

中国大都市交通の発展の態勢とその分析

Analysis in Traffic Developmental State And Influence of Chinese Big City

馬健霄†, 楊 涛†, 建部 英博††
Jianxiao MA, Tao YANG, Hidehiro TATEBE

ABSTRACT In this paper, the prospects, situations and impacts of three key travel modals which effect future urban transportation pattern, automobile, bicycle and transit are analyzed and studied .It will be the important basis of making urban transportation development strategy and policy in new century.

Key Words urban transportation、 situations、 impacts and policy

1. はじめに

中国は20数年前からの改革開放のお陰で、国民経済の急激な発展を遂げ、国民経済2倍増目標も、国民の最低生活レベルからやや裕福レベルへ転換する戦略目標をも順調に達成してきた。21世紀に入ってから、第3歩目の戦略目標、すなわち国民経済を更に倍増させ、国民生活はやや裕福レベルからもっと豊かなレベルへ転換させる目標である。それを実現するために多方面の発展を進めている。この20年の発展で、国民の衣食問題は完全に解決され、さらに今後20年で、国民の居住条件と外出条件の改善を発展のメイン目標にすることになる。この巨大な変化に適応できる都市交通の発展戦略を策定するために、まず新世紀の都市交通発展の成り行きと影響を十分に分析する必要がある。その中で最も重要なことはモータリゼーションと方式の構造の選択であると考えられる。本文は南京市を例にして、大都市の未来の交通構造及びモードを決める3種類の肝心の交通方式（つまり乗用車、自転車、公共交通）の発展の見込みや態勢及び影響を分析して、大都市交通の発展戦略や政策の策定に役立てようとするものである。

† 南京林業大学 土木工学科(中国南京)

†† 愛知工業大学 工学部 都市環境学科(豊田市)

2. 中国南京市の基本的な概況

南京は揚子江の下流に位置し、丘陵地形である。域内には河川が縦横し、物産が豊富、風光明媚、文化財指定の遺跡が多い。南京市は中国の六大古都の1つ、国家級の歴史文化都市、江蘇省都、全省の政治、経済、文化の中心地である。また、長江流域の四大中心都市の一つであり、長江デルタの西部の中核都市でもある。11ケ区と2つ郡市を管轄し、面積が6597.63平方キロメートル、人口が553.04万人いる；その中に主な市街区の面積が975.82平方キロメートル、市内人口が265.79万人である。

短期計画：

(1) 人口規模

A、全南京市の総人口は2010年になると680万人ぐらいになり、計画予想収容人口は1000万人口、市内人口は2010年になると520万人ぐらいになり、計画実施収容人口は870万人ぐらいになる。

B、開発新区の総人口は2010年に530万人ぐらいで、計画収容人口は800万人ぐらい、開発新区の都市と町の人口は2010年になると450万人ぐらいなり、計画収容人口は740万人ぐらいである。

C、都市中心人口は2010年に300万人以内に制限し、都

市中心計画収容人口は260万人以内にする。

(2) 用地規模

都市の建設用地は243平方キロメートル、1人当たりの建設用地は2010年に81平方メートル、計画は93平方メートルである。新市街区と新市街の建設用地は1人当たり100平方メートルぐらい確保計画する。

3. 都市のモータリゼーションの発展の見込み及び影響の分析

3.1 都市の自動車の数量

都市の自動車の数量が早く増加して、2010年までに大中都市のモータリゼーションが中等先進国の都市のレベルに達する見込みもある。

2001年末、南京市の車総数は33.9万台、自動車は15万台であった。市街区の千人の車の所有率は35台/千人だけであり、モータリゼーションのレベルはまだかなり低かった。しかし、今日では、車の増加率は意外に速く、自家用車の発展は迅速であり、オートバイも順調に増加している。

1980-1990年の車の平均年増加率は約10%、その中でも乗用車の増加率は16%であった。1990年-1995年、車の平均年増加率は12%、その中、乗用車の増加率は20%である。1995年-2001年、車の平均年増加率は17%、その中、自家用車の増加率は19%に達した。2010年に南京市街区の車総数は45万台ぐらいに達すると予想され、その中に乗用車が30万台ぐらい、その他の自動車、オートバイの保有量はそれぞれ7万台、5万台以上に伸びると予想される。都市中心部の車数はおよそ市街区の総量の3/4を占め、35万台に達する。その時、南京市街区の千人あたりに車の保有量は150台にも達する。千人あたりの乗用車の保有量は100台まで達して、G N Pの3000-10000ドルの50-200台/千人のレベルに達成する。長い発展から見ると、このようなモータリゼーションのレベルは依然としてわりと低い。もし制限がなければ、2010年後も依然として増長しつつある。少なくとも60-70万台の需要がある。国際上の高い水準のモータリゼーションで推計したら、長期計画の都市中心部の自家用車は潜在する需要が大きく、80-100万台ぐらいに達する。

もちろん、モータリゼーションは乗用車の高い所有率

だけでなく、主に乗用車の高使用率をも指す。40万台の乗用車は使用方式の制限なしで計算をすると、2010年には、毎日乗用車を利用する回数は80-100万回に達する。非公共交通機関は旅客の20-30%を分担している。時には、より高くなることもある。もし乗用車の使用に制限を加えると、分担率は10%ぐらいに制御することができる。

3.2 都市交通政策の発展と駐車施設の供給

乗用車が家庭に普遍的に入る肝心な問題を制約するのは道路施設の供給能力だけではなく、更に都市交通政策の発展と駐車施設の供給でもある。

今後10-20年は中国大中都市の車、特に乗用車の増加は急速に伸びる見込みがある。しかし車の実際的な伸び率と規模はとても大きい弾みがあり、肝心な点は車の使用政策と道路施設の供給能力である。

南京都市の総体プランより確定した道路網を基準に、分析した結果は次のようである。

- a. 都市の自動車の受容量は都市交通政策と交通需要の管理力に寄るものである。もし南京市の都市交通が異なる発展戦略をとるならば、総体プランに計画の道路網に車数が適応することができる弾みはとても大きい。高くとも150万台 (pcu) に達し、最低も25万台 (pcu) である。
- b. もし車使用に対して制限をプラスしないならば、総体プランの道路網極限の車数は25-30万台だけである。もし総体プランの道路網が2010年に形成するならば、毎年道路面積100万平方メートルを造り上げらなければならない。しかし、旧市街区域の計画道路の完成率はもう70-80%に達しました、また旧市街区域に交通量は最も集中する地方で、その時まだ厳しく渋滞になった。
- c. もし適度なコントロールの措置をとるならば、例えば公共交通の投入を増加し、公共交通のサービスを改善し、非公共交通の車が入ることを制限して、交通のピーク時間帯に自動車の移動量を20%まで制御したら、総体規格の道路網に許す極限の車数を適度に50-60万台まで拡大することができる。
- d. 交差点は道の通行能力と道路ネットワークの容量の肝心を制約するものである。もし南京市の総体プランの道路網にすべて交差点もしくは交通流別を区分するならば、道路網の容量を54~65%高める

ことができる。

- e. 道路交通流に地方車の割合を制御して、市外と市内の交通の乗り換え施設を建設する。そうすれば、南京市の総体プランの道路網の容量を大幅に向上させることができる。もし都市の道路交通の地方車の割合を30%から5%まで下げるならば、南京市の自動車数は30-40%まで高めることができる。
- f. タクシーの交通が別の車と異なるため、その数量は道路網の車数量に対して重要な影響がある。1~2万台のタクシー（現在約1万台）が都市の車の割合にして高くなく、道路施設の時空総括的な資源の12-25%を占めている。
- g. 総体プランの道路網は交通流別を区分した後に乗用車の運行割合が17-19%に適応することができる。もし総体プランの幹道ネットワークは交差点の交通流別を区分することを考慮しなければ、この道路網は乗用車の運行割合が10-12%下がる。

その他に、中国大大都市の駐車困難も乗用車の発展を制約し、道路交通渋滞の主な問題である。南京では低層建物から高層建築物まで、ほとんど駐車施設が建っていない。1997年に高層建築のサンプリング調査によって停車施設を建てた高層建築物は36.4%だけであった。公共の停車施設が更に深刻で不足している。今日、南京の中心地のピーク時間帯に路上の違反駐車数は1万台以上に達している。中心区停車は非常に深刻である。日本の状況と違い、中国都市モータリゼーションの発展は都市の改築に遅れて、そのため都市の改築の過程の中で車のことを考慮することができなかつた。いま南京市旧市街区域の住宅セット率は80%ぐらいにすでに達して、これらの住宅はほとんど相応の駐車施設を建てない。

3.3 乗用車の管理施策

極端に乗用車を頻繁に使い、政府の資金を大きく浪費して、都市の健康な発展に役立たない

研究によれば、住民の乗用車運行割合で道路施設の需要と影響に対して最大である。乗用車で利用割合が1%高まると、主な地域の車道の規模はおよそ200車道キロメートルを増加しなければならない。その他の条件が皆同じとき、乗用車の通行割合は10%から30%まで増大して、車道の長さは倍に増大しなければならない、およそ4200車道

キロメートルを増加しなければならない、近未来の主な地域の道路網の規模が総体プランの道路網の規模を倍増しなければならない。そして投資は500-600億元の増加しなければならない。

もし乗用車の管理施策が登場しないならば、都市構造の瓦解を招いている、古都の特色を保存することに役立たない。公共交通の発展はよい機会をも喪失することになる、交通はもっと渋滞することになる、市民の生活と仕事能率は大きく低下することになる。都市環境も深刻に悪化する。

4. 自転車の地位と将来性

自転車交通は中国で都市交通の大きい特色で、特に平原と小さい丘陵地区にあって、更にその優位を明らかにしている。自転車交通は経済水準と都市住民の就業分布の形式などと関係がある。中国の都市部の住宅から勤務地までは比較的近く、そのため自転車交通は一定の時期に依然として人々の主要な交通機関である。

1981年に南京1人に当たり自転車の保有率は0.32台/人であったが、1997年に0.74台/人となり、自転車の所有率はもうピーク値に達している。1986年に自転車で利用の住民は44.1%を占めていた。第1回の交通計画には1995年自転車利用の割合が40%まで下がり、2000年に35%まで下がる予想であった。しかし、1997年調査結果は、自転車利用の割合は下がらず、かえって58.3%まで上がった。

このような結果の主要な原因は次の通りである。

- a. 南京の古い城に高い密度の居住と就業している住民は通勤距離が短かく、さらに平坦な地形と温和な気候より自転車交通に適合する。
- b. 自転車利用の費用は安い。自転車の値段の増加ははるかに住民の収入の増加より低くて、自転車の使用に可能性を提供した。
- c. 公共交通の発展は比較的停滞して、サービスはどうしても低くて、住民の自転車に対する依存を助長した。
- d.

4.1 合理的な自転車利用

合理的な自転車利用の割合が都市の発展に利益がある。自転車交通は先進国の励ました利用方式で、日本では

間もなく愛知県で開催する“万国博”においても、自転車利用の方式の発展を推進し、自転車の専用道を実施する計画を立てて、そして周囲の名所に融合し、良好な自転車利用の環境を創造した。

南京の主な市街区域では自転車の数は約150万台があり、毎日約225万回利用している。住民の足とに利用されている。いまの住民の消費水準、道路網の容量、公共交通のサービスなど巨大な作用を発揮して、短期に自転車を大規模に削減することは困難である、未来かなり長い時間の内にすべて容易ではない。そのため、21世紀に自転車交通は分割してはいけない都市の交通システムの重要な構成部分である。中国のその他の大中都市も同様である。

一方、自転車交通は汚染がなくて、低いエネルギー消費、ローコストであり、さらに、自由、柔軟で、便利な短距離の交通機関である、市民の根本的な利益から出発して、自転車交通の合理的な地位と作用を承認して、広大な市民に対して有利なだけでなく、都市交通の長い発展に対して極めて重要である。これはすでに国際国内の交通専門家にも公認されている。最も主要なのはどのように合理的な自転車交通施設を提供するのか、どのように合理的な組織作りをするかである。

4.2 中国大中都市での自転車の利用の割合

中国大中都市で、自転車の利用の割合は年々下がって、車と軽車両を分かれる可能性を提供した。

自転車は中国大中都市で無視してはいけない重要な交通構成部分であり、都市交通の長い発展に対して極めて重要である。しかし、次の原因が未来自転車交通流を次第に下げていった。

- a. 多数の都市で自転車の保有率はすでに飽和していた。
- b. 人口は都市の周りに分散させていて、自転車交通は距離が長くなる。
- c. 住民が交通に要する時間と快適なことを望む。
- d. 住民の収入が大きくなり高まるから、乗用車は一步一步家庭に入る。
- e. 公共交通のサービスシステムは次第に改善し、軌道交通の建設は次第に発展する。

南京市によって交通予測した結果：2010年に主な市街

区域の自転車利用の割合は30-40%まで下がることが可能で、長期計画では20%ぐらいで維持することを期待している。しかしこれは2つの問題があり、まず自転車交通を減らした分はどこへ転換するのか、次に都市道路の企画・設計に対して規準をどのように転換するべきか。

自転車交通方式の移転は実際に都市交通のモータリゼーションへ過渡なのだ。これは歴史的な選択で、もちろんはっきりしていることは機械化が自動車化ではない、更に乗用車化でもない。機械化は国家別、地区別、都市別でその発展の不一致の段階にすべて異なっている。オートバイか、乗用車化、バス化、レール交通化はすべて機械化の形式だ。オートバイ化は必ず制止しなければならない方向だと証明されている。台北、バンコク、ハノイ、ボンベイと中国広州などの都市のオートバイ化は道路交通に極めて悪い状況が私達に深い教訓を提供した。道路網の適応性に対し研究結果は乗用車化も南京にとって然るべき問題を発生防止することを表明している。分析によれば、自転車から公共交通の方向に転化させるのはもっともよい方向です。もちろんこのような転化は長い時間を経なければならぬ。自転車交通を切り詰めるのは公共交通の発展とともに行ってしかなければならない。

自転車交通の割合と数量に沿って、ある道路の企画・設計を調整すべきである。もし南京市の道路の標準的な断面によって計画を実施するならば、軽車両ネットワークが大きすぎるし、資源の浪費を引き起こす。その他の都市も同様である。

5. 公共交通の任務と方向

5.1 公共交通の発展

公共交通の発展はきわめて現在重要な時期であり、都市交通の重大な任務を担っている。

中国で今後20年ぐらいの都市交通の構造とモードは重大な歴史的な転換期を迎える重要な時期です。一定の経済のレベルと交通条件を供給する下に、人々は更に自転車やオートバイあるいは乗用車などの個人の交通方式をまさに選ぶとしている。乗用車は公共交通方式と比べると個人の交通方式は個人の移動に対し需要心理を満たしている。人々の収入と生活水準及び文化と文明的な程

度に従って向上して、人々のこのような要求も更に強烈だ。ここ数年に南京市の1人当たりのGNP指数から見て、大多数の家庭が乗用車を持つのはすでに夢ではない。

しかし乗用車は極端に発展したら政府の巨額資金を消費して、そして都市の健康な発展に対して深刻な問題を起こすことになる。乗用車化は南京と他の都市が必ず免れなければならない、そのためモータリゼーションの前に必ず公共交通の優先地位を確立し、住民の移動方式を公共交通の方式へ集める必要がある。

公共交通の優先は決して乗用車の適度な発展と自転車の作用を排斥しない。相反して、公共交通を優先的に発展させ、公共交通の主導的な地位を確立して、更に多くの道路の時空資源を残し、乗用車やタクシーや自転車など交通機関が合理的に正常に作用することを保障して、道路交通の円滑化と持続可能な発展を保障させる必要がある。

5.2 公共交通優先”と政府の責任

公共交通優先”は困難な過程を経る、政府の責任は重大だ。公共交通の主導的な地位を確立するのは本当に苦難なことである。いわゆる公共交通を主体にしては少なくとも40%以上の交通を引き受ける必要がある。しかし今南京の公共交通は25%ぐらいの交通を引き受けているだけだ。国際経験によって中国の200万人口以上の特大都市では公共交通の主體的な地位を確立して、必ず高速また大量輸送の鉄道交通に頼って支えなければならない。南京が今都市鉄道交通を積極的に建設（南京の地下鉄1番線が2005年10月に運営を開通する、南京市街区の南北を貫いている）しているが、都市鉄道ネットワークを作り上げるには少なくとも10~20年を必要とする。この時期にちょうどまさに南京の都市交通の構造とモードは転換の

重要な時期である。この重要な過渡期で、それから地面の公共交通の効率とサービスの品質を改善するのは非常に重要である。人の交通方法の選択の行為から見て、中国大中都市の公共交通は“戸口から戸口へ”を実現しにくい、そのため公共交通は劣勢にある。公共交通の運営は体制改革や法制や監督などに工夫にすべきである。

この重要な時期に、戦略と政策を選択するのは政府にとっては非常に重要である。国際経験によって公共交通優先は政府の経常政策で、そして政府の支持を得ている。公共交通の優先を実現して、中国大中都市の未来都市交通システムの効率とサービスの状況を決定するだけではなく、都市全体の発展と暮らしについて重大な影響がある、都市の未来の構成を考え合わせ、都市の活力と効率をも決定している。特に南京のような都市は古都の特色を持って、どのように保護と都市の長い持続可能な発展は非常に重要なことである。

もちろん、中国政府と交通専門家はずっと国外の先進的な管理方法と経験を吸収している。そして大中都市で実施を始めて、遠からずうちにきっと公共交通を大切な都市交通構造になることができることを信じている。

参考文献

- 1) ept. Infrastructure, Transportation , Melbourne, Government of Victoria, Australia. 1996.
- 2) 黄良会、叶嘉安：都市交通が開通することを維持する—香港の都市交通管理, 中国建築産業出版社、1996。
- 3) 社団法人交通工学会・TDM研究会編著：渋滞緩和の知恵袋—TDMモデル都市・ベストプラクティス集、平成13年9月。
- 4) 河上省吾、松井寛共著：交通工学、森北出版株式会社、2004年11月9日。

(受理 平成17年3月17日)