

運輸政策研究所研究報告会99年春(第5回)

運輸政策研究所は、平成11年5月11日、日本海運倶楽部国際会議場において研究報告会を開催した。当日は官庁、大学関係者、交通事業者をはじめ、300名を超える参加者のもと、当研究所研究員等による研究報告が行われた。また、今回も海外から講師を招聘し、特別に講演を頂いた。

報告者及びそのテーマは以下の通りであり、次ページ以降にその概要を掲載する。(ただし、レダムハン研究員の報告については、第29回運輸政策コロキウムでの報告内容と重複する部分が多いため省略する。本号085ページにあるコロキウムの記事を参照されたい。)

プログラム

開会挨拶 中村英夫 運輸政策研究所長

来賓挨拶 羽生次郎 運輸省運輸政策局長

- 研究報告
1. 添田慎二 主任研究員
「空港経営の国際比較と今後のあり方」
 2. 加藤浩徳 調査役
「交通需要管理の社会的合意形成に関する国際間事例比較」
 3. レダムハン 研究員
「巨大コンテナ船時代のアジア海運の変化とチャレンジ」

基調講演 **P.H.L.ボビー** オランダ・デルフト工科大学教授
TRAIL(運輸、インフラストラクチャー及びロジスティクス研究所)所長
「21世紀に向けたオランダの交通政策」

- 研究報告
4. 大橋忠宏 前研究員
「航空におけるハブアンドスポークシステムとその影響」
 5. 中村英夫 研究所長
「途上国大都市交通環境の診断と対策」
 6. 室田篤利 主任研究員
「地方中核都市における都心部空洞化と交通施策のあり方」
 7. 岡本直久 前研究員
「中核国際港湾整備の効果と今後の方向」

閉会挨拶 橋本昌史(財)運輸政策研究機構理事長

空港経営の国際比較と今後のあり方

添田 慎二
SOEDA, Shinji

(財)運輸政策研究機構 運輸政策研究所 主任研究員

1 はじめに

世界の空港は経営形態を国・自治体から独立経営体へ、更に公的資本から民間資本へと変化させつつあり、空港を経営の対象として見る傾向が強まっている。

本研究ではまず、世界の主要空港の経営が収入・費用構造、生産性、収益性等の点でどう異なっているか、またその異なっている背景は何かについて検討しており、これが今回の発表の中心である。

2 比較事例研究

比較対象としたのは次の11経営体である(なお、ニューヨーク港湾局については一部データ未収集)。

(英)BAA、(仏)パリ空港公団、(蘭)スキポール空港会社、(独)フランクフルト空港会社、(米)ニューヨーク・ニュージャ

ージー港湾局、(韓)韓国空港公団、(香)香港民間航空局、(星)シンガポール航空公団、(タイ)タイ空港公団、新東京国際空港公団、関西国際空港株式会社

2.1 日本の空港の特徴

WLU(Work Load Unit = 旅客1人または貨物100kgを指し、空港の生産指標として用いられる)あたりの収入は大きい(図 1)、資本費など費用も大きく(図 3)収支は良くない(図 6)。

従業員数が少なく労働生産性は高いが(図 4)、減価償却費、利子の負担が重く、資本生産性は低い(図 5)。自己資本比率が低く、財務体質は余り良くない(図 8)。

2.2 ヨーロッパの空港の特徴

資本費を除いた営業収支では日本と同程度(図 7)。

労働生産性は日本より低い(図 4)、これは日本の空港

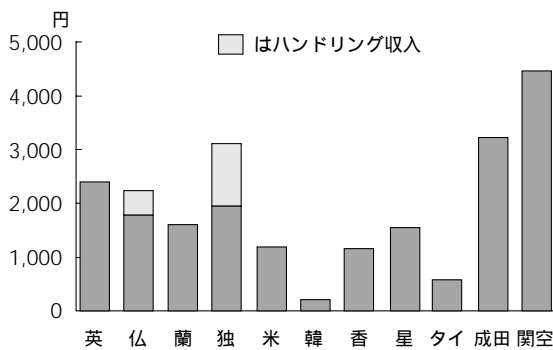


図 1 収入(営業収入 / WLU)

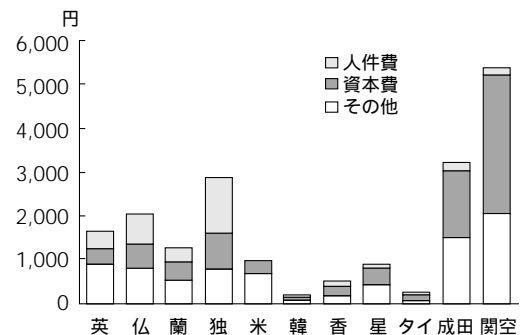


図 3 費用(経常費用 / WLU)

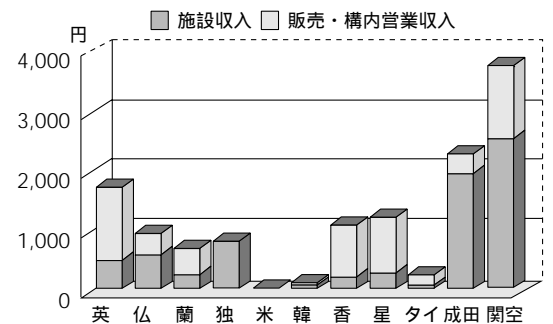


図 2 収入(販売・構内営業収入, 施設運営収入 / WLU)

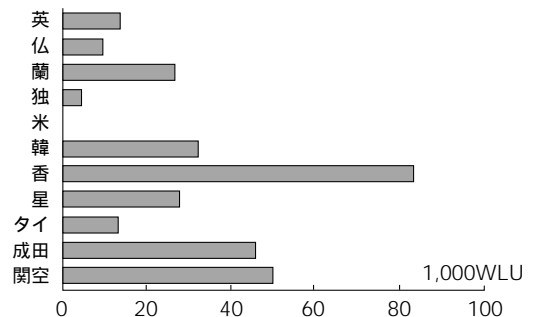


図 4 労働生産性(WLU / 従業員)

が中核業務に専念しているためと思われ、生産性の差であるとは即断できない。

資本生産性は、資産価額の違い(欧州は2,000~4,000億円、成田は6,700億円、関空は1兆3,000億円)により日本より高い(図5)。

BAAやスキポール空港会社は商業収入が多く収支率も良い(図2)。これは空港使用料や施設使用料を通じて航空会社負担の抑制につながっている可能性がある。

2.3 アジアの空港の特徴

国からの土地・施設の無償貸付や譲渡、低率の税金・納付金制度により、資本費負担が軽いため資本生産性が高く(図5)、自己資本比率といった財務内容も良い(図8)。物件費、人件費が安いいため、資本費を除いた営業収支も良好(図7)。

香港、シンガポールは特にBAA等と同様、商業収入が多く(図2)、これにより航空会社負担を抑制し、多くの航空会社=多くの旅客を誘致する政策を採っている。

2.4 日本の空港経営への示唆

資本費負担がアジアは軽く、日本は用地・建設費が高額であることや借入金依存度が高いせいもあって極端に負担が重い。これはアジアのハブ空港としての競争関係にあることを考えると、日本にとって著しく不利である。したが

って現在、成田や関西には政府からの資本金や無利子貸付などの資本供給が行われているが、今後ともこのような資本費負担軽減措置は必要である。

空港の業務分野の中では、販売・構内営業の比重が高いところが収支が良くなる傾向がみられ、航空系料金の低減による相乗効果を上げているものと推測される。したがって、販売・構内営業収入を向上させることがやはりハブ空港競争上重要である。

3 今後の研究課題

今後の研究課題としては2つ考えられる。1つは、空港所有・運営政策の変更を行った国、すなわち空港の売却や民営化などを行ったイギリス、オーストラリアなどについてその政策を採用した理由、その結果などについて調査することである。もう1つは、今後の日本の空港経営について考察することである。日本の空港は、成田や関西のように独立して経営されている大空港以外に、国が管理運営している羽田、伊丹及び大部分の二種空港、地方自治体が管理運営している三種空港や一部の二種空港がある。例えば国が空港整備特別会計の中で一体的に管理している空港について、どのようにして現在より運営を効率的に行うことが可能か、またそれを実行する場合にどのような点が問題となるか、といったことについて考えてみたい。

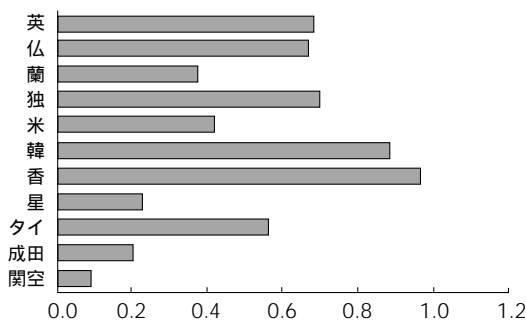


図5 資本生産性(営業収入/固定資産)

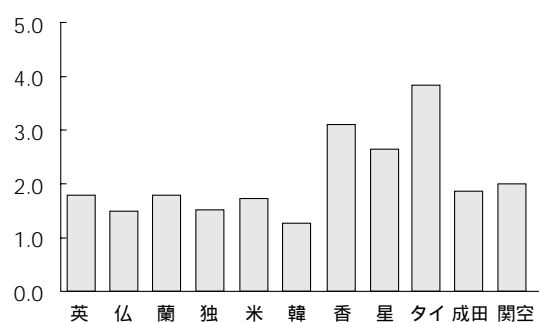


図7 収入(営業収支率)

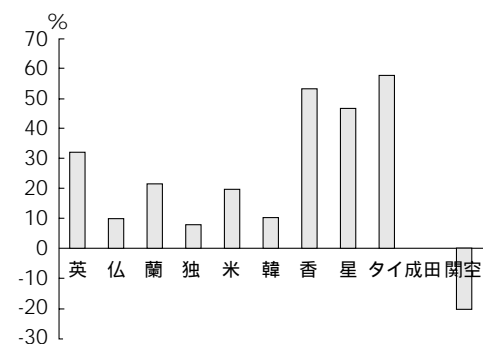


図6 収支(売上高経常利益率)

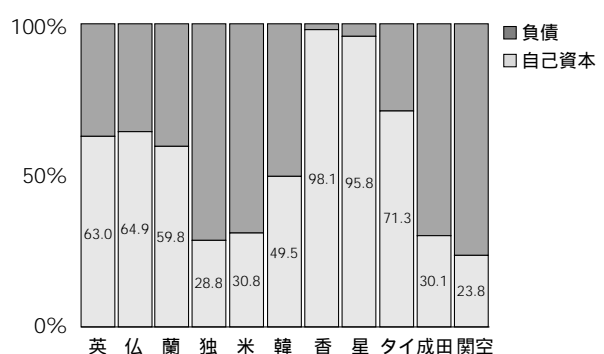


図8 安定性(自己資本比率)

交通需要管理の社会的合意形成に関する国際間事例比較

加藤浩徳
KATO, Hironori

(財)運輸政策研究機構調査室調査役

1 はじめに

本発表は、自動車利用の抑制を伴う方策の中でも、特に、経済的な手法の1つであるロードプライシングに着目して、その導入が既になされた、あるいは導入が検討された事例を3つ選定し、その施策の概要と導入をめぐる関係主体間の利害調整の実態を把握し、事例間で比較することを目的とするものである。

対象事例として、ロードプライシング導入を検討中の事例、導入に失敗した事例、導入に既に成功した事例として、それぞれ表-1に示すような3事例を選定した。

2 各事例の概要

2.1 英国・ロンドンの事例

ロンドンでは、都市部への流入車両に対する料金賦課の制度導入に関して長年にわたり議論が行われてきたが、1998年12月には、政府から関連制度に関する提案書が発表された。この提案書が出されるまでに政府によってなされた議論における主な論点は以下の通りである。

(1)導入の必要性について

今後のロンドンの道路混雑の見通しに関して、現在のまま何の対策も行わなければ、交通需要の増大は、将来、環境面、経済面の両面から受け入れがたい結果をもたらすといった意見が多い一方で、将来の動向は経済動向に依存するという慎重な意見も出された。

表 1 本発表での調査対象事例

対象地域	対象事例	主な施策内容
英国・ロンドン	英国におけるロードプライシング導入のための検討・議論	・都心部への流入車両に対する料金賦課
スウェーデン・ストックホルム	デニス・プランに関する合意形成及び変更、一部中止	・都心部への流入車両に対する料金賦課 ・ストックホルム周辺の自動車専用環状道路の整備 ・郊外部の外郭道路整備 ・公共交通の拡充 等
ノルウェー・オスロ	・トール・リングの導入 ・オスロプロジェクトの決定	・都心部への流入車両に対する料金賦課 ・環境負荷軽減を目的とする都市内交通施設整備 等

(2)ロードプライシング導入の目的について

導入主体である交通省は、ロードプライシング導入の目的をあくまでも激化する道路混雑への対処としている一方で、地方自治体は、公共交通整備へ投資するための地方財源の確保も1つの導入目的と考えた。

(3)ロードプライシングによる負の効果について

商業活動面からは各都市の経済への悪影響、産業立地の抑制効果について懸念がなされた。貨物輸送に与える影響について、ロードプライシングは、単に生産費用を増大させるだけであるという主張がなされた。また、ロードプライシングが公平性に与える影響に関しては、多くの低所得階層の車両保有者は、交通費用が住居費、食費に次ぐ負担となっており、料金を支払うことが出来ないといった考えが出された。

(4)ロードプライシング収入の用途について

地方自治体や公共交通の事業者からは、ロードプライシングから得た収入を公共交通整備に回すべきであるとの主張がなされた。しかし、収入を地方自治体が保留することについては、交通大臣は「大蔵省の管轄の問題であって私の責任ではない」といった否定的なコメントを行った。結局、提案書の中では、ロードプライシングの収入を地元自治体の交通整備に充てることが認められた。

2.2 スウェーデン・ストックホルムの事例

1990年4月、スウェーデン中央政府は、深刻化しつつある交通環境問題を解決するため、ストックホルムに調停者としてDennis氏を指名し、交通計画を策定させた。Dennis氏のもと、1992年9月には三大政党代表者は「Dennis合意」と呼ばれる最終合意に達した。

Dennis合意後、各地元自治体は詳細計画を策定しようとしたが、一部の自治体が計画に反対の立場を示した。その結果、実施状況の遅れ等のため、1997年2月に、全ての計画が破棄されることとなった。

Dennis合意にいたるまでに、ロードプライシングをめぐる行われた議論の主な論点としては以下が挙げられる。

(1)不公平性について

デニス合意時には、料金は一律15スウェーデン・クローネ

(約250円)と想定されていたが、環状道路外の地区間で通勤を行う場合、往復に環状道路を利用すると朝夕の2回料金を徴収されることになる一方で、環状道路内の居住者が外部に通勤する場合(またはその逆)は、帰宅時(もしくは出勤時)の1回のみ徴収されることになり、居住地によって不公平が生じることが指摘された。このため、1回の通行に際して20スウェーデン・クローネ(約290円)課金し、24時間以内にその逆方向へ通行する車に対しては課金しないことに、1995年に変更された。

(2) 郊外化、分散化の進展

Dennis合意の実施によって、中心市街地の衰退が進むのではないかとの意見が出た。また、市街地全体としては郊外化、分散化が確実に進むと考えられた。

2.3 ノルウェー・オスロの事例

1980年代からオスロ都市圏において顕著となった混雑、局地的大気汚染等の交通問題に対処するため、1986年、オスロプロジェクト原案が議会に提出され、トール収入による財源確保方針が議論された。1987年、オスロ市議会、アーケシェフス県議会において、トールリング導入について政治的合意がなされ、1988年、国会にて導入の最終決定がなされた。また、1991年12月には電子タグによる料金徴収システムが導入された。

施策導入をめぐる、以下のような点が論点となった。

(1) 施策の目的について

当初の導入目的は、あくまでも道路、公共交通整備を含むオスロプロジェクトの財源確保にあった。しかし、1996年、ノルウェー交通通信省により白書が出され、都市圏内の道路混雑や環境汚染の改善を目的としたトールリングの導入、運用の可能性が提案された。現在は、法改正により、トール料金の時間帯による変動が認可され、トールリングを渋滞緩和や環境改善を目的として導入、運用することが認められている。

(2) 収入の用途について

オスロにおいては、料金収入のうち20%が公共交通整備に充当されている。しかし、ノルウェーにおいて、トール料金収入を公共交通整備に充当することは、法的に認められておらず、国会、アーケシェフス県議会、オスロ市議会の承認により、オスロ都市圏だけに認められた特例措置である。

また、オスロにおいては最終的な合意に至るまでの間に、自動車利用者からの料金収入を公共交通整備に充当することへの反対意見を考慮して、料金収入は道路整備のみに充当するが、一方で、公共交通整備のために国が特別に補助を行うことにより、形式的には自動車利用者からの料金収入は充当されていないが、結果として、公共交通施設の整備財

源が増えるような仕組みも用意された。

(3) 施策導入による負の効果

オスロにおいては、料金徴収エリア内における小売業の売上に対して影響があるという主張がなされた。また、ピーク時間帯にのみ料金徴収を行うことは、定時に職場に通勤しなければならない低所得層、あるいは、子供を幼稚園まで送り迎えしなければならない若い夫婦に支払いを求めることになるとも言われた。

さらに、オスロのような大都市圏に対して追加的な料金徴収を要求することは不公平であるとの意見も出された。これは、燃料税等の自動車関連税収は一般会計に繰り組まれた後、議会を経て道路予算に配分されるが、オスロ都市圏からの自動車関連税収2,500百万ノルウェー・クローネに比べて、一般会計からのオスロ都市圏への道路予算配分額は300百万ノルウェー・クローネ程度と非常に少ないことが背景にある。

3 事例調査に基づく考察

(1) 導入の目的に関して

導入の目的は大きく、特定の施設整備のための財源確保(当初のオスロ)と混雑緩和や環境改善のための財源確保(ストックホルムとロンドン)の2つに分けられる。いずれの目的にしても、導入目的を明確にすることが重要であることがわかった。

(2) 公平性に関して

いずれの事例においても、ロードプライシング導入によって、中低所得者層の自動車利用者が不利益を被ること、対象地域内の小売業者の売上等が低下し都心部が不活性化すること、都市部と地方部との間で交通施設整備に対する負担に不公平が生ずること等が議論された。

(3) 収入の用途に関して

収入を地方自治体に留保し、導入地域内の公共交通整備にも充てるか、道路整備のみに使用するかが焦点となった。これらは、導入の目的とも密接な関係があるが、いずれの事例においても、道路整備と公共交通整備とを組合わせた総合的交通整備を行うことによって、効率的に環境改善や渋滞緩和を進めて行く必要があることで合意が得られた。

(4) 収入の公共交通整備への転用方法に関して

オスロのように自動車利用者から得た収入を自動車関連以外の施設整備に充てるのが法的に認められていない事例が見られた。オスロやストックホルムの事例においては、直接的に収入を公共交通整備に使用するのではなく、間接的に国の予算を回すなど、財政上のテクニックが有効に活用されていることがわかった。

21世紀に向けたオランダの交通政策

ピエート・ボビー
Piet H.L. Bovy

オランダ・デルフト工科大学教授
TRAIL(運輸,インフラストラクチャー及びロジスティクス研究所)所長

1 欧州の交通の現状

まず、交通の現状について、欧州、米国、日本を比較したい。こういった比較は、様々な条件の違いや政策への反応を理解し、政策の成功や失敗を学ぶ上で有益である。

日本では、人口密度の高さを反映して一人あたりの整備状況(路線延長)は高くないが、面積あたりでは欧州、米国のレベルを上まわっている。旅客陸上輸送については、国民一人あたりの移動量は、ヨーロッパと日本で、年間1万キロと同レベルにある。またその機関分担は、日本では鉄道のシェアが非常に高く、欧州は、日本と車が支配的な米国の中間に位置する。日本の都市では人口密度が非常に高く、効率の良い鉄道輸送が可能な背景になっている。

日本の交通事情は、山がちな地形、人口密度の高さ、都市人口の大きさなどの地理的条件、そして道路整備率の低さ、自動車保有率の高さ、道路交通におけるトラック混入率の高さなどが特徴的である。また渋滞解消策として、欧州ではロードプライシングによって混雑の問題を解消しようとして

表 1 国民移動性指標の比較

	欧州	米国	日本
人口(百万人)	371	264	126
面積(千km ²)	3,236	9,373	378
高速道路(千km)	44	74	6
鉄道路線(千km)	156	49	28
高速道路/人(km/百万人)	119	281	45
鉄道路線/人(km/百万人)	421	185	219
高速道路/面積(km/千km ²)	14	8	15
鉄道路線/面積(km/千km ²)	48	5	73
自動車数/人口(台/千人)	422	768	512
自動車数/高速道路(台/km)	3,557	2,733	11,314
一人あたり国内旅客陸上輸送(キロ/年)			
自動車	9,090	22,228	6,664
公共交通	1,656	1,004	3,958
バス	942	846	756
鉄道	713	158	3,203
合計	10,746	23,232	10,623
旅客の機関分担率(人・キロ, %)			
自動車	80	87	52
鉄道	6	1	33
バス	9	1	9
航空	5	10	5

いるのに対し、日本は交通情報の提供などの技術的な解決策を採っているところが興味深い。

国により様々に条件が異なるため単純な比較は難しいが、International Business Panelという機関の調査では、日本の道路事情に対する評価は英国やオランダと並んで10点満点中6点前後で、米国や他の欧州諸国の点数(8~9点)にくらべ、非常に低い評価となっている(表 2)。英国の場合、その経済規模に対してあきらかに道路インフラの不足が指摘される。また、人口密度の高い地域には、道路整備のための空間不足と、需要密度の高さという2つの混雑要因が常に存在する。

2 欧州の物流政策

欧州における貨物輸送は、量、距離ともに増加傾向にある。人口や収入の伸びにともなう生産・消費の拡大の結果、貨物輸送が増えている。国内貨物輸送の増加率は約2%で、国内総生産の伸びを上回る。また国際貨物輸送は年率3%で増加している。その機関分担は、国内輸送において道路8割に対し水運2割、国際輸送においては、道路と水運がそれぞれ約4割を占め、これに鉄道(4%)とパイプライン(14%)が加わる。

貨物輸送量の増大は、環境面での問題を拡大している。スイス、オーストリアは、特別の環境政策をもち、これをプリ

表 2 各国の道路混雑と道路整備に対する評価

	congestion (% of links) 1993 ¹⁾	perceived road quality 1995 ²⁾
USA	--	9.0
Japan	--	6.2
United Kingdom	24.1	5.9
Germany	7.9	8.3
France	4.5	8.5
Netherlands	14.8	5.9
Belgium	5.9	8.3
Denmark	0.0	9.1

1) Percent of motorway links with more than one hour of congestion per day (Bukold, 1997);

2) Scale of 1 (low) to 10 (high) based on assessment of international business panel (IMD/WORLD ECONOMIC FORUM, Global Competitiveness report, Genova, 1996).

ユッセル、すなわちEUにおいて実現することに成功している。また、環境上の問題は、大都市に集中する傾向にある。

オランダの貨物輸送に関する政策は、自国の経済や運輸産業の振興を重視し、制約の排除と交通基盤の整備促進がその原則になっている。地域間競争に負けないようロッテルダム港の開発を進め、またその後背地との連絡を改善するため新たな道路や鉄道線の建設を行っている。また、グリーンな交通機関、鉄道や水運などの競争力向上も同時に図っている。

これらの目標達成のための政策手段としては、まず規制緩和、市場の自由化、競争の促進、民営化があげられる。特に国営鉄道の分割民営化は欧州全体で進行中である。次は費用負担の平等化で、インフラの使用料や混雑費用、外部費用をそれぞれ利用者に負担させる。道路や鉄道ネットワークにおける交通管理、容量拡大のための新規投資も重要である。また特定のターゲットグループを対象にした交通管理、車両やシステムの自動化といった技術開発にも積極的に取り組んでいる。

これらについていくつかの例を見てみたい。まず、ロッテルダム港では新規の土地造成やターミナルの建設を行っている。コンテナターミナルは、数千TEUの大陸間貿易用コンテナ船に対応し、またコンテナの積み卸しやヤード内の移動は、完全に無人化されたシステム(Automated Guided Vehicle, Automated Stacking Crane)で行われている。鉄道貨物では、トランスヨーロッパンレールプレートフリーウェイ(TERFF)という構想があり、これはヨーロッパを縦断してジェノバとロッテルダム、トリエステとハンブルグなどの港を連絡する貨物鉄道路を整備するものである。現在は通過国それぞれの国鉄と交渉しないと輸送できないが、荷主が一貫して輸送することが可能になる。ターゲットグループポリシーというのは、自動車道において貨物車両に優先権を与え、物流の効率化を図る施策である。トラック専用レーンを設けたり、自動化された物流専用線を高速道路に併設して港湾地区から后背地へコンテナを自動輸送するなどのシステムの建設などが含まれる。このほか、地下に物流専用輸送システムを建設するプランも計画中である。水運では、20ftコンテナを800個積載できるバージが開発され、運用中である。

こういった施策に対する市場の反応は、運輸事業者の合併(蘭、独の国営鉄道貨物会社)による大企業の出現や、民間物流会社の新規参入などに現れている。物流は、自社輸送からサードパーティ化が進んでおり、同時に競争の進展による物流コストの低下も見られる。

政策上の問題として、次の点を指摘しておきたい。まず陸上輸送に重きを置きすぎではないかということ、そして道路と鉄道の環境負荷について情報にバイアスがかかっている

のではないかということである。一般に鉄道輸送と比べて道路輸送は3~4倍も環境負荷が高いと認識されているようであるが、最新の技術開発によって道路輸送も鉄道のレベルに接近している。また、道路輸送問題はモーダルシフトで解決できるだろうか。貨物輸送における鉄道の役割は長距離市場が中心であり、100km以下の短距離輸送が支配的な貨物輸送では、根本的な解決策は道路に求められるのではないか。

3 道路の渋滞とその対策

道路混雑の問題は、時間の損失、移動・輸送の信頼性の低下だけでなく、地域のイメージ低下にもつながる、その対策やフォローアップなど、多額のコストが必要になる。

欧州の運輸大臣会議による調査から次のような特性が明らかにされている。まず、道路混雑の状況は国によってかなり異なる。スウェーデンなどの北欧諸国では渋滞はほとんど無く、英国やオランダでは慢性的な渋滞が見られる。次に、道路の渋滞は長距離輸送や国際輸送経路ではなく、都市とその周辺で発生する問題である。すなわち人口密度の高いエリアとその周辺で発生するということである。またこういった問題は、交通需要の急増(スペインやポーランド)、長期的な道路投資不足(英国)、環境面や空間的な制約(オランダ、ドイツ)などが原因となっている。典型的な高密度都市では、道路整備のための空間が不足し、交通需要の密度が非常に高いという2つの特性が共通に見られる。

こういった問題の背景として、道路インフラへの投資不足が第一の要因としてあげられる。計画手続きに不備があったり、意思決定に時間がかかりすぎるのがその理由となっている。また財源不足も原因のひとつである。現在ヨーロッパでは長距離高速鉄道への投資が積極的に行われているが、その結果、都市・地域交通への投資が不足している。また、地域の特性として住宅の分散の程度が高いところでは、公共交通が交通問題の解決になり得ないところも多くある。

交通渋滞による損失を解消していくためには、まず最適な渋滞レベルというものの概念を確立し、政策決定者、政治家、各種団体や市民にその理解を求めていく必要がある。政策的には、交通インフラ網と経済的活動の空間的分散のバランスをとる方策が望まれる。空間的開発のためのコンセプトを開発し評価して行かねばならない。また、公共交通への投資を検討する際は、道路混雑の解消を目的とするべきではない。日本のように非常に人口密度の高いところを除き、一般に、そしておそらく欧州では難しい。道路整備や技術開発などによって、道路の問題は道路で解決していくことが必要である。渋滞の発生する地域は人口密集地帯と重なって

いるので、必然的に空間的制約は厳しく、環境の問題は避けられない。したがって道路建設は非常に高いものにならざるを得ない。またその際に、むやみに高い走行速度を目標とせず、妥当なレベルの速度で流れを確保することに重点を置くべきである。

4 ロードプライシング

現在の欧州の基本政策では、「道路、鉄道の利用者は、その利用により生じるすべてのコストを自ら負担する」ことが規定されている。すなわち、インフラの整備費用、インフラの利用にかかる費用、そして混雑、環境、安全などの外部費用すべてを利用者が負担するのである。また、インフラは国が所有し、それを利用したサービスの提供は民間会社が所有者である国に使用料を支払いながら行うことになっている。欧州で進んでいる鉄道の分割民営化もこの原則に従ったものである。

ここでは、特定の道路、区間の利用に対して徴収される道路料金を検討する。道路料金の徴収にはいろいろな形態があり、料金を徴収する目的によってその課金の仕方も変わってくる。ロードプライシングの目的は以下の6つに分類できよう。

第一に、将来のインフラ投資の財源として料金を取ること。これはノルウェーで行われている。第二に、利用している道

路の建設費償還と維持管理費のために徴収するもの。日本の例はこれに該当する。これらの目的の場合は、料金収入を最大化することが料金設定上の目的のひとつになる。第三に、ピーク時の交通に料金を課すこと。これはピーク時の交通量をオフピーク時に振り分け、道路容量の有効利用を促進するものである。第四の目的は、自動車の使用自体を抑制するためのもので、香港やシンガポールなど限られた国・地域で行われている。第五に、混雑料金として徴収するもの。オーストリアやオランダで計画中で、混雑、渋滞の生じる特定の時間、場所において料金を課し、渋滞の結果生じる外部不経済を内部化するためのものである。この結果、混雑を妥当なレベルまで下げ、旅行時間の信頼性を高めることができる。最後は米国でバリュープライシングと呼ばれているもので、渋滞のない「ペイレーン」を提供し、その利用者のみから料金を徴収する。

このようにロードプライシングの目的や方法は様々であり、この点を理解しない限り、プライシングの政策を実行し成功させることは難しい。現在プライシングの導入を検討しているオランダでも、議論が不足していることが懸念される。

オランダの計画を紹介したい。図 1はオランダのランドスタット(Randstad)地域を示しており、ハーグ、アムステルダム、ユトレヒト、ロッテルダムの四大都市がある。この地域は一般に人口密度が高いと認識されているかもしれないが、東京な

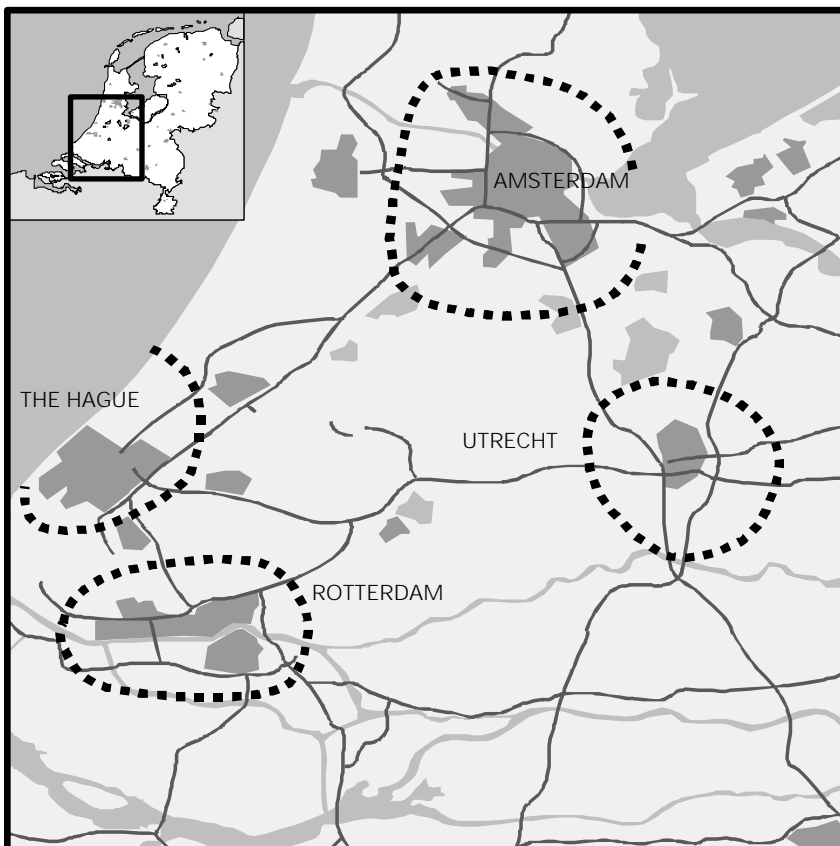


図 1 ランドスタット(Randstad)地域とコードン

表 3 課金ポイントにおける交通量の変化

通勤トリップ	- 44%
商用トリップ	+ 27%
その他	- 61%
全体	- 30%

どに比べるとはるかに住宅は分散しており、人口密度は低いというべきである。したがって、効率の良い公共交通機関が成立する条件ではない。ここで計画されているロードプライシングは、4つの都市それぞれを取り囲む輪(cordon)を描き、自動車道がこれらの輪と交わる点で料金を徴収するというものである。朝のピーク時に都市に流入する交通に対してのみ、共通の料金を課することになっている。また、長期的にはより高度な変動料金制を導入することが考えられている。

技術的には、次のような方法をとる。車両にはオンボードユニット、すなわち無線通信ができる小さなコンピュータを搭載する。オンボードユニットにはスマートカードが挿入され、このスマートカードにはプリペイドで任意の金額がロードできるようになっている。課金地点には2つのゲートがあり、まず第一のゲートで通過する車両のオンボードユニットと交信し、スマートカードにロードされた金額から料金が差し引かれる。ロードされた金額が不足している場合は、2つ目のゲートで車を識別しその所有者に罰金を請求する。

この計画は2001年の導入を目指して検討中である。導入前には議会での承認が必要であるが、今年度中にも承認は下りるであろうといわれている。マスコミも積極的にこの問題を取り上げており、市民や政党間でも議論がなされている。交通渋滞が問題であり、何らかの対処をすべきであるという点に関しては合意が得られているが、実際どうやってその問題に対処するかという点に関してはまったく合意が無いという状況である。

計画に対する見方は主体によって異なる。計画推進者である政府は、海外(ノルウェー)の例をあげ、この方法が間違いなく成果を上げると論じている。ほとんどのドライバーが加盟し300万人ほどのメンバーを擁するドライバーの団体は、選択肢の無いことを問題視している。すなわち、すべての通過車両に課金されるという点である。雇用者協会は、やはり選択肢のないことに不満で、米国の「ペイレーン」式を支持している。一方、大学の経済学者達はこの方法が経済理論に基づいた有効な方法であり、推進すべきだとの立場をとっている。

先程述べたように、ノルウェーの例は、道路建設のための財源確保を目的としたものであり、オランダとは目的が異なる。また、経済学的に見て、外部費用を内部化するための理論はあるものの、交通渋滞を特定のレベルに低減させるための理論は確立されていないのではないかと。また、現在の方法は長期的には効率的ではないのではないかとというのが私の考えである。短期的には、朝のピーク時に都市に流入する自動車の量を減らし、混雑を低減する効果があろうが、長期的には経済活動や雇用が、料金の支払いを避ける

方向、すなわちインナーシティからアウターシティへ再配置され、交通のパターンが変化して逆に渋滞が増える部分があるのではないかと懸念している。

さて、このようなロードプライシングが実現した場合、旅行の時間帯の変更、ルートの変更、他の交通機関への乗り換えやトリップの頻度の低下、活動や住居の再配置などの反応が考えられる。道路利用者は多様なため、交通の目的によっても反応は異なる。政府によると、5ギルダー(約2.5USドル)の通過料金を課した場合の交通量変化は、表3のように予測されている(導入後数年経過時)。

通勤利用者は減少し、追加費用を払っても交通改善の利益を受ける業務交通は増大するという結果である。また交通量の減少の結果、渋滞による時間損失は、Randstadエリアで35%、オランダ全体でも21%減少すると考えられている。

しかしながら政府は、プライシングによる混雑の削減に関して明示的な目標を定めていない。たとえば、渋滞発生時間がどの程度削減すれば計画は成功したとするのか。それが達成できないときにはどうするのか。こういった議論がなされていないことがしばしば批判の対象となっている。

5 まとめ

道路の交通渋滞は、人口や経済活動の集積度の高い大都市圏で発生するローカルな問題と捉えるべきである。したがって、その対策はその地域を主体として検討されるべきである。地域の交通インフラを改善し、またその地域で支持される対策をとらねばならない。このとき、渋滞を完全に無くすることが目標ではなく、望ましい渋滞レベルを定め、そこまで低下させる必要がある。渋滞解消を目的とするロードプライシングは、ピーク交通量を分散させ、道路容量の有効活用につながる。そして、道路容量拡大投資の先送りを可能にする。長期的には高規格な道路や鉄道を整備する必要があるが、これには非常に大きな資金が必要となる。そのためにも財源を確保しておく必要もある。

しかしながら、長期的視野でこの問題を見ると、かならずしも効率的とはいえない部分がある。都心へ流入する車両すべてに料金を課す方法は、就業地や住宅地の空間的配置に影響を及ぼす。この結果、交通需要のパターンに変化が生じ、あらたに別の場所に渋滞が発生するようになる可能性もある。また、全体の交通量がどうなるかも不明である。むしろ、高いクオリティの交通サービスに対する支払意思を持つ車両にのみ課金する方法が効率的なのではないか。

(とりまとめ: 西田 雅)

航空におけるハブアンドスポークシステムとその影響

大橋忠宏
OHASHI, Tadahiro

弘前大学人文学部講師
前(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

1 研究の背景と目的

航空会社のハブアンドスポークシステム(Hub and Spoke Systems; 以下HSSと呼ぶ)の導入が航空会社や利用者,さらには地域経済にどのような影響を及ぼすのかについては必ずしも明らかにされていない。

本報告では,以上の背景の下,まずHSS導入が航空会社及び利用者,地域経済へどのような影響を及ぼすのかを整理する。その後,北海道を対象としたHSS導入による航空会社と利用者の便益変化の定量的評価を行い,日本におけるHSSの導入可能性について検討を行う。

2 HSSの意義

HSSとは,特定の航空会社がハブとなる空港を中心に放射状の路線(スポーク)を構成する運航ネットワークシステムである。このHSS導入は航空会社及び利用者,地域へどのような影響を及ぼすのであろうか?

2.1 航空会社

HSS導入が航空会社へ与える効果は大きく分類して以下の3点に要約できよう。

- (1)効率的なネットワークの拡大と需要の囲い込み
- (2)費用の削減
- (3)市場支配力の上昇

(1)について,HSSはその特性上,最小路線数で接続都市数を最大とする路線網を形成することが可能である。(2)では,路線需要増加による座席利用率の上昇,機材大型化による費用削減効果,(3)については,ハブ空港における市場支配力上昇による効果が考えられる。なお,米国では空港独占による運賃上昇への危惧も指摘されている。

2.2 利用者

利用者の費用は金銭的費用と時間費用であるとする。金銭的費用には航空運賃等,時間費用には所要時間と旅客の希望出発時刻とのずれから生じる待ち時間を考える。

航空会社が特定の空港をハブとするHSSを構築するとしよう。このとき,旅客の費用に関して,時間費用については所要時間は増加するものの,待ち時間は便数増加により減少すると考えられる。なお,運賃については単純に足し合わせとなることを想定するならば増加するであろうが,2.1と併せて考える場合には不明である。

利用者への効果として今1つは,路線集約から生じる密度の経済による航空会社による接続都市数の拡大による効果があげられる。

2.3 地域

地域へのHSS導入による経済効果は,多頻度・多路線運航に伴う効果であり,前述の利用者・航空会社への効果も含まれる。

この効果は,大きく分けて3つに分類できよう。すなわち,1つ目は利用者である家計・企業の一般化費用が変化することによる短期的効果,2つ目は一般化費用の変化による利用者側からのフィードバックによる効果,最後に3つ目としては他地域との交易・交流パターンの変化から生じる産業構造の変化や人口移動等の長期的効果である。これらの効果については次章で詳述される。

3 HSSの波及効果

航空輸送に関連する主体間の関係を図1に示す。

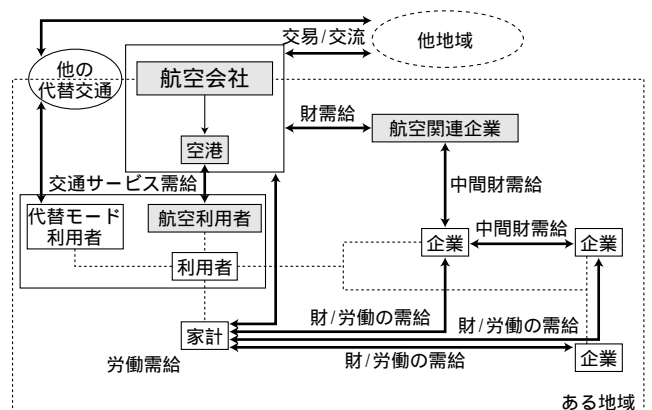


図1 航空関連主体間の関係

ここでは、航空輸送に直接関係する主体として、空港運営主体と航空会社、利用者、航空関連産業を考える。ただし、利用者には、家計による私的交通と企業による業務交通という2種類を考える必要がある。さらに航空関連産業と取引を行う企業が存在する。このように航空輸送に関連する主体は、直接・間接的な関係双方を考慮するならば地域経済システム全体にわたることとなる。

2.3で概説したHSS導入が地域経済システムへ与える波及効果をハブとなる地域に限定し、詳しく見ていこう。

HSS導入は、まず利用者の一般化費用低下(特に待ち時間の減少)、及び航空関連産業への財需要の増加をもたらすであろう。一般化費用の低下は、家計の効用水準上昇・企業の生産効率化をもたらす、航空関連企業への財需要増加は、当該企業の生産拡大のみならず当該企業と中間財取引のある企業の生産拡大をもたらす。さらに生産の拡大・効率化は、財価格の低下・労働需要の増加という形で家計へも影響を及ぼす。以上のような相対的な航空サービスの質の上昇により、当該サービスに対する需要は、当該地域のみでなく他地域からのものも含めて増大するであろう(需要側からのフィードバック)。長期的には、相対的なアクセシビリティ上昇による経済活動ポテンシャルの増加により、当該地域への投資の増加、人口の流入等をもたらすと考えられる。

4 ケーススタディ:北海道を例として

今回検討を行った航空路線網を図2に示す。分析では、利用者と航空サービス供給者の便益変化を主として次の前提条件の下で計測している。

- ・航空旅客市場のみ対象。
- ・空港間航空旅客数は運賃・運航頻度に対して非弾力的。
- ・旅客の平均待ち時間は発地側のみ依存。

次に利用者及び供給者の便益は、それぞれ運賃と時間費用の和、すなわち一般化費用、及び対象路線網からの収益

であると仮定する。

分析では、運賃の設定方法に関して2つのケースを想定している。ケース1は、乗り継ぎ便に対しても従来の直行便の運賃が適用されるケース(考慮しうる最小の運賃)であり、ケース2は、各路線運賃が独立に適用されるケース、すなわち、足し合わせ運賃が適用されるケース(考慮しうる最大の運賃)である。

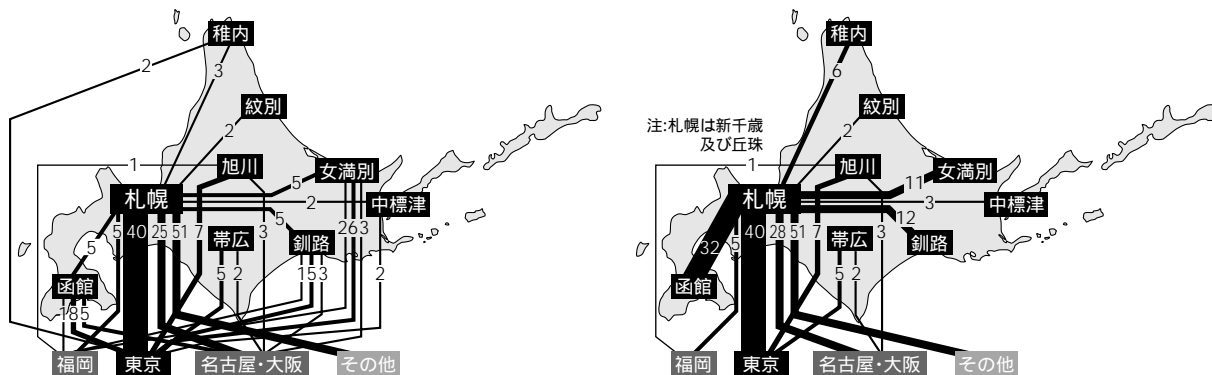
分析の結果、対象地域へHSSが導入されることで、利用者はケース1で正の便益を享受し、ケース2では負の便益を享受する。供給者は両ケースともに正の便益を享受し、その額は利用者の便益の絶対値と比較してかなり大きいことが明らかにされた。

以上の結果から、もし日本においてHSSが導入されるならば、利用者の便益を損なわないような政策導入の必要もあるのではないかと考えられる。

定量的な評価は行っていないが、3.の波及プロセスを基に地域経済への効果に対する示唆としては以下のことが言えよう。すなわち、ケース1のように利用者便益が正の場合には一般化費用の低下による効用水準、生産の拡大等により航空需要そのものも増加する。これにより当該地域経済そのものも拡大していくと考えられる。ゆえに今回の分析で、ケース1は過小評価の可能性がある。他方、ケース2では逆に過大評価の可能性があるのである。

5 今後の課題

今後は、3.で検討したような社会経済システム全体での主体間の相互作用を考慮した地域経済全体の定量的評価が必要である。なお日本を対象とする場合、羽田のような空港発着枠の逼迫した空港での資源配分問題、新幹線と航空モードの競合等に見られる代替モードの存在を考慮していく必要がある。この他にも検討すべき多くの課題が残されていることを明記しておく。



(a) 現況路線網 (b) 想定したHSS導入後の路線網
 図2 北海道における現況路線網(平成9年10月1日実績)と想定したHSS導入後の路線網

途上国大都市交通環境の診断と対策

中村英夫
NAKAMURA, Hideo

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所長

1 研究の背景

3年前研究所発足の際、晴海埠頭のふじ丸で最初のシンポジウムを行った。その際、大都市、特に開発途上国の大都市での交通に係わる環境問題の重要性を述べ、これに対し我々がとるべき対策の例として次の3つの考えを提示した。

汚染源となる自動車に対する賦課

全世界の自動車の所有者からの寄付による基金の設立とそれによる交通環境対策

途上国大都市への交通環境問題改善に関する支援

に関しては、名古屋大学の林良嗣教授らが研究を進め、また、運輸省でも新たに独自のグリーン税制を考案し、実際の政策として実現しようとしているところである。

は、先進工業国から開発途上国まで、自動車の所有者からあまねく募金を募り、これをもとに交通環境問題を改善する基金をつくらうとするものである。この基金を活用して、よりクリーンな自動車を開発する、あるいは自動車をよりクリーンなものとして維持するための検査制度や、円滑に走らせるためのインフラをつくることを支援する、という発想である。深刻化する地球環境問題に対し、自動車のモビリティを享受し続けていくためにはこうした対策が必要であると考えたからである。政策の実現へ向けて、上述のように や が、運輸省をはじめエコモビリティ財団などでも検討されていると理解している。

今回話すのは特に の環境問題改善への支援システムについてである。表明榮研究員が既にコロキウムで発表した研究であるが、これがさらに進捗し研究としてまとまってきたので改めてお話ししたい。

2 支援システムのコンセプト

交通環境問題、とりわけ大気汚染に関しては、日本も決して胸を張れるものではない。しかし、開発途上国ではさらに深刻な状況である。途上国では、技術・人材・財源・認識などどれをとっても不十分であり、対策が進まず、多くの場合先進国と比べて著しく遅れている。ここ数年、運輸省運輸政

策局国際業務第2課が中心になり、海外運輸協力協会、名古屋大学地圏環境工学専攻、そして当研究所などがこの問題に関わってきた。

かように開発途上国、特に中進国の大都市では大気汚染は深刻である。ところが、大気汚染の統一的な測定は簡単ではなく、いつどこでどのように測定するかで結果がたいへん異なってきた。本当のところどの都市がどういう状態にあるのかは定量的によくわからないのが実態である。従って、どこにどれほどの大気汚染があるかを把握し、これへの対策を示さなければならない。

一方、無鉛ガソリンの利用・車検制度の拡充・渋滞緩和など、対策は燃料・自動車・交通需要・交通流・都市状況等々の多岐に渡り、その組み合わせは無数である。そのため、環境問題と交通問題の双方に精通している専門家が必要となるが、しかし、そのような人は絶対的に少ないといつて良い。では、どうすればいいか。

ヒントにしたのは人間ドックである。人間ドックは、長年の経験を蓄積し、多くの統計データもあり、システムティックに検診し、必要な処置にまわそうとする。多様な患者がいて、多様な症状があり、多様な処方がある。都市の交通環境問題にはこれと類似点が多い。

そこで、人間ドックのシステムを都市の交通環境問題改善にあてはめることを考えた。患者に相当するのがカイロ・ジャカルタ・大連などの開発途上国の諸大都市である。病院での検査、診断システム、医者役割として、コンピュータを用いる。以下にこれを簡潔に紹介する。

3 支援システムのプロセス

3.1 問診 - 予備調査

ドックの問診に相当するのが予備調査である。これは現地で簡単に入手できるデータ・資料をもとにして行う。単純で主観的な評価といえる。

3.2 検査 - 現地調査

ドックでの検査に相当するのが現地調査である。調査の

対象となるのは大気汚染の発生源・交通量・交通流・環境に対する意識などである。

大気汚染の計測は容易ではない。サンプラーを取り付け、日本で分析することにしたが、測定する場所・時刻・測定方法などにより、結果に大きな開きが出ることもある。

この測定結果を用いてモデルを構築する。モデルの構成要素としては交通流・排出量・気象状況などが入り、たいへん複雑なものになる。このモデルを用いて、対策による効果を予測するシミュレーションを行うことになる。

ここでは名古屋を基準都市として設定した。例えば最低血圧であれば90以下が正常値とされているが、これは健康な人間の平均値を示しているに過ぎない。都市のデータも蓄積されていれば、「健康な」都市の平均値を求め、基準値をつくれれば良い。ここでは名古屋が大気汚染からみると比較的良好な部類なので、これを基準値とした。すなわち各都市の大気汚染が名古屋(基準値)と比べどの程度悪い(良い)かを5段階で評価するようにした。

3.3 診断 - 状況分析・原因解明

ドックの診断に相当するのが状況分析と原因解明である。シミュレーション結果や直接の計測結果を、基準値と比べるのである。

基準値の統計的精度を高めるために、日本の13都市とジャカルタ・大連などと、得られる限りの都市のデータから統計的な平均値を求めておく。また、大気汚染の原因となる燃料・整備制度・自動車の平均車齢や交通量などのデータも蓄積しておく。

この結果を用いて、例えていうなら、胃潰瘍ができていて、タバコや酒を飲み続けるとこう悪化する、というのと同様に問題点を明示するのである。

3.4 処方 - 対策立案

次の段階として、対策メニューを提示しなければならない。提示の際には、どの対策がどういう状況に効くのか、明らかにされていなければならない。それにもとづいて、あなたはこれこれの薬を服用すべきだ、とする段階の作業を行うことになる。

対策の立案には、既存の知識と経験の体系が大きな意味を持つ。これは医学も交通環境も同じである。しかし、医学とは異なり、交通環境に関しては知識と経験が従来ほとんど蓄積されていない。

そこで、コンピュータを用いたエキスパートシステムにすることを考えた。これは、調査結果にもとづき対策を提示するとともに、対策とその効果をデータベースとして蓄積していくという機能を有している。

対策は多様である。交通量対策だけをとって、都心部への流入制限・自動車の保有制限・鉄道の整備など、極めて多数の対策が存在する。

こうした極めて多様な大気汚染対策は、対策の実施過程に必要な順序を持っている。ある対策を実行するためには、それよりさらに上流の対策が必要になることがある。例えば、車検のための整備工場が必要といっても、整備水準や規制値がなければ意味を持たないことになる。

現存する自動車がどのような車令の分布であるかという分析も重要である。コーホート分析を行い、自動車の新陳代謝の状況を知り、これが将来の大気汚染にどう影響するかを知る必要がある。

3.5 相談 - 対策協議

これは医療でのインフォームド・コンセントに相当する段階である。

都市により社会経済条件に大きな差があるので、こうした対策を実施すべきだと簡単に決めることはできない。

上で求められた必要な対策と概略の費用、それにより期待される効果を現地の担当者に示し、その実行可能性を検証した上で、対策の提言となる。

提案された対策を多数の人に知ってもらうためにセミナーなども必要である。この段階での効果の表示にシミュレーションの結果も活用される。なにも対策しないと大気汚染はここまで悪化するが、例えば日本並みの排気ガス規制を施せばこの程度の濃度分布になるまで改善される、というようなことを画面上に表示する。こうして、具体的な対策及びその成果を示し、対策への決断を促すのである。

3.6 治療 - 対策実施

以上の段階を踏んで、対策の実施段階に入る。必要ならばJICA等の技術協力援助によるより詳細な調査も行われる。

4 むすび

このたび紹介したのは、交通による大気汚染についてのエキスパート・システムであるが、この方法は基本的には騒音・交通安全・地球環境などにも応用できる。

これらの問題は、症状も対策も多様であり、全てを熟知し対策を立案できる専門家はほとんどいない。今後さらに世界中での具体的な経験や成果がこのシステムに蓄積されれば、大部の医学書や経験を積んだ医師と同様な機能を持ち、これらの問題の解消に際して有用性を増していくと考える。

(とりまとめ: 浅見 均)

地方中核都市における都心部空洞化と交通施策のあり方

室田篤利
MUROTA, Atsutoshi

(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所主任研究員

1 はじめに

近年、我が国の地方都市において、都心部の空洞化が深刻化しているが、欧米では公共交通の充実や郊外立地規制等の施策により、都心の賑わいを取り戻している都市も多い。

そのような中、我が国においても昨年、中心市街地活性化法が制定され、今年4月末現在で106市町村が基本計画を国に提出し、都心部再生に向けた取組みが始まろうとしている。しかし、各都市に適した有効な施策を検討し選択しなければ、十分な効果は期待できない。

本研究は、人口10～40万人程度の地方都市を対象に、都心部空洞化の原因の解明、交通施策による空洞化解消への効果の解明、空洞化改善に資する交通施策の提言を目的としている。今回は、全体の概要を報告する。

2 都心部の空洞化はどのような状況か？

地方都市においては、公共施設、業務機能、人口、商業各々の空洞化が相互に影響しあいながら進行し、その結果、市街地の拡散が進んでいる。

公共施設の空洞化：市街化調整区域などの郊外に市役所、文化施設、福祉施設等の公共施設の立地が増えている。

業務機能の空洞化：事業所従業者数の中心地シェアが減少している。

人口の空洞化：多くの地方中核都市で、1965年から1995年にかけて、中心地の人口は4～6割減少している。

商業の空洞化：空き店舗が2～3割を占める中心商店街も多く、客は郊外ショッピングセンターに流れている。

市街地の拡大：1965年から1995年にかけて、地方都市のDID面積は2～8倍と大きく増え、人口密度は1/2前後に減少している。

3 都心部の空洞化はなぜ起こったか？

拡大指向：市は人口増大、企業誘致を競い合い、郊外の住宅団地、産業団地、ショッピングセンター等を開発・誘

致してきた。青森県五所川原市では、1992年に隣の柏村に大型ショッピングセンターができ、購買客が奪われると、「まず、他圏への消費者の流出を防ぐのが先決。既存商店街の再開発はそれから考える」と、自市の郊外にショッピングセンターを開発した。その結果都心の商店街では閑古鳥が鳴いている。

また、企業も事業規模の拡大や新規展開のために郊外に進出し、市民も庭付き1戸建て持ち家指向が強く、郊外に移り住んでいる。

ライフスタイルの変化：モータリゼーションの進展、核家族化等による週末まとめ買いの増加や買物のレジャー化による郊外ショッピングセンター依存、地域コミュニティの喪失等の変化が都心部空洞化を助長している。しかし、地域による差は大きく、例えば乗用車保有率は、中部や北関東で高く、北海道、中国、四国及び九州で低い。都市により2倍以上の開きがある。

地域産業の低迷：大企業の本社や最先端の都市型産業は大都市に立地し、地方都市には魅力的な職場がなく、若年層は大都市に流出している。特に都市型産業の立地が少なく、都心近くに住む人も減少している。

都市サイドの原因：中央集権的で複雑な都市政策体系が、地方独自の都市開発を阻害し、ビジョンのない対症療法的・縦割りの施策を増やしている。また、土地利用規制の弱さと土地所有権の強さのため、統一的市街地開発が阻害され、都心の無秩序な開発や空き地の放置、郊外開発の増大を招いている。

小売業サイドの原因：小売業の保護施策が、行政まかせ、店主の努力不足を招き、個店・商店街の魅力が低下している。また、短期的な対症療法的な施策も多い。大店法は中心地への大型店出店を阻止し、郊外店を増やす結果となった。

4 都心部の活性化はなぜ必要か？

都心部は、都市の顔・シンボルであり、地域全体のコモンスペースである。都心部は住宅における居間と同じであり、

魅力的な都心部のない都市は、各自が個室に閉じこもっている団らんのない家庭と同じである。

また、都心部とは、社会基盤が整備され、居住・業務・買物・文化・福祉等多くの機能が集積する場である。そのため、その空洞化とは、長い時間をかけて蓄積されてきた多くのストックが有効に活用されないことを意味する。

郊外化による弊害を整理すると次の通りである。

- 分散化による社会資本投資効率の低下
- 徒歩圏内の利便性低下、特に交通弱者に厳しい状況
- 郊外大型店間の競争の激化 = 無秩序な状況
- 自動車利用の助長による環境悪化、交通安全性低下
- 都市の個性・魅力の低下による観光客の減少

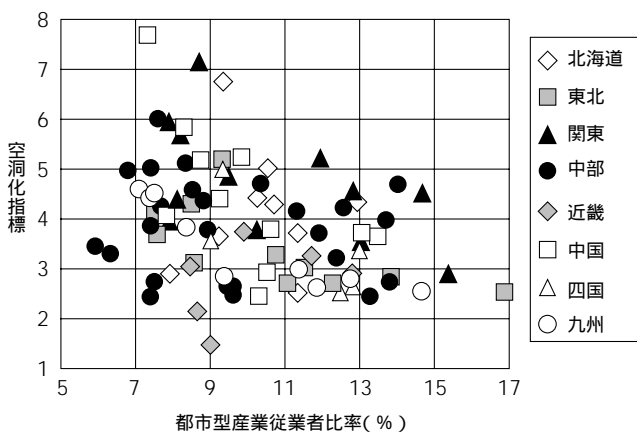
5 活性化のために何をすべきか？

ニーズに対応した都市住宅供給：中心地商業者、高齢者・身障者、単身者・学生等都心居住に適した人々のための住宅や、自由に設計できるマンション等の供給が重要である。広島県呉市は平地が少なく地価も高いが、1994年以降官民ともに積極的に都心マンションを供給してきており、近年都心人口が増加に転じている。

業務機能・公共施設・商業施設の充実：情報・ソフト、文化・教育、健康、高級・専門店等の都市型産業の誘致・育成、公共施設の都心立地、個店・商店街の充実等を推進する必要がある。都市型産業の集積している都市ほど空洞化の程度が低いことが確認されている。また、福島県三春町のように小さな自治体でも、中心地に多くの公共施設を集約整備するところが出てきている。

動きやすく住みよいまちづくり

-1.コンパクトなまちづくり：岡山県津山市では「500mコアのまちづくり」を推進しており、中心の商業拠点が4月2日



(注) 空洞化指標：DID人口密度が低くその減少率が大きい都市ほど値が大きい。大都市圏を除く人口10～40万都市を対象

図 1 都市型産業従業者比率と空洞化指標

に開店し周辺商店街の人通りが10倍に増加した。

-2.歩行者空間の充実：ドイツのミュンヘンでは、1960年代には自動車があふれていたが、1972年に歩行者区域が完成し、歩行者通行量は1964年の7万人から現在の40万人へと増加している。

-3.まちの中の公共交通の充実：気楽に乗れる水平エレベーターとして、路面電車、LRT、バス等を活用することが重要である。そのため、運賃の無料化・単純化、敷設道路条件の緩和、他交通との連絡性の向上等が課題である。また、自転車の活用も有効であるが、買物客用には地上駐輪場の確保が鍵となる。

-4.まちの内外を結ぶ公共交通の充実：ドイツの公共交通システムが参考となる。ドイツの多くの都市では中央駅に鉄道路線が集中し、バリアフリーへの配慮、ゾーン式料金システム、改札の廃止等によりスムーズな乗換えを実現している。また、都心外にパーク&ライド施設を充実するとともに、都心への自動車流入を制限し、都心には歩行者区域を充実している。シュトゥットガルトはベンツやボルシェの本社のある自動車発祥の都市であるが、現在は18本の鉄道が走り、自動車の流入を大幅に減らし、大気汚染物質も11,000t/年削減している。フランスのリールでは、深夜早朝でも5分間隔で走行するAGTを導入し、計画の3倍の利用者を集めている。また、岩手県釜石市では昨年5月から今年2月までの10ヶ月間、第4日曜日に市内の23路線全線の運賃を市が負担し、無料とした。事業費は800万円であったが、バス利用者は3倍増、商店街の通行者量は8割増、売上げは3割増と、大きな成果を挙げ、今年度も継続が決定した。

行政と市民の意識改革：行政では、拡大指向から脱却するとともに、縦割り行政を是正し横の連携による総合的まちづくりを推進する意識が必要である。市民の側でも、自分達でまちを創る意識の醸成、持ち家1戸建て指向からの脱却、都市景観や地域の歴史・個性の重視等の意識改革が必要である。

総合的な施策：～ の施策は単独ではなく、多くの施策の連携により、総合的に進めていくことが重要である。

6 今後の研究課題

今後、さらに、世界各国の「交通施策による空洞化解消事例」について、どのように効果を上げているか、我が国に活用可能か等を分析し、都市特性と各交通施策の有効性について分析し、各交通施策の実現化に向けての課題の整理と解決策の検討を行っていく予定である。

中核国際港湾整備の効果と今後の方向

岡本直久
OKAMOTO, Naohisa

筑波大学社会工学系講師
前(財)運輸政策研究機構運輸政策研究所研究員

1 研究の背景と目的

港湾整備に対し、整備費用の増大による財政逼迫、整備による限界効果低下等の問題が生じており、効率的、効果的な港湾整備が必要とされている。その対策の1つとして、港湾投資の重点化が挙げられる。施設配置の面では、国際海上コンテナ輸送の効率化(輸送コストの全国合計の最小化)を目指し、中核国際港湾・中核国際港湾(以下、中核港湾)へ、重点的投資を行う方針が示されている。

近年中核港湾で取り扱われる貨物量はそのシェアを拡大しつつあり(図1)、今後ますます、中核港湾の役割は我が国のコンテナ輸送において重要な位置を占めることになると思われる。中核港湾は、主に急増しつつある対アジア貨物に対応する拠点港とされ、整備によって国内輸送費用の削減がはかられるとされている。さらに、コンテナ貨物の集約により生じるスケールメリットの発現に伴う海上輸送費用の削減と併せて、物価低下、生産性向上、地域住民の所得上昇等への波及効果も期待される。

本研究の目的は、中核港湾整備効果を達成するための中核港湾への貨物集約可能性を検証することであり、港湾施策と貨物需要の関連性について、東北・北陸地域の拠点として日本海側に唯一中核港湾と指定されている新潟港を対象として分析する。

2 需要推計のための実態分析

2.1 統計データを用いた分析

輸送実態を集計分析したところ、各県の新潟港利用率は

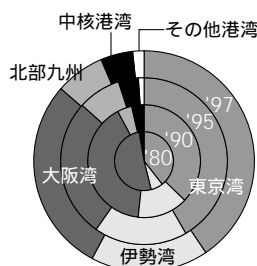


図1 コンテナ取扱シェアの変化 (トンベース)

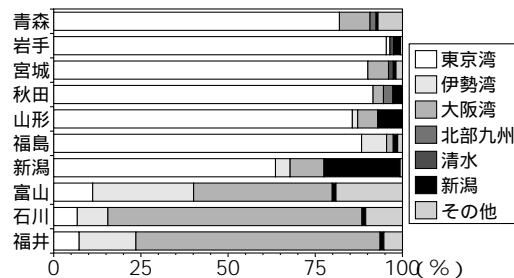


図2 東北・北陸地域の利用港湾シェア(H5年度)

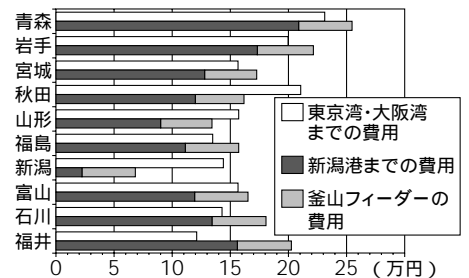


図3 港湾アクセス費用(陸上輸送費)の比較

極めて低いことが分かる(図2)。

この要因として考えられるアクセス費用、輸送頻度、所要時間(航海日数)の交通サービスレベルの現況把握をタリフ・航路スケジュール等を用いて試みた。運賃データについて比較してみると、東北・北陸地域から中枢港湾(東京湾・大阪湾)への陸上輸送費と新潟港へのそれでは、大半の県で新潟港輸送の場合が安価となっている(図3)。また、輸送頻度についても表1に示すように必ずしも港湾選択上不利になるほどの低頻度とは考えられない。さらに、韓国(釜山港)向け貨物の所要日数を調べたところ、東京湾から4.5日、大阪湾から2.5日、新潟港から3.5日となり、大きな差異は無い。

2.2 新潟港利用企業に対するヒヤリングから得られた知見

把握できる公表データからでは、図2のような利用率の差が生じる要因が抽出できない。そこで、より実態を把握することと、需要予測モデル作成への知見を得ることを目的として、新潟港利用荷主に対するヒヤリング調査を行った。ヒヤリング調査によって得られた知見は以下の通りである。

輸送運賃：中枢港湾においては輸送のスケールメリットが生じているために、価格低下を生じている。対アジア向け貨物の場合新潟港利用ではUS\$200～1,000の価格帯に対し、京浜港ではUS\$100～600の実質運賃となっている。同様に釜山経由の対北米、欧州向け貨物でも約1.5～2倍の価格差が生じている。さらに海上運賃以外の料金でも、新潟港の場合は1回あたり5万円の検疫業務費用が、横浜港では1社の荷主が年間3万円程度であるように、スケールメリットが大きく影響する料金も存在する。

輸送頻度：新潟港における釜山便は週4便であるが、実際に、これらの航路の就航日は月・金曜日それぞれで2便

ずつである。これは待ち時間によって生じる在庫コストの観点から見れば、荷主にとっては週2便と同等に評価される。このため詳細なスケジューリングデータを作成した上でのモデル推計が必要とされる。

所要時間：新潟港 - 北米間の輸送には、釜山港経由で約21日を要する。これは横浜港利用の場合の12日と比較して明らかなサービスレベルの差異を示している。また横浜 - 香港間では3日に対して、航路途上での寄港地が多いため新潟 - 香港間では8日となっている。これは、mile/speedで得られる所要時間変数では実態を反映できないことを意味する。

これらのことにより、モデル作成にあたっては、運賃データ以外の諸料金を費用変数として導入すること、スケジューリングデータにもとづく所要時間・寄港頻度データの詳細なデータ化が必要であることが明らかとなった。

3 効果分析のための需要モデルの作成

これらの知見を活かし、荷主の港湾選択行動モデルを作成する。費用対効果分析において時間短縮効果などを貨幣換算する必要性から、このモデルでは貨物時間価値に関して次のような換算方法を用いて対応した。

貨物輸送時間費用 = 輸送時間 × 金利 × 輸送単位の貿易額

これによって、輸送時間を在庫費用として評価し、その輸送量によっても時間価値は異なることを表現できる。しかしながら、この指標を用いて換算される時間費用を1トンあるいは1TEUあたりで算出すると、輸送運賃等に比して小さく、影響が少ないと考えられる。そこで、本研究では、荷主の1回毎の輸送を1サンプルとして考える非集計型の行動モデルを適用することとした。すなわち、大量の貨物を1度に輸送

する荷主にとっての在庫費用は大きくなり、時間費用に対する評価が大きくなることを想定している。

モデル推定には平成5年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査データを用いた。モデル推計結果の一例を表 2に示す。

ここで海上費用とは海上輸送運賃と輸送時間費用を合計したものである。また週間頻度とは、当該航路が1週間のうち何日寄港するかを表す。各パラメータの符号条件、t値ともに有意な値となり、モデル全体の優位性を表す尤度比、的中率も高い値を示しており、仮定した時間価値換算変数やモデル構造が有効であることが確認された。

4 需要増加策の提案とその効果

ヒヤリング等を通じて、中核港湾における需要増加策として、輸送・荷役に関わる所要時間の短縮努力、港湾諸料金値下げ(通関等)、不透明な港湾諸料金の是正、輸出・輸入仲介を司る新たな組織の設立等が考察される。ここでは、その一部として運賃構造の是正(ケース)、輸送頻度変更への働きかけ(ケース)を施策として考え、その効果をモデルを用いて推計した。またそれぞれの施策を同時に行った場合(+)とその結果貨物が集約され、スケールメリットの発揮によって海上運賃が中核港湾レベルまで下がった場合(ケース)の推計も行った。評価結果を表 3に示す。想定した施策により、新潟港への貨物集約が達成され、大きい輸送費用削減便益が生じることが分かる。

5 今後の課題

本研究では、中核港湾の1つである新潟港を対象として、需要増加策の提案とその効果を検証した。しかしながら、近年のコンテナ港湾の増加に伴い、荷主の選択肢は増加している。荷主行動分析について、分析データの更新と、地方港も考慮に入れた行動分析の深度化が必要である。それによって、我が国全体での港湾機能配置の定量的評価が可能となる。

参考文献

運輸省港湾局[1994],「平成5年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査報告書」

表 1 新潟港からの輸送頻度

新潟港からの輸送先	便数
台湾・香港・シンガポール	1 便/週
釜山・香港・レムチャパン	1 便/週
ナホトカ	1.5 便/週
釜山	4 便/週
中国	3/4 便/週

表 2 国内港湾選択モデル推定結果(上段パラメーター, 下段t値)

航路	陸上費用	海上費用	週間頻度	尤度比	的中率
韓国	-7.32E-06 -42.6	-2.18E-05 -9.37	0.105 4.22	0.167	57.4
中国	-1.69E-06 -9.1	-1.43E-05 -13.6	0.101 9.22	0.200	61.0
香港	-8.79E-06 -24.7	-3.43E-05 -19.45	0.215 9.729	0.254	74.0
シンガポール	-1.29E-05 -25.7	-4.30E-05 -16.48	0.309 8.293	0.302	79.0
他 アジア	-1.25E-05 -34.9	-3.32E-05 -18.2	0.281 8.158	0.298	64.0

表 3 施策の効果

ケース	新潟港取扱貨物量 (TEU)	陸上輸送費用削減額 (億円)	海上輸送費用削減額 (億円)	輸送費用削減額
	28,500	-13.7	+1.7	-12.0
	26,069	-9.7	-5.4	-15.1
+	31,818	-18.4	-1.7	-20.1
	83,700	-80.7	-6.4	-87.1