

# ドイツ自然エネルギー政策とまちづくり視察研修報告

三重大学共通教育センター

藤森 豊<sup>\*1</sup>

yutaf@com.mie-u.ac.jp

## 1. 概要

2012年8月から9月にかけて、ドイツの環境都市と言われるカールスルーエとフライブルクの、環境に配慮したまちづくりの様子や環境関連の施設等を、現地で活躍しておられる日本人環境ジャーナリストの方に解説やレクチャーを交えて案内を受けながら視察<sup>\*2</sup>する機会を得た。ドイツの自然エネルギー政策についての現状や、主な視察内容について報告する。

## 2. ドイツの環境政策と現状について

ドイツでは、エネルギーのロスを押さえるなどの省エネと、エネルギーの高効率化を行い、再生可能エネルギーの普及を推し進めている。国全体のエネルギー消費量に対する再生可能エネルギーの割合を、現在の約1割から、2050年には6割に、二酸化炭素の排出量では、90年比で80%~95%削減するという非常に高い目標を掲げている。これらは学術的な調査に基づいた政府の戦略的な目標値であり、そういった政策への支持は、2011年の日本の原子力発電事故以降さらに高まっている。しかし、それらがすべて上手く進んでいる訳ではない。最近では、太陽光発電の電力買い取り価格を下げざるを得ない状況になり、メガソーラーの建設は制限がかけられるなど、一部で道のりの修正を余儀なくされている。

## 3. カールスルーエについて

ドイツ南西部のバーデン・ヴュルテンベルク州北部にある、人口約28万人の街で、国の最高裁判所と憲法裁判所の所在地でもある。バラエティに富んだ環境への取り組みが見られる特色ある街として知られている。カールスルーエで環境ジャーナリストとして活躍しておられる、松田雅典<sup>\*3</sup>さんにお話をうかがいながら街をまわった。

### 3-1. ترام、パーク&ライド駐車場

ドイツでは60年代から70年代にかけて多くの自治体が ترامを廃止していったが、交通手段が車に変わったことで、排気ガスや騒音、粉塵などの問題が都市環境を悪化させていた。その後、 ترامが見直されて復活させる都市も出始めた。現在では、ドイツ国内で60もの自治体が運行している。

カールスルーエの ترامは、市街地からそのまま郊外の鉄道路線に乗り入れることができる(カールスルーエモデルと呼ばれている)ので、市街地と郊外との間で電車を乗り換える必要がない。

郊外の駅まで行くと、降りたそのすぐ横にパーク&ライド駐車場があった。利用料金は無料とのこと。また、カーシェアリングも普及しており、200台もの車があり2000人の会員で利用している。

ドイツの市内公共交通は基本的にすべて赤字だそうで、地域により差はあれ、最終的に市民が税金で負担している。日本の「鉄道の独立採算制」は、ドイツでは驚きとして受け取られているようだ。



(上より写真1, 2)

※写真1：街の中央広場をゆっくりと走る ترام

写真2：郊外の駅とすぐ横にあるパーク&ライド駐車場

### 3-2. クラインガルテン

クラインガルテン＝市民農園は、市民が区画を借りて草木や野菜などの植物を育てるなどで余暇を楽しむために利用している。「農園」と言うよりは「庭園」と言う方が近い。市民の約10%の人が利用していて、一区画が約300平方ほどと広く、区画内に小屋を建てている人もいる。休日には家族で過ごす姿も見られる。

運営は、市民協会<sup>4</sup>の組織である「クラインガルテン協会」が行っていて、市が市民の要望を受けて用地を確保し、それを協会に安く貸し出している。都市の環境にとっても重要な役割を果たしており、昆虫、小鳥、小動物の棲み家にもなっている。

年間使用料金は250ユーロから300ユーロほど。共有で使うことのできるガーデンハウスもあり、キッチンや大きなテーブルが用意されていた。こういったクラインガルテンが、カールスルーエには80近くあるそうだ。

※写真3：道の左右には区画された庭が広がり、自転車が何度も行き交う

写真4：育てた植物が庭いっぱい



(上より写真3, 4)

### 3-3. ビオトープ

高速道路の上に、緑の多い公園が整備されていた。周囲の土地の高さよりも高くなっており、道路の上をコンクリートで覆ったような構造になっている。騒音防止にもなるこの手法は、新しい都市緑地整備のあり方として注目されているようで、昆虫などを育てるビオトープとしてもその役割を果たしている。

市の公園局が管理しているが、栄養に乏しく浅い土壌なので、野草が育つにはちょうどよく、芝生の公園ほど手間はかからないそうだ。

※写真5：ビオトープ。高速道路の上に造られている。車の音はしない



(写真5)

### 3-4. エネルギーの丘風力発電と太陽光発電

この小高い丘はゴミを埋め立ててできた「ゴミの山」で、丘の高さは約60m、丘の上には風車が3基、斜面には太陽光パネルが設置されている。斜面の何カ所かには、埋め立てたゴミから発生するメタンガスを収集する井戸があり、このガスもエネルギーとして利用されている。

風車は高さが約80mあり、丘の高さと合わせると140mほどにもなる。ゴミの上に立っているこの風車は、直径40mほどの大きな皿の上に立っている構造になっており、倒れる心配はないそうだ。この3基で、1400世帯分の年間電力使用量に相当する電力が発電でき

(480万kWh/年)、森林740haの吸収量と同じ量(5350t)の二酸化炭素を削減できている。また、太陽光発電は、サッカーグラウンドとほぼ同面積の7200枚ものパネルが並べてあり、発電量は約50万kWh/年、二酸化炭素の削減効果は約550tとのこと。

※写真6：エネルギーの丘の太陽光発電パネルと、風力発電の風車



(写真6)

#### 4. フライブルクについて

フライブルクは、カールスルーエと同じくドイツ南西部バーデン・ヴュルテンベルク州の南部にある人口約 22 万人の街で、創立 550 年と古い歴史のあるフライブルク大学がある大学都市。街にはトラムが走っており、フライブルクでの交通手段としての自動車利用の割合は、約 3 割とかなり低い。

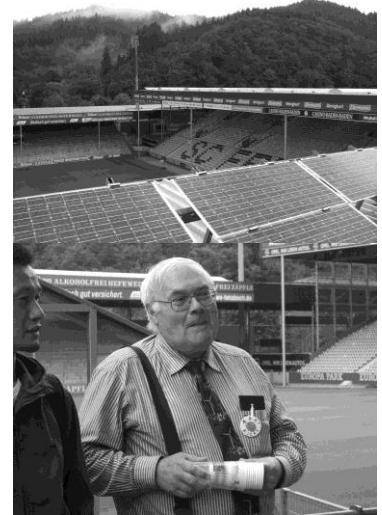
環境ジャーナリストでフライブルク在住の村上敦<sup>4</sup>さんにお話をうかがいながら街をまわった。

##### 4-1. ソーラースタジアム

ドイツ自然環境保護連盟の事務局長として活動してこられたシュルツさんに、ソーラースタジアムを案内して頂いた。シュルツさんは、69 年にフライブルクであがった原子力発電所建設の反対運動で、大変ご尽力されておられたようだ。

SCフライブルクの本拠地でもあるこのサッカースタジアムは、25000 人収容、観客スタンドの屋根にある太陽光発電と太陽熱利用の設備により、スタジアム内のすべてのエネルギーをまかなっている（スタジアムで発電された発電量と消費電力量はほぼ同じであり、発電された電気は電力会社に販売している）。

このあと、職業学校のソーラー教室を訪れ、市民風力発電についてのことや、シュルツさんの原発反対運動のときのお話などをうかがった。熱く話されるお話は、楽しく感動を持って聞かせて頂いた。



(上から写真 7, 8)

※写真 7: スタジアムの屋根の上から

写真 8: シュルツさん。デポジットできる飲料用コップを手に

##### 4-2. 小水力発電施設

ドライザム川上流の小水力発電施設を見学した。水力発電は風力や太陽光発電に比べて、耐用年数が格段に長いのはよいのだが、ゴミなどがよく詰まったりもして、維持管理費もかかるらしい。また、許可を取るなどの準備に相当な時間がかかるのは日本と同じようだ。



(左から写真 9, 10)

※写真 9: 発電施設辺りのドライザム川

写真 10: 小水力発電施設。出力は約 90kW

##### 4-3. カーシェアリング協会（協会長さんのお話）

フライブルクでカーシェアリング協会を立ち上げ、現在も運営しているらっしゃる、リュプケさんに、お話をうかがった。

リュプケさんは仲間内でカーシェアリングすることを思い立ち、91 年に賛同する人を集めて 30 人で 3 台の車を買ったのが最初だった。その後会員は増え続け、今では約 3000 人の会員と約 120 台の車がある。写真で手に持っているのは利用 IC カードと携帯端末。電話やインターネットから簡単に予約でき、IC カードはトラム・バスの利用やレンタサイクルも可能とのこと。



(写真 11)

※写真 11: リュプケさん (右)。IC カードと携帯端末を持って

#### 4-4. ヴォーバン住宅地

市の南西部にあるヴォーバンは、昔はフランス軍の宿営地があったところで、ベルリンの壁崩壊に伴って返還された後に住宅地となった。現在、住宅地全体で、広さ 38ha、約 2200 世帯、5500 人が住んでおり、兵舎の棟の一部は、フライブルク大学の学生寮としても改修された。建物の建て方や、構造、区画への配慮や、緑を保護する取り決めなど、しっかりとした計画の上でさまざまな工夫が凝らされており、それらの取り組みによって、二酸化炭素の排出量を約 6 割削減しようとしている。

建物はできるだけ高気密・高断熱のパッシブハウスにすることとされており、窓ガラスは三重構造で層の中にアルゴンガスが入れているものを使っている。「保温性が 15% 高いだけで暖房費ゼロの家が出来る」と案内くださった村上さんはおっしゃる。住宅地内には地域暖房施設があり、地域の林業などから出る木質チップを燃焼させて、熱と電気を得て供給している。

ヴォーバン住民団体の理事のシェーパースさんからもお話をうかがった。今の住宅地になる過程では、住民団体（市民協会）の活動が大きく関わっている。ヴォーバンは、国内外で注目され世界中から視察に訪れる人が絶えず、2010 年の上海万国博覧会でも出展されたそうだ。



(左より写真 12, 13, 14)

※写真 12：ヴォーバン住宅地内のソーラーハウス。屋根全面に太陽光パネルが設置されている

※写真 13：オフィスのある建物。太陽光の角度や気象状況に応じてブラインドの角度が自動で変わるシステムがある

※写真 14：大きな立体駐車場の屋根の上にはたくさんの太陽光パネルが見られた

#### 5. 視察研修を終えて

今回、二酸化炭素削減の高い目標を掲げて再生可能エネルギーの普及を推進しているドイツの、環境都市と言われる二つの街の状況を視察することが出来た。見てきた個々の事例は、自分が今関わっている環境への取り組みには直接役立つものではないかもしれない。しかし、そのことに人がどう関わっていて、どういうお考えでそこに臨んでおられるのかなどを見られたことは有意義なことだったと思う。ある問題に対して変えていかなければと思う人が、行動を起こし、社会を思う方向へ持って行こうとする強い力、また、そういった力を発揮できるような「市民協会」という仕組みがあり、それを使って市民自らが社会を動かしている。そんなドイツを、今回の研修から窺うことができたように思う。

最後になりましたが、この視察研修に当たって、松田雅央様、村上敦様ほかドイツでお世話になった方々、職場の方々には大変お世話になりました。この場を借りまして心より御礼申し上げます。

#### (脚注)

\*1) 現在、三重大学環境管理推進センター員。

\*2) 生協が企画実施している視察研修ツアー「ドイツ自然エネルギー政策とまちづくり視察研修」に参加。

\*3) まつだ まさひろ。ドイツ・カールスルーエ在住のジャーナリスト。著書に、『環境先進国ドイツの今』など。

\*4) 日本の NPO に似ており、比較的簡単にできて幅広く利用されている制度。さまざまなものがこの制度を使って効果的に身近に運営されている。例えばカールスルーエ市においては、市民の約 1/4 は何らかの協会に関わっている。

\*5) むらかみ あつし。ドイツ・フライブルク在住のジャーナリスト。著書に、『フライブルクのまちづくり』など。