

ブラジル3都市における都市環境政策の比較研究

A Comparative Study on Urban Environmental Policies in Three Brazilian Cities

幡野 貴之*

奥田 隆明*

Takayuki HATANO*

Takaaki OKUDA*

ABSTRACT: In many cities in developing nations, urban problems such as traffic and environmental issues have been serious, and an innovative way also has been needed to resolve them.

This study has been conducted to compare and analyze the urban environmental policies among three Brazilian cities-São Paulo, Curitiba and Brasília, which have experienced a different step and policy to develop. Through the survey, a desirable case-study on urbanization is found in the model of Curitiba, which has been implemented as an integration of urban-related policies. It is suggested that Curitiba model could be a good example for cities of same size abroad as well as for others in Brazil.

Keywords: Brazil, urbanization, urban environmental policy, Curitiba model, integration of urban-related policies, comparative study

1 はじめに

かつては欧米列強の支配を受け、地理的、時間的そして民族的に欧米諸国と密接な関係にあるラテンアメリカ諸国は、1960年代以降の工業化とそれに伴う経済成長(年平均5%前後)で飛躍的發展を遂げた。特にブラジルとメキシコは「奇跡」といわれる高度成長を達成し、以降ラテンアメリカでのリーダー的存在となっている。しかし、同時に貧困をはじめいくつかの社会問題を抱え、中でも都市環境問題は特に深刻であると言われている。そして、その特徴としては、1)人口動態(都市への人口流入)、2)首位性(人口や経済活動の特定都市集中)、3)スプロール化と空間隔離、4)都市基盤不足、5)階級格差 等が指摘されている^{1,2)}。

都市環境問題に対する対策を論ずる際、大気汚染や廃棄物処理といった個々の公害事象のみを凝照することは複雑に縦交する当問題の特徴から妥当ではない。都市環境問題浮上の背景には、爆発的な人口増加に伴い大衆の自動車利用が急増し、その結果として大気汚染等が深刻な問題となることが多い(図1)。そして、これらの対策として、環境保全政策、都市交通政策、都市計画の再構築がなされるが、これらを適切に組合せ、総合的な政策を実施しなくては、都市環境問題の解決にはなかなか結びつかない。

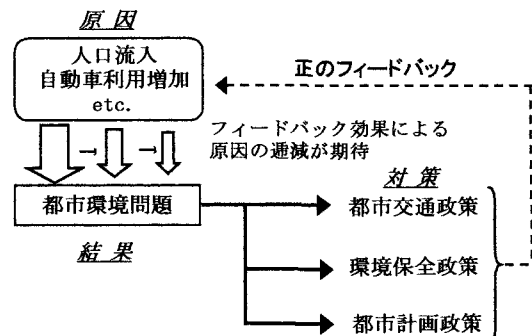


図1 都市環境問題への対策手法及び効果発現機構

*名古屋大学大学院環境学研究科 Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

本研究ではリオサミット(1992 年)開催国であり、ラテンアメリカでは国民の環境保全意識が高いブラジル連邦共和国(以下ブラジル)のサンパウロ、ブラジリアおよびクリチバの3都市を取り上げ、これらの都市環境政策の比較分析を行った。これら3都市を取り上げ比較分析した理由は、1)異なった都市発展の経緯(サンパウロ:巨大都市、ブラジリア:計画都市、クリチバ:中興都市)を持ちながら、共通して交通問題を起因とする都市環境問題に直面していること、2)国の政策を基礎としながら都市規模や財政に応じ三者三様の政策を展開していること、3)これらを比較することで各々の長短所を浮き彫りにすることができる、と考えたことなどである。以下、3都市の関連機関へのヒアリング結果等をもとに、第2章では3都市が抱える都市環境問題を簡単に整理し、第3章ではその都市環境政策の内容について述べる。そして、第4章ではこれらの都市環境政策を比較することによって、より有効な都市環境政策のあり方について検討する。

2 ブラジル3都市における都市環境問題

(1) サンパウロの都市環境問題

1700万人の人口を擁する「サンパウロ都市圏(以下RMSP)」は世界第3位の都市圏を形成し、サンパウロ市を含む39市町村を包括している(図2)。1554年にイエズス会による布教拠点としてその基礎を築いたサンパウロは、1800年代まではコーヒーを中心とした農業依存型経済であったが、第二次世界大戦以降、急速に工業化が進展した。サンパウロの都市計画は典型的な欧州型、すなわち街の中心に教会を据え、そこから放射状に街路を伸ばす手法であった。

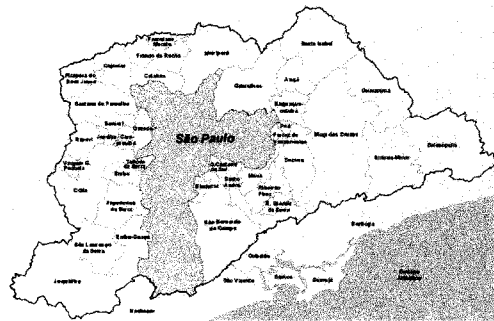


図2 サンパウロ都市圏(RMSP)概略

現在ではGNPベースで州の50%、国の19%を創出する南米最大の経済圏となったRMSPである(表1)が、1960年代以降の工業化と人口膨張、そして急速なモータリゼーションが都市環境を著しく悪化させている。

大気汚染では都市交通、とりわけ自動車に起因する問題が深刻である。RMSPにおける交通事情については、1997年に地下鉄公社が実施したOD調査において1日当りの全トリップ数のうち3分の2が交通機関によるものであり、自動車と公共交通の分担率は50%であるとの報告がなされている³⁾。またメトロポリタン交通局(STM)によれば、ブラジル国内の自動車数は1977年～1997年の20年間で260%増加したのに対し、同時期の公共交通機関輸送力の伸びは25%にとどまっているとされている。これらのことから、生活者の交通手段としての自動車がより重要なものとなっていることが伺える。

表1 サンパウロ都市圏(RMSP)の経済規模-1997年

単位:US\$

項目	金額	備考
GNP 総計	1,028億	州GNPの50%、国GNPの19%に相当
1人当り	6,400	国民平均の約2倍に相当
年間予算	43億	国家予算の3%に相当

出典: 参考文献8)

(2) ブラジリアの都市環境問題

時の大統領J.Kubitschekの「50年の進歩を5年で」のスローガンのもと、多くの建築家、都市計画者にとって羨望的であった新都ブラジリアは1960年にその歴史を開始した。これは折りしもサンパウロやクリチバにおいて都市環境問題が顕在化し始めた時期に一致する。

ゴイアス州の標高1100mの高原に位置するブラジリアは、計画時点では単なる政治都市としてのみの機能が備えられていた。換言すれば、必要最小限の人口に対して自動車によるスムーズな移動と最低限の都市基盤(アパート住居、官庁街、ホテル・銀行街他)を確保し、合理的な都市生活を念頭に置いた計画が策定された。そして、ほとんどの自動車道は立体交差とし、またロータリーによる方向転換で市街地には信号が見当たらない。都市形状を鳥瞰すれば有名な「飛行機型」であり、両翼はアパート型住居として、胴体部分の前半部は大統領府を始めとする政治

機能中枢で、後半部はホテルや銀行、商業地として利用されている(図3)。

理想的な計画都市においても、他の都市同様に人口流入と過度の自動車利用等による都市環境問題は建都以降深刻なものとなった。設計者によれば、ブラジリアは70万人程度の人口を想定して計画されたが、以後、農業の機械化が進行した結果、農村から都市への低所得者層移動が加速化し、現在では計画時の約3倍(205万人)に至っている。また都市拡大化(スプロール化)は、近郊から都心への通勤通学のための自動車利用を促す結果となった。大気汚染は環境問題の中でも深刻なトピックスであり、繊維ならびに食品が主産業であるブラジリアでの発生源は圧倒的に自動車(小型・大型)である。毎朝・昼・夕に各所で生じる渋滞⁴⁾と道路整備状況(低品質舗装、低舗装率⁵⁾が大気汚染に大きく寄与している。自動車以外の交通手

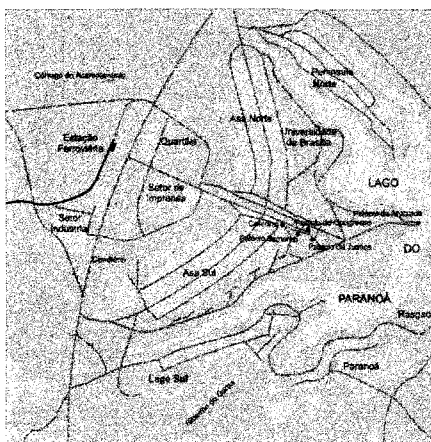


図3 ブラジリア概略

段は想定外であり、未発達の公共交通の主な利用者は中・低所得者層である。自動車利用者層(比較的高所得者層)とそれ以外の層における交通手段の分断は有効なTDM実施を困難なものにしている⁴⁾。これも大気汚染誘発の一因と考えられる。

(3) クリチバの都市環境問題

いまやその斬新的かつ効果的な環境政策において先進諸国も一目置くに至ったクリチバはRMSPから約400km南下した人口159万人を擁するパラナ州都である。1960年代まではパラナ州の一地方都市であったが、サンパウロと同様、工業化に伴う地方からの人口流入により30年間で人口は倍増した。その結果、スラム形成ならびに自動車優先型交通が都市環境を悪化させた。1950～1960年代前半には都市中心部が幾度も洪水被害に見舞われた。地方からの流入者の大半はスラムを河川敷や中洲に形成し、また住宅を含む建築物は堤防沿いに林立していたことが事態を一層悪化させた。クリチバが環境政策を柱に都市計画を推進した背景には、折からの財政難とともに洪水対策の必要性が高かったことが指摘されている⁶⁾。

都市交通に言及すれば、1960年代のクリチバには然したる公共交通機関がなく自動車利用台数は増加の一途であった。サンパウロ同様その対策として地下鉄建設が検討されたが、財政難に喘ぐ当局は費用の掛からない他の対策を実施せざるを得なかった。

3 都市における都市環境政策とその効果

(1) 国レベルの環境法体系

連邦制を執るブラジルでは地方自治が確保されているが、地方自治体には連邦政府が定める基本方針に沿った政策を履行することが求められる。これは環境政策においても然りである。国が定める環境法・政策体系を表2に示す。その特徴は以下のとおりである⁷⁾。

法体系と行政システムの面から見れば、連邦レベルでは先進国に比べ10年遅れているとの指摘もある。しかし、その内容はドイツの環境法典を規範とし、進歩的なものを数多く含んでいる。

連邦政府は基幹政策を立案し、州・都市にはそれらを基にした政策の再構築、実施が委譲されている。従って各自治体ベースで実情に見合った政策展開が可能なのである。

表2 連邦政府による環境法・政策体系

年	内 容	特 徴
1973	環境特別局(SEMA)設置	連邦政府レベルで最初の環境政策機関
1981	環境基本法成立 国家環境審議会(COMANA)設置	環境政策の最重要機関、 <u>環境基準設定</u>
1988	憲法に環境項目次項を記載	
1989	環境・再生天然資源院(IBAMA)設置	SEMAら4省庁を統合、 <u>規制執行主体</u>
1990	環境庁設置	
1991	環境省設置	
1998	環境犯罪法設定	環境庁から格上げ、 <u>政策立案</u>

備考1) 出展：参考文献7)を基に筆者作成

備考2) 下線部は各機関の執行責任を示す。

特徴

- ①憲法に環境権実現をはじめ、幅広い環境保全事項を規定している。
- ②環境政策における権限は中央政府に一元化している訳ではない。
- ③国家環境審議会 (CONAMA) が設定する環境基準を基礎とし、州・都市の状況に応じて独自の設定を行うことができる。

(2) サンパウロにおける環境政策

RMSP 郊外のクバトン市は「地球白書」において「死の谷」とまで酷評されたほど、工場群による大気汚染で壊滅的状況にあった。このクバトン市を救済したのがサンパウロ州環境技術公社(CETESB)であった。中南米最高級の技術力と人的資源を擁する CETESB が実質的にサンパウロの環境行政を主導している。また、サンパウロ市環境緑化局(SVMA)はサンパウロ市内(RMSP の一部)を管轄とし、それぞれの担当地域が区分されている。そして、サンパウロにおける都市環境問題に対しては、環境担当公社・部局の主導権が強い。CETESB による環境政策の執行は、特に問題が深刻な大気汚染の問題に重点が置かれている。その主な内容を以下に示す。

①大気汚染モニタリングシステムの確立

- ・19箇所、計71基の監視装置(図4)
- ・主な監視項目:SPM、NO_x、SO₂、CO

②大気質の評価指数導入

- ・毎日の大気汚染度合いを指数化し状態を評価する(表3)

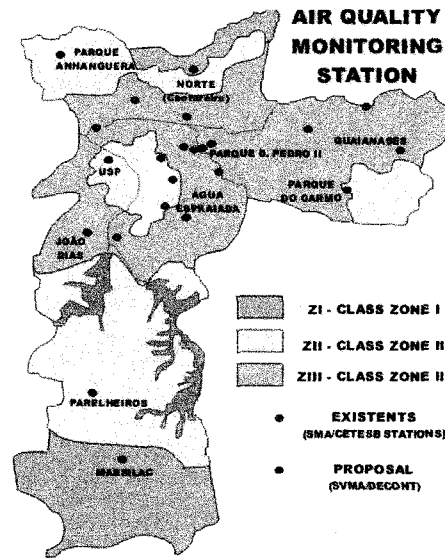


図4 大気観測地点-サンパウロ市

表3 大気質の評価指数分類

指 数	大気質の状態
0 ~ 50	良 好 (Boa)
15 ~100	正 常 (Regular)
101 ~199	不 適 当 (Inadequada)
200 ~299	不 良 (Má)
300 ~399	悪 い (Péssima)
>400	限 界 (Crítica)

出典:CETESB

表3に示す大気質の観測値は随時インターネット

上で公開されている。図4のようにサンパウロ市内の用途地域はCONAMAが定める国家大気浄化プログラムによる大気環境区分によって分類されている。ZI(ゾーンI)は森林や緑地等、環境保全を要する地域であり、ZIIIは観測・規制値が定められた市街化区域である。各地域には大気質に関する規制基準が設定されている。

サンパウロの都市環境問題の主因である都市交通へ

の対策においては、短中期の対策として地下鉄の延長整備、トロリーバス導入、そしてクリチバ型都市交通システムの導入も検討されている。また無策の状態(Business as usual)が続いた場合、2020年には環境汚染と同様に移動コストの増加も危惧されている。そこで、州政府はPITU2020と呼ばれる都市公共交通統合プログラムを長期的対策として策定している³⁾。本プログラムの基本方針は、①交通インフラ投資政策、②その管理および運賃政策であり、プログラム内で提示されている財源が安定確保できれば、これらの政策運用は可能であると結論付けられている。

(3) ブラジリアにおける環境政策

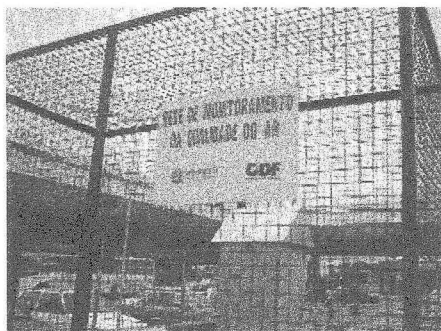


図4 大気モニタリング施設

環境政策は連邦特別区環境・水資源庁(SEMARH)が主体となって執行している点ではサンパウロと同様である⁴⁾。ブラジリアの環境政策の特徴は、ハード面ではサンパウロ型(ex.大気質評価指数、モニタリング(図5))を、ソフト面ではクリチバ型(ex.環境教育プログラム Programa Verdenovoの実施)を模倣する混在型であると言える。都市交通政策については、自動車利用者が固定化され、公共交通が未発達のブラジリアでは、モーダルシフトの実現が困難な状況にある。2002年、長年の建設工事の末に地下鉄が一部供用開始したが、運行効率の悪さ、未だ部分供用であること、事前の需要予測が必ずしも十分でなかったことなどが原因となって、その利用者数は伸び悩んでいる。従って、都市交通政策に関しては、効果的な長期的対策が今のところ見当たらないのが現状のようである。

(4) クリチバにおける環境政策

クリチバにおける都市環境政策は他の2都市とは異なり、都市交通政策等の都市政策を総合的に執行している点に特徴がある。それができる理由には、クリチバ都市計画調査研究所(IPPUC)が独立機関としてイニシアチブを発揮していることが挙げられる。IPPUCは1965年創設以来、行政当局から独立して都市計画を立案、実施してきた。その結果、政権交代により政策内容が左右されやすい他都市と比べ、クリチバでは一貫した政策実行が可能であったと言われている。表4にはクリチバにおける環境政策のうち、土地利用及び都市交通に関する事項の一部を示した。土地利用政策では用地の先行取得や遊休地の公園化によるスラム化防止が、また、交通政策ではバスを基幹とした公共交通整備がその特徴として挙げられる。

表4 クリチバにおける都市環境政策一覧

1. 土地利用政策

政 策	手 法	効果・効用
郊外用地の先行取得	基幹交通敷設前に安価で購入	低所得者層に廉価で提供可 都市スラム化を防止
都市公園整備	河川敷、湿地帯を公園指定	スラム形成防止 環境教育、市民憩いの場提供 占有面積50m ² /人
高層建築物制限	基幹バスレーン沿いに集中	都心のコンパクト化、利便性向上、 乱開発抑制

2. 交通政策

政策	手法	効果・効用
幹線道路(4本)敷設	既設道路の統合	建設、立ち退き費用の節約 景観保全
バス専用レーン敷設	幹線道の中央を基幹連結バスレーンに指定	定時制、低コストが実現 公共交通への利用シフト
チューブ型バス停導入	料金前払い制	運行のスムーズ化、バリアフリー、他バスへの易アクセス
多様なバス路線	利用者、道路需要に応じた配分	自家用車からの利用者シフトを可能に。低運賃、低公害

出典: 参考文献(6),(9),(10),(11)を基に筆者作成

また、クリチバの環境政策は、

- ① 市民生活のアメニティー向上を徹底して追及したこと
- ② 教育による啓蒙に力を注いだこと
- ③ 環境政策に積極的に協力してもらうため、生活者にインセンティブを与えたこと

などにも特徴がある。廉価で利便性の高い公共交通網は利用者のモーダルシフトを促し、廃棄物処理政策ではゴミ回収の対価として食料供給が行う施策も実施されている。また、子供を主体にした政策の持続性維持を目指した環境教育は、次世代イニシエーター育成に十分効果を発揮している。

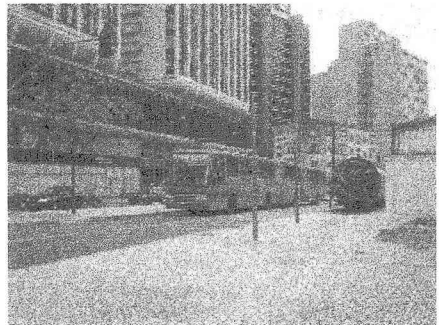


図6 クリチバの連結基幹バス

4 3都市における環境政策の比較・検討

(1) サンパウロ

RMSPの都市環境問題には、今のところ抜本的な解決策が見当たらないのが現状のようである。図7に示すように、都市環境問題に対する対策として環境保全政策や都市交通政策が実施されているが、その展開は政策の実施主体にそれぞれ委ねられており、実施される政策は相互の関連性(結束力)が弱いと言わざるを得ない。また巨大都市(人口1,700万人)であるがゆえ、これらの政策に民意を反映させることも難しく、直接的対策(監視、規制 etc)によって一時的効果は見受けられるものの、その原因を排除するような政策が実施できないことが、サンパウロの都市環境政策の問題点であると言える(図1参照)。

(2) ブラジリア

ブラジリアにおける都市環境対策手法を図8に示す。ブラジリアの都市運営は用意周到な都市計画のもとで効果的に行われるはずであった。しかし、計画時には予想しなかった人口流入を経験し、これによって深刻な都市交通問題を抱えることとなった。つまり、デザイン、景観を重視した都市

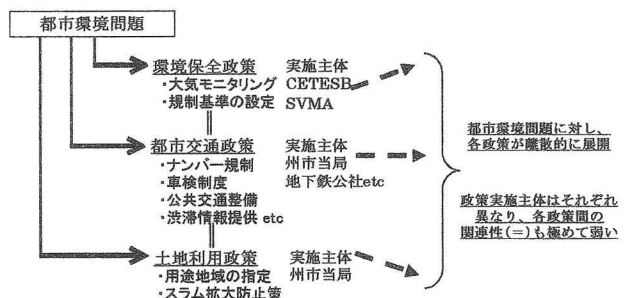


図7 サンパウロにおける都市環境問題への対策手法

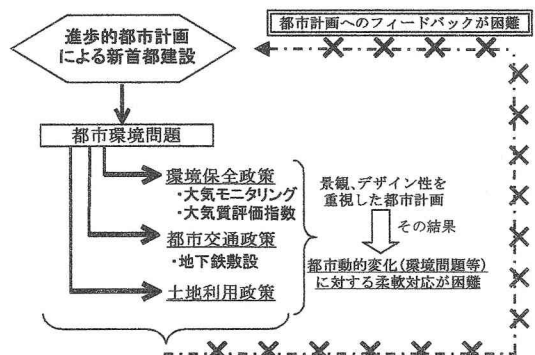


図8 ブラジリアにおける都市環境問題への対策手法

計画が都市の動的な変化に柔軟に対応できず、これによって新たな環境問題を抱えることとなった。

またサンパウロと同様、その環境政策はそれぞれの政策主体が独立に実施しているため、どうしても離散的な内容になる傾向が強い。

(3) クリチバ

クリチバが 1960 年代以降、環境重視の政策を執行できた背景には、前述の洪水対策と財政難に加え、当時の市長 J. Lerner が都市計画者であったことが大きい。都市環境問題を都市計画の視点から推敲する、すなわち既存インフラを有効利用し大局的政治判断のもとで利便最大化を図れる土壌がクリチバにはあったと考えられる。また、図 9 に示すように、この都市の都市政策は IPPUC によって一元化され、環境保全政策、都市交通政策、土地利用政策を組合せ、総合的な都市政策の一貫として都市環境政策に取り組んできた。こうした総合政策がより効果的な都市環境政策を可能にしたものと考えられる。

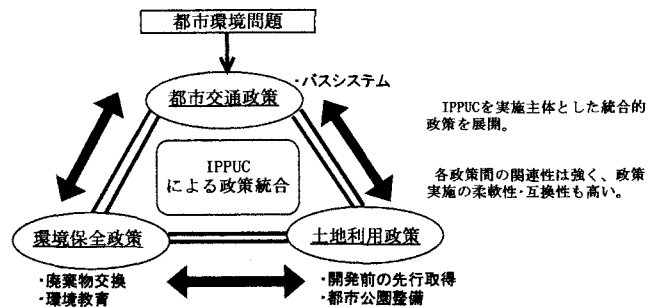


図 9 クリチバにおける都市環境問題への対策手法

また、図 9 に示すように、この都市の都市政策は IPPUC によって一元化され、環境保全政策、都市交通政策、土地利用政策を組合せ、総合的な都市政策の一貫として都市環境政策に取り組んできた。こうした総合政策がより効果的な都市環境政策を可能にしたものと考えられる。

5 おわりに

本研究では、ブラジルの 3 都市における環境政策を比較検討することにより、以下の知見を得た。

- 1) 連邦国ブラジルでは、国レベルで環境政策の指針が示されるが、その具体的な内容は地方自治体に委ねられており、都市の状況に応じた都市環境政策が実施されている。
- 2) サンパウロ、ブラジリア、クリチバの抱える都市環境問題は、どれも都市交通に起因したものが深刻であるが、これに対する取組みは三者三様である。これらを比較することにより、それぞれの政策の長短所を明らかにすることができた。
- 3) サンパウロのような巨大都市では有効な都市環境対策を実施することは難しく、どうしても対処療法的な政策が中心にならざるを得ない。また、住民の意見を都市環境政策に反映させることも難しい。
- 4) ブラジリアではデザインと景観を重視した都市計画が実施されたが、予想以上の人口流入が環境問題を深刻化させた。また、サンパウロと同様に各政策主体の独自性が強く、有効な政策を打出すことができない状況にある。
- 5) クリチバでは都市政策実施主体(IPPUC)が主導して、環境政策、交通政策、土地利用政策を実施している。これによって政策間の連携性、関連性が高まり、より効果的な政策を実施することが可能である。

ラテンアメリカのリーダー的存在であるブラジルが周辺諸国に及ぼす役割は大きい。今後は単なる被援助国ではなく、他のラテンアメリカ諸国に対する指導国として大いに期待されている(南南協力など)。

ブラジルの環境トピックスはとかくアマゾン地方熱帯雨林や希少動物などに視注されがちである。しかし本研究で取上げたように、応用・展開可能な有望な都市環境政策事例が存在することも事実である。今後、更なる研究を進めていく必要があると考えている。

参考文献

- 1) 国本伊代、乗浩子編(1991) : ラテンアメリカ都市と社会、(株)新評論
- 2) 水野一、西沢利栄編(1997) : ラテンアメリカの環境と開発、(株)新評論
- 3) Cortes Ferreira, L. A.(2000) : 開発途上国の都市交通の現状と課題(国別報告書)ーブラジル サンパウロ、(社)海外運輸協力協会
- 4) 山本幸司(1999) : ブラジリアの都市構造と都市交通、URBAN・ADVANCE、No.14、pp.69-78
- 5) 加賀屋誠一(2002) : ブラジルの道路事情その 1、北の交差点、Vo l .11 Spring-Summer、pp.15-19
- 6) Rabinovitch,J. and Leitman,J.(1996) : クリチバ市にみる人間重視の都市計画、日経サイエンス、5 月号、pp.30-39
- 7) 国際協力事業団(2002) : ブラジル国別援助研究会報告書
- 8) SEMARH : <http://www.semarh.df.gov.br>
- 9) IPPUC (1996) : Curitiba-Urban Management Building Full Citizenship
- 10) 竹村知寿子(2000) : クリチバ市の人間のための都市計画、URBAN・ADVANCE、No.17、pp.48-53
- 11) Satterthwaite,D.編(2001) : The Earthscan Reader in Sustainable Cities、Earthscan Publications Ltd.