

Title	環境先進都市ドイツ・フライブルグ市の取り組みと日本の取り組みの比較
Author(s)	高野, 良太郎; 林, 幸秀
Citation	年次学術大会講演要旨集, 25: 975-978
Issue Date	2010-10-09
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/9452
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

環境先進都市ドイツ・フライブルグ市の 取り組みと日本の取り組みの比較

○高野良太郎、林幸秀（科学技術振興機構）

1 フライブルグ市とその政策の概要

ドイツは国レベルで多くの地球温暖化対策、環境保護対策を実施しているが、地域レベルでも多くの取り組みが行われている。その中でも、「環境首都」として名高いのがフライブルグ市である。環境首都という名前は、ドイツ環境支援協会¹によって開催されていた「自然・環境保護における連邦首都 (Bundeshauptstadt im Naturschutz)」コンテストで1992年、1位となり表彰されたことに由来する。2010年7月に、同市を訪問し、同市の地域レベルでの様々な地球温暖化・環境保護対策について学ぶ機会を得た。今回はその内容について紹介し、日本の各地で進められている同様の取り組みと比較した上で、今後日本の地域がどのように地球温暖化・環境対策を進めていくべきか考察する。なお、フライブルグ市について紹介していく上で、データを紹介する際に同市のデータについてだけ記載しても比較対象が無いと意味を把握しにくいことから、フライブルグ市と似たような交通対策を実施し、規模でも大きく違わない富山市を比較対象とする。

フライブルグ市は、ドイツ南西部、スイスとフランスとの国境近くに位置し、総人口 22 万人の都市である。総土地面積は 153k m²で、その内森林が 64k m²、農地・緑地が 41k m²、入植地・交通用地が 48k m²となっている。富山市は総人口 42 万人、面積は 1241k m²。森林・農地・緑地が 767 k m²、入植地・交通用地が 474 k m²である。

産業の第1位は大学・研究産業で、市の学生総数は 2.5 万人、雇用数は 8,000 人、第2位はサービス業・観光産業である。域内総生産は 80 億ユーロ。近隣に3つのフラウンホーファー協会の研究所²も存在する。フライブルグ市の取り組みは多岐に亘るが、ここでは便宜上以下のように分けることとする。

- ① 省エネルギー住宅、住宅地、② 交通対策、③ 再生可能・省エネルギー設備の設置、利用、④ 土地利用・景観・都市総合計画、⑤ 廃棄物リサイクル

このうち、今回は科学技術や研究開発と関係が深く、フライブルグ市の大きな特色と言える①、②、③について詳細に述べることとする。

2 フライブルグ市の取り組み

- ① 省エネルギー住宅・住宅地

現在では日本でも断熱性能を高め、太陽光発電機などを設置した「省エネルギー住宅」は特に珍しいものではなくなりつつあるが、フライブルグ市ではそうした住宅を集積した住宅地を形成している。そうした住宅地の一つ、ヴォーバン住宅地は省エネルギー、車の利用、土地利用計画で非常に有名で、市中心部から南西に 3km、住宅と公園、一部商業地域も含め 41ha の地区である。主な特色は以下の通りである。

1. 子供や家族連れに優しい、住民主導で作られた、道幅が広く、公園・緑が多い住宅地
2. 車を個人所有・自宅に駐車しない利用方法、通り抜けできない道路設計
3. 雨水の地下浸透による水資源保全策
4. 省エネ住宅、コジェネレーションシステムなどの省エネルギー対策実施

¹ Deutsche Umwelthilfe という団体

² 研究所とは Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE、Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM、Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik Ernst Mach Institut である。

5. ユニークな計画形成プロセス

このうち 2 については、住宅地の周縁部に立体駐車場を建設し、個人の車を集積することで地域内の車の交通量を減少させることが可能で、また車の通り抜けができないよう道路を設計することにより歩行者や子供が安心できる住宅地が実現する。これによる車の利便性減少は、住宅地中心道路を通る路面電車や、カーシェアリングなどにより補完されている。

また 4 については、住宅地内の各住宅が屋上緑化、壁面緑化、太陽光の利用と制限によるパッシブソーラーハウス化、断熱性能の高い建築などを行うことにより冷暖房によるエネルギー使用を抑えるとともに、地域暖房により温水・暖房用エネルギーを供給し、発熱装置としてコージェネレーションを採用することでエネルギーの高効率化を実現している。またコージェネレーションのエネルギー源として、地元の林業から提供される余剰低品質ウッドチップを採用することで、より一層のコスト削減を図っている。

更に 5 については、ヴォーバン住宅地の形成プロセスにおいて、市(行政)、市議会、市民がそれぞれの役割を果たし、協働したこと、特に市民が参加した点でユニークである。住宅地の形成では、まず、市議会がヴォーバン住宅地の計画を決議した。この際に、「雇用を創出すること」まで住宅地の計画の条件として含めた。すなわち住宅地内に雇用を行う職場を設けることで、職住が近接し、雇用も増える。こうして作成された計画を市議会が認定し、市役所が原案を作成した。その後、市民も参加して原案が発展し、最終案が作成された。また個々の住宅や公園については住民が設計やコンセプトの決定を行っている。

② 交通対策

フライブルグ市では交通政策を総合的な土地利用計画の一環と捉え、単純に車の利用抑制や代替交通手段の提供というだけでなく、都市をどのように利用し、どのように人やモノを移動させるか、またそれにより如何に質の高い生活を市民に提供するか、という総合的なコンセプトに基づいて交通対策を決定している。同様に重要なのは、こうした考え方が 1968 年から 40 年以上の長い期間を経て発展してきたということである。

フライブルグ市の交通政策には以下の「5 つの柱」がある。既述したようにこれらは全て補完しあうものであり、全てが同時に実施されることが重要である。

A-公共交通拡張、B-自転車交通推進、C-交通静寂化、D-マイカー交通の集約化、E-駐車場の料金によるインセンティブ

まず、Aについて。フライブルグ市の路面電車(トラム)は4路線あり、総延長は28キロである。この路面電車は7.5分に1本運行されており、朝5時から深夜0時半まで、長時間運行されている。また市民の7割が停留所まで5分の場所に住んでいたり、市内中心部を車が進入できないトランジットモールとしており乗り換えが容易であったりと利便性が高い。この路面電車により市内交通の乗客数の7割を負担している。

こうした路面電車のような公共交通を有効に機能させるためには、ある程度人間が密集して住んでいることが必要である。郊外の広大な地域に分散して住んでいる場合、公共交通維持に必要な利用者の人数が集まらないこととなる。フライブルグ市は土地利用の計画により住民が住める土地を制限し、人口密度を高めることに成功している。市の総世帯数は11.3万世帯、住居総棟数2.5万戸なので、フライブルグでは1戸に8.8人が住んでいることになる。一方富山市の総世帯は数15.1万、住居総戸数15万戸なので、1戸に約1世帯、4.2人が住んでいることとなり、かなり密度が低い。

多くの人は路面電車を単独で使うのではなく、他の鉄道やバスなどを組み合わせて移動する。このためフライブルグ市では「レギオカルテ」と呼ばれる無記名定期券を毎月47ユーロで発行し、フライブルグ市を含む地域で、17の交通事業者、総延長2850キロの公共交通のバス、鉄道、トラムを乗り放題にしている。この結果、周辺の人口が60万人に対して延べ乗客数は1985年の年間5700万人から2006年には1.1億人に増加、市

民1人あたり年間180回以上路面電車を利用している。富山市にも同様の取り組み、「おでかけ定期券」があるが、65歳以上限定で、定期券代は500円だが都度200円から400円の利用料金がかかる。また乗車可能な路線も富山市近郊に限られる。

Bについて。自転車は排気ガスを出さず、また健康にもよいなどとして近年注目が高まっている。ただ自転車道、駐輪場などのインフラが整備されていないと利便性が大幅に下がる。フライブルグでの自転車交通への投資は、1976年から2004年まで28年間で2,500万ユーロであり、他の交通や分野への投資に比べて非常に少ない。こうした点から、自転車への投資は費用対効果の面で優れているともいえる。

C、D、Eはある程度共通しており、車を縁辺の環状道路に誘導することで住宅地域になるべく侵入させず、した場合も速度を抑制(時速30キロ制限)。これは徒歩や自転車の人々が快適に道路を通行できることになる。また駐車する場合も混雑する中心部に長時間駐車させない。結果的に自動車の利便性を下げるが、それを自転車と公共交通が代替している。

こうした施策の結果、フライブルグは市民の約70%が環境に優しい交通手段(徒歩24%・自転車28%・公共交通18%)を利用する都市となった。一方富山市では自家用車以外の交通手段利用は28%であり、非常に低い。富山市では乗用車保有台数が23.7万台(2004年)から25.3万台と増加する一方でJRの利用者は3.5万人(1990年)から2.3万人(2008年)に減少。地方鉄道、市内軌道についても同様の減少傾向にあり、公共交通の利用が減り、自家用車へのシフトが起きていることがわかる。こうした公共交通離れ対策として2006年から運行を開始した富山ライトレール(路面電車)の利用者数は2006年、194万人・1日当たり5772人となった。利用者のうち自動車・タクシーから乗り換えた人が15%で、公共交通機関利用の促進に効果があったことがわかる。

③ 再生可能・省エネルギー設備の設置、利用

フライブルグ市では、2030年の温室効果ガス削減目標を独自に1992年比で40%減に設定している。そのほとんどをエネルギー部門での削減で賄う予定で、2007年時点では1992年比-14%であった。

では、どのようにエネルギー消費による温室効果ガスの発生を抑制しようとしているのだろうか。フライブルグ市のエネルギー政策の3本柱は、省エネ、高効率化、自然エネルギー利用の推進となっている。具体的には、建造物の新築時に省エネ建築を義務化する。これは、国の規定より3割厳しい水準となっている。また省エネ型建築物へのリフォームを補助金などにより推進している。次に、地域暖房・コージェネレーションを推進しており、接続が義務化され、市内の消費電力の半分を供給している。最後に、自然・再生可能エネルギー利用の推進では計画・設置の支援、用地の提供などが行われている。この結果、フライブルグでは2010年までに太陽光発電で12MWの出力、風力発電も6基(10.8MW)が設置された。これは、それぞれ4,400世帯分と5,600世帯分の電力に相当する。市では今後も積極的にエネルギー対策を実施していく予定である。

3 取り組みの歴史と背景

フライブルグ市とその住民がこうした対策に取り組んできた背景には何があるのだろうか。1971年にフライブルグ近郊のヴィールに原子力発電所建設の計画が立てられたことに対する反対運動が起き、1986年のチェルノブイリ事故の影響もあり環境問題全般に対する関心が高まった。同時にフライブルグ市に隣接する「黒い森(シュバルツバルト)」の酸性雨、樹木の立ち枯れが問題となり、急増した自家用車による排気ガスによる大気汚染も含め、公害に対する意識も高まった。こうした経緯を経て1984年には前述した「レギオカルテ」に発展する「環境定期券」が登場し、1986年にはドイツでも早い時期に市の環境保護局が設置され、総合的な都市計画に基づく環境保護、地球温暖化対策に取り組むこととなった。こうした取り組みが実を結び1992年に前述の賞を受けたことで、フライブルグは一躍環境問題において有名都市となった。次に行政の運営面から背景を考察する。市長は緑の党ディーター・ザロモン博士、市議会48議席のうち緑の党の議席数は13で、最大会派である。

なお市議会議員はボランティアであるため、報酬が無い。また市役所職員は基本的に異動が無く、担当業務の専門家である。こうしたことも、市民が市役所や市議会に信頼感を持てる一因となっている。

フライブルグ市の2007年の予算は総予算(行政予算)が7.2億ユーロ、総負債額2.9億ユーロ(市民1人1,300ユーロ)。予算の詳細は以下の通りで、都市計画や道路、環境への投資が突出して多いわけではない。

項目	額(億ユーロ)
都市計画・開発	0.35
道路・交通・公共交通	0.34
環境・自然保護・廃棄物／清掃・農林業	0.2
その他の支出合計	7.57

このように、フライブルグ市は身近な公害や環境破壊、原発反対運動により環境への意識が高まり、そこから以下のように今日に至るプロセスが存在したと考えられる。

- ① 市民、市行政、市議会が一体となって合意を形成、施策を行う土壌
- ② 土地利用計画を基盤として作成、そこから発展して交通政策、エネルギー政策を形成
- ③ 単独の対策を行うのではなく、複合的に組み合わせ、そして長期間継続して実施

3. 日本の都市との比較

科学技術振興機構低炭素社会戦略センターでは、平成20年度に「先駆的な取組にチャレンジする都市」として内閣官房が選定した13都市の様々な取り組みを対象に内容に基づいて細かく分類し、分析を行っている。例えば富山市の取り組みはハード・ソフト両面からのエネルギー消費改善として分類される。また飯田市は森林管理と木材の有効活用、再生可能エネルギーの利用、省エネ住宅の建設などが行われている。これは、CO₂吸収源拡大、経済対策、再生可能エネルギー開発、省資源・省エネルギーなどに分類される。このように各都市の行っている取り組みについて見てみると、それぞれの都市の特色や立地、気候などに合わせて様々な分野で取り組みを行っていることがわかる。

ではフライブルグと比較した場合に、どのような結論が引き出せるだろうか。前章で既述の通り、フライブルグ市の取り組みの特徴は各アクターの協働関係、土地利用・交通・エネルギーの総合的な政策形成とその実施、長期間の継続にある。日本の各都市の取り組みと比較すると、やはり日本では行政もしくは一部の団体などによる主導という形が多く、また土地利用・交通・エネルギーなどのうち単独もしくはそれぞれ独立した施策が多い。更に取り組みの歴史もまだ短い場合が大部分を占めている。今後取り組みを継続してより総合的で幅広くなり、多くの利害関係者を含めて合意を形成しながら発展していくことが期待される。

4. 参考資料

1. バーデン＝ヴュルテンベルク州統計局データ
2. フライブルグ市役所 Uwe Schade 氏提供の資料とインタビュー
3. フラウンホーファー協会ウェブサイト <http://www.fraunhofer.de/institute-einrichtungen/>
4. 村上敦氏ホームページ <http://www.murakamiatsushi.net/> 及び村上敦氏へのインタビュー、提供資料
5. 総務省統計局 2000年度国勢調査「利用交通手段」
6. E-stat 平成20年住宅・土地統計調査「富山県」
7. 科学技術振興機構低炭素戦略センター「市区町村の取り組み」<http://www.jst-ics.jp/result/city/index.html>
8. 富山高岡広域都市圏パーソントリップ調査 富山県
9. 富山市ウェブサイト「富山港線LRT化の整備効果調査結果について」