

細街路における歩行者交通量の簡易測定法について

中部工業大学 学生員 本田 哲也

同 正 員 竹内 伝史

0. まえがき 都市交通の中では、徒歩トリップが非常に大きい比率を占めているが、決して現在の歩行者道計画は、歩行者にとって安全かつ便利なものとはいえない。そこで、最近の都市交通計画では、歩行者道計画に比重がかけられるようになってきた。この歩行者道計画を歩行者にとって安全かつ便利な歩行者道計画とするためには、現在、細街路を歩行者がどのように利用しているか、どのような経路が好んで利用されているかを把握する必要がある。この調査法としては、経路調査、断面交通量調査等があるが、これらの調査では、多大の費用と調査人員を必要とする。特に断面交通量調査は、広範囲の調査は不可能である。そこで、断面交通量を把握するための簡易法として、ドット・マップ調査を使つての推計を考えた。

1. ドット・マップ調査 ドット・マップ調査とは、ルート 表-1 ドット・マップ集計表

を定め実際に調査員がそのルートにのって歩く調査法である。

ルートは一周約4km前後とし、一つのリンクを必ず2度通行するように定める。調査員はこのルートにのって一定の速度で歩き、歩行者・自転車等と出会った地点を、記号で地図上にプロットする。

2. ドット・マップ調査の実例と結果の整理 ドット・マッ

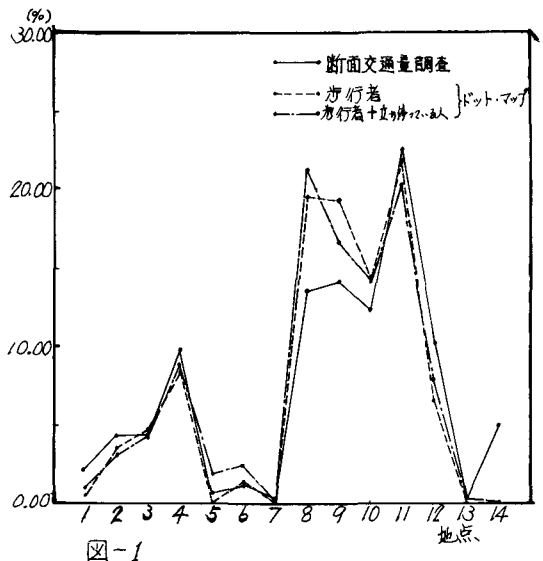
プ調査を 豊田市駅前周辺地区の歩行者調査で行い、同時に断面交通量調査も行った。この調査での両調査法の同地点は、14地点で、表-1 のようになった。ここで集中指数とは、ドット・マップ交通量はリンク毎に集計したもので、これを、リンク長で割ったものである。

3. 断面交通量との比較 表-1 でわかるように、

ドット・マップで握らえられる交通量は、断面交通量調査で握らえたものと計測単位が全く異なっている。しかし、集中指数での合計数に対する各地点の比率を求め、断面交通量との比較をしたものが図-1 であるが、これでわかるように各地点とも、比率はほぼ同じような値となり、かなりの相関性があるといえる。また、このグラフでは、歩行者だけでなく、遊んでいる子供、立ち停っている人をそれぞれたし合わせた比率での関係を示したが、こちらの方が、歩行者だけのものよりも、断面交通量と合っているといえる。しか

集中指数 = $\frac{\text{リンク長}}{\text{交通量}}$

地点	ドット・マップ(歩行者)			リンク長(m)	集中指数		断面交通量	
	大人	子供	計		%	実数	%	実数
1	3	0	3	98.0	0.031	0.59	226	2.18
2	4	0	4	97.0	0.191	3.62	447	4.30
3	14	3	17	72.0	0.236	4.48	454	4.37
4	31	26	57	127.5	0.447	8.48	997	9.60
5	0	0	0	58.0	0.000	0.00	72	0.69
6	4	0	4	57.0	0.070	1.33	114	1.10
7	0	0	0	97.0	0.000	0.00	29	0.28
8	80	8	88	85.0	0.235	4.64	406	3.53
9	71	13	84	82.5	0.178	3.22	1454	14.00
10	66	20	86	115.0	0.428	4.19	1276	12.26
11	96	34	130	130.0	0.500	2.82	2335	22.43
12	28	3	31	90.0	0.244	6.53	1044	10.05
13	0	0	0	105.0	0.000	0.00	37	0.30
14	0	0	0	85.5	0.000	0.00	513	4.93
計	377	107	504		5.270	100.00	10368	100.00



し、この場合、遊んでいる子供、立ち停っている人を考行者とみるには疑問がある。ドット・マップと断面交通量との間に相関性のあることが、図-1でわかる。そこで、相関係数を求めると、 $r=0.94$ と高く、非常に相関性の強いことがわかる。しかし、図-2でわかるように、8・9・11・12・14の5つの地点はかけ離れている。これは、この5つの地点は、リンク内に、歩行者集中の大きな施設、例えば、2地点では、マーケット、12地点ではバス停等の施設があるため微小区間での出入りの多く、断面交通量では捉えられても、ある区間にわたって平均する調査法であるドット・マップでは、捉えきれないためであろう。この5地点を除くと、 $r=0.98$ となりドット・マップでも、ほぼ正確な交通量が握らえるといえる。また、

表-2

地点	ドット・マップ調査 歩行者の人数	断面交通量	計	集中度 (%)
1	3	0	2	0.82
2	4	0	0	3.06
3	17	0	2	4.22
4	57	1	13	8.91
5	0	1	3	1.94
6	4	1	4	2.53
7	0	0	0	0.00
8	88	0	24	21.09
9	84	0	2	16.67
10	86	0	2	12.84
11	130	6	8	20.39
12	31	4	9	7.83
13	0	1	1	0.30
14	0	0	0	0.00
計	504	14	70	100.00

かなりの交通量のみられる地点について、ドット・マップの結果と断面交通量との、 χ^2 -検討での値は、6.47となり、自由度5の χ^2 分布においては、30%の確率のある値となる。これより、両者の分布が大きく食い違っていないことは判断できよう。このように、ドット・マップは、断面交通量の簡易測定法として一応の妥当性を持っているといえる。

4. 時間的・地域的拡大。 それでは、この集中度指数を使って断面交通量を推計する方法について考えてみる。この場合、数ヶ所の断面交通量は必要である。まず、断面交通量調査に対するドット・マップの倍率を求め、その平均値 α を各地点にかけ合わせたもの X_j が地域的拡大ができる。さらに、各地点の時間的分布が一定であるとするれば、前年度の交通量 f_j の全時間合計 F に対する拡大率 A_j を求める。次に重み付き平均拡大率 A を求める。 $X_j = \alpha \cdot X_j$ これに、全地点合計の交通量 X_j をかけ合わせ、 V を求める。この V を全時間合計交通量の推計値とする。

5. まとめ。以上、ドット・マップ調査を使っての交通量推計を行ってきたが、リンク内に集中量の大きい施設がある場合、ドット・マップ調査では、交通量を握れえきれぬ場合がありうる。また、ひとつのリンクを必ず2回通行するわけだが、この場合、同じ方向に歩く場合と、逆方向へ歩く場合とでは、交通量の握れえ方が変わってくるものと思われる。最後に、この推計は、豊田県総合交通研究会歩道・自転車道部会の協力に負うところが大きい。

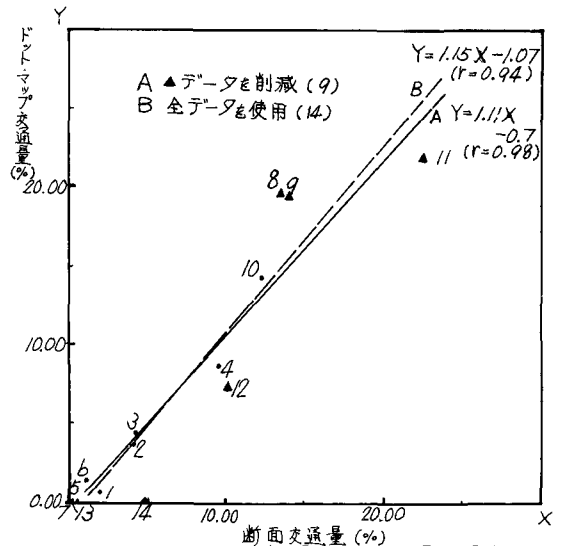


図-2 ドット・マップ交通量と断面交通量の関連図

$$\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{g_i}$$

y_i ; 本年度の断面交通量
 g_i ; 本年度の断面交通量と同地点のドット・マップ交通量
 n ; 同地点数
 X_j ; ドット・マップでの各地点集中度

$$A_j = \frac{F}{f_j}$$

F ; 前年度の全時間合計交通量
 f_j ; 前年度の調査時間合計交通量

$$A = \frac{\sum_{j=1}^n (F \cdot A_j)}{\sum_{j=1}^n F}$$

$$V = A \cdot \sum_{j=1}^n X_j$$