

市街地整備と地域活性化に関する一考察*

A study on Relationship between Urban Development and Its Activity*

小口一文**・中川三朗***

by Kazufumi KOGUCHI**・Saburo NAKAGAWA***

1. はじめに

近年、交通量の増加は、交通施設の整備を促し、その施設整備によって地域に影響を与えてきた。この影響は、走行費の節約、輸送時間の短縮などの利用者効果と営業収益などの事業主体効果といった直接効果のほかに、生産輸送計画の合理化、工業開発、市場圏の拡大といった間接効果に分類される。すなわち、交通施設の整備によって、効果がもたらされ、それがさらに交通量の増加を促す結果となる。こうした関連が地域の活性化に大きな影響を及ぼすものとする。

2. 研究の考え方

本研究では、交通量の増加が交通施設整備を促すことによって、交通施設整備に直接効果と間接効果を生み出し、それが地域

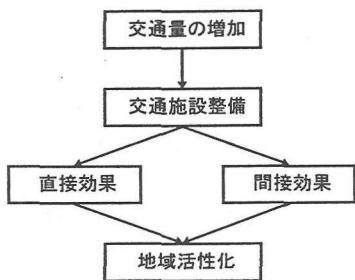


図-1 研究の考え方

活性化につながると仮定した。このような仮定に基づいて、研究の考え方を示したものが図-1である。ここでは、足利市を対象地域として、交通施設により地域活性化に影響する効果を商業の事業所数・従業者数・販売額、工業の事業所数・従業者数・生産所得、人口、世帯数とし、交通施設（国道50号線）からの距離でその地域に与える魅力度を算出する。

得られた魅力度を効用関数で表し、バイナリロジットモデルを用いて地域活性化の度合いを求めるモデルを検討することを目的とする。

3. 対象地域

図-2に示すように、栃木県足利市を対象地域とした。この足利市を通る国道50号線（バイパス）は、昭和50年の開通後、図-3に示すように交通量が増加してきた。特に昭和63年以降、交通量が大きく増加しているのがわかる。そこで、本研究では、昭和63年から平成6年度までを対象とする。

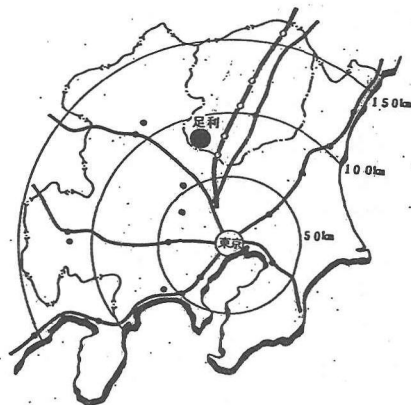


図-2 足利市の位置図

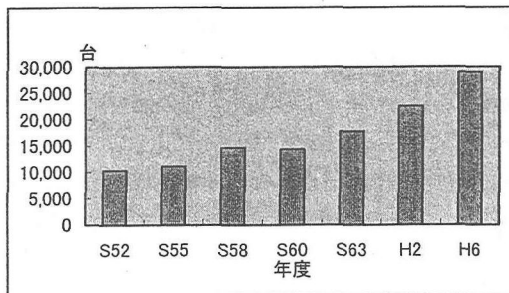


図-3 国道50号線の12時間交通量の推移

*keywords: 地域活性化、交通施設、市街地整備

**学生会員 足利工業大学 大学院土木工学専攻

都市計画研究室(〒326 栃木県足利市大前町 268-1)

***正会員 工博 足利工業大学 教授 工学部 土木工学科

4. メッシュデータの作成

使用したデータは、図-4 に示すように足利市を1000 mメッシュの213個に分け、16地区に分類された統計データを用いてメッシュデータを作成した。効果計測のための要因は、データ入手の容易さを考慮したうえで、商業の従業者数・事業所数・生産所得、工業の事業所数・従業者数・生産所得、人口、世帯数とした。なお、整備効果に関しては国道50号線によるものと仮定する。

本研究では、各メッシュがもつ魅力度を、各メッシュの地域特性 X_i を国道50号線が通るメッシュまでの最短距離 l_i (km) で割ったものをそのメッシュがもつ魅力度として仮定した。この魅力度算定式を下に示す。

$$A_i = \frac{X_i}{l_i}$$

ここで、

A_i : メッシュ i の魅力度

X_i : メッシュ i の地域特性 (人口 (人)、
世帯数 (戸)、
商業の事業所数 (事業所)、
商業の従業者数 (人)、
商業の販売額 (万円)、
工業の事業所数 (事業所)、
工業の従業者数 (人)、
工業の生産所得 (万円))

l_i : 国道50号線からメッシュ i までの最短距離

なお、最短距離 l_i の算出方法を図-5 に示す。最短距離 l_i は、メッシュ i の中心点から国道50号線が通るメッシュの中心点までの距離とした。

次に要因の選定のために、各要因と最短距離 l_i との相関を求め、モデルに適用する要因を検討した。その結果を表-1 に示す。表-1 に示すように、各要因の相関係数に大きなバラツキが見られなかったため、ここでは全要因を適用することにした。

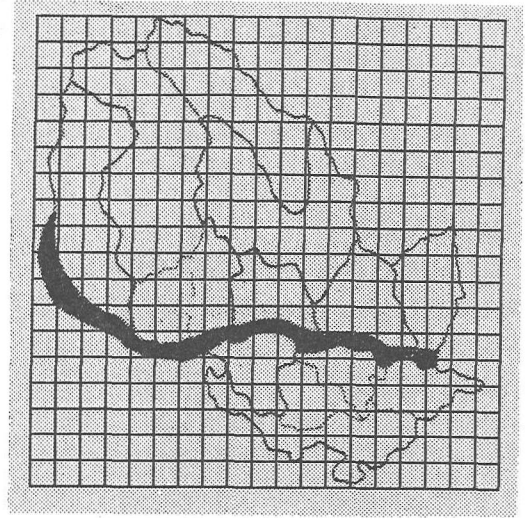


図-4 メッシュ

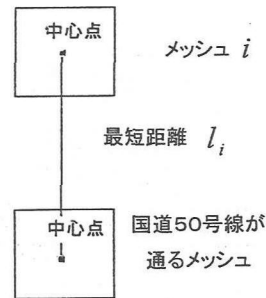


図-5 最短距離 l_i の算出方法

表-1 国道50号線からの距離と要因との関係

要因	相関係数
商業の事業所数	0.382
商業の従業者数	0.436
商業の販売額	0.438
工業の事業所数	0.517
工業の従業者数	0.537
工業の生産所得	0.476
人口	0.457
世帯数	0.483

5. モデルの検討

メッシュデータの要因を用いて、地域の効用を算出する。ここで用いた効用関数 U_i は以下の式で仮定した。

$$U_i = \alpha A_i + \beta$$

ここで、

U_i : メッシュ i の効用

A_i : メッシュ i の魅力度

α, β : パラメーター

この効用関数を最小二乗法により、パラメーター推定を行うことによって、各メッシュがもつ効用を出す。その際、目的変数は昭和 63 年～平成 6 年までに要因が増加していたら、地域が活性化していると仮定して、1 とした。逆に、減少していたら地域が活性化していないと仮定して、-1 とした。そこで、要因の合計（下の式より算出）をだし、+（プラス）ならば地域活性化=1、-（マイナス）ならば地域が活性化していない=0として目的変数を設定した。

分析した結果を表-2 に示す。

表-2 魅力度を考慮に入れた場合の効用関数

要因	パラメーター	t値
商業の事業所数	-0.1358	0.0290
商業の従業者数	0.0419	0.0099
商業の生産所得	-4.0×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁵
工業の事業所数	0.0383	0.0224
工業の従業者数	0.0035	0.0028
工業の生産所得	-8.0×10 ⁻⁷	5.8×10 ⁻⁷
人口	-0.0002	0.0003
世帯数	-0.0029	0.0012
定数項	0.8156	0.0370

相関係数 0.422

次に、各メッシュがもつ国道 50 号線から受ける効用（効用関数で得られる値）を以下のバイナリロジットモデルに組み込むことによって、各メッシュのその時点での地域活性化の度合いを求めた。

$$P_i = \frac{\exp(U_i)}{1 + \exp(U_i)}$$

ここで、

P_i : メッシュ i が、昭和 63 年から平成 6 年にかけて地域活性化する確率

このモデルによって得られた値を表-3 に示す。

表-3 モデルの結果

観測数	199
的中したメッシュ数	150
的中率(%)	75.4

6. 分析結果、考察

今回作成した効用関数の相関係数が 0.422 と低めであるので、魅力度を考慮に入れた場合と入れない場合を比較することによって、今回のモデルの有意性及び、国道 50 号線からの影響を探ることにした。その結果を表-4 と表-5 に示す。

表-4 魅力度を考慮に入れない場合の効用関数

要因	パラメーター	t値
商業の事業所数	-0.0445	0.0115
商業の従業者数	0.0128	0.0040
商業の生産所得	-9.0×10 ⁻⁷	4.6×10 ⁻⁷
工業の事業所数	0.0305	0.0126
工業の従業者数	0.0036	0.0019
工業の生産所得	7.1×10 ⁻⁷	4.2×10 ⁻⁷
人口	-0.0004	0.0002
世帯数	0.0006	0.0007
定数項	0.8310	0.00521

相関係数 0.362

表-5 魅力度を考慮に入れない場合のモデルの結果

観測数	199
的中したメッシュ数	137
的中率(%)	68.8

表-2～5 の分析結果から、魅力度を考慮に入れない場合は相関係数 0.362、魅力度を考慮に入れた場合は相関係数 0.422 となった。また、的中率は 68.8%、74.5%となった。そして、t 値についても魅力度を考慮に入れた場合の方がすべての要因で良

好な値を示している。その結果、今回適用した魅力度はモデルの精度を上げるために有意なものであったことが判断できる。よって、国道 50 号線に関しても、地域活性化に影響していることが推察される。

今回は、交通の増加から交通施設整備を促すことによって、交通施設の効果が地域の活性化に影響すると仮定し、足利市の幹線道路である国道 50 号線からの影響をバイナリロジットモデルに代入することで、地域活性化の度合いを調べたが、必ずしも良好な値を導き出せたとはいえない。その理由として、足利市には、国道 50 号線だけでなく、ほかにも JR 両毛線、東武伊勢崎線、国道 293 号線など交通施設が整備されている（図-6）。今回作成したモデルの結果がこのような値を得たということは、国道 50 号線だけでなく、これらの交通施設からも地域活性化に影響しているためと考えられる。

7. 結論

本研究では、交通施設整備が地域活性化に与える影響を算出するモデルの検討を試みた。その結果、地域の魅力度を基にした効用関数を用いたモデルを構築したが、必ずしも良好な精度は得られなかった。

その原因として、

①モデル構築の仮説

②要因の選定方法

に大きな検討課題が残されたと考えられる。今後は、今回得られた検討課題の再検討を行い、精度の高いモデルの構築を検討したい。

謝辞：本論文を作成するに当たり、足利工業大学 為国孝敏 助教授にご協力をいただいた。記して謝意を表します。

<参考文献>

1. 森杉壽芳・由利昌平“ランダム効用理論に基づく住環境便益の定義とその測定方法について”、土木計画学研究、vol10、pp267-273
2. 河上省吾“交通計画の評価及びバスレーンの設置基準に関する一考察”、第3回土木計画学研究発表会講演集、pp.72-77
3. 三谷哲雄・山中英生“市街地形成効果に着目したスプロール市街地における中街路整備計画の評価”、土木計画学研究、vol11、pp41-48
4. 天野光三“都市の公共交通”
5. 天野光三・青山吉隆“図説 都市計画 手法と基礎知識”
6. 足利市役所“統計あしかが”
7. 足利市企画部企画調整課“足利市の商業”
8. 足利市企画部企画調整課“足利市の工業”

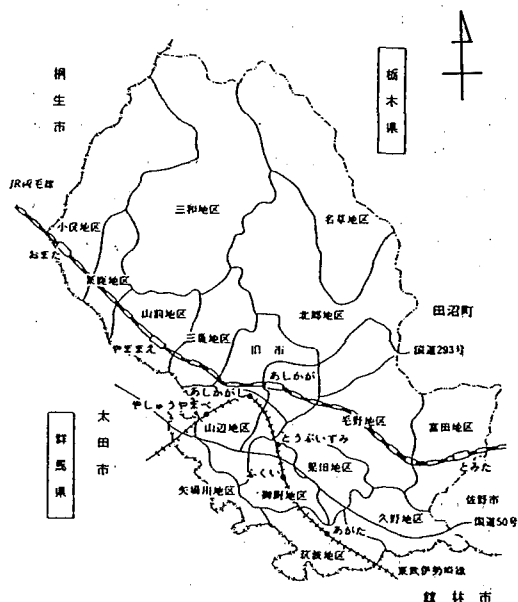


図-6 足利市の交通網