

# アジアの都市環境と戦略研究

- IGES 都市環境管理プロジェクトの進捗状況と今後の計画 -

## Urban Environment in Asia and Strategic Research

- Progress and Future Plan of IGES Urban Environmental Management Project -

財) 地球環境戦略研究機関  
主任研究員 白雪梅

### 概要

アジアにおける都市化は空前の規模で進んでいる。東アジア諸国においては、このような都市化は急速な経済発展と同時に起きており、これらの都市は先進諸国の都市に比べるとより複雑で多様な環境問題に直面している。本文はアジアにおけるこのような問題に対処していくための革新的なアイデアを提案することを目的とする、地球環境戦略研究機関の都市環境管理プロジェクトの研究計画および進捗状況を紹介するものである。

### Abstract

Urbanization in Asia is proceeding at an unprecedented rate. Especially in East Asian countries, this process is coupled with the fast growth of the economy. Thus cities in these countries are facing much more complicated and diverse environmental problems compared with cities in developed countries. This article introduces the research activities of the urban environmental management project of the Institute for Global Environmental Strategies, which aims to present innovative ideas for urban environmental management toward the 21<sup>st</sup> century, in order to cope with this situation.

## 1. はじめに

都市への人口集中は空前の規模と速度で進んでおり、21世紀には世界人口の半分以上が都市住民になると予測されている。1990年から2025年の間に都市に住む人口は倍増し50億人を超えると予測されているが、この増加の90%は開発途上国で起きるとみられる。特にアジア諸国における都市化は急速な経済発展と工業化と共に起きており、雇用の拡大、所得の増加、医療保健面の改善、文化活動へのアクセス、教育レベルの向上などの利点をもたらしている一方で、さまざまな環境問題をもたらしている。アジアの諸都市は産業活動に起因する大気や水の汚染、都市の膨張に伴う都市およびその周辺の生態系の劣化、都市インフラ整備の遅れなど、一時にさまざまな環境問題に直面しており、その解決を迫られているが、それに必要とされる適切な管理能力が備わっていないのが現状である。

都市は人間活動と環境との相互作用がもっとも集約的に起きている場である。都市における人間活動のパターンの変化は、地域の環境問題のみならず、気候変動のような地球規模の環境問題にも著しい影響を与える。都市環境問題への対応はその都市、地域、さらに地球規模での持続可能な発展を実現するために極めて重要であると考えられる。

このような問題認識に基づき、IGES 都市環境管理プロジェクトでは、今後21世紀に向けたアジア地域の経済発展という大きな潮流の中において、都市環境管理政策の指針となるような革新的なアイデアとモデルを提示することを最終的な目的としている。このために、まずいくつかのケーススタディ都市において比較研究を行い、都市化と環境問題の現状とそのメカニズムを明らかにする必要がある。中央および地方政府、市民、民間企業がより効果的で効率的な政策を採用するための情報基盤を強化し、これによって国や都市の間でそれぞれの都市環境管理の経験に関する情報交換が活発にできるようにする。また、都市環境管理における日本の経験を客観的にレビューし、その有効性と限界を分析し、他のアジア都市に対する日本型モデルの適用可能性を分

析する。

本プロジェクトは1998年度からの3年間の予定で実施されている。研究体制としては井村秀文九州大学教授がリーダーを務め、IGESの5人の研究者がコアメンバーとなる。これに国内外の共同研究者とアドバイザーが加わった研究チームでプロジェクトを進める。

## 2. プロジェクトの研究計画

本プロジェクトは以下の四つのサブテーマから構成されている。

- 1) アジア諸都市の都市化と環境問題についての過去の経験、現状、メカニズムに関する比較研究
- 2) 都市の開発と環境に関する日本の経験とその移転可能性
- 3) 公共輸送機関、下水道、廃棄物管理、水・電力供給などの都市インフラ整備の戦略
- 4) 都市環境管理におけるガバナンスの改善に関する戦略

初年度(1998年度)は主にプロジェクトの準備と立ち上げに当てる。研究のガイドラインを作成し、ケーススタディ都市の選定、各ケーススタディ都市における現地研究チームの組織化、現地調査の開始、ワークショップの開催などを行い、プロジェクトを円滑に立ち上げる。また、IGESの研究者にとっては研究対象都市の大まかな現状把握と各研究テーマごとに今後の方向性を決める基礎調査段階でもある。

二年目(1999年度)はケーススタディの継続と評価および比較研究の開始段階である。各研究テーマごとにそれぞれ研究を行い、プロジェクト会合においてその成果を評価し、補足されるべき部分を確認する。

三年目(2000年度)は成果発表と普及段階である。プロジェクトの完了に向け、総合分析レポートに草案の作成、ケーススタディ都市の政策レビューペーパーの作成、ワークショップ・シンポジウムなどによる研究成果の発表を行い広く一般に普及するよう努める。

## 3. 1998年度における進捗状況

初年度の1998年度は主にケーススタディとプロジェクト全般の立ち上げに重点を置いて作業を行なった。具体的には、ケーススタディ都市の選定と国際的研究ネットワークの確立、ケーススタディ都市における現地調査、プロジェクトグループ会合とワークショップの開催、国際的なワークショップと会議の参加などがある。具体的な活動状況について以下に述べる。

### 1) ケーススタディ都市の選定と国際的な研究ネットワークの確立

ケーススタディの対象都市として、中国の深セン市、大連市、江陰市、韓国のウルサン(蔚山)市とアンサン(安山)市、インドネシアのタングラン市、日本の北九州市と宇部市が選ばれた(図1)。これらの研究対象都市の選定は、最も深刻な環境問題に直面している都市、他の都市の教訓となるような典型的な経験を持つ都市、他の都市のモデルになるような都市、地域的なバランス、政府の支援と協力体制が確保できること、情報の豊かさと入手可能性などを総合的に考慮して行ったものである。表1はこれらのケーススタディ都市の主な特徴を示している。

ケーススタディ都市において、現地研究チームを発足させた。それぞれの国における著名な研究者に、現地研究チームの責任者として研究のまとめを依頼することにより、国際的研究ネットワークを構築した。この研究ネットワークによって、各国の異なる視点をプロジェクトに取り組むことができ、アジアの現実を踏まえた研究を行う基礎がつけられた。現在、これらの現地研究チームとの協力によって研究を遂行している。

### 2) 分析手法の確立

ケーススタディを円滑に行い、また、その結果を比較分析するためには、共通のデータベースと分析フレームを確立する必要がある。共通のデータベースとして、都市化と環境問題に関連するデータ項目をリストアップした。OECDや国連で採用されているDSPREモデルを各都市共通の分析フレームとして採用し、これに基づくケーススタディガイドラインを作成し、各ケーススタディ

イチームに配布した。また、さまざまな関連データを統合的に収集・保管・分析するための土台となる情報システムの設計・構築に着手した。

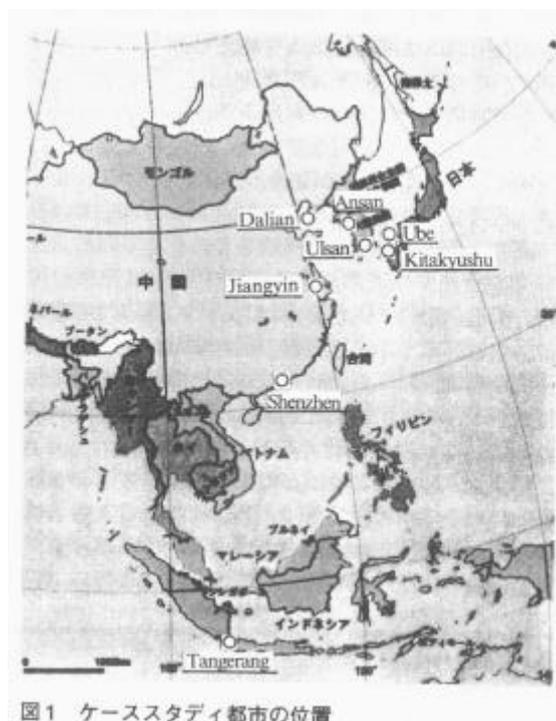


図1 ケーススタディ都市の位置

### 3) ケーススタディ都市における現地調査と打ち合わせ

8つのケーススタディ都市のうち、今年度は深せん市、江陰市、蔚山市、安山市、北九州市の5つの都市を訪問し、現地研究チームとの会議と共同現地調査を行った。現地研究チームとの会議では、調査・分析の方針と分析フレームに関する討論、プロジェクトの進捗状況の確認と途中成果の発表を行い、今後の作業方針を決めた。現地調査では地方政府の環境保護局、環境関連施設、民間企業などを訪問し、さまざまな人とのインタビューと討論会を通して、ケーススタディ都市が直面している環境問題の特徴と現況、地方政府が取ってきた対策とその有効性などについて、その現状を把握することができた。このような現地調査はデータ収集のためにきわめて有効であることが確認できたので、次年度以降も続けて行う。現地調査から得られた情報とデータは各研究員がそれぞれ分担するテーマにおいて活用している。また、それぞれのインタビュー、会議などについての議事録を作成し、調査報告書も作成中である。

### 4) ワークショップの開催と参加

研究プロジェクトの内容の確定と初年度研究計画の作成のために、6月に第1回プロジェクト会合を北九州市で開催した。IGESの研究スタッフ、各ケーススタディチームのリーダーと日本国内における協力研究者ら20数名が参加し、プロジェクト全体計画とガイドラインの提案、各ケーススタディチームの研究計画の発表が行われ、プロジェクトの目指すべき方向性と初年度の計画について活発な議論を行った。

また、この第1回プロジェクト会合と同時に、IHDP - IT (International Human Dimensions Program of Global Environmental Change-Industrial Transformation) の東アジアワークショップを北九州市と共同で開催した。本ワークショップの目的はITのコアプロジェクトとなるような研究課題の提案および検討である。都市プロジェクトはIGESにおける研究内容を踏まえ、東アジアの工業化地域における産業転換の比較研究をコアプロジェクト候補として提案し、その後のIT科学委員会によって、ITの6つのコア研究テーマの1つとして了承された。これによって、当

表 1. ケーススタディ都市の主な特徴

ケーススタディ 都市名	国・位置 人口・面積	主な特徴
深せん市 Shenzhen	中国南部 広東省 385万人 2020.5km <sup>2</sup>	広東省の南部珠江デルタ経済圏に属し、香港に隣接して位置する、中国の改革開放政策により作られた経済特別区。1978年までは産業のほとんどない寒村に過ぎなかったが、1979年に市制を導入し、急速な発展を成し遂げる。第三次産業の占める比率がもっとも高い。GDPは96年に950億元に達し、1979年時点の480倍以上になる。
江陰市 Jiangyin	中国華東地区 江蘇省 114万人 983km <sup>2</sup>	揚子江デルタ地域に位置し、2500年以上の歴史を持つ。1977年までは90%の収入を農業に頼っていたが、今では郷鎮企業の急速な発展により、第一次、第二次、第三次産業の比率は6:60:34になる。1997年の同市のGDPは245億元、1977年の35倍に達する。郷鎮企業の発展と農村の都市化が進む同地域の代表的な存在である。
大連市 Dalian	中国東北地区 遼寧省南部 530万人 12574km <sup>2</sup>	機械、石油、化学、冶金、建築材料、紡績などを中心とした製造業が集中する中国屈指の工業都市でありながら、大学・研究機関が集まる文化都市でもある。近年、赤字の大型国有企業を抱え経済活動が停滞気味の中国東北部において、工業製品総生産量はトップに位置する。環境保全に力を入れており、汚染の著しい主な工業都市の中では環境状況は良好である。環境面での国際協力も盛んに行われている。
蔚山市 Ulsan	韓国南部 プサン市に 隣接 99.1万人 1055.55km <sup>2</sup>	1962年に市制を導入して以来、韓国で最も工業化が進んだ都市の一つ。韓国経済成長、都市化と環境問題のシンボリックな存在。96年までの34年間で、人口は約12倍、都市面積は約6倍になる。石油と重工業を中心とした大型工業団地が集中。国の総人口の2.18%と総工場数の1%に過ぎないが、GNPの10.7%、輸出の12.4%、輸入の13.3%を占める。汚染型産業が集中しているため、大気、河川、海に著しい汚染が広がったが、近年の環境対策によって徐々に回復。
安山市 Ansan	韓国北部 ソウル市郊外 55万人 144.77km <sup>2</sup>	1976年に新都市建設計画が発表され建設が始まった、ソウル市の南東部に位置する臨海工業都市。主に中小規模の工業が立地し、ソウル市から移転してきた汚染型産業もある。三つある工業団地に約1600の企業が立地し、主に繊維、化学、自動車部品などを生産している。比較的新しい都市計画コンセプトを取り入れており、工業地域と住宅地域は完全分離され、54.8%の高い緑地率と、28.4%の高い道路率を誇っている。工業廃水と生活廃水の処理、ゴミのリサイクルなどの環境問題に取り組んでいる。
北九州市 Kitakyushu	日本九州 福岡県 101.6万人 483.15km <sup>2</sup>	日本を代表する産業都市として、化学、鉄鋼などの基幹産業の集積により発展し、1950年代以降の高度経済成長期においても目覚ましい発展を遂げた。このような発展過程において、「七つの煙」、「死の海」といわれるように大気と水汚染などの公害が激化する。1960年代からの公害の激化に伴い、住民の意識が高まり「公害対策基本法」が制定され、公害対策が急速に進み、公害を克服した。このような経験が高度成長期に入ったアジアの諸都市における公害などの環境問題への対応にも有効に生かされることが期待される。国連「グローバル500」受賞
宇部市 Ube	日本本州西端 山口県 17.6万人 210.39km <sup>2</sup>	日本の公害対策の原点の一つ。石炭の採掘に伴い発展し、降下煤塵による著しい大気汚染を克服した経験をもつ。学識経験者の指導の下、市民・企業・行政が協力し、大気汚染の発生源対策を行うと共に、都市の環境状況を改善するために緑化などさまざまな努力がはらわれた。「宇部方式」と呼ばれたこのプロセスは国際的にも高く評価され、「グローバル500」を受賞するに至る。
タンگران市 Tangerang	インドネシア ジャカルタ 郊外 242万人 1110km <sup>2</sup>	ジャカルタ西部に位置する。近年のジャカルタの巨大都市化にともない、人口の郊外への流出が著しくなっている。タンگران市もジャカルタからの転入によって急速に都市化が進んでいる。1994年におけるタンگران市の都市人口増加率は5.7%に達している。工業、貿易、サービス業が主な産業である。都市の発展段階の一つである郊外へのスプロールによる環境影響、大都市周辺のサテライトタウンの発展、都市と周辺部の関連などについて研究する予定である。

プロジェクトの研究活動は国際的な研究枠組みとも密接に連携して行われることになった。

さらに、日本との環境協力が盛んに行われている大連市について、その環境対策および国際協

力の現状を把握し、同市を対象とする今後のケーススタディの方向性を検討するために、ワークショップを開催した。ここでは、北九州市、JICAなどから専門家を招いて、大連市の環境状況と大連市を舞台にした日中間の環境協力プログラムの状況を紹介してもらい、それに基く意見交換を行った。

この他、ワークショップ開催とともに、国内外で開催されたワークショップ、シンポジウムなどの国際会議にも積極的に参加し、プロジェクトからの情報発信、情報収集、研究交流に努めた。このように、国内外のさまざまな会議に参加することによって、IGESと本プロジェクトの活動を広く一般に紹介することができ、また、研究者にとっては外部研究者との意見交換を行うよい機会となった。

#### 4. 1999年度の実施計画

1999年度においては、プロジェクトを構成するサブテーマごとに、データの収集、分析の深化を行い、2000年度における総合レポート作成の基礎を固める。サブテーマごとの実施計画は以下の通りである。

1) 「アジア諸都市の都市化と環境問題についての過去の経験、現状、メカニズムに関する比較研究」：アジア特に中国における都市化の歴史、都市化プロセスの特徴、都市環境管理のための行政システムの構造などを調査・分析する。特に、農村地域の工業発展と連動しつつ中小都市が大都市へと発展していくプロセス、経済活動の集中による超大都市の出現、こうした都市化と同時に進行する社会の変化などについて分析する。このため、中国、韓国、日本の都市について実施しているケーススタディの結果を、都市の発展の原動力(Driving Force)、環境に対する圧力(Pressure)、環境の状況(State)、影響(Effect)、対応(Response)というDPSER分析モデルに基づいて比較・整理してまとめる。都市内部のみならず、都市とその資源ベースとなる周辺地域との関連に着目し、主に土地利用変化と水資源管理の面から、持続可能な発展を成し遂げるための戦略を提案する。最終的な成果は2000年度以降に取りまとめる予定であるが、今年度はそのための基礎調査と定量的な解析に重点を置く。

2) 「都市の開発と環境に関する日本の経験とモデル」：本研究の主な研究内容は日本の都市環境管理の成功と失敗の経験を検討し、アジア諸国、特に中国と韓国における都市環境管理モデルとの比較分析を行う一方で、日本型モデルの有効性と限界、他国への適用可能性について分析する。このため、1998年度においては、分析視点の整理、日本の社会・経済・技術発展の構造的特徴と都市環境管理の相互関係、日本の環境政策の構造と実施状況・実施メカニズム、日本の都市環境政策における新たな方向などについて、資料収集、専門家のインタビューなどを行う。2000年以降、この結果に基づき、日本型モデルの評価および日本と他の国との比較研究の結果を取りまとめる。

3) 「都市インフラ整備の戦略 - 公共輸送機関、下水道、廃棄物管理、水・電力供給などのシステム」：1998年度においては、基本的な統計データ等に基づき、国や地域の経済発展レベル等に応じた、都市インフラの需要レベルとそれらの供給可能性、需給のギャップなどについて、アジア諸国に共通的にみられる特徴と、その改善の方向性について調査した。1999年度は、具体的な都市を対象に、より詳しくインフラ整備の現状とその改善のための資金・技術開発の方策について分析する。また、日本の都市で活発な取り組みが開始された資源循環型都市づくりについて、その理念と実行方法を調査し、その有効性と他のアジア諸国への適用性について検討する。

4) 「都市環境管理におけるガバナンスの改善に関する戦略」：主に中国、韓国、日本の典型的な工業都市をケーススタディ対象として、都市環境管理システムに関する過去の経験と現状を比較分析する。特に、ケーススタディ対象都市の対応(Response)の部分に焦点を当てて、環境管理のために採用されている手法(法・規制・基準等、経済的手法など)、国・地方の行政システム、財政システム、汚染防止技術、行政と企業・市民の役割分担・協力などの現状を比較・分析し、都市の環境管理における問題点を明らかにする。具体的には、各都市の経験に基づいて、

(i)実際に環境改善をもたらしたかどうか(効果)、(ii)費用対効果の面で効率的だったかどうか(効率性)、(iii)行政的な実行可能性(限られた人員、予算など制約条件の下でどのように実行されたか)、(iv)社会的受容性(企業や国民からどのような支持や反発があったか)、(v)経済に与えた影響、(vi)新たな対策技術の開発や導入に対してどのような動機づけを与えた、と言った視点から分析・評価する。以上の研究を1999年度を通じて実行し、2000年度以降、戦略レポートへの入力として結果を取りまとめる。

5)「アジア諸国の都市環境情報システムの開発」：以上の研究の遂行のために共通的に利用される情報、データを統合的に収集・保管・管理・利用するための情報システムを開発する。

## 5. 終わりに

1998度の活動を振り返ってみると、プロジェクトを成功裡に発足させるという当初の目的はほぼ達成できた。二年目は本プロジェクトの正念場である。それぞれのテーマに対する研究を深め、三年目に作成する予定である、特定問題に関する政策レポートと総合分析レポートによりインプットを提供できるよう努めたい。個別の問題についての研究成果は学术论文の形で国内外の学会などで発表する。また、公開シンポジウムの開催などを通して、これらの研究成果を中央・地方政府、民間企業、市民、NGO、国際機関などにも広く普及させていく予定である。

表 1. ケーススタディ都市の主な特徴

ケーススタディ 都市名	国・位置 人口・面積	主な特徴
深せん市 Shenzhen	中国南部 広東省 385万人 2020.5km <sup>2</sup>	広東省の南部珠江デルタ経済圏に属し、香港に隣接して位置する、中国の改革開放政策により作られた経済特別区。1978年までは産業のほとんどない寒村に過ぎなかったが、1979年に市制を導入し、急速な発展を成し遂げる。第三次産業の占める比率がもっとも高い。GDPは96年に950億元に達し、1979年時点の480倍以上になる。
江陰市 Jiangyin	中国華東地区 江蘇省 114万人 983km <sup>2</sup>	揚子江デルタ地域に位置し、2500年以上の歴史を持つ。1977年までは90%の収入を農業に頼っていたが、今では郷鎮企業の急速な発展により、第一次、第二次、第三次産業の比率は6:60:34になる。1997年の同市のGDPは245億元、1977年の35倍に達する。郷鎮企業の発展と農村の都市化が進む同地域の代表的な存在である。
大連市 Dalian	中国東北地区 遼寧省南部 530万人 12574km <sup>2</sup>	機械、石油、化学、冶金、建築材料、紡績などを中心とした製造業が集中する中国屈指の工業都市でありながら、大学・研究機関が集まる文化都市でもある。近年、赤字の大型国有企業を抱え経済活動が停滞気味の中国東北部において、工業製品総生産量はトップに位置する。環境保全に力を入れており、汚染の著しい主な工業都市の中では環境状況は良好である。環境面での国際協力も盛んに行われている。
蔚山市 Ulsan	韓国南部 ブサン市に 隣接 99.1万人 1055.55km <sup>2</sup>	1962年に市制を導入して以来、韓国で最も工業化が進んだ都市の一つ。韓国経済成長、都市化と環境問題のシンボリックな存在。96年までの34年間で、人口は約12倍、都市面積は約6倍になる。石油と重工業を中心とした大型工業団地が集中。国の総人口の2.18%と総工場数の1%に過ぎないが、GNPの10.7%、輸出の12.4%、輸入の13.3%を占める。汚染型産業が集中しているため、大気、河川、海に著しい汚染が広がったが、近年の環境対策によって徐々に回復。
安山市 Ansan	韓国北部 ソウル市郊外 55万人 144.77km <sup>2</sup>	1976年に新都市建設計画が発表され建設が始まった、ソウル市の南東部に位置する臨海工業都市。主に中小規模の工業が立地し、ソウル市から移転してきた汚染型産業もある。三つある工業団地に約1600の企業が立地し、主に繊維、化学、自動車部品などを生産している。比較的新しい都市計画コンセプトを取り入れており、工業地域と住宅地域は完全分離され、54.8%の高い緑地率と、28.4%の高い道路率を誇っている。工業廃水と生活廃水の処理、ゴミのリサイクルなどの環境問題に取り組んでいる。
北九州市 Kitakyushu	日本九州 福岡県 101.6万人 483.15km <sup>2</sup>	日本を代表する産業都市として、化学、鉄鋼などの基幹産業の集積により発展し、1950年代以降の高度経済成長期においても目覚ましい発展を遂げた。このような発展過程において、「七つの煙」、「死の海」といわれるように大気と水汚染などの公害が激化する。1960年代からの公害の激化に伴い、住民の意識が高まり「公害対策基本法」が制定され、公害対策が急速に進み、公害を克服した。このような経験が高度成長期に入ったアジアの諸都市における公害などの環境問題への対応にも有効に生かされることが期待される。国連「グローバル500」受賞
宇部市 Ube	日本本州西端 山口県 17.6万人 210.39km <sup>2</sup>	日本の公害対策の原点の一つ。石炭の採掘に伴い発展し、降下煤塵による著しい大気汚染を克服した経験をもつ。学識経験者の指導の下、市民・企業・行政が協力し、大気汚染の発生源対策を行うと共に、都市の環境状況を改善するために緑化などさまざまな努力がはらわれた。「宇部方式」と呼ばれたこのプロセスは国際的にも高く評価され、「グローバル500」を受賞するに至る。
タンگران市 Tangerang	インドネシア ジャカルタ 郊外 242万人 1110km <sup>2</sup>	ジャカルタ西部に位置する。近年のジャカルタの巨大都市化にともない、人口の郊外への流出が著しくなっている。タンگران市もジャカルタからの転入によって急速に都市化が進んでいる。1994年におけるタンگران市の都市人口増加率は5.7%に達している。工業、貿易、サービス業が主な産業である。都市の発展段階の一つである郊外へのスプロールによる環境影響、大都市周辺のサテライトタウンの発展、都市と周辺部の関連などについて研究する予定である。