

南京市の都市交通発展現状と若干の対策検討

華 曉燁

中国の都市の加速な現代化に従って、都市交通の需要量は急激に増加し、都市交通の問題は日々深刻になっている。江蘇省の首都、長江経済三角区の四つのセンター都市の一つである南京市の経済も急速に発展したが、同時に、より激しい交通問題が噴出している。

本論文では、経済の発展と人口規模の発展の両方面から南京市の都市発展の状況を紹介し、そして都市道路の建設、自動車と軽車両の保有状況、住民の交通移動方式などの面で南京市の都市交通発展の現状と特徴を紹介し、最後に、交通供給と需要の矛盾点、道路網の整備、静態交通の発展、交通の計画と管理、交通環境などの面で南京市の都市交通発展の問題点について検討し、若干の対策を提起した。

はじめに

1. 南京の都市発展の状況
 - 1) 経済発展の状況
 - 2) 人口規模発展の状況
2. 南京の都市交通の発展現状
 - 1) 都市道路建設の状況
 - 2) 自動車と軽車両の保有
 - 3) 住民の交通移動方式
3. 南京の都市交通の発展の問題点
 - 1) 供給と需要のアンバランスが顕著
交通移動の効率が低い
 - 2) 道路網の整備が不合理
 - 3) 静態交通の発展が緩慢である
 - 4) 交通計画の展望が不足
交通管理の手段が薄弱
 - 5) 交通公害が深刻
4. 南京の都市交通問題の対策検討
 - 1) 人間本位の考え方と持続可能な発展を堅持する
 - 2) 合理的に交通資源を配置し、交通需要を適切に制御する
 - 3) 建設と管理を同様に重視する
 - 4) 公共交通体系を優先する

おわりに

はじめに

10 王朝の都であった南京は、長い歴史を持ち、物産が豊富な長江流域の中心都市である。ここ数年来、南京市の社会経済は急速に発展し、都市交通も著しく発展した。南京の都市交通の発展は、中国の大・中都市の交通発展と共通点を持つが、独自の特徴も持っている。急速に発展する都市交通は、住民たちに利便性を提供するが、同時に、いろいろな矛盾をもたらしている。都市のオートメーション、現代化と交通建設の推進と共に、それらの矛盾や問題点は日々深刻化し、南京の都市交通の発展は大きな課題に直面している。本論文では、これらの現状と問題点について検討し、若干の対策を提起したい。

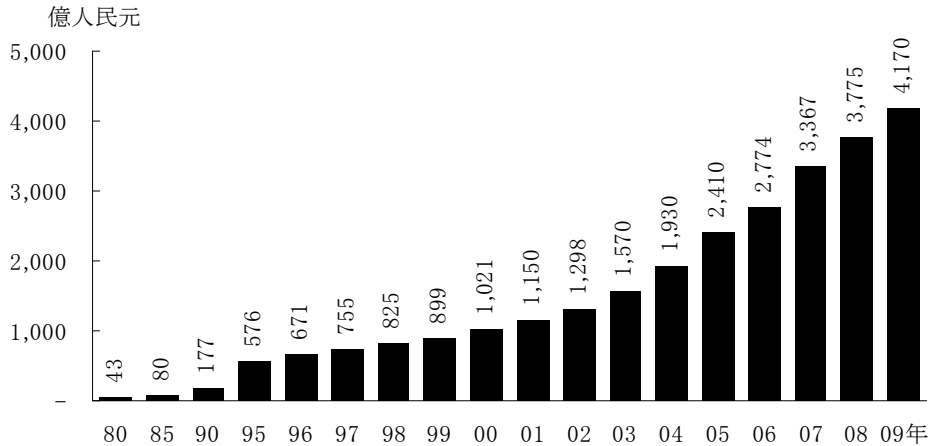
1. 南京の都市発展の状況

1) 経済発展の状況

江蘇省の首都、長江下流のゴールデン航路で最も物資が豊富で人口が多い地

区センターとして、南京市の社会経済は、改革開放の30余年間で著しい発展をとげた。地区国内総生産高は1980年の43億元から2009年の4,170億元まで増加し、1人当たりGDPも4倍になり、約8,000ドルになった。図1-1は1980年から2009年までの南京地区の総生産高の発展状況である。

図1-1 南京地区総生産高発展状況



資料：南京市「南京市統計年鑑」。

2)人口規模発展の状況

急速な経済発展は、都市交通発展の基礎を打ち立て、都市の労働力の需要を増加させ、大量の若年・壮年労働力を農村から南京市内に引き寄せた。人口規模が増加し、都市化が加速された。2008年末南京市の総人口は624.46万人（その中の市部人口は541.24万人）で、1985年の465.76万人より158.7万人増えた。しかし郊外人口はほとんど増加していない状態であった。2009年末の統計によると、南京の市区人口密度は1,122.62人/平方キロメートルである。1985年～2008年の全市の戸籍人口の発展状況は表1-1の通りである。

表1-1 南京市各年度戸籍人口の変化

単位：万人

年度	全市	市部	市部人口比率 (%)
1985	465.76	224.98	48.30
1990	501.82	249.75	49.77
1995	521.72	265.80	50.95
2000	544.89	289.51	53.13
2001	553.04	371.88	67.24
2002	563.28	480.35	85.28
2003	572.23	489.76	85.59
2004	583.60	501.23	85.89
2005	595.80	513.38	86.17
2006	607.23	524.64	86.40
2007	617.20	534.40	86.58
2008	624.46	541.24	86.67

資料：南京市「南京市統計年鑑」。

2. 南京の都市交通の発展現状

南京市の社会経済発展は都市交通の発展を促進した。過去の30年間、南京市の規模は不断に拡大し、都市は多元化¹し、社会の経済活動は日々活発となった。都市交通の総需要量は年々増加し、都市交通の建設資金も毎年増大していった。2008年に全市の交通インフラ投資は218.75億元に達し、GDPの5.79%を占めた。

1) 都市道路建設の状況

1985年から2008年の間に、南京市の道路面積は約800万平方メートルから8,805.53万平方メートルに増加し、約10倍となった。2008年末の南京都市道路設備建設指標統計によると、南京市1人当たりの道路面積は18.41平方メートルである(道路・橋など具体的なデータは表2-1のとおりである)。大規模な都市道路建設は道路資源を提供するが、しかし同時に更に多くの交通需要を引き起こしている。

表 2-1 2008 年末の南京市道路・橋データ統計

全市道路長さ (キロメートル)	都市 高速道路	1 級道路	2 級道路	3 級道路	路地	境界内 高速道路
5358.3	226.29	601.13	731.96	823.56	972.52	2002.84
全市道路面積 (万平方メートル)	車道面積	歩道面積	市内橋 (基)	立体 交差橋	歩道橋	地下道
8805.53	7872.26	933.27	1396	48	23	13

資料：南京市建設委員会の統計。

2) 自動車と軽車両の保有

2009年南京交通発展年度報告の統計によると、南京市の自動車保有量は1985年の5万台未満から2008年までに94.2万台と急激に増大し、20倍近くになった。2008年一年間をとっても、9.9万台の増大であり、2007年より11.8%増大した。個人乗用車の保有量は32.87万台となり、2007年に比べて27.85%増大した。軽車両の保有量は穏やかな増大傾向を示し、2008年の末には、全市の軽車両の総量は375万台となり、2007年比べて6%上昇した。その中で電動自転車は69.22万台、ミニバイ

クレースは4.02万台である。交通の管理部門が軽車両に対する整備を強化したため、軽車両の保有量は増加していない。

3) 住民の交通移動方式

1986年から2009年までの間の住民交通移動調査によると、住民の通勤曜日と休日の周期がほぼ変化してないため、毎日交通移動ピークの個数は変化していないが、南京都市範囲の拡大のため、住民の交通移動時間と距離はあまねく増大し、ピーク時間内の移動頻度も変化した。2009年に南京中心街住民の平均

移動回数は 2.77 回/日で、03 年から 08 年の平均移動回数の 2.74 回に比べて少し増加した。このデータによる推測した主城²の戸籍住民の毎日平均移動総量は延べ 733.6 万人で、最近 3 年の年平均成長率は 3.75%である。居住人口の毎日平均移動総量は延べ 970 万人である。交通移動目的の中では、通勤や通学が主な目的であるが、ショッピング・娯楽などの弾力性移動の割合は年々上昇し、1986 年の約 15%から 2009 年の約 25%まで増加した。

南京市住民の交通移動方式の変化は明らかである。歩行や軽車両移動の割合は着実に減少し、各種の車（モーターの車以外）移動の割合が増加している。具体的な交通移動方式の構成は表 3-1 の通りである。

3. 南京の都市交通の発展の問題点

南京の都市交通は、激しい変化を経験すると同時に、たくさんの問題点に直面した。

1) 供給と需要のアンバランスが顕著 交通移動の効率が低い

前節の論述のとおり、南京の市内道路資源は急激に発展したが、しかし交通需要の発展の速度に追いつけることができない。都市規模の拡大は住民の交通移動距離を伸ばし、住民の経済状態の改善は自家乗用車の著しい発展を促し、多くの都市住民は車移動の交通方式を選んだ。豊かになった道路資源は、更に多くの交通需要を引きつけ、そして道路はますます渋滞状況を蔓延させる。この悪循環はまさに供給と需要のアンバランスである。

表 3-1 南京の主城住民の交通移動方式構成表

単位：%

年度	歩行	自転車	バス	地下鉄	タクシー	オートバイ	会社車	自家用車	その他
1986	33.10	44.10	19.20	0	0.10	0.30	2.50	-	0.70
1997	25.45	57.91	8.19	0	0.92	2.16	4.51	-	0.86
1999	23.57	40.95	20.95	0	1.71	5.24	5.68	-	1.89
2001	26.50	41.00	24.40	0	1.00	2.70	3.10	-	1.30
2002	23.23	43.79	24.74	0	1.01	2.85	3.02	0.42	0.95
2003	24.74	44.10	24.10	0	0.47	2.86	2.52	0.77	1.21
2004	23.45	40.56	24.30	0	1.08	4.06	3.00	2.48	1.07
2005	24.10	41.10	22.60	0	1.32	3.90	3.47	3.02	0.47
2006	26.81	42.65	18.61	0.68	3.88	1.25	2.28	2.57	1.27
2007	26.32	40.14	19.30	2.16	2.09	1.44	3.66	4.31	0.58
2008	25.81	38.95	18.96	2.60	2.52	1.50	4.14	4.99	0.53
2009	25.43	37.61	19.11	2.75	6.89	2.58	1.13	4.01	0.49

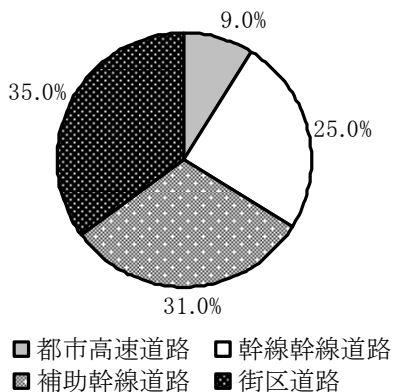
資料：南京市「2009 年南京交通発展年度報告」。

2007年南京交通発展年度報告の統計によると、南京市内道路の自動車ラッシュアワー時の総交通量は、2006年に比べて3.7%増加し、主幹路の平均運転遅延は62.3s/kmである（道路交通容量E級の平均運転遅延>60s/km）。特にラッシュアワーの時、たくさんの市内道路は飽和状態を超え、都市交通の正常的な運行を妨げ、住民たちの交通移動効率の低下をもたらした。

2) 道路網の整備が不合理

(1) 補助道路網と街区道路網の建設は、都市高速道路網、主要幹線道路網の建設に比べると不十分である。ここ数年来、南京市内の都市高速道路網、主要幹線道路網はほとんど完成したが、補助道路網と街区道路網の建設はまだ途中である。それゆえ交通量が主要幹線道路や都市高速道路網に集中し、補助道路と街区道路の交通量が緩慢発展状態となる。北京東路などの市内主要幹線道路は、長時間の渋滞状態を続けている。南京市内道路の種別構造は図3-1のとおりである。

図3-1 南京市内道路種別図



資料：南京市「南京市統計年鑑」。

(2) 主城区と新城区の間の通路が不足している。南京市は悠久の歴史があり、長期間の発展の中で、都市中心の主城区の規模や道路網はすでに整備されていた。しかし社会、経済、人口の発展にともなって、都市の規模が絶えず拡大し、その結果として、南京の主城区の周辺に河西、江寧、江浦、仙寧など多数の新城区が現れた。主城区と新城区の間の通路の建設は、比較的緩慢で不便であるため、主城区と新城区の社会、経済交流が制約され、新城区の発展に悪影響をもたらした。

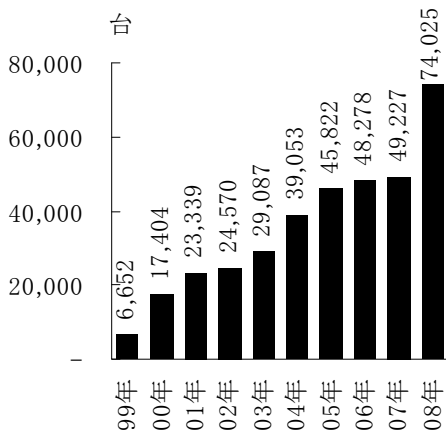
(3) 自動車と非自動車は混合して運行する。中国はかつて自転車王国といわれ、自動車と軽車両が道路で混合して運行することは、中国の都市交通の一般的な特徴である。南京市の城区の地形は比較的平坦で、非自動車で移動する住民が多い。非自動車移動は環境に良い交通移動方式で、提唱すべきであるが、しかし多数の街区道路の中で、自動車車道と非自動車車道の間はガードレールがなく、自動車と非自動車が混雑し、道路交通の複雑化を引き起こし、都市道路交差点の交通容量の低下、自動車と軽車両のスピードダウン、交通秩序の混乱、歩行交通の危険など一連の問題をもたらした。

3) 静態交通の発展が緩慢である

静態交通とは、主に道路、駐車施設及び制御システムなどの基礎インフラ施設である。これまでの長期間、都市の土地利用計画、交通計画の中で、静態交通の計画は重視されず不十分であり、これからの数十年間にも悪影響を及ぼすだ

ろう。南京の現存する低層建物は、ほとんど駐車設備がなく、高層建築も、60%以上は駐車設備を備えていない。公共の駐車設備もひどく不足している。南京市の公共駐車場スペースの変化は図 3-2 のとおりである。国際的経験によると、都市の自動車駐車スペースは、自動車保有量の 1.2~1.3 倍であるべきだが、南京市城区の自動車駐車スペース供給量は、このレベルよりはるかに低く、需要と供給の比率は 3:1 で、70%が不足している。現在、南京主城区のラッシュアワー時の道路内駐車数は 1.4 万台であり、多数の城区道路の両側は公共駐車場となり、補助幹線道路内にも自動車がたくさん駐車し、都市道路の渋滞をさらに深刻にしている。2008 年、南京市の交通管理部門は、城区道路の駐車秩序に対する整備を行い、一定程度の駐車困難の問題を緩和したが、南京市の静態交通は依然として都市交通発展の制約原因の一である。

図 3-2
南京市公共駐車場スペースの変化



資料：南京市交通管理局の統計。

4) 交通計画の展望が不足 交通管理の手段が薄弱

交通計画は社会と技術の総合体である。過去の都市交通計画は、技術の方面を重視したが、社会の持続的な発展需要を軽視した。多くの都市交通計画は明確性に欠け、長期見通しがなく、その結果として、新建設の都市道路はほんの数年間のうちに再整備、あるいは大改造を行う。例えば大規模の立体交差橋を地下トンネルに変更したり、新建設の 4 車道道路を 6 車道道路に拡大することなどなど枚挙にいとまがない。絶えず行われている大規模な都市交通建設は、有限な道路資源を占用し、ますます都市道路交通への制約を深刻化している。

一方で、交通管理手段の薄弱は、都市道路交通の運行効率をさらに低下させている。南京都市道路の信号灯はすべての方向に相応するコントロール信号があり、交差点の交通容量は大きく高められた。南京市城区交差点の方向別信号灯は、図 3-3 の写真のとおりである。しかし、ハイテクの交通管理設備はすべての道路に普及することができず、ラッシュアワー時には大量の自動車、非自動車、歩行者が混流し、南京都市交通の運行は依然として交通警察と補助警察の「人海戦術」の現場管理に頼っている。その上、公共交通部門と公安交通安全部門が統一した都市交通管理体制が無く、有効な交通管理体制を形成しにくい原因の一つとなっている。

図 3-3 南京市城区交差点の方向別信号灯



5)交通公害が深刻

自動車の急増、道路工事等の建設とともに、交通公害は日々深刻になっている。南京市環境保護局のデータによると、南京市城区の自動車の排気ガス汚染は、毎年 10%の幅で上昇し、排気ガスの汚染は南京市城区の大気汚染の最大の原因となっている。排気ガスが含む大量の一酸化炭素、炭化水素など多種の有害ガスは、都市住民の健康と生活品質に危害を及ぼし続けている。50%の都市住民は、大気汚染に我慢できないと訴え、外出時マスクをかける住民がだんだん多くなっている。この他、交通騒音、交通建設工事の騒音等が都市住民の正常な生活を阻害している。南京市城区の4割の幹線道路の騒音は標準を超え、南京市汚染告発センターが受理した告発の中で、40%は交通騒音の汚染である。2008年南京市城区の交通大気汚染と騒音汚染の状況は図表3-1と3-2のとおりである。

表 3-1 2008年南京市城区空気品質指標及び主要汚染物

分布	汚染 総合 指標/P	各汚染物の分担率/%		
		SO ₂	NO ₂	PM
全市	2.36	35%	24%	41%
城区	2.54	35%	26%	39%

資料：南京市環境保護局の統計。

表 3-2 2008年南京城区各等価騒音レベル³に暴露する道路の長さ

単位：キロメートル

等価騒音レベル	城区
51-55	0
55-60	0
60-65	8.05
65-70	123.7
70-75	42.03
75-80	1.05
80-85	0
85-90	0
超標準の幹線道路の長さ	43.08
超標準の幹線道路の比率 (%)	24.6

資料：南京市環境保護局の統計。

4. 南京の都市交通問題の対策検討

1) 人間本位の考え方と持続可能な発展を堅持する

科学発展の観点の核心は人間本位である。都市交通は人、車、道路と環境が共同作用する複雑な体系である。車と道路は人にサービスを提供するために存在し、環境は人、車、道路の関係の重要な調節要素である。人は都市の建設者であり主人であり、人間本位の立場に立った都市交通建設こそ持続可能である。人間本位の考え方に立つ持続可能な発展計画は、多方面の内容を含めている。都市交通計画と土地利用計画の統一、交通計画（静態交通計画を含む）の展望性、都市交通建設と歴史古跡・文化財建物の調和、環境にやさしい交通計画を実行すれば、安全、便利、公平、環境にやさしい都市交通体系を形成することができる。たとえば、南京は歴史に悠久な古都であり、保護すべき文化財がとても多い。歴史文化財を保護しながら慎重に古い街区と道路をどのように改造し、都市交通の発展を推進するかは持続可能な発展計画の要である。

2) 合理的に交通資源を配置し、交通需要を適切に制御する

交通供給を拡大することと交通需要を制限することは、交通問題を解決する良い方法である。

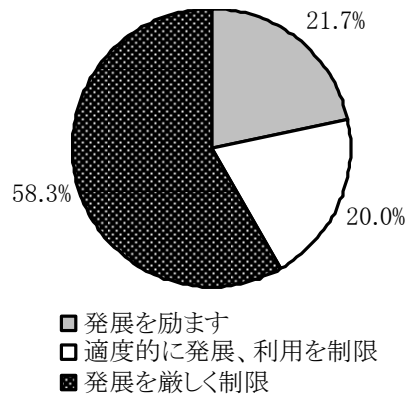
(1) 道路網の建設を引き続き重視し、道路資源の公平な分配を実現する。主要幹線道路網を完成し、補助幹線道路網と街区道路網の整備を行い、道路網密度を

高め、異なる機能の道路の科学的な配置比率を実現する。主城区と新城区の通路の建設を加速し、主城区と新城区の交通骨格を作り上げ、新城区の発展を促進する。自動車のみを重視する交通発展の誤った考え方を変え、公共交通、歩行交通、非自動車交通の資源配置の最適化を重視し、公平な人にやさしい道路交通体系を創造する。

(2) 自動車の増加をコントロールし、加速的に成長する交通需要を抑制する。交通供給の拡大は、必然的に多くの交通需要を引き起こし、交通供給は永遠に交通需要を満足させることができない。そのため、日々深刻化する交通問題を解決するためには、供給を拡大すると同時に必ず需要を制限しなければならない。現在、南京市の住民の購買力は持続的に増大している。その上、都市の範囲が拡大し、住民の交通移動距離と時間がだんだん長くなり、自家乗用車の購入希望者が

図 4-1

自動車発展に対する南京市民の態度



資料：南京市「2009年南京交通発展年度報告」。

増えている。もし自家乗用車数を制限なしに増加させれば、必ず交通資源の緊張と環境の悪化をもたらす。一方、日々深刻になる交通問題は、都市住民を個人乗用車を制御する発展方向に傾かせて、個人乗用車の購買について住民たちは冷静な態度を持ち始めている。2009年、自動車発展を奨励する住民はわずかの20%（図4-1）である。コントロールの手段は、自家乗用車での交通移動方法を公共交通などに転換させ、政策法規を改善して自動車生産と消費を規範化させるなどの方策が必要である。同時に、大排量、高燃費の高級車を制限し、小排量、低燃費の経済型乗用車の生産、省エネルギーの環境保護の自動車の開発を奨励する。

3) 建設と管理を同様に重視する

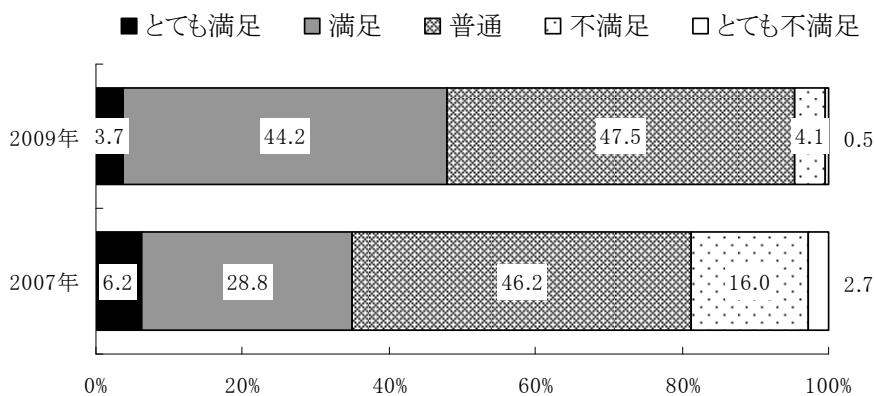
道路交通インフラ建設を都市建設の重点にすると同時に、交通管理を強化する。都市交通のシステム化、科学化の管理を強化し、交通システムの運送効率を

高める。例えば、交差点を標識化し、道路網の交通容量を高めることや、適切に一方通行を設け、交通量を調節して交通移動速度を高めることや、また公共交通の専用道を設け、公共交通サービスのレベルを高めることなどの措置が必要である。同時に、都市の交通需要の管理を強化し、低効率、不合理な交通移動を減小させる必要もある。ハイ・テクノロジーの交通管理を積極的に応用し、交通移動の安全、効率を高めること、都市住民の交通行為を規範化し、公衆のマナーを高めることが求められる。

4) 公共交通体系を優先する

公共交通は、高効率で省エネルギー的な交通移動方式であるが、しかし長い間にわたって、多数の南京市民は公共交通の交通移動方式を選好していない。その原因は、南京市の公共交通には、高効率、便利さ、定刻運行、心地良さなどの条件が欠けているからである。

図 4-2 南京市民の公共交通満足度

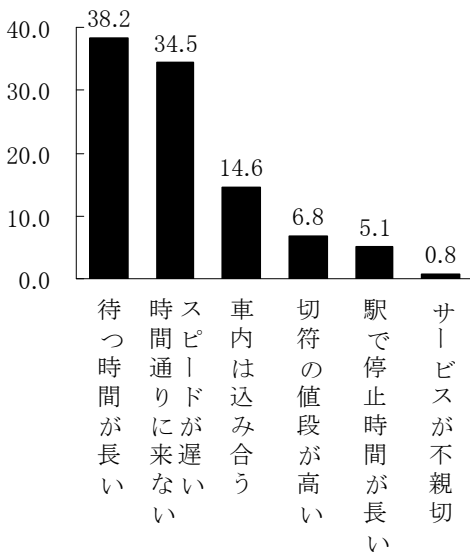


資料：南京市「2009年南京交通発展年度報告」。

ここ数年来、南京市政府は公共交通を優先する政策を明確にしてきた。公共交通の建設投入と公共交通企業に対する援助を増大し、積極的に公共交通駅と付属設備を設けるとともに、都市交通の乗り換え中枢を建設したり、軌道交通建設を加速することにより、公共交通優先の政策を推進し、高度交通システム⁴の発展を促進してきた。それにより都市住民の交通移動需要の満足を促し、成果が表れ始めた。2007年、2009年南京市民の公共交通に対する満足度調査データによると(図4-2、4-3)、南京市民は公共の交通移動方式を次第に受け入れてきた。自家乗用車の大波が来る前に、公共交通の主体的地位を確立し、南京都市交通の基本戦略として公共交通を優先する政策を長期堅持することが必要である。

図 4-3

南京市民が公共交通を選ばない理由



資料：南京市「2009年南京交通発展年度報告」。

おわりに

道路交通は都市の要であり、完備された交通体系は都市経済発展の条件である。大・中都市の交通発展法則に従い、人間本位の考え方を堅持し、そして南京の特徴による適切な発展様式を追求し、計画を制定し、適切な発展措置をとること、それこそが南京を現代化、国際化した大都市に向けて発展させ、住民が安心して暮らすことのできる、美しい都市・南京を創造する方法である。

【注】

1 都市多元化は、商業地、住宅地、オフィス街などといった都市が持つ機能が一つのエリアの中で融合していることによりその都市の消費の動向やライフスタイルなどが多様化すること。

2 南京の主城とは、長江の南側で環城道路以内の 250 平方キロメートル面積の下関、鼓楼、建鄴、白下、秦淮、玄武、栖霞、雨花台の八つの城区である。南京都市発展の計画綱要によると、2014 年南京主城の面積は 250 平方キロメートルから 800 平方キロメートルまで増加する。

3 等価騒音レベルは、時間とともに変動する騒音(非定常音)について、一定期間の平均的な騒音の程度を表す指標のひとつ。通常、騒音レベルは時間とともに変動するため、その評価にあたっては、一定の測定時間内でこれに等しい平均 2 乗音圧を与える連続定常音の騒音レベルを使用している。単位はデシベル (dB) である。

4 高度交通システム (Intelligent Transport Systems, ITS) は、IT(information technology)を利用し、交通の輸送効率や快適性の向上に寄与する一連のシステムのことを言う。分野は道路交通、鉄道、海運、航空など。

【参考文献】

陳銘・梁婷（2008）「現代都市交通発展の問題点と対策検討」『山西建筑』。

仇保興（2007）「中国都市交通発展展望」『都市交通』

楊濤・錢林波他（2007）「南京交通発展年度報告」南京市企画局。

楊濤・錢林波他（2009）「南京交通発展年度報告」南京市企画局。

楊濤（2003）「都市化過程の中での南京

交通発展計画」『現代都市研究』。

甄秀坤（2003）「南京都市交通計画についての考え」『江蘇交通』。

陳剛・蔣明他（2009）「南京市統計年鑑」南京市統計局。

華 曉燁（かぎょうよう） 南京市道路建設所計画管理員（アシスタント・エンジニア） 特定非営利活動法人建設政策研究所南京通信員