

Title	最適自己資本比率と社会資本の経済効果
Sub Title	Optimal basel capital requirement ratio and economic effect of infrastructure investment
Author	吉野, 直行(Yoshino, Naoyuki)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2014
Jtitle	三田学会雑誌 (Mita journal of economics). Vol.107, No.2 (2014. 7) ,p.139(1)- 156(18)
JaLC DOI	10.14991/001.20140701-0001
Abstract	<p>本稿では, バーゼルの自己資本比率規制は, 国ごとに, その比率を変えることが望ましいことを説明する。その理由としては, 国によって, 銀行の金融市場に占めるシェアも異なり, 銀行行動も異なり, 株価や地価の動きも異なるからである。国を越えて銀行が行動する場合には, 貸出を行う相手国のバーゼル規制に従うことが望ましいことも示される。後半では, インフラ投資の経済効果の実証分析が説明される。インフラ投資には, 直接効果と間接効果が存在し, インフラの整備によって民間企業がその地域に入って来るかどうか, 民間企業の生産性がインフラ整備によって効率化されるかが, 重要な点である。インフラ整備の経済効果が低下しないためには, 資金面で, 民間資金を導入して, インフラの経済効果を高める必要がある。最後に, ふるさと投資ファンドのような民間資金による「ふるさとの投資」を進める方策について説明する。</p> <p>This study explains why it is desirable to change the ratio of the Basel capital adequacy for each country.</p> <p>Some reasons for this are that, depending on the country, the financial market share held by banks, bank behaviors, and share and land prices differ.</p> <p>When banks operate beyond national borders, this study shows that complying with Basel regulations in the country where lending is occurring is desirable.</p> <p>The second half of the study explains the empirical analysis of the economic effects of infrastructure investment.</p> <p>Infrastructure investments have direct and indirect effects, and an important point to note is that depending on the status of development of said infrastructure, it influences the decision of whether private enterprises enter the region and affect the efficiency of their productivity.</p> <p>From a funding aspect, it is necessary to increase the economic effects of infrastructure through the introduction of private funds to avoid a decrease in the economic effects of infrastructure development.</p> <p>Finally, this study discusses the measures for the promotion of Furusato Investments (microinvestments in local enterprises aiming at the development of local economies) by private funds such as the Furusato Investment Fund.</p>
Notes	会長講演
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20140701-0001">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20140701-0001</a>

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.

最適自己資本比率と社会資本の経済効果

## Optimal Basel Capital Requirement Ratio and Economic Effect of Infrastructure Investment

吉野 直行(Naoyuki Yoshino)

本稿では、バーゼルの自己資本比率規制は、国ごとに、その比率を変えることが望ましいことを説明する。その理由としては、国によって、銀行の金融市場に占めるシェアも異なり、銀行行動も異なり、株価や地価の動きも異なるからである。国を越えて銀行が行動する場合には、貸出を行う相手国のバーゼル規制に従うことが望ましいことも示される。後半では、インフラ投資の経済効果の実証分析が説明される。インフラ投資には、直接効果と間接効果が存在し、インフラの整備によって民間企業がその地域に入って来るかどうか、民間企業の生産性がインフラ整備によって効率化されるかが、重要な点である。インフラ整備の経済効果が低下しないためには、資金面で、民間資金を導入して、インフラの経済効果を高める必要がある。最後に、ふるさと投資ファンドのような民間資金による「ふるさとの投資」を進める方策について説明する。

### Abstract

This study explains why it is desirable to change the ratio of the Basel capital adequacy for each country. Some reasons for this are that, depending on the country, the financial market share held by banks, bank behaviors, and share and land prices differ. When banks operate beyond national borders, this study shows that complying with Basel regulations in the country where lending is occurring is desirable. The second half of the study explains the empirical analysis of the economic effects of infrastructure investment. Infrastructure investments have direct and indirect effects, and an important point to note is that depending on the status of development of said infrastructure, it influences the decision of whether private enterprises enter the region and affect the efficiency of their productivity. From a funding aspect, it is necessary to increase the economic effects of infrastructure through the introduction of private funds to avoid a decrease in the economic effects of infrastructure development. Finally, this study discusses the measures for the promotion of Furusato Investments (microinvestments in local enterprises aiming at the development of local economies) by private funds such as the Furusato Investment Fund.

## 最適自己資本比率と社会資本の経済効果

吉野直行

### 要 旨

本稿では、バーゼルの自己資本比率規制は、国ごとに、その比率を変えることが望ましいことを説明する。その理由としては、国によって、銀行の金融市場に占めるシェアも異なり、銀行行動も異なり、株価や地価の動きも異なるからである。国を越えて銀行が行動する場合には、貸出を行う相手国のバーゼル規制に従うことが望ましいことも示される。後半では、インフラ投資の経済効果の実証分析が説明される。インフラ投資には、直接効果と間接効果が存在し、インフラの整備によって民間企業がその地域に入ってくるかどうか、民間企業の生産性がインフラ整備によって効率化されるかが、重要な点である。インフラ整備の経済効果が低下しないためには、資金面で、民間資金を導入して、インフラの経済効果を高める必要がある。最後に、ふるさと投資ファンドのような民間資金による「ふるさとの投資」を進める方策について説明する。

### キーワード

最適自己資本比率、社会資本の経済効果、ふるさと投資ファンド、中小企業 CRD データベース

### はじめに

3つのテーマについてお話しします。1つ目は、「バーゼル自己資本比率規制」についてです。従来、すべての銀行の自己資本比率は8%とされてきましたが、Yoshino and Hirano (2013)では、自己資本比率規制は、国ごとに、比率(%)を変えるべきであるということ、また景気がよいときと悪いときでも、比率を変更すべきであるとししました。この論文は、IMFの本に収録されており、新しい「Basel 3」にも取り入れられています。

2つ目は、「公共投資の経済効果の実証分析」についてです。公共事業の効率性は低下し、非効率な公共事業が進められていると言われていています。しかし公共投資の経済効果を、地域別、業種別に実証分析することで、間接効果・直接効果に大きな違いがあることが判明しました。さらに社会資本などのインフラ整備を、金融の面でうまく調達方法を考え、インフラの効率がわかるようにしようという、いわゆる「レベニュー・ボンド (Revenue Bond)」などを使う方法を提案します。

図1 銀行のバランス・シート

資産	負債
銀行貸出 (優良債権)	預金
(不良債権)	自己資本

3つ目は、OECDからの出版されたYoshino（2012）をもとに、まずアジアの資金の流れについて説明します。次に、アジアにおける中小企業の資金調達がスムーズに行えるよう、CRD（Credit Risk Database）の整備とその分析を進めていることを紹介します。アジアでは中小企業の数が多いにもかかわらず、それら中小企業にとって資金の調達は常に困難な課題となっています。こうした課題に対応すべく中小企業の財務データを整備しています。さらにタイとインドネシアでも、中小企業データの収集と分析を進めようとしています。

### 1. バーゼル自己資本比率規制について

経済分野のさまざまなご専門の方々がおられますので、ここではあまり細かいことは説明せずに、大きな流れを中心に、まず、3つの論定を説明します。

第1は、「Baselの自己資本比率規制」は、単純化すると、不良債権が発生したときに備えて、銀行には、十分な自己資本がなければならないという規制です。図1には、銀行のバランス・シートが書かれています。右側が銀行の負債を示し、銀行は預金を集めて貸出等の業務を行い、「Capital（自己資本）」を銀行はある程度持っていなければならないという図です。図の資産側は、銀行貸出（優良債権と不良債権）が示されています。自己資本の額よりも、不良債権額が大きくなってしまうと、預金の返済に充てる優良な貸出が不足することになり、（公的資金の注入がなければ）その銀行は破たんに至ってしまいます。図1の例では、不良債権が、自己資本よりも大きくなってしまっており、公的援助がなければ、この銀行は破たんしてしまいます。

従来のバーゼルによる自己資本比率規制（Basel 1）では、世界のすべての銀行が、同じ自己資本比率規制に従うようにルールが決められていました。しかし、金融機関の行動は各国によって違い、不良債権の発生要因も国によって異なり、銀行の貸出市場と資本市場の大きさも国によって異なるため、「Basel 1の自己資本比率規制」が、すべての国に同一に適用されるということは、必ずしも、正しくありません。

日本の場合には、銀行部門のシェアが高いため、もし銀行貸出が急激に減少すれば、経済へのマイナスの影響は大きくなります。これに対して、資本市場が発達し、銀行のシェアが金融市場全体

の中で小さいアメリカでは、銀行の自己資本比率規制が強化されても、資本市場を通じて企業に流れる資金経路がしっかりとしているため、経済全体への影響は小さいことになります。

第1では、従来のBasel自己資本比率規制（Basel 1）が、すべての国に8%と適用されていたことは、おかしいことを説明します。

第2は、景気が過熱している時期、とくにバブルのとき（Yoshino, Nakamura and Sakai (2014)）には、銀行の自己資本比率規制を引き上げないと、銀行貸出が過度になってしまうということです。アメリカのサブプライムローンには、このような状況でした。また、逆に景気が下振れしているときには、「自己資本比率規制」を低くしなければ、銀行貸出が安定しないということを明らかにします。

第3は、各国ごとに違った「自己資本比率規制」を導入した場合、クロスボーダーで国境を越えて他国に貸出をしている銀行は、どこの国の「自己資本比率規制」に従うべきか、という問題です。

(1-1)式は銀行の利潤の式で、(1-2)式は銀行のバランス・シートで、銀行の資産側は貸出  $L$  と国債保有  $B$ 、銀行の負債側は、単純化して預金  $D$  と自己資本  $A$  とします（以下の数式は、Yoshino and Hirano (2011, 2013) 論文に基づいている）。

（銀行の利潤式）

$$\begin{aligned} \text{銀行の利潤} &= \text{貸出収入} + \text{債券運用収入} - \text{貸し倒れコスト} \\ &\quad - \text{預金金利支払い} - \text{人件費} \cdot \text{物件費} \qquad \qquad \qquad \text{銀行利潤 (1-1)} \end{aligned}$$

$$L + B = D + A(q_2) \qquad \qquad \qquad \text{銀行のバランス・シート (1-2)}$$

$$\theta = \frac{A(q_2)}{K\{F[\rho^e(q_1, q_2, Y, i_B)]\} \times L} \geq \theta^* \qquad \qquad \qquad \text{自己資本比率 (1-3)}$$

(1-3)式は、「自己資本比率規制」を示す式です。 $\theta$ と書いてあるのが自己資本比率で、分子の  $A(q_2)$  が、銀行の自己資本を示し、株価  $q_2$  の関数となっています。株価が変われば銀行の自己資本の大きさも変化するからです。分母の  $K$  は、予想される不良債権の比率で、これに貸出額  $L$  を掛けたものが、予想される不良債権比率になります。銀行は、予想される不良債権に備えて、ある程度の自己資本  $K$  を維持しなければならないという(1-3)式が、従来の「自己資本比率規制」です。Basel 1では  $\theta^*$  が8%に設定されていました。

次に、最適な「自己資本比率規制」を導出するためには、自己資本比率規制の目的関数を設定する必要があります。ここでは、以下の借入需要(1-4)式と銀行の貸出供給(1-5)式の制約のもとで、銀行貸出を安定化させる(1-6)式の目的関数を設定します。制約条件(1-5)式は、予想される不良債権に備えて十分な自己資本を持っていないといけないという(1-3)式を用いて導出された条件式です。ここから最適な自己資本比率を導き出すと、(1-7)式が求められます。

$$\text{銀行の借入需要} = d_0 - d_1(i_B) + d_2(Y) + d_3(q_1)$$

銀行からの借入需要 (1-4)

$$i'_L(L) \times L + i_L(L) - \rho^e(q_1, q_2, Y, i_B) - i_m(\theta - \theta^*) - C'_L = 0$$

銀行貸出供給 (1-5)

$$\min(L - L^*)^2 = (\text{実際の貸出} - \text{望ましい貸出})^2$$

貸出安定化という目的関数 (1-6)

最適自己資本比率の変化は、以下の (2-4) 式となります。

$$d\theta^* = a_0 + a_2 \times dq_1 + a_3 \times dq_2 + a_4 \times dY + a_5 \times di_B$$

最適自己資本比率 (1-7)

最適な自己資本比率 (1-7) 式の変化は、 $d\theta^*$  と書かれていますが、最適資本比率をどのように調整するかを示しており、 $q_1$  が地価、 $q_2$  が株価、 $Y$  が GDP、 $i_B$  が利率の変化に依存することとなっています。言い換えると、不動産価格の変化、株価の変化、景気 (GDP) の変動、利率の変化に依存して、最適な自己資本比率規制も動くこととなります (詳細な導出は、Yoshino and Hirano (2011, 2013) に示されています)。

各国 (アメリカ, 日本, カナダ) のデータを使い、実証分析を行います。日本では、地価、株価、GDP、国債金利、アメリカとカナダのデータでは、住宅価格、株価、GDP、国債金利を用いて、最適な  $\theta$  の値を求めていきます。

$$d\theta^* = -(-0.00238)dq_1 + \{0.299 - (-0.00853)\}dq_2 \\ -(-0.0369)dY - (0.0594)di_B$$

この式は、日本の場合の上述 (1-7) 式の係数を求めた結果です (詳細は、Yoshino and Hirano (2011, 2013))。この式に、地価の変化、株価の変化、GDP の変化、国債金利の変化を当てはめると、日本の最適自己資本比率が求められます。同様に、アメリカ、カナダについても求めたものをまとめると、表 1 のようになります。

この表の 1998Q1-2008Q4 の日本のデータからは、貸出を安定化させようとするれば、 $8 - 2.20\% = 5.8\%$  程度に、銀行の自己資本比率を減らしておけば、望ましかったことを示します。日本にとって、自己資本比率規制の  $8\%$  は、貸し渋りと言われる時期では、高すぎたと言えます。

表の (2) はアメリカです。2 つ行がありますが、上の時期 (2002Q4-2007Q4) は、サブプライムローンの直前で、アメリカの景気が過熱気味で、住宅価格も高騰していた時期です。このときは最適自己資本比率を  $8\% + 4.42\%$  として、 $12.42\%$  ぐらいに引き上げるべきであったということにな

表 1 日本・アメリカ・カナダの最適自己資本比率の推計

(1) 日本	
$\theta^* = -2.20 \%$	1998 Q1–2008 Q4
(2) アメリカ	
$\theta^* = +4.42 \%$	2002 Q4–2007 Q4
$\theta^* = -1.116 \%$	2001 Q1–2002 Q4
(3) カナダ	
$\theta^* = +0.37 \%$	2003 Q1–2004 Q4
$\theta^* = +0.96 \%$	2006 Q1–2007 Q4

ります。また、2001Q1–2002Q4年の時期は、ITバブル崩壊の直後でアメリカの景気が悪かった時期ですが、自己資本比率は、8%–1.116%と少し下げるべきだったということです。

表の(3)はカナダですが、カナダはほとんど8%程度が最適自己資本比率と非常に安定しています。カナダはなぜ安定しているかと言いますと、6大銀行が寡占的に行動しており、貸出市場も非常に安定しているため、アメリカや日本の場合とは違ってしています。このために(3)のカナダの望ましい最適自己資本比率は、8%より少し高い水準と安定しています。

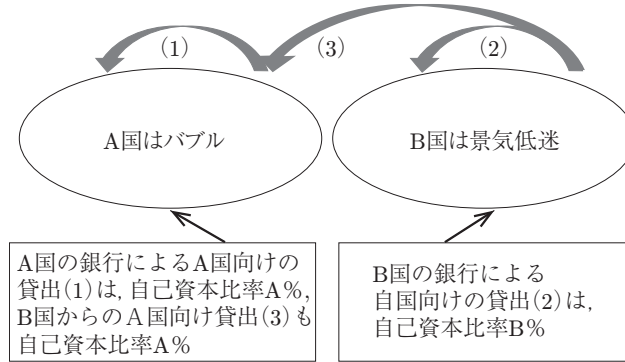
以上のことから得られる結論は、国ごとに「自己資本比率規制」の比率を変えるべきであること、さらに、景気が過熱している時期と、景気低迷期では、最適な自己資本の比率は、上げたり下げたりするべきであることです。貸出の安定化のためには、最適自己資本比率は一律8%と設定することは、望ましくないことを表しています。

これを受けて、新しいBasel 3の規制では、“Counter-Cyclical Buffer”という形で、景気によって「Basel 1の自己資本比率規制」を変えると項目が入りました。さらに、国ごとに裁量を求めるということが認められました。

各国ごとに、自己資本比率を変えるとすると、国境を越えて貸出を行っている銀行の場合には、どのように自己資本比率を設定するかという疑問が出てきます。IMFで発表した際にも、同じ質問が出されました。国内だけの貸出ししか行っていない場合には、問題ないですが、国境を越えた貸出の場合には、それぞれの国の自己資本比率に従うことが望ましいのです。A国とB国のそれぞれの国で、たとえば自己資本比率がA国はA%、B国はB%であり、国境を越えて、B国の銀行がA国でも貸出を行っているとします。すなわち、図2の(3)の矢印の貸出にあたります。このような場合には、海外に出て貸出を行っている銀行(B国の銀行)は、海外の国(A国)の「自己資本比率規制」に従うことになります。その理由は、A国が景気過熱気味であれば、A国の貸出が過熱しないように、自己資本比率規制を強化して、A国における貸出を抑制することが必要だからです。

よって、図2のB国の銀行は、2つの勘定(国内貸出の勘定と海外貸出の勘定)をしっかりと分けて、海外(A国)で融資する勘定と、国内で貸し出す勘定(B国)を、区分する必要があります。海外

図2 自己資本比率規制の2国モデル（クロス・ボーダー資金フロー）



出所：Yoshino and Hirano (2013)

(B国からA国)へ貸し出す勘定に関しては、A国の「自己資本比率規制」を適用し、自分の国(B国)に貸し出す場合には、B国の「自己資本比率規制」に従うのです。2つの勘定に分けて、それぞれの国の自己資本比率に従うことが、それぞれA国、B国の貸出を安定させることになるからです。

## 2. 社会資本の生産効果に関する実証分析

次は「公共投資(社会資本)の経済効果」を実証分析した研究です。Translog Production Function(トランスログ・生産関数)を使って、社会資本の生産効果を調べます。生産関数を、(2-1)式のように設定し、 $Kp$ が民間資本ストック、 $E$ が雇用、 $Kg$ が社会資本を表します。左辺の $Y$ が、生産高です。

$$Y^i = f(Kp^i, E^i, Kg^i) \quad (2-1)$$

(2-1)式の生産関数をTranslog生産関数で表すと以下のように示されます。

$$\begin{aligned} (\ln Y - \ln E) &= \alpha_0 + \alpha_1(\ln Kp - \ln E) + \alpha_3 \ln Kg \\ &+ \beta_2 \left( \ln Kp \ln E - \frac{1}{2}(\ln Kp)^2 - \frac{1}{2}(\ln E)^2 \right) \end{aligned} \quad (2-2)$$

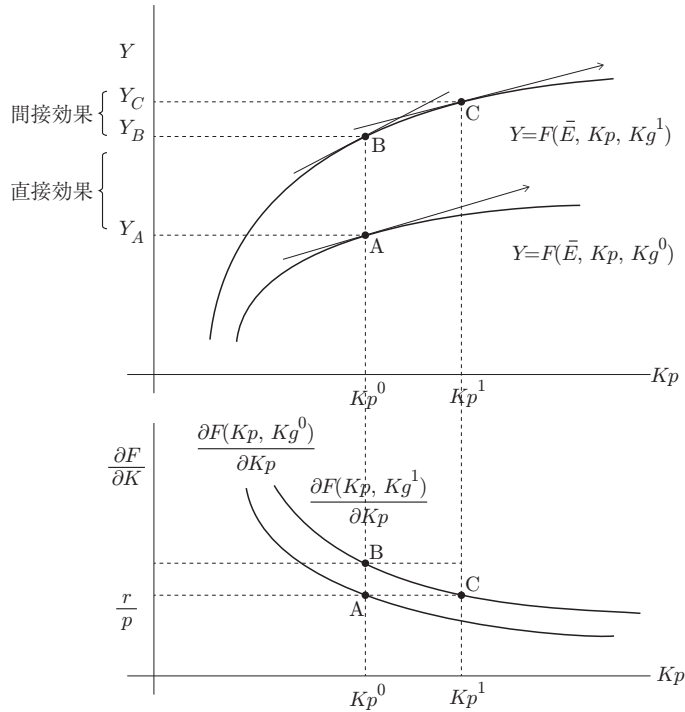
$$\begin{aligned} &+ \beta_3(\ln Kp \ln Kg - \ln E \ln Kg) + \beta_6 \frac{1}{2}(\ln Kg)^2 \\ \frac{wE}{pY} &= (1 - \alpha_1) + \beta_2(\ln Kp - \ln E) - \beta_3 \ln Kg \end{aligned} \quad (2-3)$$

公共投資の経済効果には2つあります。1つは、公共投資それ自身が生産を高める効果(直接効果)と、もう1つは、公共投資がなされて、その周りに工場ができ、人が雇用されて、民間資本と労働が増えることにより生産が増える効果(間接効果)です。

図3の上側が生産関数で、下側が限界生産力のグラフです。たとえば、点Aから出発し、公共投



図3 ABは社会資本の直接効果でBCは間接効果



資が増えた ( $Kg$  増えた) とすれば、生産関数が点 A から点 B 以上に移動します。公共工事のために人が雇用されるからです。点 A と点 B の傾きを比較すると、B のところでは、(たとえば) 高速道路の完成により、輸送時間が短縮し、より多くの生産物を運ぶことができるようになります。民間企業の限界生産性が上がり、他の企業が高速道路のできた地域にどんどん入ってきます。点 A を通る接線と等しい傾きとなる点 C まで、民間企業は流入し続けます。というのは、企業の借入金利は変わらないと仮定しているのです、接線の傾きは一定だからです。

点 A から点 B への効果が直接効果、点 B から点 C の効果が間接効果と呼ばれます。全体としては、点 A から点 C の効果が、社会資本の全体の効果です。

実証分析の結果が、表 2 に示されています。これは、社会資本の生産効果の時代ごとの直接効果と間接効果の変化を見たものです。上の直接効果が公共事業それ自身の効果、下の間接効果は、インフラの整備により、工場が新たに建設され、すなわち、民間資本ストックが増え、さらに、工場で雇用される人の数が増えることにより、生産が増加する効果を示しています。

この表 2 の、とくに下の表を見ていただきますと、民間資本とそれから社会資本の経済効果が示されており、社会資本の経済効果が非常に下がっていることが、おわかりになると思います。1955 年から 59 年あたりに 0.8 くらいだったのが、その後非常に社会資本の限界生産性が減ってきています。まずこれ全体がマクロです。

表2 社会資本の生産効果の変化

推定期間	1951-55	1956-60	1961-65	1966-70	1971-75
直接効果	0.114	0.170	0.236	0.270	0.246
間接効果 (民間資本を増やす効果)	0.085	0.123	0.162	0.175	0.156
間接効果 (労働を増やす効果)	0.425	0.611	0.871	1.077	1.115
合計	0.624	0.904	1.268	1.522	1.517

出所：吉野・中島編（1999）

推定期間	1955-59	1960-64	1965-69	1970-74	1975-79	1980-84
民間資本	0.756	0.730	0.646	0.413	0.312	0.258
公的資本	0.648	0.801	0.816	0.080	0.040	0.059

推定期間	1985-89	1990-93
民間資本	0.228	0.200
公的資本	0.253	0.225

出所：吉野・中島編（1999）第1部

表3 地域別・産業別に見た直接・間接効果

地域	第1次産業			第2次産業			第3次産業		
	直接効果	間接効果	合計	直接効果	間接効果	合計	直接効果	間接効果	合計
北海道	0.004	0.019	0.023	0.108	0.079	0.187	0.211	0.212	0.423
東北	0.007	0.030	0.037	0.091	0.097	0.187	0.251	0.253	0.503
北関東	0.006	0.033	0.039	0.340	0.249	0.589	0.217	0.219	0.436
南関東	0.005	0.028	0.033	0.391	0.366	0.757	0.309	0.311	0.620
北陸	0.006	0.016	0.022	0.195	0.143	0.338	0.241	0.243	0.483
東海	0.007	0.020	0.027	0.468	0.344	0.812	0.257	0.259	0.515
近畿	0.007	0.019	0.026	0.416	0.305	0.721	0.249	0.251	0.500
中国	0.006	0.022	0.028	0.231	0.170	0.401	0.260	0.262	0.523
四国	0.007	0.029	0.036	0.164	0.120	0.284	0.269	0.271	0.541
北九州	0.006	0.031	0.037	0.207	0.152	0.359	0.282	0.284	0.566
南九州	0.004	0.033	0.037	0.137	0.101	0.238	0.259	0.261	0.519
平均	0.006	0.025	0.031	0.250	0.193	0.443	0.255	0.257	0.512

出所：吉野・中島編（1999）第1部

次に表3をご覧ください。この表には3つの列があり、左から第1次産業、第2次産業、第3次産業と、並んでいます。それぞれ地域別に北海道から南九州まで、地域別の係数を示しており、産業ごとに直接効果、間接効果、全体を合わせた効果と並んでいます。

真ん中の第2次産業を見ていただくと、やはり効果が大きいのは、東海地方、南関東、近畿地方となります。とくに大きな違いは、右から2列目の間接効果で、やはり南関東、東海、近畿では高いことがわかれると思います。製造業の場合は、そこでモノをつくる産業があるところは高いですし、真ん中の間接効果の部分が非常に大きな差があることがわかれると思います。そういう意味では、ま

表 4 地域別・業種別に見た直接・間接効果

直接効果

	農林水産業	流通	福祉・医療	教育・研究	環境	地域再生	IT 産業
北海道	0.15	0.22	0.97	0.22	4.71	0.07	4.69
東北	0.23	0.32	0.94	0.32	6.30	0.07	5.57
関東	1.30	1.85	-2.10	0.82	8.18	0.07	8.26
信越	0.23	0.33	0.84	0.18	3.98	0.07	6.89
東海	0.56	0.80	0.92	0.51	6.97	0.07	9.82
近畿	0.87	1.25	-0.49	0.55	8.08	0.07	7.23
中国	0.33	0.48	1.33	0.32	5.72	0.07	6.52
四国	0.22	0.32	1.50	0.23	3.87	0.07	5.84
九州	0.32	0.46	0.12	0.40	7.10	0.07	6.14
平均	0.45	0.64	0.73	0.37	6.20	0.07	6.82

間接効果 (資本)

	農林水産業	流通	福祉・医療	教育・研究	環境	地域再生	IT 産業
北海道	0.19	0.19	-2.51	0.27	5.06	0.29	2.51
東北	0.55	0.37	-4.08	0.49	8.70	0.43	4.26
関東	15.27	1.81	-9.26	1.10	9.74	0.43	5.15
信越	0.50	0.33	-2.21	0.25	4.90	0.29	4.51
北陸	0.66	0.40	-2.04	0.30	9.57	0.47	5.36
東海	3.17	0.87	-6.80	0.76	9.23	0.51	7.09
近畿	7.33	1.29	-6.35	0.78	10.12	0.39	4.83
中国	1.13	0.52	-4.02	0.48	7.56	0.45	4.69
四国	0.55	0.38	-2.26	0.36	5.46	0.50	4.58
九州	1.04	0.50	-4.79	0.58	9.34	0.45	4.38
平均	3.04	0.67	-4.43	0.54	7.97	0.42	4.74

間接効果 (労働)

	農林水産業	流通	福祉・医療	教育・研究	環境	地域再生	IT 産業
北海道	0.18	0.25	4.96	0.17	4.31	-0.19	7.18
東北	0.20	0.28	5.31	0.17	4.21	-0.25	6.71
関東	1.33	1.90	5.22	0.53	6.59	-0.30	11.45
信越	0.23	0.32	3.85	0.11	3.07	-0.15	9.24
北陸	0.23	0.32	8.14	0.11	4.92	-0.30	8.96
東海	0.51	0.73	7.97	0.29	4.92	-0.34	12.31
近畿	0.85	1.21	5.19	0.33	6.11	-0.25	9.55
中国	0.30	0.43	6.21	0.18	4.04	-0.29	8.19
四国	0.19	0.27	4.71	0.12	2.52	-0.30	6.91
九州	0.29	0.42	4.62	0.22	5.04	-0.29	7.75
平均	0.43	0.61	5.62	0.22	4.57	-0.26	8.83

直接・間接効果合計

	農林水産業	流通	福祉・医療	教育・研究	環境	地域再生	IT 産業
北海道	0.52	0.66	3.42	0.65	14.08	0.16	14.38
東北	0.97	0.98	2.17	0.98	19.20	0.24	16.53
関東	17.90	5.56	-6.14	2.45	24.52	0.19	24.86
信越	0.95	0.98	2.48	0.54	11.95	0.20	20.64
北陸	1.13	1.08	9.42	0.61	21.60	0.24	21.57
東海	4.23	2.40	2.08	1.55	21.12	0.24	29.22
近畿	9.05	3.75	-1.65	1.66	24.31	0.21	21.61
中国	1.76	1.43	3.52	0.98	17.32	0.23	19.40
四国	0.97	0.97	3.95	0.70	11.85	0.26	17.33
九州	1.65	1.37	-0.06	1.20	21.48	0.23	18.27
平均	3.91	1.92	1.92	1.13	18.74	0.22	20.38

出所：Yoshino and Nakahigashi (2002)

ず地域別に大きな差があり、それから、時代とともに公共投資の経済効果というのがだいたい変化してきています。

それから、表4をご覧ください。これはデータ数がそれほどなく、まだはっきりとしたことは言えないのですが、この表は地域別、業種別にデータを取って見たものです。

いちばん右側がIT関連です。ITがいちばん効果が大きいほか、右から3番目の環境の部分もこの計量分析では効果が大きいという結果が出ています。いま環境ブームなので、その効果が出ているのだと思います。それ以外の、たとえば農林水産業などでは、あまり大きな効果は見られないと言えます。つまり、IT関連の技術、それから環境部門では計量的にさまざまな波及効果があり、経済効果が大きいということが言えるということです。

以上の結果を受けて、産業ごとに経済効果が大きく異なることがわかったので、これらを、もっと「見える化」し、金融の立場からこれをいろいろ変えていけないだろうか、さらに公共投資を民間の資本を使って行っていこうということを考えました。次のOECDの論文ではさまざまな方法で公共投資のファイナンスを考えていきます。

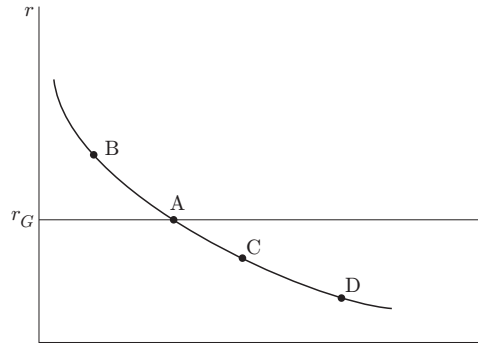
### 3. インフラ・ファイナンス

次にYoshino（2012）をもとに、説明します。まず、図4をご覧ください。これは公共投資の生産性を含んだものです。たとえば、このAを通る線が国債の金利だとします。少なくともそれ以上に収益率が上がらなければ、公共事業は進めてほしくありませんので、A以上、AからBのあたりで進めてもらい、CとかDの地域にはインフラの整備はやめてもらう必要があるのです。このような形にするためには、民間の資金を公共事業に持ってきて、さらに民間の資金の収益率を、ここのレート・オブ・リターンに従って変える方法で公共事業のファイナンスを行っていけばよいのです。そうすることによって、この図のCとかDの非効率の部分をなくしていこうということです。

次に、図5をご覧ください。真ん中に5つのボックスがありますが、1つは固定金利です。それから、変動金利の部分などが入っています。このようなさまざまな資金の注入の仕方をして、公共事業を進めていく。とくに変動金利の部分で、いいところに投資をしますと、図4のBというところにいけばレート・オブ・リターンが高くなってくるのです。

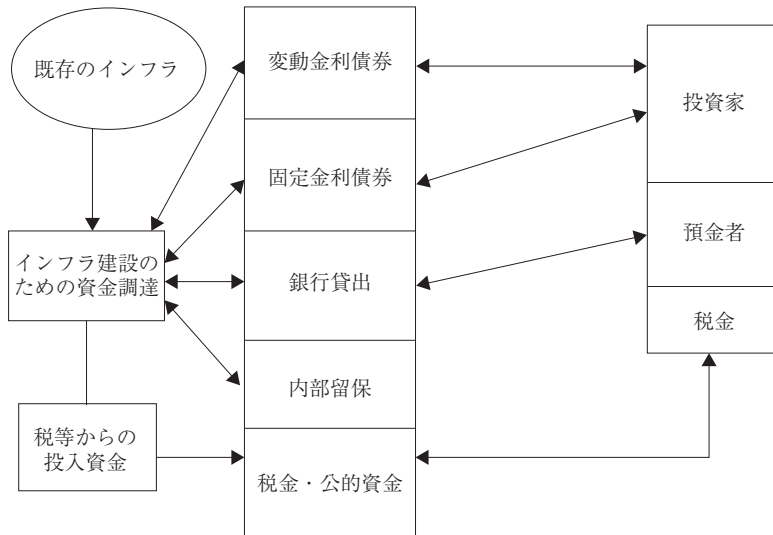
いまアジアでインフラの整備が活発に進められていますが、日本の経験を踏まえて、なるべく民間の資金をインフラの整備にも入れ、そしてインフラの整備のところも、レベニュー・ボンド的にして、変動の金利にしていく必要があると思います。つまり、いい事業に投資した人に対しては、高い金利が動くのです。こういうことを行いながら先述のように、インフラの非効率性の部分を「見える化」していき、それで社会資本の効率性を上げることが必要ではないかというのが、ポイントです。

図4 期待収益率と国債利率 ( $r_G$ )



出所：筆者作成

図5 収益に連動して金利が変わる債券

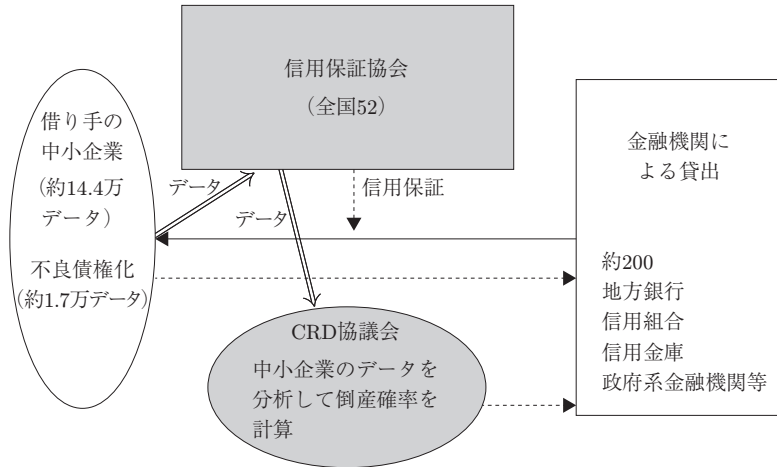


出所：Yoshino (2012)

それから次は図6を見ていただきたいと思います。もう1つアジアの特徴として、これからさまざまなインフラ整備を行う必要があるということが挙げられます。そのためには日本の経験を踏まえて、民間の資金を入れて行いうことがあります。

もう1つアジアで重要なことに、中小企業が多いことが挙げられます。そしてこの中小企業は、なかなか金融機関からお金が借りにくく、いわゆる情報の非対称性が強いのです。なぜ中小企業の資金繰りがよくないかと言うと、図6のいちばん左ですが、中小企業はとにかく財務をきちんと公表してないのです。よく日本では冗談で、中小企業というのは4つのアカウントがあると言われてます。1つ目は税務署に見せるアカウント、2つ目が銀行に見せるアカウント、3つ目は社長本人が持っているアカウント、最後に奥さんに見せるアカウント、この4つです。

図6 中小企業データベース (CRD)



出所：筆者作成

私は、この中小企業のデータを集めていろいろ分析して、統計的に処理していこうと言ったのですが、それは無理だよとみんなに言われました。では、どうすれば中小企業に本当のデータを出させられるかということ考えたのがこのメカニズムです。中小企業の多くは右側の金融機関からお金を借りますが、この図6にあるように、ほとんどの企業は信用保証協会に行きます。この信用保証協会が信用保証をすると、中小企業は銀行からお金を借りやすくなります。一時的にこの信用保証制度が100%になっていて、それが少しモラルハザードを起こしているのですが、とにかくこうした信用保証制度により、中小企業はお金を借りやすくなっているのです。

この機関は各都道府県にあり、東京や大阪などの大都市には2つあるので、全部で52あります。ほとんどの中小企業が銀行からお金を借りるとき、信用保証協会に頼むので、ここに正しいデータを出してもらおう働きかけたのです。2重線の矢印になります。これを始めたのは10年前ですが、当初は、どうせうまくいかないと言われ笑われていました。しかし現在、信用保証協会には、すでに100万以上のデータが集まっています。これによって、個別の中小企業のデータが大きく他の中小企業のデータからはずれていると、明らかに異常データであることが判明します。よって大数の法則が当てはまり、倒産確率もより精度が上がって導出されます。

図6のCRD協議会というところですが、これは私がいま一緒にモデルをつくっていて、それぞれの銀行、とくに信用金庫や信用組合は、勘で貸しているのです、つまり彼らは統計のことは全然わからないのです。このモデルは彼らの勘と、われわれの統計分析を合わせるというものです。これによって、またおもしろいことがありました。あるベテランの信用金庫の銀行員は、蕎麦屋に行くと3ヵ所見るところがあり、そこを見ただけで貸すべきか貸すべきでないか、わかるというのです。そうした経験値をこの変数に入れていくわけです。

多くの信用金庫、信用組合にいらっしゃる、統計のことは知らない、ベテランの貸し手が持っているデータを統計の中に入れ込むと、ますますデータの精度が上がっていきことがあります。そうすると、彼らのほうも「おれの考えていることと結構近い」というところまでできております。その結果、それぞれの金融機関に金利などの情報を与えることにより、だいたい貸し倒れリスクが減ってきたのです。

ただ、いま困っているのは、東日本大震災によって、データがガタガタになってしまったことです。中小企業でもその地震に関連して急につぶれてしまったところもあり、大きなショックによって、福島、東北のデータがとにかく全然使えない状態になっています。これから、その地震の影響をどうやって入れていこうかということ、苦労して模索しています。

こうした取り組みをいま、アジアでも行っていこうと思っており、とくに海外の中小企業は、ほとんどノンバンクから借りています。そのため金利は30~40%にのぼります。データが揃えば、もっと信用のリスクがはっきりとするので、それで貸すことができるのではないかと思います。

おもしろい話が3つありました。1つは、これをタイとインドネシアとフィリピンでやろうとしたときのことで、そうすると、フィリピンでは絶対にできないと言うのです。というのはフィリピンの中小企業はもともとバランス・シートなど持ってないと言うわけです。もう1つは、この取り組みにより日本の中小企業の方々が、日銭でやっていたビジネスを、ある程度長期間で考えるようになったのです。つまり帳簿をつける訓練ができたので、自分のアカウントを考えるようになったのです。その代わり奥さんに見せる勘定がなくなったという話もあるのですが、そのため非常に正確なデータが得られるようになったのです。同じことをいまタイでやろうとしておまして、タイは非常に真面目なのでたぶんできると思います。一方で、フィリピンは正確なデータが集まりにくいので、たぶんできないだろうと。中央銀行の人自身が、無理だと言っています。インドネシアが中間ぐらいです。おそらくこれがうまくできれば、中小企業の格付けみたいなのもできてくるというふうに思います。

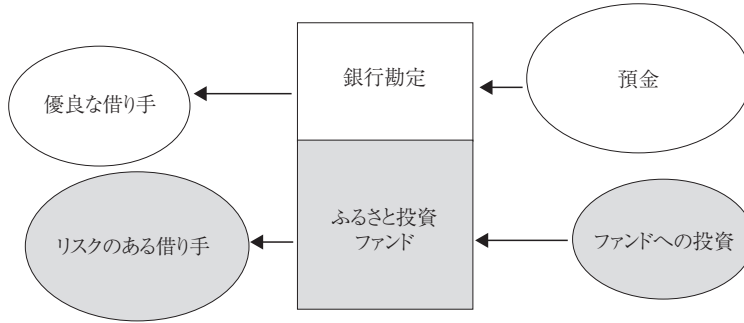
これは、10年間かけてようやく日の目を見たのですが、「グローバル COE」での1つの成果であると思っております。

最後は地域のファンドの話をしていただきたいと思います。図7の上のほうは銀行勘定で、下のほうが地域の投資信託とか、地域のファンドです。

アメリカとかヨーロッパでは、キャピタル・マーケットが厚いですから、さまざまなリスク・マネーが流れるチャンネルがあるのですが、日本の場合には銀行部門が非常に大きく、キャピタル・マーケットが薄いですから、なかなか地方へとくにリスク・マネーが提供できないのです。

皆さん買われた方もいらっしゃるかもしれませんが、最近、銀行の窓口で売れる投資信託のような形で、地方にさまざまな資金を回せないだろうかと考えておりました。それでやっと最近始まってきているのは、地域のファンドで、われわれは「ふるさと投資ファンド」と呼んでいるのですが、

図7 銀行貸出とふるさと投資ファンド



出所：筆者作成

そういう形でお金を地元に残していかうというものです。これは、銀行の窓口でも買える商品、インターネット購入もできる商品です。具体例としていま出てきているものに、風力発電や太陽光パネルがありますが、これはいま地域のファンドで、投資信託の形で集めて、地元のさまざまな人たちに回していくものです。

とくに長野県の飯田市では、多数の住居の屋根の上に太陽光パネルをつけたのですけれども、1軒当たり費用がかかる。そのお金をこのファンドで全国から集めて、多くの住居の屋根の上に太陽光パネルをつけたのです。太陽がきちんと出れば、電気代をほとんど使わなくていいですし、最近は売電ができるようになったので、借りたお金を少しずつ返していけばいいという形になっています。このような目的がわかるファンドをつくっていこうとしています。

これはほかの地域で結構進んできておりまして、いま「農業ファンド」ができそうになっています。農業はまだ違った状況にあり、高齢の方たちが農地を持っているにもかかわらず、実際には農業ができないというケースが多いのです。一方で、農業に従事し、さまざまな作物をつくりたいという若者はたくさんいるわけです。そうすると農業機械などを借りて、少し仕事を覚えれば、農業が始められるという現状があるわけです。地主として、土地は持っていたいけれども、耕作はできないという人が非常に増えてきている状況を、活性化につなげたいということで、その地元や農業を始めたい青年たちに、地元の金融機関を通じてそこで投資する、そうした取り組みを始めたのです。

「ふるさと投資ファンド」は誰が借りているかというのが見えるファンドになっており、たとえば農業のファンドであれば、台風が多く、米の収穫量が少なかったときには、配当が少ないということ、投資した人たちに説明できます。これまで、皆さんも投資信託はおやりになったことがあると思います。それは、ブラジル債など外国の債券を買うことだったのですが、地元にお金を落とすしていく。ただし銀行勘定ではなくて、元本を棄損するというリスクもありますが、地元をサポートしていくという姿勢で資金を集めていくということはいろんな分野に応用できるのではないかと思います。この「ふるさと投資ファンド」を、数年前から行っているのですが、ようやくさまざまな



地域で実現されつつあります。

これらの取り組みにより、銀行の部門以外の、異なるリスクのあるところにもお金を出していけるようになると思います。東北の震災のときに地域のファンドが非常に活発に利用されました。1つは、漁船の修復の「ファンド」ですが、漁師の人たちは、お金を借りて買った漁船が、津波で壊されてしまったのです。もう銀行からはお金が借りられなかったので、「漁船のファンド」をつくって、全国からお金を集め、きちんと修理をしました。その人たちはいま、元気に魚を取り、取れた量から配当を出しています。以上が最近やっている取り組みです。

少し話が多岐にわたりますが、最後にアジアの資金の流れについてお話しして終わらせていただきたいと思います。アジアの市場では悔しいことに、欧米が金融の分野で進出してしまっていて、彼らが非常に儲けています。これを何とかアジアの域内で資金を回して儲けていくことはできないかということを考えています。まず、表5をご覧くださいと、アジアでお金を貯めた人たちが、海外のどこで資金を運用しているかということがわかります。いちばん上のタイでは、EUが1番、2番目がアメリカ、3番目がシンガポールとなっています。このシンガポールもシンガポールを通じて諸外国に出ていきますので、やはりアメリカ、ヨーロッパにいちばん出ていることになる。それから2つ目のマレーシアは、EU、シンガポール、それからアメリカの順です。このようにアジアは軒並み貯蓄率が高いのですが、それが全部海外で運用されており、そのほとんどが国債です。ですからアメリカやヨーロッパの国債、これはつまり安全資産ですが、最も収益率が低いもので運用されているのです。

次の表6をご覧くださいと思います。今度は逆に、誰がアジアで投資をしているかということになります。そうするとタイに対しては、やはりEUがたくさん入ってきて、次がアメリカです。3番目のシンガポールはシンガポール経由でお金が入ってきています。それから、4番目がインドネシア、これに華僑、中国系の人たちがアジアで運用しているのです。

2つ目はこれもマレーシアですが、EU、シンガポール、アメリカの順で、シンガポールを通じてヨーロッパやアメリカから入ってきています。この投資の多くは株式投資あるいはファンドの投資です。つまり非常に短期で外国人が入ってきて、そこで儲けている。これはアジア通貨危機の原因でもあったわけです。それに対してアジア人というのは、安全ではあるものの、最も低い収益率で、長期でアメリカやヨーロッパにお金を提供している。これがまさにアジアの金融の非常にミスマッチの部分であり、これを何とかして、アジアの中でお金が回せないだろうかということなのです。アメリカで運用している国債は非常に流動性があり、さまざまな種類があります。そうした流動性と種類の多様さがあるので、アジア人はアメリカで運用したがるのです。

さらに、アジアの多くの国々はアメリカに輸出をしているので、ドルを受け取ります。そうするとドルで運用をしておきたいという意識が出てくるため、アメリカの国債を買うのです。当然ヨーロッパに輸出すればユーロで運用する。このような傾向になっています。

表5 アジア人はどこで運用しているか？

(単位：100万ドル)

国名	対象国	合計	EU		
			イギリス	ユーロ圏	その他のヨーロッパ
タイ 合計=402.83	1 EU	110.85	39.44	67.57	3.84
	2 アメリカ	105.98			
	3 シンガポール	44.76			
	4 香港	22.19			
	5 日本	7.46			
マレーシア 合計=496.67	1 EU	145.28	66.95	73.23	5.11
	2 シンガポール	81.74			
	3 アメリカ	52.25			
	4 香港	22.75			
	5 スイス	5.64			
シンガポール 合計=812.3	1 アメリカ	363.61	107.21	119.91	8.85
	2 EU	235.98			
	3 香港	70.97			
	4 日本	44.51			
	5 スイス	9.32			
香港 合計=1,374.93	1 EU	538.10	289.94	225.19	22.97
	2 アメリカ	462.25			
	3 シンガポール	137.46			
	4 日本	82.94			
	5 バミューダ	46.52			
インドネシア 合計=291.53	1 アメリカ	90.25	30.66	45.66	2.95
	2 EU	79.27			
	3 シンガポール	63.32			
	4 モーリシャス	38.23			
	5 日本	5.73			
韓国 合計=2,390.96	1 EU	744.60	346.56	364.03	33.87
	2 香港	95.53			
	3 アメリカ	82.43			
	4 日本	53.91			
	5 シンガポール	45.62			
フィリピン 合計=219.85	1 EU	101.45	33.60	61.66	6.19
	2 アメリカ	71.79			
	3 日本	13.82			
	4 香港	11.19			
	5 シンガポール	9.48			
日本 合計=15,424.21	1 EU	5,287.05	1,959.36	2,751.79	575.90
	2 アメリカ	5,200.84			
	3 カナダ	339.04			
	4 ノルウェー	211.47			
	5 スイス	185.58			

出所：IMF, Portfolio Investment: Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS)

表6 どこからアジアに投資資金が来ているか？

(単位：100万ドル)

国名	対象国	合計	EU		
			イギリス	ユーロ圏	その他のヨーロッパ
タイ 合計=3,108	1 EU	10.33	4.57	5.67	0.09
	2 アメリカ	8.88			
	3 シンガポール	1.80			
	4 インドネシア	1.57			
	5 香港	1.55			
マレーシア 合計=3,781	1 EU	13.18	5.57	7.54	0.07
	2 シンガポール	7.51			
	3 アメリカ	5.67			
	4 香港	1.96			
	5 オーストラリア	1.43			
シンガポール 合計=2,016.86	1 EU	629.28	356.82	260.54	11.91
	2 アメリカ	290.31			
	3 オーストラリア	169.66			
	4 マレーシア	167.83			
	5 韓国	90.30			
香港 合計=4,365.57	1 EU	1,291.81	695.14	552.09	0.00
	2 アメリカ	581.56			
	3 ケイマン諸島	548.15			
	4 バミューダ	450.65			
	5 中国	412.99			
インドネシア 合計=11.66	1 EU	3.87	2.19	1.68	0.00
	2 シンガポール	2.17			
	3 オーストラリア	2.03			
	4 アメリカ	1.12			
	5 中国	1.02			
韓国 合計=436.65	1 アメリカ	196.68	24.04	113.64	1.54
	2 EU	139.19			
	3 ケイマン諸島	36.84			
	4 日本	14.63			
	5 香港	10.18			
フィリピン 合計=48.51	1 アメリカ	21.15	10.30	7.44	0.30
	2 EU	18.04			
	3 シンガポール	1.63			
	4 オーストラリア	1.10			
	5 ロシア	0.98			
日本 合計=21,148.88	1 EU	7,549.64	1,139.91	6,012.74	396.99
	2 アメリカ	7,477.47			
	3 ケイマン諸島	2,976.69			
	4 オーストラリア	449.53			
	5 カナダ	415.53			

出所：IMF, Portfolio Investment: Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS)

いかにアジアの資金を欧米の人たちに稼がせることなく、アジアの中でうまく回していくためには、アジアにおける債券市場がきちんと構築される必要があると思っています。

(名誉教授, アジア開発銀行研究所所長)

#### 参 考 文 献

- Yoshino, Naoyuki, Tomoya Nakamura and Yositaka Sakai (2014) International Comparison of Bubbles and Bubble Indicators, *AI & Society*, August 2014, Vol. 29, Issue 3, pp 427–434.
- Yoshino, Naoyuki and Tomohiro Hirano (2013) Counter-Cyclical Buffer of the Basel Capital Requirement and Its Empirical Analysis, *Current Developments in Monetary and Financial Law: Restoring Financial Stability: The Regal Response*, Vol.6, International Monetary Fund, Chapter 16, pp. 417–429.
- Yoshino, Naoyuki (2012) Global Imbalances and the Development of Capital flows among Asian Countries, *OECD Journal: Financial Market Trends*, Vol. 2012/1.
- Yoshino, Naoyuki and Tomohiro Hirano (2011) Pro-cyclicality of the Basel Requirement Ratio and Its Impact on Banks, *Asian Economic Papers*, MIT Press, Vol.10, No.2.
- Yoshino, Naoyuki and Masaki Nakahigashi (2002) Economic Effects of Infrastructure: Japan's Experience after World War II, *Special Issue: Infrastructure for Development in the 21<sup>st</sup> Century JBIC Review*, No. 3, pp.3–19.
- 吉野直行・中島隆信編 (1999) 『公共投資の経済効果』日本評論社。