

東京の交通渋滞問題

～都市構造変革の必要性～



(出典：徳島新聞社)

大沼あゆみ研究会 4 期生

経済学部 4 年 3 9 組

熊島大祐

『最後まで希望を捨てちゃいかん、諦めたらそこで試合終了だよ』

安西監督

目次

序章	4
第一章 交通渋滞	5
第一節 東京を悩ます交通渋滞	
第二節 交通渋滞による損失	
第二章 地球環境と交通渋滞	8
第一節 自動車と大気汚染	
第二節 交通渋滞と大気汚染	
第三章 交通渋滞の解決策	10
第一節 供給面からの解決策と問題点	
第二節 需要管理からの解決策	
第四章 ロードプライシング	14
第一節 ロードプライシングとは	
第二節 ロードプライシング制度の経済学的根拠	
第三節 海外事例	
第四節 ロードプライシングの問題点	
第五章 東京の交通事情	20
第一節 東京の公共交通機関	
第二節 東京におけるロードプライシング	
第三節 東京における交通渋滞問題の本質	
第六章 東京への一極集中	25
第一節 集積のメリット	
第二節 東京における集積の長短	
第七章 東京における IT 産業	28
第一節 東京における IT 産業の集積	
第二節 IT 産業の集積必要条件	
第八章 日本版シリコンバレー	35
第一節 シリコンバレーについて	
第二節 日本版シリコンバレーのために	
終章	38

序章

急いで行かなくてはならない用事があるのにも関わらず、交通渋滞に足止めをされてしまいイライラした経験は、自動車を運転する者なら誰しも経験したことのあることであろう。このように我々の現代の生活に大きな影響を及ぼす交通渋滞であるが、その被害というのは我々個人々々に対する苦痛だけでは納まらない。交通渋滞による時間的ロスは累計すると毎年驚愕的な経済損失につながっている上に、低速運転やゴーストストップ運転を強制することから排気ガスの量が飛躍的に増加し、地球環境にも多大な損失を与えているのである。このような中、交通渋滞問題の緩和が都市で急務となっている中、本論文では日本で最も渋滞が激しい東京の交通渋滞問題を取り上げ、その解決策を模索していく。

その中で、近年交通渋滞問題の解決策として注目されている政策で、ロードプライシングというものがある。ロードプライシングとは、混雑する道路を利用する人に、今まで無料で提供していた道路サービスを有料化しようという試みである。このことによって道路を利用して交通渋滞を引き起こしていた道路利用者に、道路利用によって引き起こされるコストを負担してもらうことになる。これによって交通渋滞を引き起こさない経済的インセンティブが生じ、またロードプライシングによって得られた収入を、今後の交通政策の資金に当てることができる。

以上に挙げたロードプライシングは無理が少ない現実的な交通渋滞の解決策として世界的に注目されている。現にロードプライシングが成功した海外事例も存在しており、東京とでもロードプライシングの導入が検討されている。しかし本論文では、特殊な交通事情により東京都ではロードプライシングが海外事例で見られたような効果を生まないということを論じていく。それは東京都の発達した公共交通機関の存在と、その慢性的な飽和状態に起因するものであるが、それによって東京都の交通渋滞を抜本的に解決するにはロードプライシングだけでは足りないのである。東京都で交通渋滞問題を解決するためには、日本の東京への一極集中的な都市構造を根本的に見直していくより長期的な政策が必要だと証明する事を本論文の主旨と考える。このような抜本的な解決策を実施しなくては、今後もさらに地球と社会に多大な損害を与え続けていくであろう。

第一章 交通渋滞

1-1. 東京を悩ます交通渋滞

現代の我々の生活にとって自動車はもはやなくてはならない存在になっている。電車などの公共交通機関が発達した日本においても、自動車は必要不可欠となっている。日本における自動車保有台数は常に右肩上がりの上昇を見せており、最近10年間の推移だけを見ても乗用車の保有台数は1990年から1.5倍に伸びた（日本自動車工業会）。2002年の世帯当たりの自動車保有台数は全国平均で1.488台となっており、一家に一台は今では当たり前になっている。都道府県別に見ても最多の福井県では2.334台までになっており、1台を下回っているのは全国で2都道府県しかない（自動車検査登録協力会）。

しかしこのような自動車保有台数の増加に伴って最近問題となっているのは、交通渋滞である。都市部では慢性的に交通渋滞が起きている場所もあり、国土交通省の試算によると交通渋滞による時間損失は国民一人当たり年間で約42時間にもなる。この値を金額換算するために、日本の就業者の平均的な時間評価値（約2,300時間/h）を掛け合わせると、全国で交通渋滞により約12兆円の損失が生じていることになり、日本の経済・生活などに大きな影響を与えていることが分かる。都道府県別に見ると、特に東京都における経済損失が大きく年間1兆5000億円を上回っており、第二位の大阪府の2倍以上の経済損失が起きている（図1）。

〈図1〉 都道府県別損失金額(年間)

順位	都道府県名	渋滞損失額(億円/年間)
1	東京都	15,507
2	大阪府	6,930
3	愛知県	6,129
4	埼玉県	5,535
5	神奈川県	5,076
...
43	香川県	875
44	高知県	872
45	佐賀県	788
46	福井県	713
47	鳥取県	525
—	全国合計	120,618

出典:国土交通省

本論文では、交通渋滞による被害が全国的に見ても群を抜いて大きい東京都に焦点を合わせて話を進めていくことにする。東京都における交通状況についてももう少し詳しく見ていくと、東京23区の幹線道路には「渋滞ポイント」と呼ばれる地点が169箇所あることが分かる（図2）。混雑時では平均速度は17.5km/hで、これは全国平均の30.0km/hを大きく

下回っている。なおここで言う「渋滞ポイント」とは、渋滞長が 1000m以上または通過時間が 10 分以上な地点、もしくは人口密度が 40 人/ha 以下の地域では渋滞長が 500m 以上または通過時間が 5 分以上な地点を指す。また都心付近の高速道路においてさえ、平均速度は 30km/h 未満の箇所も多く見られる（図 3）。

〈図 2.〉 東京都内の渋滞ポイント



〈図 3.〉 首都圏における渋滞箇所



1-2. 交通渋滞による損失

交通渋滞による経済的損失については前節でも少し触れたが、交通渋滞が人間・社会・環境にどのような影響を及ぼすかについて、ここでもう少し詳しく検証していきたいと思う。まず交通渋滞が及ぼす影響のうち、金額換算ができすぐに思いつくものとして次のようなものが挙げられる。

- 時間のロスや定時性の確保ができないことによる、ビジネスやレジャー活動の生活にかかる機会損失
- 低速運転やゴーストストップ運転によって生じる道路の消耗や、それによる道路維持管理費の増大

これらの損失は前節にも書いたように日本全国で見ると年間 12 兆円にもおよび、わが国の経済の足止め要因になっていることは明らかである。さらに上の二つの影響の他に、慢性的に道路が混雑していることによるマイナスは以下のような金額換算がされにくい形でも現れるものであり、これらのマイナスも忘れてはならない。

- 人体の疲労と、それによる活動能力の低下や精神的・肉体的なマイナス
- 交通事故数の増加による精神的・経済的損失
- 大気汚染や騒音公害などの地球環境への被害

これらの中でも大気汚染などの地球環境問題につながる交通渋滞の影響は人の目には直接はなかなか見えない。しかし交通渋滞は二酸化炭素や窒素酸化物（NO_x）の過剰排出などにもつながり、地球環境に確かな悪影響を及ぼしている。このことについて本論文では焦点を当て、次章で検証していきたいと思う。

第二章 地球環境と交通渋滞

2-1. 自動車と大気汚染

近年、極地の氷融解による海面上昇や生態系の変化などの深刻な被害を起こす温暖化は、地球規模で対応しなくてはならない急務として取り上げられている。1997年の地球温暖化防止会議で提案された京都議定書では、地球規模で二酸化炭素などの温室効果ガスを削減しく目標値が設定された。1990年を基準年として、日本では2012年までに6%の削減が求められている。しかし環境省の発表によると、実際の二酸化炭素の排出量の推移は1990年から減少するどころか増加しており、特に排出量が増加している民生部門と運輸部門での排出削減が急務となっている。そして二酸化炭素が自動車の排気ガスに多く含まれているということは言わずとして知れているが、特に東京都の場合、二酸化炭素の排出量の3分の2は自動車によるものであるという試算もあり、近年の自動車保有台数の増加がいかに地球規模での環境問題に重大な影響を与えているかが伺える。

二酸化炭素の他にも自動車の排気ガスの中に含まれている物質として一酸化炭素、炭化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物や粒子状物質など人体と環境に悪影響を与える物質は後を絶たないが、その中でも特に硫黄酸化物と窒素酸化物は光化学スモッグや酸性雨などの地球規模での大気汚染につながる。窒素酸化物においては排出量全体の3割は自動車によるものとされており、二酸化炭素と同様に自動車が引き起こしている環境問題の例として注目できる。

2-2. 交通渋滞と大気汚染

二酸化炭素(CO₂)や窒素酸化物(NO_x)などの排気ガスにより、自動車が地球環境に及ぼす影響について前節では見てきたが、本論文のテーマである交通渋滞がどのように環境問題と関連しているかについてこれから見ていこうと思う。

交通渋滞が生じると必然的に走行速度は減少するが、低速運転やゴーストストップ運転などは自動車からの排気ガス量を飛躍的に増加させる(図4)。

〈図4.〉 走行速度と排出量の関係（出典：国土交通省）

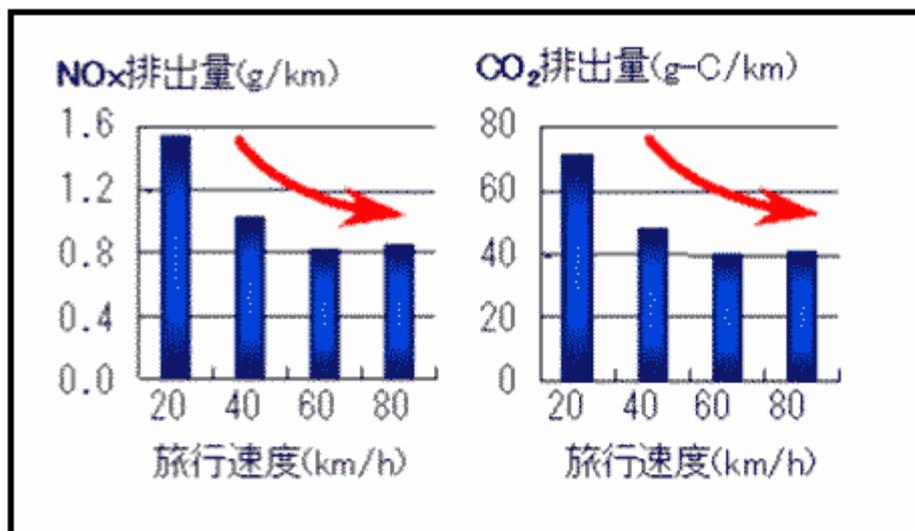


図4からも交通渋滞がいかに非効率的であるかが伺える。第一章では交通渋滞の慢性化により東京都区内の平均走行速度は17.5km/hであり、全国平均の30.0km/hを大きく下回っていることを指摘した。このことを図4で見られる排出量との関係と照らし合わせてみると、交通渋滞の激しい東京都区内で走行している自動車は、全国平均よりも約1.5倍の二酸化炭素や窒素酸化物を排出していることが分かる。逆に言うと、東京都区内の平均速度を全国平均の30.0km/hに増加させると、二酸化炭素の排出量を約30%削減できるのである。つまり交通渋滞の緩和は排気ガス量を減少させることにつながり、それによって大気汚染や温暖化などの環境問題の改善も期待できるということである。

第三章 交通渋滞の解決策

交通渋滞は機械損失や道路維持管理費の増加により多大な経済的ロスを起こすだけでなく、人の精神的・肉体的マイナス、または大気汚染などの環境への被害も大きいことを見てきた。それでは、いかにして道路の交通渋滞を解決していけるかについてこれから見ていきたいと思う。当然のことながら、交通渋滞というのは実際の道路の許容量よりも道路を利用する自動車の数の方が多いときに生じるため、その解決策には大きく見て二通りの手段がある。一つは道路のそもそものキャパシティを拡大する供給面からの方法で、もう一つは混雑する道路の通行台数を抑制しようとする需要面からの方法である。以下ではこの二通りの方法についてもう少し詳しく見ていく。

3-1. 供給面からの解決策と問題点

交通渋滞に対する供給面からの対策とは、交差点や道路の合流部などのボトルネックの改良、道路幅の拡大、バイパスや環状道路の整理、首都高速道路の延長など挙げられ、つまりは道路のハード面からの道路供給の拡大である。これまでは主としてこれらの対策が主流に行われてきたのである。

特に東京都区内の渋滞は、都心に都心のないいわゆる通過交通や、本来都心の生活道路に入る必要のないダンプカーや長距離輸送車などが通過するために生じているという見方が最近では注目されており、バイパスや環状道路の整理は急務だとされている。また、それらが整備されれば東京都の交通渋滞は緩和されるという楽観的な見解もある。確かに首都高速道路についてみると、都内の首都高速を利用する自動車の半分は都心環状線を利用しており、その約6割は都心に起終点を持たない通過交通であるという調査がある（首都高速ハンドブック）。しかし、これは高速道路だけの試算であり、東京都全体の交通量について見ると通過交通は14%に過ぎず、その他の86%の交通量は実際に東京都内に用事がある内々交通（23区内⇔23区内）か内外交通（23区外⇔23区内）である（図5）。つまり、バイパスや環状道路を建設することは特に高速道路ではある程度の交通渋滞の緩和に繋がると考えられるが、その他の一般道においてはそれだけでは完全な解決策とは言えない。



さらに、これらの道路の供給増加によって道路の利用者が得ることのできる便益と、整備に要するコストとの比較をしてみると、ハード面からの交通渋滞の対策は非効率的であると言える。道路整備費用の大きな部分は土地代に費やされるが、特に東京都の都心部では土地代が高く、道路の拡大にはかなり大きな金銭的コストがかかる。それにも関わらず、道路が混雑するのはほとんどの地点で需要がピークに達した一部の時間帯だけであり、このピーク時の交通需要量に道路整備を合わせるというのは非効率的である。道路交通センサスによると、一般国道で全体の4割前後が平日の交通状況で渋滞しているとされているが、この内であっても一日中渋滞している道路は4分の1に過ぎない。つまりいかに東京の中心部の道路であっても、常に渋滞している道路は少なく、日中は自動車が比較的スムーズに流れている道路が大部分というのである。

また、実際に渋滞の中を運転していると交通需要量が大きく供給量を超えていると感じられるような渋滞でも、実際の超過量は必ずしも大きなものとは限らない。渋滞のうち沿道の工事によるものも多く、または他地点で発生した渋滞が詰まって空間的に伝播するものも多かったりする。例えば、東京都の渋滞の激しい青梅街道や環状7号線などであっても、混雑時での超過需要量というのは3～7%程度であるという報告もある。(日本総研) もしこれらの超過需要量の度合いに合わせて数パーセント単位で渋滞道路の供給量を増やすことができれば効果的な対策として考えられるが、実際には道路整備というのにはそのようにはいかない。道路の供給費用と言うのは不連続的であり、本当は少量の供給量増加だけで済むところも、それを達成するためには大きな道路整備が必要になり、それによって極めて大きなコストがかかってしまう。そして道路整備にかかるこのようなコストという

のは税金で賄われている。また、いま建設される道路のコストは維持管理費という形で将来の財源にも大きな負担として押し掛かってくるが予想されるため、単純なキャパシティの拡大による対応には限界があると言える。以上のような観点から、供給面からの交通渋滞の対策と言うのは非効率的であるだけでなく非合理的であるとも考えられる。

以上のような状況に加え、供給面からの交通渋滞の対応には根本的な矛盾点が生じてしまう。膨大なコストを費やして道路を拡大すると一時的に渋滞は解消されるが、それによって道路を利用する快適さが向上したためにさらに多くの利用者が新たに生まれることが予想される。つまり追加供給が新たな需要を呼ぶ悪循環により、結局は交通渋滞があまり解消されないという問題が起きる。このような結果は改良済みの道路に既に見られており、予想された交通渋滞解消効果が得られないことにつながっている。したがって交通渋滞の根本的な解決のためには、供給量を増やすだけでなく交通需要量を減少させることが必要なのである。

3-2. 需要管理からの解決策

前節で見てきたように、交通渋滞の根本的な解決のためには供給面からの対応だけでは非効率的であるだけでなく、希望される効果も得られない。したがって供給面を中心とした手段よりも、道路利用者の需要をコントロールしていくというソフト面からの手段が必要なのである。このような手段は交通需要マネジメント（TDM：Transportation Demand Management）という観念で世界的にも最近大きな注目を集めている。TDMとは道路利用者に時間、経路、交通手段や自動車の利用法の変更を促し、交通混雑の緩和を図る方法である。つまり道路の供給量よりも増えてしまった需要量を、また供給量に見合う値まで調整しようという方法である。詳しく見てみると、TDMの施策としては次の五つの種類があると考えられる。

① 交通発生時間の変更を促す施策

例えば通勤や通学により朝と夕方の特定期間帯だけに交通量のピークが集中してしまった交通需要を、そのピーク時間外にシフトさせることにより需要量の時間的平滑化を図る施策である。企業によりフレックスタイムの奨励などがこれに当たる。

② 交通経路の変更を促す施策

道路が混雑する地域やルートを分散させることによって、交通需要の空間的平滑化を図る施策である。混雑道路を利用するとき料金を徴収するロードプライシング以外は現在では提案されていない。

③ 交通手段の変更を促す施策

自動車の代替手段となる公共交通機関などの利便性を向上させることによって、交通機関分担を適切な分配にしようとする施策である。例えばパーク・アンド・ライド制度や

ノー・カー・デー、または車両ナンバーによって特定地域への乗り入れを規制するといった政策などはこれに当たる。

④ 自動車の効率的利用を促す施策

乗用車やトラックの輸送効率を向上させることによって、自動車走行台数の減少を図る施策である。乗用車の相乗り制度や、トラックの共同集配センターの設置などにより積載率の向上などがこれに当たる。

⑤ 交通の発生源での調整を促す施策

自動車を混雑する都心部に乗り入れるそもそもの必要性を削減することを図る施策である。企業のワークセンターを郊外部に設置することによって職住の接近を図る政策や、流通業務夜討ちを都心部の外延に整備するのはこれに当たる。

これらの5つの目的のうち、①から④の目的を全て満たす施策として最近注目を浴びているのが、次章で詳しく検証するロードプライシングである。

第四章 ロードプライシング

4-1 ロードプライシングとは

前章では交通需要マネジメントが達成しようとする五つの目標のうち四つを実現する手段としてのロードプライシングを紹介したが、そのロードプライシングについてももう少し詳しく見ていきたいと思う。そもそもロードプライシングとは、特定の区域や道路を通行する自動車に対し課金し、移動自体の取りやめ、交通手段の選択、時間帯・経路の変更、相乗りや貨物輸送効率の向上を促し、交通混雑の緩和や環境改善を図ろうという制度である。つまり課金することによって自動車の利用法を見直してもらい、交通需要量が減少し、最終的には交通渋滞の緩和や大気汚染などの環境問題の改善につながることを目的とした制度である。

ロードプライシングでは、課金という価格を通して道路を利用する個人個人の経済的な意思決定メカニズムに直接働きかけるため、道路利用者は混雑時に料金を支払っても道路を利用するか、もしくは代替交通機関に変えるかという主体的な自由の余地を残しているところに大きなメリットがある。政府や企業が一方的に突きつける政策とは違って、ロードプライシングでは道路利用者が自分で判断することができ、またその上で自動車以外の手段を使うように誘引付けることができるのである。また、繰り返しになってしまうが、ロードプライシングでは交通の時間的・空間的平滑化、交通手段の変更、車の効率的な利用など、TDM が目的としている施策の多くを同時に達成することができる場所にも大きな利点がある。

以上のような利点を持つロードプライシング制度であるが、細かく見るとその手法によって以下の二つの種類に分類することができる。

① エリアライセンス方式

混雑などの理由で一般車両の進入を規制している都心部などの特定の区域において、通行のために許可証の購入を義務付けることによって課金する方式。

② コードンプライシング方式

都心部などに進入する経路など、混雑する特定の道路通行に対して課金する方式。道路に料金所などを設けることによって、そのゲートを過ぎる自動車に対して課金するという方式である。

つまり、混雑しているある特定の地域を走行する自動車に対して課金するエリアライセンス方式と、都心部など混雑している地域に乗り入れている特定の経路を走行する自動車に対して課金するコードンプライシング方式の二つに分類することができるのである。しかし課金する方法が違って、得られる効果には大きな差異はない。

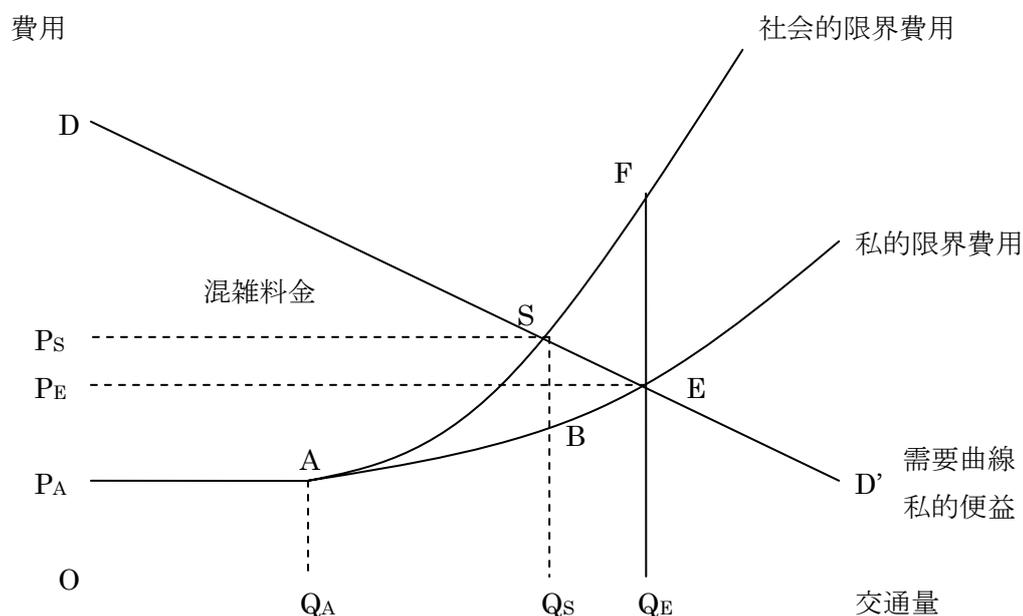
4-2 ロードプライシング制度の経済的根拠

以上のように、交通需要マネジメントの観点からロードプライシング制度は交通需要の発生時間と交通経路の変更を促し、交通手段の変更も促す上に、自動車の効率的な利用をも促すという点から、非常に優れた制度と言える。それでは、ロードプライシング制度についてさらに詳しく知るために、経済学という観点からロードプライシング制度の妥当性について検証していきたいと思う。

下の図6に表されているのは自動車による道路利用の需要曲線と供給曲線である。まず需要面からであるが、道路を利用しようと思う人は、当然ながら道路を利用することの費用が高くなれば少なくなり、逆に費用が低くなれば道路利用も大きくなる。このような道路利用に対する需要曲線は、図6では DD' として書かれている。そして、運転者が道路利用にかかる費用を負担してでも道路を利用しようと思うのは、交通費用以上の利益が道路利用によって得られるからである。ここである人が道路を利用することで得られる利益は私的便益という風にも呼ばれる。つまり、道路利用の需要曲線の高さは、ある人がその高さの費用を支払っても良いと考える人の私的便益、もしくは支払い意思額とも呼ばれるのである。これに対して、運転手が道路を利用するときに負担しなくてはならない費用の高さを示しているのが、私的限界費用曲線である。私的限界費用は、ある程度の交通量(Q_A)までは一定の値(P_A :これは自動車を利用すること自体の固定費用)を示すが、 Q_A の交通量を超えると道が混雑していると感じるようになり、私的限界費用が上昇する。つまり Q_A 点というのは、運転手が道路が混雑していると感じるようになる点である。

さて、運転者の道路利用から得られる私的便益(もしくは支払い意思額)が道路利用に要する私的費用を超えているならば、運転者は道路を利用するであろう。つまり、道路利用に何も制限がされていない状態のもとでは、図6の需要曲線と私的費用曲線との交点(図6で言う点E)まで交通が利用されるということになる。なおここで言う私的費用曲線とは、交通量が1台増加することによって私的費用がどれだけ変化するかを示す曲線のことである。このように、何も制限がされない状態では点Eまで交通が利用されるのは、その交点の左側では私的便益が私的費用を上回るためもっと道路を利用しようという動機になり、また逆に右側では私的費用が私的便益を上回り道路利用が割に合わないことを示しているからである。

〈図6〉 混雑料金



しかしここで重要となるのは、この均衡点においても混雑が発生しているのなら、この均衡点は最適点ではないということである。交通渋滞が発生することによって、他の周りの車の速度を低下させるだけではなく、以上でも見てきたように環境面や人体・精神面、また経済全体にも多大な外部不経済が発生しているのである。したがって、均衡点においては本当の社会的限界費用というのは限界便益を EF だけ上回っており、混雑費用に対する社会的損失 EFS が生じるのである。社会的に見て最適点では、社会的限界費用と限界便益が等しくならなければならないため、本当の最適点は需要曲線と社会的限界費用曲線が交わる点 S になるのである。なぜなら、点 S の左側では限界便益（需要曲線）が社会的限界費用を上回っているため、社会的に見ても交通量を増加させることが望ましく、逆に点 S の右側では社会的限界費用が限界便益を上回っているため、社会的に見て交通量を減少させるのが望ましくなるからである。

以上の点を踏まえて、それではどのようにこのような最適点を実現できるのであろうか。ここで、前節まで焦点を当ててきたロードプライシング制度が有効なのである。私的限界費用を社会的限界費用と一致させるために、最適交通量 Q_S のときの混雑費用 BS に見合う額を道路利用者に新たに課金するのである。そうすることにより、自動車利用者が負担する費用は私的費用と混雑費用 BS を足したものとなり、この費用を上回る支払い意思額を持つ運転手しかこの道路を利用しなくなる。これによって交通量が以前の Q_E から最適交通量の Q_S に減少することになる。この混雑費用 BS というのが混雑料金と呼ばれるものであり、ロードプライシング制度のもと課金される金額になるのだ。このように経済学的な観点から、ロードプライシングは今まで外部費用として運転者に正確に認識されていなかった混

雑費用を、運転者の判断要素の中に取り込むことによって、従来は外部費用だったものを内部化することができるのである。それによって道路利用者に費用を支払ってまでも道路を利用するかしないかという選択の余地を残しているため、優れた道路混雑の対策として考えられている。

4-3 海外事例

ロードプライシングが注目される経済的根拠について前節では触れてきたが、実際にロードプライシングが行われた例を取り上げ、その効果について検証していきたいと思う。日本ではまだロードプライシングは導入されていないが、シンガポール、ノルウェーのオスロやロンドンなど海外ではロードプライシングも既に実行されており、その効果を確認することができる。4-1 節で挙げたロードプライシングの分類方法で見ると、シンガポールとオスロではコードンプライシングが採用されており、ロンドンではエリアプライシングが採用されている。以下ではそれぞれの種類のロードプライシングの例としてシンガポールとロンドンを取り上げ、もう少し詳しく見ていきたいと思う。

① シンガポールの事例

シンガポールは日本の淡路島と同じくらいの面積に約 300 万人の人口が密集している国家であり、必然的に都心部での交通渋滞が早い段階から大きな社会問題として捉えられていた。この問題に対応するために政府は 1975 年に当初はエリアライセンス方式のロードプライシングを導入した。制限区域には、最も渋滞が激しい都心部の 610ha が指定され、ラッシュアワーが起きる平日の朝に制限区域に侵入してくる乗用車を対象に課金した。料金の徴収方法は、自動車の運転手が予め入域許可証を購入してフロントガラスに貼り付けなくてはならないことにし、それを制限区域内に配置された警察官が確認するというシステムが設けられた。この制度の導入により、都心部の交通事情は格段に改善された。課金額は一日あたり 250 円程度の課金であったが、全体交通量 40% も削減され、特に制限区域内を走行する自家用車の数が 4 分の 1 に減少するなどといった効果が見られた。

ところがしだいに交通渋滞の拡大や渋滞の程度に応じた課金徴収などに対応できないようになり、また入域証の有無を監視する人員とコストがかかり過ぎるなどの問題が発生したことから、1998 より IC カードでの課金を利用したコードンプライシング方式のロードプライシング制度が導入された。課金徴収方法としては、自動車に IC カード式のキャッシュカードを差し込み、設置されたゲートを通過するたびに差し引かれるという方法である。課金の対象区域は中央業務地域と 3 大高速道路、制限区域につながる幹線道路と制定された。このコードンプライシング方式の効果としては、朝のラッシュ時に市街地のゲートを通過した自動車の台数が 15% 減少したことや、平日でも終日

平均走行速度 20～30km/h を維持しているなどが挙げられる。また高速道路に当たってはラッシュ時でも 45～60km/h を維持しており、いずれの平均速度も現在の東京の状況よりも高い水準であるなど、シンガポールではロードプライシングの高い効果が上がっていると言える。

② ロンドンの事例

イギリスのロンドンでは慢性的な交通渋滞問題に悩まされており、1997～2000年のラッシュのピーク時における平均速度は 13km/h しかなく、それは上述した東京都区内の平均速度 17.5km/h をも下回っていた。この深刻な問題に対応すべく、イギリス政府は 2003 年にエリアプライシング方式によるロードプライシング政策を実行した。課金区域としては、環状道路に囲まれるセントラルロンドンと呼ばれる半径 4～5km のエリアを制定された。このセントラルロンドンと呼ばれるエリアは東京の港区とだいたい同じ面積であり、その中には政治・金融の中心街が存在し、またバッキンガム宮殿などの文化的施設も点在する名実共にロンドンの中心地である。

課金する時間は平日の朝 7 時から夕方の 6 時半までと終日行われ、全車種一律に一日約 1000 円の通行料が課せられた。課金方式は、課金区域内を走行する自動車の運転手が事前にガソリンスタンド、インターネット、電話などの様々な方法で支払い、市外に設置されたビデオカメラでナンバープレートを読み取ることによって支払いをしたかどうか確認するといった方式である。効果としては、ロードプライシングの実施前に比べて交通量は 16%減少し、中央部を走行する自動車の平均速度も約 3割向上して 17km/h となったことから、ロンドンの例においてもロードプライシングの効果は上がっていると言える。

4-4 ロードプライシングの問題点

前節で見てきたように、ロードプライシング制度の導入は海外では既に効果も上がる事が確認されている。そして近年では東京都や大阪府を中心に、日本でもロードプライシングの導入が検討されており、その実施による交通渋滞問題の緩和が期待されている。しかし、その一方でプライシング制度の実施に伴う問題点や課題も出てきている。ロードプライシング制度のもとある特定の時間帯に課金を行うことによって、その規制時間帯の前後の混雑が実施前に比べて激化する、または制限区域を避けようとする自動車の量が増加することによって、迂回路の混雑状況が実施前に比べて悪化しているなどの問題点も実際に見られている。その他には、制限区域内に現存する商業施設の売り上げの妨げになることや、制限区域内のタクシーへの課金の有無などの問題も生じている。また、ロードプライシング制度とは道路を利用する人たちに経済的な負担を負わせるような制度であるた

めに、その課金が本来払わなくてはならないような社会的費用であったとしても、利用者は今までは無料で使えていた道路に対してお金を支払わなくてはならないことに根本的に反対することであろう。したがって、課金によって徴収されたお金がどのような用途で使われているのかを明示し、それが利用者に直接還元されるような用途でなくては納得されない。つまり住民の生活を直接影響するこのような課題が残っていることにより、住民の合意を得ることが難しくなっており、世論の反対意見なども多く見られるという問題も出てきているのだ。

また、ロードプライシングなど課金によって利用者の意識を変更させよとする試みで一様に見られる問題としては、利用者の負担額についての「慣れ」である。つまり、道路を利用すること課金されることによって、実施当初は負担額が相対的に大きく感じるため道路利用も減少する。しかしある程度時間が過ぎると、利用者もその課金額に慣れてきて、課金されるのが当たり前のようにまでなると利用者数はまた増加していくという傾向を持つのである。これは例えば日本にも見られるゴミ有料化という政策にも見られる傾向である。したがって、長期的に交通需要の減少を図るためには定期的に課金額を増加させなくてはならず、必然的にこれには限界がある。したがって、ロードプライシングの長期的な交通渋滞問題の解決策としての性質を疑問視する意見もある。

さらにプライシング制度の運用に当たっては、適用される年の交通骨格などの構造も重要な問題となってくる。まず、ロードプライシングが効果的に実施されるためには、課金したい都心部エリアがはっきりと限られていなくてはならない上、都心部エリアへの流入経路も限定されていなくては全てのエリアや経路に対して監視することは難しい。さらに、ロードプライシング制度によって自動車の利用を制限したいのなら、必然的に自動車の代替交通機関である公共交通機関の状況も追加的な利用客を受け入れられるような体制を整えていなくてはならない。多くのメリットを持つロードプライシング制度であるが、日本の東京都において実施するにはこのような現実的な問題点が存在し、東京都への運用は必ずしも良い考えではないことをこれから見ていきたいと思う。

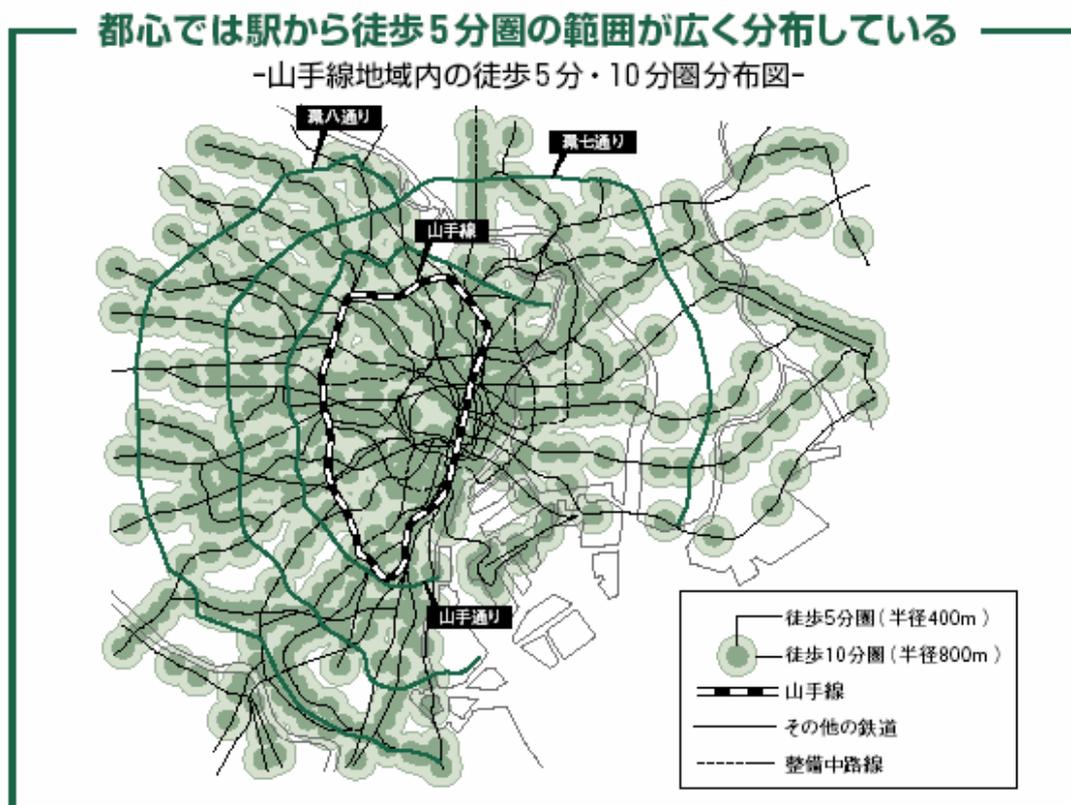
第五章 東京の交通事情

第四章ではロードプライシング制度について詳しくみてきた。確かにロードプライシングには今まで正しく評価されていなかった交通渋滞の社会費用を、道路利用者の経済的判断の枠組みの中に取り入れるという経済学的な根拠もあり、実際の海外の事例などから自動車交通量の減少やそれに伴う交通渋滞の緩和などの効果が確認されている。東京都においても、2000年に「東京都ロードプライシング検討委員会」を開くなどをしてロードプライシングの可能性について興味を示している。しかし、ロードプライシングには道路利用者からの課金についての理解の確保や、制限区域や時間を設けることによる他区域や他時間帯の交通渋滞の増加などの問題も依然として抱えている。それだけではなく、ロードプライシングの効果的な運用のためには、対象とする都市の都市構造や交通事情も深く関係してくる。特に東京都においては慢性的に電車が満員状態であるなど、自動車利用からの代替利用者を受け入れる体制が整っているとは言いがたい。このような観点から、東京都においてロードプライシング制度は効果的に運用するのは難しいと考える。本章では、このような事態を引き起こす東京都の交通事情についてももう少し詳しく検証していきたいと思う。

5.1. 東京の公共交通機関

日本の公共交通機関は海外のそれと比べると非常に高いレベルの整備状況にあると言える。特に東京都においてはその水準は驚愕的なレベルであり、山手線地域内では、駅から徒歩5分圏内の範囲で行ける地域が、2000年の都営大江戸線の環状部の開業により全体の64%を占めるまでになった。またその範囲を徒歩10分圏までに広げると、山手線地域内ではほぼ100%の地域がカバーされる(図7)。また一日の電車の平均遅延時間は1分以内であり(JR東日本発表では0.7分)、東京都の電車の整備状況は世界的に見ても極めて高い水準にあると言える。したがって、現在東京都において交通渋滞に会いながらも自動車を利用している人は、東京の公共交通機関が未発達なため自動車以外の手段がないから利用している訳ではないと言える。

〈図7〉



出典:東京都政策報道室調べ

それでは、ここまで整備が発達している公共交通機関を有しながらも、なぜ交通渋滞による負効用を被りながらも自動車利用を続ける人が存在するのであろうか。その理由は、東京の朝の通勤ラッシュ時の電車の状況を見れば一目瞭然であるが、電車の慢性的な満員電車状態である。詳しく見ていくと、朝の通勤ラッシュ時の東京圏主要路線の混雑率は平均値でも171%という値を示している(国土交通省)。路線別で見ると、JR京浜東北線の上野・御徒町間では225%、JR中央線(快速)の中野・新宿間では平均218%と、200%を超える路線だけでも5路線ある(図8)。さらに、この混雑率というのは最混雑時間帯一時間の平均値を表しており、最も混んでいる時間帯での電車はこの数値よりもさらに大きい数値を示すことになる。このことからだけでも東京都の電車がキャパシティの限界までに人が乗っていることが分かり、それによって快適性の確保ができていない状態にあるということが分かる。平成14年に東京都生活文化広報公聴部が行った自動車利用の世論調査によると、昼間都民(関東地方に移住し都内に通勤・通学している人)の内、「なぜ自動車を利用するか」という質問に対して53%の人が公共交通機関に問題がある、もしくは自動車では快適に移動できるなどの理由を挙げている。正確には、「公共交通機関が不便」と回答した昼間都民が29%と最も多く、「自動車だと快適、自由に移動ができる」と回答した人は24%と二番目に多い回答であった。つまり、交通渋滞に巻き込まれながらも自動車を利

用する人たちは、世界的にも最高水準の公共交通機関が東京にはあるにも関わらず、その公共交通機関の快適さに問題を感じているため自動車利用をする人が多数いるということである。

〈図8〉 東京圏の主要路線 混雑率ワースト8(平成15年度)		
路線	区間	混雑率
京浜東北線	上野→御徒町	225%
中央線(快速)	中野→新宿	218%
総武線(鈍行)	錦糸町→両国	211%
東海道線	川崎→品川	204%
常磐線(鈍行)	亀有→綾瀬	200%
地下鉄 東西線	木場→門前仲町	198%
東急田園都市線	池尻大橋→渋谷	195%
常磐線(快速)	松戸→北千住	190%

5.2. 東京におけるロードプライシング

前節で見たように、東京における公共交通機関の水準は世界的に見ても最高水準であると言える。そのような環境のもとにあるのにも関わらず、その公共交通機関を選択せず、交通渋滞している道路を利用する人が多数いるのである。その理由として考えられるのが東京都生活文化局広報公聴部が行った世論調査で読み取れるように、東京で自動車を利用する人の過半数は公共交通機関の快適性に問題を感じているために自動車を利用しているからである。そのような環境のもと東京でロードプライシングを実施し、混雑する道路を利用することに課金を行っても、果たして道路の利用者は減るのだろうか。このことについてこれから検証していきたいと思う。

前にも説明したが、ロードプライシング制度とは課金によって道路の交通量を削減することを目的にした制度である。したがって、必然的にどれだけの交通量の減少が見られるかは、自動車による交通需要の価格弾力性に依存していることになる。ここで言う自動車における交通需要の価格弾力性とは、自動車を利用することの価格が1%増加したときに、それによって自動車の交通需要はどれだけ変化するかを示す値である。例えばこの価格弾力性が仮にゼロであったら、いくら自動車利用の価格を上げても交通需要には反映されず交通量は全く変化しないことを示しているし、仮に2という値を示していれば自動車利用の価格を1%上昇したら交通需要はその倍の2%増加することを示している。また、価格の弾力性が負の値を示していれば、自動車利用価格が増加したら自動車による交通需要は減少するということになる。つまり、自動車における交通需要の価格弾力性というのは、その強弱や正負によって自動車利用がどれだけ価格に依存しているかを教えてくれる便利な指標ということになる。それでは実際に自動車利用の価格弾力性について次の図9で見てみたいと思う。

〈図9〉 アメリカにおける弾力性の推計値

		価格弾力性
公共交通機関	通勤用	-0.17
	買物用	-0.32
自動車	通勤用	-0.56
	買物用	-2.53

出典: Kraft and Domencich

残念ながら上記の自動車利用の価格弾力性について経験的に推計する研究があまりなされていないため、最も包括的な取り組みとして知られているクラフトとドメンチックによるアメリカのボストン市に関する推計結果を図9では取り上げている。したがってこれらの値が東京においても全く同じように見られるとは言えないが、自動車利用の一般的な動向を知るには十分な資料であると考えられる。この推計では、自動車利用も公共交通機関の利用も大きく「通勤用」と「買物用」の二つの用途に分類している。以上を踏まえてもう一度図9について検証してみると、公共交通機関と通勤用の自動車の利用に当たっては価格弾力性が一様に低い（非弾力的）であることが見て取れる。つまり電車を利用する人や、もしくは通勤用に自動車を利用する人にとって価格というのはあまり大きな決定要因ではなく、それよりも時間や快適性などの要素の方がより大きな重要性を持っていることが推察される。したがってロードプライシングで課金しても、通勤用に自動車を利用している人はあまり減少しないと考えられる。通勤以外の買い物などに自動車を利用する人についてみてみると、確かに価格弾力性は2.53と比較的高い値を示しているが、これらのレジャー用に自動車を利用する人というのは、朝や夕方のラッシュのピーク時に利用しているとは考えにくく、むしろ昼間などのより空いている時に利用しているのではないだろうか。つまりこれだけではロードプライシングの本来の目的である交通渋滞の緩和にはなりにくいと考えられる。

以上のことから考えられるのは、自動車利用の需要を大きく減少させるためには価格の上昇だけでは不十分であるということである。いくら自動車利用の価格が上昇しようと、価格よりも重視している要素（例えば時間や快適性）が低い水準であれば、多少の価格における不効用を被ることになるにしても自動車利用を続けることが考えられる。価格以外の要素が公共交通と自動車の二つで同じ水準であって始めて、価格の上昇が有効な交通需要の調整になるのである。つまり、道路交通の需要が価格に対して非弾力的であるなか、プライシング制度が効果的に適用されるためには適切な代替経路や代替交通手段があるということが必要条件であると考えられる。

さて、東京で以上のように時間や快適性において、公共交通機関などの代替交通手段は自動車からの利用者の受け入れをできる体制が整っているか考えてみると、そうではないと思われる。上述したように、東京の公共交通機関は量的な問題としては世界でも最高水準なものであり、時間でみるとこれ以上改善するのが難しいくらいに整備されている。

しかし快適性という観点から見ると、東京の電車は朝のラッシュ時などでは既に 200%を超える混雑率を示している路線もあるように、快適性は決して確保されているとは言えない状態にある。したがってロードプライシングを東京において実施しても、現状のままではいくら自動車利用の価格が上昇しても、代替交通手段である公共交通機関の混雑の状態などにより、自動車利用が劇的に減少するとは考えにくい。多少の金額を払っても、混雑率が 200%以上の満員電車に乗るよりは自動車を利用し続けたいと考える人が多いと思われるからである。

現に海外のロードプライシングの事例を見ると、道路利用の課金を行うだけではなく、それと同時にバスレーンの確保や路面電車の設置など、公共交通機関の整備も合わせて行われている。しかし東京においては都心部の人口と建物の密集度合いからバスレーンなどの設置によるバスの質の向上は難しい上、電車においてはこれ以上の供給量の増加は無理なほどに今現在でも過密ダイヤで走行している。したがって、海外では効果的な政策として注目されているロードプライシングであるが、東京ではそのような大きな効果は見込めないと考えられ、交通渋滞の抜本的な解決には決してなりえないと考えられる。

5.3. 東京における交通渋滞問題の本質

日本全体の経済に大きな損失を及ぼすだけではなく、二酸化炭素や窒素酸化物のほう質量の増加により地球環境へも大きなマイナスとなる交通渋滞を減らすための手段を今まで考えてきた。その中でも、海外の事例でも成果を上げ日本でも注目されている政策としてのロードプライシングに焦点を当てて詳しく検証してきた。しかしロードプライシングが効果的に実行されるためには、公共交通機関への代替が必要であり、そのためには公共交通機関が自動車からの利用者の移転を受け入れられるような体制が整っていないと見えない。しかし、現状として現在の東京の公共交通機関は朝の満員電車からも見て取れるように、既に「快適」なキャパシティを超えるほどの利用者がおり、道路利用に対して課金するだけでは道路利用から公共交通機関への大きな乗り換えは期待できない。何故なら、前節で見てきたように自動車を利用する人にとって、交通手段を選択するときには価格よりも重要な判断基準があり、それらが現状として公共交通機関では確保されていないと考えられるからである。つまり、現在の東京では道路需要だけではなく、公共交通機関の需要もその供給量よりも遥かに大きな値を示しており、交通システム全体が大きな問題に直面していることになっている。そしてそれにより住民の快適な生活を妨げているだけではなく、環境問題にもつながっているのである。したがって、交通渋滞問題の根本的な原因は、東京における過剰な人口と経済活動の集中に起因するのである。東京における交通渋滞問題を解決するためには、この過剰な人口の集中を促すような都市構造を見直さなくてはならないのである。

第六章 東京への一極集中

これまで、東京都の深刻な問題として交通渋滞問題を取り上げてきた。そして交通渋滞問題は東京に限ったものではなく、世界的に見ても近年問題になっている。このような背景を受けて、交通需要マネジメントという観点から交通渋滞を解決しようとする流れがあり、現に海外の事例を見ると交通渋滞緩和の成果を出している。しかし、海外で成功したこのロードプライシングの制度を東京都に適用しようとする、必ずしも上手くいかない。なぜなら既に東京都の公共交通機関は慢性的に満員化しており、ロードプライシングにより自動車利用から公共交通機関に流れてくると予想される利用者を受け入れるような体制が整っていないからである。いくら自動車利用の費用がロードプライシングによって増加しても、自動車利用の価格弾力性が低いことからそれだけでは自動車利用者が大きく減少するとは考えられない。つまり東京都の交通渋滞問題を根本的に改善するためには、まずそもそもの問題である東京都への過剰な人口と企業の集積を緩和する必要があることを前節まで論じてきた。本章では、そもそもなぜ東京に企業が集積するのか、そしてその原因を検証しながらその改善策はないかどうか考えていきたいと思う。

6.1. 集積のメリット

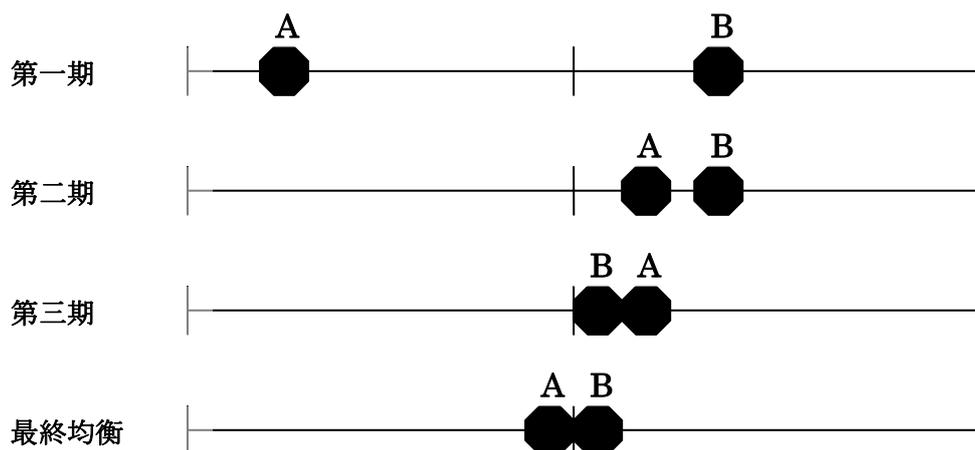
企業の経済活動において空間的な集積というのは顕著に見られる傾向である。現在領地、低賃金労働所在地、もしくは東京のような主要市場の中心地などに企業が集積する傾向は世界的に見ても多く見られている。本節ではその理由について少し考えてみたいと思う。

企業が空間的に集積して立地することによる有利性はいくつか挙げることができる。その中で一番大きいと考えられるのは、不確実性の削除である。例えば、もしある事業者が新しい事業を始めようと思えば、そのための事業所をどこに立地させようかと考えているときに、自分と同じ産業の他の企業がある特定の場所に数社集まっていることを確認したなら、きっとその事業者は同じ場所に会社を置こうと考えるだろう。なぜなら、その集積場所で自分と同じ産業の企業は数社立地しているのなら、当然その地点では諸条件が十分満たされているということであり、自分もその場所に会社を置けば間違いないと思うからである。以上の例は限られた場合だけにしか適応しない例だが、このような競争の観点からみた企業集積の研究はハロルド・ホテルリングという経済者によってかなり以前に分析されたことである。

ホテルリングは産業集積のメカニズムを企業間の競争という観点から取り上げた。ホテルリングのモデルを理解するために単純な例として、道路に沿って住居が一様に平均して並び、住民は自宅から最も近い企業から買い物をする場合を考える。この場合では話を単純

にするために、企業は二つしか存在しないと考え、消費者は距離と比例する交通費を支払い、自宅から最も近い企業から一単位の商品を購入すると仮定する。この条件のもと、二つの企業 A と B がより大きい利潤を得るために、競争をしながらどのような地点に立地するか過程について以下の図 10 で見ていく。

〈図 10〉 競争と企業集中



最初の状態で企業 A と B がたまたま図 10 で言う第一期と示されている位置に立地しているとする。この状態では、A が端の方に位置しているため、B の右側にある消費者全てと、A と B の間にある消費者の内 B により近い多くの消費者は B で買い物をすることになる。したがって利潤をできるだけ多くしようとする A は、可能な限り B に近づこうとする。そうすることで A の左側にある全ての消費者を獲得できるからである。このことを示しているのが第二期であり、この状態では A が半分以上の消費者を獲得している。第三期では B が A のすぐ反対側まで移動することによって、より多くの消費者を獲得しようとしている状態を示している。このようにゲームの理論的に見て、最終的に安定的な A と B の立地の均衡点としては A と B が直線の中央に並んで位置した状態が考えられる。なぜならこの均衡状態のもとでは、A は直線の左半分の消費者を獲得し、B は右半分の消費者を獲得することによって、両社ともこれ以上どこに動いたとしても消費者を増やすことができないからである。つまり、企業 A と B の場合を考えると、両社が競争の観点から最も良いとされる立地状態を考える過程で、企業 A と B は集積することを選んだことになる。

6.2. 東京における集積の長短

前節では集積によるメリットを経済学的な観点から一般的に見たが、それでは実際に現在東京に集積している企業というのは東京に集積することによってどのようなメリット

を受けていると感じているのであろうか。このことについて、これから見ていきたいと思う。

現在東京都内に本社を置く企業に対して、なぜ東京に立地することにしたかを問うような、東京立地のメリット・デメリットについてのアンケート調査は多数ある。それらの結果を総じてまとめてみ魅力として多くの企業が挙げている点は「業界・他社の情報が得やすい」、「市場や顧客の情報が得やすい」、「関係各庁との接触や情報入手に便利」などといった情報入手に関する優位性である。つまり既にさまざまな産業のさまざまな企業が東京に集中して立地していることによって、東京では他都市に比べて圧倒的に多くの情報を容易に得ることができるのである。情報入手の優位性に次いで多く挙げられたメリットとしては、「販売などの取引面で有利」や「人口などの市場規模が大きい」などの営業・販売上の優位性が挙げられた。つまり東京に集中しているのは企業だけではなく、人口も集中しているため、圧倒的に大きな市場が東京に存在することによるメリットである。これらのメリットは、上述したホテリングによる集積の経済によっても説明できるような点である。これらの他には、「全国各地への交通アクセスが良い」、「海外への交通アクセスが良い」などと言った交通面から見た優位性も挙げられる。つまり、東京においてはより短時間・低コストでより多くの取引先や消費者に接触することができるのである。

この一方で、東京のように一地点に一極的に人口や企業が集中することによってデメリットも存在する。同じように東京都内に本社を置く企業を感じる、東京での立地によるデメリットとしては第一に「オフィス・スペースが不十分」、「オフィスの賃貸料や購入費用が高い」などの空間的デメリットが挙げられる。これらは東京での一極集中によって生じた過度な土地代の高騰に起因した問題である。その他には「従業員の通勤時間が長い」、「従業員の住宅事情が悪い」、「従業員の住宅対策コストが高い」などのデメリットもアンケートの上位を占めることが多い。これらの理由も間接的ではあるが、東京の地価の高さに由来している問題であるものが多い。またアンケートには表れていないが、他にも考えられるデメリットとしては、本論文のテーマである「交通渋滞の激しさ」などの環境問題に連結したような点もある。つまり集積も過度に起きるとさまざまなデメリットも起きると言うことである。

このようなメリットとデメリットが企業の集積にはついてくる。それでも日本において東京という一都市に圧倒的な量の企業と人口が集積する理由は、単純に集積によるデメリットを上回るメリットが存在するからである。しかしこのような現象は全ての産業において共通であろうか。東京に集積することによって被るデメリットが、それによって受けることのできるメリットを上回る産業も存在するのではないか。つまり、東京に集積しようとしているが、実は東京に集積しなくても良い産業も存在するのではないかという点についてこれから考えていきたいと思う。なぜならもしそのような産業があるなら、その産業を東京ではない別地点に集積させることによって、すでに東京で深刻な問題となっている交通渋滞問題を根本的に改善する要因になるからである。

第七章 東京における IT 産業

第六章で述べたように、競争の観点からも企業がある一地点に集積するメリットは多くある。しかしこれと同時に、現在の東京のようにあまりの多くの人口と企業が一都市に集中しているために起きる、集積のデメリットも存在することを見てきた。そして、現在は東京に多くの人口と企業が集積して過ぎていることから、交通渋滞を含むさまざまな都市問題が発生している。以上の点から、東京に集中しなくても良い産業、むしろ東京に集積することによって被るマイナスが大きく、東京以外の場所に集積することのメリットの方が大きくなると思われる産業として IT 産業が考えられる。この章では、現在の東京における IT 産業の動向について焦点を当て、その IT 産業の東京以外の都市での集積の可能性について検証していく。

7.1. 東京におけるIT産業の集積

最初に IT 産業という言葉についてだが、最近テレビや新聞などで良く目にするこの言葉だが、定義が非常に曖昧なまま使われていることが多い。インターネット関連企業、もしくはインターネットというメディアを活用している全ての企業をネット産業と呼び、それを IT 産業と同義語のように使用する場合が多くある。現実として IT 産業という言葉の定義は明確にはなされていないままの状態であるが、本論文では主にソフトウェア業、情報処理業などの情報サービス業といったハイテク・サービス業として IT 産業を捉えることにする。

さてこの IT 産業についてだが、経済産業省が毎年発表する「特定サービス産業実態調査報告書」によると、IT 産業は右肩上がりに成長を続けている。そして今後もインターネットの急激な発展や企業の情報化が進む中で今後も引き続き成長すると期待されている。また国土交通省が平成 12 年度に行った「大都市圏における産業の将来像に関する調査」結果によると、日本の IT 産業は現在東京 23 区内に集積し始めており、今後ますます集積していくと考えられている。このことを示す以下の図 11 についてまずは見ていきたいと思う。

〈図11〉平成8年から平成11年の都市別ソフト系IT事務所の動向

ソフト系IT産業	事務所数 平成11	全国割合	事務所数 平成8年	事務所数 増加数	事務所 増加率
東京都23区	9666	43.2%	9120	546	6.0%
大阪市	2777	12.4%	2682	95	3.5%
名古屋市	1385	6.2%	1209	176	14.6%
横浜市	992	4.4%	882	110	12.5%
福岡市	947	4.2%	836	111	13.3%
札幌市	727	3.2%	651	76	11.7%
仙台市	435	1.9%	463	-28	-6.0%
神戸市	428	1.9%	391	37	9.5%
広島市	378	1.7%	387	-9	-2.3%
京都市	371	1.7%	335	36	10.7%
川崎市	306	1.4%	300	6	2.0%
北九州市	186	0.8%	183	3	1.6%
新潟市	169	0.8%	156	13	8.3%
千葉市	162	0.7%	172	-10	-5.8%
金沢市	159	0.7%	168	-9	-5.4%
岡山市	151	0.7%	142	9	6.3%
静岡市	137	0.6%	150	-13	-8.7%
浜松市	132	0.6%	125	7	5.6%
熊本市	120	0.5%	109	11	10.1%
松山市	117	0.5%	106	11	10.4%
全国	22400	100.0%	20855	1545	7.4%

出典：総務省

以上の図11は、平成11年7月に行われた総務省「事務所・企業統計調査」によるデータである。図11には都市別に見て、平成11年のソフト系IT産業の企業の事務所がどれだけあるか、それが全国の合計値と比べてどれくらいの割合なのかと、平成8年と比べてソフト系IT産業の事務所はどれだけ増加したかを示している表である。このことからまず見て取れるのは、ソフト系IT産業企業の事務所のうち、43.2%の9666事務所が平成11年度現在で東京都23区内に集中しているということである。またその他の都市で見ても、大阪府に12.4%、名古屋市に6.2%など、日本の3大都市に全国のソフト系IT産業事務所の約6割が集中していることになる。さらに、ソフト系IT産業全体で見ると、産業全体の事務所の増加率は7.4%と高い水準を示しており、さらに既に事務所数が最も多い東京都で見ても増加率は6.0%とこれも高い数字を示している。なお、総務省の同調査によると、平成8年から平成11年の同時期における全産業の事務所数を見ると、全国で約32万事業所減少(-4.9%)していることから、昨今のIT産業の成長度合いが見て取れる。

次に、本論文にとって事務所数よりも重要となってくる従業者数について以下の図12において検証していく。なお、図12に示されているソフト系IT産業の従業員数も、図11と同じ総務省による調査から来ている。

〈図12〉平成8年から平成11年の都市別ソフト系IT従業員数の動向

ソフト系IT産業	従業員数 平成11年	割合	従業員数 平成8年	従業員数 増加数	従業員数 増加率
東京都23区	365,724	51.8%	316,063	49,661	15.7%
大阪市	86,879	12.3%	81,008	5,871	7.2%
横浜市	48,074	6.8%	48,537	-463	-1.0%
名古屋市	39,561	5.6%	34,763	4,798	13.8%
川崎市	26,075	3.7%	25,997	78	0.3%
福岡市	24,271	3.4%	21,251	3,020	14.2%
札幌市	21,306	3.0%	17,772	3,534	19.9%
仙台市	12,150	1.7%	11,189	961	8.6%
千葉市	11,688	1.7%	11,621	67	0.6%
広島市	10,800	1.5%	10,558	242	2.3%
神戸市	10,708	1.5%	10,648	60	0.6%
京都市	10,240	1.5%	7,374	2,866	38.9%
岡山市	4,877	0.7%	4,270	607	14.2%
北九州市	4,731	0.7%	4,684	47	1.0%
金沢市	4,551	0.6%	3,363	1,188	35.3%
新潟市	3,987	0.6%	3,462	525	15.2%
静岡市	3,459	0.5%	3,540	-81	-2.3%
浜松市	2,669	0.4%	2,174	495	22.8%
熊本市	2,650	0.4%	2,026	624	30.8%
松山市	2,375	0.3%	2,648	-273	-10.3%
全国	706,161	100.0%	630,290	75,871	12.0%

出典：総務省

図12から分かるように、ソフト系IT産業による就業者数というのは、事務所数よりもさらに東京都に集積していることが分かる（51.8%）。つまり平成11年度現在では、日本でソフト系IT産業で働いている人の半分以上の人が東京に集中していることになる。また、平成8年からの増加数で見ても、東京都では15.7%の従業員数の増加率が見てとれ、これは全国平均値の12.0%よりもさらに高い水準で人が東京都に集まっていることになる。なお、同時期の全国の全産業の従業員数を見ると約378万人減少しており（-6.6%）、ソフト系IT産業がいかに大きくなっていて、さらに東京都に集中しながら大きくなっていくことが見て取れる。

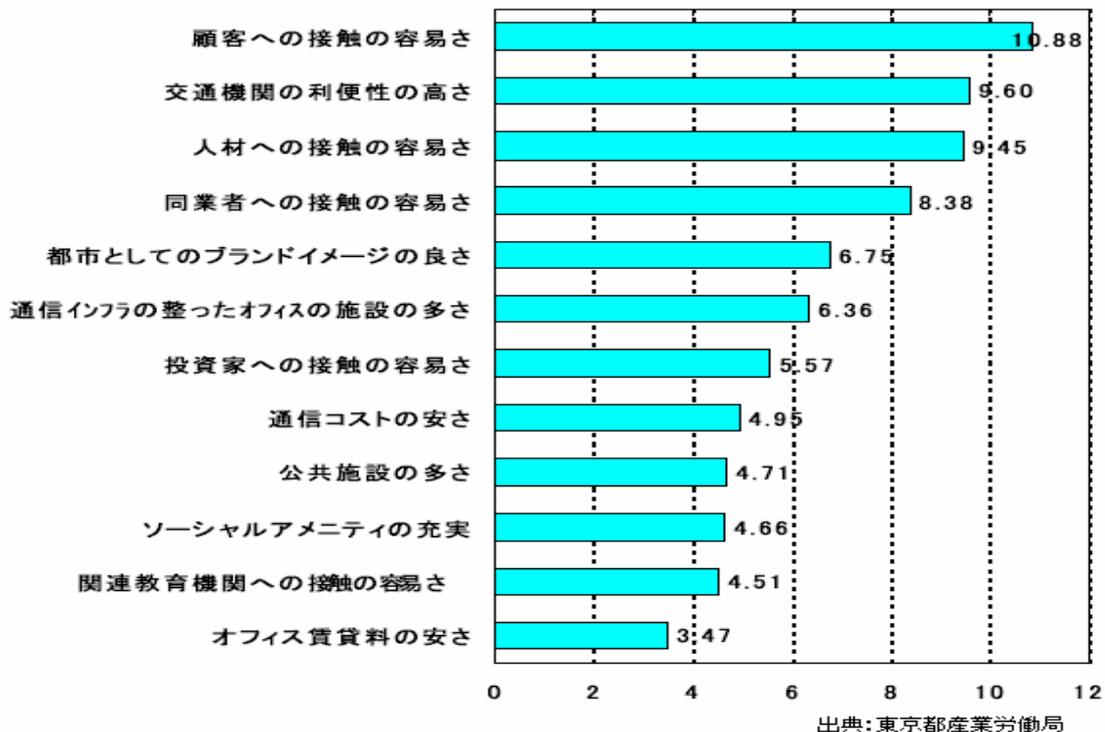
以上の図11と図12を総括してみると、都市別に見たときに日本のソフト系IT産業においては次のような点が指摘できる。東京都23区では既にかかなりの数のソフト系IT産業企業が集積しており、事務所数の増加率6.0%は全国平均7.4%をやや下回る増加率であるが、それによる従業員数の増加率15.7%は全国平均12.0%を上回っている。つまり、東京都23区は現在圧倒的な集積効果によってソフト系IT産業の拠点として成長しているのである。これによって、今後東京都23区における人口はさらに集中することも予測され、それに伴って交通渋滞やそれによる環境問題などがさらに深刻化することも予想される。

7.2. IT産業の集積必要条件

前節では、最近の日本全国のIT産業の動向について見てきた。現在の日本のインターネット関連事業、ソフトウェア業、情報処理業をはじめとするソフト系IT産業は大都市に集積していることが指摘され、特に東京都23区における集積が著しい。ソフト系IT産業が日本では全産業平均よりもかなり高い水準で成長していることから、今後のソフト系IT産業の東京都への集積に伴って、東京都ではさらなる人口と企業の一極集中が予想される。このことによって、既に大きな問題になっている交通渋滞問題は今後さらに深刻化すると考えられる。このような事態を防ぐためにも、現在東京に集積し始めているこのIT産業が、果たして本当に東京都に集積する必要があるのかについて、これから考えていきたいと思う。

それでは、IT産業が立地地点を決定するときの立地条件というのは何かについて考えてみる。以下の図13は、東京都産業労働局が2001年に行った「東京のネット企業実態調査」の一部の集計結果である。アンケート調査により東京都23区内にオフィスを置くIT産業の企業に対して、「なぜ東京にオフィスを置くか」という観点からその理由となりそうな12項目に重要度の高いものから順番に1から12までの順位をつけたものである。最も重要な要因に12を、最も重要ではない要因に1を付けてもらうという形式である。

〈図13〉



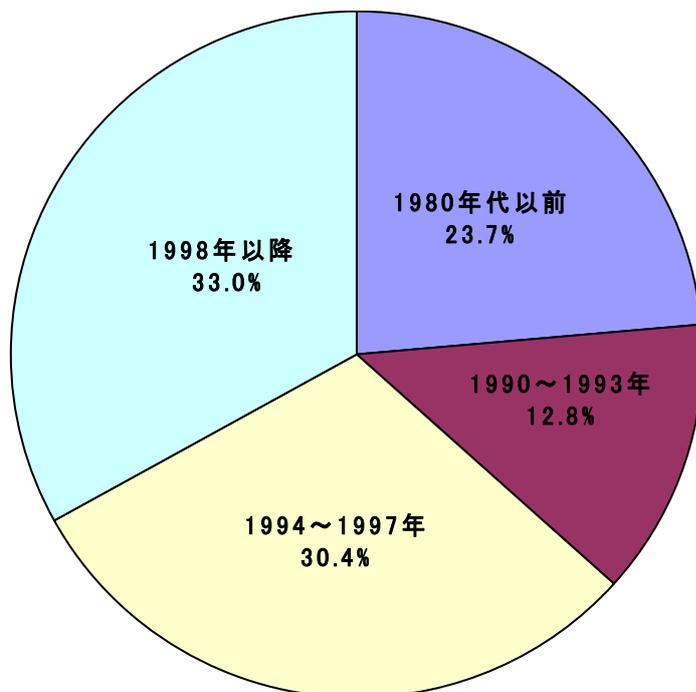
各項目の点数を集計した結果、IT 産業の企業が東京に立地することの理由、つまり東京に感じる魅力の中で最も重要度が高かったのは「顧客への接触の容易さ」であった。この結果は第六章で見た、全産業における一般的な東京集積の理由と同じである。第六章の全産業対象のアンケート結果では見られなかった IT 産業特有の東京の魅力として浮かび上がるのは、「通信インフラの整ったオフィスの施設の多さ」や「通信コストの安さ」など、インターネットに関わるような通信機能の設備であった。IT 産業はエネルギーを多く使う産業なので、電力と通信インフラが 24 時間供給されることが立地のための最低条件で、さらにそれらの電力・通信インフラが安価で手に入るのならなおさら良い。また図 13 より、上記のアンケート調査の中で東京集積の理由として最も重要度の低い要素となったように、IT 産業の企業は「オフィス賃貸料の安さ」に対して満足している訳ではないと伺える。

以上で見たように IT 企業は、顧客・人材・同業者・投資家などのさまざまな人と容易に接触できることや、電力・通信インフラが整っている立地条件を求めている。そのような観点から現在は東京に集中的に立地している。しかし近年の情報伝達技術の飛躍的な進歩などにより、テレビ電話やインターネットが開発され、東京に立地していなくても顧客や同業者や投資家と接触をすることが可能になった。直接製品を製造していなく、インターネットという媒体を通じたサービスを提供している IT 産業においてはなおさらである。したがって、このようなコミュニケーションが可能となるようなインフラがしっかりと整備されていれば、IT 産業に関しては東京に集中的に立地する必要がないと考えられる。

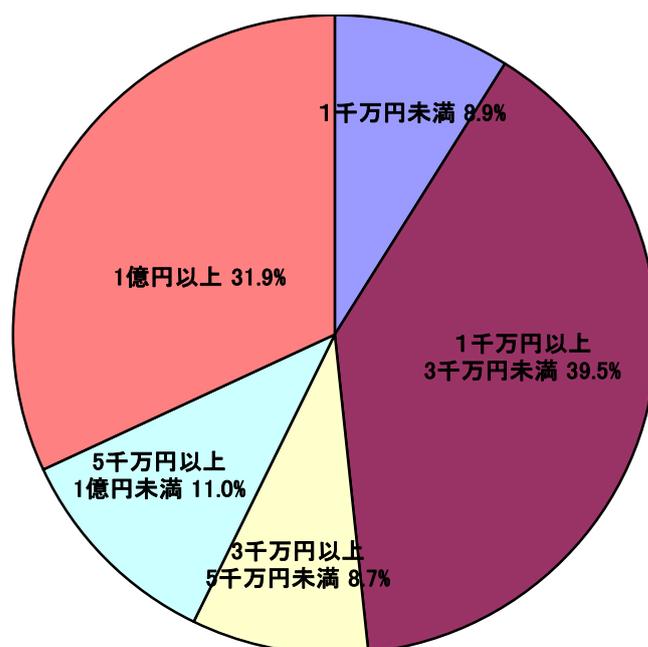
電力や通信などのインフラが整っていれば東京に集積する必要がないだけではなく、むしろ東京に集積することによるデメリットがメリットよりも大きいのではないだろうか。第六章でも書いたように東京の地価は高騰しており、安価で十分な広さのオフィス・スペースを確保することが困難になっている。特に、IT 産業には新しく事業を立ち上げるベンチャー企業などの規模の小さい企業が多い。これらの小規模な企業にとって、東京における地価の高さとスペースのなさは大きな負担となっている。このことは東京に現在集積している IT 産業企業のビジネスの実態を調べても見て取れる。下の図 14 は自社のホームページに創業年を記載している東京の IT 企業のそれぞれの創業年を集計した結果である。それを見ると、インターネット・ブームが広がった 1990 年代以降になっておよそ 4 分の 3 という大多数が創業したことは当然と言える。しかし、1980 年代以前に創業した歴史のある古い企業が約 4 分の 1 も占めているのは特徴的で、この数値は海外の IT 企業の創業年と比較しても東京の IT 企業の古さが分かる。また、図 15 には同じく東京における IT 企業の資本金額を集計した結果であるが、資本金が 1 億円以上の大企業が 30% 以上もあるということが分かる。つまりこれら図 14 と図 15 の結果を統合して考えると、東京に存在する IT 企業の比較的大きな部分は、いわゆるインターネット・ブームの前から存在していた大企業が、新しい事業の一環として IT 産業の進出した企業であると考えられる。東京都 23 区内のように地価が非常に高く、スペースの確保も容易ではない場所においては、ベンチャー

企業のような小規模な企業は進出しにくく、従来から存在していた大企業にとって有利なのである。しかし、大企業同士ではなかなか情報交換なども行われにくく、そのことも日本の IT 産業の遅れに繋がっていると考えられる。

〈図 14〉 創業年



〈図 15〉 資本金



以上のように、インフラをしっかりと整えれば、東京ではない地点に IT 産業が集積することによって IT 産業の企業は便益を受けると考えられる。それでは、具体的にどのようなインフラの整備を整えて、どのような優待措置を取るべきかを海外の事例と比較しながら考えていきたいと思う。

第八章 日本版シリコンバレー

第七章では現在東京に著しい集積を見せ始めている産業として IT 産業を取り上げた。さらに IT 産業が東京に集積する理由を取り上げ、IT 産業が立地地点を決定するに及んで重要視している電力や通信のインフラを整備すれば東京に集積する必要がないのではないかということを検証してきた。近年の通信機器の発達によって、今までは東京で最も得ることが容易だった人との接触も、東京以外の地点でも同じように享受することが可能となった。逆に、ベンチャー企業など新しく産業に進出することが顕著な新産業である IT 産業においては、東京に立地することによって被る土地代の高さやスペースのなさなどは IT 産業の成長を妨げているとも言える。なぜなら東京の土地代の高さは昔からある大企業に優位性があり、新参入の企業には不利であるからである。このことは海外の IT 産業の集積地点と比較しても、企業のビジネスの実態を見ることから確かめられる。第八章では、本当に IT 産業は大都市から外れたところに立地しても成長することができるのかを検証するために、アメリカにある世界有数の IT 産業の集積地点であるシリコンバレーの例を取り上げてみたいと思う。

8.1. シリコンバレーについて

シリコンバレーとは、アメリカ西海岸のサンフランシスコとサンノゼの間に位置するサンフランシスコ湾となだらかな丘陵とに挟まれた、広く細長い地域である。しかし、実際にアメリカの地図のどこを探してもシリコンバレーと呼ばれる地名はなく、その名前はアメリカのハイテク産業のうち、コンピューター・テクノロジー企業を中心とした企業の集積地であるために付けられた愛称である。集積している企業名を挙げると、ヒューレット・パカード社、アップル社、ネットスケープ社、サン・マイクロシステムズ社などの情報関連企業として世界を代表するような IT 企業が集積している。現在は世界的にも注目されている、高所得者が多く集まっている高級住宅地に変貌しているが、以前はサンフランシスコのベッドタウンとして果樹を中心とした農業地帯であった。

それではなぜアメリカの IT 産業は大都市ではなく、シリコンバレーのような場所に集積することになったのであろうか。その最大の理由として挙げられるのは、シリコンバレー内に位置するスタンフォード大学の存在である。スタンフォード大学は世界的にみても最高水準の教育機関であり、特に IT 情報の教育などには長けていた。そのスタンフォード大学が大学の不動産を企業に提供するという施策をとったため、大学に隣接する工業団地が出来上がっていったのである。この施策によって、企業側は若くて優秀な労働力をすぐに入手でき、さらに農業地帯でもともと土地代が安いなかで大学よりさらに安価な価格で土地を借りることができた。また大学側は最先端の研究に近い場所に位置し、常にその動

向に注目することができたのである。つまり大学はリース料と優れた研究成果に払われる企業の投資、卒業生たちの就職先を一手に入手できたのである。この施策のために、スタンフォード大学はインフラ整備ばかりではなく、企業の技術者を大学院へ受け入れたり、企業も大学生やだが区院生に奨学金の支給などをしていった。現に、シリコンバレーに存在する IT 企業のうち、スタンフォード大学の卒業生で新しくベンチャーとして事業を立ち上げた人が多いのである。またスタンフォード大学の他にも、シリコンバレー周辺にはサンフランシスコ州立大学などというネットビジネスに特化した最先端の大学院プログラムが存在し、優秀な人材を確保することが容易になっている。

このような形で始まった集積であるが、その後さまざまな要因がありシリコンバレーはますます IT 産業のベンチャー企業などにとって魅力的な場所となり、集積が進行していった。その中の一つの要因がシリコンバレーの周辺に存在するさまざまなサービスの存在である。ベンチャー企業は孤立しては発展しえない。その中で、シリコンバレーには現在法律事務所、会計事務所、コンサルタント、ヘッドハンター、ベンチャー・キャピタリストなどが集まっており、新事業立ち上げに不可欠な関連サービスを提供している。このような総合的なインフラの存在がシリコンバレーの発展には欠かせない要因であった。

8.2. 日本版シリコンバレーのために

前節では IT 産業が大都市以外の場所に集積して成功した例としてシリコンバレーを取り上げた。アメリカの IT 企業にとって、シリコンバレーに集積することのメリットとして挙げられたのは、まず豊富な土地を安価で入手することができること、そしてスタンフォード大学やサンフランシスコ州立大学などから若くて優秀な人材を確保しやすかったという点である。また、シリコンバレーには新事業を始めるに当たって必要なさまざまなサービスを提供する機関が周辺に集中して立地していたという点も大きな要因となった。このような要素が、スタンフォード大学の提供によって整備された電力や通信などのインフラの上に用意されたことによって IT 産業が新しく存在しやすい環境になり、IT 企業がシリコンバレーに集積する原因となった。

以上のことから、日本においてもインフラがしっかりと整備されており、的確な措置が取られているなら、IT 産業にとって東京に集積する必要がなくなり、むしろ東京以外の場所に集積することによって得られるメリットの方が大きくなることが考えられる。このことは今後の東京への人口と企業の一極集中を緩和する措置にもなり、結果的に交通渋滞問題などの問題の根本的な改善にもつながると考えられる。

それでは、日本においてシリコンバレーのような IT 産業の集積地点を東京以外に形成するためにはどのような政策や措置が必要であるかについて最後に考えていきたいと思う。現在、日本には昭和 63 年に制定された「多極分散型国土形成促進法」や、1999 年に制定された「新事業創出促進法」など、東京以外の都市に産業を移転するものや新規事業をサ

ポートするような法整備はされている。しかし、このような法律がどのような形で企業に誘引付けをしているかを調べると、交付金や税制優遇などの金銭面からの措置が多いのが目立つ。しかし IT 産業に関わらずある企業がどこに立地しようか考えるときに、税制優遇などといった面はあまり重視されていなく、それよりも人材や顧客との接触の容易さや、インフラの整備などの要因の方が重視されることをみてきた。近年になってインテリジェント・ビルの建設など、地方都市も IT 産業を呼び込もうと努力しているが、結果としては前にもみたように依然として東京への集積傾向が見られる。それでは日本版シリコンバレーの設立のために、現状では何が不足しているのであろうか。この理由を考えるときに、日本における IT 産業関連教育機関の不足という現状が浮かび上がってくる。

上述したようにシリコンバレーの形成にとってスタンフォード大学やサンフランシスコ州立大学などの教育機関の存在は必要不可欠であった。しかし、残念ながら日本全体を見渡しても、アメリカのサンフランシスコ州立大学やニューヨーク大学のようなネット・ビジネスに特化した先端的な大学院のプログラムは存在していない。日本においてはデジタルコンテンツ関連の新しい技術に関しては主に専門学校における教育に留まっているのである。したがって日本のネット・ビジネスにおいては、その従業員のほとんどが実務を通して得た技術やトレーニングを吸収することができない。東京においては専門学校が集中的に立地しているが、それらはコンピュータやマルチメディア関連技術に関する教育を行う専門学校に過ぎず、その教育内容のレベルは最先端の大学院教育や世界トップレベルの研究機関とは大きな格差がある。

このように、IT 産業の今後の成長のためには、日本においても最先端のネット・ビジネスに特化した大学院などの教育機関の設立が急務であると考えられる。また、この機関を東京から少し離れた地点に設立し、その周辺地域で IT 産業を優遇するような措置と組み合わせ、新しく事業を始める IT 企業にとってビジネスをしやすいインフラなどの環境を整えれば、新しい IT 産業の集積点として期待できると言える。このように、法整備の面からだけのプル型の優遇だけではなく、専門的教育機関の設立やインフラの整備などプッシュ型の IT 産業優遇策が東京の一極集中からの脱却には必要である。

終章

快適で便利、自由に動けるなどの魅力を持った自動車。一家に一台が贅沢だった昔に比べて、現代では当たり前のようにどの家庭も保有しているように思われる。そしてこの傾向は近年ますます顕著になってきており、日本における自動車保有台数は右肩上がりの成長を見せている。このように、日本の消費者にとって「豊かさの象徴」とも呼ばれていた自動車であるが、その保有台数があまりにも増えすぎた近年では人々の生活を豊かにするどころか、交通渋滞という形で都会での日常生活に大きな問題となっている。特に東京においてはその被害は特に大きく、対策が急がれる。その中で交通渋滞による経済的損失や人体に対する精神的・肉体的損失というのは割りと知られているが、交通渋滞が大気汚染という形で地球環境全体に及ぼす多大な悪影響はあまり知られていない。そのような背景のもと、交通渋滞の緩和は我々が取り組まなくてはならない急務となっている。

交通渋滞の解決策としてはさまざまな手法が存在するが、その中でも世界的にも特に最近注目されているロードプライシング制度についてまず焦点を当ててみた。ロードプライシングは海外の事例でも見れるように、交通渋滞に対して一般的には有効的な手段として証明されている。そのため、近年では東京都でもロードプライシングを導入しようという動きが顕著に見れる。ところがロードプライシングが有効的に機能するためには、自動車利用を諦めた人たちが公共交通機関などの代替的移動手段に切り替えることが可能でなければならない。しかし、東京においては既に電車などの公共交通機関は本来のキャパシティを超える乗客率を示しており、これ以上利用が増えると快適な移動というのは絶対的に不可能である。このような理由から、東京においてはロードプライシングだけを導入しても交通渋滞問題の根本的解決にはなりえないと考えられる。

以上のことを踏まえて、本論文では交通渋滞問題の本質的な問題点として、東京への過剰な人口と企業の集積を挙げた。この過剰な集積によって都心での通勤者が増大しすぎていて、交通渋滞の解決を難しくしているのである。さらに東京への集積は今後もさらに続く傾向の中で、本当に東京に集積する必要がある産業とそうでない産業があると考えた。東京に本来は集積をする必要がない産業として、本論文では IT 産業に注目をした。アメリカにおけるシリコンバレーの例からも考えられるように、インフラが整っていれば IT 企業にとっては東京に集積するよりも、東京から離れた地点で集積するほうがメリットも大きくなるはずである。この「日本版シリコンバレー」を実現するため、IT 産業を地方に誘致するために必要となってくるのは、ネット・ビジネスに特化したような優れた教育機関や研究施設の設置であり、それらのもとに IT 産業が集まってくることで IT 産業の今後の成長にも役立つと考えられる。本論文で扱った交通渋滞問題に対する解決策は、かなり長期的な視野での解決策ということになる。しかし、地球温暖化や都市問題などが待ったなしに我々の生活を脅かしている中、このような交通渋滞の抜本的な解決策が今必要である。

参考文献・参考 URL

- 柴田弘文著 『環境経済学』 東洋経済新報社 2002
- 東京市政調査会研究部著 『東京圏再編と業務核都市構想 II』 東京市政調査会 1989
- 宮尾尊弘著 『現代都市経済学 第2版』 日本評論社 1995
- 山田浩之編著 『交通混雑の経済分析』 勁草書房 2001
- アラン・W・エヴァンス著 『都市の立地と経済』 大明堂発行 1986
- ピーター・ディッケン、ピーター・E・ロイド著 『立地と空間』 古今書院 1997

- 環境省 HP <http://www.env.go.jp/>
- 経済産業省 HP <http://www.meti.go.jp>
- 国土交通省 HP <http://www.mlit.go.jp>
- 自動車検査登録協力会 HP <http://www.aira.or.jp>
- 自動車総連 HP <http://www.jaw.or.jp>
- 中小企業基盤整備機構 HP <http://www.smrj.go.jp>
- 東京合同法律事務所 HP <http://www.tokyo-godo.com>
- 東京都 HP <http://www.metro.tokyo.jp/>
- トヨタ自動車 HP <http://www.toyota.co.jp>
- 日本経済新聞社 HP <http://www.nikkei.co.jp>
- 日本総合研究所 HP <http://www.jri.co.jp>
- 日本立地センターHP <http://www.jilc.or.jp>
- 富士通総合研究所 HP <http://www.fri.fujitsu.com>
- 法庫.com HP <http://www.houko.com>
- Victoria Transport Policy Institute HP <http://www.vtpi.org>