

# 渋滞緩和のため よりよい交通体系を考える<sup>1</sup>

---

## P&R 導入に向けて

早稲田大学 須賀晃一研究会  
都市交通政策 B 分科会

佐野充 二ノ宮大 船戸良剛 森川大吾

2005年12月

---

<sup>1</sup>本稿は、2005年12月3日、4日に開催される、ISFJ（日本政策学生会議）、「政策フォーラム2005」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、須賀教授（早稲田大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得べき誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。（タイトルに脚注をつけてください。脚注は、「挿入」→「脚注」→「脚注」「自動脚注番号」、フォント8、脚注のフォントに関しては、以下同じ。）

# 要旨

---

本研究は、我が国における都市部の公共交通網が発達しているのにも関わらず、我々の日常生活に支障をきたす道路渋滞が、なかなか改善されないという問題を解決するために行ったものである。そこで我々は、公共交通機関と自動車の利用のバランスを図るため、都市部におけるパークアンドライドの導入を検討する。

第一章ではまず、日本の交通環境の現状を説明し、問題となっている渋滞が引き起こす外部性を見る。渋滞緩和のため、TDM が注目されている中、我々は自動車から公共交通機関への利用を促すパークアンドライド（以下 P&R）の導入に注目した。

第二章では P&R のデザインと効果を調べるため、実際に導入している神戸市と名古屋市に着目した。その結果、成功させるためには多数の細かな問題点を解決しなければならないことがわかった。我々は、人の行動に最も影響を与える金銭的インセンティブを利用し導入を図ることを考える。

第三章では、日本ではまだ本格実施に至っていないロードプライシングについて検証した。すでに実施し、成功を収めているシンガポールとロンドンを手本に都市部への導入方法を考えた。

これらを踏まえて第四章では、P&R とロードプライシングをポリシーミックスさせるという我々の提案を述べる。利用者に金銭的インセンティブを持たせることが、P&R をより効果的な政策にすると考え、ロードプライシングとポリシーミックスさせる。

第五章では、その政策の都市部への導入への第一歩として、埼玉県和光市をモデルとして検証を行った。また、この章で具体的な導入案を提案した。具体的な導入案であるが、ロードプライシングはコードンプライシングとし、環七・荒川コードンラインに対象時間内は課金する、さらに駐車場は定期利用制とする、といったものである。

我々は、都市部における P&R とロードプライシングのミックスという上述の政策により、渋滞緩和の成果を挙げるという結論に至った。

目次

## はじめに

### 第 1 章 日本の交通環境の現状

- 第 1 節 (1. 1) 交通環境の現状
- 第 2 節 (1. 2) 交通渋滞の現状
- 第 3 節 (1. 3) 交通渋滞が与える外部性
- 第 4 節 (1. 4) 都市部における公共交通網の現状
- 第 5 節 (1. 5) 渋滞緩和のための施策
- 第 6 節 (1. 6) まとめ

### 第 2 章 パークアンドライドの意義と導入に関して

- 第 1 節 (2. 1) パークアンドライドの普及
  - 2. 1. 1 パークアンドライドとその意義
  - 2. 1. 2 パークアンドライドの歴史
- 第 2 節 (2. 2) 神戸市における導入の事例
  - 2. 2. 1 導入の背景
  - 2. 2. 2 実施状況と効果
  - 2. 2. 3 成功の要因と残された問題点
- 第 3 節 (2. 3) 名古屋市における導入の事例
  - 2. 3. 1 導入の背景
  - 2. 3. 2 実施状況と効果
  - 2. 3. 3 失敗の原因
- 第 4 節 (2. 4) パークアンドライド導入に向けて

### 第 3 章 ロードプライシングの意義と導入に関して

- 第 1 節 (3. 1) ロードプライシング
  - 3. 1. 1 ロードプライシングとは
  - 3. 1. 2 ロードプライシングの手法
- 第 2 節 (3. 2) 海外での事例の検証
  - 3. 2. 1 シンガポールでのロードプライシング
  - 3. 2. 2 現行のロードプライシング
  - 3. 2. 3 ロンドンでの混雑課金制度
  - 3. 2. 4 海外事例での問題点
- 第 3 節 (3. 4) 都市部での導入の問題点と適用性

### 第 4 章 P&R とロードプライシングのポリシーミックスの提案

- 第 1 節 (4. 1) ポリシーミックスにする理由
- 第 2 節 (4. 2) 対象地域の特定
- 第 3 節 (4. 3) 導入によって期待できる効果

第4節 (4. 4) まとめ

## 第5章 和光市をモデルとした政策導入の検証

第1節 (5. 1) 和光市の現状

5. 1. 1 和光市の渋滞の現状

5. 1. 2 現在の取り組み

第2節 (5. 2) P&R とロードプライシングのポリシーミックスの提言

第3節 (5. 3) 導入によって期待できる効果

第4節 (5. 4) 今後の課題

## 終章

## 参考文献・データ出典

# はじめに

---

モータリゼーションが進行している現在の社会において、交通渋滞は大きな社会問題として認識されるようになった。交通渋滞が社会にもたらす外部性としては①人の疲労と、それによる活動能力の低下や、精神的・肉体的なマイナス。②時間のロスや定時性の確保ができないことによる、ビジネス、生活、レジャー活動における機会損失。③低速やゴーストップの多い走行における道路の損耗、およびそれによる道路維持管理費の増大。④大気の汚染や、騒音公害、などがあげられる。(日本総合研究所) こうした交通渋滞を緩和するために各自治体では、バイパス整備などの道路整備や、マイカー通勤自粛の呼びかけなどの消費者誘導型の施策を行っている。

こうした現状を踏まえ、我々は交通需要マネジメント(TDM)に注目し、本研究で新しい交通渋滞緩和策を提案することとする。TDMに注目する理由としては、モータリゼーションが道路整備を上回る勢いで進行し、道路などの交通整備だけでは交通混雑緩和に限界がでてきていること。また資金面や周辺環境の悪化などにおいても、現有道路の有効活用によって交通混雑緩和が実現されることが望ましいと考えられることなどがあげられる。詳しくは本論で述べるが、TDMに関しては海外の研究の方が進んでおり、さまざまな社会実験が行われている。

そこで我々はパークアンドライド(P&R)とロードプライシングのポリシーミックスを提案する。そして埼玉県和光市駅をモデルとして、その実現可能性を探っていきたい。郊外から都内への自動車の進入を消費者に自粛してもらうために、和光市駅でのP&R政策の導入、それに加えて、都内にロードプライシングを導入することで更なるインセンティブにしていくといった施策である。先行事例によってP&R、ロードプライシング両施策とも問題点が出てきている。本論では各問題点を検証しつつ、さらにポリシーミックスすることによって、日本の都市部への導入に適した政策を提案したい。

# 第1章 都市部における 日本の交通環境の現状

本章では、日本の交通環境の現状、特に渋滞の現状について述べる。その上で、渋滞の解決として考えられる施策を述べていくこととする。

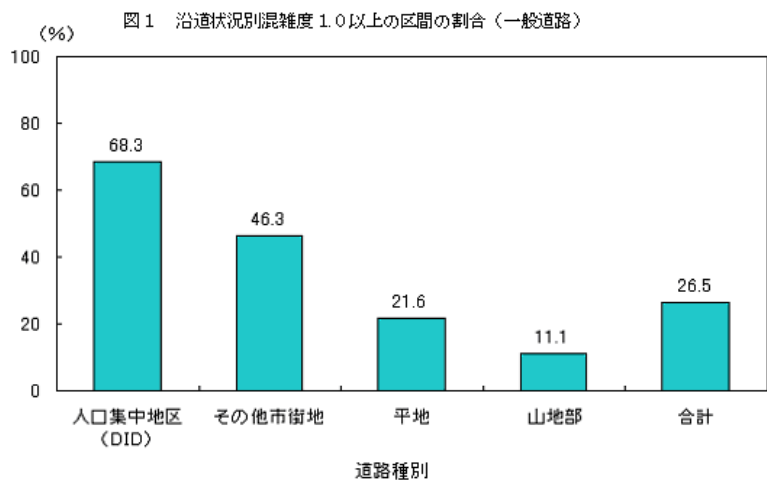
## 第1節 交通環境の現状

モータリゼーションが世界中で進行している現代の社会では、モータリゼーション＝経済発展という図式が成り立っているといえる。日本も例外ではなく、高度経済成長期以降自動車の普及は急速に進んでおり、国土交通省によると自動車保有台数(自家乗用車)は昭和36年で約36万台だったのが、平成16年では約4200万台となり、国民の約3人に1人が保有しているという計算になる。保有台数の増加と共に、自動車の普及がもたらす様々な問題が今日顕在化している。慢性的な交通渋滞、化石燃料の枯渇、排気ガスによる地球環境汚染問題など、都市における自動車交通はいずれ限界に達する。自動車を中心とした交通体系では持続可能な都市の発展はなく、自動車を抑制しかつ人々の移動がしやすいような都市交通を考える必要がある。我々は特に、慢性的な交通渋滞の問題に着目した。次節では現在の日本の交通渋滞の現状を述べる。

## 第2節 交通渋滞の現状

自動車の発達と共に市民の行動範囲は飛躍的に広がり、自由にどこにでも行き来できるようになった。人々の行動範囲の拡大は居住地の選択にも大いに影響し、公共交通機関のない地域に住宅を求めることを可能とした。これは、買い物なども自動車利用を前提とした、道路に沿って建てられているロードサイドショップ（路面大型店）の比重をも高めた。

国土交通省の試算による道および都道府県道のうち済であるものの円滑に走行せず、混雑に巻き込まれる区雑度1以上)は平成11年度般道路の26.5%にもものぼる。特に人口集中地域であるDID地区では68.3%にもな都市部の幹線道路の大部分がに悩まされている(図1)。ような交通混雑は、時間的



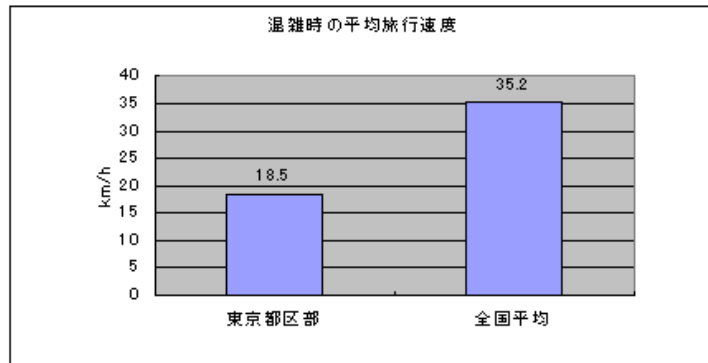
と、国改良でき間(混でーるり、都渋滞この損失、

<資料> 国土交通省「平成11年度道路交通センサス」  
注) 幅員5.5m以上改良済区間延長における混雑度1.0以上延長の割合である。

経済的損失、精神的・肉体的な疲労といった社会的な外部性を生じさせる。

前述したように、都市部道路の渋滞が深刻な問題となる。東京の交通量は年々増え、車種別の走行量で貨物車が減少しているもそれ以上に乗用車が増えるため、区部の道路は慢性雑滞しており、月曜日から金平日の一般道の混雑時平均速度は平成 9 年度時点で

図 2



出典：国土交通省『平成9年度道路交通センサス』

18.5km/h となっている

2)。また、午前7時から午後7時までの12時間交通量で見ると、交通量が多いのは、都心部、環状7号線などの環状線、国道1・4号などの放射方向の道路であり、特に都心部につながる幹線道路はいずれも混雑している状況にある。時間別では、午前7時頃から午前9時頃にかけて都心部の交通量が増大し、その後、交通量が多い状態が続き、夕方以降に減少するというパターンとなっている。

以上より、日本においては特に人口の集中している都市部において、交通渋滞が慢性化していることが明らかである。さらに時間別に見れば、午前7時から午前9時といった通勤時間帯での交通量増加が問題である。次節では、これらの交通渋滞が引き起こす外部性について詳しく述べていく。

的な疲労  
不経済

の幹線  
であ  
加傾向  
は小型  
のの、  
してい  
的に混  
雑日の  
均旅行

( 図

### 第3節 交通渋滞が与える外部性

渋滞が引き起こす問題として、経済的損失や、大気汚染、騒音、地球温暖化を引き起こす二酸化炭素の過剰排出等の環境への負荷があげられる。環境への負荷としては、過剰に排出される排気ガスによる大気汚染や温暖化が大きな問題である。

まず、経済的損失についてである。全国における経済損失額は、国土交通省の試算によると年間約12兆円にのぼるとされる<sup>2</sup>。経済損失額とは、以下の手順で算出される。

①各調査区間について、昼間12時間帯の各旅行時間と渋滞がない場合の旅行時間の差を求める。

②①に交通量を掛けて損失台時を求める。

③②に1台あたり平均乗車人員を掛けて渋滞損失時間を求める。また、②に1台あたり時間価値を掛けて渋滞損失額を求める<sup>3</sup>。

また、特に東京における交通渋滞は慢性化しており深刻である。東京都全体の混雑時平均速度は時速18kmなので、12km向上して時速30kmになったとした場合、その差は年間約4兆9千億円になるとされる<sup>4</sup>。交通渋滞は経済活動に多くの損失を与えることがわかる。

次に、環境への負荷についてである。自動車が排出する物質として、窒素酸化物、SPM(浮遊粒子状物質)、二酸化炭素がある。窒素酸化物は酸性雨、光化学スモッグ、慢性呼吸器疾患の原因とされる有害物質である<sup>5</sup>。SPMはがん、ぜんそく、アトピー性皮膚炎、花粉症の原因とされている<sup>6</sup>。

<sup>2</sup> 国土交通省道路局 HP <<http://www.mlit.go.jp/road/ir/data/jutai/index-d.html>>

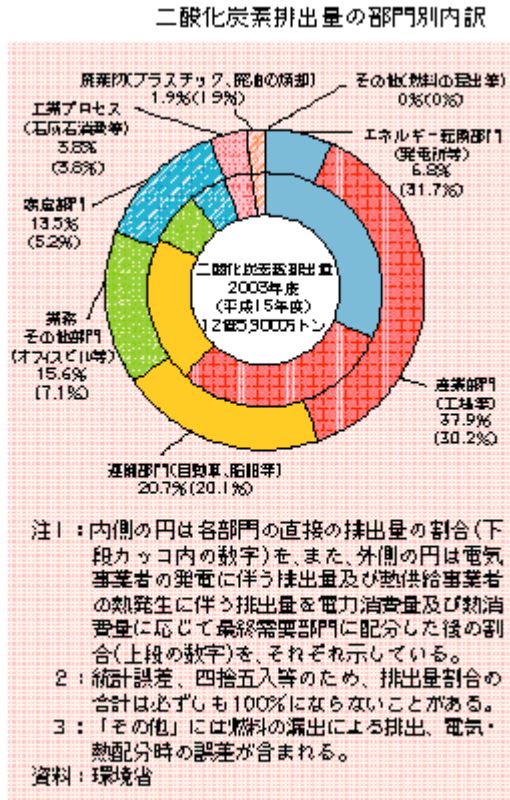
<sup>3</sup> 同上

<sup>4</sup> 東京 TDM 研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p 16.

<sup>5</sup> 東京 TDM 研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p 19.

<sup>6</sup> 同書, p 24.

図 3



それら有害物質の中でも、近年大きな社会問題となっている、地球温暖化の原因である温室効果ガスの一種である二酸化炭素排出が問題である。我が国から排出される二酸化炭素排出量の部門別内訳を見ると、運輸部門は20.7%を占める(図3)。さらに、運輸部門の二酸化炭素排出量の内訳を示した図では、自動車によるものが約9割を占める(図4)。またその中でも乗用車によるものが最も高いことがわかる。このように、運輸部門の二酸化炭素排出量は主に自動車のエンジンの燃焼に起因し、鉄道の電力消費等による二酸化炭素排出量は極めて少ない。特に、最近の普通乗用車の台数増加、それに伴う交通渋滞がこれをさらに悪化させている。また、東京のような大都市では、運輸部門の中で自動車による二酸化炭素排出量は、工業事業所の産業部門を越える36%の寄与があり、大都市周辺における交通の地球温暖化への寄与は特に大きいといえる(図5)。

これらの物質は、交通渋滞による過剰排出や過度のゴーストップによって、環境負荷をさらに高める。都市部における人口集中などが交通渋滞の原因として考えられるが、都市部においては鉄道やバスといった公共交通機関は発達しており、無理に自動車を利用する必要はない。次節では、都市部において発達している公共交通網の現状を見ていく。

## 第4節 都市部における公共交通網の現状

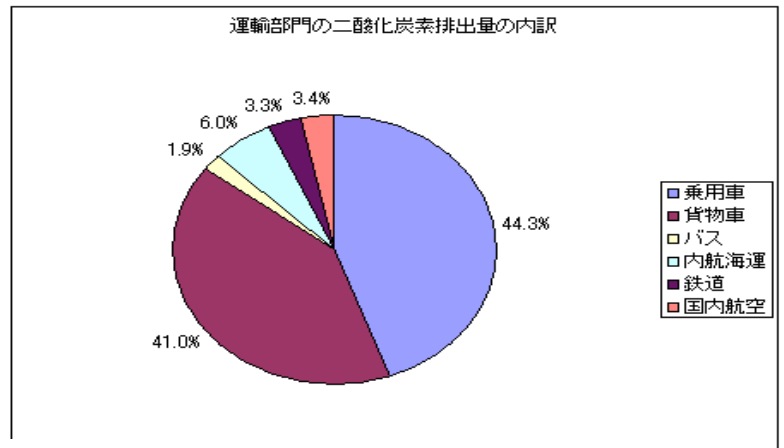
本節では、東京を例として、都市部における公共交通網の現状をみていく。

まず、鉄道についてだが、東京を走る鉄道はJRや民間鉄道(地下鉄など)がある。東京都内への通勤者の84%が電車・バス等の公共交通機関を利用

しており、山手徒歩5分圏の公共交通機  
となつて  
次に東  
交通につ

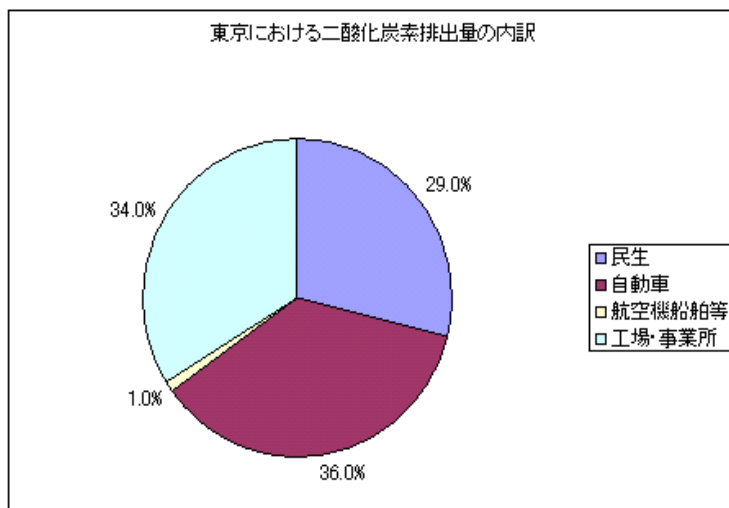
7 東京都都市

図 4



『年度版』

図 5



線地域内では、駅から圏の範囲が64%を占ど、世界的にみても公  
関の整備は高い水準  
いる<sup>7</sup>。

京都内におけるバス  
いてだが、東京都内に

おける乗合バスは交通混雑によってバスの運行速度が著しく低下していることや、定時運行が困難になってきたことに加え、地下鉄など他の交通機関が充実したことにより年間走行キロ、年間運送人員とも減少傾向にある。こうした状況の中で東京都では、バスの利便性・安全性の向上を図るため国をはじめ関係機関と協議を行うとともに、主要なバス路線の停留所での情報提供システムに対する一部助成等を行っている。また、最近では中心市街地と周辺住宅地等との間を小型バス等により運行する、いわゆるコミュニティバスの導入に取り組んでいる区市町が増加してきている。平成14年2月現在、都内の5区10市1町で合計33路線が運行している<sup>8</sup>。

これらより、東京都における鉄道・バスなどの公共交通網はバスの利用が減少傾向にあるものの、鉄道の利用増加があり、世界的にみても公共交通網の整備水準は高いといえる。これら公共交通の利用を促進させ、自動車利用を減少させることにより渋滞を減らすことはできないだろうか。次節では、渋滞緩和のための施策についてあげていく。

## 第5節 渋滞緩和のための施策

渋滞緩和のための施策として、TDM（交通需要マネジメント）という考えがある。TDMとは、自動車の効率的利用や公共交通への利用転換など、交通行動の変換を促して、発生交通量の抑制や集中の平準化など、「交通需要の調整」を行うことにより、道路交通混雑を緩和していく取り組みのことをいう<sup>9</sup>。現在、都市交通政策の目標と課題としてTDMが注目されているのは、道路交通渋滞、大気汚染問題、CO<sub>2</sub>排出に伴う地球温暖化問題など交通問題が広域化し深刻化する中で、従来の供給サイドを主体にした需要追従型アプローチの限界が明らかになったことにある。新たな対応として、交通需要サイドへの働きかけとしてのTDMがわが国では1990年代より注目され、近年では社会実験といった公的支援も始まっている。しかし、現状ではまだ効果的TDM思索を模索中であり、社会的には学習段階といえる。先に述べたようにTDMは交通需要サイドに焦点を当てたものであるが、交通行動の変更を促すには魅力的な代替交通手段の提供といった供給サイドの施策、そして交通サービスの改善に伴う新たな財源確保と費用負担のルールを導入、場合によっては従来の移動の仕方を法的に規制するといった制度変更などの制度フレームワークの施策と一体になって初めて適用可能なものが多い。このように政策アプローチとして需要サイドに注目したとしても、交通行動の変更を進めるためには、需要サイド以外の施策を同時に並行して進めるという統合パッケージ型アプローチが一般には必要であり、需要サイド単独の施策は限定されることに注意が必要である。<sup>10</sup>

前節で見たが、日本の都市部での公共交通機関は発達している。この公共交通機関と自動車をバランスよく利用するための施策として、TDMの一つにパークアンドライド（以下P&R）がある。このP&Rについて、日本の都市部において導入できるのかを、以降の章で説明していく。

## 第6節 まとめ

本章では日本の交通環境の現状について述べてきた。それらをまとめると、日本での自動車保有は増加しており、また都心部への一極集中という問題から、幹線道路の慢性的な交通渋滞が問題となっている

<sup>8</sup> 同上

<sup>9</sup> 東京都 HP <<http://www.metro.tokyo.jp/>>

<sup>10</sup> 太田勝敏「大都市におけるTDM—東京への適用」『都市問題』第94巻,第3号,2003年3月号,p.55

る。交通渋滞は、ドライバーのストレスにつながるばかりでなく、巨額の経済損失、多大なる環境負荷といった社会へ与える負の外部性が大きく、改善が急務である。

都市部では、公共交通機関も発達しており、無理に自動車を利用することもない。そこで、渋滞緩和のために、公共交通機関の利用を促進させる P&R の普及を目指したい。以下の章でこの政策について詳しく述べていくこととする。

## 第2章 パークアンドライドの 意義と導入に関して

この章ではパークアンドライド（以下 P&R）の意義を考え、導入するにはどうすればいいのかを2つの事例から検証する。まず第1節では、P&R の意義と普及した経緯を述べ、なぜ注目されているのかを考察する。第2節では日本で導入に成功した神戸市での P&R を分析し、なぜ成功したのかを考える。第3節では逆に成功とは言い難い名古屋市での P&R を分析し、その原因を考える。そして第4節では都市部で導入するにはどのようなデザインで、どういうことに気をつければいいのかを示す。

### 第1節 パークアンドライドの普及

日本では現在多くの地域で P&R が本格的に実施され、また社会実験されている。導入の背景には渋滞緩和や環境保護などの問題が挙げられる。そんな中 P&R が注目されている理由を述べる。

#### 第1項 パークアンドライドとその意義

P&R とは、自宅から目的地へ自動車で行く際、途中の公共交通機関の駅付近にある駐車場に駐車（＝パーク）し、そこから電車やバスに乗り（＝ライド）目的地まで行く方法である。つまり自動車の「行きたいところまで行ける」機能と公共交通機関の「大量に人を時間通りに運ぶ」機能を合わせたシステムといえる。すべて自動車で行く場合に比べて、自動車交通需要が集中する部分を公共交通機関の利用にシフトしてもらうことにより、渋滞を緩和する。また、例えば電車を利用することによって、二酸化炭素の排出を抑制できる。人1人を1km 運ぶのに排出する二酸化炭素量を炭素換算すると、自動車が 45g-c/人 km なのに対して電車は 5g-c/人 km と 9 分の 1 となっているからである。<sup>11</sup>もちろん、自動車の利用量が減れば窒素酸化物や硫黄酸化物などの排出ガスの量も減り、大気汚染防止にも役立つ。

#### 第2項 パークアンドライドの歴史

1970 年代にアメリカで、環境・エネルギー問題の対策として TSM（Transportation System Management）が打ち出された。TSM は TDM と違い、利用者の交通需要ではなく既存のインフラ設備をマネジメントする施策のことである。その一つとして P&R は導入された。また、ヨーロッパではドイツのハンブルグに運輸連合が総合的な都市交通戦略を 1970 年代前半に打ち出した。目的は違えど P&R はおよそ 30 年前には考案されていたのである。

日本では 1970 年代から交通渋滞緩和のために、長野県の上高地や神戸市などの観光地や都市部で導入された。その後一旦は影を潜めるが、平成になってマイカーが普及し渋滞問題が顕著になると、TDM

<sup>11</sup> 平成 12 年環境白書

が注目され再び脚光を浴びた。アクアラインが開通した木更津市や、観光地として昔から賑わいを見せる鎌倉市など他にも多数の都市が導入している。

国内で施策された TDM の数は 565 件ある。一番多いのは「時差出勤・フレックスタイム」の 40 件。二番目は「P&R」の 37 件。三番目は「交通システム・ITS 等」の 28 件となっている。<sup>12</sup>他にも多くの施策があるにも関わらず P&R が注目されているのは、自ら得だと思える利用方法を選べ、内容がわかりやすく、国内で先行事例があるためだと考えられる。

## 第2節 神戸市における導入の事例

神戸市で導入された P&R は成功した例として知られている。我々はこの神戸市北部の北神地域に設置された箕谷駐車場に注目し、なぜ成功したのかを実施状況から検証する。

### 第1項 導入の背景

神戸市は東西に六甲山地がそびえ、その南麓から臨海部にかけて大都市が形成されている。さらにその南にはポートアイランドや六甲アイランドなどの埋め立てによって作られた海上都市がある。これらの都市ではビル・港湾施設・アミューズメントパークが並び、経済活動の中心となっている。都市が更なる発展を見せてくると人が集まり、神戸市北部の北神・西部の西神地域などではニュータウンの開発が進んだ。人口の増加率を見てみると、西区は 1980 年 10 月の 86,942 人から 2002 年 10 月の 239,386 人と 175%、北区は 164,714 人から 224,800 人と 37% 増加している。これは神戸市全体の人口が 1,367,390 から 1,510,468 と 10% も増加していることと比べるとかなり大きな変化といえる。<sup>13</sup>もちろん市営地下鉄や神戸鉄道、市バスなどの公共交通機関も通っており人口の増加に対応している。しかし、西神地域からの道路は丘陵地なので十分な数はなく、しかも利用者のほとんどは中心部を目指すので渋滞が起きやすくなる。北神地域と中心部を結ぶ道路の数は六甲山系を間に挟むため少ない。北神地域からの交通は、鉄道は神戸電鉄、道路は県道神戸三田線、市道西神戸有料道路と有料の六甲山トンネルの 3 路線があった。神戸電鉄は、西神地域への粟生(あお)線と北神地域への三田線が鈴蘭台で合流するため、鈴蘭台-新開地間がネックとなり、輸送力に限界がある。また道路についてもいずれも 2 車線で、マイカーの増加に整備が追いつかず、特に車の集中する神戸三田線は通勤ラッシュ時に常時渋滞が生じていた。



これを解消する目的で後背地の北神地区と都心の三宮を直結する新神戸トンネル(普通車 600 円)が 1976 年 5 月 15 日に開通したが、なお通勤時間帯の渋滞は解消されないため、市は新たにトンネルを経由して住宅地と都心を結ぶ市営バス路線を新設し、トンネルの北出口にあたる箕谷に乗り継ぎ駐車場を建設した。こうして渋滞緩和のため、また、バス網ではカバーしきれない鉄道駅までの交通を補完するため P&R の導入を行った。<sup>14</sup> (図 6) <sup>15</sup>

<sup>12</sup> 国土交通省自動車交通局 HP <<http://218.224.224.229/tmd/servlet/TDM>> (2005/10/28 アクセス)

<sup>13</sup> 平成 12 年国勢調査より計算

<sup>14</sup> 財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団 <[http://www.jsdi.or.jp/~y\\_ide/0388/contents/012.htm](http://www.jsdi.or.jp/~y_ide/0388/contents/012.htm)> (2005/10/29 アクセス)

<sup>15</sup> YAHOO! 地図情報 <<http://map.yahoo.co.jp/pl?nl=34.43.25.720&el=135.8.49.690&la=1&fi=1&sc=5>> より作成

## 第2項 実施状況と効果

箕谷駐車場の規模は設置当初は209台だったが現在は380台と拡張された。駐車料金は1回300円と、新神戸トンネルより安く設定されている。この安さのため一日中またはそれ以上駐車する人が出てくる可能性があるため、一晩につき違約金1,000円が課せられることになっている。駐車料金が安い理由は、トンネルと駐車場は両方とも神戸市道路公社が管轄していることと、さらに元々駐車場が設置される前はトンネル工事時の残土置き場であったため新たに土地を開発するのにそれほどコストがかからなかったことが挙げられる。国土交通省によるとこのP&Rは都市部への渋滞を緩和したというので成功といえる。また、駐車場は空き待ちができるほど人気が出ている。神戸市では箕谷駐車場を含め現在13ヶ所、約4,700台分のP&R駐車場が利用可能である。主として地下鉄駅周辺の商業施設に付帯する駐車場で平日に空きのあるものをP&R用に活用している。

## 第3項 成功の要因と残された問題点

ではなぜ箕谷駐車場でのP&Rは成功したのだろうか。一つ目の理由には利便性の確保が挙げられる。これは駐車場とバス停が近く乗換えが楽なため、自動車のdoor to doorの利点を保持できたからだといえる。また、通勤者の数が多い7時から9時の間のバスは約4分に1本とかなりの数で運行している。逆に帰宅者向けに17時から21時の間のバスは約6分に1本とこちらも多くのバスが運行している。二つ目には六甲山系によって中心部へ向かう道路の数が制限され、一本一本の道路に需要が集中したことが挙げられる。つまり代替りの道路の本数が少ないことから、地理的インセンティブが働いたのである。三つ目は有料トンネルの存在にある。駐車料金を通行料より安く設定したことで利用者の確保ができたのである。これは金銭的インセンティブが働いたといえる。

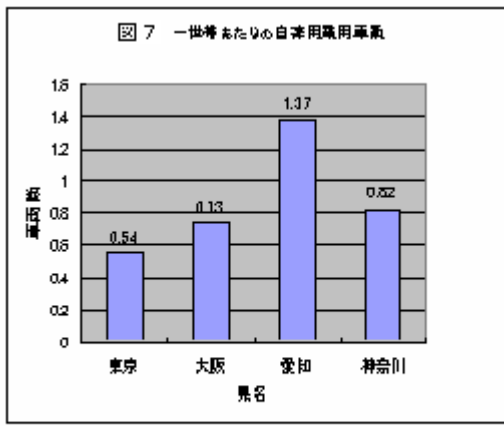
しかし成功の影にいくつかの問題も発生した。まず一つ目は駐車場の確保の問題である。「空き待ち」であるなら駐車場を増設してP&R利用者を増やせばより渋滞は緩和されるのだが、丘陵地であるためそれは困難な状況にある。二つ目は駐車場をP&Rのためでなくその付近で働くために利用していないかという問題である。P&Rは中心部へ向かう自動車を規制するために導入されたのだが、中心部へ向かわない自動車を規制したのでは意味はない。三つ目は自宅付近に公共交通機関があるのにわざわざ自動車を使用したいがためにP&R駐車場を利用していないかという問題である。これでは、仕事帰りに駐車場から自宅までの道のりにある店で買い物をしたりするために利用したのでは周りに公共交通機関がない人が利用できなくなってしまう。

## 第3節 名古屋市における導入の事例

この節では前節とは逆に失敗したP&Rの事例として名古屋市を検証する。

### 第1項 導入の背景

名古屋市は愛知県の県庁所在地で現在2,214,958人ものが住む大都市である。下の図の一世帯あたりの自家用乗用車数を見ると1.37台と全国で18位に入る(図7)。しかし他の大都市と比べるとこの数値は高い。東京都市圏での鉄道・バス、自動車の依存度がそれぞれ27.9%、33.1%なのに対し、中京都市圏では10.5%、57.9%と公共交通機関の利用率が低く自動車の利用率は高い。さらに、名古屋市での平均旅行速度は18km/hと全国平均35km/hの約半分になっており渋滞が発生している。自動車の利用



出典 国土交通省自動車交通局  
<http://www.mlit.go.jp/jidoshaj/topban/data/data.htm>

率の高さが渋滞を引き起こしているといえる。ではなぜこんなに名古屋市は自動車への依存度が高いのだろうか。それは愛知県にはトヨタ自動車の本社があり、昔から人々のマイカー意識が強くなっているためだと思われる。そのため名古屋市で自動車量を抑制しようとすると、まずは交通に対する意識を変えなければ困難なものになる。

名古屋市中心部では大きな渋滞は少なく、どちらかというと中心部へ向かう道路で渋滞は発生している。

これは名古屋市が矢田川や木曾川などで囲まれており、それらを渡るための橋の数が限られているからだと考えられる。これに対応するため名古屋市は環状二号線周辺に P&R 駐車場を設置し始めた。この環状二号線は中心部から約 10km 離れたところを通っている。1989 年には引山バスターミナルの北側に 1 ヶ月あたり 5000 円で 50 台分の規模の駐車場を設置した。また、東名阪自動車道開通によって交通量

が増えたため、1996 年に一ヶ月当たり 9000 円の 93 台分の規模を持つ駐車場を設置した。他にも市は 3 箇所設け、民間で P&R をやる場所もでてきたため多くの駐車場がある。(図 8) 16



## 第 2 項 実施状況と効果

引山駐車場は引山バスターミナルのすぐ北側にあり乗り換えにはそれほど不便

は生じない。また、P&R 利用者でないと駐車できないようになっている。バスの運賃も大人 200 円均一と安く、名古屋市は基幹バスレーンを設置しているため中心地の栄までは 20 分程度で行ける。この基幹バスレーンではラッシュ時はバス専用、その他の時間はバス優先となっていてスムーズに運転できるようになっている。通勤者数が多い 7 時から 9 時の間のバスは 5 分に 1 本と本数は多い。神戸市と違いその先に有料道路があるわけではないが中心地まで速く行けるため利用状況は良好である。しかし、名古屋市がホームページで紹介している P&R 駐車場は 19 箇所しかなく、フルに活用したとしても 2000 台程度分しか抑制できない。17そのため神戸市のように渋滞に大きな影響を与えるのは難しい。個々の駐車場利用状況が良好なところはあるが全体として名古屋市での P&R が成功したとは言えない。

## 第 3 項 失敗の原因

ではなぜ名古屋市での P&R は失敗したのだろうか。一つ目に駐車場の規模が関係してくる。利用状況は良好だが前項で述べたとおりそんなに多くの自動車を駐車することはできない。一番小さいもので

16 YAHOO! 地図情報 < <http://map.yahoo.co.jp/pl?nl=35.11.8.514&el=136.58.21.944&la=1&sc=5&CE.x=195&CE.y=411> > より作成

17 名古屋市 HP < <http://www.city.nagoya.jp/jigyuu/gomi/kankyohozen/topics/parkandride/nagoya00010380.html> >

は8台しか駐車できない。それは設置場所が中心部の外側にあるとはいえ、都市部にあるので大きな駐車場がつかれないからだと推測される。つまり駐車場の確保が難しい状況にある。二つ目には財政確保の問題がある。名古屋市が整備しているところは市が単独で行っているため予算の確保が難しい。三つ目に周辺地域の協力が必要となる。市だけで駐車場を設置するのは限界があり、民間の協力が重要となる。しかし中心部への渋滞が緩和したとしても P&R 設置によって何かメリットがなければ民間も積極的に参加してこない。駐車場以外のものを設置することで利益を得られるなら事業者はそちらを選択してしまうこともある。P&R 設置には地域住民の理解がないと発展していかない。このように、名古屋市の P&R は成功とは言い難い。

## 第4節 パークアンドライド導入に向けて

ここまで取り上げた事例をまとめてみたい。第2項の神戸市で導入された P&R が成功した要因として、駐車場と公共交通機関の乗り換えがスムーズにできること、公共交通機関の数・本数が多いこと、代わりとなる道路が少ないこと、乗り換えたほうが安く済むことが挙げられる。しかし、P&R 利用以外の目的で駐車する人が出てきてしまうことが問題点となる。

第3項の名古屋市で導入された P&R からは、時間の短縮、駐車場の確保、予算の確保、周辺地域の協力が重要な要素となる。

我々は上記の問題点に対して、P&R 利用者が駐車場を利用できるようにしなければならないので、料金は一回一回払うのではなく定期券方式で払うことを提案する。さらに、定期購入の時には通勤先・住所を示す証明証の提示を義務付けるべきである。これによって利用者を中心部へと向かう人・住居の周りに公共交通機関がない人に限定できる。また駐車場の確保に関しては、新たに開発するのが困難ならば、既存の大型ショッピングセンターの駐車場を平日の昼間だけ一定数止められるようにするべきである。一定数にしたのは買い物目的の客が駐車場を利用できるようにするためである。こちらも定期券方式にし、購入した人にはその店の割引券などのサービスを与えれば仕事帰りに買い物をしてくれ、店側としても利益が出るのではないだろうか。予算の確保・周辺地域の協力を得るには、導入前から住民・学者・地方自治体が一緒に話し合う場を設ける必要がある。実際鎌倉での P&R は、約10ヶ月の間に延べ16回もの綿密な打ち合わせがあり、成功へと導かれている。

導入にはこういったシステム上だけでなく、インフラ面での整備も必要となる。いくら駐車場があつたとしても、公共交通機関内の環境が悪ければ利用しようとは思わない。先に述べた駐車場の確保のみならず、公共交通内での快適さの改善や待ち施設の設置などにも注意を向けなければならない。

しかし、都市中枢部で導入するには駐車場確保の問題から、困難だと予想される。そこで我々は、中枢部に進入してくる自動車を抑制するため、郊外での P&R 導入を考えた。さらに、人の行動に最も影響を与える金銭的インセンティブを用い、P&R 駐車場先の道路に課金するロードプライシングとのポリシーミックスを提案する。次章ではそのロードプライシングについて述べる。

# 第3章 ロードプライシングの 意義と導入に関して

本章では TDM のひとつであり、我々が本研究でP&Rとのポリシーミックスを考えているロードプライシングについて言及する。そして、ロードプライシング先進国であるシンガポールとロンドンの事例について検証し、日本での導入の問題点、適用性を考える。

## 第1節 ロードプライシング

### 第1項 ロードプライシングとは

ロードプライシングとは、交通渋滞の原因となる自動車の利用状況に応じて発生する社会的限界費用に対応した料金を課し、その地域内の自動車交通量を削減あるいは分散させることによって交通渋滞を緩和しようという、経済的誘導政策である。

道路に税金を課金するという考えは 1960 年代から始まり<sup>18</sup>、1975 年に初めてシンガポールでロードプライシングが実施された。この政策は海外での研究の方が進んでおり、日本にとってはまだまだ新しい政策であると言える。では次項からはロードプライシングの導入について見ていく。

### 第2項 ロードプライシングの手法

まずロードプライシング導入の具体的な手法から見ていく。導入の具体的な手法は大きく分けて 2 種類ある。混雑している道路に課金するのか、あるいは混雑している地域に課金するのかである。

1 つ目は、混雑している道路を通過する自動車に課金する方法(ポイントプライシング)に関する方法である。韓国ソウル市南山トンネルの混雑税や、アメリカやカナダなどの PFI(Private Finance Initiative) が事例として挙げられる。また日本における有料高速道路の中にも、事実上この手法に当てはまるものもある。この手法はピンポイントで交通混雑を緩和することに適している。

そして 2 つ目の、混雑している地域に課金する手法(エリアプライシング)には次の 3 つの方法がある。1 つ目は特定の対象地域に進入する自動車に対しても、その混雑地域内だけを走行する自動車に対しても課金する方法(ゾーンプライシング)で、この手法は自動車走行量の削減、混雑緩和などの面から見て最も公平であり、理想的な手法である。2 つ目は特定の対象地域を囲むライン(コードン線)を設置し、そのラインを通過して対象地域に進入しようとする自動車に対して課金しようとする方法(コードンプライシング)。そして 3 つ目は混雑地域内での走行距離に応じて課金する手法(走行距離課金方式)で、混雑地

<sup>18</sup> 『スミニード報告』：「道路を最適に利用するためには、混雑税を負担することが求められる」ということを経済的にアプローチした。

域内に多くのコードン線を設けて距離を推定する方法などである。<sup>19</sup> こういったエリアプライシングは、混雑地域全体の交通量を減少させることで交通混雑を緩和させることに適している。

では次節から、ロードプライシング先進国での先行事例を検証していく。

## 第2節 海外での事例の検証

ロードプライシングの最も古い先行事例としては、1970年代から検討が行われてきたシンガポールの事例がある。シンガポールは総面積 648.1 km<sup>2</sup> に人口 317 万人という多くの人が住んでおり、国土の狭いために道路の拡張には限界がある(現在国土の 12%を道路が占めている)ため、30 年も以前から交通政策が検討されてきた。またロンドンでも慢性的な交通渋滞解消のために 1991 年から混雑課金について検討されてきた。では以下、シンガポール、ロンドンにおけるロードプライシングの取り組みについて見ていく。

### 第1項 シンガポールでのロードプライシング

シンガポールではまず、1975 年から都心部の混雑を緩和するために商業中心地区に制限区域を制定し、制限区域へ進入する車両から通行料を徴収するエリア・ライセンス・スキーム(ALS)を実施した。道路混雑の最も激しい中心部約 610ha の地域を制限区域とし、各道路の制限区域への乗り入れ地点 28 カ所に頭上型標識が設置された。そして表のように幾度かの改正を経て、平日の午前 7 時半から午後 6 時半、土曜日の午前 7 時半から午後 3 時の時間帯に実施されるようになった。取り締まり方法としては、頭上標識を通過して制限区域に乗り入れる自動車にはフロントガラスに許可証を貼り付けることを義務付け、チェックは入域地点のみで行われていた。

| 表 1  |       | 1975.6-1989.5 | 1989.6-1993.12            | 1994.1-1998.8                   |             |
|------|-------|---------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|
| 制限区域 |       | 610ha→710ha   | 710ha→725ha               | 725ha                           |             |
| 制限時間 |       | 7:30-10:15    | 7:30-10:15<br>16:30-18:30 | 7:30-18:30<br>土曜:<br>7:30-15:00 |             |
| 料金   |       |               |                           | 右記以外                            | 10:15-16:30 |
|      | 自家用車  | 5             | 3                         | 3                               | 2           |
|      | 社用車   | 10            | 6                         | 6                               | 4           |
|      | タクシー  | 2             | 3                         | 3                               | 2           |
|      | 貨物車   | —             | 3                         | 3                               | 2           |
|      | 非路線バス | —             | 3                         | 3                               | 2           |
|      | 二輪車   | —             | 1                         | 1                               | 0.7         |

(単位：シンガポールドル) 東京都環境局 HP<sup>20</sup>

<sup>19</sup> 東京 TDM 研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p.52-53.

<sup>20</sup> 東京都環境局 HP< <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/roadpricing>>

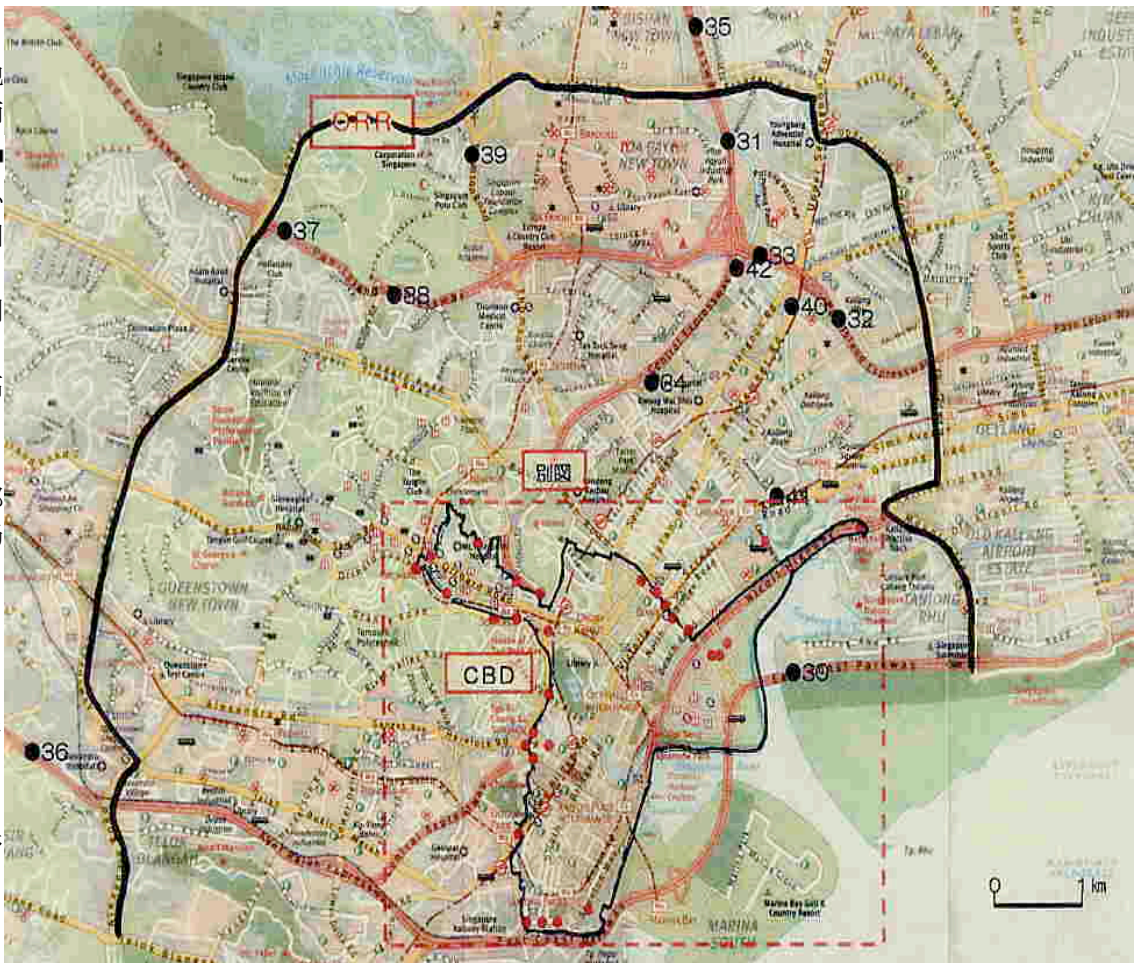
その結果、1975年から導入したALSによって入域する自動車全体として40%減少したとされ、一定の成果が見込まれた。<sup>21</sup>

こうした成功を受けて、1995年からシンガポールの3大高速道路(イーストコースト・パークウェイ、セントラル高速道路、パンアイランド高速道路)においても平日の午前7時半から午後9時半まで導入されるようになった。前述のALSと同様、この区間を適用時間内に通行する自動車に、許可証の購入と提示が義務付けられた。

## 第2項 現行のロードプライシング

前述の制度で一定の成果あげてきたが、渋滞地域の拡大や渋滞の程度に応じた課金徴収に対応できないこと、人手とコストがかかりすぎることから現在では、1998年4月より道路料金自動徴収制度(ERP)に移行された。

対象地域を商業中心地区(図9 CBD部)の制限区域、3大高速道路、(東京都環境局HPより)制限地域につながる幹線道路とし、現在では制限区域は725ha、ガントリー(ゲート)数が44ヶ所となっている。



一番の改善点である料金の徴収方法については、自動車に車載器を搭載してICカード式のキャッシュカードを差し込み、制限区域の入口に設置されたガントリーを通過すると、カードから料金が自動的に差し引かれる仕組みとなっている。

規制時間についてであるが、平日は午前7時半～午後7時、土曜は午前8時半～午後1時となっており、全種類の自動車について対象とし、車種によって課金額が異なるといった方式になっている。

<sup>21</sup> 東京TDM研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p.138

このシンガポールでのロードプライシング政策の実施成果として、市街地では平日走行速度が時速 20~30km を維持しており、1997 年度における東京都区部での平日平均速度、時速 17.5km と比較しても、一定の成功を収めていると言えるであろう。<sup>22</sup>

表 2

| 現行のロードプライシング制度(ERP)   |   |   |
|-----------------------|---|---|
| 制限区域の面積               | 725ha   |   |
| ETC のゲート数             | 44 カ所   |   |
| 制限時間                  | 制限区域<br>高速道路  | 月～金:7:30～19:00 土:8:30～13:00<br>7:30～9:30  |
| 対象車種<br>(全車種)<br>と料金例 | 乗用車<br><br>大型貨<br>物車  | 制限区域:月～金:\$3(8:30～9:00)～1.5 土:\$2～1<br>高速道路:月～金:\$2～1<br>制限区域:月～金:\$1.15(8:30～9:00)～0.6 土:\$0.4～0.2<br>高速道路:月～金:\$0.8～0.4 |
| 車載器と仕組み               | 8 車種に区分、プリペイドカード方式  |   |
| ゲート(ガントリー)<br>の仕組み    | 第1アンテナ:車載器情報(車種、カード)をチェック<br>車両検知センサー:車種を検知、車載情報チェック<br>第2アンテナ:料金を徴収(120km まで対応)<br>不正車両はカメラで後部ナンバープレートを撮影<br>(時速 180km まで対応) |   |

(出典:『日本初のロードプライシング』より作成)

### 第 3 項 ロンドンでの混雑課金制度

ロンドンではピーク時間帯における平均速度が 1997~2000 年で時速 15.9km でしかなく、東京都区部での時速 17.5km(1997 年)を下回っており、慢性的な道路交通混雑に悩んでいた。そこで 1991 年から混雑課金制度の導入に向けた研究が行われ、2003 年 2 月 17 日から大ロンドン市のリビングストン市長が、ロンドン中心部に乗り入れる車両に混雑課金を課す制度を導入した。これがロンドンでのロードプライシング導入の背景である。では以下、ロンドンでの取り組みを見ていく。

ロンドンではセントラルロンドンと呼ばれる官庁街などの集中するロンドンの中心地、約 21km<sup>2</sup>で行われている。料金徴収方法については前述のシンガポールとは異なり、対象区域内で走行する自動車に対して課金するエリアライセンシング方式であり、車両ナンバーをロンドン交通庁のデータベースに登録して課金する方式である。そして、各所に設置された固定式デジタルカメラ及び移動式デジタルカメラで課金区域内を走行する車両のナンバープレートを読み取り、支払・登録がされていない車両をチェックして取り締まる仕組みとなっている。

規制時間については、平日の午前 7 時から午後 6 時半までのみとしており、祝祭日は課金されない。また対象車についてもシンガポールの場合と異なり、タクシーや、救急車、消防車などの緊急車両、9 席以上の公共バスなどについては対象外とされ、その他登録をすれば割引を受けることができる制度などがある。

ロンドンにおける実施成果としては、制限区域内の混雑は平均 30% の減少を示しており、課金時間の入域交通量(4 輪以上の車両)が 18% 減少した。また、区域内を循環する交通量(4 輪以上の車両)も 1

<sup>22</sup> 東京都環境局 HP: <<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/roadpricing/>>

5%減少した。<sup>23</sup>これらのデータからロンドンにおけるロードプライシング政策も成功したと言えるであろう。

## 第4項 海外事例での問題点

シンガポール、ロンドンでのロードプライシングは一定の成果をもたらしたと言えるが、問題点も出てきている。以下、いくつかの問題点を整理しておく。<sup>24</sup>

①盗難—車載器にキャッシュカードを差し込んでおいたままにしていたための、キャッシュカードの盗難事件が発生した。

②規制時間の相違—規制時間の開始・終了時間と運転手の時計との時間の違いから、苦情が発生した。また、規制時間の終了間際にゲート付近でのろのろ運転をする自動車が見受けられた。

③追突事故—キャッシュカードをゲート直前に差し込もうとして、急な減速をしたために追突事故が数件発生した。

こういった問題に海外では、①車載器を覆い隠す付属品の開発、②規制時間終了間際での警察による交通整理、などの対応策を採っている。

これら問題点は、ロードプライシング先進国から浮き彫りになったものであり、今後日本への導入を考えるうえで参考になるはずである。

前述のようにロードプライシング先進国の事例では、その国の特色に即したかたちでの導入がされている。しかし日本においては、これまで社会実験さえ行われてこなかった。次節では日本での導入に際しての問題点を検証し、適用性について模索していきたい。

## 第3節 日本での導入の問題点と適用性

海外で成果が証明されているにもかかわらず、日本で社会実験さえ行われてこなかった理由として、まず法制度上の問題点がある。

それはロードプライシングの法制度と道路法との整合性の問題である。日本の道路に関して、道路無料公開の原則という概念が存在する。「道路は、国家・社会における諸活動に不可欠な基盤を提供するものであり、公共財の最も典型的なものとして、その建設管理は国または地方公共団体の責任に属し、一般財源を充当して行われるべきものである。この思想から、道路は無料で一般交通の用に供されるのが原則とされる。これが道路の無料公開原則である。これは、道路法第25条の有料の端または渡船施設の規定の反対解釈により実定法的にも根拠付けることができる」(「改訂版道路法解説」道路法令研究会編より)<sup>25</sup>。このように日本では、道路は誰しもが無料で使用できるもので、道路は公共財であるという概念があるため、現段階では安易にロードプライシングを導入して道路に課金することは妥当ではないと考えられる。

そこで我々はこの問題点については、新たなロードプライシングについての法体系を形成することで解決できるものであると考え。そもそも道路法は道路設置や管理について規定した法律であるので、交通混雑緩和などの別の法益を含めた形での法体系を形成することが妥当であるのではないか。

次にあがるのが物流面についてである。我々の生活、あるいは都市活動で物流は必要不可欠のものとなっている。そこでロードプライシングによって物流面に負担をかけてしまえば、都市活動が衰退してしまうのではないかといった問題がある。

<sup>23</sup> 東京 TDM 研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p.142.

<sup>24</sup> 同書, p.143.

<sup>25</sup> 同書, p.66.

この問題はロンドンの事例のように、課金対象を選択することで解消できる問題であると考えている。そして我々は貨物車(トラック)については営業用貨物車には課金せず、自家用貨物車のみを対象として課金すればよいと考える。

営業用貨物車と自家用貨物車を比較すると、積載率では営業用のほうが自家用より高く効率的であり、営業用のほうがより計画的な運送を行っている。<sup>26</sup> つまり自家用貨物車で運送しているものを運送業者に転換することは、都市活動の効率を向上させることに繋がることにもなる。そういった観点からも、自家用貨物車のみ課金することで、より都市環境を向上させることができる。

このように多少の法制度上の問題はあっても、導入に向けてその他の支障はそれほどなさそうである。しかしながらロードプライシングは交通規制ではなく、あくまで経済的誘導手法として位置づけられていることを国民へ明らかにすること。また徴収した反則金の行方を明らかにすることが、導入への大きなポイントになるのではないだろうか。

では次章からは我々が提言する、P&R との連動した経済的インセンティブという形での導入方法を検証していく。

---

<sup>26</sup> 東京 TDM 研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p.82.

# 第4章 P&R とロードプライシング のポリシーミックスの提案

---

## 第1節 ポリシーミックスする理由

第2章、第3章で交通渋滞を緩和させる政策として、それぞれ P&R とロードプライシングについて検証してきたが、ここで我々はその2つをポリシーミックスさせた政策を提案したいと思う。どちらも交通渋滞を抑制する効果を持つことは各章で見てきたが、この2つの政策をポリシーミックスするには理由がある。一番の理由として挙げられるのが、この2つの政策をポリシーミックスすることによって P&R の成功性をより高め、より車の抑制を促すことができる、ということである。第3章でも触れたが、ロードプライシングは P&R を促進させるインセンティブを持つ。ロードプライシングはその道路、または地域に料金を課すことによって、その対象地域への車の乗り入れを抑制させる効果がある。その料金が課される地域に入る前の場所で P&R を行えば、料金を払ってまでそのロードプライシングの対象地域を通るよりも、その手前でバスや電車など他の公共交通を利用したほうが得だと考える人が増えるからである。そのため、ロードプライシングの対象地域に入る前の地点で P&R 用の駐車場を設置することにより、P&R だけで政策をやるよりもその利用が増えるのである。

実際 P&R で成功した神戸市の事例を見てみると、成功要因である地理的要因のほかに、P&R を設置した先に有料トンネルがあるということが大きく寄与しているのは間違いない。それと同様に、ロードプライシングによって車の乗り入れを抑制し、より P&R によって公共交通の利用を促進させるためにポリシーミックスをした政策を我々は提案するのである。ただ、ここで問題となるのが、ロードプライシングによって車の抑制したぶんの代替交通手段が充実していないと、この政策が成功しないということである。ロードプライシングに料金を課し、車の乗り入れを抑制しようとしても、その車に代わるバスや電車などの公共交通機関が充実していない限り、ロードプライシングの効果は薄いだらう。つまりこの P&R とロードプライシングをポリシーミックスした政策は、公共交通機関の充実などの要因から、導入する地域が特定されてくる。次節でこの政策が実行可能な対象地域を検証する。

## 第2節 対象地域の特定

我々が提案する P&R とロードプライシングをポリシーミックスさせた政策は、地理的要因、交通事情が重要な成功要因となるため、その政策を導入する地域が特定されてくる。まずこの政策の対象地域として「混雑道路との兼ね合い」が一つのポイントとなる。当然のことであるが、その地域の道路が渋滞し環境負荷をかけ、その周辺地区に公害などの負のインセンティブが働いている地域でないと、この政策を導入する必要がない。都内に流入してくる自動車は荷物を運送する運搬事業系を除けば、都市

近郊から出勤のために使う車が56%となっており、非常に大きな割合を占めている。そこで我々は都市郊外のベッドタウンと都市中心を結ぶ混雑道路を、この政策を導入する第一のポイントとした。

二つ目のポイントとしては前節でも述べたとおり「都心への自動車に代わる代替交通手段のアクセス」である。P&R とロードプライシングで都心への自動車の流入を減少させようとしても、自動車に代わるバスや電車などの公共交通機関が発達していないと、その政策の効果はあまり見込めない。現在、都市近郊における電車は増加傾向にあるが、都市近郊におけるバスの本数は年々減少傾向にある。これはマイカー普及によって以前より通勤・通学で乗り合いバスが利用されなくなったことや、道路の混雑によってバスでの通勤・通学時間がかかるといったことが原因である。我々が提案する P&R とロードプライシングをポリシーミックスした提案の対象地域としては、このような現状にある公共交通機関が最低限、自動車の代替交通機関が存在しなければならない。

三つ目のポイントとしては、「P&R で使用する(パークする)駐車場の確保」である。いくらロードプライシングで自動車の流入を防いだとしても、自動車を停めておく場所がなければ意味がない。現在行われている多くの P&R では、P&R のための専用の駐車場のほか、民営の駐車場にも協力を頼んでいるところが多い。また他にもデパートやスーパーの駐車場を利用して P&R を行っているところがある。自動車の駐車場は結構な敷地面積をとってしまうため、P&R を行っていくうえで、こういった民営の駐車場やデパートの駐車場との協力は必要になってくる。都市近郊で P&R を行うとしても、駐車場の確保は難しい。

以上の三つ、「混雑道路との兼ね合い」「都心への自動車に変わる代替交通手段のアクセス」「P&R で使用する駐車場の確保」を我々が提案する政策のポイントとし、このポイントから我々の提案する政策が導入できる地域を限定する。

## 第3節 導入によって期待できる効果

P&R とロードプライシングは、それぞれが自動車の都市部への流入を防ぐとともに、バスや電車などの公共交通機関の利用を促進させる効果を持つ。たしかに鎌倉市や札幌市で見られるように、観光地における P&R は成功が非常に多い。しかし、都心での混雑に対して行っている P&R は現在の段階で効果が現れているところがあまり多くない。ロードプライシングについては海外で非常に混雑緩和の効果が現れているが、日本ではまだ取り入れられていないため、日本における導入の効果は分からない。

この二つの政策をポリシーミックスさせたとき、それぞれの効果のほかにロードプライシングが P&R の利用をより促進させることはすでに述べた。ロードプライシングではないが、我々が提案する政策に近い事例として有料トンネルの手前に P&R 政策を行った神戸市では、政策を実行する前後で正確な数値のデータは取れなかったが神戸市の役所に聞いてみたところ、かなりの数のマイカー通勤をしていた人が P&R に移ったという裏づけを取ることができた。

また両者のポリシーミックスは、ロードプライシングによって徴収された通行料の一部を P&R の駐車場建設や駐車場の値下げといった、政策実施に向けた財源に充てることができる。これによって P&R 駐車場の予算確保が容易になる。

次章でマイカー通勤のために起こる、郊外ベッドタウンと都心間の渋滞に対して、我々が提案する P&R とロードプライシングのポリシーミックスした政策を、和光市をモデル地域として検証してみる。この政策を導入することによって我々が期待する効果、つまり都市部へのマイカー流入を防ぐことによる渋滞緩和と、バスや電車などの公共交通機関の利用促進がうまく働くかどうかを次章で考える。

## 第4節 まとめ

本章では P&R とロードプライシングのポリシーミックスという我々が提案する政策について述べてきた。まとめてみると、より交通渋滞緩和の成功性を高め、強固なものにするために2つの施策をポリシーミックスさせたわけであるが、この政策が現在の日本に導入されてみて、それがうまく機能するかどうかは分からない。現在 P&R は成功している地域もあるが、そうでない地域も少なくない。またロードプライシングについては海外で取り入れられてはいるが、現在の日本ではいまだ実施するに至っておらず、うまく機能するかはいまだ未知数である。そこで次章において和光市をモデル地域としてこの政策を導入したシミュレーションを行い、実際に我々が提案するこの政策が機能するかどうかを考える。

# 第5章 和光市駅をモデルとした 政策導入の検証

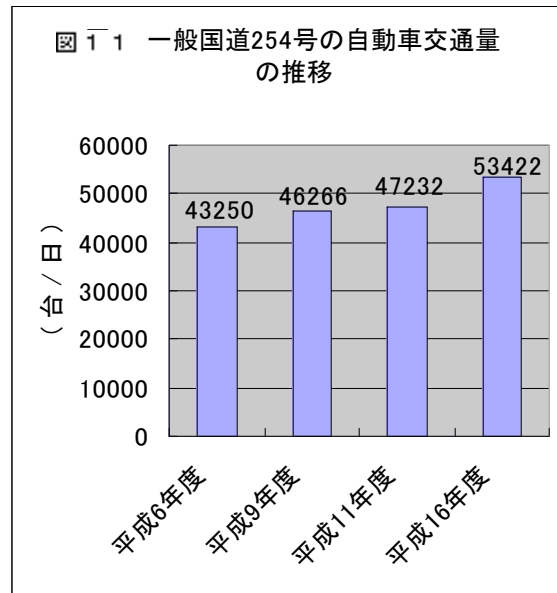
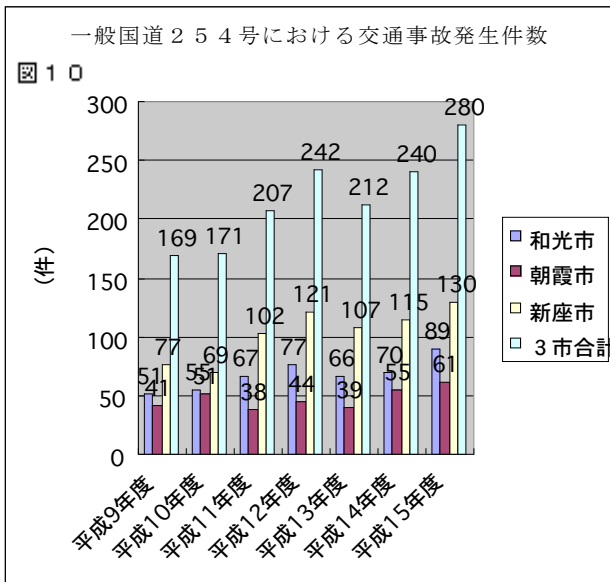
本章では第4章で述べた、我々の提言するP&Rとロードプライシングのポリシーミックスを、埼玉県和光市駅をモデルとして検証していきたい。

我々が和光市駅を選択した理由としては、①都内への交通アクセスの充実、②国道254号線の混雑、③P&R駐車場の確保が容易、などである。では次節、和光市の現状から見ていくことにする。

## 第1節 和光市駅の現状

### 第1項 和光市の渋滞の現状

まず和光市の現在の渋滞の現状を見ていくことにする。和光市を通り都内へと繋がる国道254号線は、東京都文京区を起点に埼玉県西部地域を縦貫し、長野県松本市まで至る284kmの路線



出典：道路交通センサス(H6～11年度)  
出典：埼玉県道路環境課「交

通事故調査・事故図

H16年度は県「交通量推計業務報告書」

各年度3月31日現在

であり、産業や経済の基盤をなす道路である。しかしそれだけに、特に川越市以南では交通量が非常に多く、ますます年々増加している。そしてそれに伴い交通事故発生件数も増加傾向にある。(図10) 国道254号では、グラフのように10年間で約1万台増加しており、平成16年度では1日53422台もの

交通量があった。(図11)一般に言われている交通容量(渋滞が起きずに走行できる交通量)が、4車線の場合36000台であるので、非常に多く、慢性的に渋滞していることが容易に想像できる。

## 第2項 現在の取り組み

そこで現在和光市などの都市道路計画を担当している朝霞県土整備事務所では、バイパス工事に力を入れている。埼玉県の全体の現状として、川越市などの中心部は戦災を受けておらず、昔ながらの建物が多く残っているため道路整備が進んでいない、また国道254号線は住宅密集地を通っているため拡張が困難である。以上のことから、埼玉県はバイパス工事に着手している。

現在取り組まれているバイパス工事は、一般国道254号和光富士見バイパスと呼ばれるもので、東京外郭環状道路から富士見川越有料道路までの6.85kmの区間(図12)として計画され、昭和59年度から事業に着手されている。そしてこのうち、第一段階としての東京外郭環状道路から県道朝霞・蕨線までの2.6kmを平成19年度をめどに完成させる予定である。<sup>27</sup>そしてこの

図12



出典：和光市 HP<sup>28</sup>

バイパスが完成することにより、①現在の道路の交通量が減り、交通事故が減少、②4市(志木市、朝霞市、新座市、和光市)内での通過交通が減り地域内における安全性が向上、③主要渋滞ポイントの渋滞が

<sup>27</sup> 埼玉県朝霞県土整備事務所『一般国道254号和光富士見バイパス』パンフレット

<sup>28</sup> 和光市 HP< <http://www.city.wako.saitama.jp/>>

解消または緩和し、渋滞における損失時間が減ることにより社会経済活動が活性化、④幹線道路が通ることにより、沿道の土地利用の選択肢が広がり、地域の活性化に繋がる<sup>29</sup>、とされている。

しかし、こういったバイパス工事などには周辺環境の悪化が伴い、住民との合意形成の元で行う必要があるため、思うようには進んでいない。さらに、このバイパスが完成すると、交通量は分散され川越街道の渋滞は緩和し、今以上の自動車走ることがありうる。そのため、東京外郭環状道路内の道路において、より重度な渋滞が発生する危険性がある。

## 第2節 P&R とロードプライシングのポリシーミックスの提言

本節では、実際に我々が考える政策を提案する。前節での和光市の現状を踏まえて、我々は和光市での政策の導入を提案する。

我々が本論文で提案する政策は、P&R とロードプライシングのポリシーミックスである。なぜ、ポリシーミックスをするのかといえば、これまでの章で述べてきたように、P&R の実現に向けては利用者には何らかのインセンティブを与える必要があり、神戸市の例を見てもわかるように、インセンティブの与え方は道路利用の課金が適していると考えられるからである。

ここでまず、我々の政策を提案する。我々は和光市駅に P&R を導入し、図13の赤い線で示された環七・荒川コードンラインでコードンプライシングを実施する。この環七・荒川コードンにより、自動車の川越街道から環状七号線への流入を防ぎ、代替交通機関のある和光市駅での P&R の促進へとつなげるというものである。さらに、海外の成功例であるロンドンの事例を参考にし、午前7時から午後7時までの時間帯を課金対象時間帯とした。

図13 環七・荒川コードンライン



出典：東京都環境局 HP より作成 <<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>>

ここで問題となってくるのは、コードンプライシングの料金、対象車、新規駐車場建設等に伴う財源の確保、駐車場の利用方法がある。では、それらについて順に説明していく。

まず、コードンプライシングの料金についてである。我々は500円という料金を設定した。平成11年10月の日経消費経済研究所による、南関東地域のビジネスマンの課金許容平均値が304円であるというデータがある<sup>30</sup>。また、それに加え首都高速道路の課金額が700円であることを考慮し、500円という値に設定した。

次に対象車である。表3は川越街道および周辺幹線道路の大型車混入率の表である。この図から、川越街道は他の主要幹線道路に比べ、大型車の混入率が低いことがわかる。つまり、大型車を対象に課金

<sup>29</sup> 朝霞県土整備事務所 バイパス未整備地区の現状と課題資料より引用

<sup>30</sup> 東京 TDM 研究会編(2000)『日本初のロードプライシング』都政新報社, p.110.

をするよりも、まずは普通乗用車に課金をしたほうが良いと考えた。そこで、今回の政策の対象車は普通乗用車に限定をすることにする。

表3 【川越街道(国道254号)および周辺主要幹線道路の交通量・大型車混入率等】

| 項目<br>路線名・場所 |          | 平日12時<br>間交通量<br>(台) | 平日24時<br>間交通量<br>(台) | 平日12時間<br>大型車混入<br>率(%) | 昼間ピーク<br>時重方向<br>率(%) |
|--------------|----------|----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 国道17号        | 戸田市笹目南町  | 45,129               | 71,456               | 27.0                    | 53                    |
| 国道17号        | 板橋区県境    | 45,129               | 71,456               | 27.0                    | 53                    |
| 国道17号        | 板橋区四葉二丁目 | 16,877               | 27,003               | 24.6                    | 55                    |
| 練馬川口線        | 和光市下新倉   | 32,407               | 49,583               | 36.9                    | 54                    |
| 南田中町旭町線      | 谷原三丁目    | 35,602               | 58,387               | 30.6                    | 52                    |
| 南田中町旭町線      | 高野台三丁目   | 42,345               | 69,446               | 27.4                    | 52                    |
| 赤羽西台線        | 高島平三丁目   | 26,367               | 43,242               | 33.7                    | 64                    |
| 関越自動車道       | 大泉JCT-県境 | 65,049               | 94,390               | 25.0                    | 59                    |
| 外環           | 大泉JCT-県境 | 50,827               | 72,980               | 16.5                    | 51                    |
| 環状8号線        | 平和台四丁目   | 13,907               | 22,947               | 16.7                    | 56                    |
| 環状7号線        | 羽沢二丁目    | 37,553               | 60,556               | 22.9                    | 50                    |
| 国道254号       | 板橋区成増一丁目 | 23,853               | 38,880               | 19.1                    | 57                    |
| 国道254号       | 板橋区桜川三丁目 | 32,673               | 53,317               | 18.0                    | 52                    |

※評価書案の予測で使用された大型車混入率 昼間12時間:20.1%、24時間:17.9%

出典:国土交通省『平成11年度道路交通センサス』

3つ目に財源の問題である。これは、駐車場の新規建設に関わる費用が高いと考えられる。駐車場は和光市駅付近に設置するのだが、そもそもこの政策は東京都の渋滞抑制を目的に考えられている。東京都の利益のために埼玉県は費用を出さないだろう。そこで、この政策を国主導によるものとし、東京都と埼玉県で分担して費用を分け合うことにする。またその際、代替交通機関として利用が増えると考えられる鉄道会社にも、一部負担してもらうことにする。コードンプライシングで得られた収入は、この新規駐車場の建設や駐車場の利用価格の引き下げに回すこともつけ加えておく。

最後に、駐車場の利用方法であるが、現住所と勤務地のわかる書類を提出した上で、許可の下りたものに駐車場の定期利用を認めるという方法である。P&R用の駐車場を利用した者には、鉄道の利用割引等も考えている。

では、これらの政策が実際に和光市に導入した場合、どのような効果が見込まれるかを次節で見ていくこととする。

## 第3節 導入によって期待できる効果

導入の効果を予測するに当たって、埼玉県が実施した「交通需要マネジメントに関するアンケートの結果」を参考にしたい。<sup>31</sup>まず、「ロードプライシングを実施すべきである」という人は全体の47.4%、「P&Rが実施された場合利用する」人は28.9%・「条件によっては利用する」人は47.2%と、TDM賛成の姿勢がうかがえる。この条件については、やはり「駐車場や公共交通の利用料金」によるというのが68.1%と多数を占めた。アンケートより、人々の行動の変化は、金銭的インセンティブによるものが一番大きいとわかった。これらの結果から、我々の政策は人々の政策参加を促すため、実現可能性が高いことが示された。

また環七・荒川コードンプライシングは、表4より対象区域流入交通量が-22.3%と、2割の削減に貢献している。ただ、このシミュレーションは我々が課金していない大型車に1000円かけているので、小型車だけに課金すると2割以下の削減になってしまう可能性がある。しかし、P&Rが成功したとすれば更なる削減が見込まれる。

## 第4節 今後の課題

このような交通政策を行うには、埼玉県が主導しなければならない。しかし、県としては自分の県内の渋滞を減らしたいわけで、東京都の渋滞を減らすために様々な計画を立てたり、予算を確保したり、社会実験を行おうとする意欲は持っていない。5. 1. 2の川越・富士見バイパス完成による渋滞増加の危険性を考えればそれはわかる。当然といえば当然なことである。しかし、都内の渋滞が郊外から自動車が入り込んでくることで引き起こされているなら、一つの県だけでなく周りの県との協力が必要となってくる。地方分権化が進んでいる現在国に頼るのではなく、その架け橋となる機関を設置し、話し合いの場を設け、渋滞緩和のための一歩を踏み出してほしいものである。

---

<sup>31</sup> 埼玉県 HP <<http://www.pref.saitama.lg.jp/A02/BF00/sogo/tdm/monitor/monitor-kekka1.htm>>

表 4

ロードプライシング施策の効果比較(2010年)

●ケース2:コordon課金(区域に入る毎に課金) 小型車500円、大型車1000円  
 首都高速利用自動車は対象区域に降りた時点で課金(通過交通に課金しない)  
 平日 午前7:00~午後7:00 区部幹線道路

|                            |          | 環状2号・<br>隅田川区域 | 山手線・<br>隅田川区域 | 環状6号・<br>隅田川区域 | 環状7号・<br>荒川区域 |
|----------------------------|----------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| 2010年施策なし                  |          |                |               |                |               |
| 区部幹線道路12時間走行量(千台キp/12h)    |          |                |               |                |               |
| 一般道                        | 区部       | 29,590         | 29,590        | 29,590         | 29,590        |
|                            | うち区域内    | 2,100          | 6,120         | 8,330          | 13,800        |
|                            | うち区域外    | 27,490         | 23,470        | 21,260         | 15,790        |
| 首都高速                       | 10,210   | 10,210         | 10,210        | 10,210         |               |
| 計                          | 39,800   | 39,800         | 39,800        | 39,800         |               |
| 対象区域流入交通量(千台/12h)          |          |                |               |                |               |
| 一般道                        | 区域流入断面   | 410            | 620           | 620            | 760           |
| 首都高速                       | 区域内ランプ流出 | 50             | 90            | 120            | 180           |
| 計                          |          | 460            | 700           | 750            | 940           |
| 2010年施策あり                  |          |                |               |                |               |
| 区部幹線道路平均旅行速度向上(km/h)       |          |                |               |                |               |
| 一般道                        | 区部       | 0.8            | 1.6           | 1.8            | 1.9           |
|                            | うち区域内    | 4.6            | 3.2           | 2.9            | 2.2           |
|                            | うち区域外    | 0.5            | 1.1           | 1.3            | 1.7           |
| 首都高速                       | 0.7      | 1.7            | 2.0           | 2.8            |               |
| 計                          | 0.9      | 1.6            | 1.9           | 2.0            |               |
| 区部幹線道路12時間走行量削減量(千台キp/12h) |          |                |               |                |               |
| 一般道                        | 区部       | 440            | 800           | 950            | 1,180         |
|                            | うち区域内    | (-1.5%)        | (-2.7%)       | (-3.2%)        | (-4%)         |
|                            | うち区域外    | 190            | 350           | 420            | 620           |
|                            |          | (-9.2%)        | (-5.7%)       | (-5.1%)        | (-4.5%)       |
|                            |          | 250            | 450           | 530            | 560           |
|                            |          | (-0.9%)        | (-1.9%)       | (-2.5%)        | (-3.5%)       |
| 首都高速                       |          | 100            | 410           | 600            | 780           |
|                            |          | (-1%)          | (-4%)         | (-5.9%)        | (-7.6%)       |
| 計                          |          | 540            | 1,210         | 1,550          | 1,960         |
|                            |          | (-1.4%)        | (-3%)         | (-3.9%)        | (-4.9%)       |
| 対象区域流入交通量(千台/12h)          |          |                |               |                |               |
| 一般道                        | 区域流入断面   | -90            | -100          | -100           | -150          |
|                            |          | (-21.5%)       | (-16.7%)      | (-16.7%)       | (-20.3%)      |
| 首都高速                       | 区域内ランプ流出 | -30            | -50           | -60            | -60           |
|                            |          | (-59.1%)       | (-52.9%)      | (-47.1%)       | (-31.8%)      |
| 計                          |          | -120           | -150          | -160           | -210          |
|                            |          | (-25.9%)       | (-21.3%)      | (-21.4%)       | (-22.3%)      |
| 区部幹線道路環境影響                 |          |                |               |                |               |
| NO <sub>x</sub> 削減量        | (トン/年)   | 150            | 300           | 330            | 400           |
| CO <sub>2</sub> 削減量        | (トン/年)   | 20,600         | 38,700        | 46,700         | 56,600        |
| SPM削減量                     | (トン/年)   | 13             | 24            | 28             | 35            |

※道路ネットワーク

2003~2004年頃の道路網に環状8号線(練馬区他)、放射16号線(江東区等)、首都高速中央環状新宿線、高速川崎縦貫線、東京外かく環状道路(三郷~市川)、晴海線(一般道)を追加

※四捨五入により、合計値が一致しない場合がある

出典:東京都環境局 HP

< <http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/roadpricing/hokokusyo/s7.htm> >

## 終章

最後にこれまで我々が提案してきた政策についてまとめておきたい。

我々は本研究で、モータリゼーションの進展によって社会問題とまでなってきた交通渋滞について着目した。そこで交通混雑の顕著な都市部にいかにして自動車の流入を防ぐかを検討し、導きだした政策がパークアンドライド導入とロードプライシング導入のポリシーミックスである。そして検証するためのモデル地域を埼玉県和光市駅とした。以下、提言のモデル内容をまとめておく。

### パークアンドライド

- ① 埼玉県和光市駅をモデル地域とする。
- ② 駅周辺の既存の駐車場、また新規駐車場を設置する。
- ③ 定期券方式とし、パークアンドライド利用者で駐車場定期券を購入した人には、協力してくれた民間の店舗などの割引チケットなどを配布する。
- ④ 新規駐車場設置や運営などの財源は、はじめ民間との協力のもと補完し、後にロードプライシングによる収益をまわすこととする。

### ロードプライシング

- ① 環七・荒川コードンプライシングとする。
- ② 課金対象車は普通乗用車のみとする。
- ③ 課金時間帯を午前7時～午後7時とする。
- ④ 課金額を一律500円とし、ETC技術によって精算する。

このようなかたちで、和光市駅にパークアンドライドを導入し、同時に経済的誘導手段としてロードプライシングを導入する。そして本論で述べてきたように、交通量削減の効果は見られる。しかしこの政策を提案していく上で、今後課題とすべき点も見つかった。以下、今後の課題として挙げておくことにする。

### 今後の課題

- ① 定期券を購入しない利用者へのインセンティブの提示。
- ② 埼玉県、東京都の2都県をまたぐ政策であるため、その間を取り持つ第3者機関の設置。
- ③ 都心へのバスなどの代替交通機関の新規設置・増設。
- ④ 民間と行政の連携。またそれに伴い、本政策の採算性。

都市交通政策は地理的要因やその土地特有の交通体系が、その成功の大きな要因となってくる。そのため P&R やロードプライシング、それら個々のみの政策ではその土地柄にそぐわない可能性もでてくる。しかし本研究で提言した、P&R とロードプライシングのポリシーミックスによって、TDM の適用性が広がるものと考えられる。P&R やロードプライシングの国民の認知度はまだまだ高いものとは言い難い。まずは多くの国民にこれら TDM を認知してもらうことが重要である。いち早く都市部での交通混雑が緩和し、より快適で持続可能な都市生活を送れることを我々は願う。

## 《参考文献》

- 安部誠治・自治体問題研究所（1993）『都市と地域の交通問題 その現状と政策課題』自治体研究社  
 石坂悦男・渡部興四郎（1997）『地域社会の形成と交通政策』東洋館出版社  
 宇沢弘文（1974）『自動車の社会的費用』岩波書店  
 社団法人 交通工学研究会（2002）『成功するパークアンドライド 失敗するパークアンドライド』丸善株式会社  
 杉山雅洋他編（2003）『明日の都市交通政策』成文堂  
 高田邦道（2000）『CO<sub>2</sub>と交通 TDM 戦略からのアプローチ』交通新聞社  
 東京 TDM 研究会（2000）『日本初のロードプライシング』都政新報社  
 一橋祭研究 1999 「パークアンドライド」  
 『<http://www.mercury.ne.jp/tekken/studies/1997/index.html>』  
 村上敦（2004）『カーシェアリングが地球を救う』洋泉社

## 《データ出典》

- 埼玉県 HP 『<http://www.pref.saitama.lg.jp/A02/BF00/sogo/tdm/monitor/monitor-kekka1.htm>』  
 埼玉県道路環境課 『交通事故調査・事故図』  
 和光市 HP: 『<http://www.city.wako.saitama.jp/>』  
 東京都都市整備局 HP 『<http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/kiban/kotsu/index.html>』  
 東京都 HP 『<http://www.metro.tokyo.jp/>』  
 国土交通省『平成 11 年度道路交通センサス』  
 国土交通省自動車交通局 HP 『<http://218.224.224.229/tdm/servlet/TDM>』  
 国土交通省自動車交通局 HP 『[http://www.mlit.go.jp/jidosha/topbar/data/data2005/05\\_2.pdf](http://www.mlit.go.jp/jidosha/topbar/data/data2005/05_2.pdf)』  
 国土交通省道路局 HP 『<http://www.mlit.go.jp/road/ir/data/jutai/index-d.html>』  
 財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団  
 『[http://www.jsdi.or.jp/~y\\_ide/0388/contents/012.htm](http://www.jsdi.or.jp/~y_ide/0388/contents/012.htm)』  
 環境白書平成 17 年度版 『<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/hakusyo.php3?kid=222>』  
 環境白書平成 9 年度版 『<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/hakusyo.php3?kid=209>』  
 YAHOO!地図情報  
 『<http://map.yahoo.co.jp/pl?nl=34.43.25.720&el=135.8.49.690&la=1&fi=1&sc=5>』  
 YAHOO!地図情報  
 『<http://map.yahoo.co.jp/pl?nl=35.11.8.514&el=136.58.21.944&la=1&sc=5&CE.x=195&CE.y=411>』

## 《先行論文》

- 太田勝敏（2003）「大都市における TDM—東京への適用」『都市問題』, 第 94 巻, p.55.