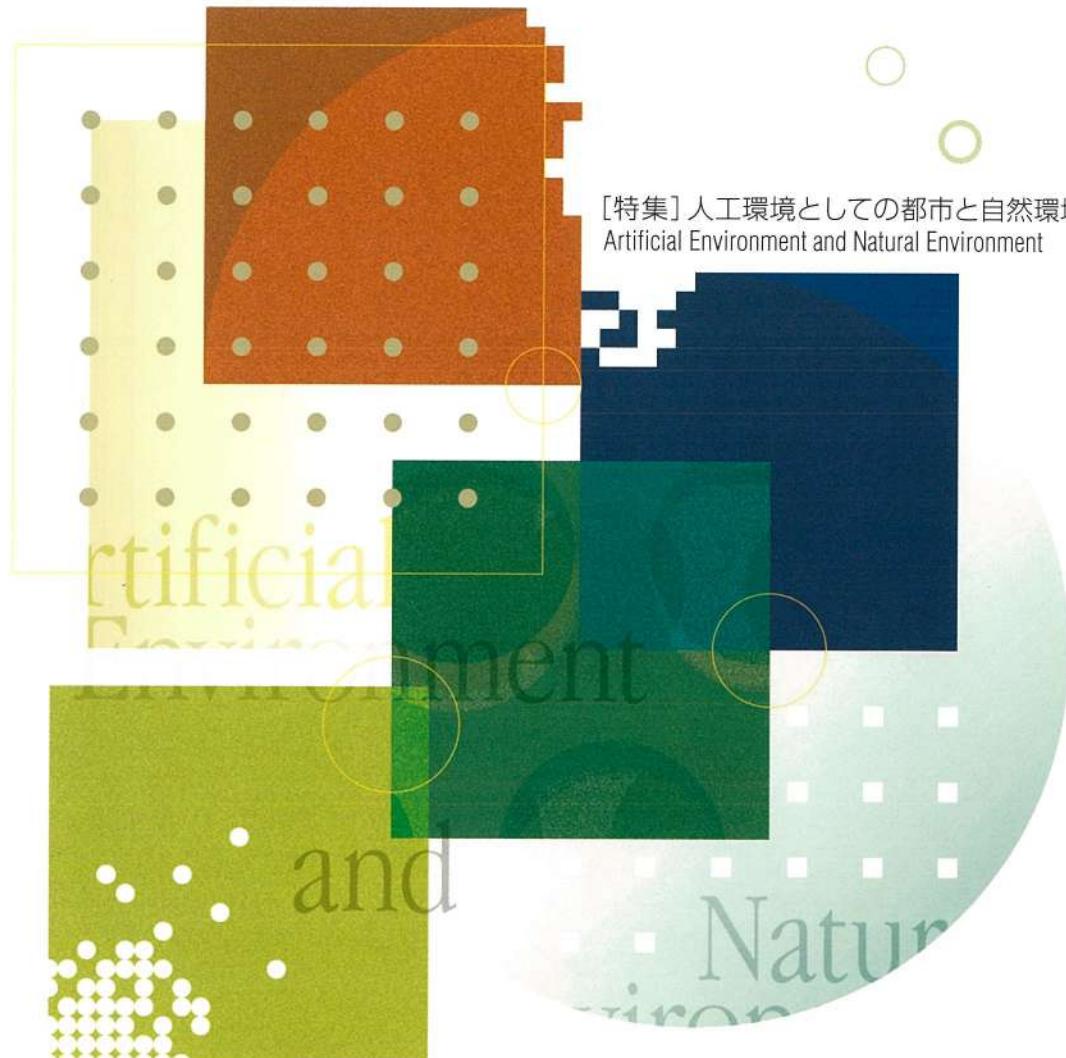


# アーバン・アドバンス

| Urban·Advance | No.17 2000.3 |



[特集] 人工環境としての都市と自然環境  
Artificial Environment and Natural Environment

財団  
法人  
名古屋都市センター  
Nagoya Urban Institute

# Urban·Advance

No.17 2000.3

[1999・年間テーマ] まちづくりの新しい動き

特集 ● Special Issues

## 人工環境としての都市と自然環境 Artificial Environment and Natural Environment

### 11 都市の環境デザインの基本的な考え方 —街が生き生きと存続し続けるために—

Point of View for Urban Environmental Design : For Sustainable & Regenerative Town

鳴海 邦穂 Kunihiro Narumi 大阪大学大学院教授

### 17 都市に自然をつくる —その必然性と問題点を探る—

Promoting Nature in Cities and Towns

近藤 三雄 Mitsuo Kondo 東京農業大学地域環境科学部造園科学科教授

### 23 熱くなる都市における "みず" と "みどり" と "そよ風" の冷却効果

Cooling Effects of "Water Surface", "Vegetation" and "Gentle Breeze" on Heat Island

片山 忠久 Tadahisa Katayama 九州大学総合理工学研究科教授

### 28 環境共生型居住システムの構築

The Construction for Symbiosis Housing System

奥宮 正哉 Masaya Okumiya 名古屋大学助教授

### 33 環境親和型建築をつくるための都市の条件を考える

Urban Condition for the Symbiosis —architecture

松岡 堅 Katashi Matsunawa (株)日建設計取締役

### 38 ごみとの戦い in なごや —排出者責任と拡大生産者責任—

Nagoya's Challenge for Reducing Garbage

加藤 正嗣 Masashi Kato 名古屋市環境局ごみ減量対策部長

海外便り ● Essay

### 48 クリチバ市の人間のための都市計画

Urban Planning for Human in the City of Curitiba

竹村 知寿子 Chikako Takemura Piccoli クリチバ市国際課職員

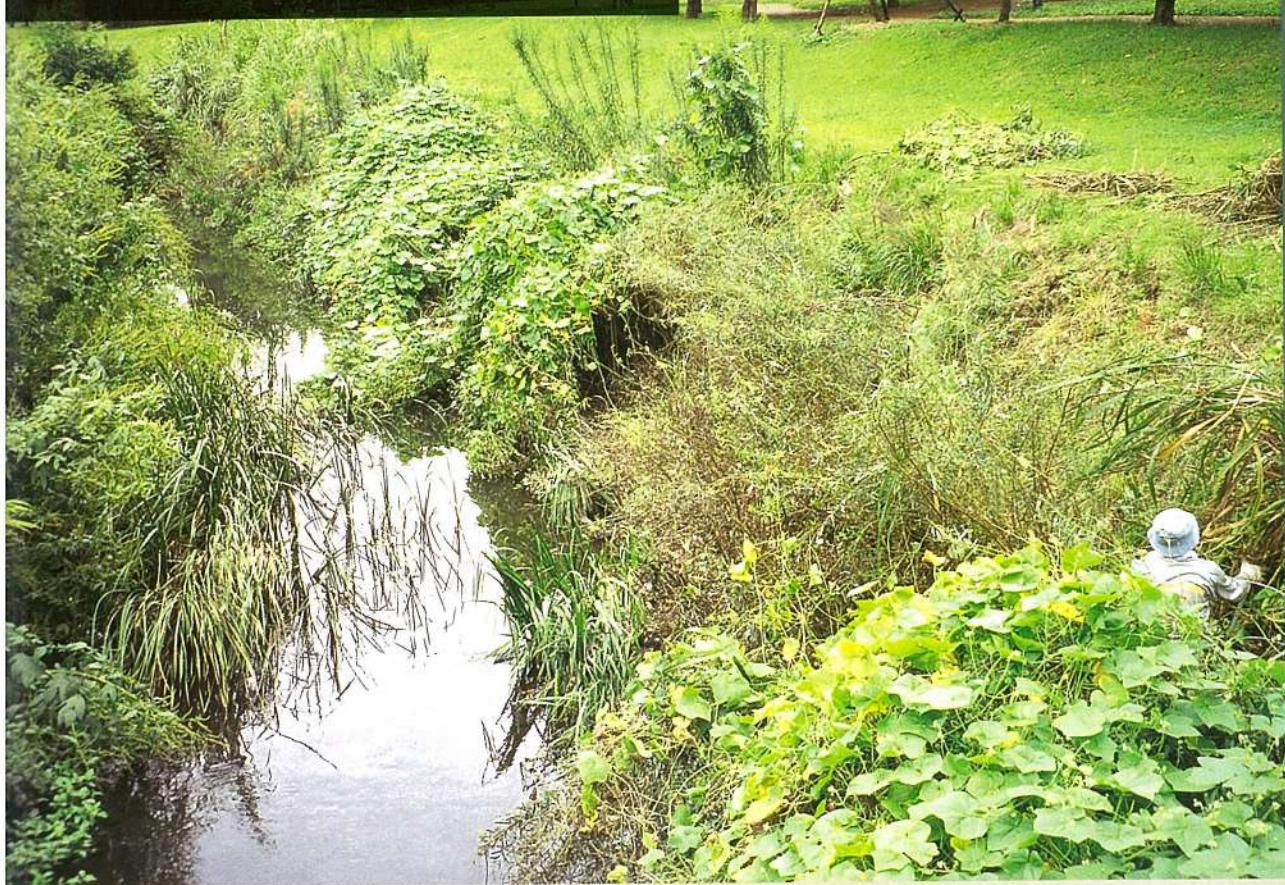
自主研究 ● Research

### 54 米国における公共交通の再生とまちづくり

The Reconstruction of Public Transportation and Community Development in U.S.A

服部 重敬 Shigenori Hattori 都市交通研究家

近藤 誠 Makoto Kondo 名古屋市住宅都市局都市景観室主査 前(財)名古屋都市センター調査課



1

## 都市に自然をつくる —その必然性と問題点を探る—

- 1 全国的に有名なビオトープも雑草で覆い尽くされ歴化している
- 2 都市内の公園を占拠する「ふるさとの森」、非行の温床ともなっている



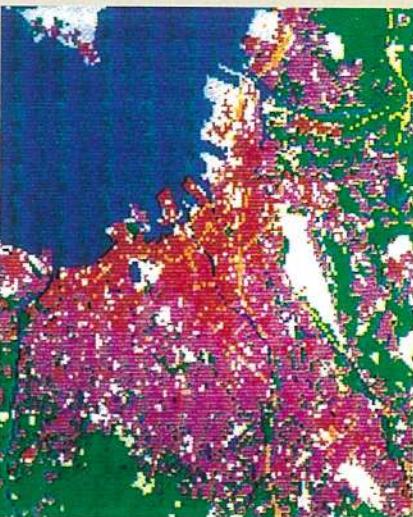
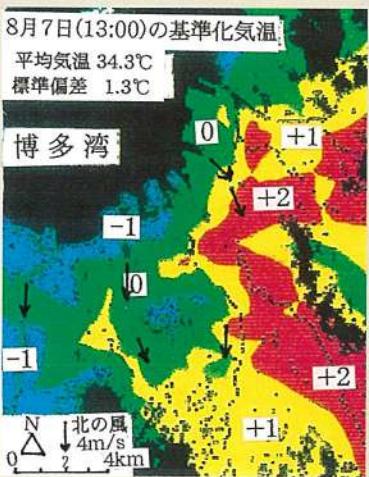
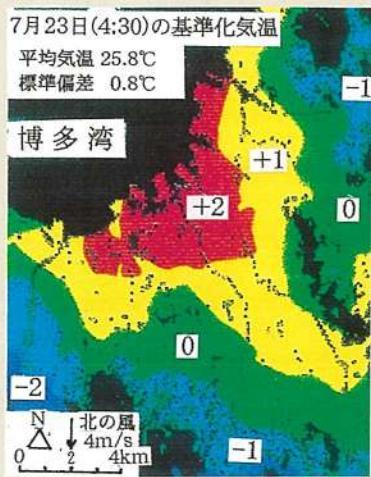
2



1

# 熱くなる都市

—“みず”と“みどり”と“そよ風”的冷却効果—



土地利用分類

- 森林・樹林・田畠
- 空地・海浜
- 高層建物用地
- 低層建物用地
- 交通幹線用地
- 湖沼・河川用地・海水域

2

- 1 航空機リモートセンシングMSSデータによる夏季晴日正午の市街地の表面温度分布
- 2 夏季晴日における静穏な早朝と海風の発達した昼間の気温分布および国土数値情報に基づく福岡市の土地利用分布
- 3 赤外線放射カメラによる夏季晴日10:00のクスノキの樹冠部と周辺地表面の温度分布





1

# ごみとの戦いinなごや

## —排出者責任と拡大生産者責任—

- 1 収集
- 2 紙製容器・包装の選別作業
- 3 リサイクル業者へ引き渡すためサイコロ状に圧縮梱包
- 4 再度選別後、粉碎・洗浄したプラスチックの原料（フレーク）



2



3



4



1

[海外便り] ブラジル

## クリチバ

—人間のための都市計画—



2

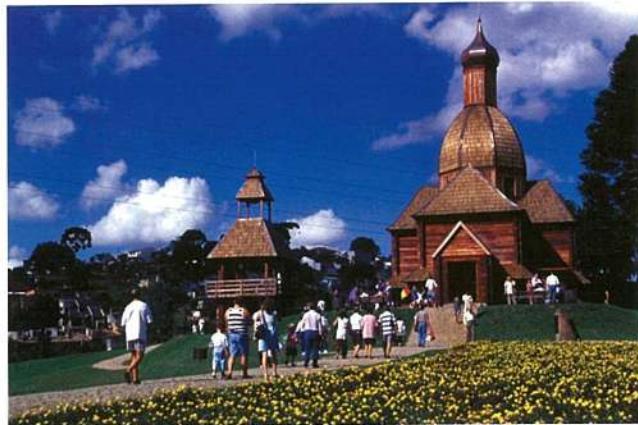


- 1 一番新しい観光スポット「タングア公園」
- 2 建設費が安く工期も短いガラス張りのワイヤーオペラ劇場  
(突貫工事わずか2ヶ月で建てられ92年に完成)
- 3 24時間閉まることのない商店やレストランが並ぶ24時間通り  
(神戸、三宮センター街のアーケードを参考に造られた)

3



4



5



6

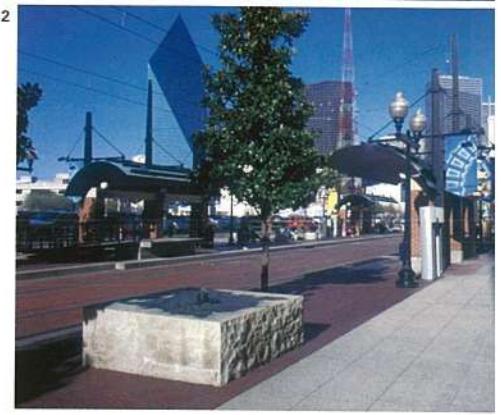
- 4 石切り場だった場所でザニネリ森林公園中央に建つ環境自由大学  
5 ウクライナの公園  
(移民で形成されたクリチバ市には各祖国[主にヨーロッパ]にちなんだ公園、森林公園、広場がある)  
6 カブラル地区バスターミナル

## Dallas ダラス



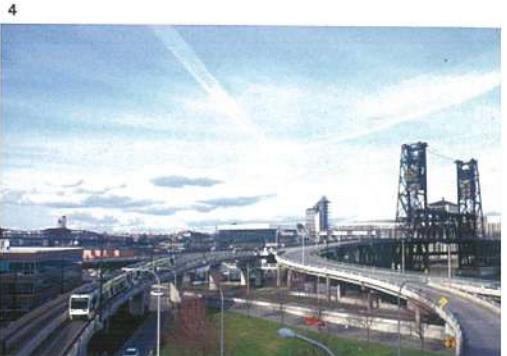
[自主研究]

# 米国における 公共交通の 再生とまちづくり



- 1 3連結のライトレール（ラッシュ時に運転される）
- 2 トランジットモールのWest End駅  
(アーバン・デザインに配慮している)
- 3 トランジットモールのライトレール  
(歩道にはモニュメントが設けられている)
- 4 ウィラメット川に架かるスチールブリッジ  
(ポートランドのシンボルになっている)

## Portland ポートランド





5

## San Francisco

サンフランシスコ

5 ベイブリッジ下のライトレール（広い街路の中央に軌道が敷かれている）

6 ザ・パビリオン（トランジットモールの核店舗として再開発された）

7 テラス型停留所（道路と併用区間で採用されている）



6

## San Jose

サンノゼ



7

## Memphis

メンフィス

**特集**

人工環境としての  
都市と自然環境

## はじめに

「サステイナブル」、「ゼロ・エミッション」、「リサイクル」などをキーワードに、「地球環境」の世紀としての21世紀。20世紀の「都市」は、多くの自然環境を犠牲にしながら、自然の脅威から人間を保護し効率的な活動を支えるため、人工的な環境を形成し、成長・拡大して続けてきました。結果、自然環境が危機に瀕し、いかに人間の都市活動の自然に対するインパクトを無くするかが重要な課題となっています。都市が自然環境に与える様々な影響が危惧されている中、都市活動の利便性・快適性を高めるための人工環境の形成と自然環境との共生のバランスの中で、新世紀の都市環境のあり方について広範に取り上げます。

# 都市の環境デザインの基本的考え方 —街が生き生きと存続し続けるために—

大阪大学大学院教授 鳴海邦碩

## 1 環境と環境共生

環境というのはそもそも相互的な関係を意味する言葉である。つまり、環境は環境だけで存在しているのではなく、常に、「何々のための」あるいは「何々が生存するための」環境という意味で、存在している。例えば、その中に人がいて、人間と外界との関係が環境として認識される場合、その環境を人間環境と呼ぶことができる。また、その中に鳥のような生物を想定すると、そこに鳥と関係をもつ環境が存在する。

人間にとて鳥は環境を構成する一要素であり、鳥にとって人間は環境を構成する一要素になる。つまり、互いに環境を構成し合っているのである。そのような相互関係をもたない環境、あるいは相互関係を認識できない環境は、環境でありえないということになる。

そのように考えると、人間の環境には、単に自然環境や人工的な物的環境の他に、社会的な環境や文化的あるいは歴史的な環境が存在していることがわかる。都市の環境のあり方を考える場合、このようなさまざまな環境を総合的にあつかわなければならない。

環境は相互的であってはじめて存在しうるのだから、環境は常に〈共生〉的ものであるといえる。したがって、環境を独立して考えるよりも、〈環境共生〉としてとらえると、環境の意味がより判りやすい。

共生という言葉には、「共に生きる、共に補い合いながら生きる」という意味がある。こう

した共生の関係は、「人間と人間」、「人間と自然」、「人間と技術」、「人間と（歴史性や機能をもった）それぞれの場所」、において存在することが期待され、その結果として「人間が生き続けて」いけることが望まれる。これが環境共生の真の意味であると思う。そう考えると、環境共生という概念は、共生的 symbiotic、協同的 collaborative、持続可能的 sustainable、再生産的 regenerative、といった概念を併せ持つものであると考えられる。

環境共生を巡る日本の国策としては、まず、1989年に環境庁が打出した「エコポリス」施策がある。エコポリスとしては、「生態系と循環系の都市システムを有し、豊かな自然が保たれ、市民も企業も環境保全と快適な環境の創造に努力するまち」と説明されている。これに対して、建設省は1993年に環境共生モデル都市事業を開始し、都市づくりにおいて、①環境負荷の軽減、②自然との共生、③アメニティ（ゆとりや快適さ）の創出により、質の高い都市環境をもつ都市の実現を図るとしている。両者の施策内容は下記のように関連づけることができ、同じような枠組みをもっていると見ること



鳴海邦碩

なるみ くにひろ

1944年生まれ。京都大学大学院修了。兵庫県技師、京都大学助手、大阪大学助教授を経て、現在、大阪大学大学院教授（環境工学専攻）。工学博士。都市環境デザイン、都市計画を専攻。アジア都市の研究も行う。主な著書に『都市のリ・デザイン』、『都市デザインの手法・改訂版』、『都市集まって住む形』。

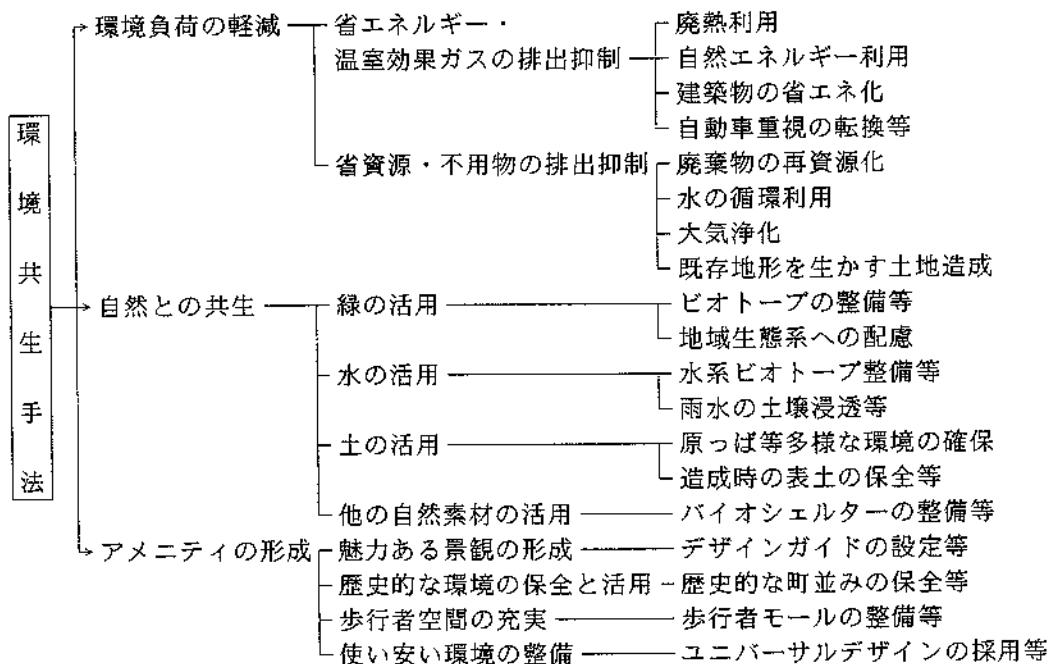
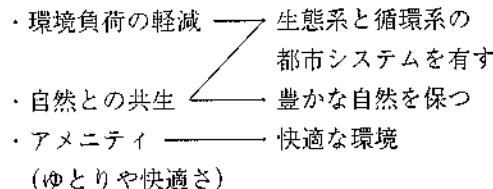


表1 環境共生の手法

(澤木昌典「環境共生と都市デザイン」、鳴海他編『都市デザインの手法：改訂版』、学芸出版社、1998年、掲載の表を加工した)

ができる。



建設省施策のキーワードを用い、関連する都市づくりの手法を整理すると表1のようになる。ここにあげられた施策を進めて行くことは、都市を一気に環境的にすることではない。一つ一つの事業によって、少しずつ都市の環境性能が高められていくのだと見ることができる。

しかし、環境共生の目指すところが、共生的 symbiotic、協同的 collaborative、持続可能的 sustainable、再生産的 regenerative、という概

念でとらえられるような、「生き生きと生き続ける」ことにあるとすれば、ここで見たような手法群（表1）によって環境共生性能を向上させていくだけでは不十分ではないか、と誰しもが思うのではないだろうか。望ましい環境共生を達成するためには、環境を計画しデザインするコンセプトそのものを転換する必要があり、表2はそうした考え方を整理したものである。このようなコンセプトに基づいて計画しデザインされた都市を想定してみると、その姿は、現在存在している状態とは大きく異なっている。それが新しい環境共生都市像であるといえよう。

都市づくりの中で、環境の課題を重視すべきことについては、世界的な理解が得られつつあると思う。環境への配慮なしでは、都市づくりが論じられない状況が生まれつつある。しかし、私たちは今ある都市から出発し、新しい都市づくりに取り組んでいかなければならない。また、

都市が生き生きと存続し続けることも私たちの願いである。そのような観点に立って、環境を含む都市づくりの方向を検討した事例が近年増えつつある。そのいくつかの事例を参照しながら、都市づくりのあり方を展望してみたい。

## 2 新アテネ憲章に見る 環境の領域

一昨年の1998年、EC（ヨーロッパ連合）の11の国々（ベルギー、デンマーク、ドイツ、ギリシア、フランス、アイルランド、イタリア、オランダ、スペイン、ポルトガル、イギリス）の都市計画協会からのメンバーが集まり、21世紀の都市が目指すべき目標を議論し、その成果として新アテネ憲章が採択された。なぜ「アテネ憲章」というのかについては理由がある。

今から60数年も前になるが、近代建築国際会議の第4回会議がアテネで開催され、この時、将来の目指すべき方向が憲章として採択された。そこでアテネ憲章と呼ばれるわけだが、この憲章は20世紀の世界の都市づくりに大きな影響を与えた。この憲章では、都市の機能は基本的に「住む、働く、憩う、移動する」ことにあり、それらの機能を満たす都市は、空間的には「太陽、緑、空間」をもつべきであるとしたものである。そこに描かれたイメージは、今日のニュータウンがもつイメージと多かれ少なかれ重なり合う。

アテネ憲章が20世紀都市のビジョンを示したのに対し、新アテネ憲章は、そのネーミングからも想像できるように、20世紀都市の反省に立って、21世紀の都市が目指すべき方向を指示したものである。ある国にとって関心のある問題が、別の国では既に過去の問題になっているなど、参加した国々の都市の状況は異なるが、その差異を乗り越えて、以下のような10セットの提言が採択され、新アテネ憲章の中に盛り込まれた。

- 第1：全ての人びとのための都市
- 第2：真の住民参加
- 第3：人間同士のふれあい
- 第4：特質の存続
- 第5：新しい技術からの利益
- 第6：環境的側面
- 第7：経済的活動
- 第8：移動とアクセス
- 第9：多様性と相違性
- 第10：健康と安全

この中で第6の「環境的側面」はいわゆる狭い意味での「環境」を扱っており、「持続的発展は都市づくりの本質である」とし、以下の点を促進すべきであるとしている。再生不可能な資源を保護すること。エネルギーを管理しクリーンテクノロジーを採用し、汚染を低減すること。ムダを避け、消費を減らし、資源をリサイクルすること。環境問題にはローカルなコミュニティで取り組むことが必要であり、そのためにはローカルなレベルでの意志決定の柔軟性が必要であること。土地を資源として位置付け、その利用を節約するとともに荒れ地を再生すること。生物の多様性の維持が必要であり、そのためには都市を緑の回廊で貫くこと。特に都市の周辺部の環境増進に留意すること。

狭い意味での環境に係る記述は上記のようであるが、この10のセットの提言全体が、「都市が、街が、生き生きと生き続ける」ための基本的な方向を示している。独断ではあるが、全体の文脈を簡潔に整理してみたい。

- ①基本的に、「都市の質は、それ自体資源であると同時に経済的繁栄に貢献する」ものである、という認識がある。
- ②21世紀においては、とりわけヨーロッパにおいては、都市観光が重要な役割を果たす。
- ③そのような役割を果たすためにも、都市の魅力を増進させなければならない。

- ④都市の魅力は、歴史的な資産と、それに調和するように造られた新たな個性によって形成される。
- ⑤また、都市はその地域に根ざした小さなビジネス群を生み出すものでなければならぬ。
- ⑥グローバルな経済のみでは、都市社会の安定が得られない。
- ⑦小さなビジネス群は、昔からの古い街でより多様に生成される傾向にあり、歴史的な都市がもっている特質に学ばなければならぬ。
- ⑧活気のある昔からの都市がもっている特質は、多様性、混在性である。
- ⑨都市は人びとが安心して暮らせる場でなければならない。戦争が都市を破壊し、人びとを苦しめてきたが、都市を戦場としてはならない。
- ⑩都市は新来者はもとより全ての人を受け入れるべきであり、都市づくりには市民の参加が不可欠である。
- ⑪市民が都市に関心をもち、市民が交流できる環境を整備しなければならない。
- ⑫そのために、街区、近隣といった身近な環境が重視されなければならない。
- ⑬放棄された土地は魅力ある環境として再生され、交流の場としての役割を果たさなければならない。
- ⑭子供のころから、都市の歴史や文化を教育する必要がある。

この要約した文章の中に出てくる以下のようにキーワードが示している内容もまた、〈環境〉のあり方として考慮されるべき領域としてとらえられなければならない。〈都市の質〉、これは先に述べた建設省の施策にある〈質の高い都市環境〉と通じるものである。〈都市の魅力〉、これも同種の意味である。〈小さなビジネス群を生み出す環境〉、これは社会環境、経済環境の意味も含んでいる。〈活気のある昔からの都市がもつ

ている特質〉、多様な機能ということであり、機能的にみた環境像といえるだろう。〈市民が交流できる環境〉、〈街区、近隣といった身近な環境〉、これはヒューマンスケールの環境の重要性を指摘している。

### 3 都市の目的としての「生き生きと生き続けること」

新アテネ憲章が目指している21世紀の都市づくりの基本的な方針は、「都市が、街が、生き生きと生き続ける」ことを目標にしており、そのためには、狭い意味での環境のみではなく、環境の多面的な領域に着目することの必要性を説いている。そして、そこに示されている、高い質をもった魅力のある都市環境、あるいは地域から仕事を生み出すことができる環境などの都市環境像は、人間の活動から見てアリティーのあるものとなっている。

新アテネ憲章が公表された翌年の1999年にイギリスで出版された再開発計画の考え方を紹介した書物を読んでみると、新アテネ憲章の文脈と共に通する内容を読み取ることができた。これはマンチェスターのヒューム地区の再開発を論じたもので、計画の枠組みとして、以下の4つの領域が重要な役割を担っている。

- ①エコロジカルなまち——いわゆる環境に関する枠組みを論じた部分である。省エネ、省資源、生物の多様性、自然、そしてこの領域から、まちの活動の基盤となるような仕事を生み出す。
- ②和やかなまち——これは社会環境に関する枠組みである。安心して暮らせる心が和むまち。住民が支え合うまち。そしてそれを支えるビジネスがある。
- ③活気と交流を生み出す空間構成——これは物的環境の側面である。「エコロジカルなまち」、「和やかなまち」はまちの空間的な姿に現われ、またそれによって支えられる。

区分	従来	⇒	今後
全般	機能充足のための経済性、利便性	⇒	人間と生態系の健全さ、持続可能性
尺度・大きさ	工業規格、機械や自動車のスケール	⇒	ヒューマンスケール、歩行可能範囲での広がり
デザイン規範	標準的、画一的、グローバル、無機質なデザイン	⇒	地域の地形・植生・歴史・文化等から生まれる地域固有のデザイン
新規性	新しいものにより価値があると見る、フローが重要	⇒	新旧をふまえ時間の積層性を重視する、ストックが重視される
用途の組合せ	単一機能、分節化、ゾーニング	⇒	多機能、複合化、有機的結合
土地利用配置	それぞれの土地利用を道路や交通機関でよりスマートに結ぶ	⇒	各交通・輸送のトリップ長が最小になるような配置
建築物	機能性、経済性、デザイン	⇒	持続性、省エネルギー、低環境負荷、廃棄時の再生利用可能性
エネルギー使用	機能充足が目的、経済性以外とくに制限無し	⇒	省エネルギー、低環境負荷、エネルギー源の種類の適正な選択
排熱・排水・廃棄物	外部の処理施設やインフラ、周辺の外部環境に依存	⇒	排出までに他用途への利用や再生利用・循環利用、さらにはゼロエミッション(排出ゼロ)
自然の捉え方	人間と自然をそれぞれ対極としてとらえる	⇒	人間および人間の諸活動は自然生態系の一部ととらえる
緑・水面・土	修景要素、アメニティを高める要素	⇒	環境維持・保全機能を持つ重要な要素、その地域の生物の生息空間の一部ともなる

表2 計画およびデザインの重点の移り変わりについての展望  
(澤木昌典「環境共生と都市デザイン」、鳴海他編『都市デザインの手法:改訂版』学芸出版社、1998年より引用)

空間的観点から見てアメニティがあり、魅力がなければ、商業などが活性化しない。

④まちを再生する仕組み——これは事業環境というべき側面である。お役所がどうかかわるのか、あるいは建設や整備のための資金をどのように生み出すのか。

新アテネ憲章やマン彻スターの再開発計画の基本的な考え方で示される都市の環境像は、先に表1に示した手法からイメージできるものからは進んでいるが、表2に示したコンセプトから見れば、必ずしも優等生にはなっていない。しかし、現実の今ある都市から出発して、「都市が、街が、生き生きと生き続ける」ための環境を形成するという点では、リアリティーを感じさせるものになっていると思う。

## 4 都市環境の質と都市の魅力

新アテネ憲章では、先にも述べたように、〈都市の質〉、〈質の高い都市環境〉、〈都市の魅力〉、〈小さなビジネス群を生み出す環境〉、〈活気のある昔からの都市がもっている特質〉、〈市民が交流できる環境〉、〈街区、近隣といった身近な環境〉といった、具体的な都市環境のあり方に着目している。とりわけ筆者が関心をもったのは、「都市の環境的な質は、建物と建物の間の空間によって決定される」というくだりである。ヨーロッパ都市が前提であるから、広場や街路が都市の質を決定づけるという見方だと思う。

歴史的な環境を重視しつつ、歴史的な文脈を参照しながら新しい特質を創造していくか

ばならないという表現も、極めてヨーロッパ都市らしい。日本の都市では、そうした目標をどこに見出すべきなのだろうか。

マンチェスターの再開発方針の書物の中でも、これに類似の内容がある。古くからある街には、新しい街にはない魅力がある。その魅力を「都市の木目」として重視しており、それを生み出すようなデザインの仕組みに工夫が凝らされている。この都市の「木目」を魅力あるものにするために、小さな開発を組合せること、一人の設計者で大きな地区を設計しないこと、また、一つのディベロッパーで大きな開発をしないこと、などがあげられている。このような考え方は、モニュメントばかりでは都市の魅力が生まれないわけで、モニュメントを取り囲む普通の建物の存在に注目しなければならない、という表現にも表れている。

新アテネ憲章とマンチェスターの再開発方針は、経済を重視している点でも共通性がある。とりわけ後者では、「新しい都市経済を認識し推進することは現在では学校で教えられていない都市計画技術を必要とする」、「経済活動の新しい形を考え出したりするようなことを、都市計画はもっと積極的に行うべきである」と述べている。このような考えは開発をどんどん進めていくべきだ、ということを主張しているのではない。「街が生き生きとしていること」、その基盤の重要な要素の一つが経済活動であるという最も基本的な認識である。「都市はその地域に根ざした小さなビジネス群を生み出すものでなければならない」という主張も同じ文脈にある。

以上述べてきたことは、日本都市の環境づくりを考える上でも、大いに示唆する点があるのではないだろうか。

#### 〈参考文献〉

1. 鳴海邦碩監訳、ヨーロッパ都市計画家評議

会編『新アテネ憲章』 平成11年2月、21世紀  
ひょうご創造協会

2. David Rudlin & Nicholas Falk, "Building the 21st Century Home : The sustainable urban neighbourhood", Architectural Press, 1999

# 都市に自然をつくる —その必然性と問題点を探る—

東京農業大学地域環境科学部造園科学科教授 近藤三雄

## はじめに

本稿では、人工環境としての都市に必要な自然とは何か、あるいは、その創出にあたっての留意点、さらには近年、各所で展開している「ふるさとの森づくり」、「ビオトープ」やエコグッズ感覚で進められる各種の環境整備事業の欺瞞性や問題点、さらには、それらが造成されることによって生ずる弊害を指摘し、都市に残存する自然の断片の適確な保全策の必要性等について論ずる。

## 1 都市に自然が必要か

日本は太古の時代、高山と海岸線を除き、国土面積の9割以上が森林（自然林）で覆われていたと言われる。自然を伐り開き、都市をつくってきた現在でも国土面積の68%が何がしかの森林で覆われており、その内、1／3弱が自然林である。都市はあくまでも人間の生活空間であり、そこに本当の意味での原生自然が残っている訳もなく、また、その必要もない。

一方、人間は身の周りの空間に自然の息吹を感じられる緑をつくりあげてきた。植物の本来の生育空間ではない建築物の屋上や室内にまで緑化している、身近かに自然が感じられる空間をつくりあげ、そこに身を寄せてみたいと願うのは、動物としての人間の本能的行動とも言える。特に日本人は、太古より自然（森林）と深い関わりあいをもって文化を育み、生活を営ん

できたこともあり、とりわけその思いが強いと考えられる。

したがって都市の環境整備にあたって、「都市に自然を」、「自然と人間の共生を図る」というような主張は極めて情緒的で、使っている自然という言葉も非常に漠然とした抽象的な概念であり、また、具体的にどのような事象を指すのかも極めてあいまいであるにもかかわらず、否定されることはない。

しかしながら、極めて安易にこの種の主張がなされ、また、絶対善として語られるが、果して、この種の主張は正論であるのか、また、実現可能なのかとなると、はなはだあやしい。

植生学的にまず「自然」とは何かということについて触れておくと、わが国の場合、遷移の結果、最終的に到達する極相林、西南日本で言えば、シイ・カシの常緑広葉樹林、東北日本で言えば、ブナ・ミズナラの落葉広葉樹林が自然林（原生林＝原生自然）ということになる。

都市はあくまでも人の生活空間であると考えるならば、その都市に必要な自然とは人にとつて快適なものでなければならない。したがって、

近藤三雄

こんどう みつお



東京農業大学地域環境科学部造園科学科教授  
農学博士。主要著書「最先端の緑化技術」「室内緑化デザイン」「アトリウムと緑化」「つる植物による環境緑化デザイン」「都市緑化用樹木の生産技術と緑化」「都市を彩るコンテナガーデニング」「緑空間の計画と設計」「フラワーランドスケーピング」「公共緑地の芝生」他

当然、そこに求められるのは、西南日本であれば、シイ・カシに代表されるうっそうとした自然林である訳はない。もちろん、神社の境内等の森厳、莊厳な雰囲気が求められる空間においては、その種の森林が似合うが、多くの生活空間においては、明るく快適な緑が求められる。森林でいえば、自然林が破壊された後に自然に再生するクヌギ・コナラ林に代表される二次林(雑木林)で、しかも下草刈り等の管理が徹底されたものが、都市に似合う。

また、もともと都市は自然の生態系を切り崩して出来上った空間であり、都市の中に再度、自然のシステムをもちこみ、自然との共生をはかるということが、そうたやすくできることでもない。また、その必要もない。

結論的に言えば、都市に原生自然は必要としないが、都市生活の快適性を高めるための自然の息吹が感じられる緑や緑地はそれなりに必要となってくる。あるいは都市から自然がなくなったことによって生じた弊害、例えばヒートアイランド現象を緩和するために、改めて屋上緑化等によって都市を緑被することが盛んに行われている。このような環境改善装置としての緑の必要性が大きく叫ばれている。建物の屋上の緑は自然の緑とは、その形態や機能を全く異にするが、現代においてはある意味では自然の緑以上に人間生活に貢献する価値をもつ緑とも言える。さらには今、空前のガーデニングブームである。生活に潤いとやすらぎを求めるため、家周りを園芸用草花で飾る。園芸用草花は人によって飼い慣らされた自然の最たるものである。要は都市に必要なのは、人によって飼い慣らされた自然の化身であるという言い方もできる。

## 2 都市に自然的要素を導入するにあたっての留意点

### 1) 小ぎれいな自然

自然に手を貸し、自然のもつ美しさを引き出してやることを華道では「自然出生」と呼ぶが、都市に自然的要素を導入するにあたっても、この視点が極めて重要となる。都市内に緑地として取込まれた二次林(雑木林)も放置されれば、瞬時に林床の植生が過繁茂し、藪と化す。年に2回以上の下草刈りや時には雑木(ざっぽく)の除伐作業の励行なくして美しい雑木林の維持は不可能である。見た目も小ぎれいで、林内を散策して快適な気分となるような雑木林でなければ、都市の緑地としての存在意義が問われる。

また、都市内に新たに自然や自然風の緑地を再生するにあたっても、常に人の目で見て美しいと感じるような状態を持続的に維持する対応が求められる。「日本の自然は美しい」と言われる。自然づくりにあたっても、このように言われるような空間をつくりあげることが規範となる。現実の自然づくりの場面においては、この種のことが全く無視されるか、軽んじられている。

### 2) 維持管理の徹底

日本の気候風土、植生環境の大きな特徴として、アジア・モンスーン気候帯の一画を占め、温暖多雨で土壤が肥沃で、植物の成長力も大きく、雑草の発生量も多い。このことは自然の再生力が強いことを意味する。しかも生態学的なすき間(ecological niche)が多く、外来植物が侵入し易いという特徴を有する。したがって、緑地を人が快適と思えるような状態に維持するためには侵入してくる雑草の除去がそれだけ大変だということになる。手をぬけば、旺盛な植物の生育と雑草の侵入によって緑地が直ちに藪化し荒廃してしまう。

にもかかわらず、わが国では緑地の維持管理について、十分な予算措置が講じられていない。緑地行政の最大の欠点でもある。したがって、さまざまな事業や施策によって毎年、新たな緑地が少しづつ生み出され、緑地の量が次第に増

えても、都市全体の快適性は高まらず、逆に緑地の量が増えれば増えるほど、単位面積当たりの維持管理費が低減し、十分な管理作業が施されず、緑地は荒廃し、都市全体の快適性は低下するというような皮肉な結果となる。

### 3 都市における 「自然」づくりの欺瞞性

都市に自然が必要か否かという議論は別として、近年、都市内のさまざまな空間を環境整備するにあたって、「潜在自然植生理論に基づくふるさとの森づくり」や「ビオトープ」などの自然（生態系）の再生・復元を目論む手法が世の中を席巻している。本来、自然の再生・復元を意図するのであれば、種々の文献等から判断して最小面積でも 50ha 以上の空間規模が確保されなければならないはずである。「ふるさとの森づくり」や「ビオトープ」では空間規模の検討が全くなされず、都市内の猫額の空間にまで、その導入の正当性が主張される。まさに自然のミニチュアづくりであり、しかも、その思想や計画・造成・管理技術が未熟であり、多くの問題点を抱えている。ここでは、その欺瞞性を指弾したい。

#### 1) 潜在自然植生理論に基づくふるさとの森づくり

この手法は、今から30年以上前に、ある植生学者によって提唱されたものである。氏の主張はドイツの植生学者チュクセンの潜在自然植生（今、人間の活動を一切停止した時、その立地に成立すると考えられる自然植生）理論に基づくものである。空間の環境整備にあたって、その立地に成立すると推定される自然植生の構成種（西南日本であればシイ・カシ）のポット苗を表土を盛土した所に密植すれば一切の維持管理を必要とせず、やがては立派な森がそこに成立する。この手法が唯一絶対のものであり、本物の

緑づくり手法であると説いた。

ポット苗を使うためにイニシャルコストも安く、維持管理が全く不要であるためランニングコストは一切かからないという経済的な有利性も、多くの関係者の心を虜にした。工場立地法の改正で新設工場では敷地面積の20%、既設工場でも10%を緑地等として整備しなければならなくなつた企業経営者や緑地造成のコスト縮減を迫られていた自治体関係者がこの手法に飛びついた。

既にこの手法で緑化し、20~30年経た事例が事例が全国各所にある。それらを遠目で見ると、うっそうとした森もどきの様相を呈しているが近くで見れば、当初、密植した苗が理論通りの自然淘汰を全く起つておらず、そのままの密度状態で育ち、1本1本は極めて貧弱で、もやしの森状態の不健全林分となっており、自然の森とは全く様相を異にする始末におえない藪と化している。切るに切れない、あっても困るというのが大方の関係者の思いである。

#### 2) ビオトープ

「ふるさとの森づくり」以上に現在、その欺瞞性が気になるのが「都市に自然を再生する」あるいは「生態系の復元を目指す」というかけ声の下で各所で事業推進されているのがビオトープである。河川や住宅団地、公園の一角、学校の校庭、果ては建築物の屋上まで、水たまりをつくり、その縁辺に水生植物を植え込み、ホタルやトンボの幼虫を放すだけでビオトープ一丁出来上り、まさにエコグッズ感覚で、その事業が推進されている。自然とは、そんなに簡単に再生復元できるものでもないし、猫額の土地に水たまりをつくってビオトープでございというのは何とも嘘臭い。

日本とは全く気候風土の異なる、ビオトープ事業の先進国であるドイツやスイスの先進的事例の一部を切りとり、そのまま日本に移入しても所詮、ドイツの物真似、矮小化された自然の

ミニチュアづくりに過ぎない。また、ビオトープを積極的に導入している行政担当者の魂胆として、自然を模したビオトープを造成すれば、その維持管理にあまり労力を要しないという盲信があるが、これは間違いである。徹底した除草等の維持管理が施さなければ、当初、植栽した水生植物も帰化植物等の強害雑草に被壓され、いずれトンボやホタルも姿を消し、不快害虫や衛生害虫の巣窟となるだけである。

日本中、至る所にビオトープがつくられ、それで都市の自然性が回復しているならともかく、どこもかしこも藪だらけというのが現実である。藪をつくるのであれば、何も税金をかけて、もっともらしいビオトープをつくらずとも、裸地のまま放つとけば、そのまま藪となる。明らかに公共事業費の無駄使いということになる。

本来、自然とは全く無縁な建築物の屋上の片隅にも小さな池をつくったり、また鳥が好んで食べる実のなる木を数株植えただけの空間までも屋上ビオトープと称される。ビオトープづくりが、いかに軽薄で欺瞞性の高いものであるかを物語る象徴的な例といえる。

本来、都市に快適な自然をつくるのであれば、「生態学的」「工学的」「美学的」「栽培学的」な視点と知恵が必要となる。「ふるさとの森づくり」「ビオトープ」などは生態学的あるいは工学的な視点のみで「美学的」「栽培学的」な視点が全く欠落しているため健全で快適な自然づくりの手法とはなりえない。

### 3) エコグッズ感覚の環境整備事業と農薬問題

環境共生、あるいは自然と人間の共生を図るという大仰なお題目で、道路整備においてはエコロード、都市整備においてはエコシティやエコポリス、港湾整備においてはエコポート、住宅建設においてはエコハウス、河川においては近自然型工法による整備など、歯の浮くような事業が行政施策として展開している。全ての事

業に「エコ」という接頭語をつけるだけで、いかにも今、流行の自然にやさしい、環境にやさしい事業に見える。見えるだけで実態はおそまつな対応が多い。住宅の屋上に芝生を張るだけでエコハウスと化すように、あまりにも軽薄なものが多い。

それらの事業推進に関連して、関係する緑地の維持管理にあたっては、殺虫剤、殺菌剤、除草剤などの農薬の使用は避けるべきであるという判断がされる。未だに農薬は環境破壊の元凶と盲信している関係者が圧倒的に多い。農薬の使用なくして都市の緑地の健全性と快適性は維持できない。登録農薬を適正し使用していれば何ら問題はない。農薬を使用したためにトンボやホタルが姿を消した訳ではない。自然が造成され、彼らの営巣空間がなくなつたため、都市からトンボやホタルは姿を消したのである。今、地球は60億を越える人間を養っている。その1/3が常に飢餓の危険にさらされていると言われている。農薬の使用がなければ、もっと多くの人が飢餓に見舞われる。農薬は妙薬である。自然を偏重するあまり科学的な判断ができなくなっていることを残念に思う。

## 4 自然づくりが引き起こす弊害

安易な発想で、都市の中でもっともらしい御託が並べられ、自然づくり事業が行われているが、先に指摘したような欺瞞性だけではなく、さまざまな場面で弊害を起している事実もある。

### 1) 死角をつくり、犯罪や非行を引き起している

都市内の緑地や緑道においても濃密な自然風の樹林が造成されるが、人間生活にとって決して快適なものではない側面も多い。例えば、各所のニュータウン内につくられた緑道には必ずといってよいほど濃密な樹林が造成される。

造成後、数年経てば、たちまちの内に個々の樹木が生い茂り、昼なお暗き藪となる。藪によつて死角ができ、痴漢の出没や犯罪の格好の場となる。同様に「ふるさとの森づくり」や「ビオトープ」の結果、出来た藪も死角をつくり、犯罪や非行の場となることが懸念される。現実にうつそうと茂った「ふるさとの森」の中が青少年の非行の格好のかくれ場となり、現在の管理者が頭を痛めている事実もある。

### 2) 子供達に誤った自然観を植えつける

子供達の理科教育の一環として「学校ビオトープ」という名の下に、校庭に池をつくり、水生植物を植え、水生昆虫を放飼するようなことが盛んに行われている。これで、校庭に自然が戻ったと大仰に説明される。本物の自然を知らない都会の子供達に自然というものは、こんなに簡単にてくれるものなのだという誤った認識を植えつけてしまわないかと心配で仕方がない。

### 3) 景観の画一化を招く

シイ、カシによるふるさとの森づくりは、富山や東京、九州でも、また、工場や公園、住宅団地でも地域や空間の違いにおかまいなく、どこでも同じような景観の藪状の樹林が形成されている。同様にビオトープのつくられる姿・形もどこでも同じである。本来、多様な自然づくりを目指すはずのビオトープも画一化されている。

この種の手法による似非自然づくりが蔓延していけば、都市の景観の画一化を招く恐れがある。

### 4) 遺伝子の攪乱や花粉症をひき起こす

近年、河川や道路のり面などの空間の環境整備するにあたって、わが国に元々自生している郷土植物（在来植物）を使って緑化することが自然の節理に則ったものであると、その正当性が

主張される。その言に従つて、のり面緑化において、主役の外来牧草の代りに郷土植物であるヨモギやイタチハギが導入される。しかしながら、実際に使用されるヨモギやイタチハギの種子の大半は、わが国産のものでなく、種子の採取に要する人件費の安い韓国あるいは中国産のものである。同じ植物であっても、全く地域の異なるものであれば遺伝子も異なる。郷土種で緑化という主張はいかにも良いことのように聞えるが遺伝子の異なる植物が交雑し、遺伝子の攪乱をひき起こす恐れもある。また、ヨモギはスギと並ぶ花粉症原因植物の最上位にランクされるものである。ヨモギによる花粉症に悩まされる人も多いはずである。

以上のような弊害は、人間生活にとって決して好ましいことではない。自然づくりの実践にあたっては慎重な対応が望まれる。

## 5 都市に残る自然の断片の保全の重要性とその評価

都市内のさまざまな空間に「擬似自然」や「自然のミニチュア」づくりに奔走するよりも今、まさに求められるのは、都市内外に残る自然の断片（植生）を法制度や行政施策を整備して、その保全に努めることである。先に指摘したビオトープ事業などもどうも都市に残る自然の断片を開発造成してしまうことに対する免罪符として行われているような気がしてならない。都市に残る自然の断片は子供達にとって身近かに感じることのできる自然であり、格好の理科教育の場としても極めて重要である。

保全対象地を決定するにあたっては、さまざまな視点から対象地の自然（植生）の重要性をより客観的に評価する必要がある。特に都市に残る自然の断片の価値評価は単に植生サイドからの判断ではなく、人間生活に係るあらゆる側面からなさなければならない。その尺度として

筆者は以前、植生自然度、貴重度、審美度、鑑賞価値度、景観度、観光価値度、レクリエーション貢献度、情緒喚起度、親密度、地域象徴度、生産財度、エネルギー源度、学術研究・教育価値度、野生鳥獣・昆虫生息度、植生耐性度などの項目を提案している。

それぞれの項目ごとに4～5段階で評価し、その値を累計化する。一定以上のスコアを得た植生域について、保全対象とすることを決定するような対応が必要となる。

### おわりに

愛知万博の理念と会場建設のあり方、跡地利用等が種々議論されている。そのことに関しては触れる気はない。ただし、博覧会やイヴェント会場の建設にあたっては、極力、都市内の人工的な土地をあて、会期後の跡地に森を造成するような発想もあってよい。

明治神宮の森が造営されて今年で80年目を迎える。当初の計画通りに堂々とした立派な森が出来上った。建設に係った往時の林学、造園の関係者の卓越した識見に改めて敬意を表する。人は、その英知によって都市に自然をつくりだすこともできる証しである。

# 熱くなる都市における“みず”と“みどり”と “そよ風”の冷却効果

九州大学大学院教授 片山忠久

## 1 高温化する都市

### 1-1 都市における気温の長期変動傾向

0.6:2.4 この2つの数字は過去100年間に  
おける地球の平均気温と大都市の気温(℃)の  
上昇率である。地球が温暖化しているのに対し、  
その4倍の早さで都市は高温化している(図1  
参照)。共に人間の活動が主たる原因であること  
が共通しており、しかも、都市への人口集中は、  
近年、開発途上国を中心として世界的な傾向で  
ある。「都市の高温化は地球の温暖化現象の縮図  
である」と言うことが出来る。最低気温が25℃  
を下回らず、寝苦しい夜として実感される熱帯  
夜も各都市で増えている。1960-69年と最近10年  
間(1988-97)の熱帯夜の年平均日数を比較する  
と、東京で15日が25日、名古屋で6日が17日、  
福岡で21日が31日になっている。

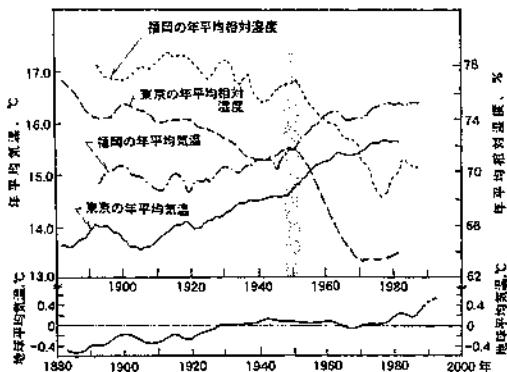


図1 東京、福岡の高温化と地球温暖化の比較

### 1-2 都市の表面温度と気温の分布

多種多様な地被材料と複雑な形状の空間によ  
つて構成される都市の表面温度を、夏季晴日  
の正午、上空800mからの航空機リモートセンシ  
ングMSSデータにより調べると、27~82℃とい  
う大きな温度幅に分布している(カラーラビア  
1参照)<sup>1)</sup>。舗装面や建物屋根面は60℃以上  
、緑地が40℃前後、海、池、河川などの水面  
が気温とほぼ等しい30℃程度である。日射の吸  
収率が大きく、水分蒸発のない人工地被面は  
気温より30℃も高温となる。このような高温の複  
雑地表面から空気に伝わる熱量は、水平面全天  
日射量の1/3に達する。

都市の気温分布を風の静穏な時に測定して等  
温線を描くと、建物の高層・高密な地区を中心  
とする高温域が形成されて島状の閉曲線が描か  
れる。この「熱の島」をヒートアイランドとい  
う。この高温域から離れて水面、緑地が増える  
にしたがって気温は次第に低くなっていく。海  
風が吹き出すと高温域は冷却されて風下に移行  
する(カラーラビア2参照)<sup>2)</sup>。

ヒートアイランドの主な発生原因として①都  
心部での膨大なエネルギー消費に基づく廃熱、



片山忠久

かたやま ただひさ

横浜国立大学工学部建築学科助教授を経て、81  
年から現職。都市・建築環境工学を専攻。著書  
に「建築環境学1」「Japanese Urban Environment」など。現在日本建築学会都市設備・  
環境管理小委員会主査。

②水面・緑地などの自然地被が建物、舗装道路などの人工地被にとって変わられる土地改変、の2つが考えられる。したがって、その有効な対策は①に対して省エネルギー、②に対し人工地被面を必要最小限にとどめ、水面や緑地などの自然地被を再生し最適配置することである。

## 2 低温面を形成する水面と緑地

### 2-1 水面の“オアシス”効果

夏季晴日の昼間、海、池、川など水面の温度は、建物屋根面や舗装面に比較して低温である。水面の面積が約24haの池を中心とし、その周辺の気温分布を測定すると、早朝や夜間はほとんど分布がなく、日射量と共に気温差が生じる。日射量が大きい12:00~15:00の平均的な気温分布は図2のごとくであり、池の上の気温は周辺市街より約2.5℃も低く、その低温で重い空気のじみ出しによって、池周辺の住宅地にも0.5~1.0℃の冷却効果が及んでいる<sup>3)</sup>。このような池や湖沼のオアシス効果は、水面が大きいほど大となる。

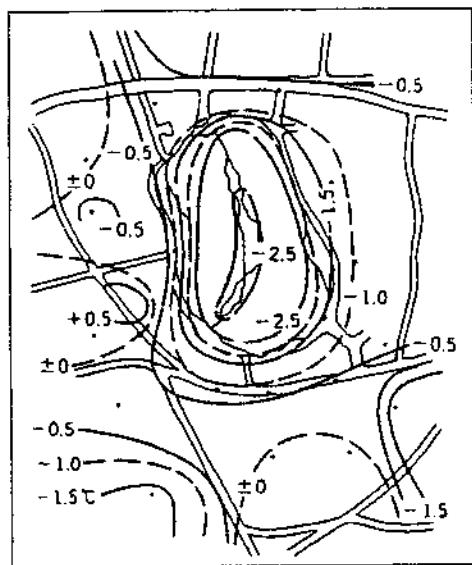


図2 大きな池とその周辺の夏季晴日の気温分布  
(12:00~15:00の平均、基準温度30.5°C)

### 2-2 緑地の“スポットクーリング”効果

樹木は、蒸散作用により無数の葉が作る樹冠の表面を低温に保つ。前述のMSSデータによれば、植栽の表面温度は水面に次いで低温である。その上、大きな樹冠は日射を遮蔽して地表面に緑陰を落とし、低温面を形成する。例えば、夏季晴日の10:00に気温が31°Cの時、クスノキの樹冠部と周辺地表面の温度分布を赤外線放射カメラで測定すると、複雑に重なり合う緑葉への日射の当たり方によって樹冠部は31~34°Cに分布しており、一方、芝と裸地が混在する地表面は日向部の34~36°Cに対し、緑陰部では28°C前後であり、気温より低くなっている(カラーグラビア3参照)<sup>1)</sup>。

福岡市内にある面積2,000m<sup>2</sup>弱の繁華街の小公園から、面積約270,000m<sup>2</sup>の動植物園まで、大小5つの公園緑地の気温の測定結果を図3に示す<sup>5)</sup>。樹冠表面の低温維持と緑陰により、都市の公園緑地内の気温は、夏季晴日の昼間、その緑地の面積が大きいほど低く、周辺の住宅地を“じみ出し効果”によって冷却する。しかし、そのような効果が及ばない場所でも、住民の多くが“植栽豊かな大きな公園が傍にあるから夏は涼しい”と感じている。公園緑地の心理的効果は物理的な効果以上に大きい。また、歩道における夏季炎天下の暑熱に対しても、街路樹の日射遮蔽効果は非常に大きい。

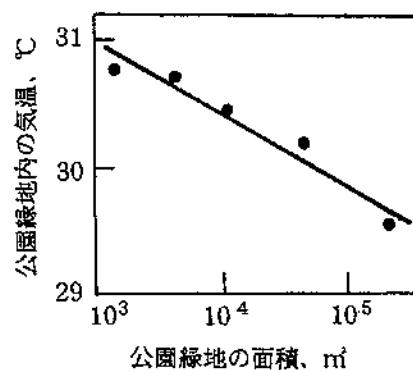


図3 都市内公園緑地の面積と気温の関係  
(夏季晴日の11:00~15:00の平均)

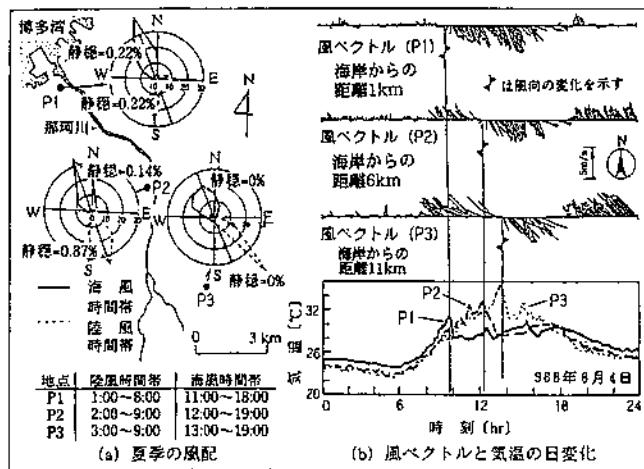


図4 海岸からの距離が異なる3地点における夏季の風配および海陸風日における風ベクトルと気温の日変化

### 3 涼しさを運ぶ海風と河川

#### 3-1 海風の“天然のクーラー”効果

我が国の大都市の多くは海岸に面しており、海陸風が良く発達する。また、海風には、その成因を考えれば、夏季昼間ににおける暑熱緩和効果が期待される。

福岡市において、海岸からの距離が1km、6kmおよび11kmに在り、海風の吹く方向と一致する3地点において、風向・風速と気温の測定を行う。図4(a)は夏季の昼間・夜間別風配であるが、昼間は海岸線に対しほぼ直交する海寄りの風が、夜間はその反対方向の陸寄りの風が卓越している。図4(b)は夏季の晴日、海風がよく発達した1日における風向・風速と気温の同時観測例を示している。海岸に近い地点から順次、風向が陸寄りから海寄りに変化し、それと同時に気温の低下する様子がみられる。午前10時頃に海風が吹き始めるP1では、上昇しつつある気温が3°C程度下降する。正午過ぎに海風が到達するP2、P3の2地点では、ほぼ最高に達した気温が約5°Cも低下する。海風がよく発達した夏季の33日間の気温を調べると、陸風から海

風への変化が最も早いP1の最高値は、その変化が遅れるP3に比較して2.7°Cも低い<sup>6)</sup>。

#### 3-2 河川の“風の道”的効果

河口附近において海岸線と直交する河川は、その流れが海風の方向と一致するので、連続したオープンスペースとして海岸都市における“風の道”としての機能を果たすものと考えられる。一方、河川の表面は水の混合や蒸発により、夏季の昼間、舗装道路や建物屋根面に比較して低温である。この2つの点から、河川には周辺の熱環境に対する冷却効果が期待される。

市街地の中央部を海岸線に対してほぼ直角に流れる幅約100mの河川の橋上と、これとほぼ平行に走る幅約40mの街路の交差点において、夏季晴日の7:00~19:00の間、気温と風向・風速の比較測定を行う。海風が充分に発達している13:00の測定例を図5に示す。河川上の各測定点ではその流れに沿う安定した風が吹いてお

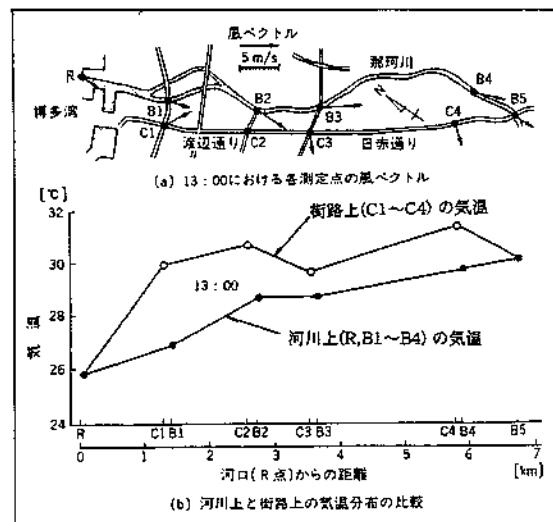


図5 河川上と街路上における風ベクトル分布および気温分布の比較  
(夏季晴日の13:00)

り、河川上の気温は街路上に比較して低い。両者の気温差は海岸近くで大きく、風下へ行く程小さくなる傾向にある。この間、河川の水面温度は21~27℃の間を緩やかに変化しており、気温より低い値を示しているのに対し、日向のアスファルト舗装面の温度は、7:00における25℃を最低値として日射量の増大とともに上昇し、13:00前後に60℃に達し、水面温度に比べて30℃以上も高温となる<sup>7)</sup>。

#### 4 自然の復活と都市の再生

都市はこの数十年來、豊かな水面や緑地を消滅させながら平面的な拡大を続けてきた。その結果、都市は年とともに熱くなり、日常的にヒートアイランド現象が生じるようになった。そのような都市においても、残存するまとまった水面・緑地は、たとえそれが人工的なものであっても、局所的に夏季の低温面として“オアシス”、“クールスポット”を形成し、その周辺街区に対して冷却効果をおよぼし、住民に対してはより大きな心理的効果を与えていた。夏季の昼間に発達する海風は、海岸に面して立地する多くの大都市に“天然の冷房効果”をもたらし、河川は“風の道”的役割を果たしている。一方、都市を立体的に概観すると、中心市街を除き、利用されている空間は、地表面近くのごくわずかに限定されている。東京23区でさえ、全土地面積の60%を占める宅地のネット容積率は約100%にすぎず、そこに検蔽率60%で建物が建つとすると、たかだか2階程度の建物しか建っていないことになる。これを少し立体化し、ネット容積率と建物の平均階数をそれぞれ居住ゾーンで約270%と5階建、業務ゾーンで約600%と30階建にすれば、宅地は60%から25%に集約され、現状10%の水面・緑地を50%にまで復活することが可能となる<sup>8)</sup>。

今ある自然を活かしつつ水面・緑地を復活させ、地域の気候、地形を考慮し海風を活かす風

通しのよい街づくりは、ヒートアイランド現象を大幅に緩和する。夏季の気温が下がれば、居住空間における通風、夜間換気などの自然エネルギー利用と日射遮蔽の効果は高まり、冷房負荷が軽減され、都市への人工排熱が減少するなどの相乗効果を生み出す。このようなエコシティ（環境共生都市）の計画は、地球環境保全にも寄与する。「エコロジーにとって合理的なものは、エコノミイにとっても合理的」<sup>9)</sup>であり、自然の復活による都市の再生は、少子・高齢化社会を迎える21世紀の「持続可能な開発」のひとつとなり得る。

#### 参考文献

- 1) 片山, 石井他4名, 水面を有する市街地の熱環境に関する調査研究, 日本建築学会計画系論文報告集, No.372, 21-29, 1987. 2
- 2) 北山, 片山他4名, 都市における土地利用と気温分布に関する調査研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 環境工学, pp.1397-1404, 1992. 9
- 3) A.Ishii, T.Katayama, et.al., A Comparison of Field Surveys on the Thermal Environment in Urban Area Surrounding a Large Pond, Energy and Buildings, No.15-16, 965-971, 1990/91
- 4) 萩島他3名, 樹木の放射温度分布に関する実測, 日本建築学会計画系論文集, No.516, pp.79-85, 1999. 2
- 5) T.Katayama, et.al., FIELD SURVEYS ON COOLING EFFECTS OF VEGETATION IN AN URBAN AREA, J. therm. Biol. Vol.18, No.5/6, pp.571-576, 1993
- 6) J.Tsutsumi, et.al., Statistical Analysis for the Characteristics of Sea-Land Breeze and its Effect on Urban Thermal Environment, Energy and Buildings, No.15-16, 1003-1008, 1990/91

7) T.Katayama, et.al., Cooling Effects of a River and Sea Breeze on the Thermal Environment in a Built-up Area, Energy and Buildings, No.15-16, 973-978, 1990/91

8) (株)日建設計, FACT, 環境親話, pp.8-11, 1992.

11

9) 内橋克人, 浪費なき成長ー新しい経済の起点, 光文社, p.205, 2000. 2

# 環境共生型居住システムの構築

名古屋大学助教授 奥宮正哉

## 1 はじめに

現在、先進国では人口の3／4が、発展途上国でも1／3が都市に生活しており、今後ますます都市への人口集中は進むと考えられる。都市の生活や経済活動は、交通、エネルギー・情報輸送、建築物などの社会資本の上に成立しており、その社会基盤施設の計画にあたっては、建設分野が与えるCO<sub>2</sub>発生などに代表される環境影響が大きいため、これに対する配慮が求められ、このためにはライフサイクルにおける資源消費、エネルギー消費による環境への負荷を最少にする計画法の確立が求められる。

そこで、自然環境に調和した省エネルギー、省資源型の社会システムとしての環境共生社会システムの実現のために、従来のように社会基盤施設を細分化された専門分野として扱い、その中だけの最適技術を考えるのではなく、社会基盤施設のライフサイクルを考え、その間のエネルギー消費、資源消費、環境負荷の総量を最少にする社会基盤整備の新しい方法論を開拓することが必要となる。

図1は上記の方法論を展開するための流れを示したものであるが、エネルギー計画、交通計画、情報計画といった大きな3つの柱を持ちながら、それぞれの評価関数に対する最適設計、制御と、社会システム全体に対する評価関数のもとでの最適設計、制御を各種の地域的、時間的スパンのもとで検討していくことになる。ここでいうエネルギー計画とは建築における快適

居住環境を維持するためのエネルギー消費計画のことであり、これはもちろん都市規模に拡張しても考えられるべきものである。また交通計画においてもその運用のためのエネルギー消費は当然考慮される。そして評価関数を設定する場合のエネルギーにはイニシャルエネルギー（建設のためのエネルギー）も含まれる。

エネルギー計画においては、その背景として居住環境の最適化があり、これには今後要請が高まると思われる高齢者の居住環境や、大深度地下・超々高層居住への配慮も含まれる。そしてこれを維持しつつ建築におけるエネルギー・システムを自然エネルギーの利用を含めて検討し、さらに都市規模へ拡張する場合にその他の未利用エネルギー利用も検討する。そして、ここでは同時にエネルギー幹線の最適設計、都市の形態に対するエネルギー面からの提案も行われる。

交通計画においては路線計画から実施設計にいたる方法論の展開が行われた上で、エネルギー計画からの知見に基づく都市形態をもとにした最適交通計画の案が提示されることになる。

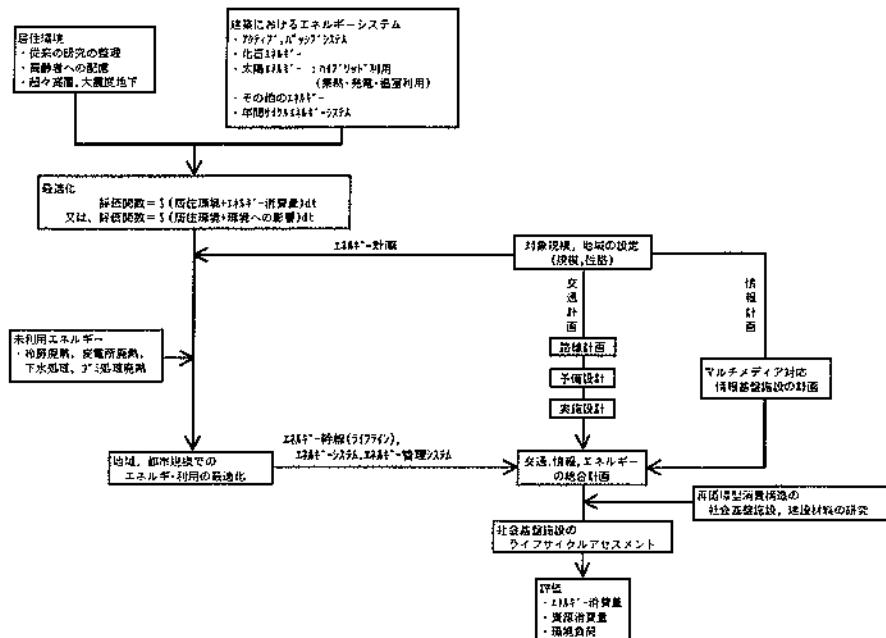


奥宮正哉

おくみや まさや

- 1983年 名古屋大学大学院工学研究科博士  
後期課程満了  
1983年 名古屋大学大学院研究生  
1983年 名古屋大学助手（工学部）  
1989年 中部大学講師（工学部）  
1992年 中部大学助教授（工学部）  
1995年 現職

図1 社会基盤整備の方法論



また、情報計画においてはエネルギー幹線計画との整合性をとりつつの計画手法が検討されることになり、これにより従来の細分化された計画による社会基盤設備の二重投資も避けることとが出来、さらに2010年にはその約50%が維持管理・更新に当てられるとの試算もある社会基盤施設整備費用の削減にもつながるものと考えられる。

さらにこれらと平行して再循環型消費構造の社会基盤施設、また建設材料の検討も行われ、これによってさらにライフサイクルでのエネルギー消費、汚染物質発生抑制やコストの最適化が行われることになる。

そこで、本稿では上記の社会基盤整備のうち民生用のエネルギー消費に関係するいくつかの提案を以下に示していくこととする。

## 2 環境共生型居住システムの構築

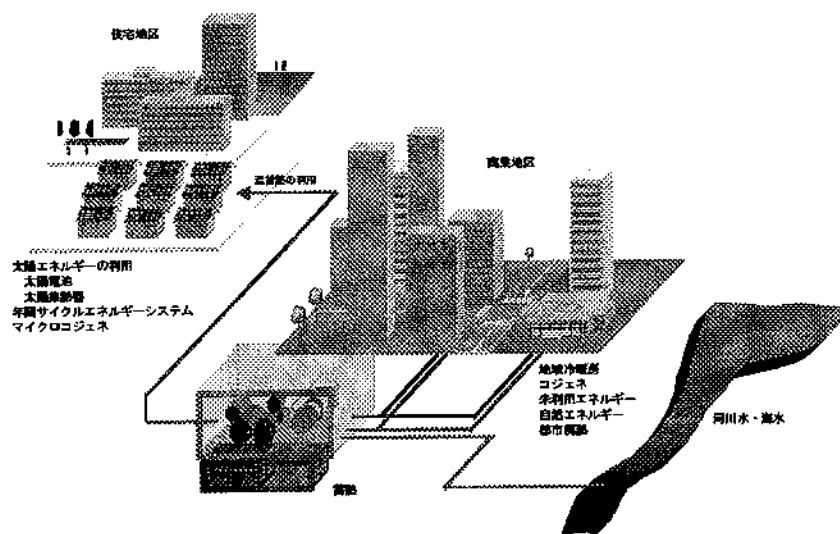
昨今、エネルギー消費量の増大に伴うCO<sub>2</sub>発

生の増加などによる地球温暖化などの環境問題が顕著になってきている。また生活のグレードの向上に伴って、民生用エネルギー消費量のエネルギー消費量全体に占める割合も増えてきており、この分野さらに空調、給湯、照明その他用のエネルギー利用の最適化を達成することは、地球環境保全に大いに貢献できるものとなってきた。

この分野における省エネルギーを達成するためには、そのシステムが建築・都市のエネルギー消費構造を充分に把握した上で最適設計されたものでなければならないことは言うまでもないが、環境を維持しつつエネルギー消費量を最小にするためには、これらをうまく組合せた評価関数を設定し、最適制御を行う必要がある。

ここでは、従来から利用してきたエネルギーと、太陽エネルギーを中心とした未利用エネルギーの組み合わせにおいて、また建築・都市など各種の範囲で、さらに種々のタイムスパンでの、最適設計、制御を検討する必要がある。

図2 環境共生居住システム



### 3 年間サイクルエネルギーシステム

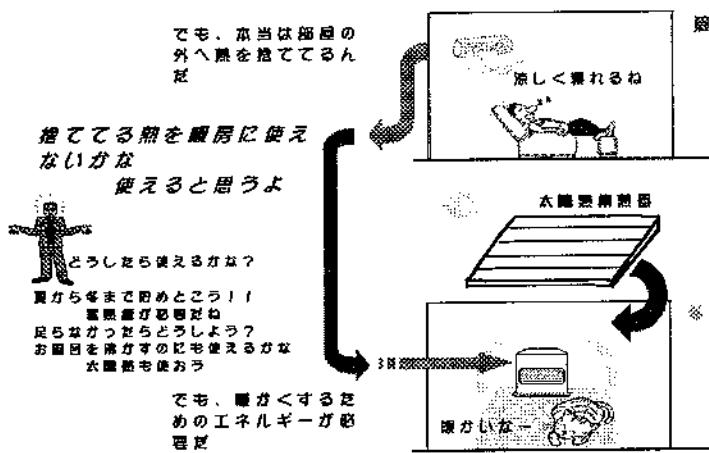
#### 3-1 住宅における年間サイクルエネルギーシステム

我々の住む日本ははっきりとした四季があり、例えば外気温では、東京、名古屋、大阪、福岡などで、日平均外気温が7月頃に28°C程度で最高になり、1月頃に5°C程度で最低となる年間サイクルを持っている。

上記の都市にある標準的な住宅に対する冷暖房負荷は、ほぼ同じような量、プロフィルとなり、これらを満足するために、冬には建物へ熱を供給し、夏は建物から外へ熱を放出している。そこで、これらの出し入れされている熱を、それぞれ独立して用意するのではなく、夏に放出されたものを冬に、冬に得られた冷熱を夏にシフトできないかと考え、つまり現在多く行わ

れている熱回収を短期間ではなく、年間サイクルで行うことを考える。すなわちこのシステムは未利用エネルギーの一つである冷暖房、給湯時の温・冷廻熱を季節的なタイムスパンでシフトし、冷暖房用エネルギーの最適化を図ろうとするものである。つまり、夏の冷房時の温廻熱を秋期後半、冬期へシフトし、冬の暖房時の冷廻熱を逆に夏期へシフトするものである。そして、これらの温・冷廻熱が完全にバランスしな

図3 年間サイクルエネルギーシステム



いので、このギャップを自然エネルギー利用(太陽熱集熱や夜間冷却など)で補おうとするものである(図3)。

図4はこのシステムの性能予測の例である。検討した各ケースの用途別年間エネルギー消費量とシステムとしての成績係数を示した。ここではこのシステムの性能比較対象として各室ルームエアコン冷暖房とガス給湯を行うシステム(図中従来システム)と、各室ルームエアコン冷暖房と太陽熱給湯を行うシステム(図中従来システムに太陽熱集熱をつけたもの)を設定した。対象は東京に建ち、4人家族の住む木造の標準的な住宅(延べ床面積、約130m<sup>2</sup>)である。これにより、年間での冷暖房排熱回収と太陽熱利用の効果を確認できる。

図6 試算対象地区

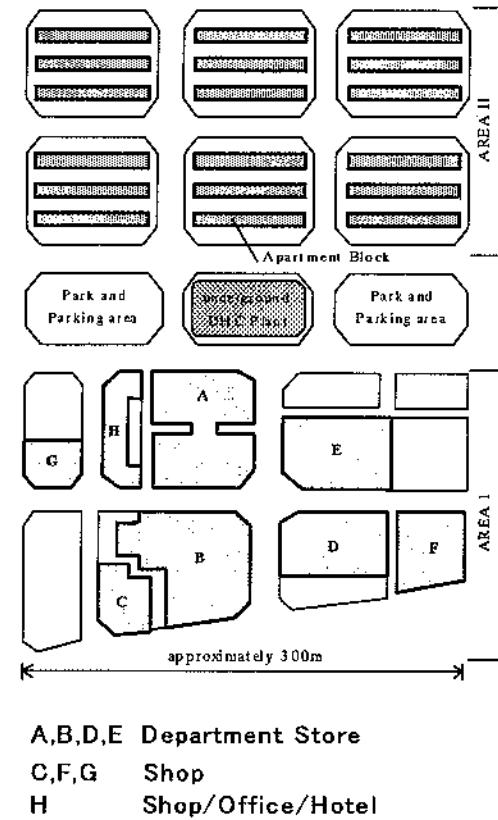


図4 年間で冷暖房排熱を回収した場合の効果

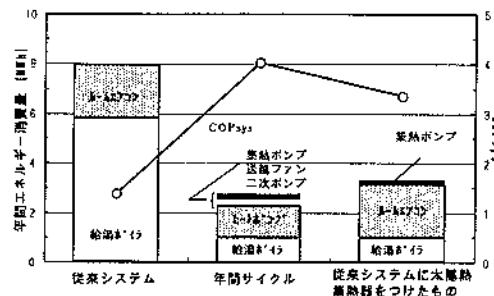


図5-1 地域規模の年間サイクルエネルギーシステム

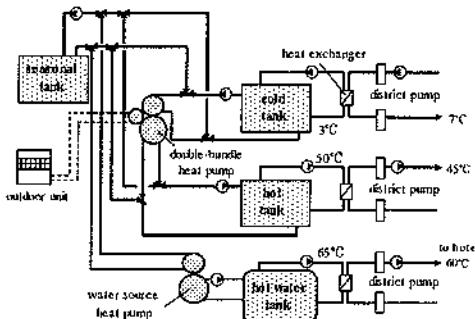
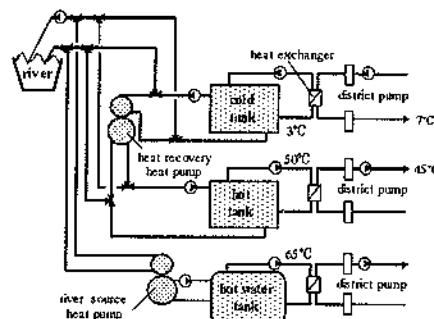


図5-1 地域規模の年間サイクルエネルギーシステム



3-2 地域未利用エネルギー利用システム

年間サイクルエネルギーシステムは地域規模にも拡張できる。例えば図5-1に示すように、地域内の温冷熱需要(温冷排熱)を日サイクルで熱回収し、その上で余剰分は季節間蓄熱槽に蓄え年間サイクルで利用するというものであ

る。

このシステムにおいて、付近に河川等がある場合には、余剰熱のヒートソース／シンクとしてこの河川を利用するという方法もある。

図6に示すような地域に対して、これらのシステムを適用した場合の効果を試算したところ、図7のような結果になった。ここで基準システムとは電動チラーとガスボイラーを用いたシステムである。この結果より、河川水をヒートシンク／ソースとして用いた場合には、基準システムと比べて28%、年間サイクルシステムは21%のエネルギー消費量の節減ができることがわかる。河川水が地域の近くにあり利用できることはまれであるので、年間サイクルエネルギー・システムは有効な手段であろう。

#### 4 おわりに

本稿では社会基盤整備の考え方、そして自然・未利用エネルギー利用の一つである年間サイクルエネルギー・システムについて紹介した。環境共生型の居住環境制御システムを構築していくためには、このように自然・未利用エネルギーそして新エネルギーの有効利用を考えて行く必要があり、筆者の研究室では他に以下のような研究を行っている。

1. 自然エネルギーの一つである土壤蓄熱の利用方法としての“アースチューブシステム”と、未利用エネルギーを用いたパッシブ及びアクティブシステムとの組合せによるシステム
2. 太陽エネルギーを熱と電気の形態で同時にゲットできる熱・電気太陽エネルギーハイブリッドコレクターに関する研究
3. 太陽熱を利用した床暖房システム
4. そして、年間サイクルエネルギー・システムを含むこれらの自然エネルギー利用をトータルに考えたトータルソーラーシステム(図8)  
また、新エネルギー・システムであるコジェ

図7 エネルギー消費量の試算結果

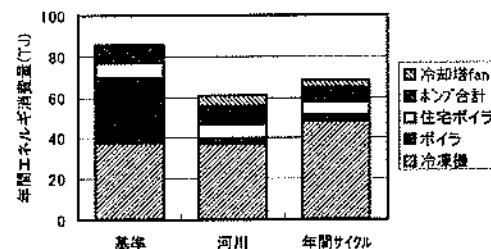
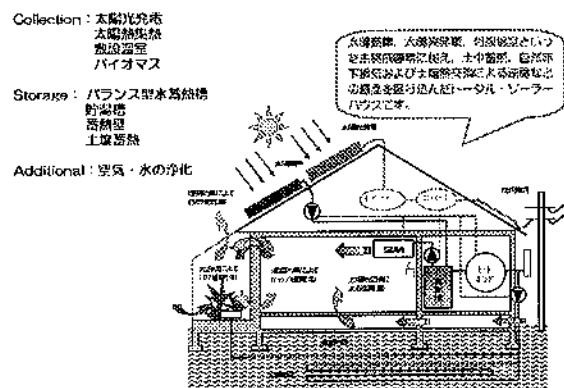


図8 トータルソーラーハウスの概念



ネレーションに関して、

1. コジェネレーション導入の簡易ツールの作成
2. コジェネレーション側の熱電比と需要側熱電比の時間プロファイルの違いを吸収するため蓄熱を用いた場合の効果
3. 地域の1例としてのキャンパスにコジェネレーションを導入した場合の効果の試算  
これらの研究に関しては、別にご紹介する機会があればと考えています。

# 環境親和型建築をつくるための都市の条件を考える

(株)日建設計取締役 松縄 堅

## 1 はじめに

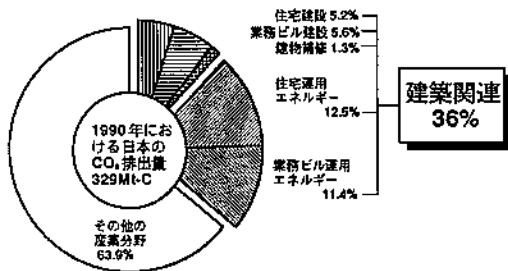
世紀末になって、地球環境問題という深刻な事態が顕在化してきた。環境親和型の建築づくり・都市づくりが改めて緊急な課題として登場してきたと言える。筆者はここ10年ちかく、環境親和型建築の実現を目指して建築の設計活動に従事してきた。経験を通じて、環境親和型建築を実現するには環境親和型都市の存在が不可欠との想いを強く抱くようになった。以下に、環境親和型の建築を実現するための都市の条件を考察してみたいと思う。

## 2 建築や都市が地球環境負荷へ及ぼす影響

### 2-1 建築が及ぼす影響

建築の分野が地球環境負荷にどの程度影響しているかの認識を共有化する必要がある。図-1は1990年度における我が国のCO<sub>2</sub>排出量構成

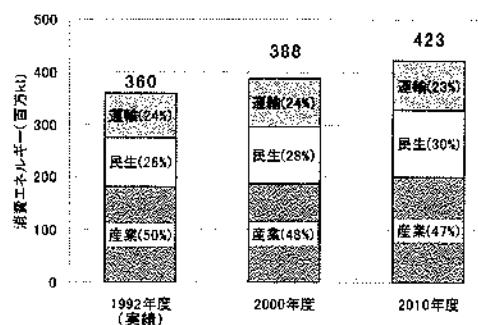
図1 1990年の日本のCO<sub>2</sub>排出量に占める建築関連の割合<sup>1)</sup>



を示したものである。建築分野からのCO<sub>2</sub>の発生量が我が国全体のそれの36%を占める。建築の分野が地球温暖化に対する最大の要因の一つであることが明らかになってきた。

一方、資源エネルギー庁による我が国の長期エネルギー需給見通しは図-2のごとく予測されている。民生部門のエネルギー需要は1992年の26%から、2010年には30%に上昇すると推定されている。上昇起因の多くは冷暖房の普及拡大によるものと推定されている。建築分野からの環境負荷発生の度合いは益々高くなると推定される。

図2 日本における部門別一次エネルギー需要構成の見通し<sup>2)</sup>



松縄 堅

まつなわ けん

1968年 早稲田大学理工学部建築学科卒  
1970年 早稲田大学大学院理工学部研究科  
修士修了  
1970年 (株)日建設計 入社  
1997年 同 東京本社副代表兼環境計画室長  
1999年 同 取締役 現在に至る

## 2-2 都市が及ぼす影響

建築が地球環境負荷に大きく影響していることは、間接的に都市も大きな環境負荷を発生させていることを示唆している。特に、都市では民生部門（業務用ビルや住宅など）と運輸部門から発生する環境負荷が大きく影響すると考えられる。図-3は東京都地域にみる全国ならびに東京地域における二酸化炭素排出量を引用したものである。東京地域では民生部門と運輸部門とからの発生量が全国レベルのそれに比べ、圧倒的に多くを占めていることが読みとれる。都市では、これら2部門の環境負荷削減が重要課題と考える。

## 3 建築における 環境負荷低減戦略

### 3-1 試算から得られる環境負荷低減戦略

建築における環境負荷の低減は可能なのだろうか？何らかの分析が必要である。図-4は、事務所ビルにおけるLCCO<sub>2</sub>を試算した事例である。運転時間など種々の想定の下での試算であるが、環境負荷低減のための有力な示唆を与えてくれる。それに拠れば、特に環境への配慮をしていない短寿命の事務所ビルでは、1年間に炭素換算で、43kg/(m<sup>2</sup>・年)強の炭酸ガスが発生することとなる。建物の運用段階でのエネルギー消費に伴う発生量が60%強を占める最大要因となっている。省エネルギーが最重要課題である。

図3 東京地域ならびに全国における二酸化炭素排出量<sup>1)</sup>

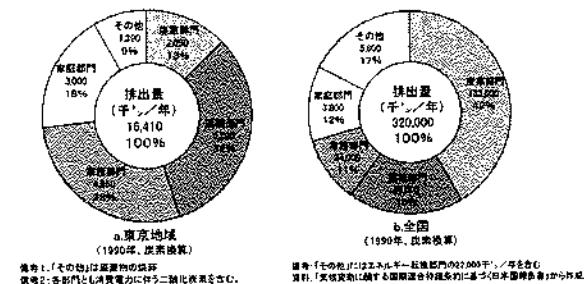
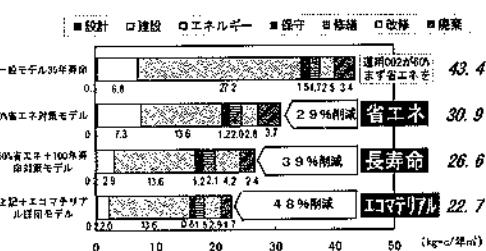


図4 事務所ビルにおけるライフサイクルCO<sub>2</sub>試算例<sup>4)</sup>



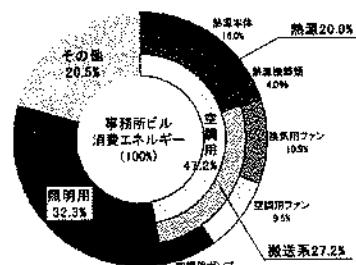
あることを示すものである。また、建物の建設・保守・修繕・改修や廃棄などの段階でもかなりのCO<sub>2</sub>の発生が認められる。建築の長寿命化や環境負荷の少ない建材（エコマテリアル）の採用が重要とのヒントを与えてくれる。

同図は省エネルギー・長寿命化・エコマテリアルの適用がLCCO<sub>2</sub>発生量を低減するのに、どの程度の効果を有するかを示している。①省エネルギー50%、②建物寿命の35年から100年への長寿命化、③高炉セメントや電炉鋼の採用など環境にやさしいエコマテリアルの採用により、環境負荷の半減も可能であることを示唆している。

### 3-2 省エネルギー戦略

前述より、建築に関わる環境負荷の低減には、省エネルギーが最も重要なことが明らかになった。それでは省エネルギーはどのように実現したら良いのだろうか？図-5は事務所ビルにおける一次エネルギー消費に関する調査事例から作成したものである。同図より、空調用で

図5 事務所ビルにおける一次エネルギー消費構成例<sup>5)</sup>



約半分、照明（コンセント負荷を含む）用で約1/3を占めることが読みとれる。建築における一次エネルギー消費の実に60~80%を空調と照明とで占めるのである。同図を別の視点からみてみよう。人や物の輸送、水やエネルギーの輸送などの搬送用エネルギー消費が全体の約半分を占めることが読みとれる。即ち、建築の省エネは、空調系・照明系・搬送系の三つを対象に省エネルギーを推進することが重要なのである。

## 4 東京ガス港北 NT ビルの例にみる環境負荷低減の可能性検証

前章の様な考えにより、建築における大幅な環境負荷の低減は実現可能なのだろうか？このことを実証的に確認するための一環として、筆者等は東京ガス㈱との間で、「ライフサイクル省エネルギービル」に関する共同研究を約2年間にわたって行った。その成果を、実際のビルに適用したのが、横浜の郊外の港北ニュータウンに建つ「東京ガス港北 NT ビル・アースポート」である。このビルで、筆者等は省エネルギーを目指すばかりでなく、地球環境負荷のなるべく少ない環境親和型の建築づくりに挑戦した。

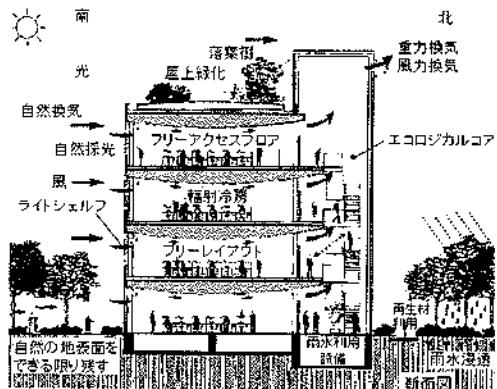
### 4-1 パッシブ＆アクティブの発想

同ビルの基本は、まずはパッシブな手法で、次いでアクティブな手法で、室内環境を維持することにあった。即ち、設備負荷を極力抑制して、なるべく自然エネルギーで室内環境を維持する考えを徹底した。先ずは、昼光利用や自然通風を大切に考え、次いで、高効率の設備システム・機器の採用を重視した。図-6に、ライフサイクル省エネルギービルのプロトタイプを示す。

### 4-2 エコロジカルコア＝環境親和空間の発想

パッシブな手法を活かすには、日本の伝統的建築に見られる「入れ子空間」の概念を取り入

図6 ライフサイクル省エネルギーのプロトタイプ案



れた建築計画が重要と考えた。即ち、伝統的建築に見られる縁側の様に、時には自然の脅威をダンピングしたり、時には自然の恵を建物内に取り入れたりする空間=環境親和空間が有効と考えた。現代建築における解答の一つとして、エコロジカルコアを提案した。アトリウム状のエコロジカルコアを建物の北側の部位に設けた。エコロジカルコアでは屋外の自然環境の変動、例えば光りの移ろいを享受することができる。同時に建物の内奥部に自然の光や風を取り入れる道としての役割を担うものである。

### 4-3 自然エネルギー利用を活かす

#### アンビエント＆タスクの発想

自然エネルギー利用に当たっては、「アンビエント＆タスク」の発想が重要と考えた。即ち、先述した「入れ子空間」の発想の中で、オフィス部にもタスク空間（人が働く机周辺）とそれを取りまくアンビエント空間を想定した。アンビエント空間ではなるべく自然光を主とした光環境を維持することが重要と考えた。自然光だけでは不足する時に天井に取り付けた人工照明に拠り必要な明るさ感を得ることとした。一方、タスク空間では机上の人工照明により必要な机上面での作業に必要な照度を確保する照明計画とした。

#### 4-4 自然エネルギー利用

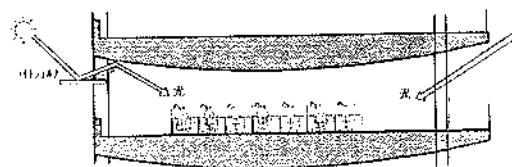
##### ＝昼光利用・自然通風・雨水利用

第一の特長はオフィス部の採光計画である。奥行き14mのオフィスは、南面の窓と北面のエコロジカルコアからの両面採光となっている。南面には、ライトシェルフを設けている。ライトシェルフは直射光を反射させて室内に導き、明るさ感を高める。同時に、窓際の執務領域への直射光の侵入を防ぐことが期待されている(図-7参照)。自然光利用を効果的にするために、構造計画上の工夫を施し、大きな南面窓を可能としている。天井は窓際部では3.5m、中央部では2.8m、平均では3.15mの天井高を有する傾斜天井となっている。これらの工夫により、オフィス部では昼間の人工照明のエネルギー消費を約60%減とすることに成功した。なお、窓ガラスが大きくなると、冷暖房負荷が増大するので、アルゴンガス封入の二重ガラスにより、熱負荷の増大を抑制している。

第二の特徴は、自然通風である。エコロジカルコア並びにそれに接続する「風の塔」などにより、外部に風のある時も無い時も自然通風が行える仕組みとなっている。即ち、春や秋などにはオフィス部の高窓と風の塔の頂部を開放して、風力換気または重力換気により、良好なオフィス部の温熱環境を維持している。

第三の特徴は雨水利用である。屋上に降る雨水を集め、雑用水に利用している。

図7 事務室における採光(プロトタイプ)



#### 4-5 高効率システム・機器の採用

アクティブな手法に拘る場合には高効率なシステム・機器の採用に努めるべきとの考えに立った。昼光に連動した連続調光制御システム、コージェネレーションシステム、排熱利用吸収冷温水機(ジェネリンク)、高効率厨房排気システム、HF型照明器具の採用等々を推し進めた。

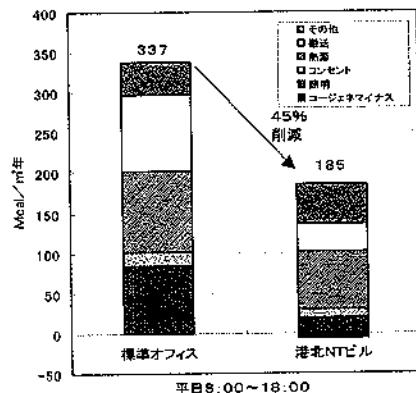
#### 4-6 エネルギー管理の充実

エネルギー管理の充実が不可欠との想いから、BEMS (Building & Energy Management System) の充実に留意した。従来は、建物におけるエネルギー消費がどのような用途、あるいはどのような室で消費されているかを知ることが困難であった。そこで、多少コストは高くなるが、計量・計測を充実させて用途別・空間別のエネルギー消費を行えるシステムとした。また、各種の最適設定を行えるシステムとした。

#### 4-7 省エネ効果・環境負荷抑制効果

以上の諸々の工夫により、大幅なエネルギー消費の削減が達成された。エネルギー消費は、従来型の同種の建築に比べて、45%に昇る減をみることができた(図-8参照)。LCCO<sub>2</sub>の面では約25%の減を達成した。なお、同評価にはエコマテリアル分の評価は算入していない。エコ

図8 東京ガス港北NTビルにおける省エネルギー効果



マテリアルの採用を促進すれば更に環境負荷を減らすことが期待できると考えている。

## 5 都市と建築とが協調して 都心型の環境親和型建築の創造を

ところで、今後も、都市化は加速の一途をたどると予想されている。WHOによれば、世界の総人口に占める都市の居住者は、現在のおよそ50%から将来的には80%へ昇ると予測されている。従って、都市での環境負荷の低減が益々大きな課題としてクローズアップされねばならない。環境負荷の大きな部分を占める建築の分野での課題は都心のビル群における省エネや環境負荷の抑制である。都心型の環境親和型建築の開発と普及が重要である。

### 5-1 自然エネルギー利用が可能な 都心の構築を

都心型の環境親和型建築の構築には、自然エネルギー利用が可能な都心の構築が鍵と考える。東京ガス港北NTビルは郊外型の建築事例である。郊外では自然エネルギー利用が適用しやすく、エネルギー消費や環境負荷の大幅な低減もあながち夢では無いことを明らかとした。しかし、都心では自然エネルギー利用が郊外ほど簡単では無いのだ。都心では大気汚染や騒音などから窓を開けにくい事情がある。また、ヒートアイランド化が著しく、窓を開けにくい事情もある。窓が開けられないからビルの冷房が加速され、その排熱が都心のヒートアイランドを加速するという悪循環の図式になっている。

これらの禍根を断ちきって、都心で自然エネルギーを利用するには、①土や緑・水面などによる地表面被覆を拡大すること、②排気ガスや交通騒音の少ない交通体系を形成すること、③風の道を配慮した都心の土地利用を促進することなどが先ず考えられる。これらは勿論容易ではない。改善には長年月を要するであろう。し

かし、明治神宮の森がこの1世紀の間の所産で、都民に大きな資産を残したことと思えば、困難と言って、あきらめるのでは無く、百年の大系を保って挑戦するに値することと考える。

### 5-2 未利用エネルギー活用を促進する ネットワークの構築が鍵

都心型の環境親和型建築を創るカギの第二は、未利用エネルギーの活用が可能なエネルギーネットワークを創出することと考える。エネルギー消費は、需要者と供給者とから構成される。環境親和型建築はいわば需用者サイドの努力である。供給者サイドによる未利用エネルギーの活用や高効率システム化の促進も重要な課題である。需要（建築）側で30%の、供給（インフラ）側で30%の環境負荷を低減できれば、 $0.7 * 0.7 = 0.49$ となり、都市の環境負荷を半減できるシナリオが描ける。

## 6 おわりに

建築と都市とは「入れ子空間」の関係にある。即ち、相互性が極めて強いのだ。「環境親和型建築づくり」は「環境親和型都市づくり」無くしては充分な展開を見ることができない。その逆も然りである。地球環境を志向した建築・都市づくりの哲学の共有化と展開が重要と考えている。

### （引用文献・参考文献）

- 1) 日本建築学会：地球環境委員会
- 2) 資源エネルギー庁編：エネルギー需要の見通し
- 3) 東京都編：東京都環境白書、平成10年3月
- 4) 伊加賀俊治：環境負荷軽減の建築、エネルギー資源学会、Vol.17No5、1996.9
- 5) 日本建築学会編：建築資料集成、大10巻「技術」、丸善、昭和58年

# ごみとの戦い in なごや

## —排出者責任と拡大生産者責任—

名古屋市環境局ごみ減量対策部長 加藤正嗣

### 1 名古屋市民は、1年で10%のごみを減らした

平成11年2月、名古屋市は、次期埋立処分場として計画していた名古屋港西1区埋立事業を断念しました。現在使用している愛岐処分場の埋立完了が日前に迫る中で、「快適で清潔な市民生活の確保と自然環境の保全、これらの両立をいかにして図るべきか、熟慮に熟慮を重ねた末の苦渉の決断」でした。

これに伴い名古屋市長は、「ごみ減量先進都市へ、ともに挑戦しましょう」という市民への緊急の訴え（ごみ非常事態宣言）を発表し、平成12年度のごみ量を80万トンに減らすことを呼びかけました。以来1年余、名古屋市民はどう行動したのでしょうか？

名古屋のごみ量は、102万トン（平成10年度）から92万トン（平成11年度）へ、1年間で10万トン強も減少しました。これは、ほぼ10年前（平成元年度）の水準です。

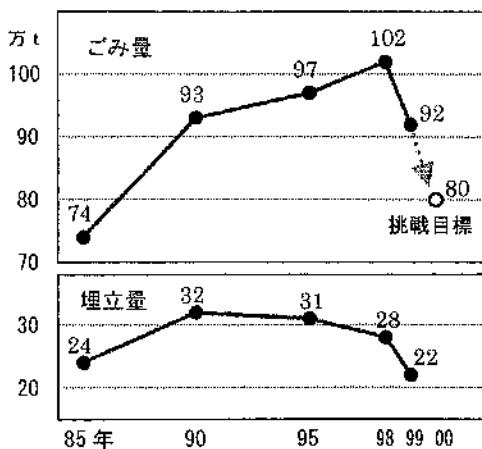
埋立量に至っては、28万トンから22万トンに減少（23%減）し、15年前（昭和59度）の水準となりました。（図表1）

大都市ではほとんど困難と思われていた大幅なごみ減量を、名古屋市民は実現しつつあるのです。

### 2 どうして10万トン減ったのか？

減少した10万トン強のうち、市が収集してい

図表1 名古屋のごみ量の推移



るごみ（家庭系・小規模事業系）の減少が6万トン強（9%減）、搬入されるごみ（事業系）の減少が4万トン強（14%減）でした。その内訳を見てみましょう。（図表2）

### 集団回収・リサイクルステーションの活性化（2万トンの資源化増）

新聞・雑誌・段ボールなどの古紙回収は、従来から町内会・子ども会などの住民組織による

#### 加藤正嗣

かとう まさし

1949年 愛知県名古屋市生まれ  
1972年 名古屋市役所に入庁  
70年代 中小企業・商店街振興に携わる  
80年代 デザイン都市づくりに携わる  
90年代 助名古屋観光コンベンション  
ビューロー、秘書室、総務局に在籍  
2000年より現職

図表2 名古屋のごみ量の変化（単位・万t）

	平成 10年度	平成 11年度	差 (増加率)
市収集ごみ	73.3	67.0	△ 6.3 (△ 8.5%)
可燃ごみ	57.9	54.8	△ 3.1 (△ 5.2%)
不燃ごみ等	13.5	11.3	△ 2.1 (△ 16.3%)
粗大ごみ	1.9	0.9	△ 1.0 (△ 53.7%)
搬入ごみ	30.0	25.7	△ 4.3 (△ 14.2%)
可燃ごみ	24.2	21.1	△ 3.1 (△ 12.9%)
不燃ごみ	5.8	4.7	△ 1.1 (△ 19.5%)
ごみ量 計	102.2	91.7	△ 10.6 (△ 10.4%)
資源化量	2.8	3.8	1.0 (+ 37.6%)
資源収集 中間処理で の資源回収	1.8	2.8	1.0 (+ 58.5%)
	1.0	1.1	0.1 (+ 8.8%)

図表2名古屋のごみ量の変化（単位・万t）

集団回収等の活性化 2万t  
 資源収集の全市拡大 1万t  
 粗大ごみの減少 1万t  
 チャレンジ100 2万t強

資源化可能な紙ごみ搬入禁止  
 空きびん・空き缶搬入禁止など  
 4万t強

\* ごみ量：  
 市収集ごみ + 搬入ごみ  
 — 中間処理過程での資源回収

自主回収という日本独自のシステムによって、民間の資源化ルートに乗せられてきました。古紙壳却益が活動資金の一助となるため、市内に約3千団体が取組んで来ました。

しかし全国的な古紙の値崩れによって活動が停滞。このため市は、平成10年度の途中から従来の定額補助を従量制に変更し、支援を強化しました。同様に、スーパーの駐車場などをを利用して開催されているリサイクルステーションに対しても、事業協力金の引き上げと助成個所数の増強を行いました。

この結果、市民による自主的回収・資源化量は5万トン（平成10年度）から7万トン（平成11年度）へと、2万トン（37%）増加するに至ったのです。

#### 資源収集の全市拡大（1万トンの資源化増）

名古屋における資源収集の着手はかなり早く、昭和55年に一部地域で空きびんの収集が試行的に開始され、平成2年には空き缶収集の試

行も開始されました。その後収集区域は9区（全市で16区）に拡大されましたが、選別保管施設の立地難から全市拡大が進まず、名古屋のごみ対策は遅れていると言われるゆえんともなりました。

そして非常事態宣言を受けた平成11年5月、びん・缶の資源収集が残る7区でも開始され、びんの資源収集量が1.8万トン（53%増）、缶が0.8万トン（44%増）となり、スーパーの店頭などで拠点回収の行われているペットボトルや紙パックと合わせて、市による資源収集量は合計2.8万トン（53%、1万トンの増加）となりました。

#### 粗大ごみの有料化（1万トンの排出抑制）

粗大ごみの収集量は、平成3年度には4.3万トンでした。その後、収集を申し込み制に切り替えたことにより半減し、平成10年11月からはさらに有料制に切り替えました。

その結果、粗大ごみは平成10年度の1.9万トン

から0.9万トン(54%減)へと、さらに半減しました。

### チャレンジ100

#### (市民の自主的減量 2万トン強)

以上のような収集ルールの変更や助成策の強化の他、「チャレンジ100」(市民1人1日100gのごみ減量)を呼びかけました。

①イイデス運動(買物袋を持参して、レジ袋10g、紙製手提げ袋50gなどを断る)、②三ない運動("買はずぎない・作り過ぎない・食べ残さない"で生ごみ減らし、玉子2個100g、ご飯1膳140g)、③詰め替え商品やリターナブルびんを選ぶ(シャンプー容器60g、缶ビールをびんビールに変えれば20g、1リットルのペットボトル入り醤油をびん入りに変えれば40g)、④お店に返す(クリーニングのハンガー40g、発泡スチロールのトレイ5g)、⑤リサイクル(新聞

1日分140g、週刊誌300g、牛乳パック30g、スチール缶30g、アルミ缶20g)などと具体的な例をあげて、協力を呼びかけました。

市収集ごみの減少分6万トン強のうち残る2万トン強は、こうした市民の自主的な排出抑制によるものと思われます。

また10月には、分別を徹底していただくために、透明・半透明の指定袋制を導入しました。

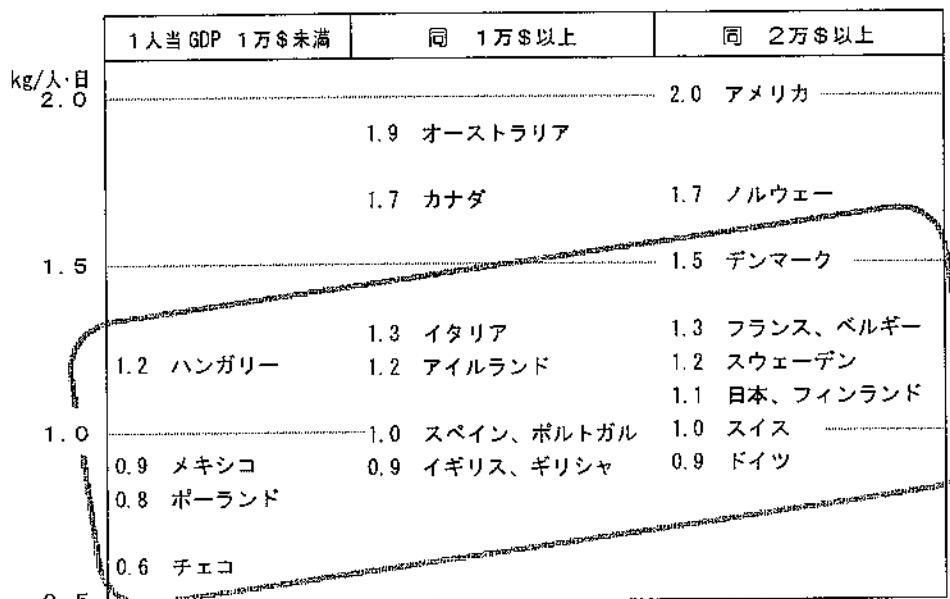
### 事業系ごみの減量(4万トン)

搬入ごみ(事業系)が14%減少した原因は何でしょうか?

まず、非常事態宣言に先立つ平成11年2月より資源化可能な紙ごみの焼却工場への搬入を禁止し、10月には空きびん・空き缶の搬入も禁止しました。

また従来、ガラス・陶磁器くず、木くず、廃プラスチックなど一部の産業廃棄物について少

図表3 1人1日あたりのごみ量('95年度)



\* 名古屋(事業系を含み、周辺市町からの受入分=H11で3.3万tを除く)

930g ('85) → 1160g ('90) → 1184g ('95) → 1253g ('98)  
975g? ('00) ← 1113g ('99) ←

量の場合には搬入を受け入れていましたが、これらについても10月から受入を中止しました。

事業系については、自主的に資源化ルートを確保していただこうという趣旨からです。

### 10万トン減量を、どう評価するか？

この間、ほとんど半年毎に次々とごみのルールを変更しました。市民・事業者にとって戸惑いの連続であり、大変なご苦労をおかけしました。にもかかわらず、実によくご協力いただいたと、改めて感謝を申し上げます。

80万トンという挑戦目標からすれば、未だ道半ばです。もうひと踏ん張り、ふた踏ん張りの努力が必要です。しかし名古屋市民は、この1年で世界に誇ってもいい成果をあげたと思います。〈図表3〉

人口1人・1日当たりのごみ量を比較してみました。国によって統計の取り方が違うため厳密な比較は困難ですが、平成10年度（'98）の名古屋市民は約1.3kg／人・日で、'95年当時のフランスやイタリアなみでした。平成11年度（'99）には約1.1kg／人・日まで減らしました。フィンランドなみの水準です。

もし今年度80万トンに減らすことができれば1kg／人・日を割ってスイスと肩を並べ、環境先進国ドイツ（0.9kg／人・日）の水準まであと一息なのです。

\*なお、これは事業系ごみを含めた一般廃棄物全体の数字です。都市間比較などをする場合には注意が必要です。名古屋市の場合、純粋な家庭ごみは672g／人・日（平成8年度調査）でした。

### 3 今後、どんなごみを減らすのか？

#### 「容器包装」の資源収集

今年度の最大のルール変更は、「紙製容器包装」「プラスチック製容器包装」の資源収集開始

です。8月実施に向けて準備中です。

商品の器や包み紙などの「容器包装」は、家庭ごみの中でも重量で25%、容積で60%を占めており、その資源化は、ごみ減量の大きなカギなのです。従来は、びん、缶、ペットボトル、紙パックなど比較的区別しやすい容器包装を対象に資源収集してきましたが、今回、容器包装リサイクル法の本格施行を機に、いよいよその他のものにも取組むことにしました。〈図表4〉

お菓子の箱、キャンディの包み紙、デパートの包装紙、シャンプーのボトル、食品トレイやラップ、発泡スチロールの緩衝材、カップ麺の器やふた、…。みな資源収集の対象です。

正直言って、ちょっと面倒です。

そこで、広報なごや特集号（7月号、8月号の2回）の全戸配布や媒体広告だけでなく、5200ある町内会を対象とした説明会に取組んでいます。

新しい分別の要点は、次の3点です。

① 紙とプラスチックをまず分ける：素材が見分けにくいときは破ってみましょう。「簡単に破れるものは紙、破りにくいものはプラスチック」と考えて、まず間違いありません（複合素材の場合、重量で50%以上占めるもので判断する事になっています）。タバコを例にとると、外側のプラスチックフィルムはプラスチック製容器包装、箱と中の銀紙は紙製容器包装です。「素材によって分けて出す！」これが、資源化のための基本です。なお、ヨーグルトや乳酸菌飲料のふたはアルミですから、今回の資源収集の対象にはなりません。

② 何が「容器包装リサイクル法で定める容器包装」か：これは、再商品化経費を負担する業種と負担しない業種があるため、素人わかりしない部分があります。でも、95%のものは常識で判断できます。迷ったら、パンフを読めばいいのです。

③ 汚れたまま資源に出さない：ボトルに洗剤や漂白剤などが残っていたり、トレイに食品

汚れがついていたり…、これらはリサイクルの大敵です。すいできれいにしてから資源に出してください（洗い水の残りなどを入れて数回振ればOK）。

ちょっと面倒かも知れません。でも、紙製容器包装、プラスチック製容器包装専用の「資源箱」を用意すれば、意外と簡単に分別できます。ふたと器を分けたり、すぐのがちょっと面倒なだけです。でも、ごみがどんどん減って、資

源が意外に多いのが分かると気持ちの良いものです。

ところで、なぜ容器包装だけでなくプラスチック製品全体をリサイクルしないのか？きっと割り切れないと思います。残念ながら、それが今回の法律の限界です。ご不満でしょうが、でも今までよりは一歩前進、そう考えてご協力下さい。なお、紙製容器包装でも、段ボールは従来通り集団回収やリサイクルステーショ

図表4 市収集ごみの内訳と資源化量（平成11年度）

	市収集ごみの内訳 (推定値)	6.8万t	資源化量（実績）			
			市民 自主回収	事業者 店頭回収	行政収集	中間処理 での回収
紙類	23万t (35%)					
新聞・雑誌など	(紙の53%)					0.3
段ボール	(紙の9%)				0.9	
牛乳パック	(紙の2%)			0.03		0.03
他の容器包装	(紙の17%)					H12~
ちり紙など	(紙の17%)					
生ごみ	1.9 (2.8%)	?	?			
布類	2 (3%)	0.3	0.3			
その他の可燃ごみ	5 (7%)	—				
プラスチック	1.2 (1.7%)	0.2				
ペットボトル	(プラの6%)					0.15
トレイ	(プラの2%)				0.002	?
他の容器包装	(プラの69%)					H12~
プラスチック製品	(プラの23%)					
ガラス・びん	1 (2%)	1.8	0.02	?	1.8	
金属	2 (3%)	1.6	0.1	0.8	0.8	0.7
その他の不燃ごみ	2 (3%)	—				
粗大ごみ	1 (2%)	?				家電H13~
市収集ごみ 合計	6.6 (100%)	10.7	6.8	?	2.8	1.1

\* ごみ収集量の内訳は、サンプル調査（平成11年度）にもとづく推定値。但し、環境美化収集を除く。

細分類構成比は、家庭ごみ細組成調査（平成8年度）。

\* 資源化量は、平成11年度実績。但し、中間処理での回収は収集量の内数、他は外数。

\* 従来ごみとして扱われていたものの資源化が、次第に進みつつあります。一層の資源化を進める上でのポイントは、①資源化ルートの開拓と②分別への協力度です。

ンへ、牛乳パックは拠点回収へお願いします(上質なパックを雑紙と一緒に資源化しては、もったいないのです)。

### 「容り法」の問題点

①消費者が「分別」し、②自治体が「収集運搬・選別保管」し、③事業者が再商品化するというのが、容器包装リサイクル法の考え方です。事業者に再商品化義務を負わせるなど「拡大生産者責任」の考え方方に一步踏み出すとともに、消費者にも「排出者責任」を求めています。

しかし率直に言って、まだ一步踏み出しただけで「拡大生産者責任」の具体化が不徹底です。このため、容器包装リサイクル法は次のような問題点を抱えています。

① 分別が消費者に分かりにくい：再商品化義務が全ての業種に及んでいるわけではないため、同じ物でもサービス業にかかわるものなどは法の対象外です。消費者が資源化を期待して分別し自治体が収集しても、引取ってもらえない場合が生ずるのです。また、素材が一目で分かるようにマークをつけることになってはいるのですが、本格実施が遅れています。

② 自治体の費用負担が重く、リサイクル貧

乏になりかねない：先行的に実施されているペットボトルを例にとると、事業者の負担が85円/kgに対して名古屋市の負担はその倍以上の181円/kg（平成10年度実績）。ちなみに市収集ごみの処理費用は約50円/kgなので、資源化が進めば進むほど（ごみが減れば減るほど）自治体の負担が大幅に増大するのです。（図表5）

このような問題点を抱えているため、全国の自治体でも取り組む所はまだ一部です。政令指定都市についてみると、紙・プラスチックとともに本格実施するのは名古屋市のみで、札幌市がプラスチックのみ本格実施、他は、プラスチックのみモデル実施あるいは見送りという状況です。

### ドイツの場合

ドイツでは平成3年に、容器包装の製造・利用・販売事業者に対して回収・再生利用が義務づけられました。①デポジット制度等により自ら容器包装廃棄物を回収・再資源化するか、②国の認定機関であるDSD社に費用を払って回収・再資源化を委託するか、どちらかを選択することになっています。

消費者は、飲料容器は店頭でのデポジット、

図表5 ごみ処理・資源収集の原価（平成10年度）

	収集運搬	焼却・破碎等	埋立	自治体負担計
市収集ごみ 合計				51円/kg
可燃ごみ（5.8万t）	28円/kg	18円/kg	2円/kg	47円/kg
不燃ごみ（1.5万t）	28円/kg	30円/kg	10円/kg	68円/kg
資源収集 合計	収集運搬	選別・梱包等	再商品化一部負担	自治体負担計
空きびん（1万t）		86円/kg	—	86円/kg
空きかん（0.6万t）		130円/kg	—	130円/kg
紙パック（0.02万t）		130円/kg	—	130円/kg
ペットボトル（0.06万t）	122円/kg	54円/kg	* 5円/kg	181円/kg

\* 再商品化経費 90円のうち、特定事業者負担85円、自治体負担5円。

図表6 容器包装廃棄物リサイクルのしくみ

	日本	ドイツ	フランス
収集など	自治体（無料で収集）	事業者（無料で収集、DSD社に委託）	自治体（有料で収集） 事業者も費用を負担
再生利用	事業者（容器包装リサイクル協会に委託） 自治体も一部費用負担	事業者 (DSD社に委託)	事業者（エコ・アンバージュ社に委託）

その他の容器包装は緑のマーク（事業者がDSD社に費用を払った印）を目印にして専用の回収袋に入れ、DSD社が無料で回収・再資源化します。

日本のように、容器包装廃棄物の収集運搬・選別保管を自治体が分担し費用も負担することなく、全て製造・流通事業者の負担です。フランスの場合は、日本と同様に分別収集は自治体が行っていますが、その費用はドイツと同様に製造・流通事業者が負担しています（但し、排出する消費者からも自治体が料金を徴収）。（図表6）

#### それでも、「容り法」に取組む

上記のように日本の容器包装リサイクル制度は、未だ当面の妥協の産物＝未完成品です。しかし名古屋市は、あえて本格的に取組むことにしました。理由は次の3点です。

① びん・缶に統一して紙製・プラスチック製容器包装を資源収集の対象にすることによって、生ごみを除く大半のごみを資源化する見通しがつくようになりました。その生ごみも、食品リサイクル法が施行されれば、多量排出事業者にはリサイクル義務が課せられます。ごみは、年を追うごとに資源として扱われつつあるのです。

② 上述のように、消費者にも自治体にも負担の多い法律です。だからこそ、実践を通して

問題点を具体的に指摘し、国に働きかけて行く必要があります。多くの自治体が模様眺めをしている状態だからこそ、名古屋が先陣を切らなくてはならない、そう考えました。名古屋市民にも多大なご苦労をおかけしますが、曲げて、ご協力下さい。

③「分別の後の心に比ぶれば、昔はものを思わざりけり」というのが、職場で先行的に新分別を実験した感想です。今までなんと何も考えずに物を買っていたのか…！でも、「分別」を迫られるおかげで、素材や使用後の扱いなどを考えずにはいられなくなりました。「分別」は面倒です。でも面倒だからこそ、消費者は賢くならざるをえません。使い捨てを前提にした大量生産・大量流通・大量消費だけを考えて、後の処理や再資源化のことを考えていない商品作りに対して、批判の目を向けざるを得ません。しかも観念的にではなく具体的に、です。こうした消費者の厳しい目（グリーンコンシューマーへの成長）こそは、「拡大生産者責任」を徹底させる最大の力だと思います。

#### 新しい古紙集団回収の仕組み

先にふれたように、集団回収やリサイクルステーションによる古紙等の回収量は、昨年度大きく伸びました。それでもまだ10万トン以上の新聞・ちらし・雑誌・段ボールが、ごみとして排出されています。まだまだ頑張らなくてはな

りません。〈図表4〉

一方、子ども会など集団回収を支えてきた団体が、少子化の波の中で機能しにくくなっている地域もあります。

そこで、従来の住民参加の良さを生かしつつ新聞販売店などの協力を受けた新しい古紙回収の仕組み（学区協議会方式）に対して、助成することにしました。回収業者さんの作業割合を高め、地元の方の作業負担を減らした形のシステムです。もちろん従来の集団回収と競合するものではありません。何しろ、従来資源化していた量の倍が、まだ眠っているのですから…。

新しい仕組みによって、紙ごみがさらに減ることを期待しています。

#### 生ごみ資源化への支援

紙ごみと並んで大きな割合を占めるのが生ごみです。従来から、家庭用の堆肥化容器・生ごみ処理機の購入助成、10世帯以上が共同で設置する地域型生ごみ処理設備設置への助成に取組んで来ましたが、それによる推定資源化量は0.1万トン程度、まだまだわずかです。

一方、このほど成立した「食品リサイクル法（食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律）」によって、食品関連事業者（メーカー、販売店、飲食店など）は、国のガイドラインに沿った生ごみリサイクルを義務づけられました。実施の詳細は未定ですが、5年後の再資源化率を企業ごとに20%向上させる案が有力と報じられています。

正直言って我々も、今年度は容器包装の資源収集を軌道に乗せることに忙殺され、生ごみ対策まで十分な手が回っていません。しかし、市民や事業者の間で様々な自主的取組みが始まっています。今後、力を入れて行きたいと思っています。

#### 事業系ごみの全量有料化

従来、1回の排出量が平均10kg以下の小規模

事業所については、家庭ごみと同様に無料で収集していました。それをこの4月から全て有料にすると同時に、家庭ごみと区別するため薄いピンクの指定袋を使用していただくことにしました（許可業者収集の場合は薄い黄色の指定袋）。

事業系ごみについては、規模や業種、営利・非営利の如何を問わず、一般消費者よりも明確な「排出者責任」を担っていただきたいと考えたからです。ご負担いただく手数料も、一般ごみの処理原価（約50円/kg）に比べればかなり低く、ご理解いただきたいと思います。なお資源については、1回当たり1袋以下の少量排出者の場合は、家庭の場合と同様に市が無料で収集します。

当初は雑居ビルの多い繁華街を中心に混乱も見られ、職員が交代で夜間パトロールを行ってルール違反に対し警告シールを貼るとともに、排出者を確認して個別に協力要請を行いました。その結果、最近では一部を除いてご協力をいただいているです。

全量有料化に移行する前に、新たに対象となる11万事業所を戸別訪問して協力をお願いしました。その結果、改めてごみのルールをご認識いただいた事業所が多数あります（事業所だけ市内で、お住まいは市外という方も多いのです）。また有料化によって、ごみの量を自己認識していただく、従業員の方に改めてごみのルールを徹底していただくなどの効果も大きいように思います。

#### オフィス町内会への支援

先にふれたように、事業系の紙類（資源化可能なもの）の搬入は、お断りしています。一方、集団回収やリサイクルステーションでの受入も家庭系のみとなっています。

そうした中で、中小事業所が互いに協力して古紙回収を行う「オフィス町内会」設立の動きが活発となってきました。そこで今年度から、

オフィス町内会設立経費の一部を助成することにしました。

ごみ問題を契機に、事業者同士の地域ネットワークが様々な形で発展して行くことを期待しています。

#### 4 ごみを制する者は、 21世紀を制する

リサイクルは万能ではない

紙、ガラス、金属に加えてプラスチックや生ごみ、…。次々にごみが資源と名前を変えて行きます。ごみをめぐる状況はまさに世紀の変わり目であり、ここ当分、戦後改革に匹敵する日まぐるしさで様々なルールや枠組みが変わって行くと思います。

しかし、「ごみの資源化」が「生産者・消費者双方にとっての免罪符」となり、使い捨て容器の大量生産・大量消費を固定化する心配も出始めています。

このほど成立した「循環型社会形成推進基本法」では、①発生抑制（リデュース）、②再使用（リユース）、③再生利用（リサイクル）、④熱回収、⑤適正処分という順に優先順位をつけています。

つまり、1番大切なことはごみになりやすいものを作らない、流らない、買わない、使わない（発生抑制）、2番目が再使用（リターナブルびんや詰め替え商品の選択）。

リサイクルは、やっと3番目です。すでに見たようにリサイクルは、多大なコストとエネルギー・水を使います。決してリサイクル万能ではなく、むしろ必要悪と考えるべきなのです。そして4番目にリサイクルできないものは燃料として活用し、最後にどうしても残ってしまうものだけをごみとして適正処分しようという発想です。

また「生産者・排出者としての事業者」だけでなく、「排出者としての国民」の責任について

もうたっています。

「市民の手間をわざわざせずに、ごみを一刻も早く市民の目の前から消すこと」が自治体の役割であると、市民も自治体職員も長らく信じてきました。公衆衛生の改善が至上命題であった時代に形成された常識（社会的合意）です。状況が変わってもその常識は続き、その中で、自治体側には背負い込みによる一人相撲が定着し、事業者・消費者の側には甘えも醸成されました。21世紀を前に今、そうした過去の常識との決別が求められているのです。

#### 拡大生産者責任

①発生抑制（リデュース）、②再使用（リユース）、③再生利用（リサイクル）、④熱回収、⑤適正処分という優先順位を現実のものとするには、どうすべきなのでしょうか？

まず第1は、拡大生産者責任の徹底です。①製品についての責任、②生産過程で生ずる環境等への影響についての責任だけでなく、③製品が消費されて以後の処理についても生産者が責任を持つべきだというのが、「拡大生産者責任」です。

二つの側面があると思います。

① コストの負担：製品のコストの中に、生産コストだけでなく、再使用・再生利用・最終処分を想定したコストを含めることです。当然価格が高くなりますから、消費者はトータルコストの低い商品を選択するようになります。環境負荷の高い商品は淘汰されます。従来は多くのコストが自治体によって（市場の外部で）負担され、市場が本来果たすべき機能を阻害していました。その改善（コストの内部化）のため、デポジットや環境税などの方式が議論されています。

② 設計・技術上の改善：環境負荷を減らすためには、製品設計の段階から再使用・再生利用・最終処分を想定することが不可欠です。これなくして大量リサイクルを推進すれば、エネ

ルギーの浪費を拡大するだけです。①のような経済的手法を通してトータルコスト削減の動機づけを与えることは、設計・技術上の改善を促進する上でも有効なのです。

### グリーンコンシューマー

従来、事業者は大量販売を実現するために使い捨てを前提として消費者の手間を省く工夫をし、行政は住民の協力度を當てにせず迅速にごみを収集・処理する方法を追求してきました。消費者は怠惰であるという前提に立って、従来の使い捨て社会は作り上げられてきたのです。

このため「お金払ってるんだから面倒なことは事業者や行政の仕事」という気分が醸成されるのも当然です。そこへ近年になって、分けて出せ、洗って出せ、袋は指定のものを…と、急にうるさく言われるようになったわけですから、戸惑いや不満が起ころるのも無理ありません。

しかし消費者にも、「排出者としての責任」があります。使った後の責任、そして、どんなものを買って使うかという選択責任もあります。登山者が、ごみはきちんと自分で始末して持ち帰るように…。

それを、好むと好まざるとにかかわらず自覚せざるを得なくなる—買うときや使うときの便利さだけを追求すると後が大変ということを認識する契機が、容器包装リサイクル法にもとづく「新分別」だと思います。

### 静脈産業

ごみ問題は、皆が困っています。その意味ではビジネスチャンスの宝庫です。

従来、担当部署や専門業者に任せておけば良い、そう見られていた静脈部門ですが、近年、ごみ・環境問題に対する企業の姿勢は大きく変わりつつあります。ISO14001認証取得ブームは、その一端です。静脈部門への取組みの如何が市場での評価に影響を与えるようになり、静脈部門にも多くの人材と資金が投入され始めました。

した。

また、ごみの減少によって存立基盤の縮小を余儀なくされつつある静脈産業内部でも、廃棄物産業から分別産業・資源化産業への脱皮が模索され始めています。

しかし、技術開発や設計上の工夫だけで静脈部門・静脈産業が発展しうるわけではありません。従業員はもとより、「顧客の意識改革」が最大のカギを握っているのです。例えば生ごみの資源化にしても、材料の生ごみに対する信頼感が不可欠の前提です。加工残さや賞味期限切れ食品はともかく、飲食店などの残飯にはタバコの吸殻、お手元の袋、…、様々な異物が混入しがちです。これらをどう解決するか？ また、買うときに負担するか使い終わった後で負担するかの違いはあっても、排出者にとって処理＝環境保全コストの負担は避けられないという社会的合意をどう形成するか？ 静脈産業にとっての課題は、技術開発以上に社会開発なのです。

かつてご飯粒を残すと「お百姓さんに申し訳ないよ」とたしなめられました。いつの間にか「お金払ったんだから自分の勝手」になってしまった（使い捨て社会）。

しかし、これから循環型社会においては、「そんな残し方・捨て方をすると後で処理する人が大変なのよ」と、循環の次の過程を担う人達への思いやり（生産者の場合は拡大生産者責任、消費者の場合は排出者責任）が大切になります。

「安逸」訴求の20世紀から「志」訴求の21世紀へ—拡大生産者責任とグリーンコンシューマーが表裏一体となって静脈産業を支え、21世紀の循環型社会は形成されて行くのだと思います。

# クリチバ市の人間のための都市計画

クリチバ市役所市長室 儀典・国際交流課 市長補佐 竹村知寿子

## はじめに

真っ白に霧が立ちこみ、何も見えない。高層マンション22階の窓から見る冬のクリチバの朝。

ブラジル南部、世界3大滝の一つイグアスの滝があるパラナ州の州都であるクリチバ市は、日本の皆さんのが、想像するブラジルの都市とはかなり違う風景が広がる街です。

ブラジルというと、アマゾン、サッカー、そして、リオのカーニバルをまず最初に想像されるのではないかでしょうか。ブラジル南部では、冬になると雪が降り、クリチバ市でも、今年の最低気温は、マイナス6度を記録しました。標高約900メートルに位置するこの市は、夏でも朝、晩は、涼しく、エアコンなしの自然環境での生活が出来るところあります。

地球の反対側にある、ブラジルの知る人ぞ知る街、クリチバ市の都市計画、都市交通、環境政策について、また、市役所でも働く、この市に住み始めて8年。この地で結婚し、一女をもうけて、すっかりクリチバーナ（地元っ子の意味で、男の人の場合は、クリチバーノ）と化してしまった、そんなわたしの目から見たクリチバ市について、お話ししてみようともいいます。

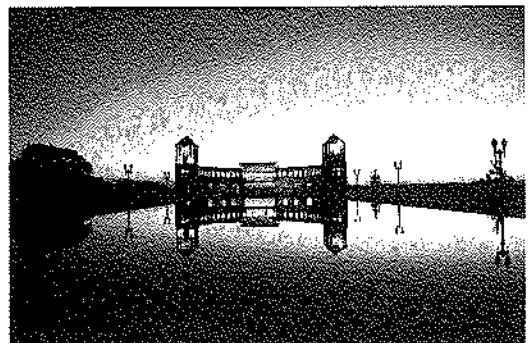


写真1 タングア公園 一番新しい市内の観光スポット。写真の建物の後方に広がる広大な公園の池に向かって滝が落ちている。

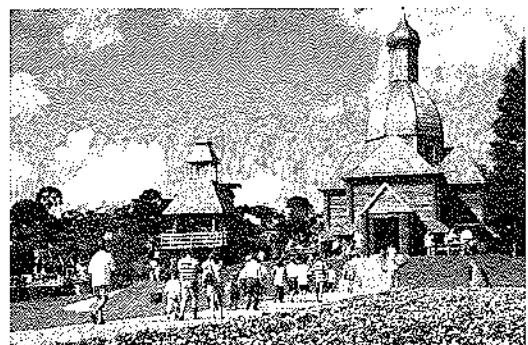


写真2 移民で形成されたこのクリチバ市には、各祖國（主にヨーロッパ）を称えて、その国にちなんだ公園、森林公園、広場などがある。上は、ウクライナの公園である。各国の記念日や、祭りの日には、それぞれの公園で、ダンスなど催し物が行われる。ここでは、1つの市にいながら、様々な民族の文化や遺物が見られる。



竹村知寿子

たけむら ちすこ

- 1992年 関西学院大学文学部ドイツ文学科卒業
- 同 年 イギリス語学留学後 ブラジル語学留学
- 1994年 クリチバ市役所入庁 環境局勤務
- 1995年 パラナ州環境庁勤務
- 1997年 クリチバ市役所市長室 儀典・交際交流課 市長補佐

## 人間を基準とした都市計画

ヨーロッパ（主にポーランド、イタリア、ドイツ等）からの移民が多いこの街は、どこか、ヨーロッパの中堅都市を思い出させます。

世界の住み易い都市のランキングでも、オーストラリアのパース、アメリカのシアトルなどと並んで、上位にランクインされる街もあります。それでは、なぜ、住み易いといわれるのでしょうか。

まず、それは、車、及び都市の機能ではなく、人間を基準に考えた都市計画にあります。70年代は、世界的に都市の交通混雑が問題になり、ニューヨークや東京で、車道を地下に潜らせたり、ハイウェイとして、持ち上げたり、多くの都市で古いビルを壊して都市の再開発が計画されていた時期でした。都市がヒューマンスケールから外れていったのですが、クリチバは、まったく別の道を選んだのでした。

その立役者ともいえるのが、1971年から、3度に渡り、市長を務められた、ジャイメ・レルネル氏（現在、パラナ州知事）です。わたしはクリチバに住んで半年目のころ、友達に連れられて、市内にあるワイヤーオペラ劇場でのあるイベントに行きました。そこに、当時の市長ラファエル・グレッカ氏と一緒に現れたのが、元市長ジャイメ・レルネル氏で、その時、会場にいた人たちが総立ちになって、彼らを拍手と、歓声で迎えたときには、誰が来たのかと、びっくりしたものです。隣に座っていた友達が「彼は、クリチバ市のヒーローよ」と囁きました。それほどまでに、クリチバ市を環境首都とよばれる都市につくり上げた立役者の人気はすごいものでした。彼は、パラナ連邦大学建築学科在学中、当時、クリチバ市中心部に、ハイウェイが造られる計画を知り、当時の市長に、抗議文を出します。都市は、人間のために有るものではなくてはならない。この抗議文を作った、学生集団

は、その後現在もクリチバの都市計画立案の中心的役割を担う「クリチバ都市計画研究所」となったのです。レルネル氏の政策の基本は、いかにお金をかけずに、政策に工夫をこなすことによって、住みやすい街造りをすることです。

通称「花通り」、市中心部にある歩行者天国も、こうした政策から生まれたものです。当時、繁華街を歩行者だけの公園街にしようとしたとき、商店主達から、ものすごい反対が起きました。当時は、繁華街は車を乗り付けて、買い物

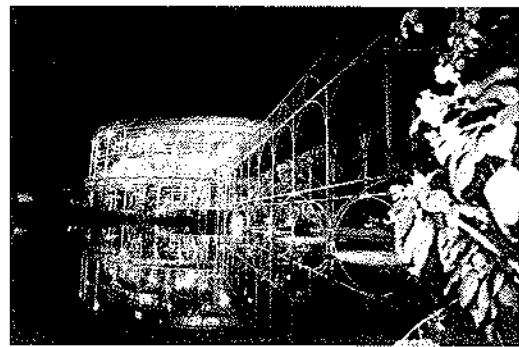


写真3 92年に完成されたワイヤーオペラ劇場。翌年の市制300周年記念行事に、市中心部にある州立劇場使用予定を、当時の反対政黨、州知事が、ホール貸し出しをキャンセルしたため、レルネル市長のアイデアで、放置されていた石切り場跡に、建設費が安く工期も短いガラス張りのオペラハウスが実費工事わずか、2ヶ月で建てられた。



写真4 1973年に出来た、ブラジル初の歩行者天国。人間重視の都市計画の象徴である。

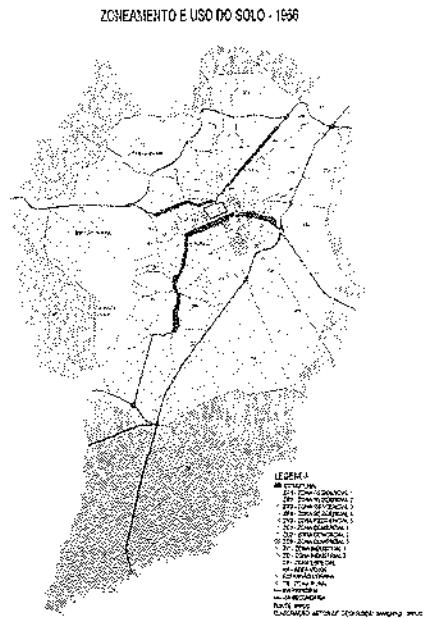


図5 赤線が幹線道路。クリチバ市は、グリーンベルトで囲まれた、緑の多い街です。

するところだと言う考え方、徹底していましたから。しかし、歩行者天国にしてみたら、結局売上げが伸びて、商店主達も納得する結果となり、一件落着。車本位ではなく、歩行者の権利を主張したものでした。

クリチバの都市計画は、1965年のマスタープラン実施後、大きく変わっていきます。都市を4本の放射線上に、発展させるため、4つの幹線道路を造ります。一から、新しく物を造ることは、大金が掛かり、また、従来あるものを壊したり、多くの人々を住み慣れたところから、立ち退かせざるを得なくなります。クリチバ市では、新しく150メートルの道路を造るのではなく、従来から有った3本の50メートルの道路を利用しました。真中の道路には、バス専用レーンを設けて、そこから、100メートル離れた、左右の道路上に、一本は郊外へ向かう、もう一方は都心に向かう、3から4斜線の高速道路を造ります。バス専用レーンを設けることにより、バスが交通渋滞に巻き込まれることがありません、つまり、地下鉄と同じような働きが出来る

わけです。

本当は、地下鉄を建設できればいいのでしょうか、貧乏な都市が、地下鉄を建設することにより、莫大な借金をかかえてしまつていいのでしょうか。他に、クリチバ的な解決策があるのではないか。そう考えられて、整備されたクリチバの公共交通。さらに、工夫はされています。もっと、1度に大量輸送できないだろうか。そこで、2台連結、また、3台連結のバスは、開発されました。もっと、スピードーに乗客を乗り降りさせることは、出来ないだろうか。そこで、駅の改札、そして、プラットフォームを1つにしたチューブ型のバス停を造ります。このユニークなバス停に入る前に、お金、又はバス用コインを払い、プラットフォームに入るわけです。そうすることにより、今まで、乗り降りで時間がかかっていたのが、バスが停留所に泊まっている時間は、短時間で済むようになりました。

車椅子の人のために、ちょうどバスの扉が開く位置にあるプラットフォームにあがるためのエレベーターがつけられています。

また、その幹線道路沿いにしか、高層ビルが建てれない土地利用をします。つまり、バスが利用しやすい場所に入口を集めてしまおうというのです。ちょうど、観光ポイントでもある、電話会社の塔から、市内を見るとよくわかりますが、4つの幹線道路沿いにしか、高層ビルが建っていません。高層ビルの群れが4本、放射線状に伸びています。また、その幹線道路沿いの高層マンションの1階部分はすべて店舗にしなければいけないことになっていて、都心部に行かなくても、近所で買い物や、用事を済ませることが出来るのです。

また、環状線にも、4本のバスを走らせ、また、放射線状にある、幹線道路との交差点には、バスターミナルを造りました。そこでは、乗換えが自由で、一回の料金（現在1レアル＝日本円約70円）で、市内どこへでも行くことが出来ま



写真9 一番、市中心部にある、カブラル地区バスターミナル。地下道で、プラットフォーム間を行き来する。ここでの乗り換えは自由で、別料金が掛からない。現在こうしたターミナルは、20に及ぶ。

す。これは、郊外に住む低所得者層の人たちの負担を軽減させ、中心部に住む、中、高所得者層のバス利用者に負担を多くしてもらおうということでもあります。

現在は、クリチバ市内だけではなく、8つの近隣都市と統合し、70円で、メトロポリタン地域まで、行くことが出来、その地域にすむ25万人もが、クリチバ市の公共交通の恩恵を受けています。

## スラム対策を兼ねた、緑化、ゴミ対策

同じ方針は、人口一人あたりの緑地面積が、55平方メートルと、世界でもノルウェーのオスロに続いて多いこの都市の公園建設にも見られます。

ブラジルでは、60年代から始まった工業化に伴い、内陸部から職を求めて大都市に人が集まり、河川敷や、公共の空き地に住み着くようになりました。スラム外が形成されるのであります。このようなスラム街を、ブラジルでは、ファベーラと呼びます。クリチバでは、ファベーラが形成されそうな河川敷で、大雨が降るといつ

も洪水になっていた2つの河のうち、パリグイ河周辺の湿地帯を市で買い上げ、人口池のある公園を造った。建設費用への連邦政府からの融資も、「公園建設」という名目では、出ないので、「スラム対策」という名目で融資をもらった。この公園建設には、住宅地の拡大による木の伐採から森を保護する目的もあった。元々湿地帯だったから、雨が降ると水がたまる。洪水が起きなくなつたのです。

また、公園が誕生したことで、周辺に高級住宅街が形成され、高くなった土地にかかる税金だけで、公園建設の費用はもとに戻った計算となった。この、パリグイ公園の建設をきっかけに、森があるところは、伐採される前に保護をして整備し、公園に指定していった。公園を何も無いところから造るのではなく、元々ある、木を利用しての公園造りです。結局、良い都市計画は、無駄なお金を使わずに出来るということです。1番安上がりで、快適な都市づくりは、自然に従って、自然があるがままに行うことだということです。

ゴミについても、クリチバ市は、ブラジル内でも先駆けて、分別収集をします。しかし、それは、日本のように、“燃えるゴミ、燃えないゴミ”で分けるのではなく、再生できるゴミ、再



写真10 ゴミで無いゴミプログラム10周年記念セレモニーで、日系2世谷口カシオ氏。レルネル氏とともに、1970年代からずっと、クリチバ市の都市計画に携わってきた、技術屋の政治家。後ろに見える葉っぱの顔をしたマスクottは、学校等で、ゴミで無いゴミの分別収集を教えて回っている、葉っぱファミリーで、このプログラムの顔的存在。子供たちの人気者である。

生できないゴミという分け方（ゴミで無いゴミプログラム）です。再生できるゴミを集めれば、自然保護に繋がる。資源が節約できる。それどころか、資源を生み出せるわけです。再生できるゴミ、要するに、生ゴミ以外のものは、すべていっしょに出して構いません。仕分け場に運ばれ、手作業で仕分けされます。ブラジルで、紙、プラスチック、缶、ビンなど、別々に仕分けてゴミを出すようにと言うと、「面倒くさい。」「よくわからない。」ということなり、結局、誰も協力しなくなってしまうでしょう。こういった、仕分けを呼びかけるキャンペーンは、主に、学校教育の場から始められました。子供というのは、素直です。たとえば、50キログラムの紙を集めれば、1本の木を切らずに済むんだよ、ゴミを仕分けするのは良いことなのだと呼びかけると、家に帰って、母親に注意するようになるんです。また、ファベーラで、ゴミが放置され、衛生上の問題で、乳児の死亡率が、高くなっていました。ファベーラは、人々が密集していて、ゴミ収集トラックが入れません。トラックが入れるファベーラの入り口まで、ゴミを持ってきてもらい、ゴミを買おうというプログラムを開始しました。始め、ゴミと、バスのコインの交換をしていましたが、コインは、お金に換えることができ、お父さん達のお酒代に替わっていました。ちょうど、その年、野菜の過剰収穫で、近郊農家の人たちが、採れ過ぎた野菜を捨てていました。一方で、子供たちが飢えているのに、一方では食料を捨ててしまっている。そこで、近郊農家から、安く、過剰収穫の野菜や、果物を買い上げ、ゴミと交換するようにしました。これで、ファベーラでは、ゴミがなくなり、綺麗になって、乳児の死亡率も低下、子供たちに栄養がいくようになりました。近郊農家の人たちの収入にも繋がり、一石三鳥にも、四鳥にもなるプログラムとなったのです。また、この、ゴミ買いプログラムのはかに、"緑の交換"と呼ばれる、再生ゴミと、野菜の交換プロ

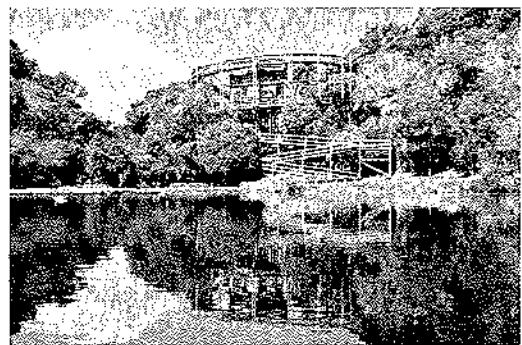


写真10 ここも石切り湯だった場所で、ザニネリ森林公園の中央に建つ環境自由大学。電信柱をコンクリートに変えようという時期に安く払い下げになったユーカリの電信柱を使用したユニークな建物。環境に関する市民講座や、専門家講座、セミナーの開催、そして、環境保全研究センターとして使用されている。クリチバを環境都市といわせる一つの象徴である。また、湖には白鳥などもいて、週末になるとたくさんの観光客、そして、安らぎを求めてくる市民でにぎわう。

グラムがあり、再生できるゴミ 4 キログラムに対して、1 キログラムの食料と交換するプログラムで、リサイクルの観念を植え付けました。このプログラムで、1990年に国連環境計画(UNEP)賞を受賞するなど、国際的にも評価を得ています。

### これからのクリチバ

クリチバ市の高層ビル密集地域で、日が当たらない、風通しが悪いといった悪影響が出ています。もうこれ以上高層ビルを密集させるわけにはいきません。人口150万人以上となり、ゾーニング法の改定をせねばならない時期を迎きました。そこで、昨年、改定されたゾーニング法では、今までの4本の幹線道路沿いのほかに、もう2本の中心地から南東へ向かうアベニューにも、幹線道路沿いの空き地に、これ以上建物を建てないように、その空き地の所有者は、そのもう2本のアベニューの土地に、その立地条件を移すことが出来るようになりました。また、現在国道116号線が、市内を走っていますが、国道を、近隣都市に迂回道路を建設中で、完成すれば、その国道跡を使って、モノレールを走ら

せ、その周辺の土地にも、高層建築可能権利を移すことが出来るようになります。このモノレールは、将来的には、全長27キロメートル、10つの近隣都市とを統合する都市交通に成る予定です。

現市長、谷口カシオ氏が、もっとも力を入れて取り組んでいる政策は、雇用の拡大、市街地が拡大したことによるメトロポリタン地域自治体との連携強化、市民の行政への参加促進であり、様々な政策がなされています。

しかし、このクリチバ市にもまだまだ課題も多く、その1番にあげられるのは、治安の問題でしょう。ブラジル内でも評判の高いこの市に移住してくる人は多く、年々、犯罪も増加しています。勿論、サンパウロや、リオデジャネイロに比べると、格段安全なのですが、やはり、もっと、雇用の拡大、貧民層の所得を上げないと、警官を増やしたり、警備の強化をしたところで、根本的な解決にはならないでしょう。これからも、クリチバーナとして、生きていくわたし達家族の、1番の願いが、安全に暮らすことです。外国人のわたしを温かく、差別なく受け入れてくれたこの街が、更に、住み良い街になるよう、微力ながら市政に携わっていきたいと思っています。

# 米国における公共交通の再生とまちづくり

都市交通研究家 服部重敬 前財名古屋都市センター調査課 近藤 誠

## はじめに

第2次大戦後、日本にもアメリカから自動車文明がもたらされ、自動車産業は高度経済成長の牽引車として日本の経済を大きく発展させた。自動車を前提とした社会、すなわちクルマ社会の到来は、都市生活のあり方を大きく変え、また都市そのものも自動車にあわせて大きく変貌することになった。また、自動車産業によって完成した大量生産・大量販売システムは、物的な豊かさを生み出す最も優れた方式として、経済の発展に貢献した。

しかし、21世紀を迎えるとする今日、我々が何の疑問もなく、その便利さの恩恵を受けてきた自動車に対し、その「負」の面が強く認識されるようになってきた。深刻な道路混雑による時間・経済的損失、排気ガスに起因する環境問題、交通事故、公共交通の衰退などである。これら自動車の抱える様々な諸問題に悩んでいるのは、ひとえに日本だけではなく、米国も同様である。

しかしながら、現在米国の各都市においては、公共交通の再生とまちづくりの様々な取り組みが行われている。そこで、これから交通社会を考える上で、クルマ社会の典型である米国における公共交通システムを活用し、歩行者と公共交通を中心とした街路であるトランジットモールの事例と市民参加のあり方等について調査を行った。

その結果については、海外調査レポート「米

国における公共交通の再生とまちづくり」としてまとめた。

今回ここでは、トランジットモールを中心とした都心部の公共交通施策についてその内容の一部を紹介する。なお、調査の詳細については、上記海外調査レポートを参照されたい。

## 調査の概要

### 1. 調査の目的

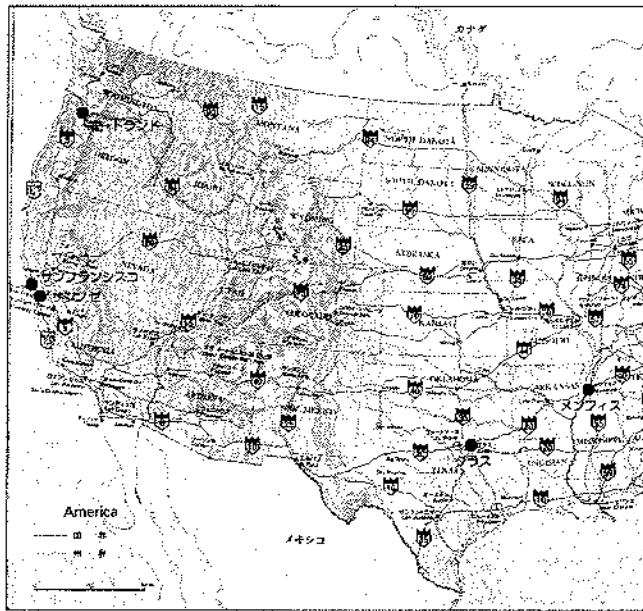
名古屋市の都心部において、歩行者の移動を支援し、回遊性を高め、都心部をより魅力ある地域とするため、名古屋都市センターの自主調査「都心部公共交通施策検討調査」として、都心交通の面から公共交通サービスについて検討を行った。

都心部の活性化へ向けて、海外においては歩行者と公共交通を中心とした街路であるトランジットモールをはじめ様々な交通面からの取り組みが行われている。また、それらの施策を計画、実施する場合、住民の意見を反映しながら進められている。

そこで、上記調査における事例調査の一環として、本調査では米国における公共交通サービス、トランジットモールの実態についてヒアリングと現地視察を行うとともに、交通計画策定時などにおける市民参加についてヒアリングを行った。

### 2. 調査先及び担当者

ダラス、ポートランド、メンフィス、サンノ



図一 調査先位置図

ゼはトランジットモールを中心に、サンフランシスコでは交通計画策定期などにおける市民参加を中心に、それぞれ調査・観察を行った。

- ①ダラス：Dallas Area Rapid Transit
- ②ポートランド：  
Office of Transportation / City of  
Portland (Oregon)
- ③サンフランシスコ：  
Public Transportation Dept. /  
Municipal Railway / City and  
County of San Francisco  
San Francisco County Transpor-  
tation Authority
- ④メンフィス及びサンノゼ（観察）

## 米国の公共交通施策

1968年はアメリカの都市交通における大きな変化の年であった。この年、「Tomorrow's Transportation」において都市における移動の平等性、質の良い公共交通サービスの実現、交

通施設の有効利用等の概念が示され、都市の公共交通機関に自動車よりも魅力的なものを創造することが提唱され、主管する部署として運輸省 (DOT : Department of Transportation) が設立された。このように公共交通の必要性を打ち出したことは、まさに自動車中心の交通政策からの一大転換といえる。

DOT の目玉は、未来の交通システムとして自動車と同様の利便性を兼ね備えた新しい都市交通システムの開発であり、その中心となったのがゴムタイヤを使ってコンピュータ制御で無人運転を行なう新交通システム (AGT:Automated Guideway Transit) であった。

それと合わせて既存の都市公共交通に対しても、建設・改良に対しての資本費補助や運営費補助などの助成が拡充されていった。一連の助成策整備により、公共交通の位置づけは大きく変わり、大気汚染や道路渋滞、都心部の衰退、貧困層の堆積、人種対立の激化といった都市問題の解決策として、公共交通の再生と整備・充実が進められるようになった。

こうした連邦政府の交通政策の帰結点として、1991年に成立した道路と公共交通の予算の垣根を取り払った画期的な資金提供プログラムが、総合陸上交通効率化法 (Intermodal Surface Transportation Efficiency Act: ISTEA) である。

その大きな特徴は、自動車交通に偏らずバランスのとれた交通体系を目指したインターモーダリズムと地域の主体性を重視した地域重視にあった。公共交通に対しては、障害を持つアメリカ人法 (Americans With Disabilities Act; ADA) によって、障害者の健常者と変わらぬ移動の自由を保障し、公共交通機関へのアクセスを義務づけ、改正大気浄化法 (Clean Air Act Amendment; CAA) による環境重視に配慮したことなどから資金提供が大幅に増額され、加えて道路資金と公共交通資金は相互に流用が可能となるなど、大幅に公共交通に配慮したものとなった。

ISTEA によって連邦政府の交通政策は道路一辺倒から脱却するとともに、地域がそれぞれの利害関係を調整しながら経済発展と両立できる交通計画を作成することが求められるようになった。

ISTEA は 6 年間の时限立法であることから 1997 年 9 月で期限切れを迎えたが、その後継法が 1998 年 6 月に成立した 21 世紀交通公正法 (Transportation Equity Act for the 21st Century; TEA-21) である。ISTEA の精神は継承され、授権額は 6 年間にわたり約 2,180 億ドルで、公共交通への授権額は 410 億ドルとなっている。

こうした状況の変化によって、公共交通の意義付けは随分異なってきた。それは単なる輸送機関という位置づけではなく、市街地の再生と活性化、そして環境負荷の軽減という役割を担い、都市機能維持に欠かせない「都市の装置」としての役割である。都心部では公共交通を整備する代わりに自動車の過度な使用を抑制する交通需要管理 (Transportation Demand

Management) を行い、わかりやすい運賃体系と低い運賃水準で公共交通に誘導しようという都市も見られるようになってきた。

とはいってもヨーロッパのように自動車の使用を規制するのではなく、結節点を便利にして複数の交通機関の乗り継ぎを便利にし、交通の効率性を高め、利用者の選択の機会を高めて自動車の利用を抑えようとするインターモーダルの思想がその基本にある。

## ダラス

ダラスは見渡す限りの大平原が広がる米国南西部のテキサス州にあり、オイルビジネス的一大中心地として発展した巨大な商業都市である。全米第 8 位の大都会として、大企業の本社やハイテク関連企業の集中度も高いビジネスの中心地であり、そのパワーは、発着機数、利用者数いずれも世界第 2 位、全米最大というダラス・フォトワース空港の規模から伺い知ることが出来る。

### 1. DART の概要

1960 年代から 70 年代にかけて、ダラスは全米でも有数の自動車型都市であり、フリーウェイの混雑、大気汚染の進行、都心の駐車場の容量



写真—トランジットモール

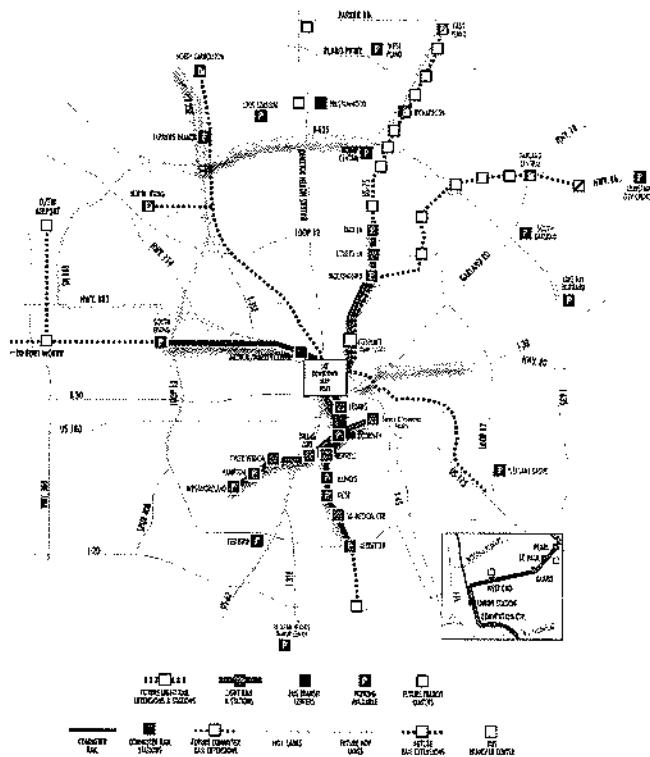
限界は大きな問題になりつつあった。グラスでは、わずかに市内でバスが運行されていただけで、周辺都市との間で公共交通の運行は行われていなかった。

1983年にダラス周辺14都市の住民投票で、公共交通の整備を目的に地域的な交通事業体であるDART (Dallas Area Rapid Transit) の設立が決定され(3都市は反対)、1984年1月以降、売上税の一部を公共交通の整備に充てることへの合意が得られた。1985年にはさらに2都市が加わり、DARTの構成都市は13都市となり、25名の委員が委員会の理事として任命された。DARTは700スクエアマイルをサービスエリアとし、エリア人口は現在180万人で、税率8%の売上税のうち、1%分がDARTの運営の原資であり、1998年にはその総額は3億ドルに達している。

DARTの業務は大きく分けて、バス、鉄道、HOVレーン(相乗りレーンと呼ばれ、フリーウェイの中で複数乗車の自動車だけが走行できるレーン)の管理、そしてバスなど公共交通が走行する道路の改修である。

鉄道サービスはライトレール・トランジット(以下ライトレール(LRT)という)LRTと小規模なコミューター鉄道で、1996年に開業したライトレール(LRT)は路線長20マイルで、レッドとブルーの2系統がある。40両の車両で運行しており、駅数は20駅であり、ダウンタウンではトランジットモールになっている。また、郊外の駅ではパーク&ライド(P&R)用駐車スペースがおよそ15,000台ある。

DARTはまた、3つのフリーウェイで18マイルのHOVレーンの管理を行っており、1日あたりおよそ97,000人の通勤者に利用されている。



図一 ライトレール(LRT) 計画

HOV レーンは、DART とテキサス州運輸局(TxDOT)で計画され、連邦予算で TxDOT が建設し、DART が運営と管理を行っている。

なお、1997年に DART は、アメリカ公共交通協会から公共交通施策を評価され、Transit Agency of the Year を受賞している。

## 2. ライトレール (LRT) の導入

DART が設立された後、軌道系の交通機関導入に向け、高速鉄道、将来の地下鉄化を考慮したライトレール (LRT)、モノレール、リニア駆動システムの特性やコストの検討が行われ、1988年にダウンタウンを地下線とし、総延長97マイル(約155km)のライトレール (LRT) の導入が内定した。

しかし、この計画案は建設費が高く、住民投票によって否決された。この結果、ダウンタウンの地下線をやめて1.2マイルのトランジットモールを導入した67マイル(約107km)の計画が1991年に決定された。トランジットモールの区間では、ライトレール (LRT) と歩行者の専用道となり、信号もライトレール (LRT) 優先となつた。

運行ルートは、北の拠点であるパーク・レンから南西に位置するウエストモアランドまでのレッド系統と、ダウンタウンのはずれに位置するパールから南部のレッドベターまでのブルー系統の2系統で、それぞれラッシュ時10分間隔、昼間帯及び土・休日は20分間隔の運転となる。ラッシュ時には、最大連接車を3編成連結して運転しており、その編成長は85m、定員は480人(内座席228人)でちょっとした鉄道並である。

ライトレール (LRT) の平日の乗客数は、1997年度が1日25,700人、1998年度には36,500人と42%増加するなど順調に推移している。この理由としてあげられるのが、ライトレール (LRT) の快適さに伴う自動車からの乗り換えである。これまで自動車を利用していた層がライトレー

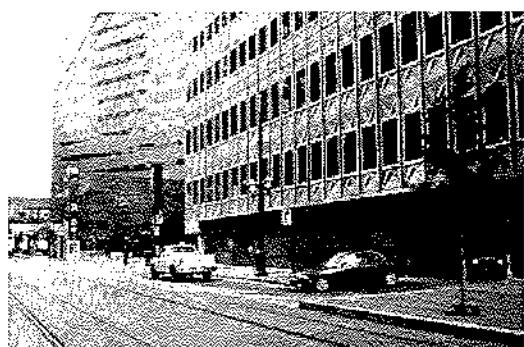
ル (LRT) に乗るようになったのは、混雑するフリーウェイよりも早くて快適であり、駐車場の場所によっては、パーク & ライドの方が都心へのアプローチが便利なためである。また、駅や車内も綺麗で、交通警察が存在することによって安全性が保たれている事も安心感を高めている。

## 3. トランジットモールの導入

ライトレール (LRT) の建設と合わせて導入されたトランジットモールは、ダラスのメインストリートともいえるブランソン通りとパシフィック通りの合計1.2マイルの区間である。自動車中心の都市構造で、歩行者重視の街づくりの考え方はなかなか理解が得られず、市民や商店の反対が多く、あわせて工事に伴う影響もあり、連日連夜、説明会や説得を行い、市民などの理解に努めたという。

中でも既設の駐車場は大きな問題になり、出入口の付け替えを行ったケースや、モール内に短区間の駐車場のための通路を設けたケースもある。これらは計画段階でオーナーと相談し、建物の改造費については DART が負担したところもあり、また、駐車場を買収したところもあったという。

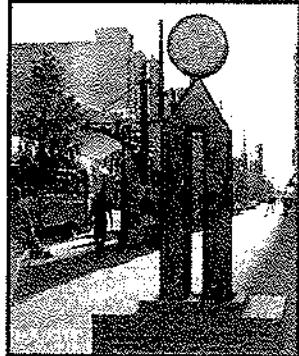
このように、現実としてダラスでは車利用が多く駐車場の存在を認めざるを得ない状況であるため、完全なる車排除のトランジットモール



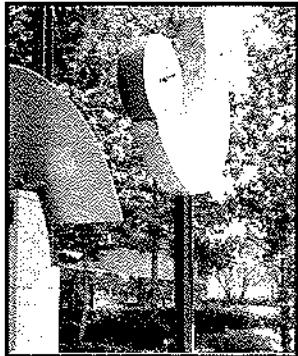
写真一トランジットモール内の駐車場のための通路



(Pearl Station)



(West End Station)



(St.Paul Station)

図一駅の時計デザイン

化ではなく、一部区間では1車線を駐車場への通路とするなど現実的で柔軟な対応を行っている。

トランジットモールにある4駅のデザインについては、市民に参加意識を高揚させるため、近隣住民、ビジネスマン、市職員のグループと毎月の会合を行い、ベンチや舗装などについてデザイナーが中心になり議論が進められた。このため、時計のデザインは駅毎に異なっており、良きアクセントとなっている。ダラスの場合、全体のライトレール(LRT)の設計を交通の技術者ではなく、アーバンデザインのコンサルタントに依頼したということは特徴的である。

トランジットモール導入によって、これまで地下道を歩いていた人々が地上を歩くようになり、街が明るくなり活気が出てきた。モールの西に位置するウエストエンドの商店街では来街者が20%増え、モービルの本社が移転を取りやめ、レンタルビデオ大手であるブロックバスタービデオの本社がモール開設の後に移ってきた。

ダラスはコンベンション都市としても全米で有数の規模であるが、都心からコンベンションセンターまでライトレール(LRT)で直接行けるようになった。都心のホテルではこれを売り物にし、パール駅に隣接するアダムスマートホテルは増築して、テキサス最大規模となった。ダ

ラスの都心には大きなホテルが5つあるが、コンベンションセンターまでライトレール(LRT)が走ったことから、クルマに乗らず移動できる事が評価され、いずれもお客様が増えている、という。

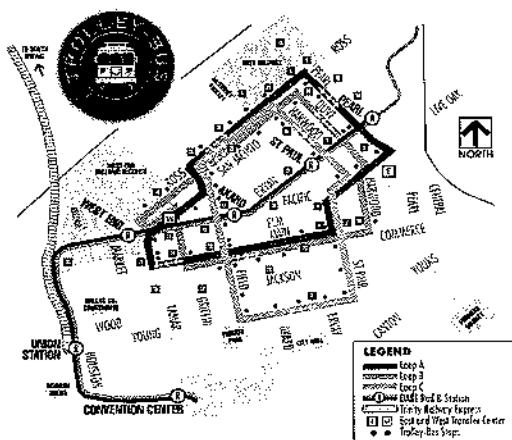
#### 4. トロリーバスの運行

トランジットモールがハード面からの中心市街地の活性化方策であるならば、ソフト面からの施策がトロリーバスの運行である。トロリーバスといつても電気駆動のバスではなく、トロリーと呼ばれるケーブルカータイプのレトロ調小型バスのことである。

ダウンタウンでは街路が一方通行であることから、Loop AとLoop Bをそれぞれ時計回り、反時計回りで運行している。運行間隔は朝ラッシュ時とランチタイムが7分毎、それ以外は14分毎である。Loop Cは9時から15時まで20分間隔の運転で、それぞれ料金は乗換の場合は無料、それ以外は50セントである。

#### 5. DARTの広報戦略

ダラスの都市圏は、アメリカの中でもとりわけクルマの所有の多く、有効な公共交通サービスが欠如しており、「自分だけは違う」という人々の認識が高く、さらに、低密度で広がるエッジシティがあるため、DARTとしては、活発な



図一ダウンタウンの交通サービス（ループバス、LRT）

広報・宣伝を行うことによって利用者増に努めている。

1998年から「Something are more Important than Driving」(運転よりももっと大切なことがある)というキャッチフレーズで、公共交通に乗る価値を訴え、人の意識を変えるキャンペーンをラジオとケーブルテレビで行っている。TVでは、「We'll take you there」(そこにお連れします)というキャッチフレーズで、DARTが高品質のサービスを行っていることをアピールしている。

また、対象を絞ったマーケティングとして、まずは乗って貰おうと、事務所や居住者にダイレクトメールで無料乗車券を送る事もある。さらにサービスエリアに新しく引っ越してきた人には回数券を送っている。

## ポートランド

サスティナブル・シティ（持続可能な街）を目指してまちづくりを進めていることで知られるポートランドは、シアトルのやや南に位置し、人口51万人、都市圏人口は150万人におよぶオレゴン州最大の都市である。

ウィラメット川の西側に広がる都心部は、高

密な市街地を形成している。クルマから歩行者中心へと都市交通政策の大転換を行い、人々が集い楽しく歩ける街づくりを進めている。

### 1. ポートランドの都市計画

かつてはポートランドでも、自動車中心のまちづくりが進められていた。その結果として、郊外には広大な駐車場を備えたショッピングセンターができ、都心の商業は活力を失い、空洞化が課題となっていた。また、交通混雑とともに大気汚染も進行していたが、自動車専用道路と高速道路を造る計画がたてられた。しかし、1970年代になると、一部市民から高速道路を建設するよりも都市の再生を図るべきだ、という声が起きてきた。

オレゴン州では1973年にアメリカで初めての地域全体を包括する土地利用計画を定めた。それは都市の成長管理と呼ばれ、都市成長限界線を設けて都市の成長を管理し、土地や環境の保全に努めていくこうとする政策である。これと連動する形で、ポートランドの街づくりも大きな方向転換が行われた。都心の空洞化を阻止し、オフィスや商業施設、居住、文化、娯楽などの複合的な中心地としての活力を維持するため、1972年に下記のコンセプトのもと、ダウンタウンプランと呼ばれる新しい都心計画が策定された。

- ①都心部へのアクセスと都心部内の移動に関して公共交通を整備すること
- ②公共交通サービスと雇用を都心のオフィス街に集中し、開発と公共交通を協調させること
- ③都心部の駐車場の台数を1973年の現状で固定し、同時に商業地区の長時間駐車スペースを減らし、短時間駐車スペースを増加させること

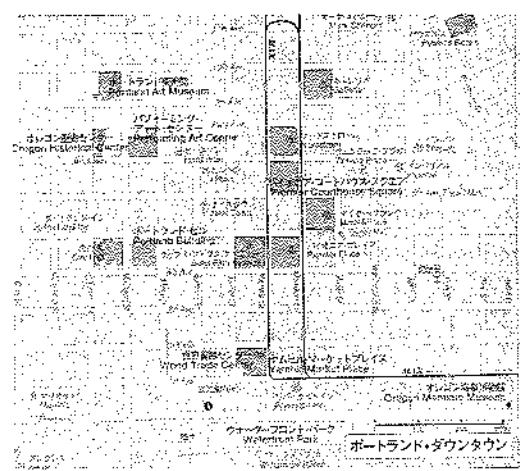
公共交通機関整備と歩行者中心の街づくりによるポートランドの将来像を提示したこのプランにより、市民や商工業者に公共交通整備に対

する理解が深まり、1974年には中心市街地とウォーターフロントを隔てていた高速道路が撤去され、1978年にはこのプランのビジョンに沿ってバスと歩行者のトランジットモールが完成した。さらに1986年にはライトレール(LRT)が運転を開始した。

一方、1988年には、ダウンタウン周辺部の経済発展に伴い、ダウンタウンプランより対象地域を拡大したセントラル・シティ計画を策定し、これに沿って、今後20年間の成長や民間の投資を誘導していくこうとしている。

1988年には、ダウンタウン周辺部の経済発展に伴い、これまでより地域を拡大したセントラル・シティ計画を策定し、今後20年間の都心の成長や民間の投資を誘導していくこうとしている。

これら一連の都市計画によって、15億ドルに及ぶ投資が中心市街地に対して行われ、1970年代初頭に56,000人であった都心部の雇用は109,500人に倍増した。夕方や週末には通勤者や買い物客が街を歩き、公園や広場ではイベントも行われている。都市政策の大きな方向転換がポートランドに繁栄をもたらせたといえる。



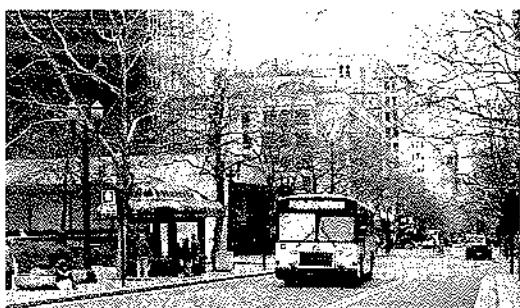
図一ダウンタウン

## 2. 公共交通とリンクした歩きやすい街づくりへの工夫

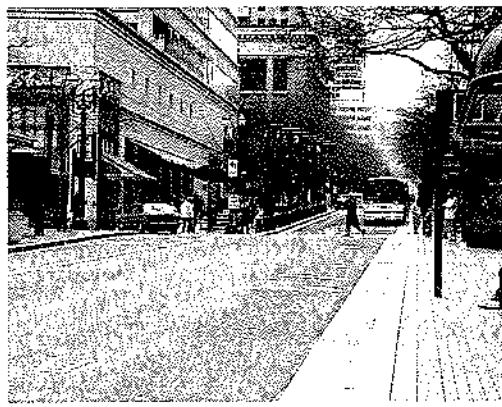
ダウンタウンプランの実現に向け、まず通勤者とビジネスの車利用を減らすことを目的に、ビジネス街である5番街、6番街において一般車の通行を制限したバスと歩行者のための街路であるトランジットモール（以下「バスモール」という）化とすることとし、22ブロックの区間が1978年に完成した。

トランジットモールは、1994年に36ブロック区間に拡張され、現在は50以上のバス路線が運行しており、5番街は南向き、6番街は北向きの一方通行である。道路の幅員は80フィートであり、計画の当初では停車帯を廃止し歩道を拡幅する一方、バスモール全区間で車道は3車線確保した。しかし、全区間にわたり一般車線を1車線確保したため、通過車両が多く、このため、バスモール全区間にわたり一般車が通過できなくなるとともに、バスモール内のホテルなどに行くクルマは通れるように、現在は3ブロック毎に、次の1ブロックは車道をバス専用車線の2車線として、一般車は通行できない構造に変更した。

歩道部分は拡幅され、煉瓦を敷き詰めて整備され、植栽や人の目を楽しませるモニュメント、デザイン性の高いベンチなどが配されている。バス停は、行き先によって鹿など7種類のシンボルマークで分類され、路線毎にシェルターとしゃれたデザインのバス停が設けられている。



写真一バスモール



写真一バスモールの一般車通行不可区間  
(手前区間の左側車線は通行可)



写真一バス停のシェルターと行き先案内

バスモールの商業車の通行は、午後7時から翌日午前7時まで許可されており、オフィスの引っ越しなどの場合には、特別の許可が出る。商品の積み卸し等は、交差する道路上に駐車場を設けており、市が管理している。

バスモールの整備は、総費用は1590万ドルであり、そのうち80%が連邦政府の負担であり、残りをポートランド市と1969年にポートランド大都市圏において公共交通の整備・運営を行う広域行政体として設立された組織であるTri-Met（トライメット：Tri-County Metropolitan Transportation District of Oregon）が負担し、整備された。

バスモールの建設に合わせて、人が歩いて楽しめる街づくりへの工夫も進められた。ダウンタウンの真ん中にあった立体駐車場はパイオニア・コートスクエアという広場に変わり、カフェテリアや噴水が設けられた。トランジットモール沿いの建物は、歩いて楽しめるように床面積の50%以上を商店とし、一階部分の歩道側壁面の50%以上をウインドウとするよう開発規制されている。

建物の駐車場は、車庫への出入り口で歩道が分断されないよう規制が加えられ、中には出入り口の方向を変更した建物もある。また、立体駐車場においては、同じく一階側の歩道側の50%以上を商店とするよう定められており、無機質にならないよう側壁には飾りを設けたりしている。



写真一バスモールのアート



写真一立体駐車場の1階の店舗

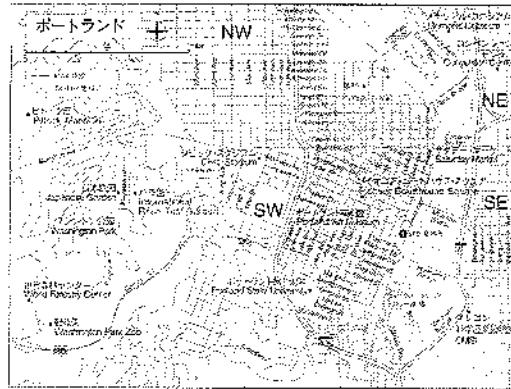
### 3. トライメットによる公共交通施策

#### (1) フェアレススクエアの導入

トライメットによる交通システムの改善は、都心部へのフェアレススクエア（無料ゾーン）の設置に始まる。

1976年にダウンタウンの州際道路405号とウィラメット川、NW Irving 通りに挟まれた300スクエアブロックの地区をフェアレススクエアとし、公共交通が無料で利用できるようにした。この導入の大きな目的は公共交通の利便性の向上とダウンタウン内の歩行支援によって、通勤者と都市内のクルマ利用を減らすというものであった。

この導入によって、ダウンタウン内のクルマの利用は1日あたり3,000~4,000台減ると共に、23,000人の通勤者が公共交通を利用するようになった。また、建物や施設が保有する駐車スペースの多寡に関係なく、地区全体の立地条件が向上し、新しく都心に事務所を置く企業も生まれてきた。さらに、ダウンタウン内々の自動車利用の減少によって都心は歩きやすくなり、大気汚染も改善された。通勤者の増加に対しても駐車場を増やす必要性は薄れ、都心部の高密度な開発が可能となった。

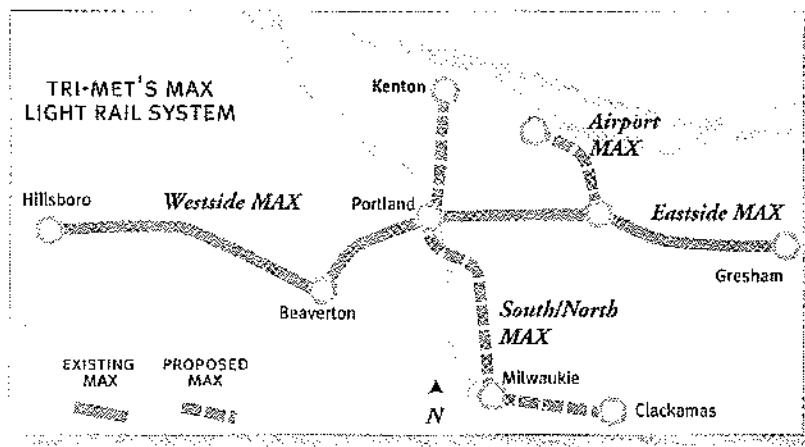


図一 フェアレススクエア

#### (2) ライトレール (LRT) の導入

バスモールの導入とならぶポートランドでの公共交通整備の大きな柱が、Metropolitan Area Express 略して MAX と呼ばれるライトレール (LRT) の導入である。

1975年頃、ポートランドの東約20kmの所に位置するグレシャムとポートランド市街地を結ぶバンフィールド・フリーウェイは、慢性的な交通混雑が問題となっていた。その交通混雑の解消のため、新たなフリーウェイを建設するという案がもちあがった。しかし、当時ポートランド都市圏では、公共交通機関の整備と歩行者を中心の街づくりなどによって、住民側にも、さら



図一 ライトレール (LRT) 計画

なる交通混雑と大気汚染で住環境の破壊を招くより、生活の質を大切にしていこうという気運が盛り上がりつつあった。

このような中、フリーウェイの建設費が代替する公共交通路線の整備にも使用できることになった結果、関係自治体はフリーウェイのかわりにライトレール(LRT)を整備することに決定した。

こうして1986年ポートランドとグレシャム間15マイルにおいてEastside MAXの運転が開始された。

Eastside MAXは都心部では、商業地域であるモリソン通とヤムヒル通を走り、反時計回りのループ線となっている。道路幅員は60フィート

で1車線を軌道(LRV走行帯)とし、停車帯を廃止し歩道を広げた。しかし、一部歩道には客待ちや荷下ろしなどのために、クルマ寄せ(Poolと呼ぶ)が設けてあり、10分間の駐車が認められている。また、バスモールとの交差部には広場やデパートがあって楽しく歩けるまちになっている。

その後、西側のヒルズボロへの18マイルに及ぶWestside MAXが1998年に開業した。Westside MAXの特徴は、TOD(Transit Oriented Development)と呼ばれる公共交通志向型開発、すなわち公共交通の利用促進を図るために、歩いて公共交通機関に到達できる区域に、比較的高い人口密度や住宅密度の街を創り出す開発を行うことを目的としており、6,000戸の住宅建設と2億3,000万ドルの投資が将来的に行われることになっている。

### (3) トライメットの利用者と採算性

トライメットの利用者は順調に増加しており、1997年には1日当たりの利用者は、バスが193,900人(前年比4.4%増)、MAXが29,400人(前年比8.8%増)とあわせて223,300人(前年比4.4%増)に達しており、MAXの利用者は開業以来の11年間で47%、バスも同期間で43%増加しており、20年前と比べると概ね2倍に増加している。

運賃収入の目標は総経費の25%であり、そのガイドラインを目指して生産性を高めているというが、ライトレール(LRT)では総経費の50%を賄っているものの、バスの郊外線は10%を賄うのがやっとであり、運賃で賄っているのは19.2%にすぎない。

多くのアメリカの都市では、公共交通の整備・運営補填の財源として売上税の一部をあてているが、オレゴン州では売上税の制度自体がない。そこで従業員の給与総額に課税するというユニークな税制度を採用し財源を確保している。

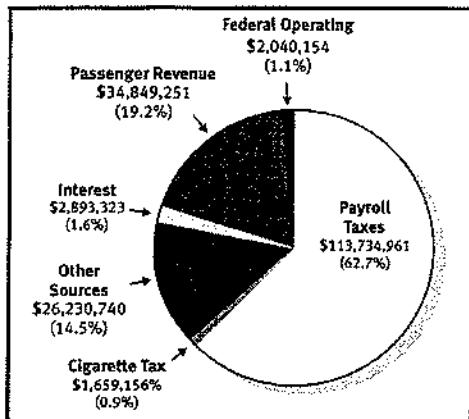
これはペイロール・タックス(Payroll Tax)と呼ばれる制度で、従業員の給料に対して



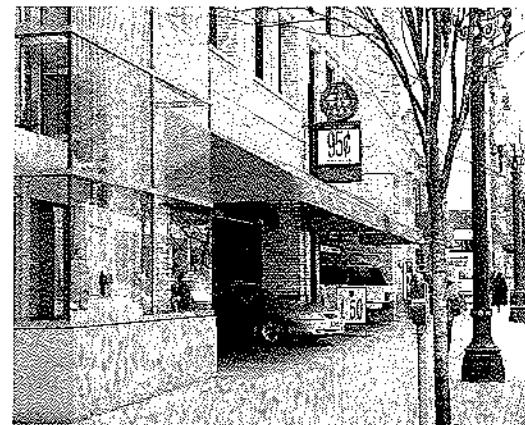
写真一都心部のライトレール(LRT)



写真一クルマ寄せ(Pool)



図一収入の内訳



写真一スマートパーク

0.617% (1,000 ドルに対して6.17 ドル) を徴収(天引き) するというもので、1969年のトライメット設立時から採用されている。以来、ペイロールの税額は変わっていない。ペイロール・タックスの運営費に占める割合は63%で、残りはタバコ税などで賄っている。

#### 4. 駐車場政策

このようにポートランドでは、公共交通機関整備による歩行者中心のまちづくりを進めているが、必ずしも自動車を否定しているわけではない。都心部の活性化の為にはクルマによる来街者も大切であるとし、総合的な交通管理の中で駐車場の位置づけを明確に打ち出している。CBD内の駐車場の台数を制限し、公共交通の整備によって通勤による長時間の駐車を抑制する反面、買い物、業務等の来客には短時間駐車を促進することによって施設の有効利用を図り、中心市街地の活性化とクルマの過度な集中による道路混雑及び大気汚染の回避とのバランスをとっている。この方針にあわせてきめ細かな駐車場政策が進められている。

1975年以降、都心部の駐車場台数は約44,000台に制限されたが、都心へやってくる自動車の数を減らす為、ターゲットとなったのは通勤者であった。ダウンタウンの駐車場付置義務基準

を公共交通のサービス水準や建物の用途によって細かく変え、トランジットモールの周辺には長時間駐車の駐車場を造らせないようにした。

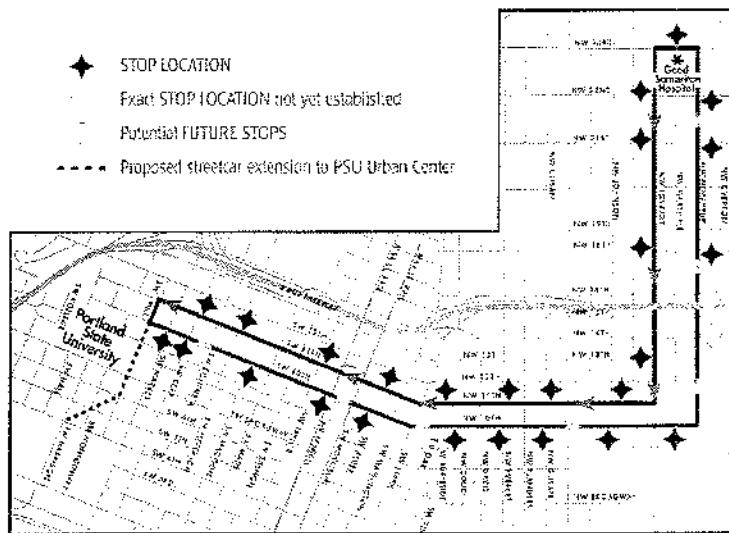
その反面、買い物や業務のための短時間駐車は促進された。郊外のショッピングセンターに対抗するため、駐車場は必要であるという認識の基に、商業施設に近い場所に市営の立体駐車場が整備された。「スマートパーク」と名付けられた市営駐車場は、ダウンタウン周辺に7ヶ所あり、総駐車台数は4,300台に及ぶ。立体駐車場がない場所は路上駐車を認めており、パーキングメーターが約5,700ヶ所に設置されている。

#### 5. 今後の公共交通機関の整備

現在計画されている交通機関の整備としては、ライトレール(LRT)として北部のワシントン州ヴァンクーバー、南部のクラッカムスとを結ぶ21マイルの南北線、ゲートウェイとポートランド空港を結ぶ5.5マイルの空港線がある。

また、公共交通の利用が便利な都心居住を進めるため、都心だけを走る「セントラルシティ路面電車」の整備を進めるほか、あわせて、ウイラメット川河岸に住宅、商業、ビジネス、レジャーを加味したミックスユースのプロジェクトを実施するとしている。

## CENTRAL CITY STREETCAR PHASE 1



図一セントラルシティ路面電車計画

## メンフィス

ミシシッピ川に面するテネシー州メンフィスは、人口約60万人。世界最大の綿市場や国際宅配便のフェデラル・エキスプレスの本社があるビジネスシティであり、成田からは毎日直行便も運行されている。また、ブルースのふるさとであり、ロックのエルビス・プレスリーが住んだ町ということで人気が高く、全米でも有数の観光都市でもあるという。

## 1. トランジットモール開設の目的

メンフィスはブルースの発祥の地として知られるが、ビール通りにはその歴史を湛える建物も多く残されていた。しかし、市街地のスプロール化によってビジネスの拠点が郊外に移ると都心部が退廃し、これら建物も取り壊される計画があった。しかし、70年代になるとウォーターフロントに観光施設のマッドアイランドが造られるなど都心の再興が図られ、それにあわせて歴史地区の復興も進められた。こうした施策の

結果、エルビス人気とあわせて観光客も増えて、次第に街も活気を取り戻していった。

しかしホテルの多い市南側のビール通りと、市街地の北に位置するコンベンションセンターとの間にはおよそ1kmの距離があり、歩くにはやや遠く、かといってクルマを使うには中途半端な距離であった。そのため、文字通りのメインストリートであるメイン通りをトラン



写真トランジットモール

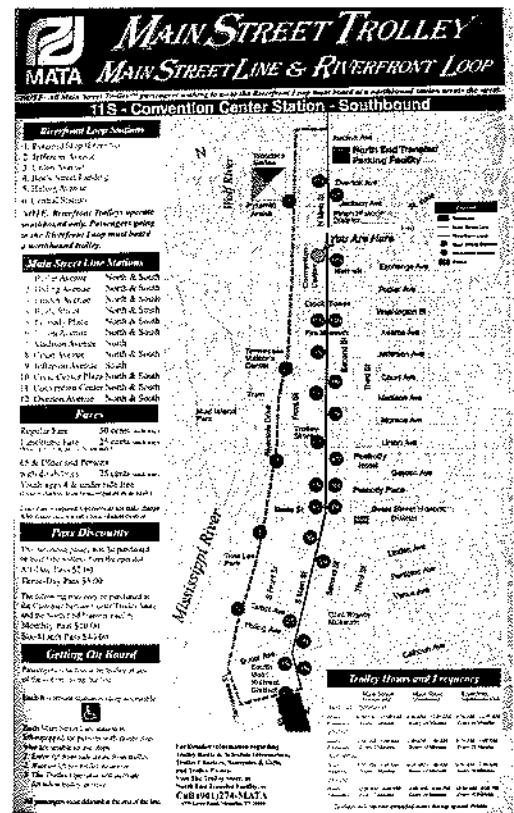
ジットモール化してあわせて再開発するとともに、歩行者支援の移動手段としてアメリカで人気の高い古典電車の運転が計画された。

こうしてトランジットモールであるミッド・アメリカモールが1993年に開設されるとともに、メインストリート・トロリーの運行が始められた。

## 2. メインストリート・トロリー

メインストリート・トロリーは、1960年に設立されたMATA (Memphis Area Transit Authority) が運行している。

当初はコンベンションセンターの北から、市街地南部のアムトラック駅まで、およそ3.5キロの運行であったが、1997年10月には貨物線を使って観光施設のあるウォーターフロントへの



写真一路線図

路線が延長され、現在の営業は7.5キロとなっている。うち、トランジットモールとなっているのはメイン通のおおよそ2kmの区間である。

運行は、平日が6時から24時まで、土曜日曜は運行時間帯が短くなる。運行系統はメイン通を折り返して走るメインストリート線とメイン通から単線でミシシッピ川に面したリバーフロントを反時計回りでまわるリバーフロント・ループの2ルートで、それぞれ10分毎の運転。このため、両系統が一緒になるメイン通の北行き路線は5分間隔の運転となる。もっともこれだけの本数がありながら、1日の利用者は2,000人ほどである。

ユニークなのは車両で、ポルトガルのポルトやオーストラリアのメルボルンで使われていたクラシックな車両が使われている。このように古い車両を用いていることから、都市交通機関としてではなく、観光電車（ツーリスト・トラン）として捉えがちであるが、その点を除けば実質的にはライトレール（LRT）といって過言ではない設備を備えているのが大きな特徴である。

ミッド・アメリカモールは、そのデザインはアメリカでも有数の見事さで、すべてを新しくするのではなく、歴史的な建物との調和も図られるなど、完成度は非常に高いと思われる。

また、モール以外のメイン通の線路は歩道寄りに敷かれ、停車スペースを勘案して停留所はテラス型にするなど、古典電車が走るには勿体ないような設備となっている。計画に寄れば、将来はこの区間はライトレール（LRT）の幹線部分になることが予定されており、それを踏まえての設備といえよう。

このように、車両が古いことが本質を見失わせているが、メインストリート・トロリーは非常に完成度の高いトランジットモールであり、交通システムといえる。

### 3. 街づくりへの貢献度

我々の訪れたのは3月の日曜日であり、しかも小雪舞う大変寒い日で、トランジットモールを歩く人もほとんどおらず、街づくりへの貢献度を評価するには大変厳しい条件であった。しかし、路面電車の車窓から見た限りにおいては、トランジットモールとはいえそれほど沿線店舗があるわけではなく、加えてそれらの店舗にも空き家が目立ち、開設から6年が経過していることを考慮すると、決して成功とはいえない状況と思われた。

とはいってもトランジットモールの区間はまだ良いほうであった。それ以上に驚かされたのは、アムトラックの駅からウォーターフロントにかけての一帯で、荒れ果てた倉庫や空き地が続き、人気も全くなく、とても高層ビルの並ぶ中心市街地から1kmほどの距離とは思えないような状況であった。また、市街地の北のあたりも低層の住宅すらなく、とても人口60万人を超す都市とは思えない荒れ果てたかであつたし、ミシシッピ川に面したウォーターフロントも数百メートル西にメインストリートがあるとはとても想像できないほどのうらぶれ方であった。

人口の多い大都市でもこのように中心市街地から一歩離れると荒廃した風景が広がるのは、都市交通の自動車化とスプロール化がいかに激しかったかと思わずにはいられない。

米国の都市における中心市街地の再生は、都市間競争上からも、伝統的なコミュニティの復活の上からも大きな意義を持っているといわれるが、60万人の都市規模がありながら中心市街地といわれるエリアが1kmほどの広さで、しかもその周囲が人の住んでいない地区とあっては、どのようにしたら都市の再生が図れるのか。

その解決策の一つとしては都心居住の復活による公共交通志向型開発(TOD)の推進であり、そのためのトランジットモールの建設であり、またトロリーの復活であろうと思われる。しかしながら、ここまで都市が荒廃してしまうと、

その成果が現れるまでにどれほどの時間が必要なのか、想像がつかない。

### サンノゼ

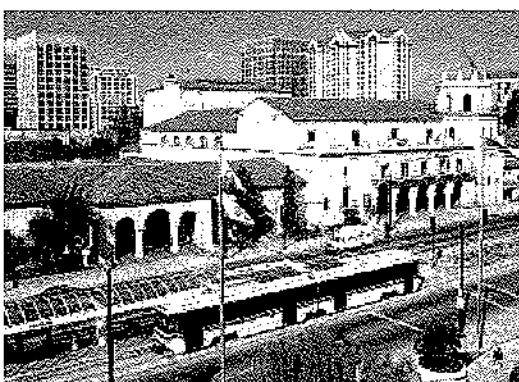
サンノゼはサンフランシスコの南、およそ60km。サンフランシスコ湾の最奥部に位置し、人口82万人を擁するカリフォルニア州第3の都市であり、4,100社に及ぶハイテク企業が集積するところからシリコンバレーとして名を馳せているサンタクララ郡(Santa Clara County)の中心都市でもある。

このサンタクララ郡には、郡の交通政策立案と公共交通システム運行のため独立した組織としてサンタクララ渓谷交通局(VTA:The Santa Clara Valley Transportation Authority)があり、ライトレール(LRT)及びバスの運行を行っている。

#### 1. ライトレール(LRT)

ライトレール(LRT)は、現在19.3マイルの区間で運転され、運転間隔は昼間10分、土日夜15分、深夜30~60分間隔で、24時間運行。利用者数は日平均で22,000人(1995年)である。

ライトレール(LRT)の軌道は、路線北部のOld IronsidesからJapantownにかけては道路の真ん中に設けられた専用軌道であり、都心部



写真—ライトレール(LRT)(専用軌道)

分はトランジットモール、Children's Discovery Museum から南部は高速道路中央の専用軌道となっている。

## 2. 開業10年を迎えたトランジットモール

1987年のライトレール（LRT）の開通と合わせて、都心の再開発が行われ、総工費4,500万ドルでトランジットモールが整備された。

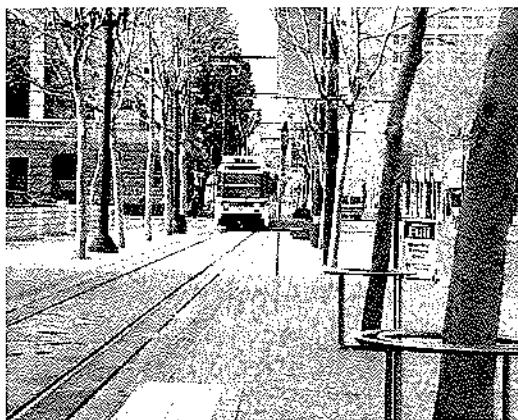
このトランジットモールは、中心市街地のファースト・ストリートとセカンド・ストリート沿いに14ブロックを整備したもので、南北約

1.1 km の規模。北端の部分はセント・ジェームス公園、東西のメインストリートであるサンタ・クララ通と交差する真ん中の部分は従来からの低層の商業施設が連なる街の中心、そして南側が再開発ビルと思われる商業施設のザ・パビリオンを中心とする再開発エリアで、一部道路はペデストリアン・モールとなっている。

トランジットモールの道路横断構成は、ファースト・ストリートとセカンド・ストリートとも1車線分を歩道と一体化とした軌道（LRV走行帯）、2車線を自動車走行帯としたセ



図一 ライトレール（LRT）路線（ダウンタウン）



写真一トランジットモール

ミモールである。自動車走行帯のうち、ライトレール（LRT）側はバス専用レーンであり、残り1車線が自動車レーンで一方通行である。

ライトレール（LRT）の停留所とバスの停留所は歩道を隔てて一体となるよう配置されており、歩かずに乗換が可能であるほか、待合所のシェルターも統一されるなど、デザイン面でも配慮されている。

軌道（LRV走行帯）は、歩道と同一レベルで自動車走行路からはマウントアップされている。軌道部分は一列に植えられた並木と街路灯などによって歩道部分と分けられ、敷石の色を変えて区別されているが、実質的には歩道と一緒にになった構造である。このため、トランジットモール部分を走るときには、最高速度が10マイル（16キロ）に制限される。

また、この区間には4月から10月初旬までの9時30分から17時30分まで、ヒストリック・トロリーと呼ばれる古典電車が定期的に運転され、短距離歩行者の支援を行うとともに、モールの動くアトラクションとして目を楽しませている。

モール部分はデザインに配慮され、歴史的な建物もうまく取り込まれており、完成度から見る限り、美しさと風格を備えている。

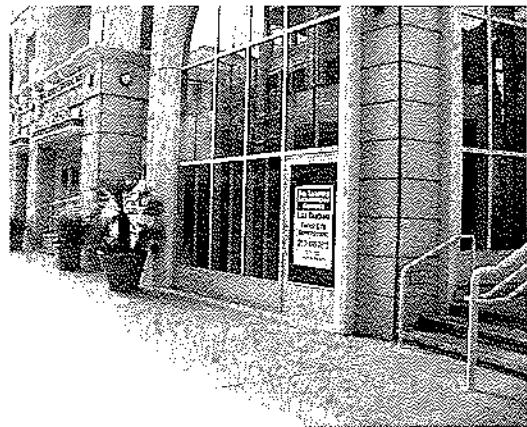
南側に位置する2階建て商業施設のザ・パビ

リオンは、おそらくトランジットモールのブロックに囲まれ、南側もモールに面するなど、おそらく再開発の目玉的施設であった事が想像される。しかし、現在営業しているのは、30近い店舗スペースの内、道路に面した2～3軒のファーストフード店と1軒の書店だけというわびしさで、至る所に貸店舗という張り紙が貼られている。

店舗の閉鎖は、ザ・パビリオンだけではない。サン・フェルナンド通りからサンタ・クララ通りにかけてのファーストストリート沿いの商業施設もほとんどが空き店舗で貸店舗という看板が貼られており、セカンドストリートに面する昔からの低層の商店街も窓に板が打ち付けられてい



写真一閉鎖としたザ・パビリオン



写真一閉鎖した店舗、入居募集貼り紙

た。このトランジット・モールで営業している店舗はほとんどがレストランあるいはファーストフードの食事系の店だけであり、いわゆる商業系の店舗はまったくといって良いほど見られなかった。

ポートランドでは都心部に立体駐車場を建設し、中心市街地の高密度化を進めているが、サンノゼでは建物は低層の店舗が多いうえ、核的な施設も見受けられず、またモール沿道にも平面の駐車場があるなど、中心市街地自体が低密度のままトランジットモール化を進めたため、都市としての魅力にやや乏しいような印象を受けた。サンノゼの中心市街地の中でも、他の街路にもう少し賑やかな通りも見られたことから、トランジットモールとして街路選定が適切であったかという疑問も残る。

また、ライトレール（LRT）の路線自体がサンタクララ郡の中でも低所得者の住居地区を主に結んでいることと関係があるかもしれない。シリコンバレーの中心であるサンノゼは、所得が高く、犯罪も少ないといわれているが、実際にモールを歩いた感じでは、日曜日ということもあり歩行者も少なく、雰囲気もあまり良くなく、パンクスタイルの若者によるパンダリズム（器物の破壊）の現場も目撃した。パトカーも頻繁にモール周辺を巡回しているなど、ポートラ

ンドのトランジットモールとは随分違った印象を受けた。

## 最後に

調査した各都市の中心市街地の再生と街づくりに、トランジットモールの果たした役割は少なくないと思われる。しかしながら、現在のサンノゼのように空き店舗ばかりが目立つようであれば、ライトレール（LRT）とトランジットモールの組み合わせによる公共交通施策と一部の再開発事業を実施した中心市街地の再生も成功とは言い難い。今後、日本でもライトレール（LRT）とトランジットモールをセットで導入して中心市街地の活性化が図られる都市もあるだろうが、その際にサンノゼの轍を踏まないよう、こここの現状の分析は重要である。

一方、ポートランドやダラスなどのように既存の駐車場を活用しつつ、また、トランジットモールと云えども必要に応じ1車線は車のために確保し、トランジットモールの中において車と歩行者と公共交通が共存している。このような柔軟な対応は日本においても参考にすべき点であろう。

さらには、トランジットモールを整備する場合、今回調査したすべての都市とも街灯柱や架線、ベンチ等といった設備も全体の道路景観に配慮したものとなっている。この際、当然のこととして市民参加のもと計画が決定されている。

このように人々が楽しく歩けるように、様々な道路側の仕掛けを整備するばかりではなく、ポートランドのように沿道の建築物のデザインや用途などを取り決め、行政と民間が一体となり、まち全体としてアーバン・デザインを創造していくことが重要であろう。

最近の米国における交通政策の狙いは、道路渋滞の原因となっている通勤時の非効率な一人乗り自動車利用を抑制し、公共交通に利用者を



写真一トランジットモール内の駐車場（サンノゼ）



写真一歩道のトイレ（サンノゼ）

されるであろうが、公共交通システム整備により自動車の利用を抑制したまちづくりが、時代の要請であることは疑う余地がないだろう。

シフトさせることによる道路建設コストの削減と大気汚染の低減であり、加えて都市内で自動車に頼らず移動できる環境づくりであると思われる。反面、ポートランドのように買い物等の需要に対しては、郊外にある巨大ショッピングセンターと対抗するため、自動車での来街者を拒まず、逆に短時間駐車のための施設整備を進めている都市もある。

このような交通施策に対し、理念はともかく思惑通りに公共交通システムが機能して、まちづくりや環境改善にすべての都市で成果を収めているかというと、必ずしもそうとはいえないようである。公共交通を利用させるためには、設備整備といったハード面ばかりではなく、ダラスで行われているようなTVコマーシャルなど活用し、公共交通を利用させるためのソフト面の活動も必要である。

また、公共交通システムの整備ばかりではなく、郊外のショッピングセンターに対し都心部に人を吸引するような魅力ある建築施設面のまちづくりも必要である。

現在、米国における各都市の公共交通の再生とまちづくりは、目論見通りに事が運んでいない都市も見受けられる。それを失敗と捉えるのか、あるいはまだ途中経過であるのか、その判断は難しい。

まだ暫くはいろいろな形で試行錯誤が繰り返



## 編集後記

愛知万博や藤前干潟など、自然環境の問題から注目の集まる名古屋圏。かつては「青年都市」といわれた名古屋市も、成熟化という社会の潮流に…気に呑み込まれ、これまでのような拡大・成長が望めなくなっています。「自然環境に負荷を与えない」という大前提のもとにおいても、都市の活力を維持し大都市としての機能を果たしながら新世紀を生き残るために、今後も様々な試みがされていくことでしょう。価値観を新しい時代に合わせながら、一見、矛盾とも捕らえられる「自然環境」と「人工環境」の協調を達成した都市が新世紀の主役をこなすことになりそうです。今回の特集がその突破口のひとつになればと思います。

### ●アーバン・アドバンス No.17 ●

2000年5月発行

編集・発行 財団法人 名古屋都市センター

〒460-0023 名古屋市中区金山町1丁目1番1号

Tel : 052-678-2200 Fax : 052-678-2211

印刷 株式会社荒川印刷

表紙・グラビアデザイン temple

定価700円（本体価格667円）

※この印刷物は、再生紙（古紙含有率100%、白色度70%）を使用しています。

## アーバン・アドバンス 次号予告

### 【第18号 特集／都市のにぎわい】

都市の中において、にぎわいは時代とともに過去から現在へと様々な形で変化してきています。新しい世紀に向けて、都市の魅力の本質は何か、人々は都市に何を求めているのか、将来の都市のあるべき姿を探るため、「都市のにぎわい」について取上げます。

## アーバン・アドバンス 前号

### 【第16号 特集／情報化とまちづくり】

情報化と都市	東京大学大学院教授	大西 隆
情報化と都市行政	大和市情報政策課主査	小林 隆
情報産業と都市構造	中京大学助教授	嶋田 晋
テレワークセンターの活動	株式会社テレワークセンター代表取締役	会田和子
ITSによる都市交通施策支援	(株)ITS企画部事業企画室	三浦 朗
情報化社会のニューインフラ	(株)エフエムダンボ取締役	奥村見治
名古屋都市センターの情報システム	株式会社名古屋都市センター調査課研究主査	中薗昭彦
情報化社会に適応するNPO		
－米国からのレッスン－	オハイオ大学テレコミュニケーション 研究所研究員	金山智子
自主研究 テレワークによるライフスタイルの変容と都市構造	名古屋都市センター調査課長	羽根田英樹

**Urban Advance**

No.17 2000.3



**Nagoya Urban Institute**