

**企業の資金調達における転換社債の意義：  
リスク・ガバナンス・インセンティブの視点からの理論的分析**

光安 孝将

総合政策学部 3年

岡部光明研究会研究報告書  
2003年度秋学期（2004年2月改訂）

本稿の作成にあたって、日頃より丁寧で親切なご指導をしていただく中で、力強い励ましと論文を執筆する機会を与えてくださった岡部光明総合政策学部教授に深く感謝したい。また、研究会や共同研究室での議論において有益な議論を交わすことのできた岡部研究会のメンバーにも感謝したい。本稿はインターネット(<http://web.sfc.keio.ac.jp/~okabe/paper>)においても全文アクセス及びダウンロード可能である。本稿に関するコメントや問題点等は下記までご連絡いただきたい

著者の電子メールアドレス：s01880tm@sfc.keio.ac.jp

## 概要

企業が資本市場で資金調達を行う場合、その方法を大別すると2つの形態がある。1つは、元本や定期的利払いを保証しないエクイティ（その代表として株式発行）によるケースであり、もう1つは、元本や確定利払いを原則的に保証する負債（普通社債発行など）によるケースである。またこれらの中間的な形態として転換社債、すなわち社債として発行されるものの発行時に決められた価格でいつでも株式に転換できる社債（株式転換オプション付きの社債）による場合もある。本稿は、このように社債と株式の両方の性質を併せ持つ転換社債の意義を、最近の経済理論や金融契約論を応用して理論的に説明しようと試みたものである。

具体的には3つの理論を援用した。第1は、ファイナンス理論を用いたアプローチである。企業が新規に資金調達する場合には株式と社債では資金調達コストは変わらない（Modigliani=Miller 定理）。しかし、追加資金調達の場合には資金調達コスト自体は変わらないものの、追加資金調達後の株主から追加資金調達前の債権者（社債保有者）へ対価のないままリスクが移転することをここで明らかにした。そしてこの場合の対価を伴わないリスク移転に対処する機能を持つものとして転換社債の1つの意義があることを示した。第2は、契約理論を用いたアプローチである。ここでは、企業の存続に関する権利を株主と債権者のどちらが保有するかによって、それが企業のガバナンスに影響することを明らかにした。そして、企業ガバナンスの視点からみると、転換社債は資金提供者にとって最善の手段（金融契約の方法）であることを明らかにした。ただ、これら2つのアプローチは、いずれも転換社債の機能を幾つかの側面から説明するものの、企業がそれを発行しようとするインセンティブを説明できていない。なぜなら、第1のアプローチによれば、企業が追加資金調達を行う場合、転換社債を発行するか否かは起業家自身の利益には関係のないことであり、また第2のアプローチによれば、転換社債を発行する場合には、株式発行の場合と比べ起業家はモラルハザードのない高い努力水準を絶えず選択することを余儀なくされるからである。この難点を解決するため、第3のアプローチとしてゲーム理論を援用し、起業家が転換社債を発行することの意義を起業家と資金提供者の間における情報の非対称性を考慮したモデルによって説明した。その枠組みによれば、転換社債の発行は、資金提供者（投資家）に対して無理な経営を行わないという意思表示（シグナリング）になるので、資金調達が容易化するという起業家にとって望ましい結果を持つこと（従って起業家には転換社債発行のインセンティブがあること）を示した。以上のように、転換社債が持つ経済的意義は、3つの異なった視点からの理解を総合することによって全体的に明らかになる。

**キーワード：**転換社債、リスク移転、企業ガバナンス、シグナリング

- 目次 -

序章：問題意識	1
第1章：転換社債とは	2
1.1 転換社債の特徴	2
1.2 転換社債の歴史的経緯	3
1.3 転換社債市場の推移	4
第2章：ファイナンス理論アプローチ	5
2.1 MM定理とは	5
2.2 新規資金調達モデル	6
2.3 企業倒産モデル	13
2.4 追加資金調達モデル	16
2.5 転換社債の意義	19
第3章：契約理論アプローチ	20
3.1 コースの定理とは	21
3.2 株主と起業家の関係	22
3.3 債権者と起業家の関係	27
3.4 株主と債権者と起業家の関係	31
3.5 転換社債の意義	35
第4章：ゲーム理論アプローチ	37
4.1 シグナリングモデル	39
4.2 転換社債の意義	43
終章：結論	44
参考文献	45
補論	46

## 序章 問題意識

ミクロ金融にあたる資金調達には Modigliani=Miller 定理<sup>1</sup>が発表されて以来活発に議論され、様々な研究が行われてきた<sup>2</sup>。しかし近年、2つの変化が生じている。第1は、資金調達方法の高度化・複雑化に伴い、以前には想定されていなかった方法が次々に出てきたことである。これは分析対象の変化である。第2は、理論面の拡充である。例えばインセンティブなどの研究がこれに当たる。これは分析手法の変化である。こうした変化により、近年は多くの研究者が従来より幅広い視点から企業の資金調達行動を分析している。しかし、残念なことに多くの論文や文献などを当たっても、企業の資金調達行動を多面的に分析したものは驚くほど少ない。

そこで本稿では、企業の資金調達行動における転換社債の意義を3つの視点から考察し、理論的整理を行った。その3つの視点とは、ファイナンス理論アプローチ、契約理論アプローチ、ゲーム理論アプローチである。1つの視点や分析手法を特化させることを「縦の研究」と呼べば、本稿は「横の研究」と呼ぶことができる。本稿を執筆中に、アプローチの違いにより違う解釈を行っている事象が実は同じことを述べていたという箇所が幾つか見受けられた。その詳細は終章で述べることとして、こうしたことを発見すること自体が、「横の研究」の1つの成果であり、本稿の付加価値であると考えている。

本稿の構成は以下の通りである。第1章では、転換社債の基本的特性と歴史的経緯を説明する。第2章では、ファイナンス理論アプローチを用いて転換社債の意義を明らかにする。第3章では、契約理論アプローチを用いて転換社債の意義を明らかにする。第4章はゲーム理論アプローチを用いて転換社債の意義を明らかにする。終章では、それら3つの意義についてまとめ、結論を述べる。

---

<sup>1</sup> Modigliani=Miller 定理については 2.1 で詳しく述べる。

<sup>2</sup> 資金調達行動のサーベイ論文としては Harris and Raviv(1991)が網羅的である。

## 第1章 転換社債（Convertible Bond）とは

本章では、転換社債の基本的特性とこれまでの歴史的経緯、及び転換社債市場の推移について指摘する。1.1 では転換社債の特徴を述べる。以後本稿における転換社債という言葉はここで述べる特性を持っているものとする。また、1.2 では転換社債の歴史的経緯を商法の側面から述べる。商法を含む法律が資金調達に与える影響は非常に重要であり、転換社債の意義を法律面から明らかにするアプローチも有益であると思われる。しかし本稿では、転換社債の意義を経済学的側面から迫ることが目的であるため、法律についての章を設けることはせず、本章の1.2 節で簡単に触れるに留める。1.3 では転換社債と普通社債の発行額を示し、考察を加える。

### 1.1 転換社債の特徴<sup>3</sup>

転換社債とは、『社債権者に対して社債発行会社の株式に転換する権利が与えられた社債のこと』である。すなわち、これは2段階で理解できる。第1段階は、社債として購入し債権者となる段階である。第2段階は、特定の期間が過ぎた後、株式に転換する権利がオプションとして付与される段階である。この権利が付与された債権者は、与えられた権利を行使すると、社債は株式に転換され、以後は株主として企業と関わることとなる。ただし、このオプションを行使できるのは1度きりである。つまり、オプションを行使して株主になったものの、株価が下がったからまた債権者に戻るということはできない。以上が転換社債の特徴である。

---

<sup>3</sup> 株式と社債の中間に位置するものとしては他にもワラント付社債（Bonds with warrants）などがあるが、本稿では扱わない。尚、ワラント付社債という用語は商法上は存在せず、現在は新株予約権付社債と表記される。

## 1.2 転換社債の歴史的経緯<sup>4</sup>

転換社債は1938年改正商法（施行は1940年）により法律上の制度として導入されたものである。その後、1945年改正商法（施行は1946年）により、これまで転換権の行使による転換の効力が転換の請求のあったときの終わりに一括して発生する旨を定めていた条文が改められ、転換権の行使時に転換の効力が発生することとされるなど転換社債に関する法整備も進んだことから転換社債の発行も一時的な盛り上がりを見せた。その後、1974年の改正商法において転換社債に関する重要な改正が行われた。それは、転換社債の発行においては定款の規定、または株主総会の特別決議を要求する旨の条文が改められ、有利発行に該当しない限りにおいては、取締役会決議のみで転換社債を発行できるとしたものである。これにより、現行商法における転換社債に関する規制とほぼ同様な規正が確定することになった。

ただし重要な変更として、1998年改正商法（施行は2002年）において、転換社債という用語は転換社債型新株予約権付社債に名称が改められた。<sup>5</sup>そのため、現行商法には転換社債という用語は出てこない。しかし本稿では、転換社債の法律的な解釈や位置づけを論じるのではなく、1.1で述べたような転換社債の経済学的な特性について考察をするため、一般的な認知度が高いと思われる転換社債という用語をすべての箇所において使用した。<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> 本節に関しては、岩村・鈴木(2001)に依るところが大きい。

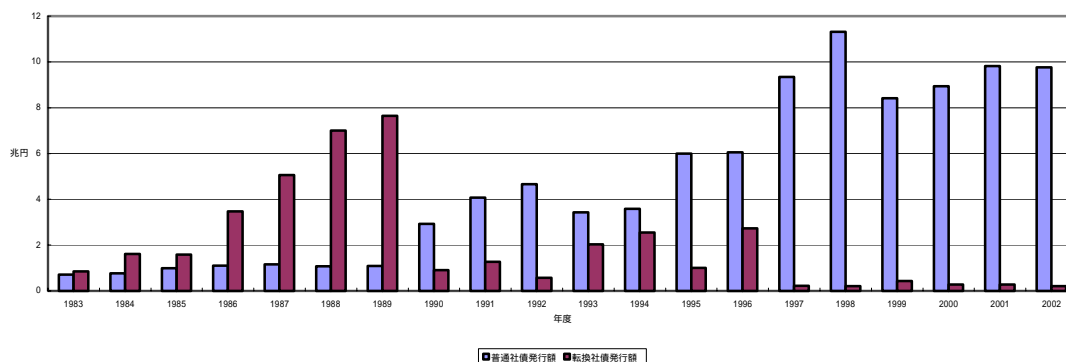
<sup>5</sup> 名称変更とその後の経緯については日本証券業協会の転換社債に関するワーキング・グループによる「商法改正に伴う転換社債の取扱いについて」という報告書を参考にした。  
[www.jsda.or.jp/html/oshirase/CBWGreport.pdf](http://www.jsda.or.jp/html/oshirase/CBWGreport.pdf)

<sup>6</sup> この改正によって法律には転換社債という用語はなくなったが、実務の世界ではまだ多く使用されている。身近な例で言えば、日本経済新聞の相場欄には現在でも転換社債という欄が存在する。

### 1.3 転換社債市場の推移<sup>7</sup>

本節では、転換社債の発行額と普通社債の発行額を比較することで、転換社債市場の推移について考察を加える。まず、1983年度から2002年度までの普通社債発行額と転換社債発行額をグラフにしたものが下の図1である。

図1



(金融経済統計月報 日本銀行調査統計局の資料を基に著者が作成)

この図から分かることは、1980年代後半には転換社債の発行額が増加しており転換社債市場は拡大したが、1990年代に入ってから転換社債市場の規模が急激に縮小したことである。この転換社債市場の変化は、20年間ほぼ一貫して増加傾向にある普通社債発行市場と比較するとより鮮明になる。また、転換社債発行額が増加した1980年代後半はバブル期に当たる。このことから、転換社債市場の動向はマクロ経済状況に左右されることが考えられる。<sup>8</sup>好景気に転換社債の発行額が増える理由については、資金調達を強く望む企業が多くいる中では、転換社債の発行がシグナリングとして機能している可能性が考えられる。この可能性については、第4章のゲーム理論アプローチで詳しく考察することとする。

<sup>7</sup> 日本の転換社債市場の論文としては、古家潤子(1999)「日本における転換社債の転換行動」郵政総合研究所などがある。

<http://www.iptp.go.jp/reserch/monthly/m-serch/finance/1999/no129p30.pdf>

<sup>8</sup> 他の可能性としては、1980年代後半で転換社債の機能は時代遅れになり、今後景気が回復しても転換社債市場は増加しないことが考えられる。しかし1993年、1994年、1996年は発行額が増加している点を考えると、転換社債の果たす役割がなくなったというよりもやはり景気変動といったマクロ経済状況に左右されると考える方が自然である。

## 第2章 ファイナンス理論アプローチ

本章では、ファイナンス理論アプローチを用いて転換社債の意義を明らかにする。ここで言うファイナンス理論アプローチとは、分散と期待値による分析であり、リスクとリターンによる分析と言い換えることも可能である。ここで重要な役割を果たすのが Modigliani=Miller 定理 (以下 MM 定理と表記する) である。そこで、2.1 で MM 定理を説明する。次に 2.2 で新規資金調達モデルを考察する。ここでの重要な結論は、一部の場合を除いて MM 定理が支持されるということである。2.3 ではその一部の場合を考察する。ここでの重要な結論は、そのような事態は起こり得ないことである。従って MM 定理は一貫して成立するということが明らかになる。その上で 2.4 では、追加資金調達モデルを考察する。ここでの重要な結論は、対価を伴わないリスクが株主から既存の債権者に移転させられることである。これは通常定義(即ち 2.1 の定義)では MM 定理が支持されない、ということである。これらを踏まえた上で、2.5 ではこの対価を伴わないリスク移転に備えるものとして転換社債の意義を説明する。

### 2.1 MM 定理<sup>9</sup>とは

MM 定理とは、税金のない完全市場を前提に、企業の資本構成の選択が企業価値および企業の資本コストに無関連であること、また、株主の要求利回りが財務レバレッジの利用によって上昇することを論証した定理である。つまり、企業が資金調達を行う際に、株式で調達しても、負債で調達しても、企業の価値<sup>10</sup>は変わらないというものである。これは資金調達において、非常に衝撃的な定理である。なぜなら、資金調達側の起業家にとっては資金調達を行うにあたり、どのような手段を用いるかは何ら問題となら

---

<sup>9</sup> 原論文は Franco Modigliani; Merton H. Miller(1958)“ The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment ” である。

<sup>10</sup> 企業が将来に生み出す収益の現時点での価値のこと。起業家からみれば、将来の収益と引換えに現時点でちょうど企業価値だけの資金が調達できる。



ないことを示しているからである。

この MM 定理以後、企業の資本構成に関して多くの研究が行われてきた。しかし、MM 定理はそれらの研究においてもやはり議論の出発点になっており、いまなお企業金融の基礎理論として重要な役割を果たしている定理である。そして、本稿もその例外ではなく、この MM 定理を踏まえた上で以下の分析を行う。

## 2.2 新規資金調達モデル<sup>11</sup>

本節では、企業が新規資金調達を行う際のリスクとリターンを、モデルを用いて計測する。まず、新規資金調達とは新たな事業を株式資本と社債によって興す際の資金調達を指す。これは次節の追加資金調達と対になる用語である。

では、モデル化を行う。まず、企業は新たに事業を興すために資金を必要としている。ここで、モデルを単純化するために企業は 1 期間のみ存在し、その期末に手元にある全ての資金を株主か債権者に渡すこととする。また、企業が興すことを考えている事業は、成功すれば  $\alpha$  倍、失敗すれば  $\beta$  倍になるとする。またその確率はそれぞれ  $1/2$  である<sup>12</sup>とする。ただし、成功と失敗という表現から明らかなように  $\alpha > \beta$  である。また  $\alpha > 1$  かつ  $0 < \beta < 1$  であり、かつ  $\alpha + \beta > 2$  とする。ここで、 $\alpha > 1$  とは事業を興した結果、必要とした資金以上にお金が増えたことを、また  $0 < \beta < 1$  とは必要とした資金以下にお金が減ったことを意味している。また  $\beta > 0$  と非負制約を付けたのは、企業は新たな事業に資金を注ぎ込んだが失敗してしまった場合でも、少しは資金が回収できることを表

---

<sup>11</sup> 2.2 節 2.3 節 2.4 節において行ったモデル化は岩村充・鈴木淳人(2001)で用いられたものを使用した。ただし、2.2 節は事業に成功した場合と失敗した場合の収益をそれぞれ  $\alpha$ 、 $\beta$  とすることでより一般化を行った。尚、2.5 節の転換社債に関する分析は本稿のオリジナルである。

<sup>12</sup> この確率を  $p$  と  $(1 - p)$  と置いても結論に大きな影響はない。ただし、これ以上の一般化はモデルを複雑化するだけなので、ここでは収益だけを  $\alpha$ 、 $\beta$  とだけ一般化し、確率に関してはそれぞれ  $1/2$  であるとした。

している。また  $\alpha + \beta > 2$  としたのは、投資家や債権者のリスク選好を考える必要を無くすためである。これは von Neumann-Morgenstern の期待効用理論に配慮したものである。期待効用理論とは、リスク回避的あるいはリスク中立的な個人にとって、同じ値でも不確実性のない期待値<sup>13</sup>は不確実性のある期待値に勝るというものである。例えば等確率で 0 円か 200 円になる不確実なくじよりも確実な 100 円の方を好むため、リスク愛好的な個人を想定しない限り、このようなくじは誰も引かないことになる。これを本稿の内容にあてはめると、もしこの仮定が満たされず、 $\alpha + \beta \leq 2$  ならば期待値である  $\frac{\alpha + \beta}{2}$  が 1 以下になってしまう。これはリスク中立的やリスク回避的である投資家

や債権者にとっては投資や融資を行わないことになってしまう。また、投資家や債権者はリスク中立的やリスク回避的な個人を想定するのが一般的であるため、本稿では  $\alpha + \beta > 2$  という仮定を置き、リスク中立的やリスク回避的な個人を想定することでリスク選好の問題に深入りすることを避けた。 $\alpha + \beta > 2$  はそのためについた仮定であってこの事業の内容とは直接的には関係のない仮定である。以上の仮定の下にこの企業が新たに資金調達を行うモデルについての考察を行う。

まず、企業が株式による資金調達だけを行う場合を考える。この場合、事業を興した結果はすべて株主に帰属するので、企業の株式のリターンと標準偏差は下式のようになる。

期待値は  $\mu = E(X) = \frac{\alpha + \beta}{2}$  (2.1) であり、

$$\text{標準偏差は } \sigma = \sigma(X) = \sqrt{\left(\alpha - \frac{\alpha + \beta}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2} + \left(\beta - \frac{\alpha + \beta}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{\alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta}{4}} \quad (2.2)$$

---

<sup>13</sup> 厳密には不確実性のない場合には期待値を用いる必要はないが、ここでは分かりやすく対比できるようにあえて不確実性のない期待値という表現を用いた。

次に、企業が必要資金の一部を社債に依存して事業を行ったとする。ここで社債の金利は0であるとする。つまり、期末に元本だけ返せばそれで返済は完済されたことにする。しかし、金利が0であるという仮定は、一見すると、非現実的な仮定であるように感じられる。そこで、本稿の目的を明らかにするために、ここで少々金利に関する説明を行う。

金利がどこから発生するのかというのは、それ自体が大きなテーマであるが、これを解決することが本稿の目的ではない。そこでここでは、金利を典型的な2つの要素に分類してそれぞれに関して言及し、金利が0の理由を説明することとする。

第1の要素は時間選好率により金利が発生するとする考え方である。これは流動性を損なう機会費用に対して金利が付くという考え方であり、その分の割引率が金利として付されるとするものである。本稿で、この意味での金利を0とした理由は、これはモデルの外側で決まると考えてよいためである。どれくらいの機会費用がかかるかは、経済活動の水準やインフレ率、技術進歩率、あるいは金融政策や財政政策によって決まる。こうしたマクロ変動も考慮に入れることは確かに重要であるが、これ自体が極めて大きなテーマであり、本稿の範疇を超えるため、ここではその影響を考えないので金利を0とした。<sup>14</sup>

第2の要素は、リスクプレミアムである。これは約束の期限に元本の返済がなされない可能性に対して金利が付されるとする考え方である。本稿で、この意味での金利を0とした理由はモデルの外側で決まるからとする訳にはいかない。なぜならこのリスクプレミアムは企業の資金調達により変化するからである。そこで、このリスクプレミアムの問題に関しては自己資本比率に関する仮定を加えることにより回避することとする。具体的には、事業が失敗した場合の自己資本率が $\beta$ を下回らない部分に置いて考察を行

---

<sup>14</sup> 金利0がどうしても収まりが悪ければ適当な金利を設定しても構わないが、勿論結論に影響は与えない。そこで、本稿では一番シンプルに金利を0とすることで、以下金利を計算しなくてすむ形をとった。

うという仮定である。なぜなら、もし企業が事業に失敗し、 $\beta$ 倍になってしまったとしても、自己資本率が $\beta$ を下回らない限り社債は確実に償還されるためである。この仮定を追加することにより、本稿では社債を安全資産とみなすことにする。これにより安全資産である社債の金利を0と仮定した。以上の2つの要素より社債の金利は0として以後の考察を進めることとする。

さて、ここで、リスクプレミアムに備えるための自己資本比率を数式で定義することとする。まず自己資本率を $k$ とする。このとき $\beta \leq k \leq 1$ ならば確実に社債の元本は償還可能である。そこで、この自己資本比率を含めて、もう一度、この企業の株式の期待値と分散を計測し直すこととする。

$$\text{期待値は } \mu = E\left(\frac{X - (1-k)}{k}\right) = \frac{\alpha + \beta + 2k - 2}{2k} \quad (2.3)$$

$$\text{分散は } \sigma = \sigma\left(\frac{X - (1-k)}{k}\right) = \frac{\alpha - \beta}{2k} \quad (2.4) \text{ と計算できる。}$$

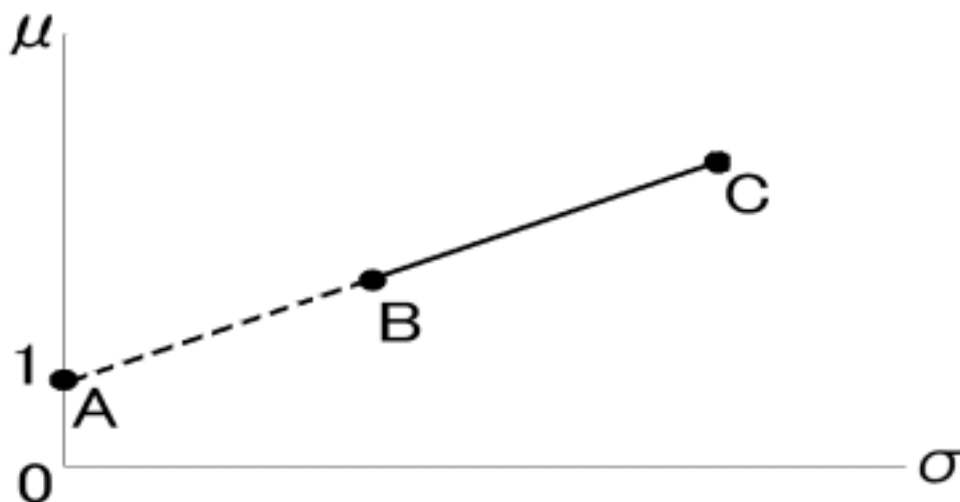
ここで、(2.3)式と(2.4)式の説明を行う。まず、ここでは期首の投資金額を1と基準化した。これは一般性を失うことのない単純化である。その1のうち一部を株式で残りを社債、あるいはそのどちらかのみで調達し、事業を興す。その結果は成功すれば、 $\alpha$ 倍、失敗すれば $\beta$ 倍となる。ただし、この調達の際に失敗することを考えて $\beta$ 以上の社債の借入れは行わない。またそれを行うことでリスクプレミアムは0であり、社債は安全資産とみなすことができる。また、株式のリターンは確率 $1/2$ で $\alpha$ 、確率 $1/2$ で $\beta$ になる確率変数 $X$ として表すことができるが、その $X$ に対する株主の取り分は期首の投資規模1から社債権者に返す $(1-k)$ を引いた金額つまり $X - (1-k)$ であり、従って株主の期待収益率は、この金額を株主の実行した投資額である $k$ で割った値になる。その期待値と標準偏差を求めたのが上記の2式である。

また、ここで(2.3)式は(2.4)式を用いて  $\mu = \frac{\alpha + \beta - 2}{\alpha - \beta} \sigma + 1$  (2.5) と表現可能で

ある。ここで、 $\alpha$  と  $\beta$  は定数なので、これは切片 1、傾き  $\frac{\alpha + \beta - 2}{\alpha - \beta}$  の一次式として表

すことができる。これは、企業が自己資本比率を変化させるのに伴い、その株式のリスクとリターンは(2.5)式が示す直線上を一次同次に移動することを意味する。つまり、この企業では自己資本比率が低くなるに従い、社債がレバレッジのように作用することにより、リスクもリターンも大きくなっているのである。この様子を描いたのが図 2 である。

図 2



ここで、この図の説明を行う。点 A は、企業が株主から集めたお金の全てを、今まで説明した事業には投資せず、国債など安全資産に投資したこと表している。点 A から点 B までは、この企業が国債への投資額を減らし、代わりに今まで説明した事業に投資を増やしていく過程であり、これは本来持つリスクなのでこれをビジネスリスクと

呼ぶ。点 B は、株で調達したすべてのお金を先の事業に投資したことを表している。点 B から点 C までは、更に社債を調達することによりレバレッジを利かせ、即ち自己資本比率が 1 以下の状態を表し、これをファイナンスリスクと呼ぶ。また点 C は最大のレバレッジを利かせて、即ち自己資本率  $k = \beta$  のときのリスクとリターンを表している。

次に、点 C 以上に社債を調達した場合を考える。このとき当然自己資本比率は  $0 \leq k \leq \beta$  である。このとき、もし事業に成功したならば、株主と債権者に返済した残りは自分の持ち分となり、もし失敗したならば、株主にはなにもリターンがなく、債権者には  $\beta$  倍になった資産から出来る限りの支払を受けられるものとする。ただし、自己資本率は  $0 \leq k \leq \beta$  より、当然ながら元本全額の返済はすることができない。

このときの株主の期待値と標準偏差を計算すると

$$\text{期待値は } \mu = \frac{\alpha - (1-k)}{k} \times \frac{1}{2} = \frac{\alpha + k - 1}{2k} \quad (2.6) \text{ であり、}$$

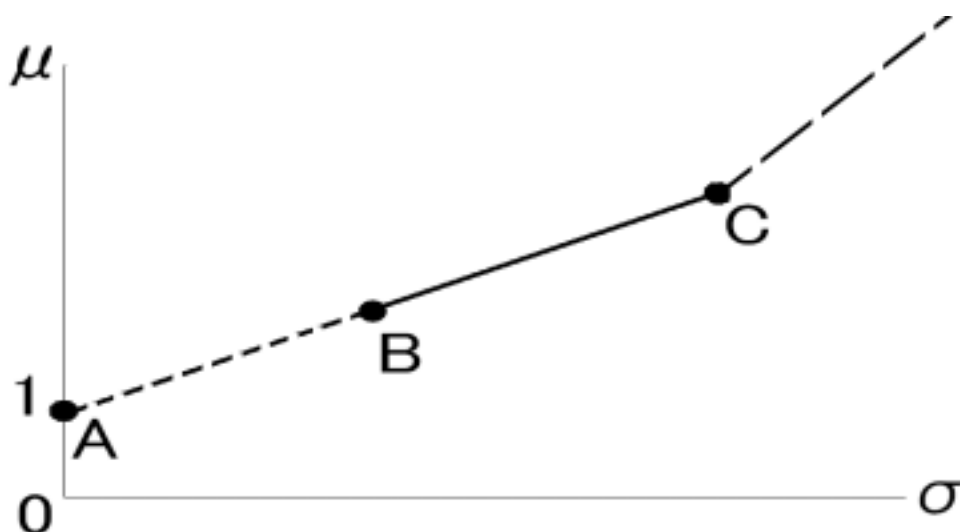
$$\text{標準偏差は } \sigma = \sqrt{\left(\frac{\alpha + k - 1}{k} - \frac{\alpha + k - 1}{2k}\right)^2 \times \frac{1}{2} + \left(0 - \frac{\alpha + k - 1}{2k}\right)^2 \times \frac{1}{2}} = \frac{\alpha + k - 1}{2k} \quad (2.7)$$

となる。この極限を求めると、 $\lim_{k \rightarrow 0} \frac{\alpha + k - 1}{2k} = \infty$ 、 $\lim_{k \rightarrow 0} \frac{\alpha + k - 1}{2k} = \infty$  より自己資本を極

限まで小さくすると、リターンとリスクは共に無限大に発散する。また、(2.6)式は(2.7)式を用いて  $\mu = \sigma$  と表現可能である。これは切片 0、傾き 1 の一次式として表すことができる。そして、この傾きは先に求めた点 A から点 C までの傾きである  $\frac{\alpha + \beta - 2}{\alpha - \beta}$  より

急になる。これを表したのが図 3 である。

図3



しかし、これでは自己資本比率を限りなく小さくすることで割りのよい事業ができることになってしまう。しかし、実は、このパラドックスは債権者のリスクとリターンを考慮していないことによるものであり、これを含めた影響を 2.3 で考察することとする。

最後に、2.1 で説明した MM 定理との関係を見る。点 A から点 C までのリスクとリターンが一次同次に上昇するこの様子は正に MM 定理そのものである。また点 C により角度が変わるのは MM 定理に反するが、ここには、MM 定理に関する重要な批判を説明する必要がある。それは、企業倒産である。MM 定理では資本構成の変更による倒産リスクの増大が織り込まれていないが、企業倒産まで考慮したときには資本構成と株価は関係があるのではないかという批判である。即ち点 C を超え、自己資本比率が  $\beta$  を下回った場合の分析は (2.6) や (2.7) 式による分析で十分なのだろうかという批判である。これについても 2.3 で考察することとする。

### 2.3 企業倒産モデル

本節では自己資本比率が  $\beta$  を下回った場合の分析を行う。まず、先ほど求めた自己資本比率が  $\beta$  を下回った場合の株主の期待値と標準偏差は、それぞれ

$$\mu = \frac{\alpha + k - 1}{2k} \quad (2.6)$$

$$\sigma = \frac{\alpha + k - 1}{2k} \quad (2.7) \text{ であった。}$$

また、今までは事業に成功した場合を  $\alpha$  倍、失敗した場合を  $\beta$  倍としていたが、既に前節で一般化して成立することを示し、目的は達せられたので、以下では具体的に  $\alpha = 2$ 、 $\beta = 1/2$  として計算を進めていくこととする。<sup>15</sup>

つまり、自己資本比率が  $\beta$  を下回った場合の株主の期待値と標準偏差は代入すると

$$\mu = \frac{k + 1}{2k} \quad (2.6)'$$

$$\sigma = \frac{k + 1}{2k} \quad (2.7)' \text{ になる。}$$

次に、自己資本比率が  $\beta$  を下回った場合の外部債権者の期待値と標準偏差を計算する。先ほど説明した理由から社債の金利は0であるので、社債は事業に成功した場合は額面と同額分償還され、失敗したときは残った会社資産額分しか償還されない。このときの債権者の期待値と標準偏差は下式のようなになる。

$$\text{期待値は } \mu = 1 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{(1-k)} \times \frac{1}{2} = \frac{3-2k}{4(1-k)} \quad (2.8)$$

---

<sup>15</sup> これは、数式の簡素化が目的であり、勿論結果に影響は与えない。



$$\begin{aligned} \text{標準偏差は } \sigma &= \sqrt{\left(1 - \frac{3-2k}{4(1-k)}\right)^2 \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{(1-k)} - \frac{3-2k}{4(1-k)}\right)^2 \times \frac{1}{2}} \\ &= \frac{1-2k}{4(1-k)} \quad (2.9) \end{aligned}$$

である。(2.8)と(2.9)式から $k$ を消去すると、 $\mu = 1 - \sigma$  (2.10)となる。つまり、このモデルでは、自己資本比率が $\beta$  (いまの設定では50%)を下回ると、社債のリターンは安全資産を示す $(\sigma, \mu) = (0, 1)$ からリスク $\sigma$ が大きくなるにつれて減少し、自己資本率 $k$ が0に近づくとき近似的に $(\sigma, \mu) = \left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$ となる。これは自己資本比率が減少するに

つれてリスクもリターンも増える株式とは対照的な動きである。このような割りに合わない取引に債権者は応じるか、即ち点Cより右上にリスクとリターンを位置させることは可能かどうかについて具体的に $k = 1/4$  (自己資本比率25%)として計算することにする。<sup>16</sup>このときの株式のリターンとリスクは(2.6)'式と(2.7)'式に代入すると

$(\sigma, \mu) = \left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$ であり、外部債権者のリターンとリスクは(2.8)式と(2.9)式に代入

すると $(\sigma, \mu) = \left(\frac{1}{6}, \frac{5}{6}\right)$ である。よってこれは直線ACより下にあるので、外部債権者は

この債権を引き受けないはずである。そこで、社債の価格を下げる必要が生じる。どこまで下げるかは社債の発行価格を $\theta$ とおき、それが直線ACに交わる点までである。 $k = 1/4$ のときの社債のリターンは、(2.8)式と(2.9)式より求めることができる。

$$\text{期待値は } \mu = \frac{1}{\theta} \times \frac{1}{2} + \frac{(1+3\theta) \times \frac{1}{2}}{3\theta} \times \frac{1}{2} = \frac{7+3\theta}{12\theta} \quad (2.13)$$

---

<sup>16</sup> これは、数式の簡素化が目的であり、勿論結果に影響は与えない

$$\begin{aligned} \text{標準偏差は } \sigma &= \sqrt{\left(\frac{1}{\theta} - \frac{7+3\theta}{12\theta}\right)^2 + \left[\frac{(1+3\theta) \times \frac{1}{2}}{3\theta} - \frac{7+3\theta}{12\theta}\right]^2} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{5-3\theta}{12\theta} \quad (2.14) \end{aligned}$$

である。(2.13)式について説明をすると、事業に成功した場合は、 $1/\theta$ が手元に戻ってくる。そしてその確率は $1/2$ である。これが第1項である。また、事業に失敗した場合は、 $1+3\theta$ が半分になる。なぜなら、いま $k=1/4$ であることから株式の3倍の社債を発行を仮定しているため $1+3\theta$ であり、 $\beta=1/2$ を仮定しているためその半分が失敗したときの残額である。これを社債発行額は $3\theta$ であるので、それで割った額が手元に戻ってくる。そしてその確率は $1/2$ である。これが第2項である。

$$\text{そして、この(2.13)(2.14)から } \theta \text{ を消去した } \mu = \frac{7}{5}\sigma + \frac{3}{5} \quad (2.15) \text{ と直線 AC との}$$

交点を求めると、 $\sigma=3/8, \mu=9/8$ が求まる。これを再び(2.13)(2.14)に代入すると $\theta=2/3$ が求まる。つまり、 $k=1/4, \beta=1/2$ を仮定すると、発行価格を $2/3$ まで値引く必要があるのである。しかし、発行価格を値引いた際には株式のリスクとリターンも変化

$$\text{する。そこで、株式の期待値を求め直すと、 } \mu = \sigma = \frac{6\theta-1}{2} \quad (2.16) \text{ となる。これは成功}$$

すると $(1+3\theta) \times 2 - 3$ であり、失敗したときは0になるので、それが等確率で起こるときの期待値である。(2.16)式に $\theta=2/3$ を代入すると $\sigma=3/2, \mu=3/2$ が求まる。これは点Cそのものである。つまり、株式のリスクとリターンは社債の発行価格を値引くとともに直線AC上に戻ってきてしまうのである。よって企業倒産を加味して社債の値引きを考える分析を行った場合は2.2で起こったパラドックスは存在しないことになる。これはMM定理との関係で言えば、さらに強固にMM定理が支持されたことを意味する。な

ぜなら、例以外なくすべての場合において、直線 AC 上にリスクとリターンは落ち着き、それを逸脱するような資金調達はできないからである。

本節までの結論では資金調達においては MM 定理がすべてであり、それを逸脱することは不可能であるから、企業家にすべてを任せてもリスクとリターンの見地からは問題ないという結論になる。しかし、実は MM 定理が支持されない場合が存在するのである。そして、そこにおいて転換社債の意義が存在するのである。そこで、次節では追加資金調達モデルを考察することにする。

## 2.4 追加資金調達モデル

本節では、自己資本比率が 50% で、成功すれば 2 倍に、失敗すれば 1/2 倍になる事業を行っている企業が、新たに現在の総資産額に相当する額面の社債を発行して事業規模を拡大することを試みる場合を考える。前節で考察したように、この社債を買う投資家は、倒産の可能性を考慮するため額面では引き受けない。それは前節で考察した通りである。しかし、すでに社債を購入している投資家にとっては、企業が新たに額面を下回る価格で社債を発行したからといって、自分の引き受け価格との差額を返還してもらえない訳ではない。ここに前節まででは現れなかった歪みが生じるのである。

まず、新たに発行する社債の価格を  $\theta$  とする。このとき企業の事業資産は、株式と社債で調整済みの各々 1 単位と  $2\theta$  が加わり、合計は  $2 + 2\theta$  になる。この資金が事業の成功で 2 倍、失敗で 1/2 倍になるので、株式のリターンとリスクを計算すると

$$\begin{aligned} \text{期待値は } \mu &= \{(2 + 2\theta) \times 2 - 3\} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1 + 4\theta}{2} \quad (2.17) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{標準偏差は } \sigma &= \sqrt{\left\{ (1+4\theta) - \frac{1+4\theta}{2} \right\}^2 \times \frac{1}{2} + \left\{ 0 - \frac{1+4\theta}{2} \right\}^2 \times \frac{1}{2}} \\ &= \frac{1+4\theta}{2} \quad (2.18) \end{aligned}$$

となる。一方で、企業が事業を拡大する前の債権者は、もし企業が事業拡大を行わなかったら、企業が事業に成功しても失敗しても元本の償還を保証されていたが、事業拡大を行ったために、新事業に成功すれば元本の償還を保証されるが、失敗すると1/2倍になった資産からしか償還されなくなる。そのリターンとリスクを計算すると

$$\begin{aligned} \text{期待値は } \mu &= 1 \times \frac{1}{2} + \left\{ (2+2\theta) \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \right\} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{4+\theta}{6} \quad (2.19) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{標準偏差は } \sigma &= \sqrt{\left( 1 - \frac{4+\theta}{6} \right)^2 \times \frac{1}{2} + \left( \frac{1+\theta}{3} - \frac{4+\theta}{6} \right)^2 \times \frac{1}{2}} \\ &= \frac{2-\theta}{6} \quad (2.20) \end{aligned}$$

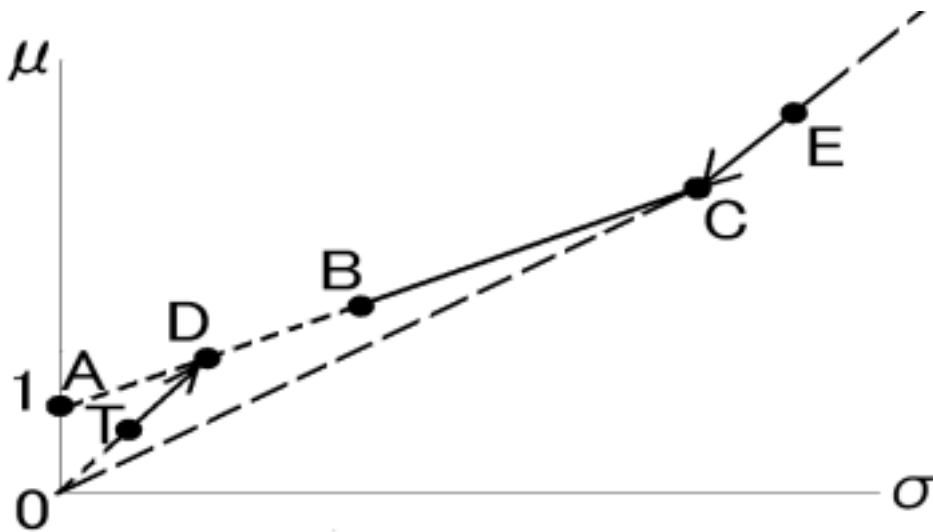
である。更に新事業によって債権者になった投資家は同じ額を元本 $\theta$ で受け取ることができるので、(2.19)(2.20)を $1/\theta$ 倍すればよいから、リターンとリスクは下式のようになる。

$$\text{期待値は } \mu = \frac{4+\theta}{6\theta} \quad (2.21)$$

$$\text{標準偏差は } \sigma = \frac{2-\theta}{6\theta} \quad (2.22) \text{ である。}$$

ここで、重要なのは新たに企業の債権者になる投資家にとってのリスクとリターンは、前節で述べたメカニズムが働き、必ず AC 上のどこかの点になる。そこで、前節と同じ要領で  $\theta$  が AC 上に来るように計算すると、 $\theta = 5/7$  が求められる。この値を (2.17) から (2.22) までの式に代入する。そして、これを表したものが図 4 である。

図 4



$$A = (0, 1) \quad B = \left(\frac{3}{4}, \frac{5}{4}\right) \quad C = \left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right) \quad D = \left(\frac{3}{10}, \frac{11}{10}\right) \quad E = \left(\frac{27}{14}, \frac{27}{14}\right) \quad T = \left(\frac{3}{14}, \frac{3}{14}\right)$$

この図で、株主のリスクとリターンを示す点 E も従来の債権者の点 T も、直線 AC 上にはない。ここで起こることは、直線 AC より上にある株式の価格上昇と、直線 AC より下にある発行済み社債の価格低下である。この株式の価格上昇率は  $\frac{OE}{OC} = \frac{9}{7}$  であり、発行済み

社債の価格下落率  $\frac{OT}{OD} = \frac{5}{7}$  である。よって発行済み社債権者の損失は、資金調達前の社債

価格との差額である  $2/7$  である。

## 2.5 転換社債の意義

本節では 2.4 を踏まえて転換社債の意義を明らかにする。その前に、まず本章で述べた前節までの内容を整理する。2.2 で述べた新規資金調達モデルでは、社債を用いてレバレッジを利かせることによりリスク以上のリターンを得ることができる可能性を指摘した。続く 2.3 では倒産の確率を明示的に扱ったモデルを扱った。ここでは債権者側のリスクとリターンを計測すると、前節のリスク以上のリターンを得ることができる可能性はないことを示した。2.4 で述べた追加資金調達モデルでは、新規事業を行う前の債権者から、新規事業を行った後の株主へ富の移転があったことを示した。これはリターンではなく、リスクの観点から言い換えれば、新規事業を行う前の債権者から、新規事業を行った後の株主へ対価のないリスクの移転が行われたとも言い換えることができる。実はここに、転換社債が存在する意義がある。なぜなら、もし社債を調達することによって新事業が行われた場合は、既存の債権者は社債を株式に転換することで、対価の伴わないリスクを押し付けられることを避けることができるからである。

つまり、本章における転換社債の意義は、企業の経営方針の変更、具体的にはハイリスク・ハイリターン方向へと企業の基本的な経営方針を転換するような決定が行われたときに、自らの権利を社債権から株主権へと転換することによって対価のないリスクの押し付けによる損失をかぶることを防止することにある。転換社債は、企業の利益配分制度への参加を債権に認めることによって、彼らとの間のエージェンシー問題の発生を防止する方法論なのである。

最後に、これを前節のモデルで明らかにして本章を終わることとする。ただし、1 期目に購入した社債はすべて転換社債であり、2 期にはその権利を行使できるものとする。このとき、先の数値をそのまま用いれば追加資金調達前の債権者は、追加資金調達後の株主と比較して  $2/7$  だけ損をしている。そこで、このような場合に権利を行使することによって、その損失を避けることができる。これが転換社債の意義である。

### 第3章 契約理論アプローチ

本章では、契約理論アプローチを用いて転換社債の意義を明らかにする。ここで言う契約理論アプローチとは、不完備契約におけるプリンシパル・エージェント問題で、企業のガバナンスはどうかということである。本章で行う分析の基礎として重要な役割を果たすのがコースの定理である。そこで、3.1 ではまず完備契約の場合に成り立つコースの定理を説明する。続く3.2 から3.4 は、企業に資金制約があるため、事後的な交渉が上手く機能しない状況をモデル化する。3.2 では株主と起業家との関係をモデルを用いて論じる。ここでの結論は2点である。第1は、コースの定理が成り立たない不完備契約モデルでは権限配分が重要な役割を果たすこと。第2は、社会的には起業家に権限があった方が全体の利得としては望ましいが、資金調達は困難になることである。3.3 では債権者と起業家との関係をモデルを用いて論じた。ここでの結論は2点である。第1は、債務不履行を明示的に入れると、債権者は社会的には存続が望ましい場合でも清算を選択する可能性があること。第2は、社債の発行はそれ自体で起業家の努力水準を引き上げる効果があることである。3.4 では株主と債権者と起業家との関係をモデルを用いて論じる。ここでの結論は2点である。第1は、株主は企業を存続させる決定を行いやすく、債権者は企業を清算する決定を行いやすいこと。第2は、資金調達に債権者が入ると、株主の存続の決定に歪みが生じるが、それは起業家の努力を引き出すものとして必要であることである。これらを踏まえた上で、3.5 では株式と社債のガバナンスの違いから起業家に努力をさせ、かつ存続の決定が歪まないものとして転換社債の意義を説明する。

### 3.1 コースの定理とは

コースの定理 (Coase's theorem) とは、市場が不完全であるためにパレート効率的な配分が達成されないとき、取引費用が無視できるならば、経済主体の交渉を通じてパレート最適な配分が可能であるとする定理である。<sup>17</sup>これは、コストをかけることなく利得の移転が可能であれば、どちらに権利を付与しようと効率的な均衡状態が達成されることを表している。

しかし、以後の節で扱うのは、このコースの定理が成り立たない場合である。コースの定理が成り立たない理由は主に3つある。<sup>18</sup>第1は、金融契約の多くが不完備契約であることによるものである。なぜなら、実際に返済される額は企業の収益や担保額の増加関数であると考えられるが、事後的に起こりうる事象のすべてに対して契約を行うことは現実的には不可能だからである。例えば、株を保有することは議決権を持っているが、もし完備契約を行うことができるならば、そもそも議決権というものの自体が意味をなさなくなってしまう。なぜなら、議決権を行使するかどうかに関わらず、契約時点ですべてのことは決められているから、それを行使することに全く意味はないからである。この例からも明らかのように金融契約では、多くの場合コースの定理は成立しない。第2は、起業家に資金制約があるため、資金の移転ができないことによる。そのため、権利をどちらに付与するかが重要になってくる。第3は、起業家の利得が非金銭的なものであることによる。そのため、投資家や債権者に利得を移転しようともできない可能性があるからである。

---

<sup>17</sup> 原論文 Coase, Ronald (1960) "Problem of Social Cost" *Journal of Law and Economics*, v. 3, no. 1 pp. 1-44,

<sup>18</sup> この理由については柳川(2000)を参考にした。



### 3.2 株主と起業家の関係

資金調達に関して、投資家と起業家とは2つの契約を交わす必要がある。第1は、法定権、発言権に関する契約である。これは、調達した資金の使い道に関してどちらが決定権を持つかということである。資金の使い道は利益がでる前に決める必要がある。第2は、取り分の保証に関する契約である。これは、利益の分配に関してどちらが交渉力を持つかということである。契約理論のプリンシパル・エージェント問題を考える際には、この事前の決定に関する契約と、事後の交渉に関する契約は非常に重要である。本稿では、この2つの契約について以下のように仮定した。

まず、事前の決定に関する契約は投資家にある場合と、起業家にある場合の両方を扱った。なぜなら、これはどちらの場合も考えられるからである。もし投資家が起業家にしてほしいプロジェクトが完全に決まっているときは、この決定権は投資家にあり、起業家はこのプロジェクトを投資家に代わって行う代理人に過ぎない。しかし、もし起業家にプロジェクトのアイデアがあり、その資金を投資家が出している場合には、この決定権は起業家にあると考えられるからである。一方、事後の交渉力に関しては常に投資家に強い交渉力があるものとする。なぜなら、起業家は調達が必要なことから明らかのように資金不足主体であり、投資家に何とか投資してもらおうと思っている。このとき、投資家は多くの取り分がある契約しか結ばないと考えられるからである。

もちろん、この2つの権利がどちらかの主体にしかないという状況は、現実には考えにくい。しかし、議論を単純化するために、本稿では、事前の決定権に関しては投資家が起業家のどちらかに100%の権利があり、また事後の交渉権に関しては投資家に100%の権利があるとして分析を行う。

### 3.2.1 決定権付与による選択の相違<sup>19</sup>

では、具体的にモデルを用いて株主と起業家の選択が異なる場合が存在することを説明する。まず、企業の収益を  $Y$  とする。また企業が行う投資先の選択を  $h$  とし、 $Y$  は  $h$  の関数であるとする。すなわち  $Y = Y(h)$  である。また、起業家は収益  $Y$  の増大だけが目的ではなく、たとえば企業の規模や社会的地位など、収益以外の非金銭的な利得  $B$  が得られるものとする。これも企業の選択  $h$  の関数であるとする。すなわち  $B = B(h)$  である。よって、企業全体の利得は  $Y(h) + B(h)$  (3.1) であり、企業全体として最適な選択である  $h^*$  は (3.1) 式を最大化するものであるとする。また、事後の交渉力は投資家にあるため、すべての  $Y$  を受け取ることができるものとし、起業家は  $B$  のすべてを受け取ることができるものとする。これは非金銭的利得である  $B$  は、投資家に移転することができないためである。このとき、事前の決定権が起業家と投資家のどちらにあるかによって起こる影響について考察を行う。

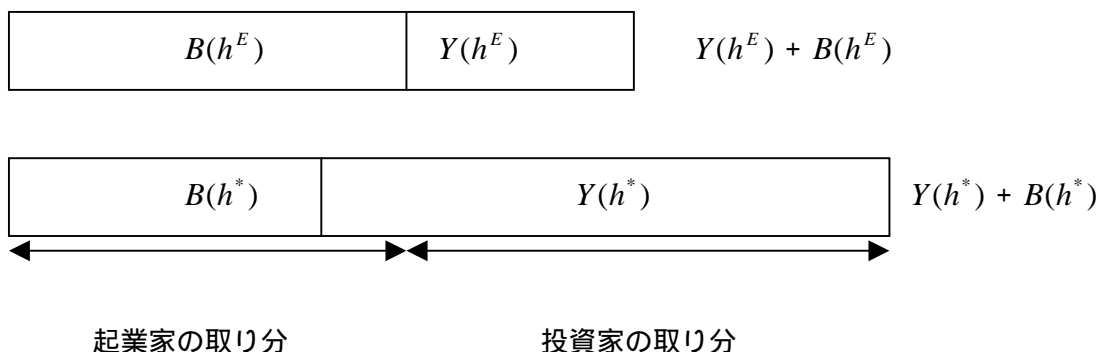
#### 起業家が決定権を持つ場合

起業家に決定権がある場合、起業家は自身の取り分である  $B$  が最大化された  $h$  を選択する。その  $h$  を  $h^E$  と定義すると、起業家は  $B(h^E)$  の利得を得る。しかし、投資家は同じ  $h^E$  が選択されたときの  $Y(h^E)$  の利得を得るわけではない。なぜなら、交渉力は投資家にあるので、(3.1) を最大にする  $h$ 、すなわち  $h^*$  を選択し、そこで達成された  $Y(h^*) + B(h^*)$  から起業家に  $B(h^E)$  を渡す契約を行えば、起業家の利得は  $B(h^E)$  で先の契約と無差別であり、かつ投資家の利得は  $Y(h^E)$  より多くなる意味でパレート改善が可能である。このときの投資家の利得は、 $Y(h^*) + B(h^*) - B(h^E)$  (3.2) となる。これを表したのが図 5 である。

---

<sup>19</sup> 本章のモデル化においては、柳川(2000)に多くを依った。ただし、幾つかのモデルについては、原論文も参考にした。その部分については、モデルごとに注釈を加えた。また、転換社債の部分のモデルは本稿のオリジナルである。

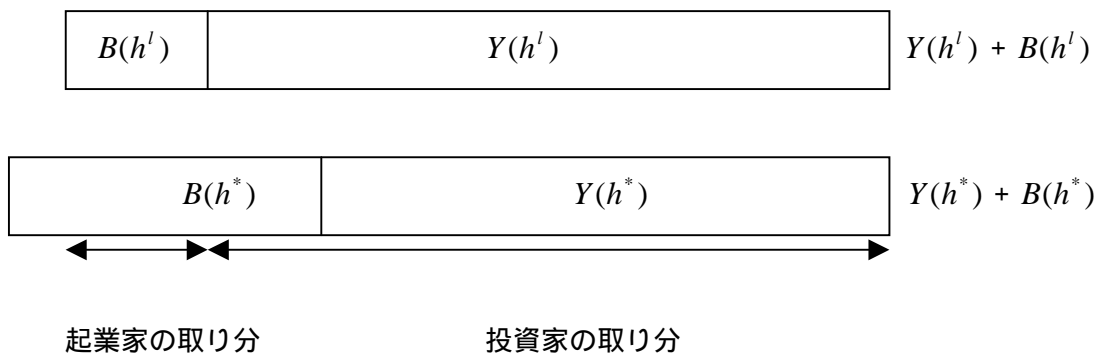
図 5



### 投資家が決定権を持つ場合

投資家に決定権がある場合、投資家は自身の取り分である  $Y$  が最大であるように  $h$  を設定する。これを  $h^I$  とする。このとき投資家は  $Y(h^I)$  (3.3) の利得を得る。また、起業家は  $B(h^I)$  の利得を得る。先ほどと違い、起業家には交渉力がないため、 $B(h^I)$  を受け入れるしかない。これを表したのが図 6 である。

図 6



### 3.2.2 決定権付与による資金調達額の比較

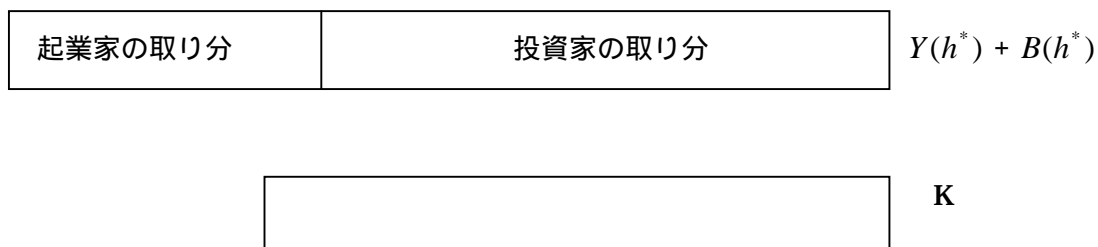
以上考察した  $h^E$  と  $h^I$  について、どちらに決定権があった方が望ましいかは (3.2) と (3.3) の値を比較することによって可能である。しかし、これを単純に比較するわけにはいかない。なぜなら、必要資金が集められなければ、そもそもこの事業は行うこと

ができないからである。そこで、投資家が必要としている資金額を  $K$  とおき、この  $K$  と (3.2) と (3.3) の値を比較することによってより望ましい決定権のあり方を検討する。

’ 起業家が決定権を持つ場合

まず、起業家が決定権を持っている (3.2) と  $K$  との関係を考える。 $(3.2) > K$  のときは資金を集めることが可能である。 $(3.2) < K$  のときは資金を集めることが可能でない。しかし、それが不採算であるかどうかは一意には決まらない。 $Y(h^*) + B(h^*) > K$  (3.4) が成立する可能性があるからである。この場合、全体としての利得は  $K$  を上回っているので、事業全体としては行うのが望ましいが、投資家としては割りに合わない投資であるため、この事業に投資することはない。従って、全体としては効率的<sup>20</sup>な事業を行わない可能性が生じるのである。つまり、収益の取り分を保証しただけでは、投資家を納得させ、資金供給を引き出すのに十分ではないことを示している。これを表したのが図 7 である。

図 7



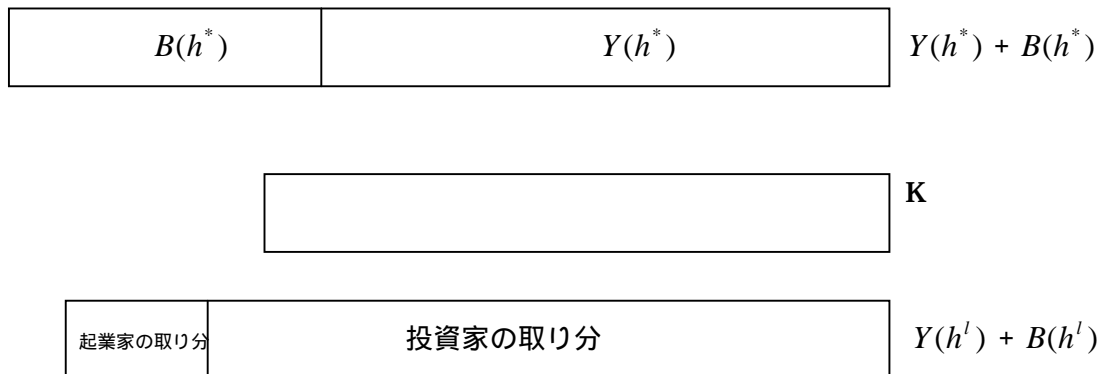
’ 投資家が決定権を持つ場合

次に、投資家が決定権を持っている (3.3) と  $K$  との関係を考える。このときも  $Y(h^*) + B(h^*) > K > Y(h^l)$  が成り立つときには全体としては効率的な事業が行われな可能性が生じるのである。しかし、明らかに  $Y(h^l) > Y(h^*) + B(h^*) - B(h^E)$  より、全

<sup>20</sup> 全体として効率的であるとは、事業後の起業家と投資家の利益の合計が期首に投じた額よりも大きくなっていることを表す。

体としては効率的な事業が行われない可能性は、起業家が決定権を持っている場合よりは減少する。従ってこの間に  $K$  がある、すなわち  $Y(h^*) + B(h^*) - B(h^E) < K < Y(h^l)$  (3.5) ならば、投資家に権限を渡すことにより事業に投資されることになる。これを表したのが図 8 である。

図 8



### 3.2.3 結論

以上考察した 'と 'と先の と を合わせて、再度どちらに決定権があった方が望ましいかということ、全体の利得と資金調達の容易さの点から評価する。まず、全体の利得については、 の起業家が決定権を持つ場合の方が の投資家が決定権を持つ場合よりも望ましい。これは、最適な  $h$  である  $h^*$  が選択されることによって全体の利得が  $Y(h^*) + B(h^*)$  になるからである。しかし、資金調達の容易さについては、 'の投資家が決定権を持つ場合の方が 'の起業家が決定権を持つ場合よりも望ましい。これは、  $Y(h^*) + B(h^*) - B(h^E) < Y(h^l)$  が常に成立するからである。これら2つの点から、全体としては効率的な選択が行われない決定権の配分の方が資金を調達しやすいということが分かる。これが投資家と起業家の選択の違い(すなわち選択する  $h$  の違い)とその影響である。

### 3.3 債権者と起業家の関係

本節では、企業が社債によって資金調達することの意味について考察する。社債には前節で考察した株式の役割とは異なる側面が2つある。

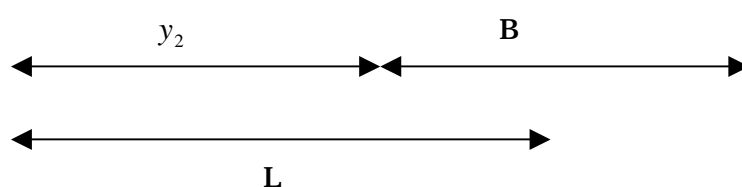
第1は、前節冒頭で詳しく述べた事前の決定に関する契約と、事後の交渉に関する契約に関してである。まず、事前の決定に関する権利は、債務超過が起こらない限りは起業家が持っている。これは、債権者は返済が滞らない限り、その使い道については口を挟まないと考えられるからである。しかし、債務超過が起こった場合には、それが債権者へ移行すると考えられる。これは、元本を回収しようと経営に口を挟むようになるためである。また、事後の交渉に関する権利はそれ自体が存在しない。なぜなら債権者は、企業がその事業でどれほど利益をあげようとも、元本と利子以上の取り分を持つ要求することはできないし、その権利もないためである。第2は、返済が滞った場合である。約束した支払ができない場合には企業は債務不履行になるという点である。ただし、この債務不履行が起こった場合は、前章でおこなったように直ちに企業は倒産・清算が起こる事を想定しない。なぜなら、債務超過に陥っても、会社更生法に基づき引き続き業務を続けながら再建という道もあるからである。したがって債務不履行は、ただちに企業を倒産・清算に導くと考えるよりは、債権者に決定権限が移転すると考えた方が適切であるし、ここが本章の社債の扱いにおいて重要な視点である。つまり、約束した返済額が単に債権者の取り分を表しているだけでなく、債権者に決定権限が移る基準になっていることを表している。これが株式の役割とは異なる側面である。

#### 3.3.1 債務不履行による選択の相違

では、具体的にモデルを用いて株主と起業家の選択が異なる場合が存在することを説明する。まず、起業家の資金調達は社債のみとする。これは社債の意味を明確にするためである。また、社債の金利は0とする。これは、モデルの単純化のためである。また、

モデルは2期間あり、まず企業は1期に必要な資金額  $K$  を調達する。この投資は2期間のプロジェクトで、1期末と2期末に収益があがり、1期末にあがる収益を  $y_1$ 、2期末にあがる収益を  $y_2$  とする。この値は、外生的に決まっているものとし、不確実性はないものとする。また、モデルの単純化のために割引率は1であり、1期末と2期末の貨幣が同額であるとき、それを現在価値で考えても価値は同じであるとする。そして、企業には1期末に資産を売却して清算するか、2期まで存続させるかの選択肢があるとする。前節の決定権は本節ではこの選択権にあたり、 $h$  にあたるのが、この選択である。また清算を選択した場合は  $L$  だけの資産価値が得られるが、2期目の収益は0になるとする。また、起業家には前節と同じく非金銭的利益な利得が生じ、企業の存続自体に効用を感じるものとする。その効用は2期末まで存続した場合に限り  $B$  だけ非金銭的利益を得ると仮定することによって表す。これらの関係を数式で表記すると  $y_2 + B > L > y_2$  となる。この最初の不等式は、社会的には清算を行うよりも存続させる方が望ましいことを、2つめの不等式は、しかし債権者にとっては2期目の収益よりは清算を行った方が利得が大きいことを表している。これを表したのが図9である。

図9



また、1期末の支払が行われた後で残っている未返済額を  $R$  とし、この  $R$  と  $y_2$  の関係から起業家と債権者の選択の違いを考察することにする。

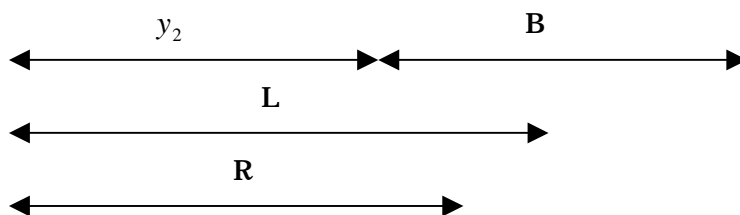
$y_2 > R$  のとき

これは、2期末の収益が未返済額を上回っていることを表している。この場合、企業を存続させても、清算しても債権者の利得は無差別である。しかし、起業家の利得は、存続すれば  $B + y_2 - R$  が、清算すれば  $L - R$  だけ得られる。しかし、 $y_2 + B > L$  の仮定より、明らかに  $B + y_2 - R > L - R$  である。よってこの場合は債権者も起業家も企業を存続させると考えられる。

$y_2 < R$  のとき

これは、2期末の収益が未返済額を下回っていることを表している。これを表したのが図 10 である。

図 10



この場合、債権者は清算すれば  $L$  を、存続すれば  $y_2$  を得る。ただし、 $L > y_2$  より清算をした方が債権者にとって利得が高くなる。従って、債権者は清算を選択する。一方、起業家の利得は  $R < L$  のとき  $L - R$  であるが、 $R > L$  のとき  $0$  である。また、この  $L - R$  は  $B$  より小さい。よって、起業家は存続を選択する。これは、非金銭的利得が移転不可能であることによるものであり、コースの定理が成り立たないために、全体としては存続した方が利得は大きい、債権者は清算を選択してしまう可能性があることを示している。

、より、2期末の収益が未返済額を上回っている では債権者と起業家の選択は一致するが、2期末の収益が未返済額を下回っている では債権者と起業家の選択が異なることが分かる。



### 3.3.2 社債発行による規律付け<sup>21</sup>

次に、社債の発行が、起業家の行動やインセンティブに影響を与えるのかを考察する。そのために今まで外生的であった  $y_1$ 、 $y_2$  を起業家の努力の関数と定義し直す。ただし、ここで言う起業家が行動を変えるインセンティブの理由として以下のことは考えない。それは、例えば債権者である銀行が新たにモニタリングすることにより、その影響から起業家が行動を変えるといった可能性である。ここで言うインセンティブとは、債権者が起業家をモニタリングすることにより生じるものではなく、たとえモニタリングを行うことがなくとも、起業家が自発的にまじめな行動を行うことを指す。これは、負債が持つ間接的な影響を考慮せずとも、負債それ自体が直接的に起業家に影響を与えとも言換えることができる。その意味でインセンティブという言葉の領域をより狭い範囲に限定している。もし直接的に影響を与えるなら間接的も含めれば当然さらに影響を与えられ考られる。そこで、ここでは定義をより狭義に絞り、その影響をモデルを用いて考察する。まず、企業の収益は努力の関数であるとし、努力水準に関しては、0 か  $e^*$  の2種類しかないものとする。起業家は、努力水準が0の場合にはコストはかからないが、 $e^*$  を選択した場合には  $C$  のコストがかかるものとする。また、企業が債務不履行に陥った場合には  $D$  だけの損失を起業家が被るとする。従って、 $D > C$  ならば起業家は倒産を恐れて努力水準  $e^*$  を選択することになる。これは、努力をすれば債務不履行を避けることができ、かつ、そのための努力コストが倒産時の損失を上回らないならば起業家は努力するを選択することを表している。これは、モニタリングが働かず、債権者が起業家に意見をしなくとも、起業家の方が自発的に真面目な行動を行うインセンティブが負債自体にあることを示している。これらが債権者と起業家の選択の違い（すなわち選択する  $h$  の違い）とその影響である。

---

<sup>21</sup> このモデルは柳川(2000)に加えて、Jensen(1986)を参考にした。

### 3.4 株主と債権者と起業家の関係

3.2 では投資家と起業家の関係を、3.3 は債権者と起業家の関係を別々に明らかにした。本節では、株主と債権者が企業に同時に資金を提供しており、起業家が企業の意思決定を行っている状況をモデルを用いて考察する。

#### 3.4.1 株主と債権者の選択の相違<sup>22</sup>

前節までと同じく2期間モデルを考える。必要資金を  $K$  とし、起業家は新株発行と社債発行の2種類から選択を行うものとする。先のモデルと同じく収益  $y$  は努力水準  $e$  の関数であり、1期目の収益は不確実性がなく  $y_1 = y_1(e)$  であるとする。また、2期目の収益には不確実性があり、確率  $p$  で  $y_2^H$  が、確率  $(1-p)$  で  $y_2^L$  が実現する。ただし、 $y_2^H > y_2^L$  とする。どちらが実現したかは2期末に収益が実現した時点で分かるものとする。また、この確率  $p$  も努力水準  $e$  の増加関数であるとし、 $e$  が高くなれば  $p$  も高くなるとする。また、起業家は企業が2期まで存続することによって  $B$  の非金銭的利益を得ることができるとする。一方、1期末に企業が清算されたときには、2期合計で企業全体としては  $y_1 + L$  の利得が得られるものとする。ここで  $L$  とは清算することによって発生した価値である。代わりに2期の  $y_2$  を企業は得ることができない。また、努力水準は0か  $e^*$  の2種類しかないものとする。そして、起業家は努力水準が0の場合にはコストはかからないが、 $e^*$  を選択した場合には  $C$  のコストがかかるものとする。また、起業家の得られる利得は企業が2期まで存続した場合の  $B$  のみであるとする。最後に1期末の未払いの返済額を  $R$  とする。

このモデルが前節までのモデルと違うところは大きく分けて2点ある。第1は、社会的に企業を存続させるのが望ましいかどうかは努力水準によるため、先の分析ほど簡単に答えがでないという点と、企業を存続させるのが望ましいかどうかを、株主が決定するのか

---

<sup>22</sup> このモデルは柳川(2000)に加えて、Dewatripont and Tirole(1994)を参考にした。

債権者が決定するのか<sup>23</sup>という点である。そこで、まず以下では株主と債権者の選択の違いを考察する。この際重要なのは、未返済額  $R$  と清算額  $L$  の大小関係と、2期の期待収益  $py_2^H + (1-p)y_2^L$  と清算額  $L$  の大小関係である。以下では一番分析が容易な  $R = L$  の場合について考察を加えた。尚、 $R = L$  以外の不等号の場合については、具体的な値や、投資家や債権者のリスク選好が分からなければ答えが一意に決まらない場合もあり、分析が複雑になるため本稿では割愛した。

$$R = L \text{ かつ } py_2^H + (1-p)y_2^L > L \text{ のとき}$$

この場合は、2期の収益が清算額を上回っているので、社会的には存続されることが望ましい。では企業の存続に関する決定権が株主にある場合と、債権者にある場合をそれぞれ順番に考察していくこととする。

まず株主に決定権がある場合は、清算を選択すれば0である。なぜなら、ここでの  $L$  のすべては債権者への返済に充てられるためである。一方、存続を選択すると2期の収益が  $y_2^L$  ならば同じく債権者への返済に充てられるため0であるが、 $y_2^H$  ならば  $y_2^H - R$  は株主が受け取ることができる。従って株主は存続を選択する。

次に債権者に決定権がある場合は、清算を選択すれば  $R = L$  を回収できる。一方、存続を選択するとその保証はなくなる。2期の収益が  $y_2^H$  ならば  $R = L$  を回収できるが、2期の収益が  $y_2^L$  ならば  $y_2^L$  しか回収することができない。従って債権者は清算を選択する。この場合は、株主と債権者の選択が異なり、社会的には株主の選択が望ましい。

$$R = L \text{ かつ } py_2^H + (1-p)y_2^L < L \text{ のとき}$$

この場合は、2期の収益が清算額を下回っているので、社会的には清算されることが望ましい。では企業の存続に関する決定権が株主にある場合と、債権者にある場合をそ

---

<sup>23</sup> 株主と債権者の間で決定権に関して効率的な交渉が可能である場合はコースの定理が成立するため、この権利をどちらに渡すかは重要な問題ではない。しかし、ここで想定しているのは株主や債権者が不特定多数いる状況であり、そのために効率的な交渉が不可能である状態である。その場合、この権利をどちらに渡すかは重要な問題である。

れぞれ順番に考察していくこととする。

まず株主に決定権がある場合は、清算を選択すれば0である。なぜなら、ここでのLのすべては債権者への返済に充てられるためである。一方、存続を選択すると2期の収益が $y_2^L$ ならば同じく債権者への返済に充てられるため0であるが、 $y_2^H$ ならば $y_2^H - R$ は株主が受け取ることができる。従って株主は存続を選択する。

次に債権者に決定権がある場合は、清算を選択すれば $R = L$ を回収できる。一方、存続を選択するとその保証はなくなる。2期の収益が $y_2^H$ ならば $R = L$ を回収できるが、2期の収益が $y_2^L$ ならば $y_2^L$ しか回収することができない。従って債権者は清算を選択する。この場合は、株主と債権者の選択が異なり、社会的には債権者の選択が望ましい。

、 から明らかになることは、株主と債権者では清算に対して必ずしも意見が一致しないということである。一般的に、株主は債権額以上の収益が必要になるため、ハイリスク・ハイリターンな決定を行いがちである。これは、株主に決定権がある場合は、清算がおこった場合の利得は0であり、 $y_2^H$ のときに $y_2^H - R$ の利得を得ることができるためである。よって不確実性のある存続を選ぶ傾向がある。また債権者は元本が回収できればよいので、ローリスク・ローリターンな決定を行いがちである。これは、債権者は企業の収益が高くても未返済額以上のリターンは得ることができず、また企業の収益が未返済額以下になった場合は、企業の収益が上限になるためである。よって確実な返済が行われる決定である清算を選択する傾向がある。

また、社会的に望ましい決定を行うのは常にどちらかという訳ではない。それは では株主の決定が望ましかったが、 では債権者の決定が望ましかったことから明らかである。すなわち、 $py_2^H + (1-p)y_2^L > L$ のときには、全体としては存続が望ましいが債権者が清算してしまう可能性があり、 $py_2^H + (1-p)y_2^L < L$ のときには、全体としては清算が望ましいが株主が存続させてしまう可能性がある、ということである。

### 3.4.2 歪んだ決定とインセンティブのトレードオフ

では、社会的に望ましい決定と、投資家や債権者が実際に行う決定に歪みが生じてしまう原因はどこにあるのであろうか。実は資金調達を行う際に社債を混ぜるからである。なぜなら、株式だけで資金を調達した場合は、清算すれば  $L$  が投資家の利得であり、存続すれば  $py_2^H + (1-p)y_2^L$  が投資家の利得になる。この大きい方を選択すれば、それは即ち社会的に望ましい決定になるからである。これが負債を発行した場合は、清算すれば投資家の利得はなく、存続して失敗しても投資家の利得はなく、成功すれば投資家の利得は  $y_2^H - R$  であるために、それならば清算するよりも存続させて事業が成功する可能性に賭けてみようとする結果、決定が歪んでしまうのである。それではわざわざ社債で資金調達を行う理由はどこにあるのだろうか。それは努力水準を用いて説明することができる。

結論から言えば、経営者のインセンティブを高めて最終的な企業全体の利得を高めるためには、清算の決定は1期末時点の基準からすれば非効率的に行われるようにしておいた方が望ましい、ということである。つまり、社会的に望ましくない決定が行われる可能性を意図的に作り出すことにより、起業家を努力させ、その結果企業全体の利得が高まる、ということである。2期の確率は努力の増加関数である。つまり、 $p = p(e)$  であるが、ここで  $p(0)y_2^H + (1-p(0))y_2^L > L$  が成り立つと仮定する。このときすべての資金が株式で調達されているならば起業家は努力しない。なぜなら、努力しなくとも株主は存続を選択するからである。従って、起業家はコストをかけてまで努力するインセンティブはない。そこで、社債で調達することにより、起業家にプレッシャーを与えることで努力するインセンティブを与えているのである。なぜなら債権者は過度に清算する傾向があるため、起業家はコストを払っても努力をして企業を存続させようとするからである。その結果  $p(0)y_2^H + (1-p(0))y_2^L < p(e^*)y_2^H + (1-p(e^*))y_2^L$  から、全体の利得も大きくすることができるのである。その努力を引き出すのが社債の役割である。

### 3.5 転換社債の意義

前節までの流れを整理すると、努力を十分に行った場合には、決定権限が株主に与えられ企業は存続され、逆に努力をしなかった場合には、決定権限が債権者に与えられ企業は清算される、といった構造がインセンティブのためのメカニズムとしては望ましいことを明らかにした。そのため社会的に非効率な選択がなされる可能性があっても、社債の持つ起業家へのガバナンス効果は望ましいという結論になった。

結論から言えば、転換社債はそのオプションとして社債から株式に転換できる権利を有することで、社会的に非効率な選択がなされる可能性をなくし、かつ起業家へのガバナンス効果も利用することができるのである。これはすなわち、起業家に対し状態依存的ガバナンスを導入したことになる。そして、本章における転換社債の意義はこの状態依存的ガバナンスを達成することにある。

では、先の2期間モデルを用いて転換社債の状態依存的ガバナンスの働くとうなるのかを考察することとする。ただし、モデルの複雑化を避けるため、資金調達はすべて転換社債によるものとする。また1期始めに購入した転換社債は、1期末には権利行使できるものとする。まず、資金調達をした起業家は努力水準を決定しなければならない。ここ選ばれた努力水準が1期目の収益を決め、2期目の収益の確率を決定する。そして、そこで選んだ努力水準について、以下の仮定  $y_1(e^0) < y_1(e') < y_1(e^*)$  が成り立っているとす。ここで、努力水準  $e'$  は2期始めにおいて債権者が企業の清算を行うか存続させるかの境目の点であるとする。すなわち、努力水準が2つしかないこのモデルの場合、努力しなければ清算されてしまうが、努力をすれば存続される状況を表した仮定である。このとき、起業家はコストが存続の利得を上回らない限りにおいて努力を選択する。その結果、努力水準として  $e^*$  が選択され、1期の利得として  $y_1(e^*)$  が実現する。ここまでが1期である。

さて、2期始めに債権者は2つの決定を下す必要がある。第1は、企業を清算するか、

存続させるかの決定である。しかし、これは努力水準として  $e^*$  が選択されたことから明らかに存続を選択する。第 2 は、社債を保有し続けるか、権利を行使して、株式に転換するかの決定である。もし、社債を保有し続けた場合、最高でも元本しか手に入らない。しかし、株式に転換すれば  $y_2^H$  か  $y_2^L$  が手に入る。いま努力水準として  $e^*$  が選択されたことが分かっている。このとき、 $y_2^H$  がおこる確率は一番高くなっている。つまり  $py_2^H + (1-p)y_2^L$  の期待値は最大になっている。これを株式に転換するかどうかは、債権者のリスク選好によるので一意には述べられない。しかし、第 1 期で転換社債を購入し第 2 期で社債を転換をした場合と、第 1 期から株式を保有していた場合で考えればどちらが有利かは明らかである。前節で、株式のみの保有では努力をしないモラルハザードが生じる可能性を指摘した。しかし、転換社債から株式にした場合はモラルハザードは生じない。そのため、株式を保有したい投資家も、そのまま社債を保有したい債権者も最初に転換社債を購入することには大きな意味があることがこのモデルから明らかになった。そして、これが本章における転換社債の意義である。

## 第4章 ゲーム理論アプローチ

第2章と第3章において、転換社債の意義を2つの視点から明らかにした。各章での転換社債の意義を簡単に繰り返すと、第2章では追加資金調達となされたときに権利を行使して株主になることで対価の伴わないリスクを回避できることが転換社債の意義であり、第3章では株式による調達のみだと社会的に非効率な選択を行うことはないが、起業家が低い努力水準を選ぶ可能性が高くなることに対して、非効率な選択を行うことなく、且つ高い努力水準を課すことができることが転換社債の意義であった。

しかし、これらの2つのアプローチには重要な欠陥がある。それは、どちらのアプローチにも企業側には転換社債を発行しようとするインセンティブがないことである。なぜなら、ファイナンス理論アプローチによれば、転換社債を発行せず企業が追加資金調達を行っても起業家自身にはデメリットはない。なぜなら資金調達コスト自体は変わらないのだから、わざわざ転換社債を発行するインセンティブはないからである。また、契約理論アプローチによれば、転換社債を発行することにより起業家はモラルハザードのない高い努力水準を絶えず選択しなければならないからである。もし転換社債を発行せず、すべて株式で調達したならば、起業家は低い努力水準でコストを払うことなく利得を得ることができるかもしれない。ならば起業家にとって転換社債を発行することは、コストを払って高い努力水準を選択しなければならず、デメリットはあれどメリットはないことになる。やはりわざわざ転換社債を発行するインセンティブはないことになる。

しかし、現実の世界では転換社債とよばれる資金調達方法は実際に存在し、起業家自身が発行しているケースも存在する。このパズルはどう説明すべきなのか。そして起業家が転換社債を発行するインセンティブはどこにあるのか。それを明らかにすることが本章の目的である。これは、第2章、第3章がいわば転換社債購入側の視点に立ち、その意義を考察してきたのに対し、本章では転換社債発行側の視点に立ち、その意義を考察すると言い換えることもできる。



本章では、ゲーム理論アプローチを用いて転換社債発行のインセンティブを明らかにする。これが第3のアプローチである。ここで重要な役割を果たすのは、情報の非対称性とシグナリングの考え方である。本章では、このシグナリングのモデルを用いて、起業家が転換社債を発行することの意義を、ゲーム理論を用いたアプローチにより明らかにする。ここで本章の結論を要約すると、情報の非対称性を考慮した場合、一定割合の転換社債の発行は、投資家や債権者に対して無理な経営を行わないというシグナリングになり、資金調達が可能になるという起業家にとって望ましい結果をもたらすことを明らかにした。これは起業家にとって転換社債を発行するインセンティブが発生する可能性がある。この点に注目し、転換社債の第3の意義を明らかにする。

以下ゲーム理論を用いた場合の結論を簡単に述べる。まず、2章の結論に沿って言えば、企業の経営者には転換社債そのものの発行には何のメリットもないし、また発行するインセンティブもない。しかし、それでは投資家はどの企業が経営方針を突然変更するか分からない、すなわち情報の非対称性が発生している。ここで追加資金調達モデルを考えると、資金提供者は第1期には適切な量の社債購入を行わない可能性がある。そこで、転換社債を発行することによって、そのような経営を行わないシグナリングになり、情報の非対称性が緩和するならば資金調達が容易になる。そこが起業家にとっての転換社債の意義である。また、3章の結論に沿って言えば、社債にも株式にもなる転換社債は、ガバナンスの面からも起業家には何のメリットもないし、また発行するインセンティブもない。しかし、転換社債を発行することでそれが努力水準のシグナリングになる。これにより、コストを払っても努力をして資金調達を行いたい起業家と、努力をしたくない起業家に分けることができ、前者の起業家にとっては情報の非対称性が緩和することで資金調達が容易になる。そこが起業家にとっての転換社債の意義である。

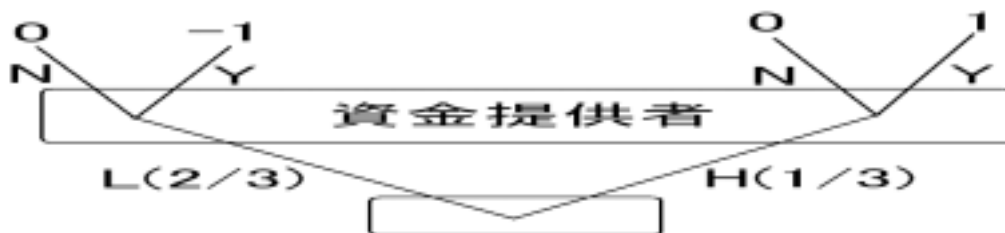
本章の構成は以下の通りである。4.1では、2章や3章で考察した企業を、シグナリングに基づくモデルで考察する。4.2では転換社債の意義を説明する。

#### 4.1 シグナリングモデル<sup>24</sup>

資金提供者が1つの企業に投資したいと考えているとする。起業家には、健全な経営を行おうと努力している者(Hタイプ)とそうでない者(Lタイプ)の2通りがいるとする。これは、第1のファイナンス理論アプローチでは資金提供後に経営方針を転換せず、健全な経営を行うための資金調達をしたいと考えている者をHタイプ、そうでなく経営方針を転換し、ハイリスク・ハイリターンな経営を行おうとしている者をLタイプとすればよい。第2の契約理論アプローチでは、本当に資金が欲しく多少のコストを払って努力してもよいと考えている者をHタイプ、努力してまで資金は欲しくないと考えている者をLタイプとすればよい。

そして資金提供者は、起業家がどちらのタイプに属するか事前には知ることができないが、過去の資金提供実績から、市場ではHタイプとLタイプの割合は1:2と推定している。HタイプとLタイプの起業家に資金を提供した場合、起業家の利得はそれぞれ1、-1である。一方、起業家に資金を渡さなければ資金提供者の利得は0である。この資金提供者の意思決定の展開形モデルは図11で表され、Yは資金を渡す、Nは資金を渡さないを意味する。

図 11



<sup>24</sup> シグナリングモデルにおいては、岡田(1996)に多くを依った。ただし岡田(1996)では学歴のシグナリングを扱っており、転換社債のシグナリングモデルについては、本稿のオリジナルである。

このような情報不完備な市場において、もし資金提供者が資金を渡せば、その期待利得

は  $\frac{1}{3} \times (1) + \frac{2}{3} \times (-1) = -\frac{1}{3}$  となり、資金提供者の最適戦略は資金を提供しないことになる。

したがって起業家のタイプが資金提供者にとって不確実であるために、資金提供をそれほど望んでいない起業家（あるいは健全な経営を行おうとは思っていない起業家）ばかりでなく、資金提供を強く望んでいる起業家（あるいは健全な経営を行おうと思っている起業家）までも資金が提供されないことになってしまう。

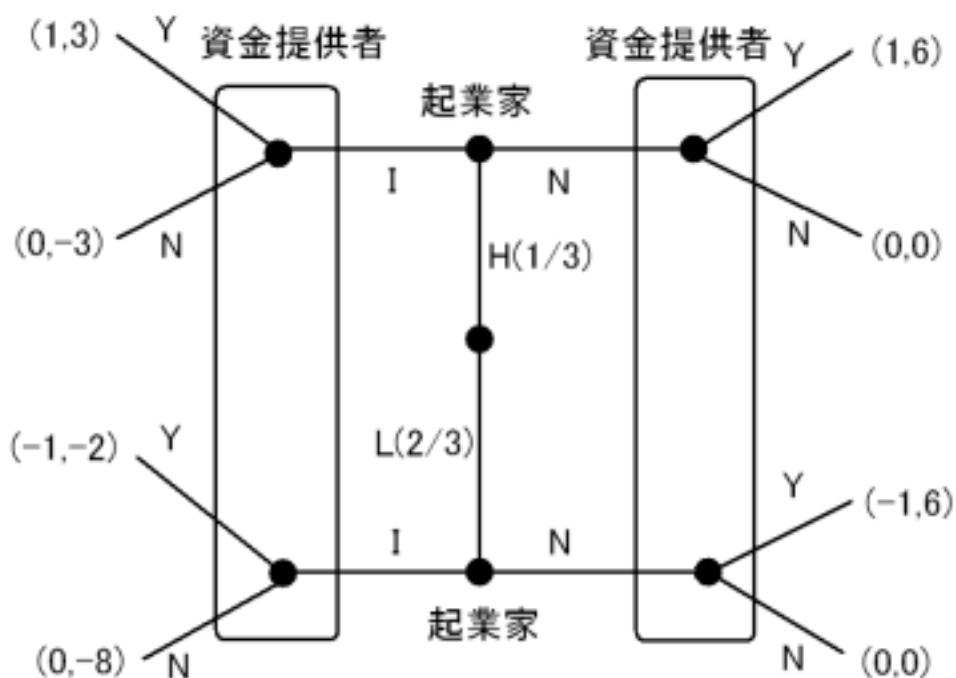
このような状況を回避するために、資金提供を強く望んでいる起業家は積極的に何らかの行動をとることによって自分が努力して健全に経営を行うことを資金提供者に知らせようとするのが考えられる。このように起業家がある行動を選択することによって自分のタイプを顕示しようとする行為をシグナリングという。

このシグナリングにおいて、起業家が転換社債を発行することで、それがシグナルとなるモデルを考察する。その前になぜ転換社債がシグナルとなるかを説明する。まず、シグナルになりうるものは2つの条件があることが望ましい。第1は、シグナルとしての妥当性を持っていることである。これは、自分にとってコストがかかるもの、または自分の裁量が制限されてしまうもの、である。このモデルで言えば、強く資金提供を望む者はコストをかけても転換社債を発行するであろうし、また転換社債を発行することでその後の経営において努力しなければならないなど制限が付くが、強く資金提供を望む者はそれをあえて行うだろう。したがって転換社債はこれを満たしておりシグナルとなりえる。第2は、転換社債の発行がシグナルとして機能するためには、シグナルの費用が起業家のタイプによって異なることが必要である。これは、資金を提供してほしいと思っている起業家にとっては転換社債発行の準備は大したコストではないが、努力をしたくない起業家にとっては転換社債発行の準備は前者に比較して大きなコストであると考えられる。従って、ここで転換社債の発行に関してそのコストに差をつけること

は一定の妥当性があると考えられる。では、転換社債をシグナリングとして用いたモデルを以下で考察する。

いま、最初に起業家が転換社債を発行するかどうかの選択をもつとする。次に資金提供者は起業家が転換社債を発行したかどうかの選択を知った上で、資金提供するかどうかを決定する。起業家の利得は資金提供されれば6、資金提供されなければ0とする。転換社債発行のコストは起業家のタイプに依存し、Hタイプの起業家は3、Lタイプの起業家は8とする。ゲームの展開形表現は図12で示される。図12で起業家の行動Iは転換社債を発行することを示し、行動Nは発行しないことを示す。

図12<sup>25</sup>



<sup>25</sup> 利得の( )内の前の数字は資金提供者の利得を、後の数字は起業家の利得を表している。

戦略の支配の概念を用いて、図 12 のゲームの均衡点を求める。図 12 から L タイプの起業家にとって、転換社債を発行しない選択 (N) は転換社債を発行する選択 (I) を支配していることがわかる。したがって、L タイプの起業家は転換社債を発行しない。このときもし起業家が転換社債を発行すれば、資金提供者は起業家が H タイプであることを推測できるから、起業家に資金提供を行う。すなわち、起業家にとって転換社債を発行することが、資金提供者が起業家のタイプを判別できるためのシグナルとなっている。

逆に起業家が転換社債を発行しない場合、企業的意思決定はどうであろうか。この場合、起業家が H タイプである条件付確率は  $\frac{p}{p+2}$  である。ただし  $p(0 \leq p \leq 1)$  は H

タイプの起業家が転換社債を発行しない確率である。  $\frac{p}{p+2} < \frac{1}{2}$  より起業家が転換社債

を発行しない場合の資金提供者の最適行動は、資金を提供しないことである。この資金提供者の最適行動を前提にすると、H タイプの起業家の最適行動は転換社債を発行することである。

以上の議論から、H タイプの起業家は転換社債を発行し、L タイプの起業家は転換社債を発行しない、かつ、起業家は転換社債を発行した企業に資金提供を行うという戦略の組が図 12 のゲーム均衡点であることがわかる。<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> この均衡点は、起業家の転換社債の発行から、そのタイプを判別できるという意味で分離均衡である。転換社債を発行するコストによっては、どちらのタイプの起業家も転換社債を発行しない合同均衡が存在することも考えられるが、本章では転換社債がシグナルとなりえることを示すことが目的なので、合同均衡が存在する場合の考察は行わない。

## 4.2 転換社債の意義

前節のモデルにより発行主体である起業家の視点から転換社債の意義を考察した。前節までで明らかになったことをまとめると以下ようになる。第2章、第3章では起業家のタイプは明示的に扱うことなく、特定の1社、または市場にある企業はすべて同じ状態を想定していた。しかし、本章では起業家には強く資金提供を望む者（あるいは健全な経営を行おうと思っている起業家）と、努力してまでは望まない者（あるいは健全な経営を行おうとは思っていない起業家）の2つのタイプがあり、情報の非対称性が存在するために必要資金が提供されないような状況を想定した。その中では、資金提供者は起業家のタイプが分からないために資金を提供しないのが最適になった。そこで、強く資金提供を望む起業家は、転換社債の発行をシグナリングとして用いることで資金提供を可能にした。この際、転換社債の発行にかかるコストは起業家の努力の関数であると仮定した。すなわち、強く資金提供を望む起業家は発行のコストが小さく、努力をしない起業家にとってはわざわざ転換社債を発行することは前者に比べてコストが大きいという仮定である。その結果、資金提供を強く望む者は転換社債を発行し、資金提供者は転換社債を発行した者に対しては資金を提供することが最適になった。一方で、資金提供をあまり望まない者は転換社債を発行せず、資金提供者は転換社債を発行しない者に対しては資金を提供しないことが最適になった。つまり、転換社債を発行するかどうかが資金提供を受けることに対してシグナリングになっているのである。

ここでの転換社債の意義は、どうしても資金を調達したい起業家にとっては、転換社債の発行はそれ自体が資金提供を受けることができるという効用を生み出している可能性があり、発行者にも転換社債の意義があることが本章の考察により明らかになった。

## 終章 結論

本稿では、3つのアプローチから転換社債の意義を明らかにした。各アプローチの結論を簡潔に述べると、以下のようになる。第1のファイナンス理論アプローチによれば、転換社債の意義は、企業が追加資金調達を行う際に、対価の伴わないリスクの移転に対処できることである。第2の契約理論アプローチによれば、転換社債の意義は、起業家の努力水準を一定以上に高めることができ、かつ、株式に転換するオプションを行使することで社会的に効率的な選択が可能なことである。第3のゲーム理論アプローチによれば、転換社債の意義は、起業家に2つ以上のタイプが存在するときには転換社債の発行をシグナルとして用いることで、資金調達しやすくすることである。以上が本稿における転換社債の意義である。

また、序章でも述べたが、本稿は1つの事象を多面的に考察した「横の研究」であるため、アプローチの違いにより違う解釈を行っている事象が実は同じことを述べていたという箇所が幾つか見受けられた。例えば、第1のファイナンス理論アプローチにおいて、債権者は(2.10)式から返済が滞る可能性が生じると、その後はリスクが大きくなるにつれてリターンが減少することを示した。これは第2の契約理論アプローチにおいて、債権者は過度に清算を行う傾向があり、ローリスク・ローリターンな決定を選択しがちであるのと整合的である。つまり、債権者は株主に比べてリスク回避的な行動を行うことを2つの視点から述べているのである。さらに1例をあげれば、株主と債権者の利害が対立する様子は第1のファイナンス理論アプローチでも契約理論アプローチでも扱ったが、これも両者の利害の対立を違う視点から分析したものである。このように1つのアプローチは他のアプローチと対立するものではなく、むしろ1つのアプローチは他のアプローチを補完するものと考えの方が適切である。その意味でも、本稿のように1つの事象に対し、様々な視点からアプローチを行うことは意味があり、今後更なる研究が望まれる。

## 参考文献

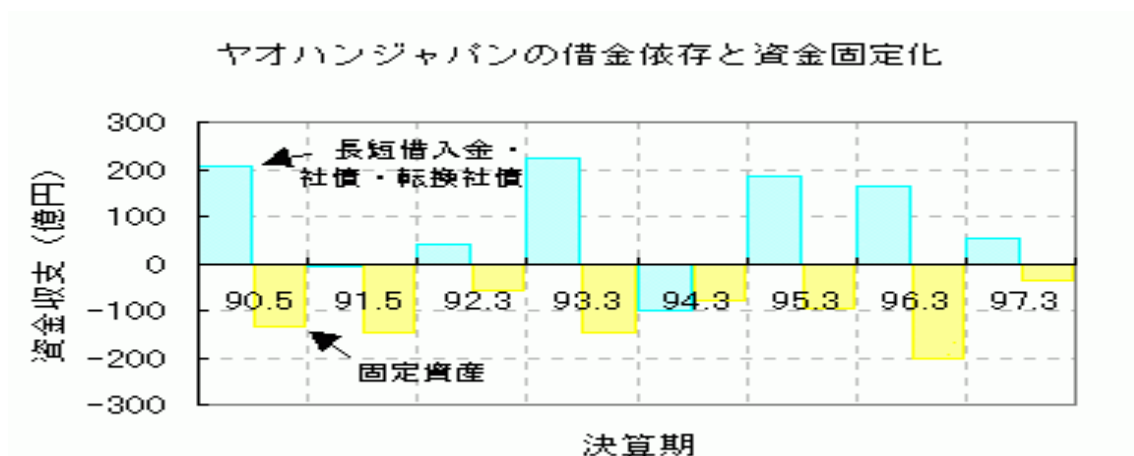
- [1] Coase, Ronald, (1960), " The Problem of Social Cost, " *Journal of Law and Economics*,  
*vol. 3, no. 1 pp. 1-44*,
- [2] Dewatripont, M., and J. Tirole, (1994), " A Theory of Debt and Equity: Diversity of  
Securities and Manager-Shareholder Congruence, " *The Quarterly Journal of  
Economics Vol 109*
- [3] Harris, M., and A. Raviv, (1991), " The Theory of Capital Structure, " *Journal of  
Finance, 46:297-355*
- [4] Michael C. Jensen (1986), " Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance  
and Takeovers, " *The American Economic Review Vol 76*
- [5] Franco Modigliani; Merton H. Miller, (1958), " The Cost of Capital, Corporation  
Finance and the Theory of Investment, " *The American Economic Review, Vol.  
48, No. 3. pp. 261-297.*
- [6] 岩村充・鈴木淳人(2001)『企業金融の理論と法』東洋経済新報社
- [7] 岡田章(1996)『ゲーム理論』有斐閣
- [8] 日本銀行調査統計局「金融経済統計月報」(1999.3までは日本銀行調査統計局「経  
済統計月報」)
- [9] 日本証券業協会 転換社債に関するワーキング・グループ(2002)「商法改正に伴う転  
換社債の取扱いについて」[www.jsda.or.jp/html/oshirase/CBWGreport.pdf](http://www.jsda.or.jp/html/oshirase/CBWGreport.pdf)
- [10] 古家潤子(1999)「日本における転換社債の転換行動」『郵政総合研究所月報6月号』  
<http://www.iptp.go.jp/research/monthly/m-search/finance/1999/no129p30.pdf>
- [11] 柳川範之(2000)『契約と組織の経済学』東洋経済新報社



## 補論 転換社債の現実-ヤオハン・ジャパンのケース

本稿では転換社債について主に理論的な側面から検討を行った。しかし、現実の企業の資金調達において転換社債がどのように利用されているかを理解することも当然重要である。そこで補論では、転換社債が資金調達に利用され倒産に陥った例としてヤオハン・ジャパンを紹介し、本稿で検討した理論との整合性を考察した。

ヤオハン・ジャパンは、1990年から1994年の短い期間に、500億円もの資金を転換社債で調達した。そして調達した資金を、収益見通し不透明な事業に投融資し、固定資産化していった。下のグラフはその様子を示している。<sup>27</sup>



ヤオハン・ジャパンの最大の誤算は、転換社債が株式に転換されなかったことにある。短い期間に大量に借り入れた転換社債は、ほとんど転換されることがなく、僅か4年から9年後にほぼ全額を償還しなければならなくなったのである。これにより、ヤオハン・ジャパンはついに倒産に追い込まれた。以上がヤオハン・ジャパンの転換社債発行から倒産までの経緯である。<sup>28</sup>

では、なぜ転換社債のオプションが行使されなかったのであろうか。以下では、その理由を本稿で述べたアプローチに即して検討を行った。ただし、その前に転換社債の特

<sup>27</sup> ここでの固定資産は当期の値であるため負の値になっている。

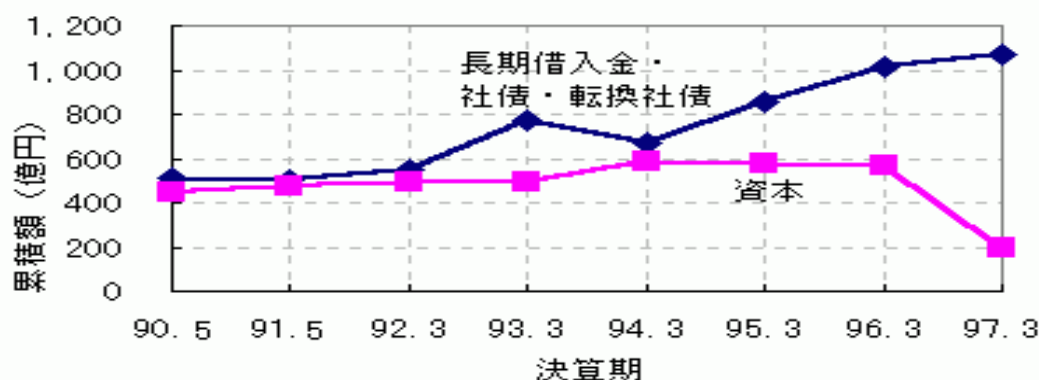
<sup>28</sup> この経緯に関しては <http://www.mfi.or.jp/kumiya/stock115.html> を参考にした。また補論に載せた図表はすべてここからの引用である。

性について、確認しておく必要がある。それは株式への転換は権利であって義務でないということである。したがって、自分が転換することが不利であると思えば、債権者はそのまま社債を保有し続けることになる。

本稿のファイナンス理論アプローチによれば、MM 定理が成立する世界ではリスクが高いとリターンも高くなり、その直線（本稿では AC）上にある取引しか行われなければならない。しかしヤオハン・ジャパンは、調達した資金を収益見通し不透明な事業への投融資に回し、固定資産化してしまったことにより、ハイリスク・ローリターンという MM 定理の成り立たない、非合理的な選択をしていることになる。その点で、資金を提供してしまった側も、どうせローリターンなら、紙切れになる株よりも、少しでも回収できる可能性のある債務を持ちたいと思い、転換社債の権利を行使することなく社債として保有し続けたと考えられる。

また、なぜそのような非合理的な企業が 10 年間にも渡って潰れずにやっていけたのかについては、本稿の契約理論アプローチから説明することができる。これは、調達した資金を収益見通し不透明な事業への投融資に回し、固定資産化してしまったことにより、本稿で述べた枠組みで言えば精算額  $L$  が極度に小さくなっている状況を想定すればよい。例えば  $L = 0$  のときの債権者の利得は、清算しても 0 であり、存続させて事業が失敗しても 0 であるが、事業が成功すれば  $y_2$  分戻ってくる。そこで、債権者は合理的にヤオハン・ジャパンを存続させていた可能性があると考えられる。これは、以下のグラフで転換社債を含めた額が、経営がまずくなる（つまり清算したときの価値が減少する）に従って増加している様子と整合的である。

ヤオハン日本の借金依存と資本伸び悩み



最後に、転換社債がよい経営を行うことのシグナリングになりえなかった理由を説明する。それは、本稿で考察したモデルでは、努力する起業家は転換社債を発行し、努力しない起業家は転換社債を発行しないことが最適であり、従って資金提供者は転換社債を発行している起業家に資金をすることが最適な戦略であった。しかし、起業家がモデルを逆手にとることにより、どちらのタイプの起業家も積極的に転換社債発行を行う可能性がある。これは、転換社債の発行さえしておけば、資金提供者が努力する起業家と勘違いすることによって資金調達ができることから生じる。このときの均衡は転換社債がシグナルとして働かず、起業家の行動が分離しないために混在型均衡とよばれる。ヤオハンではこの状況が起こっていたと考えられる。また、このときにはタイプが分からないので資金調達者は資金提供を行わないことが最適であることを図 11 を用いて表したが、1980 年代後半から 1990 年代前半までのバブル景気の最中には資金を提供することが第 1 の目的であるような資金提供者が、非合理的な投資を行っていた可能性もある。このような理由により転換社債がシグナルとして働かなかったと考えられる。

勿論、ヤオハン・ジャパンが失敗した理由はこれだけではない。ファイナンス理論アプローチのところ、マクロ変動による利率の変化は外生的として扱ったが、実際にはそれは変化する。ヤオハン・ジャパンの場合は、バブル崩壊による不況も倒産の大きな要因になっていたと考えられるからである。しかし、ヤオハン・ジャパンの経営者が、資金調達の

際に転換社債の発行することにより何が起こるのかということを仮に理解していたならば、ここまでひどい事態は起こらなかった可能性もある。特に、企業の資金調達は、実際の経済活動でも多くの企業が直面している問題であり、その意味でも一層研究が望まれる分野である。