることを認識すべきである。

- (4) 環境税と廃棄物処理有料化政策による収入で環境保全と国産物のリサイクルを促したり、R. レベット等の提案のように環境税の収入を雇用関連の税の減税に回せば、必ずしも経済と財政を損なうとはいえない(R. レベット他、1994年、Tindale and Holtham, 1996)。環境税収入をクリーン・エネルギーの助成に用いているデンマークの環境政策の方向は、この点でも参考になる。
- (5) 有効需要の低迷下にある現在の日本では環境政策も福祉政策もやり方次第では経済成長を損なうどころか経済の安定成長に貢献する可能性が十分ある。道路をつくったり、新幹線を延長したり、道路工事をしたりする公共投資と、福祉施設を作ったり、風力発電のための風車や施設を作ったり、ごみの焼却炉をすべて効果的な発電施設にするための公共投資とでは有効需要と雇用拡大効果はあまり違わないことが裏付けられている。政府は今回の長期不況に対処するために数十兆円の公共投資をしたが、こういう機会にこそ環境と福祉の施設に公共投資をすることも考える必要がある。
- (6) スウェーデンもデンマークも1990年代の不況期に環境政策を積極的に行ってきたが、このことが経済成長にそれほど悪影響を与えたとは言えないことは先に述べた通りである。
- (7) 環境事業も福祉事業も経済にとって重荷にすぎないとの認識を改めるべきである。福祉事業も環境事業も「プロダクティブ」な面を持つ(加藤寛・丸尾直美編、ライフデザイン研究所監修1998年刊)、成長産業である。それは人間の幸福と生活の質の改善に貢献するだけでなく経済成長にも寄与する活動でもある。廃棄物のリサイクル政策はマイナス財をプラス(positive)財に転換させる政策であるから、純生産効果は大きいといえる。

(8) 境保全のための経済的手段と並んで、インフォーマル部門の環境保全活動に政府も、産業界も積極的に支援すべきである。NGOもスウェーデンのナチュラル・ステップの活動から参考になるべきものを学ぶ必要がある。公共事業に支出する政府支出の一部を環境保全や福祉活動をしているNPOの支援に向けての効果を検討して、福祉・環境保全に有効で、経済成長にも有益な事業を見出して支援する政策をとるべきである。

#### XI 環境・エネルギー保全政策の新段階

環境保全とエネルギー保全の両方にとって重要な転換が1990年代から21世紀初頭にかけて生じつつある。1970年代の石油危機のときにもエネルギー利用と環境保全に関する考え方と政策に大きな変化が生じたが、1990年代特にその後半以降に生じている変化は更に新しい変化といえる。特に化石燃料から再生可能なエネルギーあるいは自然エネルギーへの移行が顕著に進行しつつある。またエネルギーの大規模集中型生産と地域独占的配送管ないし移送線による配分方式にも変化が生じ、地域分散型のエネルギー供給が増えてきた。

環境保全への大きな変化も1970年代前半に生じたことがあるが、1990年代の環境保全運動と政策は新たな段階であり、地球的(グローバルな)規模での環境保全と、地域(ローカル)での自治体での住民参加を伴う廃棄物のリサイクル運動が活発になっている。産業としても再生可能なエネルギーを生産する産業と廃棄物リサイクル産業が発展しつつあるし、これから一層発達するだろう。

大気汚染問題ではエネルギー資源保全政策と環境保全政策がオーバーラップしている。たとえばCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減による大気汚染対策はクリーン・エネルギー政策と重なり合う。またエネルギー政策も環境保全政策も広義の経済政策の一環であり、互いに重なり合う領域がある。エネ

ルギー政策にはエネルギーを安定的なかたちで供給するという固有(inherent)の政策目的があり、環境保全政策にも環境の保全・改善という固有の政策目的がある。経済政策には効率性の改善という固有の政策目的の他、分配の公正と均衡維持による安定という目的がある。経済学の場合には、主に所得とか資産という金銭的なことを対象にして、それを効率的に生み出し公正に分配することを主な研究テーマとする。

環境問題やエネルギー問題を経済学的に分析するという場合は、環境政策やエネルギー政策の固有の目的を効率的に公正に、そして持続可能性を考慮して実現することができるかどうかを検討し、あわせてそうした観点から問題点を指摘し、問題解決の道を示すということになる。

ヨーロッパの北の方の国であるスウェーデン、デンマーク、オランダ、ドイツなどはとくに近年、エネルギー・環境政策に積極的なので、本稿はその政策と成果を紹介し、日本の環境・エネルギー政策の参考にしようとするものである。勿論、電力やエネルギー関係の業者や研究者はそれらの国々の政策をよく知っているとは思いますが、経済学的観点からの紹介と検討も多少は役立つこともある。環境とエネルギー保全の両方に関係深い問題は無数にあるが、一つはグローバルな問題でエネルギー保全とCO<sub>2</sub>等の地球温室化効果ガスの排出問題である。これは京都議定書で目下、国際的問題になっていることに北のヨーロッパ諸国ではどう対応しているかということである。

#### (1) 京都議定書(Kyoto Protocol)の批准問題

2000年の京都会議では、大気汚染削減に関する議定書が策定され、日本の場合、2012年までにCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス(二酸化炭素CO<sub>2</sub>、メタン、亜酸化窒素等の六種類のガス)の排出総量(CO<sub>2</sub>換算)を1990年の水準よりも6%低くすることが要請されている。先進国全体で5%、アメリカは7%、ヨーロッパ連合(EU)は8%削減と

決められた。アメリカのブッシュ大統領は大統領選挙中に発電所から排出する温暖化効果ガスの規制と排出権取引引きを提案して大気汚染に関する環境問題に積極的のように見えたが、大統領就任後の2001年3月13日にカリフォルニアで電力不足から停電した実験をきっかけに、電力価格への影響を理由に、温暖化効果ガス規制に関する提案を撤回した。ブッシュ政権下の環境アドバイザー・チームも地球温暖化と温暖化効果ガスの排出との因果関係は現段階では立証できないこと、京都議定書のような規制、非生産的方法よりも、経済成長を阻害せずに化石燃料を保全する技術開発がありうる等の考えから、京都議定書を批准しない方針を決めた。

日本は妥協してでもアメリカを含む協議をすることを主張したが、7月23日にボンでアメリカ抜きで地球温暖化防止会議が開かれ、京都議定書の運用ルールについて包括的合意を得るための協議が行われ、参加国で合意に達した。運用ルールの論議の焦点の一つは森林のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの吸収をどれくらいまで認めるかということであり、もう一つは排出権取引制度を利用して排出権の購入をどこまで認めるかという点である。この二点について弾力的運用を認めて欲しいというのが、日本とアメリカの要求であったが、その要求はかなり認められた（図表10参照）。

アメリカはすでに京都議定書を批准しないと意思表明している、この会議には参加しなかった。日本の要求はなり認められたが、開発途上国の原

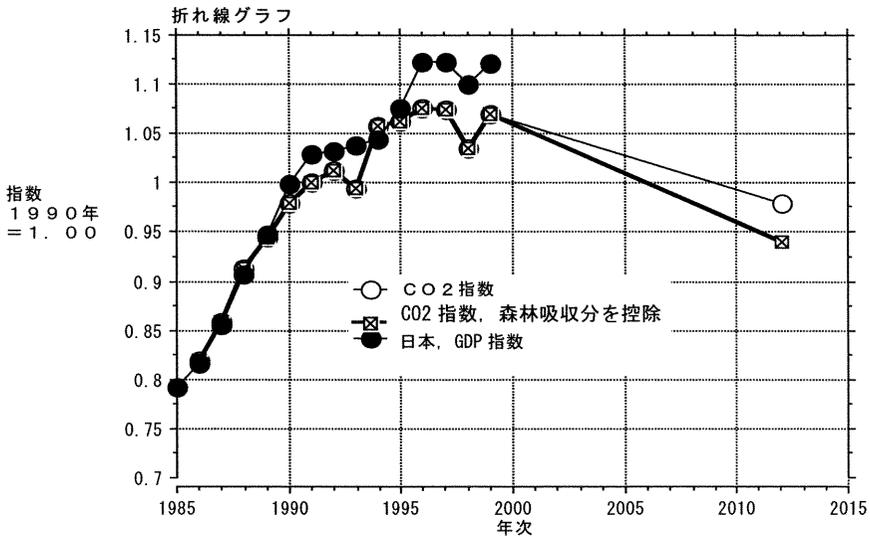
子力発電所建設事業を、温暖化対策として自国の温暖化効果ガス削減対策に組み込める事業とみなすことは認められなかった。また目標を達成できなかった国に対する罰則は緩和されず、提案通りに決まった。2001年11月には、モロッコのマラケシュ会議で京都議定書の運用ルールが合意され採択された。2002年9月に南アフリカ共和国で開かれる地球サミットまでに、各国の批准を経て、京都議定書の発行を目指すことになった。

このように日本の主張をかなり受け入れた運用基準になったが、それでも日本のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの推定総量は1999年に既に1990年を下回っているならともかく、1990年の水準より7%ほど既に高くなっているのであるから、しかもこの間、日本としてはGDPの実質成長率が非常に低かった時期であったにもかかわらず、CO<sub>2</sub>等のガスが増えたのだから、これから経済成長率を回復しつつCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスを削減するためにはよほどの努力が必要になる。図表11は1986年以降の日本のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス総量と実質GDPの推移とを1990年=1.00として指数で表したものである。2012年の数値のうち上方の細い線はCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスを1990年の水準より6%低くする場合の水準である。そのうち3.9%を森林で吸収分として控除しても1990年に対して2.1%は削減しなくてはならない。ということは森林吸収分を含まなければ、1999年の水準より約13%、森林吸収分を控除しても9.1%ほどCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスを削減しな

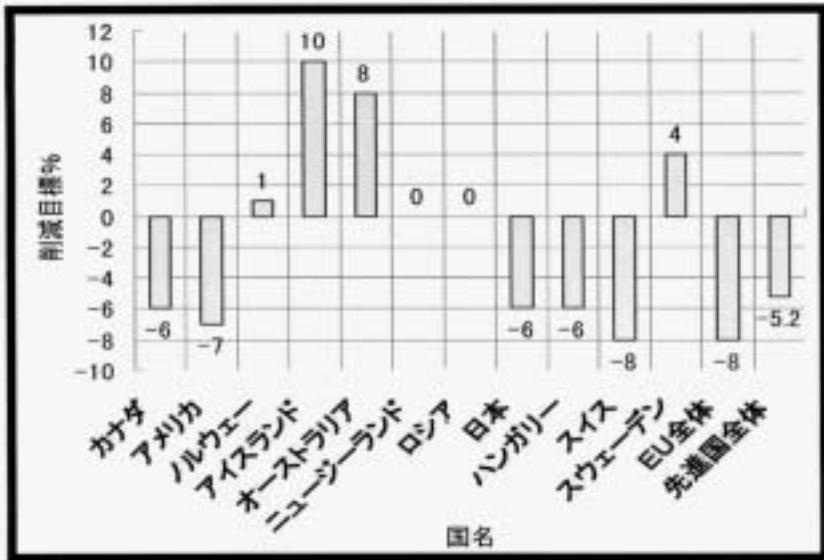
図表 10 京都議定書運用ルールの合意点

1. 森林のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス吸収分をCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減実績への組み込みに関する規制を緩和。日本には6%のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減額中、3.9%相当分を認める。  
海外での新規植林の共同事業による実績を、CO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減実績に組み込むことを、削減目標6%のうち1%を上限として認める。
2. 海外でのCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減事業の実績を排出権取引引きとして削減実績に組み込むことに関する規制を緩和。  
開発途上国の原子力発電所建設事業を、温暖化対策として自国のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減対策に組み込める事業としてみとめない。
3. 削減目標を達成できなかった場合には、時期削減目標に、未達成量の1.3倍を上乗せするという罰則を導入する。

図表 11 日本のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス総量と実質GDPの指数, 1990年=1.00



図表 12 京都会議の議定書で定めた主要国のCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減目標



なくてはならないということであるから、容易なことではない。しかし、その割には現在の日本には、北欧と比べて大変だという意識が乏しいように感じられる。

スウェーデンの場合は、1970年代からの大気汚染削減努力が評価され、CO<sub>2</sub>の温暖化ガスを1990に比べて最大4%増加させてもよいということになっているが、6%の削減を要請されてい

る日本よりもCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減の政策や運動に積極的な感がある。

率直に言うと、二、三年前までの日本はCO<sub>2</sub>等の温室効果ガス削減のための新エネルギー開発には極めて消極的な態度だった。排出権取り引きと森林吸収効果を温室効果ガス削減に組み込むことを主張するだけでなく、再生可能な新エネルギー開発に本格的に取り組むべきであろう。確かに近年の

日本は、景気回復優先で、景気に有害なことは避けるという方針だったから、新エネルギー開発に金をかける余裕がない。しかし、ポジティブ福祉の考えを環境問題にも準用して、新エネルギー開発を経済的負担として捉えるのではなく、新しいビジネス・チャンスとして捉え経済発展に寄与させるような経済政策と経営政策をとることが必要である。デンマークとスウェーデンにはそのような姿勢が感じられるし、実際にもこれら両国は環境機器の生産と輸出で経済成長にも貢献している。とくにデンマークは風力発電機製造量の世界のシェアの約50%をドイツは約20%を占めているから、無視できない成長産業である。

## XII 北ヨーロッパ諸国のエネルギー政策の動向

### (1) 電力市場の自由化・市場化—配電ネットワークへのアクセスと発電の自由化

電話や電力供給事業は、大きな固定設備を必要とする公益事業型の産業なので、市場競争には適さないと考えられてきた。スウェーデンでもデンマークでも政府の公益事業とされていた。しかし、市場化の波が公益事業にまで及び、共通固定資産（特に配線設備）を共同で利用すれば、電話・通信も電力も市場競争を導入して効率化出来ることが明らかになった。電力供給の場合、とくに発電設備間で電力の需給を調整してそれぞれの発電設備の稼働率を高めることが出来れば、効率性が高まる。また、風力発電のように単独では、風が少ない時の電力供給を維持できない発電事業も多様な発電源との組み合わせによって発電事業に参加しやすくなる。ただし、風力などの新エネルギーの多くは現段階の直接コストだけで考えれば、既存の発電源と競争出来ないが、外部コストの大きい発電に課税し、クリーンなエネルギーに補助する政策などを組み合わせれば、電力業でも市場競争が可能になる。他方、従来型の大型発電事業も独占事業としてでなく市場競争の長所を生かした産業にすることが出来ることが明らかになった。

自然エネルギーを供給する事業からの電力供給に関しては、自然エネルギーからの電力供給者に有利な制度ができています。ドイツでは自然エネルギー発電事業者から固定価格での買い取りを1991年に義務化し、デンマークでは風力発電の電力を固定価格で買うことを1992年に義務化した。アメリカでは1978年に自然エネルギーとコージェネレーションの認定設備からの電力購入を義務化した。それに電力供給の市場化により、北欧諸国間では国際間でも電力の市場取り引きが可能になり、供給能力の有効利用と電力売買の市場化の両立が可能になった。つまりかつては規模の利益を生かし、設備を有効利用するには公益事業では、地域独占が不可避であると考えられていたが、効率のための相反する二つの要件と思われていた競争と設備の有効利用の両立が可能になったのである。

スウェーデンでは、6つの総合的大手電力供給会社と、典型的な場合、自身の発電設備を持つ224前後の配電会社と、約215の電力取り引き会社がある。しかし、スウェーデン内の発電業は集中化しており、二つの発電業者が発電量の2/3を生産している（発電会社名は図表13）。

発電会社を所有者別に分けると、政府49%、自治体23%、海外17%、独立6%、保険会社・年金基金5%となっている（International Energy Agency, 2000）。

電力産業の発電部門は集中しているとはいえ、このように電力供給者は多数あり、多様であり、一方、海外との取り引きも多い。さらにスウェーデンの二つの電力供給会社は、ガス供給産業をも統合している。北欧の電力業はこのように市場を通じての取り引きで、互いに競争しつつも需給を調整し、設備の合理的利用を図っている。最近、日本で丸紅が夏場の電力需要のピーク時に、中部電力の電力供給を補完する形で電力小売業に参入することが新しい試みとしてニュースになったが、北欧の電力の市場化・国際化・多元化は、はるかに進んでいるといえよう。

図表 13 北欧の主要発電会社

会社名	国名	発電量 TWh
Vattenfall	スウェーデン	83
Fortum-Birka	フィンランド/スウェーデン	40
Statkraft	ノルウェー	32
Sydkraft	スウェーデン	30
Elsam	デンマーク	25
PVO	フィンランド	17
Elkraft	デンマーク	14
Hydro Energi	ノルウェー	9
Graninge	スウェーデン	3

International Energy Agency, Sweden 2000 Review, 2000.

電力供給市場化への動きは、1996年に決められ、1997年のスウェーデン電力法に受け継がれた。これにより配電ネットワークの所有者は、第三者の配電ネットワークへのアクセスをリーズナブルな差別のない料金で認めねばならなくなった。

同時に発電及び電力供給の自由化が行なわれ、多元的な小規模発電者が電力供給に参入した。

## (2) 環境・エネルギー税

相対的にコスト高の新エネルギー供給を市場的に取り引きさせることを可能にしているもう一つの仕組みが、環境保全に有害なエネルギー供給源に課税し、他方でクリーン・エネルギーを補助する方式である。

デンマーク、スウェーデン、ノルウェーでは廃棄物関係では、関連業界が自ら行うデポジット方式によるエコサイクル政策の他、政府が税金・料金方式で社会的コストを内部化しようとしているが、大気汚染に有害な廃棄物を出す生産物への直接の課税の例としてはスウェーデン、デンマークなどのCO<sub>2</sub>税や硫黄税が知られている。エネルギー消費にかかるこれらの税金は、環境税であると同時にエネルギー税である。その目的も、(1) 環境の保全(大気汚染の防除)、(2) 省資源・省工

ネルギー、(3) 環境・エネルギー保全のための政策支出の収入の確保と三つある。

スウェーデンでは、1991年に硫黄税を導入した。硫黄税は石炭、石油、ピートを燃料とする工場を対象とし、硫黄1kg当り30スウェーデン・クローナを課す。ただし硫黄含有量が0.1%以内の石油には硫黄税は免除される。また脱硫黄設備を設置する場合には、税は還元される。窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)に対する課税も1990年に決まり、1992年に導入された。これにより10MWの発電と暖房の能力のある施設と年間、40GMWの生産をする設備は課税対象となった。課税される設備とそうでない設備との不公平を調整するために税収入はプールされて、課税された設備に還元された。炭素税の導入により、NO<sub>x</sub>の排出量は1990年から1992年にかけて35%減少し(OECD, 1996, *Sweden*, p. 54)、1995年までには対象とされた設備からのCO<sub>x</sub>排出量は、平均して消費されたエネルギーメガjoule当り60%減少したという(OECD, March, 2001)。CO<sub>x</sub>への課徴金(charge)の場合、CO<sub>x</sub>の排出水準が産業の平均よりも高いと課税され、平均よりも低いと純利益が増えるという構造になっているので、普通の意味での税ではないとOECD報告は言う(OECD, March 2001, p. 138)。

炭素税は1991年1月から導入され、1993年に改正された。税額は排出CO<sub>2</sub>1kg当り1スウェーデン・クローナであり、産業用は炭素廃棄物を減少させると同時に、化石燃料の保全にとっても役に立つ。デンマークでは1994年に二酸化炭素・エネルギー税を導入して同年に210億クローネ（当時の為替レートで約4200億円）の税収を得ている。デンマークでは炭素・エネルギー税を導入して、他方、所得税を減税する方針を採ったが、EUの環境改革プロジェクトの一環として環境税の導入と労働者雇用関連の雇用税を減税することによって、環境保全と雇用拡大を両立させる提言もなされた（Green Tax Reform: Pollution Payment and Labour Tax Cuts, 1996）。スウェーデンのグリーン税委員会はこの税転換（tax switching）は、例え税収中立的に行われたとしても、税体系を歪め、スウェーデンの経済を悪化させるだろうと分析した（OECD, March, 2001）。しかし、このような分析がなされたにもかかわらずスウェーデン政府は実際に労働への税から環境税へのスイッチを行なうことを決定した（OECD, March, 2001）。

スウェーデンもデンマークも環境保全と同時にエネルギー資源の保全にも積極的である。スウェーデンは1980年の国会決議で、2010年までに原子力発電をやめることを決め、1990年には「環境に適合するエネルギー体系のシナリオ：スウェーデン2015」と題する報告書を出して、将来のエネルギー需給とその構成のシナリオをいくつか描いている。シナリオは経済成長率を高め、低めに想定するか、低めに想定するかという二通りの想定と、原子力発電の代替を重視するか、環境に優しい政策を重視するかという二通りの想定の組み合わせによって4通りのシナリオを作成したが、いずれのシナリオも原子力発電をなくすことと、大型水力発電はこれ以上拡大しないというシナリオである。電力も総エネルギー消費量も今後25年間、増えないというシナリオが基本である。代替エネルギーとしては、環境に優しいシナリオ

で高めの成長を見込む場合には、電力供給の16.4%を風力等によることを計画しているが、コージェネレーション発電の増加が主たる代替エネルギーとして計画されている。代替エネルギー重視のシナリオでは石炭による火力発電への依存が高くなるシナリオになっている。

### （3）風力発電への政府補助

デンマークでは炭素税は目的税であり、化石燃料による電力には1kwh当り0.1クローネ（1クローネは約20円）、重油1リットル当たり0.27クローネ、自動車用LPGには1リットル当たり0.16クローネを課して、その収入で、風力発電などのクリーン・エネルギー利用の発電を補助している。まさに外部不経済に課税し、外部経済を補助するという経済学理論どおりのことを行おうとしている。デンマークの場合、風力発電への減税は1980年に始まり、生産補助は1982年に導入された。補助は二つの構成要素からなる。一つは、独立の風力発電機と主要発電業が所有する発電機にともに与えられる補助金であり、1kwh当り0.1デンマーク・クローナが出る。もう一つは独立の発電機に与えられる補助であり、1kw当り0.17デンマーク・クローナが出る。共同所有の発電機には税が免除されており、年間、7000～9000デンマーク・クローナのタックス・エクスペンディチャーが行われる。風力発電の最低買い取り保証価格が電力の消費者購入価格（税と補助金を除く）の85%とされている。

スウェーデンでは電力に課せられる主な税は電力消費に課せられる。電力消費に対する課税額は1999年に110億クローナであった（1995年には60億クローナであったから相当の増額である。税率は1k/wh当り0.151クローナである。原子力発電の場合には、これに加えて1k/wh当り0.022クローナが課せられる。他方、再生可能な電源からの発電とくにバイオマス、風力、小規模水力発電には政府支援がある。風力と小規模水力発電には、投資コストの15%が、バイオ燃料発

電には上限 1k/w3000 クローナの補助が出る。

スウェーデンもデンマークも原子力発電への依存をなくすることと、分散型の電力供給システムを目指すこと、総エネルギー供給を増やさない〔スウェーデン〕あるいは削減する〔デンマーク〕計画目標を立てていることなどの点で共通している。デンマークの発電計画でスウェーデンと異なるところは、風力発電 750kw への依存は 1998 年に総電力供給の 9% (2000 年は 10% の計画になっており、実現される可能性が高い) と高い上に、2020 年には現在の発電量の約半分を賄うとの野心的代替計画を立てている点である。すでに 2000kw の海上風車による発電が計画されている (OECD, Denmark, 2000)。その上、原子力発電には現在も将来も依存しないので、風力発電に積極的に取り組むなどスウェーデン以上に野心的エネルギー計画であるといえるだろう。デンマークの風力発電の可能性は次のように推計されている。すなわち海上発電だけでも 8000MW の発電が可能とされているが (図表 14 参照)、これは現在のデンマークの総発電量の 50% に相当する。さらに廃棄物の燃焼、バイオガスその他の再生エネルギーを含めると、すでに総エネルギーの 10% 以上を占めるに至っている。

図表 14 デンマークの風力発電可能量

設置場所	設備発電容量 MW	年間発電量 Twh
陸上	1700~2500	3.4~5.0
海上	8000	15.0~18.0
計	9700~10,500	18.4~23.0

(出所) デンマーク政府の資料による。

ヨーロッパ諸国の風力発電量の現状をインターネットで見ると図表 15 のとおりであり、ドイツ、デンマーク、スペインが多い。

エネルギー・環境税は確かに化石燃料を用いる産業には負担になる。他の国が同様の課税をしない場合には環境税を課す国の国際競争力はその分弱くなる。しかし、国民の生活の質と経済社会の持続的発展にとってみれば好ましいことから、

EU と OECD はこの方向で国際的に協力する方向で政策をコーディネートしていこう。

図表 15 主要国の風力発電量の現況 (1999 年)

EU	MW
Germany	6113
Denmark	2300
Spain	2235
Netherlands	446
Italy	427
UK	406
Sweden	231
Greece	189
Ireland	118
Portugal	100
Austria	77
France	66
Finland	38
Belgium	13
Luxembourg	10
EU total	12769
Turkey	19
Norway	13
Czech Republic	12
Poland	5
Switzerland	3
Romania	1

Homepage EWEA <http://www.ewea.org> による。

新エネルギーの単価も、①最初は政府支援によって需要と供給が増えれば、規模の利益が生じ、②技術革新が促される。その上、③市場の取り引きが行なわれ、設備の合理的利用が行われれば、コストは遞減していこう。デンマークの風力発電は、発電量が 55k/w だった 1980 年代中頃に比べて、1998 年には生産量は 750kw に増え、新設備の 1kw 当たりのコストは半分になり、kw 当たり 0.3 デンマーク・クローナに低下した。

自然エネルギーの利用を促すためにデンマークとスウェーデンでは次のような形で政府支援がある。

図表 16 自然エネルギーへの政府支援の主要例

- 1 自然エネルギーの研究開発と設備建設への助成  
デンマークでは国立リソ研究所を設立して風力発電の研究を行っており、スウェーデンでは 60k 以上の風力発電設備への補助金制度を導入し、35%の補助を行っている
- 2 電力会社以外の民間事業による発電の自由化
- 3 電力ネットワーク会社の自然エネルギーによる電力購入の義務：売電価格の 90%での購入義務
- 4 自然エネルギーによる発電量が少ない時の電力供給平準化のシステムとハイブリッド化への支援…デンマークの風力鉄道の場合
- 5 経済的政策手段：エネルギー・環境税とクリーン・エネルギーの助成の問題  
スウェーデンの炭素税 1 トン当り 250 クロナ（スウェーデンの 1 クロナは約 14 円）ただし電力発電用燃料は非課税スウェーデンの CO<sub>x</sub> への課税 NO<sub>x</sub> 排出 1kg 当り 40 クロナ
- 6 クリーン・エネルギーへの補助金
- 7 クオータ制 電力供給業者が電力の一定割合を再生可能なエネルギーにすることを義務化 EU が新たに導入
- 8 クリーン・エネルギー証（再生可能エネルギー生産証明書）の交付  
デンマーク クリーン・エネルギー証の売買も可能
- 9 エコラベル運動 主要国の代表的エコラベル  

アメリカ	Green Seal
スウェーデン	Nordic Swan
ドイツ	Blauer Engel（緑の天使）
ニュージーランド	Environmental Choice
日本	エコマーク
- 10 エコシティブづくりの支援

デンマークの場合、風力発電にとくに積極的であり、世界の風力発電市場の約半分は人口 530 万人のデンマークの企業およびそこからライセンスを得た企業によって占められている。

筆者が『エコサイクル社会』（1997 年）のため取材した頃の日本の専門家の話では、自然エネルギーはせいぜい電力供給の 1%どまりとのことだったが、電力供給の 10%を既に供給する実績を挙げようとしているデンマークの実績は自然エネルギー開発を素人論視する通説を事実によって反証しているようにみえる。

インターネット上でみると、OECD のヨーロッパ・ウインド・エナジー・アソシエーションでは「EU 内では 2020 年にはエネルギーの 20%、世界全体でも 10%の供給が可能」とまで言っている。サウジアラビアの原油採掘権失効と石油値上がりという新たな危機への兆しが、新エネルギー開発への追い風となったが、こうした追い風を活かすべきだろう。

概して大気汚染の削減に積極的な国は再生可能

な新エネルギーの開発・発展に積極的な国でもある。エネルギー政策でも新分野のエネルギーの開発・発展に力を入れているのは北ヨーロッパの諸国に多い。デンマークは原子力発電にもともと依存せず、スウェーデンは将来、原子力発電を廃止していくことになっている。ドイツも原子力法を改正し、運転中の原子力発電所を順次、閉鎖し、今後、新設しないことを定めた改正法を発表した。原子力発電に依存しない方針の国は当然、新生エネルギーの開発に熱心である。EU は再生可能エネルギーの比重を 1995 年の 5.4% から 2010 年には 11.6%にまで高めることを目標にしている。エネルギー政策では、一次エネルギー中の再生可能なエネルギーの比重（水力発電を除く）の高い国は 1 位スウェーデン 16.7%、2 位オーストリア 8.9%、3 位デンマーク 8.1%となっている。地球的規模での環境汚染とくに CO<sub>2</sub> やオゾン・ガスの削減にも北ヨーロッパ国々は積極的である。再生可能なエネルギー開発は化石燃料の保全になりし、概して CO<sub>2</sub> 等の温室効果ガス排

出量も少ないのでエネルギー供給の保全にとっても環境保全にとっても効果的であり、一つの政策手段で二つの目的を同時に達成できるので、その意味では効率的である。

(4) 国によって異なるエネルギー供給ミックス

この目的のための新エネルギー支援には図表16のようにいろいろな方法がある。重視するエネルギー源も図表17のようにいろいろあるが、国によって重点を置く対応政策は異なる。自然エネルギーの相対的優位性は地理的条件によるところが大きく、たとえばスウェーデンとデンマークはともに原子力発電には依存しないという方針であり、再生可能でクリーンなエネルギーの開発に積極的であるが、再生可能なエネルギー重視といっても、デンマークは風の利用しやすい地形のためあって風力発電に力を入れているが、スウェーデンは風力発電は電力単位当たりコスト

が、水力発電の倍以上かかるという理由でその開発と利用にはあまり積極的ではない。スウェーデンはコジェネレーションとバイオマス発電に力を入れているが、バイオマスを重視するのはスウェーデンは木材産出国であり、廃木やおがくずをバイオマスに利用することが経済的にも相対的に安く済むからである。太陽光が強い国では太陽光を利用するのは当然のことである。ノルウェーのように水力が豊富で、電力の99.4% (1998年) を水力発電で賄う国では、水力を重視するのは当然である。

(5) 北欧諸国間の電力国際市場化による電力の効率的使用

北欧諸国は民族的にも歴史的にも関係が深いし、地理的にも近いので、電力の需給調整を国間で相互に行なっており、この事が電力供給の効率化に寄与するところが大きい。電力の輸出入は二国間取り引き (bilateral) と Nord Pool という

図表 17 エネルギーの原料の種類と分類

エネルギーの種類	エネルギー原料	新エネルギー化の方法
従来型エネルギー ・化石燃料	石油, 石炭, 天然ガス	コジェネレーション (電熱併給)
・原子力	原子力発電	小型分散地域発電
・水力	水 (従来型大規模なダム発電所による発電)	固形燃料化
・廃棄物燃料 (サーマル・リサイクル) 再生可能エネルギー	廃棄物を焼却炉で燃焼して 発電あるいは暖房	
・風力発電量	風	風車の大型・効率化, 洋上 発電
・太陽発電 太陽光発電	太陽光	ソーラー・システム 太陽熱温水器・太陽電池
(日本は太陽光発電の絶対量では世界一, 自然エネルギーの中でシェアが最も高い), 太陽熱発電	太陽熱	
・地熱	地熱	
・バイオマス	廃棄木材, 間伐木材, バイ オマス植物, 畜産系廃棄物	バイオマス発電
・燃料電池	生成されて水素 天然ガス, メタノール	

図表 18 北欧 4 国間の輸出入の状況  
輸入国

輸出国	デンマーク	フィンランド	ノルウエー	スウェーデン	その他の国
デンマーク			418	2162	5186
フィンランド			91	893	
ノルウエー	1327	72		3004	
スウェーデン	1901	5347	7397		2276
その他の国	245	4818	193	88	
合計	3437	10237	8081	6093	7463
輸出合計	7766	930	4403	16903	
純輸出	-293	9307	3678	-10810	

名で知られる電力取り引き会社が北欧（スウェーデン、ノルウエー、デンマーク、フィンランド）間の電力市場取り引きをしている。スポットと3年先までの先物取り引きも行なっており、二国間取り引きの清算も行なう非常に発達した市場を形成している。電力供給余力はスウェーデンとノルウエーの場合、雨が多いか少ないかによるところが多く、スウェーデンの場合、雨が多い年には電力の輸出国になり、雨が少ない年には輸入が必要になる。1998年の北欧4国間の輸出入の状況は図表18に示すとおりである。

従来型の原材料を用いても、その利用方法の技術革新でよりエネルギー効率的で環境保全的な利用方法が続々と生まれている。ただし経済効率的（エネルギー生産単位コストが安い）とは限らないからコスト高の場合は実現に問題がある。水力発電は自然エネルギーであり、再生可能エネルギーであるが、従来から用いられているので、新エネルギーとは言えない。しかし、近年、ローカルに小規模で発電されて、エネルギーの自給あるいは販売する例が出てきた点で従来と違いが見られる。化石燃料もその焼却の余熱を用いて発電するコージェネレーション（併給発電）によって燃料の熱効率を高める試みが増えてきた。新エネルギーや自然エネルギーは現段階では採算が合わない場合が多いが、次第に採算に合う場合が多くなると予想される。第一に、デンマークやスウェー

デンのようにCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの排出は外部不経済をとまなうという根拠に基づいて課税し、その収入で、クリーン・エネルギーを補助するという政策を用いるようになると予想されるからである。第二に、大規模な配電・配送装置の共同利用と市場化によって他地域の多様なエネルギー供給源を用いて設備の有効利用が可能になるからである。第三に、技術開発と生産量が増えるにつれて生ずる規模の利益のために、新エネルギーの供給コストが長期的に低下するからである。このことに関してOECDの『エネルギー技術政策の経験カーブ』（“Experience Curves for Energy Technology Policy”, 2000）と題する書が興味ある研究を発表している。この書では再生可能エネルギーの場合には、累積生産量とその価格との間には次式のような関係があり、長期的にはその価格が下がっていくという経験法則があるとの仮説を提示し、太陽電池などいくつかの事例を用いてある程度の実証的裏付けをしている。この経験法則に関する仮説が事実であるとすれば、再生可能な新エネルギー開発を政策的に助成する意義も根拠もあるということになる。

$$P_t = P_0 X^{-e}$$

$$\text{Log} P_t = \text{Log} P_0 - e \text{Log} X$$

ただし  $P_t$  : 再生エネルギーの  $t$  年での価格,  $P_0$  : 累積生産量の初期時点での価格

$X$  : 累積生産量,  $-e$  : マイナスの符号の係数

原子力発電に関しては、デンマーク等の小国ではもともと生産していない国であるし、スウェーデン、ドイツなど将来の廃止を決めた国や原子力発電設備が減少した国が目立つようになり、日本のようにさらに原子力発電設備の増設を積極的に進めることを予定している国はむしろ例外的となった。フランスはさらに4基の増設を行なっているが、それ以外は建設計画はない。ただアメリカがブッシュ政権に代わってから、エネルギー政策にも変化が見られる。他方、日本は再生エネルギーの開発には最近まで消極的だったが、ここ2年くらいの間に変化が見られる。今、日本でも持続可能なエネルギー供給、環境への賦課（安全性の問題を含む）、経済性の三つの観点から、エネルギー供給ミックスの在り方の再検討が進められている。電力供給自由化にも積極的になりつつある。

日本では、ガソリン税、軽油取引税（総額4兆円以上）が課税されているが、環境税としてでなく道路整備のための道路特定財源として用いられてきた。その外、化石燃料に関わる石油税（LPG、LNG等に課税）、電源開発促進税（電力使用者か

ら徴収し、電力開発促進特別会計の財源）等があるが、環境税という目的意識はあまりない。

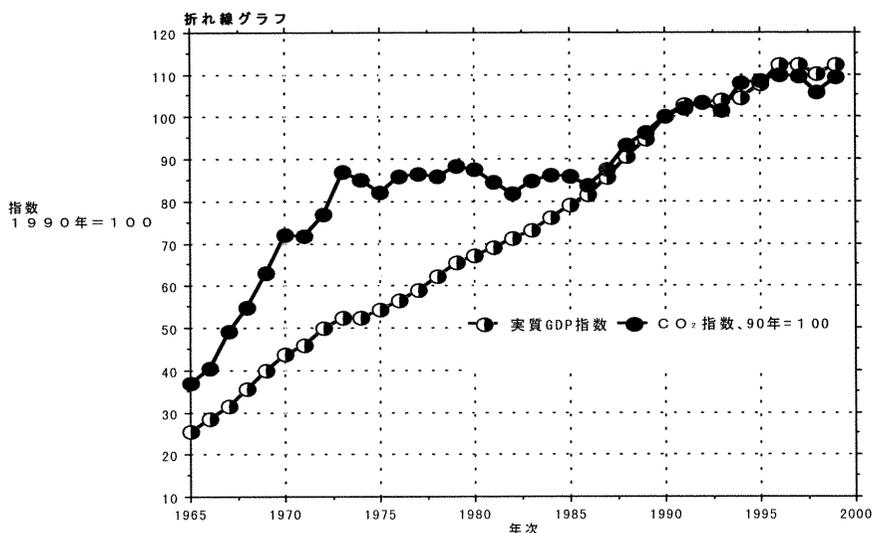
#### (6) 電力価格の安い北欧

スウェーデンなどの北欧諸国がエネルギーへの課税を行ないやすいのは、環境・エネルギーの将来に関する危機意識が強いためであるが、電力価格が他の先進国に対して安いので、その点で電力価格が税によって高くなっても、国際競争力が悪化するとの心配が少ないこともある。この点では電力価格の高い日本と比べて新エネルギー政策をとりやすい。スウェーデンの産業用電力価格はOECD諸国の中で最低であり、家庭用電力に関しては低い方から5番目であるが、税を引くと、ノルウエーの水準と同じくらいで、税分を除く価格ではやはり、OECD諸国で最低である（OECD, *Energy Policies of OECD Countries*, 2000, p. 73）。

### XIII エネルギー供給・消費とCO<sub>2</sub>排出量の動向

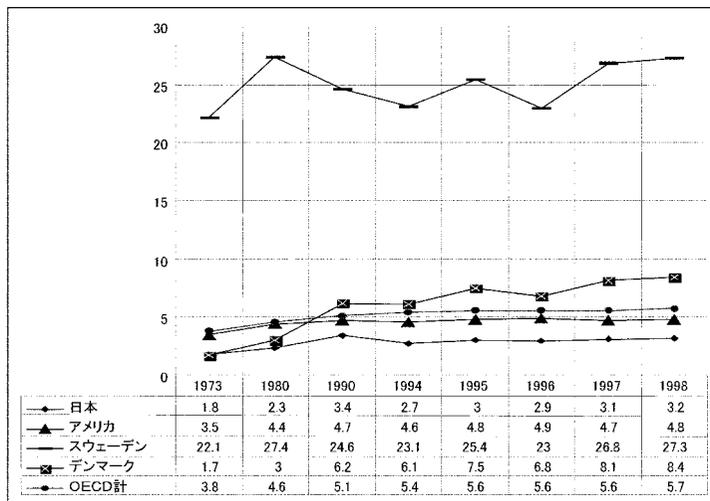
日本の場合、実質GDPの動向とCO<sub>2</sub>推定量の

図表 19 実質GDP指数とCO<sub>2</sub>の排出量（炭素換算）指数、1990年=100



(資料) CO<sub>2</sub>は日本エネルギー経済研究所『エネルギー・経済統計要覧』により作成。GDPは『経済白書』による。

図表 20 幾つかの国におけるエネルギー供給量に占める新エネルギー供給の比重，単位％



動向を指数で表したものが図表 19 である。図表が示すように日本では第一次石油ショックの時までは CO<sub>2</sub> 排出量の伸びは実質 GDP の伸びに比べて大きかったが、石油ショック後、省エネルギーに努力した結果もあって実質 GDP の増加にもかかわらず、CO<sub>2</sub> 排出量は 1986 年まであまり増えなかった。しかし、1980 年代後半以降、今度は実質 GDP にほぼ並んで増え始め、ここ 2、3 年増加傾向は止まっている。図表 19 で示す傾向から判断して政策方針を改めない限り、京都議定書の目標達成は今までのような対応の仕方ではできない。

OECD の他の国と比べるために、図表 20 を参考までに示す。図表 20 は主要国のエネルギー供給量に占める再生可能エネルギーの比重である。日本はアメリカ型のエネルギー供給と北ヨーロッパ型のエネルギー供給方式の中間にあるが、ごく最近までは自然エネルギー開発には消極的だった。エネルギーの経済性、環境への負荷、持続可能性を総合的に考慮してエネルギー開発と供給の優先度と配分計画を作成する必要がある。

京都議定書とその運営ルールを受入批准することになった今、環境・エネルギー政策の一層の発

展が期待される。

(日本大学理工学部教授)

#### 参考文献

- 馬場憲男（1994 年）『NGO の先進国スウェーデン』明石書店。
- ブラウン、レスター、浜中裕徳編訳（1999 年）『地球白書』ダイヤモンド社。
- エコビジネス・ネットワーク編（2000 年）『環境データ情報源』日本実業出版社、及び同書掲載のインターネット・ホームページ所載の資料。
- Evers, Adalbert and Ivan Svetlik eds. (1993) *Balancing Pluralism: New Welfare Mixes in Care for the Elderly*, Avebury.
- 福田成美（1999 年）『デンマークの環境に優しい街づくり』新評論。
- 郡篤孝（1996 年夏）「リサイクル社会からエコサイクル社会へ」『自治体学研究』。
- 飯野靖四「スウェーデンの環境政策」（1996 年 10 月）『三田学会雑誌』所載。
- International Energy Agency (2000) *Energy Policies of IEA Countries: Sweden 2000 Review*.
- International Energy Agency (2000) *The Road from Kyoto*, OECD.
- 石弘光編（1993 年）『環境税：実態と仕組み』東洋経済

- 新報社.
- 加藤寛編 (1983年)『入門公共選択』三嶺書房.
- 加藤寛・丸尾直美 (1973年)『人間と環境の経済学』ダイヤモンド社.
- 加藤寛・丸尾直美編著 (1998年)『福祉ミックス社会への挑戦』中央経済社.
- 環境省 (2001年)『環境白書』.
- 松宮輝 (1998年)『ここまできた風力発電』(改訂版)工業調査社.
- 丸尾直美 (1971年)『脱GNP時代』ダイヤモンド社.
- 丸尾直美 (1984年)『日本型福祉社会』日本放送出版協会.
- 丸尾直美 (1993年)『スウェーデンの経済と福祉』中央経済社.
- 丸尾直美 (2001年10月)「不況対策第三の道」『LDI REPOERT』所載.
- 丸尾直美・西ヶ谷信雄・落合由紀子 (1997年)『エコサイクル社会』有斐閣.
- 宮垣元 (2000年12月)「NPOにおける相互信頼のメカニズム」『LDI REPORT』ライフデザイン研究所.
- 宮沢健一 (1992年)『高齢化社会の構図』有斐閣.
- 中村太和 (2001年)『自然エネルギー戦略』自治体研究社.
- Naturvårdsverket (1995) *Action Plan Waste*, Report 4603.
- Naturvårdsverket (1996) *Fact Sheet : Good Reasons for Producer Responsibility*, Naturvårdsverket.
- 日本エネルギー経済研究所 (2001年)『エネルギー・経済統計要覧』EDNMC.
- ノードハウス, ウイリアムス, 藤目和哉監訳 (1998年)『原子力と環境の経済学: スウェーデンのジレンマ』電力新報社.
- OECD (1994) *Environment and Taxation: The Cases of the Netherlands, Sweden and the United States*.
- OECD (1996) *Environmental Performance in OECD Countries*, OECD.
- OECD (1996) *Environmental Performance Reviews: Sweden*, OECD.
- OECD (1999) *OECD Environmental Data, Compen-*
- dium*.
- OECD (2000) *Energy Policies of IEA Countries: Sweden 2000 Review*.
- OECD (2000) *Energy Policy of OECD Countries*.
- OECD (2000) *Experience Curves for Energy Policy*, OECD.
- OECD (2000) *OECD Economic Survey: Denmark*.
- OECD (2001) *Economic Survey: Denmark*, OECD.
- OECD (2001) *Environmentally Related Taxes in OECD Countries: Issues and Strategies*.
- OECD (2001) *OECD Economic Survey: Sweden March*.
- 岡沢憲英・奥島孝康編 (1994年)『スウェーデンの経済』早稲田大学出版部.
- 小沢徳三郎 (1996年)『21世紀も人間は動物である』新評論.
- Ravaioli, Carla (1995) *Economists and the Environment*, Zed Books.
- レベット他, 飯野靖四訳 (1994年)『緑の料金』中央法規.
- Returpack (1997) *The Recycling of Aluminum Cans in Sweden*, Returpack.
- カール=ヘンリック・ロベール, 市河俊男訳 (1997年)『ナショナル・ステップ』新評論.
- カール=ヘンリック・ロベール, 高見幸子訳 (1998年)『ナショナル・チャレンジ』新評論.
- Swedish Environmental Protection Agency (1993) *Environmental pollution and Health*.
- Swedish Environmental Advisory Council (1992) *Swedish Environmental Debt*.
- Swedish Environmental Advisory Council (1992) *Eco Cycle: The Basis of Sustainable Urban Development*, Stockholm, Sweden.
- Swedish Environment Protection Agency (1996) *The Swedish Experience, Environmental Protection*.
- Swedish Environment Protection Agency (1995) *Closing the Ecocycle*, Solna, Sweden.
- Swedish Environment Protection Agency (1996) *Facts about Swedish Policy: Waste*.
- Swedish Environment Protection Agency, Good

北ヨーロッパの環境・資源政策：北欧を中心に、日本への教訓（丸尾）

Reasons for Producer Responsibility, 1996.

田中啓一編（2001年）『都市環境整備論』有斐閣.

*The Ecological City* (1995) Boverket.

The Swedish Government (1991) *A Living Environment: Main Proposal*.

Tindale, Stephan and Gerald Holtham (1996) *Green Tax Reform: Pollution Payment and Labour Tax Cuts*, IPPR.

東京都清掃局（1993年3月）『デポジット制度調査』.

植月縁（1999年）『北欧：ナショナル・ライフに出会う旅』東京書店.