

中国諸都市の道路交通

—上海、西安、南京からのレポート—

徐 慰慈*

潘 文敏**

謝 庭沢***

中国の都市部では、近年の自動車の急速な普及や大量の自転車交通によって、交通渋滞や事故等の様々な問題が発生し、それへの対応が急ピッチで進められている。本稿では、上海、西安、南京の3都市の専門家に、交通の現状、対応策、効果、将来展望等についてのレポートを依頼した。

Road Transportation in Different Chinese Cities

—Reports from Shanghai, Xian and Nanjing—

XU Wei-ci*

PAN Wen-min** XIE Ting-ze***

The rapid expansion of automobile transportation in recent years and the heavy traffic of bicycles have posed various traffic problems in Chinese urban areas—congestion and accidents. To improve this situation, appropriate measures have been worked out remarkably quickly. For this paper, we asked specialists from three cities—Shanghai, Xian and Nanjing—to write about the present traffic situation, countermeasures, effects, outlook for the future, and other topics.

上海道路交通の
現状と将来

徐 慰慈

上海は世界最大の都市の一つであり、中国の明珠（光のあきらかな珠）である。

しかしながら、上海の道路交通となると、世界の他の有名な都市と比べてその差がますます大きくな

りつつあり、中国国内においても道路交通の視角からみると明珠の光芒は北京市、天津市、広州市などに及ばない。

上海の道路交通の現状は以下の4つの短句、加えて「六難」でごく簡単に述べる事が出来る。すなわち車速の低下、厳しい渋滞、秩序の混乱、絶えない事故—乗車難、運転難、駐車難、歩行難、叫車（車を呼ぶこと）難及び渡江（黄浦江を渡ること）難である。

1986年の例をあげると、全市の交通事故死者数は678名、負傷者数は6,159名、車両などの直接損失は575万元、さらに医療費、保険、賠償などの費用を加えた損害総額は3,000万元以上に達した。

又、公共交通^{*1}を利用して通勤するのに必要な時間は平均1時間41分である。そのうち2時間以上の通勤時間を必要とする者は20.4%に達している。これをベースに計算すれば、1986年1月だけで、交通渋滞によりバスの運行に平均1日あたり約3,58万kmの損失をもたらし、その最高は8,14万kmに達した。

*1 バス及びトロリーバスをいう。以下バスと記する。

* 同济大学道路与交通工程研究所副所长・副教授
Vice-Head, Research Institute of Road and Traffic Engineering, Tongji University

原稿受理 昭和63年6月17日、原文は中国語

** 西安公路学院交通工程与控制研究所副主任
Deputy Director, Department of Automatic Control, Xian Institute of Highway

原稿受理 昭和63年6月23日、原文は中国語

*** 南京市公安局交通处长
Chief, Traffic Division, Nanjing Public Security Bureau

原稿受理 昭和63年6月9日、原文は中国語



Fig. 1 上海市の道路網
Road networks in Shanghai

これは、700台のバスが運行に投入されないことに相当する。

筆者は、上海の交通問題をもたらした主な原因が、上海市の幹線道路網の不合理性にあり (Fig. 1 参照) しかもこの不合理な幹線道路網においてすら、交通網全体の機能を十分に発揮していないことにあると考える。これらの問題を具体的に列挙すれば、以下の通りである。

(1) 供給不足

市内区域の道路についてみれば、市民一人当たりの道路面積はわずか2.2㎡である。これは、北京の6.2㎡、天津の4.2㎡、東京の9.2㎡、ニューヨークの36.0㎡、ロンドンの18.2㎡、モスクワの7.2㎡と比べてきわめて低い数値となっている。

上海市の南北をつらぬく幹線道路は、鉄道の制約により建設することが出来ない。外白渡橋一帯の区域は激しい渋滞が起る「細くすぼんだ」蜂腰、である。沪杭鉄道の内環状線は市中心区の西南境界区域において一連の「ほどけない結び目」を形成している。

他方では長期にわたって建築物及び市公共施設工事によって占用された道路の面積は100万㎡に達し、これにより道路の7%がなすべき役割を果たしていない。

ある統計によると、道路ネットワークの総容量は約7.4万台の車両と100万台の自転車を収容することが出来るが、中心区域の車両と自転車はすでにそれぞれ10万台と140万台を越えている。

(2) 道路区分の不明瞭

多くの幹線道路は、交通、商業、居住などの機能を兼ねて果たさざるを得ない。したがって、道路建設計画に対し意見が分かれ、決断をしにくい状態となっている。その道路の役割がはっきりしないことは、道路建設を遅れさせる原因の一つにもなっている。

(3) 道路使用のアンバランス

これにはふたつの問題がある。
第1に自動車*2の流量は、ほとんど、市中心区域にある幅9m以上の延長300km近くの幹線道路に集中
*2 機動車(エンジン付きの車両)であるが以下自動車という。

し、他方、約1,000km近くある幅9 m以下の道路は、その機能を果たしていない。第2に、その300km近くの幹線道路網の中では、大部分の交通流量が20本にみえない主幹線によって負担されている。

(4) 混雑状態の不明瞭

自動車とその他の車両とを分離することが出来る道路（まだ実施されていない道路を含む）は全道路数の14%にすぎず、多くの道路は、両者の混合状態を容認せざるを得ない。他方では、歩道が一般に狭すぎて、市内区域の歩道の1人あたりの面積は1㎡にも達しない。その結果歩行者が自転車道にあふれ、自転車が自動車道にあふれる状態をもたらした。

著名な南京東路は上述の4つの問題に災いされる典型的な例である。商店が林立する商業道路であり、しかも東西をつらぬく幹線道路の機能を兼ねている。ここはまた百万人以上の外来者が到来する場所であり、毎日、人の流れでごったがえしている。日曜日には人の山となり、1歩も前に進めない状態に陥ってしまう。人は車を押し、車は人を押しのける。車、自転車、歩行者がお互いにゆずらず、三者ともに悪影響を受けている。

勿論、このような状態をもたらした原因は、政策決断の遅延、資金不足、法執行の軟弱さ、警察力の不足などにもある。

これに対し、市政府が採用した対策は、応急策と抜本策の同時取組み、問題の総合的解決、管理の強化などである。例えば、1986年には、中山北路交通路立体交差橋が開通され、47番、216番のバスの交通渋滞による損失通行キロ数はそれぞれ95%と43%に減少した。沪杭鉄道外環状線第1期工事が竣工し、市内区域を通過する列車は1日あたり往復で30回減少し、市内区域の交差点における車両の渋滞が著しく緩和された。バスの車両が557台新しく増加され、新設又は延長したバスの路線は23本に達した。さらに、婦女、児童専用車線が16本増設された。勤務地域と居住地域に調整を加え、28,000名の遠距離勤務者は近くで仕事をすることが出来るようになった。タクシーを394台増強し、タクシー利用率は73%で、85年と比べて20%増加した。新たに1,000席の渡船を4隻、700席の船を2隻増やした。さらに一方通行路、専用車線13本を新設し、1年で各種の交通標識2,200基を新しく建設し、交通標示ラインを1,600余km、塗り直し、分流のネットワークを改善した。

その他の措置としては、夜間輸送の実施、交通自動管制システムの強化、歩行者立体交差橋または地

下道の建設、交通安全教育の普及、法執行・賞罰制度の推進などがとりあげられ、効果をあげている。

交通専門家は、また、米国のTSMのような提案を提出した。これらの提案を概略すれば、「短、平、快」という三文字で表すことが出来る。バレーボールの試合に喩えてみれば点数をよく獲得したのは「短、平、快」の戦術に負う所が大きい。「長、高、重」と比べて、「短、平、快」は時間を節約し、スパイクでパスよりよく点数をとることが出来る。これを交通総合対策に適用すると、「短、平、快」の意義は、投資が少なく、工事期間が短かく、他の分野への影響が少なく、比較的早く改善効果をあげることが出来る。あるいは、力を集中的に使用し、まず、いくつかの重要道路、交差点の問題を解決する。または、交通標識、路面標示などの改善を行う。所により時に応じ人に対し、小規模ではあるが、多種多様な形態を用いて柔軟に交通問題に対処すれば、それらの問題を少しずつ解決することが出来よう。「水滴石を穿つ」である。

ところで、人々が、上海市交通の現状に対し不満をいだき、意見をもっているのは事実である。とくに市当局に対する批判及び意見には厳しいものがある。ある交通担当の所長は私にこういったことがある。「私がバスに乗っているとき、上海の交通の状態を批判し、叱責する乗客の声をきくたびに、彼らの中にもし私を知っている方がいたら何と答えればいいのかと思う。」とにかく上海市の交通を改善しようとするれば、大規模な建設を行わなければ問題の根本的な解決は期待できない。市民からの圧力と期待は、大上海市にふさわしい「大交通」という心理と無関係ではないが、こうした素朴な期待にはそれなりの理由がある。

まず以下の事実をみよう。80年代の始めにおける上海市の経済成長は、80年、81年には約3%、82年には4%、83年には6.5%、84年には7.5%と年々速度を増加しつつある。1986年から2000年までさらに三次の「五ヵ年計画」を実施することになっている。今世紀の末には、上海市の総人口を1,300万人前後に抑え、市の中心区域の用地面積は300km²とする。12年後の交通量と輸送量は、倍以上になるはずである。さらに上海市を周辺の省に開放し、外国に開放する問題をかかえている。

ここでは、上海経済区の状況についてごく簡単に紹介したい。

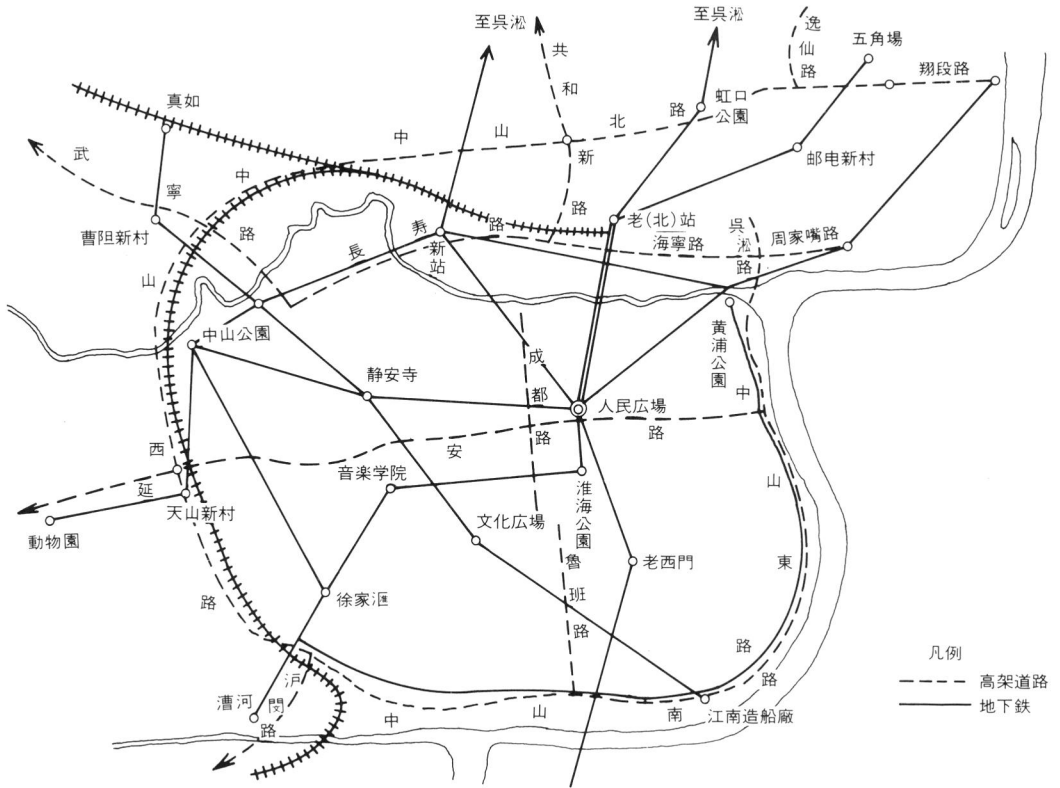


Fig. 2 上海市の高架道路と地下鉄構想図
 Conceptual diagram showing the elevated highways and the subway system in Shanghai

上海経済区は、上海市、江蘇省、江西省、浙江省、安徽省、福建省など5つの省を含んでいる。上海市を中心として国外と内陸地域に向ける2つの輻射面を成している。上海経済区の都市人口（県レベルの市や町を含まない）は2,500万人で、全国都市総人口の21.3%を占める。5省1市の工業、農業、商品供給、輸出入数量、租税収入、科学技術などは、いずれも、我が国の国民経済においてきわめて重要な位置を占める。

さらに上海経済区の地理的位置をみれば、上海経済区は、長江（楊子江）の下游と海の出口に位置し、我が国海岸線の中中部にある。上部は北につづき、下部は南につらなって、黄金水道と黄金地帯と呼ばれる。あたかも、碁盤の中の重要な「眼」のようで、上海経済区に対する中央政府の期待が非常に大きいことは言うまでもない。このような状況に直面し、未来交通の需給関係をよく処理し、思い切って上海市の交通問題を解決しなければ、その結果は想像を絶するものがある。

上海市の交通問題を根絶するために、筆者は4年

前に次のような戦略的な対策を提案した。

今世紀末までに、上海市で、全方位、多階層の交通ネットワーク（「立体交通」と略称する）を形成するというのがそれである。全方位とは、東、西、南、北四面八方に交通が通じることを意味する。多階層とは、平面交通、高架交通、地下交通という三階層の交通が併行することを意味する。平面交通は、公共交通系統、貨物運輸系統、自転車流系統、歩行者系統に分かれ、高架交通と地下交通はさらに多層とすることも出来る。この戦略的な目標については原則的に皆の賛同を得た。しかし、具体的な内容となると、意見が激しく対立している。

例えば、高架道路であるが、反対意見をもつ者は、もし高架道路を作れば、都市の全体感を破壊するといいい、利益よりは弊害のほうが多いと心配する。しかし、完全なことはこの世にはなく、失うものがあるればこそ得るものがある。問題は、主な矛盾を把握するかどうかによる。予測によると、今世紀末までに、上海市の自動車の保有量は30万台になり、自転車総台数は500万台を越えることになる。その際2,000万



Fig. 3 黄浦江两岸貫通構想図
 Conceptual diagram showing pass-throughs between both banks of the Huangpu River

m²の道路面積が必要であるが、現在は、1,400万m²しかない。約600万m²の差は、民家をくずして道路を建設することによっては解決出来ない。空間に道路を求めることに、私は双手を挙げて賛成する。Fig. 2は私が道路企画部門に提出した初歩的な提案である。

地下鉄についても意見が分かれる。全世界の人口1,000万以上の大都市の中で地下鉄をもっていないのは上海市だけだから地下鉄を作る必要があるという意見に対し、地下鉄の建設費を道路改善に使えば、第2、第3の幹線道路網を作ることが出来るだけでなく、地下鉄よりも実際の効果が大きいという反対意見がある。この二つの異なる意見が、約30年間にわたって議論しつづけてきたのである。現在は前者の意見が優勢のようであり、170余kmにも及ぶ地下鉄建設の計画が決定された (Fig. 2 参照)。私個人の意見では、地下鉄の経済効果は大きくなく、若干は建設してもよいが、主要な交通手段として採用するこ

とには賛成しない。とくに地下鉄だけを単独に建設してはならない。地下鉄やLRT、黄浦江横断トンネル、防空施設、乗り換えステーション、地下駐車場などの建設を有機的に結合し、統一的に建設計画を考慮しなければならない。

自転車専用道路についても同じことが言える。87年上半年期の不完全統計によると、上海市 (近郊県を含む)の自転車総数は400万近くとなった。このようなきびしい現実、予測の間違いと「制限論」の無効を証明した。私は唯一の対策は、情勢に応じて流れを有利に導くことで、塞いではならず、自転車流及びバス流がそれぞれ得べき場所を得、それぞれの役割を果たすようにしなければならないと考えている。古い中国の伝説によると、大禹の治水が成功した理由は「誘導」によるものである。父親の鯀は洪水を「堵(ふさ)ぐ」ことしか考えず、その結果洪水を堵げば堵ぐほど、洪水はますます氾濫し、鯀自

身も首をはねられたのである。

筆者はまた次のように提案した。

工業、農業、経済が急速に発展するにつれて、上海市区域面積がますます大きくなり、貨客の輸送量がますます増加した。とくに長江河口は、銭塘江沿海大陸棚油田が掘り出されてから上海経済区自体が年を追って成長することによって、交通問題もその重要性を増している。磁気浮上列車など「新交通システム」についての研究も開始しなければならない。目を2000年にむけ新しい時代のことを胸に抱くべきである。21世紀の「新交通システム」の動向を先進諸国の研究からうかがうことが出来る。技術導入を待つのではなく、自力で新しい世代の交通手段を開発しなければならない。

交通問題についての議論は必要であり、重要なことでもあろう。しかし、いつまでも議論の段階にとどまることはできない。市政府がすでに交通管理のことについて決心を下したことは、非常に良いことである。1987年6月13日、上海市総合交通企画グループと米国のある有名な交通エンジニアリング・コンサルタント会社との間に共同研究協議書が結ばれた。研究内容は、上海の実状に適切なUTPSシステムの開発や、システム評価のモデルと市中心駐車需要モデルなどである。本プロジェクトのための資料収集活動や調査活動が調印式前に全面的に始まっていた。調査には、住民出勤調査、自動車及び貨物輸送調査、車速遅延及び流量調査、駐車需要及び供給調査などが含まれている。そのうち大部分の調査はすでにある程度の成果を収めた。

もう一つ重要な意義をもつ事としては、浦東地域（黄浦江東側の地域）を開発する決定が許可されたことがとりあげられる。中央政府と地方政府並びに国内外の専門家は、研究をかさねた結果、意見の一致を得た。浦東地域の開発は、きわめて重要である。昔、外国の軍艦商船が黄浦江に入港した時に銅銭を抛ってでも決めたのであろうか、なぜか黄浦江の西側で土木建設が行われた。それ以降、上海市の建設がほとんど黄浦江の西側地域を中心に行われ、東側はあまり開発されなかった。

ここ十数年来、関係部門は黄浦江東側で多くの住宅を建設した。1人当たりの住居面積は黄浦江西側のそれよりずっと広くて良いが、あまり吸収力がなく、多くの職員、労働者は、浦西の古い住宅に住み、

長時間にわたるバス通勤に耐え、台風、雨、霧などきびしい環境を恐れず渡船を利用し、黄浦江を往復する。問題は小規模な建設では生活環境に対する上海市民の要望と期待を満たすことが出来ないことにある。

今回の決定は、新しい上海の新区が浦東に現れることを民衆に明らかにした。この計画を実現するためにまず黄浦江兩岸の交通を密接に結びつけなければならない。決定は、橋、河底トンネル、渡船の3者をより一層整備することを示した（Fig. 3参照）。既存の渡船埠頭を拡大、整備するほかに新しい渡船埠頭を建設する。黄浦江河底トンネルは既存の打浦路トンネルと建設中の延安東路トンネルの2本のほかに大連路寧国路等第3、第4のトンネルを新しく作る。南埠頭から黄浦江を渡る大橋の方案が許可され、設計技術者たちはいま、その仕事に励んでいる。

筆者はこうした情況に鑑み、以下のような問題を提出した。すなわち、浦西に集中してくる強大な交通流をいかに分散するかが重要であり、この問題を解決しなければ、もともと不完備な市内道路網は、数本から一本にたばねられて流入する強い交通流を扱うことが出来ない。黄浦江兩岸の交通が渋滞に陥り、「開通」が「不通」となる恐れがある。要するに「立体交通」を採る以外に方法がない。

開発の重点を決め、予測モデルを打ち立てたことは、交通問題を根本的に解決する第一歩を踏み出したと言えよう。勿論、需要分析以外に、供給と土地利用の分析もする必要がある。さらに建設計画と政策を評価、実施すると同時に適切な調整を加えなければならない。真に任重くして道は遠い。しかし、なんとんでも道路建設が始まった以上これを最後まで徹底的にやりぬかなければならない。

我が国の政府が上海市の道路建設をより一層改善するものだと私は信じて疑わない。万里の長城の建設も足下からはじまる。たとえ速度は遅くとも、この地道な歩みは強い。

我々はまさに知恵と両手で上海道路交通の新局面を切り開こうとしている。

私達は、子孫に透明で美しい珠のような新しい上海を残すために奮闘する。事の成否は努力にかかっている。

西安の 道路交通

潘 文敏

1. 西安市の都市概況

西安市は、中国の中部に位置し、八百里秦川にある。北側は渭河に臨み、南側は秦嶺に面している。河川は縦横に交錯して流れ、土地は豊かである。西安市は陝西省の省都であり、中国西北部の政治、経済、文化と交通の中心でもある。近年来、京都、奈良等の都市と友好都市として結ばれている。

また、西安市は、文化的古都である。歴史上、かつて秦・西漢・隋・唐など11の王朝の首都がここ西安に置かれ、文字に記載された四千余年の歴史の中で、西安は合計1,062年の間首都となっている。現在の城壁は明の初期に建設され、その長さが13.7kmにも達しており、中国に現存するもっとも完璧な城壁である。東の郊外にある滻河左岸の半坡博物館は6、7千年前の母系氏族社会の遺跡であり、秦始皇帝兵馬俑の発見は世界第8の奇跡とよばれている。西安はいまや中国における有名な観光地として発展した。

2. 西安の道路概況

西安市の面積は約244km²、人口は280万人である。都市道路の特徴は格子状で東、西、南、北の方向性がきわめて規則的であり、漢代、唐代の都長安の均衡、対称をなす碁盤のような道路網構造を継承している。

文献によると、漢の長安には8本の大路があり、お互いに通達しあい、衢と大路が広くて平正を保ち、経緯を形成し、その幅は広くきちんとして、大路には同時に12台の馬車が併行することが出来たという。当時城門から城内に通じる大路が3本併列し、中央の大路は皇帝専用の馳道であり、皇太子であっても馳道を使用し、通行することが出来なかった。皇帝が御出する時には、玉又は黄金で飾られた6台の馬車に乗られ、80台の馬車が左、中、右に分かれて随行し、さらに千台の馬車と1万人の乗馬兵がその後

に従った。唐の長安城は漢の長安城よりもさらに壮大であり、総面積は約300km²でほぼ正方形をしていた。全市は規律正しく、宮城、皇城、廓城に分けて配置されていた。宮城は北部の中央に位置し、皇室の居住地として使用され、皇城は宮城の南側に位置し、百官が事務を執る所であった。廓城は官民の住宅と商工業区域であった。城内に11本の南北に通ずる大通りと14本の東西に通ずる大通りがあった。これらの道路は、長安城を110ヵ所の坊と東西両市場に区分した。長安城は1本の中軸線に沿って分けられ、各区域の機能は明確に定められ、坊と市はきちんと整備されている。全体の構造は均一で、配置は均衡を保ち、碁盤状をなしている。

このような都市の配置構造が、当時の近隣諸国及び中国現代の都市構造に強い影響を及ぼした。西安市の建築物は長安城の影響を強く受けたのである。

今日の西安市城壁内の旧城区は市の行政、文化、商業の中心となっている。

四方の郊外はそれぞれ、東の紡織都市、西の電子都市、南の文化区域、北の倉庫と住宅区域など10の機能区域を形成している。

碁盤式道路網の配置の下で、全西安市は3つの環状線を企画した。第1環状線は、城壁を一周し、城壁環状線とも呼ばれる。この道路を貫通させるために、西安駅の地下トンネル工事が行われた。第2環状線の東、西両側は、唐代の東、西城壁の遺跡方向に沿って作られ、南側は現在の洪水防止用水路に沿って作られた。現存の太興路、含元路は第2環状線の北線を形作っている。この環状線の沿線には興慶宮、青龍寺、唐西市、大明宮、漢城遺跡などの名勝旧跡があり、有名な観光コースとなっている。この観光コースから唐代の都、長安の壮大な規模をうかがうことが出来る。第3環状線は、郊外各区域の間を結びつける重要な幹線道路である。環状線と放射線の延伸は西安の主要な幹線道路系統を形作っている。放射線は外に伸びて国道108、201、211、310、312号線及び省道西三、西潼等の道路につらなる。

西安の道路計画では、今後、これらの道路の交差点を全部立体交差に改め、東、西、南、北出入り交通の貫通を保証し、放射線型、環状線型、碁盤型など各形態をお互いに結合した道路網を形成させる。

建国以来40年、西安市の道路は7.3倍に増え、930kmとなった。そのうち6%の道路は、三枚板構造の形式を採る。城壁外に新しく建設した道路は比較的広々としており、道路の中央に比較的広い緑化林帯

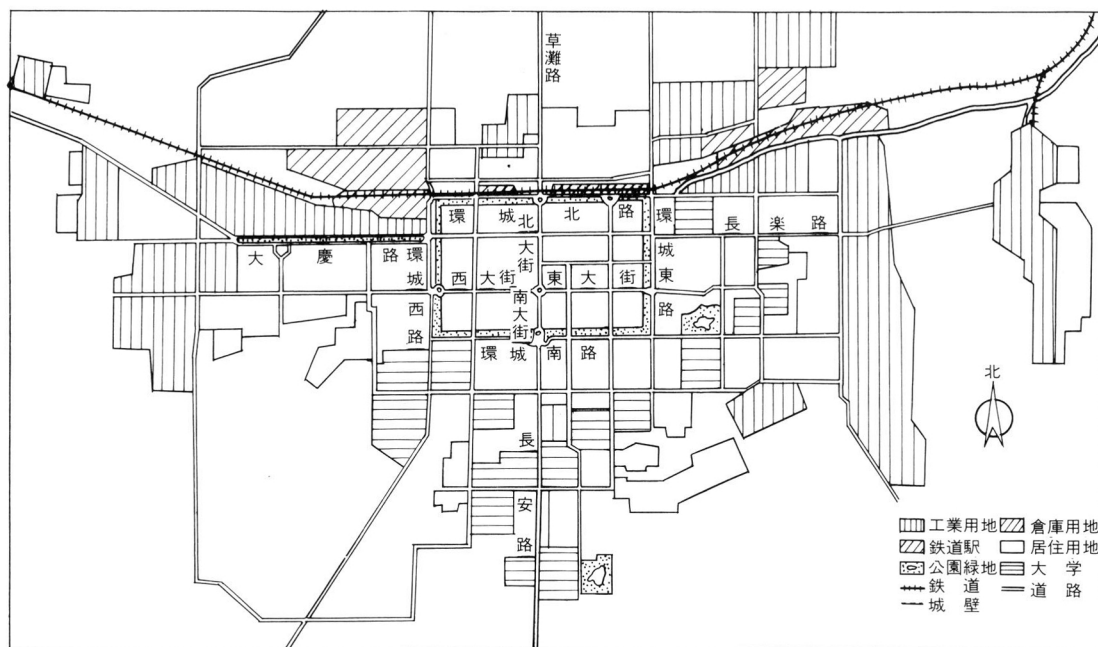


Fig. 1 西安市の都市施設配置図
Diagram showing the urban facilities in Xian

が設けられて、自動車*1、その他の車両*2、歩行者はそれぞれの専用道路を使用し、相互に干渉しない。例えば、西郊外の大慶路は道の幅が90m、中央に48mの緑化林帯が設けられ、鮮やかな彩りで古都西安の景色を豊かにしている。南郊外の長安路の幅は50mで、中央に6mの分離帯が設けられ、上り、下り方向の車の流れを分離し、自動車とその他の車両との間にそれぞれ2mぐらゐの分離帯があり、高速車、低速車を遮断する。道路の両側にさらに歩道がある。

きわめて規則的な道路配置及び広い道路施設は、西安市の道路条件を他の都市より有利にした。にもかかわらず、西安の道路にはまだ多くの問題がある。その主な問題をあげると次の通りである。

- ① 東西方向が西安市内、郊外交通の主流方向であり、南北を貫通する幹線道路が1本しかないの、きわめて不足している。
- ② 現有の道路は、未だネットワーク化されず、かつ分布が不均衡である。
- ③ 旧市内には、瓶のくびのような形をしたきわめて狭くて細い道路があり、断続した道路もある。道路は狭く路面の状態はよくない。北郊外の貨客流が比較的多いが、また中国の東西部を貫く大動脈——隴海鉄道がこの区域を通過し、鉄道、道路の平面交差は100余カ所に達している。踏切遮断機と交差点信

号機で交通を管制するが、平均で7分間に1回踏切を閉じ道路交通を遮断しなければならない。最近の星火路立体交差の建設はこうした状態をいくらか緩和した。

3. 西安の道路交通概況

建国以降、経済建設の発展につれて西安市の車両は急速に増加した。解放初期と比べて自動車の数は約150倍に増えた。経済体制開放、改革政策を実施してから、経済の発展はさらに車両と交通需要の激増をもたらした。1981年以降、自動車の年平均増加率は15%にも達し、1985年の車両の増加率は32.2%にも達した。

現在、自動車の保有量は、83,000台である。大型車のうち、近年来、乗用車の増加速度は貨物車の増加速度をはるかに上回り、市の乗用車、貨物車の比率は1975年の1:3.7から現在の1:1.7に変わり、多階層、多ルート、多形態の道路乗用車・貨物車輸送系統を形成している。道路交通運輸の発展は、西安市の物資の流通を加速し、都市と農村の経済を促進し、観光資源を開発し、4つの現代化建設と人民生活の重要を満たす上で大きな貢献を果たした。

*1 機動車 (エンジン付きの車両)
*2 非機動車 (エンジンなしの車両)

Table 1 交通事故の増加率 (1981~1987年)
Increasing rates of traffic accidents
(1981 to 1987)

年次	事故(%)	負傷(%)	死亡率(%)
1981年	26.0	20.0	-6.6
1982年	-15.5	-16.6	7.0
1983年	-3.3	1.0	
1984年	16.4	10.3	13.8
1985年	5.6	11.6	42.0
1986年	-7.1	-14.9	1.1
1987年	31.4	19.9	11.7

注) 1987年度事故増加率は郊外6県を含む。

西安の公共交通も比較的大きな発展をみせた。40数年来、公共車両は約50倍に増え、公共交通車両の乗客輸送量は600数倍に達した。現在、1日の平均輸送量は、130万人回に達し、解放前の年間輸送量よりも大きい。ラッシュアワー時の輸送量は、総輸送量の14%を占めている。

西安の公共交通の輸送量の増加が輸送能力の増加を大きく上回り、さらに公共交通の路線網の配置が不合理で、密度が小さいので、公共交通の現状は、客観情勢発展の需要に適応することが出来ない。

こうした状況は、逆に自転車の増加を刺激した。現在、西安市のエンジンなしの車両の保有台数が、もうすでに1,960,000台を超え、そのうち自転車が1ヵ月10,000台の速度で激増している。いま、1.5人に1台の自転車を保有している。市内の多くの交差点では、ラッシュアワーとなると、自動車交通量は1時間あたり2,000台を超え、いくつかの交差点では、自転車のピーク時交通量が1時間あたり19,000台に達している。ピーク時の自転車交通量が1時間あたり10,000台に達した交差点は、20交差点を超えている。しかも、往々にして、自動車と自転車のラッシュアワーがかさなって、交通渋滞を一層ひどくし、交通渋滞が55分以上つづく例もある。さらに歩行者の干渉が加わり、鐘樓等の商業中心区域では、道路を横断する歩行者が1時間あたり13,000人にも達する。

道路交通の需要と交通施設とのアンバランスは交通渋滞を引き起こし、混合交通の存在は問題を一層複雑化し、道路交通管理の不合理は、交通状況を一段と悪化させている。

例えば、市政建設資金が足りないし、しかも、統一した計画が欠けているので、地下管路埋設工事が繰り返され、道路を掘ったり埋めたりしている。人々はこのような道路工事を「ジッパー道路」と呼び、

Table 2 1988年1~6月の交通事故統計
Statistics on traffic accidents from January
to June 1988

分類	事故回数	死亡者	負傷者
長距離トラック	119	17	65
バス・トロリーバス	61	2	39
国・組織体所有自動車	393	43	249
個人企業所有自動車	177	35	133
自転車	192	34	161
自動二輪車	120	16	115
その他	265	59	183
総計	1,327	206	945

交通に多くの問題をもたらしている。

又、個人企業の発展につれて、道路は個人経営の露店商人によって屋台、露店などに占用される現象が常時発生している。季節的に道路を脱穀場、麦さらし場として使用するなど、道路が道路としての役割を果たすことが出来なくなって、もともと足りない道路が一層窮屈になる。

自動車、自転車の無断駐車、鉄道と道路が平面交差する踏切の頻繁なる閉閑などは、西安の道路の交通渋滞現象の悪化をもたらした。一部の交差点では待行列長が1kmにも達し、渋滞時間が30分以上もつづく車両の通行速度がたえず低下した。これに伴って大気汚染が一層ひどくなり、交通事故が増加し、人々の生命財産の安全を脅かしている。

1981年から1987年にかけて西安市全体の交通事故の回数が平均で7.64%、損失傷害が平均で4.55%、死亡が平均で9.94%とそれぞれ増えた。各年度別交通事故の増加率をTable 1に示す。又、1988年1月~6月事故統計(Table 2)を見れば、個人企業所有の自動車、自動二輪車、自転車の事故率が、それぞれ事故総数の13%、9%、14.5%を占めることが分かる。市外からの通過車両の事故率は約25%である。

郊外道路の交通管理が不十分なので、大量の交通事故が近郊、遠郊の道路に発生し、農民の死亡者が死亡者総数の40%を占める。

国民経済の不断の発展と交通需要の持続的な増加を考慮し、相応の措置を採り、西安の交通の緊迫した状態を1日も早く緩和させ、交通事故を減らすように、私達は努力しなければならない。

4. 西安道路交通の総合行政

西安道路交通行政の全体の目標は、交通の緊張状態を緩和し、快速、安全、経済的、便利な現代化都市道路交通システムを逐次打ち立てることにある。基本

的な対策は、長期的問題と短期的問題とを結合し、交通問題を総合的に治めることである。この目標を達成するために、科学的な交通計画を進行し、明確な交通政策を制定し、合理的な交通構造を確定し、均衡のある交通ネットワークを整備し、道路施設を改善、発展させなければならない。同時に科学的な交通管理方法を採用すべきである。

西安市が採った主要な措置は以下の通りである。

(1) 法律、規則の制定に務め、交通法規を整備し、宣伝手段を改善し、交通安全教育を普及する。とくに郊外農村における交通法規教育を強化しなければならない。小学校、中学校で交通安全常識の科目を設ける。

(2) 短期、中期、長期の交通計画、企画を制定、整備する。短期の計画は主に既存の道路網を改善し、格子状道路の骨組を形成するようにする。中期の計画は、第二環状線の建設に力を入れ、東、西、南、北から西安市に出入りする道路を建設し、道路の通行能力を向上し、車両の集中分散を加速し、市中心部の交通渋滞の問題を解決する。長期計画は第三環状線を開通させ、LRT(快速軽量鉄道)を発展し公共交通(バス)を主とし、LRTを中核とする現代総合交通体系を実現することである。

(3) 都市道路建設を早め、力を集中して主要幹線道路の貫通、接続と通過などの交通問題を解決することに重点をおく。そのうち、とくに城北区域道路網の建設を強化しなければならない。

(4) 既存道路の潜在力を十分に掘り起こし交通流量を合理的に誘導し、通過能力を高める。又、専用道路、路面拡大等の方法を採用し、平面交差点の改造を強化する。すでに11本の一方通行路が設けられた。又、一部の主な幹線道路の構造についても手を加えた。例えば、大慶路本来の車道は12mしかなかった。もし、中央分離帯を少し広くし14mの車道に変えれば、通行能力が倍以上になる。

(5) 道路の交通管理を強化し、障害物を完全に除去し、道路がもつ本来の機能を回復させ、交通の役割を十分に発揮させる。

(6) 公共交通を主体とし、個人の交通を補助とする方針を堅持し、公共乗客、貨物輸送を大いに発展させる。駐車場、配車場の建設を強化し、バス路線

の密度を増やし、公共バスの専用道路を設け、乗客輸送の交通中枢を合理的に配置し、乗客の乗換えと自転車の駐輪などの問題を解決し、便利にする。乗客流の集中と分散、乗客の乗換えの問題を解決して、市民が出かける場合、乗車のための歩行距離が500mを超えないようにする。専門貨物輸送業及び大型高速度のコンテナ輸送を中心とし異なる車種を結合した高効率の貨物輸送体系を発展させる。これらを実現するために適切な政策、措置を採用し、自転車とモーターバイクの盲目的な増加を制限する。一部の道路では、例えば、東大街で9時から17時まで自転車の通行を禁止する措置を採用する。

(7) 多種多様な措置を採り、時間の上から交通量を分解する。具体的には、出勤と退勤の時間を調整し、工場休日制度を修正し、夜間の貨物輸送を積極的に組織し、繁華街で通行時間制限や、駐車時間制限を実施する。

(8) 駐停車に対する交通管理を強化し、自動車と自転車駐車管理制度を整備する。駐車場を増設し、駐車ビルと地下車庫を建設し、ホテル、デパート等大型公共建築物の駐車施設の管理を強化する。現在、西安市には、自動車の駐車場が192ヵ所、自転車保管所が219ヵ所あり、毎日83,662台の自転車がこれらを利用している。

(9) 道路交通施設を整備する。現在、33本の主要道路には歩道専用柵が設けられ車道隔離施設及び各種の交通標識、標示が設置されている。歩行者が多い鐘樓、北大街、東、西五路にはそれぞれ歩行者用立体交差橋あるいは地下道が建設されており、高速車、低速車の専用車線化、人と車の分流を実現している。

(10) 交通信号管制システム及びテレビカメラ監視システムを建設する。西安市はすでに56の交差点に交通信号制御機システムを設置し、玉祥門から搪瓷廠までの東西幹線道路に幹線道路信号制御システムを実現した。1987年末に、西安の主要な交差点9ヵ所に閉ループテレビカメラ監視システムを配置し、すでに半年近く運転し、西安の交通管理に現代的な科学手段を提供した。

(11) 鉄道交差点交通警察チームを編成し鉄道交差点(踏切)に関する交通管理を強化した。

南京市の交通現況と交通に関する諸施策

謝 庭沢

1. はじめに

南京市は中国における大都市の一つである。

ここ数年来、交通運輸事業が急速に発展し、車両台数が大幅に増加したことによって、道路交通量の著しい増加を示している。しかし、この車両の急増に対して道路建設との間には大きなギャップがあり、その上南京市道路網には幹線道路が少なく、車の流れが集中し交通ネットワーク形成に対しての阻害要因を呈している。このため、正しい交通秩序の維持、交通渋滞の防止と交通事故の抑止を図る上で大きな障害となっている。

このような状況下において、時間的、空間的な交通の流れを改善するため、当該交差点及び路線の系統化を実施し、基本的に交通渋滞の解消と安全な交通流を得ることができた。

2. 南京市における交通の進展状況

2-1 車両保有台数

1981年以降、車両の増加はTable 1 に示す通り極めてその速度が速い。

2-2 輸送量

市内の旅客・貨物輸送量が急速に増加し、Table 2 に示すように市内の旅客・貨物輸送を主に担っている市公共交通公司及び市自動車運輸会社の例からも伺い知ることができる。

2-3 交通量

車両台数と輸送量の増大に伴って、交通量はTable 3 に示すように増加している。

2-4 道路

道路の延長速度はTable 4 に示すように伸びは緩慢であり、車両台数の増加に追いつけない状態にある。1986年には南京市の道路面積は市全体の6.38% (歩道を含む) に過ぎず、外国の同規模の都市だけでなく国内の都市に比べても低い値となっていた。

このため、交通混雑や交通渋滞の問題を生ずることになった。1984年には市内の交通渋滞地点は37ヶ所、そのうち常時渋滞する地点は12ヶ所であった。これらの渋滞地点では、毎日数回にわたり渋滞が発生し、その時間は短くて十数分、長い場合には1時間を超え、車両は長蛇の列をなし通常は100台を超えることもまれではなかった。激しい渋滞時には、車両が身動きできないばかりでなく、歩行者でも通過することができない状態にあった。

3. 交通流の空間・時間的分布

3-1 時間帯別分布

1日の交通流分布は不均衡であり、午前7時～8時には自転車等の軽車両によるラッシュ、午前8時～10時には自動車によるラッシュとなり、午後5時～6時には再度軽車両のラッシュとなる。新街口広場の1985年における時間帯別交通流分布状況は、Fig. 1 に示す通りである。

3-2 路線別分布

各路線の交通流分布もまた不均衡である。市の中心である新街口広場とそこから東西南北に伸びる4本の幹線道路である中山路、中山南路、漢中路及び中山東路を例にとると、この4本の幹線道路の毎時平均通過車両台数は、自動車1,000余台、軽車両8,000余台である。一方、新たに建設された市西部の幹線道路である虎踞路は、幅員が上記幹線より広いにもかかわらず毎時通過車両台数は、自動車500台、軽車両600余台に過ぎない。

Table 1 車両台数の増加状況
Increasing number of vehicles

車両類別	増加状況		増加率
	81年	87年	
自動車 (エンジン付車両)	34,091	67,938	+ 99.3%
軽車両 (エンジン無し車両)	530,909	1,283,252	+141.7%

Table 2 旅客・貨物輸送量の増加状況
Increasing volume of passenger and freight transportation

部門別	旅客貨物輸送量		増加率
	80年	87年	
市自動車運輸公司	9,368.21万 トンキロ	16,480.78万 トンキロ	+75.9%
市公共交通公司	58,689.93万 トリップ	83,976.6万 トリップ	+43.1%

Table 3 市内主要交差点・広場の交通量増加情況

Increasing volume of traffic on the main intersections and around the public squares in the city

交差点名	自動車交通量			軽車両交通量			歩行者交通		
	80年	84年	増加率	80年	84年	増加率	80年	84年	増加率
珠江路口	7,790	11,131	+42.9%	22,080	117,708	+4.3倍	26,840	31,150	+16.1%
三山街口	5,853	7,443	+27.6%	27,849	92,501	+2.3倍	49,810	78,000	+56.6%
大行宮口	6,902	8,306	+20.3%	31,020	74,854	+1.4倍	40,295	106,235	+1.6倍
新街口広場	7,424	14,679	+97.7%	50,362	93,994	+86.6%	135,130	151,685	+12.3%

Table 4 市内主要道路の整備情況

Improving situation of the major roads in the city

道路	増加情況		増加率
	80年	86年	
本数	84	95	+13.09%
延長(km)	127	143.8	+13.22%

4. 講じられた対策

南京市における交通の進展状況及び交通流の時間的・空間的分布状況に対して、講じられた対策は次の通りである。

4-1 ピーク時間帯の分散

(1) 始業・終業時間の時差調整

南京市政府は全体の調和を図りながら通達を発令し、南京市の244社の大企業に対し始業・終業時刻の変更を要請し、ラッシュ時の人の流れを約24万人減少させた。

(2) 貨物自動車の運行制限

午前7時～8時と午後5時～6時のラッシュ時間帯に限り、市内での貨物自動車の運行を禁止した。

(3) 夜間における輸送活動の推進

長大・重量貨物、建築資材、鋼材、木材、石炭及び建築廃棄物を運搬する貨物自動車は、一律夜間に運行することを規定し、石炭輸送は昼間から夜間に出荷するよう改めた。

4-2 交通量と流れ方向の制御

(1) 走行禁止区域と車種の拡大

1985年1月より、貨物自動車の走行禁止区域を従来の主要幹線と支線から南京市内全域に拡大し、車種については従来の大型車両から貨物自動車全車種へと拡大した。同時に有料である特別通行証の交付数を厳格に管理すると共に、交通量の比較的小さい地域の路線に適用することとした。

(2) 市外からの流入制限の強化

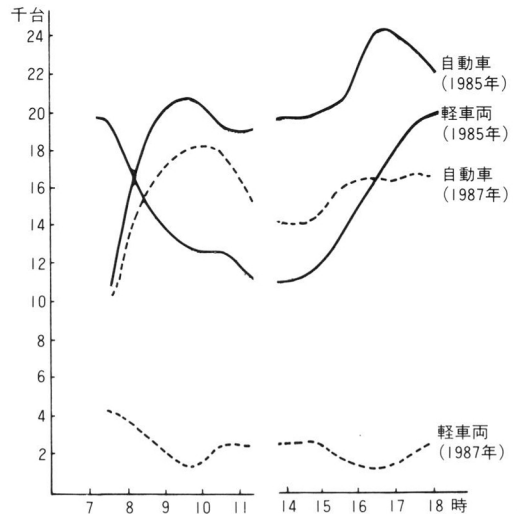


Fig. 1 1985年9月と1987年8月の車両交通量の比較 (新街口)

Comparison of the volumes of vehicle traffic during September 1985 and August 1987

南京市の入口に当たる4ヶ所に「市外車管理所」を設け、市内に入る貨物自動車の運行時間、路線の指定を行なった。これにより、通過交通の車両は市外環状線を通行させることによって、市内の交通量の軽減を図った。

(3) トラクター・トレーラーの制限

午前7時より午後8時までの時間帯では、大型、中型のトレーラー、ナンバープレートのない耕うん機及び長さ、幅、高さを超える小型トレーラーの市内通行を禁止した。また、市内入口には検問所を設け、昼夜係員が駐在し耕うん機やトラクターが市内に流入することを防いでいる。

(4) 一方通行路線の増設

南京市内に一方通行路を15路線指定し、幅員の狭い路線での渋滞の解消と交通容量の改善を図った。

(5) 自動二輪及び原付に対する制限

バイクは毎年新たに1,000台だけ登録を認めてお

り、他県・他市登録のバイクの南京市内への流入を禁止し、市内の交通量の減少を図っている。

4—3 交差点及び路線に講じた技術的措置

(1)道路の合理的配分による道路容量の増進

南京市新街口広場は車両の通行禁止地域に指定されたが、1986年よりさらに一歩進めてその周囲に環状道路を建設し、軽車両の大部分と一部の自動車を環状道路に誘導し、時間・交通量曲線の最大、最小部分を基本的に均衡化することが出来た。この結果は、Fig. 1の破線に示す通りである。

幅員の広い路線、交通量の多い路線に対しては、安全走行が可能な許容範囲内で車線を増加させた。具体的事例では、南京市西部の幹線である建寧路自動車専用道では、幅員15m以上では4車線に区分した。また、寧杭西路衛崗坡道及び長江大橋では、2車線から3車線とし、それぞれ1本の上下車線とし、残りの1車線を追越車線とした。南京長江大橋は、1968年の開通以来年々交通量が増加し、1985年には10,000台を超え、開通当初の2.5倍に達している。交通量の増加と著しい走行速度の低下は、ラッシュ時の車速を毎時5ないし10kmとし、交通渋滞の日常化に至った。

南京市政府並びに関係機関は、度重なる調査研究を推進し、四平路交差点の立体化計画を起案したが、交差点近くに2棟の大きなビルがあり、交差点の立体化のための用地確保が制限され、実現化への難度が比較的高いものであった。そこで、幅員の狭い高架橋を建設し、北側は長江大橋の南端に接続させ、四平路交差点の東側で平面路に下す新しい計画が提案された。これにより、長江大橋から中央門に至る車両は、直接この帯状の高架橋から建寧路へと進むことが可能になる。しかし、この案では工費が膨大になり、工期が長く美観を損ね安全性に問題があるだけでなく、工期中の交通環境への影響が懸念された。

この状況を総合的に検討し、長江大橋の交通渋滞の解消には、経済性、速効性を重視し、これまでの十分な調査を踏まえた上で、長江大橋の車線を新たに区分し交通容量の改善を図ることになった。長江大橋の道路部分の幅員は15mであり、軽車両の交通量はさほど多くなく、片道の交通量は毎時300台余である。そこで、橋上での軽車両通行帯を上下方向共に幅員を3mから2mに変更し、自動車の走行車線と区分すると同時に、車道を9mから11mに拡張し、従来の1車線3.5mに近い幅員を確保しつつ1車線

増やした。増設した追越車線と下り車線との境界線は黄色線でマーキングし、追越禁止の規制を講ずることによって上下線を走行する車両の安全を確保した。この対策実施と同時に、長江大橋の最高速度毎時35kmを廃止し市内道路の最高速度に一致させ、橋上での走行速度を高めた結果、交通量を従来より30%高めることができた。

(2)交差点内衝突事故防止策

交通量の多い路線、例えば珠江路、四平路、大行宮、三山街や長樂路の5交差点において、公共バスや特殊車両を除き左折禁止の規制を行ない、一般車両は迂回させる処置を講じた。

(3)車線の物理的隔離策の実施

自動車と原動機を有しない軽車両の車線分離は、車両相互事故を防止し交通秩序を高め、交通安全を一層推進し得るものである。現在既に16路線、広場交差点6ヶ所に対して、ガードレールによる車線の分離を実施している。自動車と自転車等の軽車両が走行する混合交通下では、物理的に車線分離を行なうことは、好ましい交通秩序を維持する点からも充分有効な施策である。

(4)科学的交通管理の実施

警察官による流れの制御から、自動信号機制御を導入することによって、交差点における通過速度を高め円滑化を図ることができた。個々の交差点の交通量の特性に対応して、異なる制御方式を採用している。それらは定時制御と遠隔制御方式であるが、一般的に交通量が多く比較的流れの変化が少ない場合には定時制御方式が用いられ、なかには多段式信号機が採用されている。交通量の変化が見られる交差点では、遠隔制御方式が用いられている。現在、全市の44ヶ所の交差点全てに、定時制御、遠隔制御の信号機が設置してある。

5. 対策の効果

上述の諸施策の実施を通して、南京市の交通状況に顕著な改善が見られた。

5—1 基本的な交通の円滑化の実現

厳しい交通渋滞が解消され、市内の渋滞地点は、1984年の37ヶ所から5ヶ所に減少した。

5—2 交通容量の向上

珠江路など5ヶ所の交差点において、自動車の左折禁止を実施することによって、交通量を15%高めることができた。虎踞路、建寧路、寧杭道路衛崗坡に新たに車線を増やしたことによって、毎時の交通

量を最高で23.9%、110%、77.2%それぞれ増加させることができた。長江大橋の走行車線変更措置の実施は、走行速度が倍となり、1時間当たりの通行量は最高で40%増となった。これ等によって、従来の1渋滞当たりの700~800台の車の列、7~8kmにわたる交通麻痺状態が改善された。

5-3 交通秩序の大幅改善

過去の厳しい交通渋滞が生じていた際には、一部の道路では自動車と軽車両の車線が共に塞がり、自転車に股がっていた人は自分の自転車を担ぎ歩行者の間にまじって進まねばならなかった。また、バスは正常な運行がしばしばできない状況におかれ、多くの人が車道に溢れバスを待つことになり、交通秩序の混乱が見られたが、現在では上記の光景は基本的に解消した。

5-4 交通事故増加の基本的抑制と低減化

1984年から1987年に至る間に、南京市の交通事故による死者数は、車両1,000台当たり2人前後に抑えられ、1987年には交通事故件数の絶対値が減少するに至った。1987年の交通事故発生件数は810件、死者数154人、負傷者数677人で、前年比それぞれ19.3%、2.5%、18.5%と減少している。

6. 施策を通して得た体験

数年間の実施によって得た知見は、次の通りである。

6-1 交通流の時間的・空間的理論の研究

交通流の時間的・空間的理論の研究は、当面する交通管理にとって重要な現実的意義がある。

現在、中国の道路改造作業は急ピッチで進められているが、車両台数、輸送量、交通量の増加はそれを上回る状態にある。従って、交通量の増加と道路建設との間には釣り合いがとれない矛盾があり、しかも将来的に見ても早急に解決されない問題である。このような状況下では、交通の混雑、渋滞を解消し交通の安全と円滑を確保するためには、合理的な流れの均衡化、道路容量の増加と共に道路本来のもつ能力をフルに活用することである。交通流の均衡化は少ない投資で速効性があり、経済的に優れており、都市交通環境の改善に対して重要な役割をはたすものである。過去長期にわたって行なわれた対策は、交通の厳しい管理であり、科学的な交通管理の研究が欠けていた。交通流に対しても時間的・空間的分布の観点から見ると不合理性があり、道路容量の充

分な活用がなされず、系統的円滑化対策を通して潜在的容量の活用を図る必要がある。

6-2 交通流の均衡化

交通状況は、経済建設活動の進展状況に応じて変化するものであるから、交通の流れの均衡化も状況に合わせて継続的に進めなければならない。南京市の均衡化対策は1970年代後半から始まり、まず新街口を中心とした4本の幹線道路について、貨物自動車の乗り入れを禁止し、市の中心部の混雑緩和を図った。経済建設の発展につれて、車両台数の大幅な増加が見られ、1980年代初めにはこれら一部の乗り入れ禁止区域以外の主要幹線においても交通量が急速に増加し、各地で経常的な交通渋滞が発生するようになり、乗り入れ禁止区域を拡大するに至った。これは、新街口を中心に北は鼓楼広場以北、南は雨花路南口まで、東は中山門まで延ばすとともに、市内全ての幹線道路では大型自動車の通行を禁止した。

1980年代中期に至り、市内の幹線道路以外の支線道路においても混雑が見られたので、禁止区域を市街地全域に拡げ対象車両も大型自動車から小型を含む全ての貨物自動車とし、同時に長大・重量物運搬用の車両については、全て夜間の運搬のみとする特別規定を設けた。このような禁止区域と車種の絶え間ない調整作業は、交通の流れの均衡化を実現し、車両台数が年々増加する状況下であっても、市内交通の円滑化を基本的に確保することができた。

上記の通り、交通問題の対策実施に当たっての研究において、南京市で実施した対策は新しい変化をもたらした。車両台数、交通量が絶え間なく増加し、道路延長が追いつかない矛盾を十二分に持ち合わせている南京市が、交通の安全と円滑を確保しつつ、市の経済建設の順調な進展を保証できたことは、顕著な効果ある対策を行なった結果と言える。

ここ数年、南京市は数々の対策を実施したが、完全なレベルに達してはいない。経済建設と交通運輸事業の成長は、交通管理の面に対してさらに厳しい試練とさらなる大きな任務を課すものである。担当者として、今後とも交通管理業務を継続的に進め、交通混雑の緩和、交通秩序の改善、交通参加者の利便性確保、社会利益の増進を図り、不合理性のある問題を合理的に調整して行くことと、南京市の経済建設の速度に合わせて交通管理を推進することが重要な責務であると考えている。