

イタリア・ドイツ緊急視察

—ダイオキシン・環境ホルモンの現状—

古田佳正*

【はじめに】

今、わが国で最も関心が高いのは、史上最悪の猛毒であるダイオキシンと環境ホルモンである。今回の緊急視察は、今日のダイオキシン問題発生の原点ともいえるイタリアのセベッソ市と、緊急処置のために改良前と比べるとダイオキシン濃度が1,000分の1以下に減らすことに成功したドイツ・バイエルン州の広域ゴミ焼却場等を視察・見学するために、平成11年5月16日より5月23日にかけて行われた。

【5月16日】

(株)太平環境科学センターの坂本氏と6時30分に福岡空港で待ち合わせ、7時25分発で成田へ出発した。

成田到着後、今回の視察団長兼コーディネーターの(財)NHKサービスセンター常務理事の石澤清史氏以下参加者全員(18名)が集合し喫茶店で自己紹介を行った。メンバーは行政5名、測定機関3名、福祉・環境コンサルその他10名であった。

12時25分発のアリタリア航空でミラノへ出

視察のスケジュール

日次	月日(曜)	発着／滞在地	時刻	主なスケジュール
1	5月16日(日)	東京(成田)発 パリ経由 チューリッヒ着	昼 夕 夜	成田国際空港より空路パリへ 航空機を乗り換え、チューリッヒへ 到着後、ホテルへ [チューリッヒ泊]
2	17日(月)	チューリッヒ発 フライブルグ着	午前 午後	陸路国境を越え、ドイツ：フライブルグへ 到着後、市内観察 現地視察 [フライブルグ泊]
3	18日(火)	フライブルグ	終日	現地視察 [フライブルグ泊]
4	19日(水)	フライブルグ発 バーゼル経由 ミュンヘン着	朝 午前 午前	専用バスにてバーゼルへ 空路ミュンヘンへ 到着後、市内視察・現地観察 [ミュンヘン泊]
5	20日(木)	ミュンヘン発 インゴルシュタット ミュンヘン発 ミラノ着	朝 日中 夕 夜	陸路インゴルシュタットへ インゴルシュタット視察 空路ミラノへ 到着後ホテルへ [ミラノ泊]
6	21日(金)	ミラノ発 セベッソ ミラノ着	午前 日中 夕刻	陸路セベッソへ セベッソ現地視察 ホテルへ [ミラノ泊]
7	22日(土)	ミラノ発	午後	空路帰国の途へ [機内泊]
8	23日(日)	東京(成田)着	朝	到着後、解散

* (財)九州環境管理協会 分析科学部環境分析課課長

発の予定がユーゴ空爆の影響で1時間30分遅れで出発した。機内で時差（7時間戻す）を修正し、夜7時位にミラノへ無事到着した。ミラノ空港で飛行機を乗り換え、約1時間後にスイスのチューリッヒに到着、空港から専用バスでバーゼルのホテルへと1日目が終了した。

【5月17日】

バーゼルのホテルより専用バスで、スイスとドイツの国境で検問後、アウトバーンを疾走し、途中右手にシュバルツバールト（黒い森）を見ながら、フライブルクへ到着。

現地在住の今泉みねこ女士（環境ジャーナリスト）の自宅を訪問し講演を受ける。ここではゴミに関する問題が主で、1972年に連邦ゴミ法というドイツで最初のゴミに関する法律ができ、

①生産から消費までの全プロセスで廃棄物をどう減らすか。

②リサイクルをさらに進めるにはどうしたらいいのか。

③有害な廃棄物はどのように適性に処理するのか。

という内容でした。1970年代、ドイツは目覚しい経済成長を遂げました。その結果年々廃棄物が増えていき、実に90%以上のゴミを埋め立て処分にしてきました。国民がそのことに気が付き、疑問を持ったわけです。これで果たして良いんだろうか？ これからゴミが増えてきたらどうするんだろうか？ こういった問題に直面したことがきっかけとなり、1986年に廃棄物の回収及び管理法という法令が制定されました。この目的は、

①廃棄物の発生をどうおさえるのか。

②廃棄物の中から利用できる物をどう再利用するのか。

③どうしても処理しなければならない廃棄物については2次資源として電気や暖房用の温水などのエネルギーを作っていく。というものです。さらに1991年に包装廃棄物を減らすために、包装廃棄物回避のための政令が制定されました。目的は製造、生産、流通、販売の4つの業者に包装廃棄物の回収と再資源化というのを義務付けたのです（特に飲料用容器が厳しい）。この政令の後にドイツでは一挙にリターナブル瓶が増え、今では90%がリターナブル容器だそうです。ちなみに日本では10%位しかリターナブル容器ではないそうです。90%は廃棄物として捨てられています。

1990年、販売消費包装材の関連会社95社が出資してD・S・D社（デュアル・システム・ドイツチャーランド）を設立しました。D・S・Dとは何かというと、ゴミの回収を自治体だけに頼るのではなく、民間で回収し、再資源化していくシステムです。

現在、9割近くの商品には「グリューネ・プロンクト」という青いマークが付いています。これはD・S・Dが与えるライセンスマークで、この使用料を元にD・S・D社の運営は成り立っています。買い物をして実際に必要なのは中身だけですから、包装材はすぐに捨てますが、このマークが付いていれば無料で回収してくれます。マークが付いた商品は多少値がかかるであります。

ドイツに限ったことではありませんが、家庭からのゴミの回収は有料が当たり前で、一番少ない家庭でも9,000円／年で、沢山ゴミを出す家庭は比例して沢山出費します。「日本が特別ですね。」と言われました。

また、省エネ電球や乳児に布オムツを使用すれば市から補助金が出るという話も聞きました。

した。

午後からは、ソーラーエネルギー施設（全面ガラス張りのようなソーラパネルの建物）の見学に行きました。第1次オイルショックの時に、フライブルク郊外にドイツで20番目の原子力発電所を作ろうという話が浮上しました。その時、フライブルク大学の学生を中心に反対運動が高まり、反対した以上、自分たちがどうやって電気エネルギーを作っていくのか、自分たちでは作れないのかということを真剣に考えました。フライブルクはドイツの一番南に位置する町で、太陽光に比較的恵まれている面があり、ここに目を付けたわけです。また、ドイツのスポーツといえばサッカーですが、このサッカー場も約1,000枚のソーラーパネルがあり、1,000人の人が株のように所有しています。1枚1万マルク（約73万円）かかります。しかし、ここで生じた電気は電力会社へ売られ、そのお金が設置した人々に利息のような形で返ってくる仕組みになっているそうです。また市内においても、各建物でソーラーパネルを見掛けることがありました。

【5月18日】



ドイツのソーラーエネルギー施設

フライブルク市廃棄物経済事業所を訪問し、ロルカー所長のお話を聞きました。内容は「大気中への有害物質の放出や地下水の汚染をしないようにしなければならない。ゴミを作らない。ゴミを出さない。ゴミをリサイクルする。」この広報活動を20年かけて現在のように、分別収集が行われるようになったとのことであった。リサイクルしたあとの雑ゴミは無害化して埋立て、過去埋立られたゴミは密閉して大気中に放出しないようにし発生したメタンガスは発電に使用される。この電力はフライブルクの電力の1%であるとのことでした。焼却炉もダイオキシン濃度 $0.1\text{ng}/\text{Nm}^3$ 以下のものしか使用できなく、大気中のダイオキシン対策は充分であるが、焼却灰は高濃度のダイオキシンが含有されているので、塩を掘ったあとの塩坑（地下数1,000m）に埋めるそうです。

次に、コージュネレーションプラントですが、これはランドバッサーという人口9,000人位の地区では埋立地から出るメタンガスを、それだけでは質が一定しないということで天然ガスと混ぜて発電している施設で、このメタンガスだけで、すべての電気と暖房を賄っているとのことでした。

エコストーション教育施設はドイツ最大の環境保護団体（BUND）が経営しているもので、いつでも誰でもここにくれば環境の学習ができる、自然との共生を学べる所です。内装は大きな丸太で作られており、南に面した場所で太陽光を取り入れ、ここで使う電気はほとんど賄っています。北側は土と草で覆って、夏涼しく、冬暖かいという本当に環境に対する配慮を感じる空間でした。ここでは年に300位の催しがあるそうです。

【5月19日】

朝4時モーニングコールで起床し、4時30分にロビーへ集合した。しかし、専用バスは1時間以上も遅れ（運転手の寝坊）で5時40分にチューリッヒへ移動、空路ミュンヘンへ向かった（ドイツの南から北へ移動するのにスイス行き飛行機とは？）。

午後、ミュンヘン市廃棄物経済局訪問。副所長のギュンター・ランガー氏の話を聞く。1996年度のミュンヘン市のゴミ50万トン、周辺郡部のゴミ10万トン、その内分けは家庭ゴミ40%、紙24%、ガラス・プラスチック20%、雑ゴミ16%であり、焼却炉の処理能力は75万トンとかなり余裕があるとのことでした。

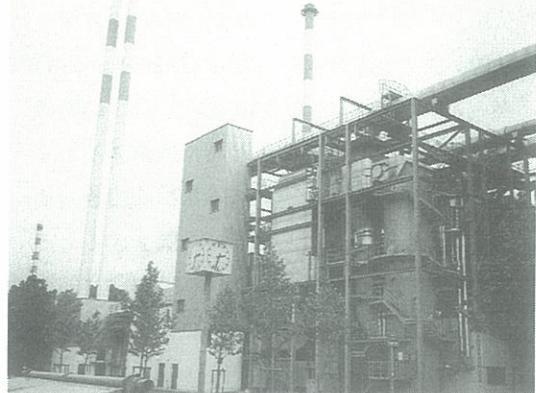
他の話もフライブルク市廃棄物経済事業所のロルカー所長の話の内容と同じようなことでした。

【5月20日】

専用バスでインゴルシュタットへ移動。バイエルン州の有害物処理センターを訪問し、Dr.ヘルマン氏に対応していただいた。

ここでは、まず、有害物を運んできた車輌より廃棄物を抜き取り、廃棄物中の有害物の濃度測定（定性分析と思われるが30数項を15分で分析するとのことでした。）、有害物の種類及び形状で保管場所が違う。バイエルン州には9か所の収集箇所があるが、ここでは放射能や火薬は処理不能とのことで、350人の職員が年間27万トンの有害物の処理を行っているそうです。

次にインゴルシュタット広域ゴミ焼却場では、フォルカ・ブーメケ氏に対応していただいた。白に橙色の横じま模様の煙突が3本あり、白銀色の装置類はとても焼却場とは思えないような工場である。



インゴルシュタット広域ゴミ焼却場

ブーメケ氏は1990年に起こった事故の経緯を話し出した。旧1、2号炉と3号炉のダイオキシン濃度を測定した結果、非常に高い値であった。3号炉は6~8ng、1、2号炉は90~200ngという検査結果に驚いた。測定規則でそれぞれの焼却炉について3回ずつ測定を行い、すぐに会議を開き、ボスであるインゴルシュタット市長に報告し、6時間後に旧1、2号炉の即時閉鎖、そして改修のために3号炉の休止を自主的に決めました。つい昨日まで稼動していた焼却炉を急に止めるのは確かに大変な事でした。改良が終わるまでに、ゴミの処分をどうするか？費用をどうするか？しかし、ゴミは一時的に大きな埋立地に保管することで対処できたり、地域住民はダイオキシンが減らせるならばと閉鎖や休止を支援してくれました。旧1、2号炉は完全に解体され、3号炉はダイオキシンを除去する新たなフィルターや活性炭の装置を取り付ける等の改良を加え、約1年後に再稼動しました。ダイオキシン濃度を測定した結果0.005~0.006ngと、改良前に比べ1,000分の1に減っていました。新1、2号炉も基準を2桁下回った結果でした。

ドイツで焼却炉のダイオキシン排出基準が

0.1ng/Nm³と決まったのは、旧1, 2号炉の閉鎖が決まってから4か月後の1990年の11月からのことです。3つの焼却炉とも24時間稼動が原則で燃焼を安定させたほうがダイオキシンの発生が少なく、コストを節約できるそうです。しかし、ゴミの量が少なすぎるとそうもいかなくなるそうです。炉1基当たり1時間に11トン、3基で年間約30万トンの焼却能力があるが、現在、年間20万トンのゴミしかない。ゴミの分別収集が徹底してくれれば燃やすゴミも減少してくれる。このために1つの炉は使わずに予備的に確保している状態で、2005年以降は埋立もできなくなり、焼却量が増える可能性があり、何らかのトラブルでダイオキシンの排出量が増えた場合、ラインを止めなくてはならないと、予備的な焼却炉の重要性を話してくれました。

視察後、専用バスでミュンヘン空港へ移動し、空路ミラノへ向かった。

【5月21日】

ホテルより専用バスでミラノ郊外のセベッソという町に向かった。

この町にはレイシオ病院があり、大学で病理学専門の学長、モカレリ博士と会う約束であったが、急用ができたということで代わりにグランピーヤ先生、ジュルツール先生に話を聞いた。1976年にフェノールを作るジボダン社のイクメサ工場で、有機塩素化合物の反応炉が過熱爆発し、大量のダイオキシンが周辺11町村に降り注いだ。汚染濃度の最も高い地域の野ウサギや家畜が8,000頭も死んだ。低汚染濃度地域の子供たちにもクロルアクネ（ニキビ状の皮膚炎）ができた。半月後、最も高い地域の735人に強制退去命令が下り、家具も財産も一切の持ち出しが禁止された。汚染

された建物はすべて取り壊され、また、表層から30cmの間の土壌は同じ地区に大きな穴を掘りコンクリートで固めて埋め、その上に汚染されていない土を盛ってそこを公園としている。セベッソの爆発事故以来科学者及び医者たちは、ダイオキシンによって汚染を受けた人々が、癌になるか、生まれてくる子供たちに奇形が多発するかという点に注目して研究を続けたが、まだ結論はでていないそうである。

しかし、汚染を受けた夫婦のもとで誕生した子供たちは、親の血中ダイオキシン濃度が高ければ高いほど生まれてくる子供は女児ばかりで、男児がいないという事実であると話してくれました。話が終わった後に、事故現場に行ったところ、りっぱな公園になっていましたが、まだ市民には開園していないということでした。



ジボダン社のイクメサ工場跡地

おわりに

フライブルグ市における住民の省エネ生活の徹底ぶりやマイカー規制と公共交通機関の利用を促進するための地域環境定期券（レギオカルテ）には驚かされた。

1枚のレギオカルテで大人2名、子供4名が利用でき乗り放題である。このレギオカルテはわが国と違って誰にでも貸すことができる

ことです。

道路は10cm角位の石畳で降った雨水も地下水として利用するということでアスファルト

道路は市内では見ることがなかったし、街中にはいたるところに分別回収箱が設置されている等、他にも数えきれない位感心する事が多かった、素晴らしい街であった。しかし、国民性の違いで日本では無理だなと思う事も多かった。

