

■重回帰分析■

1. 重回帰分析とは

重回帰分析とは、 p 個の説明変数（独立変数）とある目的変数（従属変数）の間に式をあてはめ、目的変数の変動が説明変数の変動によってどの程度影響されるかを分析する手法です。あてはめる式を重回帰式と呼び、最小二乗法により求めます。

重回帰式

$$y = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_p x_p + e \quad y \cdots \text{目的変数} \quad x \cdots \text{説明変数} \quad \alpha \cdots \text{偏回帰係数}$$

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$ は、偏回帰係数といい各説明変数の単位が1つ変動する毎に目的変数に与える影響を示します。この重回帰式の検定は分散分析によって行います。

もう少し分かりやすくいうと！

重回帰分析は、正しくは重線形回帰分析と呼ばれ、統計の中では強力かつ大変応用に富む処理方法です。

例えば、宣伝広告費とセールスマンの数という変数から売上高を予測したり、初任給と給与を性別と経験年数から関連づけ、性別と経験年数が昇給の重要な予測値であるかを検討することに使えるのです。また、生徒の学力がテレビの視聴時間、勉強時間、塾通い、スポーツ活動の有無からどのような影響を受けているかを調べるのに使えます。本件の場合、土地の価格がどのような価格形成要因のもとで決定されているのかを分析しようとするものです。

重回帰分析は目的変数（地価）と説明変数（価格形成要因）との関係を調べ、関係式を作成し、その関係を用いて説明変数の目的変数への貢献度、重要度及び予測を行うための分析です。

●目的変数

平成17年9月に告示された平成17年地価調査価格を採用しました。

●説明変数

説明変数の選択にあたっては、目的変数と相関の高い変数を説明変数として採用するのが一般的であり、その目安として先に行った単相関係数を用います。

ここで単相関係数とは数量データと数量データとの関連の度合いを測る公式のことであり、厳密には数量データ相互間で「直線的」な関連が見受けられるかどうかを明らかにする公式のことでです。

■単相関係数の目安

単相関係数の絶対値	相関の程度
1.0 ~ 0.9	非常に強い
0.9 ~ 0.7	やや強い
0.7 ~ 0.5	やや弱い
0.5未満	非常に弱い

2. 説明変数の選択

先に行ったⅡ. 沿線別価格分布、Ⅲ. 価格形成要因と価格との相関関係における単相関係数を整理すると下表のようになります。総じて相関が弱いデータも介在していますが、相関係数が0.6以上のものを採用しました。

●県下全域

説明変数	相関係数 (r 絶対値)	選択
所要時間	0.8287	*
駅距離	0.3882	
幅員	0.1283	
商業施設距離	0.5399	
地積	0.6052	*
取引件数	0.2612	
経済指数	0.4760	
学区別人口	0.3702	

3. 重回帰分析（その1：県下全域）

「重回帰分析①」に示すとおり重回帰分析を行いました。その結果については以下の通りです。

なお分析の精度を判断するための指標としては「重相関係数」「決定係数」「自由度修正済み決定係数」等があります。

- ・重相関係数とは実績値と理論値との単相関係数のことであり、値が1に近いほど重回帰式の精度が高いことを示します。
- ・決定係数は重相関係数を2乗した数値のことです。決定係数は寄与率とも呼ばれます。なお決定係数は説明変数の数が多いほど大きくなる性格を持つため、自由度修正済み決定係数を決定係数の代わりとする場合があります。
- ・自由度修正済み決定係数はいわば「辛めに算出される決定係数」のことです。

■これらの係数に係る一般的な精度の目安と本件適用結果については次の通り「やや高い」という結果が得られました。

決定係数 (寄与率)	重相関係数	重回帰式の精度
1.0 ~ 0.8	1.0 ~ 0.9	非常に高い
0.8 ~ 0.5	0.9 ~ 0.7	やや高い
0.5未満	0.7未満	高くない

本件において適用した結果		
決定係数 (寄与率)	重相関係数	重回帰式の精度
0.7451	0.8632	やや高い

4. 地価推定式（重回帰式）の導出

Y （住宅地価格） $= -998.2038 X_1$	都心への所要時間（分）
$-55.8785 X_2$	画地面積（㎡）
$+150,446.3576$	定数項

<p>【例】・自宅から都心（大阪）までの所要時間 → 50分 ・画地面積 → 150㎡</p> <p>とすれば、Y（土地価格）$= (-998.2038 \times 50分) + (-55.8785 \times 150㎡) +$ 定数項150,446.3576 $= 92,154.3926 \approx$ 92,200円/㎡ と求められます。この価格は「理論価格」です。</p>

★以上により、住宅地の価格は「都心への所要時間」に代表される生活利便性と、「画地面積」に代表される居住の快適性によって左右される傾向が強く、平成17年地価調査の特徴である利便性・快適性の良否によって地価の二極化が進みつつある県下住宅地の現状を表していると考えられます。

5. 重回帰分析（その2：市部住宅地）

P22の「重回帰分析②」に示すとおり市部住宅地のみデータから重回帰分析を行いました。その結果については以下の通りです。

なお、市部住宅地の説明変数の選択についても「都心への所要時間」「画地面積」の2変数により試みました。

■これらの係数に係る一般的な精度の目安と本件適用結果については次の通り「高くない」という結果が得られました。

決定係数 (寄与率)	重相関係数	重回帰式の精度
1.0 ~ 0.8	1.0 ~ 0.9	非常に高い
0.8 ~ 0.5	0.9 ~ 0.7	やや高い
0.5未満	0.7未満	高くない

本件において適用した結果		
決定係数 (寄与率)	重相関係数	重回帰式の精度
0.2769	0.5263	高くない

6. 市部住宅地における地価推定式（重回帰式）の導出

Y （住宅地価格）	$= -1,156.5448 X_1$	都心への所要時間（分）
	$-88.0714 X_2$	画地面積（㎡）
	$+170,599.2162$	定数項

【例】・自宅から都心（大阪）までの所要時間 → 50分
 ・画地面積 → 150㎡

とすれば、 Y （土地価格） $= (-1,156.5448 \times 50分) + (-88.0714 \times 150㎡) +$ 定数項170,599.2162
 $= 99,561.2662 \approx$ **99,600円/㎡** と求められます。

★ 以上により、同一条件で市部における地価推定式（重回帰式）にあてはめた結果、理論価格は県下全域価格の約10%高い価格が求められました。この式の中で「標準偏回帰係数」を考察すると、市部住宅地においては以下の特徴があります。

◎ 県下全域に比べて「都心への所要時間」に係る標準偏回帰係数が大です。これは価格に対する寄与度が相対的に高いことを示しています。

◎ 県下全域に比べて「画地面積」に係る標準偏回帰係数が大です。これは価格に対する寄与度が相対的に高いことを示しています。

