

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	陳冠州
学位の種類	博士(経営学)
学位記番号	国府博甲第27号
学位授与年月日	平成30年3月23日
学位授与の根拠	学位規則(昭和28年4月1日文科省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
研究科(学府)・専攻名	国際社会科学府 経営学専攻
学位論文題目	Reconsideration of the Trade-off Theory トレード・オフ理論の再考
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 森田 洋 横浜国立大学 教授 井上 徹 横浜国立大学 教授 田名部 元成 横浜国立大学 准教授 伊藤 有希 横浜国立大学 准教授 鈴木 雅貴

論文の要旨

本論ではトレード・オフ理論のフレームワークの下で、コーポレート・ファイナンス分野における最適資本構成問題とパブリック・ファイナンス分野における最適政府支出問題を議論するために定量的モデルを構築した。同じトレード・オフ型モデルを構築されたものの、議論の焦点や仮定の違いによって本論を三章に分けている。第一章と第二章は企業の最適資本構成について議論したものであり、第三章では最適政府支出について議論した。本要旨では各テーマの研究価値、先行研究、および各章の概要、結果と課題を簡単に紹介する。

最適資本構成

加重平均資本コスト(WACC:Weighted Average Cost of Capital)を下げ、企業の市場価値を高めるための企業資本構成に対する意思決定は、フィナンシャル・マネジャーにとっての重要な責任である。一方、企業の資本構成に基づいてデフォルト・リスク等に対して評価を与え、社債、貸付等の市場価値を求めることは銀行、年金ファンド等の機関投資家及び格付機構にとって極めて重要である。企業価値、社債価値、自己資本価値および最適資本構成の間の関係について、学術界と実務界で長い間に議論されている。

現在行われているような応用経済学の一部としてのコーポレート・ファイナンス研究の出発点になったのは、Modigliani/Miller[36]で論じられた資本構成の理論である。周知のとおり、この論文はその後のコーポレート・ファイナンス研究に非常に大きな影響を与えた。彼らは、(1)完備資本市場、(2)法人税なし、(3)対称情報、(4)取引コストなし、(5)企業収益は外生的であるという5つの仮定の下で、企業の資本構成が企業価値に対して中立的であることを示した。資本構成の無効性原理とも知られているが、税金が存在する現実の世界においてはMM無関連命題が受け入れられるとは言い難い。

1958年の論文に対する批判に答え、Modigliani/Miller[37]は税金がないという仮定を緩めた。負債を持つ企業の市場価値は、事業内容が同一の負債のない企業の市場価値と負債から生じる節税効果の合計となると主張した。この命題からは、経営者は企業価値を最大にするためには100%の負債で運営するべきだという結論が導かれるが、残念ながら、そのような企業は存在しない。MM理論の枠組みで現実の資本構成を説明するためには修正が必須となるものの、MM

理論の最大の意義は、市場メカニズムを抽象化することにより、例えば自社株を買い取ると株式の需給が締まるから株価が上がるだろうというような単純で皮相的な理解を正すところにある。この意味で彼らの議論と現実との間のギャップの存在を理由にその現実妥当性の有無を論じるのはいささか勇み足と言わざるを得ない。

MM 理論が発表された後、倒産コストを考慮した静的トレード・オフ理論が生まれた。節税効果を得るために負債による資金調達へのインセンティブが働く一方、企業倒産のもたらすコストを考慮すると、企業が資金調達を負債に頼ることに一定の限界があり、ここから最適負債比率の存在が示唆される。静的なトレード・オフ理論の後に動的な枠組みでトレード・オフ理論を構築する流れが生まれた。その際に社債の評価が重要となるが、社債の評価に大きな影響を与えたのは Black-Scholes-Merton モデルである。Black-Scholes-Merton モデルは、無リスク利子率が定数で、原資産価格が対数正規分布に従うという仮定を置き、その原資産を持つヨーロッパ型コール・オプションとプット・オプションの価格を導出するフォーミュラである。債務不履行の可能性のある債券にはオプション的性質があることに着目し、Black-Scholes-Merton モデルを適用したものは数多く挙げられる。

Leland[26] はトレード・オフ理論を今日的な理論的枠組みで再解釈し倒産確率や最適資本構成を定量的に扱うことを可能にしたという意味でその意義は大きい。しかし、この論文では企業の資産価値のプロセスを外生的に与えているため、企業の資産価値が事業リスクや事業の期待成長率等の要因からどのように影響を受け、さらにそれらの要因が債券価値や自己資本価値にどのように影響を与えるかについて議論することができない。実はこのことから Leland[26] で行われた比較静学では、債券価値は企業の事業リスクに関する増加関数となるような「Junk Bond」効果が生じる。その他、比較静学で分析する際、税引後の資産価値が一定と仮定したことにより、債券価値、自己資本価値、企業価値が限界税率の増加関数となるような直感的に受け入れがたい性質が得られてしまう。

Goldstein-Ju-Leland[16] は上記の問題点を克服するために、理論的枠組みの本質は変わらないものの、企業が事業からもたらす収益の現在価値の合計として企業価値を内生的に表し、投資家以外に政府と倒産コストの受取手を含める「パイ理論」というアプローチの下でモデルを再構築した。彼らのアプローチは従来のトレード・オフ理論と矛盾しないが、資本構成の変更によって企業の事業に対する受取手の請求権価値がどのように変動するかをより直接的に調べることができることで意義が大きい。

本論に企業の資本構成について二章がある。第一章では企業の倒産タイミングを株主が決定できると仮定し、株主有限責任ルールの下で倒産閾値を導出して議論したものである。それに対し、第二章は債権者の利益が保護されることに着目して議論したものである。債権者保護は二つのケースを考えているが、より具体的にいうと、一つは企業が約束した利息を支払い不能になった場合に倒産することと、もう一つは企業の資産価値が借入の元本を下回った時に倒産するケースである。これから第一章と第二章の概略を簡単に紹介する。

本論の第一章「最適資本構成：株主有限責任ケース」は Leland[26] のモデルをベースにしなが、企業の資産価値を EBIT から内生的に求めた。また、倒産時に企業所有権が変わり、元の債権者が新株主になることを仮定した。このため、倒産費用が繰越できることと考へ、新株主にとってのタックスシールドとなる。この定式化により節税効果が倒産コストからも発生するようにモデルを構築した。こうして構築してきたモデルにおいては、Leland[26] ではできなかった比較静学、つまり、企業資産価値と EBIT、EBIT の期待成長率、事業リスク及びリスクの市場価格との比較静学を行うことが可能となった。結果として自己資本価値が事業リスクの増加によって低下する性質や、法人税率が上昇すると自己資本価値及び債券価値が低下する等、Leland[26] と異なるより直感的な性質が得られた。特に前者の性質は先行研究では触れられていない重要な性質である。本質的に Goldstein-Ju-Leland[16] と同じモデルが使われているが、本稿ではトレード・オフ理論による構築されたことから、彼らのモデルと比べ節税効果と倒産リスクが企業価値に与える影響についてより直接に調べることができる点は特筆に値すると考える。

以上の仮定の下で構築されたベーシックモデルにおいて、直感的な性質が得られているものの、企業が倒産しない限り、節税効果がいつでも十分に享受できることが仮定されている。言い

換えると、EBIT が支払クーポンを下回った場合、政府から補助金がもらえることに相当する。より現実に近いことを考慮するために、第一章では低 EBIT 時において支払クーポンによる節税効果が無くなることを考え、ベーシックモデルを拡張した。企業の資産価値を EBIT から導出できたことにより、Leland[26] と異なり、節税効果が無くなるタイミングにおける企業資産価値の閾値を内生的に計算することが可能となった。この分析が先行研究にはないものとなっている。分析の結果、各請求権の性質はベーシックモデルと同じように直感的なものが得られたほか、最適負債比率はベーシックモデルのそれより下がり、実際に観察された低い負債比率を理論上で示唆している。さらに、最適負債比率は EBIT の期待成長率の減少関数であり、事業リスクに対して非弾力的であるような興味深い性質が明らかに示された。つまり、事業の成長性が高い企業は時価ベースの負債比率が必ずしも高いわけではない一方、事業リスクの変化によって負債比率をさほど変える必要がないことを示唆している。

ただこの章では十分に検討されなかった問題点もある。例えば、一般的に企業ごとに限界法人税率が違ふ。限界税率の推定は節税効果を考える上で極めて重要であるが、それを推定するためにシミュレーションに頼ることが多く、閉じた解を求めようとする本稿のモデルではそれを割愛する。また、負債の借換コストが存在する場合における戦略的に借入額の増加または減少、そして債権者の利益を保護するような倒産シナリオについては考えていない。これらを今後の課題としたい。

第二章「最適資本構成：債権者保護ケース」は Goldstein[16] のモデルから拡張したものである。ところが、EBIT が幾何ブラウン運動ではなく、EBIT がマイナスになることが可能だという意味でより現実に近い仮定として算術ブラウン運動に従うことを仮定した。そして、法人税率、支払利子に対する税率及び配当に対する税率を考慮しながらモデルを構築し、企業の市場価値、債券価値、自己資本価値および最適負債比率などの関係について定量的に再検討した。

この章では債権者の利益が守られたことに注目するため、倒産閾値の設定においては株主が自主的に選択することは考えていない。そこで、本稿では債権者保護に関して現実に近いと考えられる二つのルールを提示してモデルを構築した。一つは EBIT が約束された支払クーポンを下回った時に倒産することとなる。もう一つは、税引き前倒産コスト引き前の債券元本が保証される場合、そこで倒産の閾値を決めることである。各請求権に対して比較静学を分析した結果、直感に合うような性質が得られた。また、モデルから計算した負債比率は低く、実際に観察された低い負債比率を理論上で示唆している。最適クーポンに関する多くの比較静学の結果が二つのケースにおいても特に変わらないことが分かった。また、元本保証のケースにおいて、倒産時の EBIT の閾値がクーポンをある程度下回ることは許容され、これによって最適クーポンの下での債券価値、企業の市場価値と既存株主の資本価値は支払利息が保証されたケースより高いことが示された。ただ、元本保証のケースにおいて、EBIT が支払クーポンを下回った場合、節税効果が変わるか、または株主のペイオフが変わるかどうかについて本稿では議論されなかった。EBIT が算術ブラウン運動に従う仮定は最適クーポンに与える純粋な効果についてもまだ解明されていない。これらの問題を今後の課題としたい。

最適政府支出

日本の年金・医療・介護は、これまでの急速な高齢化に対し、最大限の対応をしてきた。給付水準は概ね先進諸国並み、医療については世界第 1 位の評価を受けている。今後の高齢化は先進国では最も速く進行する見込みであり、高齢者数の増大によって現在の年金・医療・介護のサービス水準を維持するだけでも、税金投入を毎年 1 兆円以上増加させる必要があるといわれている。この財源を確保できなければ、社会保障制度の維持が困難になるであろう。一体改革では、この高齢化に対応するための財源を確保し、制度の維持を図るが、改革の具体策としてはまだまだ議論のところにある。

社会保障の安定財源を確保することが重要だというのはいうまでもないが、高齢化、失業保険等により社会保障給付が大きく伸びてしまう現行制度のままでは、今後、給付増によって累積される国の債務を減らすために再び大幅な国民負担増を求める「いたちごっこ」となってしまう恐れがある。実証研究の多くは社会保障と経済成長には負の相関、つまり、社会保障の規模が大き

くなると、経済成長にマイナスの効果があるとしている。例えば、日本の場合、古川・高川・植村 [3] の研究は、社会保障の規模を測る指標の一つである国民負担率と経済成長率の間には負の相関がみられ、また、同様な関係が、国民負担率と貯蓄率、資本ストック率にも見られることを示した。よって、社会保障のベネフィットには限界があり、潜在的なコストがあることは示唆される。社会保障に関わるこのトレード・オフを如何にバランスさせるかは日本政策当局にとっての急務である。

政府支出が与えられた場合、政府のファイナンス方法は人々の消費行動に対して影響を与えないことはリカード=バローの等価定理として周知される。リカードは、財政赤字になると、不足分を公債を発行して補足するような経済を考える。また、公債の負担は将来世代にかかる税によって償還されなければならないと想定する。この場合、公債の市場利子率と民間資金の預貯金利子率が同じであれば、生涯所得は変わらない。なぜかという、人々は将来の増税を見越して現在の消費を減少するであろう。そうすると、現在世代は税負担と同じ効果を節約という形で受けているわけであり、将来世代の負担が重くなるということはない。バロー [7][8] はリカードが提唱したこの考え方をさらに発展させた。バローにより、国家の歳入を租税で賄うか、公債で賄うかは、それぞれの場合における予算制約式を解くことによって現在から将来への負担転嫁が起こるかどうかを見ることができる。実際に解いてみると、前者と後者で予算制約式は一致するので、公債発行は経済に中立的だという結論が得られた。また、遺産を考慮しながら世代を超えたモデルを再度構築した結果、公債の負担転嫁が将来世代に及ばないことも示された。しかし、彼らの議論では、あくまで政府支出が与えられたものであり、政府支出の最適水準を議論する余地がなかった。一方、国債の評価においては信用リスクを実際に考慮しているのに対し、彼らはクレジット・イベントについても考慮されていない。クレジット・イベントが考慮されないことによって彼らの論文で議論された財政の持続可能性は実は不十分だと考えられる。

本論の第三章「最適政府支出」は、Goldstein[16] のモデルを拡張し、最適政府支出の導出へ応用してみた。構造的なアプローチでトレード・オフ型モデルを用いて最適政府支出を議論する研究は筆者の知る限り存在しない。本章の貢献は財政政策に関する学術的かつ実務的な議論に新しい視点を与えたことにある。

政府支出のメリットとしては貧富の格差を縮めることによってもたらされる所得移転効果と考え、デメリットとして財政赤字の際に国債を発行することによってもたらされる国債のデフォルトコストと潜在的な増税負担と考える。このようなトレード・オフ関係から最適な政府支出レベルが存在すると考え、モデルを構築した結果として、最適政府支出レベルの閉じた解を得た。そして、最適な財政改革における所得価値の閾値を導出することにより、現在の GDP レベルと財政改革を行わざるを得ない GDP の閾値との相対関係が求まった。これにより、我々が定義した財政改革の発生確率を求めることが可能となり、さらに割引債に対する評価とイールドスプレッドの期間構造に関する分析へ応用することもできた。

モデルの検証について、日本の場合において妥当だと考えられるパラメータを設定して計算した最適政府支出対 GDP 比率は 19% となっており、実際に観察された平成 27 年度までの 22 年間の平均値 18%、または直近の水準とほぼ同じ結果が得られた。モデルから得られた期間構造は短期では凸、長期では凹となっており、実際に観測された直近の期間構造と同一の形状となっている。債券評価の際に重要である金利リスクや流動性リスクについては考慮されていないことから、本稿のモデルで取り上げた財政改革リスクは上述の期間構造の形状の新たな説明要因となるといえる。また、本稿で再確認された重要な性質は、政府はつねにサープラスを確保する必要がなく、例えば日本のように財政赤字になっているにもかかわらず、まだ持続不可能までとはいえないのである。

残された課題は少なくない。第一に、日本の安全資産収益率は極めて低い水準にとどまっており、現状では政府支出の成長率より明らかに低い。本稿モデルでは政府支出の現在価値が発散しないために、安全資産収益率が政府支出の期待成長率を上回らなくてはならないという制約条件が必要だが、今後金利が上昇する可能性があるものの、ほぼゼロ金利の下での現在の日本の財政問題を十分に扱うことができたとはいえない。第二に、本稿では実データを利用して日本以外の各国の財政問題を分析することは行っていない。第三に、マクロ経済学の分野で財政問題を議論する上で重要である総消費や総貯蓄等との関連性は扱うことができていない。これらの問題は今

後の課題としたい。

最後に

本論では、コーポレート・ファイナンスの最適資本構成問題とパブリック・ファイナンスの最適政府支出問題を統一されたトレード・オフ理論の枠組みで議論することができた。モデルを構築するには以下のプロセスに従う。(1) 原資産の拡散プロセスを定義する。(2) 安全資産の存在を仮定して無裁定条件から派生証券が満足する微分方程式を導出する。(3) 負債、または政府支出に関わるベネフィットとコストを定義する。(4) 具体的な境界条件を与えることによって請求権価値を導出する。(5) 目的関数を定義して倒産閾値、または財政改革が起きる閾値を解き、最適クーポン、または最適政府支出を導出する。以上のプロセスにより、モデルにおける各請求権の性質を分析することができる。筆者はこのトレード・オフ理論の枠組みをさらに多くの問題へ応用することを期待する。

参考文献

- [1] 岩村充、福澤恵二 (1995)、「日本の企業経営における資本構成の意義と実際」、『証券アナリストジャーナル』。
- [2] 西岡慎一、馬場直彦 (2004)、「我が国企業の負債圧縮行動について」、『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』。
- [3] 古川尚史、高川泉、植村修一 (2000)、「国民負担率と経済成長」、『日本銀行調査統計局 Working Paper Series』。
- [4] 佐々木寿記、鈴木健嗣、花枝英樹 (2015)、「企業の資本構成と資金調達」、『経営財務研究』、第 35 巻。
- [5] Athreya, K. B. and Lahiri, S. N., 2006, Measure Theory and Probability Theory. Springer.
- [6] Baron, David P., 1975, Firm Valuation, Corporate Taxes, and Default Risk. The Journal of Finance, vol. 30, no. 5, pp. 1251-1264.
- [7] Barro, R. J., 1974, Are Government Bonds Net Wealth? Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 6, pp. 1095-1117.
- [8] Barro, R. J., 1981, Output Effects of Government Purchases. Journal of Political Economy, 89(6): 1086-1121.
- [9] Black, F., and Scholes, M., 1973, The Pricing of Options and Corporate Liabilities. The Journal of Political Economy, 637-654.
- [10] Black, Fischer, and Cox, John C., 1976, Valuing Corporate Securities: Some Effects of Bond Indenture Provisions. The Journal of Finance, Vol. 31, No. 2, pp. 351-367.
- [11] Brennan, M. J., and Schwartz, E. S., 1978, Corporate income taxes, valuation and the problem of optimal capital structure. The Journal of Business, Vol. 51, No. 1, pp. 103-114.
- [12] Borensztein, Eduardo and Panizza, Ugo, 2008, The Costs of Sovereign Default. IMF Working Paper.
- [13] Duffie, Darrell and Lando, David, 2001, Term Structures of Credit Spreads with Incomplete Accounting Information. Econometrica, Vol. 69, No. 3, pp. 633-664.
- [14] English, William B., 1996, Understanding the Costs of Sovereign Default: American State Debts in the 1840's. The American Economic Review, Vol. 86, No. 1, pp. 259-275.
- [15] Fan, Hua, and Suresh M. Sundaresan, 2000, Debt Valuation, Renegotiation, and Optimal Dividend Policy. The Review of Financial Studies, vol. 13, no. 4, pp. 1057-1099.
- [16] Goldstein, Robert, and Ju, Nengjiu, and Leland, H., 2001, An EBIT-Based Model of Dynamic Capital Structure. Journal of Business.
- [17] Graham, John R., 2000, How Big Are the Tax Benefits of Debt?, The Journal of Finance, Vol. 55, No. 5, pp. 1901-1941.
- [18] Graham, John R., 2003, Taxes and Corporate Finance: A Review, The Review of Finan-

cial Studies, Vol. 16, No. 4, pp. 1075-1129.

- [19] Gray, Dale F., and Merton, Robert C., and Bodie, Zvi, 2007, Contingent Claims Approach to Measuring and Managing Sovereign Credit Risk. *Journal of Investment Management*, Vol. 5, No. 4, pp. 5-28.
- [20] Ingersoll, Jonathan E. Jr., 1986, *Theory of Financial Decision Making*. Yale University.
- [21] Jensen, Michael C. and William H. Meckling, 1976, Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* 3, pp. 305-360.
- [22] Kijima, Masaaki, 2013, *Stochastic Processes with Applications to Finance*. CRC Press.
- [23] Kim, E. Han, 1978, A Mean-Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity. *Journal of Finance*, 33, pp. 5-63.
- [24] Kim, I. J., Ramaswamy, K., and Sandaresan, S., 1993, Does Default Risk in Coupons Affect the Valuation of Corporate Bonds?: A Contingent Claims Model. *Financial Management*, pp. 117-131.
- [25] Kraus, Alan, and Litzenberger, Robert H., 1973, A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The Journal of Finance*, Vol. 28, No. 4, pp. 911-922.
- [26] Leland, H. E., 1994, Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure. *Journal of Finance*, 1213-1252.
- [27] Leland, H. E., and Klaus Bjerre Toft, 1996, Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads. *The Journal of Finance*, vol. 51, no. 3, pp. 987-1019.
- [28] Leland, H. E., 1998, Agency Costs, Risk Management, and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 1213-1243
- [29] Leland, Hayne E., 2007, Financial Synergies and the Optimal Scope of the Firm: Implications for Mergers, Spinoffs, and Structured Finance. *The Journal of Finance*, vol. 62, no. 2, pp. 765-807.
- [30] Longstaff, Francis A., and Eduardo S. Schwartz, 1995, A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt. *The Journal of Finance*, vol. 50, no. 3, pp. 789-819.
- [31] Mankiw, N. G., 2012, *Principles of Macroeconomics*, 6E. Cengage Learning.
- [32] Merton, R. C., 1973, An Intertemporal Capital Asset Pricing Model, *Econometrica*, 41(5), 867-887.
- [33] Merton. R. C., 1973, Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 141-183.
- [34] Merton. R. C., 1974, On The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *The Journal of Finance*, 449-470.
- [35] Miller, M. H., 1989, The Modigliani-Miller Propositions After Thirty Years. *Journal of Applied Corporate Finance*, Spring, 2:1, pp. 6-18.
- [36] Modigliani, Franco, and Miller, Merton H., 1958, The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 261-297.
- [37] Modigliani, Franco, and Miller, Merton H., 1963, Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 433-443.
- [38] Myers, Stewart, 1977, Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics* 5, pp. 147-175.
- [39] Myers, Stewart C., 2001, Capital Structure. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol.15, No. 2, pp. 81-102.
- [40] O'Driscoll, Gerald P., Jr., 1977, The Ricardian Nonequivalence Theorem. *Journal of Political Economy*, Vol. 85, No.1, pp. 207-210.
- [41] Pennacchi, G., 2007, *Theory of Asset Pricing*. Addison Wesley.
- [42] Romer, D., 2012, *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill.
- [43] Scott, James H. Jr., 1976, A Theory of Optimal Capital Structure. *Bell Journal of Eco-*

nomics, Vol. 7, No. 1, pp. 33-54.

[44] Turnbull, Stuart M., 1979, Debt Capacity. *Journal of Finance* 34, pp. 931-940.

[45] Vasicek, O. A., 1977, An Equilibrium Characterization of the Term Structure, *Journal of Financial Economics*, 5(2), 177-188.

審査結果の要旨

この学位請求論文における研究は、最適資本構成問題を確率的動的モデルにて分析する先行研究をより現実的な方向へ拡張ないしはモデルの仮定を変更することで、先行研究の理論的結果がいかに変化するかを探ることを第 1 の目的とする。また確率的動的モデルの構造をそのままにした適用が可能であるものの、コーポレートファイナンスとは全く異なる財政支出やそれに伴う国債の累積債務問題を対象として、国民に負担を強いる財政改革を行うタイミングやそれにより生じる国債利回りの信用リスクおよび信用スプレッドの期間構造を分析することを目的としている。

第 1 章では、EBIT が利払い額を下回り課税対象がゼロとなる局面において節税効果が減少することに着目しモデルを拡張し、先行研究よりも最適負債比率が実際に観測される負債比率に近づくことを示している。また事業の成長性が高いと負債の規模を大きくするべきではあるが、時価ベースの負債比率という指標は必ずしも高くなることを示した。

第 2 章は、債権者保護の観点から負債利子の保証及び元本保証の 2 つのケースを考え、利子や元本の確実な保証ができなくなるタイミングで倒産するモデルを EBIT の確率過程に算術ブラウン運動を仮定し構築している。他の先行研究において利子保証の観点から債権者を保護する場合の最適負債比率を求めて議論するものは知る限り存在しないが、得られた最適負債比率も実際の負債比率からかけ離れたものではないことが示された。

第 3 章は同じモデル構造を利用しつつも対象を企業から政府に変え、企業の負債に対応する国債の発行、それを引き起こす基となる政府支出をトレード・オフモデルにより分析することで国家財政の持続可能性について考察している。

本章では、GDP が幾何ブラウン運動に従うことを仮定した下で、政府のコントロール変数として国債の発行額ではなく政府支出を選び、累積債務の現在価値を最小化する財政改革のタイミングを求めその後に社会厚生を最大化する現時点の政府支出水準を求めている。その結果として国債の信用リスクおよびイールドスプレッドが求められている。政府支出が成長する場合最適停止時刻を決める GDP 閾値は定数とならず時間可変となり最適停止時刻の導出を困難にするが、本章では GDP 閾値が政府支出の成長率で成長することを明らかにした。単純な構造のモデルであるものの、日本の政府支出の現行水準に対する評価を可能とする点、如何なるパラメータが金利の期間構造を大きく左右するかを明らかにした点は学術関係者、実務関係者の双方に重要なメッセージとなっている。

本研究は最初の 2 章と最後の章で対象が異なるものの最適停止時刻問題を内包するトレード・オフ関係の中で目的関数の最大化を行う共通構造のモデルで理論的分析を行った点で一貫性が認められる。各章の研究には独創性が認められるとともに、学術的にも実務的にも重要な分析結果が得られており一定の評価が可能である。中でも 3 章は財政改革、国債の累積債務問題、国債の金利水準の低下という今日の日本経済における重要な論点かつ中央当局者にとっての喫緊の課題を取り扱ったものであり、その成果は重要な意義を持つ。学術的観点からもモデル設定の独創性や政府支出額の増大を考慮したモデルの拡張ができたこと、そして得られた結論の重要性から高く評価することができる研究といえる。

以上より審査委員一同は本研究科の博士号審査基準②に照らして、陳冠州氏の学位請求論文「Reconsideration of the Trade-off Theory」が博士（経営学）の学位を授与するものにふさわしいものと判断する。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。