

企業の土地保有行動による地価の形成メカニズムに関する考察

鳥取大学大学院 学生会員 ○氏島 康雄 鳥取大学工学部 正会員 小林 潔司
鳥取大学工学部 正会員 多々納 裕一

1. はじめに

本研究では、企業の土地保有行動を企業価値の2期間最適化問題として定式化する。その際、企業は土地や株式を不確実性化における資産として保有し、来期の土地価格に対する合理的期待の下で、来期の企業価値の最大化を試みる。さらに、土地市場、株式市場を企業間での交換市場として位置づけ、数値実験の試行により、土地価格が市場均衡を通じて内生的に決定されるメカニズムについて考察した。

2. 分析の枠組み

本研究では、分析の枠組みとして、4つのステップのもとで研究を進めた。ステップ1として、企業の土地保有行動を今期(t 期)と来期($t+1$ 期)の2期間にわたる期待企業価値の最大化を図るとして定式化し、当該期の企業価値は次期の企業の資産価値と等しいと定義している。その際、企業は今期に持っている土地市場に関する情報集合に基づいて、来期における土地価格に関する期待を形成すると考える。次に、ステップ2として、市場での土地価格形成のメカニズムについて考察した。すなわち、ステップ1の企業行動モデルに基づいて企業の概念上の株式、土地それぞれの需要、供給量を導出した。そして株式市場、土地市場それぞれを企業間の交換市場として位置づけ、市場での均衡条件を導出し、均衡条件の下での均衡土地価格が形成されるメカニズムをモデル化した。ステップ3として、土地市場での合理的期待の形成を考慮した。すなわち、それぞれの企業は、今期に持っている土地市場に関する情報集合に基づいて、来期の主観的期待価格を形成しているが、地価は他の変数とともに企業の地価上昇の期待に依存している。つまり、他の企業の地価動向予測はその他の企業の地価動向予測に依存している。したがって、ある企業の予測は他企業の予測に対する予測に依存し、その予測はまた他企業の予測に依存する。このような予測の無限連鎖問題に対して、本研究では、それぞれの企業は、主観的期待価格と市場で実現する客観的期待価格とが一致するような、予想価格に関する「合理的期待価格」を形成すると仮定した。つまり、本研究のモデルを合理的期待モデルと

して位置づけ、企業の主観的期待価格が客観的期待価格と等しい水準に、内生的に形成されるメカニズムについてモデル化した。最後に、ステップ4では、実際にコンピュータを使用して、シミュレーション実験を行った。シミュレーション実験を通じて、金融パラメータ、各種のパラメータの変化や企業の市場に対しての過剰な土地需要が土地市場の土地取引量と均衡土地価格に及ぼす影響を考察した。

3. モデルの定式化

本研究では、今期の企業行動の決定問題において、来期における土地価格 P_{t+1} と株価格 Q_{t+1} 、それに企業の利潤 $\pi_{i,t+1}$ を確率変数としている。そこで、今期において、企業は来期の土地価格とその分散、来期の株価格とその分散、さらに来期の利潤とその分散に関して、主観的期待を形成すると考える。その際、今期における企業行動問題は、今期の企業の土地需要、供給量を内生変数とする来期の企業価値に関する主観的期待における最大化問題として、以下のように定式化することができる。

$$\max_{l_{i,t}, k_{i,t}} \{E(U_i | \Omega_{i,t})\} = \max_{l_{i,t}, k_{i,t}} \{E(W_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) - \frac{\lambda}{2} \text{var}(W_{i,t+1} | \Omega_{i,t})\} \quad (1)$$

ここで、 λ は絶対的危険回避度、 $\Omega_{i,t}$ は企業 i が持っている土地市場に関する情報を表す。次に、企業 i の企業価値 $W_{i,t+1}$ を以下のように表す。

$$\begin{aligned} W_{i,t+1} &= P_{t+1}(l + l_{i,t}) + Q_{t+1}(k + k_{i,t}) \\ &\quad + (1 - \tau)\{\pi_{i,t+1}(l + l_{i,t}) - R(b_{i,t} + B_{i,t-1}) + X_{i,t+1}\} \\ X_{i,t+1} &= R\{(1 - \tau)(\pi_{i,t}l - RB_{i,t-1}) - P_t l_{i,t} \\ &\quad - Q_t k_{i,t} + b_{i,t} + X_{i,t}\} \end{aligned} \quad (2) \quad (3)$$

ここで、 $P_t, P_{t+1}, Q_t, Q_{t+1}, \pi_{i,t}, \pi_{i,t+1}$ は、それぞれ $t, t+1$ 期での土地や株の価格、企業 i の単位土地保有量あたりの利潤、 l, k は t 期の期首における企業 i の土地や株の保有量、 $B_{i,t-1}, b_{i,t}$ は、それぞれ $t-1$ 期までの企業 i の借り入れ総額、 t での借り入れ、 $X_{i,t}, X_{i,t+1}$ は $t, t+1$ 期での企業 i の内部留保金、 τ は法人税率、 $R = 1 + r$ (r 利子率)を表す。次に、土地市場での企業は合理的期待を形成する。つまり、来期の土地価格に関する企業の主観的期待が市場での客観的期待に等

しくなると仮定する。そして、以上の企業行動モデルに基づき、企業 i の土地需要、供給量 $l_{i,t}^*$ を導出する。

$$l_{i,t}^* = \frac{1}{\Gamma(i)} \left\{ (1-\tau) E(\pi_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E(\pi_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) - \lambda l \left\{ (1-\tau)^2 \left(\sigma_{\pi(i)}^2 - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sigma_{\pi(i)}^2 \right) + 2(1-\tau) \left(\sigma_{\pi(i),P} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sigma_{\pi(i),P} \right) \right\} - \left(\alpha_{(i)} E(Q_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \alpha_{(i)} E(Q_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) \right) + (1-\tau) R Q_i \left(\alpha_{(i)} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \alpha_{(i)} \right) + \lambda l \left(\beta_{(i)} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \beta_{(i)} \right) \right\} \quad (i=1, \dots, N) \quad (4)$$

ただし、 N は市場に参入している企業数を表す。そして、式 (4) と市場均衡 $\sum_{i=1}^N l_{i,t}^* = 0$ から均衡土地価格 P_t^* を導出する。

$$P_t^* = \frac{1}{((1-\tau)R-1)N} \left\{ (1-\tau) \sum_{i=1}^N E(\pi_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) - \lambda l (\sigma_P^2 N + 2(1-\tau) \sum_{i=1}^N \sigma_{\pi(i),P} + (1-\tau)^2 \sum_{i=1}^N \sigma_{\pi(i)}^2) - \sum_{i=1}^N \alpha_{(i)} E(Q_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) + (1-\tau) R Q_i \sum_{i=1}^N \alpha_{(i)} + \lambda l \sum_{i=1}^N \beta_{(i)} \right\} \quad (5)$$

ただし、

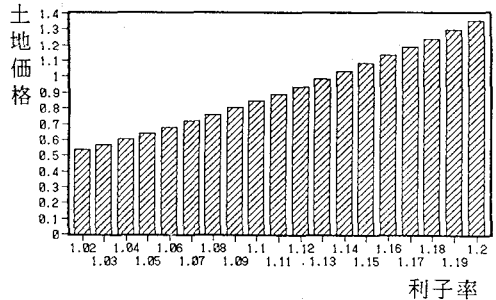
$$\begin{cases} \sigma_P^2 = \text{var}(P_{t+1} | \Omega_{i,t}), \sigma_{Q(i)}^2 = \text{var}(Q_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) \\ \sigma_{\pi(i)}^2 = \text{var}(\pi_{i,t+1} | \Omega_{i,t}) \\ \sigma_{PQ(i)} = \text{cov}(P_{t+1}, Q_{i,t+1} | \Omega_{i,t}), \alpha_{(i)} = \frac{\sigma_{PQ(i)}}{\sigma_{Q(i)}^2} \\ \sigma_{\pi(i),P} = \text{cov}(\pi_{i,t+1}, P_{t+1} | \Omega_{i,t}), \beta_{(i)} = \frac{\sigma_{PQ(i)}}{\sigma_{Q(i)}^2} \\ \Gamma(i) = \lambda(\sigma_P^2 + 2(1-\tau)\sigma_{\pi(i),P} + (1-\tau)^2\sigma_{\pi(i)}^2) - \beta_{(i)} \end{cases}$$

である。

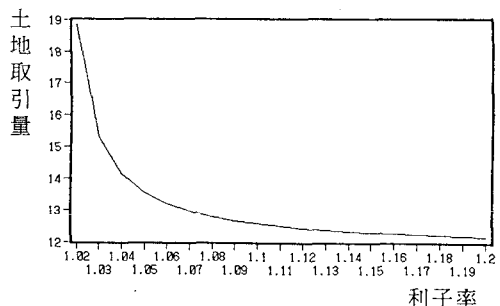
4. 土地取引のシミュレーション

第3章で定式化したモデルを用いて、各種の金融条件の変化が均衡土地価格と土地取引量に及ぼす影響をシミュレーションを通じて分析した。ここで、本研究では、以下のように5つのケースにおいて、シミュレーション実験を行った。ケース1では、利子率 r を変化させたときの土地価格と土地取引量の変化を考察した。ここで、土地取引量とは市場での企業の総土地供給量を意味する。図2より、利子率の低下に対して、土地取引量が減少していることが確かめられる。さらに、図1より、これに連動する形で土地価格が増加することが確かめられる。つまり、利子率の低下は、土地や株式の資産としての価値を上昇させることを意味する。次に、ケース2では、土地市場に参入する企業数 N を変

化させたときの土地価格と土地取引量の関係について考察したところ、企業数の増加に対して、土地価格が上昇することが確かめられる。ケース3では、企業の危険回避度 b を変化させたときの土地価格と土地取引量の変化について考察した。そこで、危険回避度の変化は土地価格においてはそれほど変化していないのに対し、土地取引量において著しく影響していることが確かめられる。ケース4では、企業の土地売買による利潤、及び内部留保金にかかる法人税率 τ の変化に伴う土地価格や土地保有量の影響に関する考察を行った。法人税率の低下は、資産としての土地や株式に対する価値が減少することを意味する。本ケースでは未実現のキャピタルゲインに対する法人税を考慮していない。法人税の効果に関しては、キャピタルゲインに課税するか否かで複雑な効果をもたらす。キャピタルゲインに関する議論はその実現可能性を含めて今後の課題としたい。最後に、ケース5では、企業の保有する資産としての株価 Q が、企業の土地保有行動に対する影響や、それによって土地価格と土地保有量に及ぼす影響に関して考察した。近年の地価高騰に伴って、株価も上昇したが、さらに現在では株価や地価の下落により企業の業績悪化が景気低迷に拍車をかけている。本モデルにおいて、株価の上昇は土地取引量を増加させるとともに、土地価格を引き上げていることが確かめられる。



(図1) 利子率と土地価格の関係



(図2) 利子率と土地取引量の関係