

## VIII 悪化の一途：都市環境 ーラテンアメリカ

大気汚染を引き起こす交通渋滞ーアルゼンチン・ブエノスアイレス  
〈宇佐見耕一撮影〉



## 悪化の一途…ラテンアメリカの都市環境

### 1 急速な都市化と都市環境

ラテンアメリカにおける都市・環境問題は、近年非常に深刻な状態が続いている。チリのサンティアゴではスモッグが深刻で、就学児童の一〇%がぜんそくにかかっているといわれている(注1)。ブラジルのサンパウロやメキシコのメキシコ・シティでは、自動車排ガスの匂いが街に充満している(注2)。日本では高度経済成長のさなか、活発な生産活動にもなつて汚染物質が大量に排出され公害が深刻化した。ラテンアメリカは現在、対外債務問題、年間数百パーセントというインフレ率、高い失業率などに象徴される経済危機に襲われている。八〇年代に入つて経済成長がマイナスを記録したこともあるこの地域で、なぜ公害などの都市・環境問題が深刻化しているのか。

まず、今世紀後半以降本格化した重化学工業化と汚染産業の成長、大都市圏の形成と生産活動

の集中、自動車交通中心の大量交通体系の発達、アメリカ型大量消費生活様式の広がり、公害防止の資金や技術の不足などの、多様な社会的経済的要因が考えられる。これらに加えて、公害対策の遅れなどの制度上・行政上の不十分性や、環境保全を求める世論の未形成なども考えられよう。これらの要因がどのように作用しているかは、国によってさまざまである。経済構造の変化の問題ひとつをとっても、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン、チリ、ペルー、ヴェネズエラなど、本稿で言及する国のあいだで多様性が認められ、一様には論じられない。ここでは、各国でほぼ共通して進んできた急速な都市化と環境悪化の関連から考察をはじめよう。

## 2 都市環境の悪化と環境法の成立

### (1) 急速な都市化

先進国では都市化は非常に長い年月をかけて進行した。近代以降に限っても、本源的蓄積期から産業革命期を経て、一九世紀には近代的な工業都市がヨーロッパに現れた。マンチェスターのような「コークス都市」(注3)では、煤煙が大気を汚染しスラムが拡大して都市問題が激化した。が、都市政策も発展した。たとえばイギリスでは一八四二年にチャドウィック報告が議会に提出されて、公衆衛生法の制定や下水道整備の発端となった。

しかしラテンアメリカの多くの国々は、植民地時代以来のコーヒーや砂糖などの一次産品の生産・輸出に長く特化してきた。たとえばブラジルでは、一九四〇年で経済活動人口の六割以上がまだ農業や牧畜などの第一次産業従事者であった(注4)。そのため近代的な工業都市や、中枢管理機能を備えた現代の大都市に対応する都市政策が発達してこなかった。ところが五〇年代以降各国で急速に都市化が進み、しかも首都があるような特定の都市圏へ人口や経済活動が集中した。都市人口比率は一九九〇年時点でメキシコ七三%、ヴェネズエラ九〇%、チリ八六%、ブラジル七五%といった状況である(注5)。西暦二〇〇〇年にはラテンアメリカの人口の七六・八%が都市部に居住するとの予測もある(注6)。

先進国でも過去三〇年間の都市化は必ずしも緩やかではなかったが、ラテンアメリカではそのペースを上回る勢いで都市へ企業と人口とが集中した。こうして、もともと長い年月をかけて住宅や下水道などの都市基盤を整備してきたわけではないこれらの国で、深刻な都市・環境問題が発生しているのである。

## (2) 悪化する都市環境

悪化する都市環境といった場合、まず第一に居住環境の悪化があげられる。建設廃材やボール紙を材料としてしばしば不法に占拠した土地の上に建てられた小屋が、メキシコにもチリにもブラジルにもある。こうした小屋が貧民窟を形成し、そこに数十万人あるいは百万人を超える人々が、高級住宅街や一般の集合住宅や現代的にデザインされたオフィスビルを眺めながら暮らして

いる。この劣悪な住環境はなかなか改善のきざしがみられない。

住宅をとりまく都市環境の質の悪化も深刻である。とくに近年は自動車排ガスが、工場などの固定発生源から出される有害なガスに加えて、大気汚染の大きな原因になってきている。また、下水道の整備率が低く公衆衛生の状態の悪い都市も多い。一九九一年二月初旬にペルーで大規模なコレラが発生した<sup>(注7)</sup>。ラテンアメリカの多くの都市で上下水道や下水処理場が圧倒的に不足していたり、家庭や工場の汚水がそのまま河川に流されていたりする。今回の事件も、人口の集中に対して下水道などの都市生活基盤の整備が非常に遅れている事情を背景に発生している。

### (3) 環境法の成立

環境の質の悪化に対して、八〇年代になってようやく環境法体系が各国で成立した。環境庁の設置や特定の汚染についての防止法の制定を、七〇年代あるいはそれ以前に行った国もあるが、先進国並みの環境基準や罰則などの施行細目を定めた法体系が成立するのは、一般に八〇年代に入ってからであった。

たとえばヴェネズエラで環境庁が設置されたのは一九七六年の十二月、騒音環境法が議会で承認されたのが七九年である。体系的な環境保全のための法的枠組みができたのはさらにその後で、八七年の国家衛生体系法を待たねばならなかった<sup>(注8)</sup>。

ブラジルで環境保全のための連邦法ができたのは一九八〇年であった。すなわち連邦第六八〇三法が成立し、工場立地規制のためのガイドラインが定められた。翌八一年に連邦第六九三八法

が制定される。これがいわゆる「ブラジル環境法」である。しかしこの段階ではまだ規制の具体的な方法は定められていなかった。施行上の細目を定めたのは二年後の政令第八八三五一号である。ここでようやく環境基準、工場立地規制、環境事前影響評価制度(環境アセスメント)、潜在のおよび実質的な公害発生活動の許可制、環境の質の改善を目的とする設備の生産および導入への優遇措置、環境保全に必要な対策を講じなかった経済主体に対する罰則の適用などが定められ、環境政策の重要な手段である経済的刺激策と直接規制がブラジルに登場したのである(注9)。

#### (4) 世論の動向

環境法は成立したが、環境の悪化はとまらない。市民は業を煮やし、公害反対と環境保全を求める声は次第に高まっている。たとえばアルゼンチンでは、一九八九年五月に実施された大統領選挙において、ペロン党、急進党、中道同盟が初めて環境問題を選挙公約の一つに取り上げた(注10)。チリでは、一九八三年に結成されて以来三年ごとに「環境問題科学者会議」が催されてきており、一九八六年の会議には五〇〇人の学者が参加している(注11)。このように世論が高まってきている理由は、程度の差こそはあれ環境の危機が抜き差しならない状態にまできていると、市民が認識しているからであろう。

以下ブラジル・サンパウロ市に焦点を当てて、こうした環境悪化の現況と諸要因について考察しよう。

## 3 サンパウロ市の環境問題

## (1) 都市環境の概観

ラテンアメリカ諸国の多くの都市では、軌道系の高速輸送機関の整備が不十分で自動車交通への依存度が高いため、自動車排ガスが深刻である。サンパウロ大都市圏でも例外ではなく、一九八八年における固定発生源の大気汚染への寄与率（屋外燃焼行為を含むが、そのデータは一九七八年）を算出すると、一酸化炭素で五・九％、炭化水素で二三・六％、窒素酸化物で一・五％、二酸化硫黄で二七・一％、粉塵で六九・〇％となり、粉塵以外は圧倒的に移動発生源の寄与率が高い（注12）。自動車単体からの最大排出許容限度を最も大きく上回っているのが一酸化炭素と炭化水素で、この削減こそサンパウロ大都市圏で緊急の課題であるといわれている。

一方工場などの固定発生源による大気汚染に関しては、サンパウロ市もさることながら、南のサントス港の北西約一〇キロに位置するクバトン市の公害が有名である。サンパウロ市は標高七五〇メートル前後の高原の上に栄える都市である。この高原の南端に海岸山脈と呼ばれる山脈があり、そのふもとにクバトン市が位置し、さらに南に大西洋への玄関口といえるサントス港がある。

クバトン市は、レスター・ブラウン編者の『地球白書』では「死の谷」という名前で言及されている(注13)。人が暮らすところではないと現地ではいわれるほど、公害の深刻な地域である。工場団地から排出される汚染物質によって酸性雨が発生し、北側の海岸山脈の山肌は惨憺たる状態である。ちなみに、公害には分類しないが大規模な産業災害も起こっている。一九八四年二月二十五日にパイプラインから漏れたガソリンが近くの湿地に流入、引火して大爆発を起こし、湿地の上に形成された貧民窟の住民五〇名以上が死亡した(注14)。

水汚染では、サンパウロ市内を流れる川は下水道と化しており、最悪の状態である。市の南部から市外へと広がるビリングス湖は市民の「水瓶」であるが、ここへ下水同様の川の水が流入して水質を悪化させている。この湖では、クバトン市へ電力を供給するための水力発電のために一定の水位を保つことが要求される。そのため汚染された川の水を下流へ流さず、ポンプで逆流させてこの湖へ再流入させているのである。

公害をいかに解決するかという問題は、アメニティ問題(良好な居住環境をいかにつくるかという問題)に連続するといわれている。単に汚染物質の排出規制をするだけではなく、たとえば、公害病患者が健康を回復するのに適したより積極的に良好な環境を創造することが、都市政策や環境政策のなかで追求されなければならない。もちろんこれは公害による深刻な被害のない地域においても独自に追求されねばならない課題である。具体的には、緑の保全、歴史的街並みや景観の保全、安心して歩ける歩道の整備などがあげられる。アメニティという点からみても、サンパウロ市は非常に問題が多い。



たとえば、サンパウロ市内の緑はごくわずかで、市民一人当たりの公共の緑地面積（ここでは開設公園面積に、広場の緑、街路樹、中央分離帯の緑などを加えた面積）は、一九八四年で三八八平方メートルしかない（注15）。市内を歩いていると、歩道や横断歩道のない幹線道路が目立ち、ドライバークの運転マナーも歩行者を優先しているとは思えないことが多い。そのためか、サンパウロ市は交通事故による死亡率が非常に高く、一九八二年で住民一〇万人当たり二五・五人が死亡した。ちなみに同じ指標で、東京は二・九人（一九八一年）、ニューヨークは八人（一九八二年）である（注16）。また住宅問題については、ファヴェーラと呼ばれる掘建て小屋に市人口の一割弱の一〇〇万人が居住し、コルチソンと呼ばれる老朽化し水道や電気の完備していないアパートで三、四百万人が暮らしている。

このように、公害からアメニティ問題にいたるまで、サンパウロ市が「住みよい街」になるために乗り越えねばならない課題は、途方もなく多い。そのすべてにわたってここで論じることが不可能なので、自動車排ガス問題と水汚染を中心に紹介しよう。

## (2) アルコール促進計画と排ガス問題

サンパウロ市ではどの街角を歩いていても、独特の匂いを持った自動車排ガスに悩まされる。アルコール燃料で走る自動車が多いのだが、ブラジルでは一九八八年まで自動車の排ガスが規制されていなかったため、大気にはアルコール臭い排ガスの匂いが充満している。

石油の八五%（一九八〇年）を輸入に頼るブラジルは、石油危機を契機として、ガソリン車を

代替してアルコール車を導入することを目指したプロアルコール (ProAlcohol、以下アルコール促進計画と記す) という計画を実施した。一九七五年の十一月十四日にガイゼル大統領によって正式に設置されたこの計画は、国内で自給できるさとうきびからエタノールを精製し、これを燃料として走る自動車普及させようというものだった(注17)。

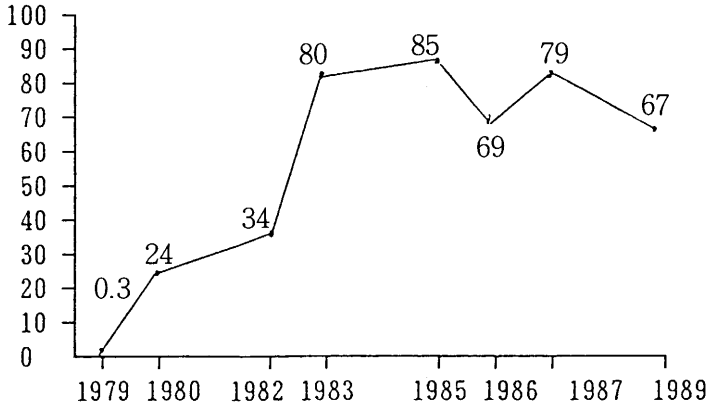
アルコール車は税制上の優遇策と燃料価格政策の誘導によって普及し、一九八一年には大都市圏内で八万四〇〇〇台のエタノール燃料専用のアルコール車が走った。八四年以降新しく販売される自動車の圧倒的多数がエタノール燃料に対応したモデルとなり(図参照)、八八年の末にはブラジル全体の自動車総数のうち約八割がアルコール車になった。一方ガソリン車の燃料にも疎水性のエタノールが混合されて使われて、ガソリン対エタノールの混合率は八五年前で七八対二二であった。

アルコール促進計画が実施された背景には、外債の累積、砂糖の生産過剰および石油価格の高騰という三つの要因があったといわれる。しかしその後、アルコールと石油の生産量の調整がうまくいかないなどのエネルギー政策上の問題点以外に、環境面でも問題が指摘された(注18)。

すなわち表1にみるように、燃料のアルコール化によって一酸化炭素と炭化水素のエンジンからの排出量は削減され、窒素酸化物とアルデヒドの排出量が逆に増大した。エタノールは硫黄を含まずオクタン価を上げるための鉛も必要がないので、硫黄や鉛の排出が削減された。ところがこれと引き換えに、気管支などに影響の大きいアルデヒドと窒素酸化物の排出が増えたのである。アルコール促進計画は石油消費の抑制には効果があったが、新たな問題を発生させた。代替燃

VIII 悪化の一途：都市環境—ラテンアメリカ

図 自動車販売台数のなかに占めるアルコール車の割合の変化



(出所) *Veja*, 24 de Maio, 1989, pp. 104-105.

原資料はAnfavea (全国自動車製作者協会) より。

表 1 排ガス実験の結果

燃料の区別	一酸化炭素	炭化水素	窒素酸化物	全アルデヒド
A エタノール車 (g/km)	14.38	1.23	1.29	0.157
B ガソリン車 (g/km)	41.69	3.19	1.14	0.029
A/B	0.34	0.31	1.13	5.41

(注) 実験は8台のエタノール車と6台のガソリン車によって1980年にセテズビによって行われた。ガソリン車にも疎水性エタノールが5%混合された燃料を使用している。

(出所) 山崎圭一「サンパウロ市の公害」(『大阪市大論集』第60号 1990年9月)より転載。

(原資料) Szwarc, Alfred and Gabriel Murgel Branco, *Automotive Use of Alcohol in Brazil and Air Pollution Related Aspects*, SAE Technical Paper Series 850390, p.3の表4。1985年2月25日～3月1日にかけてデトロイトで開催された国際会議において発表された論文。

料導入を促進する政策のむずかしさを示すものであった。

### (3) 都心部の汚染とその対策

サンパウロ市は、セー広場を中心に道路が放射線状に造られているために中心部に交通が集中する。中心部は谷底のようになっていて、汚染された大気がたまりやすい地形になっている。たとえば市中心部の中央郵便局内の大気汚染測定局で一九八七年に一酸化炭素で三八・六ppmという高濃度が八時間値として記録された(注19)。現代の日本でいえば「瞬間最大風速」のような値であって、八時間にわたる平均値として記録されることはない。

このような事態にいたった原因として、環境政策上の問題点がいくつか指摘できよう。まず最初に指摘せねばならないことは、排ガス規制が行われていないに等しいことである。表2は、ブラジルにおける今後の排ガス規制計画と、日本における排ガス規制を比較したものである。ブラジルはアメリカのテスト方法を採用しているが、これは、日本やヨーロッパでの測定モードよりもアメリカ方式の方が、ブラジルでの実際の走行条件に近いなどの理由による。ブラジルでもディーゼル車や大型車などの他の種類の自動車も規制対象となっているが、ここでは省略した。さてこの表からわかるように、測定モードが異なるが、ブラジルの規制値が日本の現在の許容限度を示している七五年規制および七八年規制のレベルにはほぼ等しくなるのは、一九九七年の一月一日のことである。

たとえば、一酸化炭素についてみると、一九八八年六月一日に新型モデル車のみを対象に二四・

## VIII 悪化の一途：都市環境—ラテンアメリカ

表2 自動車排ガス規制の比較

規制開始時点	対象車 <sup>1)</sup>	許容限度 (g/km)		
		CO	HC	NOx
〈ブラジル〉				
1988年1月1日	新型モデル車のみ			
1989年1月1日	販売台数の半分以上	24.0	2.1	2.0
1990年1月1日	LDT <sup>2)</sup> 以外の全販売車			
1992年1月1日	LDTのみ			
1992年1月1日	LDT以外の全販売車	12.0	1.2	1.4
1997年1月1日	全LDV <sup>3)</sup>	2.0	0.3	0.6
〈日本〉				
1973年	乗車定員10名以下のガ	26.0	3.8	3.0
1975年	ソリンを燃料とする乗	2.7	0.39	1.6
1978年	用車, 新車	—	—	0.48

(注) 1) この表で紹介した規制対象車についての、ブラジル側の測定モードはU.S.75-FTP (Federal Test Procedure)、日本側は10モード。

2) Light Duty Trucks (車両総重量6,000ポンド [2721.6kg] 未満のトラック) のこと。

3) Light Duty Vehicles (乗車定員12人以下の乗用車, および車両重量6,000ポンド未満のトラック) のこと。

(出所) ブラジルは, Szwarc, Alfred and Gabriel Murgel Branco, *Automotive Emissions : The Brazilian Control Program*, SAE Paper No.871073, p.24, Table 9, 日本は, 大阪自動車公害対策推進会議「大阪における自動車公害対策の歩み(その19)」平成元年6月 72~73ページ表3-2-5より, それぞれ抜粋。

0g/kmという許容限度が定められた。一九九七年になって、ようやく新しく販売される全乗用車および軽トラックについて、先進国並みの二・0g/kmという許容限度が適用される予定である。セテスビの担当者は、この規制車が市場を満たすのにはさらに一〇年かかるとみているが、これは先進国の経験を参考にした予測だと思われる。ブラジル経済の先進国とは異なる要素（ハイパーインフレ、対外債務、所得格差の拡大など）を考慮すると、一〇年で規制車が市場を満たすとの保証はないといえよう。

このほかに指摘できる問題として、一九八九年時点でまだ窒素酸化物に関する環境基準が決められていないことが挙げられる。また、大気汚染自動測定局による監視網も不十分で、八九年時点でサンパウロ市内のほとんどの測定局で、浮遊粉塵と二酸化硫黄の二物質しか監視されていない。自動車にかわる大量高速輸送機関（たとえば地下鉄）の不足も指摘できる。公共部門の責任以外に、民間企業については、先進国自動車メーカーの社会的責任も今後の課題となろう。ブラジルの乗用車は、ほぼすべてアメリカとヨーロッパの多国籍企業の子会社が製造しているからである。

自動車排ガス問題はサンパウロ、サンティアゴ、カラカス、メキシコ・シテイなどラテンアメリカの都市に限らず、バンコクやホンコンなどアジアの都市も含めて、世界中の都市で深刻である。今、この問題を解決するための、国際的な協力の必要性が高まっているといえよう。

表3 サンパウロの水質汚染 1987年

測定地点コードと大体の位置	BOD (mg/ℓ)	溶存酸素量 (mg/ℓ)	全リン (mg/ℓ)
TA4500 (タマンツアティ川とチエテ川の交流する付近)	128	0.0	25.5
TE4020 (チエテ川, 市の北東)	18.5	1.3	3.7
BI2100 (ピリングス湖)	1.8	6.6	1.2
TE4200 (ピラポラ池)	9.5	0.8	6.3

(注) データは1987年の偶数の月の始めの特定の日時に測定されて得られた六つの数値の平均である。

(出所) 表1と同じ。

(原資料) CETESB, *Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo*, 1987, pp.90-93の各表より作成。

#### (4) サンパウロ市における水質汚濁

サンパウロ市の都心部は北と東西をチエテ川、ピニエイロス川、タマンツアティ川の三本の川で囲まれているが、これらの川には未処理の下水が大量に流れ込んでいる。市内の主な地点の水質を表したのが表3である。ここにあげたのは年平均値ではないが、数度にわたる測定の平均値である。現在の日本でたとえばBOD(生物化学的酸素要求量)の最大値ですら三桁になることはまずないことと比較して、いかに汚濁が深刻であるかがわかるだろう。市南東の郊外にあるABC工業地区の付近では、クロムで  $0.06 \text{ mg/ℓ}$  という連邦の環境基準(日本とほぼ同レベル)の数十倍の濃度の重金属が検出されている。下水処理能力は圧倒的に不足しており、サンパウロ大都市圏で需要の五%しか処理されていないのである。

チエテ川が汚染されると当然下流でも被害を生じ

る。八〇年代はじめはとくに汚染がひどく、一九八三年には下流のピラポラ池で大量の「アワ」と悪臭が発生するという事件がおきた。同池は、サンパウロ市より約四〇キロ下流へいったピラポラ・ド・ボン・ジェーズスにある、ダムによってせき止められた貯水池である。この池で南半球では冬にあたる六月〜七月にかけて悪臭と大量の「アワ」が発生し、付近の住民から苦情があつた。サンパウロ州では当時セテズビ（州立環境衛生技術会社、ブラジルの代表的な公的環境保全機関）、州電力会社のエレクトロパウロ、大都市圏計画局、国立水利・水資源局など七機関が合同で管理委員会をつくってチエテ川の水质を管理していた。セテズビが翌年二月にまとめ上げ、管理委員会の水质管理小委員会が承認した調査報告書によって、この事件を簡単に紹介しよう（注20）。

まず被害状況であるが、一九八三年の九月十二日〜二十一日にわたって、住民一〇〇名へのアンケート調査が実施された。この結果ほぼ全住民が悪臭が深刻であると答え、ダム下流のサンタナ市の回答者の二八％が気分が悪くなると訴えた。とくに深刻な時間帯には住民は川から離れたところまで退避する、窓を閉める、換気扇を回すなどをして自衛したという。数メートルの高さにも達したといわれる「アワ」については、風に運ばれて居住地まで届き、堆積して金属を腐食させるという証言もあつた。

「アワ」はどのようにして発生したのだろうか。実は家庭で使われる合成洗剤が主たる原因だったのである。ブラジルの合成洗剤対策の取り組みとして、一九七六年にブラジル人や外国人の専門家がセテズビ主催の国際セミナーに集まり、水中で微生物によって有機分解されにくいアル



キルベンゼンスルホン酸ソーダ系（ABS）の洗剤に代わって分解されやすい直鎖状ABS洗剤（LAS）を普及させる必要があるとの結論に達した。その後一九八二年の十月―十二月の間にブラジルの全合成洗剤が後者にとって代われ、同年末にはサンパウロの下水道は生分解性の洗剤しか受け入れていなかったと報告書には記されている。いわゆる「ラス化」が先進国に一〇年から二〇年遅れて実施されたわけである。

しかしLAS洗剤であっても河川の流量に比し使用量が多ければすぐに生分解するわけではない。調査の結果次のようなことが判明した。まず、採取された「アワ」から検出された合成洗剤の成分は生分解性のものだった。また、川からは多くの有機化合物が検出され、BOD、大腸菌、窒素、りんなどの指標も高い汚染度を示していた。一方降雨が六月十五日以降少量で七月と八月の降雨量は合わせても六〇ミリしかなかった。このため流量が低下し汚染濃度が高まった。「アワ」の発生量は日によって大きく異なっており、汚染濃度のピーク時に水中の洗剤成分の濃度が川の自浄能力を越え、「アワ」の発生を招いたのである。ちなみに悪臭は硫化水素の発生によるもので、発生した「アワ」とエアゾールは衛生上好ましくない病原菌を含んでいたと報告されている。このように一千万都市を流れるチエテ川は多様な汚染物質を呑み込んで汚れきっており、世界的にもおそらく最も汚染された都市河川の一つとなっている。環境基準はアメリカに倣って制定されているが、監視・実行体制が未整備である。この「アワ」事件に関して、セテズビやエレクトロパウロなど水質管理に責任のある機関は、事件の調査機関としての役割を果たしたにすぎなかった。

## おわりに

以上サンパウロ市における公害を中心に見てきたが、大気汚染も水質汚濁も、日本が「公害列島」と呼ばれた一九七〇年頃の深刻さを連想させる。ブラジルを含めてラテンアメリカ諸国にとって八〇年代は、「失われた一〇年」と呼ばれることがあるほど、深刻な経済危機に襲われた時代である。国民一人当たりのGDPの成長は停滞した。にもかかわらず公害を含めて環境問題が深刻化した。その要因は何か。これまで見てきた事実をもとに、開発途上国の公害の一般的な原因と比較して、まとめてみよう。

日本の環境庁は開発途上国の公害の一般的な原因として、環境法などの制度が不備であることと、人材・技術・経験・資金が官民ともに不足していることの五つを挙げている。また公害対策が進まない社会的背景として、政策上の優先順位の低さ、累積債務問題、世論の盛り上がり不足、企業者の意識の低さの四点を指摘している(注21)。

ブラジルの場合も、これらの指摘が基本的にあてはまるといえよう。排ガス規制がされていなかったり大気汚染測定局によるモニタリングのされていない汚染物質が多かったりするので、制度上あるいは対策上の不備がまず指摘できる。ピラポラ池の「アワ」事件の背景にある下水処理能力の不足は、資金的な制約の影響が大きいだろう。アルコール車の出す排ガスについては、こ

れがエタノール燃料の燃焼というブラジル独自の問題であるため、諸外国の経験は直接役にたつわけではない。ブラジルの公害に適した防止技術や経験が不足しているのである。

累積債務問題や企業者の意識の低さが具体的にどのよう環境悪化に影響しているかは今後の検討課題であるが、今ひとつ「政策上の優先順位の低さ」とかかわって、行政の対応の遅れが検討課題としてあげられよう。排ガス規制を一九九七年をめどに段階的にしか実施しない点、水質保全よりも水力発電のための水位確保を優先して湖へ下水を流入させていることなどに象徴されるように、ブラジルでも環境保全よりも経済活動を優先する傾向がある。このように公害対策が後手にまわり環境の悪化を防げないのは、環境行政の「欠陥」である。ただし経済危機下にあるブラジルやラテンアメリカ諸国と、「経済大国」といわれる日本などの先進国とを同列に論じることはできない。たとえば排ガス規制が中小企業を含めた自動車業界全体に与える影響は、先進国とは比べものになるまい。ラテンアメリカ諸国の環境行政の「欠陥」の分析は今後の重要な検討課題である。

いずれにせよ、公害は非常に深刻な事態（日本でいえば「公害国会」が開かれたときのような事態）にあり、有効な対策の実施は急を要する。しかし研究は遅れており、対策を論じる前に基本的な事実の整理から始めなければならない。本稿では公害のなかでも大気と水について述べただけで、騒音、振動、土壌汚染、廃棄物問題、悪臭など他に論じるべき領域は数多い。大気汚染についても現況と対策の一部を紹介しただけで、他に技術の問題、業界や各企業と行政の関係、連邦の環境庁と州や市の環境保全局との関係、住民運動の影響力、そして何より重要な健康被害

の実態など、明らかにせねばならない課題は山ほどある。しかし途上国ではこれらについて包括的に記した白書が作成されていないことが多い。他方、援助を行う先進国側も現地の状況を総合的かつ詳細に把握しているわけでもない。

今後、必要とされる基礎研究をひとつひとつ積み上げるなかで、都市環境の悪化の諸要因を詳細に追求していく必要がある。環境保全の枠組みの中で経済成長を図るといふ、「持続可能な発展論」の高い理念に添った都市・環境政策を練り上げるうえで、途上国の都市・環境問題に関する基礎研究の必要性が今ほど高まっているときはない。

〔注〕

- (1) *TIME*, October 22, 1990, p.39参照。
- (2) たとえば星野妙子「メキシコの大气汚染問題」(本章各国編所収)を参照。
- (3) Mumford, Lewis, *The Culture of Cities*, New York, Harcourt Brace Javanovich, Inc., 1938 (ルイス・マンフォード著 生田勉訳『都市の文化』鹿島出版 一九七四年)の第三章「非常なる産業都市」参照。
- (4) 大原美範編『ブラジル—その国土と市場』科学新聞社 一九八四年改訂版 四八ページ 表1—7。
- (5) 国本伊代・乗浩子編者『ラテンアメリカ 都市と社会』新評論 一九九一年 巻末資料。本書はコロンブスの新大陸「発見」以降におけるラテンアメリカ諸都市の成立と発展の歴史をまとめている。
- (6) UN, *The World Commission on Environment and Development, Our Common Future*, Oxford

- and New York, Oxford University Press, 1987, p.236, Table 9-1 (国連「環境と開発に関する世界委員会『地球の未来を守るために』福武書店 一九八七年 四二二ページ 表9-1)。
- (7) *TIME*, April 1, 1991, p.52 ちよび『日本経済新聞』一九九一年三月十一日
- (8) Weidner, Helmut y Toens H. Hilker (compiladores), *Hacia Una Conciencia Ecológica : Políticas de Calidad del Aire en America Latina*, Editorial Nueva Sociedad/ Centro Científico de Berlin para Investigaciones Sociales/ Fundacion Friedrich Ebert, 1989, pp.56-57, または山崎圭一「紹介」ラテンアメリカの大気汚染」(『公害研究』一九九〇年春季号)
- (9) Pimenta, J. C. Priestler, "Industrial Pollution Control in São Paulo," *Multinational Corporations, Environment, and the Third World*, ed. by Charles S. Pearson, World Resources Institute, Durham, Duke University Press, 1987, p.201.
- (10) 宇佐美耕一「アルゼンチン—経済危機と環境問題」(本章各国編所収)
- (11) 吉田秀穂「チリ—深刻なサンチャゴ市の大気汚染」(本章各国編所収)
- (12) Governo do Estado de São Paulo (GESP), Secretaria do Meio Ambiente (SMA) e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), *Relatório de Qualidade do Ar na Região Metropolitana de São Paulo e em Cubatão*, 1988, p.8, Tabela 1.
- (13) レスター・ブラウン 編著 松下和夫監訳『ワールドウォッチ 地球白書90—91』ダイヤモンド社 一九九〇年 一八九ページ。
- (14) *TIME*, December 17, 1984, p.15.
- (15) Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) e Secretaria Municipal do Planejamento (SEMPLA), *Plano Diretor do Município de São Paulo 1985/2000*, 1985, p.45, Tabela 3.
- (16) *Ibid.*, p.84, Tabela 25.

- (17) ブラジルにおけるアルコール促進政策については多くの文献があるが、さしあたり Sperry, Daniel, *New Transportation Fuels: A Strategic Approach to Technological Change*, Berkeley, University of California Press, 1988, pp.72-91に、政策発展の経緯および評価が論じられている。なおこの計画は約十数年間続いたのち、現在は打ち切られている。計画が廃止されるに至った詳細な事情は未確認であるが、すぐにガソリン車へ切り換えることのできない自動車保有者のためにアルコール燃料の販売は継続しているようである。
- (18) Serôa da Motta, Ronald, "O Programa Nacional do Alcool: Realizações e Reformulações," *Estudos Econômicos*, Volume 19-Número 1-Janeiro/Abril, Instituto de Pesquisas Econômicas-USP, 1989に、アルコール燃料の普及によって石油が生産過剰になっている問題が論じられている。また、*Veja*, 24 de Maio, 1989, pp.102-110は、アルコール促進計画についての特集で、アルコール不足が発生してガソリンを見直す声もあることなどを報じている。
- (19) GESP, SMA e CETESB, *op.cit.*, p.189, Tabela E. 以下、大気汚染および水汚染について詳しくは、山崎圭一「大都市の環境問題——サンパウロ市を中心に」(国本・乗編著 前掲書 第二章)を参照せよ。
- (20) CETESB, *Condições Sanitárias do Rio Tietê em Pirapora do Bom Jesus*, Fevereiro, 1984.
- (21) 環境庁長官官房総務課編集『地球環境キーワード事典』中央法規 一九九〇年 一〇二—一〇三ページ。