

50 名古屋市におけるパーソントリップの2、3の特性

岐阜大学工学部 正 員 加藤 晃

岐阜大学大学院 学生員 岡 昭二

はじめに

名古屋市内の通勤通学ラッシュを解決するために、高速度鉄道網の整備が急がれている。高速度鉄道の合理的な路線網を計画するにあたって、名古屋市内におけるパーソントリップの流動パターン、トリップ集中傾向、トリップ発生機構について分析することは計画の基礎資料として将来の流動パターンとOD交通量を推定するために重要である。パーソントリップの中で高速度鉄道に対して一番厳しい条件を与えるのが通勤通学交通であり、特にピーク時の通勤通学流動であるといえる。よって、通勤通学のラッシュ時間(AM7:30~9:30)についての特性を分析する。

1. 調査

資料は540年の大都市交通センサス時に名古屋市交通局が中心になり、定期券利用者のOD調査を行った。これを基礎資料とした。この定期券利用者OD表は名古屋市営交通機関(市電・市バス)に関する定期券交通量であって、国鉄、私鉄と自家用の交通機関のみで通勤通学している者と徒歩で通勤通学している者は除外されている。なお、地下鉄交通量は各駅降乗者数を利用した。また、この定期券利用者OD表は以下のようなOD基準で処理されている。

居住地をA、通勤通学先をB、乗車降車所をC、降車場をDとする。そして、(1)市域内に居住地および通勤通学先を有するものはAを発地点とし、Bを着地点とする。(2)市域外に居住地を有し、市域内に通勤通学先を有するもの(流入)はCを発地点とし、Bを着地点とする。(3)市域内に居住地を有し、市域外に通勤通学先を有するもの(流出)はAを発地点とし、Dを着地点とする。(4)市域外に居住地および通勤通学先を有するもの(通過)はCを発地点とし、Dを着地点とする。

2. 集計処理

基礎資料の定期券利用者OD表は152ゾーンで作成されているため、分析に便利するように152ゾーンを164ゾーンごとに統合して40ゾーンにし、回収率の補正とラッシュ時間交通量に修正した。それに地下鉄交通量を加えて40ゾーンの分析用OD表を作成した。この分析用OD表とともに流入指数とトリップ密度(=発生交通量/面積)を各ゾーンごとに求めた。次に、土地利用状況、夜間人口、学生数、企業数やその他の交通指標などと交通量の相関性と回帰分析によって調べた。そして、土地利用の比重、夜間人口、学生数などから総トリップ推定式と着トリップ推定式を作り、重回帰回帰分析によって係数を決定した。また、将来の需要予測をする一段階として540年実績値との比較分析を試みた。別表にラッシュ時間について、各ゾーンの発生交通量、流入指数、トリップ密度を示す。

3. 分析と考察

いま、流入指数を次のように定義すると、

$$\text{流入指数(AI)} \quad A.I = \frac{\text{着交通量(T-A)}}{\text{発生交通量(T-T)}} \times 100 \quad (\%)$$

流入指数はゾーンに出入する全発生交通量に対するそのゾーンに到着する交通量(着交通量)の割

合をパーセントで表わしたものである。よって、この数値はゾーン発生交通量に対する着交通量の比重を示すといえる。流入指数が大きいゾーンは業務施設、工場や学校などの着交通要因が住居などの発交通に比して多数であり、流入指数が小さいゾーンは住居地などが相対的に多く占めているといえる。よって、通勤通学交通は流入指数の小さいゾーンから大きいゾーンに流動する。この流入指数と交通量の大小を表わすトリップ密度を組合わせて考えると、都市の通勤通学流動の大体の傾向を説明することができる。

別表に示されているように、名古屋市周辺のゾーンは流入指数は0~40%、都心部ゾーンは60~100%になっている。公官庁舎の市役所ゾーンと、大企業の本支社や銀行やマスコミ関係のある栄ゾーンと細屋橋ゾーンは特に流入指数が高く、トリップ密度も高い。周辺の住居地域は流入指数とトリップ密度ともに小さい。そして、これからの開発が予定される守山ゾーン、鳴子ゾーン、鳴海ゾーンなどは流入指数もトリップ密度も非常に低い。流入指数は小さいが、トリップ密度の大きい名古屋駅ゾーンは市外からの市着交通機関外（国鉄、名鉄、近鉄など）による通勤通学者がここで市着交通機関に乗り換えるので、名古屋駅が市外からの流入交通の発地点となるためである。この傾向は金山駅、千種駅にも見られる。全体として、名古屋市内の通勤通学の流動パターンは栄ゾーンを交点として、名古屋駅ゾーンと千種ゾーンを結ぶ東西線と清水町ゾーンと金山ゾーンを結ぶ南北線にきわだつて大きい流動線があり、周辺部ゾーンから都心部ゾーンへの放射状に流動線が存在する。

集中傾向は都心部の栄ゾーン、細屋橋ゾーン、市役所ゾーンへの集中性が非常に大きい。特に市外からの流入交通はその傾向が強いといえる。

通勤通学交通は、ラッシュ時間についての分析であることと、発交通要因と着交通要因の性質が大きく異なっていることとから発トリップと着トリップを個別に扱った方がよい。通勤通学交通を人の流動として考えると、交通量は各ゾーンの通勤通学のための流出人口差として表わされるが、流入人口差による交通量の予測はゾーンの流入人口と流出人口が均衡する場合には使えない。よって、通勤通学交通量は交通発生要因と交通量を直接関係づけて推定した方が的確なものが得られる。

いろいろな交通発生要因と交通量との関係を重相関回帰分析でもとめた結果、発トリップは土地利用の比重と夜間人口に、着トリップは土地利用の比重のみにとつて関係する。ここでいう土地利用の比重とは次式で求めたものとする。

$$\text{土地利用の比重} \quad L.D = \sum_{i=1}^9 a_i X_i \quad (1)$$

土地利用状況を都心商業・副都心商業・中心商業・地区中心商業・都心周辺住居・下町住居・臨海工業・内陸工業の七種類に分け、発生原単位 a_i ($i=1,2,\dots,9$)とそれぞれ回帰分析でとめる。 X_i ($i=1,2,\dots,9$)は土地利用状況のそれぞれの面積とする。

発トリップと着トリップの推定式をそれぞれ次のように考えると、

$$\text{発トリップ推定式(TB)} \quad T.B = \alpha_0 (L.D)^{\alpha_1} P_n^{\alpha_2} \quad (2)$$

$L.D$; 土地利用の比重、 P_n ; 夜間人口、 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$; 定数

(2)式の各ゾーン50年の推定値と実績値との相関はかなりよい。

着トリップ推定式(TA) $TA = \beta_1(LD) + \beta_2(SH) + \beta_3(SU)$ (3)

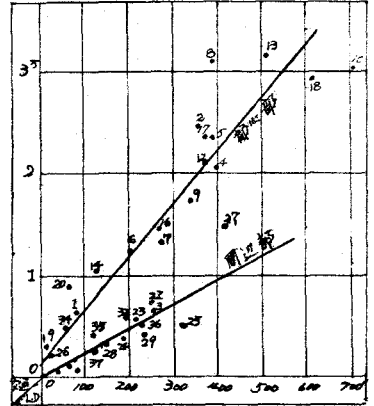
LD ; 土地利用の比重、 SH ; 私立中学校と国公私立高校の生徒数

SU ; 大学と短大の学生数、 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$; 定数

また、着トリップと(LD)の関係をみると右図のようになる。

右図と現在流動パターンからみて、周辺部ゾーンと都心部ゾーンは二つの異なった関係と考えられる。よって、(3)式を全体の式(3-A)と都心部ゾーンの式(3-B)と周辺部ゾーンの式(3-C)の3種類に分け、それぞれについて $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ を回帰分析で決定し、推定値と実績値との相関を昭和40年について試みた。式(3-B)はやはり都心部の実績値と合うが、式(3-C)と周辺部の実績値とへ相関が悪いので補正を必要とする。また、式(3-A)もあまりよい結果はでない。(2)式、(3)式ともに各居屋敷ゾーンのような特殊なゾーンは補正をしなければ実績値と合うのは困難である。

図 着トリップと(LD)の関係



あとがき

以上の分析において着トリップ推定式の精度があまりよくないため、次の三点を考慮して、さらに解析を進めている。

- (1) 着トリップの変因とレマ事業所数、就業者数と交通の関係。
- (2) 土地利用状況の性格を明確にするためにゾーンをこまかくする。
- (3) 市営交通機関以外による交通量(自動車交通も含んで)を入れてOD表を作成。

別表 昭和40年 40ゾーン発生交通量、流入指数、トリップ密度表(ラッシュ時間)

ゾーン	総人口	着人口	計	人口密度	流入指数	ゾーン	総人口	着人口	計	人口密度	流入指数
1 東山	15242	11920	27062	62	43	21 庄井橋	6825	1508	8333	5	18
2 千種	24057	30838	54895	142	56	22 成増橋	23453	7223	30676	50	24
3 西田町	13797	6671	20468	69	32	23 神心	15285	5546	20831	51	26
4 大曾根	18447	25900	44347	78	58	24 中村公園	22094	8017	30111	42	27
5 清水町	9163	2682	35985	123	75	25 大門通	11378	4812	16190	35	30
6 康生通	10050	13782	23832	49	58	26 寺針	7075	2331	9407	6	25
7 押切	2579	16494	24090	67	64	27 山手通	34877	18727	53604	64	37
8 新橋駅	61249	31276	92525	596	24	28 日比野	2459	4418	14077	42	33
9 市役所	3978	19124	23120	103	83	29 永幸町	7225	4891	12116	30	40
10 新橋橋	5009	30628	35137	196	87	30 岩手橋	7533	1332	8865	7	15
11 栄	9533	50071	59604	224	84	31 野目	1503	2594	4097	10	62
12 錦橋	11572	24294	35866	112	68	32 昭和橋	10876	6384	17260	18	37
13 桜山	25173	37101	62074	83	60	33 南陽町	4763	984	5747	6	9
14 新橋通	15246	26471	41717	49	63	34 東横橋	9775	4726	14501	10	33
15 中環	2474	5078	7552	18	69	35 内田橋	8669	2000	10669	41	19
16 金山	19072	16137	35209	109	46	36 笠崎	19506	6869	26375	34	26
17 大宮町	18234	24624	42858	58	58	37 港東通	11032	3801	14833	18	26
18 名張	18237	29441	47678	32	62	38 寺山	9845	5917	15762	5	37
19 西山	7577	2628	10205	5	26	39 鳴子	1635	57	1692	1	3
20 目黒区	9576	10744	20320	32	53	40 鳴子	5730	874	6604	3	13