

## 不動産価格の企業投資への影響<sup>1</sup> —設備投資と土地投資との違いに注目する—

一橋大学経済研究所 教授 植杉威一郎  
うえすぎ いいちろう

### 第1節 はじめに

不動産は経済におけるもっとも重要な資産の1つである。不動産価格の変化は実体経済の変動に大きな影響をもたらし、これまでも幾度となく金融危機を生み出すもととなってきた。米国におけるサブプライムローン危機と前後して2007年から始まった世界的な金融危機や、1990年代に日本で起きた金融危機は、不動産市場の変調が経済全体に悪影響をもたらした例である。不動産価格下落と金融危機との関係は、先進国に限ったものではなく新興経済においても観察される。Reinhart and Rogoff (2009, pp. 280)では、経済における危機を予測する最も重要な指標の1つとして、不動産価格が挙げられている。

不動産価格は、実体経済に資金の Availability と金利を通じて影響を及ぼす。Bernanke and Gertler (1989)やKiyotaki and Moore (1997)は、実体経済と不動産市場との関係を一般均衡モデルにおいて定式化した。定式化に際しては、Bernanke and Gertler は借り手の正味資産に、Kiyotaki and Moore は借り手が資金を得る際に提供する担保価値に注目している。これらの2つの研究は、借り手の正味資産や担保価値が投資に影響を及ぼし、最初に経済に生じたショックを増幅する役割を果たすことを示した。このような理論的な予想を検

証することを目的として、不動産価格が担保価値や銀行貸出の経路を通じて実体経済活動にどのような影響を及ぼすかを調べる数多くの実証分析が行われてきた。Gan (2007)は、日本の1990年代初頭における不動産価格の大幅な下落が、企業による借入と設備投資を減少させるという担保チャネルの存在を明らかにした。Chaney, Sraer, and Thesmar (2012)は、米国における貸出市場を分析し、自らの保有する不動産の価格上昇を経験する企業では、借入と設備投資が増加することを示した。彼らの結果は、不動産の担保価値の上昇が企業活動を刺激する担保チャネルが機能したことを示唆している。

これらの先行研究に加えて、近年、不動産価格が異なる種類の貸出に及ぼす影響に注目する分析が現れている。Chakraborty, Goldstein, and MacKinlay (2014)は、米国の1988年から2006年までの貸出市場に注目し、不動産価格上昇が不動産向け貸出の増加をもたらす一方で、商業・産業向けの貸出は減少していることを示している。Cunat, Cvijanovic, and Yuan (2014)は、同じく米国の2005年から2010年までの貸出市場に注目し、不動産価格に対する負のショックが、銀行の自己資本への影響を通じて不動産向け貸出だけではなく、個人向け貸出、農業向け貸出、リースファイナンス、売掛金担保貸出といったそれ以外の貸出も減少させることを見出している。Hazama, Hosono, and Uesugi (2014)は、日本の2007年か

<sup>1</sup> 本稿は、Hazama and Uesugi (2015)を踏まえて、その内容を一定程度縮約したものである。本稿の作成過程では、間真実氏（一橋大学大学院）との議論が有益であった。

ら2013年までの貸出市場に注目し、地価の上昇が不動産関係貸出を増加させる一方でそれ以外の貸出を限界的に減少させることを、銀行レベルデータを用いて明らかにしている。

不動産価格が異なる種類の貸出に及ぼす影響に注目する分析がいくつか現れてきた一方で、まだ十分な研究が進んでいない分野が存在する。第1に、Chakraborty, Goldstein, and MacKinlay (2014)、Cunat, Cvijanovic, and Yuan (2014)、Hazama, Hosono, and Uesugi (2014)は銀行の貸出行動に注目してきた一方で、企業側の異なる資産への投資行動に対しては十分な注意を払っているわけではない。実際、企業が有形固定資産への投資を行う場合には、その対象には土地、建物、設備、機械など様々なものがある。従って、不動産価格の変化が企業投資に及ぼす影響を分析する場合には、異なる資産への投資にどのような影響を及ぼすかを考える必要がある。第2に、企業が有形固定資産への投資を行う際には、それぞれの資産を新たに購入するだけでなく売却していることも考慮に入れる必要がある。特に、土地のような減価しない有形固定資産においては、ネットの投資を大きく上回る資産の購入と売却が行われている可能性がある。不動産価格の変化と企業の投資行動との関係を分析するに際しては、こうした資産の購入と売却の決定要因をそれぞれ明らかにする必要がある。

これらの点を踏まえて本稿では、不動産価格が企業の投資行動に及ぼす影響に係る既存の文献に、2つの点で貢献をする。第1に、不動産に対する投資とそれ以外の有形固定資産に対する投資とを区別した上で、不動産価格とこれら投資との関係について、Hubbard and Kashyap (1992)、Whited (1992)、Ogura (2015)と同様の設定をした、標準的な動学主体均衡モデルを提示する。この動学モデルでは、不動産価格が異なる種類の企業投資に及ぼす影響についての2つの経路を提示する。1つ目の経路である担保チャネルでは、借り手企業が提供する担保の価値変動が企業の借入や投資行動に影響すると考える。将来における不動産価格

の下落が見込まれている状況下では、企業に対する担保制約がbindする可能性が高まり、不動産に対する投資とそれ以外の有形固定資産に対する投資の両方が減少することが見込まれる。2つ目の経路は、不動産に対する需要の異時点間の配分を通じたものである。将来における不動産価格下落期待の下では、不動産投資に対する現時点での需要が減少することが見込まれる。

第2に、理論モデルで示された予想に基づき、不動産価格と企業投資との関係を日本におけるユニークなデータを用いて実証分析する。企業投資については、投資全体と土地投資とを比較し、これらが土地価格の変化にそれぞれどのような影響を受けるかを検証する。不動産の中でも土地に注目するのは、土地の価値が不動産価値の多くを占めるだけではなく、不動産価格の変化の大半を土地価値の変化が占めると考えられるためである。分析に際しては、企業の有形固定資産投資と純土地投資の決定要因とを対比した上で、純土地投資を購入と売却に分割して、それぞれの決定要因を調べることにする。

実証分析の結果は以下のとおりである。第1に、企業における有形固定資産投資の決定要因の推計に際しては、地価上昇率に対する期待は有意な正の係数を持つ。その一方で、土地投資の決定要因の推計に際しては、地価上昇率期待は統計的に有意な係数を示していない。この結果は、地価上昇率期待の定式化を変えた推計、期間を区分した推計、追加的な変数を用いた推計によっても定性的に変わることはない。第2に、土地売却の決定要因の推計では、地価上昇率期待は有意な正の係数を持つ一方で、土地購入の決定要因推計では、地価上昇率期待は有意な係数を持たない。更に、規模の大きな企業では、分析期間中に土地売却が減少する傾向にある。土地売却の決定要因に係る今回の結果は理論モデルによる予想に反しているが、潜在的に土地を売却したいと考える主体は、購入時の価格を売却希望価格(留保価格)に設定しているために、地価の下落期待が存在する下では売却量が減少するという、Geltner(2014)の解釈とは

整合的である。

本稿は以下のような構成である。第2節では、企業の資金調達と投資について、不動産とそれ以外の有形固定資産によって構成される資産を生産要素として投入するベンチマークモデルを示し、不動産価格と投資需要との関係に関する仮説を提示する。第3節から第5節では、実証分析手法、データ、推計モデルについて説明する。第6節では結果を報告する。第7節では、結論と将来の研究課題を示す。

## 第2節 企業の投資行動に係るベンチマークモデル

不動産価格と異なる種類の企業投資との関係を実証的に明らかにするためのベンチマークとして、本節では、企業の資金調達と投資の意思決定に係る理論モデルを示す。ここでは、Hubbard and Kashyap (1992)やWhited (1992)のモデルを異なる種類の投資を考慮するように拡張したOgura (2015)に基づき、不動産投資とそれ以外の企業投資に係る2つのオイラー方程式を導出する。その上で、外生的な不動産価格の変化が不動産投資とそれ以外の企業投資にもたらす影響を、比較静学で分析する。企業は(1)式で示すように、将来にわたる収益の流列を現在価値で最大化することを目的とする。

$$\max_{\{k_u, l_u, N_u, B_u\}_{u=t}^{\infty}} V_t = E_t \left[ \sum_{u=t}^{\infty} \left\{ \prod_{j=0}^{u-t} \beta_{t+j} \right\} d_u \right], \quad (1)$$

その際、 $u \geq t$  において、(2)から(6)式の制約条件を常に満たすようにする。

$$K_u = k_u + (1 - \delta)K_{u-1}, \quad (2)$$

$$L_u = l_u + L_{u-1}, \quad (3)$$

$$E_t[d_u] \geq 0, \quad (4)$$

$$B_u \leq E_t[q_{u+1}]L_u + E_t[s_{u+1}]K_u, \quad (5)$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \left\{ \prod_{j=0}^{T-u} \beta_{u+j} \right\} B_T = 0, \quad (6)$$

ここでは、 $K_t$ は不動産以外の有形固定資産ストック、 $k_t$ はその投資額、 $L_t$ は不動産資産ストック、

$l_t$ はその投資額、 $B_t$ は借入残高、 $d_t$ は配当、 $q_t$ は不動産価格、 $s_t$ は不動産以外の有形固定資産の価格、 $\beta_t$ は割引ファクター、そして $\delta$ は減耗率である。

また、企業の配当は、以下の(7)式で定義される。

$$d_u = p_u F(L_{u-1}, K_{u-1}, N_u) - w_u N_u - \phi(k_u, l_u, K_{u-1}, L_{u-1}) - (1 + i_{u-1})B_{u-1} + B_u - q_u l_u - s_u k_u \quad (7)$$

ここでは、 $p_t$ は生産物の価格、 $N_t$ は労働投入、 $w_t$ は実質賃金、 $i_t$ は金利である。

ここで、投資の調整費用関数は、異なる有形固定資産の間で加法分離性を満たしており、不動産は生産に全て用いられていると仮定する<sup>2</sup>。ここで、 $k$ は、 $l$ と $B$ に関する3つの1階条件を組み合わせ、(8)式と(9)式を得る。

$$-(1 + i_t) \left\{ \frac{\partial \phi(k_t, l_t, K_{t-1}, L_{t-1})}{\partial k_t} + s_t \right\} + E_t \left[ \frac{\partial d_{t+1}}{\partial K_t} \right] + \Lambda_t \left\{ E_t[s_{t+1}] - s_t - \frac{\partial \phi(k_t, l_t, K_{t-1}, L_{t-1})}{\partial k_t} \right\} = 0 \quad (8)$$

$$-(1 + i_t) \left\{ \frac{\partial \phi(k_t, l_t, K_{t-1}, L_{t-1})}{\partial l_t} + s_t \right\} + E_t \left[ \frac{\partial d_{t+1}}{\partial L_t} \right] + \Lambda_t \left\{ E_t[q_{t+1}] - q_t - \frac{\partial \phi(k_t, l_t, K_{t-1}, L_{t-1})}{\partial l_t} \right\} = 0 \quad (9)$$

これらの式を全微分することにより、 $dK$ と $dL$ に関する(10)式を得る。

<sup>2</sup> 企業には、キャピタルゲインを得るためだけに不動産を保有し、それを生産要素として利用しない可能性がある。これに対して、本稿の理論モデルではこうした可能性を捨象しており、企業は遊休地を保有しないと考える。今回利用した企業土地取得状況等調査に基づく、在庫として土地を保有する企業の比率は、自らの生産のために土地を保有していると回答する企業の比率の約1/10にとどまっている。また、2008年法人土地基本調査に基づく、自らの生産のために保有されている土地のうち7%が遊休地になっているに過ぎない。これらの結果に基づく、近年の企業では、大部分の土地をキャピタルゲイン用ではなく自らの生産用として保有していると推測することができ、理論モデルとある程度整合的であると考えられる。

$$M \begin{bmatrix} dK_t \\ dL_t \end{bmatrix} = v, \quad (10)$$

行列 $M$ それぞれの要素は(11)式から(14)式のように、ベクトル $v$ の各要素は(15)式と(16)式のように表すことができる。

$$M_{11} = -(i_t + 1 + \Lambda_t) \frac{\partial^2 \phi_t}{\partial K_t \partial k_t} + (1 - \delta) \frac{\partial^2 \phi_{t+1}}{\partial K_t \partial k_{t+1}}, \quad (11)$$

$$- \frac{\partial^2 \phi_{t+1}}{\partial K_t^2} + E_t[p_{t+1}] \frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial K_t^2}$$

$$M_{12} = E_t[p_{t+1}] \frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial L_t \partial K_t}, \quad (12)$$

$$M_{21} = E_t[p_{t+1}] \frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial K_t \partial L_t}, \quad (13)$$

$$M_{22} = -(i_t + 1 + \Lambda_t) \frac{\partial^2 \phi_t}{\partial L_t \partial l_t} + (1 - \delta) \frac{\partial^2 \phi_{t+1}}{\partial L_t \partial l_{t+1}}, \quad (14)$$

$$- \frac{\partial^2 \phi_{t+1}}{\partial L_t^2} + E_t[p_{t+1}] \frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial L_t^2}$$

$$v_1 = -[(\Lambda_t + 1 - \delta)dE_t[s_{t+1}] - (i_t + 1 + \Lambda_t)ds_t] - \frac{\partial F_{t+1}}{\partial K_t} dE_t[p_{t+1}], \quad (15)$$

$$v_2 = -[(\Lambda_t + 1)dE_t[q_{t+1}] - (i_t + 1 + \Lambda_t)dq_t] - \frac{\partial F_{t+1}}{\partial L_t} dE_t[p_{t+1}], \quad (16)$$

これらの式の導出では、投資の調整費用関数の加法分離性により、 $M_{12}$ と $M_{21}$ が(12)式と(13)式のように簡潔な式となっている。更に、 $dE_t[s_{t+1}] = 0$ ,  $ds_t = 0$ ,  $dE_t[p_{t+1}] = 0$ ,  $dp_t = 0$ ,  $|M| \neq 0$ を仮定した上で $dK$ と $dL$ について解くと、(17)を得る。

$$\begin{bmatrix} dK_t \\ dL_t \end{bmatrix} = M^{-1}v, \quad (17)$$

(17)式に基づき、不動産以外の有形固定資産と不動産資産への需要に対する不動産価格変化率の微分係数は、(18)式と(19)式で示される。

$$\frac{dK_t}{dg_t} = \frac{dk_t}{dg_t} = \frac{M_{12}(1 + \Lambda_t)q_t}{M_{11}M_{22} - M_{12}M_{21}}, \quad (18)$$

$$\frac{dL_t}{dg_t} = \frac{dl_t}{dg_t} = \frac{-M_{11}(1 + \Lambda_t)q_t}{M_{11}M_{22} - M_{12}M_{21}}, \quad (19)$$

投資調整費用関数の導関数の符号に係る仮定に基づき、 $M_{11}$ と $M_{22}$ は負、 $M_{12}$ と $M_{21}$ は正になる。更に、十分条件である

$$\frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial K_t^2} \frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial L_t^2} \geq \left( \frac{\partial^2 F_{t+1}}{\partial L_t \partial K_t} \right)^2, \quad (20)$$

が満たされていると仮定することにより、 $M_{11}M_{22} - M_{12}M_{21} > 0$ が成り立つ<sup>3</sup>。これにより、 $\frac{dK_t}{dg_t} = \frac{dk_t}{dg_t} > 0$ ,  $\frac{dL_t}{dg_t} = \frac{dl_t}{dg_t} > 0$ 。

が成り立つことが分かる。(21)式が意味するところは、不動産価格期待変化率の上昇(下落)は、不動産以外の有形固定資産と不動産への投資を増加(減少)させる効果を持つというものである。

直観的には、不動産価格期待変化率が不動産以外の有形固定資産や不動産への需要に影響する複数の経路が存在する。第1は、担保チャンネルに係るものである。将来に向けた不動産価格の期待変化率が上昇(下落)すると、担保制約が効きにくく(効きやすく)なり、不動産以外の有形固定資産への投資や不動産への投資両方への需要が増加(減少)する。第2は、将来に向けた不動産価格の期待変化率が不動産への投資需要の異時点間配分に影響する経路である。将来に向けた不動産価格の期待変化率が上昇(下落)すると、現時点における不動産への投資需要は増加(減少)する。これらの2つの経路を整理すると、将来に向けた不動産価格の上昇(下落)局面では、不動産以外の有形固定資産や不動産に対する現時点での投資需要は、共に増加(減少)すると見込まれる。

### 第3節 実証分析の方法

第2節では、2種類の異なる企業投資である不動産以外の設備投資と不動産投資に対する需要が、不動産価格の変化率にどのような影響を受けるかについて、ベンチマークモデルによる予想を示した。この予想をデータに基づいて検証するため、

<sup>3</sup> たとえば、CES(constant elasticity of substitution)生産関数であれば、(20)式は満たされている。

トービンのQタイプの設備投資関数を、企業の資金制約や不動産価格に関する変数を含めて拡張する。複数資産に対する企業投資関数の推計については、Wildasin (1984)、Hayashi and Inoue (1991)、Chirinko (1993)は、設備投資調整関数の加法分離性を仮定して、トービンのQと複数の資産に対する設備投資の加重平均とが対応関係にあることを示した。Chirinko (1993)は、この対応関係を用いて、各資産への投資関数を推計することを試みた。今回は、Chirinkoの手法にならない、複数資産への投資関数を別々に推計することとする。

実証分析の内容を詳しく説明する前に、留意すべき点を挙げる。第1に、今回の実証分析で用いるモデルは、前節で導入した理論モデルと厳密には連関していない。トービンのQと設備投資額との間に1対1の関係を予想する理論モデルは、配当や担保価値の非負制約が存在しないという点で我々のものとは異なっている。しかしながら、企業の資金制約に関する変数や担保価値に影響する不動産価格を、トービンのQを用いる設備投資関数にそのまま加えるというやり方には改善の余地がある。第2に、有形固定資産のうち不動産(土地と建物)を除いた資産への投資と不動産投資とを比較した理論モデルに比して、実証分析では、データの入手可能性を踏まえて、有形固定資産全体への投資とその一部である土地への投資を比較する。また、不動産価格ではなく土地価格の変化に注目し、それが企業の投資行動に及ぼす影響を調べる。不動産ではなく土地に注目する点については、Davis and Heathcote (2007)が指摘するように、不動産価値の変動の大部分が土地価値の変動によって説明できることを考えると、妥当なものであると言える。

## 第4節 データ

### 4.1 利用するデータベース

今回の実証分析では、3つのデータソースを利用する。第1に、企業の設備投資と資金調達環境については、経済産業省の企業活動基本調査(以下、企活調査)を利用する。企活調査の主目的は、

日本における設備投資、輸出、海外直接投資、研究開発投資を含む企業活動状況を定量的に把握することにある。調査は、50人以上の従業員かつ資本金3千万円以上の製造業、卸売・小売業やサービスなどに属する企業を対象にしており、中小企業を含めて企業の動向を広く知ることを目的にしている。企活調査からは、有形固定資産に対する投資、有形固定資産の残高、企業本社の住所、総資産、売上高、経常利益などそれ以外の財務諸表項目を利用する。

第2に、土地の取引に関する情報については、国土交通省の企業土地取得状況等に関する調査(以下、企業土地調査)を利用する。企業土地調査の主目的は、日本における企業の土地保有や取得に係る現況を把握することにある。調査項目には、企業における土地保有の有無、全体と都道府県別保有面積とその簿価、過去1年間で購入・売却した土地面積とその簿価、未利用地の面積が含まれている。調査対象は、資本金1億円以上の全法人企業である。企業土地調査からは、企業ごとの過去1年間における土地の購入・売却に関する情報を利用する。

第3に、不動産市場が企業の資金制約を通じて投資行動に及ぼす影響を明らかにするためには、不動産価格に関する情報を得る必要がある。このために今回は、鑑定価格である公示地価を用いる。公示地価については、ヘドニックアプローチで1㎡当たり単価を土地の諸属性に回帰した上で、品質調整後の地価を市区町村ごとに集計したものを用いる。ヘドニックアプローチで用いる説明変数は、土地の面積、前面の道路幅、最寄駅からの距離、緯度とその2乗、経度とその2乗、建ぺい率、容積率、水道・ガス・下水道の有無、用途、年ダミーである。データセットに含まれる企業の位置は、日本全国にかなり分散しており、東京のみに集中しているということはない。

### 4.2 分析サンプルの設定

第1に、将来にわたる土地価格期待と有形固定資産や土地への投資行動との関係を検証するため

の対象期間を、1997年から2006年までに設定する。企活調査は1995年から開始されていることと、ラグ変数を作成するために1年もしくは2年前時点の変数を必要とすることを踏まえて、分析期間の始期を1997年からに設定する<sup>4</sup>。また、最近の金融危機とその後の深刻な景気後退期の前後では、地価の期待形成の仕方に大きな変化が生じる可能性があり、外部からの確にそれを描写することが難しいと思われることを踏まえて、分析期間の終期を2006年に設定する。1997年から2006年は地価が継続して低下した期間であり、将来にわたる地価の変化期待が、様々な定式化の間でそれほど大きく異なるない。

第2に、企活調査と企業土地調査のデータセットを接合することにより、企業・年レベルのパネルデータを作成する。各年におけるサンプル企業数は、1999年から2001年にかけて例外的に少ないことを除き、3000社から4000社の間を推移している。これらのサンプル企業のうち、52%が製造業、23%が卸売業、11%が小売業で占められている。一方で、建設業と不動産業が占める比率は2%にとどまっている。建設業と不動産業が日本全体における業種分布における比率を大幅に下回っているのは、企活調査が製造業、卸売・小売業とサービス業企業を主に対象としているためである。建設業と不動産業は、土地を生産目的ではなく在庫目的で保有することがあり、地価への土地投資需要の反応が他の産業のそれと異なる可能性がある。推計結果を解釈する際には、こうした産業に属する企業が分析サンプルにわずかしか含まれていないことに留意する必要がある。

最後に、各年における被説明変数の値が上下1%点を超える観測値については、これらを分析サンプルから取り除くこと。これらの操作の結果、26,993社からなる分析サンプルを整備する。

## 第5節 推計手法

### 5.1 推計モデルと被説明変数

<sup>4</sup> 企業土地取得状況等調査は1987年から、公示地価は1975年から開始されている。

本稿では、(22)式と(23)式の2つの投資需要に係る実証モデルを推計する。

$$\begin{aligned} \frac{FIXED_{it}}{K_{it-1}} = & \beta_0 + \beta_1 SALES\_GROWTH_{it-1} \\ & + \beta_2 LP\_GROWTH_{it-1} \\ & + \beta_3 FIRM_{it-1} \\ & + \beta_4 Industry_i \\ & + \beta_5 Year_i \\ & + \beta_6 prefecture_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (22)$$

and

$$\begin{aligned} \frac{LAND_{it}}{L_{it-1}} = & \alpha_0 + \alpha_1 SALES\_GROWTH_{it-1} \\ & + \alpha_2 LP\_GROWTH_{it-1} \\ & + \alpha_3 FIRM_{it-1} \\ & + \alpha_4 Industry_i \\ & + \alpha_5 Year_i \\ & + \alpha_6 prefecture_i + v_{it} \end{aligned} \quad (23)$$

これらは、トービンのQタイプの設備投資関数に、将来にわたり企業が直面すると予想する地価変化率、資金制約を表す企業属性変数を加える拡張を行ったものである。(22)式における被説明変数は、有形固定資産投資比率であり、有形固定資産(建物、設備、機械、土地)に対する粗投資額を前期末における有形固定資産残高の簿価で割ったものとして定義される。(23)式における被説明変数は土地投資比率であり、土地に対する純投資額を前期末における土地資産残高の簿価で割ったものとして定義される。更に、土地は減価せず新規購入と同程度にその売却も重要であることを考慮し、土地純投資比率(LAND)を土地購入(LAND\_PURC)と売却(LAND\_SALE)に分解し、それぞれを被説明変数として用いた推計も行う。

### 5.2 説明変数

ここでは、説明変数として、トービンのQの代理変数と、それ以外に企業投資に影響すると考えられる各種変数を用いる。時間を通じて変化する変数についてはt-1年時点の数字を用い、内生性の問題を緩和することとする。

### 地価変化率に係る変数

地価変化率 (LP\_GROWTH) は、企業ごとの期待地価変化率を示す変数である。企業は、 $t$  年から  $t+1$  年にかけての企業本社が立地する市区町村における地価変化率に基づいて投資判断を行うと考え、また完全予見を仮定し、この期間中における実際の地価変化率を変数に用いる。1997 年から 2006 年にかけてのサンプル期間中における地価は、47 都道府県ほぼすべてにおいて下落を続けており、地価が上下に変動していた他の時期に比べると、企業における期待地価変化率を LP\_GROWTH で正確に把握できていると考えられる。ただし、1 期先の完全予見を仮定する以外にも、より長期間の完全予見を仮定する場合や期待地価変化率に過去の地価変化率を用いる場合も考えて、推計を行うこととする。

### トービンの Q の代理変数

今回用いるサンプル企業の多数が非上場企業であるため、株価を資本の再取得価格で割ったトービンの Q を計算することはできない。そこで今回は、Shin and Stulz (1998), Whited (2006) や Acharya et al. (2007) にならい、企業ごとの売上高成長率 (SALES\_GROWTH) を、企業の設備投資機会を示す代理変数として用いる。推計においては、SALES\_GROWTH の係数は正となると予想される。

### 企業の資金制約に係る変数

今回は、企業の資金制約を示す変数群である FIRM を導入する。具体的には、総資産の対数値で示される企業規模 (LnASSET)、自己資本比率 (CAP)、経常利益対総資産比率 (ROA)、流動資産対総資産比率 (LIQUID\_ASSET) を用いる。Whited(2006) などの最近の研究は、資金調達面での制約を企業投資の重要な決定要因と見なしている。利益率や流動資産比率が高く規模が大きい場合には、企業が資金制約に直面する確率は低くなると考えられる<sup>5</sup>。これら変数の係数は、正であると予想される。

<sup>5</sup> もっとも、これらの企業属性に係る変数は、Able and

同様に、自己資本比率 (CAP) は、正味資産が大きい企業ほど資金制約に直面する確率が低いと考えられるため、正の係数を示すと予想される。

### 年・産業・都道府県ダミー変数

企業の有形固定資産投資や土地投資に影響するマクロ、産業、地域ショックをコントロールするため、ここでは、年、産業、都道府県ダミーを導入する。サンプル全体を 13 の産業(1:農林水産業、2:鉱業、3:建設業、4:製造業、5:卸売業、6:小売業、7:飲食業、8:金融保険業、9:不動産業、10:運輸通信業、11:公益事業、12:サービス、13:その他)に分けて 12 個の産業ダミー変数を導入する。地価に対する地域特有の反応をコントロールするために、47 の都道府県に分類して 46 個の都道府県ダミー変数を導入する。

## 第 6 節 推計結果

### 6.1 集計統計

最初に、分析に用いるサンプルの集計統計結果を示す。表 1(a) (b) (c) ではそれぞれ被説明変数と説明変数に係る、平均、標準偏差、四分位点、最大値、最小値を示している。粗有形固定資産投資比率 (FIXED)、純土地投資比率 (LAND)、土地購入比率 (LAND\_PURC)、土地売却比率 (LAND\_SALE) の平均値はそれぞれ、13%、0.3%、1.0%、0.7% である。粗有形固定資産投資比率は純土地投資比率に比して相当程度大きいことがわかる。しかしながら、粗有形固定資産投資ではなく減価償却を控除した純有形固定資産投資比率の平均値は、13%より低い一方で、土地購入比率は 0.3%より相当程度高い 1.0% であり、グロスとネットの概念を揃えた上で有形固定資産投資比率と土地投資比率とを比較すると、両者の差は若干小さくなる点には留意する必要がある。

Eberly (2011) や Gomes (2001) で指摘されるように、将来の利益可能性を踏まえたものと位置づけることもできる。このため、資金調達面での friction を考慮しないでも、企業投資に影響を及ぼす要因として考えることができる。

表 1(a) 推計に用いる変数の集計統計

Variable	N	Mean	Sd	Min	P25	P50	P75	Max
All								
LAND	26,993	0.003	0.057	-0.461	0.000	0.000	0.000	0.554
FIXED	26,993	0.129	0.178	0.000	0.024	0.071	0.160	1.750
LAND_PURC	26,993	0.010	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.627
LAND_SALE	26,993	0.007	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.461
LP_GROWTH	26,993	-0.031	0.062	-0.203	-0.067	-0.041	-0.014	0.277
SALES_GROWTH	26,993	0.021	0.336	-0.903	-0.051	0.005	0.067	41.943
CAP	26,993	0.160	0.209	-4.261	0.036	0.091	0.220	10.690
ROA	26,993	0.032	0.070	-8.020	0.009	0.026	0.052	0.691
LIQUID_ASSET	26,993	0.554	0.194	-0.005	0.426	0.565	0.694	0.995
lnASSET	26,993	9.291	1.341	5.389	8.377	9.124	9.987	16.467
ASSET	26,993	46779	280262	219	4340	9171	21755	14200000
lnEST	26,993	1.883	1.232	0.000	1.099	1.946	2.639	7.750
EST	26,993	16.102	48.957	1.000	3.000	7.000	14.000	2321.000
LAR	26,840	4.061	10.798	0.000	0.351	0.871	2.572	147.791

表 1(b) 年別の観測数

Year	Freq.	Percent
1997	4,152	15.38
1998	3,729	13.81
1999	679	2.52
2000	353	1.31
2001	1,755	6.5
2002	3,349	12.41
2003	2,902	10.75
2004	3,176	11.77
2005	3,431	12.71
2006	3,467	12.84
Total	26,993	100

表 1(c) 産業別の観測数

	Freq.	Percent
Agriculture, Forestry and Fisheries	11	0.04
Mining	54	0.2
Construction	459	1.7
Manufacturing	14,091	52.25
Wholesale	6,306	23.34
Retailing	2,994	11.08
Eating and Drinking	187	0.69
Finance and insurance	84	0.31
Real estate	55	0.2
Transporting and communication	121	0.45
Electricity, gas, and water	243	0.9
Service	1,358	5.03
Others	1,030	3.81
Total	26,993	100

説明変数のうちのいくつかについて説明する。地価変化率 LP\_GROWTH はサンプルの大部分で負であり、期間中地価下落傾向が全国的に続いていたことと整合的である。総資産 ASSET の中位値は 92 億円、平均値は 468 億円であり、中小企業も多いものの、比較的規模の大きな企業からなっていることがわかる。

## 6.2 有形固定資産投資と土地投資に関するベースライン推計結果

表 2 では、全体の粗有形固定資産投資比率 (FIXED) と純土地投資比率 (LAND) を被説明変数

とするベースライン推計結果を示している。FIXED を被説明変数にした推計では、LP\_GROWTH は正で有意な係数を得ており、1%ポイント分の地価上昇率が高まることにより、有形固定資産投資比率が 0.06%ポイント上昇する。この正の係数は、有形固定資産投資については担保チャンネルが機能していることを示唆している。それ以外の説明変数の係数については、トービンの Q の代理変数である売上高変化率 (SALES\_GROWTH) は有意ではないが正の係数を得ている。また、自己資本比率 (CAP)、流動資産比率 (LIQUID\_ASSET)、総資産 (lnASSET) はいずれも正で有意な係数を得ている一方で、経



表2 ベースライン推計結果（粗有形固定資産投資と純土地投資）

Dependent variable	LAND		FIXED	
	Coef.	se.	Coef.	se.
LP_GROWTH	-0.0077	0.0087	0.0615 **	0.0252
SALES_GROWTH	0.0029	0.0018	0.024	0.0167
CAP	0.0032	0.0022	0.0288 ***	0.0106
ROA	0.0432 **	0.0212	0.2095	0.1466
LIQUID_ASSET	0.0067 ***	0.0022	0.1158 ***	0.0092
lnASSET	0.0002	0.0003	0.0108 ***	0.0009
1997	0		0	
1998	-0.0001	0.0013	-0.001	0.0046
1999	-0.0009	0.0025	-0.0265 ***	0.0075
2000	-0.0025	0.0036	-0.0089	0.0109
2001	-0.0021	0.002	-0.0226 ***	0.0054
2002	-0.0046 ***	0.0014	-0.0274 ***	0.0055
2003	-0.0023 *	0.0013	-0.0431 ***	0.0046
2004	-0.0046 ***	0.0013	-0.04 ***	0.005
2005	-0.0042 ***	0.0014	-0.0275 ***	0.0054
2006	-0.0035 **	0.0017	-0.024 ***	0.0063
Cons	0.0584 **	0.0264	0.0024	0.0392
Industry dummy	Yes		Yes	
Prefecture dummy	Yes		Yes	
R-squared	0.009		0.053	
F	3.059		20.629	
Prob > F	0		0	
N	26,993		26,993	

常利益率 (ROA) は、正だが非有意の係数を得ている。

有形固定資産投資の推計結果に比して、純土地投資である LAND を被説明変数にした推計では、1 点明確な違いが存在する。すなわち、LP\_GROWTH は有意ではない負の係数を得ている。この結果を見る限りでは、担保チャネル仮説や異時点間の需要代替仮説とは整合的ではない。それ以外の説明変数をみると、すべての企業属性に関する変数で正の係数を得ているが、経常利益率 (ROA) と流動資産比率 (LIQUID\_ASSET) のみで統計的に有意である。

### 6.3 頑健性の確認

表2 でみたように、粗有形固定資産投資と純土地投資の推計では、地価変化率の係数は正反対の符号を示した。すなわち、粗有形固定資産投資推

計では有意な正の係数を示す一方で、純土地投資推計では負で有意ではない係数を得た。本小節では追加的な推計を行い、前小節で得た結果の頑健性を確認する。

第1 に、異なる定義の LP\_GROWTH、すなわち、将来の地価変化率期待を示す際に、変化率を計算する期間やラグやリードの構造を変えた LP\_GROWTH を用いた推計を行う。地価変化率を計測する期間としては、2 年から 5 年までを用いる。表3(a)は、完全予見の仮定はそのままにして、予見の期間を2年から5年にそれぞれ延ばした LP\_GROWTH を用いた推計結果を示したものである。粗有形固定資産投資 (FIXED) を被説明変数とした結果では、LP\_GROWTH の係数は、完全予見の期間が長く

なるにつれて小さく、かつ、有意水準が低下する。一方で、純土地投資 (LAND) を被説明変数とした結果では、LP\_GROWTH の係数は、すべての期間で非有意で負となっている。表3(b)は、将来にわたる地価変化率期待は、完全予見ではなく過去の地価変化率によって決まると考え、過去2年間から5年間にわたる地価変化率のラグを LP\_GROWTH に用い、その推計結果を示したものである。粗有形固定資産投資 (FIXED) を被説明変数とした結果では、LP\_GROWTH の係数は、全ての期間において正で有意になるものの、期間が長くなるにつれて小さくなる傾向にある。これに対して、純土地投資 (LAND) を被説明変数にした結果では、全ての期間において係数が有意ではない。



表 4 事業所数によってサンプル分割した推計結果

Dependent variable	All						# Establishment=1						# Establishment>=2					
	LAND		FIXED		LAND		FIXED		LAND		FIXED		LAND		FIXED			
	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.		
LP_GROWTH	-0.0077	0.0087	0.0615 **	0.0252	0.0187	0.0334	0.1805 *	0.0986	-0.0088	0.0094	0.0513 *	0.0268	-0.0088	0.0094	0.0513 *	0.0268		
SALES_GROWTH	0.0029	0.0018	0.024	0.0167	-0.0019	0.0024	0.0282 **	0.0132	0.0036	0.0025	0.0235	0.0186	0.0036	0.0025	0.0235	0.0186		
CAP	0.0032	0.0022	0.0288 **	0.0106	0.0034	0.0034	-0.0085	0.0182	0.0022	0.0025	0.0395 ***	0.012	0.0022	0.0025	0.0395 ***	0.012		
ROA	0.0432 **	0.0212	0.2095	0.1466	0.0327 ***	0.0114	0.3658 ***	0.0758	0.0441 *	0.0236	0.1887	0.1504	0.0441 *	0.0236	0.1887	0.1504		
LIQUID_ASSET	0.0067 ***	0.0022	0.1158 ***	0.0092	0.0063	0.004	0.1313 ***	0.0204	0.0057 **	0.0026	0.1142 ***	0.0095	0.0057 **	0.0026	0.1142 ***	0.0095		
lnASSET	0.0002	0.0003	0.0108 ***	0.0009	0.0005	0.0006	0.0188 ***	0.0031	0.0001	0.0003	0.0105 ***	0.0009	0.0001	0.0003	0.0105 ***	0.0009		
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1998	-0.0001	0.0013	-0.001	0.0046	-0.0002	0.0031	-0.0105	0.012	-0.0001	0.0014	0.0006	0.005	-0.0001	0.0014	0.0006	0.005		
1999	-0.0009	0.0025	-0.0265 ***	0.0075	0.0037	0.0058	-0.0474 ***	0.0171	-0.0019	0.0028	-0.0241 ***	0.0081	-0.0019	0.0028	-0.0241 ***	0.0081		
2000	-0.0025	0.0036	-0.0089	0.0109	-0.0055	0.0096	0.022	0.0352	-0.0022	0.0039	-0.0125	0.0114	-0.0022	0.0039	-0.0125	0.0114		
2001	-0.0021	0.002	-0.0226 ***	0.0054	-0.0013	0.0034	-0.0054	0.0174	-0.0023	0.0022	-0.0246 ***	0.0056	-0.0023	0.0022	-0.0246 ***	0.0056		
2002	-0.0046 ***	0.0014	-0.0274 ***	0.0055	0.0021	0.0034	-0.0427 ***	0.012	-0.0059 ***	0.0015	-0.0228 ***	0.006	-0.0059 ***	0.0015	-0.0228 ***	0.006		
2003	-0.0023 *	0.0013	-0.0431 ***	0.0046	0.0006	0.003	-0.0415 ***	0.012	-0.0029 *	0.0015	-0.0411 ***	0.005	-0.0029 *	0.0015	-0.0411 ***	0.005		
2004	-0.0046 ***	0.0013	-0.04 ***	0.005	-0.0022	0.0026	-0.0374 ***	0.0131	-0.0052 ***	0.0015	-0.0385 ***	0.0053	-0.0052 ***	0.0015	-0.0385 ***	0.0053		
2005	-0.0042 ***	0.0014	-0.0275 ***	0.0054	0.0001	0.0028	-0.0289 **	0.0126	-0.0053 ***	0.0016	-0.0257 ***	0.0057	-0.0053 ***	0.0016	-0.0257 ***	0.0057		
2006	-0.0035 **	0.0017	-0.024 ***	0.0063	-0.0028	0.0037	-0.0429 ***	0.0126	-0.0041 **	0.0019	-0.0193 ***	0.0068	-0.0041 **	0.0019	-0.0193 ***	0.0068		
Cons	0.0584 **	0.0264	0.0024	0.0392	-0.0057	0.0087	-0.0401	0.0486	0.0589 **	0.0264	0.007	0.0387	0.0589 **	0.0264	0.007	0.0387		
Industry dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		
Prefecture dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		
R-squared	0.009		0.053		0.01		0.1		0.009		0.05		0.009		0.05			
F	3.059		20.629		0.948		8.807		2.967		16.761		2.967		16.761			
Prob > F	0		0		0.6023		0		0		0		0		0			
N	26,993		26,993		3,786		3,786		23,207		23,207		23,207		23,207			

表5 土地市場からの影響度 (LAR) を追加した推計結果

Dependent variable	LAND				FIXED			
	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.
LP_GROWTH	-0.0077	0.0087	-0.0103	0.0087	0.0615 **	0.0252	0.0663 ***	0.0253
LAR			0.0000	0.0000			-0.0004 ***	0.0001
SALES_GROWTH	0.0029	0.0018	0.0031	0.002	0.024	0.0167	0.024	0.0167
CAP	0.0032	0.0022	0.0034	0.0022	0.0288 ***	0.0106	0.0283 ***	0.0105
ROA	0.0432 **	0.0212	0.044 **	0.0216	0.2095	0.1466	0.2058	0.1451
LIQUID_ASSET	0.0067 ***	0.0022	0.0068 ***	0.0023	0.1158 ***	0.0092	0.1118 ***	0.009
lnASSET	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0108 ***	0.0009	0.0108 ***	0.0009
1997	0		0		0		0	
1998	-0.0001	0.0013	0	0.0013	-0.001	0.0046	-0.0012	0.0046
1999	-0.0009	0.0025	-0.0004	0.0025	-0.0265 ***	0.0075	-0.0234 ***	0.0075
2000	-0.0025	0.0036	-0.0029	0.0032	-0.0089	0.0109	-0.0078	0.011
2001	-0.0021	0.002	-0.002	0.002	-0.0226 ***	0.0054	-0.023 ***	0.0054
2002	-0.0046 ***	0.0014	-0.0044 ***	0.0014	-0.0274 ***	0.0055	-0.0278 ***	0.0055
2003	-0.0023 *	0.0013	-0.002	0.0013	-0.0431 ***	0.0046	-0.0436 ***	0.0046
2004	-0.0046 ***	0.0013	-0.0044 ***	0.0013	-0.04 ***	0.005	-0.0416 ***	0.005
2005	-0.0042 ***	0.0014	-0.0039 ***	0.0014	-0.0275 ***	0.0054	-0.0286 ***	0.0054
2006	-0.0035 **	0.0017	-0.0031 *	0.0017	-0.024 ***	0.0063	-0.0252 ***	0.0063
Cons	0.0584 **	0.0264	0.0628 *	0.0326	0.0024	0.0392	0.0242	0.0513
Industry dummy	Yes		Yes		Yes		Yes	
Prefecture dummy	Yes		Yes		Yes		Yes	
R-squared	0.009		0.009		0.053		0.054	
F	3.06		2.93		20.63		20.66	
Prob > F	0		0		0		0	
N	26,993		26,840		26,993		26,840	

第2に、企業ごとの事業所数に応じてサンプル分割した上で推計する。企業土地調査では都道府県ごとの土地保有面積に欠損値が多いため、分析に際しては、本社の所在する市区町村の地価を企業が直面する地価としている。このため、複数の事業所が市区町村をまたいで存在する場合には、本社所在市区町村における地価が企業の直面する地価とは異なるという計測誤差が生じる可能性がある。一方で、単一事業所企業の場合には、このような計測誤差は生じにくい。表4はこの点を検証したものであり、中央の列に示した推計は単一事業所サンプルに限ったもの、右列に示した推計は複数事業所サンプルに限ったものである。単一事業所の推計結果をみると、LP\_GROWTHの係数は、粗有形固定資産投資 (FIXED) を被説明変数とした推計において正で限界的に有意であるものの、純土地投資 (LAND) を被説明変数とした推計においては有意ではない。なお、複数事業所の結果をみても、LP\_GROWTHの係数は、粗有形固定資産投資

(FIXED) を被説明変数とした推計において正で限界的に有意である。

第3に、企業が土地市場の変化に直面する程度を表す変数を追加した結果を示す。追加するのは、土地が総資産に占める比率 (LAR) であり、企業が保有する土地の価値を保有土地面積×企業本社所在市区町村における地価で算出したものを分子に、総資産簿価を分母に用いたものとして定義される<sup>6</sup>。表5は結果を示している。粗有形固定資産投資 (FIXED) を被説明変数にした推計では、LP\_GROWTHの係数は引き続き正で有意である。また、LARの係数は負で有意であり、企業が土地資産を他の資産に比して多く有しているほど、有形固定資産への投資が小さくなるのがわかる。純土地投資 (LAND) を被説明変数にした推計では、LARを含めても、LP\_GROWTHの係数は有意ではない。

<sup>6</sup> Gan (2007) は、日本のバブル崩壊期に企業が地価下落の影響を被る程度を、類似の変数で表している。

表 6 異なる分析期間を用いた推計結果

Dependent variable	LAND				FIXED			
	1997-2006		1997-2011		1997-2006		1997-2011	
	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.
LP_GROWTH	-0.0077	0.0087	-0.0122 *	0.0064	0.0615 **	0.0252	-0.0022	0.0193
SALES_GROWTH	0.0029	0.0018	0.0036 *	0.0019	0.024	0.0167	0.0297 *	0.0169
CAP	0.0032	0.0022	0.0023	0.0019	0.0288 ***	0.0106	0.027 ***	0.008
ROA	0.0432 **	0.0212	0.0447 ***	0.0163	0.2095	0.1466	0.2592 **	0.1261
LIQUID_ASSET	0.0067 ***	0.0022	0.0066 ***	0.0017	0.1158 ***	0.0092	0.1263 ***	0.0082
lnASSET	0.0002	0.0003	0.0003	0.0002	0.0108 ***	0.0009	0.012 ***	0.0007
1997	0		0		0		0	
1998	-0.0001	0.0013	0.0001	0.0013	-0.001	0.0046	-0.0023	0.0046
1999	-0.0009	0.0025	0	0.0025	-0.0265 ***	0.0075	-0.0252 ***	0.0075
2000	-0.0025	0.0036	-0.0047	0.0033	-0.0089	0.0109	-0.0069	0.011
2001	-0.0021	0.002	-0.002	0.002	-0.0226 ***	0.0054	-0.0233 ***	0.0054
2002	-0.0046 ***	0.0014	-0.0047 ***	0.0013	-0.0274 ***	0.0055	-0.0283 ***	0.0051
2003	-0.0023 *	0.0013	-0.0024 *	0.0013	-0.0431 ***	0.0046	-0.042 ***	0.0044
2004	-0.0046 ***	0.0013	-0.0047 ***	0.0013	-0.04 ***	0.005	-0.039 ***	0.0048
2005	-0.0042 ***	0.0014	-0.0041 ***	0.0014	-0.0275 ***	0.0054	-0.0248 ***	0.005
2006	-0.0035 **	0.0017	-0.0032 **	0.0016	-0.024 ***	0.0063	-0.0179 ***	0.0057
2007			-0.0045 ***	0.0016			-0.0112 *	0.006
2008			-0.002	0.0015			-0.0181 ***	0.0056
2009			-0.004 ***	0.0014			-0.0129 **	0.0058
2010			-0.0027 **	0.0012			-0.0408 ***	0.0051
2011			-0.0039 ***	0.0012			-0.0419 ***	0.0045
Cons	0.0584 **	0.0264	0.0365 *	0.0193	0.0024	0.0392	-0.0545 *	0.0305
Industry dummy	Yes		Yes		Yes		Yes	
Prefecture dummy	Yes		Yes		Yes		Yes	
R-squared	0.009		0.009		0.053		0.062	
F	3.06		3.67		20.63		32.16	
Prob > F	0		0		0		0	
N	26,993		41,841		26,993		41,841	

第4に、ベースライン推計と同じ変数を使用するが、対象となるサンプル期間を変えた場合の結果を示す。分析対象となる期間を、リーマンショックやその後の深刻な景気後退を含む1997年から2011年に広げる。この場合には、不動産価格自体が上下に大きく変動するため、LP\_GROWTHの係数はこれまでの推計結果とは大きく異なる可能性がある。表6は結果を示している。LP\_GROWTHの係数は、粗有形固定資産投資(FIXED)と純土地投資(LAND)のいずれを被説明変数に用いた場合でも、ベースライン推計結果の係数とは大きく異なるものとなっている。すなわち、FIXEDの推計では、LP\_GROWTHの係数は負で非有意になる一方で、LANDの推計では、その係数は限界的にはあるが負で有意になる。

以上の頑健性に関するチェックの結果は、次のようにまとめることができる。粗有形固定資産投資(FIXED)を被説明変数に用いた場合には、LP\_GROWTHを計測する期間を変える場合を除き、その係数は有意で正となる。また、純土地投資(LAND)を被説明変数に用いた場合には、金融危機の時期をサンプル期間に含む場合を除き、LP\_GROWTHの係数は有意にはならない。

#### 6.4 土地投資を購入と売却に分けた推計結果

6.2節と6.3節では、純土地投資(LAND)を被説明変数に用いると、LP\_GROWTHはほとんどの場合で非有意である。しかしながら、純土地投資の裏側には、それよりも相当程度大きな土地購入と土地売却が存在している。この点を踏まえて、LAND

表 7 純土地投資を土地購入 (LAND\_PURC) と土地売却 (LAND\_SALE) に分けた推計結果

OLS						
Dependent variable	LAND		LAND_PURC		LAND_SALE	
	Coef.	se.	Coef.	se.	Coef.	se.
LP_GROWTH	-0.0077	0.0087	0.005	0.0076	0.0126 **	0.005
SALES_GROWTH	0.0029	0.0018	0.0019	0.0013	-0.001	0.0007
CAP	0.0032	0.0022	0.0002	0.0016	-0.003 **	0.0013
ROA	0.0432 **	0.0212	0.0259 **	0.0125	-0.0174 *	0.009
LIQUID_ASSET	0.0067 ***	0.0022	0.0009	0.0017	-0.0058 ***	0.0014
lnASSET	0.0002	0.0003	0.0021 ***	0.0002	0.0019 ***	0.0002
1997	0		0		0	
1998	-0.0001	0.0013	0.0001	0.0012	0.0002	0.0006
1999	-0.0009	0.0025	0.0009	0.0024	0.0018	0.0014
2000	-0.0025	0.0036	0.0011	0.003	0.0035	0.0022
2001	-0.0021	0.002	0.0034 *	0.0017	0.0054 ***	0.0012
2002	-0.0046 ***	0.0014	-0.004 ***	0.0011	0.0005	0.0008
2003	-0.0023 *	0.0013	-0.0025 **	0.0012	-0.0002	0.0008
2004	-0.0046 ***	0.0013	-0.0041 ***	0.0011	0.0005	0.0008
2005	-0.0042 ***	0.0014	-0.0029 **	0.0012	0.0013	0.0008
2006	-0.0035 **	0.0017	-0.0004	0.0014	0.0032 ***	0.001
Cons	0.0584 **	0.0264	0.0484 *	0.0257	-0.01 ***	0.0034
Industry dummy	Yes		Yes		Yes	
Prefecture dummy	Yes		Yes		Yes	
R-squared	0.009		0.013		0.015	
F	3.06		6.01		5.64	
Prob > F	0		0		0	
N	26,993		26,993		26,993	

を土地購入 (LAND\_PURC) と土地売却 (LAND\_SALE) に分け、前節までで用いていた説明変数を用いて再度推計を行う。表 7 は結果を示している。

土地購入 (LAND\_PURC) を被説明変数に用いた推計では、LP\_GROWTH は統計的に有意な係数を得ない。一方で、注目すべきことに、土地売却 (LAND\_SALE) を被説明変数に用いた推計では、LP\_GROWTH の係数は正で有意となる。1%ポイントの期待地価上昇率の低下により、土地売却比率は 0.01%ポイント低下する。土地売却における地価変化率の係数が正で有意であるという結果は、担保チャンネル仮説や土地需要の異時点間の代替仮説とは整合しない。それ以外の説明変数の係数をみると、SALES\_GROWTH、CAP、ROA、LIQUID\_ASSET といった変数では、それぞれ、LAND\_PURC と LAND\_SALE を被説明変数に用いた推計結果における符号が正反対になる。

どのような場合に土地売却 (LAND\_SALE) を被説明変数に用いた推計で、LP\_GROWTH の係数が正で

有意になるかについて、ここでは、事業所数でサンプルを分割した推計を行う。事業所数は企業規模の代理変数と考えられるため、規模が大きい企業で LP\_GROWTH の係数が有意に正になるのか、小さい企業で正になるのかという点を検証することができる。表 8 は結果を示している。

これをみると、規模が小さいと思われる単一事業所企業の場合には、土地売却推計における LP\_GROWTH の係数が正ではあるものの有意ではない。一方で、規模が大きいと思われる複数事業所企業の場合には、LP\_GROWTH の係数が正でかつ有意になっている。係数の大きさも、表 7 で示されるサンプル全体を対象とした推計での係数の大きさをやや上回っている。規模の大きな企業ほど、地価下落局面で土地売却量を減らす行動に出ていることが推測できる。



## 第7節 結論

本稿では、不動産価格と企業投資行動、特に土地以外の有形固定資産に対する投資行動と不動産投資行動との関係を分析した。ベンチマークとなる理論モデルを用いて、不動産の将来に向けた価格変化率の期待が、これらの投資行動に及ぼす影響を調べた後、日本のデータを用いた検証を行った。得られた結果は、以下の2点に集約することができる。第1に、全体の有形固定資産への投資推計では、地価変化率が正の係数を有しており、担保チャンネルが機能していることを示唆する。一方で、理論モデルの予測とは異なり、純土地投資の推計では、地価変化率は有意な係数を得ることができない。これらの結果は、地価の将来にわたる変化率期待の定式化、追加的な変数を用いた推計、期間を変えた推計を行っても、定性的には変化しない場合がほとんどである。第2に、土地売却に係る推計では、地価変化率は正の係数を得る。一方で、土地購入に係る推計では、地価変化率の係数は有意ではないことが多い。

土地売却推計において地価変化率の係数が正であるということは、地価下落が予想される状況下においては、企業は現時点で土地購入量を増やすのではなく逆に減らすことを意味する。この理由についてはさらなる分析が必要ではあるものの、1つの説明として Geltner (2014) を挙げることができる。彼は、現在土地を保有している潜在的な土地売却企業は、自らが設定する留保価格を上回る時のみ実際に土地を売却すると考え、この留保価格には自らの購入価格が用いられることが多いと仮定する。この考え方に従えば、地価が下落する局面では、土地保有者が土地を売却せずに保蔵するという、いわゆるロックインの傾向が強まることになる。こうしたロックイン現象は、いくつかの条件が満たされる場合に、より起きやすくなると考えられる。まず、表8の結果に基づけば、規模が比較的大きく、価値が下落すると見込まれる不動産を保有し続けるだけの余力がある企業がロックイン現象を起こしている可能性がある。また、本稿では紙幅の関係で紹介していないが、

Hazama and Uesugi (2015) では、バブル期やその後後に土地を購入した企業ほど土地売却量が減少するという結果を得ている。これは、留保価格が高く現在の地価水準を大きく上回る企業ほど、ロックイン現象を起こしやすくなることを示唆している。

今後の研究課題としては、以下の4点を指摘することができる。第1に、担保チャンネルの有効性を検証するためには、有形固定資産投資や土地投資の量を被説明変数に用いるだけでなく、借入額も被説明変数に用いることが望ましい。これにより、地価の変化が借入制約を実際に変化させているかを検証することができる。第2に、分析対象期間を地価が上昇傾向にあった1980年代後半から1990年代初頭に拡張した上で、その結果を、地価の下落傾向が続いていた1990年代後半から2000年代半ばという期間における今回の結果と比較することも考えられる。これにより、不動産価格の上昇・下落の各局面における、企業の投資行動を包括的に理解することができる。第3に、不動産価格もしくは地価の内生性への対処のために、不動産価格の操作変数を用いることが望ましい。候補として考えられるのは、土地利用規制の変化や可住地面積の変化といった、土地供給の価格弾力性に外生的な影響をもたらす変数である。第4に、不動産市場における需要と供給の均衡がどのように達成されるかについての現実を反映し、かつ、実証分析結果と整合的な理論モデルの構築が求められる。

## 参考文献

- Abel, Andrew B. and Janice C. Eberly. 2011. "How Q and Cash Flow Affect Investment with Frictions: An Analytic Explanation," *The Review of Economic Studies*, 78 (4), 1179-1200.
- Acharya, Viral V., Heitor Almeida, and Murillo Campello. 2007. "Is cash negative debt? A hedging perspective on corporate financial policies." *Journal of Financial Intermediation*, 16(4), 515-554.
- Bernanke, Ben, and Mark Gertler, 1989. "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations." *American Economic Review*, 79(1), 14-31.



- Chakraborty, Indraneel, Itay Goldstein and Andrew MacKinlay, 2014. “Do Asset Price Booms Have Negative Real Effects?” SSRN Working Paper <http://ssrn.com/abstract=2246214> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2246214>
- Chaney, Thomas, David Sraer, and David Thesmar, 2012. “The Collateral Channel: How Real Estate Shocks Affect Corporate Investment.” *American Economic Review*, 102(6), 2381-2409.
- Chirinko, Robert S. 1993. “Multiple Capital Inputs, Q, and Investment Spending.” *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17, 907-928.
- Cunat, Vicente, Dragana Cvijanovic and Kathy Yuan, 2014. “Within-Bank Transmission of Real Estate Shocks.” SSRN Working Paper <http://ssrn.com/abstract=2332177> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2332177>
- Davis, Morris and Jonathan Heathcote, 2007. “The Price and Quantity of Residential Land in the United States.” *Journal of Monetary Economics*, 54(8), 2595-2620.
- Gan, Jie, 2007. “Collateral, Debt Capacity, and Corporate Investment: Evidence from a Natural Experiment.” *Journal of Financial Economics*, 85, 709-734.
- Geltner, David. 2014. “Real Estate Price Indices and Price Dynamics: An Overview from an Investments Perspective.” Presentation Slides.
- Gomes, Joao F. 2001. “Financing Investment.” *American Economic Review*, 91(5): 1263-1285.
- Kiyotaki, Nobuhiro, and John Moore, 1997. “Credit Cycles.” *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
- Hazama, Makoto, and Ichiro Uesugi. 2015. “Heterogeneous impact of real estate prices on firm investment.” RIETI Discussion Paper Series 15-E-91.
- Hayashi, Fumio, and Inoue Tohru, 1991. “The Relation between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms.” *Econometrica*, 59(3), 731-753.
- Hosono, Kaoru, Uesugi Ichiro, and Hazama Makoto, 2014. “Bank Lending Channel of Real Estate Prices.” Mimeo.
- Hubbard, R. Glenn, and Anil K. Kashyap, 1992. “Internal Net Worth and the Investment Process: An Application to U.S. Agriculture.” *Journal of Political Economy* 100(3), 506-534.
- Ogura, Yoshiaki, 2015. “Investment Distortion by Collateral Requirement: Evidence from Japanese SMEs.” Mimeo.
- Reinhart, Carmen M., and Kenneth S. Rogoff, 2009. *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton University Press.
- Saiz, Albert, 2010. “The Geographic Determinants of Housing Supply.” *Quarterly Journal of Economics* 125(3), 1253-1296.
- Shin, Hyun-Han, and René M. Stulz, 1998. “Are Internal Capital Markets Efficient?” *Quarterly Journal of Economics*, 113(2), 531-552.
- Whited, Toni M., 1992. “Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment: Evidence from Panel Data.” *Journal of Finance* 47(4), 1425-1460.
- Whited, Toni M., 2006. “External finance constraints and the intertemporal pattern of intermittent investment.” *Journal of Financial Economics*, 81(3), 467-502.
- Wildasin, David E., 1984. “The q Theory of Investment with Many Capital Goods.” *American Economic Review*, 74(1), 203-210.