

都市交通に関する最近の話題

大阪大学工学部土木工学科 毛利 正 光

わたくしは、1971年3月から1972年の3月にかけて満一カ年間、都市交通システムの合理化に関する研究のために英国および米国に遊学する機会に恵まれた。帰国して丁度1年になるが、日本についての印象は、日本はいかにも都市化のテンポの早い国で、どこへ行っても人と車が一杯で、非常な過密であると云うことである。全国至るところで猛烈なスピードで開発行為が進められているし、交通の混雑雑踏振りは正に世界一であると感じている。それと最近の公害問題、環境破壊と関連して、生活環境の保全に並々ならぬ国民の関心が向けられ、騒音、振動、大気汚染、慢性的交通渋滞、事故の頻発などの交通環境問題と関連して、都市およびその周辺における交通施設の建設作業は難行を重ねているのが実状である。

世界中のどの国を見ても現状では抜本的な都市交通対策と云われるものは見当らないようであるが、どここの国でも道路の新設改良は非常な勢いで進められているし、バスを含んだ公共輸送機関の整備は、かなり意欲的に推進されていて、交通問題解決のために多大の努力が払われている。問題解決のための一つの試みとして、昨年5月27日から6月4日まで、アメリカの首都ワシントンのダレス国際空港で、トランスポ'72が開催されたことは日本のマスコミでも宣伝された通りである。この開催に当って、ニクソン大統領は「交通は現代社会の生命線である。世界はこの20年以内に現在の2倍の交通量をさばかなければならないという重大な挑戦に直面している。トランスポはそれに対する新しい哲学と発想の提示である」と述べている。現在危機に直面している都市交通の解決策をめぐっていろいろな試みがなされつつある。とくにわが国では昭和60年までに現在の3～5倍の交通量をさばかなければならないと予測されてい

る。事態は一層深刻であると云わなくてはならない。

1. 最近の交通問題をめぐる論議

都市問題は交通を抜きにしては考えられないし、都市活動、都市造りの根幹をなす都市交通体系をめぐって、これまで幾多の論争がなされてきた。すなわち、道路は作ってもすぐ車で一杯になるから、いっそ道路の建設は見合わせるべきではないかとか、とくに最近では、騒音や大気汚染とか環境悪化の元凶のように自動車をにくむ沿道住民の反対で道路の建設が危ぶまれている。このような現状に対して、世界的にはほぼ共通な一つの主張は「都市とくに一定規模以上の人口を有する大都市においては、乗用車によって代表される私的交通手段によって都市活動に必要な交通を充足することは不可能であって、鉄道によって代表される、いわゆる大量交通機関にバスを加えた公共交通機関によって処理しなければならない」と云うことである。

現に、自動車中心の国であるアメリカの都市が再び大衆輸送機関であるバスか鉄道に依存しようとしているという主張がなされている。わたしが滞在していたアメリカのペンシルベニア州立大学でもマストランシットに関するセミナーが毎週1回15週間に渡って実施され、いかにして大衆輸送機関を育成するかということがいろいろな面から討議されたことを思い出す次第である。

都市交通体系整備の中心的な主張である大量輸送できる高速鉄道を整備することの必要性は明らかであるが、鉄道はレールに制約を受けるため線的な輸送には適しているが、面的な輸送には不向きで、都市活動の面的な移動は自動車によらなければ果し得ない。また交通閑散時の鉄道の余剰輸送力の活用は不可能に近いことも

大きななやみとなるし、それと人件費の上昇と建設費、維持費の高騰による多額の赤字になむ現状をいかにするかは重大な問題となっている。

つぎに最近の主張として、マイカーの都心乗り入れを規制しろという声が高い。アメリカでは滞在中、寡聞にしてマイカー規制論を耳にしたことはなかったが、わが国と同じような事情にあるヨーロッパの都市では、都心の交通環境改善のため交通抑制策等の対策が考えられ、一部の都市では試験的にその対策が実施されたりしている。しかし、マイカーの抑制はいずれもその裏に大衆輸送手段の完備という条件が必要であるわけであって、すでにマイカーの便利さ・魅力を身につけた人々が、車を棄てるに足るだけの魅力なり利点のある代替交通手段の整備を必要とすることになる。

このような都市交通の現状を背景として、抜本的方策として、新交通システムの実現を必要とする声が高い。この形式として提案されているものは、軌道を伴うものとデマンドバス形式のものがあるが、要求されることとしては、大量性と同時に個人交通機関の魅力を兼ね備えたものであることである。もちろん安全、便利、快適で公害の発生の伴わないものであることはいうまでもない。

都市交通のうち特にラッシュ時の人の輸送は鉄道によらなければならない。自動車にすべてを依存することのできないことはその通りであるが、都市活動と関連した業務交通や貨物の輸送やその他ゴミの処理などに至っては殆んど自動車によらなくてはその目的を果し得ない。

道路はその上を自動車、バス、電車などの交通機関が走り、歩行者も通行するなど交通路としての役目を果たすことはもちろん、都市の型態、都市構造の骨格をなすもので、都市における最も重要な施設である。また道路の下には上下水道、ガス管、電信電話のケーブルなどの地下埋設物や場所によっては地下鉄や地下街などが造られている。このほかに道路上には電柱、街路樹、信号灯、標識など各種の路上工作物が設けられている。このように道路はその路面はもとより、路下、路上の空間等全く余すところ

なく立体的に利用されていて、道路がなければ都市は存在し得ないといっても過言ではない。

また、道路は建築物に対する採光通風をよくするなどの保健上の役割と同時に、保安、防火、防災上安全を確保する機能ももっていて、単に交通路として市民の利便を図るだけでなく、市民生活の福祉も関連していて、都市の生活環境を造る中心的施設である。このような重要な役割を担う道路の機能が激増するモータリゼーションの洪水の波におし潰され、そのもつ機能を十分に発揮しえなくなり、その交通路としての本来の機能は正に破局の一步手前にあるということができる。

このような現状から道路の交通路としての機能を回復向上させることと、居住環境をいかにして守るかということが重要な問題となってきた。道路の混雑を解消して、交通の流れを円滑にすること、すなわち自動車が自分の出発地から、目的地までスムーズに走れて、容易に目的地に到達できることをアクセシビリティというが、アクセシビリティをよくすることと居住環境をよくすることが、お互いに矛盾する要素も持っていることが問題となる。居住環境を悪くしてもアクセシビリティはよくなるが、アクセシビリティをある程度犠牲にすれば居住環境はよくすることができる。このため従来道路計画はアクセシビリティをよくすることを第一としていた考え方を変えて、居住環境をよくし、安全な生活環境をつくらなければならないという考え方が最近とみに高くなってきた。このために構造的に車の入りにくい街、たとえばT字交差路を中心にした居住地区を造るとか、車の乗り入れを抑制するなどの対策が考えられるようになってきた。これと頻発する交通事故に対する抜本的対策としては、同じ道路を人と車が共用している形態が改められなければ事故は解消しない。人と車を分離するためお互いに別の専用路を作ることの必要性が強調されている。これは交通事故に対する根本的な対策となるものであるが、用地や費用の問題から、かなり長期を要する対策となり、とくに既成市街地では極めて実行困難で対策が部分的とならざるをえない。

つぎに最近とくに議論の対策となっているのが都市高速道路である。交通公害の発生による環境の破壊、都市美観の損傷、自動車交通を誘発して、ますます都市の道路に混雑を招くといった批判から、都市高速道路無用論をとる人も出てくる。そして都市高速道路は出入制限された道路で、その通過する地域には長所をもたらさないといった理由から建設反対の声が高くなってきている。しかし、世界の大都市に都市高速道路が生まれ、育ち、都市機能の重要な役割を果していることもわれわれは見逃してはならない。都市高速道路は都心へのアプローチを容易にして、都心機能の分散、工場立地を広い地域に分散できるようにするなど都心機能の発展と、面としての地域の開発を可能にし、郊外地の計画的開発整備を誘導し、都市化——広域的発展の推進力となるものである。地域の分散、格差の是正、都心の再開発の大きい原動力ともなるものである。ただその通過すべき路線の選定とか高速道路の路下の利用等地域住民へのメリットを考えるなど、その計画に当っては従来にも増して慎重な配慮をする必要があるであろう。

つぎに最近よく問題とされる総合交通体系の確立ということである。都市交通体系として、最も好ましい各種交通機関の分担率とか、これから導入すべき新交通システムとして何を選択すべきであるかなどの問題があるが、これらのことについても紙数の許す範囲でつぎに述べることとしたい。

2. 道路交通と安全対策

(1) モータリゼーションと交通事故

モータリゼーションの急激な進行に伴って交通事故（以後事故）は増加の一途をたどり、昭和44年以降鈍化してはいるものの、依然全国で年間1万数千人の死者と100万人近い負傷者を出している（図-1）²⁾。モータリゼーションと事故の密接な関係は、図-1の保有台数と事故の推移によって示される。また昭和46年度における都道府県単位の死傷者数と自動車保有台数、人口との関係をプロットしてみると、

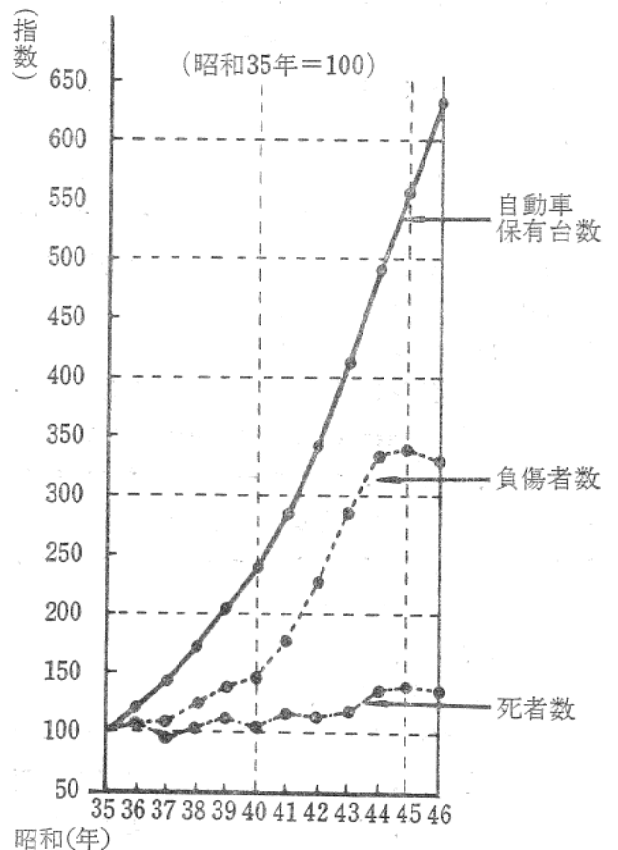


図-1 自動車保有台数および交通事故死傷者数の推移

両者の直線的な関係が明らかになる（図-2、図-3）³⁾。

一方、近年の事故の横ばい傾向の内容をみると大都市では減少し、周辺都市では逆に増加していることから、交通の混雑、渋滞とともに事故が減少してゆくことが推察できる。このことは、視点をミクロにして都市単位や道路の路線単位で事故数と保有台数、交通量、人口密度などの関係をみるとさらにはっきりとしてくる。道路混雑が激しくなると事故率が低下してくることは、各国のデータでも指摘されている。大都市での事故の減少は、安全施設の整備という点にも原因はあろうが「走れなくなれば、事故はなくなる」ということは明白であり、モータリゼーションの持つ矛盾がここにある。

次に、自動車台数当たりの死傷者数をみると年ごとに低下してきている。特に、死者において著しく、昭和46年の自動車千台当たり死亡数は、昭和36年の約1/4となっている。一方、人口当たりの死傷者数は年ごとに増加し、昭和

46年の人口当たり 負傷者数は昭和36年の約 2.8 倍となっている。それらを諸外国と比較してみると表-1²⁾ のようになる。先進諸国では、自動車台数当たり死亡数、人口当たり死亡数は大きな変化がなく、特に自動車台数当たり死亡数はほとんど一定になっている。これらの諸外国の値と大きくかけはなれていたわが国の自動車台数当たり、人口当たりの死亡数も最近欧米の水準に近づきつつあるとも言えよう。

事故の総数としては、昭和37年から昭和46年の10年間に約 664 万人が死傷しており、この10年間だけで、約16人に1人が死傷していることになる。建設省の推定によると昭和60年の自動車保有台数は、3,500万台と見込まれているが、その時点での自動車台数当たりの死亡数は、アメリカなみの0.6人/千台に下がったとしても、年間の死者は2万1千人出ることになり、この問題が、いかに大きいかを示している。

(2) 交通事故対策の考え方

従来、事故対策の重要な柱として、Enforce-

ment (取り締り)、Education (教育)、Engineering (工学) の3Eがあげられてきた。人間がルールに完全に従うならば、事故は大きく減少するであろう。しかし今日の都市のように自動車交通の輻輳がいたるところにみられ、また車の機構面でも、人間の判断に安全がゆだねられるもとでは、取り締まりと教育にも限界があると言わざるをえない。フィジカルな対策を中心とする工学的な課題は今日一層大きくなっているといえる。ここでは工学的対策の内容について述べてみることにしたい。

安全性が高いことは交通機関の具備すべき重要な条件である。すなわち、その交通機関を用いて、いかに安全に移動ができるかが評価の重要な尺度となる。しかし、今日の交通事故問題は、人対車事故にみられるように、交通機関の利用者でない人が被害にあう問題があり、二重の問題を有している。すなわち、交通主体以外の第三者を事故から守る都市計画的対策を第1の課題とし、ドライバーの事故を防ぐ工学的な対策を第2の課題とし、さらに両者を含み、交

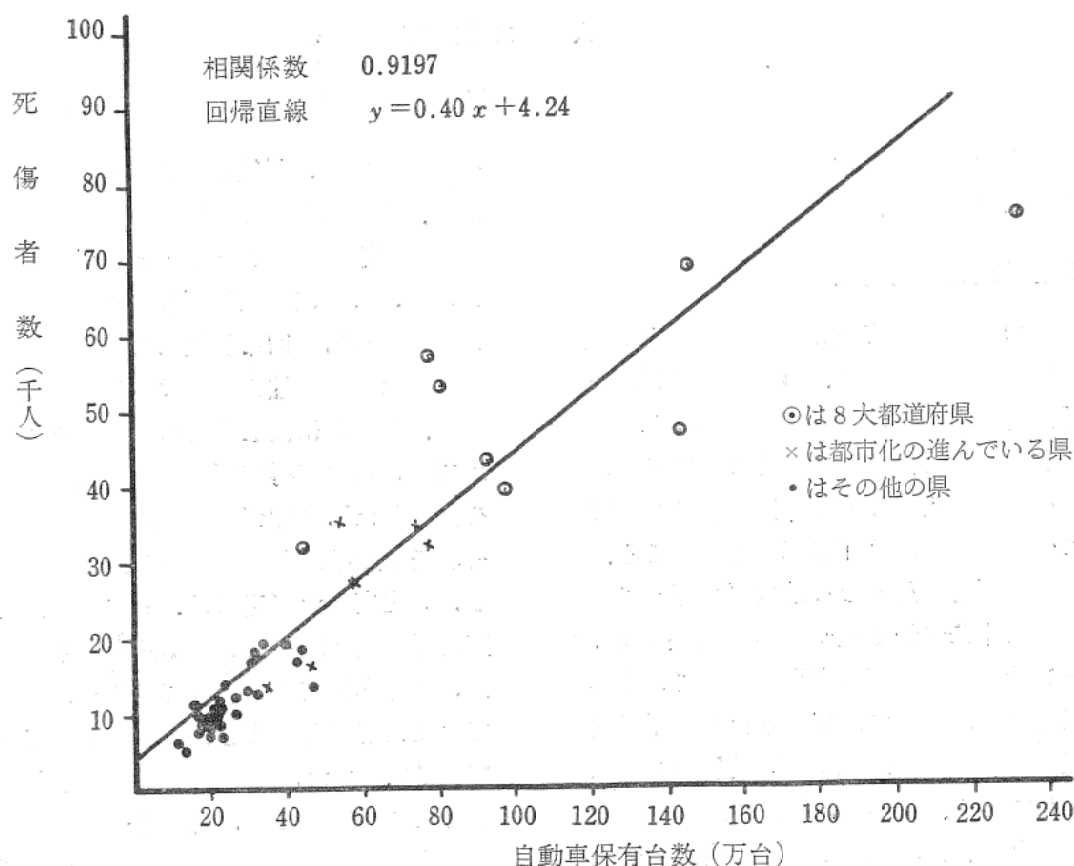


図-2 死傷者数と自動車保有台数の相関

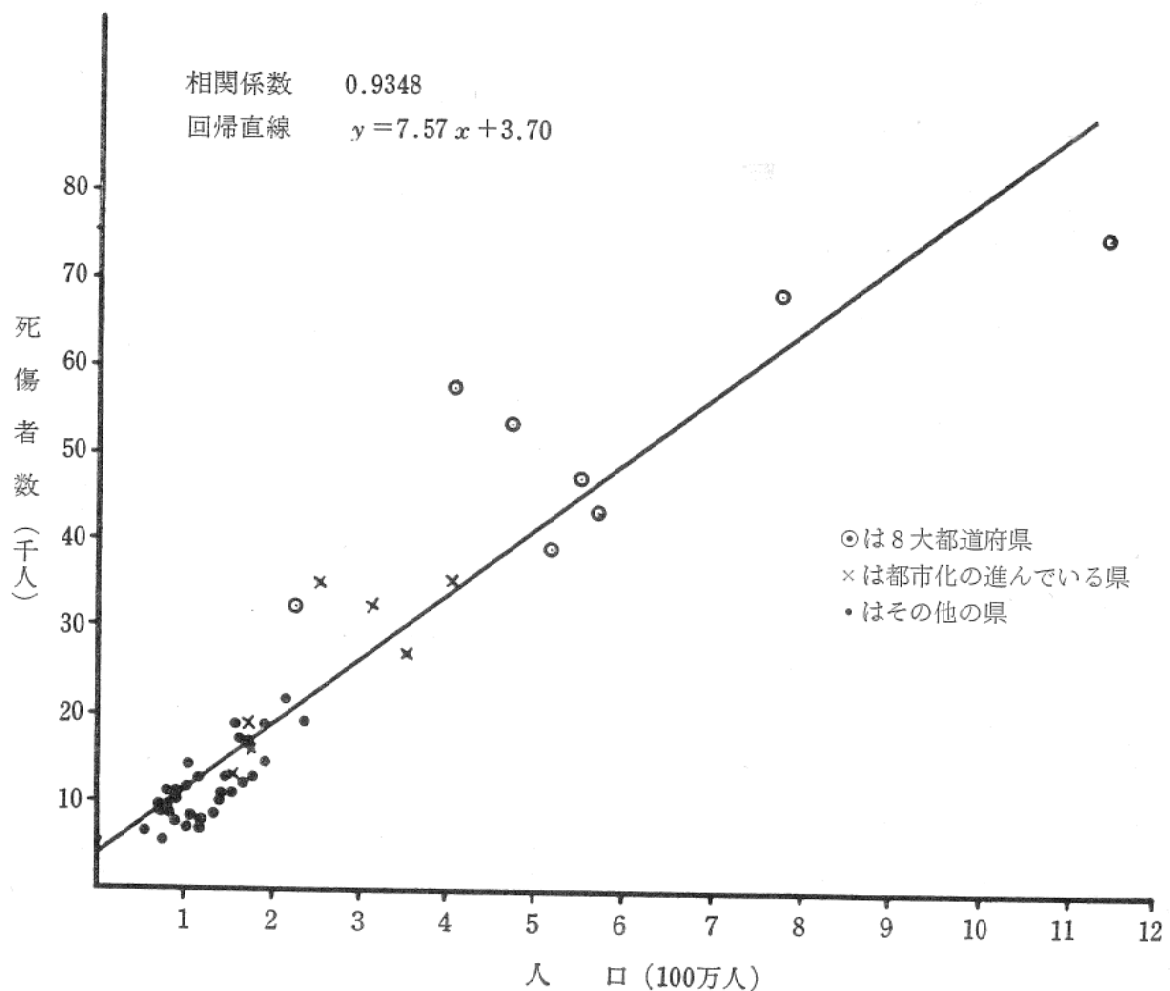


図-3 死傷者数と人口の相関

通機関対策も含む総合的な対策を第3の課題として考えねばならない。

(3) 居住地域の安全対策

まず、この対策は、市民の生活環境から事故を無くしてゆくことにある。事故のタイプから言えば「人対車」事故、発生場所から言えば「裏通り」の事故を無くしてゆくことであり、対策の性格から言えば「都市計画的」なものである。この対策の原理は「歩車分離」にある。日常の生活空間と自動車の移動空間を面的に分離することは「Traffic Segregation」と呼ばれ、ラドバーン計画以後新規の市街地開発での中心的な思想となり、近年ではブキャナの「居住環境地域 (Environmental Area) (図-4)」の思想に発展している。しかし、既成街地での実行は従来困難とされ、わが国のように狭小過密住宅地にモータリゼーションの波が急激におし寄

せた都市では、対策がとられなかったと言ってよい。現在世界的に歩行者道化 (Pedestrianization) や交通抑制 (Traffic restrains) が注目され、O. E. C. D 加盟国各国での研究も進められているが⁹⁾、旧市街地における歩行者の安全確保のための手法の研究は今後に残されている。筆者らは住区内での車の動きに規制を加えても、車の走行時間に大きな変化はないことを指摘した⁹⁾。またT字交差点の安全性が高く、それを用いた新市街地形成の街路パターンを2, 3提案した (図-5)⁹⁾。既成市街地では、一方通行規制などにより歩車分離をはかる方法が、最近各地で行なわれているが、現在の方法ではまだ必ずしも大きい効果は期待できぬようである⁹⁾。また、街路の機能をあまり細かく分化させて構成したり、道路を細かく区分して歩行者と車を通行させることは、かえって生活の不便をもたらすようにも思われる。

表-1 自動車事故による死亡状況の国際比較

項 目		死 亡 数					死 亡 率 (人口10万あたり)					自動車千台あたり死亡数							
		1964	1965	1966	1967	1968	1969	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1964	1965	1966	1967	1968	1969
国 名	昭和年	39	40	41	42	43	44	39	40	41	42	43	44	39	40	41	42	43	44
オーストラリア	ア	2,961	3,163	3,266	3,335	3,455	3,688	26.6	27.8	28.3	28.2	28.7	30.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
カナダ	ダ	4,862	5,049	5,410	5,522	5,488	5,696	25.2	25.8	27.0	27.0	26.4	27.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7
ドイツ (西)	ツ	15,893	15,564	16,618	16,951			28.3	26.4	27.9	28.3			1.8	1.6	1.5	1.5		
フランス	ン	11,184	12,335	12,107	13,513	14,283	11,300	23.1	25.2	24.5	27.1	28.6	22.5	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	0.8
イタリア	ア	11,475	10,958	10,837	11,473			22.4	20.8	20.9	21.4			2.2	1.8	1.5	1.4		
オランダ	ン	2,370	2,416	2,617	2,816	2,820	3,033	19.5	19.7	21.0	22.2	22.2	23.6	1.9	1.6	1.4	1.4	1.3	1.2
イギリス	ス	8,307	8,509	8,502	8,179	7,368	7,767	15.3	15.6	15.5	14.9	13.3	14.0	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6
アメリカ	リ	46,930	49,163	53,041	52,924	54,862		24.5	25.4	27.1	26.7	27.5		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
日本	本	16,764	16,257	17,979	17,492	18,454	20,624	17.2	16.5	18.2	17.6	18.3	20.2	3.2	2.5	2.2	1.7	1.5	1.4

(注) 1. 外国の死亡数および死亡率は、Demographic Yearbook (1970) による。

2. 死亡数は、自動車事故に起因する年間死亡数であり、わが国の数値は、厚生省調べによる。

3. 自動車台数は、国連世界統計年鑑による。

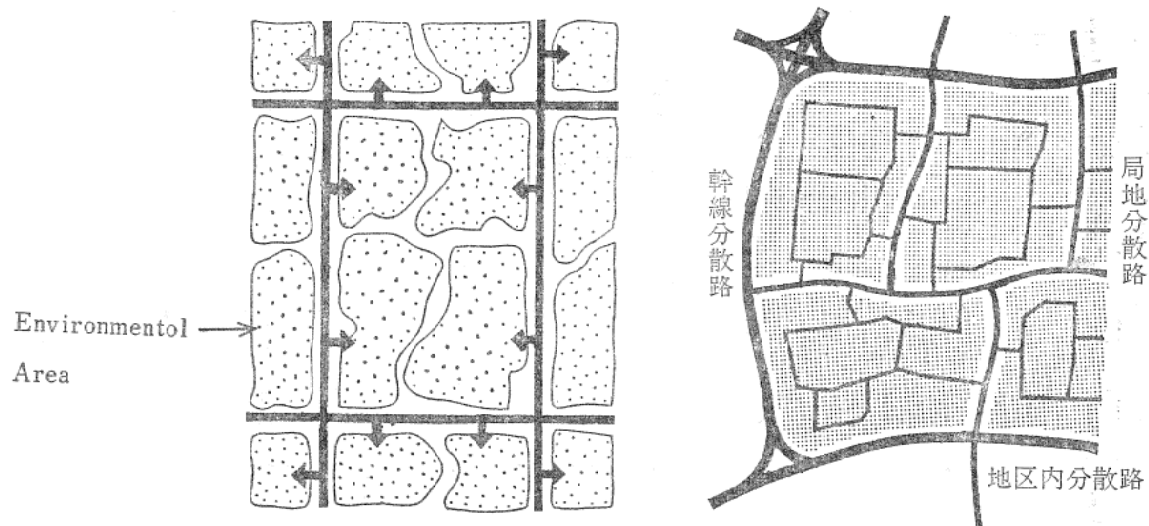


図-4 ブキャナンの居住環境地域の考え方

(4) 幹線道路の対策

工学的な幹線道路の対策としては、道路対策、交通対策がある。事故につながる要因として考えられるのは、図-6のとおりである。これらの要因と事故との関係は過去のデータに共通して一定の結論がかえられるものとそうでないものがある。データにより結論が異なるものの原因は、事故発生が単一の要因から決定論的に説明されるものではなく、人・車・道路の複合された要因を考えねばならぬからであろう。危険な場所では運転者が注意するためかえって事故が少ない場合があったりするのはその例であろう。

これらの詳細な内容はここでは割愛するが、適切な設計を行なうことにより、かなりの事故

を防止できることは明白である。なお対策による道路状況の急激な変化はかえって事故を増すことが多く、長期的な綿密な対策が必要とされる。

(5) 自動車の対策

自動車交通は事故の可能性をつねに内包している。すなわち、人間が車を操縦する限り周囲の状況とのバランスを失う可能性は常に存在するものである。したがって、現在の車・人・道路のシステムのもとでは事故は確率的に発生せざるをえない。その意味では軌道やガイドで誘導される機関は安全性において優れているといえる。人間の判断をどれだけ機関によってカバーするかが工学的に見た場合事故防止の第一の視点になる。公害対策で言うところの「発生源対策」がこれにあたる。最近「未来交通」についての論議が盛んになってきているが、この点の改良がいかになされているかが一つの評価基準であり、工学に課せられた課題でもある。システムとしての原理は「軌道型」「コンベア型」「リニアモーター型」が考えられており、現在の車の機能と「軌道方式」とをいかに結合するかが一つの焦点になっている。注意すべき点は、従来の「路面電車」「トロリーバス」は、機関の原理として現在も決して「古い」ものではなく、改良を重ね、また各種の機関の運用を正しくすれば新規の莫大な投資を節約できる点

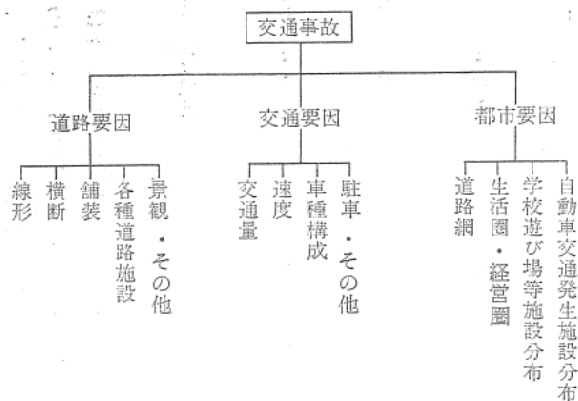
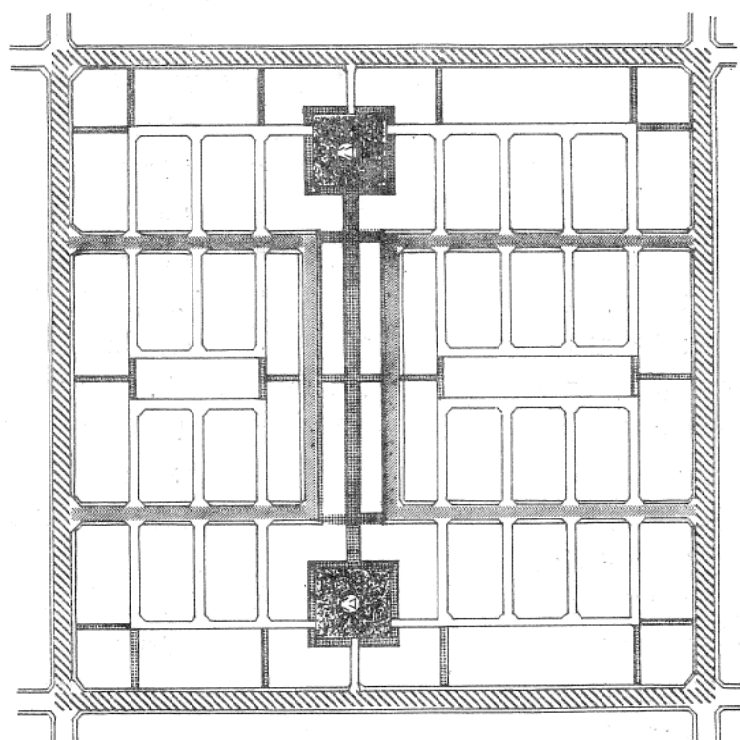
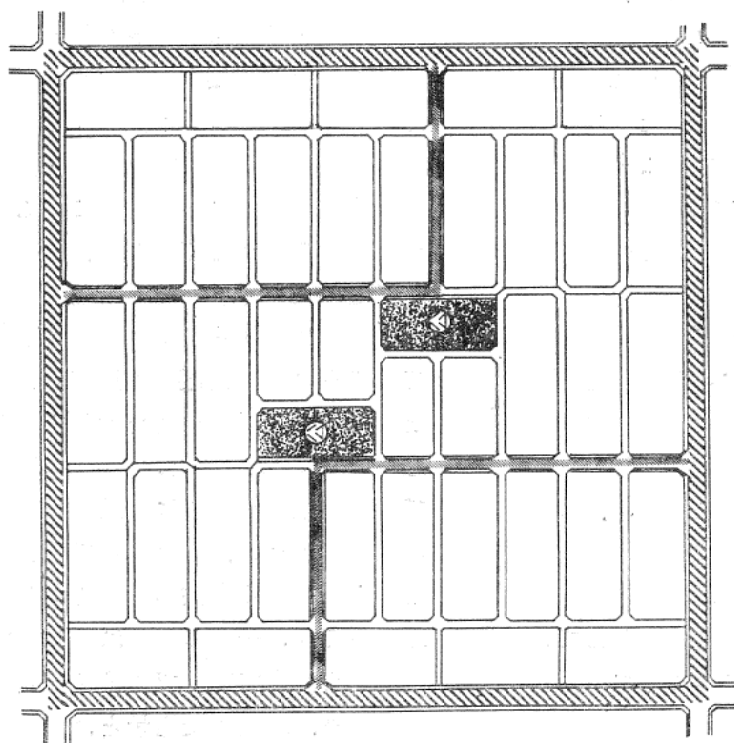


図-6 交通事故の道路・交通・都市要因



モデル T-3

路 街 路
 細 幹 線 街 路
 地区内幹線街路
 歩行者専用道路



モデル T-1

図-5 街路網モデル

にある。

3. 道路交通と生活環境問題

(1) クルマ社会と生活環境

自動車の増加が市民生活に深刻な問題を投げかけていることは、すでに日常生活のなかから実感できることである。特に最近では、騒音と排気ガスとが問題として表面化している。騒音は住民が感覚によって直接感ずることができるので被害意識が明確である。一方、排気ガスは化学的分析を経ないと実態がわかりにくい。住民の意識にのほりにくい点があるが、発生源が道路上を走行する大量の自動車にある点では同じ問題の別の現象であるにすぎない。そのため、この2つの問題の根本的な解決は後述するように最終的には同じところに帰着すると思われる。しかし、当面の対策という観点からみると発生メカニズムの差異にともなって、対策にもおのずから異なった取り扱いが必要であることも指摘しておかねばならない。ここでは騒音問題に限定して、問題の発生メカニズムの特徴を述べて、対策の方向を示してみたい。

騒音を発生させる諸原因はつぎのような素因・必須要因・拡大要因という階層構造をもっている。まず、もっとも素朴な原因としては道路上を自動車が走行して音を発することであろう(素因)。自動車が走らなければ発生源はなくなり明らかに騒音は消える。しかし一方、自動車が通るからといって騒音問題が常に発生するとは限らない。そこに被害者(受音体)である住民が生活していなければならない(必須要因)。さらに、騒音が住民の生活を侵害するほどに顕在化するには、騒音の程度を激しくさせる原因(拡大要因)がなくてはならない。こうした一連の連鎖によって騒音現象が発生し被害が出現するのである。そのため、騒音問題の解決をめざすすべての活動は研究活動も含めて、この原因間の相互関係を無視することなく、総合的に展開されねばならない。

その際、いわゆる発生源対策としての素因のとり扱い方に大きな困難が存在している。すなわち、現代日本の大都市における交通問題は、

騒音問題に限らず交通渋滞、交通事故、地域分断等についても一般的にいわれているように、都市活動の高度化に直接原因する自動車の増加と、それに伴う都市社会の構造変化一車がないと生活できないような構造への変化一という悪循環のなかで進行している問題である。そのために、その根本的解決は、都市における産業活動および住民の生活そのものに抵触せざるをえない状況にある。特にこうした側面は、郊外においては、幹線道路と高層住宅団地との問題として現われている。たとえば堺市の新金岡団地における騒音問題があげられる。一方市街地では、都市高速道路と低層住宅群の問題があり、国道43号線沿線などに典型例がみられる。

こうした問題は、最近連綿と湧きおこっている住民運動が、都市交通に内在する矛盾を指摘する機能をもっており、早急に科学的調査とその対策をたてるべきことを示しているものである。

(2) 騒音防止対策—効果と限界—

さて、騒音防止の観点から、従来の研究成果を要約しその効果と限界を検討してみよう。

コントロール要因はふつう、(1)交通特性(交通量、走行速度)、(2)道路構造(高架・平面・掘削)、(3)受音点特性(距離・遮音壁・建物)という三つに分けられるので、この順に主な事柄について概観していこう。

交通特性 まず交通量と速度がそれぞれ騒音とどのような関係をもっているかを図-7、図-8でみてみよう。交通量も速度もいずれも騒音値とかなり強い正の相関を示している。特に、交通量についてみると、重交通の場合に比較して、軽交通の場合には交通量の減少による騒音の減衰が大きい。したがって軽交通街路では交通量を規制する方法が有効であるし、また重交通街路でも、一層の困難は伴うであろうが、交通量を減らす方向で対策を考えることは有効であろう。速度も交通量とほぼ同様の関係をもつが、この場合には加速時・定常時の差やギヤーによる差などが関連してくるので、それらを考慮することなしに一般的に速度規制の効用を

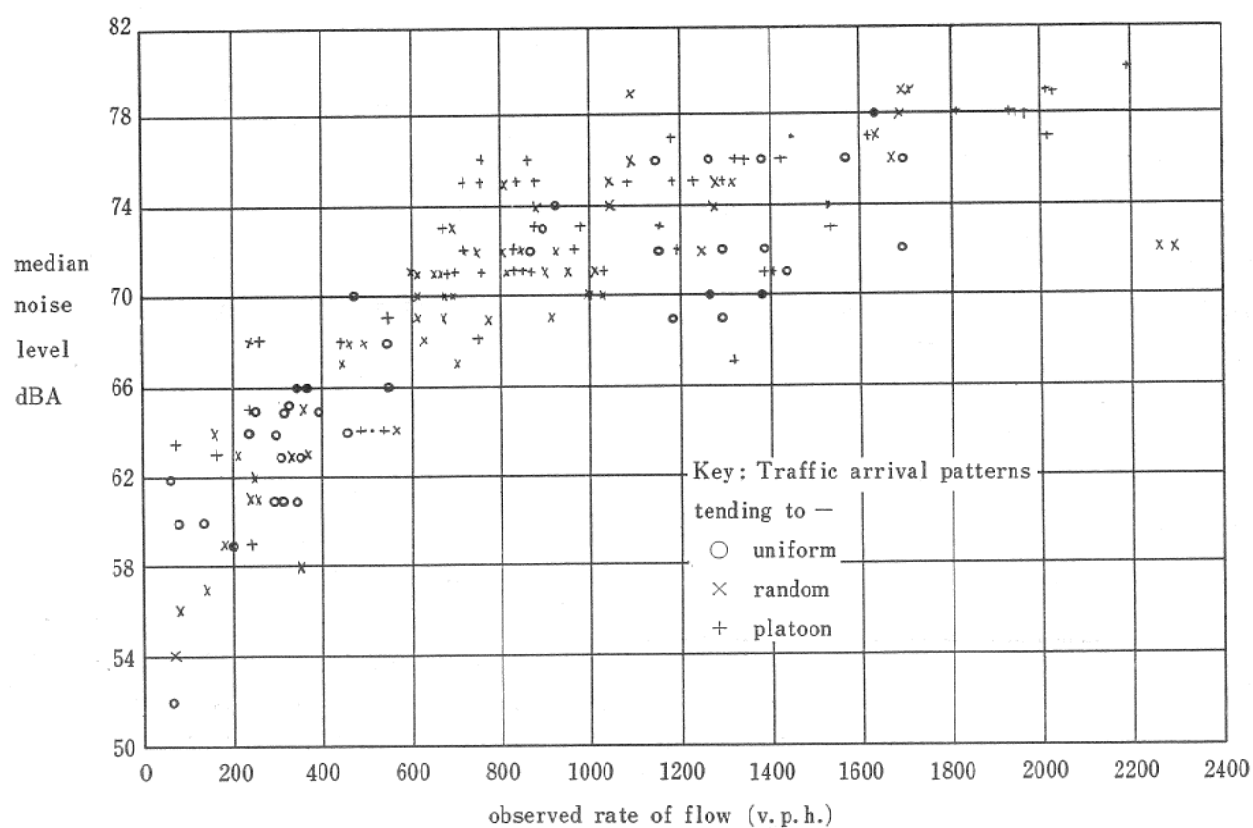


図-7 交通量と騒音の関係

乗用車定常走行時騒音レベル（1台について）

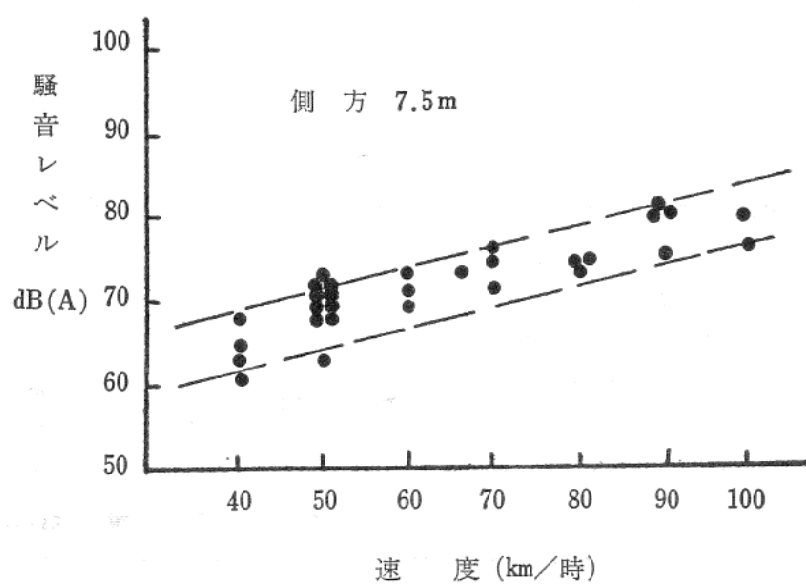


図-8 (a) 速度と騒音

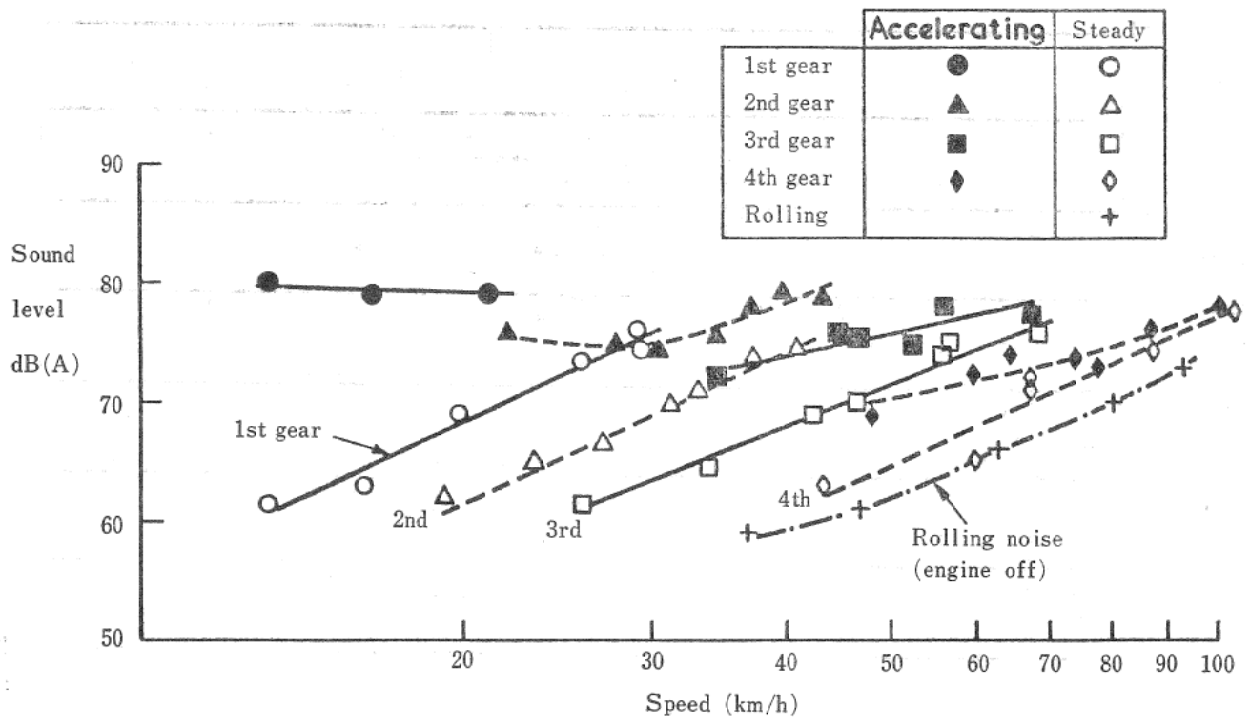


図-8 (b) 速度と騒音

道路構造と距離減衰
(日本音響学会講演論文集 山口, 石井, 平野, 朝生 S45.5)

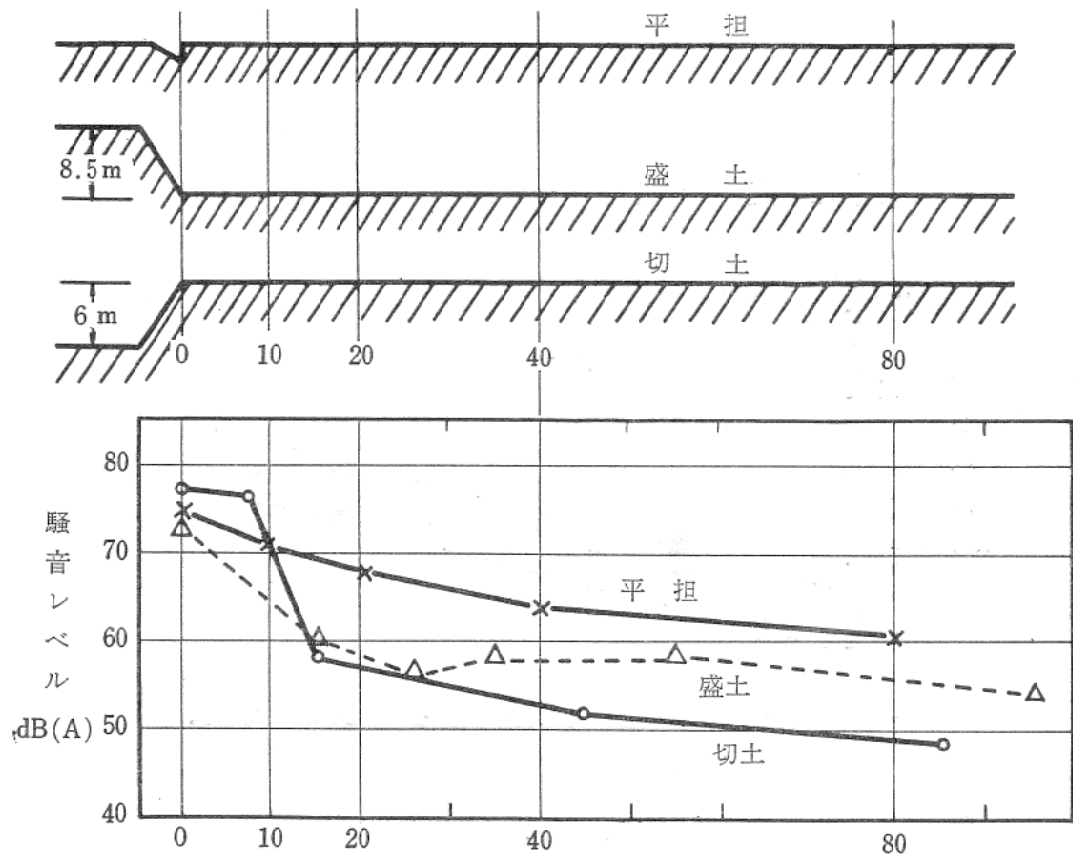


図-9 道路構造と騒音の伝播

判別することはできない。ただ、対策技術の現実性から判断すると、系統式信号などによって、速度を適正速度に保たせて、定常走行をおこなわせることは可能である。また、交通事故などの安全性の観点からも有効であり、その意味で速度規制は重要である。

道路構造 図-9は、盛土・切土・平面の各構造について騒音が距離につれてどのように低減するかを示している。これによれば、盛土・切

土の両構造は平面構造にくらべて騒音の減少は大きいが、盛土と切土とを比較すると、盛土の効果は道路に近い範囲に限られる傾向があり、反対に切土は道路から遠い地域に対して有効であることがわかる。高架構造については盛土と同様のことがいえる。

幹線道路の構造は、都市部の高密度地域では高架構造、郊外の低密度地域では平面構造がふつう採られている。そこで、都市部の密集住宅

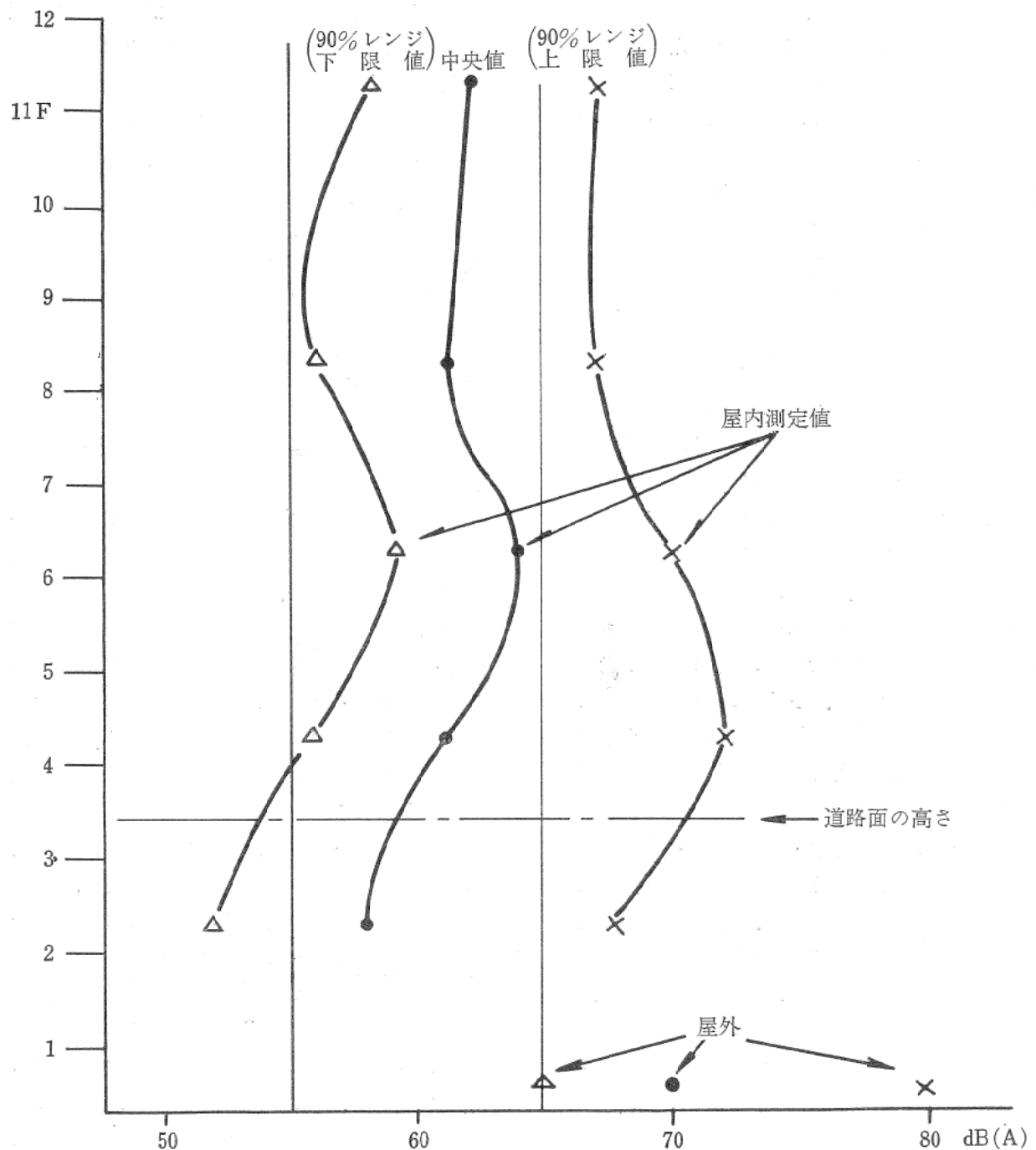


図-10 交通騒音の垂直分布

地では「高架構造と低層住宅群の対立」、郊外では「平面構造と高層団地の対立」といった問題がクローズアップされてくる。図-10はこうした事例の調査結果である。高架構造は一般街路の上に二重につくられる場合も多く、騒音を一層深刻化させる危険性がある。また高架式が単独につくられる場合でも被害地域を拡大することが懸念され、すぐれた構造とはいえない。一方、掘割式は、(i)減音効果が広範囲におよぶ、(ii)防音壁との併用によって一層効果をあげる、(iii)景観を破壊しないといった一連の点から、相対的にすぐれていると考えられる。ただし、掘割構造でも車線数の多い広幅員道路では反射音による騒音の増大がもたらされるため限界がある。

受音点特性 住居を道路から十分遠ざければ問題は原理的には解決する。しかし、現実にはそれほど用地はとれないので、騒音の距離減衰特性だけに依存することは無理である。また遮音壁にしても、高周波部分の音を阻止したり、壁ぎわをストレスに通過する車からの騒音を阻止したりする機能はもちながらも、自動車騒音の大半を占める1,000 Hz以下の騒音は回折して伝播するために、効果は過度には期待できない。また、しばしば植樹による遮音が議論されるが、植樹は騒音減衰にあまり効果はないことがわかっている。また、建物の形態については、日本の木造建築物は一般に防音に適さない。鉄筋コンクリート造でも、夏には窓を閉めておくことはできない。さらに、いまのところ、新しい郊外の高層団地でも建物配置を騒音防止の観点からは考えていない場合が大部分であるように思われる。

このように、交通特性・道路構造・受音点特性のいずれにしても、それを単独で騒音解決をもってゆくのは無理であろう。そのため、これらの可能な方策はすべて採用するという立場から、対策の組み合わせをはからねばならない。特に、今後新設される道路では、単純に防音壁だけの議論に終らせずに総合的な対策を考えなければならぬ。

(3) 生活環境保全のための対策

騒音問題は、自動車交通と生活環境との対立する側面を明瞭に示している現象である。それゆえ騒音問題の解決は、道路の機能だけを強調する立場からは達成できないことは当然であり、また「公害反対」を単に唱えるだけでも問題の解決にはならない。騒音問題の解決は、モータリゼーションの進行状況をおさえたとうえで、将来の都市交通をどのようにするかといった長期的展望のなかで、当面は(2)で述べた一連の「拡大要因の除去」に力を注ぐのが原則であろう。

そこで、上述した諸対策の効果と限界をふまえながら現実性のある「対策の組み合わせ」を考えてみよう。まず根本的な対策としては素因の除去、すなわち交通量の減少が望ましいので、軽交通街路のうち地区内細街路（裏通り）では車の「乗入れ禁止」を実施することによって発生源の排除をはかる。これは近隣住区の安全を確保する観点からも重要であり、実際にいくつかの地点で実現しつつある対策である。次に、地区内幹線街路（住区内の少し太い街路）では「通過交通の排除」を実施したうえで同時に「徐行」によって速度規制をはかる。これを物理的に保証するための道路設計の好例としてT字路が挙げられる。

さて、都市幹線道路になると、従来の道路網配置・道路設計は交通容量を最大にする観点からなされているために、その方向性に逆行するような交通量規制は一段と難しくなる。また、このランクの街路では「排除」といった即効性の手段は期待できず、次節で述べる長期的対策に依存する側面が強い。そこで当面は、たとえば、信号を系統化するなどして走行速度をある値以下に落させるとともに、信号による停止をなくすることによって発進時騒音を避けるような交通処理を実施せねばならないであろう。

特に、新設される幹線道路の場合には掘割構造をとり、同時に道路端および中央分離帯上に防音壁を設けるなど検討に値しよう。郊外で大規模団地が形成されつつある最近の傾向を考えると、幹線道路が団地内を貫通するような計画

は絶対に避けなければならない。また団地内の建物配置にしても、従来のように団地センターを中心にする観点とともに、そうした幹線から飛来する騒音への対策を考慮した配置の必要であろう。そこで、当面の対策と長期的対策について少し整理してみよう。

当面の対策

すでに騒音の被害が頻発しているにもかかわらず、実際には、道路はまだまだ伸ばされつつあるし、交通量も増加する一方である。騒音対策はこうしたまったく不利な情勢のなかで実施せねばならない。

対策はなによりもまず「被害をこれ以上拡大させない」観点を貫かねばならない。言い換えれば「拡大要因」の除去に徹することである。(2)でみたように、従来の騒音研究は諸対策のもつ効果と限界とを実践に不便でない程度には解明してきている。こうした成果を活かすために具体的な問題に根ざした「対策の組み合わせ」を考えるとともに、無公害車の開発を促がすような運動を高めることが緊急の課題であろう。

長期的対策

当面の諸対策は、進行しつつあるモータリゼーションを方向転換させる長期的ビジョンに裏うちされなければ効を奏さない。そこで、自動車交通を通勤交通（いわゆる「マイカー交通」）と業務交通に分けて展望してみよう。

通勤交通は2つの観点から「公共交通機関への転換」が提唱されており、しだいに定着する傾向にある。その第1の観点は、生活環境保全である。この考えは騒音はもとより細街路（裏通り）における交通不安の解消などのため、住民の間に深く浸透しつつある。第2の観点は、業務交通の機能確保である。マイカーの増大につれて道路は混雑渋滞し、都心での業務活動に支障をきたしているところから、マイカーを締め出そうという発想が出ている。

業務交通は多様な発生地・目的地をもち、貨物輸送がその主力をなすので、公共輸送機関への転換させることには困難が伴う（公共輸送機関は主として人間輸送である）。抜本的対策と

してはどうしても都市計画的手段による土地利用の合理化と都市施設の計画的配置を行なわなければならない。

4. 未来交通への展望

人類が人や物の輸送に機械力を利用するようになって、生活の形態に非常な変化がもたらされ、移動の大きさ、範囲はその速度に応じて拡大されてきた。これが今日の大都市の存在を可能ならしめた一大要因であり、われわれは、今日なお輸送の型の変化の真只中で生活しているのであって、大都市の成長はいろいろな問題をはらみながらも今後少なくとも数世代にわたって続くものと考えられている。

われわれは'60年代には所得倍增計画、生産性の上昇によって、生活水準の向上と洪水のごときモータリゼーションを経験してきた。その結果交通の混雑渋滞、交通事故の頻発等生活環境の破壊がもたらされてきた。われわれが、これからの交通手段に要求する社会的条件は、安全、便利、迅速、低廉、快適で、騒音、振動、大気汚染などの公害のないものである。交通計画も従来のような需要追及型のものに終始したのではこれからの交通事情に対処できなくなってくる。'70年代は交通体系の整備——とくに絶対量の不足している大量交通機関の整備と生活環境を破壊しない道路交通環境の整備保全に問題解決の重点がおかれることになる。

このための当面の短期的対策としては、人と車の分離、自動車専用道の拡充整備を計ると同時に歩行者専用道や遊歩道の整備確保を強力に推進しなければならない。一方では都心の交通秩序を回復するため車の乗り入れ規制とその実施可能な方策がたてられ実行に移される必要がある。

交通量は20年以内に3倍以上になろうとしている。もはや小手先の対策や技術では都市交通問題はどうにもならないのではないかというのが、だれもがもつ実感であろう。こうした問題に悩む都市が、それぞれの都市構造の特性なり、機能特性を見きわめながら、将来計画を立て、交通公害問題を通じて、健全な市民生活、安定した経済環境をとり戻すことは、世界的に

重要な課題になっている。

このような観点から、door to door の個人交通機関の魅力と大量性を同時に備えた新都市交通システムの提案開発が試みられている。これらは構造的には自動車が都心の一定地域では Guide-Way に沿って誘導されるような形式の Dual Mode 形式のものと、Demand Bus 形式のものとに大別される。

長期的交通計画は新交通システムの実現とその将来の変化を指向するようにすべきで、それを利用する最良の方法について研究がなされなければならない。このような新交通システムについては各国で研究が進められているが、実用化については経費の面から、かなり先になるものと見られている。ドクシャデス⁹⁾によれば'70年代から'80年代の前半にかけては、在来交通システムの拡大整備に重点が置かれ、新交通システムの利用は80年代半頃に始まり、21世紀へかけて発展の過渡期をたどるものと予想されている。80年代半頃には在来交通システムはフルに活用され、その機能能力の限界に達し、以後新交通システムの発展実用化によって、それ以後の交通需要に対処することになる。21世紀の始めには新交通システムが輸送体系の中心となって、在来システムは漸次縮小されていくことになるであろう。

参考文献および資料

- 1) 毛利正光「都市交通における鉄道と道路の役

割について」交通工学研究会編「都市における道路交通問題とその対策」昭和42年11月 p.p. I-1~I-13

本原稿の一部は上記講習会で講演したものである。

- 2) 総理府「交通安全白書」昭47年版
- 3) 愛知県交通安全対策室「車社会—その特性」
- 4) O. E. C. D. シンポジウム「自動車交通の抑制による都市環境の改善方策について」1971年
- 5) 毛利，本多，杉野，三星「安全性を考慮した地区内街路網について」都市計画66号 1971年
- 6) 大阪交通科学研究会「関目モデル地区における交通事故防止対策に関する調査報告書の概要」1972年
- 7) 佐藤武夫・奥田稜・高橋裕「災害論」，勁草書房（1964年5月）
- 8) D. G. HARLAND, "Noise Research and the Road Research Laboratory", Traffic Engineering & Control, No. 3, July 1970.
- 9) D. H. Crompton, Dennis Gilbert, "Traffic and the Environment", Traffic Engineering & Control, No. 6, Oct. 1970.
- 10) G. Reinhold, W. Burger, "Die funktionelle und betriebliche Erprobung absorbierender Lärmschutzwände an einer Autobahn", Strasse und Autobahn, 1971, 1.
- 11) 日本音響学会道路騒音調査研究委員会報告書（1969年3月）
- 12) JOHN H. BRINTON, JOEL N. BLOOM, "Effect of Highway Landscape Development on Nearby Property", Highway Research Board.
- 13) 大阪府特殊公害課「自動車騒音の伝搬等に関する調査研究報告書」，1972年4月
- 14) 宮本憲一・遠藤晃「都市問題と住民運動」，汐文社（1971年7日）