

環境視察報告 「フライブルク市における環境教育の現状とその成果」

環境教育を考える会¹⁾

石川工業高等専門学校浅見研究室
〒929-0342 石川県河北郡津幡町字北中条

要約： 本稿は、1997年5月に行った、ドイツ連邦共和国バーデン・ヴュルテンベルク州、フライブルク市における環境教育および環境政策の現状を視察した際の報告書である。今回の視察に参加したのは総勢30名であり、金沢青年会議所18名、石川県と金沢市からの行政担当者に加えて10名のNGOメンバーもこれに参加した。このように、企業、行政、市民の三位一体の視察が実現したことは大きな意義があるといえる。

もとよりそれぞれの立場からの視察であるだけに、さまざまな視点でフライブルク市の現状を見てきたわけであるが、今回は主に環境教育の面からわれわれに参考になるとと思われる部分を以下に紹介し、考察を加えた。

キーワード：環境教育、フライブルク、ゴミ回避、自転車、公共交通、交通政策、エネルギー政策、環境NGO、ドイツ環境政策コンセプト

1 序論

1997年5月12日から18日にかけて、金沢青年会議所地域政策委員会は「環境から見た住み易いまちづくりをめざして」というテーマで“スタディーツアー「ドイツ・フライブルクミッション」”を実施した。本稿は、これに参加したNGOメンバー10名の共同討議に基づいてまとめられた視察報告である。

フライブルフ(Freiburg)市はドイツ西南部、スイス、フランスの国境近くに位置し、古くは商業都市として繁栄した。現在の人口は約20万人弱、大戦時の壊滅的狀態から、300年以上も続く旧市街地を復元し、観光都市として再興している。また、フライブルク市は1457年にドイツで3番目の大学が建設され、現在

も約2万人の学生を擁する大学町でもある。10年程前からは“環境に最も配慮している都市”として世界から注目されはじめ、1993年にドイツ環境自然保護協会から「自然と環境の保全に貢献した環境首都」という称号を与えられている。

フライブルクへの日本からの視察団は非常に多く、私たちは1997年に入ってから34番目の視察団であった。ツアーで私たちNGOメンバーがもっとも注目したのは、環境教育に関するプログラムである。このプログラムのベースはドイツ全土で行われているものであるが、州、あるいは地方自治体によって独自のメニューが作られており、その実践は各々の地域や自治体に委ねられている。本報告では、ドイツ、特にバーデン・ヴュルテン

ベルク州の環境教育の現状、背景、実施方法、成果などについて、メルディングゲン(Merdingen)とシェーンベルク(Schönberg)という州内の2つの小学校の実践例から具体的に報告し、さらにこうした環境教育の日本での適用の是非について考察する。



写真1 フライブルク市街

2 フライブルクが環境首都と呼ばれる由縁

ドイツ連邦共和国は、ヨーロッパでも環境政策の面で中心的な役割を果たしている。例えば、連邦で他国にさきがけて廃棄物除去法を制定し、75年にこれを改正、包装廃棄物回避政令を施行した。これより包装廃棄物についてはメーカー、流通企業が回収、再利用の義務を負うこととなった。そこで、全国にある包装材メーカー、製品メーカー、流通メーカーなど600社以上と214の自治体(92年時点)が有限会社デュアルシステム・ドイツ社(DSD)を設立し、包装廃棄物の回収・再利用システムを構築し、リサイクルを推進するという先進的な政策を打ち出した。

なかでも、バーデン・ヴュルテンベルク州にあるフライブルクは、酸性雨の被害で知ら

れるシュバルツバルト(黒い森)の南に位置し、飲料水に使われている地下水の汚染問題が発生したことをきっかけに、樹木の伐採を違法行為とし、ビオトープ(生物生息空間)に棲む生物をすべてリストアップして保護に努めるなど、環境政策の徹底ぶりは早くから注目されてきた。また、アルミ専用のコンテナを設置し、リサイクルできるもの、生ごみ、有害ごみ、その他というようにほぼ完璧にゴミを分別収集し、民間業者に委託してフロンガスの回収を徹底させている。さらに、旧市街地1.5キロ四方を一般の自動車の立ち入り禁止区域にし、歩行者が安心して歩けるようなトランジット・モールを設定、市電や路線バスなどの公共交通が利用しやすい都市計画を行っている。例えば、中心街はもちろん、周辺部にも駐車場を増やさず、自宅から公共交通機関を利用してもらうために、無記名の環境定期券に市が補助金を発行している。当初あった周囲の悲観的な予想に反して、公共交通機関の利用率は年々上昇の一途を辿っている。こうした環境政策の実践とその成果によって、フライブルクは環境首都と呼ばれるのである。



写真2 スーパーのリターナルビン



写真3 ビオトープ(1)



写真4 ビオトープ(2)

3 環境教育の背景にあるもの

3.1 歴史的背景

フライブルク市が環境首都と呼ばれるようになった出発点の一つは、原子力発電所の建設計画反対運動であった。

市近郊のヴィールはブドウの産地である。70年代はじめ、この地に原子力発電所建設の話が持ち上がった。しかし、多くの学生や知識人たちが中心となって建設反対の運動を展開し、最終的には市役所や市議会の支持を得ることに成功した。(＊緑の党はフライブルク市で生まれた) 加えて、86年に発生したチェルノブイリ原発事故は市民に原発の恐ろしさを再認識させることになった。そこで、フライブルク市民は原子力発電所建設に反対する代償として、原発のない暮らしを選択したのである。その年、市議会は満場一致でヴィールの原発建設反対を決議、原発による経済発展からの脱却を決意した。時を同じくして黒い森の酸性雨被害の深刻さも報告されはじめ、原発反対運動は省エネ、ごみ対策、交通政策など、総合的な環境政策へと発展していった。

こうした選択を、工場が割合少なく、観光

都市と学園都市という2つの性格を持ち、黒い森という豊かな自然環境を日常生活に取り込んできた市民は、比較的容易に受け入れることができたという印象を受ける。ドイツでは、この地は「経済よりも郷土の自然を大切にしよう」という気風が伝統的に強い地域だといわれる。

現在、フライブルクとその周辺には環境問題に取り組む67の公的団体・研究機関と30の市民グループがある(92年時点で)。代表的な団体には、環境を守っていこうとする自治体の取り組みを支援・コーディネートする国際環境自治体協議会(ICLEI)のヨーロッパ事務局(本部はカナダ・トロント)、72年に発足したドイツ最大の自然保護団体BUNDのバーデン・ヴュルテンベルク州支部、環境問題に対するさまざまな提言・鑑定などを行う科学者集団エコ・インスティテュートなどがあり、社会的・政治的影響力を持った活動を繰り広げている。

3.2 制度

ドイツでは環境団体等、公益団体と認められた場合、以下の法的・制度的優遇措置が与えられる。

税制面では、公益団体には法人税が免除され、市民が公益団体に寄付したり、会費を支払ったりする場合、課税対象にはならない。このため、使用目的の不明確な税金を支払うより、自分の意志で援助相手を決定できる寄付を選択する市民が増加している。また、裁判所に入った罰金や保釈金などは、公益団体、福祉団体や環境団体に振り分けられる仕組みが作られている。

さらに、連邦自然保護法第 27 条では「一定の基準に従って承認された団体は、自然保護に関する命令その他の法的規定の草案、自然保護構想や計画の準備、自然保護地域などでの禁止や規則の解除、自然環境に与える開発・建設計画の許可手続きにおいて、意見を表明する機会が与えられる」と同時に、事業計画者は「意見を聞き、吟味する義務がある」と規定しており、法的に環境団体の活動が認証されている。

以上のような法的・制度的整備にともなう、市民各自の環境意識は高まり、環境教育も盛んに行われるようになった。市の環境教育担当者が「教育はお上が命令して行うものではなく、市民が自らつくりあげていくもの」と語るように、「民」主役の考え方で教育行政がなされている。また、「独立科目にすると単に知識を得る科目になってしまう恐れがある」と語るように、環境教育は理科や社会といった単独教科ではなく、すべての教科、学校生活全般でなされるべきだという教育方針が徹底しているという印象を受ける。

3.3 教育行政

ドイツでは、州ごとにごみアドバイザーと呼ばれる専門家が配置され、担当地区の幼稚園や小学校などに様々なプロジェクトを普及させている。特に力を入れているのがごみの分別である。

ある学校で透明なごみ箱を設置して「ごみ

ゼロ運動」を実施した。これまで生徒たちは家から制限なくごみを持ち込む学校生活をしていて、ごみ箱の中には紙屑や果物の皮、アルミホイル、使い捨ての容器などが放り込まれた。中の見えないごみ箱と違い、透明なごみ箱の中はだれが見ても見苦しいものであった。次に、生徒たちに「ごみの道」を明らかにした。紙屑やプラスチック容器はどのように処理されるのかなどを理解させることによって、ごみの分別が資源の有効利用にいかに関わるかを認識させ、ごみが資源になることを理解させた。また、ごみを出さないことの意義を理解させ、ごみになるものをできるだけ買わない、使用しない生活を提案した。さらに、親が家庭でごみをどんどん出していたのでは問題は解決しないという認識から、親を学校に呼び、ごみを出さない生活の重要性を説明し、自宅にコンポストがある家庭は生ごみを持ち帰って処理してもらうことにした。こうした一連の活動によって、ある幼稚園などでは 1 ヶ月に出されるごみは、ほこりのみになったという報告もある。

州ではごみの分別を子供たちに理解してもらうために、ポスターを作って広く配布している。ポスターはイラストが主で、生ごみ、紙類、プラスチックやアルミ缶などを分別することを子供たちが一目で分かるように作られている。また、遊びながらごみの分別が学べるボードゲームなどを開発し、こうしたゲームを州で貸し出したり、販売したりしている。市内のおもちゃ屋などでも、環境をテーマにしたゲームやおもちゃなどが簡単に手に入る。例えば、小学生から大人までが楽しみながら学べるゲームに「エコロポリー」がある。有名な「モノポリー」の環境問題版で、プレイヤーが市長になって環境に優しい街づくりをしていく、というものである。ゲームをしながら「住みよい街を作るために必要なこと」が理解できるこうしたゲームは、市

民が環境に優しい街づくりを実践するための有効な教材となっている。

フライブルクにはごみ問題を解決する3つの実践原則がある。

1. ごみを出すことを避ける。
2. 出たごみは再利用する。
3. どうしても再利用できないものはリサイクルする。

最も重要なことは親がごみになるものを買わないことである。例えば、学校では、親にできるだけおやつや甘い飲み物などを買い与えないように指導している。お菓子の消費を抑えるように指導するのは、ごみ問題の視点だけではなく、子供たちの健康にとっても好ましくないものが多いという理由による。

また、フライブルクには4 R という考え方が定着している。4つのRとは refuse (ごみになるものを買わない), reduce (ごみを減らす), reuse (ごみを再利用する), recycle (リサイクルする) である。例えば、ジュース類などはアルミ缶などを選ばずビンを選び、ビンも再生利用できるリターナルビンを選ぶ。あるいはデポジットの付いたビンを選ぶ、ということが日常に行われている。ヨーロッパ人の生活にミルクは欠かせない。スーパーマーケットに行くとボトル入りと、カートン入りのものが置かれている。値段はカートン入りのほうが安い。割高のボトルミルクが最初に売れていく。これなどは、ごみを出さないという意識が日常生活に浸透している事例と考えられる。

バーデン・ヴュルテンベルク州では93年に「環境に優しい学校」という冊子を作り、この中で学校における環境教育のための指導を行っている。こうした指導をもとに先生たちは、筆箱はプラスチック製ではなく麻や木製などの自然素材のものを使う、フェルトペンではなく色鉛筆を使う、消しゴムはプラスチックものより本物のゴムを使う、などきめ細

かい指導を行っている。また、フライブルクの学校では、授業で使う教科書は学年が終わった後、そのまま次学年の子供たちに使い回されている。こうして一冊の教科書はボロボロになるまで使用される。教科書のリサイクルである。どうしても購入したい場合には実費を負担すれば購入できるし、紛失した場合は自分で購入して返却することになる。こうしたことが低学年のうちから自然に行われることによって、子供たちが大きくなった時も、当たり前のように再生品を使用し、ものを大事に使うように教育されていく。

4 社会における環境教育の場

環境教育は一方的に学校が生徒をリードするとは限らない。ある学校では文部省が学校に通達を出す前に、再生紙の文具使用、プラスチックカバーの廃止、使用済み乾電池の回収、持参のコップでしか飲めない自動販売機の設置などを、生徒が自主的に運動して学校側に認めさせた場合もある。

ドイツの学校の授業は日本と同じく知識中心であるが、環境教育の場合は文部省の指導計画で、実践を通じて行われることが推奨されている。しかし、すべての学校が独自の庭園など、体験教育の施設を持っているとは限らない。エコステーションはこうした体験教育を提供する施設である。フライブルク市のエコステーションはゼーパーク公園の敷地内にBUND、市、環境保全組合の協力で設立された環境教育の体験施設である。建物自体は市の所有であるが、コンセプトの制作から、運営、プログラムなどは、すべてはBUNDが独自に行っている。六角形のログハウス調の建物はそれ自体がエコ建築のモデルとして市民教育の機能を果たしている。天井の中央には明かり取りの窓が設けられており、日中

は電気を使う必要はほとんどない。南側の傾斜面には太陽熱温水装置が設置され、北側壁面は全部土で覆うことで、無駄な熱が逃げるのを防いでいる。内部の調度家具はすべて天然木材で、90%以上エコロジカルな材料を使用している。

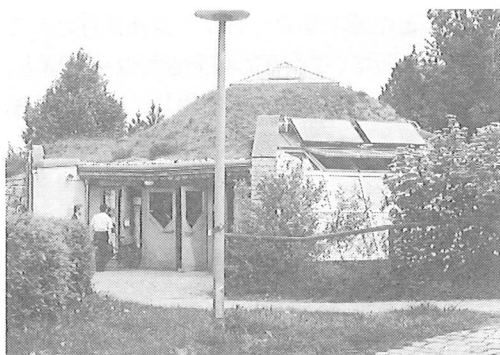


写真5 エコステーション（外）

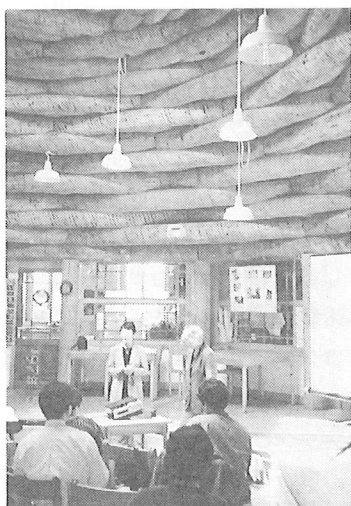


写真6 エコステーション（内）

建物内部ではBUNDによってさまざまな環境教育が主催されている。隣接のバイオガルテン（有機庭園）では学校庭園を持たない子供たちが気軽に動植物に触れたり、野菜を育て

たりと、教室ではできない自然教育を受けることができる。また、ここでは子供たちだけではなく、大人を対象とした環境教育プログラムも実践されている。

BUNDはドイツ全体で20万人の会員を有する国内最大の環境保護団体であり、州ごとの支部、市町村支部、さらに地区の小グループに分かれている。活動は、国や自治体の土地利用、建設計画への意見書提出などの他に、エコステーションの運営、子供のための環境教育プログラム策定と実践、通信講座の開設、メディアリテラシーなどと幅広い。彼らは超政党的立場で環境政策に関するさまざまな提言をしている。そのBUNDが力を入れていることのひとつに「学齢期前の環境教育」がある。子供が幼い間に五感を使って自然を体験すれば、将来責任ある行動のとれる大人になるという認識に基づいて、小学校に入学する前から子供たちへの環境教育を施している。これは一方で、幼稚園児の親と幼稚園教師の意識を高めるという意図も持っている。現在、全国の幼稚園に環境教育の具体的な方法を記した雑誌を無料で配布し、環境教育の具体的な進め方を紹介している。

5 環境教育の具体例

5.1 メルディングゲン小学校の場合

フライブルク市近郊のメルディングゲン村では、15年前、こみ埋立地建設の話が持ち上がり、そのことがメルディングゲン小学校が環境教育に取り組むきっかけとなった。

メルディングゲン村は人口約2500人、大半は農家を営み、市場には出回っていないものの、ワインは地元の人たち自慢の特産品である。フライブルグ市から市電とバスを乗り継いで約50分走ると、車窓からはブドウ畑が見えはじめ、まるで雑誌から抜け出したような外

親の家々が点在する。メルディングゲン小学校はこの村唯一の小学校である。

a) メルディングゲン・プロジェクトの開始

代々農家を営んできた村民たちにとって、土地を失うことは、仕事を失うことである。ごみ埋立地の建設が親の失業の危機だということは子供たちにも容易に理解できた。それは、子供たちにとって大きな不安となった。そこで、学校ではごみ埋立地を作らないためにはいったい何をすべきかを考えようということになった。

メルディングゲン小学校では、ごみを出さないことから始めた。まず、最も身近な“ランドセル”の中を調べて、ごみを持って来た人は20ペニヒ（約15円）を学校に支払うという規則をつくった。親からの反発を受けながらも、確実に学校内のごみは減った。しかし、家庭での意識は変わっていなかったため、例えば、紙パック入りのジュースを買い、ビンに詰め替えて子供に持たせるということもあった。これでは学校内のごみは減っても、村のごみの量そのものは減らないので、家庭でもごみを無くそうと考えたが、そのためにはまず、子供たちに本当のごみとはどういうものか認識させねばならない。そこで、教師のアネッテ・マイザーさんが一つのアイデアを思いついた。

b) 「カーロ」プロジェクト

マイザーさんのアイデアとは「カーロ」という名前のミミズを学校に入学させることだった。

1年生の子供たちはカーロにおやつに残りや紙、プラスチック、生ごみなど、とにかく、ごみだと思えるものを何でも与えて観察した。そして、カーロが食べたものは自然に還っていくのでごみではないということ、食べないものは生態系からはみ出している、ごみ

だという認識を持つようになった。

ごみがわかるようになった子供たちは「これをあげるとカーロが死んでしまう」と家族に教え、教えられた家族はそれらを買わなくなり、売れないものは次第に店に置かなくなった。村自体の地理的条件もあるだろうが、学校の取り組みが村全体を変えたのである。

ミミズを取り入れたことにはもう一つの目的があった。ミミズに名前をつけ、飼育し、親しむことにより、自然との関わりや、生き物への愛を育てていこうとしたのである。そのためにカーロは授業にも登場し、子供たちは美術の時間にカーロの絵を描き、音楽でカーロの歌をうたい、算数では、カーロのイメージキャラクターを使って数の勉強をした。このような取り組みの結果、現在この小学校では全校生徒190名の出す一日のごみ量は、20ℓのごみ箱の中に半分程度の生ごみだけとなった。

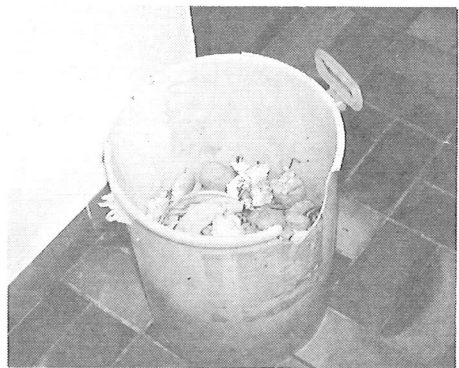


写真 7 バケツに入った生ゴミ（バナナの皮）

c) メルディングゲン小学校における環境教育の理念

1. 環境教育には長い時間がかかることを認識する。
2. 明確な目的、目標を持つ。

3. 行政や家庭に学校が取り組んでいることを常に知らせる。
4. 学校だけでなく、内外ともに意識を変える必要がある。
5. 自然への愛情を育てる。
6. 外からの評価が大切、子供たちが外から褒められることが重要である。

環境教育は短期のプロジェクトではない。毎日の積み重ねが参加者の意識を変えていくのである。長く取り組んでいくためには、全員が理解できる具体的な目標を持つ必要がある。メルディングン小学校では「ごみを無くす」という明快な目標を掲げ、そこに向かって全員が行動した。また、環境教育においては、学校だけで活動をしていてはその目標を達成することはきわめて困難である。すなわち「環境」には枠があるのではなく、すべてが関連して成り立っているからである。すべての人の意識を変えるためには、学校での活動を外の人たちに伝え、学外の人々と共に活動していく必要がある。

カーロの活動からもわかるように、自然や生き物に対していとおしいという気持ちや、思いやる気持ちを育てることが、環境についての意識を持たせる上でとても重要である。そして、自分たちの活動がいろんな人たちから褒められることで、子どもたちは喜び励まされる、ということである。私たちの視察に際しても、マイザーさんは「遠い日本からも見に来てくれるとはどんなに誇らしいことだろう!!」と語っていた。

d) 教材の紹介

メルディングン小学校では、資源を無駄にしないように子どもたちが普段使う教材にも工夫を凝らしている。以下の写真を参考に簡単に述べたい。

1: 砂ノート

箱の中に砂を入れ、文字の練習時にノート

の代わりに使っている。指で砂に文字を書いた後、平らにならして消すことが出来るため、何度も書くことができる。つまり、ノートがいらないので紙を使わないで済む。

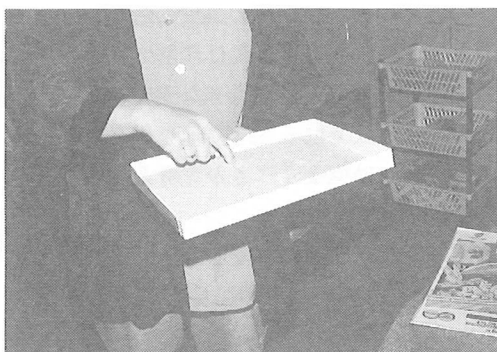


写真 8 砂ノート

2: 文字と絵を正しく結ぶカード

何度も利用できるように、毛糸を使って線を引く工夫がされている。

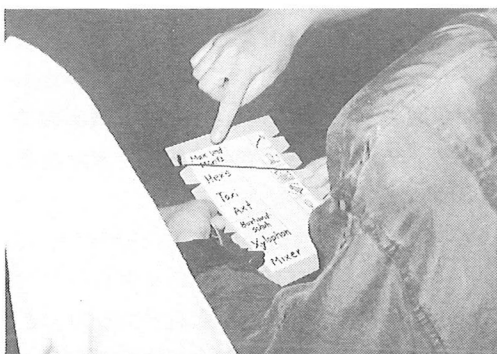


写真 9 文字と絵を毛糸を使って結ぶカード

5.2 シェーンベルク小学校の場合

a) 実践原則

市の中心地にあるフライブルク大学近くの

バス停からバスに乗って南西に 15 分ぐらい走った住宅地の中にシェーンベルク小学校はある。ここでは「小学校」と呼んでおくが、義務教育段階の基礎課程(Grundschule)= 4 年間と本課程(Hauptschule)= 6 年間の 10 年制の学校である。ただ、4 年生の段階で大学進学予定者の多くが他の学校(ギムナジウムや総合制学校)に移るため、本課程の生徒たちは職業学校へ進む予定の子供たちであり、基礎課程に比べて在籍者は非常に少ない。これは先のメルディングゲン小学校の場合でも同様である。

この学校はメルディングゲン小学校とは違い環境教育に取り組み始めたばかりの学校である。就任して 2 年目の現校長は 40 才代と若く、具体的に環境教育を導入するとともに、教師や父兄に対して積極的に協力を求めているという説明であった。

シェーンベルク小学校の環境教育には 3 つのテーゼ(基本理念)がある。

~~~~~

1. 地球を汚すことを止めなければならない。
2. 地球の資源には限りがある。
3. 世界は我々のものではなく、我々の子供たちのためのものである。

~~~~~

さらに、この 3 つのテーゼを生態学的な視点に立って真剣に受け止めるならば、以下のような認識に達するとしている。

1. ごみを分別し、ごみをリサイクルに回す。(ごみバケツ、紙、プラスチックなど)
2. ごみを回避すること、再使用できるものを使うこと。(瓶、電池など)
3. 健康な食事(栄養)により自らの健康に気をつけ、環境に対する負荷を少なくする。(ファストフードなどをやめ

る)

4. 工業は極めて重要なものであるが、時には環境を汚し環境に有害なものもある。工場はそのために責任がある。(黒い森の酸性雨被害など)
5. 巨大科学技術は必ずしも常に制御可能とは限らないことを認識すべきである。(チェルノブイリ原発事故など)
6. 特別なごみを集めること。(ポリ塩化ビニール、電池、ラッカーなど)



写真 10 三種類のゴミバケツ

環境を考えて行動すると、時としてどう行動すべきか選択を迫られる場面に出会うが、この学校のユニークな試みの一つは、こうした場面に対応できる知識や技術を持っている生徒の親に協力を求め、講師として招き、これを授業とするところである。

b) 学校の施設を使って実践的に学ぶ

ドイツでは、伝統的な職業は大事にされている。例えば、今でもわずかながら「煙突掃除人」がいる。私たちが見学できた中のひとつに、7 年生の授業で、煙突掃除人が先生として授業をしているところがあった。この掃除人は父兄の一人である。

それはボイラー室での授業で、日本では例

のないような内容であった。「ボイラーの排出ガスの検針など、安全対策について」の実習である。親の専門知識と体験をもとに、ボイラーの使い方を実践的に学べるというメリットとともに、これは暮らしに直結した最良の環境教育となっていた。

c) 食という観点からの環境教育

ドイツの小学校では、一般的に午前10時30分ごろに「おやつの時間」がある。これは日本の「おやつ」のイメージではなく、朝の早いドイツの学校では、いわゆる食事タイムに近い。子供たちは家から弁当箱にサンドイッチ、果物、生の野菜（にんじん、きゅうりなど）を入れてくる。以前はアルミホイルなどに包んで持ってきたが、「ごみを回避する」という考え方に立って、入学時に支給される弁当箱が使われるようになった。飲み物のジュースやお茶をほとんどの子は、布袋に入れた発砲スチロールのカバーで覆った小さな瓶に入れてくる。日本のように水筒を持ってきた子は25人中1人で、他にプラスチックのボトルに飲み物を入れてきた子もいたが、缶ジュースを飲む子供はいなかった。

7年生の家庭科の授業では、調理室で私たちの昼食の準備をしていた。パンにチーズや果物をのせたオープンサンドなどを作っていた。この授業では、食べ物の栄養価、食料品はどこで作られるか、どのように食品を選んだら良いか、などを学ぶ。目的は子供たちに自分の食べるものと自分の健康に責任を持つことを教えることだという。

学校における食の環境教育だけを捉えても、バーデン・ヴュルテンブルク州には農政省の所属で、子供のための栄養士、食べ物についての教育指導者が178人（96年現在）もいる。彼等のほとんどが家庭科の先生たちであり、その活動がさまざまな政策の中に盛り込まれているのである。



写真 11 おやつの時間

d) 日課の中で環境教育を共に学ぶ

前掲の授業は、「環境教育」という名で呼ばれる特別な授業ではない。教師自身も特に環境教育を専門的に学んだわけではなく、学校生活の中でごく当り前に、環境を大切にしていこう姿勢を生徒も教師も共に学んでいくという形でなされている。用意された教材や答があるわけではない。先の3つのテーゼに基づいて、生徒と教師が環境教育を含んだ学びの場を作り上げているのである。

6 環境教育は何をもたらすか

視察してきた環境教育を日本で生かしてこそ意味がある。しかし、日本とドイツでは環境の捉え方、社会的・経済的・政治的状况において類似点も、相違点もある。ドイツの環境教育の方法を日本に移入し、どこまで実践することができるか。ここでは2点に絞って考えてみたい。私たちの視察対象は主に小学校であったが、報告者の置かれた状況から、具体的に考察してみたいので、ここでは日本の高等学校を念頭において報告したい。

6.1 ごみゼロ学校への遠い道のり

メルディングゲン小学校の小さなごみ箱の中に半分しかごみがないのを見せられ、しかもそのほとんどが果物の皮であり、それが全校生徒が1日で出すごみであることを教えられた。それは日本の学校のごみ箱の現状とあまりに大きくかけ離れた現実であった。

a) 日本の学校のごみ箱の実態

まず、飲み物の空き缶は自分（三津野）の勤務校（高校）では1クラスで1日に20本近く出る。夏場になるとその量は数倍に増え、大きなごみ箱からあふれ出すので、掃除監督の教員が「ごみ収集場に持っていくように」という生徒への指示を言い忘れると、翌日には缶からこぼれ出した液体が臭い始める。

ほとんどの高校には何機かの自動販売機が設置されている。しかもその数は増える一方である。自販機が少なければすぐ売り切れる。すると生徒たちは学校から抜け出し、外のコンビニに買いに行く。登校後は原則として外出を禁じている校則があるので、無断外出されると困る学校側は、生徒の要望に従って次々と新しい自販機を設置するということになる。また、ごみとして出される缶の処理費用が莫大な額となっており、学校の運営費を圧迫している。その事情をよく知ったメーカーは「我が社の自販機を置いていただければ全ての缶の処理を引き受けましょう」と持ちかけてくる。メーカー側も販売効率がよい高校を見逃す手はないのである。こうして学校設置の自販機は増える一方である。

次に大量の紙屑。学校では実に紙をよく使う。授業の教材は教員手作りのものが多く、毎時間のように配布される。これが1日6時間あるのだから、1年間で生徒1人あたりに渡される紙の量は、積み上げると相当な高さになるだろう。教員側でも生徒の授業理解のために創意工夫をこらし、様々な教材プリン

トを作成することが使命のひとつと考えている人も多い。しかし一方で、1度読めばすむようなプリント類、掲示ですむはずの連絡事項も生徒個人宛に印刷配布されることもある。この悪習は見直されなければならないと思うが、印刷配布することが「丁寧な教育」と考えられている節もあって、そう簡単にはいかないだろう。

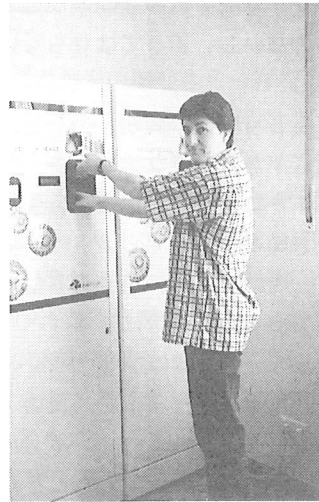


写真 12 ドイツで見た自動販売機（使用後のカップは回収されている）

もうひとつ、ごみ箱を占拠しているものはカップヌードルの空き容器、コンビニの弁当の空箱である。いずれもかさばるので大変厄介な代物だ。生徒たちがカップヌードルの汁を全部飲んでくれれば問題はないのだが、「塩分取り過ぎになりますから」といって汁を洗面所に捨てる。排水管はまもなく詰まり、汚水があふれ出して大騒ぎになる。学校は「汁を洗面所に捨てないように」と指導する。すると汁を残したままの容器がゴミ箱に捨てられることになる。そして異臭、困ったものだ。

発泡スチロールでできた弁当箱の空き箱も、塩素が使われているラップ類も、すべて学校の焼却炉で焼却されてきた（現在は学校の焼

却炉は使われていない）。例えば普通規模の高校で、1日あたり少なめに見積もっても大型ごみ袋 20~30 袋のごみが焼却されてきた。おそらくかなりの量のダイオキシンが放出されてきたことだろう。シェーンベルク小学校では子供たちが手作りの弁当を食べているのを見学した。どうしてドイツではできるのに、日本では手作りの弁当を持ってこられないのだろうか。家庭の微妙な問題なので学校側は何もいえないし、言うてはならないのだろうか。

空き缶と自販機の問題。授業を通じて、缶の生産にかかる必要なエネルギーや自販機が電力をいかに食うかを説明し、生徒たちに自宅から水筒を持ってくるように訴えている。しかし、焼け石に水、出される缶の量は増える一方である。おまけに近年はペットボトルも急増している。国はなぜ 250ml のペットボトルを許可したのだろうか。夏場 1 日に 1 校あたり数百本出されるペットボトル。国やメーカーはその様子を想像したことがあるのだろうか。すでに個人的な活動の限界を越えた政治的問題になっている。

また弁当箱、カップヌードルのカップについては、お手上げ状態。これも増加の一途である。メルディングゲン小学校並みのごみ箱となる道のりは、遙かに、遙かに遠くに思えてならない。

そんな日本の現状に比べ、ドイツの環境教育は、生徒の日常生活を基本にしており、また彼らの今の生活だけでなく未来の生活の土台作りにも大きな役割を果たしているように思われる。

ドイツの環境教育の最大の目的は、年少時に大自然とふれあうことによって、自然環境、生態系の仕組みなどを知るとともに、その大切さを理解し、人として日常的に取るべき行動を十分に認識させることにあるようだ。フライブルク市は原発反対運動をきっかけに市

民、行政、企業とともに環境政策を打ち出し、自然と共に生きていくことを選んだ街である。私たちが初めて訪れたにもかかわらず、とてもリラックスして過ごせるのも、こうした環境教育が定着した成果によるのだろうと考えられる。

食という観点からみても、環境教育はまさに生きるための術を学ぶことに通じている。健康であるためには自然環境は大切であることを知ることになる。

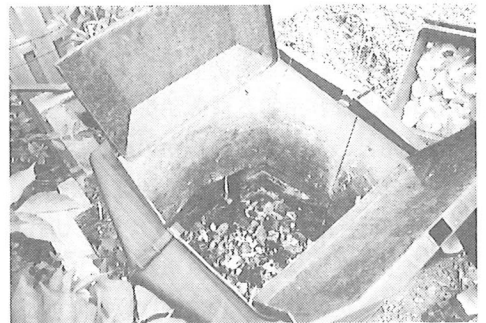


写真 13 フライブルク郊外の家庭のコンポスト

b) 学校の開放

「物理」と聞いて、どのようなイメージを持つだろうか。「理論、計算、難しい」といったものだろう。ましてや進学校の物理は、大学入試問題をいかにすばやく解くかに授業の多くの時間が費やされる。よって生徒にとっては最も不人気の科目のひとつである。

かつて、3 年間物理を教えていたことがあり、辛い辛い 3 年間だった。生徒たちの目がこう訴えていた。「先生、こんな公式や理論を覚えて人生で何んの役に立つの？」当時、私はその疑問に答えることができなかった。

しかし、シェーンベルク小中学校の物理の授業を見たときは、感動的だった。ボイラー

室で、外部からボイラー専門家を招いての実地の授業である。排気ガス中の窒素酸化物、硫黄酸化物、一酸化炭素などを調べ、熱効率の計算をし、エネルギー問題への関心を喚起する授業であった。大変具体的であり、また外部講師というのがいい。

自分（三津野）の例で恐縮だが、昨年、熱帯林保護活動に取り組んでいるオーストラリアの女性に授業に来ていただいたことがあった。英語による講演だったが、生徒たちの反応は上々であった。3年生の生徒に尋ねたところ、外部講師が通常の授業に来てくれたのは初めてだという。「世界の熱帯林を見てきた実体験に基づく話は、迫力がある」という評価だった。

私たち教員は教育を専門としてはいるが、限界がある。外部からいろいろな分野の方を気軽に授業に招くことができれば、授業はもっと活性化するだろう。そして環境教育は、外部講師が最も必要とされる分野に思われる。自然保護に取り組んでいる市民運動グループの人たち、無農業でコメ作りを実践している農家の人、あふれるごみに頭を痛めている自治体職員の方、低排気ガスの車開発に取り組んでいる技術者の方、などなど。私の授業にお呼びしたい方がたくさんいらっしゃる。このような外部講師に来ていただいての授業は、さぞかし活発であろうし、生徒たちへの印象も強くなることだろう。

また同時に、私たち教員も学校の外に出て、様々な場面で自分の持つ専門知識を生かした活動をするようにしたらよいと思われる。「先生は世間のことを知らない」という耳の痛い忠告をよくいただくが、外の風に当たればすこしは教員の質向上につながるだろう。しかし現状でも教育現場は多忙の一途であるから、教員が外に出る場合はそれを埋める形でのサポート、例えば人的、経済的サポートが必要であることを忘れてはいけない。

メルディングゲン小学校で現在新しく実行中のユーレ（JULE）プログラムは、村の人たちが先生役を務める。村の社会と学校が結びつくことによって、両者による効果的な教育がなされ、村全体もまた教育されていく。¹²

環境教育は学校教育においてでなく、生涯教育の場においても重要である。授業や学校をもっと外へ開放し学校に風穴を明け、学校を含む社会全体で環境教育が進められればと思う。

一方、環境教育の難しさをあげるとすれば、現在、環境教育の重要性はよく認識されているドイツにおいても、メルディングゲン小学校で環境教育に取り組み始めた15年程前は、一般に、保護者はもちろんのこと、教師にもそのような認識があまり無かったらしい。幸い、メルディングゲン小学校の場合は、校長自身が環境問題に関心が高く、活動に携わっていたために学校全体の理解を得ることは比較的容易だったようだ。

このメルディングゲン小学校で環境教育の中心的役割を担っているアネッテ・マイザーさんは、BUND（ドイツ環境自然保護連盟）の元メンバーであり、メルディングゲン小学校の環境教育を当初から指導してきた人である。その成功により、現在では、環境教育の重要性に目覚めた多くの方面から協力、指導の依頼が持ち込まれている。そのマイザーさんによると、環境教育に取り組むに当たって最も難しい点は、教師の意識を変えなければならないこと。つまり、環境教育を始めということは教師自身の生活も見直さなければならない、面倒な部分も多々ある。加えて、マニュアルなどが無く、その地域の状況に応じて新たに創り出していかなければならない。依頼を受けて学校へ出向いたものの、あまり理解を示さない教師たちに追い返されたこともあるという。

このように環境に対して、全く問題意識を

持っていない教師と、何かを始めなくてはと考えている教師が共に存在する学校を一つの方向に向かわせるのは想像以上に難しい。「だからこそ、子供たちの将来を考え、何らかの問題意識を持っているのであれば、自分を信じ、あきらめずに行動すべきだ」というマイザーさんの言葉は、長年にわたり多くの困難を乗り越えてきた人の重みのある一言であった。

7 バイコロジーを考える

次に、そうした環境教育の社会的背景となっている公共交通システムの現状、エネルギー政策について報告したい。

7.1 自転車の歴史

日頃何気なく自転車に乗っていても、自転車が非常に効率的乗り物であることを説明できる人は少ない。自転車の省エネ構造は摩擦にある。われわれは通常底面積が150～200mmくらいの靴を両足にはいて移動するが、この接地摩擦は相当なもので、普通の革靴などではせいせい時速5～6kmくらいのスピードでしか歩けない、しかし、自転車のタイヤの接地面積は、前後輪合わせてもハガキ一枚にも満たない。しかも、転がり摩擦の原理を応用して前進運動をするから、歩行に比べると1/10くらいのエネルギーで移動できる。したがって、自転車で5km走ることは500m歩く程度の運動量にしかならない。自転車に乗ることは、まさに体内の省エネと化石燃料の省エネの両方を同時に実現していることになる。

自転車の歴史をみてみると、初期の地面を足で蹴って前進したドライジーネ型から、足が地面を離れて走行出来るようになったマクミラン型まで、その発達史は19世紀前半に遡る。当初イギリス人は自転車のことをホビ

ー・ホースと呼んだそうだが、まさに乗馬に類した遊び道具だったようだ。ゆえに、今日まで欧米では、自転車は生活用具というよりはむしろ、遊び感覚、自立情神の涵養を目指したサイクリングスポーツとして発達してきた。夏目漱石はイギリス留学中の見聞記として、『自転車日記』を書いている。そこでもやはり、自転車を乗りこなすことの難しさと、イギリス人の遊び心が描かれている。おそらく彼らは乗馬感覚で自転車に挑戦したのだろう。

欧米文化がどっと押し寄せてきた明治初期に、自転車も日本に入ってきたが、自転車乗りは邪魔もの扱いを受けていたようだ。明治5年大阪府は次のような取締り令を布告している。「自転車に乗り、橋上または街上一町或いは二三町の間を幾度となく戯れに回転し往来人の妨げを為すものは、その車取上げ申すべき事に候」。自転車が如何に厄介物であったかがよくわかる。これはおそらく当時の道路事情によるものと思われる。ヨーロッパ、アメリカは馬車社会だから、道路が馬車の運行用に広がったわけだが、日本は籠社会であるから、籠かきが行き交う程度の広さしかなく、自転車に乗るスペースはなかった。したがって、日本では自転車は人力車のような交通用具でもなければ、イギリスの富裕階級で広まったサイクリングの風習もなく、当時の道路状況や社会風習に合わなかったといえる。その後、一部上流階級の間に優雅な乗り物として受け入れられることになったが、自転車が実用面から社会の足となって大衆化するのはずっと後の事である。

7.2 フライブルク自転車事情

a) 西洋と東洋で異なる認識

自転車のルーツを探っていくうちに、自転車に対する考え方が、西洋と東洋では異なる

ことが分かってくる。ヨーロッパでは自転車に乗ることを、ある種のエクササイズとしてみているが、われわれはどうしても実用性を重視する。何か用事がなくては自転車に乗らない。しかも、乗ることそのものに意義があるのではなく、目的地に着くことが大事で、乗り方や道路事情に余り頓着しない。ママチャリという言葉に込められたニュアンスがこの辺の日本人の自転車感覚をよく表現している。また、北京などで見られる自転車の大群による通勤風景などもアジア的自転車観を表している。中国では地域内の近距離移動はクルマではなく自転車に頼っているが、これはエネルギーや環境政策からみてとても合理的選択といえよう。

今回フライブルクを訪れて、自転車に対するドイツ人の国民性を身近に感じることができた。まず、乗り方が日本と随分違う。立ち乗りしながらビュンビュン飛ばしている。自転車道を相当な速さで突っ走っていく姿は、通勤通学でもやはりどこかスポーツ感覚が漂ってくる。これには一つは自転車の構造上の違いがある。ママチャリ型は初期の実用自転車に近いが、サドルの位置がハンドルより低いため、腰をどしり落して乗ることになる。ところがドイツの自転車は、サドルの位置がハンドルと同じか高いため腰を自由に浮かせながら乗ることになる。もちろん日本にもあるが、ドイツ型はがっしりしたフレームで作られたロードレーサータイプだからスピードに対する安定性が増し、多様な乗り方が出来るのである。

b) 道路事情

ドイツでは自転車道と自転車専用道路が充実している。フライブルクの道路では必ず車道と歩道の間に自転車道があり、その境界に段差がなく、ラインで表示されている。この段差がないことが大変重要だ。つまり、自

転車の障害となるものがなく、自転車は相当なスピードで安心して走ることができるからである。そして、若者ばかりでなくお年寄りもかなりのスピードで乗っている。これだけ乗り易く整備された自転車道だと、単に目的地への移動手段であるばかりでなく、スピードそのものが爽快で、社会的レジャーといった感じがする。歩行者がうっかり自転車道を歩いていたりと注意される。一方、日本の大抵の都市では、自転車の走っている左側が段差になっていて、自転車道もないから、常に右後方のクルマに注意を払わなくてはならない。これでは高校生たちは毎朝決死の覚悟で学校にきていることになる。金沢で比較的走り易い個所は、小立野の金大工学部前や8号線バイパスの御経塚辺りで、ここには自転車道があるので、クルマを気にせずかなりのスピードで走ることができる。自転車道があると如何に走り心地が良いかを証明してくれる。

さて、こうした自転車道の整備はどのように為されたのだろうか。フライブルク市議会では89年総合交通政策を打ち立てた。それは、

(1) 公共交通機関の利用拡大、(2) 自転車の利用者拡大、(3) 自動車の郊外誘導策の3つの柱からなる。この3点は相互に関係合うもので、とくに自転車の利用者拡大について市はこれまで35億マルク(約2450億円)を投入した。これにより、450 kmに及ぶ自転車道の整備と自転車専用道路が建設されたわけだ。また、町の到る所で自転車留めが設置されている。こうした政策により、交通利用機会に占める自転車と公共交通機関の割合はクルマを越えるまでになっている。

自転車の利用者増の背景にもう一つ重要な政策がある。それは市中心部の観光的価値が大きい旧市街地をクルマ乗り入れ禁止区域に指定していることだ。これにより、中心部へ行くには、自転車かライトレール(LTR=Light

Rail Transit)と呼ばれている路面電車を利用しなくてはならない。フライブルク市はこのLTRの需要を増加させるため、徹底して利用者サイドに立った政策を講じてきた。その切り札が近郊16交通機関(総利用2900km)と提携して利用できる、レギオ環境カードという交通定期券である。これは誰にでも貸与自由、日曜日は家族4人まで利用可能で、1ヶ月の定期代が約4000円である。

こうした利用者に便利な交通機関を提供することによって、過去20年間、クルマの市街地乗り入れ台数はほとんど変わっていないのである。

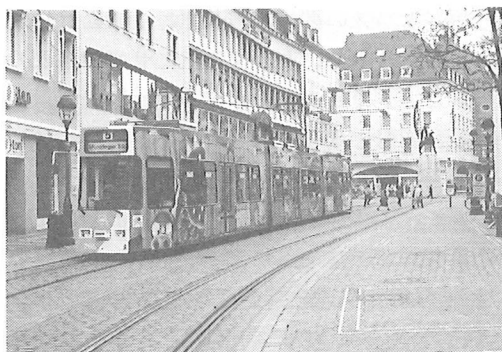


写真14 路面電車

7.3 バイコロジー哲学

60年代の終わりから70年代始めにかけて、アメリカでは多くの大学で学生によるエコロジー・グループが生まれた。72年カリフォルニア州では、BikeとEchologyを組み合わせたバイコロジー(Bichology)運動が始まった。当時公害や自然破壊が社会問題化していたアメリカにおいて、無公害、省エネの自転車によって現代文明を批判する新しい環境運動でもあった。こうした新しい環境運動を触発させたのは、アルド・レオポルドやレイチェル・カーソンの生態学的自然思想である。

「人間が動物、植物、自然物の存在を認めることによって、人間と自然が協同していく方法を探ることが出来る。そして、食物連鎖を通して生態学的に関係性を持つことは、殺虫剤や農薬などの汚染経路においても同じである。もちろん人間もこの関係性から逃れることは出来ない。」バイコロジー運動の思想的背景にこうしたホリスティックな視点があった。



写真15 町中の自転車と自転車道

バイコロジー運動とは、クルマ社会の交通体系を変えるインパクトを持つもので、これまで単に目的地へ着くための移動手段であった自転車に、乗ることの新たな意義を与えるものである。したがって、単なる自転車の普及運動ではないのである。自転車で走ることは、自然や社会との新たな触れ合いを得る機会であり、そのためには、安全に爽快に走ることが出来る自転車道が整備されていなくてはならない。自転車のスピードによって、肌で風を感じ、耳で自然の音を感じ、目でこれまで見過ごしていた風景を発見する。そして、自然環境を実感する。いってみれば人間性回復運動であり、また、人間の中の自然性回復運動でもある。バイコロジーは人間の中のバイオフィリア(自然親和性)を目覚めさせる

<資料 1>フライブルク市の交通機会調査 (1 日あたりの移動頻度)

フライブルク市資料より

	1976 年	1986 年	1991 年
自転車	69,500 (18%)	120,000 (27%)	138,000 (27%)
公共交通	85,000 (22%)	98,000 (22%)	130,000 (26%)
自動車	231,000 (60%)	232,000 (51%)	234,000 (47%)
計	385,000	450,000	502,000

運動といえよう。

8 フライブルク市のエネルギー政策

8.1 ショッキングな現実

クリーンなイメージの環境都市フライブルクで「電力の原発依存率が実は 60%」と知ったときは、意外だった。ライン河沿いのフランスのフェッセンハイム原発の電力を購入している結果、国全体の平均の 3 倍以上の依存率になっている。フライブルク市民の原発依存度が、今なお原発を増設し続けている日本の私たちの倍近いのである。

日本でよく耳にする「原発の電気を使っているのだから、原発反対なんて言えない」という理屈だと、とても原発反対どころではないが、86 年 5 月、チェルノブイリ原発事故のほぼ 1 ヶ月後にフライブルク市議会は全会一致で原発反対決議をあげている。いったい、どうなっているのだろうか。フライブルクの人々は現実には目を閉ざして、口先だけで原発反対と言っているのだろうか。

8.2 市独自のエネルギー政策が可能となる仕組み

フライブルク市のエネルギー政策を説明するには、日本とは異なるエネルギー供給構造

の説明が必要だろう。

日本では 9 つの電力会社（沖縄をいれると 10 電力会社）が各地域ごとに独占的に電力を供給しているが、ドイツではそれとは異なり、全国レベルで電力やガスを供給している大規模な企業、各州レベルの企業、市町村やその周辺地域レベルの企業と、エネルギーの供給構造が三重になっていて、市町村レベルの企業は全国に 800 以上ある。これらの各レベルの電力会社は、株式の相互保有や電力の売買などで互いにつながっている。また、電力会社とガス会社は、必ずしも分離していない。

一般に、地域の企業のほうが全国レベルの大企業よりも、住民のエコロジー志向に柔軟に対応している。というのは、市町村レベルの企業は自治体が経営に関与しているため、住民の声が会社の経営に反映されやすい仕組みになっているからである。

フライブルクの場合、市が 100% 出資しているフライブルク・シュタットベルク社が、フライブルク・エネルギー・水道供給会社 (FEW) とフライブルク交通会社 (VAG) の二つの企業を統括しており、市議会議員や市長がフライブルク・シュタットベルク社の監査役を務めるなど、FEW と VAG の事業方針の決定には市や市議会が直接に関与している。FEW は、電力だけでなく天然ガス、暖房および水道をフライブルク全域に供給している。また、FEW には民間企業が資本参加している

が、これは技術面や財政面での専門知識を提供し企業経営の効率改善に貢献している。

市議会によって決定されたエネルギー政策が、そのまま FEW の経営方針となる。つまり、地域独自のエネルギー政策を実施できるので、“地域で脱原発をめざす”ことが可能になる仕組みとなっている。

8.3 フライブルク市のエネルギー政策の基本

a) 基本方針

—『チェルノブイリ原発事故に対する特別市議会決議』（86 年 5 月 27 日に決定）—

1. ヴィール原発反対決議の強化³⁾
2. 国境地域にあるフランス、スイスの原発に反対
3. 市のレベルで脱原発を実現
4. 再生可能なエネルギーの開発促進

FEW には、フライブルク全域に電力を供給できるだけの自前の発電設備はない。今のところ電力自給率は 5 % に過ぎず、大きい電力会社から購入した電力の送配電が FEW の仕事というわけだ。しかし、電力自給率を 50 % 以上に引き上げれば、原発の電力は買わずにすむようになる。そこで、電力自給率を 80 % 以上にまで引き上げることを目標に、様々なプロジェクトが進められている。もちろん、原発に依存している分をそのまま化石燃料による火力発電に置き換えるわけではない。

b) 日本の場合

97 年 3 月、石川県知事は志賀原発 2 号機(出力 135.8 万 kW)の建設に同意することを正式に表明し、その結果、この原発増設計画は国の電源開発基本計画に組み込まれ、着工準備が本格的に始まった。この他にも、静岡県の浜岡原発 5 号機 (138 万 kW) 、火力では出力

100 万 kW 以上のものが 9 基、さらに 120 万 kW と 180 万 kW という巨大な水力発電所建設計画が、97 年に入って新規に電源開発基本計画に盛り込まれている。地球環境問題も二酸化炭素排出量削減も無視したこれらの大型発電所増設計画は、“将来、電力需要は増え続ける”ことが前提となっている。通産大臣の諮問機関「総合エネルギー調査会」が決定する「長期エネルギー需要見通し」では、エネルギー需要はつねに増加することになっているのである。この「需要見通し」は、実はその前提条件や計画根拠が一切示されていない。また、過去の「需要見通し」はほとんどの場合、後から下方修正されている。それでもこの「需要見通し」にもとづいて国のエネルギー政策が決められ、想定されている需要の伸びに見合った発電所建設が計画され、一度決定した計画はよほどのことがない限り見直されず、発電所がつくられ続けていくことになる。

8.4 エネルギー政策のパートナーは市民

『フライブルク市のエネルギー基本計画』

(1)省エネ対策：

エネルギー需要を抑制し、エネルギーを節約するのが最良のエネルギー対策である。

(2)太陽エネルギーなどの再生可能なエネルギーの利用拡大：

再生可能なエネルギーの利用を、従来の化石燃料に優先する。

(3)エネルギーの利用効率をあげる：

コージェネレーションなどの技術の導入を進める。

フライブルク市のエネルギー政策は、日本のエネルギー政策とはまったく対照的である。まず第一に、省エネが環境への負荷ゼロのもっとも優れたエネルギー対策であるとして、

需要を抑えるためにさまざまな施策を実行している。ここでは、「需要は増え続ける」ことが前提になっている日本とは逆に、「いかに需要を抑えるか」が出発点になっている。それと同時に、全国レベルの大規模な発電所から、消費者の身近にある小規模な発電所に、電力源を切り換えていこうとしている。

省エネ・節電を進めるために、無料相談コーナーが設置され、市民に省エネを呼びかけるだけでなく、どうしたら省エネできるかについて具体的なアドバイスができるようになっている。さらに、電力料金制度が改められた。基本料金と従量料金の組合せで電気代が決まる今までの制度だと、使用量が多いほどkW時あたりの電気代が安いことになるので、基本料金を廃止した。また、需要のピークを抑えるために、＜夜間＞・＜昼間＞・＜特に消費量が多い時間＞の三つの時間帯別に料金を設定した。消費量の多い時間帯は夜間の4倍近い料金設定になっており、時間帯の分け方は夏と冬、平日と週末・祝日で、それぞれ異なっている。この新しい料金制度はエコ研究所（49項に後述）が考案したもので、試行期間を経た後に92年から実施され、最初の2年間で一般家庭の電力消費量が3%減少したという。

96年からは、照明用電力の節減プログラムの一環として、省エネ電球の無料配布を始めた。この際、その費用を賄うために電力料金が少し値上げされたが、電力消費量の減少により、消費者が払う電気代は僅かだが安くなったという。

a) 太陽エネルギーの利用

市の《エネルギー基本計画》は、省エネの次に再生可能なエネルギーの利用拡大をめざしているが、その中心は太陽エネルギーの利用である。フライブルクはドイツの中では最も日照に恵まれた地域にあり、市内にあるソ

ーラー施設の人口当りの数はドイツで一番多い。とくに、93年にFEWがソーラー発電に助成金を出すとともに発電した電気を買ひ上げるようになってから、施設の数ほぼ6倍に増えた。

多数の市民が参加して、サッカー場の屋根に大型のソーラー施設を設置したという例もある。この共同発電方式だと、集合住宅に住んでいて自宅にソーラー・パネルを設置できない人も参加できる上、たくさんの人が集まるサッカー場で太陽光発電をしていくことで市民の関心を高め、人々の意識をかえるきっかけになったという。このように、一般の市民が参加できる仕組みをつくと同時に人々の意識をかえていくことが、技術開発と並んで大事なことである。



写真 16 屋根に設置されたソーラーパネル
(フラウンホーファー研究所の「パンフレット」より)

フライブルク市内には、国際太陽エネルギー協会 (ISES) の本部や、フラウンホーファー・ソーラーエネルギーシステム研究所などの太陽エネルギー研究施設があり、FEWはこれらの組織と協力して、太陽エネルギーの利

用拡大に取り組んでいる。

とくに有名な施設としては、必要なエネルギーを太陽の熱と光によって自給する「サンハウス」がある。ここでは、92年から4年間にわたって、ドイツ連邦政府と州、市、民間企業が費用を負担して、実際に一家族が住みこんで実験が行なわれた。その結果、外部からのガスや電力の供給なしに、いろいろな電気製品を使った普通の暮しができることが実証されたと報告されている。

“普通の”といっても、サンハウスでは太陽光発電のほかに、透明断熱材や高効率集熱器、太陽熱温水システムなどを組み合わせて、消費するエネルギーを大幅に節減している。ここでも、まず需要を最小限に抑え、その上で必要なエネルギーをいかに供給するかという発想で、実験が行なわれている。

フラウンホーファー研究所では、太陽の熱と光のエネルギーをできる限り利用するために、実用化を前提とした様々な研究開発を行っている。太陽光発電では、外部から電力が供給されるようになっていない場合、いつでも電気を使えるようにするにはどうしても蓄電の技術が必要である。とくにドイツでは、日照時間の短い冬に暖房用エネルギーが必要となるため、夏の太陽エネルギーを冬になってから使うための技術開発にも取り組んでいる。研究所を訪問した際には、ソーラー発電の電力によって水を水素と酸素に電気分解しガスをタンクに貯蔵、このガスを触媒を使って燃焼させる方法や燃料電池施設などで電力や熱にかえる技術も進んでいる。

b) 街の中の発電所

FEWは、発電と熱利用を組み合わせたコジェネレーション・システムの導入にも積極的に取り組んでいる。その最初の大型プロジェクトは、人口約9000人の団地があるランドヴァッサー地区の暖房発電施設で、90年から稼

働している。この施設はなんと、約4.5Km離れた家庭ゴミの埋め立て施設から発生するメタンガスを利用して、このメタンガス発電による電力はFEWの電力の5%をしめている。そのまま放置すれば地球温暖化をすすめることになるメタンガスが、自前のエネルギー源として活用されている。

コジェネレーション・システムはエネルギー効率がたいへんよい上、街の中にあるため長距離送電の必要がなく送電中のロスも非常に少なくてすむので、現在、計画中あるいは建設中の同様の地区暖房発電施設が、いくつもある。その中には、FEWと民間企業の共同プロジェクトもある。ある企業が天然ガスによるコジェネレーション・システムを建設し、企業が使う残りの熱と電力をFEWが一般家庭に供給するというもので、この施設が完成すれば、フライブルク市で必要な電力の約40%を供給できるようになるという。これらのシステムがすべて完成する数年後には、電力自給率は50%以上になる。そうなれば、もう原発の電力を購入する必要はなくなり、ついに市レベルでの脱原発が達成できるとフライブルグ市民は確信している。

c) どこまで省エネできるか

以上、市のエネルギー政策として、FEWが直接に関わっているものについて述べてきたが、この他にもエネルギー消費量を抑えるための政策がとられている。

たとえば、フライブルク市議会は92年に「市の建物および市の所有地に建てるものは、断熱対策などを施した一定の基準をみたす省エネ建築でなければ建築を許可しない」と決めている。したがって、これ以後に建築された市営住宅などは、暖房のためのエネルギーが従来のものの半分ですむようになっている。また、市の所有する建物では、80年から91年の12年間に暖房用エネルギーは39%削減、

電力は 20%削減に成功している。さらに、フライブルク市とその周辺の充実した公共交通も、自動車の利用を抑制し、排気ガスによる空気の汚染を防ぐとともに、エネルギーの節約に大いに貢献している。

9 エコ研究所

最後にフライブルク市にある代表的な環境 NGO としてのエコ研究所(Öko-Institut)の活動について簡単に触れておきたい。

93 年現在、フライブルクには環境問題に関する組織や研究所が 67 あり、そこで働くフルタイムのスタッフは約 450 名という。



写真 17 エコ研究所のポスターの一部

私たちは、その中の一つ、エコ研究所を訪問した。ドイツでは、政府や企業から独立した民間の研究機関が 50 もあるそうだが、そのうち最大のものが、フライブルクに本部をおくエコ研究所である。このエコ研究所は、ヴィール原発反対運動の中から生まれた。原発に反対する運動に参加した人々は、いわゆる「専門家」のほとんどが巨大プロジェクトを推進する側についていて、そのプロジェクトによって生命を脅かされる一般市民の立場に

は立っていないことを何度も思い知らされた結果、市民のための研究機関を自らつくろうということになったのである。

a) 組織と目的

発足したのは 1977 年、そもそもエコ研究所がこの種の民間研究機関の始まりである。説明して下さった広報担当のヨールン・エーラーズさんによれば「地下室ひとつと名簿だけでスタートした」ということであつたが、現在は本部のあるフライブルクに交通機関部門、エネルギー部門、遺伝子工学部門、化学部門、ヘッセン州ダルムシュタットには法律部門、原子力部門、化学部門、また最近ベルリンにも事務所ができ、全体で約 80 人の専任スタッフがいる。年間予算は 1000 マルク(約 7 億円)である。(ちなみに原子力資料情報室の 96 年度の収入は約 4400 万円、次年度繰越金は約 12 万円)

研究所の目的は、直面している環境問題、あるいは将来予想される問題を分析・評価し、それらにエコロジカルな解決策を示すことである。社会的に受け入れられ、経済的にも実行可能な問題解決のための戦略をたてるために、科学的・技術的な研究だけではなく、社会科学や法律分野の研究にも力をいれている。

b) 運営

現在、会員数は 5000 以上、そのうちの約 100 は自治体会員である。基本的には賛助会員の会費と寄付によって運営されているのだが、研究所の収入のかかなりの部分は政府機関、自治体や企業からの委託寄付金である。ドイツでは日本と異なり、開発プロジェクトなど環境に影響を与える計画を決定する前には、複数の異なる意見のグループに環境影響評価などの作業を委託するのが当たり前になっている。したがって当然エコ研究所にもさまざまな委託研究の依頼がある。「常に市民の立場

に立って活動が続けるためには、委託研究に全面的に頼るわけにはいかないから、もっと会員数を増やしたいのだが、一般会員はあまり増えていない」という話は、日本の現状を考えると何とも贅沢な悩みに聞こえた。

もちろん、ドイツ自然保護連盟(BUND)やグリーンピースなどの NGO や市民グループからの委託研究もあるし、最近では海外からのものも増えてきている。「エコ研究所に研究を委託した」というだけで企業のイメージアップにつながるので、委託研究を引き受けるかどうかは慎重に判断しているという。たとえば、使い捨てプラスチック・バックを使用している世界最大のハンバーガーチェーンからの委託は拒否している。

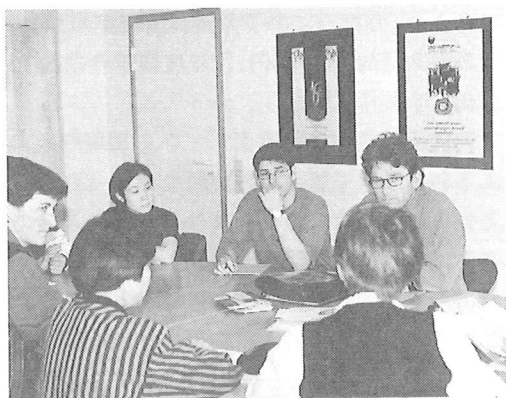


写真 18 エコ研究所での対話

c) エネルギー部門(脱原発への道のり)

エコ研究所のエネルギー部門では、設立当初から原子力エネルギーに頼らないエネルギー政策、再生可能なエネルギーの利用拡大、省エネルギーやエネルギー利用効率を上げる研究に取り組んでおり、研究の成果はすでにいくつもの自治体で実行に移されている。(この具体的な内容については、フライブルク市のエネルギー政策の項で既に述べた)

最近では、電力会社や行政と共同で、「総合

資源計画」(IRP)＜エネルギー源を選択する際に、環境コストや廃棄物処理などあらゆるコストに関する要素を割り出し、適正な手段を選ぶ方法＞や「需要管理型経営」(DSM)＜電力設備を増やさずに需要を抑制し、設備の稼働率を高めて経営効率の改善に努める方法＞を進める作業にも取り組んでいる。また、二酸化炭素の排出量を抑える等、環境への負担を減らすための EU レベルのエネルギー政策策定に関わったり、さらにウクライナ、ベラルーシ、ロシアなど東欧の国のエネルギー問題の改善にも関与している。

エコ研究所は 1980 年に「合理的エネルギー利用と再生可能なエネルギーの利用拡大を進めることで、ドイツにおけるエネルギー供給は脱原発が可能である」という研究結果を出している。しかし、ドイツの原発依存率は低下しつつあるものの、今でも 18~19%で、ゼロにはなっていない。ちなみに、1989 年当時西ドイツの原発依存率は 36%、日本は現在電力の 30%以上を原発に依存している。「まだ脱原発が実現しない原因はどこにあるのか?」という質問に対して、,「エネルギー供給を巨大企業が独占的に行っていることに、まず問題がある。この状態を変えるには、税制や法律も見直す必要がある」というのがエーラースさんの答えであった。

e) 日本との違い

質問の最後に、給料について尋ねてみた。エーラースさん(34 歳)の場合、約 6000 マルクで社会保険料と税金を引いた手取りは約 3000 マルク(20 万余り)で、「一般の企業に勤めるよりずっと安い」と彼は言っていた。でも、「エコ研究所の歴史などを知るのにより機会だから同席させてほしい」と、ごく最近働き始めた新人が、私たちと一緒にエーラースさんの話を聞いていたのを見れば、ここで仕事をしたいという若い人たちがいるのだ。

給料は高くなくても、やはりやりがいのある仕事ということだろう。何十人のもの専任スタッフがいるこのような組織が各地にあり、市民運動をサポートしているのかと思うと、これらを支えている市民の意識の高さと社会の豊かさを感じた。日本の状況と比べると、「この大きな違いの原因は、いったいどこにあるのだろう？」と考え込まざるを得なかった。

10 結語

本報告は今回の視察に参加した 10 人の共同報告であり、各人が分担報告したものを総合、集約したものである。しかし、各人の視点、立場の相違で、報告内容、記述にいくらかの不統一が存在する。それは、共同報告の趣旨にそって、甚だしく相違した見方と極端に個人的な主張以外は、原則的に各報告者の報告内容、記述を尊重したことによる。

今回の視察の結果として我々の共通の認識は、日本の環境教育は、ドイツに比べると、実質的にはまだ存在しないといつてよいということである。生活科、社会科、理科の教科書には明らかに環境に関わる記述が増加している。しかし、それも単に知育の範囲であって、実践的な環境教育の試みは関心のあるわずかな教師の努力によってなされているにすぎない。日本における環境教育のシステム構築は、まだスタートしてもないというべきであろう。

私たちの視察の成果は、なによりも具体的な環境教育の現場に触れたことである。しかし、それ以上に重要なのは、私たち自身が環境教育の重要性を再確認したことと私たち独自の環境教育の理念と方法を構築する必要性を認識したことである。ドイツの環境教育は先進的、実践的で教えられるところも多い。

しかし、環境教育はドイツのそれにも見られるように、生活に密着した、教師と生徒、親と子供、行政と生活者、企業と消費者が一体となって取り組むべき課題である。だとすれば、私たちも市民（生活者）の視点で、この地域の状況にふさわしい具体的な環境教育の方法を模索すべきだと考える。



写真 19 フライブルク市街の水路（子供たちは至るところで自然と接している）

参考文献

- 今泉みね子. 1993. 緑のフライブルクで愛を見た. 講談社.
- 今泉みね子. 1997. ドイツを変えた 10 人の環境パイオニア. 白水社.
- 資源リサイクル推進協議会編. 1997. 環境首都フライブルク. 中央法規.
- Ulrich Schäfer, Annette Meiser. 1990. Merdinger Bestimmungsschlüssel "Heimische Laubgehölze". Förderkreis Aktion Lebensraum e. V..
- Ulrich Schäfer, Annette Meiser. 1991. Ein Beitrag zur gesunden Schule. CARLO, Müllfreie Schule-Das Merdinger Modell. Förderkreis

Aktion Lebensraum e.V..
Bund-Landesverband Baden-Württemberg e.V..
1994. Bun-Projekt. Naturkindergarten.
Sonderdruck aus Natuerlich, (3)/1994.

注

1) 本会の構成メンバーは浅見洋, 大岸瑞穂, 田中純一, 鶴謙一, 中垣たか子, 三国成子, 三国千秋, 三津野真澄, 源恭子, 谷内昭慶(あいうえお順)であり, 本報告は10人の共同執筆であり, 本稿の文責は全員に帰す.

2) ユーレ・プロジェクトはメルディングゲンのカーロ・プロジェクトに代わる新しいプロ

ジェクトである. JULE とはドイツ語の Jugend (青年) と Leben (生活) の頭文字をとったものである. メルディングゲンでは, カーロ・プロジェクトによって環境教育はほぼ定着した. それに代わって, 現在のドイツの最も大きな問題である「失業問題」に対する取り組みがスタートした. 失業に直面しても生きていけるような生活能力と意識を形成することが目指されている. 子供たちは休日にグループを組んで, 地域の中でさまざまな職業教育を受け, 生活スタイルを学んでいる.

3) ヴィール原発は70年前半にフライブルグ郊外に建設が計画された原発. 反対運動により阻止されたが, この原発反対運動が, 環境都市フライブルグの原点となった.