

地区分断と徒歩トリップに関する一考察

大阪大学工学部 正員 毛利正光
近畿大学理工学部 正員 三星昭宏

1. はじめに

道路による地区の分断問題は関係する要因が複雑にかうみ合うためもあって従来あまり明らかにされてこなかった。これまで筆者らは分断問題を単純化する方向で、分断の程度を示す指標や道路交通要因について考察してきた。ここでは地区の徒歩交通を地区分断の視点から調査データにもとづき考察してみる。

2. 調査について

対象地区は近年道路が拡張または新設された大阪府下11地区とした。各地区数十世帯(道路沿道居住者)に道路開通前後の徒歩交通の変化を問う調査票を手渡し回収した。

3. 徒歩による利用施設の変化

図-1は「道路開通後道路を横断せずに行ける位置にある施設へ利用先を変えた」と答えた人の割合をその道路の幅員と交通量の積と関連させてプロットしたものである。回答者は道路開通前からそこに居住していた人である。幅員と交通量は地区の分断と比例するものと考えられ、その積をとってみた。直線的な明瞭な関係はみられないが、「幅員」×「交通量」が高いところで利用先変更者がとくに多くなっているのが注目される。

表-1はその変更した施設の種類の構成比を示すものである。データ数が少ないため断定的な考察はできないが、小売店が6地区で1位、マーケットが5地区で1位を占め、店舗へのアクセスパターンがかなり変わっていることがわかる。日常生活圏における徒歩目的に買物の占めるウエートが高いことも起因していようが、各地区でむらなくあげられているのが注目される。鉄道駅・バス停が変化した地区はいずれも重交通道路の第2版和道路沿道である。鉄道駅利用などくらべて病院利用はトリップの絶対数は少ないものと考えられるが、病院と変えたとする者がかなりみられるのは、分断の影響が「交通弱者」に大きいことを示

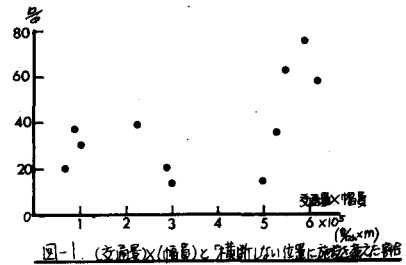


図-1. (交通量×(幅員)と「横断しない位置に施設を変えた割合

表-1 道路開通後 横断の必要のない位置に利用先を変えた施設

地区	マーケット	小売店	鉄道駅	バス停	公園	病院	学校	その他	計
1	4	7	1	3	1	3	0	2	21
2	5	6	3	4	1	1	0	1	21
3	9	14	1	1	5	2	2	1	35
4	3	2	2	1	3	2	0	0	13
5	0	4	1	2	2	0	1	0	10
6	4	4	4	2	0	3	3	1	21
7	1	0	0	1	0	0	0	2	4
8	12	7	7	4	1	3	5	11	50
9	20	1	1	0	0	8	1	0	31
10	4	8	0	0	4	1	0	2	19
11	3	2	1	0	0	0	0	1	7
計	65	55	21	18	17	23	12	21	232

(人)

しているようにも思われる。

4. 徒歩外出の変化

道路の開通後外出回数「減った」者は全体で10.5%、「あまり変わらない」者は84%、「増えた」は2%であった。変化はあまりみられないようであるが、地区によっては「減った」が30%近いところもあった。道路の向う側とのつき合いが「全くなくなった」が3.2%、「少なくなった」が19.5%、「変わらない」が47.0%、「少し多くなった」が0.7%という結果がえられたが、2割の人に近隣交友圏域の変化を道路建設がもたらしており注目された。

5. 距離

トリップの分布が距離とともに低下することは知られているが、ここでは距離とトリップの主観評価を54台/2h以上の道路の横断の有無別に平均して図示してみる。データはアンケートのトリップ票による。横断ありではばらつきもみられるが、ほぼ直線または指数函数的な傾向があり、横断ありとなしのトリップに明らかな差異が見出せる。同様の傾向は施設を中心に利用率を距離リングで横断の有無別に調べた等着らの公園利用圏の研究でも経験されており、地区の施設計画において分断の問題を無視しえぬことを示していよう。徒歩トリップ分断の計量化では谷が、地区と鉄道の位置関係で考察を行なっているが、完全に地区が遮蔽される場合を扱っており、大幹線道路以外では距離効果を考慮する必要があるように思われる。図-3は、それを示すものであり、ある点の居住者がXY平面の中でアクセシビリティZ軸が分布する状態を示している。円錐がZ軸に平行な平面で低い円錐に変化しているのは直線的な道路によりアクセシビリティが変化していることを意味している。分断量は居住者個々について、図のように変化した体積で求められる。今 $Z = mx + n$ の直線をZ軸のまわりに回転させた立体の体積は $V = \int_0^{\pi} (m\sqrt{x^2 + y^2}) ds = \pi n^3 / 3m^2$ となる。X軸Z軸に平行な平面 $y = l$ によりそれが切り取られたとするとその体積 $\Delta V = \int_0^{\pi} d\theta \int_{\frac{l}{\sin\theta}}^{r_1} (mr^2 + nr) dr$ となり、

$$\Delta V = \left(\frac{m}{3} r_1^3 + \frac{n}{2} r_1^2 \right) (\pi - 2\theta_1) - \frac{ml^3}{3} \left\{ \frac{\cos\theta_1}{\sin^2\theta_1} + \frac{1}{2} \log \left(\cot^2 \frac{\theta_1}{2} \right) \right\} - nl^2 \cot\theta_1$$

但し $\sin\theta_1 = l/r_1$ $r_1 = -n/m$ となる。横断後の函数 $Z = m_1x + n_1$ が与えられれば分断量が算出できる。地区全体ではこうに居住者密度により算出されよう。

6. あとがき

徒歩トリップと分断の問題は、結局要因の分析と道路の面的な評価方法の開発の二点に集約されるであろう。今後さらに道路ネットワークと徒歩分断の問題を考察してゆきたい。

参考文献

- (1) 毛利三雄外、地区分断指標に関する一考察、土木学会関西支部52年度年講、
- (2) 街路による地区分断のモデル化について、土木学会全国大会年報、
- (3) 毛利三雄ほか、公園の誘致圏と新幹線道路の影響について、
- (4) 谷明良、徒歩圏分断の計量的把握に関する基礎的考察、土木学会論文報告集267

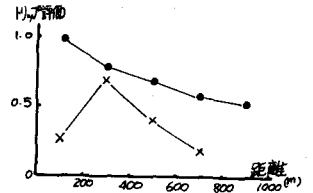


図-2 徒歩距離とトリップ評価

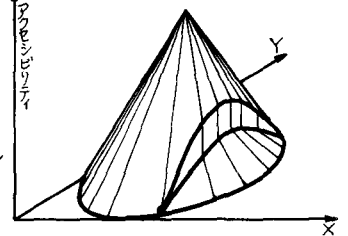


図-3 アクセシビリティの立体図