

九州工業大学 学生員 ○ 岡 本 幸 人

九州工業大学 正 員 佐々木 昭 工

1 はじめに

福岡県内には地方都市圏として、地方中核管理都市、福岡市を中心とする福岡都市圏と工業都市、北九州市を中心とする北九州都市圏などパターン異なる多様な都市圏が存在する。

北九州都市圏においては、近年工業の停滞が見られ雇傭状況が好転せず、そのために市内を含む周辺市町村の勤労者吸収力が相対的に衰え、都市圏域の拡大が見られない。一方、地方中核管理機能と第三次産業の伸びに支えられた福岡都市圏においては人口の伸びも大きい。しかし、人口増加は中心都市より周辺市町村へ依存しているとなされる。

したがって、前述の周辺市町村の人口分布動態を把握するために、先に、北九州市を中心とした実計収入と住宅建設数地価額分布などに地価と検討し、その結果を考慮し人口拡散モデルを報告したが¹⁾、本研究では福岡都市圏とくに、成長の顕著な大牟田線沿線を中心とした市町村の人口分布動態の解析を試みた。

2 モデルの概要

地価を都心からの時間距離に対し一定の変化率と変動部分からなる次の式で表わされるとする。

$$\frac{dx}{dt} = -rx + \sigma x F(t) \quad (1)$$

ただし、 x 、地価、 r 、変化率（一定）

変動分の標準偏差

$F(t)$ 白色雑音（ t の関数）

ここで、 $t=0$ のとき $x=x_0$ の条件で t において x となる確率密度、すなわち 時間距離 t の位置を地価 x で購入し得る確率密度 $P(x|x_0, t)$ は次の Fokker-Plank の方程式が成立する。

$$\frac{\partial P}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x} \left[\left(-rx + \frac{r^2 x}{2} \right) P \right] + \frac{\sigma^2}{2} \frac{\partial^2 (x^2 P)}{\partial x^2} \quad (2)$$

したがって、

$$P(x|x_0, t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi t} \sigma} \exp \left[-\frac{\left\{ \ln(x/x_0 e^{-rt}) \right\}^2}{2\sigma^2 t} \right] \quad (0 < x < \infty) \quad (3)$$

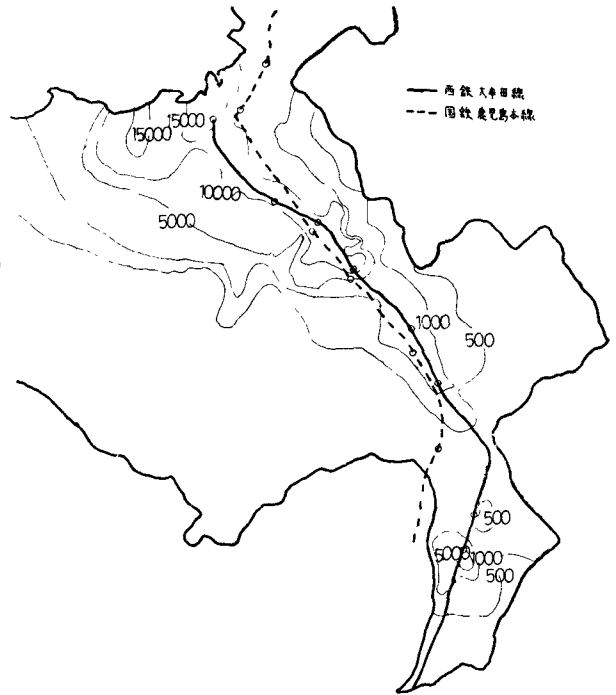
なお、式(3)より、地価は対数正規分布となることが明らかである。また、 x の期待値 $E(x)$ 、分散 $V^2(x)$ は次の式で表わされる。

$$E(x) = x_0 \exp[-rt + t\sigma^2/2] \quad (4)$$

$$V^2(x) = x_0^2 \exp[(-2rt + \sigma^2 t) \{ \exp(\sigma^2 t) - 1 \}] \quad (5)$$

式(3)から分布関数 $\Phi(x)$ は次のようになる。

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^{\ln x} \frac{1}{\sqrt{2\pi t} \sigma} \exp \left[-\frac{\left\{ \eta - \ln(x_0 e^{-rt}) \right\}^2}{2\sigma^2 t} \right] d\eta \quad (0 < x < \infty) \quad (6)$$



第1図 福岡都市圏（大牟田線沿線）の人口密度

3 福岡都市圏大牟田線沿線の人口分布動態

福岡都市圏においても、先の報告より、家計収入は対数正規分布をなすことがなし、住宅建設敷地面積分布は第2図に示すように対数正規分布に近似される。

福岡都市圏は第1図から明らかなように人口密度の高い地域が大牟田線沿線に伸び、それらの市町の人口増が顕著である。これらの伸びている地理的状況から福岡市のベクトラウとしてこれらの市町が成長していることが明らかである。

そこで、大牟田線沿線の地価分布の検討を行なう。なお、地価は公示価格、時間距離はバスならびに電車時刻表によるものである。第3図は地価分布と時間距離との関係を示したもので、最小自乗法を用いて平均的な値を求めると次の式が得られた。

(イ) 商業地 (近隣商店街を除く)

$$y_1 = 660000 e^{-0.19x}$$

ただし y_1 商業地地価(円/㎡)

x 都心からの時間距離(min)

(ロ) 住宅地

$$y_2 = 78000 e^{-0.03x}$$

ただし y_2 住宅地地価(円/㎡)

さらに、これらのばらつきから式(1)の変動部分 σ を求めた結果、商業地 1.08 (σ)、住宅地 0.33 (σ) となった。また、昭和49年、昭和51年についても検討した。

以上の結果に基づき、大牟田線沿線地域に住宅建設敷地を求めた場合の単位面積当たりの地価に対する購入可能率と式(6)で求め第4図に示した。この図から時間距離15分のときの地価は、昭和49年 2.5万円/㎡、昭和51年 2.8万円/㎡、昭和54年 5.5万円/㎡となった。これは住宅地が都心から離れて行く傾向があることを示している。

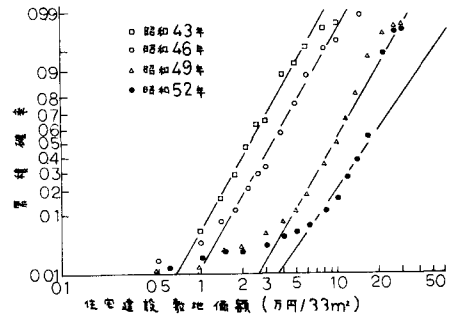
各地域における地価と地価確保可能率ならび人口増加との関係については当日報告する。

4 おわりに

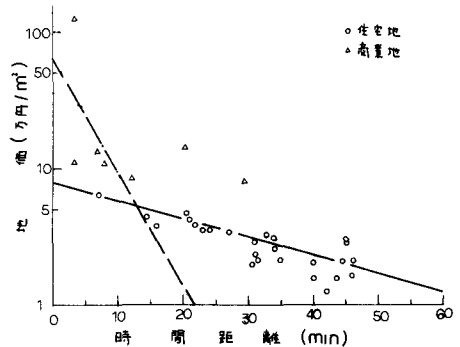
昭和44年地価公示法の施行以来、地価に対する国公庁の発表がなされてはいるが、この時系列的な解析を行なうには資料が乏しいようである。今後、このモデルに時系列的な検討を加えて行きたいと考えている。

謝辞、本研究にあたり、関係市町当局の御支援を賜った。また、資料整理は荒川、伊藤、木原、中西の諸君の協力によるものである。併せて謝意を表する。

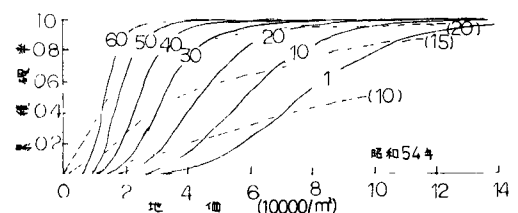
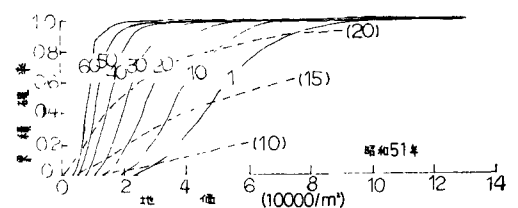
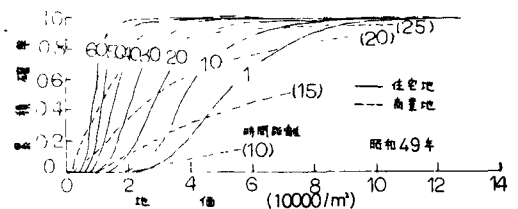
参考文献 1) 国本、佐々木：第2回土木計画学研究発表会(昭55)



第2図 福岡市における住宅建設敷地面積の分布 (対数正規確率紙)



第3図 大牟田線沿線の地価分布と都心からの時間距離 (公示価格、昭54)



第4図 商業地ならびに住宅地地価確保可能率