

⇒ 論 説 ⇐

アジア諸国のソブリン格付の検証：回帰モデルからのアプローチ[☆]

電気通信大学	宮 崎 浩 一
電気通信大学	中 原 智 恵
新 潟 大 学	伊 藤 隆 康
大東文化大学	石 井 昌 宏

目 次

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. はじめに | 4. 実証分析 |
| 2. アジア諸国の外貨建てソブリン格付 | 5. まとめ |
| 3. 回帰モデルからのアプローチ | |

アジア通貨危機から10年が経過した今日、中国のめざましい台頭などもありアジア圏における各国の政治経済状況が大きく変わりつつある。このような状況の下で、90年代前半から今日に至るまでのソブリン格付の推移を改めて振り返り、各格付機関が与えるソブリン格付に関する特徴や性質を検証することは、意義深いものと思われる。本研究では、アジアの外貨建てソブリン格付に対して重回帰モデルからアプローチし、アジア各国のソブリン格付けの決定要因、アジア各国のソブリン格付の特徴や、大手格付機関がソブリン格付を与える際のバイアスなどを考察する。

An analysis of the Sovereign Ratings of Asian Countries

More than 10 years has passed since Asian currency crisis happened and, as China's rapid economic expansion indicates, political and economic environments around Asian countries are dramatically changing. In such a situation, it is quite useful to examine retrospectively past 10-year dynamics of sovereign ratings of Asian countries provided by major rating agencies.

In this research, focusing on the sovereign rating for foreign currency debt, we statistically

[☆] 本研究を行うに際して、科学研究費補助金（基盤C：課題番号18510119）の交付を受けている。

clarify the important factors that affect the sovereign rating and also shed some light on the country specific feature and the rating agency specific bias of it.

1. はじめに

大手格付機関の一つであるムーディーズ社は、日本政府債務の増大、デフレの深刻化、構造改革の停滞を主な理由として、日本国債の格付を1998年以降にAaaから段階的に引き下げ2002年にはAとしたことを受けて一時的に大きなインパクトを与えた。また、日本のみならずアジア諸国に目を向けると、1997年7月にドルとの固定相場制度を採用していたタイバーツが、固定為替レートを引き下げたことにより、その影響がアジア諸国に瞬く間に波及した。このような通貨危機は、その国から資金を引き上げることの意味し、マクロ経済が悪化するに従って金融機関の経営が困難となり、タイ、インドネシア、韓国などはIMFなどの国際機関から金融支援を受けることになった。この事態に際して大手格付機関は、タイ、インドネシア、韓国などのアジア諸国のソブリン格付を引き下げた。

アジア通貨危機から10年が経過した今日、中国のめざましい台頭などもありアジア圏における各国の政治経済状況が大きく変わりつつある。このような状況の下で、改めて90年代前半から今日に至るまでのソブリン格付に注目して各格付機関が与えるソブリン格付に関する特長や性質を十分に検討することは、各国の資金調達戦略などの観点から意義深いことと考えられる。その際に重要なことは、ソブリン格付には、自国通貨建て格付（自国通貨建て債務の返済能力がどこまであるのか？）と外貨建て格付（外貨建て債務の返済能力がどこまであるのか？）の2通りがあることである。その理由は、両者が最終的には密接に関連するものの、ソブリン格付は、どのような債務に対する返済能力をとらえているかによって異なるからである。

その顕著な例が、冒頭に示した日本のソブリン格付であり、自国通貨建て格付が段階的に引き下げられたのに対し、外貨建て格付は引き続き極めて高い格付を維持している。宮崎・徐・伊藤・石井（2007）では、日本と韓国の各国を対象として、マートンモデルを利用して自国通貨建て債務と外貨建て債務に分けてデフォルト確率を導出し（この他にマートンモデルを外貨建て債務に適用した先行研究として、Karmann and Maltritz（2003）がある）、大手格付機関が与えるソブリン格付を検討している。また、Miyazaki, Seo, Ito, Ishii（2007）では、上記の分析を外貨建て債務（通常、ソブリン格付というところらに対する格付を意味する）に絞ったうえで、アジア諸国の国々まで分析対象国を拡張している。これらの研究から得られた主な結論は、（1）1990年代前半のソブリン格付は何れもマートンモデルから導かれるデフォルト確率を反映していないこと、（2）アジア危機以降は、デフォルト確率の推移する方向とソブリン格付が変更される方向が同じ方向であり、デフォルト確率がソブリン格付に反映されるようになったように見受けられる。しかしながら、その反映の程度は、分析対象となる国や格付機関によって相応に異なるという結果が得られた。

そこで、本研究では、上記の先行研究にあるように各国のソブリン格付を国別にマートンモデルに基づくデフォルト確率のみによって検討するのではなく、回帰モデルからのアプローチを採用して、各国の外貨建てソブリン格付をクロスセクショナルに説明するような決定要因を特定したうえで、デフォルト確率が1つの決定要因として他の決定要因と相対的にどの程度の説明力を有するかについて検討する。具体的には、(1) アジア危機以前のソブリン格付の決定要因としてはどのようなものが想定されるのか？(2) また、その決定要因はアジア危機後も主たる決定要因となっているのか？(3) 我々の先行研究で導出したマートンモデルに基づくデフォルト確率は、上記の決定要因を補完するか？(4) 上記の決定要因から判断して、相対的に高い或は低いソブリン格付が与えられている国はどこか？(5) 格付機関毎のソブリン格付に関する特徴はどのようなものか？などに関して検討する。

本論文の構成は、以下の通り。2節では、スプリット格付に関して説明したうえで、アジア諸国のソブリン格付（外貨建て）に関して概観する。3節では、本研究が依拠する先行研究と本研究の位置づけについて整理する。4節では、実証分析として、データ、分析の対象と分析手法、実証分析結果と考察を与える。最終節では、まとめと結語を付す。

2. アジア諸国の外貨建てソブリン格付

2.1 スプリット格付とは

スプリット格付とは、同一の債務に対しても格付機関によって与える格付が異なるケースが生じる現象のこと、つまり、格付機関によって対象となる負債に対する返済能力の見方が異なることである。格付は格付機関の意見であるから、スプリット格付が生じることはいわば当然のことであるが、社債の格付を対象とする場合には、財務諸表などの公開情報などによるデスクロージャーが進んでいることや会計やコーポレートファイナンスの分野において規範的な財務諸表分析手法が浸透していることもあって、極端なスプリット格付が生じることは少ない。

本研究では、アジア地域における外貨建てソブリン格付を対象としており、企業を対象とする場合のように幅広く利用されているような信用力の分析手法が確立されているわけではなく、スプリット格付が相応に生ずる可能性が高い。

2.2 アジア諸国の外貨建てソブリン格付

日本、中国、香港、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、シンガポールの各国の外貨建てソブリン格付を、最高格付のAAAを25とし、AA+を24、順次値が1低下する毎に1ノッチ低い格付を表し、C-を1として数値化した。

3. 回帰モデルからのアプローチ

3.1 先行研究モデル

ソブリン格付に対して回帰モデルからアプローチした先行研究に Cantor and Packer (1996) がある。Cantor and Packer では、外貨建てソブリン格付を説明すると考えられる決定要因を幾つか用意したうえで重回帰分析を実際に行い、これらの決定要因の中でどれが重要な要因であるか、また、モデルの説明力はどの程度であるかについて検討した。

(先行研究モデル)

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^8 \beta_j \cdot x_i^{(j)} + \varepsilon_i \quad (1)$$

ここで、被説明変数 y_i はムーディーズ又は S&P 社の外貨建てソブリン格付を数値化 (AAA を 16, ..., B を 2, B- を 1 などと設定している) したもの、説明変数 $x_i^{(j)}$ ($j=1 \dots, 8$) には、下記に示すソブリン格付に関する 8 つの決定要因、 ε_i は誤差項である。

彼らは、分析対象を 1995 年 9 月時点における世界の多くの地域を含む形で抽出した 49 カ国に関するムーディーズ社と S&P 社が与えるソブリン格付とした。よって、回帰分析は、一時点におけるクロスセクショナルな分析となる。ソブリン格付の決定要因としては、一人当たりの国民生産、国内総生産成長率、インフレ率、財政収支、対外収支、対外負債、工業国か否か、過去におけるデフォルトの有無の 8 通りを採り上げた。これらの決定要因を説明変数として回帰分析を行った場合に、ソブリン格付の説明力はムーディーズ社、S&P 社の何れの場合でも決定係数 R^2 が 0.9 以上となり、1% 有意な係数が得られた要因は、一人当たりの国民生産、インフレ率、対外負債、工業国か否か、過去におけるデフォルトの有無の 5 つであると報告している。また、採用データにおいて、スプリット格付の殆どが 1 ノッチ差であり、ムーディーズ社も S&P 社も共に、ソブリン格付を決定する際には、多くの経済的、社会的、政治的要因を考慮するのであるが、統計分析の結果、両社共に、ソブリン格付を決定するにはウエイトは異なるが同じ判断基準を採用しているとの見方を示した。

3.2 本研究モデルと分析の方向性

3.2.1 クロスセクショナルかつタイムシリーズな回帰分析

まず、幾つかの決定要因を利用して各国の外貨建てソブリン格付を全体的に説明するようなモデル化を試みる (クロスセクショナル) のみならず、アジア危機以前の期間と以降の期間においてソブリン格付を説明するために重要となる決定要因が変化したかどうか (タイムシリーズ) についても検討することが目的である。

よって、先行研究では、モデル式(1)へ適用する49カ国の被説明変数や説明変数のデータは1時点（1995年）のものであるが、本研究では、アジア諸国における9カ国の被説明変数や説明変数のデータは、アジア通貨危機以前の期間として（それぞれ、1993年から1997年の各6月に関する5時点）、アジア通貨危機以降の期間として（それぞれ、1998年から2005年の各6月に関する8時点）を採用する。

3.2.2 マートンモデルに基づくデフォルト確率がどの程度他の決定要因を補完するかについての検討と本研究モデル

ここでは、先行研究で採用された決定要因を踏襲するものと本研究独自の設定となるものを分けて示す。先行研究において採用された8つの決定要因のなかで、一人当たりの国民生産、国内総生産成長率、インフレ率、対外収支、対外負債に関しては、本研究においても利用する。財政収支に関しては、先行研究の分析結果において有意な決定要因では無いことが示されているうえに、どちらかという自国通貨建てソブリン格付の評価に直接的に影響を与える決定要因と考えられるため、本研究では省略した。工業国か否かに関しては、世界49カ国を対象とした回帰分析においては有効であるが、本研究のようにアジアの9カ国を対象とした分析においては説明力が乏しいと考えられること、また工業国か否かの判断基準の適切性に関する根拠が必ずしも十分ではないことから除外した。過去におけるデフォルトの有無に関しては、アジアの9カ国を対象とした分析ではデータ数が少ないことが工業国か否かの場合と同様に問題となる。また、過去におけるデフォルトの有無の代わりに、マートンモデルに基づくデフォルト確率を決定要因として採用する。

上記を踏まえて、本研究では、次のように重回帰モデルⅢに重回帰モデルⅠや重回帰モデルⅡがネストするような構造を持つ3通りの重回帰モデルを採用する。決定要因の3つは何れのモデルにおいても共通しており、 $x_i^{(1)}, x_i^{(2)}, x_i^{(3)}$ の順に、一人当たりの国民生産、国内総生産成長率、インフレ率を採用する。重回帰モデルⅠと重回帰モデルⅢにおいて採用される決定要因 $x_i^{(4)}, x_i^{(5)}$ は、それぞれ、対外収支、対外負債であり、重回帰モデルⅡと重回帰モデルⅢにおいて採用される決定要因 $x_i^{(6)}$ は、マートンモデルに基づくデフォルト確率である。

(重回帰モデルⅠ)

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \cdot x_i^{(j)} + \beta_4 \cdot x_i^{(4)} + \beta_5 \cdot x_i^{(5)} + \varepsilon_i \quad (2)$$

(重回帰モデルⅡ)

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \cdot x_i^{(j)} + \beta_6 \cdot x_i^{(6)} + \varepsilon_i \quad (3)$$

(重回帰モデルⅢ)

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^3 \beta_j \cdot x_i^{(j)} + \beta_4 \cdot x_i^{(4)} + \beta_5 \cdot x_i^{(5)} + \beta_6 \cdot x_i^{(6)} + \varepsilon_i \quad (4)$$

3.3 ソブリン格付に関する国別、格付機関別の特徴

ここで、ソブリン格付に関する国別の特徴とあるが、これは国別に回帰分析を行うことを意味するのではなく、全てのアジア諸国に関して、被説明変数となる全ての格付機関が与える各時点の格付ランクデータ y_i と説明変数となる各時点における決定要因データ $x_i^{(j)}$ を用いて回帰分析を行った場合の残差 ε_i から読み取れる特徴のことである。ある年においてある格付機関がある国を対象としたデータの回帰残差 ε_i が正ということは、当該格付機関が当該国に当該年に与えた格付は回帰モデルにおいて用いた決定要因から数量的に結論付けられるよりも高いこと、つまり、当該格付機関は当該国における当該年において、定量的には計量することができない定性的要因を相対的にポジティブに捉えていると考えることができる。また、同じ国を対象にして、同じ年において、格付機関毎に回帰残差 ε_i を検討すれば、格付機関別の特徴も読み取ることができる。より直接的に格付機関別の特徴を捉えるためには、上記の重回帰分析を格付機関別に分けたうえでを行い、格付機関別にモデルの説明力や回帰係数の有意性に着目すればよい。

4. 実証分析

4.1 データ

(1) ソブリン格付

ムーディーズ社、フィッチ社、S&P社の3社に関して、1993年から2005年の各年の6月末の外貨建てソブリン格付を使用。

(2) 一人当たりの国民総生産、経済成長率、インフレ率、対外バランス、対外債務

世界銀行が発行する IFS (International Financial Statistics) のデータを使用。

(3) マートンモデルに基づくデフォルト確率

社債のデフォルト確率を推定するために幅広く利用されているマートンモデルを、次のようなデータに適用してソブリンの外貨建て債務のデフォルト確率を推定した。

債務：当該ソブリンの外貨建て債務が全て短期（満期1年）であると仮定する。

資産：外貨準備高と将来キャッシュフローの現在価値の和とする。ここで将来キャッシュフローの現在価値としては、貿易収支(輸出額と輸入額の差)の過去10年間の月次データの平均を無リスク金利で割ったもので代用する。

無リスク金利：米国 T-bond の利回りを使用。

4.2 実証分析の対象と分析手順

4.2.1 ソブリン格付の決定要因に関する実証分析

節3.2.1、節3.2.2で示したクロスセクショナルかつタイムシリーズな回帰分析を行う。

実証分析の手順としては、

- (1) 節4.1のデータセットをアジア通貨危機以前(1993年～1997年)とアジア通貨危機以降(1998年～2005年)に分ける。
- (2) 2期間に分けたデータセットに対して、重回帰モデルⅠ～重回帰モデルⅢを用いて回帰分析を行う。
- (3) アジア通貨危機以前の分析結果を図表1に、アジア通貨危機以後の分析結果を図表2に示す。
- (4) 図表1、図表2に示したモデルの決定係数、回帰係数の符号条件と有意水準に着目してソブリン格付の決定要因を検討する。

4.2.2 ソブリン格付に関する各国の特徴に関する実証分析

実証分析手順としては、

- (1) 節4.2.1で得られたアジア通貨危機以前の分析結果を示す図表1の回帰係数を利用して、格付機関毎に各国の各年における推定格付を導出し、実際の格付と合わせてプロットして国毎に両者の乖離を検討する。
- (2) アジア通貨危機以降に関しても(1)と同様の分析を試みる。
- (3) (1)と(2)を踏まえて、実際のソブリン格付と推定ソブリン格付との乖離がどのように変わったかに着目した考察を行う。

4.2.3 格付機関毎の特徴に関する実証分析

実証分析の手順としては、

- (1) 本研究モデルの中で、最も説明力が高い重回帰モデルⅢを選択する。
- (2) 節4.2.1と同様に、データセットをアジア通貨危機以前と以降に分ける。
- (3) 更に、2期間に分けたデータセットを格付機関別に分けて重回帰モデルⅢを用いて回帰分析を行う。
- (4) アジア通貨危機以前の分析結果を図表9に、アジア通貨危機以後の分析結果を図表10に示す。
- (5) 図表9、図表10に示した、モデルの決定係数、回帰係数の符号条件と有意水準に着目して格付機関毎の特徴を検討する。

4.3 実証分析結果と考察

4.3.1 ソブリン格付の決定要因に関する分析結果と考察（図表1，図表2を参照）

（アジア通貨危機以前1993-1997；図表1）

- 重回帰モデルの決定係数は0.7程度である。
- 一人当たりの国民総生産，経済成長率，インフレ率が主な決定要因であり，符号条件も満たす。
- 対外バランス要因は極めて小さい。
- 対外債務要因やデフォルト確率要因は有意とはならず，また符号条件も満たさない。

（アジア通貨危機以降1998-2005；図表2）

- 重回帰モデルの決定係数は0.8程度
- 一人当たりの国民総生産，インフレ率，対外バランス，対外債務が主な決定要因であり，対外債務を除いて符号条件を満たす。
- 経済成長率は有意な決定要因から外れた。
- デフォルト確率要因は，対外バランス要因や対外債務要因と併用した場合に有意となるが，符号条件を満たさない。

図表1 回帰分析表 1993-1997 ** 1%有意 * 5%有意

1993-1997	I			II			III		
重決定 R ²	0.70			0.69			0.70		
標準誤差	2.11			2.13			2.10		
	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散
回帰	5	1176.79	235.36	4	1162.78	290.69	6	1184.12	197.35
残差	114	505.53	4.43	115	519.55	4.52	113	498.21	4.41
合計	119	1682.33		119	1682.33		119	1682.33	
	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t
切片	15.85	0.73	21.68	15.50	0.70	22.14	15.43	0.80	19.32
一人当たりの国民総生産	0.24	0.03	9.09 **	0.26	0.02	12.36 **	0.25	0.03	9.14 **
経済成長率	0.24	0.05	4.40 **	0.25	0.05	4.82 **	0.25	0.05	4.55 **
インフレ率	-0.36	0.08	-4.39 **	-0.32	0.08	-4.09 **	-0.36	0.08	-4.43 **
対外バランス	-0.04	0.05	-0.72	—	—	—	-0.04	0.05	-0.76
対外債務	0.00	0.00	2.03	—	—	—	0.00	0.00	2.11
デフォルト確率	—	—	—	3.69	3.26	1.13	4.16	3.23	1.29

図表 2 回帰分析表 1998-2005 ** 1%有意 * 5%有意

1998-2005	I			II			III		
重決定 R ²	0.81			0.75			0.84		
標準誤差	2.00			2.27			2.00		
回帰	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散
残差	5	3440.86	688.17	4	3201.96	800.49	6	3571.62	595.27
合計	207	832.14	4.02	208	1071.04	5.15	206	701.38	3.40
	212	4273.00		212	4273.00		212	4273.00	
	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t
切片	15.24	0.33	46.76	15.14	0.50	30.30	13.16	0.45	29.29
一人あたりの国民総生産	0.21	0.02	13.19 **	0.29	0.02	15.83 **	0.24	0.02	15.59 **
経済成長率	0.00	0.03	0.10	0.02	0.03	0.55	0.03	0.03	1.24
インフレ率	-0.16	0.03	-5.94 **	-0.17	0.03	-5.80 **	-0.15	0.02	-5.96 **
対外バランス	0.08	0.03	3.29 *	—	—	—	0.06	0.02	2.52 *
対外債務	0.01	0.00	5.77 **	—	—	—	0.01	0.00	8.30 **
デフォルト確率	—	—	—	13.66	5.72	2.39	31.82	5.13	6.20 **

上記の分析結果を踏まえてソブリン格付の決定要因について検討する。

第一に指摘したいのは、重回帰モデルの決定係数がアジア通貨危機以前の時期ではいずれの格付機関に関してもおおむね0.7程度であったが、アジア通貨危機以降の時期では0.75~0.84へと上昇している点である。これは、アジア諸国のソブリン格付を決定する際に、各格付機関が政治リスクや社会リスクなどの定性的なリスク要因よりも、本研究で用いる決定要因に代表されるような定量的なリスク要因への比重が高めたことが読み取れる。

第二点としては、アジア通貨危機以前では経済成長率がソブリン格付を決定する際に重要な要因であったが、アジア危機以降では有意な決定要因から外れた点である。この要因としては、アジア通貨危機以前の方が経済発展における初期の段階にあったこともあり押しなべて経済成長率の水準が高かったことが考えられる。このため、その水準の大小が将来的な国の経済の到達水準、対外債務に対する返済可能性の水準に大きな影響を与えるものと考えられたと思われる。一方、アジア危機以降の時期では、各国の経済が相応の水準に到達していることもあり、経済成長率のような長期的に国の信用リスクに影響を与える要因の有意性が低下し、より直接的な決定要因の重要性が高まったことが考えられる。

第三点は、第二点の裏返しとも考えられるが、アジア通貨危機以前では対外バランスはソブリン格付を決定する際に重要な要因ではなかったが、アジア危機以降では重要な決定要因となった点である。対外バランスは、経常収支をGDPで除した値を採用しているが、これはGDPを基準にした場合の対外負債に対する返済余力のフロー（返済余力のストックは外貨準備高を想定している）を直接的に示す指標である。つまり、第二点目で述べたように、経済成長率のようなポテンシャル評価から直接的な返済余力のフロー重視の評価に軸足を移しつつあることが見受けられる。

第四点として、その他のポイントに関して検討する。一人当たりの国民総生産が高ければ、

また、インフレ率が低位安定していればソブリン格付が高くなることは予想される帰結であり、取り立てて議論する必要はない。予想外の結果となったのは、対外債務やデフォルト確率のような決定要因が有意となったにも関わらず、符号条件を満たさない点である。通常、対外債務やデフォルト確率が増加するに従って、ソブリン格付も低下すると予想されるのであるが、重回帰分析の結果を見るとそうはならなかった。考えられ得る理由を挙げると、対外債務に関しては、先行研究に従って利用した指標が外貨建て負債を輸出額で除したものを利用していることである。この指標は負債の輸出対比での大きさを捉えるのには便利な指標であるが、対外負債に対する返済余力のフローを生み出すのはネットの輸出（輸出－輸入）であるため、対外債務が大きくてもネットの輸出（輸出－輸入）が相応にある場合には必ずしも符号条件を満たさないことが考えられる。

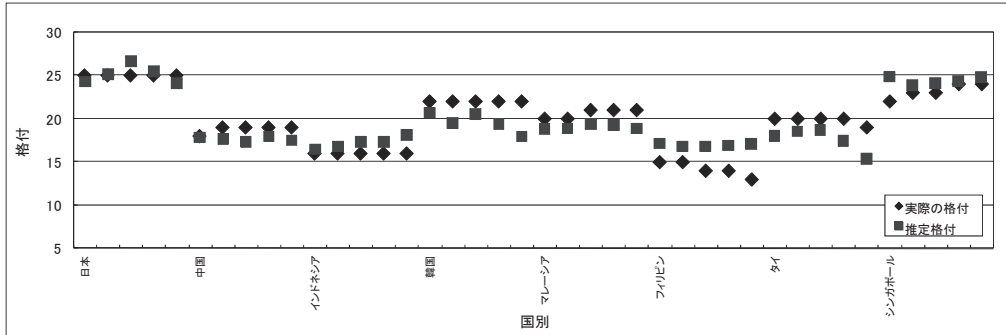
デフォルト確率に関しては、指標自体が複合的な要因から導出されているため明確な理由を特定するのは、難しいが次の点を指摘することができる。デフォルト確率は、節4.1で述べたように、現在の返済原資（外貨準備高＋ネットの輸出）と1年後の外貨建て負債残高に加えて、返済原資のドリフトやボラティリティによって導出されるものであるが、後者2つの要因をどの様に特定するかによって水準が異なる可能性があること、また、指標となるデフォルト確率は一年後の水準を想定しているが格付機関が与えるソブリン格付は必ずしも一年後を想定しているとは限らないこと、及び、たとえ短期の債務であっても通常なら借換えが認められる可能性が高いことなどが挙げられる。このため、デフォルト確率は、国別にその推移をソブリン格付と照らし合わせる場合には有効であるが、クロスセクショナルな説明力は低いと考えられる。

4.3.2 ソブリン格付に関する各国の特徴に関する分析結果と考察（図表3～図表8を参照）

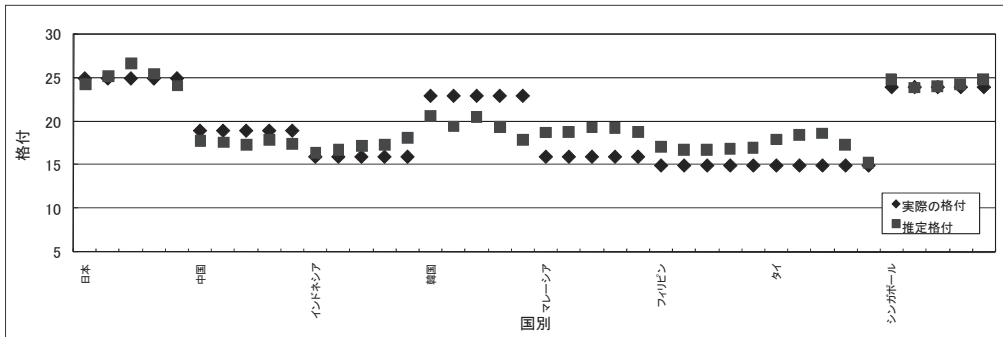
（アジア通貨危機以前1993-1997；図表3～図表5）

- 日本、中国、インドネシア、シンガポールでは、大手格付機関が与えるソブリン格付と推定ソブリン格付が概ね同じである。
- 何れの格付機関においても、韓国のソブリン格付は推定格付よりも高く、逆に、フィリピンのソブリン格付は推定格付よりも低い。
- マレーシアとタイに関しては、格付機関によって推定格付よりも高くなるケースや低くなるケースが見られる。

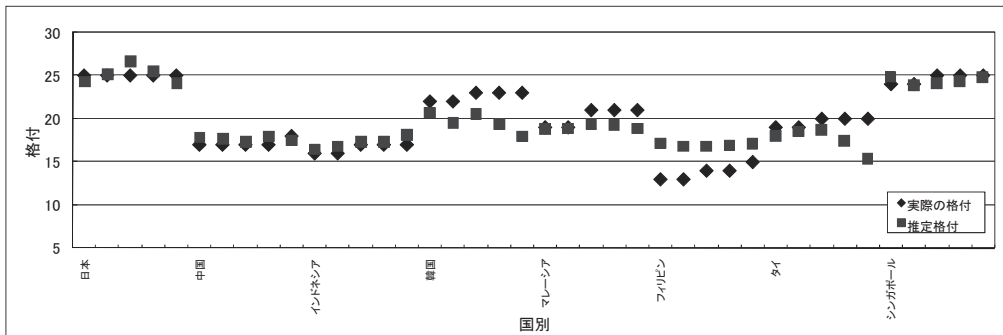
図表3 1993-1997 Moody's 格付（対外バランス，対外債務，デフォルト確率）



図表4 1993-1997 Fitch 格付（対外バランス，対外債務，デフォルト確率）



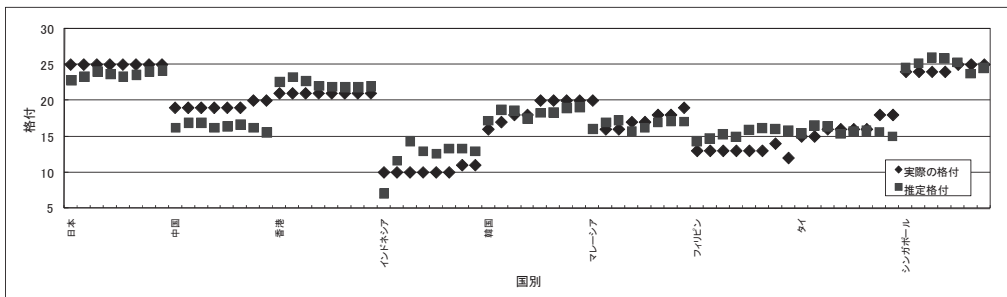
図表5 1993-1997 S&P 格付（対外バランス，対外債務，デフォルト確率）



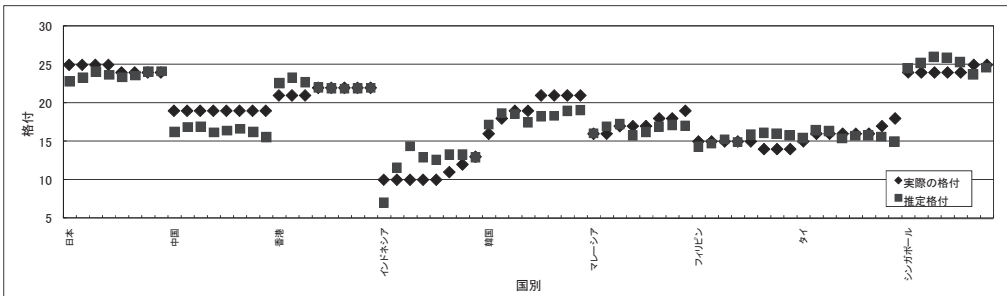
(アジア通貨危機以降1998-2005; 図表6~図表8)

- 日本, 韓国, マレーシア, タイ, シンガポールでは, 大手格付機関が与えるソブリン格付と推定ソブリン格付が概ね同じである。
- 何れの格付機関においても, 中国のソブリン格付は推定格付よりも高くなるバイアス, 逆に, 香港, インドネシア, フィリピンのソブリン格付は推定格付よりも低くなるバイアスがある。
- 格付機関によって推定格付よりも高くなるバイアスや低くなるバイアスの方向性に関する相違は概ね解消されている。

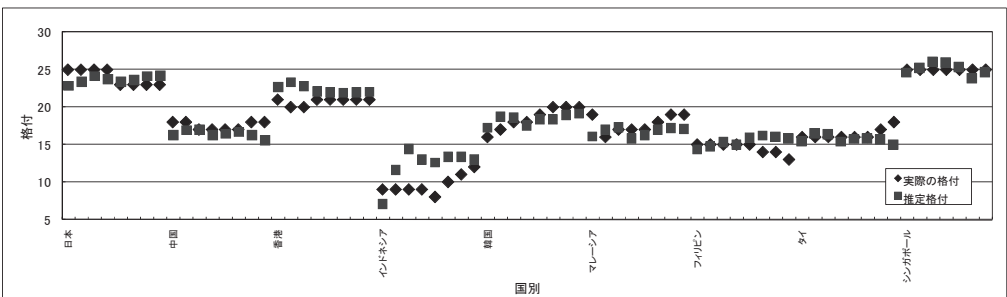
図表6 1998-2005 Moody's 格付 (対外バランス, 対外債務, デフォルト確率)



図表7 1998-2005 Fitch 格付 (対外バランス, 対外債務, デフォルト確率)



図表8 1998-2005 S&P 格付 (対外バランス, 対外債務, デフォルト確率)



上記の分析結果を踏まえてソブリン格付に関する各国の特徴についてポイントとなる点を幾つか補足する。

まず、大手格付機関が与えるソブリン格付と推定ソブリン格付の乖離が意味するところを把握しておくことが重要である。そもそも格付とは格付機関の意見であり、当然主観が入ってしかるべきものである。よって、上記の乖離は、決定要因を用いた数量的分析の結果からの乖離であり、政治的、社会的などのような定性的要因に対する格付機関の意見を表現したものと捉えることができる。

このような観点から考えると、日本とシンガポールに関しては、アジア通貨危機の前後に関わらず、概ねソブリン格付は定量的要因に沿う形で与えられており、格付機関の強い意見は表れていない。これに対して、中国に関しては、アジア通貨危機の前後に関わらず格付機関は定性的要因をポジティブに判断している。その一方で、アジア通貨危機以前のマレーシアやタイに関しては定性的要因の評価が格付機関で異なり、また、アジア通貨危機以降の香港、インドネシア、フィリピンに関しては、定性的要因を少なからず厳しく評価していることが読み取れる。

大手格付機関が与えるソブリン格付と推定ソブリン格付の乖離に関して興味深いことは、アジア通貨危機以前には格付機関によって乖離の方向が異なるケースが見受けられたが、アジア通貨危機後にはその乖離の方向が何れの格付機関でも同じである点である。具体的には、マレーシアとタイが挙げられる。マレーシアやタイに関しては、アジア通貨危機以前において、ムーディーズ社やS&P社のソブリン格付は推定ソブリン格付よりも高いのに対して、フィッチ社のソブリン格付は推定ソブリン格付よりも低かった。しかし、アジア通貨危機以降にはこのような乖離の方向に関する相違は解消されている。

この背景としては、節4.3.1の第一点との密接な関連が考えられる。まず、事実として節4.3.1の第一点が示唆するように、そもそも定量的な決定要因で説明が付く割合が増したため、定性的要因の部分で大きな差が付きにくくなったことが挙げられる。その理由として、節4.3.1の第二点で触れたように、アジア通貨危機以前は経済発展における初期の段階にあったことが挙げられる。このため、ソブリン格付を与える際に、政治的・社会的なコンティンジェントリスクをどの様に評価するかに力点が置かれていたが、アジア通貨危機以降はより直接的な返済余力に関するフロー重視の評価が注目されるようになったことが考えられる。

4.3.3 格付機関毎の特徴に関する分析結果と考察（図表9、図表10を参照）

（アジア通貨危機以前1993-1997；図表9）

- 重決定係数は、ムーディーズ、フィッチ、S&Pの順に0.71、0.77、0.75である。
- 何れの格付機関においても、一人当たりの国民総生産、経済成長率は重要な決定要因とみなしており、符号条件も満たす。
- インフレ率は、フィッチ社に関しては有意な決定要因ではない。

- 対外バランスは、何れの格付機関に関しても有意な決定要因ではない。
- 何れの格付機関においても、対外債務やデフォルト確率は有意な決定要因ではない。

(アジア通貨危機以降1998-2005; 図表10)

- 重決定係数は、ムーディーズ、フィッチ、S&Pの順に0.82, 0.85, 0.86である。
- 何れの格付機関においても、一人当たりの国民総生産、インフレ率は重要な決定要因とみなしており、符号条件も満たす。
- 何れの格付機関においても、経済成長率や対外バランスは有意な決定要因ではない。
- 何れの格付機関においても、対外債務は有意な決定要因であるが符号条件は満たさない。
- デフォルト確率は、フィッチ社、S&P社に関して有意な決定要因となるが符号条件は満たさない。

図表9 1993-1997各格付会社による回帰分析 ** 1%有意 * 5%有意

1993-1997	(A) Moody's			(B) Fitch			(C) S&P		
重決定 R ²	0.71			0.77			0.75		
標準誤差	2.02			2.09			2.07		
	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散
回帰	6	327.83	54.64	6	490.62	81.77	6	427.05	71.18
残差	33	134.07	4.06	33	143.76	4.36	33	140.85	4.27
合計	39	461.90		39	634.38		39	567.90	
	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t
切片	15.89	1.33	11.97	13.62	1.38	9.90	16.79	1.36	12.33
一人当たりの国民総生産	0.24	0.04	5.24 **	0.29	0.05	6.16 **	0.22	0.05	4.75 **
経済成長率	0.24	0.09	2.67 *	0.24	0.09	2.57 *	0.26	0.09	2.81 *
インフレ率	-0.39	0.14	-2.89 *	-0.16	0.14	-1.12	-0.53	0.14	-3.85 **
対外バランス	-0.13	0.08	-1.62	0.10	0.09	1.19	-0.08	0.08	-0.95
対外債務	0.00	0.00	1.84	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	1.71
デフォルト確率	3.14	5.37	0.58	8.82	5.56	1.59	0.54	5.51	0.10

図表10 1998-2005各格付会社による回帰分析 ** 1%有意 * 5%有意

1998-2005	(A) Moody's			(B) Fitch			(C) S&P		
重決定 R ²	0.82			0.85			0.86		
標準誤差	2.09			1.75			1.77		
	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散	自由度	変動	分散
回帰	6	1236.57	206.09	6	1122.26	187.04	6	1231.53	205.25
残差	64	280.22	4.38	64	195.20	3.05	64	200.33	3.13
合計	70	1516.79		70	1317.46		70	1431.86	
	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t	係数	標準誤差	t
切片	13.55	0.88	15.36	13.42	0.74	18.21	12.52	0.75	16.77
一人当たりの国民総生産	0.24	0.03	7.86 **	0.25	0.03	9.73 **	0.24	0.03	9.25 **
経済成長率	0.03	0.05	0.68	0.05	0.04	1.25	0.01	0.04	0.20
インフレ率	-0.15	0.05	-3.20 *	-0.16	0.04	-3.97 **	-0.13	0.04	-3.06 **
対外バランス	0.07	0.05	1.52	0.03	0.04	0.66	0.08	0.04	2.09
対外債務	0.01	0.00	4.02 **	0.01	0.00	4.89 **	0.02	0.00	5.41 **
デフォルト確率	21.47	10.08	2.13	33.61	8.42	3.99 *	40.36	8.53	4.73 **

上記の分析結果を踏まえて格付機関毎の特徴についてポイントとなる点を幾つか補足する。

まず、図表9、図表10の回帰分析結果は、コアとなる決定要因である一人当たりの国民総生産、経済成長率、インフレ率に、対外バランス、対外債務、デフォルト確率を加えた全ての決定要因を説明変数として用いて、被説明変数となる格付の水準は格付機関別に分けたうえで回帰分析を行った結果であるから、アジア通貨危機の前後を問わず回帰モデルの決定係数は図表1、2に示したものよりも高くなる格付機関や低くなる格付機関が生じる。アジア通貨危機以前では、全ての格付機関のソブリン格付を一度に回帰分析を行った決定係数は図表1にあるように0.70であるが、これは図表9に示すムーディーズ社に関する回帰分析の決定係数0.71におおむね同じであり、フィッチ社、S&P社に関する回帰分析の決定係数（それぞれ、0.77、0.75）は共にこれを上回る。

また、アジア通貨危機以降では、全ての格付機関のソブリン格付を一度に回帰分析を行った決定係数は図表2にあるように0.84であり、これは図表9に示すムーディーズ社に関する回帰分析の決定係数0.82を上回るが、フィッチ社、S&P社に関する回帰分析の決定係数（それぞれ、0.85、0.86）以下となる。

上記のことから、節4.3.1で述べたように、アジア諸国のソブリン格付を決定する際に、各格付機関が政治リスクや社会リスクなどの定性的なリスク要因よりも、本研究で用いる決定要因に代表されるような定量的なリスク要因への比重を高めていることがわかる。しかし、定量的なリスク要因に対するウエイトに関しては格付機関の間で温度差があり、ムーディーズ社は、フィッチ者やS&P社と比較すると定量的なリスク要因に対するウエイトが相対的にはあるが低いという特徴を持つと考えられる。

但し、図表9、図表10に示す回帰分析結果が図表1、図表2示した回帰分析結果から極端に乖離することはなく、また各決定要因の係数に関する分析結果の解釈などは概ね節4.3.1で述べた通りであり、ここでは繰り返さない。

5. まとめ

本研究では、回帰モデルからのアプローチに基づいて、アジア諸国のソブリン格付を決定する要因を検証した。また、そのなかで、ソブリン格付に関する国ごとの特徴や格付機関毎の特徴も合わせて議論した。実証分析結果によれば、アジア諸国のソブリン格付を決定する要因がアジア通貨危機以前と以降では幾分異なること、国別の時系列的な分析では比較的有効であったマートンモデルに基づくデフォルト確率は、その回帰係数が符号条件を満たさずクロスセクショナルな決定要因としての説明力を欠くことなどがわかった。また、格付機関のソブリン格付と推定ソブリン格付との乖離の大きさや方向性（バイアス）は、アジア通貨危機以前では格付機関の間で少なからずみられたが、アジア通貨危機以降においてはバイアスが生じたとしても大きさは小さくまた方向も概ね同じであることも確認された。今後、アジア諸国の経済発展

が進むなかで、効率的なファンディングを見据えてソブリン格付を決定する要因を検討する際に、本論文が何らかの参考となれば幸いである。

参考文献

- (1) Bouchet, H. H. and Clark, E. and Gros Lambert, B.: *Country risk assessment*, WILEY England (2003).
- (2) Cantor, R. and Packer, F.: The credit rating industry, *The Journal of Fixed Income*, 5, pp.10-34 (1995).
- (3) Cantor, R. and Packer, F.: Determinants and impact of sovereign credit ratings, *The Journal of Fixed Income*, 6, pp.76-91 (1996).
- (4) Cantor, R., Packer, F. and Cole, K.: Split ratings and the pricing of credit risk, *The Journal of Fixed Income*, 7, pp.72-82 (1997).
- (5) Ederington, L. H.: Why split ratings occur, *Financial Management*, Spring, pp.37-47 (1986).
- (6) Karmann, A. and Maltriz, D.: Sovereign Risk in a Structural Approach. Evaluating Sovereign Ability-to Pay and Probability of Default, *Credit Risk*, Physica-Verlag, pp.91-109 (2003).
- (7) Merton, R. C.: On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, *The Journal of Finance*, 29, pp.449-470 (1974).
- (8) ムーディーズ・インベスターズ・サービス (著), 日本興業銀行国際金融調査部 (訳): 『グローバル格付分析』 きんざい, (1994).
- (9) 宮崎浩一: 『証券分析への招待』 サイエンティスト社, (2005).
- (10) 宮崎浩一, 徐智嫻, 伊藤隆康, 石井昌宏: 日本と韓国のソブリン格付に関する検証, 情報処理学会論文誌 数理モデル化と応用, VoL.48 No.SIG15 (TOM 18) pp.1-10 (2007).
- (11) Miyazaki, K., Seo, J., Ito, T. and M. Ishii: An analysis of the Sovereign Ratings of Asian Countries with a focus on Japan and the Republic of Korea, Proceedings of the 7th Hawaii International Conference on Business, pp.1878-1897. (2007).
- (12) Moon, C. G. and Stotsky, J. G.: Testing the differences between the determinants of Moody's and Standard & Poor's ratings -an application of smooth simulated maximum likelihood estimation-, *Journal of Applied Econometrics*, 8, pp.51-69 (1993).