

平成 22 年 4 月 1 日現在

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2007～2009

課題番号：19710126

研究課題名（和文） 企業の潜在的財務指標の推定とその新展開

研究課題名（英文） Estimation of corporate potential affairs and its extension

研究代表者

芝田 隆志 (SHIBATA TAKASHI)

首都大学東京・大学院社会科学部研究科・准教授

研究者番号：70372597

研究成果の概要（和文）：

本研究では、リスクを考慮に入れた企業の潜在的財務指標を推定する理論モデルを構築し、そのモデルを用いて実証研究を行った。特に、企業の経営者と株主の間に情報の非対称性から利害対立を仮定した上で企業のプロジェクト評価式を提示した。

研究成果の概要（英文）：

We derive the valuation of the potential financial affairs with corporate risk and estimate it by calibrating the parameters with practical data. In particular, we value corporate investment project in a decentralize firm in the presence of asymmetric information between the owner and the manager.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,200,000	0	1,200,000
2008年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	600,000	3,800,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：社会・安全システム科学 社会システム工学・安全システム

キーワード：ファイナンス,

## 1. 研究開始当初の背景

近年、金融工学の研究が急速に分析されている。その経緯とは、「リスク管理」を主要なテーマとする金融工学を用いて、「リスク管理」を実践する需要が実務において急速に拡大しているからである。「リスク管理」を実践しようとする動きは、経営や政策の意思決定において、リスクを計量化し、リスクをいかに対処するかが近年ますます重要になっ

てきていることに起因している。しかしながら、金融工学の研究は、1990年代以降に急速に分析されはじめた、比較的歴史が浅い研究分野である。それゆえ、金融工学における理論モデルは、実務の観点から考えると実務と合致しない理論的な条件を仮定した上でモデルがしばしば構築され、実務では、そのモデルを用いた「リスクの計量化」「リスクを考慮した最適戦略」が実践されている。すなわち、金融工学の研究分野では、理論モデルの

仮定の妥当性の検証, 強い仮定を緩和した新しい理論モデルの構築が必要とされている。

## 2. 研究の目的

金融工学では, 企業の財務指標について, リスクを考慮にいれた新しい理論モデルの構築研究が急速にすすめられている。具体的には, 企業のプロジェクト評価, 負債評価, 倒産確率, といった企業の潜在的財務指標に関するモデルの構築とその推定が行われている。これらの研究は, 近年急速に注目されている分野であるが, 理論モデルの構築において仮定されている条件は, 実務の視点から鑑みると, 実務とは矛盾する条件が仮定されている場合がある。そこで, 本研究では, 理論モデルの構築において仮定された条件の妥当性を検証し, 強いと考えられる条件を緩和するモデルを新しく構築し, 実務において矛盾が少ない仮定の上で構築された新しいモデルを用いて潜在的財務指標の推定を行うことである。本研究の目的は, 既存のモデルを用いた指標よりも, さらに実務に合致する条件を仮定した評価モデルの構築から潜在的財務指標を推定し, 企業の意思決定者に有益な財務指標を提供することである。

## 3. 研究の方法

研究方法は, 金融工学におけるオプション価格を, 企業の財務指標評価に適用し, リスクを考慮に入れた企業の潜在的財務指標の評価式を提示する。本研究の特色は, 既存の評価モデルを構築する上で仮定された実務と合致しない条件を, 実務により合致する他の条件に変更し, 新しい企業のプロジェクト評価モデルを構築する点にある。それゆえ, 本研究の意義は, 新しく構築された評価モデルを用いて, 企業のリスク管理を遂行する上で, 有益な一つの指標となりうる潜在的な財務指標モデルの構築とその指標を推定する点にある。

## 4. 研究成果

研究成果は, リスクを明示的に取り入れた企業の潜在的財務指標を計測する理論モデルの構築とそのモデルを用いた実証分析を行った。具体的な研究業績は, 学術論文 12 編, 学会発表 11 回, 書籍 3 編に集約されている。

まず, 学術論文では, Shibata (2008)において, 企業経営者が市場の情報を完全に観察できず, ノイズを含んだ情報しか観察できないと仮定した上で, 企業経営者が市場情報をフィルタリングする条件の下で企業の投資プロジェクトの評価式を提示した。

Nishihara and Shibata (2008), Shibata (2009), 芝田・西原(2008, 2009), Shibata and Nishihara (2010)において, 株主と経営者の情報の非対称性から生じる利害対立を考慮し, 企業の投資プロジェクトの評価式を提示した。芝田・山田(2008), Shibata and Yamada (2009)では, 複数の銀行がある特定の企業に融資をしている場合, 企業の業績悪化に伴い, 複数の企業が戦略的債権回収を企業に要求する結果, 企業にどのような影響を与えるかについて分析し, その効果を考慮した上で企業の負債価値評価式を提示した。西原・芝田(2008)では, 企業が投資実行に際して資金調達に制約に直面することを考慮し, 企業の投資プロジェクトの評価式を提示した。Nishihara and Shibata (2009, 2010)では, 企業が負債による資金調達を仮定した上で, 複占市場における企業の投資戦略について考察し, その企業のプロジェクト評価式を導出した。Shibata and Tian (2010)では, 企業の再生スキームを考慮に入れ, 企業の最適再生戦略について考察し, その戦略の考慮した上で企業の株式および負債価値の評価式を導出した。

次に, 学会報告では, 国際学会にて10回, 国内学会にて1回, 企業の潜在的財務指標を計測する理論モデルについての研究報告を行った。

最後に, リアルオプションについてのビジネススクール向け教科書として木島・中岡・芝田(2008)を刊行した。また, Kijima and Shibata (2009)およびNishihara and Shibata (2009)の2つの論文を所収した書籍Recent Advances in Financial Engineering (World Scientific 社)が出版された。

以上より, 学術論文を 12 編, 学会発表を 11 回, 書籍 3 編を刊行し, リスクを考慮に入れた企業の潜在的財務指標を計測する理論モデルの構築とそのモデルを用いた実証分析を行った。

## 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 12 件)

- ① Shibata, T., Tian, Y. Reorganization strategies and securities valuation under asymmetric information. International Review of Economics and Finance, forthcoming, 査読有。
- ② Nishihara, M., Shibata, T., Strategic investment with debt financing. International Journal of Management

- Science and Engineering Management, No.5(1), 3-14, 2010, 査読有.
- ③ Shibata, T., Nishihara, M., Dynamic investment and capital structure under manager-shareholder conflict. Journal of Economic Dynamics and Control, No.34(2), 158-178, 2010, 査読有.
- ④ Shibata, T., Investment timing, asymmetric information, and audit structure: A real options framework, Journal of Economic Dynamics and Control, No.33(4), 903-921, 2009, 査読有.
- ⑤ Shibata, T., Yamada, T., Dynamic model of credit risk in relationship lending: A game-theoretic real options approach. Monetary and Economic Studies, No27, 195-218, 2009, 査読有.
- ⑥ Nishihara, M., Shibata, T., The agency problem between the owner and the manager in real investment: bonus-audit relationship, Operations Research Letters, No.36(3), 291-296, 2008, 査読有.
- ⑦ 芝田隆志, 山田哲也, メイン寄せリスクと貸出債権価値の評価: ゲーム論的リアルオプションによるアプローチ, 金融研究(日本銀行金融研究所)第27巻別冊第2号, 1-46, 2008, 査読有.
- ⑧ Shibata, T., The impacts of uncertainties in a real options model under incomplete information. European Journal of Operational Research, No.187(3), 1368-1379, 2008, 査読有
- ⑨ 芝田隆志, 西原理 企業内の利害対立と最適投資タイミング, オペレーションズ・リサーチ, Vol.53(11), 2009, 査読無.
- ⑩ 西原理, 芝田隆志, リアルオプションと資金調達, オペレーションズ・リサーチ, Vol.53(11), 2009, 査読無.
- ⑪ 芝田隆志, 西原理, 企業内の利害対立下での最適な投資と資本構成, 京都大学数理解析研究所講究録, 1580, 220-233, 2008, 査読無.
- ⑫ Nishihara, M., Shibata, T., Real Options, Debt Financing, and Competition, 京都大学数理解析研究所講究録, 1580, 206-219, 2008, 査読無.
- [学会発表] (計11件)
- ① Shibata, T., Investment under Uncertainty with Manager-shareholder Conflict. 7th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics. September 18-22, 2009, Rethymno, Crete island, Greece.
- ② Shibata, T., Investment Timing and Capital Structure under Hard and Soft Budget Constraints. 15th International Conference on Computing in Economics and Finance. July 15-17, 2009, Sydney, Australia.
- ③ Shibata, T., Dynamic Investment and Corporate Structure under Manager-shareholder Conflicts. 13<sup>th</sup> International Conference on Real Options 2009, June 17-20, 2009, Braga, Portugal and Santiago, Spain.
- ④ Shibata, T., Dynamic Investment and Corporate Structure under Manager-shareholder Conflicts. Applied Business Research Conference 2009, January 5-8, 2009, Waikiki, U.S.A.
- ⑤ Shibata, T., Dynamic Investment and Capital Structure under Agency Conflicts. Quantitative Methods in Finance Conference 2007. December 17-20, 2008, Sydney, Australia.
- ⑥ Shibata, T., Agency Problem with Auditing in a Real Options Model. Bachelier Finance Society Fifth World Congress. July 15-19, 2008, London, U.K.
- ⑦ Shibata, T., Agency Problem with Auditing in a Real Options Model. 2008 International Workshop on Applied Probability. July 7-10, 2008, Compiègne, France.
- ⑧ Shibata, T., Dynamic Investment

and Capital Structure under Agency Conflicts. 14th International Conference on Computing in Economics and Finance. June 26-28, 2008, Paris, France.

- ⑨ Shibata, T., Agency Problem with Auditing in a Real Options Model. Quantitative Methods in Finance Conference 2007. December 12-15, 2007, Sydney, Australia.
- ⑩ Shibata, T., On the bonus-auditing Relationship in a Real Options Model under Asymmetric Information. European Conference on Operational Research, July 8-11, 2007, Prague, Czech.
- ⑪ 芝田隆志, On the bonus-auditing Relationship in a Real Options Model under Asymmetric Information. 平成19年(2007) 日本経済学会 春季大会, 2007年6月2-3日, 大阪学院大学

[図書] (計 4 件)

- ① Kijima, M., Shibata, T., Real Options in a Duopoly Market with General Volatility Structure, Recent Advances in Financial Engineering, World Scientific, 71-90, 2009.
- ② Nishihara, M, Shibata, T., Strategic Investment with Debt Financing, Recent Advances in Financial Engineering, World Scientific, 161-188, 2009.
- ③ 木島正明, 中岡英隆, 芝田隆志, リアルオプションと投資戦略, 朝倉書店, 179, 2008.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

芝田 隆志 (SHIBATA, Takashi)  
首都大学東京 社会科学部 准教授  
研究者番号 : 70372597