

IV-268

地域特性を考慮した幹線街路整備方針についての考察

早稲田大学大学院 学生員 下村 圭
早稲田大学理工学部 正 員 中川 義英
早稲田大学大学院 学生員 澤 卓史

1. はじめに

都市内の道路は、交通機能のほか、空間機能、市街地形成機能といった機能を備えており、現在、様々な問題点を含んでいる。このような状況の中で、都市内に道路がどのくらい必要なのか、という問題についてはまだ十分に解明されておらず、現在に至るまで道路整備は、いわば対症療法的におこなわれてきた。これは社会基盤整備のあり方として望ましいことではないと思われる。また、道路整備に際しては、地域の特性を配慮する必要があると考えられる。

本研究は、東京都市圏の業務核都市として今後人口・産業の集中が予想される多摩地域を対象とし、都市の規模・性格と道路との関係を把握することにより、これらをベースとした道路量を求める。この関係より、都市の性格に配慮した街路整備の方向性を提言することを目的とする。

2. 道路量の把握

2-1 都市規模と断面交通量の関係

都市規模と自動車交通量の関係を把握するために、都市規模を表す指標と自動車交通量を表す指標の単相関係数を求めた。その結果、都市の常住人口P[人]と道路交通センサスによるピーク1時間断面交通量の総和T[台/時間]が高い相関を持つことがわかった。この回帰式を以下に示す。

$$T = 0.0702851 * P - 1666.229 \quad (r=0.877)$$

この常住人口とピーク1時間交通量の関係が、将来にわたって適用できると仮定する。すなわち、単回帰分析を行った結果から、人口の増加分に対して交通量の増加分がこの回帰直線と平行に推移すると仮定することによって、t年後の交通量Ttを推定するモデルを設定した。

$$T_t = 0.0702851 * (P_t - P_0) + T_0$$

2-2 交通量と道路量の関係

交通量と道路量の関係を把握するために両者の相関係数を求めた。その結果、ピーク1時間交通量T[台/時間]と車線キロL[車線・km]および幅員合計W[m]との相関係数が高く、この3指標を用いて道路量を表現する。ここで、幅員合計とは、都市内の断面交通量の調査区間における車道幅員を合計したものである。

交通量と道路量の関係については、全ての都市を同一に表現することは適当でないと判断した。そこで、ここでは、東京都長期計画における多摩地域のブロックわけを用いて、ブロックごとに交通量と道路量の関係を把握した。その結果を表-1に示す。

$$L_i = a * T_i + m \quad (r=0.851)$$

$$W_i = b * T_i + n \quad (r=0.934)$$

a, b : 係数

m, n : 定数

表-1 交通量と道路量の関係

	車線キロ推定		幅員合計推定		混雑度
	係数 a	定数項 m	係数 b	定数項 n	
多摩全都市	0.0087	-2.649	0.0071	-2.8452	
第1ブロック	0.0219	-94.0418	0.0186	-71.3126	1.18
第2ブロック	0.0082	-5.3821	0.0066	5.4147	1.30
第3ブロック	0.0076	-1.1534	0.0059	1.7905	1.22
第4ブロック	0.0121	-21.1201	0.0078	0.1387	0.78
第5ブロック	0.0089	-4.0484	0.0064	3.854	1.22

この単回帰分析の係数a、bは、交通量の増分に対する道路量の増分であり、a、bが大きいかほど混雑度は概ね小さくなっている。ただし、ブロックの混雑度は、交通量調査区間の交通量Tと交通容量Cに対して、

$$(\text{混雑度}) = \Sigma T / \Sigma C$$

として定義した。

2-3 道路整備必要量

2-1, 2-2で構築したモデルを組み合わせることによって、将来の常住人口の予測値から道路整備必要量が算定される。

このモデルを多摩地域へ適用した結果を表-2に示す。なお、2000年における各都市の常住人口は、昭和63年東京都都市計画局による「東京都市区町村別人口の予測」の予測値を用いた。

表-2 道路整備必要量

順位	市町村	常住人口 (1985年)	常住人口 (2000年)	車線キロ (1985年)	車線キロ 増加率	車道幅員 (1985年)	車道幅員 増加率	整備 方向性
1	府中市	110518	127846	135.8	6.5	155.4	5.1	延長
2	国無市	51363	58707	23.4	-10.2	31.2	-15.9	延長
3	秋川市	45714	30673	60.8	33.6	24.5	59.0	拡張
4	八王子市	426553	487352	293.0	2.9	235.2	7.6	拡張
5	多摩市	122101	156103	47.8	28.9	48.2	33.2	拡張
6	稲城市	50764	58639	39.0	-3.0	40.7	-1.4	拡張
7	町田市	320589	371529	142.6	30.7	142.6	24.5	延長
8	日野市	156001	174079	50.4	0.2	44.2	14.0	拡張
9	国分寺市	85398	105287	30.2	7.6	25.9	9.1	拡張
10	東大和市	89863	88725	0.0	—	0.0	—	—
11	国立市	64744	63534	31.0	18.3	32.5	-0.4	延長
12	武蔵村山市	60834	65333	56.4	0.2	39.7	18.1	拡張
13	立川市	146454	137742	66.2	-15.0	41.7	14.2	拡張
14	昭島市	87339	104746	35.0	33.4	47.2	-7.0	延長
15	府中市	201862	218032	132.0	-0.2	84.6	4.8	拡張
16	稲城市	73760	78172	21.8	-69.1	21.0	4.9	拡張
17	国無市	191004	207660	58.8	31.8	58.2	20.2	延長
18	小金井市	104601	111066	29.4	3.8	32.9	1.9	延長
19	武蔵野市	138598	143323	24.2	23.1	33.9	0.7	延長
20	三鷹市	166185	171143	39.0	26.8	40.2	20.5	延長
21	清瀬市	65013	69243	5.4	37.0	7.0	146.1	拡張
22	東村山市	123459	137542	69.0	0.4	44.4	83.3	拡張
23	国無市	71330	77928	29.8	17.9	27.4	69.8	拡張
24	東久留米市	109897	119915	39.0	-35.6	27.0	42.1	拡張
25	保谷市	31440	36702	24.8	39.9	34.0	52.8	拡張
26	小平市	158671	167013	36.2	20.8	47.7	18.3	延長

ブロック	常住人口 (1985年)	常住人口 (2000年)	車線キロ (1985年)	車線キロ 増加率	車道幅員 (1985年)	車道幅員 増加率	整備 方向性
第1ブロック	207895	237226	270.0	13.3	254.1	14.1	拡張
第2ブロック	1076418	1247702	573.8	13.7	510.9	14.6	拡張
第3ブロック	534832	581377	218.8	9.2	187.0	9.4	拡張
第4ブロック	876140	928396	305.2	11.9	286.0	9.4	拡張
第5ブロック	619810	665344	204.2	11.2	187.5	55.7	拡張

3. 主成分分析による都市特性の把握

対象地域の都市の性格を把握するために、表-3に示す15指標を用いて主成分分析を行った。

第1主成分の寄与率は0.51、第2主成分までの累積寄与率は0.68であった。

表-3 主成分分析の指標・結果

	第1主成分	第2主成分
X1:人口密度(人/ha)	0.320012	0.051482
X2:乗用車保有率(台/100世帯)	0.308588	0.077582
X3:DID人口密度(人/ha)	0.276584	-0.102064
X4:第1次産業従事人口(%)	-0.179442	-0.468247
X5:第2次産業従事人口(%)	-0.262886	-0.273338
X6:第3次産業従事人口(%)	0.274436	-0.222126
X7:第1次産業夜間人口(%)	-0.246367	-0.308815
X8:第2次産業夜間人口(%)	-0.337718	-0.102694
X9:第3次産業夜間人口(%)	0.341899	-0.066521
X10:農地率(%)	-0.033143	-0.259868
X11:住宅地率(%)	0.313244	0.043319
X12:商業用地率(%)	0.191673	0.359769
X13:工業用地率(%)	-0.076689	0.495069
X14:流入率(%)	0.240619	0.228719
X15:流出率(%)	0.240630	-0.176123

*:固有ベクトルの上位3変数

したがって第1主成分は産業構成を示す指標であり、正方向は第3次産業型、負方向は第2次産業型となっている。

また、第2主成分は土地利用を示す指標となっており、正方向は商・工業用地型、負方向は農地

型となっている。

4. 都市特性と道路整備

2.において算定した車線キロと車道幅員の2000年までの必要増加率を比較し、その大小によって、その都市に必要な道路整備の方向性を定めた。(表-2参照)

この方向性を、主成分分析で得られた主成分平面上に重ねると、図に示すように分布した。第1主成分、第2主成分ともに正の範囲では車線キロの増加を目標に、共に負の範囲では車道幅員の増加を目標に道路整備を進めていくべきものと考えられる。

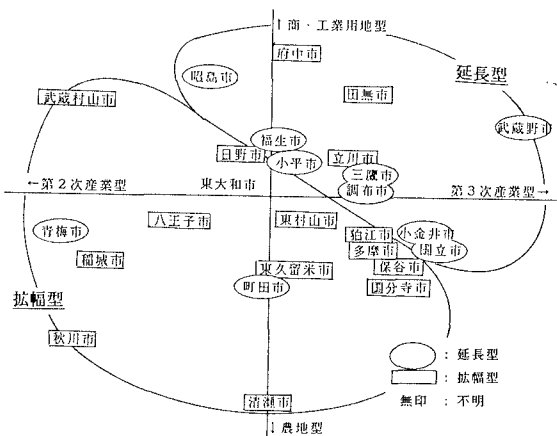


図-1 都市特性と道路整備の方向性

5. おわりに

多摩地域においては、産業構造の面からみると、第3次産業夜間人口が多い都市は人口密度が高く住環境の向上の面からも幹線街路の確保に重点をおいた道路整備をおこなっていく必要がある。また、第2次産業昼間人口が多い都市は、信頼のおける物流経路が必要なことから、幹線道路の強化拡張を目指した道路整備を行っていくことが望ましい。

土地利用の面からみると、商・工業用地面積率が大きい都市は、幹線街路の確保延長を目標とした道路整備を行う必要がある。また、農地率が高い都市では、農地の宅地化を考慮して、幹線街路の確保および強化をおこなう必要があると考えられる。