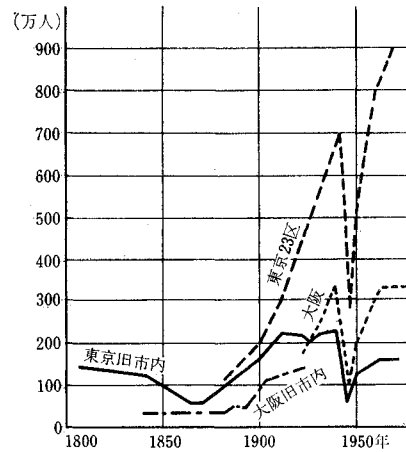


都市交通と都市パターンの変化

広瀬 盛行*

1. 高速鉄道と都市の形態

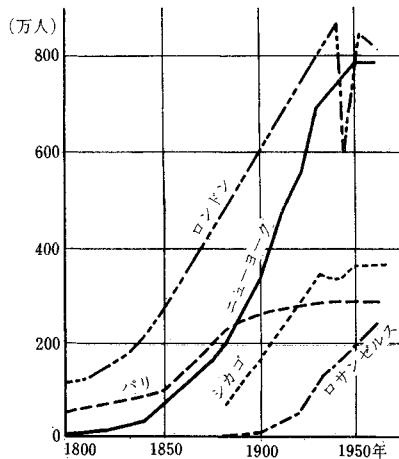
明治の末期から大正時代にかけて、もし東京や大阪に郊外鉄道が建設されていなかったら、どのような都市パターンを形成していたであろうかと、ときどき考えることがある。この問題に正しく答えることは必ずしも容易なこととは思えないが、世界の多くの都市と東京や大阪を比較すれば、次のような点は想像しうる。すなわち、まず第一に、今日にみられるような、高密度な大都市に発展し得なかったかも知れない。第二に、都市機能の分化、とくに職場と住いは、より近い位置関係で市街地が構成されざるを得なかったであろう。したがって、東京でみられるような集積度の高い都心もなければ、都心部から 30~50 km またはそれ以上にも及ぶ鉄道を軸とし



乗合馬車				
馬車鉄道				
路面電車				
高速鉄道				
バス				
トロリーバス				

(角本良平・都市交通論, による)

図-2 東京・大阪の人口増加と都市交通手段の発展



乗合馬車				
馬車鉄道				
路面電車				
高速鉄道				
バス				
トロリーバス				

(角本良平・都市交通論, による)

図-1 世界の大都市の人口増加の都市交通手段の発展

た放射状に広がる高密度な郊外開発も出現していなかったに違いない。このことは、次のような点からも想像しうる。

図-1 は世界の主要大都市を対象として、人口の増加傾向と交通機関の発展過程を比較したものであるが、ロンドンに地下鉄が、そしてニューヨークに高架鉄道が建設された 1860 年代以前は、ロンドンを除くと、いずれも 150 万人前後の規模の都市に過ぎなかったことがわかる。しかし、それ以降は産業革命の進展とともに大都市の人口は急激に増加の方向をたどるが、その時期には、すでに都市高速鉄道が準備されていた。

大都市の巨大化に高速鉄道がいかに重要な役割を果たしてきたかは、次の例からも明らかである。

東京ならびに、その周辺地域における鉄道の建設は、1872 年(明治 5 年)に新橋 横浜間の開通を始めとし、1923 年(大正 2 年)の関東大震災までには、東京の郊

* 正会員 明星大学助教授 理工学部土木工学科

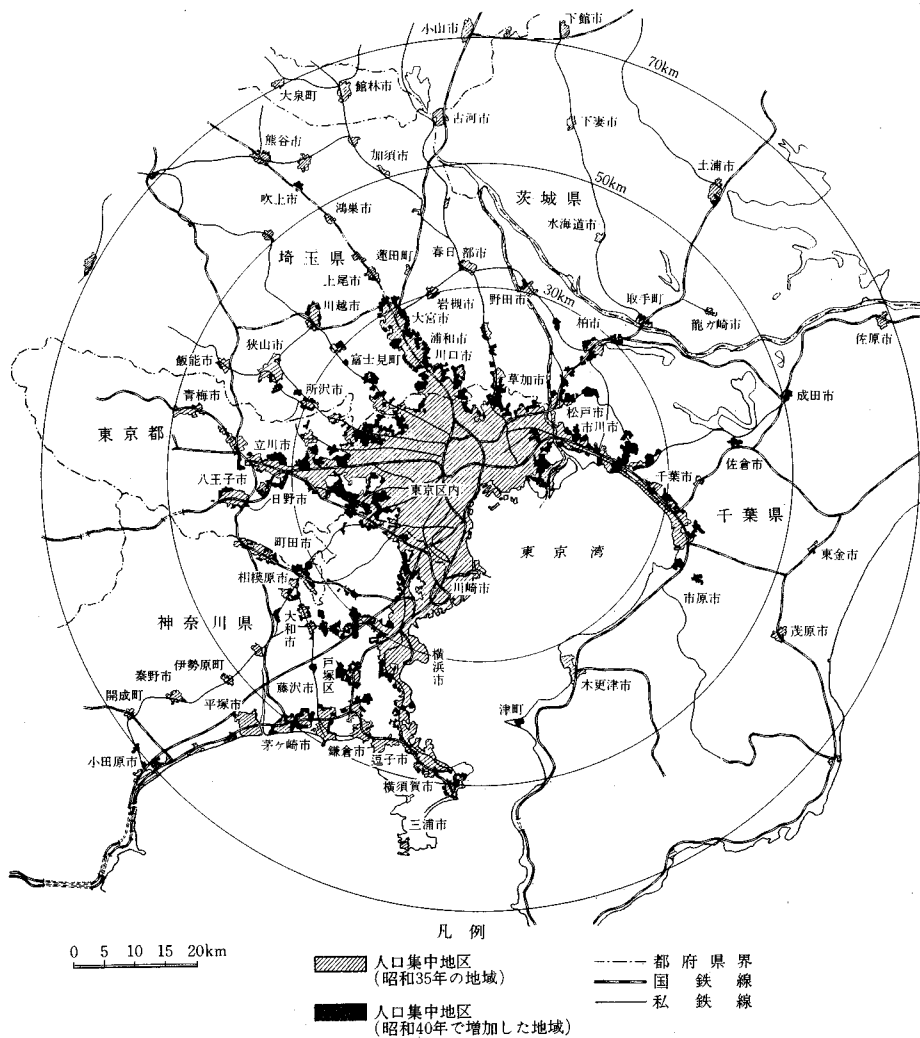


図-3 人口集中地区の推移

外に京浜急行本線・目蒲線・玉川線・京王線・西武池袋線・東上線・東武本線・京成押上線が開通していた。

しかし、この郊外私鉄は東京と周辺の中小都市を結ぶのが当初のねらいであって、郊外住宅地から発生する都心向けの通勤者を輸送するのに必要であるほど、まだ都市の拡張は顕著であったとはいえない。ところが1923年（大正12年）の関東大震災によって、中心部の既成市街地が破壊されたのを機として、周辺部への住宅地の拡大は爆発的に進むことになる。この時期に既存の郊外鉄道、または、それと前後して建設されたその他の小田急線ならびに西部新宿線等の鉄道新線が、東京大都市圏における宅地開発のパターンを規定したことは、いうまでもないことである。そして、この傾向は図-3にみられるように今日までも続いている。

図-3は、昭和35年と40年の人口集中地区図を示

しているが、このパターンは、明らかに鉄道依存型であり、高速鉄道を軸として形成されている帯状の市街地をエレメントとして東京大都市圏の周辺が構成されているとみることができる。

その形成のメカニズムは、郊外鉄道が周辺部に拡大化する住宅を引き寄せ、市街地を形成せしめるが、この地域における著しい人口増加は、新たに輸送需要の増強を要請し、輸送需要が増強されれば、さらに沿線人口の増加を招くといった交通機関の近代化と市街地形成の相互作用であり、今日にみられるような大都市圏を形成せしめたとみることができる。

このような大都市が高速鉄道によってのみ成立することは、以下によっても明らかである。たとえば、毎日定期的に繰り返される通勤交通についてみると、山手線を含む地域の都心13区に毎日通ってくる通勤・通学者数

は、昭和 30 年度で約 100 万人、昭和 35 年度で約 150 万人、そして、昭和 40 年度では約 210 万人に増加している。限られた地域に、しかも時間的に集中するこの輸送需要に対応するために高速鉄道が必要であることは、バスや乗用車の輸送能力を知るだけで十分である。このことは、逆にみれば、高速鉄道が建設されているからこそ、以上のような増加傾向が生じているのであり、その背景となる都市パターン、すなわち、高密度な都心部の集中化と、住宅地の拡大化をもたらしているといえる。

もちろん、高速鉄道を持たないアメリカのロスアンジェルスや、フィリピンのマニラ大都市等においても、都心部の形成と著しい住宅地の拡大化の傾向はみられるがしかし、高速鉄道を有する大都市とは異なったパターンを構成している。

2. モータリゼーションの進展が都市パターンに及ぼす影響

自動車の普及は、都市交通機関の変遷の中でも革命的な変化であったとみることができる。交通機関と都市の形成が密接に関連している以上、この変化が都市の形成に重要な影響を及ぼすことは、当然とみななければならない。このことは、自動車と鉄道の機能を比較すれば容易に理解される。

すなわち、鉄道は一般に大量輸送交通機関と呼ばれていることからいえるように、「集めて大量に運ぶ」特性を有している。したがって、必ず駅を必要とし、その駅が市街地形成の重要な要因となる。もちろん、バス交通も大量輸送交通機関の機能を有しているが、鉄道ほど多くの人を輸送しないので中間駅が市街化に及ぼす影響は、それほど顕著ではない。以上に対して自動車、とくに乗用車は「交通機関の私有化」であって、道路さえあればどこにでも自由にゆけ、しかも door to door の交通を可能とする利便性を有している。しかし、他の大量輸送交通機関に比較して、1人あたりの交通用地の専用品面積が大きいために、高速鉄道などの大量輸送交通機関よりは輸送力が少ない。したがって、この特性から、大量輸送交通機関は「地域的に限定された高密度の市街地」を形成せしめる傾向が強いのに対して、乗用車の普及は「広域的に展開する低密度の市街地」を形成せしめている場合が多い。

たとえば、アメリカのロスアンジェルスについてみると、1900 年にはわずか 10 万人の都市であり、自動車が普及してから急速に発展したために、世界で最も典型的な自動車都市として形成されるに至っている。

1967 年には市の行政区画 (1178 km²) 内に 279.6 万人が居住しているが、人口の平均密度はわずか 2370 人

/km² であって、ニューヨーク市の 5000 人/km²、ロンドン LCC の 8500 人/km²、また東京 23 区の 14400 人/km² に比較すれば、非常に低い密度であるといえる。さらに、市の郊外までも含めると大都市圏人口は約 700 万人と想定されるが、この人口は東京通勤圏 (半径 50 km) の 1.7 倍の範囲に広がり、平均密度は、わずか 670 人/km² となっている。いかに低密度の住宅地が広範囲に広がっているかがわかる。

また、都心機能の分布状況についてみると、高速鉄道を有する他の大都市に比較して明らかに分散型であることが指摘される。このことは、周辺部には石油、映画、ならびに航空機等の産業を基地とする雇用の中心があり、同時に大規模なショッピングセンターが多く分布していることから判断しうるし、また、都心部といわれる約 5 km² の地区にはわずか 17 万 6000 人の雇用しかなく、大都市圏人口 700 万人の都心部としては信じがたい規模であることからわかる。たとえば、1960 年の統計によると、ニューヨークの都心部は 24 km² の区域に約 250 万人、ロンドンの都心部では 26 km² の区域内に 144 万人、そして、東京都心 2 区 (21 km²) 内に約 100 万人の雇用を有している。さらに、ロスアンジェルスが分散型であることは、都心部用地の 35.2% が道路用地で、23.8% が駐車場専用地であり、建物用地は、わずか全体の 41% に過ぎない点からも理解される。これだけの交通施設のための用地をとりながらも、なお駐車場の需給は必ずしも均衡していないのが現状であり、現在の交通手段を変化させない限り、都心部により多くの機能を集積させることは困難であり、今後も相対的にみれば、さらに分散化の方向をたどるものと予想されている。

以上は、アメリカの中でも特殊な都市ロスアンジェルスにおける例であるが、東京や大阪のように非常に高密度に開発された都市においても自動車の普及によって急速に変化しつつある都市パターンをみることができる。

筆者は、今年の 7 月 13 日からちょうど 1 か月間「マニラ大都市圏交通計画調査団」の一員としてマニラに滞在し、都市と交通計画に関する調査に従事することができたが、ここで一番強く感じたことは、自動車の普及による都市パターンの変化であった。マニラ市を中心とする半径約 15 km のマニラ大都市は約 350 万人の人口を有している。都心部はスペインからアメリカに移った 1905 年にシカゴやワシントンの都市設計で知られる Landscape Architecture の巨匠 D. パーナムの設計によって建設されているので、都心部は町並みも非常に美しく立派な公園もあり、とくに中心部にあるリサール公園とマニラ湾に沿って計画されている遊歩道は世界的であるといえよう。しかし、そのようなマニラ市ではある

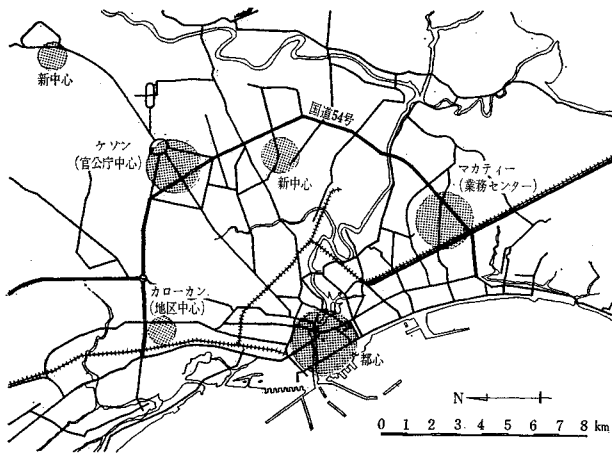


図-4 マニラ大都市圏の都市開発の動向

が、最近のモータリゼーションの進展とともに、都市のパターンは急激に変化しつつある。その最も大きい要因は、戦後整備されてきた幹線道路網と、意欲的な沿線開発の促進である。とくに、都心から約 8 km 離れた地域に建設された環状線（幅員 40 m、現在では 6 車線使用）の沿線に政府機関を一部移転するためのケソン市の開発計画と、マカティ地区における民間の大規模な業務街の建設である。そして、最近では同じくこの沿線に他の民間企業による大規模な新開発が着手されている（図-4）。

これらの開発計画を詳細に述べることは割愛せざるを得ないが、こうした一連の周辺部における業務街の建設によって、一流企業の本社機能はもちろんのこと、その他の多くの都心機能はこの地区に集積し、そして、その周辺には高級住宅地を形成せしめている。筆者らのホテルと日常の作業場は従来の都心の中央にあったが、1日のうちに一度か二度は新しい業務街（マカティ）に向いてゆく必要が生ずるほど、主要な機能が立地しているのである。

このように、大都市の中核的な機能の多くが、マカティに集積した理由のひとつとして、従来の都心部における交通の混雑があげられている。前述のように、マニラ大都市圏には人口 350 万人を擁しながら 1 系統の国鉄があるのみであり、それに 1 日に数往復の頻度でしか運行されていないことでもわかるようにきわめて弱体であって、とうてい都市鉄道としての役割を担うものではない。したがって、ほとんどのトリップは自動車に依存せざるを得ないが、乗用車の普及率が現在の日本よりもはるかに低いので、多くの人達はマニラ特有のジプニー（中型ジープの台車を活用した 12 人と 17 人乗りの交通機関）とバスを利用している。周辺部から都心部に向う幹線道路は普通 6 車線で中央分離帯を有する近代的なものであるにもかかわらず、高速鉄道がないために、と

くに朝夕のピーク時には、非常な混雑が生じている。たとえば、約 9 km 離れたケソン市から都心部に乗用車で通勤するのに、しばしば 2 時間を要するといった状況である。

このような交通の不便さからのがれるために、自動車を必要とする多くの企業は自動車が自由に使える周辺部に立地移動したものと見なしうる。

以上は限られた例であるが、自動車の普及によって都市のパターンがどのように変化するかを眺めてきた。その方向は、高速鉄道を有する大都市と比較すれば、明らかに都市の分散化と周辺部の低密度化の傾向が強く生じているといえる。しかし、ここで問題とすべきは、自動車の普及によって生ずる都市パターンの変化は、その都市の条件によって異なってくる点である。たとえば、わが国の大都市圏、ならびにニューヨークやロンドン大都市圏のように、高速鉄道が都市圏の骨格を形成しているような大都市では、自動車の普及がもたらす都市パターンの変化への影響は異なっている。このような大都市圏では、鉄道沿線から離れた地域に低密度住宅が拡大化し、工場ならびに流通機能などが周辺部に立地移動する傾向は同様であるが、都心部は機能を鈍化させながら、依然として集中化の方向をたどっている場合が多い。その理由の一つは、巨大な都心部へのアクセシビリティが大量輸送交通機関によって保証されているからであると見なしうる。

3. 大都市圏構成計画における問題

大都市圏計画において、大都市分散化の必要性が主張され、すでに半世紀を越えているにもかかわらず、世界の多くの大都市圏では集中化の方向をたどってきたといえる。しかし、前述のロサンゼルスやマニラの例からもわかるように、高速鉄道を有さない都市では、モータリゼーションの進展は、明らかに都市機能の分散化を促進せしめている。この意味からすれば、都市高速鉄道の増強は大都市圏計画の理念に矛盾するものであり、自動車交通施設の積極的な整備こそが望ましい方向であるといえるかも知れない。事実こうした主張は多く見受けられる。

以上の考え方に対して、将来の大都市圏においては、都市高速鉄道の増強こそが重要な課題であるとする主張もある。この考え方は、次のような論拠に基づいている。まず第一に、大都市圏への人口と雇用の集中化と住宅地の広域化により、周辺部から都心部に流入する通勤交通は著しく増加している。この増加に対応できるのは高速鉄道の増強以外にない。第二に、大都市の自動車交通対策に、自動車交通施設の増強はもちろん重要である

が、あまりにもその増加圧力が大きいので、自動車交通需要の増加を軽減させる措置が必要であり、そのためには大量輸送交通機関を整備して通勤交通など特殊な交通を吸収することが必要である。そして、この考え方は大都市圏の構成論まで発展している。すなわち、自動車が普及しつつある大都市圏で新規に高速鉄道を成立させることはむずかしい。したがって、高速鉄道が成立しやすい都市形態の工夫が必要である。具体的には新線に沿って高密度の住宅地を形成せしめるために、新線と都市の開発を同時に行なう。すなわち、鉄道を軸とした「軸都市」を郊外に配置し、これをエレメントとして大都市圏の周辺部を構成しようとする提案である。この構想は、1949年にデンマークの都市計画学会によって提案されたコペンハーゲンのフィンガープラン（周辺に伸びる軸開発が手の指に相当している）をはじめとし、ワシントン2000年計画で採用された放射回廊型のパターン、また、最近ではドイツのハンブルグ大都市圏の計画にも採用されている。この考え方は、1940年代に提案された

大ロンドン計画について世界の大都市圏計画に重要な影響を及ぼしつつある。わが国の東京大都市圏でも、多摩ニュータウンをはじめとして、千葉県北千葉ニュータウンと海浜ニュータウン、ならびに神奈川県北の港北ニュータウンが建設されつつあるが、いずれも従来にない大規模な開発であって、鉄道新線の建設を前提とするものであり、前述の軸都市の考え方に近いものである。

以上は数多くの主張の一部であり、また現実に進みつつある動向の限られた部分に過ぎないが、交通と都市の形成は密接に関連するものであり、その関連性が大都市圏構成計画の道具として、重要視されていることがわかる。しかし、大都市の分散化を期待しながら、集中化を促進せしめるであろう大量輸送交通機関を増強させざるを得ないこと、また自動車交通需要の軽減をはかりながらも、実際にはきわめて力強く進みつつある自動車化の傾向、これらの問題を一体どのように受けとめ、どのような計画を準備し、そして、実行してゆくと考えればよいのであろうか。


アルミナセメントに関するシンポジウム講演概要頒布

1. 体裁：B5・40ページ オフセット印刷 2. 頒 価：500円（〒50円）
 3. 内 容：昭和46年6月16日開催の標記シンポジウムの講演概要でアルミナセメントまたはアルミナセメントコンクリートに関する研究20編（1課題2ページ）を収録。

建設機械

土木工学叢書 監修 土木学会 加藤三重次著
 *B5・500頁 定価 4,000円

本書は建設機械の性能・構造はもとより、施工法に至るまで最新の技術を盛りこみ、平易かつ系統的、具体的に記述。特に今後ますます高度化する施工技術に対応できるよう作動原理の解説を試みたユニークな書。若い建設技術者の参考書として、また大学土木学科の学生の教科書としても役立つよう配慮されている。〔主要内容〕第1章 総論／第2章 土木機械／第3章 岩石工用機械／第4章 コンクリート機械／第5章 舗装機械／第6章 基礎工事用機械／第7章 トンネル施工用機械／第8章 ガム工事用機械／第9章 作業船／第10章 その他の工事用機械

 **技報堂** 東京都港区赤坂1-3-6
 TEL.585-0166

コンクリート工学演習

監修 村田二郎 A5 / 定価1,200円

◎問題・解説・解答よりなり、解説にはこの種の問題は土木学会標準示方書、JASS5 JISのどこを勉強すればよいか道しるべを与えている。◎当然記憶しておくべき典型的なデータ・法則を網羅◎参考文献を豊富にあげ簡明に解説し、短時日のうちにコンクリート工学全般を理解できる。コンクリート技士・主任技士の受験参考書

異形鉄筋 コンクリート設計法

同研究会編 B5 / 定価2,400円

高強度異形鉄筋を使用した鉄筋コンクリート設計法について、第I編の基礎的研究を基盤とし第II編において多くの耐震設計例を中心に設計建物の地震に対する応答を種々の仮定の下に推定してゆく過程を示したものである。