

Kyoto University Working Paper
J-39

アジア債券市場の可能性と諸問題

岩本 武和

京都大学大学院経済学研究科

2004年9月

* 本論文は、「財団法人 石井記念証券研究振興財団」によって交付された平成13年度研究助成(アジアにおける円資金の有効利用に向けた証券決済システムの整備)による研究成果の一部である。

アジア債券市場の可能性と諸問題*

岩本 武和

京都大学大学院経済学研究科

目 次

- I はじめに
- II 「アジア債券市場」育成の動向
 - (i) アジア債券市場イニシアティブ(ABMI)
 - (ii) アジア債券基金(ABF)
- III アジアの金融・資本市場の特徴と変化
 - (i) 貯蓄・投資バランス
 - (ii) 金融・資本市場
 - (iii) 国債市場
- IV アジアにおける銀行融資の破綻—「情報の非対称性」の観点から—
 - (i) 銀行融資と債券市場
 - (ii) 銀行融資の破綻
 - (iii) 経路依存性と中間的金融市場
- V アジアにおける「証券化」の動き
- VI おわりに

* 本論文は、「財団法人 石井記念証券研究振興財団」によって交付された平成 13 年度研究助成(アジアにおける円資金の有効利用に向けた証券決済システムの整備)による研究成果の一部である。

I はじめに

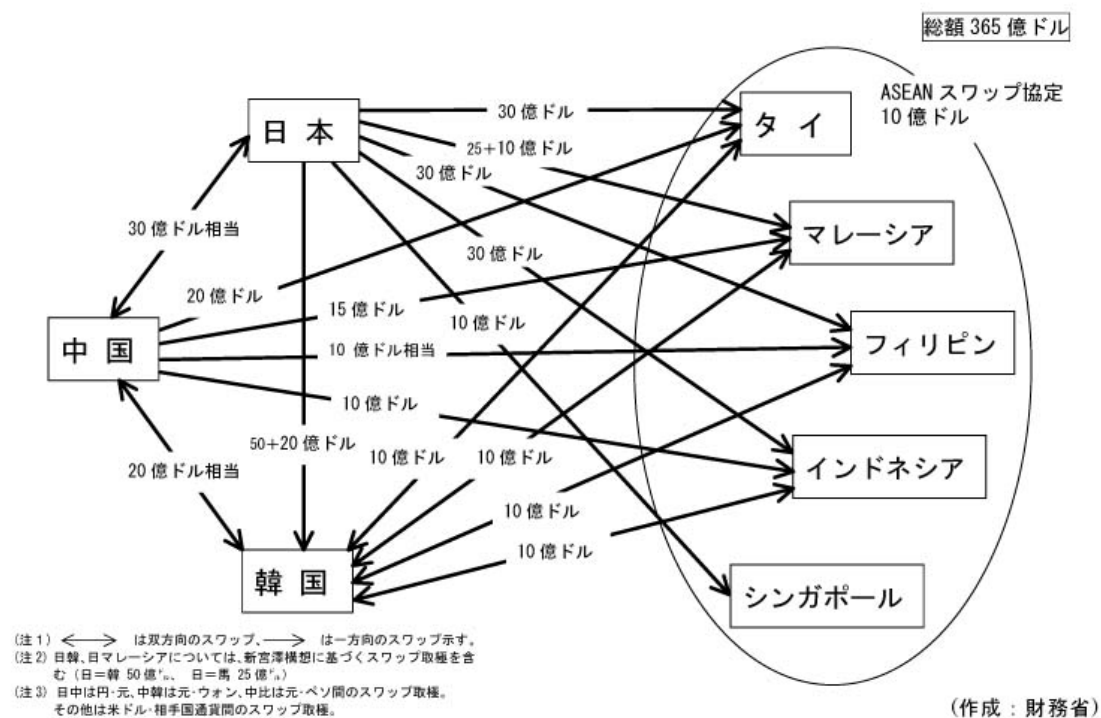
アジア通貨危機から7年が経過した今日、アジア債券市場の育成をめざした議論が盛んである¹。

アジア危機以降、チェンマイ・イニシアティブの合意に代表されるASEAN+3(ASEANプラス日本・中国・韓国)の東アジア地域金融協力の枠組みが成立し、二国間のスワップ協定の締結が進んだ²。この地域金融協力の枠組みによって、危機が発生した際における流動性供給スキームの構築については、一定の成果が見られた。しかし、平時の際における根本的な問題は、ドル建ての短期資金の流入に依存しない投資資金の安定的な供給スキームを、いかに確立するかにある。そこで浮上してきたのが、「アジア債券市場」³の育成である。

¹ アジア危機以降、アジア債券市場の育成をめぐる、国際機関のレポートや提言(例えば、BIS[2002]、Dalla [2003]、Kim[2003]、Lejot, et al. [2004]、Rhee [2003])が多くなされ、横山[2003]はこれらの動向をまとめている。しかし、分析枠組みが定まっていないので、これらの提言の意義について、未だコンセンサスはできていない(Eichengreen and Luengnaruemitchai [2004])。

² チェンマイ・イニシアティブの進捗状況は、下図の通りである。

チェンマイ・イニシアティブに基づく通貨スワップ取極の現状 (平成 15 年 12 月末現在)



(出所)財務省のホームページ(<http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/CMI.pdf>)

³ 「アジア債券市場」という場合、国内債市場を指すのか、国際債市場を指すのか、誤解が生じやすい。例えば、APECでは1999年に「国内債券市場発展のイニシアティブ」(Collaborative Initiative on Development of Bond Market)を発表したが、これは前者にウエイトを置いたものである。しかし、ここ言われている育成されるべき「アジア債券市場」とは、東アジア域内で、クロスボーダーの債券取引が行なわれる地域債市場ないしは国際

これを支持する議論を冷静に観察してみると、一方で「アジア的ナショナリズム」と、他方で「欧米流の市場原理主義」という、本来は相容れないはずの二つのイデオロギーが、腑分けされないまま共存しているように見える。

ここで言う「アジア的ナショナリズム」について、嚆矢の役割を果たしたのは、アジア危機の震源地となったタイのタクシン首相である。タクシン首相は、2002年10月にクアラルンプールで開催された「東アジア経済サミット」(World Economic Forum's annual East Asia Economic Summit)での基調講演において、アジアの各国中央銀行が、外貨準備の1%ずつを拠出し、その資金でアジア企業が発行するドル建て債券を買い上げるという構想(タクシン構想)を提唱した⁴。タクシン構想の背景には、アジアはその潤沢な貯蓄を欧米の債券に投資し、その資金を自らの成長には活用できなかったというアジア的ナショナリズムが端的に現れている⁵。

しかし他方で、債券市場の育成には、「欧米流の市場原理主義」の貫徹が必要不可欠の条件であることを忘れてはならない。これまでアジアで債券市場が育成されなかったのは、市場を必要としない相対取引である銀行融資が主流であったからである。貸し手(銀行)が保有する借り手(企業)の情報は、市場において取引できないので、企業と銀行の取引は、継続的かつ長期的関係が維持されることになる。こうした親密な関係の究極的な形態が、同族企業によって所有されている銀行からの貸出しであり、縁故主義(cronyism)と揶揄された関係である。

しかし青木昌彦が言うように、「関係的ファイナンスには、さまざまなタイプが存在するのであり、それらを十把一絡げにして、一方が他方に対して本質的に劣り、それに代替

債市場を意味する。言うまでもなく、国内債市場が未発達のところへ、国際(地域)債市場の育成はあり得ないから、確かに両者は不可分の関係にある。しかし、本稿のVで詳述するように、2004年6月23日に、日本財務省と韓国財政経済部は、韓国における中小企業が必要としている資金を提供する円建て韓国債務担保証券(韓国Collateralized Bond Obligations: 韓国CBO)の海外発行に関する提案を行なったが、ここで発行される「円建ての債務担保証券(CBO)」は、「アジア債券市場」において取引される「円建て外債」(サムライ・ボンド)の一種である。

⁴ この「タクシン構想」の是非については、Rajan[2003]が的確なコメントを寄せている。

⁵ 「アジアの貯蓄をアジアの投資へ」というスローガンは分かりやすいが、本稿III(i)で述べるように、経済学的には誤謬である。『Finance Asia.com』は、次のように評した。「アジア各国は将来のために貯蓄し、アメリカは将来から借り入れている。世界の超大国であるアメリカが、限度を超える生活水準を融資するために、とりわけアジア諸国からの借入れに依存しているのは、皮肉な話だ。現在のところ幸いなことに、世界の準備通貨としての米ドルの地位が、アメリカの法外な支出を可能にし、アジア諸国の深く流動性の高い債券市場の欠如が、アジア諸国の貯蓄を域内金融市場に配分することを困難にしている。そのことでまた、アジア経済は外的ショックから脆弱になっている。・・・アジア諸国の中央銀行だけで、アメリカ国債の40%以上を購入し、アジア諸国がアメリカやヨーロッパや日本から稼いだ経常黒字の90%以上を、米財務省証券の形態で外貨準備を積み増している。・・・アジア諸国からの資本流出は、アジアが己れの貯蓄を残余の世界に供給していることを意味する。アジア諸国は、〈安全な資本〉つまり公的資金を輸出し、〈リスクの高い資本〉つまり民間資金を輸入しているのだ」(Mays and Preiss[2003])。

すべきだということにはならない」(Aoki[2001]p.307,邦訳 335 頁)。アジア債券市場の育成とは、結局のところ、借り手と貸し手の「情報の非対称性」を緩和する上で、市場を必要としない銀行融資(間接金融)と、明示的な市場取引を必要とする債券市場(直接金融)とは、アジア諸国においてはどちらが望ましいかという問題に帰着する。

以下では次のように議論を展開する。Ⅱにおいては、「アジア債券市場」の育成に向けた政府間協議の動向を要約し、Ⅲにおいては、アジアの貯蓄・投資バランスと、国債市場を含めた金融・資本市場について、危機前と危機後を比較する。Ⅳにおいては、銀行融資と債券市場の相互補完性を特に「情報の非対称性」の視点から考察した上で、アジアにおいて銀行融資に伸びを来した理由について検討する。Ⅴにおいては、アジア債券市場の育成にとって、とりわけ重要と考えられる「銀行融資の証券化」というテーマに絞ってその可能性と問題点を探り、Ⅵにおいて、結論が述べられる。

Ⅱ アジア債券市場の育成に関する動向

現在、アジア債券市場の育成は、①「ASEAM+3」による「アジア債券市場育成イニシアティブ」(Asian Bond Markets Initiative : ABMI)と、②「東アジア・オセアニア中央銀行役員会議」(Executives' Meeting of East Asia-Pacific Central Banks : EMEAP)⁶による「アジア・ボンド・ファンド」(Asian Bond Fund : ABF)という2つのルートで進んでいる(図表1参照)。

(i) アジア債券市場イニシアティブ(ABMI)

第一のルートである「アジア債券市場育成イニシアティブ」(ABMI)は、2002年12月17日に、チェンマイでの「ASEAM+3」の非公式セッションにおいて、日本が提案したものである。その基本的な考え方は、「多様な通貨・期間の債券をできる限り大量に発行し、市場に厚みを持たせるとともに、保証や格付機関等の環境整備を行うことで、債券発行企業・投資家双方にとって使いやすい、流動性の高い債券市場を育成する。そのため、ASEAN+3のプロセスの中で各国が協力して、中長期的措置も含め、さまざまな項目を包括的に検討することが必要である」(財務省)というものである。

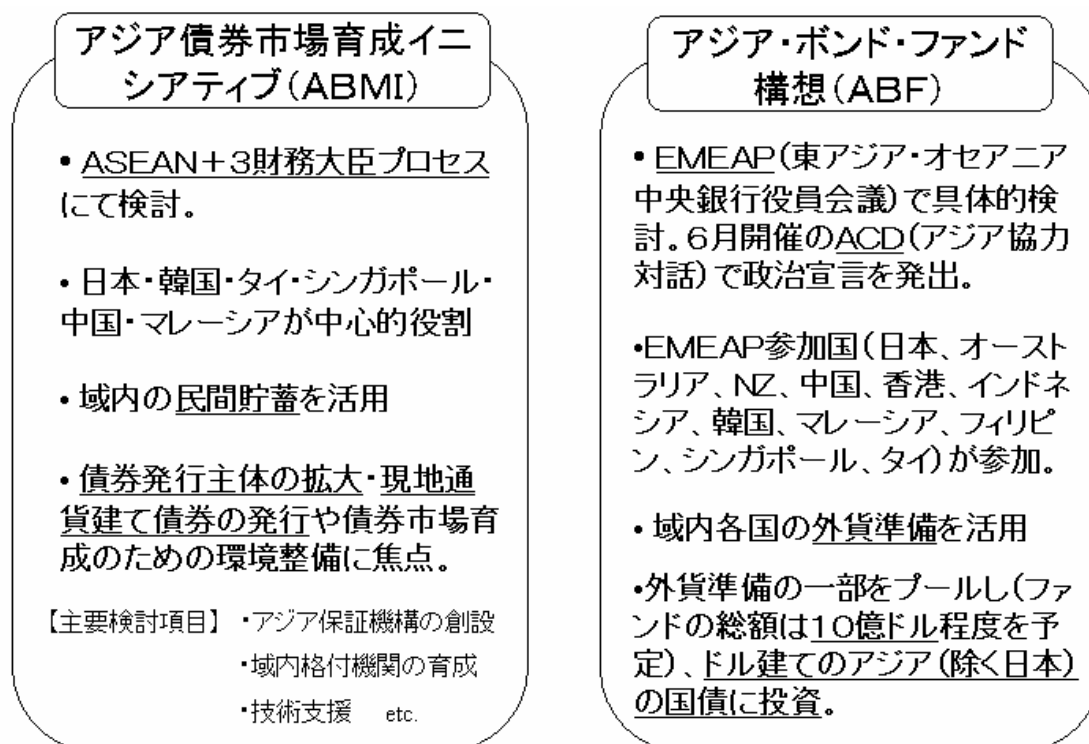
具体的な検討項目としては、まず「債券発行主体の拡大および通貨建ての多様化」を目指すために、①ベンチマーク形成のため、各国政府による国債発行を促進すること、②政府・政府系金融機関による債券発行を促進し、調達した資金を民間企業へ融資すること、③中小企業の債券市場からの資金調達に道を開くため、多数のローンを束ね、保証等も活

⁶ オーストラリア、中国、香港、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、ニュージーランド、フィリピン、シンガポール、タイの11ヶ国・地域の中央銀行・通貨当局から構成される。

用すること、④国際金融機関や政府機関による現地通貨建て債券発行を促進すること、⑤海外直接投資を行う主体が資金を調達するための現地での債券発行を促進すること、⑥債券の通貨建ての拡大するため、現地通貨や通貨バスケットによる債券を導入することを挙げている。

さらに、アジア債券市場の「環境整備」を目指すために、①保証の活用、②域内格付機関の育成、③情報の発信、④決済システムの強化・協調、⑤技術支援を挙げている。

図表1 アジア債券市場の育成をめぐる動向



(出所) 財務省のホームページ(<http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/ABMI-ABF.pdf>)

(ii) アジア・ボンド・ファンド (ABF)

第二のルートである「アジア・ボンド・ファンド」(ABF)は、2003年6月2日に、EMEAPによって創設されたものである。各国の中央銀行が外貨準備の一部から総額10億ドルのABFを創設し、これまで中心となってきた米国財務省証券ではなく、EMEAP各国(日本、オーストラリア、ニュージーランドを除く8ヶ国・地域)の発行体の米ドル建てソブリン・準ソブリン債に投資する体制を整えたものである。さらに将来的に、ABFは「アジア各国の民間を含む経済主体が発行する現地通貨建て債券」にも投資することを展望している。なおABF運用受託者は、国際決済銀行(BIS)が行なうことになっている。これに応じて、日本銀行もABFに1億ドルの応募を決定した。

なお、EMEAPによるABF構想が公表された直後の2003年6月21日・22日に、タイの

チェンマイで開催された「アジア協力対話」(Asia Cooperation Dialogue : ACD)⁷の第2回会合では、「アジア債券市場の育成に関するチェンマイ宣言」が採択された。

アジア開発銀行のアジア復興情報センター(Asia Recovery Information Center, ARIC)は、そのウェブサイトに「アジア債券市場育成イニシアティブ」というページを設けその中で、上記の動向を以下のような相互補完関係として整理している(<http://aric.adb.org/docs/asiabondmarket/ABM.pdf>)。第一に、「ASEAN+3によるABMI」は、アジア債券を提供するための格付け機関等のインフラ整備を行なう「供給面からアプローチ」として、第二に、「EMEAPによるABF」は、アジア債券を購入する「需要面からのアプローチ」として、第三に、「ACDによるチェンマイ宣言」はこれらに対する政治的サポートとして位置づけている⁸。

「需要面からのアプローチ」である「EMEAPによるABF」は、「円の国際化」の進展ないしは「アジア共通通貨」の可能性として、興味深い問題を含んでいる。なぜならば、ABFの資産項目としては、将来的には東アジア各国通貨建ての債券が、負債項目としては、東アジア域内で流通可能な域内通貨の発行が、可能性としてはありうるからである⁹。しかし、以下本稿では、「供給面からアプローチ」であるABMIに焦点を当てる¹⁰。

Ⅲ アジアにおける債券市場の現状

(i) 貯蓄・投資バランス

アジア債券市場の育成の目的について、「アジアの潤沢な貯蓄が、欧米への証券投資へ向かい、アジアの投資に向かっていない」ということがよく言われる。本当だろうか？¹¹

図表2 東アジア諸国の貯蓄・投資バランス(対 GDP 比率)

⁷ もともとACDは、タクシン首相の強いイニシアティブにより開催され、東アジアから中東までを含むアジア域内の外相クラスが集まり、非公式にかつ自由に意見交換することを目的とするもので、2002年6月18日・19日に第1回会合がタイのチャムで開催された。
⁸ Kim[2001]pp.14-17 参照。また、森[2003]によると、「EMEAPによるABF」は、アジア債券の発展を各国中央銀行の外貨準備によって設立された基金が、主として各国のソブリン債に投資するという、いわば「トップ・ダウン的アプローチ」であるのに対して、「ASEAN+3によるABMI」は、アジア債券の発行主体とそれに対する投資主体とがマッチする債券市場を強化・育成する環境を整備するという、いわば「ボトム・アップ的アプローチ」として位置づけられている。

⁹ この論点については、伊藤[2003]、山口[2003]を参照。

¹⁰ なお、2003年8月に日本提案により、アジア・ボンド・ウェブサイト(<http://www.asianbondsonline.adb.org>)が設置され、ASEAN+3各国における債券市場に関する情報について一元的に発信を行っている。

¹¹ 以下の議論は、吉富[2003]322頁・325頁の議論に負っている。

	国内総貯蓄		国内総投資		貯蓄・投資バランス	
	1995	2002	1995	2002	1995	2002
中国	41.1	38.7	40.8	38.5	0.3	0.2
香港	30.5	33.9	34.8	24.2	-4.3	9.7
韓国	35.4	29.2	37.2	26.1	-1.8	3.1
台湾	25.6	25.4	23.7	16.8	1.9	8.6
インドネシア	28.6	21.1	31.9	14.3	-3.3	6.8
マレーシア	39.7	41.8	43.6	24.4	-3.9	17.4
フィリピン	17.5	17.3	21.6	15.6	-4.1	1.7
シンガポール	49.5	44.2	34.5	20.6	15.0	23.6
タイ	33.4	30.5	41.4	23.8	-8.0	6.7
アジア 9 カ国平均	33.5	31.3	34.4	27.7	-0.9	3.6

(出所) ADB, *Asian Development Outlook*, 2000, 2003

図表 2 は、アジア危機前(1995 年)と危機後(2002 年)におけるアジア 9 カ国の貯蓄・投資バランス(IS バランス)を比較したものである。一見して分かるように、危機前と危機後とは、IS バランスの劇的な逆転がある。危機前においては、アジア 9 カ国のうち、中国、台湾、シンガポールの 3 カ国を除く 6 カ国において、IS バランスはマイナス(経常収支の赤字)であった。したがって、危機前においては「アジアの貯蓄が(ネットで)域外に流出している」とは言えない。

ところが、危機後においては、東アジア 9 カ国の全てで、IS バランスはプラス(経常収支の黒字)に転じ、確かに貯蓄超過となっている。とりわけ、アジア危機の震源地であるタイ(14.7 ポイント)やインドネシア(10.1 ポイント)での IS バランスの改善が著しい。しかし、IS バランス(経常収支)の改善に、アジア債券市場の育成は何の関係もない。したがって、アジア債券市場の育成によって、国内の投資や貯蓄の大きさそのものを変化させることはできず、アジアの潤沢な貯蓄をアジアの投資に向かわせるということにはならない。

例えば、現在の中国では、経常収支は大幅な黒字で、しかも外国から巨額の直接投資が流入しているため、資本収支も黒字であり、その結果増加し続ける外貨準備で、米財務省証券を購入している。言うまでもなく、IS バランスは貯蓄超過である。アジア債券市場が育成されたからといって、こうした国際収支構造や IS バランスを変化させることはできず、増加し続ける外貨準備を、アジア債券市場で発行される「アジア通貨建て国際債」に充てることは考えにくい。

(ii) 金融・資本市場

通貨・金融危機の再発防止という視点からとらえるとき、アジア債券市場育成の目的と

して必ず挙げられるのは、「外国通貨建ての短期資金」を借り入れ、それを「現地通貨建ての長期資金」として貸し付けていたという「通貨と期間のダブル・ミスマッチ」（さらに、銀行の破綻という「金融危機」が外貨建て短期債務の返済を困難にし、それが「通貨危機」を引き起こしたという「双子の危機」）が、アジア通貨危機の一因であったので、アジア債券市場が育成され、現地通貨建ての長期資金が調達できれば、こうしたダブル・ミスマッチは解消されるはずである、という論拠である。そこで、アジア諸国の金融・資本市場の実態について、危機前と危機後を比較しておこう。

図表3 アジア諸国の金融・資本市場の規模(対 GDP 比)

	銀行融資残高		社債発行残高		国債発行残高		株式時価総額	
	1997年	2002年	1997年	2002年	1997年	2002年	1997年	2002年
中国	106	169	1	1	7	19	24	37
香港	152	144	19	33	8	9	238	284
韓国	44	79	20	30	6	17	16	43
台湾	112	119	4	14	12	23	116	93
インドネシア	60	23	3	1	0	40	26	17
マレーシア	98	94	17	29	24	30	133	133
フィリピン	60	37	5	n.a.	32	35	52	52
シンガポール	101	103	22	57	16	37	233	185
タイ	121	81	3	5	0	21	23	37
アジア9カ国平均	95	94	10	21	12	26	96	98
日本	101	85	7	12	49	99	54	50
アメリカ	37	40	43	59	45	35	159	112

(出所)福地[2004] (資料)各国統計

図表3は、アジア9カ国の銀行融資残高、債券(社債・国債)発行残高、株式時価総額を、1997年と2002年の時点で比較したものである。まず、銀行貸出残高について見ると、アメリカがGDPの40%以下しかないのに対して、アジア9カ国平均では、いずれの時点で見ても、アメリカの2倍以上の90%以上となっている。1997年について見ると、タイ121%、マレーシア98%、インドネシア60%といずれも高い銀行貸出残高があるが、通貨危機後の2002年には、マレーシアを除いてそれは激減している。

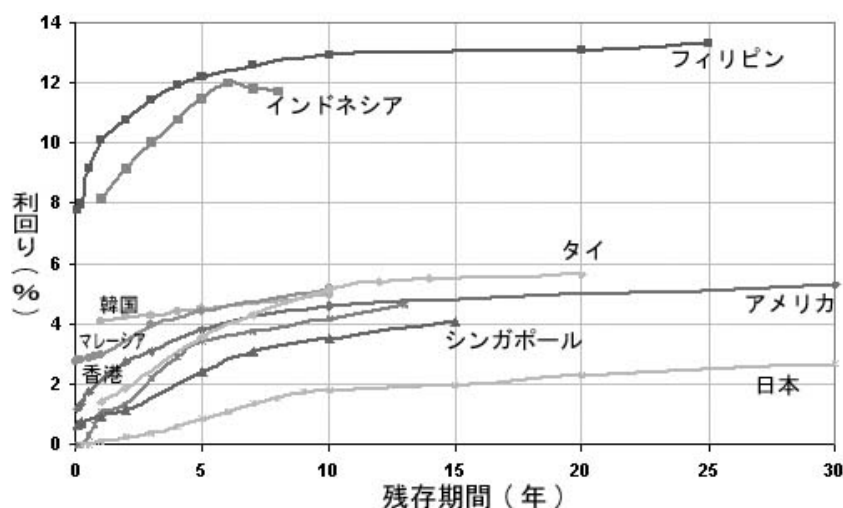
次に、債券(社債・国債)市場を見ると、アジア9カ国平均で、1997年は10%(社債)、12%(国債)と、債券発行残高は極めて低い値であるが、2002年になると、12%(社債)、26%(国債)と若干増加しているが、通貨危機後に債券市場の整備を進めてきたマレーシアや韓国を

除いて、一般に債券市場は未成熟である。株式時価総額を見ると、すでに国際的な金融センターとなっている香港やシンガポールが突出している以外は、一般に株式市場の発達も遅れている。興味深いのは、社債発行残高および株式時価総額のいずれを見ても、日本はGDP比から見ると、東アジア9カ国平均より下回ることである。

(iii) 国債市場

アジアにおいて社債市場が未発達である大きな理由は、国債市場が未成熟だからであると言われる。通常は、リスクのない国債の利回り曲線(イールド・カーブ)が、社債市場の金利形成におけるベンチマークとなり、それに社債発行企業の信用を反映したリスクプレミアムが格差(スプレッド)として上乘せされ、市場金利体系が形成される¹²。

図表4 アジアにおけるベンチマーク国債利回り曲線(2004年7月30日)



(出所) Asian Bond Online (<http://www.asianbondsonline.adb.org>)

とことが、通貨危機前のアジア各国では、財政均衡(ときには財政黒字)が望ましいとされていたため、国債発行の経験が浅く、国債市場は未発達であった。しかし通貨危機後には、例えば、韓国では財政赤字のファイナンスのため、またインドネシアでは破綻した金融機関に対する資本注入のため、国債発行が増加した。このことは、債券市場の育成にとって、2つの意味を持つ。

第一に、これまで国債が発行されても、償還期間が短期に集中していたため、債券利回りとなる長期金利のベンチマークが育ちにくい環境にあった。図表4のように、イールド・

¹² 国債の利回り曲線は、市場に多く出回っている「国債指標銘柄」(benchmark issue)の利回りを縦軸に、それに対応する残存期間を横軸にとり、対応する点をつないでいったときに描かれるものである。現在の長期金利の方が、短期金利より高いならば、短期金利が先行き上昇すると市場が予想することを意味しており、利回り曲線は「右上がり」(順イールド)となり、現在の長期金利の方が、短期金利より低いならば、短期金利が先行き下落すると市場が予想することを意味しており、利回り曲線は「右下がり」(逆イールド)となる。

カーブは、横軸に債券の償還期間、縦軸に各償還期間に対応した利回りをとってグラフ化したものであるから、国債市場の満期構造がバランスよく発達することで、多様な償還期間を持つ債券の発行が可能となる(Fabella&Madhur[2003])。

第二に、国債市場は、発行市場だけでなく、流通市場も発達しなければ、市場金利も形成されない。これまでアジア各国では、銀行が国債を購入しても満期日まで保有して、流通市場が育成されにくい環境にあった。しかし、通貨危機後に、韓国やインドネシアやマレーシアで、国債の売却に関する制限や、国債を満期まで保有する規制等が緩和されてきたことによって、国債市場を中心として流通市場における流動性が増してきた。

債券の流通市場における流動性や活発さを表す指標として、「売買回転率」(turnover ratio) = 「(債券売買高 / 債券発行残高) × 100」がある。図表 5 に見られるとおり、通貨危機前後のアジア各国における債券流通市場の回転率は、香港・シンガポール・台湾を例外として、極めて低い値になっていた。しかし、例えばマレーシアでは、1997 年から 2002 年にかけて、国債発行残高が 1.7 倍になったのに対し、流通市場での取引高は 19.7 倍にもなり、それに伴って回転率も 0.19 から 2.23 にまで上昇した(福地[2003])。

図表 5 流通市場における売買回転率(1997/1998)

香港	19.67
シンガポール	8.15
台湾	8.62
韓国	5.22
マレーシア	0.25
タイ	0.41
フィリピン	0.03
インドネシア	0.35
オーストラリア	52.61

(出所) Fabella&Madhur[2003]

IV アジアにける銀行融資の破綻—「情報の非対称性」の観点から—

(i) 銀行融資と債券市場

一般に、銀行融資と債券市場には、次のような相違がある。

まず、図表 6 に見られるように、信用リスクを負うのは、債券市場では、証券発行の仲介を行なう投資銀行ないしは証券会社ではなく、一般投資家であるのに対して、銀行融資では、預金者ではなく、商業銀行である。

したがって、商業銀行は、借り手企業についての情報を収集し、分析し、加工すること

によって、借り手をモニターしながら融資を行ない、借り手(企業)と貸し手(銀行)の間に存在する「情報の非対称性」(information asymmetry)を軽減しなければならない。モニタリングは次の3段階に分かれる¹³。

図表6 銀行融資と債券市場

	銀行融資	債券市場
1. 究極的な債権者	預金者	一般投資家
2. 信用リスク負担者	商業銀行	一般投資家
3. 仲介者	商業銀行	投資銀行・証券会社

(出所)Yoshitomi and Shirai[2001]p.26

第一段階は、「事前のモニタリング」(ex-ante monitoring)である。これは、融資を実行する初期の段階において、いわゆる「逆選択」を回避することが目的である。借り手企業の投資プロジェクトに関する情報は、貸し手銀行にとって不完全であるため、貸し手は、プロジェクトのリスクが高く、したがって高い金利を支払う用意のある借り手(アカロフの言う「レモン」すなわち不良企業)を逆選択し、低い金利しか支払う用意がないがプロジェクトは安全な借り手(すなわち優良企業)が淘汰されてしまう可能性がある。事前のモニタリングでは、この優良企業と不良企業をスクリーニングして、逆選択を回避しなければならない。

第二段階は、「中間的モニタリング」(interim monitoring)である。これは、融資を継続している期間中に、借り手企業が「モラルハザード」に陥らないようにすることが目的である。いったん融資が実行されると、借り手企業はハイリスク・ハイリターンプロジェクトを選好する可能性がある。貸し手銀行は、こうしたリスクの高い投資プロジェクトに融資が利用されていないかを、期間中にモニターして、モラルハザードに陥っていない優良企業のみ、融資をロールオーバーする。

第三段階は、「事後のモニタリング」(ex-post monitoring)である。これは、融資が終了した後で、企業の投資結果(財務状態)を識別することが目的である。借り手が財務困難に陥ったときは、その企業が長期に再生可能(viable)か不可能(non-viable)か、を貸し手が判断することが目的である。

以上の三段階のモニタリング機能を果たすために、商業銀行が借り手企業との間に「長期・継続的關係」を維持しようとする、關係的銀行業(relational banking)を発生させる。この「關係的ファイナンス」(relational finance)は、当事者同士が「距離を置いたファイナンス」(arm's-length finance)とは対局にあるものだが、決して経済学的に説明不能な特殊アジア的な縁故主義(cronyism)ではない。また図表7にみられるように、一般に、所得水準が低く資本蓄積も少ない途上国では、借り手の多くは信用や名声を得ていない中小企業で

¹³ 以下は、Yoshitomi and Shirai[2002]、吉富[2003]、Aoki[2001]ch.12 に負っている。

あり、家計の多くが高い流動性を求めているので、望ましい金融システムは銀行ベースのものとなる。

図表7 経済発展の程度と望ましい金融・資本市場の組み合わせ

途上国	先進国
1. 貸し手と借り手の特徴	
低所得水準および低資産蓄積	高所得水準および高資産蓄積
A. 流動性および銀行預金に対する需要	A. 分散化された資産ポートフォリオに対する需要
B. 保険および年金産業の未発達	B. 保険および年金産業の発達
C. 多くの中小企業	C. 多くの大企業
2. 情報の非対称性の程度	
非常に高い	比較的低い
3. 現実的な解決	
銀行ベースの金融システム	証券市場ベースの金融システム

(出所)Yoshitomi and Shirai[2001]p.32

(ii) 銀行融資の破綻

アジアで主流であった銀行融資が破綻したのは、三段階のモニタリングが必要な関係的銀行業が、以下のような綻びを来したからである¹⁴。第一は、銀行融資が開発主義国家によって指定された特定の産業に向かわされるという「指令融資」(directed lending)である。この場合、本来は貸し手銀行が借り手企業を選別するという「事前モニタリング」の機能は働かない。

第二は、投資プロジェクトが破綻しても、政府が救済(bail-out)することが予め制度化され、銀行と企業の双方に経営規律を失わせるモラルハザードが定着すると同時に、銀行が市場から撤退すべき企業を選別するという「事後モニタリング」の機能も働かない。

第三は、銀行が、しばしば同族企業(family business)によって所有され(特にインドネシア・韓国・タイ)、前者から後者へ縁故融資(connected lending)が行なわれたことによって、銀行のモニタリング機能が失われた。

第四に、銀行が適切なモニタリングをするかわりに、過度の担保融資(collateral-based lending)に陥ったことである。例えば不動産といったような特定の担保に依存しすぎることによって、銀行システムそのものが脆弱になった。なぜならば、担保価格はバブルとその崩壊による変動に晒されやすいからである。したがって、担保を取ることは、銀行による情報の収集・分析・加工やモニタリングに代替するものではない。

第五に、金融・資本市場の自由化を行なったときに、通貨当局が適切なプルーデンス

¹⁴ 以下は、Yoshitomi and Shirai[2001]pp.35-41,吉富[2003]199頁-210頁に負っている。

ル規制を行なわなかったことである。とりわけ、資本勘定の自由化が行なわれ、外貨建てで借入れを行なった場合、政府による救済には膨大な外貨準備が必要となり、外貨準備が枯渇したとき通貨危機に見舞われた。自由化と規制緩和による新たなリスクと既存の制度がもつリスク管理能力との間に大きなギャップが生じたのである。

以上要するに、「銀行・同族企業・政府」の三位一体関係が、本来機能すべき銀行融資のモニタリング機能を失わせ、過剰融資・過剰投資に向かわせ、しかも、この三位一体型の関係的ファイナンスは、金融市場のグローバル化によって、東アジア経済に「オーバーボローイング・シンドローム」(Mackinnon and Pill[1999])を生み出したのである¹⁵。

(iii) 経路依存性と中間的金融市場

いま、債券市場が未発達で、「関係的ファイナンス」が支配的な A 経済と、債券市場が発達を遂げ、「距離を置いたファイナンス」が支配的な B 経済とがあり、この2つの経済がビッグバンによって金融統合を経験したとしよう。このとき、次の2つのケースのうち、どちらか1つが可能になる。第一の「収斂」(convergence)のケースは、B 経済の債券市場によって、A 経済の関係的ファイナンスは消滅するケースで、第二の「経路依存性」(path dependence)のケースでは、統合後も A 経済では「関係的ファイナンス」は存続するが、借り手は債券も発行し始めるため、銀行の利潤は低下する(Aoki[2001]p.326,邦訳,356頁)。

危機後のアジア経済では、この第二の「経路依存性」のケースが妥当し、銀行が事業債の購入者ともなり、銀行自身が金融債の発行者ともなる、という意味で、いわば「中間的金融市場」¹⁶ともいふべきものが生じてきている。すなわち、アジア諸国で債券市場の確立には多くの時間が要する一方で、銀行の持つ情報の収集・加工・生産能力とモニタリング機能が、債券市場の育成に貢献しうる。銀行は、一般投資家には信用度が低い中小企業や新興企業の発行する社債を自らのモニタリング機能によって購入することができる一方で、銀行自身は、その信用度や名声によって債券を発行しうる環境にある。

さらに、今後アジアの中間的金融市場において、債券市場を育成するに当たって、その

¹⁵ 国内預金金利 i が、米ドル建て預金金利 i^* よりも高いとき、資本移動が自由ならば、金利格差が先物プレミアム f に等しい($i - i^* = f$)という金利裁定条件が成立し、銀行にとって、ドル建て預金の受入れ(と先物市場でのポジションのヘッジ)と、自国通貨建て借入れとは、無差別となる。しかし、銀行預金が政府によって保証されているという暗黙の期待がある場合や、規制当局が100%のヘッジの要件を課していなかったりする場合、破綻や通貨切下げのリスクを過小評価するモラルハザードを誘発し、銀行にとっては過剰なドル建て預金を受け入れるインセンティブ(オーバーボローイング・シンドローム)が働く。さらに、たとえ通貨危機が生じた場合でも、IMFなどの国際機関や外国政府による救済(bail-out)が行なわれるという期待がある場合、こうしたオーバーボローイング・シンドロームは助長される(Aoki[2001]pp.318-319)。

¹⁶ 「中間的金融市場」については、吉富[2003]226頁以下、318頁以下を参照

中核をなすのが、「銀行融資の証券化」である。なぜならば、中間的金融市場が抱える信用リスクは、銀行部門に集中し、景気後退期においては、企業倒産などによる銀行破綻によって、金融危機に発展する可能性が高いからである。そのためには、銀行の信用リスクの分散・移転が必要である。

V アジアにおける証券化の動き

実際、アジア各国では、通貨・金融危機後の不良債権処理策として、証券化という手段が注目され、証券化に関する法整備や債券に対する保証制度の構築など、証券化市場の育成に力を入れている。また、アジア諸国の所得水準が上がるにつれて自動車ローン、住宅ローンなどの消費者ローンが拡大し、こうした債権の証券化というビジネスチャンスが広がっていることも、証券化市場拡大の要因となっている¹⁷。

とりわけ、韓国の証券化市場は急速に拡大している。当初、韓国の証券化市場のインフラ整備は、通貨危機の影響により急増した金融機関の不良債権処理の手段として進められた。その後、銀行融資による資金調達のための代替手段として発行されていた社債の借換えに、証券化が利用された。さらに、2001年頃からは、消費者ローン市場が急成長したことを背景に、消費者ローン債権を裏付けとした証券発行が急増している。

一般に「証券化」とは、銀行などの原資産の保有者(オリジネーター)が、融資や不動産などの原資産を、「特別目的事業体」(Special Purpose Vehicle: SPV)や「特別目的会社」(Special Purpose Company: SPC)¹⁸に売却し、SPVが証券の発行体となって、買い取った原資産を裏付けとして証券を投資家に売却する仕組みである。例えば、「銀行融資の証券化」の場合、オリジネーターであるA銀行、B銀行、C銀行が保有する原資産(例えば住宅ローンや中小企業向け融資などの銀行融資)をプーリングし、それをSPVに譲渡する。SPVは、それを裏付けとして証券を発行し、投資家への証券の売却代金は、オリジネーターである銀行に、譲渡代金として支払われる(図表8参照)。

SPVが発行する証券の投資家への元利払いは、プールされた原資産からのキャッシュフローが充てられるが、このキャッシュフローを管理・回収するサービスの機能は、オリジネーターである銀行が行なう。この場合、決定的に重要なことは、オリジネーターであ

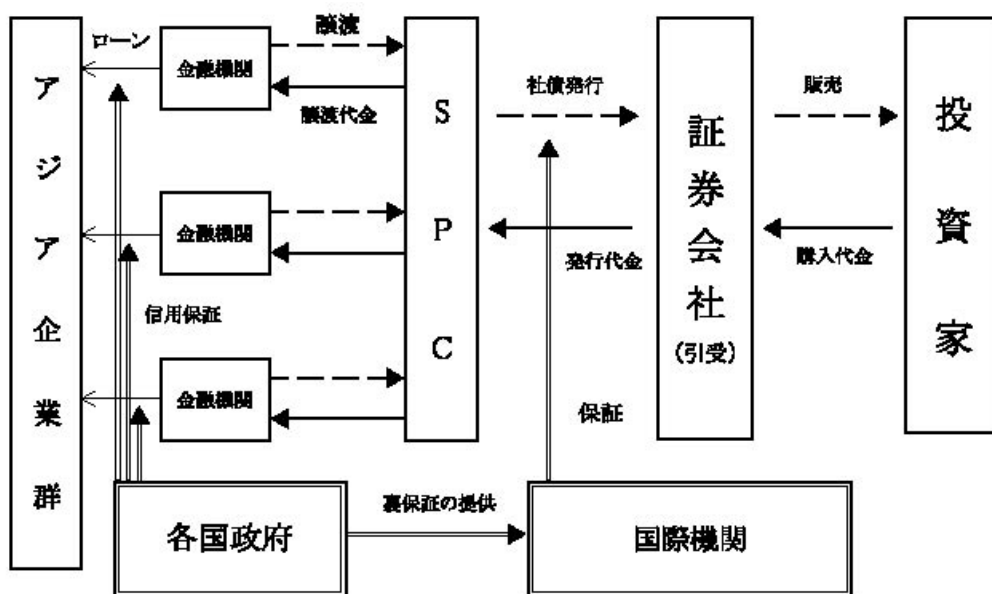
¹⁷ アジアにおける証券化の動向をアジア債券市場の育成と関係づけたものとして、Tran, H. Q. and J. Roldos [2003]、川村[2003]がある。

¹⁸ 「特別目的会社」(SPC)とは、企業や銀行など、資産の原保有者から、動産や金銭債権などの原資産を「証券化」する目的で、それら原資産を購入し、SPCが買い取った原資産を裏付けとして、株式や債券など証券を発行する特別な目的のために設立される「発行体」のことである。会社以外の信託やパートナーシップ、組合等の形態の形態を含めていう場合は、「特別目的事業体」(SPV)と言う。原債権者から投資家へ債権を伝達するという意味で、導管体 (conduit) と呼ばれることもある。

る銀行が倒産しても、SPV には影響が及ばない仕組みを作り込むことである。これを、「倒産隔離」(バンクruptcy・リモート)と言う。例えば、銀行が倒産しても、SPV が発行する証券のキャッシュフローを支える原資産が、銀行の債権者や破産管財人によって差し押さえられることのないような法整備が必要である。

SPV が発行する証券には、資産担保証券(Asset-Backed Securities : ABS)と、債務担保証書(Collateralized Debt Obligations : CDO)がある。また CDO には、債務が債券の場合の債券担保証券(Collateralized Bond Obligation : CBO)と、債務がローンの場合のローン担保証券 (Collateralized Loan Obligation : CLO) がある。

図表8 アジア債券市場と証券化の概念図



(出所)川村[2003]

原資産の保有者(オリジネーターである銀行)にとって証券化のメリットとは、第一に、当該資産(例えば不良債権)を SPV に移転することで、それをオフバランス化し、SPV が発行する証券の売却代金で資金を得られるというバランスシートの改善(自己資本比率の改善)である。第二に、個別銀行(例えば上記の A 銀行、B 銀行、C 銀行)の抱える信用リスクは、SPV に分散・移転されるため、個別銀行の原資産の格付けが低くても、SPV が発行する証券の格付けは高くなる。これを貸し手(銀行)から融資を受ける借り手(企業)から見ると、SPV が発行する証券は、多くの債権をプーリングしてリスクを分散化しているため、個別企業では格付けの低いため調達できない資金が低利で調達できるようになる。また、これを SPV が発行する証券を購入する投資家から見ると、国債などの債権より高利の運用が可能で、かつ格付けの低い企業の信用リスクからは解放されるため、投資家にとってのリスクは、純粋に原資産から生み出されるキャッシュフロー、購入した証券の市場リスクのみに依存

することになる。

IIで述べたように、財務省は、2003年8月の「ASEAN+3」でABMIを提唱した際に、多様な債券発行体による市場アクセスを促進するために、「債務担保証券(CDO)を含めた資産担保証券(ABS)市場の創造」を含む6項目を挙げ、市場インフラの整備として、「既存の保証機関の積極的な活用及びアジア信用保証機構の設立に向けた取組みを通じた信用保証の供与」を含む6項目を掲げた。問題は、単独で社債を発行できる大企業ではなく、単独では発行できないアジアの中堅中小企業(SMC)が、いかに資本市場から資金を安定的に供給されるかにある。

この具体化が、2004年6月23日に、日本財務省と韓国財政経済部の間で合意された「円建て韓国債務担保証券」(韓国Collateralized Bond Obligations: 韓国CBO)の海外発行に関する提案である(<http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/CDOPr.htm>)。韓国CBOは、韓国における中小企業が必要としている資金を提供することを目的とし、円建てで100億円程度発行され、集めた資金は韓国企業にウォン建てで提供される。担保となる債権は、韓国中小企業銀行(Industrial Bank of Korea: IBK)および韓国中小企業振興公団(Small Business Corporation of Korea: SBC)が共同して管理する信用委員会が選択する中小企業向けローンや社債で構成される。具体的には、韓国中小企業振興公団が出資する特別目的会社(SPC)を設立、このSPCがCBOを発行して日本側で円資金を調達し、為替スワップを利用して韓国企業にウォン資金を提供する。これによって、韓国の中小企業は、通常の銀行融資(金利10%程度)より低利(7-8%程度)でウォン資金を調達でき、日本の投資家は日本国債より高利の円建て債で運用できる。

さらに、韓国CBOは、次のような二重の保証を組み入れていることとされている。第一に、韓国CBOは、優先債と劣後債の形式での発行が検討されており、SBCが劣後債を購入することによって、資本市場で発行された債券に損失が及ぶことを防ぐこと、IBKに優先債の全額を保証させることによって、優先債の債務の適時の返済を支援していくことが検討されている。第二に、国際協力銀行(JBIC)の保証業務を拡大することにより、JBICは韓国CBOの初回の発行に対する保証の提供について検討されている。

さて、これまで銀行融資と債券市場を対概念としてとらえ、たとえ銀行融資が破綻した今後のアジアにおいても、債券市場だけが主役になることは困難で、両者が補完的役割を果たす「中間的金融市場」ともいふべき金融市場が出現することを確認し、その中核となるのが「銀行融資の証券化」であることを検討した。銀行融資の証券化において、銀行の果たす役割は、次のような意味で大きい。銀行融資が証券化されれば、最終的なリスクを負担するのは一般投資家であるが(その意味では債券市場と同じ)、そもそも融資案件についての情報を収集・加工・生産し、それをモニターするのは銀行である(その意味では銀行融資と同じ)。すなわち、こうした銀行のモニタリング機能なしに、つまり「原資産」の創造なくしては「証券化」そのものが始まらないのである(吉富[2003]243頁-244頁)。

VI おわりに

本稿の考察から、以下のような結論と残された課題が指摘される。

1. アジア債券市場育成の目的は、これを通貨・金融危機の再発防止という視点からとらえる場合、「外国通貨建ての短期資金」を借り入れ、それを「現地通貨建ての長期資金」として貸し付けていたという「通貨と期間のダブル・ミスマッチ」を解消することにある。確かに、アジア債券市場が育成され、現地通貨建ての長期資金が調達できれば、こうしたダブル・ミスマッチは解消されるはずである。しかし、アジア債券市場の育成と、国内の貯蓄・投資バランス(IS バランス)を変化させることは、別問題であり、よく言われるように、アジア債券市場の育成によって「アジアの潤沢な貯蓄をアジアの投資に向かわせる」ということにはならない。

2. 民間の債券市場が発展するための前提条件は、リスクフリーの国債のイールド・カーブが、リスクプレミアム付きの社債の金利形成におけるベンチマークとなることである。さらに、国債市場は、発行市場だけでなく、流通市場も発達しなければ、市場金利も形成されない。危機前のアジア各国では、財政均衡が望ましいとされていたため、国債発行の経験が浅く、国債市場は未発達であり、また国債が発行されても、償還期間が短期に集中していたため、債券利回りとなる長期金利のベンチマークが育ちにくい環境にあり、さらに銀行が国債を購入しても満期日まで保有して、流通市場が育成されにくい環境にあった。危機後のアジア各国では、財政赤字のファイナンスや、破綻した金融機関に対する資本注入のため、国債発行が増加した。また国債の売却に関する制限や、国債を満期まで保有する規制等が緩和されてきたことによって、国債の流通市場における売買回転率が上昇するなど、流動性が増してきた。今後は、多様な償還期間を持つ債券の発行を可能とするため、国債市場の満期構造がバランスよく発達することが必要であろう。

3. アジア債券市場のインフラ整備として重要なものとして、①保証機関や格付機関などの環境整備（信用保証機構の設立や国際機関等の保証の活用）、②証券化に必要な法律・税制・会計・債券の決済システム¹⁹などの制度の強化や構築、さらにアジア域内での協調な

¹⁹ アジアの債券(証券)決済システムについては、企業財務協議会・日本資本市場協議会[2003]が、韓国・香港・マレーシア・シンガポールの4カ国について実態調査を行ない、「いずれの国においても中央銀行の資金を用いたRTGS ベースのDVP システムが稼動しており、国債のみならず社債も含めて、現在日本で議論されているような決済の仕組が既に完成し・・・いずれの国も、日本とは比べ物にならないほど急速に、債券・株式共、資本市場の制度とインフラの改革を進めている」との結論を得ている。しかし、アジア債券市場といった国際債を対象とする決済システムの場合には、さらなるインフラ整備が必要であろう。例えば、国際通貨研究所[2003]は、香港・シンガポール、中国・韓国・マレーシア・タイ・インドネシア・フィリピン・ベトナムの9カ国について調査を行ない、「集中保管機構(CSD)のリンクを進め、域内にAsia Clearと名付ける域内国通貨を含めた資金、証券の総合決済機関を作ることを真剣に検討すべき」との提言を行なっている。

どが挙げられよう。これらのうち、①については、例えば2004年6月23日に日韓で合意された「円建て韓国債務担保証券」(韓国CBO)の海外発行では、韓国中小企業銀行(IBK)に優先債の全額を保証させることによって、優先債の債務の適時の返済を支援していくことや、国際協力銀行(JBIC)の保証業務を拡大することにより、JBICは韓国CBOの初回の発行に対する保証の提供について検討されている。また、②については、証券の発行体である特別目的会社(SPC)に、オリジネーター(銀行)が倒産しても、SPCには影響が及ばない仕組み(バンクランプシー・リモート)を組み込んだ法整備(例えば、銀行が倒産しても、SPVが発行する証券のキャッシュフローを支える原資産が、銀行の債権者や破産管財人によって差し押さえられることのないような破産法)が必要である。

4. アジア債券市場の可能性は、理論的に言えば、借り手と貸し手の「情報の非対称性」を緩和する上で、市場を必要としない相対取引である銀行融資(間接金融)と、明示的な市場取引を必要とする債券市場(直接金融)とは、アジア諸国においてはどちらが望ましいかという問題に帰着する。これまでアジアの金融・資本市場において、債券市場が未発達で、銀行融資が主流であったのは、融資に際して事前的・中間的・事後的の3段階のモニタリング機能を果たすために、貸し手(銀行)と借り手(企業)との間に「長期・継続的關係」が維持されようとする関係的バンキングが発生したからである。この「関係的ファイナンス」(relational finance)は、当事者同士が「距離を置いたファイナンス」(arm's-length finance)の対局にあるものだが、決して経済学的に説明不能な(特殊アジア的な)縁故資本主義ではない²⁰。アジアで銀行融資が破綻したのは、「銀行・同族企業・政府」の三位一体關係が、関係的ファイナンスにおいても必要な、銀行融資の3段階のモニタリング機能を失わせ、過剰融資・過剰投資に向かわせたからであり、しかも、金融市場のグローバル化によって、東アジア経済に「オーバーボローイング・シンドローム」を生み出したからである。

5. 銀行融資が破綻した危機後のアジア経済において、一挙に債券市場が銀行融資に代替するわけではなく、銀行融資と債券市場が補完的な役割を果たす「中間的金融市場」ともいべきものが続くであろう。アジアの中間的金融市場において中核をなすのが、「銀行

²⁰ 「アジア通貨危機が終息してすぐに、国際金融サークルの内部において、そうした危機の源泉は、外国為替レートの不整合および東アジア経済における銀行の不透明な慣行に求められる、という点でいわゆるワシントン・コンセンサスが形成された。・・・関係的バンキングは、不透明で、非効率的で、不公正な「縁故資本主義」にとって不可欠な粘着剤であるとみなされ、アングロ・アメリカ的な距離を置いた銀行制度のもつ優位性を勝ち誇って宣言する者が優勢となった。しかしながら、フレキシブルな為替レート・スキームは万能薬とはなりえない。いかなる為替レート・レジームも、過度のリスク・テイクを防ぐための、国内銀行にたいするプルーデンス規制の必要性を一掃することができないから、外国為替レジームの選択は、オーバーボローイングにたいする銀行のインセンティブをどの程度制約ができるか、で判断せねばならない。・・・かくして、一挙に距離を置いたタイプの金融システムに向けて急激な移行を展開するのは、あまりに愚かな試みである」(Aoki[2001]pp.319-320,邦訳,348頁-349頁)。

融資の証券化」であろう。なぜならば、中間的金融市場が抱える信用リスクは、銀行部門に集中し、景気後退期においては、企業倒産などによる銀行破綻によって、金融危機に発展する可能性が高いからであり、それを回避するためには、銀行の信用リスクの分散・移転が必要だからである。銀行融資が証券化されれば、最終的なリスクを負担するのは一般投資家であるが(その意味では債券市場と同じ)、そもそも融資案件についての情報を収集・加工・生産し、それをモニターするのは銀行である(その意味では銀行融資と同じ)。その意味で、アジアの証券化市場において、銀行の果たす役割は依然として大きいのである。

参 考 文 献

- Aoki, M. [2001], *Toward A Comparative Institutional Analysis*, The MIT Press, 瀧澤弘和・谷口和弘訳『比較制度分析に向けて』NTT出版,2001年.
- Bank for International Settlements [2002] *The development of bond markets in emerging economies*, BIS Papers, No 11, June 2002
- Dalla, I. [2003], *Harmonization of Bond Market Rules and Regulations in Selected APEC Economies*, Asian Development Bank.
- Eichengreen, B. and P. Luengnaruemitchai [2004], *Why Doesn't Asia Have Bigger Bond Markets?*, NBER Working Paper Series, No.10576.
- Fabella, R., and S. Madhur [2003], *Bond Market Development in East Asia : Issues and Challenges*, ERD Working Paper No. 35, Asian Development Bank
- 福地亜希[2003]「アジアにおける債券市場の新たな動き」『東京三菱銀行レビュー』No.10,8月5日.
- 福地亜希[2004]「アジアにおける通貨・金融協力」青木健・馬田啓一編著『政策提言 日本の対アジア経済政策』日本評論社、所収.
- 伊藤隆敏[2003]「アジア債券育成新発想で」『日本経済新聞』7月10日.
- 川村雄介[2003]「アジア債券市場構想について」『証券レビュー』第43巻第2号.
- 企業の資金調達円滑化に関する協議会(企業財務協議会)・日本資本市場協議会[2003]『アジア債券市場調査ミッション調査報告書：わが国の資本市場発展に向けた制度・インフラ改革への提言』
- Kim, Yun-Hwan [2001], *Developing Bond Market in Asia : A Post Crisis Policy Agenda*, paper for ESCAP-ADB Joint Workshop on Mobilizing Domestic Finance for Development.
- 国際通貨研究所[2001]『アジア域内の債券市場の振興についてのワークショップを中心とした調査研究』(<http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/tyousa/tyou025.htm>)
- 国際通貨研究所[2002]『東南アジア地域金融問題研究会』

- (<http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/tyousa/tyou011.htm>)
- 国際通貨研究所[2003]『東アジア諸国の決済システム』
- (<http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/tyousa/tyou078.htm>)
- Lejot, P., D. Arner, and L. Qiao [2004], *Asia's Bond Markets to Promote Activity and Lessen Financial Contagion*, HKIEBS Working Paper, No. 1090.
- Mays, M. and M. Preiss [2003], "The Asian Bond Market Initiative," *Finance Asia.com* 7 November.
- McCauley, R.N. [2003], "Unifying Government Bond Market in East Asia," *BIS Quarterly Review*, December.
- McKinnon, R. and H. Pill [1999], "Exchange Rate Regimes for Emerging Markets : Moral Hazard and International Overborrowing," *Oxford Review of Economic Policy*, 15.
- 森純一[2003]「アジア債券市場をいかに育てていくかーアジア債券市場イニシアティブを成功させるためのポイント」『Newsletter』国際通貨研究所, 8月1日.
- Rajan, R. S [2003], "Is There a Case for an Asian Bond Fund?," *Economic and Political Weekly* May 17
- Rhee, S. Ghon [2003], *Regional Bond Markets : Rationale, Concerns and Roadmap*, a revised version of an earlier paper entitled "The Structure and Characteristics of East Asian Bond Markets" presented at the 2nd Annual Conference of PECC Finance Forum.
- Tran, H. Q. and J. Roldos [2003] *Asian Bond Markets : The Role of Securitization and Credit Guarantees*, paper for the 2nd Annual Conference of PECC Finance Forum.
- 山口昌樹[2003]「アジア・ボンド市場への東アジア通貨バスケットの適用」『世界経済評論』8月号.
- 横山史生[2003]「通貨危機後の東アジアにおける債券市場をめぐる動向」『証券経済研究』第43号, 9月.
- 吉富勝[2003]『アジア経済の真実』東洋経済新報社.
- Yoshitomi, M., and S. Shirai [2001], *Designing a Financial Market Structure in Post-Crisis Asia*, ADB Institute Working Paper 15.