

1. まえかき

上海市は最近の急速な経済発展に伴う自動車交通の急増によって都市交通、大気環境を中心として問題が拡大しつつある。本研究ではそれらの実態と今後の取り組みの方向について考察したい。

2. 上海市の交通現況

(1) 都市人口

上海市の交通状況を概観する。先ず人口についてみると全国平均よりが高く、1995 年には、上海市の人口は 1301 万人となり、その内、約 800 万人が在職者である。この他、約 300 万人の地方からの出かせぎのための流入人口がある。

(2) 都市交通

上海市の都市交通は 1300 万常住人口、300 万移動人口、800 万人の各種職場への通勤の毎日約 3000 万人トリップの仕事、生活、色々な社会経済文化活動を支える交通発生がある。上海市の交通施設は 5420 キロの道路と 16 キロの地下鉄及び種々の地表面の公共交通サービスシステムである。

上海市民の（6 歳以下を除く）1 日の平均トリップ回数は 1.95 回で、全市で毎日発生する色々な目的の外出は 2400 万回位で、さらに毎日 300 万人の移動人口の 500～600 万回の外出も加わる。

上海市の 1 万台以上のバスと 16 キロの地下鉄は毎日 900 万回のトリップを分担している。

上海市の 12.5 万台客用車両（公共バス、タクシー、二輪車を含まない）は毎日 34 万回の運行で、約 2333 万台キロを走行し、154 万人のトリップを分担している。3.7 万台のタクシーは毎日 75 万回、676 万台キロを走行し、161 万人のトリップを分担している。その他、40 万台の原付と 700 万台の自転車は 1146 万人のトリップを分担している。まだ、24 万台の二輪車は 70 万人のトリップを分担している。さらに、全市の 12 万台の貨物車は市内毎年 3 億トンの貨物運送をやっている。

1995 年の全市総合交通調査から、上海市の住のトリップ量は人口の小幅の増加と住民の外出率の

表-1 上海市の交通機別々の分担状況

車種	台数 (万台)	走行距離 (万台キロ)	トリップ 回数(万回)	分担人数 (万人)
公共バス	1	-	900	-
地下鉄	16キロ	-		-
客用車	12.5	2333	34	154
タクシー	3.7	676	75	161
自動二輪	24	-	-	70
原付	40	-	-	1146
自転車	700	-	-	
トラック	12	-	年間3億トン	

注：公共バスは自動車バスとトロリーバスの合計

自動車は客用車、タクシー、自動二輪、トラック、自動車バスの合計である。

上昇により増加している。上海市の道路延長、面積、1 人当たり道路面積、道路網容量と走行条件はある程度高められたが、しかし、急速に増加している自動車トリップ量は都市道路交通に大きな交通圧力を持ち込んだ。一方都市旅客輸送総量は増加しているもの、公共交通の分担比率と輸送量は逆に減少している。その原因は住民のトリップが自動車に、自転車や助力自転車（原付自転車の古いタイプで排ガスが出る）などに、道路空間を多く用する方式に変わりつつあると言える。そして、投資による交通施設の増加交通容量もすぐ飽和状態になっている。都市交通の空間分布は都市の拡大によって、外周区に移動し、中心区の交通量の全市の交通量に対する比率は減少し、逆に都市の外周地区の交通圧力増加している。

(3) 交通システムの問題点

今までの上海市の旅客輸送システムと道路システムの分析によって、現在上海市交通システムの主な問題点は以下である。

①上海市は人口が大変密集している都市であり、道路交通施設の整備が遅れ、現在の交通負荷は重く、効率的に処理できない状態ある。

②優先的に発展させるべき公共交通に対して力の入れ方が足りなく、公共交通の分担割合が減りつつあるなど、交通システムが不合理である。都市構造が「多心構成」にまだなっていない。

③都市交通の運行は色々な障害の存在により、

効率の低下がひどい。

④都市公共交通の低運賃政策より公共交通整備の財源確保が遅れ、交通問題がますます悪化するおそれがある。

3. 上海市の環境状況

(1) 環境基準

中国の大気環境基準は一級から三級まで区分され、SO₂、NO_x、NO₂、CO、O₃、TSP、PM₁₀その他について濃度限界値が年平均、日平均、1時間平均などに対して定められている。(GB3095-1996) その一部を示すと表-2 のようにである。

表-2 各汚染物の濃度限界値の例 (日平均)

汚染物質	濃度限界値 (mg/m ³)		
	一級標準	二級標準	三級標準
SO ₂	0.05	0.15	0.25
NO _x	0.1	0.1	0.15
NO ₂	0.08	0.08	0.12
CO	4	4	6
T.S.P	0.12	0.3	0.5
PM ₁₀	0.05	0.15	0.25

注：1) 一級標準は自然保護区、特殊保護区等に、二級標準は都市域に、三級標準は特定工業区に適用するとされている。

2) mg/m³ 単位 の ppm 濃度単位への変換はおおよそ、1ppm が、SO₂ は 2.6mg/m³、CO は 1.1mg/m³、NO_x は 2.05mg/m³、NO₂ は 1.9 mg/m³ に相当する。

(2) 調査事例

文献「上海市内自動車排気ガス汚染現状の調査」によると、1993 年 11 月と 1994 年 5 月の 2 回各 7 日つづ連続調査測定によって、都心部の 20 地点で測定され、このうち、大気環境品質の汚染が「大変重大」は 12 個所、「重大」は 7 個所、「一般的」は 1 個所で、全体の 60%、35%、5% を占めた。自動車の排気物質のそれぞれの 20 地点の 2 回調査の平均大気濃度は表-3 のようであった：

表-3 汚染物の日平均濃度と標準超過率

汚染物	日平均濃度 (mg/m ³)	標準超過率 (%)
Nox	0.31	78.6
CO	5.06	24.6
NMHC	0.72	92.6
Pb	3.99×10 ⁻⁴	0
T.S.P	0.83	53.4

測定による、都心部は汚染が最もひどく、汚染物質別の最もひどいの交差点の濃度は表-4 のようである。

(3) 大気環境の問題点

調査の結果によると、上海市の主な交差点と路

表-4 汚染物質別の濃度

交差点	NO _x	CO	NMHC	Pb	T.S.P
	濃度 mg/m ³	濃度 mg/m ³	濃度 mg/m ³	濃度 ×10 ⁻⁴ mg/m ³	濃度 mg/m ³
南京路—石門一路	0.35	6.12	1.02	5.4	1.48
延安路—西藏路	0.51	7.8	0.97	4.95	1.2
北京路—西藏路	0.49	8.16	0.76	4.65	0.73

段は自動車排気ガス等により既に汚染がひどい。環境質は大変悪くて、主な汚染物質は NMHC、NO_x、と T.S.P であり、市中心部の汚染は特にひどいが、立体交差点ではやや低い。上海市の中心地区の道路は狭く、人と車が混雑し、また自動車の排気ガスも排出標準十分に守られていないことも重なっている。

4. 今後の交通環境対策の方向

上海市の自動車排気ガス汚染対策として以下のような課題がある。

固定発生源に対して

- (1) 工場、事業場の排気量の数量的把握と低減対策の推進
- (2) 固定発生源と移動発生源の排出量割合の把握と低減対策の基本的方向の研究

自動車に対して：

- (1) 自動車の排気ガス規制の順守率の向上
- (2) 国産自動車（新車）の出荷管理
- (3) 在用車の管理の強化
- (4) 都市部での車両更新の規制と車両保有量の抑制
- (5) 無鉛ガソリン等の良質燃料の使用

道路、公共交通施設に対して

- (1) 幹線道路整備、都市高速道路整備の推進
- (2) 自動車交通量の増加を減らすための公共交通特に鉄軌道の整備

参考文献：

1. 上海市都市総合交通規劃研究所「上海市 1991～1995 年交通建設効果と利益の分析そして交通対策」1997 年 10 月
2. 王素雲「上海市内自動車排気ガス汚染現状の調査」1995 年
3. 陳長虹、鮑仙華「上海市都市交通汚染の控制の基本構想」1995 年
4. 中国国家標準：《環境大気品質標準》(GB3095-1996)