

京都大学工学部 正員 工学 天野光三

京都大学大学院 学生員 ○ 柏谷増男

(1) おえがき

近年における人口の都市集中は著しく、このため都市において相当の住宅需要が生じている。一方、資本と人口の都市集中は都市及びその周辺の地価高騰を生み出した。その結果、住宅需要者は地価高に迫られ、その住居を郊外へ求めざるを得なくなり、住宅地の郊外化が促された。住宅需要者が住宅を求めようとする場合、住居地選定要因として、通勤条件、生活施設条件、数地環境条件、地価などが考えられる。しかし、マクロな通地選定と問題とする場合、生活施設条件と数地環境条件とはあまり重要な要因とはならないと考えられる。すなわち、前者は都市周辺の住宅地であればさほど不便をこの都市は少なく、後者はミクロな問題であって本研究でとりあずる範囲では問題にはならないものと考えられる。したがって、この場合の住居地選定要因としては、通勤条件および地価が主要因となるものと考えられる。本研究は、このような要因分析に基づいて、住宅地発展過程の数量的モデルを得ようとするものである。

(2)

今、現実に家を建てようとする人が準備している建設費総額を Q 円、住居として最低限必要とする敷地を n 坪、最低限必要とする坪あたり建築費を p 円、住宅地で許される建ぺい率を φ 、建設する土地の地価を C 円とすると、一般に次式が得られる

$$Q > n(C + \varphi p) \quad (1)$$

式(1)において、左辺と右辺との差額を余裕額 $n\alpha$ と名づけると、式(1)は次のようになる。

$$Q = n(C + \varphi p + \alpha) \quad (2)$$

地価 C は、一般に距心からの時間距離を用いて次のように表わされる

$$C = C_0 e^{-aX} \quad (3)$$

ここに X : 距心からの時間距離 C_0, a は定数。

したがって、式(2)は次のように示される。

$$Q = n(C_0 e^{-aX} + \varphi p + \alpha) \quad (4)$$

式(4)において、 X は変数、 Q, n, φ, p, C_0, a は定数とすると、 α は変数 X によって決定されることとなり、式(3)は次のように表現できる。一定金額 Q 円を準備している住宅需要者が、住居地の位置選定を行なう際、都心に近づくこうとすれば(X を小さくしようとすると)、地価が高くなり、余裕額 $n\alpha$ の値が小さくなるので、狭小な家にしか住めなくなる。一方郊外に出ようとすると、(X を大きくしようとすると)地価が安くなり、余裕額 $n\alpha$ を多くできるので、満足できる住居が得られる。今、式(4)で $\alpha = 0$ とし、 X について解くと、

$$0 = n(C_0 e^{-aX} + \varphi p) \quad \therefore \frac{1}{C_0}(\frac{Q}{n} - \varphi p) = e^{-aX}$$

両辺の対数をとって

$$X = \frac{1}{a} \log \frac{C_0}{\frac{Q}{n} - \varphi p} \quad (5)$$

式(6)で求めた x は、余裕額0の場合の x 値、すなわち、一定額 Q 円を所持している人が、家の質を最良にして、都心近くに建設しようとする限界距離である。そこで、この x を建築限界距離と呼び、 x_c で表わす。次に式(6)を x について解くと、1坪あたりの余裕額 α は次のようになる。

$$\alpha = \frac{Q}{A} - \gamma\beta - C_0 e^{-ax} \quad (6)$$

$x < x_c$ の場合、住宅建設は不可能なので、 α の値を0とすると、 α の値は次のようになる。

$$\alpha = \begin{cases} 0 & (x < x_c) \\ \frac{Q}{A} - \gamma\beta - C_0 e^{-ax} & (x > x_c) \end{cases} \quad (7)$$

α の値を図に示すと図(1)のようになる。

一定金額 Q 円のもとで住宅を建設する場合、都心から郊外へ出るほど、購入する土地の価格は下がり、 α の値は増加する。この α を多く持つことによって、住宅建設者は、用地を安く購入するとか、坪あたり建築費を高くすることができ、住宅の質的向上をはかることができる。ある程度の質と収容力を持った家を得ようとする人々が、地価高に追われて郊外に移って行く住宅地の郊外移動に、この α は式(7)と関係しているものと思われる。

一方、これら需要者の多くは、都心地域に職場を構えている人々であり、しかも、彼らの社会的・文化的活動もほぼ毎都市で行なわれるので、毎都市への近接度 y 、住居地選定要因の中でかなり大きい比重を占める。この都心への近接度と、 x の関数として表わすと、次のようになる。

$$近接度 y = Be^{-bx} \quad b, B \text{ は定数} \quad (8)$$

これを図で示すと、図(2)のようになる。

実際には、住宅需要者は、 α の値で示されるゆとりのある住宅と、毎都市への近接性の確保という互いに両立できない要因を調整して、住居地を選んでいるわけである。ここで、住宅需要者が、その住居地選定を、毎都市への近接度 y と α の値に比例して、行なっている仮定すると、都心からの時間距離 x の長さに対して、住宅需要者が家を建設しようとする度合を、住宅需要関数 $f(x)$ とすると、住宅需要関数は、次式で示され、その形は図(3)に示すような形となる。

$$\begin{aligned} f(x) &= J e^{-bx} \cdot \alpha \\ &= J e^{-bx} \left(\frac{Q}{A} - \gamma\beta - C_0 e^{-ax} \right) \quad J, b \text{ は定数} \end{aligned} \quad (9)$$

なお、地価に関する定数、 C_0 及び a は、年度変化をするので、それにしたがって、 $f(x)$ も変化する。

(3) あとがき

実際の計算と、東京西郊について行なった。結果については、講演時に示す。

