

欧洲廃棄物処理・リサイクル事情調査

吉村 真理子 *

1. はじめに

平成11年晩秋の11月7日の朝、成田国際空港からドイツのフランクフルトに向かって、18日までの環境視察の旅に出発した。今回の視察は、欧洲のうちドイツ、スイス、スウェーデンの3か国の廃棄物処理施設やリサイクル施設を訪問し、欧洲における廃棄物処理並びにリサイクルの事情を調査する事を目的としている。調査団は行政関係とその外郭団体、教職員や民間企業からの参加者の総勢29名で構成されている。

総務の業務に従事する私にとって、今回は初めての環境に関する技術的な分野の研修で、未熟な調査報告ではあるが視察の概要を述べる事とする。

2. ドイツに於ける視察の概要

2. 1 AWM ミュンスター市廃棄物処理場

(1) 廃棄物処理政策の現状と今後の課題

ミュンスター市の郊外にある廃棄物処理施設は1974年に焼却炉を建設する代わりに建てられた。当市は1979年に廃棄物の処理について検討を行った結果、焼却方式の導入を拒否し埋立方式を採用した。処理場の面積は埋立地を含め全体で55ヘクタールである。敷地内には1980年まで埋め立てられた小高いごみの山が横たわっている。このごみの山は厚さ2.5

メートルの粘土で覆われ、さらにその上はしゃ水シートで覆われているが、ごみの下にはしゃ水シートを敷き詰める等の処置を行っていない。1980年以降は、前処理によって、ガスの発生や雨水の侵入の防止を行い、またしゃ水シートをごみの下にも敷いて汚染防止に努めている。この埋立地の面積は8ヘクタールで、粘土やしゃ水シート等の費用は約1,500万DM（1DMは約60円）である。人口27万人のミュンスター市では、50万トンのごみのうち年間10万トンの埋め立てを行っており、埋立地は2020年までの埋め立てには対応できる。ドイツでは2005年以降、政令により新しい基準が適用され、前処理したものだけしか埋め立てが不可能になる。

そこで、プラントでごみを選別するプロジェクトが始まった。このプラントは州政府の命令により、家庭や小規模事業者から出される、自治体が収集するごみ（建設廃材、紙類、生ごみ、ガラス、プラスチック等の軽包装材、金属缶以外）を埋め立てるための前処理実証プラントとして3年間稼動していた。しかし、この1週間がプラントを再稼働するかどうかの審査期間であったため、施設内はきれいに片づけられプラントは稼働していなかった。審査の結果、廃棄物政令のすべてを合格したことから、今後は廃棄物処理が市の委託とな

* (財)九州環境管理協会 総務部総務課長

り、2001年からプラントの拡張工事が始まる。実証プラントの総費用は1,500万DMであったが、拡張工事の総工費には5,000万DMから6,000万DMが必要となる。ミュンスター市の廃棄物関係予算が年間1億DMであることからすると、かなりの割合を投資することになる。この施設は7万トンを年間に処理する能力があり、自動化され1日8時間労働で20人から25人の職員が3交替制で働いている。

(2) 廃棄物処理システムの概要

①軽いごみ（紙やプラスチック等）と重いごみ（ガラス、石等）に分別し、重いごみは細かく粉砕してから、水につけ汚れを取る（湿式処理法）。②金属はふるいにかけ15mm以下と、それ以上30mm以下とに分ける。③木片、紙類は選別後、15mmから30mmに細かく切断しふるいにかけられ、纖維の長さで分けリサイクルされて新しい紙になり、5mm以下はバイオ処理される。④有機物を多分に含んだごみはバイオ処理され、発生するメタンガスはエネルギー源として回収される。⑤プラスチック類や金属類等の30%は有価材やエネルギーとして還元される。

2. 2 DSD（デュアルシステム・ドイチュランド）ドイツ代表部

(1) 会社設立までの経緯

ドイツでは1970年頃からの大量生産、大量消費の経済活動により、ごみの量が急激に増加し、1980年の終わりには対応できる充分な焼却炉や埋立地等を確保することが難しくなり、地方自治体や消費者自身にごみ処理に対する意識が高まった。また、当時家庭から出るごみがごみ全体に対して重量では30%、容量では50%を占めることが確認され、メー

カー及び販売業者が包装廃棄物を回収し、リサイクルすることが必要であると判断された。

包装廃棄物政令は環境省のみでなく経済省のサポートもあり、1991年6月に施行された。この政令の目的は、一般家庭及び小規模事業所からの包装廃棄物の回収と再生利用により、二次原料としての再生と循環系への還流を図ることにある。同政令では包装材の製造者並びに販売者に対し、使用済みの包装材の回収、再利用を義務付けている。ただし、包装材を商品購入者から定期的に回収するシステムと契約している場合は、この義務が免除されることを規定している。なお、政令は輸送包装材を91年12月から、二次的包装材のラッピングフィルム、段ボール、プラスチックシート等を92年4月から、販売用包装材を93年1月からと三段階に分けて施行された。

この様な情勢に対応して、全国レベルでの回収システムを構築、運営するために1990年9月に各業界の主要企業100社が出資してDSDが設立され、1991年1月から操業を開始した。DSDは監視監督を含むマネージメント会社であり、回収及び選別は委託会社に任せている。その後、DSDへの出資会社は約600社に増加した。DSDは独立した民間会社で、連邦政府や地方自治体からの援助はないが、政令に基づく責任はある。

(2) グリーンポイントによる回収・再生費用の確保

メーカーはDSDと包装材回収についてライセンス契約することによって回収や再生の責任を免れ、グリーンポイント（緑のマーク）を製品に付け、消費者はその包装材をDSDのコンテナに入れるシステムとなっている。しかし、DSD以外にも複数社があるため、メー

カーがDSDに任せるかどうかは強制ではない。地方自治体は、グリーンポイントがついている有価材の回収を業者に任せることによって経済的にも責任が軽くなった。

以前、グリーンポイントの付いた包装材の回収量のうち、ライセンス契約しているのは78%であった。これはDSDと契約したメンバー企業が、実際に生産・販売している包装材の数量より過少申告したり、メンバー以外の企業が無断でグリーンポイントを使用したことが原因であると考えられた。この様な状況下、DSDの経営はグリーンポイントのライセンス料収入の支払不足等により、深刻な財政的危機に陥ったが、委託回収処理業者への支払猶予措置や、産業界の協力により再建を図った。また、企業からの包装材のデータ提出義務や、監視機関の設置等を規定した政令の改正により、1998年8月には2,000社が新規登録し、加入企業は約18,000社に増えた。DSD社はライセンス料収入が増え、コストが減額できたため、1998年にはライセンス料を前年より9.5%減額した。今後さらにコストを30億DMに削減する目標がある。

また、ライセンス料は重量、容量並びに材質等で異なるため、メーカーは軽くて小さく、安い材質の包装材や濃縮品等を選ぶようになり、その結果1人当たり使っていた包装材は、1998年には82.0kgとなり、1991年の94.7kgと比較して13.4%減少した。

(3) ごみの再生資源獲得の仕組み

2000年にハノーバーで開催されるエキスポにおいて、新しい回収方式のプラスチック選別機が紹介される。全自動式であるこの選別機は、DSDと選別業者が共同で開発し、年間25千トンの処理能力があり、現在パテントの

申請中である。ドイツでは300の選別業者プラントのうち80から120プラントを、全自动式のプラントに入れ替えを行っている。

ドイツでは日本と同じように、プラスチックを鉄鋼の還元剤として利用している。プラスチックは基本的にはマテリアルリサイクルするという考え方で、エネルギーに還元してはいけないとしている。しかし、プラスチックの再利用の循環に行き詰ると、サーマルリサイクリングを認めざるを得ない。

プラスチックのリサイクルの内容（トン）

年	1995	1996	1997	1998
A	80	251	359	361
B	405	284	256	271

(1997年に割合が逆転)

A：化学的リサイクル（鉄の還元剤、オイル、ガスにする。）

B：マテリアルリサイクル

(4) ドイツにおけるごみの分別収集について

グリーンポイントの付いた包装材はDSDにより、他の包装材は販売製造者によって責任回収され、それ以外のごみは各自治体によって回収される。回収方法は、家の前に置かれたごみ箱を引き取る、いわゆるピックアップ方式と、回収率を上げるために路上のコンテナに入れる持ち込み方式の2種類がある。回収の方法、ごみ箱及びごみの負担金については、州や地方自治体によって異なり、回収頻度は一般ごみは1週間に1回ないし2回、他のごみは2週間あるいは4週間に1回程度である。ごみ箱の容量は、今回の訪問先のミュンスターでは8種類（35リットルから1,100リットル）、ケルンでは35リットルから120

リットル、フランクフルトでは5種類（80リットルから1,100リットル）である。容量別の負担金は標準的な4人家族で、120リットル容器を使用した場合には年間250DM程度となる。

分別方法は、ガラス瓶類はコンテナ等を使い、ガラスの色別に透明（ミネラルウォーター瓶等）、緑（ワイン瓶等）と茶（ビール瓶等）の3種類に分類される。さらに、紙類（厚紙、ボール紙、新聞、雑誌、混合紙、古紙等）は緑の容器に、プラスチック容器等の軽包装材は黄色の容器に、一般ごみはグレーの容器へと細かく分類される。容器にはポリ袋やバケツが使用されることもある。また、ガラスピン類は、デポジット制による回収も行われ、リユースされている。

収集されたガラスピン類、紙類及びプラスチック類はプラントで分類後、再生できるものは溶かして再び利用される。一般ごみは、地方自治体の責任で収集され焼却されるが、最近のごみにはおむつやプラスチック袋等が多く含まれるようになった。

その他に古着、コルク、靴は回収している店等、一定の場所を持っていく。特殊ごみ（バッテリー、薬品の残り、スプレーの残り、ペンキ容器、蛍光灯等の有害ごみ）は決められ

た所に出すと、地区担当の専用回収車が巡回し集め、処理して産業廃棄物として埋め立てられる。培養ごみは茶色の容器に入れ、コンポストプラントに運ばれ腐葉土にされる。家具等の粗大ごみや落ち葉等は、町の中に回収場所がある。

2. 3 FES社フランクフルト廃棄物処理工場

(1) 廃棄物処理工場の概要

FES社 (Frankfurter Entsorgungs und Service GmbH) の廃棄物処理工場はノードウエストショッピングセンターの近くにあり、カラフルにペイントされた煙突や建物はとても焼却施設のイメージとはほど遠い。FES社はフランクフルト市のごみの収集や分類、前処理、公共道路の清掃、路面凍結対策や雪が降った時の処理、土壤焼却処理等を担当する有限会社として、1996年1月に設立された。設立当初は100%市の出資だったが、1998年からは民間の出資が48%加わり、経営の向上を図っている。現在、焼却場は自治体、企業及び市民からの受託費で運営されている。

焼却場は1960年頃に建設されて以来、近代化のため数回の設備更新を行った。ごみの回収料金は5年または6年に1回、コストをカバーする程度の改定をしている。1日当たり1,500トンから1,800トンのごみが土曜、日曜を除き毎日持ち込まれ、施設内の4つの焼却炉の内3台が24時間常に稼働し、114人の従業員が働いている。

(2) 焼却処理の工程

①大きなごみピットには、1週間分のごみが貯められる。②クレーンで炉へ1回4トンから5トンの量を運ぶ。③900°Cの炉で約1時間焼



ごみの分別（フランクフルトのホテル）

却する。炉はストーカ方式を採用し、点火はオイルバーナーを使用している。④焼却灰は、金属等を取り除き特殊な地域に埋め立てている。⑤排ガス中の塩化水素、二酸化硫黄などの有害ガスは、水酸化カルシウム液を噴霧して取り除く。⑥ダイオキシン類は電気集塵機を通した後活性炭に吸着させ、バグフィルターで分離除去している。⑦2段のバグフィルターで煤塵を除去した煙道ガスは、高さ110mの煙突から排出する。⑧焼却によって得られる熱（媒体はお湯）は、ノールドウェストシティの1万戸の家庭及び100社の企業の、電力やヒーターとして利用されている。

（3）リサイクル、ごみ減量政策に関する活動内容

フランクフルト市では家具や電気製品等の粗大ごみは無料で回収し、また電話すれば取りに来てくれる。電気製品は、修理できるものは修理しリサイクルされる。ごみは6時までに家の前に出すと、7時から14時までに回収される。廃棄物の専門誌（オスカー＝男の名）に特殊ごみの収集トラックのスケジュールが出るので、市民は決められた日に決められた場所に持っていく。バッテリーは小売店に回収する義務があり、キール（北の村）にある水銀の処理工場でリサイクルされている。車のタイヤはセメント工場の燃料にされているが、あまり効果的な方法ではない。

FES社の3人の環境コンサルタントは、市内の相談センターに勤務し、ごみに関するあらゆる問い合わせに応じている。また、野外のテントでの出張相談等の活動等も行い、地域住民には頼りになる存在として受け入れられている。

2. 4 フライブルク市環境セミナー

（1）環境にやさしい町づくり

フライブルク市はドイツの南西部、フランスとスイスの国境に近く位置し、石畳やゴシック建築の教会等の中世の面影を残す美しい町である。人口20万人のうち大学生が約1割を占める学生の町で、また、ワインの町としても有名である。海拔はライン平野の196mから町の中心280m、さらにシュヴァルツヴァルト（黒い森）の森林地帯は1,284mと起伏が豊かである。最近では、ドイツの他の都市に先駆けて環境行政を行い、それを町づくりの柱とした新しい地域システムの開発を進めている。市の産業はサービス業が中心で、多数の旅行客（延べ宿泊数は年間90万人）が訪れる。議員数48人の市議会は、社会党と緑の党（グループ）の連立政権で構成されていて、都市計画は25年区切りで作成し、情報は公開制で公聴会を開いている。

都市計画は、指と指との間に緑を引き込むように、町の中心まで緑を配置する「5本の指政策」が行われた。建物や広場、路地等人間を取り巻くものすべてが環境の一部であるとし、ライフスタイル重視のヒューマニティーに富んだものである。ベッヒレ（Bachle＝小川）は、町の成立時の1200年頃に用水路として使われていたものだが、現在は夏は子供たちの水遊び場として、また、町の風物詩として7kmに亘って流れている。町の中心に位置し、シンボル的建造物である116mの高さを誇るミニスター（大聖堂）は、高い建物がその町のキャラクターを反映しているとの考えから、どこからでも見られるように町の建物の高さの制限している。

また、指定された地域では町の景観を保つため、建直しの際は屋根は三角屋根、屋根や

壁の色はパステル調のカラーなど指定された色から選ぶ等、中世の面影を残した趣のある通りにするために制限がある。地上3階、地下2階のシュロスペルクのガレージは車が600台収容でき、その上には住宅が並び旧市街の屋根の景観につながっている。コンクリート像の立つ階段や、歩道橋を渡ってシュロスペルク通りに入ると、大聖堂の眺めが美しく、商店街の路地には藤やツタなどの植物による空中緑化も試みられている。

(2) 交通システムとエネルギー政策

<公共交通機関利用の奨励>

「考え直そう・乗り換えよう！326人の環境に優しい人が乗っています」のロゴを書いたカラフルな路面電車が市内を走り、バスや電車等の公共交通機関の利用を促している。パークアンドライドシステムを利用し、電車で町に行くことを奨励するため、駅の終点は駐車は無料だが、町の中心に行くに従って駐車料金は高くなる仕組みを作っている。

また、地域環境定期券(Regiokarte)は、フライブルク市とその周辺を含む2,200平方kmの地域で、ほとんど全ての公共交通機関に使用できる定期券として、この地域内の交通企業連合の助成により導入が実現した。大人の1か月定期券の料金は66DMで、この地域環境定期券は他人に貸し出し可能であるという利点や、日曜、祭日にはこの定期券1枚で、更に大人1人、子供4人まで一緒に乗れる特典もある。こうした様々な特典により1998年には利用者の86%がこの定期券を購入し、そのうち40%が年間定期券を購入している。

<自転車の活用と歩行者専用地区>

全長146kmの自転車専用道路を整備し、公

共交通機関との乗換えの場所に4,300台の駐輪場や、1,000台の円形の駐輪場を設置したり、市内に自転車置き場を増設する等、自転車の活用促進のための環境を整備している。また、500m×600m四方を歩行者専用地区に指定し、街路樹を植え車道を狭くした。ただし、住んでいる人には許可書を出して駐車を可能とし、高齢者の車椅子やタクシーは入れるようにした。これらの数々の取り組みの結果、自動車の利用を抑制することができた。

フライブルクの交通手段 (%)

種別	車	公共交通	自転車
1976年	60	22	18
1996年	46	26	28

<環境重視のエネルギー政策>

フライブルク市は、原子力エネルギー反対の住民運動を背景に、環境局及び関係諸機関と連携を取りながら、省エネ対策を含めた環境重視のエネルギー対策を推進している。また、化石燃料が50年後には枯渇することを想定し、太陽エネルギーの利用等、代替エネルギーの開発にも取り組んでいる。

ランドヴァツサー地区では、ごみ処理場の腐敗ガスをエネルギー資源としたコーチェネレーションシステムにより、地域暖房や電力の供給を行っている。ソーラーシステムの導入にも積極的で、現在建設中のステーションビルには、太陽電池が南面に取り付けられ、ビルの電気の半分を賄うことができるよう設計されている。太陽電池を設置し太陽の移動に併せて回転する住宅や、断熱材を利用した気密性の高い住宅等、エネルギー効率が高い住宅や、自給自足できるソーラーハウス等



大型バスとソーラーシステムのビル

の研究開発にも熱心である。

また、省エネ対策が最良のエネルギー対策とし、建物の屋上が平面の場合には庭や花壇を作り断熱効果を高めたり、路面はブロック化して雨水の透水性を高める等、可能な事項は条例化している。地元産業育成や輸送エネルギー削減並びに森林保護のため、床や内装は地元の木材を使用する等、条例化が難しい事項は奨励している。

(3) ごみ問題とリサイクル

ライプルク市のごみの量は、1990年には25万トンだったが、1997年には9万トンに減量できた。ごみは2005年まで埋め立てるがその後は焼却処理となるため、NATO軍の空港跡地に焼却炉を建設する予定である。ごみ減量のため貸しあむつをレンタルすると、年間100DMを市が助成する制度がある。また、リサイクルやごみの収集日、場所等の情報を掲載したごみカレンダーを毎年発行し配布している。啓発活動としては教員免許を持ったアドバイザー4人が学校に出向いて、生徒に教育を行うシステムもできている。

(4) 三国間の Regio 地域政策

Regio (レギオ) 地域政策では、バーゼル (ス

イス), コルマール (フランス), 並びにライプルク (ドイツ) の三国のライン川上流地域を一つの地域と捕らえ、環境対策、農業対策や観光事業等について、国境を越えた協力体制の下に広域地域活性化事業を試みている。

2. 5 エコステーション環境情報センター

エコステーションは環境情報の提供、及び環境教育等の業務を行う環境ボランティア活動の拠点として、1986年に建てられた。その後火災で消失し、2号館として1991年に現在の円形の建物が完成した。木材は主に地元産の唐檜やブナの木を使用し、壁は煉瓦、漆喰及び石が使用され、北側は土蔵で覆われている。南側には張り出した大きな窓を設け、太陽電池パネルを設置して、エコステーションの3分の1の電気を賄っている。暖房は天然ガスを利用し、雨水は貯めてトイレの水洗等に使用している。

ドイツ環境保護団体BUNDが運営し、スタッフ8人は正職員2人とボランティア及びアルバイト等で構成されている。運営費はライプルク市とバーデンベルグ市からの補助が60%あり、残りの40%はスポンサーとBUNDの会費で賄われている。近隣の国やプラネタリウム、幼稚園、エコモービル、森林局、環境



環境啓発活動の拠点エコステーション

局と強力なネットワークがある。月曜から金曜までと日曜（月1回は閉館）に開館し、年間170回のセミナー（五感を使った子供達への教育、紙のリサイクル、ごみの抑制、地元野菜を食べよう、魚釣り、中学生にはソーラーシステム等）や子供達への情報活動等を行い、また、省エネルギー・コンテスト等のイベントを、学校に呼びかけて実施している。環境教育では幼児の頃から遊びながら楽しく学び、子供達の情緒に訴えかけて、自然の大切さを感じさせるように指導している。モラルを教えるのではなく、子供たち自身に考えさせることが大切である。

3. スイスに於ける視察の概要

3. 1 AWZ チューリッヒ市ゴミ処理局

(1) 焼却処理の状況とチュリサック

AWZは焼却施設の建物は市から提供を受け、チューリッヒ市やその他衛星都市の60万人分のごみを焼却している。処理能力は年間27万トン、従業員は600人で、2年ほど前にリストラがあり、汚水処理も行うようになった。

チューリッヒ市では1960年頃からごみの量が増え始め、1980年代には処理能力を超えたため、フランスで処理してもらうようになった。



路面電車が走るチューリッヒの商店街

た。そこで、1993年にチュリサック (ZURI-SACK) と称する有料ごみ袋の制度を導入した結果、経済不況の影響もありごみの量は減少した。しかし1トン当たりの処理費用は1985年の47SFr (1SFrは約70円) から、1996年には284.5SFrと大幅にアップした。ごみ袋の料金収入で経費を賄う独立採算制で経営しているため、財政難から過去に2度値上げ申請したが、理解が得られず否決された。

焼却ごみの料金の設定には、ごみ袋の大きさによる料金 (17リットル = 0.99SFr, 35リットル = 1.90SFr, 60リットル = 3.21SFr, 110リットル = 4.57SFr) と、大家さんが支払う部屋の数による料金 (4部屋 = 年間150SFr, 3部屋 = 年間120SFr) がある。ごみを燃すことによって、3万世帯にエネルギー (灯油3,300トン相当) を供給している。1993年にはNOx除去装置や、粉塵を取り除くエレクトロフィルター等の新しい設備を導入した。また、焼却灰はドイツの岩塩を取った坑道跡に埋め立てたり、セメントとミックスして処理されている。

(2) ごみの分別収集とリサイクル

スイス国内では、土地が狭いため2000年までには燃やせるごみは100%焼却することが条例で定められているが、現在は焼却率は85%で日本と同じく焼却率が高い。廃棄物対策は、処理する前にごみを少なくする、リサイクルする、環境に配慮した処理や焼却をする等をキーワードに推進され、市民への情報提供や啓発活動、ごみの有料化、法律及び条例の改正等を実行している。

チューリッヒ市内にはガラス類や金属類の回収のためのコンテナが160か所に設置されている。このコンテナや紙類は市が集める

が、その他（バッテリー、電気製品、コンピュータ、建築廃材等）は企業が集める。リサイクル率は、食料品や植物等では90%（1989年は50%）、アルミ缶は90%（1989年は30%）、ペットボトルは80%、紙類は60%，アルミ以外の缶は55%である。最終的には、リサイクルされた物が循環する市場の確保が求められる。

AWZではインターネットのホームページやごみの相談電話を利用し、市民一人一人が環境について考え、ごみの減量に努めるよう情報の提供や啓発活動を行っている。また、子供に環境教育を行い、子供を通して大人を教育する等、来てもらったり出向いたりして、市民への教育にも積極的に取り組んでいる。

4. スウェーデンに於ける観察の概要

4. 1 SKAFAB環境ステーション

（1）廃棄物処理・リサイクルの現状

スウェーデンでは自然保護・環境保護・化学品規制・廃棄物回収と処理・健康保護・天然資源・都市計画と建築に関する法令等の廃棄物取扱のための法律（規則）があり、1999年1月から全て環境法典として一本化された。SKAFABはストックホルムのごみ処理を行う株式会社として、1977年に設立された。株は全てストックホルム市が所有し、新規設備投資や開発等は、市議会で討議され決定されるが、資金は銀行からの借入金で充当されている。また、市の廃棄物関係の将来計画や、料金の見直し等も行っている。税務上の優遇措置はないが、株主は市のため配当を出す必要もない。

ストックホルム市のごみは姉妹会社が12%を收集し、88%はSKAFABと契約した5社が收集している。また、値段の調整等はして

いるが、競争力を持つために、専門の処理会社と協力しあっている。

ごみ問題のポイントは、①量を減らす②環境に影響がないものにする③再利用する④最終的に量を少なくする⑤処理も環境に害のないようとする、等である。活動の分野は、家庭ごみ、産業廃棄物、危険なごみ、リユース等多岐にわたり、家庭ごみはプラスチックバッグに入れて収集している。

1998年のストックホルム市の人口は734千人、住民1人あたりのごみ量は年間309.5kgで、ニューヨークの800kgと比較し、はるかに少ない。また、このごみの74.4%はエネルギーとして回収され、24.5%はマテリアルとして再利用し、最終的なごみの量を少なくしている。年間収集量225千トンのごみからは電力を発電し、ストックホルムの地域暖房の10%から12%を賄っている。

（2）リサイクルセンター観察

ストックホルムには家具等のリサイクルセンターは3か所あり、内2か所は家庭用のリサイクルごみを、各自が持ち込む方式で料金は無料だが、1か所は小規模事業所を対象とし、量と回数によって有料である。10立方メートルから30立方メートルのコンテナを、工場に設置しトラックで運んでいる。

危険ごみ回収ステーション（環境ステーション）は、市が20か所のガソリンスタンドと契約し、専用の回収ボックスを置いて、家庭からの危険ごみを回収している。塗料やバッテリーなどの有害なごみは、販売店が回収する義務があるため、店内にボックス等を設置して回収している。包装容器が紙、金属、ガラス、プラスチックであれば回収し再生しなければならない。

ごみ取扱料金は、①もうけてはならない②公平である③分かり易い④ごみの量によって料金を変える等の原則に従って決定している。将来はごみの種類、分別状態や処理方法によっても値段を変えようと考えている。標準的な一家族では、年間1,000SKr (SKrは約13円) から1,200SKrをごみ代として支払っている。

リユース・マテリアルリサイクルの割合 (%)

包装材の種類	割合
アルミニウム（飲み物の容器以外）	50
ボール紙または紙	30
段ボール紙	65
プラスチック（PETボトル以外）	30
鉄の板金	50
ビール瓶などの標準的なガラス瓶	50

リユースの割合 (%)

包装材の種類	割合
ワイン等のガラス瓶（スウェーデン産）	90
その他のガラス瓶	70

(3) 市民意識への啓発

SKAFABは啓発活動としてストックホルム市「水の祭典」等のイベントを利用して、展示等により住民に情報の提供を行っている。また、学校の先生に環境教育を行うことにより、先生から児童への教育に役立てている。

(4) バイオ処理

SKAFABの関連会社はレストランや学校の食堂等から台所の食料のごみを回収し、発酵タンクで肥料等に還元している。肥料は重金属が少ないため、エコロジー農家によって使用されているが、さらなる普及に努めている。

パイロットケースとして、2000年からは年間3万トン処理できる発酵タンクを造り、3～4年のテストの後、腐らせることによって年間400万立方メートルのガスが採れる見通しである。このバイオガスは再燃料化し、大気汚染防止のため200台のバス、1万台の自家用車と100台のごみ収集トラックに利用する。ストックホルムの市街地を中心に車への利用をさらに促進することにより、10年後にはストックホルム中の車の燃料は、バイオガスになるだろう。エネルギー量は1立方メートルのバイオガスは1リットルのガソリンに匹敵し、1.2立方メートルでは1リットルの軽油に匹敵する。

5. 観察を終えて

欧州の3か国を訪問して、各々の国の国情に応じた廃棄物処理やりサイクルのユニークな取組や、ライフスタイルや考え方の違いによる環境問題の捉え方などを学び、有意義な体験だった。

市民への啓発活動の面では、児童への環境教育を重視し、学校や地域の催し物を通して環境アドバイサー等の指導のもとに、子供達が自ら考え実行する学習教育が実践されていた。当協会が実施している科学実験講座と共通するところがあり興味深かった。

また、わが国においては環境基本計画の制定や容器包装リサイクル法の施行など、本格的な循環型社会の構築が進められようとしている。地球温暖化やエネルギー問題等を含めた環境問題に対処するためには、技術的な面での開発や研究、法的整備など政策面での配慮やそれに伴うインフラの整備などを行い、経済原理を取り入れた社会システムを構築しなければならない事を痛感した。