

「循環型社会形成研究会」講演会

ドイツ・フライブルク市のまちづくり～環境配慮型住宅地開発の事例から～

釧路公立大学地域経済研究センターと(財)北海道開発協会では、循環型社会形成の経済的な意義について考えていくとともに、低炭素社会に向けて経済発展と両立させながら着実に取り組みを進めている先行事例などについての調査研究を共同研究として取り組んでいます。専門家などを招いてお話をおうかがいする研究会では、関心のある方々も参加できる形で展開していくこととなっています。

2008年11月6日には(財)北海道開発協会 6階ホールで、環境先進国ドイツの中でも、とりわけ先進的な都市・フライブルクのまちづくりについて、同市在住の環境ジャーナリスト村上敦さんをお招きして、講演会を開催しました。

日 時 2008年11月6日(休) 15:00～17:00

場 所 (財)北海道開発協会 6階ホール

ドイツ・フライブルク市のまちづくり

～環境配慮型住宅地開発の事例から～

村上 敦 氏 (むらかみ あつし)

環境ジャーナリスト



土木工学を学び、ゼネコンで人口埋立地の業務経験から環境破壊の現状に疑問を感じ、ドイツ・フライブルク大学に留学、ドイツの環境政治・行政を独学。フライブルク地方市役所建設局勤務も経験。現在は通訳・翻訳、環境視察のコーディネートのほか、環境ジャーナリストとして執筆活動も。著書に『カーシェアリングが地球を救う』『フライブルクのまちづくり ソーシャル・エコロジー住宅地ヴァーバン』など。

フライブルク市の気候保護コンセプト

私の住んでいるフライブルク市は、ドイツの南西に位置し、フランスとスイスにも近いところ。人口は22万人で、総面積は150km<sup>2</sup>、うち森林面積が40%で林業が盛んな地域です。総面積の半分は自然保護や景観保護の都市計画上の地区です。

フライブルク市には、2030年までに40%の温室効果ガス削減を目標とした気候保護コンセプトがあります。また、エネルギー供給政策も自治体で決めています。フライブルク市では具体的にできることを学術的に調査研究した結果、2030年までに36%が可能となり、それを受けて市議会で40%の削減目標を決定しました。この目標はかなり意欲的に見えますが、ドイツ政府は2020年までの削減目標である40%を07年7月に達成、EUも2020年までに30%の削減を目標

としているので、フライブルク市だけが突出した目標ということではありません。ただ、フライブルク市は2020年まで毎年1%の人口増加が見込まれており、1人当たり居住面積も2%ずつ増加していますので、40%削減という目標値は非常に高いハードルだと思います。

具体的な気候温暖化対策は自治体によって変わってきますが、根本的に変わらないものが三つあります。一つは、省エネです。リフォームによる家屋断熱性の向上、新築建物のエネルギー性能の向上、省エネ機器の導入などが挙げられるでしょう。

二つ目は、エネルギーの高効率化です。寒冷地域が多いヨーロッパでは、コジェネレーション(以下「コジェネ」)<sup>\*1</sup>を促進しています。例えばデンマークは自国で消費する電力の半分を分散型のコジェネで発電しています。フライブルク市も1986年のチェルノブイリ原発事故までコジェネはゼロで、発電所もないので他地域から電力を輸入していました。しかし1986年にエネルギー供給コンセプトをつくり、現在は電力自給率が51%です。新しい住宅地では地域暖房が導入され、人口当たりでは30%が地域暖房の熱供給網につながっています。大学、病院、企業、劇場、役所でも同様に、熱源をコジェネにして、社会のエネルギー効率を向上させています。

三つ目は、最もお金が掛かりますが、最終的に自然エネルギーで世の中のエネルギーを代替していこうということです。

この三つが柱になると思います。

\*1 コジェネレーション：エンジンやタービンで発電、そのときに発生する熱を冷暖房や給湯などに利用するシステム。

## 学びながら進化する都市計画と拡大住民参加

ヴォーバン住宅地はフライブルク市の中心部から3km、冷戦後にフランス軍から返還された38haの土地につくられた新興住宅地です。1995年から3年間の意欲的な住民参加を含む計画期間を経て、1997年から開発工事が始まり、10年かけて完成しました。人口5,500人、ここで雇用も600人生み出すという計画の住宅地です。

ヴォーバン住宅地の特徴に「学びながら進化する都市計画」が挙げられ、9年間で4回の計画変更をしています。ドイツでは、都市計画上のマスタープラン（土地利用計画：Fプラン）と地区詳細計画（Bプラン）があり、一般的な住宅地はBプランをつくっておしまいです。ヴォーバン住宅地では骨格になる部分をうまく計画しておくことで、時代のニーズに合わせて少しずつ計画変更がなされています。

二つ目の特徴に「拡大住民参加」があります。一般的な住民参加は行政が計画を説明、住民は意見をいって、あとはお茶を濁したように計画を少しだけ変更して終わりというパターンですが、ヴォーバン住宅地では市議会の下に設けられた開発のための計画策定委員会に住民団体であるNPOを招いて、根本的なところから住民意見を吸い上げて計画づくりをしています。

### ソーシャル・エコロジー・コンセプト

ヴォーバン住宅地は、「ソーシャル・エコロジー<sup>\*2</sup>」をコンセプトに住宅地開発を行っています。ドイツでは1968年から社会運動や学生運動が活発になり、70年代末には政治的にも「緑の党」の動きが出てきます。80年代に入るとそういった流れの中で、単なる環境保護ではなく、ソーシャル・エコロジーという考え方が生み出されます。これは、環境に配慮しながら人間が豊かになるような、プロジェクトや政策、行政措置を行うことです。社会福祉的なプロジェクトなら、バリアフリーや子供や女性に配慮したまちづくりを行う。市民組織が機能しやすくなる集会所や公民館、センターをつくるなど。それだけでなく、大きな資本を持っているデイベロッパーが住宅地開発を行うのではなく、できる

<sup>\*2</sup> ソーシャル・エコロジー：1970年代から欧米で広がったエコロジー思想の一潮流。人間社会における不平等と環境破壊の関連性に注目し、環境保全型社会へ向けての社会変革を重視する。（三省堂「大辞林」）



ヴォーバン住宅地地図

だけ小分けして住民主導のコーポラティブ・ハウス<sup>\*3</sup>、生協や信用組合という方式で賃貸住宅を建てるといった手法もあります。そして住民が関与することで自国に対するアイデンティティを養うというのが、こうしたソーシャル・エコロジーのコンセプトの骨組みといえるでしょう。

### 緑の保存と緑の設計

フライブルク市で都市計画を行うときは、「緑の保存と緑の設計」が細かく行われます。フライブルク市には「樹木保護条例」があって、ある程度の大きさになった樹木は、個人の所有であっても、基本的には公共の共有するビオトープ、景観、小気候の調整機能であるという観点で、勝手に切ることはできません。

このため、ヴォーバンでは最初にフライブルク大学森林学部から専門家を召集し、計画地内にある木を調査しています。枯れてしまう、病気になるなどリスクの高い木は切り、健康な木はすべて残し、公園や道路、家屋の庭に樹木が配置されるような都市計画をつくりました。これによって新興住宅地でも樹齢60～80年の大きな樹木が住宅地内にあることを可能にしています。これは非常に重要なことです。それはもちろん景観や動物のすみかということもありますが、例えば大きな菩提樹は夏場1日600～800ℓの水を蒸発させ、気化熱で住宅地の温度を下げ、湿度も調整してくれます。また、日陰ができることで、夏場のヒートアイランド現象も緩和します。

### 緑化の工夫と環境への配慮

ヴォーバンでは、平屋の屋根の傾きが10度以下の場合、すべて屋上緑化にしなければいけな

<sup>\*3</sup> コーポラティブ・ハウス：家をほしい人たちが集まって協同組合方式で建てる集合住宅。



ヴォーバン住宅地の長屋形式のメゾネット住宅

いことが義務付けられています。

ドイツやヨーロッパ各地では手間のかかる緑化はほとんど行われていません。防水コンクリートや防水シートなどを敷き、レンガや瓦を砕いたもの、焼却場から出るスラグといった軽量で水をよく含むリサイクル資材を10~20cm、その上に2cm前後の土を敷きます。土の中には多年草のハーブの種をまき、後は一切人手を掛けない。水やりも草刈りもしないエクステンシブ(粗放的な)緑化です。屋上緑化はヴォーバンだけでなく、フライブルク市全域で義務化されています。フライブルク市では1年間に1,100mmの降雨量がありますが、その6~7割を屋根の上だけで循環させているのです。屋根から蒸発する雨水でヒートアイランド現象を緩和し、建物に直射日光が当たらないことで、その建物内の温度変動も軽減しています。

また、ヴォーバンでは開口部30%以下の壁面緑化も義務化されており、景観にも優れ、省エネにも効果的です。

住宅地を走るトラム(tramcar:路面電車)の専用軌道を緑化し、ピオトープ機能、雨水の地下浸透、振動の軽減も図られています。樹木を維持するために地下水位を下げないように、雨水をできるだけ住宅地の緑の敷地や道沿いの溝で地下浸透させたり、山からの吹きおろしの風が公園を通過するように緑を配置するなど、さまざまな工夫がなされています。

#### トラムが運行可能な人口密度

住宅地開発の際、最初に大きな議論になったのが「人口密度」です。理想は1ha当たり120~140人程度で、商業施設の設置や雇用創出を生み出すためにも140人が目安とされています。これを実現しないとトラムの運行もできません。ですから、フライブルク市の都市計画では、宅地の建ぺい率30%、容積率120%、4階

建ての長屋連続式建物が基本です。人口密度120~140人というのは日本の城下町です。欧州の城壁に囲まれた都市は140~200人、東京23区平均で140人ぐらい。都市計画やまちづくりでは、人口密度を想定して、雇用や交通計画等の推進策を立てるのが重要です。

コンパクトシティーを考えるときにも人口密度が大切で、中心部から順番に外に向かって低くなっていく形がよいといわれています。日本では行政にそこまでの権限や財源がないので、こういった計画を達成するのは難しいですが、ヨーロッパでは自治体が多く土地や権限を持っている最大のディベロッパーです。マスタープランは市議会で条例として決議されるので、20~30年間はそれ以外の開発もできません。法的、社会的な状況が違うので、ヨーロッパでは達成されやすいのです。

フライブルク市もむやみに戸建て住宅をつくらせないように都市計画で決められています。現に戦後建てられた戸建て住宅は1戸もありません。これは日本と大きく違うところです。また、ドイツの大きな都市では長屋形式のメゾネットで3~5階建て、集合住宅といった形が住まいの単位として確立されています。戸建て住宅の人口密度はどんなに頑張っても80~90人にしかありません。日本のように郊外に戸建て住宅を建てるようになれば、公共サービスを持続的に供給することが難しくなります。

日本では世帯数は増加、一世帯当たりの人数はどんどん低下し、合わせて核家族化と少子化が進行しています。今後、国は高度成長期につくった社会資本の維持管理にお金がかかり、地方を切り捨てることしかできなくなります。そのとき、人が集まっているか、分散して住んでいるのが大きな境目になります。ですから、2階建てでも3階建てでもいいのですが、長屋連続方式のような集合住宅を目指すべきでしょう。

#### 交通発生を抑制するショートウェイ・コンセプト

ヴォーバン住宅地は自分の家の前に駐車場を作らないカーポートフリー住宅です。住宅地区の端に立体駐車場をつくることで、宅地スペースを確保して人口密度を高めています。また、住宅地中央にトラムが通っていますが、駐車場が駐車場よりも近いので、公共交通利用促進にもつながっています。カーポートフリーでどれ



だけ住民が豊かになったか、今、世界中から視察者が訪れています。

住宅地内の道は「遊びの道路」と呼ばれる、交通静寂化の区間になっていて、歩行者、自転車、通行車、遊ぶ子供たちが同じ権利を持っています。また、メイン以外の道路はコの字やUの字になっているため、荷物を降ろすなど住居に用事がある車しか進入しないような配置もなされています。ですから、子供が自由に移動したり、遊んだりすることが可能なので、若い世代に人気が高くなっています。

フライブルク市の土木局交通計画課に交通計画で大切なことは何かと質問をすると、「最良の交通計画は交通が発生しない計画だ」といいます。それは、住民がすぐ近くで用事が済むような配慮をして、交通が発生しないまちづくりをしなければいけないということです。ヴォーバン住宅地でも、住宅地内に雇用と買い物の中心地をつくる配慮がなされていて、日本でいうコンパクトシティー、「ショートウェイ・コンセプト」が導入されています。

フライブルク市では千人当たりのマイカー所有台数は400台ですが、ヴォーバンでは150台程度となっています。

#### 地域暖房とパッシブソーラーハウス

フライブルク市では1990年から20年間で、地域暖房が市内人口の3割にまで普及しています。今では熱と一緒に電気をつくることで、熱効率も8～9割になっていて、住宅地開発では常にコジェネと地域暖房がセットで考えられています。

ヴォーバン住宅地はただのコジェネではなく、木質バイオマスを活用しています。これまでドイツの林業は40%が建築用木材として高く売れ、残りの60%は低級品でした。それが、地域暖房をはじめとする熱供給のケースで木質バイオマスを使うようになって、低級品の木材価格が高くなり、林業振興の点でも、地元産のエネルギーとしても期待されています。低級品の間伐材や枝は林道の脇にチップパー（細断機械）を持ってきて、その場でチップにします。このチップを林業用のトラクターで集め、ヴォーバン住宅地に搬入しています。これを燃やして蒸気をつくり、そのエネルギーで発電、熱は温水の形で住宅地内に供給しています。冬場のマイナス10℃、20℃になるときはチップだけでは足



りないので天然ガス等で補助しています。計算上はヴォーバン住宅地の3分の1の消費電力が木で発電されていることになり、熱の約7割がチップでまかなわれていることになります。

この住宅地はかなり省エネ措置が進められていますが、ほかの住宅地と比べて余計にお金が掛かっているということはありません。計画時にうまく物事を検討することによって、これだけの内容を実現しています。

フライブルク市では低エネルギーハウス基準を満たさなければ新築できないように条例を設けるなど、省エネ住宅の普及にも取り組んできましたが、今ではパッシブソーラーハウスという無暖房住宅の時代になり、ドイツでも2012年から新築で義務化されます。南向きの窓、高性能な断熱、エネルギー損失がないだけでなく、太陽光からさらにエネルギーを獲得できるような高性能の窓ガラス、夏場に涼しく過ごすためのひさしの工夫など、ヴォーバン住宅地でもパッシブソーラーハウスが導入されています。

#### なぜソーシャル・エコロジー住宅地が必要か

これから先、地球人口の増加が予想されています。途上国では人口の爆発的な増加と都市集中が起こります。われわれ工業先進国の社会も少子高齢化で、人口密度の低い地方にお金を配分することができなくなり、コンパクトシティーが必要といわれています。狭いところでも、品質を上げながら、高い生活環境が選べるような社会をつくらなければなりません。この10～20年で世の中は急激に変わると思います。林業、農業、漁業の第1次産業は国にとって必要な産業ですから保護しなければなりません。そこで働く人々に行うサービスは一般的な都市と分けて考えなければいけないと思います。それ以外の人々は都市に住み、戸建住宅をあきらめ、それでも質の高い住宅様式を形づくるような時代を実現することでのみ、持続可能な社会は訪れるのです。