

〔論 文〕

『金融経済研究』第37号, 2015年 3月

負債構成と資本構成*
——銀行負債の再交渉に着目して——

富田信太郎・池田直史・辻 幸民

要旨

本稿では、トレードオフ理論に基づき、再交渉が可能な銀行負債と再交渉が不可能な社債とが利用できる場合に最適な負債構成・資本構成を決定するモデルを提示している。銀行負債は少数の貸し手に保有されているため再交渉が容易であり、モデルでは企業の業績が悪化した場合に、銀行は再交渉を行って利子を減免することができる。再交渉のベネフィットは、当事者である銀行負債に対して強く働くが、その一方、銀行負債の利用には追加的なコストがかかると考えられ、モデルではこの想定を取り込んで分析している。企業はこれらのトレードオフを考慮し、株式・銀行負債・社債の最適な構成を決定する。

1 はじめに

企業が投資のために必要な資金をどのようにファイナンスするのかという問題は、企業金融における中心的な関心事の1つである。特に、企業の資本構成に関する議論はこれまでに多くの研究がなされてきた。そして多くの研究において、企業の調達資本における最適な負債の量、すなわち最適資本構成を内生的に決定するような理論モデルが数多く提示されてきた。特に負債の節税効果と期待倒産コストとのトレードオフから最適資本構成を決める、トレードオフ理論と呼ばれるモデルは代表的なものであり、今日まで様々な精緻化が行われてきた。

しかし、トレードオフ理論に代表される一般的な資本構成の理論においては、企業の負債資本と株主資本の構成が議論されているものの、負債の内訳（例えば銀行負債と社債など）に関する議論、すなわち負債構成を含めた議論はあまり行われてこなかった。これについては、社債市場の発達している米国の大企業は、長期の負債にもっぱら社債を利用することが多く、負債の内訳を議論する必要性に乏しいといった現実的背景があるのかもしれない。本稿では、従来のトレードオフ理論の枠組みの中で、銀行負債と社債という異なる性質を持つ負債を明示的に考慮する形で資本構成を議論することを目的とする。

同じ負債であっても、銀行負債と社債とでは様々な違いが存在することは容易に想像できるであ

* 本稿は、2009年金融学会秋季大会（香川大学）での報告を加筆修正したものである。学会においては手嶋宣之氏と高橋豊治氏から大変貴重なコメントを頂いた。また匿名のレフリーおよびエディターの櫻川昌哉氏からも有益なコメントを頂いた。本研究遂行中は田村茂氏、金子隆氏、和田賢治氏との議論が有益であった。これらの方々に記して謝意を表したい。

ろう。この研究の特徴は、銀行負債と社債の違いとして次の点に着目したことである。それは、企業の業績が悪化した場合の再交渉の可能性の有無である。¹⁾ 一般的に、銀行負債の場合には少数の貸し手に保有されているため、再交渉が容易であるということが指摘されている。なぜなら、企業が再交渉を行おうと思ったら、その銀行へ足を運ばばよく、それほどの手間暇はかからないと考えられるからである。その一方で、社債の場合には保有者が分散しており、フリーライダー問題なども存在することから再交渉が難しいと考えられる。本稿で提示するモデルでは、この再交渉可能性に関する特徴的な違いを考慮し、負債構成も含めた資本構成モデルを展開する。

また、この研究のもう1つの特徴として、連続時間モデルを用いているということが挙げられる。トレードオフ理論は現在までに様々な精緻化がなされてきたが、その中でも、近年では連続時間モデルを用いた理論研究が急速に発展してきており、多くの研究が蓄積されつつある。連続時間モデルを用いた資本構成の分析は、離散時間モデルを用いる場合と比べて、取扱いが非常に容易であるという利点がある。また、倒産等の特定のイベントについて、離散時間モデルでは各時点に発生する可能性を考慮することは可能であるが、期間の途中における発生を考慮することはできない。それに対し、連続時間モデルではあらゆる時間にイベントの発生を考慮することができるという利点が存在する。

連続時間の資本構成モデルが盛んになる契機となった研究は Leland (1994) であり、その後、この研究を発展させる形で連続時間の資本構成モデルは数多く展開されてきた。しかしその一方で、銀行負債と社債の違いまで考慮して資本構成モデルを考えている研究は驚くほどに少ない。ほとんど唯一、Hackbarth, Hennessy and Leland (2007) が負債構成を含めた資本構成モデルを展開している (以下 HHL モデル)。また、連続時間モデルの中には、負債の内訳までは考慮していないものの、再交渉可能な負債を考慮したモデルも存在する。代表的なものとして Mella-Barral and Perraudin (1997) や Fan and Sundaresan (2000) などがある。これらの研究では、負債が再交渉可能である場合の資本構成を議論している。

本稿では、Fan-Sundaresan モデルを参考に、再交渉可能な銀行負債と再交渉不可能な社債を同時に考慮することで、負債構成も含めた資本構成モデルを展開している。本稿のモデルは Fan-Sundaresan モデルと同様に、再交渉においてナッシュ交渉を想定している。HHL モデルや Mella-Barral-Perraudin のモデルでは、再交渉は Take-it-or-Leave-it 型交渉を想定しており、企業がすべての交渉力を持つ。これは、米国における大企業を想定していると考えられるが、この場合、再交渉によるベネフィットのすべてを企業側 (株主側) が受け取ることになる。

それに対して、本稿のモデルでは、再交渉の結果として各主体が得ることのできる取り分は、ナッシュ交渉解に基づく。そのため、再交渉によるベネフィットは交渉力に応じて企業と銀行に配分されることになる。わが国においては、メインバンク制といった取引慣行に代表されるように、大企業においてさえ銀行が強い影響力を持つことがしばしば指摘されている。また、銀行は単に自らの債権の保全だけを考えるのではなく、企業との長期的な取引関係の構築を考慮し、企業側に配慮した取引を行うことも指摘される。したがって、再交渉によるベネフィットを両者で分け合うとい

1) 当然ながら、銀行負債と社債の違いとしては、この特徴の他にも様々な違いが考えられる。特に、Diamond (1984) や Diamond (1991) 等の研究では、両者の違いとして、銀行の情報生産機能 (モニタリング) に焦点を当てた研究がなされている。これらの研究では、企業と債権者の間の非対称情報の問題を緩和する役割を銀行のモニタリングに期待しており、この特徴が負債構成の決定において重要であることを指摘している。これが非常に重要な要素の1つであることは確かだが、本稿の目的は再交渉に着目して分析を行うことにあり、単純化のためモニタリングの機能については考慮していない。

うナッシュ交渉型の再交渉は、日本の企業と銀行の再交渉に適当な形態といえよう。

ナッシュ交渉型の再交渉は、より一般的な交渉形態であり、Take-it-or-Leave-it型を内包するものとみなせよう。というのも、Take-it-or-Leave-it型の再交渉では、どちらかの主体に最大限の交渉力が与えられ、その主体がベネフィットすべてを手に入れることになるのに対し、ナッシュ交渉では、主体間の交渉力を自由に設定できるよう一般化することが可能で、再交渉のベネフィットの配分はその設定された交渉力に依存して決まる。すなわち、Take-it-or-Leave-it型の再交渉は、ある主体の交渉力を1、他方の主体の交渉力を0としたナッシュ交渉とみなすことができるので、ナッシュ交渉型の特殊ケースと考えられる。Take-it-or-Leave-it型に依存したHHLモデルにおいては、最適負債構成を導出しているものの、銀行負債は利用可能な最大限まで利用されるという事実上の端点解となる。それに対し、一般化されたナッシュ交渉に依存する本稿のモデルでは、再交渉のベネフィットの配分が主体間の交渉力に応じて決まるため、最適負債構成を内点解として導出することが可能となっている。

本稿の構成は以下のとおりである。まず2節では、トレードオフモデルに基づき、再交渉可能な銀行負債と再交渉不可能な社債が調達手段として利用できる場合に、どのように最適な負債構成・資本構成が決定されるのかを導くモデルを展開する。そして、3節では数値計算により、モデルの外生パラメーターが変化した場合に、最適な負債構成と資本構成がどのように変化するかを考察する。最後に4節で、分析からの結論を述べる。

2 モデル

まずモデルの状態変数は、企業の保有資産の価値 A_t である。 A_t は唯一の状態変数であり、証券価格でもありと仮定する（つまり、 A_t は市場取引可能）。そして、以下のような確率過程に従うとする。

$$dA_t = (\mu - \beta)A_t dt + vA_t dZ$$

ここで、 βA_t は資産から投資家全体へ分配されるキャッシュフローであり、 β は定数であると仮定する。そして、 A_t は無負債の場合の企業価値とも考えられる。

負債としては、銀行負債と社債の2種類を考える。両者は満期が無限大のコンソル型の債権であり、銀行負債と社債へはそれぞれ b と c の利子が連続的に支払われるものとする。両者の違いは、銀行負債が再交渉可能であるのに対し、社債は再交渉不可能であると想定する点である。倒産が発生するのは、状態変数である A_t がある臨界値 A_B （以下、倒産発生日と称する）に到達した場合であると仮定するが、銀行負債は早い段階から再交渉を行うことで利子支払を減免することができる。再交渉が開始される状態変数の臨界値を A_S で表し、再交渉開始点と呼ぶ。

状態変数 A_t が A_B まで下落すると倒産発生であり、その場合には企業は清算される。清算には倒産コスト kA_B が発生し、債権者は全体で $(1-k)A_B$ の価値を受け取る。ここで、債権者間での清算価値の配分については、社債保有者が α 、銀行が $1-\alpha$ の割合で配分されるものとする。倒産発生時には株主の取り分は0である。

直観的には、清算時の配分は各債権者が持つ債権額に応じてなされると考えるのが自然であろう。例えば、1万円の支払が約束された債権を持つ債権者と10万円の支払が約束された債権を持つ債権者が存在したならば、清算時には1:10の比率で配分されると考えられる。より現実的には、さらに債権者間の交渉も影響すると考えられるが、ここでは単純化のため、債権者間の交渉は捨象し、清算時には社債保有者と銀行は約束された利子支払額に応じて配分されると想定する。したがって、 $\alpha = c/(b+c)$ である。

一方で、 A_t が A_S に到達した場合には、銀行負債の再交渉が開始される。そのとき、株主と銀行負債それぞれの取り分はどのように決めればよいのだろうか。ここでは、ナッシュ交渉に従って取り分が決定すると考える。²⁾

銀行と再交渉が開始されるということは、企業は本来支払うべき利子 $b+c$ の支払を拒絶しようということであり、仮に再交渉できないなら、 $b+c$ の支払拒絶は即、倒産を意味する。したがって、再交渉にあたっては、再交渉が成功して利子支払が減免された場合の各主体の取り分と、再交渉が失敗して企業が倒産した場合の取り分とを比較検討する必要がある。ところで、本稿では、社債の再交渉ができないため、銀行と再交渉している間も、社債への利子支払 c は継続されるものと仮定する。この仮定により、企業価値と社債価値をそれぞれ $V(A_t)$ 、 $C(A_t)$ とすると、再交渉においては $\{V(A_t)-C(A_t)\}$ の価値を株主と銀行とで分け合うことになる。再交渉における株主の取り分割合を θ とすると、再交渉が成功した際の株主と銀行の取り分はそれぞれ $\theta\{V(A_t)-C(A_t)\}$ 、 $(1-\theta)\{V(A_t)-C(A_t)\}$ と書ける。再交渉が失敗した場合には、企業は清算され、社債が α 、銀行が $1-\alpha$ の割合で清算価値を分け合うものとする。したがって、再交渉失敗時には、株主と銀行負債と社債の取り分はそれぞれ 0 、 $(1-\alpha)(1-k)A_t$ 、 $\alpha(1-k)A_t$ である。

再交渉が失敗した場合と成功した場合を比べると、取り分の増加は株主が $\theta\{V(A_t)-C(A_t)\}-0$ 、銀行が $(1-\theta)\{V(A_t)-C(A_t)\}-(1-\alpha)(1-k)A_t$ である。株主の交渉力を η 、銀行の交渉力を $1-\eta$ とし、ナッシュ交渉を考えると、ナッシュ交渉解 θ^* は以下のように決定される。

$$\theta^* = \arg \max_{\theta} [\theta\{V(A_t)-C(A_t)\}]^{\eta} [(1-\theta)\{V(A_t)-C(A_t)\}-(1-\alpha)(1-k)A_t]^{(1-\eta)}$$

1階の条件から計算すると以下の結果を得る。

$$\theta^* = \eta - \eta \frac{(1-\alpha)(1-k)A_t}{V(A_t)-C(A_t)} \quad (1)$$

これがナッシュ交渉に基づく最適な取り分割合である。したがって、再交渉が行われる領域では以上のように、各投資家の配分が決定される。

2.1 証券価値の定式化

状態変数に依存して証券価値が決まる証券を考える。そして、この証券は連続的に $f(A_t)$ のキャッシュフローを支払うものとする。このとき一般的に、証券の価値 $F(A_t)$ は以下のような均衡条件(無裁定条件)を満たさなければならない。

$$\frac{\partial F(A_t)}{\partial A_t} (r-\beta)A_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 F(A_t)}{\partial A_t^2} v^2 A_t^2 - rF(A_t) + f(A_t) = 0$$

これは、一般的なオイラーの微分方程式である。今、 $f(A_t) = m_1 A_t + m_2$ とすると、この微分方程式の一般解は以下のように求めることができる。

$$F(A_t) = \frac{m_1 A_t}{\beta} + \frac{m_2}{r} + D_1 A_t^x + D_2 A_t^y \quad (2)$$

$$x \equiv \frac{1}{2} - \frac{r-\beta}{v^2} + \sqrt{\left(\frac{r-\beta}{v^2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2r}{v^2}} > 0$$

2) 本稿のモデルでは、簡単化のため銀行負債の借入先は1行であると仮定している。現実には、多くの大企業は複数の取引銀行を持っており、借入先が多数になるほど交渉が困難になる可能性がある。ただしわが国では、いわゆる「メイン寄せ」といわれるように、経営不振にある企業の再建に際して、メインバンクが積極的に大きな負担を負うことがしばしば指摘される。すなわち、再交渉においてはメインバンクのように主導的な立場を持ち、企業との交渉において重要な役割を持つ銀行が存在するものとする。

$$y \equiv \frac{1}{2} - \frac{r-\beta}{v^2} - \sqrt{\left(\frac{r-\beta}{v^2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2r}{v^2}} < 0$$

この D_1 と D_2 は任意の定数で、適切な境界条件から求められる。

以下では、モデルにおける各証券の価値を求めていく。モデルでは再交渉の結果、株主と銀行の取り分は企業価値(と社債価値)に依存する。そのため、まずは企業価値から求めることにする。企業が投資家全体に支払うキャッシュフローは、 $A_t > A_s$ のとき $\beta A_t + \tau(b+c)$ である。再交渉が行われる領域では負債の節税効果が失われると仮定すると、 $A_s \geq A_t \geq A_B$ のときには βA_t である。³⁾

したがって、(2)式と同様に考えれば企業価値 $V(A_t)$ は以下のように表される。ただしキャッシュフローの違いにより、企業価値 $V(A_t)$ は異なる式になるので、 $A_t > A_s$ のときの $V(A_t)$ を $V_H(A_t)$ で、 $A_s \geq A_t \geq A_B$ のときの $V(A_t)$ を $V_L(A_t)$ で表現する。

$$V_H(A_t) = A_t + \frac{\tau(b+c)}{r} + G_1 A_t^x + G_2 A_t^y \quad \text{if } A_t > A_s \quad (3)$$

$$V_L(A_t) = A_t + G_3 A_t^x + G_4 A_t^y \quad \text{if } A_s \geq A_t \geq A_B \quad (4)$$

ここで任意定数 G_1, G_2, G_3, G_4 は、以下の4つの境界条件から特定化される。

$$V_H(A_t) = A_t + \frac{\tau(b+c)}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_s$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_s} V_H(A_t) = \lim_{A_t \uparrow A_s} V_L(A_t)$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_B} V_L(A_t) = (1-k)A_B$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_s} \frac{\partial V_H(A_t)}{\partial A_t} = \lim_{A_t \uparrow A_s} \frac{\partial V_L(A_t)}{\partial A_t}$$

1つ目の条件は、 A_t が非常に大きい水準では企業価値は $\beta A_t + \tau(b+c)$ のキャッシュフローを永久的に支払う証券の価値と等しくなることを意味している。2つ目と3つ目の条件はそれぞれ、 A_s, A_B における value matching 条件を意味している。最後の条件は、smooth pasting 条件であり、 A_s 付近で $V_H(A_t)$ と $V_L(A_t)$ は滑らかにつながっていることを意味する。以上の境界条件から連立方程式にして解くと、企業価値 $V_H(A_t), V_L(A_t)$ を求めることができる。⁴⁾

再交渉における株主と銀行の取り分は社債価値にも依存する。そのため、銀行負債や株式の価値を求める前に、ここではまず社債価値 $C(A_t)$ を定式化する。社債価値も企業価値の場合と同様であり、キャッシュフローの満たすべき境界条件がわかれば求めることができる。

社債は銀行負債とは異なり、再交渉ができないので、社債は $A_t \geq A_B$ である限り c のキャッシュフローを連続的に生み出し続ける。したがって、一般解は

$$C(A_t) = \frac{c}{r} + H_1 A_t^x + H_2 A_t^y$$

3) 再交渉領域で節税効果が失われるという仮定は Fan and Sundaresan (2000)においても用いられている。現実的には、銀行との再交渉が行われるような状況では、企業は業績が悪化していて利益を出していないと考えるのが自然であろう。その場合、企業は負債の金利は支払っているが、税金は支払っていない状況であるため、節税効果は生じない。モデルでは、再交渉が行われるときにも資産からのキャッシュフローが生じているが、これは資産を切り売りして金利を支払っていると解釈することもできる。

4) smooth pasting 条件および value matching 条件の意味については、Dixit (1993)を参照されたい。なお、この企業価値や以下の各証券価値に関する具体的な解はすべて補論で与えられている。

となり, H_1, H_2 を特定するための境界条件は, 次の2つである.

$$C(A_t) = \frac{c}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_B$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_B} C(A_t) = \alpha(1-k)A_B$$

1つ目の条件は, A_t が非常に大きいときには, 永久に c の利子を支払う永久債の価値に等しくなることを意味する. 2つ目の条件は A_B における value matching 条件である. 以上の境界条件より, 社債価値を計算することができる.

次に銀行負債の価値 $B(A_t)$ について考える. 再交渉の起こる領域では, 再交渉の結果, 銀行負債への利子支払額が資産価値 A_t に応じて決まり, それを $\bar{s}(A_t)$ とする. すると, 銀行負債へのネットのキャッシュフローは A_t の範囲に応じて, $A_t > A_S$ のとき b であり, $A_S \geq A_t \geq A_B$ のとき $\bar{s}(A_t)$ である. A_t の関数 $\bar{s}(A_t)$ の形については後述する. A_t の値に応じて, $B(A_t)$ は異なる式になり, $A_t > A_S$ のときの $B(A_t)$ を $B_H(A_t)$ で, $A_S \geq A_t \geq A_B$ のときの $B(A_t)$ を $B_L(A_t)$ で表す.

まず最初に $A_t > A_S$ の場合を考えてみる. $A_t > A_S$ では銀行の受け取るキャッシュフローは b であるので, $B_H(A_t)$ は以下のように表せる.

$$B_H(A_t) = \frac{b}{r} + L_1 A_t^x + L_2 A_t^y \quad \text{if } A_t > A_S$$

任意定数 L_1, L_2 を決める境界条件は, 以下の2つである.

$$B_H(A_t) = \frac{b}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_S$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_S} B_H(A_t) = (1-\theta^*)\{V(A_S) - C(A_S)\} \quad (5)$$

1つ目の条件は社債の場合と同様であり, A_t が非常に大きい場合には, 銀行負債の価値は b の利子を生み出し続ける永久債の価値と等しくなることを意味する. 2つ目の条件は value matching 条件であるが, 再交渉の結果から, (1)式を用いて $A_S \geq A_t \geq A_B$ の場合の銀行負債の価値は $B_L(A_t) = (1-\theta^*)\{V(A_t) - C(A_t)\}$ であるため, (5)式のように書くことができる. 以上の境界条件より, $B_H(A_t)$ は計算される.

次に, $A_S \geq A_t \geq A_B$ の場合を考える. このとき, 再交渉の結果から, 銀行負債の価値について $B_L(A_t) = (1-\theta^*)\{V(A_t) - C(A_t)\}$ が成立し, 銀行へは \bar{s} が支払われる. 均衡条件は以下ようになる.

$$\frac{\partial B_L(A_t)}{\partial A_t} (r-\beta)A_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 B_L(A_t)}{\partial A_t^2} v^2 A_t^2 - rB_L(A_t) + \bar{s}(A_t) = 0 \quad \text{if } A_S \geq A_t \geq A_B$$

この条件に, $B_L(A_t) = (1-\theta^*)\{V(A_t) - C(A_t)\}$ を代入することで, $\bar{s}(A_t)$ を計算することができる. 銀行負債の価値は証券価格でもあるため, 均衡条件もまた満たされていなければならない. 均衡条件から $\bar{s}(A_t)$ がどのような形であれば, この銀行負債の価値が実現するのかを逆算するのである.

最後に株式価値 $S(A_t)$ を定式化する. 銀行負債のときと同様に考えれば, 株式価値は状態変数がどの領域にあるかに依存する. $A_t > A_S$ のときの $S(A_t)$ を $S_H(A_t)$ で, $A_S \geq A_t \geq A_B$ のときの $S(A_t)$ を $S_L(A_t)$ で表す. 再交渉領域 ($A_S \geq A_t \geq A_B$) では, 再交渉の結果より, 株式価値は $S_L(A_t) = \theta^*\{V(A_t) - C(A_t)\}$ である. したがって, 再交渉領域での株式価値はこれから計算することができる.

一方, $A_t > A_S$ の領域における株主へのキャッシュフローを考えるときには, 株主は資産の生み

出すキャッシュフローの中から、各負債への利子支払とともに、利子支払の節税効果も考慮する必要がある。したがって、 $A_t > A_s$ である場合には、株主へのキャッシュフローは $\beta A_t - (1-\tau)(b+c)$ と表せるので、株式価値は以下のように表すことができる。

$$S_H(A_t) = A_t - \frac{(1-\tau)(b+c)}{r} + J_1 A_t^x + J_2 A_t^y \quad \text{if } A_t > A_s$$

任意定数を特定化するための境界条件は以下の2つである。

$$S_H(A_t) = A_t - \frac{(1-\tau)(b+c)}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_s$$

$$\lim_{A_t \uparrow A_s} S_H(A_t) = \theta^* \{V(A_s) - C(A_s)\}$$

これより、 $S_H(A_t)$ が計算される。以上のような考え方で、銀行負債の価値 B_H および B_L 、株式価値 S_H および S_L が導出できるが、その具体的な式の形については補論を参照していただきたい。

2.2 倒産発生点と再交渉開始点、最適負債構成の決定

多くの先行研究では、倒産発生点や再交渉開始点は株式価値の最大化条件(もしくは smooth pasting 条件)から導かれることが多い。その場合には、以下の条件から A_s と A_B が決定される。

$$\frac{\partial S_H}{\partial A_s} = 0 \tag{6}$$

$$\frac{\partial S_L}{\partial A_B} = 0 \tag{7}$$

すなわち、再交渉開始点や倒産発生点を株主が自由に決められる状況では、合理的な株主は(意思決定時点での)株式価値を最大化するようにそれらを決定すると想定するのである。⁵⁾ この条件から A_s と A_B を計算することができる。

以上のように、再交渉開始点や倒産発生点が決定されれば、企業価値や各証券の価値は各債権者への(契約上の)利子支払額 b と c に依存して決定される。したがって、最適な負債構成を求めるためには、負債発行時点($t=0$)において、企業価値 $V(A_0)$ を最大とするような利子支払額を求めればよい。

$$\frac{\partial V(A_0)}{\partial b} = 0 \tag{8}$$

$$\frac{\partial V(A_0)}{\partial c} = 0 \tag{9}$$

この条件を満たす b^* と c^* が最適な利子支払額であり、これらを各証券の価値を求める式に代入することで、それぞれの証券の価値が求められる。

2.3 数値例による計算と銀行負債の追加コスト

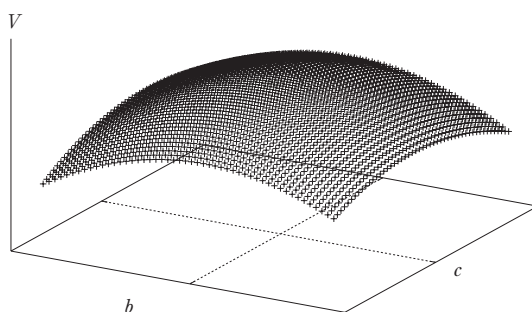
以上では、社債は再交渉不可能であるのに対して、銀行負債は再交渉可能であるという違いに着

5) 倒産発生点を株主が決定するという想定は Leland (1994) や Fan and Sundaresan (2000), Morellec (2004), Hackbarth, Hennessy and Leland (2007) 等、多くの研究で用いられている。ただし、この想定がエージェンシーコストを発生させる点には留意する必要がある。これは、負債を利用していることにより、企業価値の最大化と株式価値の最大化の意思決定に乖離が生じるためである。特に倒産発生点については、株式価値を最大化するように意思決定が行われることにより、早い段階で倒産となり非効率な清算が生じる。Mella-Barral and Perraudin (1997) では、このエージェンシーコストのことを indirect bankruptcy cost と呼び、負債利用のコストの一部であることを指摘している。

表1 数値例による計算結果（基本モデル——銀行負債の追加コストなし）

parameters												
τ	k	r	A_0	v	η	β						
0.40	0.30	0.05	4000	0.35	0.50	0.08						
results												
b	c	A_S	A_B	$\theta(A_S)$	$\hat{s}(A_S)$	$S(A_0)$	$B(A_0)$	$C(A_0)$	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.	
621.7513	1.0794	2784.660	20.991	0.235	188.682	1284.201	4185.224	19.286	5488.711	0.76603	0.99541	

注) 「parameters」のパラメーターを外生変数にして、「results」の各変数をモデルから計算した。なお「D.R.」は負債比率を表しており、 $\{B(A_0)+C(A_0)\}/V(A_0)$ である。「B.D.R.」は銀行負債比率で、負債に占める銀行負債の比率 $B(A_0)/\{B(A_0)+C(A_0)\}$ である。

図1 企業価値 V と利子支払額 b と c 

注) 図は、表1の計算結果において、企業価値 V の最大値が内点解となっていることを示したものの。

目してモデルを展開した。それでは、このモデルにおいて、企業の最適な意思決定はどのような特徴を持っているのだろうか。ここでは、モデルのパラメーターに適当な値を与え、数値的に実際に計算してみることにより分析を行う。

2.3.1 基本モデル——銀行負債の追加コストを想定しない場合

表1には、モデルのパラメーターに外生的に数値を入れて計算した結果が示されている。モデルの外生パラメーターとしては、期首時点での保有資産の価値 A_0 、税率 τ 、倒産コスト比率 k 、ボラティリティ v 、リスクフリーレート r 、株主の交渉力 η 、資産のキャッシュフロー β がある。清算時の配分は $\alpha=c/(b+c)$ であり、企業が清算される場合には銀行と社債保有者は契約上の利子支払額に応じて $b:c$ の割合で清算価値を分ける。

最初に外生パラメーターに与える数値は $\tau=0.40$ 、 $k=0.30$ 、 $r=0.05$ 、 $A_0=4000$ 、 $v=0.35$ 、 $\eta=0.50$ 、 $\beta=0.08$ である。結果を見ると、社債への利子支払額と比べて銀行負債への利子支払額が非常に大きくなっており、負債全体に占める銀行負債の割合は99%を超えていることがわかる。この割合は圧倒的なものではあるが、企業価値が内点解としての最大値となっていることは、図1から明らかであろう。この図は表1の結果の近傍を、利子支払額 (b と c) と企業価値 V について描いたものである。確かに(8)式と(9)式を同時に満たすよう、最適な利子支払額 b^* と c^* が決定できる。このことは最適な負債構成ならびに資本構成が内点解として決定できることを意味しているが、その経済的なメカニズムはどのように考えられるか。基本的には従来と同様の、節税効果と倒産コストのトレードオフから、 b^* と c^* が決定されるとしてよからう。

まず節税効果について検討しよう。ここでは、2種類の利子支払額があり、両者は代替的な関係にあるといえる。例えば負債が1種類のみ存在するとして、負債利払以外の別の節税要因（減価償却など）を考慮すると、DeAngelo and Masulis (1980)が示したように、その別の節税要因の存在が、負債利用にブレーキをかける役割を果たす。これは簡単にいうと、一定の節税効果を得るのに、別の節税要因が負債の利子支払額を代替することによる。すなわち、負債利払と代替的な節税要因の存在そのものが、負債利用を抑制する効果を持つ。このモデルに話を戻すと、再交渉や倒産がないような状況ならば、銀行負債であれ社債であれ、これらの利子支払額は同様の節税効果をもたらす。したがって、 b の存在は c の利用にブレーキをかけ、逆に c の存在は b の利用を抑制しているはずである。

次に倒産コストの方を検討しよう。銀行負債も社債も他の条件を一定にしてその利子支払額が増えれば、倒産確率が上昇し期待倒産コストが増大するという点では同様である。ただし、銀行負債のみ再交渉可能であるという点で、銀行負債と社債には大きな差異が現れる。企業は銀行負債を利用する場合には、再交渉により利子支払額を減免してもらうことができる。そのため銀行負債の利用は、社債ほどには倒産発生点を上昇させない。⁶⁾この点で、銀行負債の利用は節税効果と倒産コストのトレードオフにおいて、社債に対して大きな優位性を持つ。

ただここで注意すべきことは、再交渉のベネフィットは銀行負債のみが享受しているわけではないという点である。仮に再交渉が一切不可能な場合と比べれば、銀行負債が再交渉できるということは、倒産発生点を低下させ（倒産を遅れさせ）、再交渉領域で企業が継続されるということに対し、社債保有者はフリーライドすることができる。すなわち、再交渉が全く不可能であれば倒産で被る倒産コストを、銀行負債の再交渉により、回避する（遅らせる）ことができるかもしれないのであるから、銀行負債に伴う再交渉というベネフィットは社債にも波及している。

以上述べたようなメカニズムが合成されて、最適な利子支払額 b^* と c^* が(8)式と(9)式を満たす内点解として求めることができ、これらは銀行負債と社債の最適な負債構成、および最適な資本構成を決定する。銀行負債も社債も、節税効果と倒産コストとのトレードオフからその最適な利用量が決まるという点では同じであるが、再交渉というベネフィットの存在により、銀行負債は、このトレードオフにおいて社債に対する大きな優位性を持つ。この優位性のために、負債全体に占める銀行負債の割合は社債を圧倒することになる。再交渉可能であることのベネフィットが銀行負債に強く出るとは、銀行が再交渉の当事者であることからしても十分納得的であろう。

本稿のモデルは、銀行負債と社債、株式が共存しているという点でHHLモデル(Hackbarth, Hennessy and Leland (2007))と同じであるが、その中身は相当に異なる。このモデルの特徴は銀行負債、社債、株式の三者が内点解として共存できることにある。これに対して、HHLモデルでは、銀行負債の利用は事実上、端点解として決定されており、銀行負債は利用可能な最大値に設定される。これは、HHLモデルの倒産発生点が銀行負債の増減とは独立に決まるためである。HHLモデルでは、Take-it-or-Leave-it型の再交渉を考えていて、再交渉による価値の増加分はすべて株主が取得し、銀行負債の利用は倒産発生点に影響を全く与えない。この結果、銀行負債の利用は、期待倒産コストを全く変化させることなく、再交渉による恩恵のみがもたらされることになる。

6) 倒産発生点が増えないということは、注5)で指摘したエージェンシーコストが増加しないことも意味している。倒産はコストを生じさせるので、企業価値の観点からは倒産が発生しないことが最適であり($A_B=0$)、倒産発生点が増えるほど、非効率な清算に伴うエージェンシーコストは大きくなると考えられる。銀行負債の再交渉は、このエージェンシーコストの観点からも負債利用のコストを抑制することに貢献している。

したがって、銀行負債を最大限利用することが企業にとって最適となる。

これに対して本稿のモデルでは、倒産発生点は銀行負債とは独立に決まらない。本稿のように、再交渉をナッシュ交渉として捉えると、再交渉の価値増加分の一部は銀行が得ることになり、銀行負債の増減は倒産発生点にも影響を及ぼすことになる。銀行負債が再交渉可能であることは、銀行負債にその効果が強く出るものの、そのベネフィットは社債にも存在し、このことにより本稿のモデルでは、銀行負債と社債、株式の三者の内点解として、最適な資本構成・負債構成を決定することを可能にしている。⁷⁾

HHL モデルにおいて、銀行負債の利用可能な最大値とは、再交渉開始点が初期時点の資産価値に等しくなるような値である。この結果、HHL モデルでは、初期時点直後から銀行との再交渉が開始される可能性のあることになる。ここでの数値例で表現するなら、初期の資産価値 $A_0=4000$ を少しでも下回った瞬間から再交渉が開始されることになる。一方、本稿のモデルでは、再交渉開始点 A_0 は約2800であり、初期時点の直後に再交渉が開始されるという事態は起こらない。現実的には、銀行が融資直後から再交渉を行うということはまず考えられないであろう。したがって、その点で本稿のモデルの方が望ましいといえよう。

2.3.2 拡張モデル——銀行負債の追加コストを想定した場合

しかし、本稿のモデルが、内点解としての最適な資本構成および負債構成の存在を示すことができるとはいえ、銀行負債比率は9割を超えているため、負債構成としては銀行負債に偏った印象は否めない。なぜ社債のウェイトがこのように小さくなってしまうのか。その理由は、このモデルの構造からして明らかであろう。本稿では再交渉の持つプラス面に着目しているが、再交渉の当事者は銀行であるため、再交渉のベネフィットが銀行負債に強く出る。これが負債構成で銀行負債に重く、社債に軽いウェイトをもたらす理由であると考えられる。負債構成を現実的にもっともらしいものとするには、銀行負債の再交渉というプラス面を考慮したなら、銀行負債の持つマイナス面も併せて導入しなければ、本当のトレードオフモデルとは言い難い。

それでは、銀行負債の持つマイナス面とは何であろうか。過去の多くの研究では、銀行負債を利用することには、利子支払以外の追加的なコストがかかることが指摘されている。この追加コストには様々なものが考えられるが、例えばまず、銀行それ自体の資本コストが考えられる (Bolton and Freixas (2000))。株主や社債保有者は運用先を分散させることができるのに対し、銀行貸出の運用先の分散化には限界がある。この差異により、銀行には自身が負担しなければならない追加の資本コストが存在するため、これを貸出先企業に要求する。そのため、銀行負債には追加コストがかかると考えられる。そして、銀行貸出が増加するにつれて銀行の負担する資本コストは増加するため、銀行負債の追加コストもまた増加すると考えられる。

さらに、銀行負債の持つ再交渉可能性は他の調達手段に比べて優位性を持つが、その一方で再交渉の可能性それ自体がマイナス面を含んでいるかもしれない。それは例えば、再交渉の可能性が企業のリスクを高める資産代替を助長するという可能性である (Detragiache (1994))。銀行は企業の業績が悪化した場合に、追加融資や債務の減免などにより企業を救済するインセンティブを持つかもしれない。銀行負債を過剰に利用した場合には、企業は後の再交渉によって救済を受けること

7) 本稿のモデルでは、Fan and Sundaresan (2000)と同様、再交渉領域における節税効果を見逃して計算している。注3)でも述べたが、これが本質的に重要な点とは思えない。仮に本稿のモデルに再交渉領域の節税効果を考慮したならば、これは銀行負債よりもむしろ社債に有利に働く。再交渉領域では、社債利子がそのまま支払われるのに対し、銀行負債の利子支払は減免されるからである。再交渉領域の節税効果をモデルに導入することは、社債のウェイトをわずかに上昇させるであろう。

をあてにして、リスクの高い投資に従事するようになるかもしれない。そして、そのことを投資家が予期するならば、それによるコストを結果的に企業が負担することになる。

また、銀行は他の投資家に比べて情報優位にあることが、銀行負債の利用にコストをもたらすと考えている研究も存在する。例えば、Rajan (1992)では、中間時点における企業の状態 (state) は企業と銀行のみが知りうる情報であり、社債保有者 (Arm's-Length Debt) にはわからない。そのため、銀行は企業の状態が good であるとき、収益に対してレントを要求するようになる。そして、銀行によるレントの要求は、事前時点で企業家が費やす努力水準を引き下げるので追加的なコストが生じる。

以上のような理由から、銀行負債の利用には、利子支払以外の何らかの追加コストがかかると考えられる。ただし、上述した諸要因は根本的には情報問題から生じるコストであり、完全情報を想定した本稿のモデルの中に内生的に取り入れることは非常に困難である。しかし、これらのコストは銀行負債の利用が増えるほど大きくなると考えられるので、 b の関数として外生的にモデルに導入することは容易である。そこで以下では、銀行負債の追加コストを、 $M(b) = \exp(\xi b) - 1$ という単純化した関数でモデルに導入する。 ξ は追加コストの程度を表しており、 ξ が大きいほど銀行負債の利用に対して追加コストが大きくなる。例えば、企業の内部者と外部投資家との情報の非対称性が大きい場合には、Rajan (1992) が指摘するようなホールドアップ問題が起りやすくなり、企業家の努力水準はより大きく低下すると考えられる。また、保有資産を容易に取り換えることが可能な企業では、Detragiache (1994) が指摘するように銀行負債の利用が資産代替を引き起こしやすかもしれない。このような要因をモデルでは ξ というパラメーターで単純化しており、今の例のような場合は高い ξ によって表現することができる。またこの追加コストは (最終的には) 株主が負担するものと仮定する。⁸⁾

この $M(b)$ は連続的に発生し、そのため、企業から投資家全体へ支払われるキャッシュフローがその分減少して、企業価値の価値評価に影響を及ぼす。銀行負債の追加コストが存在する場合、(3)式、(4)式と同じように、企業価値を以下のように書き直す。

$$V_H(A_t) = A_t + \frac{\tau(b+c)}{r} - \frac{M(b)}{r} + G_1 A_t^x + G_2 A_t^y \quad \text{if } A_t > A_s \quad (3')$$

$$V_L(A_t) = A_t - \frac{M(b)}{r} + G_3 A_t^x + G_4 A_t^y \quad \text{if } A_s \geq A_t \geq A_B \quad (4')$$

元の(3)式と(4)式に $M(b)$ の項が入ってくる。銀行負債の追加コストは、企業からのキャッシュフローを減少させるので、企業価値を減少させるように働くのである。⁹⁾

株主がこの追加コストを最終的に負担するため、株主の受け取るキャッシュフローも $M(b)$ の存在によって減少する。一方で、社債保有者は銀行負債の追加コストを直接的には負担しないため、社債価値の評価式自体は $M(b)$ の影響を受けない。¹⁰⁾ また、銀行負債も追加コストを直接

8) 本稿で想定した指数関数以外に線形関数や2次関数を試みても、本稿と全く同様な結果が得られる。経済的な意味という点では、関数の型は本質的な問題ではなからう。

9) 追加コストを考慮しない場合と比べて、追加コストが存在する場合には、企業は同じ利子支払額を約束したとしても少ない資金しか調達できない。このことは、資金調達に際して投資家の要求利回りが高くなり、市場での評価が低下しているという意味で、企業にとって資金調達が困難化しているといえよう。しかし、この場合の「困難化」とは、決して資金調達そのものが不可能になるという意味ではない。

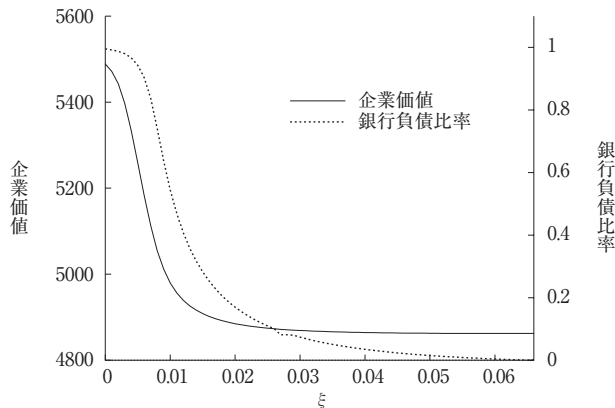
10) ただし、社債に関しても最適な負債利用の意思決定を通じて銀行負債の追加コストの影響を受ける。すなわち、最適な b^* 、 c^* や A_B の変化によって間接的には影響する。しかし、これら変数を所与として導出される価値評価式は影響を受けない。

表2 数値例による計算結果（拡張モデル——銀行負債の追加コストあり）

parameters							
τ	k	r	A_0	v	η	β	ξ
0.40	0.30	0.05	4000	0.35	0.50	0.08	0.008

results												
b	c	A_S	A_B	$\theta(A_S)$	$\hat{s}(A_S)$	$M(b)$	$S(A_0)$	$B(A_0)$	$C(A_0)$	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
305.5009	87.5468	1721.815	805.072	0.163	57.312	10.519	1469.067	2655.712	929.993	5054.772	0.70937	0.74064

注) 表1の注を参照のこと。

図2 ξ の変化

注) ξ の値を変化させながら、最適な企業価値と銀行負債比率をプロットしたもの。 ξ は0.001刻みで0から0.067まで変化させた。その他のパラメーターには表2の計算と同じ値が与えられている。

負担するわけではないが、再交渉領域での銀行負債の価値は（ナッシュ交渉解に基づいて）企業価値の影響を受けてしまう。そのため、銀行負債の価値評価の式は企業価値を通じて、 $M(b)$ の項が入り込む。具体的な各証券価値の評価式は補論に示されている。

外生的なパラメーターに前と同じ数値を与えて計算したものが表2に示されている。銀行負債の追加コストにかかわるパラメーターとしては、 $\xi=0.008$ を与えている。結果を見ると、各負債への最適な利子支払額は $b^*=305$ 、 $c^*=87.5$ であり、再交渉開始点は $A_S=1722$ 、倒産発生点は $A_B=805$ となっている。また、負債に占める銀行負債の割合は約74%となっている。先ほどの数値例と比べると、銀行負債は追加コストの導入により優位性が低下し、銀行負債の利用が減少して社債の利用が増加していることがわかる。その結果、倒産発生点が上昇し、より大きな期待倒産コストを負担しているといえる。

企業価値について見てみると、 $V(A_0)=5055$ となっている。無負債の場合には企業価値は $A_0=4000$ であるので、これは最適な資本構成を採用することによって、企業価値を約25%高めることができることを意味している。一方、負債比率については約71%であり、最適な意思決定では非常に高いレバレッジになることがわかる。¹¹⁾

図2には、銀行負債の追加コストのパラメーター ξ を変化させた場合の、企業価値と銀行負債比率の変化が示されている。これを見ると、 ξ が大きくなるにつれて銀行負債比率が低下していくこ

表3 A_0 の変化

A_0	b	c	A_S	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
2000	31.9755	9.1356	1087.675	198.273	2616.766	0.74212	0.94004
3000	285.7588	30.9679	1419.004	433.595	3849.990	0.71959	0.86980
4000	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
5000	304.6047	176.2041	2044.257	1227.186	6255.890	0.70788	0.60252
6000	299.1672	272.4831	2370.128	1621.456	7460.923	0.70650	0.49939

注) 表3から表9において、最左列のパラメーター以外のものは表2の計算と同じ値を用いている。「D.R.」は負債比率を表しており、 $\{B(A_0) + C(A_0)\} / V(A_0)$ である。「B.D.R.」は銀行負債比率で、負債に占める銀行負債の比率 $B(A_0) / \{B(A_0) + C(A_0)\}$ である。

とがわかる。 $\xi=0$ は表1の結果に対応しており、銀行負債比率は1に近い水準になっている。銀行負債の追加コストが大きくなるにつれて銀行負債比率は低下していき、 $\xi=0.067$ のところで銀行負債比率は0となる。

銀行負債は再交渉可能であり、そのことは銀行負債に社債に対する優位性を持たせる。銀行負債の追加コストの小さい水準では社債に対して銀行負債が支配的であるが、銀行負債の追加コストが大きくなるにつれて再交渉による優位性が薄れ、社債が相対的に優位性を持つようになる。銀行負債の追加コストが大きい場合には、企業は社債を利用することで期待倒産コストを負担してでも社債を利用することが有利になるかもしれない。そのため、銀行負債は社債に代替され、銀行負債比率が低下していくことになる。

3 シミュレーション

2節では負債構成を含めた資本構成のモデルを提示し、数値例によりその特徴を分析した。ここでは、さらにモデルのパラメーターが変化したときに内生変数がどのように変化するかを数値計算により分析する。分析対象は、2節で述べた拡張モデルである。外生的なパラメーターは期首時点での保有資産の価値 A_0 、税率 τ 、倒産コスト比率 k 、ボラティリティ v 、リスクフリーレート r 、株主の交渉力 η 、資産のキャッシュフロー β 、そして銀行負債の追加コストのパラメーター ξ である。これらの値を所与として、最適な意思決定の結果、各負債への最適な利子支払額 b^* 、 c^* と再交渉開始点 A_S および倒産発生点 A_B が決められる。そして、それらに基づいて、株式価値 $S(A_0)$ 、銀行負債の価値 $B(A_0)$ 、社債価値 $C(A_0)$ 、企業価値 $V(A_0)$ が決定される。

3.1 シミュレーション結果

パラメーターに最初に与える数値は、拡張モデルの表2と同様である。表3から表9には、外生パラメーターのうち1つのみが変化したとき、最適な水準での各内生変数がどのように変化するかをシミュレーションしたものが示されている。まず表3は A_0 が変化した場合のシミュレーションである。 A_0 が大きくなるにつれて、社債の利用が増加し、銀行負債比率が低下していることがわかる。それに伴い、倒産発生点も上昇している。したがって、小規模の企業ほど銀行負債の再交渉は大きな優位性を持ち、銀行負債に依存した負債構成を取りやすくなると考えられる。それに対し、負債比率については銀行負債比率と比べて大きな変化は現れていないが、 A_0 が増加するにつれて

11) 連続時間の資本構成モデルでは、レバレッジは非常に高くなるのが一般的である。例えば、Leland (1994)やFan and Sundaresan (2000)などにおいても、数値計算を行うとその負債比率は非常に高い値である。

表4 v の変化

v	b	c	A_s	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
0.20	244.1263	69.5713	1944.770	1085.023	5116.671	0.73359	0.74931
0.25	270.8022	69.0762	1890.049	940.609	5099.894	0.72649	0.76436
0.30	290.4794	75.8092	1810.581	855.964	5079.433	0.71833	0.75816
0.35	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
0.45	325.2845	126.2084	1553.278	765.761	4996.939	0.69198	0.68278

表5 r の変化

r	b	c	A_s	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
0.01	271.0675	8.4098	1393.420	278.090	4953.197	0.66720	0.95317
0.03	297.2566	27.9158	1538.694	469.522	5003.388	0.68062	0.88575
0.05	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
0.07	300.5938	171.9342	1890.113	1103.170	5116.483	0.73550	0.60228
0.09	294.6289	260.9435	2028.145	1328.828	5183.170	0.75467	0.50173

負債比率は低下していることがわかる。また、 $A_0=2000$ のときには、負債の利用により企業価値が30%程度増加しているのに対し、 $A_0=6000$ のときには、負債利用による企業価値の増加は約24%となっている。したがって、負債利用は小規模企業においてより有利になることがわかる。

次に v の変化を見てみる。表4を見ると、ボラティリティが大きくなるにつれて、銀行負債比率ははじめ上昇するが、その後低下していく。直観的には大きなボラティリティほど、再交渉の重要性が大きくなると考えられる。しかし実際のシミュレーション結果では、ボラティリティの銀行負債比率に与える影響はあまり大きくない。むしろ、ボラティリティの増加は負債の価値自体を減少させてしまうのであろう。全体として負債への利子支払額はボラティリティの増大とともに増加しているが、負債比率は低下している。

表5にはリスクフリーレートが変化した場合の結果が示されている。これを見ると、リスクフリーレートの上昇とともに、銀行負債比率は低下していることがわかる。リスクフリーレートを割引率と考えれば、割引率の上昇により将来的な銀行負債の再交渉の価値が低下するため、銀行負債への依存が低下するものと考えられる。また、 r の上昇は企業価値を増加させている。これは一見すると奇異な結果である。しかし、実はモデルの背景では、資産価値に関する無裁定条件を考えており、均衡ではリスクフリーレートの上昇により、平均的な資産の成長率もまた上昇しなければならない。そして、そのことが結果的に企業価値を上昇させたと考えられる。

法人税率が変化した場合の結果は表6に示されている。まず、法人税率の上昇は負債比率と企業価値を増加させている。法人税率が高い場合には、負債利用による限界的な節税効果大きい。そのため、より多くの負債を利用することになる。その一方、銀行負債比率を見ると、法人税率が高くなるにつれて、銀行負債の利用は低下している。法人税率が高くなると、企業にとっては負債を増やして節税効果を得ることが望ましくなる。しかし、負債を利用していないときと比べてすでに負債を利用している段階では、銀行負債を利用した場合の追加コストを含めた限界的なコストが、社債利用による期待倒産コストに対して相対的に高くなっているのであろう。そのため、負債の内

表6 τ の変化

τ	b	c	A_s	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
0.35	301.2066	49.3835	1673.942	618.834	4844.098	0.68194	0.82767
0.40	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
0.45	302.6709	141.3797	1761.815	984.358	5305.167	0.73687	0.64380
0.50	294.9300	208.7459	1787.879	1137.880	5608.127	0.76256	0.54997
0.55	283.8567	290.2075	1800.260	1264.664	5981.202	0.78641	0.46327

表7 k の変化

k	b	c	A_s	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
0.10	297.2770	157.8719	1838.432	1222.598	5167.980	0.77573	0.63025
0.30	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
0.50	293.9055	62.7630	1731.551	564.848	4963.030	0.65596	0.77524
0.70	273.4924	55.6831	1794.363	436.404	4874.436	0.60806	0.76754
0.90	246.2686	56.7591	1864.567	373.160	4783.528	0.56190	0.73043

表8 η の変化

η	b	c	A_s	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
0.00	326.9803	96.3889	1593.690	812.628	5180.346	0.76969	0.74521
0.20	318.9200	94.0207	1642.860	815.403	5133.454	0.74792	0.74176
0.50	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
0.80	292.7680	72.3652	1808.305	747.532	4963.608	0.65840	0.75832
1.00	287.5181	52.6733	1872.116	644.182	4895.200	0.61130	0.79893

訳では銀行負債のウェイトが小さくなるものと考えられる。

表7には倒産コスト比率が変化したときの各内生変数の変化が示されている。倒産コストの増加は負債比率と企業価値を減少させ、銀行負債比率を上昇させる。倒産コストが大きくなると、限界的な節税効果と比べて限界的な期待倒産コストの方が大きくなる。そのため、負債の利用を減らすことが最適となる。一方、倒産コストが大きい場合には、銀行負債の再交渉の重要性は高まるであろう。企業は銀行負債への依存を高め、再交渉により倒産の発生をできるだけ回避することが最適となる。それを反映して、倒産発生点は倒産コストの増大に伴い低下していることがわかる。

表8は株主の交渉力 η の変化による結果が示されている。株主の交渉力の上昇とともに企業価値と負債比率は一貫して減少している。それに対し、銀行負債比率に対しては株主の交渉力の低い水準と高い水準とで異なる影響を与えている。株主の交渉力が低い水準では銀行負債比率は低下しているのに対し、株主の交渉力が高い水準では銀行負債比率は上昇していることがわかる。しかしその変化の大きさはそれほど大きなものではない。

最後に表9では β の変化に伴う内生変数の変化を示している。これを見ると、 β の上昇は負債比率と銀行負債比率をともに低下させていることがわかる。 β は資産から投資家へ配分されるキャッ

表9 β の変化

β	b	c	A_s	A_B	$V(A_0)$	D.R.	B.D.R.
0.04	311.1250	68.6294	2121.726	758.617	5239.728	0.74532	0.77372
0.06	308.9748	75.0818	1897.050	773.396	5138.643	0.72571	0.76384
0.08	305.5009	87.5468	1721.815	805.072	5054.772	0.70937	0.74064
0.10	299.6725	107.6641	1588.548	851.634	4986.262	0.69715	0.70303
0.16	266.4740	209.7954	1351.880	992.059	4852.326	0.67858	0.54038

シュフローを意味しており、これは投資家全体へのペイアウトレシオと考えられる。そのため、このことは投資家へのペイアウトが大きくなるほど、負債比率は低下し、銀行負債への依存が弱くなることを意味するであろう。

3.2 観察事実との比較

以上のシミュレーションでは、モデルからのいくつかの含意が示唆されている。企業の資本構成に関しては、過去の多くの実証研究により、様々な観察事実が指摘されてきた。資本構成（負債比率）の決定要因を分析している研究で用いられている多くの変数の中で、Frank and Goyal (2008)では実証的にロバストな変数をいくつか指摘している。

また、本稿のモデルではさらに負債構成についても同時に考察している。資本構成の研究とは異なり、負債構成（特に銀行負債と社債との内訳、本稿の銀行負債比率）に関する実証研究は、米国のみならず日本においてもあまり多くの研究はなされていない。しかし、いくつかの研究で負債構成の決定要因に関する実証研究が行われている。この小節では、資本構成や負債構成に関するモデルの含意と過去の研究における観察事実とを比較することで、モデルの整合性を検討する。

本稿のモデルにおいて、初期の資産価値 A_0 は企業の規模として考えることができる。規模に関する数値計算の結果を見ると、変化はそれほど大きくないものの、企業規模の大きな企業ほど負債比率が低いことがわかる。また、負債構成について見ると、企業規模の大きな企業ほど銀行負債比率が低くなることが示されている。Cantillo and Wright (2000)やDenis and Mihov (2003)、Hosono (2003)やHouston and James (1996)など負債構成の決定要因について分析した研究のほとんどでは、規模の大きい企業ほど銀行負債比率が低くなり、社債などの市場性負債を利用しやすいことを示している。そのため、銀行負債比率についてはモデルと実証研究の結果は整合的といえる。

それに対し、資本構成に関する一般的な観察事実では、負債比率と企業規模は正の相関を示す。したがって、負債比率に関しては、企業規模の影響は本稿の結果と合致していない。しかし、その一方で、静学的トレードオフ理論の観点からは大企業の方が安定しているため、負債比率と企業規模が正の相関を持つと解釈されることが多い。これは、大企業は一般的に資産を分散させており、そのことが収益を安定させデフォルト確率を小さくするという論理である。つまり、負債比率と企業規模の正の相関は、企業規模それ自身の効果というより、企業規模に伴う収益の安定性からもたらされたものと考えられる。この点、本稿の数値計算ではボラティリティと負債比率は（変化は大きくないものの）負の相関を持っているので、負債比率の動きも、観察事実と全く矛盾しているわけではない。

有形資産比率も企業の資本構成（負債比率）に頑健な影響を与えることが指摘されている。有形資産比率は一般的に資産全体に占める固定資産の割合で測られることが多く、Frank and Goyal (2009)では負債比率と有形資産比率は正の相関を持つことが示されている。一般的に資産の有形性

が高いほど清算価値が高いため、倒産コストが低いと考えられている。本稿の数値計算においても倒産コストのパラメーター k が小さいほど負債比率が高くなっている。変化の大きさも比較的大きく、観察事実と整合的な結果と考えられる。

また、資産の有形性は負債構成（銀行負債比率）にも影響を与えることがいくつかの実証研究で指摘されている。Cantillo and Wright (2000) や Houston and James (2001), Johnson (1997) などと共に、有形資産の割合が高い企業ほど社債の利用が増える傾向にあり、銀行負債比率の低くなることが指摘されている。それに対し、本稿の数値計算では、倒産コストパラメーター k の影響は必ずしも一貫していない。しかし、比較的現実的な k の水準では、有形資産比率が高く、 k が小さくなるほど銀行負債比率が下落するので、これは観察事実と整合的なものといえよう。

さらに、Frank and Goyal (2009) は負債比率は配当実施企業において低いということを実証的に指摘している。本稿では、投資家へのペイアウトレシオを示すパラメーター β が用いられており、数値計算の結果、 β が大きいほど負債比率が低くなることが示されている。 β を配当性向のようなものと考えれば、このことは観察事実と整合的であろう。

一方、配当支払が企業の負債構成に与える影響を分析している実証研究はほとんど存在しない。その中で、Houston and James (2001) は、ペイアウトレシオが高い企業ほど銀行負債への依存を小さくする傾向にあることを観察している。本稿のモデルにおいても、 β が大きいほど銀行負債比率が低くなることが数値計算によって示されており、Houston and James (2001) の指摘と整合的であると考えられる。

最後に、負債構成に関する実証分析では、負債構成の決定要因として資本構成が大きく影響を与えることが指摘されている。Houston and James (1996) や Johnson (1997), Denis and Mihov (2003) は、負債比率と銀行負債比率との間には負の相関があるとしている。しかしながら、これを本稿のモデルと整合的に解釈するのは困難であろう。モデルの数値計算においては、パラメーターの変化が負債比率と銀行負債比率を同方向に変化させるようなパラメーターが存在する一方で、逆方向に変化させるようなパラメーターも存在している。例えば、 A_0 や β などが変化した場合には、負債比率と銀行負債比率は同方向に変化していることがわかる。一方で、例えば r や τ などが変化した場合には、負債比率と銀行負債比率は逆方向に変化していることがわかる。したがって、モデルにおいては、必ずしも負債比率と銀行負債比率が負の相関を示すとは限らない。

4 結 論

本稿では、トレードオフ理論の枠組みの中で、企業の資本構成の問題と負債構成の問題を同時に議論し、銀行負債、社債、株式の内訳を決定するモデルを提示している。銀行負債と社債とは様々な点で違いがあることが想像できるが、本稿ではその中でも企業の業績が悪化した場合の再交渉の可能性の有無に着目してモデルを展開している。不特定多数の投資家に保有されている社債に比べ、銀行負債は特定の少数の貸し手が保有しているため、再交渉が容易であると考えられる。

負債構成の問題も含めて資本構成の問題を議論した研究として、Hackbarth, Hennessy and Leland (2007) があるが、彼らのモデルの欠点は銀行負債、社債、株式の構成が事実上、端点解として決定される点である。そして、その結果、彼らの想定するモデルにおいては、初期時点の直後から銀行との再交渉が起こりうる。一方、本稿のモデルの特徴としては、銀行負債、社債、株式の三者が内点解として存在する点である。これは Hackbarth, Hennessy and Leland (2007) と対照的な帰結であり、本稿のモデルでは初期時点直後に再交渉が開始されるということは起こらない。

しかし、内点解が得られるとはいえ、本稿の基本モデルにおいて数値計算を行うと、企業は最適

な意思決定の結果、負債のうち9割以上を銀行負債によって調達するという結果になる。このような偏った負債構成になるのは、再交渉可能という銀行負債のベネフィットのみ考慮していることが影響していると考えられる。その一方で、過去の多くの研究で銀行負債の利用には何らかの追加コストのかかることが指摘されている。そこで、本稿では銀行負債の利用には追加コストがかかるという想定を、モデルに明示的に取り込んで分析を行っている。その結果、銀行負債の優位性が低下するため、社債の利用が相対的に増加することが示されている。そして、数値計算では、本稿のモデルを用いて比較的現実的な負債構成の水準が実現されることを示している。

ところで本稿のモデルでは、資本構成については現実的な水準が達成可能ではない。これは、連続時間のトレードオフモデルでは一般的な問題であり、多くの先行研究において、モデルから予測される負債比率は現実の水準と比べてはるかに大きくなってしまふ。この原因として考えられる1つの可能性は、負債の節税効果の想定が過大なのかもしれない。わが国の法人税率の変遷から、本稿の数値例では、40%の法人税率を想定して節税効果を推定している。しかし、個人所得税等を併せて考慮したならば、節税効果を計算する際の税率はもっと低くすることができ、その場合には、負債利用の節税効果は小さくなって、現実的な負債比率を導くことができるかもしれない。またもう1つの可能性は、負債利用に期待倒産コスト以外の大きなマイナス面が存在する可能性である。例えば、Morellec (2004)ではトレードオフモデルの設定に、投資家と経営者との間のエージェンシー問題を持ち込むことによって、トレードオフモデルの枠組みで現実的な負債比率を実現できることを指摘している。本稿のモデルにおいても、負債利用に関する新たなマイナス面をうまく導入することで、より現実的なモデルへと改善できる可能性がある。これらの点は今後の課題といえよう。

(慶應義塾大学, 東京工業大学, 慶應義塾大学)

投稿受付2012年7月14日, 最終稿受理2013年10月20日

[補論] 拡張モデルの具体的な定式化

企業価値の定式化

企業が投資家全体に支払うキャッシュフローは、 $A_t > A_s$ のとき $\beta A_t + \tau(b+c) - M(b)$ である。再交渉が行われる領域では負債の節税効果が失われると仮定すると、 $A_s \geq A_t \geq A_B$ のときには $\beta A_t - M(b)$ である。したがって、企業価値 $V(A_t)$ は、以下のように表せる。

$$V_H(A_t) = A_t + \frac{\tau(b+c)}{r} - \frac{M(b)}{r} + G_1 A_t^{\alpha} + G_2 A_t^{\beta} \quad \text{if } A_t > A_s$$

$$V_L(A_t) = A_t - \frac{M(b)}{r} + G_3 A_t^{\alpha} + G_4 A_t^{\beta} \quad \text{if } A_s \geq A_t \geq A_B$$

境界条件は次の4つである。

$$V_H(A_t) = A_t + \frac{\tau(b+c)}{r} - \frac{M(b)}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_s$$

$$\lim_{A_t \uparrow A_s} V_H(A_t) = \lim_{A_t \uparrow A_s} V_L(A_t)$$

$$\lim_{A_t \uparrow A_B} V_L(A_t) = (1-k)A_B$$

$$\lim_{A_t \uparrow A_s} \frac{\partial V_H(A_t)}{\partial A_t} = \lim_{A_t \uparrow A_s} \frac{\partial V_L(A_t)}{\partial A_t}$$

以上の境界条件から任意定数を特定化すると、企業価値 $V_H(A_t)$ 、 $V_L(A_t)$ は以下ようになる。

$$\begin{aligned}
 V_H(A_t) &= A_t + \frac{\tau(b+c)}{r} - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} - \frac{x}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y \\
 &\quad + \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^x \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y - kA_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y \\
 V_L(A_t) &= A_t - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} - \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^x \\
 &\quad + \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^x \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y - kA_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y
 \end{aligned}$$

社債価値の定式化

社債は $A_t \geq A_B$ である限り c のキャッシュフローを生む。したがって、社債価値 $C(A_t)$ は次のように書ける。

$$C(A_t) = \frac{c}{r} + H_1 A_t^x + H_2 A_t^y$$

境界条件は、以下の2つである。

$$C(A_t) = \frac{c}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_B$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_B} C(A_t) = \alpha(1-k)A_B$$

これより、社債価値を計算すると、以下のようになる。

$$C(A_t) = \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{c}{r} + \alpha(1-k)A_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y$$

第1項は倒産が発生するまで c のキャッシュフローが支払われる価値の分であり、第2項は倒産が発生したときに支払われる $\alpha(1-k)A_B$ の現在価値である。

銀行負債価値の定式化

再交渉領域での銀行負債への利子支払を $\bar{s}(A_t)$ とする。銀行負債へのキャッシュフローは、 $A_t > A_S$ のとき b 、 $A_S \geq A_t \geq A_B$ のとき $\bar{s}(A_t)$ である。

$A_t > A_S$ の場合を考えると銀行負債の価値 $B_H(A_t)$ は以下のよう書ける。

$$B_H(A_t) = \frac{b}{r} + L_1 A_t^x + L_2 A_t^y \quad \text{if } A_t > A_S$$

境界条件は、以下の2つである。

$$B_H(A_t) = \frac{b}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_S$$

$$\lim_{A_t \downarrow A_S} B_H(A_t) = (1-\theta^*)\{V(A_S) - C(A_S)\}$$

境界条件から $B_H(A_t)$ を求めると以下のようになる。

$$\begin{aligned}
 B_H(A_t) &= \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y\right\} \frac{b}{r} + \eta(1-\alpha)(1-k)A_S \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y \\
 &\quad + (1-\eta) \left[A_S - \left\{1 - \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} - \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} + \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^{x-y} \right. \\
 &\quad \left. - kA_B \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y - \left\{1 - \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y\right\} \frac{c}{r} - \alpha(1-k)A_B \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y \right] \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y
 \end{aligned}$$

次に、 $A_S \geq A_t \geq A_B$ の場合を考える。このとき、再交渉の結果から、 $B_L = (1-\theta^*)\{V(A_t) - C(A_t)\}$ が成立しなければならない。したがって、 $B_L(A_t)$ は以下のようになる。

$$B_L(A_t) = (1-\eta) \left[A_t - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} - \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^x \right.$$

$$\begin{aligned}
& + \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^x \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y - kA_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{c}{r} \\
& - \alpha(1-k)A_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y + \eta(1-\alpha)(1-k)A_t
\end{aligned}$$

$A_S \geq A_t \geq A_B$ のときの均衡条件は

$$\frac{\partial B_L(A_t)}{\partial A_t} (r-\beta)A_t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 B_L(A_t)}{\partial A_t^2} v^2 A_t^2 - rB_L(A_t) + \bar{s}(A_t) = 0 \quad \text{if } A_S \geq A_t \geq A_B$$

なので、これに $B_L(A_t)$ を代入すると

$$\bar{s}(A_t) = \{(1-\eta) + \eta(1-\alpha)(1-k)\} \beta A_t - (1-\eta)\{c + M(b)\}$$

となることがわかる。

株式価値の定式化

再交渉領域 ($A_S \geq A_t \geq A_B$) では、再交渉の結果より株式価値は $\theta^*\{V(A_t) - C(A_t)\}$ である。したがって、再交渉領域での株式価値を $S_L(A_t)$ とすれば、 $S_L(A_t)$ は以下ようになる。

$$\begin{aligned}
S_L(A_t) &= \eta \left[\{1 - (1-\alpha)(1-k)\} A_t - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} - \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^x \right. \\
& \quad \left. + \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^x \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y - kA_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y \right. \\
& \quad \left. - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y\right\} \frac{c}{r} - \alpha(1-k)A_B \left(\frac{A_t}{A_B}\right)^y \right]
\end{aligned}$$

一方、 $A_t > A_S$ の場合には、株主へのキャッシュフローは $\beta A_t - (1-\tau)(b+c) - M(b)$ と表せるので、株式価値は以下のように表せる。

$$S_H(A_t) = A_t - \frac{(1-\tau)(b+c)}{r} - \frac{M(b)}{r} + J_1 A_t^x + J_2 A_t^y \quad \text{if } A_t > A_S$$

境界条件は以下の2つである。

$$S_H(A_t) = A_t - \frac{(1-\tau)(b+c)}{r} - \frac{M(b)}{r} \quad \text{if } A_t \gg A_S$$

$$\lim_{A_t \rightarrow A_S} S_H(A_t) = \theta^*\{V(A_S) - C(A_S)\}$$

これより、 S_H を計算すると、以下ようになる。

$$\begin{aligned}
S_H(A_t) &= A_t - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y\right\} \frac{(1-\tau)(b+c)}{r} - \left\{1 - \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} \\
& \quad - \left[\{(1-\eta) + \eta(1-\alpha)(1-k)\} A_S + \eta \left\{1 - \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y\right\} \frac{M(b)}{r} \right. \\
& \quad \left. + \eta \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} - \eta \frac{y}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^{x-y} + \eta k A_B \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y \right. \\
& \quad \left. + \eta \left\{1 - \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y\right\} \frac{c}{r} + \eta \alpha(1-k) A_B \left(\frac{A_S}{A_B}\right)^y \right] \left(\frac{A_t}{A_S}\right)^y
\end{aligned}$$

再交渉開始点と倒産発生点

再交渉開始点と倒産発生点は、以下のような株式価値の最大化条件から導かれる。

$$\frac{\partial S_H}{\partial A_S} = 0$$

$$\frac{\partial S_L}{\partial A_B} = 0$$

ここから A_S と A_B が満たすべき条件は以下のように求められる。

$$\eta \frac{xy}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^{x-y} + \{(1-\eta)(1-y) + \eta(1-y)(1-\alpha)(1-k)\} A_S$$

$$+ y \frac{(1-\tau)(b+c)}{r} + y(1-\eta) \frac{M(b)}{r} - \eta \frac{y^2}{x-y} \frac{\tau(b+c)}{r} - \eta y \frac{c}{r} = 0$$

$$y \frac{\tau(b+c)}{r} \left(\frac{A_B}{A_S}\right)^x - (1-y)\{k + \alpha(1-k)\} A_B - y \frac{M(b)}{r} - y \frac{c}{r} = 0$$

したがって、この連立方程式を満たす A_S と A_B を求めればよい。

[参考文献]

- Bolton, P. and X. Freixas (2000) "Equity, Bonds, and Bank Debt: Capital Structure and Financial Market Equilibrium under Asymmetric Information," *Journal of Political Economy*, Vol. 108, No. 2, pp. 324-351.
- Cantillo, M. and J. Wright (2000) "How Do Firms Choose Their Lenders? An Empirical Investigation," *Review of Financial Studies*, Vol. 13, No. 1, pp. 155-189.
- DeAngelo, H. and R. W. Masulis (1980) "Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation," *Journal of Financial Economics*, Vol. 8, No. 1, pp. 3-29.
- Denis, D. and V. Mihov (2003) "The Choice among Bank Debt, Non-bank Private Debt, and Public Debt: Evidence from New Corporate Borrowings," *Journal of Financial Economics*, Vol. 70, No. 1, pp. 3-28.
- Detragiache, E. (1994) "Public versus Private Borrowing: A Theory with Implications for Bankruptcy Reform," *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 3, No. 4, pp. 327-354.
- Diamond, D. (1984) "Financial Intermediation and Delegated Monitoring," *Review of Economic Studies*, Vol. 51, No. 3, pp. 393-414.
- Diamond, D. (1991) "Monitoring and Reputation: The Choice between Bank Loans and Privately Placed Debt," *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 4, pp. 689-721.
- Dixit, A. (1993) *The Art of Smooth Pasting*, Harwood Academic Pub.
- Fan, H. and S. M. Sundaresan (2000) "Debt Valuation, Renegotiation, and Optimal Dividend Policy," *Review of Financial Studies*, Vol. 13, No. 4, pp. 1057-1099.
- Frank, M. and V. Goyal (2008) "Trade-off and Pecking Order Theories of Debt," in Eckbo, B. (ed.), *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, Vol. 2, North-Holland.
- Frank, M. and V. Goyal (2009) "Capital Structure Decisions: Which Factors Are Reliably Important?" *Financial Management*, Vol. 38, No. 1, pp. 1-37.
- Hackbarth, D., C. Hennessy, and H. Leland (2007) "Can the Trade-off Theory Explain Debt Structure?" *Review of Financial Studies*, Vol. 20, No. 5, pp. 1389-1428.
- Hosono, K. (2003) "Growth Opportunities, Collateral and Debt Structure: The Case of the Japanese Machine Manufacturing Firms," *Japan and the World Economy*, Vol. 15, No. 3, pp. 275-297.
- Houston, J. and C. James (1996) "Bank Information Monopolies and the Mix of Private and Public Debt Claims," *Journal of Finance*, Vol. 51, No. 5, pp. 1863-1889.
- Houston, J. and C. James (2001) "Do Relationships Have Limits? Banking Relationships, Financial Constraints, and Investment," *Journal of Business*, Vol. 74, No. 3, pp. 347-374.
- Johnson, S. (1997) "An Empirical Analysis of the Determinants of Corporate Debt Ownership Structure," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 32, No. 1, pp. 47-69.
- Leland, H. (1994) "Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure," *Journal of Finance*, Vol. 49, No. 4, pp. 1213-1252.
- Mella-Barral, P. and W. Perraudin (1997) "Strategic Debt Service," *Journal of Finance*, Vol. 52, No. 2, pp. 531-556.
- Morellec, E. (2004) "Can Managerial Discretion Explain Observed Leverage Ratios?" *Review of Financial Studies*, Vol. 17, No. 1, pp. 257-294.
- Rajan, R. G. (1992) "Insiders and Outsiders: The Choice between Informed and Arm's-Length Debt," *Journal of Finance*, Vol. 47, No. 4, pp. 1367-1400.

《SUMMARY》

DEBT STRUCTURE AND CAPITAL STRUCTURE:
BASED ON BANK DEBT RENEGOTIATION

By SHINTARO TOMITA, NAOSHI IKEDA, and YUKITAMI TSUJI

This paper proposes a model that determines optimal capital and debt structure when a firm uses two types of debt; bank debt and bonds. Their difference lies in whether a firm can renegotiate with a creditor or not. Renegotiation with a bank seems to be easy because bonds are dispersedly held by many bondholders. So we assume that interest payments to the bank debt can be reduced by the renegotiation when the firm goes worse. Benefit of the renegotiation makes the bank debt more favorable. However, since the bank debt accompanies its additional costs, taking account of these trade-off, the firm decides optimal composition of equity, bank debt, and bonds.

(Keio University, Tokyo Institute of Technology and Keio University)