# 公共投資と証券市場との関係に関する実証研究 一産業別データを用いた分析—

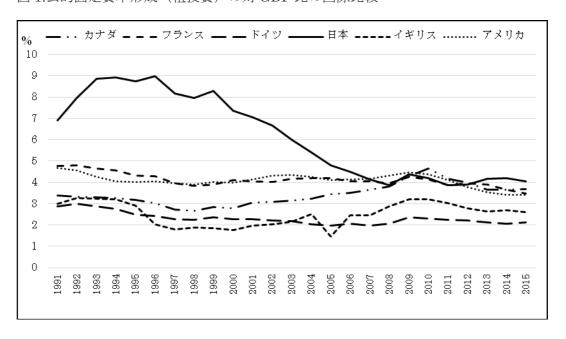
宮崎智視(神戸大学大学院経済学研究科) 小塚匡文(流通科学大学経済学部) 平賀一希(東海大学政治経済学部)

# 1. 研究の背景と目的

本研究では、公共投資が日本の証券市場に与える影響について、日本証券経済研究所が 発刊する「株式投資収益率」の産業別データを用いて実証分析を行った.

「土建国家」という言葉に象徴されるように、日本はこれまで積極的に公共投資を行ってきた。図1には、いくつかの先進諸国の公的固定資本形成の対 GDP 比の推移を示した。この図からは、特に1990年代は日本の数値は抜きんでたものであったことが分かる。2001年以降の公共投資削減を踏まえ減少傾向にはあるものの、2013年以降は再びこれらの国の中で最大の数値となっている。

図 1.公的固定資本形成(粗投資)の対 GDP 比の国際比較



出所: OECD Economic Outlook

ここで、マスグレイヴの「財政の三機能」のうち、「資源配分機能」と「経済安定化機能」とから公共投資の役割を整理したい。まず、資源配分機能との関連では、多くの社会資本が排除不可能性・非競合性、およびいずれか一方の性質を有することを踏まえ、公共財としての社会資本の供給という点から説明が可能となろう。次に、「経済安定化機能」からは、景気対策の一部として公共投資を執行し、景気浮揚を目指すことの根拠が説明できる。マクロ経済とのかかわりでは、経済安定化機能の手段として解釈することが最も分かりやすいと思われる。この点は、Yamada and Fukuda (2011)などでも扱われている、景気刺激策としての公共投資のアナウンスメント効果はその典型例である。また、Agnello and Sousa (2011) や Nutahara (2013)などで示されている、財政政策が資産効果を通じて民間消費や企業の設備投資を上昇させる効果も、マクロ経済の安定化に関連すると考えられよう。

しかしながら、ストックの社会資本もまたマクロ的な効果を発揮すると考えられる. 株価との関係で言えば、Belo and Yu (2013)において、社会資本の持つ正の外部性が企業の生産性を向上させ、収益の改善を呼び込む効果が理論的に示されている. アナウンスメント効果が「完成前」の公共投資が株価を左右する効果であるとすれば、Belo and Yu (2013)は「完成後」の社会資本が株価に与える影響を扱っていると言えよう. ここで、もし後者の経路が正しいとすれば、公共投資はアナウンスされた段階で将来時点における社会資本の生産力効果が予想され、結果として「現時点での」株価が上昇すると考えられる. この点を踏まえると、公共投資と株価との関係は、これまでの日本の研究でも指摘されてきた短期的な効果だけではなく、Belo and Yu (2013)で示されているような社会資本ストックによる長期的な効果に着目することも必要と考えられる.

上記の点を踏まえ、研究助成期間中に行われた Hiraga et al. (2016)では、公共投資・社会資本ショックが株価の変動にどれだけ貢献しうるのかを、Vector Autoregression モデル (VAR モデル)の計測結果に基づく予測誤差の分散分解を通じて明らかにした。同論文では、フローの公共投資による短期的な効果は 4 期先までの結果、ストックの社会資本による長期的な効果は 10 期先以上の計測結果に着目することで、それぞれの規模を定量的に把握している。

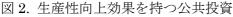
本報告論文の構成は以下の通りである. まず第2節では,簡単なマクロ経済モデルと Belo and Yu (2013)の概説を通じて、公共投資・社会資本が株価に与える影響についての論点整理を行う. 第3節は、本資金の助成により行われた Hiraga et al. (2016)の結果を一部紹介する. ここでは、社会資本(公共投資)は株式投資収益率のショックに対して一定の貢献があったとの結果を提示する. 第4節は本稿の結論部にあたる.

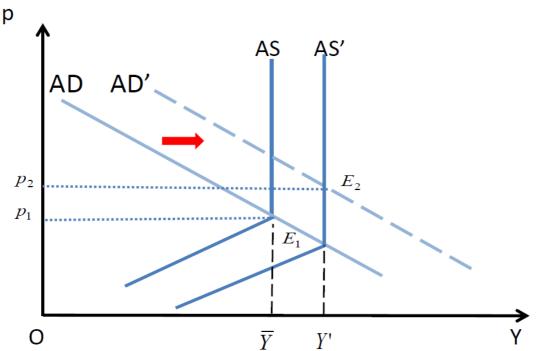
## 2. 理論的背景の整理

# 2.1. 公共投資・社会資本のマクロ経済効果:総需要・総供給モデルを用いた説明

以下,単純な総需要・総供給モデルを考える。図 2 および図 3 において,当初の均衡物価水準は  $p_1$ ,完全雇用産出量は $\overline{Y}$ で,均衡点は  $E_1$  であるとおく<sup>1</sup>.AD は総需要曲線,AS は総供給曲線であり,右上がりの部分は短期,垂直の部分は長期をそれぞれ示す.

まず、生産性向上効果を持つ公共投資から説明する。フローの公共投資の増加は、短期では総需要曲線を AD から AD へとシフトさせる。次に、ストックとなった社会資本は長期においては生産性の向上にも寄与する。この時、総供給曲線は AS から AS へと右方向にシフトする。すなわち、生産性向上効果を持つ公共投資は、完全雇用産出量そのものを拡大させる効果を持つ、このとき、均衡物価水準は  $p_2$ 、均衡点は  $E_2$  となる。





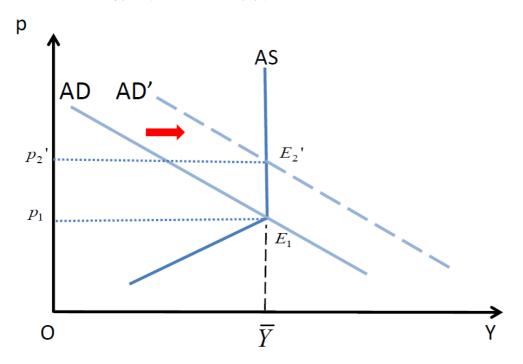
次に、生産性の上昇にまったく寄与しない公共投資を考える。この場合、総需要曲線こそ AD から AD'へと右方向にシフトするものの、生産性の向上をもたらさないことから、総供給曲線は変化せず、図 2 のように AS のままになる。すなわち、完全雇用産出量は増加しない。一方、総需要曲線はシフトしていることから、物価水準の上昇( $p_2 \rightarrow p_2$ )だけが観察される。

3

 $<sup>^{1}</sup>$  2.1 節の議論は、マンキュー(2011)、西村・宮崎(2015)と同書の web 補論に依拠する.

まとめると、生産性向上効果を持つ公共投資の場合、需要サイドを刺激しかつ完全雇用 産出量の増加も見込めるため、短期の景気浮揚と長期の生産性向上という二つの政策目標 を達成することが可能になる.しかしながら、生産性の向上に寄与しない公共投資の場合、 完全雇用産出量の増加が見込めないことが分かる.

## 図3. 生産性の上昇に寄与しない公共投資



# 2.2. 社会資本が株価に与える影響

以下,資産価格(収益率)モデルに社会資本ストックの外部効果を含めた Belo and Yu (2013)について概説する. Belo and Yu (2013)では,以下のような生産関数を想定している.

$$Y_t = e^{x_t} (GK_t)^{\alpha} K_t, \tag{1}$$

ここで、 $Y_t$ は産出量、 $GK_t$ は社会資本ストックであり、 $K_t$ は民間資本ストックである。 $X_t$ は生産性ショックであり、企業の利潤ショックに相当する。 $\alpha$ は社会資本の生産性を示し、社会資本の収益性に関わる。2.1節の簡単なモデルとの関係では、 $\alpha$ の値が大きいほど、図2の長期総供給曲線のシフト幅が大きくなる。

民間資本と社会資本の蓄積方程式は,以下のように書くことができる.

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t, \tag{2}$$

$$GK_{t+1} = \left(1 - \delta^{GK}\right)GK_t + GIK_t, \tag{3}$$

ここで、 $GIK_t \equiv GI_t/\widetilde{GK}_t$ は公共投資の比率であり、 $GI_t$ は公共投資、 $\widetilde{GK}_t$ は社会資本ストッ

ク,および $\delta^{GK}$ は社会資本の固定資本減耗をそれぞれ示す。また、 $I_t$ は民間企業設備投資である。(3)式は、社会資本ストックが定常過程に従うことを示すものである。また、民間資本ストックの調整費用は、以下の(4)式のように書くことができる。

$$g(I_t, K_t) = \frac{c}{2} (IK_t)^2 K_t, \tag{4}$$

ここで、 $IK_t \equiv I_t/K_t$  は民間投資比率である.

以上の情報を用いて、民間企業設備投資の収益率(=株価) $R_{t+1}^l$ は以下の(5)式のように書くことができる。

$$R_{t+1}^{l} \equiv \frac{e^{x_{t+1}} \left( \left( 1 - \delta^{GK} \right) GK_{t} + GIK_{t} \right)^{\alpha} + 2/c \cdot \left( IK_{t+1} \right)^{2} + \left( 1 - \delta \right) \left( 1 + c \cdot IK_{t+1} \right)}{1 + c \cdot IK_{t}}.$$
 (5)

(5) 式でポイントとなるのは、分子の第 1 項にある社会資本の供給サイドへの効果(生産力効果)である。もし、 $\alpha$ が正であるならば、社会資本ストックの持つ正の外部性を通じて、株価は増加することになる。かつ、 $\alpha$ の数値が大きいほど、民間投資収益率 $R_{t+1}^l$ の上昇も大きくなる。

# 3. 実証分析 (Hiraga et al. (2016)の紹介)

## 3.1. データセットの説明

標本期間は 1991 年の第 1 四半期から 2007 年の第 4 四半期である. 前後の期間も標本期間として得られるが, 1980 年代の資産価格バブルの時期と, 2008 年のいわゆるリーマンショックの影響を除外するためにこの期間に限定した.

変数としては,(1)株式投資収益率,(2)全要素生産性(TFP),および(3)社会資本,の三つの変数を用いる.

データのうち、株式投資収益率のデータは、日本証券経済研究所が発刊する「株式投資収益率」の産業別データを用いる。産業は表1から表4に示した28産業と全産業平均値である。TFPは、独自に推計した。詳細は補論を参照されたい。

社会資本ストックのデータは、内閣府の「社会資本ストック推計」のサイトからダウンロードした純資本ストックのデータを用いた<sup>2</sup>. 尤も、内閣府のデータは年次ベースのものしか得られない。このため、北坂(1998)に従い、四半期ベースの一般政府公的固定資本形成(季節調整済み)により計算された各四半期のウェイトを用いて四半期データに変換した。<sup>3</sup>

ストックの推計にあたり、内閣府は(1)定額法、(2)定率法、(3)OECD (2009)に従った方法、をそれぞれ採用している4. このうち、(1)は固定資産の耐用期間年数の間にわたって等しい減価額を計上するものであり、(2)の方法は耐用期間年数の期間中に、毎期期首末の償却残高に一定率を乗じた減価額を計上するものである。5 OECD (2009)の方法は、将来の社会資本により得られる資本サービスの価値を割引率により現在価値化する手法である。ここで将来の資本サービスの価値は、物理的減耗や陳腐化による効率性低下を反映していると仮定しており、その効率性低下パターンに対して、一次関数による設定および(試算 3-1)と、上に凸の双曲線関数で推計する方法(試算 3-2)、という二つの方式を設定している。以下、(1)を「G1」、(2)を「G2」、OECD による試算 3-1を「G3a」、試算 3-2を「G3b」として、実証分析で用いる。

ここで、冒頭の議論から、社会資本の大部分は公共財であり、潜在的には全産業の経済活動に影響を与えると考えられる.このため、Pereira and Andraz (2003)や Miyazaki (2016)に従い、社会資本を道路や生活基盤等分野ごとに区分せずに分析を進める6.

#### 3.2. 実証分析の結果

実証分析では、VARモデルの推定により得られた社会資本ショック(階差を取っている ため公共投資ショックとの解釈も可)の、株式投資収益率の変動に対する予測誤差の分散 分解を行う、分析を通じて、株式投資収益率の変動のうち、どれだけ社会資本・公共投資

4 http://www5.cao.go.jp/keizai2/jmcs/jmcs.html .

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> http://www5.cao.go.jp/keizai2/jmcs/jmcs.html.

<sup>3</sup> 詳細は,北坂 (1998)を参照のこと.

<sup>5</sup> 耐久財消費に関する先行研究においては、上記と似たような方法で耐久財の消費フローを計算している.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> 念のため, 道路, 港湾, 空港や下水道など産業基盤型社会資本にのみ限定して推定を行ったが, 結果は ほとんど同じであった.

が寄与しているのかを定量的に把握する.変数のうち、TFPと社会資本は定常化のため1階の階差を取り、株式投資収益率はレベルでも定常であったため、レベルのままとする. VAR推定にあたっては、Bernanke et al. (2005)で用いられたFactor Augmented VARモデルを用いて推定を試みる. Bernanke et al. (2005) の基準に従い、fast-moving variableは株式投資収益率、slow-moving variableはTFPである7.

分析では、28産業の時系列データに対して個別にVARモデルを用いて計量分析を行う. 具体的には、社会資本、TFPおよび株式投資収益率(全産業平均および各産業別)の三変数を用いる。たとえば全産業平均(Aggregate)は、「社会資本、TFPおよび株式投資収益率の全産業平均値」という三変数を基本的なマクロ変数として、対象標本期間のデータを用いてVAR分析を行った結果に基づくものであり、農林水産業(Agriculture)は上記の株式投資収益率を同産業の収益率のデータに変えてVAR分析を行った結果に基づくものである。

推定結果は表1から表4に示したとおりである。表のうち、1期先から4期先は図2で示した総需要への短期的効果を示し、10期先以上の期間は図2における総供給曲線を右にシフトさせる効果と、2.2節で議論した社会資本が正の外部性を通じて株価を上昇させる効果を捉えると解釈する。いずれのケースでも、1期先では1.5から2.5%程度ではあるものの、4期先には4%程度と、少し数値が大きくなることが分かる。産業によっては、5%を超えるケース(例えば全産業平均や繊維製品、機械など)も散見される。10期以上の中長期的な効果に目を移すと、最も低い数値を取る電気・ガス業は2%台であるものの、それ以外の産業はおおよそ3%台後半から4%台という結果が得られた。この結果は、公共投資は図3のようにまったく生産性の向上に寄与しない訳ではなく、かつ2.2節の議論で示した供給サイドを通じた社会資本の長期的効果の方が比較的大きなことを示唆するものである。

但し、社会資本(公共投資ショック)の株式投資収益率への貢献は最大でも4,5%程度である.このため、公共投資は株価の「下支え」にはある程度貢献するものの、株価上昇の決定打とまではならないことが分かる.

.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Bai and Ng (2002)の基準に従い、3 つの要素を設定した.

表1. 株式投資収益率の変動に対する社会資本(公共投資)ショックの貢献(社会資本=G1,標本期間:1991年第1四半期〜2007年第4四半期,単位:%)

Period	Aggregate	Agriculture	Mining	Construction	Food	Fiber	Pulp	Chemical	Petro	Rubber
1	2.89	2.18	1.94	2	2.23	2.55	2.03	2.58	2.22	2.12
4	5.07	4.04	3.49	3.82	4.15	4.61	3.71	4.55	4.03	3.62
10	4.51	3.93	3.34	3.54	3.93	4.41	3.56	4.39	3.85	3.65
20	4.55	4.39	3.67	3.76	4.25	4.84	3.92	4.85	4.21	4.2
Period	Glass	Steel	Non-steel	Metal	Machine	Electrical equipment	Transportation machine	Precision machine	Other machine	Commerce
1	2.61	2.32	2.55	2.31	2.72	2.37	2.5	2.39	2.34	2.6
4	4.57	4.17	4.43	4.11	4.66	3.7	4.16	3.78	3.89	4.46
10	4.46	3.93	4.19	4.16	4.61	3.52	3.97	3.87	3.89	4.03
20	4.97	4.23	4.53	4.79	5.21	3.79	4.32	4.47	4.41	4.14
Period	Finance	Real estate	Land transport	Shipping	Air transport	Warehousing	Information	Utility	Service	
1	2.36	2.2	1.93	2.19	1.88	2.02	1.95	1.28	2.44	
4	4.34	4.14	3.76	3.96	3.44	3.88	3.23	2.58	4.16	
10	3.65	3.66	3.26	3.79	3.27	3.73	2.65	2.02	3.77	
20	3.46	3.69	3.21	4.16	3.55	4.12	2.39	1.73	3.87	

表2. 株式投資収益率の変動に対する社会資本(公共投資)ショックの貢献(社会資本=G2,標本期間:1991年第1四半期〜2007年第4四半期,単位:%)

Period	Aggregate	Agriculture	Mining	Construction	Food	Fiber	Pulp	Chemical	Petro	Rubber
1	2.03	1.58	1.39	1.41	1.59	1.83	1.46	1.86	1.6	1.56
4	5.55	4.34	3.78	4.12	4.48	4.98	4	4.92	4.35	3.91
10	5.13	4.34	3.72	3.94	4.36	4.91	3.95	4.89	4.28	4.04
20	5.22	4.83	4.07	4.19	4.72	5.37	4.34	5.39	4.68	4.62
Period	Glass	Steel	Non-steel	Metal	Machine	Electrical equipment	Transportation machine	Precision machine	Other machine	Commerce
1	1.9	1.66	1.83	1.7	1.99	1.72	1.81	1.78	1.72	1.84
4	4.95	4.52	4.82	4.42	5.05	4.08	4.54	4.12	4.23	4.88
10	4.96	4.39	4.7	4.57	5.13	4	4.47	4.31	4.33	4.58
20	5.51	4.73	5.08	5.24	5.76	4.31	4.85	4.95	4.89	4.73
Period	Finance	Real estate	Land transport	Shipping	Air transport	Warehousing	Information	Utility	Service	
1	1.61	1.53	1.32	1.58	1.34	1.45	1.34	0.84	1.73	
4	4.75	4.5	4.08	4.28	3.72	4.17	3.59	2.82	4.56	
10	4.19	4.13	3.68	4.22	3.63	4.11	3.11	2.33	4.29	
20	4.04	4.2	3.66	4.61	3.94	4.53	2.89	2.06	4.43	

表3. 株式投資収益率の変動に対する社会資本(公共投資)ショックの貢献(社会資本=G3a, 標本期間:1991年第1四半期〜2007年第4四半期, 単位:%)

Period	Aggregate	Agriculture	Mining	Construction	Food	Fiber	Pulp	Chemical	Petro	Rubber
1	2.04	1.59	1.4	1.42	1.6	1.84	1.47	1.87	1.61	1.57
4	5.58	4.36	3.79	4.14	4.5	5.01	4.02	4.95	4.38	3.94
10	5.16	4.36	3.74	3.96	4.38	4.93	3.97	4.92	4.3	4.06
20	5.25	4.85	4.09	4.2	4.74	5.39	4.36	5.41	4.7	4.64
Period	Glass	Steel	Non-steel	Metal	Machine	Electrical equipment	Transportation machine	Precision machine	Other machine	Commerce
1	1.91	1.67	1.84	1.71	2	1.73	1.82	1.79	1.73	1.85
4	4.98	4.55	4.85	4.44	5.08	4.11	4.57	4.15	4.25	4.91
10	4.99	4.41	4.73	4.59	5.15	4.03	4.5	4.34	4.35	4.61
20	5.53	4.75	5.1	5.26	5.79	4.34	4.88	4.97	4.91	4.76
Period	Finance	Real estate	Land transport	Shipping	Air transport	Warehousing	Information	Utility	Service	
1	1.62	1.53	1.33	1.59	1.35	1.46	1.35	0.84	1.74	
4	4.77	4.52	4.1	4.3	3.74	4.19	3.61	2.83	4.59	
10	4.21	4.15	3.69	4.24	3.65	4.13	3.13	2.34	4.31	
20	4.06	4.22	3.68	4.63	3.96	4.55	2.91	2.08	4.46	

表4. 株式投資収益率の変動に対する社会資本(公共投資)ショックの貢献(社会資本=G3b,標本期間:1991年第1四半期〜2007年第4四半期,単位:%)

Period	Aggregate	Agriculture	Mining	Construction	Food	Fiber	Pulp	Chemical	Petro	Rubber
1	2.11	1.64	1.45	1.47	1.65	1.9	1.52	1.93	1.66	1.62
4	5.58	4.39	3.81	4.17	4.52	5.02	4.03	4.96	4.39	3.94
10	5.14	4.37	3.74	3.97	4.39	4.93	3.98	4.91	4.31	4.06
20	5.23	4.86	4.09	4.22	4.76	5.4	4.37	5.41	4.7	4.63
Period	Glass	Steel	Non-steel	Metal	Machine	Electrical equipment	Transportation machine	Precision machine	Other machine	Commerce
1	1.97	1.72	1.9	1.76	2.06	1.78	1.88	1.84	1.78	1.91
4	4.98	4.56	4.85	4.46	5.08	4.08	4.55	4.13	4.25	4.9
10	4.98	4.41	4.72	4.59	5.14	3.99	4.47	4.31	4.33	4.59
20	5.53	4.75	5.09	5.26	5.78	4.3	4.86	4.94	4.9	4.74
Period	Finance	Real estate	Land transport	Shipping	Air transport	Warehousing	Information	Utility	Service	
1	1.68	1.59	1.38	1.64	1.39	1.51	1.39	0.87	1.79	
4	4.78	4.54	4.12	4.31	3.75	4.21	3.59	2.84	4.58	
10	4.21	4.16	3.71	4.24	3.66	4.15	3.1	2.35	4.29	
20	4.06	4.23	3.69	4.64	3.97	4.57	2.88	2.09	4.44	

### 4. 結論と今後の課題

本報告論文では、公共投資が株価に与える影響についてのマクロ的効果に関する論点整理を踏まえ、助成期間中に行われた Hiraga et al. (2016)の結果の一部を紹介した.

公共投資・社会資本が株価に与える影響は、短期および長期の双方に目配りすることが必要と考えられる。このことに基づき、Hiraga et al. (2016)では予測誤差の分散分解の結果のうち4期先までを短期的な効果、10期先以上を長期的な効果として、公共投資・社会資本の株価の変動に対する貢献の大きさを探った。分析の結果、短期よりは長期の効果がわずかに大きいものの、その大きさは最大でも5%前後であるとの結果が得られた。この結果は、公共投資・社会資本は株価の変動に対してそこまで大きな影響を持つものではないことを示唆している。本報告論文の結果を踏まると、公共投資は証券市場に対してはある一定の貢献はするものの、しばしば喧伝されるような活性化の「切り札」とまでは言えないことが分かる。

尤も、公共投資・社会資本が本当に株価を上昇させうるのかという点については、インパルス応答関数の計測等が必要とされる。また、実証分析ではクロスセクションでの特性を考慮していないものの、パネルデータを用いることでこの点を扱うことも可能である。引き続き、これらの点を考慮した分析を進めている。

#### 補論. TFP の計測方法

本研究では、コブ・ダグラス型の生産関数からソロー残差を導出し、それを TFP(全要素生産性)としている。ただし資本ストックの稼働率を考慮しない場合、ソロー残差に計測誤差が混入し、TFP を正しく反映しないものとなる。そこで本研究では、鎌田・増田(2001)の考え方に倣い、ソロー残差を推計している。なお、鎌田・増田(2001)では、潜在 GDP の計測に当たって、 $K_{\iota}$ 、、、た。をそれぞれフル稼働資本ストックおよび最大労働力として、そこから稼働率を計算している。

まず実質 GDP を $Y_t$ , 資本ストックを $K_t$ , 総労働時間(労働者数×労働時間)を $L_t$ , ソロー残差を $A_t$ , 資本稼働率を $\lambda$ , 労働投入係数を $\alpha$  (雇用者所得÷総所得)として、コブ=ダグラス型生産関数を

$$\ln Y_{t} = \ln A_{t} + (1 - \alpha) \ln \lambda K_{t} + \alpha \ln L_{t}$$
(A.1)

とする. 実質 GDP と資本ストックは, 国民経済計算より 68SNA を用いている. ここで *m* は製造業, *nm* は非製造業を示すインデックスである. (資本稼働率)×(資本ストック)は

$$\ln \lambda K_{t} = \ln \lambda_{m} K_{m.t} + \ln \lambda_{nm} \ln K_{nm.t}$$
(A.2)

とあらわすことができる.製造業の稼働率  $\lambda_m$  については,鉱工業稼働率指数の製造業稼動率のデータがあるのでこれを利用できる.しかしここで問題となるのは,非製造業の資本稼働率  $\lambda_{nm}$  である.非製造業の資本稼働率を表す統計は存在しないため,従来の研究では便宜上 100%としていた.そこで鎌田・増田(2001)は,非製造業の資本稼働率を電力単位および財務省発表の「景気予測動向調査」の BSI(Business Survey Index)を用いることで対処しているが,本稿では宮尾(2001a,b)に倣い,簡便的に BSI を非製造業の資本家稼動率として用いることとした.BSI から非製造業稼動率を算出するにあたっては,鉱工業稼働率指数から算出された製造業稼動率と同じ幅を持つように調整した.その上で得られた $\ln A_t$  の推定値である  $\ln \overline{A_t}$  が計測誤差をできる限り取り除いたソロー残差であり,TFPの代理変数として使用できるものである.

# 参考文献

北坂真一(1998) 「社会資本供給量の最適性:オイラー方程式による検証」『日本経済研究』第39号,pp.76-96.

西村幸浩・宮崎智視(2015)『財政のエッセンス』および

同 web 補論 <a href="http://www.yuhikaku.co.jp/static/studia\_ws/index.html">http://www.yuhikaku.co.jp/static/studia\_ws/index.html</a>, 有斐閣.

マンキュー(2011)『マンキューマクロ経済学』第3版,東洋経済新報社.

宮尾龍蔵(2001a)「GDP ギャップの推計と供給サイドの構造変化」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ 01-18.

宮尾龍蔵(2001b)「GDP ギャップの推計:生産関数アプローチに基づく再検証」『国民経済雑誌』第 184 巻第 2 号, p.77-87.

Agnello, L., and R. M. Sousa. (2011) "Fiscal policy and asset prices." *Bulletin of Economic Research* 65:2, 154-177.

Bai, J., and S. Ng. (2002) "Determining the number of factors in approximate factor models." *Econometrica* 70:1, 191-221.

Belo, F., and J. Yu. (2013) "Government investment and the stock market." *Journal of Monetary Economics* 60:3, 325-339.

Bernanke, B. S., J. Boivin., and P. Eliasz. (2005) "Measuring the effects of monetary policy: A factor-augmented Vector Autoregressive (FAVAR) approach." *Quarterly* 

- Journal of Economics 120:1, 387-422.
- Fukuda, S., and J. Yamada. (2011) "Stock price targeting and fiscal deficit in Japan: Why did the fiscal deficit increase during Japan's lost decades?" *Journal of the Japanese and International Economies* 25:4, 447-464.
- Hiraga, K., M. Kozuka, and T. Miyazaki. (2016) "Public capital and asset prices: Time-series Evidence from Japan." Discussion Paper No. 1625, Graduate School of Economics, Kobe University.
- Kamada, K., and K. Masuda. (2001) "Effects of measurement error on the output gap in Japan" Monetary and Economic Studies May 2001, Bank of Japan.
- Miyazaki, T., (2016) "Interactions between regional public and private investment: evidence from Japanese prefectures." Discussion Paper No. 1608, Graduate School of Economics, Kobe University.
- Nutahara, K., (2013) "Asset price targeting government spending and equilibrium indeterminacy in a sticky-price economy." *CIGS Working Paper Series* No. 13-003E.
- Pereira, A. M. and J. M. Andraz (2003) "On the impact of public investment on the performance of U.S. industries." *Public Finance Review.* 31 (1): 66-90.