

Title	地価と日本の景気循環
Sub Title	Land prices and business fluctuations in Japan
Author	櫻川, 昌哉(Sakuragawa, Masaya) 櫻川, 幸恵(Sakuragawa, Yukie)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2007
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.100, No.2 (2007. 7) ,p.507(71)- 529(93)
JaLC DOI	10.14991/001.20070701-0071
Abstract	<p>本稿では、1975年-2004年を対象に、産出、地価、貸出、投資、金利の5変数を用いたVAR分析をおこなっている。分析の結果、地価の変動が貸出と投資にプラスの持続的な影響を与えることが確認され、土地の担保価値の上昇が借入制約を緩和して投資を促進させる波及過程が存在したと考えられる。この結果は、産出の変数としてTFP（全要素生産性）を用いた場合も維持される。なお、1995年以降に期間を限定すると、貸出や投資に対する土地の重要性は観察されなくなる。</p> <p>This paper conducts a vector autoregressive (VAR) analysis using five variables: production output, land prices, loans, investment, and interest.</p> <p>Over the period of 1975-2004, the analysis confirms that changes in land prices have a lasting positive impact on investment and lending, and that a spillover process through increased collateral value of the land also promotes investment by relaxing borrowing constraints.</p> <p>This result is maintained when total factor productivity (TFP) is used instead of production output. In addition, when limiting the sample period to 1995 onwards, the importance of land to loans and investment is not observed.</p>
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20070701-0071

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

地価と日本の景気循環

Land Prices and Business Fluctuations in Japan

櫻川 昌哉(Masaya Sakuragawa)

櫻川 幸恵(Yukie Sakuragawa)

本稿では、1975年-2004年を対象に、産出、地価、貸出、投資、金利の5変数を用いたVAR分析をおこなっている。分析の結果、地価の変動が貸出と投資にプラスの持続的な影響を与えることが確認され、土地の担保価値の上昇が借入制約を緩和して投資を促進させる波及過程が存在したと考えられる。この結果は、産出の変数としてTFP（全要素生産性）を用いた場合も維持される。なお、1995年以降に期間を限定すると、貸出や投資に対する土地の重要性は観察されなくなる。

Abstract

This paper conducts a vector autoregressive (VAR) analysis using five variables: production output, land prices, loans, investment, and interest. Over the period of 1975-2004, the analysis confirms that changes in land prices have a lasting positive impact on investment and lending, and that a spillover process through increased collateral value of the land also promotes investment by relaxing borrowing constraints. This result is maintained when total factor productivity (TFP) is used instead of production output. In addition, when limiting the sample period to 1995 onwards, the importance of land to loans and investment is not observed.

地価と日本の景気循環*

櫻川昌哉†

櫻川幸恵††

要 旨

本稿では、1975 年—2004 年を対象に、産出、地価、貸出、投資、金利の 5 変数を用いた VAR 分析をおこなっている。分析の結果、地価の変動が貸出と投資にプラスの持続的な影響を与えることが確認され、土地の担保価値の上昇が借入制約を緩和して投資を促進させる波及過程が存在したと考えられる。この結果は、産出の変数として TFP (全要素生産性) を用いた場合も維持される。なお、1995 年以降に期間を限定すると、貸出や投資に対する土地の重要性は観察されなくなる。

キーワード

借入制約、土地の担保価値、インパルス反応、TFP、「失われた 10 年」

1. はじめに

日本経済は、資産価格バブルの発生とその崩壊をへて、1990 年代の長期停滞の時代を経験することになる。地価の動きは、実体経済の動きと呼応するかのようになり、1980 年代に高騰したあと、1990 年代以降は持続的に下落した。量的に見ても地価の日本経済に占める比重は大きい。バブルのピークにあった 1990 年には、地価の時価総額は約 2400 兆円に達しており、当時の GDP の約 6 倍であった。その後、地価は持続的な下落をへて、時価総額は 2005 年現在で約 1200 兆円と半減するものの、いまだに GDP 比で約 2.4 倍に達する。一国のマクロ経済を分析するうえで無視するにはあまりに大きな額である。しかしながら、地価を含めたマクロ経済分析はかならずしも多くない。それは多分に、Ito (1993) が指摘するように、わが国の地価が、土地市場を考慮した均斉成長モデルの予見から著しくかけ離れた動きをしているからであろう。

わが国において、銀行貸出が地価の上昇によって拡大し、企業の設備投資を刺激してきたと指摘

* 本稿は、2006 年日本経済学会秋季大会で報告したものを加筆修正したものである。宮尾龍蔵先生 (神戸大学大学院) に貴重なコメントをいただいた。また、匿名の査読者には的確な指摘をいただいた。記して感謝いたします。

† E-mail address: masaya@econ.keio.ac.jp

†† E-mail address: sakuraga@atomi.ac.jp

する向きは多い。担保は、貸し手と借り手の間の情報の非対称性に起因する「代理人費用 (agency cost)」を節約する機能を果たすことが知られており (例えば, Bester (1985)), また事実として、土地を担保に融資をおこなう慣行がわが国の銀行貸出のなかで大きな役割を果たしてきた。

Kiyotaki and Moore (1997) は、土地の担保価値の上昇が借入制約を緩和して貸出を促進する理論的メカニズムを提示している。彼らは、さらに土地担保が銀行借り入れの制約となる経済では、地価の変動が、銀行貸出、投資、生産に対して持続的な変動を引き起こすと指摘している⁽¹⁾。

Ogawa *et al.* (1996), 小川・北坂 (1998), Ogawa and Suzuki (1998) は、日本企業をサンプルとした投資関数の推計をおこない、1980年代、土地の担保価値の上昇が設備投資を刺激したと指摘している。小川 (2003) は、1990年代、中小企業を中心に、情報の非対称性に起因する代理人費用の高まりのために貸し渋りが起きた可能性を示唆している。Kwon (1998) は、1970年—1993年を対象に、地価を含む VAR 分析を試み、金融政策の波及経路のなかで土地の役割が大きいことを見出し、土地担保ルートの重要性を指摘している。Bayoumi (2001) は、1980年—1998年を対象に、やはり地価を含む VAR 分析を試みており、1990年代の日本経済の停滞の要因を、地価や株価の下落による金融仲介機能の低下に主にもとめている。櫻川・櫻川 (2001) は、経済成長率と地価上昇率の2変数からなる VAR モデルを分析し、戦後の日本経済のデータにおいて両変数間には相互作用がみられることを確認している⁽²⁾。

本稿では、1975年—2004年を対象に、産出、地価、貸出、投資、金利の5変数を使った VAR モデルを計測し、特に地価と他のマクロ経済変数との間の相互作用を分析する⁽³⁾。

なお、GDP を産出量の変数として利用した場合、インパルス反応関数の効果から生産性要因と需要要因を識別できないという問題点がしばしば指摘される。そこで、産出量の変数として TFP (Total Factor Productivity, 全要素生産性) 系列を利用した分析を行い、GDP を用いた分析の結果と比較検討する。

さらに、バブル崩壊と前後して、日本経済に大きな構造変化があった可能性を否定できないので、期間を分割した分析を行っている。期間分割の前半期は、主に地価が上昇局面にあった時期に対応

(1) Sakuragawa and Sakuragawa (2006) は、Kiyotaki and Moore (1997) の予見は、成長経済においても成立することを確認している。

(2) Iacoviello (2005) は、企業の設備投資のみならず家計の住宅投資においても、土地担保を通じる景気循環メカニズムが生じる可能性に着目し、アメリカのデータを用いた分析をおこなっている。

(3) 最近のマクロ経済学の潮流では、VAR 分析を有力なツールとして利用しつつ、生産性ショックや金融政策ショックなどの外生的なショックが、マクロ経済変数へ及ぼす影響が定性的にあるいは定量的に分析されている。近年、VAR 分析は、変数同士の実際の動きを定量的に評価できるという長所を生かして、競合する複数のマクロ経済モデルのなかでいずれのモデルが現実の経済に対する説明力が高いかを判断するためのモデル選択の方法としても利用されている。主な文献としては、例えば、Rotemberg and Woodford (1996), Chiristiano *et al.* (1999), Gali (1999), Basu *et al.* (2006) が挙げられる。

しており、一方、後半期は、地価が下降局面にあった時期に対応しているため、地価を通じる効果に違いが見られるかどうか興味深い。

得られた主な結果は以下の通りである。まず、地価の変動が貸出と投資にプラスの影響を与えており、土地の担保価値の上昇が、企業の借り入れ制約を緩和して投資を促進させる波及過程が存在していたことが明らかにされた。さらに、Kiyotaki and Moore (1997) の予見どおり、地価の変動が貸出、投資、GDP へ持続的な効果をもたらすことが確認され、日本経済が信用制約下であり、投資における土地担保融資が重要な役割を果たしていたことが確認された。

TFP 系列を用いた分析では、TFP に対する各変数からのショックの影響がみられなくなり、TFP の外生性が確認される。地価から GDP への影響は確認されたが、地価から TFP への影響は観察されなくなり、地価ショックから GDP に対する効果は、主に GDP の需要面を捉えていると考えられる。

「失われた 10 年」と呼ばれる時期の大半に対応する時期には、貸出や投資における土地の重要性はもはや観察されなくなる。その根拠として、3 つの仮説が考えられる。より効率的な金融仲介システムがこの時期に確立し、土地が担保としての機能を果たす必要がなくなったというという仮説、地価の下降局面では、債務の減免や放棄がおこなわれるために、地価の下落が貸出を収縮させる効果が弱まるという仮説、不良企業への過剰貸出があったために、地価下落による貸出収縮の効果が観察されにくいという仮説である。それぞれを検討したが、債務減免仮説がもっとも有力であることが確認された。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節で、地価と他のマクロ変数との関係について理論的仮説を概観する。第 3 節で、データの説明を行う。第 4 節では推計結果を示す。第 5 節では、産出のデータを GDP の代わりに TFP を用いた推計結果を示す。第 6 節では、サンプルを 1995 年以前と以降とに分け、変数の関係の変化を検討する。第 7 節で結論を述べる。

2. 地価と他のマクロ経済変数の関係

まず、地価に対する他の変数からの影響を考える。標準的な新古典派モデルの世界では、産出量の増加は、企業や家計による土地需要を喚起し、地価を押し上げると予想される。Ito (1993) は、均斉成長経路上で、地価上昇率は経済成長率に等しくなることを示している。金利の上昇は、土地の資本コストの上昇を意味し、地価を下落させると予想される。投資の増加は、企業による土地需要を喚起し、地価を上昇させると予想される。TFP の上昇は、経済成長を通じて、地価を上昇させると予想される。

次に、地価から他の変数への影響を考える。まず、地価の上昇は、資産効果を通じて消費を刺激すると予想される。また経済が信用制約下にあるとすれば、土地担保の効果を通じて、地価の上昇

は貸出と投資を刺激すると予想される。上記の2つのルートを通じて、地価の上昇が産出量を増加させると予想される。なお、信用制約下にある経済の特徴として、さらに貸出の増加が投資を増加させると予想される。

Modigliani-Miller (MM) 命題が成立し、企業が資金調達に関して何の制約も受けない最も単純な新古典派モデルの世界では、投資のインパルス反応が長期間持続しない⁽⁴⁾。逆に、投資のインパルス反応が長期間持続する場合、資本市場の不完全性、資本の稼働率調整の問題、あるいはそれ以外の投資の調整コストの存在など、投資のスムーズな調整を阻むなんらかの障害があると考えべきである。Carlstrom and Fuerst (1997) は、企業の自己資本の大きさが投資の制約となるマクロモデルを構築して、投資がショックに対して持続的反応を示すことを報告している。Kiyotaki and Moore (1997) は、銀行借入れに強く依存している経済では、外生的ショックが、投資と生産に持続的な影響を及ぼすことを示している⁽⁵⁾。地価ショックに対して投資の持続性が観察されるとき、土地担保の役割の重要性を裏付けることになる。

金融政策の波及経路においても土地が重要な役割を果たす可能性が予想される。Kwon (1998) や小川 (2003) によっても確認されたように、土地担保制約のない世界での金融引き締めは、金利上昇を通じて投資を直接減少させるが、土地担保制約のある経済での金融引き締めは、地価の下落を通じる効果が付け加わると予想される。

3. データの説明

本節では、分析に用いるデータを説明する。GDP は、GDP デフレーターで実質化している。民間投資は、民間企業設備投資を利用しており、固定資本形成のデフレーターを用いて実質化している。実質金利は、コールレートから GDP デフレーターによって作成した物価上昇率を引いた値を利用している。GDP、民間企業設備投資およびそれぞれのデフレーターは、『国民経済計算年報』(内閣府) から、またコールレートと銀行貸出は、『金融経済統計月報』(日本銀行) から用いている。地価のデータは、日本不動産研究所の六大都市商業地の指数を利用しており、GDP デフレーターで実質化している。都市圏の商業地を使用するのは、その資産価値が土地担保融資の中で大きな役割を果たしてきたと考えられるためである。このデータは半期系列のため、線形補完により、四半期のデータを作成している。GDP、地価、貸出、投資、金利の5変数はいずれも対数をとっている。ま

(4) 標準的なリアルビジネスサイクル (Real Business Cycle, RBC) モデルでは、投資が外生的な技術ショックに対して瞬時に反応し、その後効果が漸減するため、現実の持続的な動きを再現するために、技術ショックに系列相関が仮定されることが多い。

(5) Sakuragawa and Sakuragawa (2006) は、成長モデルにおいても景気変動の持続的な動きが見られることを示している。

表 1 単位根検定の結果

変数	ADF		PP	
A. レベル変数				
lnY	-0.99	(0)	-1.16	(6)
lnQ	-2.18	(1)	-0.70	(9)
lnL	-0.56	(2)	-0.14	(8)
lnI	-2.00	(2)	-1.71	(6)
lnR	-3.69	(1)	*	-5.43 (5) **
dTFP	-15.53	(0)	**	-15.09 (4) **
B. 階差変数				
lnY	-5.02	(2)	**	-12.03 (7) **
lnQ	-2.11	(0)		-2.04 (2)
lnL	-3.26	(1)	*	-6.37 (7) **
lnI	-5.93	(1)	**	-9.32 (4) **
C. 二回の階差変数				
² lnQ	-12.77	(0)	**	-12.77 (0) **

注) ADF は Augmented Dickey-Fuller テスト, PP は Phillips-Perron テストである。パネル A の変数は, 定数項とトレンド項を含む定式化である。パネル B の変数は, 定数項を含む定式化である。パネル C の変数は, 定数項もトレンド項も含まない。ADF テストのラグ次数は, シュワルツ情報基準により選択し, PP テストのラグ次数は Newey-West で望ましいとされた次数である。

**は 1 % 基準で, *は 5 % 基準で単位根が存在するという帰無仮説が棄却されることを表す。標本期間は, 1970Q1-2004Q4 である。ただし, dTFP に関しては 1976Q1-2002Q4 である。

た, すべて Census X12 により季節調整をしている。

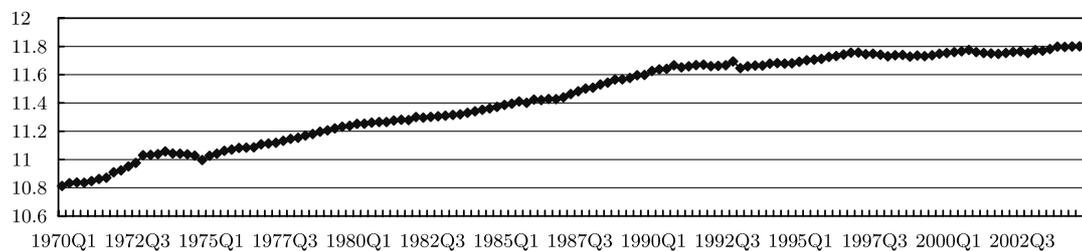
1970 年第 1 四半期から 2004 年第 4 四半期の各変数の動きを, 図 1 に対数値で示している。図 2 に GDP, 地価, 貸出, 投資の年率の成長率の値および TFP 成長率をグラフ化した系列を示している。データ系列の特性を確認するために, 定常性の検定をおこなう。Augmented Dickey-Fuller (ADF) 検定と Philips-Perron (PP) 検定による単位根検定の結果が表 1 に掲載されている。その結果, GDP, 投資, 貸出の 3 変数は $I(1)$, 実質金利は $I(0)$ という結果を得た。地価の変数は $I(2)$ である⁽⁶⁾。しかし結果の解釈を容易にするために, 以下の分析では, GDP, 貸出, 投資および地価の 4 変数に関しては 1 回の階差をとった変数を使った VAR 分析をおこなう⁽⁷⁾。

実質金利の動きが, 1970 年代前半において大きく振れている。これはオイルショック期の物価上

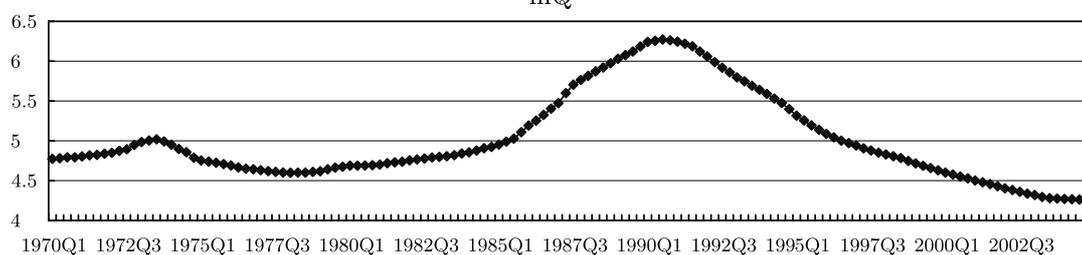
(6) 地価の変数に関して, 標本期間を 1956 年第 1 四半期から 2004 年第 4 四半期に拡張して単位根検定を行うと, 1 回の階差変数の検定統計量は, ADF 検定では -2.99 (ラグ次数 0) の値となり 5 % の水準で, また PP 検定では -2.80 (ラグ次数 4) の値となり 10 % の水準で, それぞれ単位根が存在するという帰無仮説は棄却される。これらの検定は定数項を含む定式化である。

(7) 非定常な変数間の関係として, 共和分関係が考えられる。共和分検定をおこなうと, 複数の共和分関係が検出されるため, 本稿では, 1 回の階差をとった VAR モデルに限定して分析をすすめる。なお, 地価と GDP の 2 変数の共和分関係は検定の結果検出されなかった。

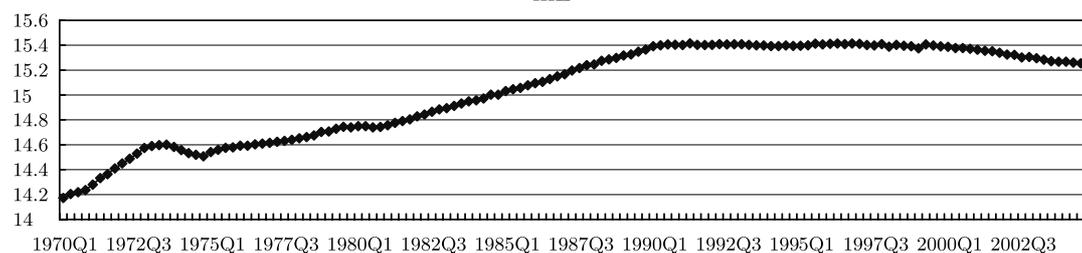
図 1 各変数の推移 (対数值)
lnY



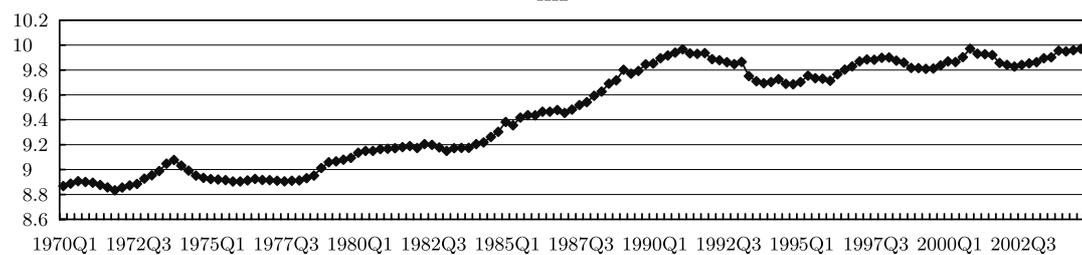
lnQ



lnL



lnI



lnR

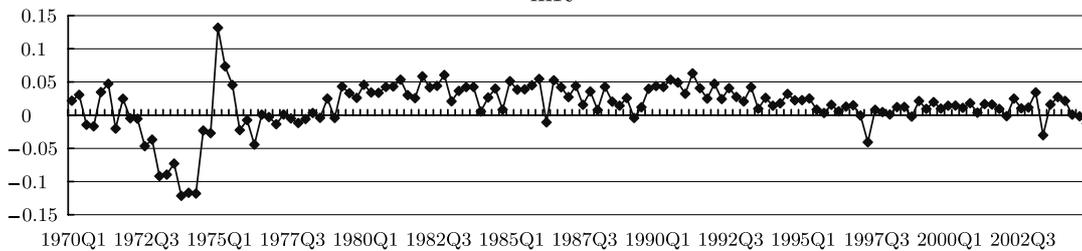
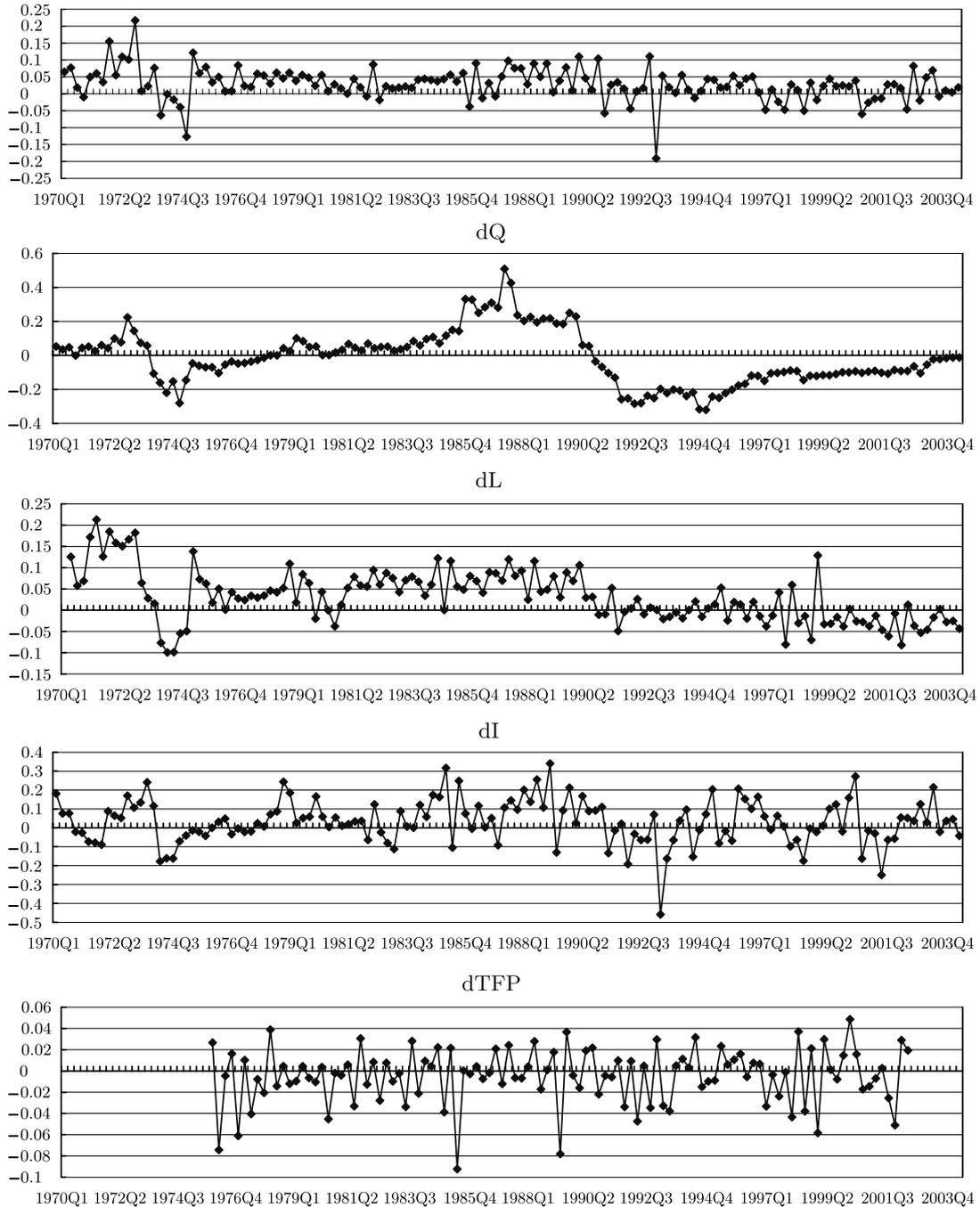


図2 各変数の推移 (対数階差 (年率換算))



昇率の大きな変動の影響を受けていると考えられる。したがって、分析においては、1975年以降の分析に限定する。記述統計量は表2に示されている。

4. 推計結果

誤差項の直交にはコレスキー分解を使用しており、外生性の高い順番に、産出量、地価、貸出、投資、実質金利としている。定数項を外生変数として加えている。ラグの次数は、AIC(赤池の情報基準)に従って7期ラグを用いる。推計期間は、1977年第2四半期から2004年第4四半期(標本数=111)である。

25期までの累積インパルス反応の結果が、図3に示されている⁽⁸⁾。1列目にはGDPショック $\varepsilon(dY)$ の各変数への動学的な累積効果が示されている。2列目には地価ショック $\varepsilon(dQ)$ 、3列目には貸出ショック $\varepsilon(dL)$ 、4列目には投資ショック $\varepsilon(dI)$ 、5列目には金利ショック $\varepsilon(R)$ の各変数への累積的影響が示されている。実線が推計されたインパルス反応で、点線は2標準偏差バンドである。

1列目のGDPショックの効果については、投資の増加が確認される。GDPの1標準偏差の増加に対して、累積的な効果は7期目に最大となり、約3.4倍の投資が増加する。長期的には約3.0倍の投資の増加が生じる。GDPショックから地価、貸出、金利に対する効果は観察されない。

地価ショックの効果については、GDP、貸出、投資の増加が確認される。またいずれの効果も持続性がみられる。地価の1標準偏差の上昇に対して、貸出は17期目に約2.2倍の増加が確認され、投資は23期目に約4.5倍の増加が確認される。地価の動きが銀行貸出と投資を刺激しており、貸出から投資、さらには生産への波及過程のなかで、土地が重要な役割を果たしていたと考えられる。金利への影響は確認されなかった。

貸出ショックの効果については、GDPの増加と金利の上昇が確認される。しかし、投資への増加が確認されない。信用制約下にある経済では、貸出の増加が投資を刺激するので、投資への影響が見出されないのは予想外である。信用制約が果たす役割についてはより詳細な検討を必要とする。

投資ショックの効果については、予想とは異なり、GDPの減少が確認される。地価や貸出、金利には影響を及ぼさない。

金利ショックの効果については、予想されたとおり、GDP、地価、貸出、投資をいずれも下落させる。

地価と他の変数の関係についていえば、地価ショックは貸出と投資にプラスの影響を与えており、土地の担保価値の上昇が、企業の借り入れ制約を緩和して投資を促進させる波及過程が存在していたことをうかがわせる。さらに、地価ショックがGDP、投資、貸出へ及ぼす効果の持続性は、Kiyotaki

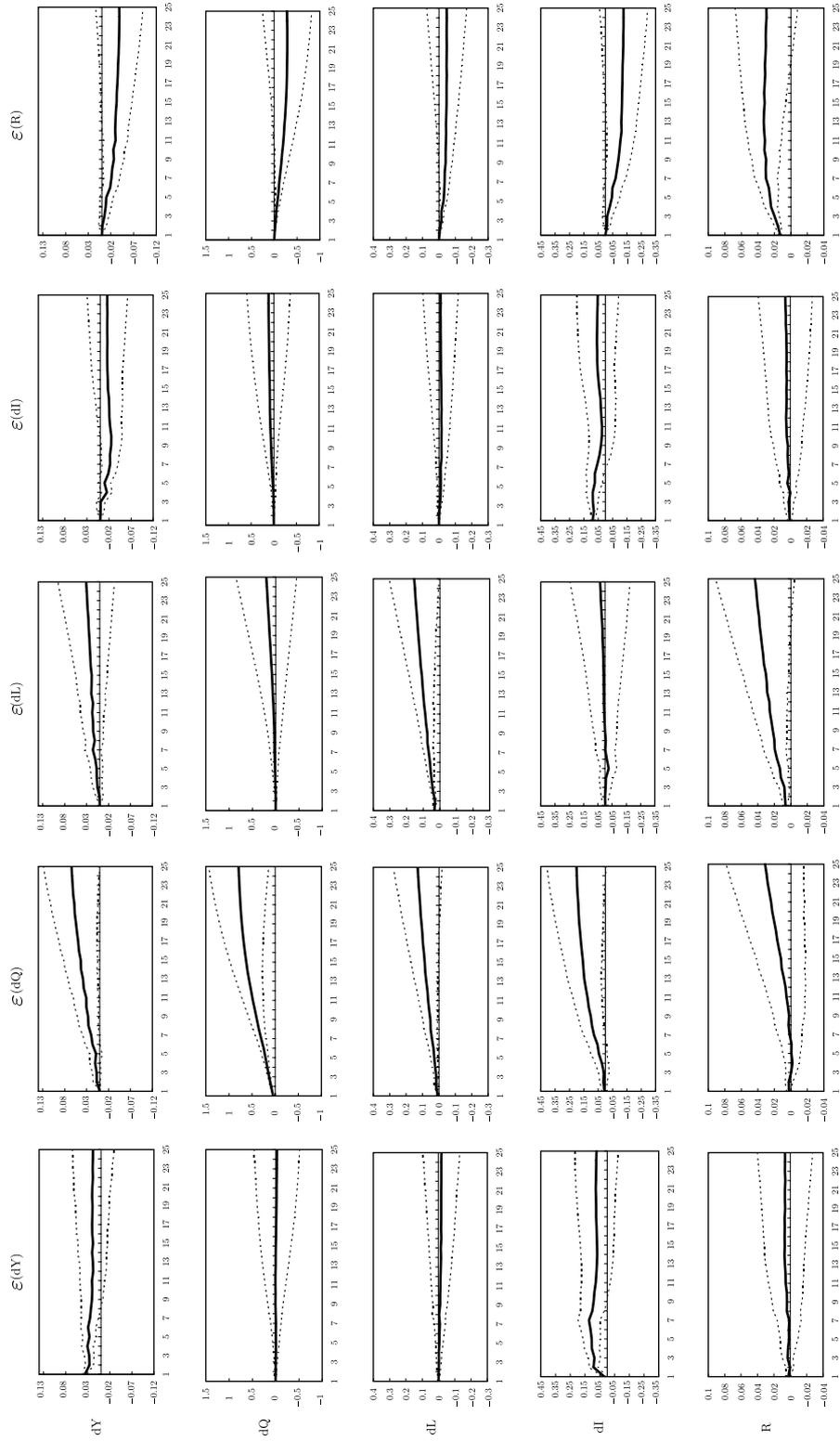
(8) 以下の推計には、E-Views ver.5.1を使用した。

表2 記述統計量と相関係数

記述統計量					
	lnY	lnQ	lnL	lnI	lnR
平均	11.53	5.05	15.15	9.56	0.02
最大値	11.81	6.27	15.41	9.97	0.06
最小値	11.07	4.26	14.58	8.90	-0.04
標準偏差	0.23	0.59	0.29	0.36	0.02
サンプル期間	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4
観測数	117	117	117	117	117
(年率換算)	dY	dQ	dL	dI	dTFP
平均	0.025	-0.016	0.023	0.036	-0.005
最大値	0.111	0.509	0.129	0.340	0.049
最小値	-0.191	-0.321	-0.082	-0.458	-0.092
標準偏差	0.041	0.163	0.048	0.118	0.026
サンプル期間	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2004Q4	1975Q4- 2002Q4
観測数	117	117	117	117	109
相関係数					
(1975Q4-2004Q4)					
	lnY	lnQ	lnL	lnI	lnR
lnY	1				
lnQ	0.160	1			
lnL	0.952	0.421	1		
lnI	0.976	0.302	0.961	1	
lnR	-0.043	0.374	0.063	0.019	1
(1975Q4-2004Q4)					
	dY	dQ	dL	dI	lnR
dY	1				
dQ	0.339	1			
dL	0.300	0.625	1		
dI	0.162	0.334	0.223	1	
lnR	0.215	0.298	0.423	0.009	1
(1975Q4-2002Q4)					
	dTFP				
dTFP	1				
dQ	0.054				
dL	-0.002				
dI	0.270				
lnR	0.117				

図3 累積インパルス反応

(推計期間：1977Q2-2004Q4)



注) 実線はインパルス反応, 点線は ± 2 S.E. を表す。

and Moore (1977) の予見と整合的である。しかし、貸出から投資への間に明瞭な関係が確認されず、企業が信用制約に直面していたという強い証拠は確認されない。分析にはさらなるステップが必要なようである。なお、均斉成長モデルの予見と異なり、産出の変化が地価を変化させるという効果は確認されなかった。

実質金利の産出、地価、貸出、投資へのマイナスの影響は明瞭に確認される。実質金利の変動による影響を金融政策の効果とみなせば、金融政策の波及経路の中で、土地が重要な役割を果たしている可能性を示唆しており、Kwon (1998) や小川 (2003) と整合的な結果といえる。

次に、土地担保ルートが投資のなかで重要な役割をほんとうに果たしていたかどうかを確認するために、地価を含めない4変数のVARモデルを分析して、結果を比較してみる。累積インパルス反応が図4に示されている。太い実線がインパルス反応であり、地価を含めた5変数モデルの結果が、参考のために、細い実線で描かれている。主な結果は以下の通りである。地価を変数から除外することで、貸出ショックによる、GDPと金利への影響がより持続的になる。投資を増大させる効果は、2標準偏差バンドの領域には入らないものの、その反応の大きさは地価を含んだ分析の結果よりも大きくなる。この効果は、企業が信用制約に直面していることを示唆している。一方、投資ショックと金利ショックの効果は、2つの分析でほとんど差異がなく、地価を考慮するしないにかかわらず、推計結果は安定しているといえる。GDPショックに対する投資への効果は、地価を考慮しないことによって効果が持続的になる。Carlstrom and Fuerst (1997) の指摘どおり、この点からも、得られた結果は信用制約下にある経済の特徴を反映している。

地価を含めたときと含めないときの結果の違いは、多重共線性を反映しているのかもしれない。表2に示すように、1回の階差系列において、地価と貸出の相関係数は、0.625である。つまり、地価を含めたモデルで、貸出から投資への効果が弱いのは、地価と貸出の相関のために、地価ショックの効果に吸収されてしまっているのではないかと推察される。

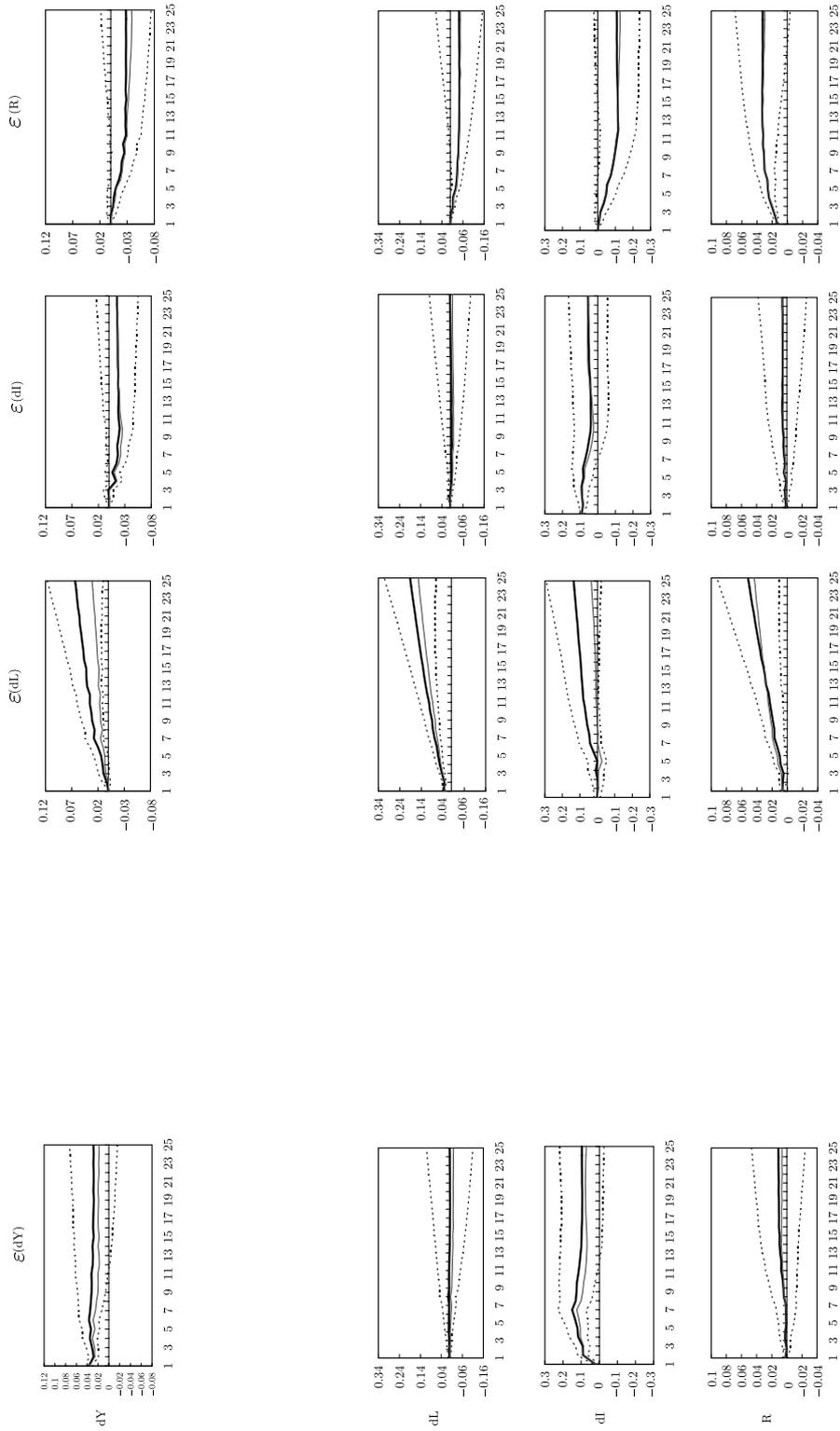
以上の分析を要約すれば、地価を含めたモデルでは、投資における土地の重要性が確認され、また地価を含めないモデルでは信用制約の存在が確認されており、信用制約を緩和するうえで土地担保が重要な役割を果たしていたと結論付けることができよう。

Bayoumi (2001) は、地価を含めたVARモデルの分析で、銀行貸出における地価の重要性を指摘しており、1990年代の不況の大半の理由を地価と株価の下落による金融仲介機能の低下にあると結論づけている。なお、Bayoumi (2001) は、我々と異なり、産出の変数としてGDPギャップを利用している。GDPギャップを利用するときの問題点として、HPフィルターを使用するか否か、また潜在GDPをどのように見積もるかなど恣意的な判断を要求される点が挙げられる。

次に、投資の変動がどの変数の影響を強く受けているかを、分散分解によって検討してみよう。分散分解は、地価を含めた5変数VARに基づく。結果が図5に示されている。投資の変動は、投資自身によって45%と半分弱を占め、GDPの動きによって35%程度説明される。地価の動きに

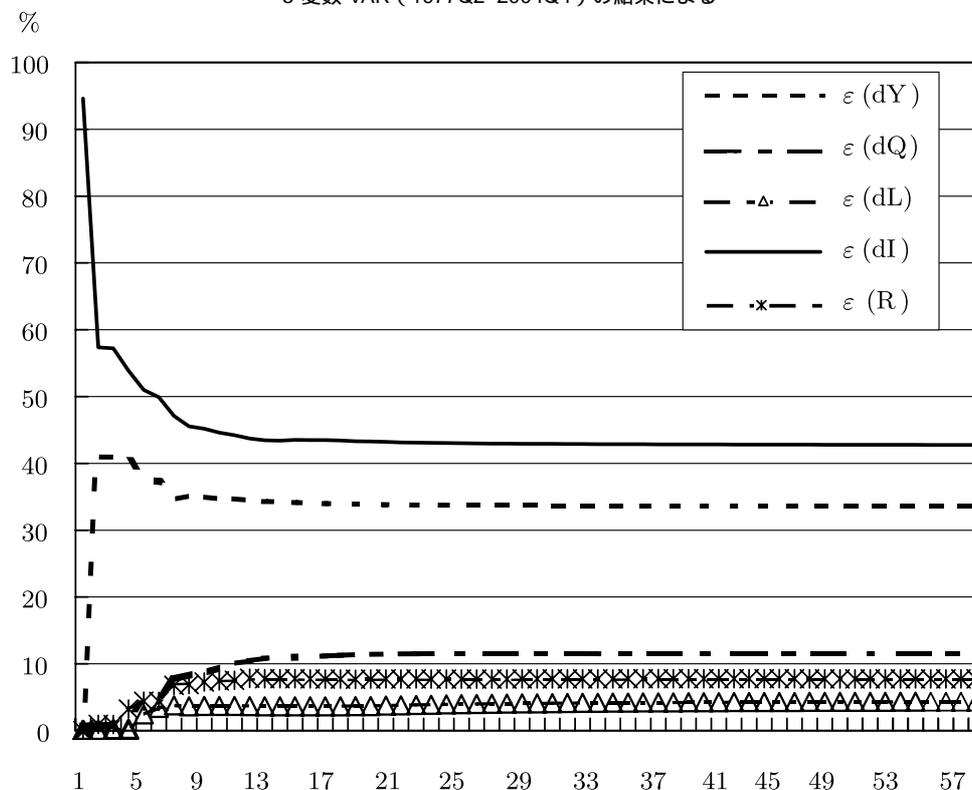
(推計期間：1977Q2-2004Q4)

図4 累積インパルス反応（地価を除く分析）



注) 太い実線はインパルス反応，点線は $\pm 2S.E.$ を表す。また，細い実線は図3のインパルス反応を表す。

図5 資産の変動に関する分散分解
 -5変数VAR(1977Q2-2004Q4)の結果による-



よって説明されるのは10%強であり、貸出や金利よりもそのウェイトは大きい。

5. TFP 系列を用いた分析

VAR 分析において、生産を表す変数として一般に GDP が使用されるが、その効果が需要要因を捉えているのか生産要因を捉えているのか識別できないという問題点が指摘される。この識別問題を解決しようとする試みはいくつかなされている。例えば、Blanchard and Quah (1989) は、生産と失業率の2変数VARの分析を試み、需要ショックは生産に対して長期的には影響をもたないという長期制約を係数に課すことで、両者を識別しようとしている。Gali (1999) やブラウン・塩路 (2004) は、労働生産性と労働時間の2変数VARの分析で、Blanchard and Quah (1989) で提示された長期制約を課すことによって、両者を識別しようとしている。しかし、これらの研究には、生産や労働生産性が長期的に需要の影響を受けないと仮定してよいかという疑問が付きまとう。

宮尾 (2006, 8章) は、TFP 系列を産出量の供給要因を反映する変数、GDP ギャップを需要要因を反映する変数ととらえ、両変数を考慮したVAR分析をおこなうことで、生産性ショックのマク

口経済変数へ及ぼす効果を吟味している。

本稿では、TFP 系列を産出量を表す変数として扱う。古典的なソロー残差は、景気循環と順循環的に変動することが知られており、TFP の系列を利用するときに注意しなければならない。Hall (1990), Basu and Fernald (1997), Basu *et al.* (2006) は、古典的なソロー残差から景気循環の影響を取り除くために、収穫逓増、マークアップ率、稼働率の影響を取り除いた、いわば純化された (purified) TFP の系列を計測している。Basu *et al.* (2006) の方法に従って、Kawamoto (2005) や Miyagawa *et al.* (2006) は、日本の産業データを用いて、純化された TFP の系列を計測している。Miyagawa *et al.* (2006) では、法人企業統計季報のデータを利用して、製造業と非製造業からなる 37 業種を対象に、1975 年第 4 四半期～2002 年第 4 四半期の期間のソロー残差の順循環性を指摘している。本稿では、Miyagawa *et al.* (2006) で計測された産業ごとの TFP 成長率をウェイト付けして集計された値を、マクロ水準の TFP 成長率として用いる。⁽⁹⁾ TFP 成長率の動きは図 2 に示されている。ラグ次数は AIC に従い 6 期ラグとしている。推計期間は、1977 年第 2 四半期から 2002 年第 4 四半期まで (標本数=103) である。

累積インパルス反応の結果は図 6 に示されている。太い実線がインパルス反応であり、GDP を用いたときの結果が、参考のために細い実線で描かれている。点線は 2 標準偏差バンドである。

まず、TFP の行 (第 1 行) を順に見ていくと、自分自身からの影響を除けば、いずれも有意な効果は確認されない。TFP の外生性が裏付けられている。次に、TFP の列 (第 1 列) を順にみていくと、TFP ショックによって、投資を増加させる効果が確認される。他の変数への効果はほとんどない。TFP の 1 標準偏差の増加に対して、投資の累積的な効果は 5 期目に最大となり、約 3.8 % の投資の増加が生じる。量的な大きさは GDP を用いた分析での大きさよりも若干小さい。

地価ショックの効果については、貸出の増加が確認される。量的な大きさは、地価の 1 標準偏差のショックに対して、14 期目において約 2.4 倍の増加であり、GDP を用いたときとほぼ同程度である。金利の上昇は 1 期のみ統計的に有意に確認される。一方、投資への影響は、2 標準偏差バンドでわずかに統計的に有意とはならなかったものの、増加させる傾向にある。

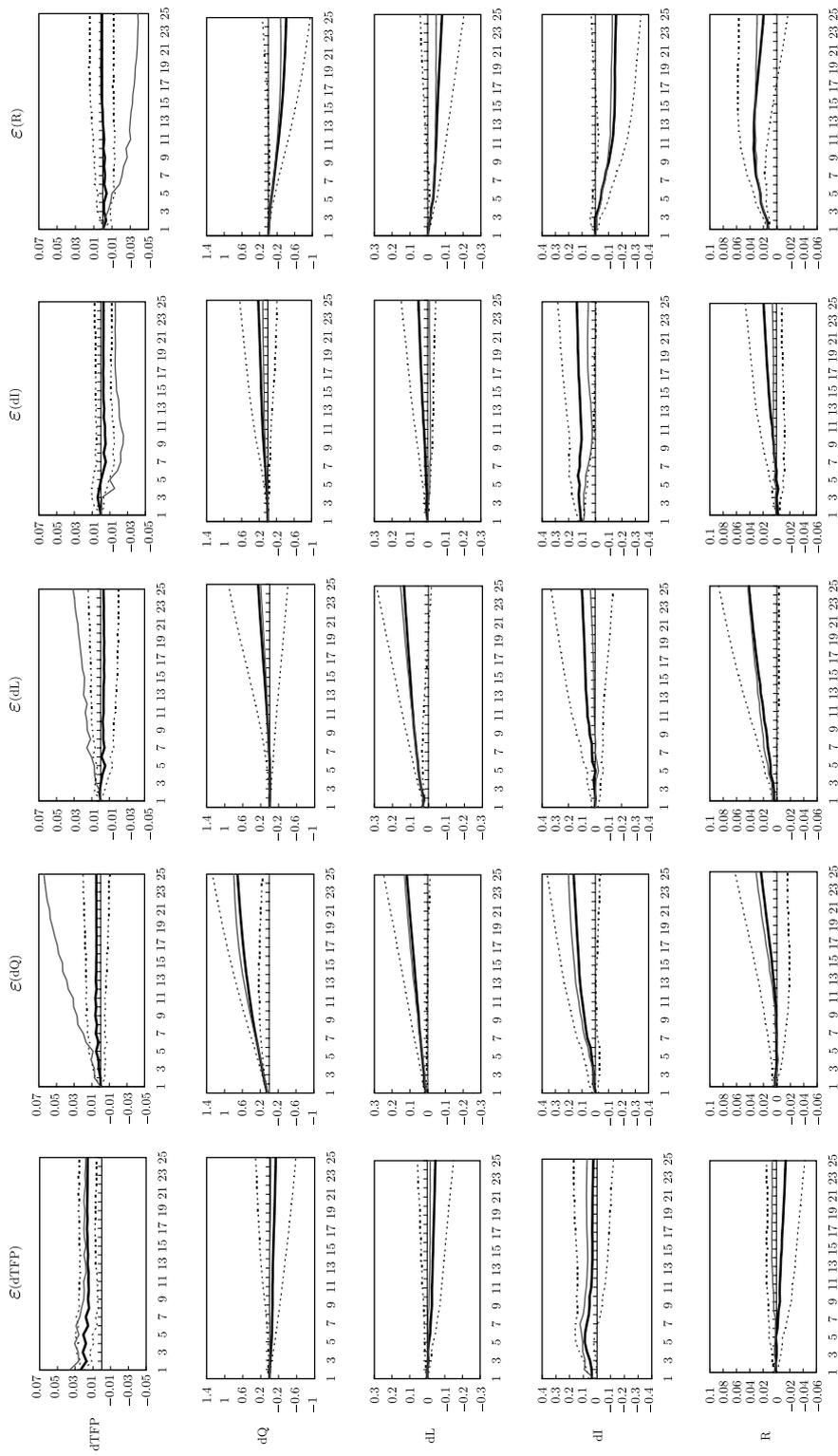
貸出ショックの効果については、地価、投資、金利への影響はほとんどない。投資ショックの効果についても、地価、貸出、金利への影響はほとんどない。他方、金利ショックの効果は、地価、貸出、投資を減少させる影響をもつ。これら 3 つのショックの効果については、GDP を用いたときと同じような結果である。

GDP を産出の変数として用いたときに観察される影響が、TFP を用いることによっていくつか

(9) 集計に用いられたウェイトは、ドーマーウェイトであり、 $\frac{s_{it}^v}{1-c_{it}^M}$ と表される。ここで、 s_{it}^v は t 期の i 産業の付加価値ベースでの全産業に占めるシェアであり、 c_{it}^M は i 産業の総費用に占める費用ベースでの中間財の分配率である。集計された TFP の作成においては、滝澤美帆さん (一橋大学大学院) にお世話になった。記して感謝いたします。

(推計期間：1977Q2-2002Q4)

図6 累積インパルス反応 (TFP を用いた分析)



注) 太い実線はインパルス反応，点線は±2S.D.を表す。また，細い実線は図3のインパルス反応を表す。

消滅する。特に、地価から GDP への影響は確認されたが、地価から TFP への影響は観察されなくなる。つまり、地価ショックから GDP に対する効果は、GDP の需要面を捉えていると識別することができ、消費の資産効果を反映している可能性がある。

一方、地価から貸出、投資への影響は、TFP を使ったときでも観察され、投資における地価の重要性が再確認されたといえる。

6. 「失われた 10 年」以前と以後の日本経済

バブル崩壊に端を発して、日本経済は長期の不況に突入する。経済が停滞した 1990 年代は、現在では「失われた 10 年」と呼ばれ、Hayashi and Prescott (2002) に始まり、日本経済の停滞の真因をさぐる研究が数多くなされている。

この節では、バブルの前後で日本経済の構造変化があったのではないかという認識をもとに、期間を分割した分析を行う。宮尾 (2006) に従って、1995 年を境にサンプルを分割する。⁽¹⁰⁾ 日本の地価の動向をみると、図 1 に示されるように、1990 年代前半を境にして、上昇局面から下降局面に転換している。したがって、構造変化以前の時期は主に地価が上昇局面にあった時期に対応しており、以降の時期は、地価が下降局面にあった時期に対応している。

Kiyotaki and Moore (1997) によれば、地価の下落局面では、土地の担保余力の乏しくなった借り手企業は、銀行からの借入れが難しくなり、投資が減少すると予想される。地価が下落局面にある 1990 年代以降にサンプルを限定するとき、はたして結果が維持されるのかどうか興味深い。というのは、地価の上昇局面と下落局面では、土地担保の及ぼす影響は非対称となる可能性を排除できないからである。地価の下降局面では、債務の減免や放棄の再交渉がおこなわれる余地が高く、地価の下落が貸出を収縮させる効果が弱まる可能性が考えられる (Sakuragawa and Sakuragawa (2006))。

図 7 に、1995 年以前の期間を対象とした分析の結果が示されている (標本数 = 71)。ラグ次数は、AIC に従って、7 期ラグを用いている。⁽¹¹⁾ 太い実線がインパルス反応で、全期間を対象としたときの結果が、参考のために、細い実線で描かれている。点線は 2 標準偏差バンドである。

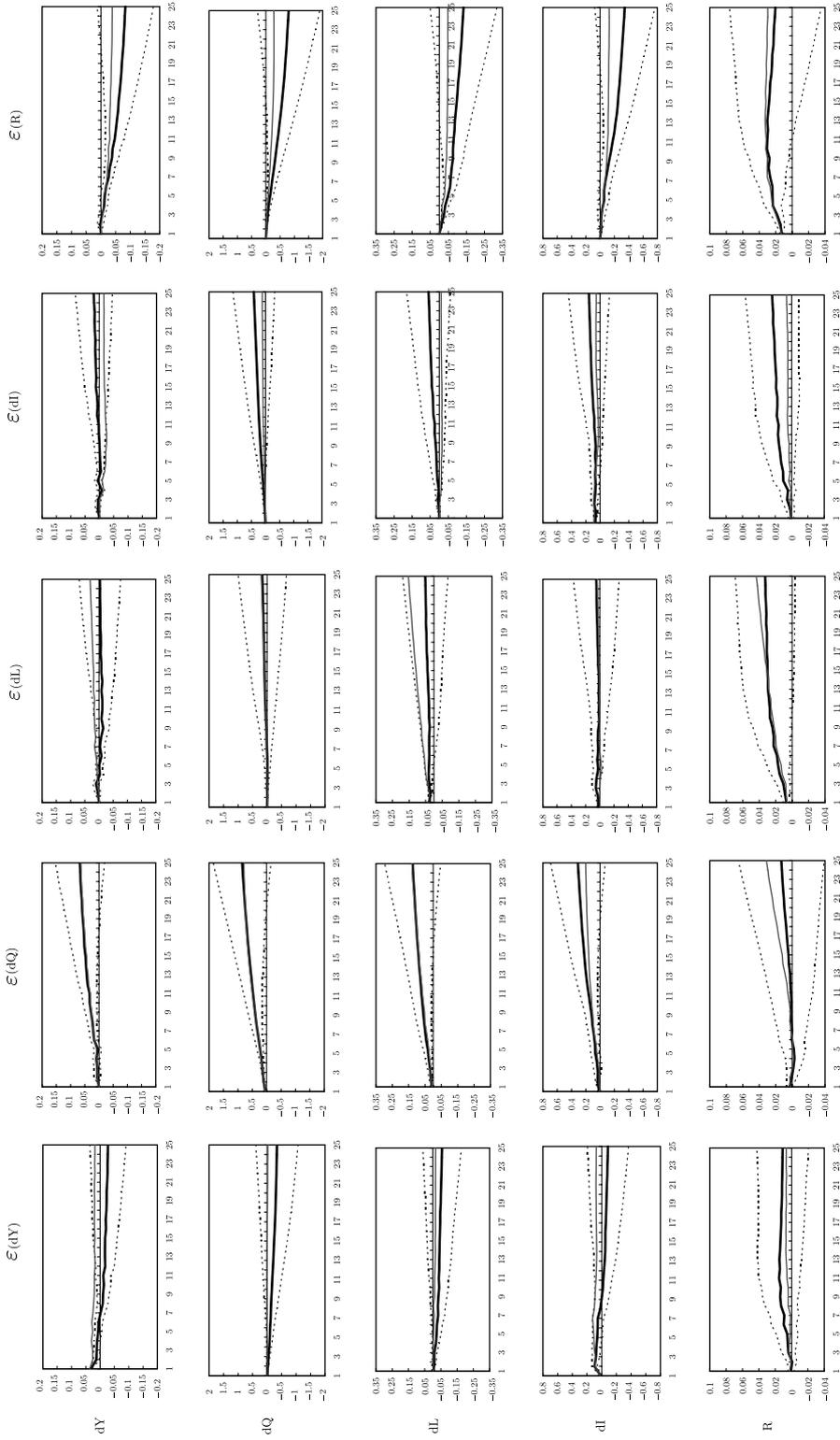
GDP ショックの効果については、全期間を対象としたケースと結果に大きな違いがないものの、投資と GDP 自身への効果の持続性が短くなっている。投資は 2 期目にその影響が最大になっており、GDP の 1 標準偏差の増加に対して投資の増加は約 3.0 倍であり、量的な大きさも小さくなっている。地価、貸出と金利への影響は確認されない。

(10) 宮尾 (2006) では、コールレート、鉱工業生産指数、マネタリーベースの 3 変数ないし、名目為替レートを加えた 4 変数の月次データによる VAR 分析に基づいて、構造変化点を検出している。

(11) 自由度が少なくなるという懸念があるため、ラグ次数を 3 期とした分析もおこなったが、インパルス反応関数に大きな違いは見られなかった。

(推計期間：1977Q2-1994Q4)

図7 累積インパルス反応 (1995年以前)



注) 太い実線はインパルス反応，点線は±2S.E.を表す。また，細い実線は図3のインパルス反応を表す。

地価ショックの効果についても、全期間を対象としたケースと大きな違いがなく、GDP、貸出、投資の増加が確認される。地価の1標準偏差の上昇に対して、GDPが約1倍(17期目)、貸出が約1.8倍(15期目)、投資が約5.0倍(18期目)、それぞれ増加する。金利を上昇させる効果は確認されない。

貸出ショックの効果は、全期間の分析と同様に、GDP、地価、投資に影響を及ぼさない。金利を増加させる効果のみが確認される。

投資ショックの効果については、GDP、貸出、金利への影響は確認されない。地価を1期のみ増大させる。

金利ショックの効果については、GDP、地価、貸出、投資の減少が確認される。

全般に、ショックが各変数に影響を及ぼす期間は短くなっているものの、影響の量的大きさは、全期間の分析結果とそれほど差異のない結果が得られている。

次に、1995年第1四半期以降の結果が、図8に示されている(標本数=40)。ラグ次数は、AICに従って3期ラグを用いている。太い実線がインパルス反応で、全期間を対象としたときの結果が、参考のために、細い実線で描かれている。点線は2標準偏差バンドである。

GDPショックの効果については、投資の増加が確認される。GDPの1標準偏差の増加に対して、投資への累積的な効果は5期目に最大となり、約4.6倍の投資の増加が生じる。全期間の結果と比較して大きく異なる点は、GDPショックが地価を上昇させる効果が確認されることである。10期目において、約2.6倍上昇する。金利は1期間のみ増加させる効果が確認される。貸出への影響は見られない。

地価ショックの効果については、GDP、貸出、投資のいずれの変数に対してもほとんど影響がなくなる。全期間を対象とした場合に確認された土地担保を通じる効果はもはや観察されない。金利は1期のみであるが増加させる。

貸出ショックについては、いずれの変数にも影響を及ぼさなくなる。

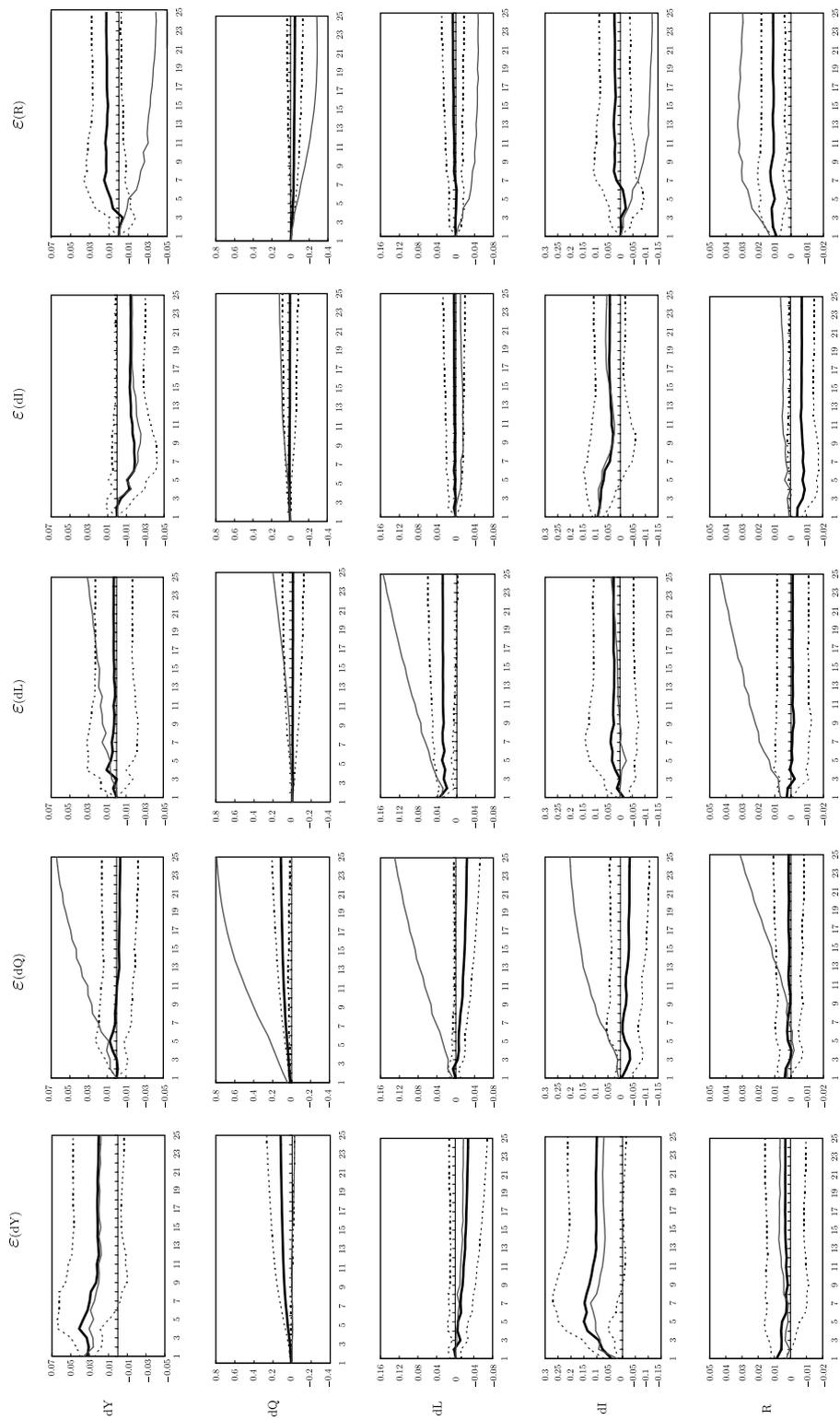
投資ショックについては、GDP、地価、貸出に対する効果は確認されない。なお、投資ショックに対して金利が下落する傾向が見られる。

最後に、金利ショックに対して、地価を下落させる効果は確認されるが、全期間を対象とした分析で得られた結果と異なり、GDP、貸出、投資への影響は確認されない。また、地価を下落させる効果は確認されるものの、全期間の分析に比べるとその量的な効果は小さい。

「失われた10年」と呼ばれる時期の大半に対応する1995年以降の時期の特徴を次のようにまとめることができる。まず、貸出や投資における土地の重要性はもはや観察されなくなる。地価が貸出や投資に影響を及ぼさなくなったことを説明する理論的仮説は、3つほど考えられる。まず、より効率的な金融仲介システムがこの時期に確立し、土地が担保としての機能を果たす必要がなくなったという仮説である。もしこの仮説が正しいのであれば、全期間のケースに比べて、各々の

(推計期間：1995Q1-2004Q4)

図8 累積インパルス反応 (1995年以降)



注) 太い実線はインパルス反応, 点線は $\pm 2S.D.$ を表す。また, 細い実線は図3のインパルス反応を表す。

ショックから投資に対する反応が改善しているはずである。GDP ショックから投資への影響は若干大きくなっているものの、他のショックからの影響には改善はみられない。

次に、地価の下降局面では、債務支払が土地の担保価値を下回り、債務の減免や放棄の再交渉がおこなわれる余地が高く、地価の下落が貸出を収縮させる効果が弱まるという仮説である。Sakuragawa and Sakuragawa (2006) は、地価の下落に応じて支払い金利の再交渉が実施されるとき、地価の下落は貸出の収縮要因にならないことを明らかにしている。地価の上昇局面と下落局面では、土地担保の及ぼす影響は非対称であるかもしれない。分析の結果は、上記の仮説と整合的である。

最後に、不良企業への過剰貸出や追い貸しがあったために、地価下落による貸出収縮の効果が相殺されているという仮説である。地価の下落は、借り手企業だけでなく、銀行のバランスシートをも毀損する。1990年代の貸出市場では、地価が下落して膨れ上がった不良債権を隠すために、銀行が破綻寸前の企業に追い貸しなどで救済したと指摘する研究がいくつかある。Hosono and Sakuragawa (2002) や Caballero *et al.* (2003) は、過剰融資が建設、不動産、卸・小売などのいわゆる不良3業種を中心に広範囲におこなわれたと指摘している。櫻川 (2002, 5章, 命題3) は、追い貸しの理論構造を明らかにし、地価の下落が追い貸しを促進する可能性があることを示している。Caballero *et al.* (2003) は、追い貸しを受けているゾンビ企業は、建設や不動産に多いと指摘している。そのため、貸出から、建設、不動産、金融の3業種への貸出を控除した変数を使って計測をおこなったが、結果に大きな違いはなく、追い貸し説を強く支持する結果を得ることはできなかった。

2 標準偏差バンドでは有意性を確認することはできなかったが、投資ショックから GDP への持続的なマイナスの影響が観察されており、追い貸しによる投資配分の歪みが GDP に悪影響を及ぼしているのかもしれない。⁽¹²⁾

二つ目の特徴として、金融政策の効果が小さくなっていることがあげられる。分析期間のほとんどの時期で、公定歩合はほぼゼロに据え置かれており、金利の変動を通じる波及効果が発揮されなかったことによると思われる。金融政策における土地の役割も小さくなっているようである。

三つ目の特徴として、GDP の変化は地価を上昇させる効果が確認されるようになったことである。景気の停滞が、土地需要を減少させ、地価を押し下げたようである。1995年以前には、「地価→GDP」のルートが観察され、1995年以降には「GDP→地価」のルートが観察されるのは興味深い。

(12) 全期間の分析において投資ショックが GDP を減少させる効果が見られた。期間を分割した分析では、同様の影響は後期にのみ見られ、投資ショックが GDP を減少させる効果は、1995年以降の資源配分の歪みの影響が大きい可能性がある。

7. 結論

この論文では、1975年—2004年を対象に、産出、地価、貸出、投資、金利の5変数を使ったVARモデルを計測し、特に地価と他のマクロ経済変数との間の相互作用を分析している。日本経済が信用制約下にあり、投資における土地担保融資が重要な役割を果たしていたことが確認された。しかしながら、「失われた10年」と呼ばれる時期の大半に対応する時期には、貸出や投資における土地の重要性はもはや観察されなくなることが明らかにされた。

残された課題は以下の通りである。産出ショックの中身を需要要因と供給要因に識別するために、GDP系列の結果とTFP系列の結果を比較検討するというアプローチを用いた。一定の結果を確認できたが、この方法が頑健性を得るためには、より客観的な判定基準が必要のように思われる。

ショックに対する効果の持続性が、信用制約下の経済の特徴として観察された。しかしながら、効果の持続性をもたらす要因は、信用制約以外にも多岐にわたる（例えば、Christiano *et al.*, 2005）より詳細な検証が必要であろう。

本稿では、実物変数のみを使った実物モデルを採用したために、貨幣的要因の影響について十分に取り扱うことが出来ず、金融政策の効果についての分析が十分とはいえない。1990年代後半からのデフレが信用制約下の経済にどのような影響を与えたのか興味深い課題である。その意味で、櫻川・櫻川（2007）は、貨幣的要因を考慮に入れたVAR分析を行っており、本稿と補完的である。

（経済学部教授）

（跡見学園女子大学マネジメント学部准教授）

参考文献

- Basu, S. and J. Fernald, 1997, "Returns to Scale in U.S. Production: Estimates and Implications," *Journal of Political Economy*, vol.105, pp.249-283.
- Basu, S., J. Fernald, and M. Kimball, 2006, "Are Technology Improvements Contractionary?" *American Economic Review*, Vol.96, pp.1418-1448.
- Bayoumi, T., 2001, "The Morning After: Explaining the Slowdown in Japanese Growth in the 1990s," *Journal of International Economics*, vol.53, pp.241-259.
- Bester, H., 1985, "Screening and Rationing in Credit Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, Vol.75, pp.850-855.
- Blanchard, O. J., and D. Quah, 1989, "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances," *American Economic Review*, vol.79, pp.655-673.
- Caballero, R.J., T. Hoshi, and A.K. Kashyap, 2003, "Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan," presented at the NBER/CEPR/CIRJE/ELJS Japan Project Meeting held in Tokyo.

- Carlstrom, C.T. and T.S. Fuerst, 1997, "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis," *American Economic Review*, Vol.87, pp.893-910.
- Christiano, L. J., M. Eichenbaum, and C. L. Evans, 1999, "Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and to What End?" in Taylor, J. B. and M. Woodford(eds.), *Handbook of Macroeconomics*, Vol.1, Elsevier Science, pp.65-178.
- Christiano, L. J., M. Eichenbaum, and C. L. Evans, 2005, "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy", *Journal of Political Economy*, vol.113, 1-44.
- Gali, J., 1999, "Technology, Employment and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?" *American Economic Review*, vol.89, pp.249-271.
- Hall, R., 1990, "Invariance Properties of Solow's Productivity Residual," in Diamond, P. (ed.), *Growth, Productivity, Unemployment*, MIT Press, ch.5, pp.71-112.
- Hayashi, F. and E.C. Prescott, 2002, "The 1990s in Japan: A Lost Decade," *Review of Economic Dynamics*, vol.5, pp.206-235.
- Hosono, K., and M. Sakuragawa, 2002, "Soft Budget Problems in the Japanese Credit Market", Nagoya City University Discussion Papers.
- Iacoviello, M., 2005, "House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle", *American Economic Review*, vol.95, pp.739-764.
- Ito, T., 1993, "The Land/Housing Problem in Japan: A Macroeconomic Approach," *Journal of the Japanese and International Economies*, vol.7, pp.1-31.
- Kawamoto, T., 2005, "What Do the Purified Solow Residuals Tell Us about Japan's Lost Decade?" *Monetary and Economic Studies*, vol.23, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, pp.113-148.
- Kiyotaki, N, and J. Moore, 1997, "Credit Cycles," *Journal of Political Economy*, vol.105, pp.211-248.
- Kwon, E., 1998, "Monetary Policy, Land Prices, and Collateral Effects on Economic Fluctuations: Evidence from Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, vol.12, pp.175-203.
- Miyagawa, T., Y. Sakuragawa and M. Takizawa, 2006, "Productivity and Business Cycles in Japan: Evidence from Japanese Industry Data," *Japanese Economic Review*, vol.57, pp.161-194.
- Ogawa, K., S. Kitasaka, H. Yamaoka and Y. Iwata, 1996, "Borrowing Constraints and the Role of Land Asset in Japanese Corporate Investment Decision", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.10, pp.122-149.
- Ogawa, K. and K. Suzuki, 1998, "Land Value and Corporate Investment: Evidence from Japanese Panel Data", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.12, pp.232-249.
- Rotemberg, J. J. and M. Woodford, 1996, "Real-Business-Cycle Models and the Forecastable Movements in Output, Hours, and Consumption," *American Economic Review*, vol.86, pp.71-89.
- Sakuragawa, M. and Y. Sakuragawa, 2006, "Land Price, Collateral, and Economic Growth," mimeograph.
- 小川一夫 (2003) 『大不況の経済分析』, 日本経済新聞社。
- 小川一夫・北坂真一 (1998) 『資産市場と景気変動』, 日本経済新聞社。
- 櫻川昌哉 (2002) 『金融危機の経済分析』, 東京大学出版会。
- 櫻川昌哉・櫻川幸恵 (2001) 「地価上昇と経済成長の相互作用に関する分析」, 『季刊住宅土地経済』 春季号, pp.19-27。

- 櫻川昌哉・櫻川幸恵（2007）「地価を考慮した VAR 分析（1980—2005 年）」、『季刊住宅土地経済』冬季号，pp.24-33。
- ブラウン, R. アントン・塩路悦朗（2004）「日本における技術的ショックと総労働時間：新しい VAR アプローチによる分析」、『経済研究』, Vol.55, pp.289-298。
- 宮尾龍蔵（2006）『マクロ金融政策の時系列分析』, 日本経済新聞社。