

# 「国債格付けの決定要因の推定と分析」

江藤大雅\*

宮崎宏輝\*\*

岩浅祐太郎\*\*\*

## 要旨

本稿は、国債の健全性およびそれに対する投資などを考えるにあたり、その第一の評価に当たる民間会社の国債格付けに着目し、その格付けを担う会社の中で最大級といわれる3社の格付け方法の比較および分析を行った。分析には2014年の各社の格付け、カントリーリスク、消費者物価指数、名目GDPを用い、順序プロビットモデルによりそれぞれの格付けをモデル化した。また推定したモデルを用いて自分たちでも格付けの導出を行い、そこで出た差異に関してモデル内の説明変数以外にどのような要素が格付けに関して考慮されているのかについても考察を行った。

## 1.はじめに

リーマンショック及びその後の金融危機によって、数々の金融資産が大幅な価格下落の憂き目にあった。特に今まで金融資産の中でも最大の安全資産と目されていた国債においても、ギリシャやポルトガル、アイルランドのように財政危機を起こし、必ずしも先進国だから安全、とは言えない状況になった。

この状況下においては、国債などの債権の安全度を投資家が投資活動を行う前に調査することが俄然重要になってきている。そして、安全度をより手軽に判別できる方法として、民間会社によって行われる債券の格付けが存在する。特に格付け市場のシェア率（格付け会社の利用者数及び格付け資料の販売額数）の90%近くを占める三大格付け会社の格付けの変化は、それに対して国家レベルでコメントや批判を行うほど投資家に対して大きな影響を及ぼすものとなっている。

本論文では、三大格付け会社であるムーディーズ、S&P、フィッチの国債に対する格付けに関して、彼らが公表している格付けの評価基準を参照しつつ、格付けの各会社間での差異の要因について分析した。手法としては、5年物国債の利回り及び各国のカントリーリスク、GDP、消費者物価指数などのデータを使用し、順序プロビットモデルを用いて推定を行った。

---

\* 慶應義塾大学経済学部

\*\* 慶應義塾大学経済学部

\*\*\* 慶應義塾大学経済学部

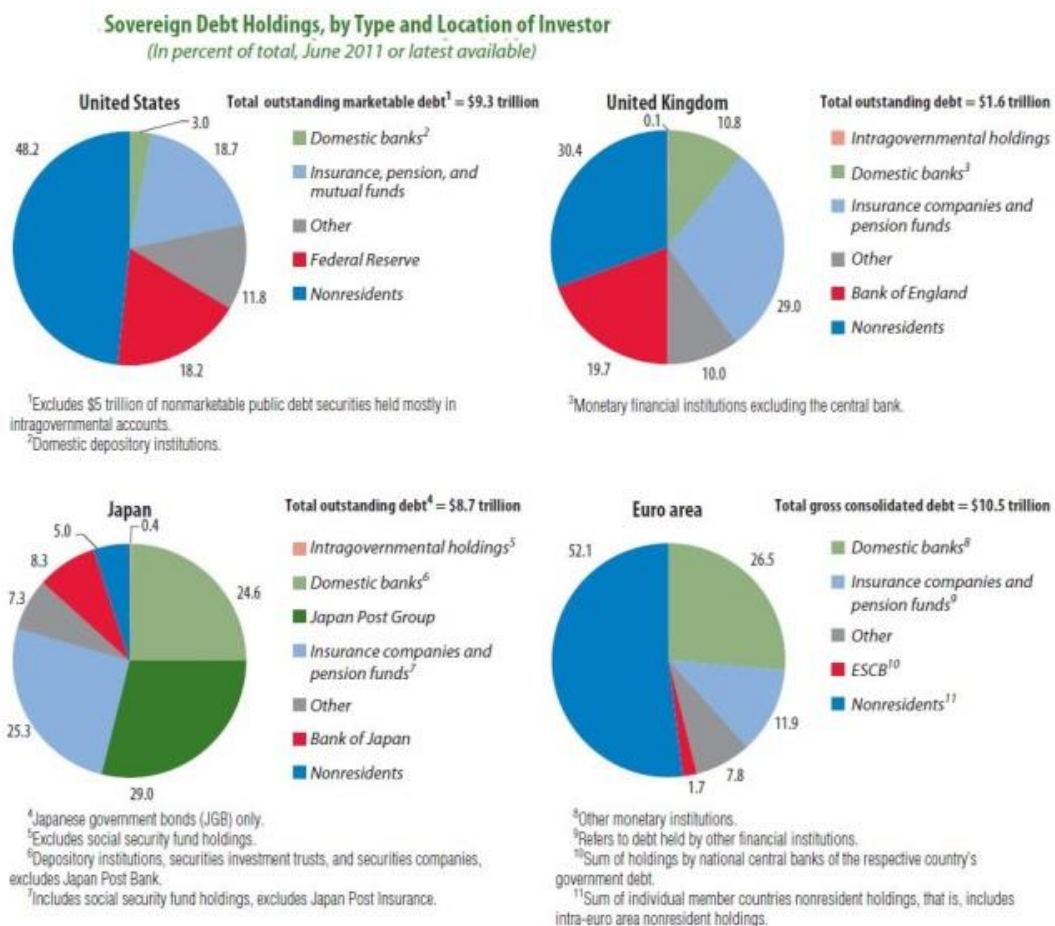
## 2.先行研究

本論文の作成に先だって、国債の利回りやリスクの分析を行った。まず、国債の持ち分比率について調査を行った。内訳は図1のとおりである。米英及びユーロ圏の国債の持ち分比率において外国人投資家の割合が3割~5割という高水準に達しているのに対し、日本ではその割合はわずかに5%に過ぎない。このことから、日本の対外債務率はとても低く、グローバル化社会における経済悪化の波にのまれにくいとも考えられる。

図1: 国債の持ち分比率

出典: URL:

<http://macromon.wordpress.com/2012/04/11/sovereign-debt-holdings-by-type-of-investor/>



Source: IMF staff estimates based on Andritzky (forthcoming).

Note: The classification and collection of holdings data of government securities by investor type are yet to be standardized.

Source: IMF's GFSR

また Alberto Alesina et.al.(1992)は、1978年から1989のデータを用いた分析ではあるが、OECD加盟諸国であり、なおかつ信用リスクから元本を守りきる力があれば、債務国であってもデフォルトになる確率は低いとしている。しかし、あまりにも多すぎる国際債務は投資

家の信用を失うことに繋がり、また特に債務の責任が国家に帰属し、デフォルト以外の選択肢が取れなくなった場合には、債権者は当然、国家に対し責任を追及するだろう。この信用危機に起因するデフォルトの可能性は、債務の額が高ければ高いほど、また国債の平均での満期の期間が短ければ短いほど増大するとも述べている。さらに、景気循環の下降過程において一番リスクを増大させるのは個人レベルでのリスクプレミアムであるとも述べている。

以上のことから、国債に関するリスクを考える際に、各国の経済状況、特に国債債務の残高や当該国の過去数年間の経済動向は重要と考えられる。本稿では経済状況の大枠に関するの情報として各国の名目 GDP、消費者物価指数を利用する。また国債残高、対外債務の割合に関しては調査を行った全ての国において見つけることはできなかったため、用いない事とした。

さらに、本稿では、先述の論文の中で信頼リスクの増大の一因と考えられている国債の平均満期期間も説明変数として用いていない。これは、(1)今回調査する上で最終的に使用することに決めた各国のデータは殆どの国において 5 年及び 10 年満期の国債が存在している、(2)10 年物より長い期間の国債が全く存在しない国は 10 か国前後である、(3)別のデータとして用いたカントリーリスクの中に信用リスクもある程度反映されているのではないかと考えられる、(4)国債の総販売数における加重平均を取らない限り単純な年数の平均を取ったところで意味をなさないのではないかと考えた、等の理由による。

### 3. データ

本論文における分析を説明するにあたり、まずは使用するデータについての説明を行う。

まず、三大格付け会社の格付け内容及び格付け評価の基準に関して、2014 年 10 月 25 日現在のものをを用いた。各社の格付け評価基準の概要は以下のとおりである。

ムーディーズ：経済成長力とイベントリスク（≒カントリーリスク）を重視。<sup>1</sup>

S&P：総合的な信用力に対してワールドルッキングな意見を出す。政策決定時に先行を見据えて格付け判断を行う<sup>2</sup>

フィッチ：信用リスク以外のリスクに関して考慮はしない（流動性、損失リスク等を見無視）<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Moody's 『ムーディーズ・ジャパン株式会社格付け記号と定義』  
[[https://www.moody.com/sites/products/ProductAttachments/MoodysJapan/ratingsdefinitions\\_mjkk.pdf](https://www.moody.com/sites/products/ProductAttachments/MoodysJapan/ratingsdefinitions_mjkk.pdf)] (最終検索日:2014 年 11 月 16 日)

<sup>2</sup> S&P 『スタンダード&プアーズの格付け定義等』  
[[http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3DRatingsDefinitions\\_201400926\\_FINAL.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobkey=id&blobheadername1=content-type&blobwhere=1244474073008&blobheadervalue3=UTF-8](http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3DRatingsDefinitions_201400926_FINAL.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobkey=id&blobheadername1=content-type&blobwhere=1244474073008&blobheadervalue3=UTF-8)] (最終検索日:2014 年 11 月 16 日)

<sup>3</sup> Fitch Ratings 『格付けおよびその他の形態の意見に関する定義』  
[[http://www.fitchratings.co.jp/ja/images/2013%20Feb\\_Ratings%20Definitions\\_JP.pdf](http://www.fitchratings.co.jp/ja/images/2013%20Feb_Ratings%20Definitions_JP.pdf)] (最終検索日:2014 年 11 月 16 日)

これらの基準をもとに以下に挙げる指標を用いて 2014 年の各社の格付けに対して順序プロビットモデルを推定し、前述の格付け内容と比較して差異の原因及び各社が重きを置いていると考えられる指標について考察する。

格付け情報は Let's Gold<sup>4</sup> において調査をし、確認が可能であったのは 49 か国であった。格付け情報は、各社とも連続的なデータではなく、Aaa や BB といった離散的な表記であるため、それぞれの順位に関し 1~17 までの数値をつけ調査を行った。続いて、investing.com<sup>5</sup> において 63 か国の 2014 年 10 月 15 日現在の国債の利率を調べた。この 63 か国と、先に挙げた 49 か国で共通した国家数は 44 か国である。各々多くの国債満期期間を持っていたが、今回はその中でも当該 44 か国のうち 2 か国を除きすべての国が発行している 5 年国債及び 10 年国債に関して調査を行うことにした。

上記国債利率調査において 5 年国債が存在しなかった 2 か国のうち、アルゼンチンに関してはデフォルトを引き起こしており、格付けにおいてもこの国のみが S&P 及びフィッチにおいて SD/RD (選択的デフォルト、一部債務不履行) の判定をされていたため、今回の調査からは除外した。またサウジアラビアに関しては、国策によって外国人投資家による自由な投資が制限されており、サウジアラビア総合投資院より許可を得ている個人及び団体を通してしか投資を行うことしかできない。そのため、自由度が他国に比べて低いのではないかと判断し、また今回調査に使用する満期期間の国債も存在しなかったことから、今回の調査から除外するに至った。

可能ならば国債格付けの総合順位が高く、また一人当たり名目 GDP の値でも最高位をとるルクセンブルクや、3 社の格付けにおいて 1 社からのみ他の格付け会社より相対的に見て低い評価を得ているマルタなどの考察を行いたかったが、今回の調査の中では使用できる国債利回りに関するデータを発見することができなかつたため、調査対象に含めることはできなかつた。2013 年時の名目 GDP 及び一人当たり GDP については、世界経済のネタ帳<sup>6</sup> の情報をもとに調査した。

カントリーリスクを調査するにあたり、独立行政法人日本貿易保険が提示している 2014 年 10 月 27 日時点のカントリーリスクの国カテゴリー表を用いた。この表において、カントリーリスクは具体的な数値で示されておらず、A~H までの離散的なランク付けにおいて表記がなされていたため、後述の分析の項において詳説するように、ダミー変数をとることにより対応している。

このカントリーリスクの調査において、前述した国債の利回り及び格付けが調査できた国のうち、アルゼンチンとサウジアラビアを除いた 42 か国の中の 2 か国について国カテゴ

---

<sup>4</sup> 主に金・プラチナ相場の動向分析を行っている web サイト。国債の格付けについても投資の指標の一つとして記載している。URL: <http://lets-gold.net/>

<sup>5</sup> 金融ニュースや株式市場のデータ、リアルタイムでの相場、ポートフォリオ、ストリーミングチャートなどを記載している web サイト。URL: <http://jp.investing.com/>

<sup>6</sup> 世界 200 か国に関する主に経済に関係したデータをまとめている web サイト。為替レートや株価指数、原油などの国際標準価格等も記載している。URL: <http://ecodb.net/>

リー表の中に存在を確認できなかった。具体的にはラトビアとリトアニアである。今回の調査では、先ほどの各社格付けの評価基準に戻ると全社とも信用リスク及びカントリーリスクを重視している。そのため、この数値を知ることができない以上データ分析の際に有意な値をとることができないのではないかと判断し、この2か国も除外した。

また他の経済指標として、今回は消費者物価指数も使用する。消費者物価指数に関しては「世界経済のネタ帳」のデータを用い、2005年を基準年として計算をし直して使用した。ここで、

これらのデータを用い、詳しくは次項において説明をするが、全体で5本の式を立てて39か国に対して分析を行った。

#### 4.モデル

本稿では順序プロビットモデルを用いて分析を行う。具体的には  $y_i$  を1から  $J$  までのそれぞれの格付けに対応して異なる値をとる変数とする(格付けと数値の対応についての表1を参照)。この時  $y_i = j, j=1, \dots, J$  となる確率を

$$\Pr(y_i = 1) = \Pr(U_i \leq c_1)$$

$$\Pr(y_i = j) = \Pr(c_j < U_i \leq c_{j+1}), \quad j=2, \dots, J-1$$

$$\Pr(y_i = J) = \Pr(c_{J-1} < U_i)$$

とする。ここで  $U_i$  は直接観測されない潜在変数であり、

$$U_i = \beta' \mathbf{x}_i + \varepsilon_i$$

と決定される。ここ  $\mathbf{x}_i$  は説明変数ベクトル、 $\beta$  がその係数である。具体的な説明変数  $\mathbf{x}_i$  については後述する。後述する格付けと数値の対応関係のもとでは、 $U_i$  が小さいほど高い格付けとなるので、 $\beta$  の値について考察を行う際、その事に注意されたい。このモデルにおいて、未知パラメーターは  $\beta$  および  $c_j, j=1, \dots, J-1$  となる。 $\varepsilon_i$  に標準正規分布を仮定すると順序プロビットモデルが得られる。

説明変数として、カントリーリスク、GDP、消費者物価指数、国債の利回り(5年・10年)を使用した。国債格付けは3社それぞれの評価が微妙に違うので、ムーディーズ、S&P、フィッチのそれぞれに対して順序プロビットモデルを推定した。カントリーリスクはA~Gの7段階で評価されているため、Aを基準としてB~Gはダミー変数を取り、カントリーリスクダミーとして利用する。しかし、各段階に属する国数が少なすぎ、うまく推定結果を得られないことから、A,BC,DEFGをそれぞれ同じ段階とみなし、3段階のダミー変数として扱った。名目GDPについては利回りなどと比べると非常に数値が大きく扱いに困るため、対数をとった。また、どの変数を用いるのが適切なのか未知なので、これらの説明変数を取り換えて様々なパターンを用意した。 $U_i$  を  $i$  番目の国の潜在変数とし、 $U_i$  の定式化として、以下の5パターンを考える。

パターン①：カントリーリスクのみ

$$U_i = \beta'_{CR} dCR_i + \varepsilon_i,$$

とする。ここで、 $\beta_{CR} = [\beta_{bc}, \beta_{def}]'$  は未知パラメーター、 $dCR_i = [dCR_{i,bc}, dCR_{i,def}]'$  はカントリーリスクに関するダミー変数で  $i$  番目の国のカントリーリスクが B もしくは C の時  $dCR_{i,bc} = 1$ 、その他の時  $dCR_{i,bc} = 0$ 、D、E、F、もしくは G の時  $dCR_{i,def} = 1$ 、その他の時  $dCR_{i,def} = 0$  とする。

パターン②：カントリーリスク＋国債利回り(5年・10年)

$$U_i = \beta'_{CR} dCR_i + \beta_r r_i + \varepsilon_i,$$

とする。ここで  $\beta_r$  は未知パラメーター、 $r_i$  は  $i$  番目の国の格付け対象の国債の利回りとする。

パターン③：カントリーリスク＋国債利回り(5年・10年)＋消費者物価指数

$$U_i = \beta'_{CR} dCR_i + \beta_r r_i + \beta_{con} CON_i + \varepsilon_i,$$

ここで  $\beta_{con}$  は未知パラメーター、 $CON_i$  は  $i$  番目の国の消費者物価指数である。

パターン④：カントリーリスク＋国債利回り(5年・10年)＋GDP

$$U_i = \beta'_{CR} dCR_i + \beta_r r_i + \beta_{gdp} \log(GDP_i) + \varepsilon_i,$$

ここで  $\beta_{gdp}$  は未知パラメーター、 $GDP_i$  は  $i$  番目の国の名目 GDP である。

パターン⑤：カントリーリスク＋国債利回り(5年・10年)＋消費者物価指数＋GDP

$$U_i = \beta'_{CR} dCR_i + \beta_r r_i + \beta_{con} CON_i + \beta_{gdp} \log(GDP_i) + \varepsilon_i.$$

実際にはモデルはこの5つのパターンを3社の各格付け会社に対して行うので、合計15本のモデル推定を行うこととなる。これらの15個のモデルをそれぞれ照合し、符号や仮説の整合性が取れているのか比較・確認しながら結果の分析及び考察を行いたいと思う。

以下、この5本のモデルをとった理由を簡単に説明する。まず①に関しては、これはすべての格付け定義において根底にあるのがカントリーリスクであったということと、フィッチの定義においてこれのみを用いた算定結果が一番実態に近いものになるのではないかと考えたからである。②に関しては、これはムーディーズおよびS&Pの格付け定義の基底にあるものがこの二つの要素であったため、この二つのみを用いての分析を行ってみることにした。③に関して、格付けを算定するにあたって重要なものではないかと考えた要素として、消費者物価指数を基底である②の要素に加えて分析を行ってみた次第である。④では、

消費者物価指数に代わり GDP の値を基底の②と合わせて分析を行った。これによって、実際の国力が格付けに対して与える影響を算定しようと試みた。最後の⑤において、すべての要素を複合し格付けの分析を行った。これによって格付けの本来の値により近づいていくことができるか、また③～⑤を複合することによりムーディーズと S&P の間の差異を導き出せることを期待し、分析を行った。しかし、結果の項でも述べるが、これら5つのモデルについて狙ったような差異は確認できなかった。そこで、モデル①～④は付録とし、推定結果を巻末に添付することとする。

## 5,結果と考察

国債に関しては5年利回りのものを用いて分析して得た結果のみを記載する。また下記に出てくる記号のうち、MDS はムーディーズの格付けを、S&P は S&P の格付けを、FT はフィッチの格付けを表している。格付けは分析の過程で、元来のアルファベット表記から数字表記へと変換した。表 1 はその対応関係である。

表 1: 格付け変換早見表

MDS	SP・FT	対応する数値
Aaa	AAA	1
Aa1	AA+	2
Aa2	AA	3
Aa3	AA-	4
A1	A+	5
A2	A	6
A3	A-	7
Baa1	BBB+	8
Baa2	BBB	9
Baa3	BBB-	10
Ba1	BB+	11
Ba2	BB	12
Ba3	BB-	13
B1	B+	14
B2	B	15
B3	B-	16
Caa1	CCC+	17

以下の推定結果の読み方に関して、係数、標準誤差、 $t$  値に関する説明は省くが、それより下方にある 1|2 などの数字が|で区切られたものについては、係数の値が左右の格付けの境

界線の値を示す。つまり先ほどの定式化において  $c_j = j|j+1$  の値となっている。また、実際には観測されない格付けもあったので、その場合は前後の番号とまとめてある。例えば、ケース①の MDS において、ある国の潜在係数  $U_i$  が 2.5 だったとすると、 $1.7571 < 2.5 < 3.0552$  なので、その国の格付けは 4 になるということを示す。推定結果は MDS、S&P、FT の順に並べてある。結果に関し、先の項でも述べたことではあるが、それぞれに目立った差異は見られなかったため、①～④に関しては後に付録として添付し、⑤に関してのみ細かな分析を行う。

⑤の 4 つの指標をすべて考慮し、同時に用いて分析した際の結果について考察を行う。以下では有意水準は全て 5% で考えている。符号についてみてみると、各係数とも満期 10 年と 5 年および会社間でも違いはない。カントリーリスクの係数は 5 年物でも 10 年物でも全ての会社でプラスであり、BC よりも DEFG についての係数の方が大きい。これはカントリーリスクが上がると格付けが下がる事を示唆しており直観と整合的である。利回りの係数

表 2: (a) FT

	係数	標準偏差	t 値	係数 (10 年)	標準偏差 (10 年)	t 値 (10 年)
$\beta_{bc}$	3.43	1.02	3.34	3.40	1.02	3.32
$\beta_{defg}$	6.94	1.85	3.74	7.11	1.86	3.82
$\beta_r$	0.55	0.27	2.03	0.77	0.29	2.68
$\beta_{gdp}$	-0.36	0.27	-1.35	-0.38	0.27	-1.42
$\beta_{con}$	-0.05	0.03	-1.69	-0.07	0.03	-2.17
	係数	標準偏差		係数 (10 年)	標準偏差 (10 年)	t 値 (10 年)
1   2	-7.45	3.78	-1.97	-8.74	-3.67	2.38
2   3	-6.62	3.75	-1.76	-7.91	-3.65	2.17
3   4	-5.97	3.73	-1.59	-7.24	-3.64	1.99
4   5-6	-5.64	3.74	-1.50	-6.90	-3.65	1.89
5-6   7	-4.66	3.76	-1.23	-5.87	-3.65	1.61
7   8	-3.98	3.77	-1.05	-5.14	-3.64	1.41
8   9	-2.12	3.88	-0.54	-3.23	-3.73	0.87
9   10	-1.28	3.92	-0.32	-2.43	-3.77	0.64
10   11	0.26	3.85	0.06	-0.82	-3.71	0.22
11   12-14	1.18	3.74	0.31	0.30	3.56	0.08
12-14   15	1.92	3.63	0.52	1.42	3.32	0.43
15   16-17	2.93	3.63	0.80	2.90	3.26	0.89



## (b) MDS

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差(10年)	t 値(10年)
$\beta_{bc}$	3.65	1.07	3.39	3.60	1.08	3.35
$\beta_{defg}$	5.32	1.65	3.22	5.39	1.65	3.27
$\beta_r$	0.37	0.28	1.31	0.62	0.28	2.21
$\beta_{gdp}$	-0.28	0.29	-0.94	-0.31	0.29	-1.05
$\beta_{con}$	-0.03	0.03	-1.16	-0.06	0.03	-1.84
	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差(10年)	t 値(10年)
1   2-3	-5.04	3.99	-1.26	-7.13	-3.75	1.90
2-3   4	-4.22	4.02	-1.05	-6.32	-3.78	1.67
4   5	-2.92	4.06	-0.71	-4.98	-3.81	1.31
5   6	-2.59	4.07	-0.63	-4.64	-3.81	1.22
6   7	-2.28	4.07	-0.56	-4.30	-3.80	1.13
7   8	-2.01	4.07	-0.49	-4.01	-3.79	1.06
8   9	-1.56	4.08	-0.38	-3.56	-3.80	0.94
9   10	-0.63	4.09	-0.15	-2.66	-3.82	0.70
10   11-16	0.37	4.03	0.09	-1.58	-3.75	0.42
11-16   17	2.00	3.89	0.51	0.53	3.45	0.15

も5年物でも10年物でも、全ての会社でプラスをとっており、利回りが上がると格付けが下がる事を示唆している。また、5年物より10年物の方で有意性が強い傾向がある。GDPの係数にも両方の満期、全ての会社でマイナスとなっており、GDPが上がると格付けが上がる事を示唆しているが、どちらの満期、およびどの会社でも有意になっていない。消費者物価指数の係数は全ての会社でマイナスとなっており、消費者物価指数が上がるると格付けが上がる事を示唆しているが、これも会社や満期によっては有意になっていない。

次に格付け会社ごとに見ていくと、どの会社もカントリーリスクについては有意な値が出ている。金利についてはMDSの5年物国債以外は全て有意である。GDPについては全ての会社で有意になっていない。消費者物価指数についてはMDSの5年物以外は（片側で）有意である。係数の大小や有意性については各社ともおおむね同じような傾向があるが、以降では各社の違いについてより詳細に検討する。

## FT（フィッチ）について

公表している格付け基準によると、フィッチは格付けに際して信用リスクおよびカントリーリスク以外のリスクを考慮しないとある。今回用いた変数で利回りは信用リスクを測る

(c) SP

	係数	標準偏差	t 値	係数 (10 年)	標準偏差 (10 年)	t 値 (10 年)
$\beta_{bc}$	3.20	1.06	2.99	3.12	1.07	2.92
$\beta_{defg}$	6.05	1.71	3.53	6.18	1.73	3.57
$\beta_r$	0.59	0.27	2.16	0.81	0.29	2.83
$\beta_{gdp}$	-0.18	0.24	-0.75	-0.19	0.24	-0.78
$\beta_{con}$	-0.05	0.02	-1.77	-0.07	0.03	-2.28
	係数	標準偏差	t 値	係数 (10 年)	標準偏差 (10 年)	t 値 (10 年)
1   2	-6.87	3.63	-1.89	-8.09	3.48	-2.32
2   3	-6.03	3.62	-1.66	-7.24	3.47	-2.08
3   4	-5.12	3.61	-1.41	-6.33	3.47	-1.83
4   5-6	-4.02	3.64	-1.10	-5.20	3.49	-1.49
5-6   7	-3.67	3.64	-1.00	-4.82	3.49	-1.38
7   8	-2.67	3.67	-0.72	-3.76	3.50	-1.08
8   9	-2.35	3.68	-0.63	-3.45	3.52	-0.98
9   10	-1.28	3.73	-0.34	-2.41	3.58	-0.67
10   11	0.12	3.69	0.03	-0.93	3.55	-0.26
11   12-14	0.73	3.65	0.20	-0.22	3.49	-0.06
12-14   15	2.21	3.51	0.63	1.78	3.21	0.55
15   16-17	3.25	3.50	0.92	3.32	3.14	1.06

重要な指標の1つであるので、これが有意になるのは直観と整合的である。またその他の変数も有意になっていることからFTの測定する信用リスクはこれらの変数の影響も受けていると思われる。

#### MDS（ムーディーズ）とS&Pについて

この2社については、両会社が発表する格付け評価基準に大きな違いがみられない。GDPについては両社とも有意になっていないが、利回りと消費者物価指数については若干の違いがみられる。まず利回りについて、MDSでは5年物で有意になっていない一方SPでは有意である。また10年物では両社とも有意であるが、S&Pの方が有意性が強い。消費者物価指数については両社とも5年物では有意になっていない（ただしS&Pは片側検定では有意になる）一方、10年物では有意になっている。ここでもS&Pの方が有意性が高い傾向がある。

以上をまとめると、今回考察を行った変数が格付けに与えている影響が強いと思われる会社を順番に並べると、FT、S&P、MDSとなる。言い換えるとMDS、S&P、FTの順で、格付け評価について、今回考察しなかった変数からより強い影響を受けていると思われる。

次に、(説明変数を所与とし)モデルに基づいて各国の格付けを予測し、実際の格付けと比較し分析を行った。予測格付けはモデルによる格付け確率が一番高いものとしたが、その際、中程度から低程度の順位の格付けに関しては、予測格付けの確率がその前後の格付け確率とあまり差がない場合が多く、あまりシャープな予想とはなっていない。そこで、一番高い確率のものを予測格付けとする「点予測」による予測と、確率が高い順に上から3つの格付けを予想格付けとする「区間予測」による予測の両方を行った。表3が格付け予測の結果である。表中の点は最も確率が高いと予測された格付けと実際の格付けが同じであった国のことを示しており、区間は最も確率が高い上位3格付けに実際の格付けが含まれていれば的中と見なし、総国数で割り、的中率を求めた。なお、モデル③と④に関しては、他のモデルと大きな違いがみられなかったため、省略することとした。

表3 予想格付けのパフォーマンス

モデル①	MDS		SP		FT	
	点	区間	点	区間	点	区間
的中した国	17	29	17	30	18	29
確率	0.44	0.74	0.44	0.77	0.46	0.74

モデル②	MDS		SP		FT	
	点	区間	点	区間	点	区間
的中した国	17	30	18	33	19	30
確率	0.44	0.77	0.46	0.85	0.49	0.77

モデル⑤	MDS		SP		FT	
	点	区間	点	区間	点	区間
的中した国	17	30	16	32	20	31
確率	0.44	0.77	0.41	0.82	0.51	0.79

上記によると区間予測による予測は8割前後の予測力をもっていることがわかる。これは予測格付けと実際の格付けが2つ以上離れている国は2割ほどとなっているという事である。しかし日本やスペイン、ベルギーなど、予測格付けと実際の格付けが非常に乖離しているものもある。またギリシャとクロアチアに関しては5年物国債では順位にブレが起きているものの10年物国債を使った際には順位が本来の順位と一致する。このことについて考察を加えていきたいと考える。

まず日本に関してだが、経済成長の鈍化が理由の一つとして考えられる。また長年の政治の停滞も大きな影響を与えているだろう。日本銀行の量的緩和によりインフレ期待が高まっているものの、いまだ国全体としてデフレ色が強く、バブル崩壊以降の円高・不景気感を払拭しきれていない。数字上の国力に対して経済活動は消極的であり、格付けに影響を与えたと考えられる。

スペインは近年の経済危機のあおりを受けて、2012年にはEUに対して経済援助を要請するほどの窮地に陥った。失業率は27%をこえる。またバスク地方独立運動などの政治的不安も抱えている。しかしながら2007年ごろの急速な経済成長によって実質的なGDP等の値はいまだに高く、政情不安も特に主だった紛争が起きているわけでもないので、信用リスク等の数値に反映されていない。これらの理由が、予測格付けが実際の格付けで大きく差異が出た理由であろう。

最後にベルギーに関して、この国はEUの定めている基準こそクリアしているものの財政赤字が多く、これを減らすための構造的な改革も大々的には行われていない。また独立以降初めて王族に対して税をかける法案が通るなど、財政が悪化しており、見た目以上に健全とはいえない状況である。これらの要素の影響は今回使用した説明変数上に大きく出るような要素ではないため、これらの要因が実際の格付けを行う際に大きなマイナス要因として働いたのではないかと考えられる。

ギリシャとクロアチアに関して、5年物国債だと予測格付けと実際の格付けが大きく離れるのに対し10年物国債だと予測格付けと実際の格付けの乖離が非常に小さくなるがこの理由は不明である。しかし、10年物国債の利回りを算定すると、5年物の時に比べて周辺の同じランクの格付けを受けている国家と比べてあまり変わらない利率を出しており、これが10年物国債について予測格付けが本来の格付けと一致する理由ではないかと考えられる。

本稿の分析における問題の1つとして、格付けを分析するにあたって政治的要因を十分考慮できていないというものがある。カントリーリスクは国の経済と政治に対するリスクであると定義されているが、この指標だけでは経済的リスクと政治的リスクの影響についてどちらがどのように格付けに影響を与えているかを分けて分析する事ができない。政治的要因を別の指標でとらえて分析をする必要もあろう。

## 6.まとめ

本稿の分析によって、各格付け会社それぞれ格付けに対して重点を置く場所が異なり、それに基づいて各社の格付け順位の違いおよび評価の変動に違いが出てくることが分かった。またカントリーリスクに関しても、この計算を行っている会社もまた多数存在し、それぞれで算定方法が異なる。ある算定会社のものでは日本がその算定対象に含まれていなかったりするなど基準もバラバラであり、どの会社のものを使用するかによって分析結果は異なると考えられる。今後分析を継続していく際には、これらのカントリーリスクの評価方法についても検証が必要であろう。

## 参考文献

Alberto Alesina, Mark De Broeck, Alessandro Prati, Guido Tabellini (1992) 『Default risk on government debt in OECD countries』 *Economic Policy* Vol.7. No. 15. 427-463. Doi: 10.2307/1344548

## WEB

Let's GOLD 『主要国の国債格付けランキング』

URL: [http://lets-gold.net/sovereign\\_rating.php](http://lets-gold.net/sovereign_rating.php)

investing.com

URL: [http://jp.investing.com/rates-bonds/world-government-bonds?maturity\\_from=10&maturity\\_to=310](http://jp.investing.com/rates-bonds/world-government-bonds?maturity_from=10&maturity_to=310)

独立行政法人日本貿易保険 『国カテゴリー表』

URL: <http://www.nexi.go.jp/cover/categorytable>

Moody's 『ムーディーズ・ジャパン株式会社格付け記号と定義』

URL:

[https://www.moodys.com/sites/products/ProductAttachments/MoodysJapan/ratingsdefinitions\\_mjkk.pdf](https://www.moodys.com/sites/products/ProductAttachments/MoodysJapan/ratingsdefinitions_mjkk.pdf)

S&P 『スタンダード&プアーズの格付け定義等』

URL: [http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3DRatingsDefinitions\\_201400926\\_FINAL.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobkey=id&blobheadername1=content-type&blobwhere=1244474073008&blobheadervalue3=UTF-8](http://www.standardandpoors.com/servlet/BlobServer?blobheadername3=MDT-Type&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3DRatingsDefinitions_201400926_FINAL.pdf&blobheadername2=Content-Disposition&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobkey=id&blobheadername1=content-type&blobwhere=1244474073008&blobheadervalue3=UTF-8)

Fitch Ratings 『格付けおよびその他の形態の意見に関する定義』

URL: [http://www.fitchratings.co.jp/ja/images/2013%20Feb\\_Ratings%20Definitions\\_JP.pdf](http://www.fitchratings.co.jp/ja/images/2013%20Feb_Ratings%20Definitions_JP.pdf)

世界経済のネタ帳

URL: <http://ecodb.net/>

付録

4章のモデル①～④の推定結果(5年物のみ)

① CRのみ

MDS

	係数	標準偏差	t 値
$\beta_{bc}$	3.82	1.05	3.63
$\beta_{defg}$	5.86	1.18	4.95
	係数	標準偏差	t 値
1   2-3	0.91	0.52	1.72
2-3   4	1.75	0.65	2.68
4   5	3.05	0.89	3.42
5   6	3.37	0.93	3.61
6   7	3.67	0.96	3.79
7   8	3.94	0.99	3.96
8   9	4.39	1.02	4.27
9   10	5.30	1.09	4.82
10   11-16	6.21	1.15	5.37
11-16   17	7.59	1.30	5.81

SP

	係数	標準偏差	t 値
$\beta_{bc}$	3.32	1.03	3.22
$\beta_{defg}$	6.82	1.36	5.00
	係数	標準偏差	t 値
1   2	0.07	0.46	0.15
2   3	0.87	0.49	1.76
3   4	1.71	0.63	2.70
4   5-6	2.79	0.86	3.23
5-6   7	3.12	0.91	3.42
7   8	4.14	1.04	3.96
8   9	4.47	1.08	4.12
9   10	5.51	1.22	4.51
10   11	6.74	1.33	5.06
11   12-14	7.28	1.36	5.33
12-14   15	8.45	1.48	5.70
15   16-17	9.24	1.64	5.61

FT

	係数	標準偏差	t 値
$\beta_{bc}$	3.50	0.99	3.52
$\beta_{defg}$	7.56	1.52	4.96
	係数	標準偏差	t 値
1   2	0.64	0.50	1.29
2   3	1.38	0.58	2.37
3   4	1.98	0.68	2.89
4   5-6	2.31	0.74	3.10
5-6   7	3.26	0.88	3.67
7   8	3.91	0.96	4.04
8   9	5.74	1.32	4.32
9   10	6.58	1.43	4.57
10   11	7.98	1.52	5.23
11   12-14	8.67	1.57	5.49
12-14   15	9.18	1.63	5.61
15   16-17	9.97	1.78	5.58

② CR+利回り

MDS

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.80	1.05	3.59	3.74	1.06	3.53
$\beta_{defg}$	5.76	1.51	3.80	5.25	1.43	3.68
$\beta_r$	0.0170	0.15	0.10	0.11	0.15	0.77
	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
1   2-3	0.92	0.55	1.68	1.10	0.59	1.88
2-3   4	1.77	0.67	2.64	1.94	0.70	2.78
4   5	3.06	0.89	3.41	3.23	0.92	3.51
5   6	3.38	0.94	3.60	3.55	0.96	3.69
6   7	3.68	0.97	3.78	3.85	0.99	3.87
7   8	3.95	0.99	3.95	4.11	1.02	4.04
8   9	4.40	1.03	4.26	4.56	1.05	4.34
9   10	5.31	1.10	4.81	5.48	1.12	4.87
10   11-16	6.22	1.16	5.36	6.39	1.18	5.41
11-16   17	7.60	1.31	5.79	7.82	1.36	5.76

SP

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.22	1.03	3.10	3.15	1.04	3.03
$\beta_{defg}$	5.94	1.59	3.71	5.58	1.56	3.59
$\beta_r$	0.15	0.15	0.99	0.25	0.16	1.58
1   2	0.22	0.48	0.45	0.48	0.53	0.90
2   3	1.03	0.52	1.97	1.29	0.57	2.28
3   4	1.87	0.65	2.85	2.14	0.69	3.08
4   5-6	2.94	0.88	3.34	3.21	0.91	3.53
5-6   7	3.27	0.92	3.53	3.54	0.96	3.71
7   8	4.27	1.04	4.06	4.55	1.08	4.22
8   9	4.60	1.09	4.21	4.88	1.12	4.37
9   10	5.68	1.24	4.57	5.97	1.27	4.71
10   11	6.96	1.36	5.10	7.29	1.40	5.20
11   12-14	7.48	1.39	5.38	7.82	1.43	5.46
12-14   15	8.64	1.50	5.73	9.05	1.58	5.74
15   16-17	9.51	1.70	5.58	10.08	1.85	5.44

FT

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.46	0.99	3.46	3.41	1.00	3.41
$\beta_{defg}$	7.10	1.77	3.99	6.66	1.72	3.87
$\beta_r$	0.07	0.15	0.48	0.18	0.16	1.11
1   2	0.72	0.52	1.37	0.95	0.57	1.65
2   3	1.46	0.60	2.41	1.70	0.65	2.61
3   4	2.06	0.70	2.92	2.30	0.75	3.08
4   5-6	2.40	0.76	3.12	2.63	0.80	3.28
5-6   7	3.34	0.90	3.70	3.57	0.93	3.83
7   8	3.98	0.97	4.08	4.22	1.01	4.19
8   9	5.81	1.33	4.35	6.06	1.36	4.45
9   10	6.64	1.44	4.60	6.88	1.46	4.70
10   11	8.02	1.52	5.26	8.25	1.55	5.34
11   12-14	8.70	1.57	5.52	8.93	1.60	5.58
12-14   15	9.21	1.63	5.64	9.48	1.67	5.67
15   16-17	10.07	1.79	5.59	10.42	1.89	5.52



③ CR+利回り+GDP

MDS

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.63	1.07	3.39	3.54	1.07	3.31
$\beta_{defg}$	5.04	1.61	3.13	4.54	1.51	3.01
$\beta_r$	0.10	0.16	0.64	0.21	0.16	1.30
$\beta_{gdp}$	-0.30	0.28	-1.04	-0.38	0.28	-1.33
1   2-3	-1.05	1.94	-0.54	-1.30	1.87	-0.70
2-3   4	-0.23	2.00	-0.11	-0.50	1.93	-0.26
4   5	1.07	2.07	0.51	0.82	2.00	0.41
5   6	1.41	2.07	0.67	1.17	2.00	0.58
6   7	1.71	2.08	0.82	1.48	2.00	0.74
7   8	1.99	2.08	0.95	1.76	2.00	0.88
8   9	2.45	2.09	1.17	2.23	2.00	1.11
9   10	3.39	2.10	1.61	3.17	2.02	1.57
10   11-16	4.35	2.08	2.08	4.15	2.00	2.07
11-16   17	5.82	2.09	2.77	5.74	2.02	2.84

SP

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.08	1.04	2.93	3.00	1.05	2.85
$\beta_{defg}$	5.49	1.66	3.30	5.12	1.61	3.17
$\beta_r$	0.21	0.16	1.29	0.31	0.17	1.86
$\beta_{gdp}$	-0.2096	0.24	-0.87	-0.25	0.24	-1.04
1   2	-1.14	1.63	-0.70	-1.11	1.60	-0.69
2   3	-0.32	1.63	-0.20	-0.29	1.60	-0.18
3   4	0.51	1.67	0.30	0.56	1.64	0.34
4   5-6	1.59	1.76	0.90	1.65	1.74	0.95
5-6   7	1.93	1.77	1.09	2.00	1.74	1.15
7   8	2.95	1.82	1.61	3.04	1.79	1.70
8   9	3.27	1.85	1.77	3.36	1.81	1.86
9   10	4.37	1.93	2.26	4.46	1.90	2.34
10   11	5.66	1.99	2.84	5.79	1.99	2.91
11   12-14	6.20	2.00	3.09	6.34	1.99	3.18
12-14   15	7.41	2.05	3.61	7.64	2.06	3.72
15   16-17	8.34	2.16	3.86	8.81	2.24	3.93

FT

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.28	1.01	3.24	3.23	1.02	3.18
$\beta_{defg}$	6.37	1.79	3.55	6.04	1.75	3.46
$\beta_r$	0.19	0.16	1.19	0.29	0.17	1.75
$\beta_{gdp}$	-0.39	0.26	-1.49	-0.45	0.26	-1.69
1   2	-1.85	1.77	-1.04	-1.87	1.73	-1.08
2   3	-1.07	1.78	-0.60	-1.08	1.73	-0.62
3   4	-0.46	1.80	-0.25	-0.46	1.76	-0.26
4   5-6	-0.14	1.83	-0.07	-0.14	1.79	-0.08
5-6   7	0.83	1.87	0.44	0.86	1.83	0.47
7   8	1.52	1.88	0.81	1.57	1.83	0.86
8   9	3.44	2.03	1.69	3.53	1.98	1.78
9   10	4.32	2.08	2.07	4.39	2.04	2.15
10   11	5.77	2.10	2.74	5.83	2.06	2.83
11   12-14	6.49	2.11	3.07	6.60	2.08	3.17
12-14   15	7.05	2.14	3.29	7.22	2.12	3.41
15   16-17	7.98	2.23	3.57	8.38	2.28	3.67

④ CR+利回り+消費者物価指数

MDS

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.86	1.06	3.64	3.60	1.08	3.35
$\beta_{defg}$	6.05	1.51	3.99	5.39	1.65	3.27
$\beta_r$	0.30	0.27	1.10	0.62	0.28	2.21
$\beta_{con}$	-0.03	0.03	-1.24	-0.06	0.03	-1.84
1   2-3	-3.44	3.53	-0.97	-7.13	-3.75	1.90
2-3   4	-2.59	3.55	-0.73	-6.32	-3.78	1.67
4   5	-1.29	3.59	-0.35	-4.98	-3.81	1.31
5   6	-0.97	3.60	-0.27	-4.64	-3.81	1.22
6   7	-0.66	3.60	-0.18	-4.30	-3.80	1.13
7   8	-0.40	3.61	-0.11	-4.01	-3.79	1.06
8   9	0.03	3.62	0.01	-3.56	-3.80	0.94
9   10	0.94	3.65	0.25	-2.66	-3.82	0.70
10   11-16	1.91	3.61	0.53	-1.58	-3.75	0.42
11-16   17	3.46	3.50	0.98	0.53	3.45	0.15

SP

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.36	1.05	3.20	3.12	1.07	2.92
$\beta_{defg}$	6.51	1.61	4.02	6.18	1.73	3.57
$\beta_r$	0.54	0.26	2.05	0.81	0.29	2.83
$\beta_{con}$	-0.05	0.02	-1.83	-0.07	0.03	-2.28
1   2	-5.81	3.31	-1.75	-8.09	3.48	-2.32
2   3	-4.97	3.30	-1.50	-7.24	3.47	-2.08
3   4	-4.06	3.28	-1.23	-6.33	3.47	-1.83
4   5-6	-2.96	3.31	-0.89	-5.20	3.49	-1.49
5-6   7	-2.62	3.32	-0.79	-4.82	3.49	-1.38
7   8	-1.63	3.35	-0.48	-3.76	3.50	-1.08
8   9	-1.31	3.37	-0.38	-3.45	3.52	-0.98
9   10	-0.23	3.42	-0.07	-2.41	3.58	-0.67
10   11	1.15	3.39	0.34	-0.93	3.55	-0.26
11   12-14	1.76	3.35	0.52	-0.22	3.49	-0.06
12-14   15	3.19	3.22	0.99	1.78	3.21	0.55
15   16-17	4.18	3.24	1.29	3.32	3.14	1.06

FT

	係数	標準偏差	t 値	係数(10年)	標準偏差 (10年)	t 値 (10年)
$\beta_{bc}$	3.63	1.00	3.61	3.40	1.02	3.32
$\beta_{defg}$	7.67	1.82	4.21	7.11	1.86	3.82
$\beta_r$	0.46	0.26	1.73	0.77	0.29	2.68
$\beta_{con}$	-0.05	0.03	-1.81	-0.07	0.03	-2.17
1   2	-5.41	3.41	-1.58	-8.74	-3.67	2.38
2   3	-4.63	3.40	-1.36	-7.91	-3.65	2.17
3   4	-3.98	3.39	-1.17	-7.24	-3.64	1.99
4   5-6	-3.64	3.39	-1.07	-6.90	-3.65	1.89
5-6   7	-2.68	3.41	-0.78	-5.87	-3.65	1.61
7   8	-2.04	3.43	-0.59	-5.14	-3.64	1.41
8   9	-0.24	3.57	-0.06	-3.23	-3.73	0.87
9   10	0.55	3.61	0.15	-2.43	-3.77	0.64
10   11	2.05	3.56	0.57	-0.82	-3.71	0.22
11   12-14	2.92	3.47	0.84	0.30	3.56	0.08
12-14   15	3.63	3.37	1.07	1.42	3.32	0.43
15   16-17	4.57	3.37	1.35	2.90	3.26	0.89