

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 23 日現在

機関番号：12701

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24730192

研究課題名(和文) 債権回収率の実証分析及び債権回収率を考慮した信用リスク理論モデルの構築

研究課題名(英文) The empirical study for recovery rates and theoretical study for credit risk model in consideration of recovery rate

研究代表者

伊藤 有希 (Itoh, Yuki)

横浜国立大学・国際社会科学研究院・准教授

研究者番号：70579606

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：債権回収率に関する理論モデルの構築を行った。実際の債権回収率が0%と100%になることが多いという問題に対して、産業ごとの企業価値と倒産、倒産時の企業の状態に関する理論モデルを構築し、債権回収率の違いが産業ごとの倒産状況によることをモデルで表現した。このことにより倒産確率に大きな差が出るモデルを作ることができた。

格付会社の格付は、倒産確率だけではなく債権回収率を考慮して格付を行っているため、倒産予測のみに限れば予測精度が劣ると考えられる。そのため、独自の倒産予測モデルを構築した。実証分析の結果、我々の倒産予測モデルは格付会社の格付よりも精度が同等か大きいことが示された。

研究成果の概要(英文)：We construct the theoretical model on debt recovery rate. About the problem that the actual debt recovery rate is concentrated in the 0% and 100%, we construct the theoretical model about corporate value of each industry, bankruptcy, and the state of corporate value at the time of bankruptcy that debt recovery rate difference is due to the bankruptcy situation of each industry. By this, we able to construct the model that big difference of bankruptcy probability arises. Because rating agencies rate the companies not only by the default probabilities but also by the debt recovery rates, as far to the bankruptcy prediction, it is thought that prediction accuracy is poor. We construct the original default prediction model. Moreover, we empirically compare our default prediction model and the ratings of rating agencies. As a result, the accurate of our default prediction model is the same degree or more than the ratings of credit agencies.

研究分野：ファイナンス

キーワード：デフォルト 回収率

1. 研究開始当初の背景

信用リスクを移転する証券の問題が、サブプライム危機以降の経済危機の主な原因となっている。経済危機を克服するためにも、信用リスク量の精緻化が大きな課題となっているにもかかわらず、信用リスクの最も重要な要素の一つである債権回収率の研究はほとんど行われていない。

これまで、Itoh(2008)、Itoh(2009)、伊藤・山下(2008)ではデフォルトした企業に関する債権回収率の研究を行ってきたが、信用リスク管理においては現在操業中の企業がデフォルトした際の状態(回収率の大きさ)を分析することがより重要である。しかし、債権回収率に影響を与える要因はほとんど分かっていない。実際の債権回収データを用いた実証分析は世界中を見てもほとんど行われていない。Araten (2004)、Asarnow and Edwards (1995)、Franks et al. (2004)、Hurt and Felsovalyi (1998)などの研究があるが、多くは金融機関内部の分析結果の公表であり基本統計量などを調べただけのものが多く、適切なサンプリングや統計分析が行われていない。

また、マクロ環境と回収率の関係については Altman and Kuehne (2011)の1年間に起こった米国内の債券を発行している企業のデフォルトの件数が米国内の債券を発行している企業が倒産した場合の債権回収率に負の影響を与えていることを示した研究が有名である。この研究などにより金融機関に対する国際的な自己資本規制(BIS規制)の中でも不況時の債権回収率は、通常時の債権回収率よりも低く設定するように求められている。

しかし、個別の企業の要因と債権回収率にどの程度影響を与えるかといった分析はこれまで行われていない。また、債券の価格付けやクレジットデリバティブの価格付けにおいてデフォルトリスクに関してはかなり研究が進んできているが回収リスクに関してはほとんど研究が進んでいない。

特に Black and Cox (1976)、Merton (1974)らの構造モデルでは用いる際に回収率は外生的に決める場合が多かった。このことは構造モデルが現実の信用リスクをうまく捉えられない要因の一つであると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、個別企業のデフォルト以前の財務内容、貸付条件、企業が発行している株式や債券価格などが倒産確率や債権回収率にどのように影響を及ぼすかを実証分析することである。また、実証分析で得られた倒産確率や実績回収率と既存の信用リスクモデルから計算される市場が想定している理論的な回収率との差を分析し、既存の信

用リスクモデルが現実の債券価格をうまく説明できない要因を探る。さらに、以上の研究から得られた知見をもとに新たな構造モデルを提案し、より精緻な債券やクレジットデリバティブの理論価格の算出に役立てる。

本研究では、財務データ、企業が発行している株式や債券の価格といった様々な要素が債権回収率にどのように影響を与えているのかをより精緻に分析するため、金融実務の与信の際に研究の成果を利用することができ、金融機関がより健全で効率的な貸付を行うことが可能となり、より効率的な資金運用が行われることになる。

また、既存のモデルはデフォルトリスクにのみ着目しているため、モデルに用いる回収率についてどの程度現実的であるかなどという分析はほとんど行われていない。市場が想定している回収率と実績回収率の差を本研究で分析することにより、デフォルトリスクの推定と回収率の推定を分けて考えることができるようになる。このため、既存の信用リスクモデルがどの程度市場を説明するのかといった分析に応用することが可能となり、モデルの有用性の比較の際に貢献出来ると考えられる。

実証面だけではなく理論面においても貢献を目指す。既存の構造モデルではうまく債券価格を説明できないが、この研究で得られた回収率の動きをうまくモデル化し構造モデルに組み込むことにより、これまで分断されていた債券市場と資本市場の関係性を明らかにできると期待される。

以上のように実証面及び理論面から債権回収率に関して多角的な研究を行い、市場の効率化に貢献したいと考える。

3. 研究の方法

まず、債券回収率がどのような要因で決定しているかについて理論モデルを構築する。とくに、倒産時点での企業の状態が債権回収率の大きな影響を与えられるため、どのようなタイミングで倒産が起きているのかどうかについて、理論モデルを構築する研究が必要である。

回収率は基本的に0%から100%までの値を取る。回収率の分布は0%と100%の周りで頻度が、大きくなるという双峰性を持つことが知られている。また、双峰分布は一般的に二つの異なった性質をもつ母集団からの標本が混ざったときに発生しやすいといわれる。回収率が0%に近い企業と、回収率が100%に近い企業がどうして発生するのかの理由について、クレジットリスクの理論的な研究は行われていない。本研究ではこの債権回収率の大きな違いが、産業ごとの企業の特徴の違いであると考え、産業ごとの企業の企業価値と債権回収率について考察し、これをモデル化する。

最後に、金融データベース、財務データベース、各企業の有価証券報告書などを用いて、倒産確率、債権回収率と企業の財務データ、格付の関係について実証研究を行う。格付会社の格付の企業倒産の予測確率と我々のモデルの倒産予測精度の差について分析を行う。格付会社の格付は倒産確率だけでなく、予測された回収率も考慮されてつけられているために、モデルから予測される倒産確率と格付の差の一部は回収率であると考えることができる。

4. 研究成果

理論モデルについて、研究を行った。まず、企業倒産と企業価値モデルについての既存研究のサーベイを行い、企業倒産時の企業価値について研究を行った。次に、企業倒産時の企業価値と企業倒産のタイミングの関係については既存研究がほとんど無いため、独自の理論モデルを構築し、理論的な企業倒産時の企業価値について、分析を行った。具体的には、企業価値が特定の確率分布に従って時間の経過とともに変化するが、企業価値の観測は外部からは離散的にしか観測できないモデルを構築した。このモデルを用いて、債権者、株主、経営者により企業倒産の意思決定がどのように行われるかを分析した。企業の倒産のタイミングが、ステークホルダーの意思決定によりいくつかのタイプに分かれるということモデル化することができた。

企業の倒産タイミングとその時点での企業価値の確率的な分布をモデル化することで、債権回収率をモデル化することが可能となった。このことで、債券回収率の大きさと企業倒産の意思決定の関係について分析することが可能になった。また、モデルはデータからパラメータ推定可能であるため、株価データ、財務データ、回収率などのデータからモデルが適切であるかどうか検証することも可能である。研究成果の一部をまとめ“Default Timing and Recovery Rate”として国際学会などで学会発表を行った。

次に、産業ごとの企業価値、財務データ、企業倒産の関係について、既存研究のサーベイを行いこれまでに明らかになっていることと明らかになっていないことを整理した。サーベイ研究の結果、産業ごとの企業価値、財務データ、企業倒産の関係について明らかになっていることがほとんど無いことが判明した。

そのため、産業ごとの企業価値、財務データ、企業価値の関係について理論モデルの構築を行った。さらに、産業ごとの企業価値と倒産時点の企業価値の関係について理論的な分析を行った。このモデルを用いることによって、これまで明らかになっていなかった産業ごとの企業価値、企業倒産のタイミング、

債権回収率の関係について、分析を行うことが可能となった。

構築した企業の情報と倒産に関する理論モデルと企業倒産に関するデータベースにもとづいて、倒産までの企業の財務データから企業倒産の予測に関する実証分析を行った。実証分析の結果、総資本経常利益率の小さい企業、資産に対して負債の大きい企業、フリーキャッシュフローの小さい企業ほど倒産しやすいことが明らかになった。また、平均勤続年数が大きい企業ほど倒産しやすいことが明らかになった。平均勤続年数といった非財務データが倒産に有意に影響を与えていることを明らかにしたことが本研究の大きな貢献である。

また、本研究で用いた企業倒産予測モデルは、有価証券報告書から得られるデータのみで実証分析が可能となる。本研究の企業倒産予測モデルで企業のスコアリングや格付を行った結果、格付機関の格付と同程度の企業倒産予測精度があることが示された。インサンプルだけではなく、アウトオブサンプルにおいても同じような結果となったため、結果は頑健であるといえる。この結果は、“An Alternative to the Standardized Approach for Assessing Credit Risk under the Basel Accord”として論文にまとめ、学会発表もしている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

1. Yukiko, Konno and Yuki Itoh “An Alternative to the Standardized Approach for Assessing Credit Risk under the Basel Accord”, Social Science Research Network, Working Paper Series, 査読なし, 2014年12月31日.

〔学会発表〕(計 4 件)

1. Yukiko, Konno and Yuki Itoh “An Alternative to the Standardized Approach for Assessing Credit Risk under the Basel Accord”, 第42回JAFEE(日本金融・証券計量・工学会)大会, 筑波大学, 2015年1月.
2. 紺野由希子, 伊藤有希, 「外部格付に依存しない信用リスク計測に関する研究」, (伊藤有希と共著), 第8回日本価値創造ERM学会研究発表大会 明治大学 2015

年 1 月 .

3. 伊藤有希, 「デフォルトタイミングと債権回収率の関係」, 2012 年度統計関連学会連合退会 , 北海道大学 , 2012 年 9 月 .
4. Itoh, Yuki, Default Timing and Recovery Rate, The 2nd Institute of Mathematical Statistics Asia Pacific Rim Meeting, 筑波大学, 2012 年 7 月.

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

伊藤 有希 (ITOH YUKI)
横浜国立大学・国際社会科学研究院・准教授
研究者番号 : 70579606

(2) 研究分担者

()

研究者番号 :

(3) 連携研究者

()

研究者番号 :