

名古屋大学工学部 正員 毛利 正 光

名古屋大学工学部 正員 而 上 省 吾

名古屋市 正員 〇杉 野 尚 夫

§1. まえがき

近年、名古屋市およびその周辺において、他の大都市におけると同様に産業の発展、人口の増大にともなつて通勤・通学時の混雑が増している。したがつてその解決が急がれているが、通勤・通学輸送施設の新設・改良を計画するにあつてもつとも重要なことは、将来における通勤・通学需要を予測することであると考えられる。

§2. 名古屋通勤圏の通勤・通学動態

昭和40年現在で名古屋市への流入人口は26万人で、このうち愛知、岐阜、三重の3県からのものが99.5%を占めている。流入人口率が5%以上の市町村は名古屋を中心とする30km圏内にあり、1%以上では30~50km圏のあたりまで広がっている。流入人口率1%以上の圏域を名古屋通勤圏とする。これは時間距離にして約60分、実距離で45~60kmの範囲になる。この通勤圏に含まれる市町村数は92、人口は3,645,710人、面積は3633.96km²(40年現在)である。

通勤圏の人口密度および流入人口率の距離分布をみると、いずれも名古屋から遠ざかるにつれて指数関数的に減少しているのが認められる。人口密度の分布を式(1)、流入人口率の分布を式(2)で表わすことができるものとして最小自乗法により求めた曲線を図-1および図-2に示す。

$$p = a \cdot e^{-mr} \quad \text{----- (1)}$$

$$g = b \cdot e^{-nr} \quad \text{----- (2)}$$

上式において p は人口密度、 g は流入人口率、 r は距離、 a 、 b 、 m 、 n は定数である。

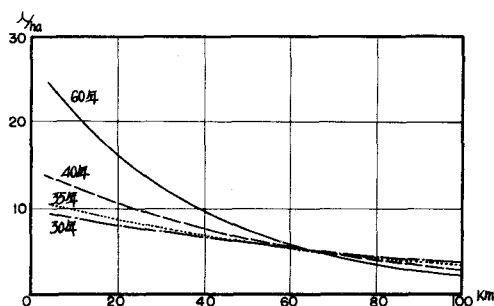


図-1 人口密度の分布

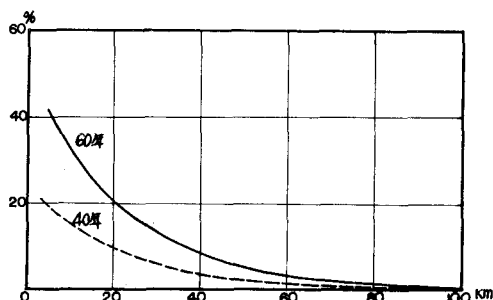


図-2 流入人口率の分布

式(1)および式(2)を用いて人口および流入人口は次式により算定できる。

$$P = \int_0^{2\pi} \int_0^R a \cdot e^{-mr} \cdot r \, dr \, d\theta \quad \text{----- (3)}$$

$$Q = \int_0^{2\pi} \int_0^R a \cdot e^{-mr} \cdot b \cdot e^{-nr} \cdot r \, dr \, d\theta \quad \text{----- (4)}$$

上式において P は人口、 Q は流入人口、 r は都心から中心都市の境界までの距離、 R は都心から通勤

圏の境界までの距離である。式(3)および式(4)により名古屋通勤圏の40年人口、流入人口を計算した結果、実績値との誤差はそれぞれ4.0%, 8.6% であってかなりよい適合性を示していることがわかった。なお方角別のパラツキを考慮すればさらによい精度を期待できるものと思われる。

名古屋通勤圏内の各市町村ごとに人口密度、流入人口率の伸びを推定して昭和60年における人口密度分布曲線はらびに流入人口率分布曲線を求めたものを図-1, 図-2に過去の実績とあわせて示す。この曲線から式(4)により60年流入人口を求めて770,810人を得た。これは40年の流入人口の3倍以上にあり現輸送施設に対しかなりの改良が必要であると考えられる。

§3. 名古屋市内通勤通学需要の推計

名古屋市内についてはOD調査により需要の推計を行なった。ゾーンは行政区14を中ゾーンとし、中ゾーンをさらに3~5に分割して小ゾーン48とした。現在OD表は各交通機関の定期券利用者について全数調査を行ないこれに通勤通学者の定期券利用率を考慮しかつ流入人口も考え合わせて作成した。発生量, 集中量について分析した結果発生量については夜間人口, 集中量については(従業者数+学生数)加むつとも相関性が高かったのを将来夜間人口, 従業者数, 学生数を推定して将来発生量および集中量を求めた。従業者数の推定は業種により性格が異なることから, 工業, 卸売業, 小売業, その他業種に分けて, 工業生産密度, 商品販売密度, 生産性の向上等を考慮して行なった。

表-1 昭和60年推計OD表

着	4種区	東区	北区	西区	中村区	中区	昭和区	瑞穂区	熱田区	中川区	港区	南区	守山区	緑区	総計
発生区	7476	4114	3320	2607	3547	13336	7189	1554	3903	1466	2853	1549	1647	631	55793
東区	1673	3683	2379	1546	1713	7315	2072	514	1752	653	1242	607	686	251	26086
北区	2487	4381	3112	4877	3471	11842	3821	952	3526	1401	2531	1222	1487	517	50628
西区	1315	1944	3278	5246	3482	7424	2125	537	2627	1166	1877	720	740	313	32763
中村区	5235	6199	6823	10173	22844	34984	8513	7225	11094	7784	8022	3032	2213	1276	130916
中区	2216	2476	2625	2443	3429	20391	4453	917	4472	1482	2457	1120	811	445	50667
昭和区	3765	2472	2464	2035	2778	13063	12462	2887	4610	1600	2843	1783	1145	650	58657
瑞穂区	2005	1634	1636	1372	2369	7165	7734	2481	4443	1283	2524	1369	779	606	38421
熱田区	1021	1131	1231	1363	1461	7017	2495	890	4055	1538	4293	1511	496	503	34506
中川区	1312	1441	1672	2067	4701	8073	2976	890	5304	3626	3767	1186	611	475	38099
港区	1040	1116	1231	1356	1973	5364	2225	726	6008	1528	7769	1645	496	567	33044
南区	1912	1844	2011	1762	2528	8332	4571	1791	7181	1640	5600	4389	894	1691	46644
守山区	1807	1850	2175	1608	1641	5339	2608	664	2089	751	1500	796	3238	348	26413
緑区	956	934	1044	940	1308	4039	2049	716	2932	811	2378	2085	482	1930	22605
総計	34218	35689	40003	39396	58245	153684	65890	18743	68916	26729	49785	24015	15726	10203	641242

分布交通量は次式に示す重力モデル式を用いフレーター法により収束させて求めた。

$$T_{ij} = 1.265 \times 10^{-4} \frac{(T_i T_j)^{0.878}}{D_{ij}^{1.779}} \quad \begin{cases} T_i: \text{ゾーン} i \text{の発生量} \\ T_j: \text{ゾーン} j \text{の集中量} \\ D_{ij}: \text{ゾーン} i, j \text{間の距離} \end{cases}$$

配分交通量は計画あるいは予定中の高速鉄道網を中心とした計画道路線網において, 各ODごとに1本の最近経路を与えて計算した。これによれば市の中心に位置する中区へ向う交通量はいずれの放射線においても多く, なかでも中村区から中区への交通量は9万人以上であり現存の地下鉄だけでは不足となる。また環状線の利用も多々その建設が急がれる。

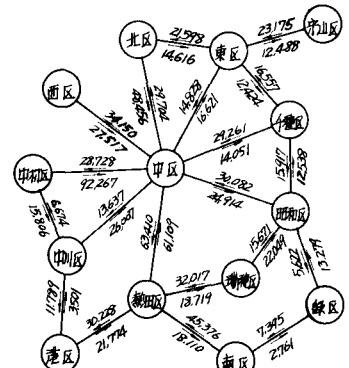


図-3 配分交通量