

いまなぜロード・プライシングの導入が 求められるのか

小 淵 洋 一

目 次

1. はじめに
2. 豊かさのパラドックスと大都市の道路混雑
3. 情報化と大都市における交通需要
4. 大都市における道路供給の難しさ
5. いまなぜロード・プライシングの導入が求められるのか

1. はじめに

人々の生活は、経済成長にともなって豊かなものとなったが、反面その豊かさは混雑現象をまねき、それに逆行する状態を発生させている。この、いわゆる「豊かさのパラドックス」は、自動車交通において顕著にみられる。経済成長とともに自動車が急速に普及し、人々の生活は確かに豊かなものとなったが、反面それは道路混雑を発生させ、豊かに逆行する状態を生じさせているのである。現在、そのような道路混雑は、程度の差こそあれ世界の大都市の共通の悩みであるが、とくに最近大気汚染がますます深刻化したり、また渋滞による経済的損失が無視しえない大きなものとなってきており、その早急な解決が強く求められている。

ところで道路混雑を緩和するためには、基本的には道路を増やすか、交通量を減らすかしかないであろう。本論文では、まず交通需要を削減する要因として期待されている情報化との関連で、情報化とモビリティに着目して、情報化が大都市における交通需要にどのように作用するかについて明らかにする。つぎに、大都市における道路供給の難しさを自動車による道路利用の便益の特権財化に着目して検討する。最後に、本論文の主題でもある、いまなぜ「ロード・プライシング」が求められるのかを、シンガポール、香港、ノールウェーなどの導入例や実験例の検討を踏まえて、多くのスペースを割いて考察したい。

2. 豊かさのパラドックスと大都市の道路混雑

戦後のわが国の高度経済成長は、大量生産・大量消費を可能にし、人々の生活は物質的にはかつ

てないほど豊かなものとなった。誰もがテレビやクーラーのある生活ができるようになったし、マイカーを持つことさえできるようになった。

しかし、誰もがそのようなものを持てるようになり、その誰もがそれを使用したいと望んだとしたら、どのような事態が生ずるであろうか。テレビやクーラーの使用は特別な場合を除きほとんど問題にはならないが、ことマイカーの場合にはその使用はウィークデイの毎朝夕や週末に問題となる。豊かな社会になるにともなって、需要が一層高まるもののなかには、このマイカーの場合のように、その使用が問題となるものが少なくない。というのは、経済成長とともに生ずる豊かさが混雑現象を発生させ、それが豊かさに逆行する状態を発生させるようになるからである。これは、まさに「豊かさのパラドックス」である。

ところで、自動車の利用に際しては道路を使用するが、その最大の特徴は、道路の混雑現象を発生させることにある。現在、この道路混雑は、程度の差こそあれ日本そして世界の都市、とりわけ大都市の共通の悩みである。なかでも大都市・東京の道路混雑は深刻であり、その早急な解決が強く求められている。これまで、東京のそれは、時間的にも、場所的にもかなり広がりを持ち、慢性化した状態にあった。しかし、現在それは、さらに悪化しようとしている。というのは、これまで伸びの低かった交通量がここにきて上昇しはじめているからである。警視庁の資料によれば⁽⁴⁾、交通量は、5年前の1985年に比べて20%も増え、渋滞時間は一般道路で12%、首都高速道路ではなんと28%も増えているのである。また、今後10年間に交通量は20%あまり増えると推定されているから、東京の道路混雑は一層深刻化することが予想される。交通量が増えても道路を増やせる間はよいが、それを容易に増やせず、道路キャパシティに余裕がなくなってくると、たとえ交通量が1%増えても、それは道路混雑に重大な影響を与える。現在でも東京の道路混雑はこのような状況下にあるが、交通量が今後10年間に20%も増えるとすれば、道路混雑は想像を絶するものとなるだろう。

このような道路混雑は、大気汚染・騒音・振動といった交通公害ばかりでなく、経済活動にも大きな影響を与えるが、現在の東京の道路混雑をそのまま放置すれば、今後10年間のその経済的損失は430兆円あまりにもなると推定されている。これは、昨年策定された「公共投資10カ年計画」において、わが国が今後10年間に充当しようとしている社会資本整備のための投資資金にもほぼ匹敵する額であるから、この道路混雑による経済的損失がいかに大きいかが理解されよう。

3. 情報化と大都市における交通需要

いまもみたように、大都市における道路混雑は現在でも深刻であるが、現在急速な勢いで進んでいる情報化はそのような道路混雑にどのように作用するのであろうか。そこでここでは、交通需要を削減する要因として期待されている「情報化」との関連で、情報化と「モビリティ」に着目して、

大都市における今後の交通需要が情報化によってどうなるのかについてみておこう。

ところで、近年における情報化の進展にはめざましいものがあるが⁽²⁾、わが国において情報化という言葉が用いられ始めたのは、1960年代後半から70年代にかけてであり、それは産業分野におけるコンピューターの導入を中心とする動きを表すためであった。それから20数年の間に、コンピューターは急速に高性能化し、ネットワーク化され、より高度に、より広範囲に利用されるようになった。最近では、コンピューターによる情報処理と通信との融合が図られ、それによって新たな可能性が創出されようとしている。このような最近の情報化の進展は、産業分野だけでなく、コミュニティー、個人・家庭にも大きな影響を与えようとしている。

このように、この20年あまりの情報化の進展にはめざましいものがあったが、それは大都市・東京と地方の情報格差を解消するものであると考えられてきた。しかし、現実にはそれとは逆に、情報は大都市・東京にますます集中し、そのような情報格差は縮小するどころか拡大してきているのである。現在、わが国で生産される情報の85%が東京の都心3区に集中しているが、それは今世紀末には95%まで達するであろうといわれている。このような情報の集中の結果、大都市・東京への人口や企業の集積が現在すさまじい勢いで進んでいる。

それでは、そのような情報化の進展は、人や物のモビリティにどのような影響を与えるのであろうか。人や物のモビリティは、それによって増えるのであろうか、それとも減るのであろうか。情報化が進めば進むほど、通信によって交通が代替されるようになるから、一面ではモビリティは減少すると考えられる。現実には、単に情報を伝えたり、受けたりするための人のモビリティは、通信の発達によってかなり代替されるようになった。現在でも、情報化の一層の進展によって、在宅勤務、SO勤務（サテライト・オフィス勤務）、リゾート勤務、ホーム・ショッピングやホーム・バンキング、さらにはキャブテン・システムが可能となってきている。また企業では、書類だけで済んだり、ルーチン化した業務はコンピューター・ネットワークの上で処理されることがますます多くなっているし、テレビ電話やテレビ会議、パソコン通信の普及による電子会議などが行われるようになってきている。このような情報化の進展は、人の出歩く機会を減少させる要因になるから、人のモビリティは減少していいはずである。しかし、現実には情報化が進展すればするほど、人のモビリティは活発化し、増大しているのである。

他方、このような交通と通信の代替関係に対して、この両者には補完関係がある。今日では、交通と通信とが互いに補完し合ってはじめて目的が達成されるという、交通と通信の「補完機能」も多く活用されるようになってきている。たとえば、各種交通機関の運行システム、宅配輸送システムなどはその例である。情報といっても、フォーマルな情報を得ようとする場合には、情報化の進展によっていつどこでも得られるようになってきているから、通信によって交通が代替される。しかし、時々刻々変化するインフォーマルな生の情報を入手しようとする場合には、通信を人の移動に

よって補完することが必要となるから、人のモビリティが誘発され、増大する。

本来、このような交通と通信との間には表裏一体の関係があるが、情報化の進展にともなって、その関係はますます強くなってきている。この点で近年、特に注目を集めているのが、交通と通信が互いにそれぞれの効用を最大限に発揮することによって、より大きな効果を生み出すという「テレコム・モビリティの相乗効果」である⁽³⁾。たとえば、恋人同士が電話やテレビ電話でのキスでは物足りず、ホントのデートをするようになるのは、まさにこの相乗効果なのである。この効果によって、新たな需要が創出され、交通、通信ともその全体量が増大することになる。情報化が進展すればするほど、確かに通信による交通の代替も進むが、それ以上にフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションの重要性は高まり、人々が一堂に会することの意義は大きくなる。それゆえ、情報化の進展は、テレコム・モビリティの相乗効果によって、ますます人に直接会わせる機会を増加させ、交通需要を増加させるように作用するのである。特に、情報が集積する都市においては、交通量は増加し、交通混雑はますます激しくなる。先にみたように、現在でも、わが国で生産される情報の85%が東京の都心3区に集中し、それが2000年には95%にまで達するといわれるから、大都市・東京の交通量はそのようなテレコム・モビリティの相乗効果によって増大し、自動車交通量もそれに応じて増加するであろうから、道路混雑は何らかの抜本的な対策が講じられなければ、一層深刻なものとなるであろう。

4. 大都市における道路供給の難しさ

大都市における道路混雑は、いまもみたようにテレコム・モビリティの相乗効果も作用して、今後一層悪化するであろう。

さて、道路混雑は、手短かにいえば道路サービスの供給と道路サービスの需要のアンバランスによって生ずるから、道路混雑を緩和するためには、基本的には道路サービスの供給を増やすか、道路サービスの需要を減らすしかない。これまでわが国において一貫して積極的に取られてきた政策は、道路サービスの供給を増やす、それも需要後追い型のそれであった。現在、東京のような大都市が直面している道路混雑を道路供給を増やすことによって緩和しようとする場合には、それを大幅に増やすものでなければならないことは理論的にも明らかである。そこでここでは、東京のような大都市において、道路サービスの供給、つまり道路キャパシティを増やすに際して、現在まさに考慮されるべき根本的な問題について検討したい。道路サービスの需要、つまり自動車交通需要が増えても、それに対応して道路サービスの供給を増やせる間はよいが、やがてそれを容易に増やせなくなった場合に問題が生じる。現在東京では、道路サービスの供給を増やすことは、周知のように物理的にも費用的にも限界にきているが、道路混雑問題の検討に際してはそのような限界では

なく社会的限界が問題とされなければならない。というのは、一定の質の道路サービスを供給することには、絶対的な限界があるからである。つまり、自動車による道路サービスの使用（消費）に際しては、絶対的な社会的稀少性が存在するのである。

ところで、一般によく言われる稀少性は生産（生産要素）のそれであり、ここで問題としようとする「消費」の稀少性ではない。生産の稀少性は、人々の欲望に対してその充足手段である財やサービスの量が相対的に少ないという相対的な稀少性である。それに対して、消費の稀少性は、絶対的な稀少性である。それは、物理的稀少性と社会的稀少性に大別されるが⁽⁴⁾、道路混雑問題の検討に際して重要となるのは、この後者の社会的稀少性であり、つまり道路サービスの使用（消費）に際してみられるように、消費によって得られる満足がその広汎な使用によって影響される、といった社会的稀少性の場合である。たとえば、テレビやクーラーの消費に際しては、それによって得られる満足はその広汎な使用によっては影響されないから、いくら多くの人々が使用しても、それによって満足が引き下げられるといったことはない。しかし、道路サービスの場合には、いまも述べたようにその消費によって得られる満足は、他の利用者によってどの程度利用されているかによって影響されるから、たとえ一定期間における道路サービスの使用量が同じであっても、他の利用者が多く、混雑しているような場合には、その消費によって得られる満足は引き下げられるのである。

ところで、テレビやクーラーの場合には、いくら多くの人々がそれを消費したり、使用したいと望んでもその供給を増やすことが可能である。しかし、こと道路サービスの場合には、その需要に応じて供給をある段階までは増やせるが、その段階を超えるといくら多くの人々がそれを消費したり、使用したいと望んでも供給を増やせなくなってくるのである。というのは、テレビやクーラーの場合には、技術革新によってその需要に応じて供給を増やすことができるが、道路サービスの場合には技術革新によってそれができないからである。つまり、生産の稀少性は技術革新によって克服できるが、消費の稀少性はそれによっては克服できないのである。

現在、大都市・東京においては、激化する道路混雑の緩和を図るために道路サービスの供給を増やすことが強く求められている。しかし、それは難しくなっているのである。警視庁の資料によれば、先にみたように東京の自動車交通量は5年前の1985年に比べて20%も増えているのに対して、道路延長をみても道路はほとんど増えていないのである。これからも、いくら多くの人々が道路サービス、特に都心部におけるそれを需要（消費）したいと望んでも、その供給を容易に増やせなくなっていることがうかがわれる。つまり、東京の都心部における自動車利用の便益は特権財化（oligarchic goods）してきているのである⁽⁵⁾。このような傾向は、程度の差こそあれ世界の大都市、とりわけその都心部においてみられるようになってきているのである。

5. いまなぜロード・プライシングの導入が求められるのか

いまも述べたように、大都市東京においては、自動車利用の便益は特権財化してきているが、もしそうだとすれば、道路混雑を緩和するためには、道路サービスの需要、つまり自動車交通需要を削減する以外にはないであろう⁽⁶⁾。

周知のように、大都市・東京においては、道路サービスの供給を増やすことは、物理的にも、費用的にも非常に難しくなっている。しかし、それ以上に問題にされなければならないのが、主として社会的限界によって生ずる道路サービスの供給不足である。というのは、道路サービスの使用（消費）という次元においては、すでに述べたように絶対的に、または社会的に制限されるという意味での社会的稀少性が現に存在するからである。ハーシュの言葉をかりれば、そのような社会的稀少性が純粋な場合、すなわち満足が稀少性それ自体から得られるような場合には、価格メカニズムこそが基本的には特権財の限られた供給の限界内に需要を抑制する機能を果たすから、超過需要は抑制される⁽⁷⁾。たとえば、大都市における一等地のビル用地や住宅用地は特権財化しつつあるが、この場合にはその価格の上昇によって超過需要は抑制される。しかし、同じ特権財であっても、社会的稀少性が純粋でない場合、すなわち満足が他の人々の広汎な使用によって影響されるような場合には、そのような効果はみられない。たとえば、ここで特に問題としようとする都市における自動車の道路利用の場合にみられるように、いくら都心の道路を利用したいという人（道路サービスの需要）が増えても、道路利用価格が上昇しないために超過需要は抑制されないのである。しかし、一般には、道路利用価格自体が存在しないから、価格メカニズムが機能するはずがないのである。それゆえ、その結果生ずるのは、道路の混雑だけである。

このように、道路サービスの消費に際しては道路混雑は不可避であるが、それが道路サービスの需要の増大に対して道路サービスの供給を増やすことに限界があること、つまり社会的稀少性から発生するようになると、問題が生ずる。すでに述べたように、それは、いくら多くの人々が道路サービスを消費したいと望んでも、それをすべての人々に提供できなくなる可能性があるということである。このような道路混雑の段階になると、道路サービス（自動車利用の便益）は特権財化するから、それに対する超過需要をいかに抑制するかが課題となる。では、そのような超過需要は、どのようにして抑制されるべきであろうか。これは、言い換えれば特権財化した道路サービスはどのようにして配分されるべきか、ということである。

そこで、いまこそ注目されてしかるべきなのが、価格メカニズムの働きを通じての調整法である。そのような価格の働きを利用して、特権財化した道路サービスの限られた供給に対する超過需要をいかに調整するかがいまこそ求められる。この点で、現在最も注目されているのが「ロード・

プライシング」ないし「混雑税」である。このロード・プライシングは、周知のように市場機構ないし価格メカニズムを応用したものであり、自動車の道路利用に対して直接に料金（道路利用者料金）を課すること、つまり道路利用価格づけによって、自動車交通量を調整しようとするものである。これは、言い換えれば混雑していない道路交通空間という稀少資源を競売に付することにほかならないのである。

つぎに、そのようなロード・プライシングの導入例や実験例の検討を通じて、いまなぜロード・プライシングの導入が求められるのかを探ってみたい。

現在、このロード・プライシングは、イギリスやフランス、そしてスウェーデンで最も注目されている道路混雑の削減の手段であり、またノルウェーでは道路財源の確保を主たる目的としてすでに導入されている。ここでは、そのロード・プライシングの先駆的役割を果たしたシンガポールの「エリア・ライセンス・スキーム」(Area License Scheme)、またそのようなロード・プライシングの今後の形式を示すものとして注目される、香港で1983年から2年間実験的に導入された「エレクトロニック・ロード・プライシング・システム」(Electronic Road Pricing System)、さらに1986年に導入されたノルウェーの「トール・ロード・システム」(Toll Road System)を取り挙げ、検討したい。

まず、シンガポールのエリア・ライセンス・スキームは⁽⁸⁾、1975年6月に世界ではじめて導入されたロード・プライシングで、その後何回か変更され現在に至っている。これは、乗り入れ課徴金制度と呼ばれるが、都心の道路利用に対する価格づけ政策である。この制度は、都心の特定時間帯の道路混雑を削減する目的で導入され、大きな成功を収めてきている。導入当初の同年8月には、規制時間に規制地域に進入する交通量は全体では導入前に比べて42%、自家用乗用車ではそれはなんと74%も減少したのである。これは、20~30%という政府の目標をはるかに上回るものであり、ライセンス料金という道路利用者料金の交通量削減効果がいかに大きいかを示すものであった。このような交通量の急激な削減によって、規制時間におけるスピードは20%あまり改善され、時速33キロメートルにまで上昇している。

しかし、その後規制対象車以外の交通量、とりわけトラックのそれが増大したために、そのような規制ゾーン内のスピードの改善も低下した。1980年5月でみると、規制対象車以外の交通量は導入以前に比べて31%増加し、トラックにいたっては倍増し、その結果全体では交通量は26%の減少となった。このように、導入当初からすれば交通量の減少割合は確かに低下しているが、これはライセンス料金の交通量削減効果が弱まったことを意味しない。それは、規制対象車である自家用乗用車の交通量が導入前に比べて依然として68%も減少していること、またタクシーのそれも43%も減少していることから明らかである。

ところで、このようにエリア・ライセンス料金の交通量抑制効果によって、たとえ規制対象車の

交通量が減少したとしても規制対象車以外のそれが増加したのでは、その効果は相殺されてしまい、エリア・ライセンス制度が目的とする道路混雑の削減は達せられない。この規制対象車以外の車両、特にトラックの交通量の削減は、この当時からすでに一つの課題であった。もう一つのこの当時の課題は、夕方の道路混雑も問題になりはじめたことから、夕方にも規制時間帯を設けるかどうかであった。そこで、次にエリア・ライセンス制度が現在どうなっているのかをみておこう⁽⁹⁾。それは、1986年6月改正され、つぎのようになっている。

まず、規制対象となる車両は、自家用車、自家用バス、スクールバス、トラックなどの商業車 (commercial vehicles)、会社登録車 (company-registered car)、タクシー、モーターサイクルなどのほとんどすべての車両で、それは会社登録車、会社登録車以外のすべての車両、モーターサイクルの3つに大別される。ただし、定時運行の乗合バス、救急車、消防車、警察の車両は対象外とされている。このように、現在 (1989年6月以降) ではほとんどすべての車両が規制対象車となっている。

つぎに、エリア・ライセンス料金 (シンガポール・ドル) はつぎの通りである。

	1975	1975	1980	1989年～
	6月	12月	3月	6月
自家用車 (日)	3	4	5	3
(月)	60	80	100	60
会社登録車 (日)		8	10	6
(月)		160	200	120
タクシー (日)	3 (6/23)	4 ('77/4)	5	3
(月)	60	40	100	60
トラック (日)				3
とその他 (月)				60
すべての車両				
モーター (日)				1
サイクル (月)				20

このように、エリア・ライセンス料金は導入後次第に引き上げられたが、1989年6月に当初の水準に引き下げられ、現在それが継続されている。トラックも、今回の改正で規制対象となったが、トラック交通量の削減は1980年当時からすでに課題であったから、それはむしろ当然の措置だといえよう。

規制時間は、導入当初は月曜日から土曜日の午前7時30分から9時30分であったが、その後まもなく10時15分に延長され、それが現在も適用されている。しかし、今回 (89年6月) かねてからの課題でもあった夕方も規制されるようになった。規制時間は、月曜日から金曜日の午後4時30分から6時30分の2時間である。夕方の道路混雑は、1985年ごろからすでに深刻化していたから、今回の

実施はむしろ遅かったともいえよう。

規制地域は、当初の 660 ヘクタールから現在 720 ヘクタールの面積に若干拡大され、オーチャード通りに沿った中央ビジネス地区（CBD）全体を含むものとなっている。

この制度の効果についてであるが、導入当初のそれについてはいまも述べたように、予想をはるかに上回る成果を収めた。現在、午前の規制時間の CBD の平均速度は 32 キロメートルとなっているが、これは導入当初の 33 キロメートルに比べてもほとんど遜色のないものであり、エリア・ライセンス制度の効果がいまなお維持されていることを示しているものといえよう。このように、この制度の効果によって交通量が抑制されていることもあって、大気汚染は改善され、とりわけ窒素酸化物、一酸化炭素などは着実に減少している。

つぎに、この制度の現在の問題点について若干みておこう。まず、その後の都市開発の進展にもなって、道路混雑が規制地域だけの現象にとどまらず、その周辺地域でも問題になってきていること、つぎに現在の規制方法は、ライセンス料金を支払っているかどうか（ステッカーをフロントガラスに貼ってあるかどうか）をゲートの両端に立った警察官が見ているだけという非常にマニュアルなものであるから、他の混雑した道路に容易に拡張できないこと、さらには規制方法がそのようにマニュアルな方法のために、混雑度に応じたライセンス料金の設定ができないことなどが挙げられる。

ところで、このようなエリア・ライセンス制度の問題点を解決するために、現在シンガポールで導入の準備が進められているのが「エレクトロニック・ロード・プライシング・システム」(Electronic Road Pricing System) である。このシステムは、最新のエレクトロニクスを利用した料金徴収システムであるが、これによって規制地域を容易に広げることできるし、混雑度に応じた料金の設定も可能となる。このようなエレクトロニクスを利用した利用料金システムは、すでに 25 年前になされたスミード報告（1966 年）において取り挙げられており、また最近では香港において 1983 年から 85 年の 2 年間実験的に導入され、注目を集めた。それは、香港では残念ながら市民の反対で実験だけに終わり、導入されなかったが、シンガポールでは数年後に実現されそうである。そこでつぎに、香港におけるエレクトロニック・ロード・プライシング（ERP）システムとそのパイロット・スキームの導入効果についてみておこう⁽¹⁰⁾。

まず、香港における ERP システム（ERP のパイロット・スキーム）は、いまも述べたように 1983 年から 2 年間実験的に導入されたが、その概要を規制地域、規制時間、規制対象車、利用料金と徴収方法などについてみておこう。

(1) 規制地域は、Kowloon（九龍）と Hong Kong Island（香港島）のヴィクトリア・ハーヴァー側の地区であるが、スキームによっては香港島の一部で若干拡大されている。

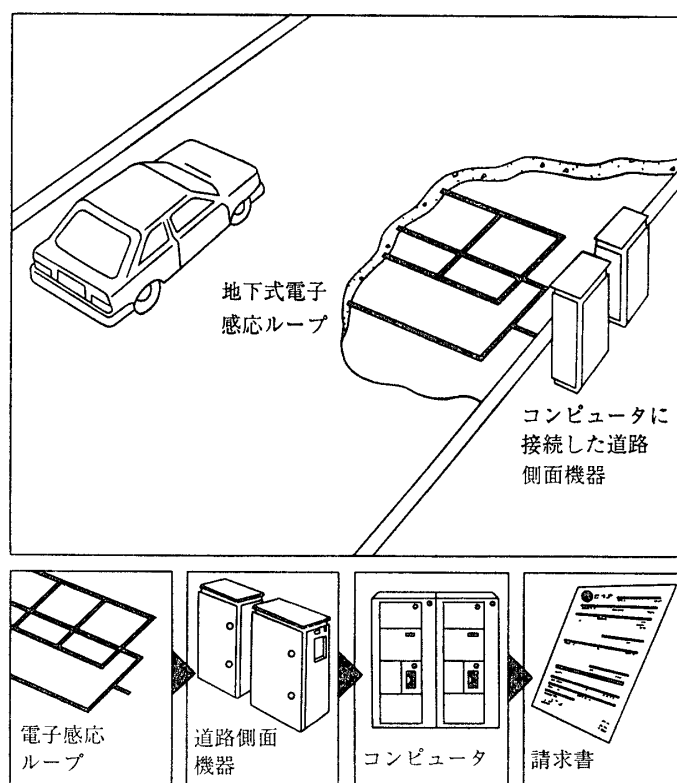
(2) 規制対象車は、自家用乗用車だけで、タクシー、トラック、バスなどは規制対象外とされて

いる。自家用乗用車の保有台数は、この ERP システムの実験が実施された前年の 1982 年当方で 148,000 台にのぼり、それは全保有台数の 57%あまりを占めていた。このように、自家用乗用車は保有台数が多いばかりでなく、それはピーク時における主要幹線道路の道路混雑を引き起こす最大の原因者であった。

(3) 規制時間は、日曜日の終日と月曜日から土曜日の午後 7 時 30 分から翌朝 7 時 30 分を除くすべての時間帯が対象とされ、さらにそれは午前 8 時～9 時 30 分と午後 5 時～7 時のピーク時間帯、午前 7 時 30 分～8 時の朝のピーク直前と午後 7 時～7 時 30 分の夕方のピーク直後の時間帯、それに午前 9 時 30 分～午後 5 時のオフピークの時間帯の 3 つに分けられている。このように、規制時間は、日曜日と夜間を除くすべての時間帯となっている。

(4) 利用料金は、スキームによっても異なるが、基本的には混雑度に応じて設定されている。したがって、上記のようなピーク時間帯で混雑度が高いほど、それは高くなっている。たとえば、提案されている 3 つのスキームのうちの一つについてみると⁽¹¹⁾、ピーク時の利用料金は混雑度に応じて 2 ドル、3 ドル、4 ドル、6 ドル（香港ドル、以後ただ単にドルとする）と設定され、つぎにこのピーク時の直前、直後のそれはピーク時の半額の料金、さらに時間的には一番長くなる午前と午後のピーク時にまたがる時間帯のそれは、5 つのゾーンのうち北九龍と中央九龍ではピーク時の

図 1



(出所) Hong Kong Government, Electronic Road Pricing, 1985. p. 14.

半額、残りの3ゾーンについてはピーク時と同じ料金が設定されている。また、他の2つのスキームで興味深いのは、午前と午後のピーク時とこの直前・直後の時間帯に方向別の料金が設定されていることである。午前のその時間帯に主要な都市地域に入ったり、午後のそのような時間帯にそこから出たりするような場合には、1ドルから2ドルの追加料金が課せられていることである。もう一つは、ゾーン内のショート・トリップを減らすために、混雑地域のショート・トリップに対しても料金化されていることである。

(5) 利用料金の徴収方法については、2年間のERPのパイロット・ステージでも、特にその技術的な実現可能性がテストされた。ERPのシステムは、自動的に車両を識別する形態をとっているから、各車両にはビデオ・カセット大の「電子式ナンバー・プレート」が車体の下に取り付けられる。車両が料金サイトの上を通過すると、道路の地下に装置された電子感應ループが動いている車両のナンバー・プレートに電子信号を送り、そしてその車両の識別コードは道路脇に設置された装置で中継され、コントロール・センターのコンピューターに転送される(図1参照)。利用料金は、月々コントロール・センターで集計され、その請求書が車の所有者もしくは使用者に送られる。

このような料金サイトの数は、スキームによって異なるが、いま利用料金のところで紹介したスキームの場合にはそれは130箇所を設置されている。また、ショート・トリップも料金化しているスキームの場合には、規制ゾーンが細分化され、その数が増える関係で料金サイトも増え、185箇所に設置されている。

以上、香港におけるERPシステムの概要を示したが、その特徴をいくつか拾ってみると、まず第1に混雑度に応じて料金化されていること、しかもそれが時間的にも場所的にもなされていることである。シンガポールのエリア・ライセンス・スキームの場合には、規制時間帯のライセンス料金は変わらず、ただそれを支払っているかどうかが進入口でチェックされるだけである。それに対して、香港のERPシステムでは、たとえ同じ道路であっても、規制時間帯(ピーク時、インター・ピーク時、ピーク時の直前・直後)によって、料金は異なっているし、また同じ規制時間帯であっても、道路によって料金が異なっているのである。さらには、同じ道路、同じ規制時間帯であっても、方向によって異なった料金化がなされている。このように、混雑度に応じた料金化が時間的、場所的になされているが、その望ましい水準は時間的、場所的に異なるから、それを見い出すのは難しいことである。しかし、これまでのロード・プライシングからすれば、香港のそれは画期的なことであり、ロード・プライシングの導入の可能性を高めたといえよう。第2に、規制時間帯が非常に長いことである。シンガポールでは、規制時間帯は午前と午後のピーク時だけであるが、香港のそれはいまみたように午前7時30分から午後7時30分であるから、ほとんど一日中規制されていることになる。しかもゾーンによっては、ほとんど規制時間帯中(ピーク時の直前・直後の30分を除く)ピーク料金が適用されている。第3に、規制対象車を自家用乗用車だけにしている

ことである。道路混雑に与える影響度の観点からみても、またシンガポールにおいてほとんどの車両が規制対象になってきていることをみても、自家用乗用車だけを料金化していることには問題がある。最後に、もちろんエレクトロニクスの技術を利用した料金徴収方法を採用していることに特徴があることはいうまでもない。それによって、規制地域を容易に広げたり、混雑度に応じて料金化したりすることが可能になったのである。

ところで、ERP システムのパイロット・スキームは、セントラル地区で実施されたが、まず、そのパイロット・スキームの2年間の経緯を簡単にみておこう⁽¹²⁾。パイロット・スキームは、1983年7月に始まる。9月には、地下施設のデザインがなされ、12月には自動車使用に関する社会調査がなされる。84年2月には、交通サーベイと主要データの分析がなされる。3月には、ENPs (Electronic Number Plates) のテスト・トラックにおける試験が開始される。84年10月には、セントラル地区に道路ループが設置され、11月に ENPs の取り付けが始まる。85年1月には、CCTV 設備が据え付けられ作動を始める。そして、2月にセントラル地区に入るすべての入口の料金サイトが機能を始める。3月、パイロット・スキームは終了する。

これからも明らかのように、ERP のシステムが実際に機能したのは僅か2カ月あまりであったが、その結果はフル・システムに拡大しても十分耐えられる正確さと信頼性を示すものであった。また、それは、ERP システムの技術的、経済的な実行可能性を十分示すものであった⁽¹³⁾。

このように、パイロット・スキームにおける ERP システムの導入効果がよかったにもかかわらず、なぜそれが実施に移されなかったのであろうか。香港において、なぜ ERP システムが失敗したのであろうか⁽¹⁴⁾。それには、いくつかの要因がある。まず第1に、自家用乗用車だけを規制の対象としたことである。タクシーは、道路混雑に相当影響を与えているにもかかわらず、ERP 料金を課せられなかったことで、自家用車のドライバーが不公平感を感じたのである。第2に、政府が市民に対する ERP システムの売り込み広報に成功しなかったことが挙げられる。ロード・プライシングの導入の成否は、市民の合意をいかに得るにかかっているから、市民に対する効果的な広報が十分に実施されなければならない。第3に、個人のプライバシーに対する配慮に欠けていたことがある。特に、香港の場合には、その導入時期が1997年の中国への返還が公けにされて間もなかったこともあって、市民がプライバシーに対して非常に敏感になっていたのである。第4に、導入のタイミングがよくなかったことが挙げられる。その一つは、導入時の1985年5月に香港島に通じる鉄道が開通していることであり、もう一つは85年の導入時は82年からの財政的抑制手段（自動車保有税）に利用者がまさに苦しんでいる時期であった。第5に、料金収入がどのように使用されるかが問題であるが、香港の人々は ERP システムは政府の増収策の別の策だと少なからず感じていたし、また政府が年々のライセンス料金や登録税の引き下げに応ずるであろうと確信していなかった。

さらに、ノールウェーで1986年に導入された「トール・ロード・システム」についてみてみよう⁽¹⁵⁾。このシステムは、ベルゲンとオスロの2つの都市で導入されていたが、昨年トールハイムでその第3のシステムが導入された。その導入目的は、前述したシンガポールと香港のシステムとは異なり、ノールウェーのこのトール・ロード・システムに道路財源の確保を目的として導入されている。まず、1986年に最初に導入されたベルゲンのシステム（第1のシステム）についてであるが、規制時間は月曜日から金曜日の午前6:00~10:00で、都心部に入る6箇所に進入ゲートが設けられ、規制されている。規制対象車は、乗用車とバン、それに重量車両である。規制料金は、つぎの通りである（単位はクローネで、1クローネ=約86円）。

	日	月	年
乗用車とバン	10	250	10ヶ月分
重量車両	20	500	10ヶ月分

また、この料金徴収方法としては、マニュアル方式が採用されている。

つぎに、トール・ロード・システムは、1990年にオスロで導入された（第2のシステム）が、それは規制時間と料金徴収方法の点でベルゲンのシステムと異なっている。規制時間は、全日の終日とされ、料金の徴収方法としてはマニュアル方式とエレクトロニクス方式の両方が採用されている。また、進入ゲートは18箇所で、ベルゲンに比べて多くなっている。規制対象車、利用料金は、ベルゲンと同じである。

ところで、このシステムの導入に対する市民への意識調査（ベルゲン）では、市民の60%あまりの人が反対であったにもかかわらず、それは導入された。その導入効果を見ると、ベルゲンでは交通量は5~7%減少している。これは、シンガポールのエリア・ライセンス・スキームの交通量削減効果からすればはるかに小さなものであるが、市当局が事前に予想した範囲内の数値であった。オスロでのその効果は、まだ導入間もないこともあって現在のところ明らかでない。最初にも指摘したように、導入目的が道路財源の確保にあることから、市や政府当局はこの交通量削減効果にはほとんど関心はなく、もっぱらの関心は料金収入だけである。特に、都市では、政府の道路整備資金が地方のそれにまわってしまい、道路財源の確保が難しくなっていることからその傾向が強い。オスロ、ベルゲン両都市でこのシステムが導入されたのも、市の道路を改善する財源確保のためであった。したがって、料金収入は主に市の道路財源となっているが、一部公共交通のためにも使用されている。

以上、ロード・プライシングの3つの事例についてみてきたが、最後にいまなぜロード・プライシングの導入が求められるかについてみておこう。最初でも述べたように、現在大都市においては、道路混雑や自動車公害がますます深刻化し、またさらには道路整備のための財源確保がますます

す困難になってきており、その解決が早急に求められている。

そこで、まず第1に、大都市における道路混雑の緩和、そしてひいては自動車公害の削減は最も重要な今日的課題であり、その解決の手段としてロード・プライシングが最も有効な手段であると考えられるからである。大都市における道路混雑を緩和するためには、すでに述べたように基本的には交通量を減らすか、道路を増やすかすることが求められるが、ロード・プライシングは交通量を削減する手段としていま世界の都市で最も注目されているものであり、またその導入の可能性は実際上のいくつかの問題点が現在ほとんど解決されつつあることも手伝って一層高まっている。まず、一つには香港の「エレクトロニック・ロード・プライシング・システム」にみられるように、現在では時間的にも場所的にも混雑度に応じた道路利用に対する直接的プライシングが技術的に可能になってきたことである。これによって、都市のすべての場所において最適交通量を保証するために、場所に応じて利用料金を変えることが可能になったし、またすべての時間帯において最適交通量を保証するために、すべての場所において時間帯に応じて利用料金を変えることが可能になったのである。香港におけるERPシステムのパイロット・スキーム導入の好結果からみても、現在ロード・プライシングは実現可能性の高いものになっているのである。二つには、エレクトロニックスの技術を利用した料金徴収方法が開発されたことによって、ロード・プライシングを導入する地域を容易に広げたり、狭めたりできるようになったことである。シンガポールで採用されているようなマニュアル方式では、規制地域を他の混雑している道路に容易に広げられなかったのである。さらには、エレクトロニック方式の料金徴収方式を導入するに際してのコストの引き下げに成功していることである。

第2に、大都市における道路混雑を緩和するためには、道路の供給を増やすことが求められるが、現在大都市においては道路をその需要に応じて容易に増やすことができなくなってきており、自動車による道路利用の便益は特権財化してきている。それゆえ、特権財化した自動車利用の便益に対する超過需要をいかに抑制するかが課題となり、その解決の最も有効な手段としてロード・プライシングが考えられるからである。香港のエレクトロニック・ロード・プライシング・システムにみられるように、現在時間的にも場所的にも混雑度に応じた料金化が可能になっているから、時間的、場所的に特権財化した道路利用の便益に対してプライシングすることが可能になっているのである。

第3に、現在大都市が直面している道路混雑を道路整備によって解決しようとする場合には、それは既存の道路キャパシティを大幅に増加させるようなものでなければならないことは理論的にも明らかであるが⁽¹⁶⁾、それには東京にみられるように莫大なコストを必要とし、その財源確保が大きな課題となる。そのような道路財源の確保は、程度の差こそあれ世界の大都市の共通の悩みであるが、ノールウェーのトール・ロード・システムにみられるようにロード・プライシングがその

手段としても利用されるようになってきているのである。これは、ロード・プライシングの本来の趣旨からはずれるものではあるが、東京のような大都市においてその料金収入が道路整備に使用され、結果として道路混雑が緩和されれば、自動車公害が削減されたり、道路利用の特権財化が緩和されたりするから、たとえ道路財源の確保を目的としたロード・プライシングであっても、それは理論的にも正当化されてしかるべきであろう。

このように、ロード・プライシングは、現在世界の都市、とりわけ大都市が直面している道路混雑、自動車公害、道路財源の確保といった交通問題を解決するためにいまこそ導入されるべきであり、そこにその現代的意義が見い出される。

《注》

- 1) 『警視庁交通年鑑』警視庁交通部、平成2年版。
- 2) 情報化については、通産規格協会編纂『高度情報社会要覧』1987年版、1989年版、産業開発調査会『成熟期へ向うニューメディア』昭和63年、産業開発調査会『高度情報化政策と新技術』平成元年を参照した。
- 3) 通産規格協会編纂『高度情報社会要覧』1989年版、552～555ページ参照。
- 4) 消費の稀少性については、Fred Hirsch, *Social Limits to Growth*, 1976, pp. 19-22. F. ハーシュ著、都留重人監訳『成長の社会的限界』昭和55年、45ページを参照した。
- 5) 特権財については、Fred Hirsch, *ibid.*, pp. 22-23, 27-28. F. ハーシュ、都留重人監訳、同上書、45, 54～55ページ参照。また、詳しくは、拙稿「大都市の道路交通」『現代交通の課題』昭和63年、63～66ページを参照されたい。
- 6) このような混雑緩和に対する需要側からのアプローチは、1970年以降みられるようになったが、最近の大都市の道路混雑の深刻さを考えるとその重要性は一層高まっている。
- 7) 拙稿「大都市の道路交通」『現代交通の課題』昭和63年、67ページを参照されたい。
- 8) エリア・ライセンス・スキームの当初の効果については、拙稿「都市交通体系の最適化と価格づけ政策」『交通学研究』1981年を参照されたい。
- 9) エリア・ライセンス・スキームの最近の状況については、シンガポール在住の沢田哲也氏にお世話になった。同氏にはこの場をおかりし、感謝致します。また、交通政策研究所『季刊ふっとわーく』1991年、26～32ページを参照した。
- 10) 香港のERPについては、Timothy D. Hau, *Road Pricing-A Proposal for Hong Kong*, 1989. を参照した（これは第5回世界交通学会において発表された論文である）。Hong Kong Government, *Electronic Road Pricing Pilot Scheme*, 1985. を参照する。
- 11) Hong Kong Government, *ibid.*, pp. 19-31.
- 12) Hong Kong Government, *ibid.*, p. 41,
- 13) パイロット・スキームにおけるERPシステムの導入による交通量の減少、スピードの改善効果については、資料の入手が間に合わなかったため別の機会に紹介したい。
- 14) Timothy D. Hau, *op. cit.*, pp. 6-7.
- 15) ノルウェーのトール・ロード・システムについては、Odd I. Larsen, 「ノルウェーの都市交通と道路有料制について」1991年を参考にした。これは、1991年6月7日、法政大学産業情報センター主催による講演会で発表されたものである。
- 16) これについて、詳しくは拙稿「大都市の道路交通」『現代交通の課題』70～71ページを参照されたい。