

日本と韓国のソブリン格付に関する検証

宮崎 浩一[†] ソ ジヒョク[†]
伊藤 隆康^{††} 石井 昌宏^{†††}

90年代の終わりから2002年にかけてムーディーズ社が日本の国債(負債)の格付を継続的に引き下げ、大きな社会的問題となった。本研究では、まず、ソブリン(国の)格付を、自国通貨建て格付と外貨建て格付に区別する。次に、社債に関する倒産確率の計量モデルであるMertonモデルを、自国通貨建てと外貨建ての相違点を反映したソブリンリスクの計量に効果的に適用する手法を示す。提案手法を用いて大手格付機関が与えるソブリン格付に関する特徴、妥当性などを検討する際には、アジアの中で日本と発展段階が比較的近い韓国を取り上げて日本との比較もあわせて行う。分析結果によれば、日本のソブリン格付はおおむね妥当と思われる。

Assessment on the Sovereign Ratings of Japan and the Republic of Korea

KOICHI MIYAZAKI,[†] SEO JIHYEOK,[†] TAKAYASU ITO^{††}
and MASAHIRO ISHII^{†††}

From late 1990's to 2002, Moodys Inc. consecutively lowered Japanese sovereign rating and it became a big issue among not only the people in financial industry but also the politicians and the bureaucrats. In this research, we discuss the validity of the sovereign ratings of Japan assuming that the sovereign rating on the debt with Yen could be totally different from that on the debt with other currencies. For the discussion, we effectively utilize the famous Merton model, which is often adopted in the valuation of the default risk in corporate bonds to capture the default risk in both of the sovereign debts. When we examine the feature and the validity of the sovereign ratings by several major rating agencies based on the proposed method, we also analyze the sovereign risk of the Republic of Korea, which is in the same development stage as Japan in Asian countries and compare the results with those in the case of Japan. In our discussion, the sovereign ratings of Japan seem to be reasonable.

1. はじめに

格付機関の1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。これは先進国の中においてきわめて低い水準の格付であり、アフリカのボツワナの格付と同じである。これを受けて日本国政府が強い不快感をムーディーズ社に示し、大きな社会的問題となった。ムーディーズ社は日本国

債の格下げの要因をいくつか公表したが、定性的な議論が多く、モデルを利用した定量的な分析結果が明確に示されなかった。現時点(2006年末)において格下げから数年が経過しているが、日本国債にデフォルトは発生していないうえに国債の暴落も起こっていない。

また、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を意味し、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。大手格付機関は、通貨危機の発生後に後追いつくかのようにタイ、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ている。事前に、このような兆候を把

[†] 電気通信大学大学院システム工学専攻
Department of Systems Engineering, The University of
Electro-Communications

^{††} 新潟大学経済学部
Faculty of Economics, Niigata University

^{†††} 大東文化大学経営学部
Faculty of Business Administration, Daito Bunka Uni-
versity

握したうえで、ソブリン格付を付与することはできなかったのだろうか？

上記の経緯をふまえて、本論文では、ソブリンリスク（国がデフォルトする確率）を大まかに計量したうえで、大手格付機関（ムーディーズ・S&P・フィッチIBCA）が日本国やアジア諸国（ここでは代表して韓国を取り上げた）に与えるソブリン格付の特徴や妥当性などを検討する。

本論文の構成は、以下のとおり。2章では、ソブリン格付とは何か、格付機関はどのような観点からソブリン格付を決定しているのか、について整理する。3章では、ソブリン格付に関するものだけでなく、通常の社債評価モデルに関しても関連する先行研究をレビューしたうえで、本研究の位置づけを明確にする。4章では、社債のデフォルト確率の評価において利用されているマートンモデルについて説明し、同モデルを効果的に適用してソブリンのデフォルト確率の評価を行う手法を提案する。5章では実証分析を行い、最終章ではまとめと結語を付す。

2. ソブリン格付とその決定要因

2.1 ソブリン格付

ソブリン格付の目的は、対象国の政府と居住者である借手に関して、密接に関連する次の2つの疑問に答えることである。

- 1) 外貨建て債務の返済能力がどこまでであるのか？
- 2) 自国通貨建て債務の返済能力がどこまでであるのか？

1), 2) の疑問に答えるために、それぞれ、外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付の2通りがある。まず、このことをはっきりさせておく必要がある。「1. はじめに」で述べた日本国の格付とは、自国通貨建てソブリン格付のことである。

2.2 外貨建てソブリン格付

ソブリン格付とは、中央政府の債務返済に関するその国の中央銀行の外貨支払い能力と意思を測定し、評価した値である。その対象は、公共部門、民間部門の双方の借り手によるその国の外貨建て対外負債全体である。債務の返済が履行できなくなる要因として、主に、

- (1) その国の富の創出能力に問題がある、
- (2) 短期的に流動性が不足する、

ことがあげられる。

前者の例としては、長期にわたって経済運営に欠陥があるケースや一次産品生産国に関しては天然資源の欠乏や輸出先の保護主義などで経済が構造的に衰退しているケースなどが考えられる。後者の例としては、

外貨収入が突然止まることなどがあげられる。

格付機関が国の返済能力を評価する際には、一国の富の創出の妨げとなりうる構造的な問題、異常、硬直性をその国の政治、経済、社会、文化から要因の分析を行う。その際に、債務返済の意思も考慮する。

2.3 自国通貨建てソブリン格付

自国通貨建てソブリン格付に関しては、債務に対するデフォルトの定義が難しい。1つの考え方として、政府は通貨発行権を有するから、政府があえて償還を拒否しない限り自国通貨建て政府債務のデフォルトは起こりえないとするものがある。他の考え方としては、自国通貨建て政府債務の保有者にキャピタル・ロスを生じさせるあらゆる措置（平価切下げ、為替規制、インフレの発生）をデフォルトとするものがあげられる。ムーディーズ社では、「政府が自国通貨建て政府債務の利払い・償還条件に明白かつ一方的に違反すること」と定義している。この定義に従えば、自国通貨建て政府負債のデフォルトの例として、高金利の短期債から低金利の長期債へ借り換えしたアルゼンチン（1989末）、ブラジル（1989初め）があげられる。このような措置は、アルゼンチンやブラジル以外にも、公共部門が多額の自国通貨建て債務をかかえている国々で検討されたことがある。

2.4 外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付との関係

2.1節においては、外貨建て債務の返済能力と自国通貨建て債務の返済能力が密接に関連すると述べたが、国内では金融や法制に関してある程度は権力を行使できるため、自国通貨建て債務の返済能力は、一般的に、外貨建て政府債務格付より高くなる。しかし、対外債務でデフォルトを起こしたときに、国内の安定をどこまで維持できるかは疑問である（密接に関連するため、両者の格付の差は小さくならざるをえない）。

2.5 日本と韓国の外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付およびスプリット格付

ムーディーズ社、S&P社、フィッチ社に関する、日本と韓国の外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付の1993年6月以降における推移を、それぞれ図1、図2、図3に示した。ムーディーズ社に関して（図1）日本のソブリン格付に注目すると、2000年6月までは外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付は同じであったが、2002年6月にかけて自国通貨建てソブリン格付が急速に低下する形で両格付は乖離する。これは、2.4節で述べた(1)一般的に、自国通貨建て債務の返済能力は外貨建て政府債務格付より高い、(2)両者の格付の差は小さい、のいずれにも

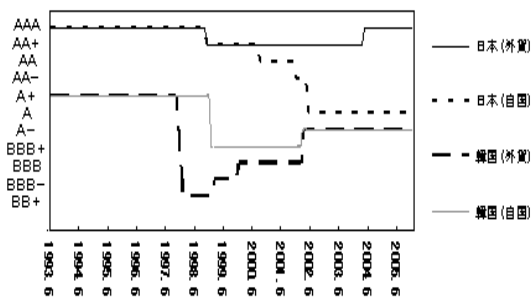


図1 ムーディーズ社の日本と韓国に関するソブリン格付
Fig.1 Sovereign ratings of Japan and the Republic of Korea by Moody's.

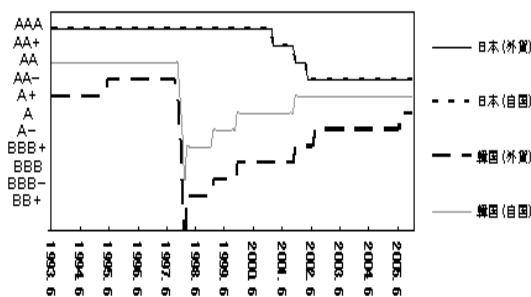


図2 S&P社の日本と韓国に関するソブリン格付
Fig.2 Sovereign ratings of Japan and the Republic of Korea by S&P.

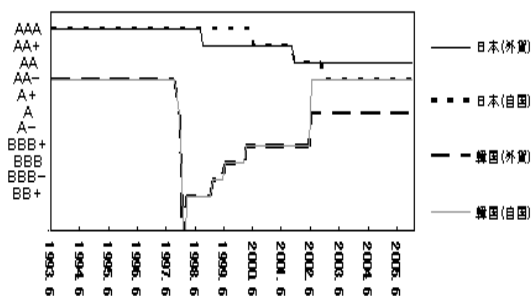


図3 フィッチ社の日本と韓国に関するソブリン格付
Fig.3 Sovereign ratings of Japan and the Republic of Korea by Fitch.

合致しない現象である。つまり、ムーディーズ社は、日本の格付を一般論から離れた形で与えていることが分かる。これに対して、韓国のソブリン格付に注目すると、つねに、自国通貨建てソブリン格付は外貨建てソブリン格付よりも高く、また、両者が大きく乖離するのは、アジア通貨危機直後のわずかな期間のみであり、多くの期間においては同じであるか両者の格付の差は小さく、2.4節で示した一般論に合致するものとなっている。

S&P社では(図2)、ムーディーズ社とは大きく異

なり、日本のソブリン格付は外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付はともに等しく(これは2.4節で述べた両者の差が小さくならざるをえないことに関する究極の状態である、上記(1)、(2)のいずれも満たす)、いずれも2000年から2002年にかけてAAAからAA-へと低下している。韓国に関しては、外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付の推移の方向性は同じであるが、格付の水準は前者が後者を下回っている。特に、アジア危機直後の1998年から2002年までは、外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付の乖離が3ノッチに及んでいる(これは2.4節で述べたこととは異なり、両者の差が小さくないケースが発生していることを示す、上記(1)は満たすが(2)は満たさない)。

フィッチ社では、日本に関して、2002年以降はムーディーズ社と同様に、自国通貨建てソブリン格付が外貨建てソブリン格付を下回る(上記(1)を満たさない)がムーディーズ社ほど極端な乖離は見られない。韓国に関しては、自国通貨建てソブリン格付が外貨建てソブリン格付を上回り、両者の乖離幅も小さい(上記(1)、(2)のいずれも満たす)。また、格付推移の方向性はS&P社に近いものとなっている。

上記では、格付機関ごとに外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付を比較する形で述べた。見方を変えて、同じ負債の格付(たとえば日本の外貨建てソブリン格付)に着目して図1から図3を比較すれば、格付機関に応じて格付が異なるケースが生じていることが分かる。この現象は、スプリット格付と呼ばれる。

3. 先行研究のサーベイと本研究の位置づけ

3.1 先行研究のサーベイ

本研究における関心は、2.5節で示したように、日本と韓国の外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付およびスプリット格付である。よって、これらに関連する先行研究のサーベイを行う。

ソブリン格付に関する研究には、大きく分けて2つの方向性がある。1つの方向性は、Cantorら⁴⁾のように外貨建てソブリン格付に焦点を当て、その決定要因が何であるかについて回帰分析を利用して検証するものである。彼らは、ソブリン格付を決定する要因として、1人あたりの国民生産、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通りを想定して、これらの要因を説明変数として用いて回帰分析を行った場合に、ソブリン格付の説明力は R^2 が0.9

以上であり、1%有意な係数が得られた要因は、1人あたりの国民生産、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つであるとしている。採用データにおいて、スプリット格付のほとんどが1ノッチ差であり、ムーディーズ社もS&P社とともに、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、両社ともに、ソブリン格付を決定する際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。

もう1つの方向性は、社債の評価で広く採用されているマートンモデルを採用して、外貨建て債務のデフォルト確率を時系列的に計量し、格付機関が与える格付との整合性を検証するような研究であり、Karmannら⁹⁾があげられる。彼らは、実際に南アメリカ諸国やロシアを対象として、外貨建て債務のデフォルト確率を時系列的に計量している。

ソブリン格付に関する研究では、いずれも外貨建てソブリン格付に焦点を当てたものである。その理由の1つとして、2.1節、2.4節で述べたように、通常、外貨建て債務の返済能力と自国通貨建て債務の返済能力が密接に関連するため両者の格付の差は小さく、あえて両者を分けた分析を行うインセンティブが見出せないことがあげられる。

スプリット格付に関する研究も、大きく2つの方向性に分類される。1つの方向性は、スプリット格付を所与のものとして、この情報をどのように利用すれば社債の信用リスク(クレジットスプレッド)評価を適切に行うことが可能であるかに焦点を当てるものであり、Billingsleyら¹⁾、Hsuehら⁸⁾、Thompsonら⁶⁾、Cantorら⁵⁾があげられる。もう1つの方向性は、スプリット格付自体に注目し、それが生じる理由を検討するような研究であり、Ederington⁷⁾、Moonら¹³⁾があげられる。より本質的と考えられるEderington⁷⁾の研究では、社債格付にスプリット格付が生じる理由を3つの仮説を立てたうえで統計的に検証している。3つの仮説とは、(1)格付機関によって各格付の基準(厳しさ)が元から異なる、(2)格付機関によって格付を決定するために利用する会計情報の種類や情報を利用する際のウエイトが異なる、(3)ある格付はある信用力の範囲を表しているが、その信用力の範囲の両端では統計的な誤差の範囲で1ランク上のあるいは下の格付が付与される、である。著者は、分析結果に基づいて仮説(3)を支持し、格付機関によって意見が本質的に異なる場合はごくわずかであると結論づけている。

3.2 本研究の位置づけ

本研究では、大手格付機関が与える日本と韓国の外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付に関する特徴、先見性、妥当性などについて、社債の倒産確率の推定に利用されるMertonモデルを適用して検討するため、ソブリン格付に関する先行研究におけるKarmannら⁹⁾に依拠する。彼らとの相違点は、単に分析対象をアジア諸国に目を向けただけではなく、日本の格付が外貨建て債務に対するものと自国通貨建て債務に対するものと大きく異なることに注目したこと、また、自国通貨建て債務に対する倒産確率の推定にMertonモデルを利用する方法を与え、外貨建てソブリン格付と自国通貨建てソブリン格付の妥当性をデフォルト確率に基づいて比較検討したことである。本研究の分析手法として回帰分析ではなくMertonモデルを採用する理由は、格付が現時点だけでなく近い将来の時点までにわたる債務返済能力を示すものであるため、回帰分析において採用されているような過去における倒産の有無よりも、近い将来時点までの倒産確率を採用する方が、本研究の目的に鑑みて適切であると判断したからである。

スプリット格付の観点からは、社債においてスプリット格付が発生する主な理由が、ある信用力の範囲(ある格付)の両端では統計的な誤差の範囲で1ランク上のあるいは下の格付が付与されるため、格付機関によって意見が本質的に異なる場合はごくわずかであると結論づけるようなEderington⁷⁾の研究に対し、ソブリン格付、特に日本に関する場合には、(2)格付機関によって格付を決定するために利用する会計情報の種類や情報を利用する際のウエイトが異なる、ことも大きな要因となっているのではないかという仮説を検証することになる。

4. マートンモデルとデフォルト確率の推定モデルおよびその効果的な適用法

4.1 マートンモデル¹⁰⁾

マートンモデルは、企業の株式価値を、企業の資産価値を原資産、権利行使価格を企業の負債額面とするヨーロピアン・コールオプションとしてモデル化する。企業の資産価値 $V_A(t)$ は式(1)の幾何ブラウン運動に従うと仮定する。

$$dV_A(t) = \mu_A V_A(t) dt + \sigma_A V_A(t) dW \quad (1)$$

ここで、 μ_A は期待収益率、 σ_A はボラティリティ、 dW はブラウン運動である。式(1)をリスク中立変換したうえで、満期におけるペイオフ(企業価値が負債の額面以下であれば0、以上であれば、 $V_A(T) - D$)を評

価すれば、企業の株式価値 V_E は、Black-Scholes モデルより式 (2) で与えられる。

$$V_E(t) = V_A(t)N(d_1) - De^{-r\tau}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(V_A(t)/D) + (r + \sigma_A^2/2)\tau}{\sigma_A\sqrt{\tau}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_A\sqrt{\tau} \quad (2)$$

ここで、 r は無リスク金利、 D は負債額面、 T は負債満期、 τ は負債の残存期間 ($T - t$)、 $N(\cdot)$ は標準正規分布の累積密度関数である。ソプリングリスクの計量化において日本の国の資産価値を導出する必要があるが、マートンモデルに基づけば、株式市場の時価総額 (式 (2) の V_E) が、日本の国の資産を (式 (2) の $V_A(t)$) 原資産、国の負債額面 (式 (2) の D) を権利行使価格とするようなヨーロピアン・コールオプションの価格としてとらえることができるから、式 (2) を活用して利用可能なデータである株式市場の時価総額と国の負債額面の情報を与えたうえで式 (2) を逆算することによって日本の国の資産を決定する。

企業価値評価において、マートンモデル (式 (2)) を利用すれば、企業の株式価値 $V_E(t)$ (観測可能) から企業の資産価値 V_A とそのボラティリティ σ_A (ともに観測不能) とを推定することができる。つまり、式 (2) が表す対応関係を関数 f とすると $V_E(t) = f(V_A, \sigma_A)$ と表現されるので、企業の資産価値 V_A とそのボラティリティ σ_A が $(V_A, \sigma_A) = f^{-1}(V_E(t))$ と推定されるわけである。具体的な推定手法は 4.4 節を参照されたい。日本の国の資産とそのボラティリティも観測不可能であるが、日本国の株式価値としておおむね妥当であり、かつ観測可能なものを想定すれば、上記の企業評価におけるマートンモデルの利用法からの類推で、日本の国の資産とそのボラティリティを推定することができる。

本研究では、日本国の株式価値を株式市場の時価総額と仮定した。次節で述べるように本研究ではマートンモデルに基づいてデフォルト確率の推定を行うが、企業の資産価値が企業の負債額面を割り込んだとき、つまり結果として企業の株式価値が 0 となったときにデフォルトが発生すると定義している。つまり、企業のデフォルトの観点からは、企業の株式価値は企業の負債のデフォルトを防ぐバッファとなるものである。この類推に基づいて、日本の国の負債である国債のデフォルトを防ぐバッファとして株式市場の時価総額を想定した。株価が将来の企業のキャッシュフロー (この一部を国が税収として徴収する) の割引現在価値を織り込んだものであるとすれば、日本の国における企業の株式の時価総額が大きいのことは、景気がよ

いことに対応し、将来の税収つまり国債の返済原資が多くなることから日本国債のデフォルト確率の低下を意味し、逆に、日本の国における企業の株式の時価総額が小さいということは、将来の税収つまり国債の返済原資が少なくなることから日本国債のデフォルト確率の増加を意味する。

このような経済的メカニズムをふまえて、本研究では、日本国の株式価値を株式市場の時価総額と仮定したのである。マートンモデルのより詳しい解説は、たとえば宮崎¹²⁾ を参照されたい。

4.2 デフォルト確率の推定モデル

デフォルトは負債の満期 T においてのみ発生するとし、満期 T で企業の資産価値 $V_A(T)$ が負債額面 D を下回る状態と定義する。よってデフォルト確率 P_{def} は、

$$P_{def} = P(V_A(T) < D) \quad (3)$$

と求められる。時点 T での資産価値は、

$$V_A(T) = V_A(t) \exp(\sigma_A\sqrt{\tau}W + (\mu_A - \sigma_A^2/2)\tau) \quad (4)$$

に従うため、よって、式 (4) を式 (3) に代入すると、デフォルト確率 P_{def} は、

$$P_{def} = N(-\tilde{d}_2)$$

$$= N\left[-\frac{\ln(V_A(t)/D) + (\mu_A - \sigma_A^2/2)\tau}{\sigma_A\sqrt{\tau}}\right] \quad (5)$$

と与えられる。ここで、 \tilde{d}_2 は、式 (2) の d_2 にある r を μ_A に置き換えたものである。

4.3 外貨建て負債への適用法

外貨建て負債のデフォルト確率を式 (5) から求める際には、負債 (D) として外貨建ての対外負債を、資産価値として対外資産価値 ($V_{A_2}(t)$) を用いる。対外資産価値の計量手法はおおむね Karmann ら⁹⁾ に従う。具体的には、式 (6) が示すように時点 t における外貨準備高 ($FX(t)$) と将来キャッシュフローの現在価値 ($KI(t)$) の和を対外資産とする。ここで将来キャッシュフローの現在価値として、時点 t の貿易収支 (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。

$$V_{A_2}(t) = FX(t) + KI(t) \quad (6)$$

4.4 自国通貨建て負債への適用法

自国通貨建て負債のデフォルト確率を式 (5) から求める際には、負債 (D) として自国通貨建ての国内負債を、資産価値として国内資産価値 ($V_{A_1}(t)$) を用いる。国内資産価値およびそのボラティリティは、企業価値およびそのボラティリティと同様に求めるのが困難である。そこで、企業価値の時価やボラティリティ

を株式時価から導出した先行研究 Vassalou ら¹⁴⁾ の手法を適用して求めることにする．以下では r, τ, D を正の定数とし, $0 < t_1 < t_2 < \dots < t_m$ をデータ観測日と呼ぶ．

STEP1: 株式市場の時価総額の観測値 $\{V_E(t_1), V_E(t_2), \dots, V_E(t_m)\}$ を用いて, 株式市場の時価総額のボラティリティ (σ_E) を推定し, その推定値を国内資産のボラティリティ (σ_{A_1}) の初期値として利用する．

STEP2: 所与の $r, \tau, V_E(t), D$ および STEP1 で設定した初期値 σ_{A_1} を, マートンモデルに基づく株式価値評価式 (2) に代入して, 国内資産価値 $V_{A_1}(t)$ を算出する．

STEP3: STEP2 で求めた $V_{A_1}(t)$ の時系列データに基づいて新たにボラティリティ σ'_{A_1} を推定しなおしたうえで, 国内資産のボラティリティの初期値として与えた σ_{A_1} の代わりに置き換える．

STEP4: σ'_{A_1} と σ_{A_1} の差が基準範囲内 0.01 に収まるまで STEP2 と STEP3 を繰り返す, 最終的に $V_{A_1}(t)$ とそのボラティリティ σ_{A_1} を決定する．

5. 実証分析

5.1 利用するデータおよびパラメータ設定

本研究では日本と韓国を対象として, 1993 年 6 月から 2005 年 12 月までの期間における国内負債と対外負債額に関するデフォルト確率を月次 (月末日基準) で求めるが, その際に利用するデータの出所と設定は以下のとおり．

- 株式市場の時価総額: 東京証券取引所, 韓国証券協会
 - 国内負債: 日本銀行, 韓国銀行統計局
 - 外貨準備高: 韓国銀行統計局
 - 対外負債: 国際通貨基金 (IMF) (以上, 93.6 ~ 05.12)
 - 輸出入額: 韓国銀行統計局 (83.6 ~ 05.12)
 - 無リスク金利 (r): 米国 T-bond の利回り
 - 満期までの時間 (τ): 1 年
 - 株式価値 ($V_E(t)$): 月次の株式市場の時価総額
 - ボラティリティ (σ_E と σ_A): 推定期間中の株式時価総額と資産価値のリターンの変動率
- (注) ボラティリティに関するデフォルト確率の感応度を確認するため, 推定されたボラティリティ水準に加えて, 25%増, 25%減の 3 通りの水準についてもデフォルト確率を導出する．
- 負債額 (D): 国内負債, 対外負債額ともに, 1 と 0.75 の 2 通りの掛け目を用いた．

(注) 2 通りの掛け目を採用したのは, 負債の平均的な満期が 1 年よりも長いことが想定されるため, すべての負債の満期を 1 年と仮定すると少しデフォルトリスクを多めに計量する可能性が予想され, この点に関する感応度分析の一助とするためである．

5.2 分析結果と考察

5.2.1 日本に関するソブリンリスクおよびスプリット格付の分析結果

分析結果のまとめ

- (1) 自国通貨建て格付に関してムーディーズ社はいち早く国内負債の信用力悪化 (デフォルト確率の上昇) を見通し格付の引き下げを行った．他 2 社の引き下げは後追いの形となった．
- (2) (1) の引き下げに際して, ムーディーズ社の引き下げ幅は他 2 社と比較してきわめて大きかった．
- (3) 外貨建て格付に関しては, アジア通貨危機の発生以前はデフォルト確率を考慮したもとはなっていないかった．
- (4) アジア通貨危機の発生以降では, ムーディーズ社の外貨建て格付が最もデフォルト確率を反映する形で決められている．
- (5) アジア通貨危機の発生以降も, ムーディーズ社以外の 2 社の外貨建て格付は, デフォルト確率を反映していない．
- (6) スプリット格付に関しては, 対象期間における外貨建て格付, 自国通貨建て格付はともに最大で 4 ノッチ開いている．

日本の自国通貨建て負債に関するデフォルト確率を図 4, 図 5 に, 外貨建て負債に関するデフォルト確率を図 6, 図 7 に時系列的に示した．図 4, 図 6 における凡例の PD (100%), PD (75%) は, それぞれ負債額に対する掛け目, 図 5, 図 7 における凡例の σ (0.75), σ (1), σ (1.25) はそれぞれボラティリティに対する掛け目を示す．図 4, 図 5 によれば, 1996 年から 1998 年, 2000 年から 2002 年にかけてデフォルト確率が上昇したことをムーディーズ社がいち早く察知し, 自国通貨建て格付に反映したことが, また, フィッチ社と S&P 社はムーディーズ社の後を次いで格付を下げている形となっていることが分かる (まとめ (1))．また, 1998 年以降にみられた格下げ幅は, ムーディーズ社が 5 ノッチとフィッチ社と S&P 社 (ともに 3 ノッチ) を 2 ノッチも上回る (まとめ (2))．2003 年以降は, デフォルト確率がほぼ 0 に近く安定している．これを反映して図 4, 図 5 の格付変更には現れるまでは至らないが, この期間においてムーディーズ社では日本

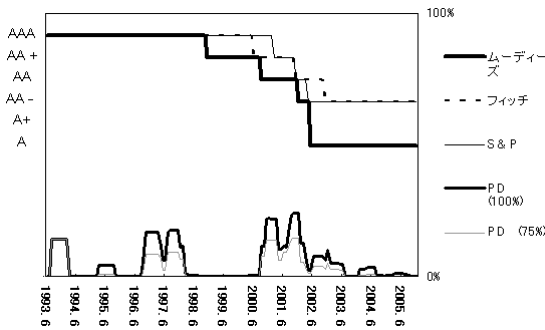


図 4 本国通貨建て格付と本国通貨建て負債のデフォルト確率 (日本)

Fig.4 Sovereign rating and default probability of domestic currency debt (Japan).

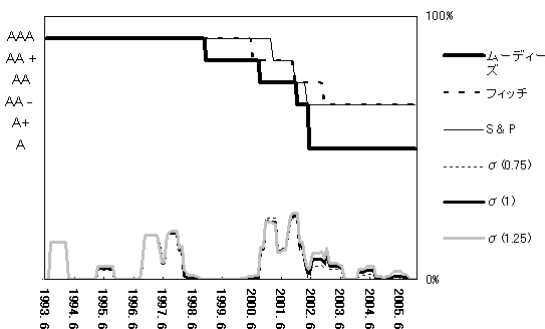


図 5 本国通貨建て格付と本国通貨建て負債のデフォルト確率 — σ の感応度分析 (日本)

Fig.5 Sovereign rating and default probability of domestic currency debt — volatility sensitivity analysis (Japan).

の本国通貨建て格付の見通しを安定的からポジティブに変更, S&P 社やフィッチ社ではともに見通しをネガティブから安定的へと変更している。

日本の外貨建て格付をみると (図 6, 図 7 参照), アジア危機以前の相対的にデフォルト確率が高い時期に, 格付機関 3 社とも外貨建て格付を AAA に長らく据え置いていたことから, 外貨建て格付に関しては, アジア通貨危機の発生以前はデフォルト確率を考慮したものとはなっていないことがうかがえる (まとめ (3)). より詳細にアジア危機以降の外貨建て格付の推移とデフォルト格付の推移を比較すると, ムーディーズ社はデフォルト確率が低い範囲にとどまっていることを反映して 2004 年に外貨建て格付を AA+ から AAA に引き上げているのに対して (まとめ (4)), フィッチ社と S&P 社は, それぞれ, 1 ノッチ, 3 ノッチ引き下げるなど, デフォルト確率が低い範囲にとどまっていることをまったく考慮しない形で外貨建て格付を付与していることが分かる (まとめ (5)).

スプリット格付が最も顕著に現れるケースをみると,

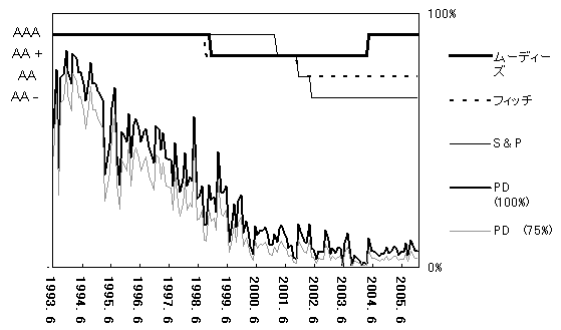


図 6 外貨建て格付と外貨建て負債のデフォルト確率 (日本)

Fig.6 Sovereign rating and default probability of foreign currency debt (Japan).

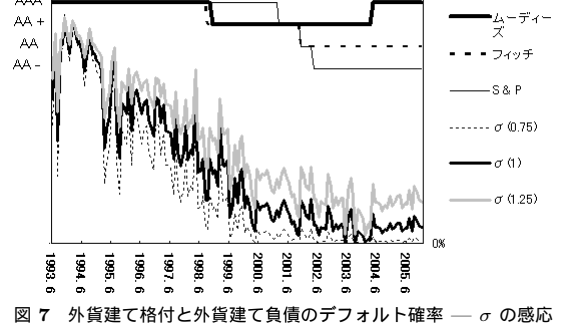


図 7 外貨建て格付と外貨建て負債のデフォルト確率 — σ の感応度分析 (日本)

Fig.7 Sovereign rating and default probability of foreign currency debt — volatility sensitivity analysis (Japan).

本国通貨建て格付の場合には, デフォルト確率が大きく上昇するときであるのに対し, 外貨建て格付の場合にはデフォルト確率が低位安定している時期であることが分かる。よって, 本国通貨建て格付に関しては, ムーディーズ社はデフォルト確率が上昇する際には比較的デフォルト確率の推移に沿う形で引き下げを行うが, デフォルト確率が低下する際にはその他の様々な要因を考慮した保守的な格付の決定を行うのに対して, フィッチ社や S&P 社ではデフォルト確率と格付の推移が必ずしも明確ではなく, 特に, 格付の引き下げを決定する際に限ってみると, ムーディーズ社ほどモデルに基づくデフォルト確率を参考にするとは思われない。これは, 日本のソブリン格付が, Ederington⁷⁾ の (2) 格付機関によって格付を決定するために利用する会計情報の種類や情報を利用する際のウエイトが異なる, に該当するような数少ない例外であると考えられる。

5.2.2 韓国に関するソブリンリスクの分析結果と考察

分析結果のまとめ

(1) 本国通貨建て格付, 外貨建て格付ともに, アジ

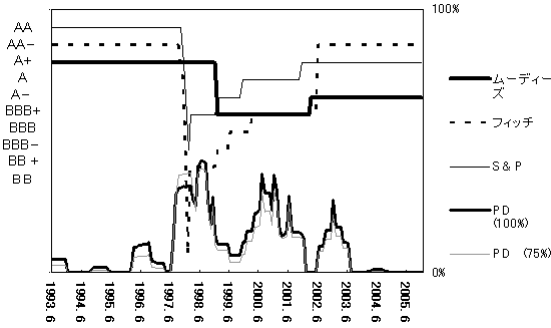


図 8 本国通貨建て格付と本国通貨建て負債のデフォルト確率 (韓国)

Fig. 8 Sovereign rating and default probability of domestic currency debt (the Republic of Korea).

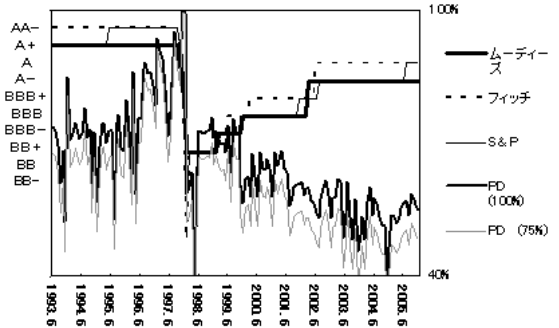


図 10 外貨建て格付と外貨建て負債のデフォルト確率 (韓国)
Fig. 10 Sovereign rating and default probability of foreign currency debt (the Republic of Korea).

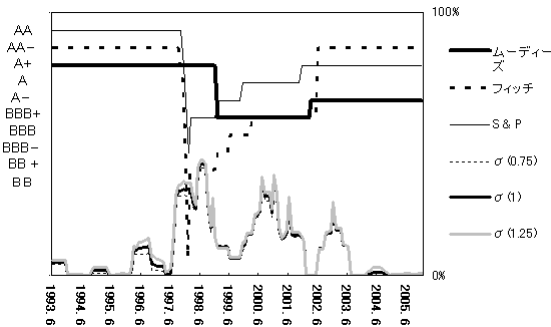


図 9 本国通貨建て格付と本国通貨建て負債のデフォルト確率 — σ の感応度分析 (韓国)
Fig. 9 Sovereign rating and default probability of domestic currency debt — volatility sensitivity analysis (the Republic of Korea).

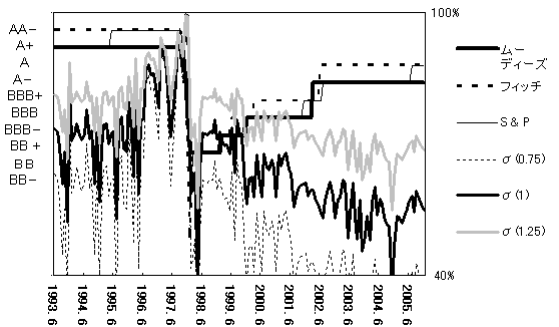


図 11 外貨建て格付と外貨建て負債のデフォルト確率 — σ の感応度分析 (韓国)
Fig. 11 Sovereign rating and default probability of foreign currency debt — volatility sensitivity analysis (the Republic of Korea).

ア通貨危機の発生以前はデフォルト確率を反映したもとはなっていない。

- (2) アジア危機以降は、格付機関 3 社ともある程度デフォルト確率を反映させた形で格付を与えている。
- (3) (2) において本国通貨建て格付に関しては、デフォルト確率の格付への反映のさせ方に格付機関 3 社間で大きな相違がみられる。
- (4) (2) において外貨建て格付に関しては、デフォルト確率の格付への反映のさせ方が格付機関 3 社間でおおむね同じである。
- (5) スプリット格付に関しては、対象期間において、外貨建て格付が最大で 1 ノッチしか開かないのに対して、本国通貨建て格付では 6 ノッチも開いている。

韓国の本国通貨建て負債に関するデフォルト確率を図 8, 図 9 に、外貨建て負債に関するデフォルト確率を図 10, 図 11 に時系列的に示した。両図における凡例は、日本の場合と同じである。1990 年前半から

アジア通貨危機にかけて、本国通貨建て負債に関するデフォルト確率 (図 8, 図 9), 外貨建て負債に関するデフォルト確率 (図 10, 図 11) とともに、徐々にではあるが上昇しているにもかかわらず、外貨建て格付、本国通貨建て格付はともに据え置かれるか、S&P 社の外貨建て格付にいたっては 1995 年に引き上げられさえしている。これは、本国通貨建て格付、外貨建て格付ともに、アジア通貨危機の発生以前はデフォルト確率を反映したもとはなっていないことを裏づける (まとめ (1))。

アジア危機以降に関しては、本国通貨建て負債に関するデフォルト確率 (図 8, 図 9), 外貨建て負債に関するデフォルト確率 (図 10, 図 11) とともに大きく変動し、これに対応する形で外貨建て格付、本国通貨建て格付ともに大きく変動している。よって、各社とも何らかの形でデフォルト確率を格付に反映させていることが分かる (まとめ (2))。本国通貨建て負債に関するデフォルト確率 (図 8, 図 9) をより詳しくみると、アジア危機の直後 (1998 年) に上昇し、IMF などの

国際機関から金融支援を受けて 1998 年から 1999 年にかけて低下したが、2000 年から 2001 年にかけては再び上昇している、2003 年以降は低位安定している。海外からの金融支援を受けて 1998 年から 1999 年にかけて韓国の国内経済の立ち直りを高く評価して急速に格付を引き上げたのが、フィッチ社と S&P 社であり、2003 年まで比較的高いデフォルト確率がみられたことを重んじて、格上げを 1 ノッチにとどめるなど慎重な判断をしたのがムーディーズ社である。このように、自国通貨建て格付に関しては、デフォルト確率の格付への反映のさせ方に格付機関 3 社間で大きな相違がみられる(まとめ(3))。外貨建て負債に関するデフォルト確率(図 10, 図 11)に関しては、アジア危機以降において一貫して低下していることや海外金融支援が直接的に効果を発揮することなどが理由で、デフォルト確率の格付への反映のさせ方が格付機関 3 社間でおおむね同じと考えられる(まとめ(4))。

自国通貨建て格付に関しては、デフォルト確率の格付への反映のさせ方に格付機関 3 社間で大きな相違がみられるのに対して、外貨建て格付に関してはデフォルト確率の格付への反映のさせ方が格付機関 3 社間でおおむね同じであることが、外貨建て格付が最大で 1 ノッチしか開かないのに対して、自国通貨建て格付では 6 ノッチも開くようなスプリット格付をもたらした大きな要因と考えられる(まとめ(5))。

6. まとめと結語

本研究では、日本と韓国に関する自国通貨建て格付と外貨建て格付の特徴や妥当性を自国通貨建て負債や外貨建て負債に対応するデフォルト確率を時系列的に求めたうえで検証した。主な検証結果としては、

- (1) 1990 年代前半のソブリン格付はいずれもデフォルト格付を反映していないこと、
- (2) アジア危機以降はいずれの格付機関もモデルに基づくデフォルト確率を反映して格付を与えるようになったが、そのウエイトは格付機関に応じて様々であること、
- (3) ムーディーズ社は、モデルに基づくデフォルト確率が上昇する場合には比較的速やかに格下げを行うが、デフォルト確率が低下する際は格付への反映は遅く格上げ時にはデフォルト確率以外の様々な要因を考慮して保守的になること、

などが得られた。このため、本研究から、ムーディーズ社が日本の自国通貨建てソブリン格付に与えている現在(2006 年 12 月)の格付 A2(A) は、デフォルト確率が上昇した際に急速に引き下げられたものが、現

在時点ではデフォルト確率が低下しているにもかかわらず、その他の様々な要因から格付の見通しが安定的からポジティブに変更されるにとどまり、格付水準は保守的に据え置かれているものであると考えられる。

謝辞 2 人の査読者からは、初稿を改善するうえで貴重なコメントをいただきました。この場を借りて、御礼申し上げます。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。

参考文献

- 1) Billingsley, R.S., Lamy, R.E., Marr, M.W. and Thompson, G.R.: Split ratings and bond reoffering yields, *Financial Management*, Summer, pp.59-65 (1985).
- 2) Bouchet, H.H., Clark, E. and Gros Lambert, B.: *Country risk assessment*, WILEY England (2003).
- 3) Cantor, R. and Packer, F.: The credit rating industry, *The Journal of Fixed Income*, Vol.5, pp.10-34 (1995).
- 4) Cantor, R. and Packer, F.: Determinants and impact of sovereign credit ratings, *The Journal of Fixed Income*, Vol.6, pp.76-91 (1996).
- 5) Cantor, R., Packer, F. and Cole, K.: Split ratings and the pricing of credit risk, *The Journal of Fixed Income*, Vol.7, pp.72-82 (1997).
- 6) Thompson, G.R. and Vaz, P.: Dual Bond Ratings: A test of the certification function of rating agencies, *The Financial Review*, Vol.25, pp.457-471 (1990).
- 7) Ederington, L.H.: Why split ratings occur, *Financial Management*, Spring, pp.37-47 (1986).
- 8) Hsueh, L.P. and Kidwell, D.S.: Bond ratings: Are two better than one?, *Financial Management*, Spring, pp.46-53 (1988).
- 9) Karmann, A. and Maltriz, D.: Sovereign Risk in a Structural Approach, Evaluating Sovereign Ability-to Pay and Probability of Default, *Credit Risk*, pp.91-109, Physica-Verlag (2003).
- 10) Merton, R.C.: On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, *The Journal of Finance*, Vol.29, pp.449-470 (1974).
- 11) 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).
- 12) 宮崎浩一: 証券分析への招待, サイエンティスト社(2005).
- 13) 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*, Vol.8, pp.51-69 (1993).

- 14) Vassalou, M. and Xing, Y.: Default Risk in Equity Returns, *The Journal of Finance*, Vol.59, pp.831-868 (2004).

(平成 18 年 11 月 22 日受付)

(平成 19 年 1 月 16 日再受付)

(平成 19 年 1 月 19 日再々受付)

(平成 19 年 2 月 3 日採録)



宮崎 浩一

昭和 42 年生．平成 12 年筑波大学大学院経営・政策科学研究科博士課程修了．ゴールドマン・サックス証券会社金融戦略部長を経て，電気通信大学システム工学科准教授．博士

(経営学)．ファイナンス工学に関する研究に従事．オペレーションズ・リサーチ学会等の会員．



ソ ジヒョク

昭和 47 年生．韓国出身．平成 17 年電気通信大学電気通信学部卒業．同年電気通信大学大学院電気通信学研究科修士課程に入学．宮崎研究室に所属し，金融工学を研究．



伊藤 隆康

昭和 35 年生．平成 14 年筑波大学大学院経営・政策科学研究科博士課程修了．東海銀行，共同通信社を経て，平成 15 年新潟大学経済学部教授．博士(経営学)，博士(経済学)．金利の期間構造や先物市場に関する研究に従事．日本金融学会等の会員．



石井 昌宏

昭和 44 年生．平成 12 年一橋大学大学院商学研究科博士課程修了．電気通信大学助手を経て，平成 16 年大東文化大学経営学部専任講師．博士(商学)．ファイナンスに関する研究に従事．JAFEE 等の会員．