

377.5
72

資本構成と転換社債

山 田 聖 子

2002年9月

横浜国立大学附属図書館



11216282

目次

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 第1章 最適資本構成と転換社債：展望 | 5 |
| 1.1 はじめに | 5 |
| 1.2 なぜ資本構成が重要なのか | 6 |
| 1.2.1 最適資本構成とステイク・ホルダーの利害調整 | 6 |
| 1.2.2 最適資本構成と情報伝達 | 9 |
| 1.2.3 債券と銀行借入 | 11 |
| 1.3 転換社債 | 12 |
| 1.3.1 転換社債の利害調整機能 | 12 |
| 1.3.2 転換社債の情報伝達機能 | 13 |
| 1.3.3 転換社債と債券と株式の組合せの違いについて | 14 |
| 1.4 結語 | 16 |
| 第2章 ベンチャー企業の資金調達 | 23 |
| 2.1 はじめに | 23 |
| 2.2 モデル | 25 |
| 2.2.1 基本的枠組み | 25 |
| 2.2.2 効率的努力水準 | 27 |
| 2.3 株式での資金調達 | 27 |
| 2.4 債券での資金調達 | 29 |
| 2.4.1 長期債での資金調達 | 30 |
| 2.4.2 短期債での資金調達 | 30 |
| 2.4.3 再交渉 | 31 |
| 2.5 転換社債と株式・債券の組合せ | 33 |
| 2.5.1 転換社債での資金調達 | 33 |
| 2.5.2 短期債と株式の組合せでの資金調達 | 35 |
| 2.6 均衡の比較 | 37 |
| 2.7 結論 | 38 |
| 第3章 転換社債の債権放棄機能 | 41 |
| 3.1 モデル | 43 |
| 3.2 私的利益に差が無いケース | 45 |
| 3.3 私的利益がリスクの高い投資で発生するケース | 46 |
| 3.3.1 株式での資金調達 | 47 |

| | | |
|-------|-----------------------|----|
| 3.3.2 | 債券による資金調達 | 49 |
| 3.3.3 | 再交渉の可能性がある債券による資金調達 | 51 |
| 3.4 | 最適資本構成 | 54 |
| 3.4.1 | 最適資本構成の存在 | 55 |
| 3.4.2 | 転換社債 | 57 |
| 3.5 | 私的利益がリスクの低い投資で発生するケース | 59 |
| 3.6 | 結論 | 59 |

要旨

本論文は、資本構成と転換社債について分析することが目的である。第1章では、企業の資本構成と転換社債の機能について、これまでの議論を整理する。第2章では、ベンチャー企業で見られる特徴に注目し、転換社債の合理性を示す。第3章では、資産代替と経営者の私的な利益に注目し、最適資本構成と転換社債の機能を議論する。

総論

本稿は、資本構成の機能と転換社債の機能について、これまで取り上げられてこなかった新たな転換社債の機能を明らかにすることが目的である。多くの企業はなぜ株式や債券を組み合わせる資金調達をするのか、また、転換社債はなぜ発行されるのか、債券と株式の組合せと転換社債による資金調達はいったい何が違うのかをここではとりあげる。

第1章では、企業の資本構成と転換社債の機能について、先行研究を整理する。第2章では、ベンチャー企業で見られる特徴に注目し、ベンチャー企業は転換社債での資金調達が望ましい可能性があることを示す。第3章では、資産代替と経営者の私的な利益に注目し、転換社債の機能を分析する。

第1章は、資本構成と転換社債の機能についてのサーベイ論文である。転換社債は、あらかじめ決められた価格（行使価格）で株式へ転換する権利のついた債券である。発行時点では債券であるが、投資家が株式への転換を決定すると株式となる。状況に応じて債券または株式と変化することから、転換社債には株式と債券両方の機能を持つと考えられている。転換社債に関する理論的な先行研究はそれほど多くはないが、これまでの転換社債の議論は、最適資本構成の議論の枠組みでとらえなおすことが出来る。したがって、まず最適資本構成の議論を整理し、その上で転換社債の機能を考察する。転換社債の機能を、最適資本構成の枠組みで言い換えることができることから分かるように、現段階では、転換社債による資金調達と債券・株式の組合せによる資金調達の違いはいまいである。この差異を理論的に明らかにすることは、今後に残された課題と言えよう。

第2章と3章では、これまでにない新たな視点から転換社債での資金調達と債券・株式の組合せでの資金調達の違いを理論的に明らかにする。特に、転換社債が、債券・株式の組合せよりもどのような点で優れているかを議論し、転換社債が発行される合理性を示す。結論として、転換社債には、次の二つの独自の機能があることを示す。第1に、転換社債の価値は、債券としての価値と、事後的に株価が高いと分かった後での株式としての価値から成ることに注意すれば、転換社債では、投資家に保有される時間が異なる債券と株式により資金が調達されているとみなすことができる。すなわち、転換社債は異時点間の債券と株式からの資金調達比率を調整できるという点で優れている。第2に、転換社債では、債券を保有していた同じ投資家が株式を取得する。すなわち、転換社債には、株式保有者と債券保有者を一致させる機能があり、その意味で株主と債権者の利害調整に優れている。前者は第2章で、後者は第3章で議論する。

しばしば、「ベンチャー企業が転換社債で資金を調達すると有利である」といわれるが、第2章では、先行研究では取り上げられてこなかったベンチャー企業の特徴に注目し、転換社債が発行される合理性を示す。ここで明示的に扱うベンチャー企業の特徴は、第1に、リターンの不確実性が一般の企業に比べて相対的に大きい点であり、第2に、過去の歴史が浅く評判の蓄積が小さい点である。前者については、リターンがいつ発生するか分からないという、「リターンが発生する時期の不

確実性」に注目する。リターンの不確実性に着目した論文は多いが、発生時期のリスクに注目した論文はこれまでにほとんどない。ベンチャー企業の資金調達を分析するには、リターンの発生時期の不確実性は重要な側面である。なぜならば、既存の技術や財については、リターンの発生時期は事前に予測はつくが、全く新しい技術や財については、リターンの発生時期の予測は困難なためである。もうひとつのベンチャー企業の特徴として、歴史が浅く、蓄積された評判の小ささに注目する。評判が確立していない企業は、たとえ失敗しても失うものが少ないため、いちかばちかの行動に走りやすい。すなわち、ベンチャー企業には、非効率なリスクの高い投資を選択する誘引が相対的に高いだろう。

債券での資金調達にはリスクの高い投資が選択されるという資産代替がおこる。失う評判が小さい企業にとって、資産代替は深刻である。株式での資金調達は、債券発行に伴う資産代替を解決するが、一方で、起業家経営者の努力水準を低下させる可能性がある。なぜならば、起業家経営者の努力が生み出す生産性の上昇に対して株主も一定割合の権利を持つため、起業家経営者はそれ程大きな努力を払わなくなるためである。債券と株式の組合せによる資金調達は、資産代替と経営者の怠慢を解決し、債券または株式単独での資金調達よりも企業価値を高める。さらに、転換社債による資金調達は、債券・株式の組合せによる資金調達よりも効率的な結果をもたらす可能性がある。

転換社債と債券・株式の組合せが異なる理由は、次の点にある。転換社債による資金調達と、短期債を発行し、満期に償還のための資金は新株発行で賄うという二つの資金調達方法を比較しよう。転換社債の価値は、債券としての価値と、事後的に株価が高いと分かった後での株式としての価値の二つから構成され、この債券と株式が同時に保有されることはない。つまり、転換社債では、投資家に保有される時間が異なる債券と株式により資金が調達されているとみなすことができる。転換社債の場合、債券部分での資金調達と、株式部分の資金調達を合わせて投資に必要な額に達すればよいので、額面を大きくする代わりに、株式への転換比率を引き下げ、債券部分での調達額を大きくし、株式部分での調達額を小さくするという処理がかなりの範囲で可能である。一方、短期債を発行し、あとで株式を発行して短期債の返済資金を集める場合、当初の短期債のみで投資に必要な額を集めなければならない。つまり、短期債と株式の組合せでは、債券からの調達と株式からの調達比率を自由に決めることができないのである。したがって、転換社債は、異時点間の債券と株式からの資金調達比率を調整できるという点で優れている。

リターンがいつ発生するか分からない場合、資産代替と経営者の怠慢の両方を解決するには、債券・株式の組合せによる資金調達よりも、転換社債による資金調達が望ましい。この理由は次のとおりである。起業家経営者の努力を引き出すには、できるだけ大きな額面の債券で調達した方がよい。一方で、転換社債の満期時にリターンが発生していなかったのであれば、投資家は株式に転換することで企業は存続し、かつ資産代替を防ぐことができる。債券・株式の組合せでは、債券からの調達と株式からの調達比率を自由に決めることができないため、転換社債と同じ状況を達成することはできない。

3章では資産代替と起業家経営者の私的利益に注目し、転換社債の合理性を示す。効率的な投資選択を歪める要因として資産代替が広く知られている。資産代替は、株主と債権者の利害対立から生じる。すでに大きな額面の債券が発行されている場合、より高いリスクをもつ投資への変更は、非効率であったとしても債権者の富を犠牲に株主へ利益をもたらす。株主と経営者の利益がある程度一致しているならば、経営者には、よりリスクの高い投資を実行するインセンティブがあるだろう。したがって、資産代替が懸念される状況では、債券による資金調達は望ましくない。一方、経

営者の私的利益の影響で、非効率な投資が選択される可能性も考えられる。一般に、経営者の私的利益の水準は、投資ごとに異なると考えられるので、経営者は私的利益の大きい投資を選択する傾向があるだろう。このように、資金調達方法と私的利益の両方が起業家経営者の投資選択に影響を与える場合、資金調達時点ではこれらの問題の深刻さが明らかでないならば、株式、債券単独よりも、株式と債券を組み合わせた資金調達が望ましく、さらに、株式と債券の組合せよりも、転換社債による資金調達が望ましい可能性がある。

この関係を簡単に説明しよう。債券発行により生じる資産代替は、あらかじめ株式で資金調達することで解決される。一方で、起業家経営者の私的利益の影響で非効率な投資が選択される問題は、株式による資金調達で必ずしも解決されるわけではない。特に、外部の投資家が所有する株式比率が大きくなるほど、起業家経営者が効率的な投資を選択する誘引が小さくなる。なぜならば、外部投資家が多く株式を所有するほど、効率的な投資の選択から生じる限界利益に対して、起業家経営者のシェアが小さくなるためである。したがって、外部投資家が多く株式を持つほど、投資選択に対して経営者の私的利益が及ぼす影響が相対的に大きくなると言える。

起業家経営者の私的利益が大きく、かつ、非効率な投資が選択される問題の深刻さが状況に応じて異なるならば、株式ではなく、再交渉を考慮にいった債券での資金調達が望ましい。なぜならば、株式制度のもとでは、持ち株比率が事後的に再交渉されることはなく比率は一定に保たれるので、状況に応じた利益の分配には一定の限界があるためである。株式の場合、効率的な投資を選んだときの起業家経営者の限界的な利得を高めるには、外部の投資家が所有する株式比率を小さくしなければならない。しかし、事前には非効率な投資が選ばれるかどうか不明な場合、問題が生じる状況を考慮した株式比率で資金調達すると、問題が生じない状況下では不必要に小さな株式比率のもとでリターンが分配されることになる。一方で、債券の場合には、問題が明らかになった後で額面が再交渉される可能性がある。このとき、結果的には状況に応じて異なったリターンの分配が達成され、株式よりも効率的な資金調達方法となる可能性がある。したがって、通常の資産代替の問題が深刻な場合には株式のメリットが、起業家経営者の私的利益の影響が大きい場合には、債券を再交渉するメリットが大きくなるのが分かる。

これら両方のメリットは、株式と債券を組み合わせて資金調達することで生かされる可能性がある。なぜならば、株式と債券の再交渉の両方を利用することで、状況に依存したリターンの分配方法が拡大するためである。つまり、債券と株式を組み合わせた資金調達は、債券に伴う資産代替と、私的利益に依存した資産選択の両方の問題をうまく解決し、債券、または株式単独よりも合理的な資金調達方法となり得る。さらに、同様な機能は転換社債にもあり、転換社債の方が債券・株式の組合せよりも優れた資金調達方法となる可能性がある。なぜならば、転換社債は債権者と株主という二つ主体を一致させる機能を持ち、その意味で、投資家の利害調整に優れているためである。

この点についてももう少し詳しく説明しよう。転換社債と債券・株式の組合せの大きな違いは、転換社債では債券を所有する投資家と株式を取得する投資家が一致しているのに対し、債券・株式の組合せでは、両者は一般に異なる点にある。債券の再交渉が重要な役割を持つ場合、再交渉がおこる可能性は、再交渉の当事者である債権者と起業家経営者の両者にとってそれが望ましいかどうかによって依存する。一方で、再交渉から生じる余剰は、実際に交渉した債権者と起業家経営者の間で完全に分配されるわけではなく、株主へもスピル・オーバーする。そのため、債券を所有する主体と株式を所有する主体が一致するかどうかは、再交渉が生じる可能性に影響を与える。債券額面を減額するという、ある意味債権者の譲歩から生じる余剰が株主へスピル・オーバーするならば、債権者

が再交渉にふみきるインセンティブは小さい。しかし、債権者が当該企業の株式を保有しているならば、スピル・オーバーは解決され、大きな譲歩が可能となる。債権者の大きな譲歩が可能なほど、利用可能なリターンの分配方法は拡大し、解決できる問題も拡大するだろう。

債権者と株主が同じ主体であることは、債権者の利害と株主の利害が一致するとみなすことができる。ただし、現実には債権者に株式の所有を強制するのは難しく、債権者と株主の2主体が一致することはないだろう。主体の不一致は利害の不一致をもたらす。ここでは、株主にとっては債権の再交渉が望ましいが、債権者にとっては再交渉は望ましくないという利害対立が生じる可能性がある。この再交渉に関する株主と債権者の利害対立は、転換社債を用いることで解決される。なぜならば、転換社債を所有する投資家が転換権を行使したとき、株式を取得する主体は社債を保有していた主体と一致するためである。したがって、株主と債権者を一致させるという意味で、株式と債権の組合せによる資金調達よりも、転換社債の方が債権者と株主の利害調整に優れているのである。

この論文の貢献として、次の二つの視座を取り上げたことは重要であろう。ひとつは、リターンの発生時期の不確実性を明示的に取り扱った点、もうひとつは、転換社債による資金調達では、債権者と株主が一致する点である。今後、これらの視点に基づいた、企業金融理論の新たな展開が期待できる。

第1章 最適資本構成と転換社債：展望

1.1 はじめに

資本構成の説明は企業金融における重要なテーマである。資本構成を議論するにあたり、MM理論は重要なベンチマークである。MM理論によれば、完全資本市場の下では、企業の資金調達方法は企業価値に何ら影響を与えない。しかしながら、現実の資本市場は完全ではなく、税金、取引費用、倒産コスト、情報の非対称性等が存在する。例えば、現在の日本では、株式の配当には法人税が課されるのに対し、債券の返済には課税されないため、債券による資金調達の方が有利であろう。一方、倒産コストを考えると債権よりも株式での調達の方が望ましい。このように、完全市場の想定をはずすだけで、資本構成の重要性を説明できる。さらに今日では、情報の非対称性や、不完備契約、エージェンシー理論、証券設計等の新たな視点から、活発な議論がされている。

資本構成の議論は、株式と債券の選択の問題だけでなく、その他多くの契約を含む。例えば、銀行借入、転換社債、ワラント債、短期債、長期債、優先債、劣後債、優先株等、実際によく利用される契約や、現実の枠組みにとらわれない数学的に抽象的な契約が議論の対象となることもある。その他にも、証券の保有形態（例えば、少数の大口投資家と多数の小口投資家）を含めた最適資本構成の分析や、企業の発展段階に応じた最適資本構成の分析もされている。本稿の目的は、資本構成の議論を簡単に整理し、その役割を概観した後、転換社債に注目してその機能を考察することである。

転換社債は、あらかじめ決められた価格（行使価格）で株式へ転換する権利のついた債券である。発行時点では債券であるが、投資家が株式への転換を決定したとたんに、株式となる。投資家の転換行動は、企業の経営状況や経営方針、景気等にもとづいた、将来の企業業績の見通しに依存するだろう。一方、経営者は、投資家の転換行動を考慮して経営戦略を立てるだろう。このような相互関係から、転換社債を利用した資金調達は、株式、または債券のそれとは異なった機能を持つと考えられる。一般に、転換社債は債券と株式両方の機能を持つと言われ、この立場からの研究がいくつか存在する。本稿の後半では、債券、株式、またはその組合せの機能と、転換社債のそれを比較し、転換社債の特徴を整理する。転換社債の分析は、これまでそれほど多くされておらず、残された課題も多い。その意味で、2章、3章での研究は重要であることにも触れよう。特に、債券と株式の組合せと、転換社債の違いに注目したという点で重要である。本章の最後では、今後の転換社債の分析について、発展の可能性を述べる。

1.2 なぜ資本構成が重要なのか

資本構成の包括的かつ明晰な理論構築は、何十年にも渡る最も重大なテーマのひとつである¹。最適資本構成に関する論文は数多く存在し、現在でもなお活発に議論されているが、資本構成を包括的に説明する理論が確立しているとは言い難い。ここで重要なのは、「包括的」という点である。これまでの研究で、株式のメリットや、債券のメリットはかなりの程度明らかになってきた。この結果を利用して、資本構成の合理性が示されてきたと言えよう。最適資本構成の論点として、主に次の2つに分類できる。(1) 資本構成は、企業に関係するステイク・ホルダー間の利害を調整する手段であり、企業価値を高める。(2) 証券を適当に組合わせて調達することで、企業内部の情報を外部の投資家へ伝達することができ、不当に低い評価での資金調達を避けることができる。近年の企業金融におけるほとんどの資本構成の議論は、このどちらか、または両方に基づいている。本節では、この両者の視点から、最適資本構成を整理する²。判断基準は「効率性」であり、頻繁に取り上げられる問題は大体次の5つである。

1. 適切な投資対象が選択されるか。
2. 適切な投資水準が選択されるか。
3. 適切な経営者の努力水準 (effort) や人的資本への投資水準が選択されるか。
4. 非効率な、企業の解散、流動化、経営者の解任がないか。
5. 効率的な投資は実行可能か。

以下では、今述べた視点から、最適資本構成の理論を整理する。

1.2.1 最適資本構成とステイク・ホルダーの利害調整

不完備契約の理論が注目を浴び、多くの成果が得られていることから分かるように、現実には契約が不可能な状況が数多く存在する。例えば、経営者の努力水準や人的資本への投資水準は、企業収益に大きな影響を与えるにもかかわらず、契約を結ぶことは無理である。しかし、もし企業のリターンが経営者の努力水準と正の相関があるならば、経営者の報酬契約を企業リターンに正比例するように設計することで、問題は解決できることがよく知られている。このように、契約できないことに対しても、別の事柄に基づいた契約をうまく設計することで、非効率性の問題が解決されることがある。資本構成もこれと同様な意味で、非効率性を解決する手段となる。資本構成をうまく設計することで、企業に関わる人々の利害を調整し、企業価値を高めることができる。

Hart(1996) は、最適資本構成を説明するには、エージェンシー・アプローチ³が最も現実的で、かつ説得的であると主張する。特に、経営者がコントロール権を握ること自体に私的な利益があるときには、資本構成による問題の解決が重要であることを指摘する。先にも述べたが、経営者を規

¹Myers(2001) を参照。

²もちろん、それ以外にも多くの理由が存在する。例えば、税金、リスクに対する態度、取引費用、倒産コストなど様々だが、ここでは説明を省く。

³Jensen and Meckling(1976) を参照。

律付ける手段のひとつとして報酬体系がある⁴。しかし報酬体系は、コントロール権を握ることを重要と考える経営者の規律付けには、上手く機能しない。それよりも、倒産や企業買収等の脅威の方が、経営者を規律付ける機能が働くと考えられ、倒産や買収の操作が資本構成の役割のひとつである。

企業の利害関係者とは、一般に、株主、債権者、経営者、従業員、取引先などであり、企業を、個々の利害関係者と結ばれる契約の集合体と解釈することができる。これらの契約体系をうまくデザインすることで、ステイク・ホルダー間の利害対立を調整し、その結果として、企業価値を高めることができるだろう。これがいわゆる「証券設計」と呼ばれるアプローチである⁵。株式や債券等の証券は、リターンの分配のみならず、コントロール・ライトの配分も規定する。株式と債券をどのような割合で発行するかが資本構成であり、資本構成の決定はリターンの分配とコントロール・ライトの配分を決定することに他ならない。これらをうまく設計することで、ステイク・ホルダー間の利害を調整し、企業価値を高めることができる。

このアプローチによる最適資本構成の分析は、債券保有者と株主の利害対立と、経営者と株主の利害対立の二つに分類できる。まず、株主と債権者の利害対立を見よう。債権者から株主へ富を移転する手段として、次の4つの問題が知られている。

- (1) 資産代替
- (2) 過少投資 (debt overhang problem)
- (3) 配当による債券の希薄化
- (4) 債務不履行時の情報隠蔽工作

ここでは、債権者と株主の関心に注目するため、経営者は株主の完全な代理であると仮定しよう。

資産代替とは、有限責任性を前提とすると、債券が発行されているとき、株主はリスクの高い投資を好み、たとえ非効率であったとしても、株主はリスクの高い投資へ変更する問題を指す。リスクが低く安定的にリターンを生むような投資のもとでは、安定して債権者へ返済が行われるため、株主の利得も安定している。債券の額面がある程度大きいならば、株主は常に小さな利得しか得ることが出来ない。このときもし、企業のプロジェクトをリスクの高い投資へと変更すれば、債券者への返済は一定なので、大きなリターンが生じた場合株主は大きな利得を得ることができる。企業のリターンが小さく債券額面を下回ったとしても、有限責任制の下では、企業のリターン以上に返済する必要はなく、株主の損失はそれほど深刻ではないだろう。このように、リスクの高い投資へ変更することで、債権者の利益を犠牲にし、株主の利益を高めることができる。投資の変更が効率的でないならば、問題はさらに深刻であろう。

債券発行に伴う過少投資 (debt overhang problem) は、すでにある程度大きな額の債券が発行されていると、効率的な投資機会が存在しても、実行されない可能性があるという問題を指す。債券への返済は株式の配当よりも優先される。すでに多額の債券が発行され、現行の投資からのリターンだけでは額面の返済が困難なことが予想されるとしよう。このとき、効率的な投資機会があったとしても、それから生み出されるリターンは、債券の返済へ優先して充てられるため、株主は出資しない可能性がある。債権者にとっては投資の実行が望ましく、かつその方が効率的であるにも関わらず、投資を実行しないことで株主の利益が確保されるのである。

⁴Dybvig and Zender(1991) と John and John(1993) は、報酬体系の重要性を主張し、資本構成は経営者の行動に影響を及ぼさないと主張した。

⁵Franklin and Gale(1988), Harris and Raviv(1989), Boot and Thakor(1993) を参照。

配当による債券の希薄化の問題は、すでに債券が発行されている状況下でさらに債券を発行し、調達した金額を配当することで、既存債券保有者から株主へ富を移転する問題を指す。すでに債券が発行されている状態で、優先権が同等の債券かまたは優先債を発行し、集めた金額が株主へ配当されたとき、企業が債務不履行となる可能性があるならば、既発行債券が債務不履行となる可能性は高まり、価値は減少する。新規に債券で資金調達しても、投資政策が一定ならば企業価値は不変なのに対して、既発行債券の価値は減少するが、この減少した価値は、株主へ移転されているのである。既存債券保有者は、追加的な債券の発行を望まないのに対して、株主にとっては好ましいという利害対立がある。ただし、利益の分配が変化するだけで、配当による希薄化は効率性の点からは特に問題というわけではない⁶

債務不履行時の情報隠蔽工作とは、企業の債務不履行が債券の返済より前に明らかになった場合、株主はその情報を隠して配当を行う問題を指す。債務不履行の情報を隠して配当することで、債券の価値を株主に移転することが出来る。ただし、この点にいても、利益の分配が変化するだけで、効率性を問題にしているわけではない。

次に、経営者と株主の関係を見よう。現実には、経営者は完全に株主の代理というわけではない。企業を経営するなかで、経営者に固有な利益や不利益が存在するだろう。株主と経営者の利害対立について、次の4つの問題が知られている。

- (1) フリー・キャッシュ・フロー問題
- (2) 経営者の過小な effort
- (3) 株主と経営者のリスクに対する態度の違い
- (4) 企業の計画期間と経営者の在任期間の違い

フリー・キャッシュ・フロー問題とは、経営者が企業のキャッシュ・フローを個人的な利益のために利用する問題を指す。フリー・キャッシュ・フローとは、企業の営業活動により生み出される金額から、投資などに必要な金額を引いたもので、配当や借入金の返済、新たな事業の展開など、企業が自由に使える金額を意味する。経営者はフリー・キャッシュ・フローの用途を決定するが、利己的な経営者は、必ずしも効率的な決定を下すとは限らない。例えば、企業規模の拡大に関心をもつ経営者は非効率な拡大投資を実行するだろうし、そのほかにも、社長室を必要以上に豪華にする等の浪費の可能性が考えられる。このような問題を解決するには、フリー・キャッシュ・フローすべてを投資家へ分配して、実質的に経営者が処分できるキャッシュ・フローをなくす必要がある。債券にはフリー・キャッシュ・フローを強制的に外部の投資家へ排出する機能があるが、株式の配当にはそのような強制力がない。そのため、フリー・キャッシュ・フロー問題を解決するには、債券での資金調達が望ましい⁷。

一般に、経営者が努力をするほど企業価値は上昇し、効率的となる。株主にとっては経営者の努力は望ましいが、経営者にとっては必ずしもそうではない。なぜならば、努力にはコストがかかり、このコストを負担するのは経営者だからである。株主は企業価値が上昇する限り経営者の努力を望むのに対して、経営者は、経営者にとっての企業価値上昇の限界利益と努力の限界コストが等しくなるように、努力水準を決定するだろう。一般に、株主の望む努力水準よりも、経営者が選択する努力水準の方が低くなる。経営者の努力が生み出す企業価値の上昇に対して、株主も一定割合

⁶投資家が希薄化を予想するならば、債券で資金調達するとき、額面が非常に高くなるため、高い額面から効率性の問題が生じる可能性は考えられる。

⁷Garvey(1997)は、フリー・キャッシュ・フロー問題が経営者の報酬体系で解決されるとしても、経営者が資本市場を通じて報酬体系を組替える可能性を考慮すると、やはり債券発行による解決が望ましいことを示した。

の権利をもつため、

株式が発行されているときには、効率的な努力水準よりも低い水準が選択されやすい⁸。

経営者と株主では、リスクに対する態度が異なり、株主の望む投資と経営者の望む投資が異なる可能性がある。株主は資本市場を通じてリスクを分散することが可能だが、経営者の人的資本や評判にも依存するような経営者の報酬に対して、リスクを完全に分散することはほぼ不可能であろう。そのため、株主よりも経営者の方がリスク回避的であり、経営者は、たとえ非効率であったとしても安全な投資を選択する傾向がある。

経営者が企業経営に携わるのは、企業が存続する期間の一部であり、一つの企業が設立されて解散するまでには、多くの経営者の交代がある。経営者が、自分が退任しずっと後の世代のことも考えて経営活動をしているとは限らない。むしろ、経営者は在職期間中の企業利益を重要と考えるだろう。そのために、経営者は長期的な利益よりも、短期的な利益を優先する傾向がある。一方、株主は遠い将来の企業利益も織り込んで価格がつく。そのため、株主は、遠い将来の企業価値も見込んだ投資の選択を望むだろう。

資本構成は、上に挙げたような利害関係を調整する手段として、重要な役割があると考えられている。興味深い点として、今日、大企業では所有と経営の分離が目立ち、実際には経営者が資本構成を決定している⁹。このように、利己的な経営者が自ら資本構成を決定したとしても、なお資本構成は株主、債権者、経営者の間の利害調整手段として意味をもつのだろうか。一見、経営者が資本構成を決定するならば、経営者の利益のみが最優先されると考えられる。この問題の答えの一つとして、Zweible(1996)は、経営者が資本構成を決定したとしても、経営者がコントロール・ライトを握ることに関心があるならば、倒産の可能性やテイク・オーバーの脅威がある限り、経営者自身が企業価値を高めるような利害調整を積極的に行うため、資本構成は重要な意味を持つと主張している。

1.2.2 最適資本構成と情報伝達

資本構成は情報伝達の手段であるという考え方もある。業績の良い企業ほど債券を発行するというメカニズムの説明を目的とし、Pecking Order Theoryの根拠ともなっている。このアイデアは、Leland and Pyle(1977)やRoss(1977)にはじまり、80年代において活発に議論された。一般に、外部の投資家よりも、内部の経営者の方が多くの情報をもっている。投資家が十分な情報をもっていない場合、たとえ企業の将来業績が良くても、投資家がそれを知ることができなければ、企業は不当に低い評価しか得られない。逆に、業績の悪い企業は相対的に高い評価を受けることになる。このような状況下では、株式による資金調達コストと、債券による資金調達コストが、業績の良い企業と悪い企業との間で異なる可能性がある。

⁸Lewis and Sappington(1995)とThakor(1994)は、株式による調達、経営者のeffortや企業特殊の人的資本への投資を引き下げるとしても、経営者がリスク回避的ならば、株式による調達が望ましいと主張する。債券を発行すると倒産の可能性が生じ、倒産に伴う解雇を予想する経営者は、effortや人的資本への投資を引き下げよう。さらに、経営者がリスク回避的のときには、この過少投資の問題が深刻となるため、株式による資金調達が望ましい。

⁹大企業と小企業の資本構成の違いについては、Neher(1999)、Fluck(1999b)が詳しい。Neher(1999)は、遠い将来についても、再交渉等で崩されない信頼できる契約形態は、企業の成長段階に応じた調達および返済であることを示した。すなわち、最初から大量に資金を調達し、大企業の設立が可能であったとしても、そのような経路は均衡とはならない。最初は小規模に調達して、毎期必ず返済や配当をすることで、企業の信頼や担保の価値を高めて、徐々に企業規模を大きくする経路のみが、信憑性があると考えられる。また、Fluck(1999b)は、企業の過去の資本構成が現在の資本構成へ影響を与える可能性を議論している。

Ross(1977) は、倒産のコストに注目し、債券発行が業績の良いことのシグナルとなることを示した。債券で資金調達すると、業績の悪い企業は倒産の確率が高くなるため、債券で調達したときの倒産コストが相対的に高くなる。このようなコストの差に注意すると、債券の発行が業績が良いことのシグナルの機能を果たす。

Myers and Majluf(1984) は、既存株式の希薄化の問題に注目した。すでに株式を発行している企業が、新たな投資機会に直面し、その新たな投資機会から得られる利益について、内部の経営者は正確な情報をもつが、投資家はそうではないとしよう。経営者は、既存株主の完全なエージェントであると仮定する。このとき、将来業績の良い企業が株式で新たに資金調達しようとするとき、真の企業価値よりも低い評価で株式が発行されるため、既存株式の希薄化が生じることになる。一方、債券で調達すれば、既存株式の希薄化の問題は生じない。債券で資金調達するならば、経営者はリターンについて正確な情報を持つため、リターンから債券額面を引いた額が正でない限り、投資を実行しようとはしないだろう。投資家は、このような経営者の行動を予想するため、債券で資金調達する企業に対しては業績が良いと評価し、正当な評価での資金調達が行われる。

Myers and Majluf の結論は、経営者が既存株主の代理として行動するという仮定に強く依存する。Dybvig and Zender(1991) は、合理的な起業家を想定すれば、資本構成は無意味であると批判した。企業価値の最大化を目的とする起業家は、経営者が既存株主の代理として行動するような報酬体系ではなく、企業の総価値を最大にするような報酬体系を選択するだろう。企業の総価値が最大化されるならば、希薄化は問題視することではない、ということである。

Narayanan(1988) は、債券では返済額が一定である点に注目し、Myers and Majluf の議論が、既存株主の存在を仮定しなくとも、債券の発行が業績が良いことのシグナルとなることを示した。Myers and Majluf では、リターンが確定していたが、Narayanan は、リターンが不確実な状況を扱う。経営者は期待リターンについて正確な情報を持ち、投資家はそれを知ることができないとする。債券で資金が調達された場合、リターンから債券額面を引いた額の期待値が正でない限り、経営者は投資を実行しようとはしないだろう。債券額面を高くするにつれて、将来見通しの悪い企業から順に投資の実行を断念するはずである。そのため、比較的業績の良い企業についてだけ、債券市場が存在することを示した。

Bolton and Freixas(2000) は、希薄化と倒産コスト、銀行のモニタリング機能の3点に注目することにより、銀行借入と株式を組み合わせる資金調達する企業と、社債と株式を組み合わせる資金調達する企業の共存を説明した。希薄化の問題に注目すると、業績の良い企業は、返済額が一定となる資金調達方法（債券または銀行借入）で調達した方が有利である。しかし、全てを債券や銀行借入で調達すると、倒産する確率が高くなる。この二つのトレード・オフ関係に注意すると、株式と債券、または株式と銀行借入を組み合わせる資金調達が望ましい。企業のリターンが長期間に渡って発生する場合、将来の業績が良いことを経営者が知っている企業であっても、たまたま初期のリターンが非常に低く、債務不履行に陥った時には、流動化が生じる可能性がある。このような非効率な流動化を防ぐには、銀行借入の利用が望ましい。債務不履行時には銀行が企業をモニターし、業績が良いと判断すれば企業の存続が可能だからである¹⁰。ただし、銀行のモニタリングにはコストがかかると考えられ、銀行が超過利潤を得ることはできないと仮定すると、実質的にモニタリングコストを負担するのは企業である。そのため、非効率な流動化による損失と、モニタリングコス

¹⁰逆の効果も考えられる。銀行借入が社債よりも優先されるのは、企業の流動化時のみである。したがって、この優先権による利益が、再交渉の利益よりも大きいならば、銀行は非効率な流動化を選択する可能性もあるだろう。

トを比較して、銀行借入か債券の発行のどちらが望ましいかが異なる。したがって、債務不履行の可能性が比較的低い企業は債券と株式の組合せでの資金調達を選び、債務不履行の可能性が高い企業は銀行借入と株式の組合せでの資金調達を選択する。

1.2.3 債券と銀行借入

転換社債の議論に入る前に、債券と銀行借入の違いを比較することで、債券について指摘されている問題を明らかにしよう。銀行借入と債券による資金調達の違いについては、これまでに多くの議論がある。銀行借入と債券は、あらかじめ決められた時期に一定額を返済する点は同じであるが、それ以外の点で、次のような多くの違いが見られる。

- (1) 銀行は企業をモニターする能力に優れている¹¹。
- (2) 銀行借入の返済は、社債よりも優先される¹²。
- (3) 銀行借入は社債よりも再交渉されやすい¹³。
- (4) 銀行借入のほとんどは担保で保証されている¹⁴。

これらの点に注目して、銀行借入と債券発行の機能の違いについて、次のような点が明らかになっている。

債券や借入で資金調達した場合、返済が出来ず企業が倒産する可能性がある。債務不履行は、企業の効率性や将来性に依存して決まるといふよりむしろ、事前に契約で決められた返済時に完済するだけのキャッシュフローが企業内にあるかないか、もしくは、キャッシュ・フローがあったとしても企業側に返済する意思があるかないかに依存する。債務不履行を起こした企業の中には、将来性があり、たまたまキャッシュ・フローが少ないために債務不履行に陥った企業もあるだろう。または、返済するだけのキャッシュ・フローがあるにもかかわらず、返済せずにキャッシュ・フローを全て持ち逃げしようとする企業もあるだろう。前者であれば、返済期限の延期が望ましいし、後者であれば、必ず返済される対策がない限りそもそも貸出しが行われまいだろう。銀行貸出にはこれらの問題を解決する機能があると考えられている。

一般に、銀行は企業の内部の情報を詳細に調べてから貸出を決定し、長期にわたって企業と密接な関係を持つことから、一般投資家より情報生産に優れていると考えられている。そのため、銀行は債務不履行に陥った企業の将来性を判断しやすい。また、債権者集会のように、非常に多数の債権者の合意と必要とするような返済期限の延期ではなく、銀行と企業の相対取引なので、比較的再交渉が容易である。これらの理由から、銀行借入は債券よりも再交渉されやすいという特徴が説明でき、銀行には非効率な倒産を回避する機能があると考えられている。銀行借入には常に担保が設定されるが、これは企業がキャッシュ・フローを持ち逃げするのを抑制する働きがある。また、銀行は債務不履行に陥った企業の財務状況を調べ、企業がキャッシュ・フローを持ち逃げするのを防ぐ機能を持つ。この企業の非効率な流動化を防ぐ機能と、倒産時のキャッシュ・フローの持ち逃げ

¹¹Diamond(1991), Besanko and Kanatas(1993) 等を参照

¹²Welch(1997) は、理由を次のように説明する。銀行は組織であるのに対して、債券保有者は一般投資家である。そのため、企業が債務不履行に陥ったとき、銀行の方が一般債権者よりも優先関係を高めるような活動をしやすいと考えられる。このような活動は、一般にコストがかかるであろう。銀行がコストをかけて優先関係を覆えず可能性があるならば、最初から銀行へ優先権を与えた方が効率的である。

¹³Lummer and McConnell(1989), Gilson, Kose, and Lang(1990), Berlin and Mester(1992), Chemmanur and Fulghieri(1994) 等を参照。

¹⁴Fabozzi and Carlson(1992) を参照

を防ぐという機能は、銀行の重要な役割である。

しかしながら、企業にとって、銀行借入が債券よりも常に有利な資金調達方法であるとは限らない。なぜならば、銀行は競争的で超過利潤を得ることが出来ないとするならば、銀行が企業を管理するコスト（モニタリング・コスト）は、企業の借入金利に上乗せされ、実質的には企業がコストを負担するからである。したがって、銀行借入と債券の選択は、非効率な流動化により発生するコストと銀行のモニタリング・コストの相対的な大きさに依存して決まると考えられている。

1.3 転換社債

転換社債はなぜ発行されるのであろうか。この問いに対する答えは、最適資本構成での議論と非常に類似している。転換社債は株式への転換権のついた債券であり、ある時には債券、別なときには株式となることから、最適資本構成の機能と同じ意味で転換社債が発行される合理性があるのは、むしろ自然な結果と言えよう¹⁵。資本構成には、ステイク・ホルダー間の利害調整機能と、投資家に対する情報伝達機能の二つがあるが、転換社債もこの二つの機能をもつ。Green(1983)は、転換社債の利害調整機能を主張した論文として、Stein(1992)は転換社債の情報伝達機能を主張した論文として有名である。ここでは、この二つ論点から転換社債の機能を説明しよう。最後に、2章と3章での分析の位置付けと意義について触れよう。

1.3.1 転換社債の利害調整機能

転換社債に関する研究の中でも、転換社債の機能を、ステイク・ホルダーの利害調整手段としてとらえた論文が多い。ここでは、そのいくつかを紹介しよう。

Green(1983)は、転換社債には株主と債権者の利害対立から生じる資産代替の問題を防ぐ機能があると主張した。先に述べたように、債券で資金調達された場合、株主がリスクの高い投資へ変更し、債権者から株主へ価値を移転する可能性がある。そのため、必ずしも望ましい投資が選ばれないという非効率性の問題が生じる。この問題の解決策として、転換社債の発行が考えられる。理由は次のとおりである。転換社債が発行されているときに、転換社債所有者から株主へ富を移転する目的でリスクの高い投資へ変更が生じたとしよう。このとき、転換社債保有者が債券のままで保有するならば、富の移転が生じ、株主の目的は達成される。しかし、転換社債保有者は相対的に価値の減少した債券を持ち続けるよりも、価値の上昇した株式の保有を望み、株式へ転換する可能性がある。株式への転換が生じた場合、債券所有者は消滅するため、債券所有者から株主へ価値を移転することはそもそも不可能となり、富の移転という当初の株主の目的は達成されない。したがって、転換社債の発行には資産代替を防ぐ機能がある。

Kalay and Zender(1997)は、転換社債は、企業買収の可能性を保ちながら、経営者の effort が過小となる問題を解決すると主張した。株式が発行されている場合、経営者の effort が過小になるという問題がある。株主と経営者の利害対立が深刻なとき、株式で資金調達するよりも債券で資金調達の方が望ましい。一方、債券での資金調達には、次のようなデメリットがある。外部の投資家が企業のコントロール・ライトを取得できるのは債務不履行時に限られる。つまり、企業の業績

¹⁵転換社債が株式と債券の組み合わせよりも望ましいかどうかについては、それほど多くの理論的な根拠が示されていないわけではない。実際、多くの論文では、転換社債は株式と債券の組み合わせと等しい。

が悪いときにしか、コントロール・ライトの移転が生じない。しかし、企業の業績が良く債務不履行が生じないときでも、外部の投資家が企業をコントロールした方が効率的な場合もあるだろう。債務不履行かそうでないかではなくて、別の要因に依存してコントロール・ライトを配分したほうが望ましい可能性がある。例えば、現任の経営者よりも、さらに効率的な運営する自信を持つ外部の投資家が現れ、企業買収を望むかもしれない。このとき、株式を発行し、外部の投資家が企業を買収することが可能な環境にしておく方が、有利に資金調達できるだろう。ただ、このような買収者が出現するかどうかは不確定であり、不確定な可能性のために株式を発行するよりは、状況に応じて株式の取得が可能な転換社債やワラントを発行する方が有利に資金調達できると考えられる。

砂川(1998)は、株主と経営者の利害対立の深刻さが状況に応じて異なる場合、転換社債による資金調達が望ましいと主張した。資金調達時点では、株主と経営者の利害対立の程度がはっきりしない可能性がある。この場合、転換社債を発行し、利害対立の程度が明らかになった時点で、投資家は債券のまま持ちつづけるか、株式へ転換するかを決められるならば、企業はより有利に資金調達できるはずである。このアイデアを、砂川(1998)は次の例で説明している。経営者は自らの名声のために、拡大投資をする傾向がある。これはフリー・キャッシュ・フロー問題の一つである。拡大投資は、株主にとって望ましい場合もあれば、望ましくない場合もあるだろう。一般に、景気が良いならば拡大投資は望ましく、景気が悪いならば望ましくない。景気の判断は、資金調達時点では難しいだろう。このとき、景気が良ければ株式に転換され、景気が悪ければ債権のまま保有されるというような転換社債を発行することで問題は解決できる。転換社債が債券のまま保有されるならば、非効率な拡大投資をすることで、企業は債務不履行に陥る可能性が高くなる。倒産の脅威は経営者による非効率な拡大投資を抑制するだろう。逆に、景気が良いならば株主と経営者の利害対立は生じず、両者とも拡大投資を望むであろう。このときは債券から株式に転換され、拡大投資が実行される。

赤羽(1999)は、転換社債は、経営者の effort が過小となる問題を解決し、かつ非効率な流動化を回避すると主張した。株主と経営者の利害対立として、経営者の effort の水準が過小になる傾向がある。この問題が深刻な場合、債券で資金を調達することが望ましい。一方で債券には、非効率な流動化が避けられないという短所がある。債券での資金調達には、経営者が大きな水準の effort を投下し、将来的には高い収益が見込まれるにもかかわらず¹⁶、たまたま返済時のキャッシュ・フロー不足により、債務不履行となる可能性がある。この問題を解決するには、転換社債の発行が望ましい。経営者が高い水準の effort をし、高い将来収益が見込まれるかどうかは、時間がたつにつれて投資家にも明らかになる可能性がある。もし、経営者が高い努力水準を投下し、企業の将来業績が高いことが明らかになったならば、投資家は債券を株式に転換することで、非効率な流動化を回避することが出来る。転換社債は、経営者を規律付ける負債の機能を失うことなく、非効率な債務不履行を防ぐ機能がある。

1.3.2 転換社債の情報伝達機能

転換社債の発行が、投資家へ情報を伝達し、企業と投資家間の情報の非対称性を解決する手段となり得る。Stain(1992)は、リターンとリスクの組合せが異なる3タイプの企業を想定すると、それぞれのタイプの企業が、株式、債券、転換社債で資金を調達する分離均衡が存在することを示

¹⁶一般に、経営者が努力をすればするほど、将来業績は良くなるだろう。

した。倒産のコストが十分高いとしよう。このとき、リターンが低く債券で調達したときの倒産確率が高い企業と、リターンが高く債券で調達したときの倒産確率がゼロ企業とでは、債券で資金調達するときの期待倒産コストが異なる。リターンが高く倒産の確率がない企業にとって、債券で資金調達するときの倒産コストはゼロであるのに対して、リターンが低く倒産の確率が高い企業にとっては、期待倒産コストは正である。一方、株式の場合、投資家は企業のタイプを平均的に評価するため、リターンが高い企業は相対的に低い評価を、リターンが低い企業は相対的に高い評価で資金調達することになる。このような資金調達コストの差に注目すると、リターンが高く債券で調達すると倒産の可能性がない企業は債券で資金調達し、リターンが低く債券で調達すると倒産の可能性のある企業は株式で資金調達するという分離均衡が存在する。この状況に加えて、リターンは高いが債券で調達すると倒産の可能性のあるような企業を想定すると、このタイプの企業は転換社債を発行することで、分離均衡が達成される。転換社債を発行した企業は、リターンの高さが投資家へ明らかになった時点でコールし、投資家に株式への転換を促すことができる。転換社債が株式へ転換されるため、倒産する可能性は消滅し、このタイプの企業が転換社債を発行するときの期待倒産コストはゼロとなる。コール請求の額を、収益の低い企業については株式への転換が行われないう額に設定することで、収益の低い企業が転換社債を発行することはなく、転換社債の発行が、リターンが高いという情報を投資家へ伝達することになる。

1.3.3 転換社債と債券と株式の組合せの違いについて

これまで見てきたように、転換社債と資本構成には、ステイク・ホルダーの利害調整機能と情報伝達機能の二つがある。では、転換社債と債券と株式の組合せには、いったいどのような違いがあるのだろうか。残念ながら、この点はそれほど明らかになっていない。転換社債に関する多くの論文は、モデル上、資本構成の合理性を示すモデルとして読み替えることができる。Green(1983)やStein(1992)もその例外ではない。

Green(1983)は、資産代替に注目し、債券よりも転換社債での資金調達が望ましいと主張した。彼の分析は、モデル上は、株式の望ましさを示すものとして読み替えることができる。株式には資産代替を防ぐ機能があり、株式で資金調達することにより彼の指摘した問題は解決される。

Stein(1992)は、転換社債のシグナルとしての機能を主張したが、債券と株式の両方を利用した資金調達が、モデル上は転換社債と同じ機能を持つ。この説明のため、業績は良いが債券で資金調達するとデフォルトの可能性のある企業が、次のような資金調達戦略をとったとしよう。最初に短期債を発行して投資に必要な資金を集め、企業のタイプが明らかになる時点（転換社債では投資家が転換権を行使する時点）を、短期債の返済期限とする。この時点ではリターンは発生していない。短期債の返済には、新たに株式を発行して資金を調達して返済に充てる。業績の悪い企業が、このような資金調達戦略を真似しても、最初から株式で資金を調達してタイプが伝達されるときと無差別である。最初に発行される短期債は、どのタイプについても必ず返済されるため、企業のタイプの違いは投資家にとって無意味であり、業績の良い企業が不当に低い評価を受けることはない。業績が明らかになってから短期債の返済のため新たに資金を調達するが、このときデフォルトの可能性のある企業は必ず株式で資金調達するのに対して、デフォルトの可能性がない企業は債券で調達しても株式で調達しても無差別である。業績が明らかになった後で資金調達するので、全ての企業は正当な評価で資本構成を組替えることになる。このように短期債を利用することで、全て

の企業は正当な評価で資金調達ができ、問題は解決される。いったん短期債で資金調達した後、情報が明らかになってから資本市場にアクセスし、資本構成を組替えることができるならば、転換社債と全く同じ状況を株式と債券の組合せでも複製できる。したがって、モデル上は、短期債と株式の組合せによる調達は転換社債と同じ機能をもつと読み替えることができる。

転換社債と同じ状況が、株式や債券を利用しても達成されるのであれば、厳密には転換社債の合理性を示したことはない。厳密な意味で転換社債の合理性を明らかにすることは、今後の大きな課題の一つであろう¹⁷。

本論文の2、3章は、ステイク・ホルダーの利害調整という点から、転換社債による資金調達と債券と株式の組合せによる資金調達を比較し、厳密な意味で転換社債の機能を議論する。比較の結果、次の点が明らかになる。

1. 転換社債は、異時点間の債券と株式の比率を自由に調整できるという点で、ステイク・ホルダーの利害調整に優れている。
2. 転換社債は、債券保有者と株式保有者が一致するという点で、債券保有者と株式保有者の利害対立を調整する。

この2点について、説明を加えよう。

第2章では、リターンの発生時期の不確実性を考慮すると、転換社債での資金調達が望ましく、短期債と株式の組合せでは、転換社債と同じ状況を達成できないことを示す。リターンの発生時期が不確実な場合、転換社債で資金を調達すると、業績の良い企業のリターンの発生時期が遅れたとき、株式に転換することで倒産を回避することができる。また、株式には資産代替を防ぐ機能がある。一方で、株式には、経営者の effort を引き下げてしまう問題がある。これらの問題を上手く調整するのが、転換社債である。企業業績は、一般に経営者の effort に依存するが、転換社債の社債としての機能が経営者の effort を引き出し、株式への転換が倒産の回避と資産代替の問題を防ぐ機能をもつ。経営者の effort を最大に引き出すには、債券部分での調達を大きくし、株式部分からの調達が小さくすればよい。転換社債は、額面を大きくして債券部分での調達を大きくし、転換時の投資家が持つ株式比率を小さくすることで株式部分での調達が小さくすることができるが、短期債と株式の組合せはそうではない。短期債で集めなければならない投資に必要な資金と、短期債の返済のために発行する株式数は固定されている。短期債での調達額を増やし株式での調達額を減らすことはできない。仮に短期債での調達額を必要以上に増やしたとしても返済額が増えるだけであり、その返済に必要な株式数が減るわけではない。むしろ返済額が増加した分だけ株式数は増えることになる。転換社債は、異時点間の債券と株式の比率を自由に調整できるのに対して、短期債と株式を利用した資金調達では、そのような自由度がないといえる。

第3章では、転換社債の株式への転換が債権放棄の意味を持ち、転換社債が債権者と株主の利害対立を緩和する機能を持つことを明らかにする。ある状況下で、債権者の債権放棄が望ましい場合、債権者が債券を放棄するかどうかは、それが債権者にとって得かどうか依存する。一般に、債権放棄から得られる債権者側のメリットはほとんどないだろう。このとき、株主は債権放棄を望み、債権者は債権放棄を望まないという利害対立が生じる。この利害対立は、債権者が株式を保有

¹⁷ 現実には、証券を発行する際、証券会社へ支払う手数料など様々なコストがかかる。短期債を2度発行するコスト、あるいは、短期債と株式の両方を発行するコストに比べて、転換社債を発行する方が、手数料コストを抑えることができるかも知れない。この場合、理論的には債券と株式の組合せと転換社債が等しくても、現実には転換社債の発行が選択されると考えることができる。

することで解決される。債券と株式の組合せでは、債権放棄に必要なだけ債権者が株式を保有することが望ましいのに対して、転換社債ではそのような利害対立が生じない。なぜならば、転換社債を株式に転換することで、自動的に債券は消滅し、転換社債保有者は株主としての利益を享受することができるからである。もし、債権者に一定割合の株式保有を強制することができないならば、転換社債による資金調達が見込める。

1.4 結語

ここでは、資本構成の役割、および転換社債の役割を見た。両者とも、ステイク・ホルダーの利害調整と情報伝達の二つの機能がある。この二つの論点から、これまで多くの議論がされてきたが、いまだ完成されているとは言いがたい。転換社債については、資本構成との比較という点から、厳密な意味での機能はまだそれほど明らかにはされていない。今後さらなる議論の展開が必要であろう。

参考文献

- [1] Agion, P., and P. Bolton, (1992), "An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting," *Review of Economic Studies*, 59, 473-494.
- [2] 赤羽根靖雅, (2000), 「負債の調節機能としての転換社債：規律づけと効率性の両立可能性」『現代ファイナンス』7, 3-24.
- [3] Bagella, and Leonardo Becchetti, (1998), "The optimal financing strategy of a high-tech firm: The role of warrants", *Journal of Economic Behavior & Organization* 35(1), 1-23.
- [4] Berglöf, E., (1994), "A control theory of venture capital finance", *The Journal of Law, Economics, & Organization* 10(2), 247-267.
- [5] Berglöf, E., and E. L. Thadden, (1994), "Short-Term Versus Long-Term Interest: Capital Structure with Multiple Investors," *The Quarterly Journal of Economics*, 1055-1083.
- [6] Berkovitch, E., and R. Israel, (1996), "The Design of Internal Control and Capital Structure," *The Review of Financial Studies*, 9(1), 209-240.
- [7] Berkovitch, E., R. Israel, and J. F. Zender, (1998), "The Design of Bankruptcy Law: A Case for Management Bias in Bankruptcy Reorganizations," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33(4), 441-464.
- [8] Berlin, M., and L. J. Mester, (1992), "Debt Covenants and Renegotiation," *Journal of Financial Intermediation*, 2, 95-133.
- [9] ———, (2001), "Lender Liability and Large Investors," *Journal of Financial Intermediation*, 10, 108-137.

- [10] Berlin, M., and K. J. A. Saunders, (1996), "Bank Equity Stakes in Borrowing Firms and Financial Distress," *The Review of Financial Studies*, 9(3), 889-919.
- [11] Bolton, P., and X. Freixas, (2000), "Equity, Bonds, and Bank Debt: Capital Structure and Financial Market Equilibrium under Asymmetric Information," *Journal of Political Economy*, 108(2), 324-351.
- [12] Bolton, P., and D. S. Scharfstein, (1990), "A Theory of Predation Based on Agency Problems in Financial Contracting," *The American Economic Review*, 80(1), 93-106.
- [13] ———, (1998), "Corporate Finance, the Theory of the Firm, and Organizations," *Journal of Economic Perspectives*, 12(4), 95-114.
- [14] Bolton, P., and E. L. Thadden, (1998), "Block, Liquidity, and Corporate Control," *The Journal of Finance*, 53(1), 1-25.
- [15] Boot, A. W. A., and A. V. Thakor, (1993), "Security Design," *The Journal of Finance*, 48(4), 1349-1378.
- [16] Brennan, and E. Schwarts,(1986), "The case for convertibles", *The Revolution in Corporate Finance*, Basil Blackwell.
- [17] Burkart, A., D. Gromb, and F. Panunzi, (1997), "Large Shareholders, Monitoring, and the Value of the Firm," *The Quarterly Journal of Economics*, 693-728.
- [18] ———, (1998), "Why Higher Takeover Premia Protect Minority Shareholders," *Journal of Political Economy*, 106(1), 172-204.
- [19] Chemmanur, T. J., and P. Fulghieri, (1994), "Reputation, Renegotiation, and the Choice between Bank Loans and Publicly Traded Debt," *The Review of Financial Studies*, 7(3), 475-506.
- [20] Chung, T. Y., (1991), "Incomplete Contracts, Specific Investments, and Risk Sharing," *Review of Economic Studies*, 58, 1031-1042.
- [21] Constantinides, G. M., and B. D. Grundy, (1990), "Optimal Investment with Stock Repurchase and Financing as Signals," *The Review of Financial Studies*, 2(4), 445-465.
- [22] Crémer, J., (1995), "Arm's Length Relationships," *Quarterly Journal of Economics*, 110, 275-295.
- [23] Dewatripont, M., and J. Tirole, (1994), "A Theory of Debt and Equity: Diversity of Securities and Manager-Shareholder Congruence," *The Quarterly Journal of Economics*, 1027-1054.
- [24] Douglas, A. V. S., (2001), "Managerial Replacement and Corporate Financial Policy with

- Endogenous Manager-Specific Value,” *Journal of Corporate Finance*, 7, 25-52.
- [25] Dybvig, P. H., and J. F. Zender, (1991), “Capital Structure and Dividend Irrelevance with Asymmetric Information,” *The Review of Financial Studies*, 4(1), 201-219.
- [26] Eaton, J., and M. Gersovits, (1981), “Debt with Potential Repudiation: Theoretical and Empirical Analysis,” *Review of Economic Studies*, 48, 289-309.
- [27] Fan, H., and S. M. Sundaresan, (2000), “Debt Valuation, Renegotiation, and Optimal Dividend Policy,” *The Review of Financial Studies*, 13(4), 1057-1099.
- [28] Fluck, Z., (1999a), “The Dynamics of the Management-Shareholder Conflict” *The Review of Financial Studies*, 12(2), 379-404.
- [29] ———, (1999b), “Capital Structure Decisions in Small and Large Firms: A Life-cycle Theory of Financing,” mimeo.
- [30] Fudenberg, D., and J. Trole, (1990), “Moral Hazard and Renegotiation in Agency Contracts,” *Econometrica*, 58(6), 1279-1319.
- [31] Gale, D., and M. Hellwig, (1985), “Incentive-Compatible Debt Contracts: The One-Period Problem,” *Review of Economic Studies*, 52, 647-663.
- [32] Garvey, G. T., (1997), “Marketable Incentive Contracts and Capital Structure Relevance,” *The Journal of Finance*, 52(1), 353-378.
- [33] Gaston, N., (1997), “Efficiency Wages, Managerial Discretion, and the Fear of Bankruptcy,” *Journal of Economic Behavior & Organization*, 33, 41-59.
- [34] Green, R. C., (1984), “Investment incentives, debt and warrants,” *Journal of Financial Economics*, 13, 115-136.
- [35] Gompers, P. A., (1995), “Optimal Investment, Monitoring, and the Staging of Venture Capital,” *The Journal of Finance*, 50(5), 1461-1489.
- [36] Gorton, G., and R. Rosen, (1995), “Corporate Control, Portfolio Choice and the Decline of Banking,” *The Journal of Finance*, 50(5), 1377-1420.
- [37] Harris, M., and A. Raviv, (1989), “The Design of Securities,” *Journal of Financial Economics*, 24, 255-287.
- [38] Hart, O., (1993), “Theories of Optimal Capital Structure: A Managerial Discretion Perspective,” *The Deal Decade. What Takeovers and Severaged Buy-outs Mean for Corporate Governance*, Washington DC: Brookings.
- [39] Hart, O., and J. Moore, (1994), “Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital,” *Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 841-879.

- [40] ———, (1995), "Debt and Seniority: An Analysis of the Role of Hard Claims in Constraining Management," *The American Economic Review*, 85(3), 567-585.
- [41] Haugen, R. A., and L. W. Senbet, (1981), "Resolving the Agency Problems of External Capital through Options," *The Journal of Finance*, 36(3), 629-647.
- [42] ———, (1986), "The Role of Options in the Resolution of Agency Problems: A Reply," *The Journal of Finance*, 41(5), 1171-1173.
- [43] ———, (1988), "Bankruptcy and Agency Costs: Their Significance to the Theory of Optimal Capital Structure," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 27-38.
- [44] Hermalin, B. E., and M. L. Katz, (1991) "Moral Hazard and Verifiability: The Effects of Re negotiation in Agency," *Econometrica*, 59(6), 1735-1753.
- [45] Holden, S., (1999), "Renegotiation and the Efficiency of Investments," *RAND Journal of Economics*, 30(1), 106-119.
- [46] Innes, R., (1993), "Debt, Futures and Options: Optimal Price-Linked Financial Contracts Under Moral Hazard and Limited Liability," *International Economic Review*, 34(2), 271-295.
- [47] Isagawa, N., (1998), "Convertible bonds: An Effective Instrument to Control Self-Interested Managers," mimeo.
- [48] Jaggia, P. B., and A. V. Thakor, (1994), "Firm-Specific Human Capital and Optimal Capital Structure," *International Economic Review*, 35(2), 283-308.
- [49] Jalilvand, A., and R. S. Harris, (1984), "Corporate Behavior in Adjusting to Capital Structure and Dividend Targets: An Econometric Study," *The Journal of Finance*, 39(1), 127-145.
- [50] James, C., (1995), "When Do Banks Take Equity in Debt Restructurings?," *The Review of Financial Studies*, 8(4), 1209-1234.
- [51] Jensen, M. C., and W. H. Meckling, (1976), "Theory of the Firm: Management Behavior, Agency Costs, and Capital Structure," *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- [52] John, K., and T. John, (1993), "Top-Management Compensation and Capital Structure," *Journal of Finance*, 48, 951-974.
- [53] Kalay, A., and J. F. Zender, (1997), "Bankruptcy, Warrants, and State-Contingent Changes in the Ownership of Control," *Journal of Financial Intermediation* 6, 347-379.
- [54] Khanna, N., (1998), "Optimal Contracting with Moral Hazard and Cascading," *The Review of Financial Studies*, 11(3), 559-596.

- [55] 倉澤資成, (1989), 「企業金融論とエージェンシー・アプローチ」, 『応用ミクロ経済学』東京大学出版会, 89-120.
- [56] 倉澤資成, 堀篤史, (1996), 「転換社債の機能について」, 日本ファイナンス学会報告論文.
- [57] 倉澤資成, 武田智子, (1999), 「企業経営の効率性と転換社債」, 日本経済学会報告論文.
- [58] Leland, H. E., (1998), “Agency Costs, Risk Management, and Capital Structure,” *The Journal of Finance*, 53(4), 1213-1243.
- [59] Lewis, T. R., and D. E. M. Sappington, (1995), “Optimal capital structure in agency relationships”, *RAND Journal of Economics*, 26(3), 343-361.
- [60] Mahrt-Smith, J., (2000a) “The Interaction of Capital Structure and Ownership Structure,” mimeo.
- [61] ———, (2000b) “Should Banks Own Equity? A Corporate Finance Perspective,” mimeo.
- [62] Maug, E., (1997), “Boards of directors and capital structure: Alternative forms of corporate finance”, *Journal of Corporate Finance*, 3, 113-139.
- [63] Marx, L. M., (1998), “Efficient Venture Capital Financing Combining Debt and Equity,” *Review of Economic Design*, 3, 371-387.
- [64] Moussu, C., (2000), “Endettement, accords Implicites et Capital Organisationnel: Vers une Théorie Organisationnelle de la Structure Financière,” *Finance Contrôle Stratégie*, 3(2), 167-196.
- [65] Myers, S. C., (1984), “The Capital Structure Puzzle,” *The Journal of Finance*, 39(3), 575-592.
- [66] ———, (2000), “Outside Equity,” *The Journal of Finance*, 55(3), 1005-1037
- [67] ———, (2001), “Capital Structure,” *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 81-102.
- [68] Narayanan, M. P., (1988), “Debt versus Equity under Asymmetric Information,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 39-51.
- [69] Neher, D. V., (1999), “Staged Financing: An Agency Perspective,” *Review of Economic Studies*, 66, 255-274.
- [70] Park, C., (2000), “Monitoring and Structure of Debt Contracts,” *The Journal of Finance*, 55(5), 2157-2195.
- [71] Persons, J. C., (2000), “Fully Revealing Equilibria with Suboptimal Investment,” *Journal of Corporate Finance*, 6, 331-334.
- [72] Santomero, A. M., and J. J. Trester, (1998) “Financial Innovation and Bank Risk Taking,”

Journal of Economic Behavior & Organization, 35, 25-37.

- [73] Shah, S., and A. V. Thakor, (1988), "Private versus Public Ownership: Investment, Ownership Distribution, and Optimality," *The Journal of Finance*, 43(1), 41-59.
- [74] Sharpe, S. A., (1990), "Asymmetric Information, Bank Lending, and Implicit Contracts: A Stylized Model of Customer Relationships," *The Journal of Finance*, 45(4), 1069-1087.
- [75] Shleifer, A., and R. W. Vishny, (1989), "Management Entrenchment: The Case of Manager-Specific Investments," *Journal of Financial Economics*, 25, 123-139.
- [76] Stein, J. C., (1992), "Convertible Bonds as Backdoor Equity Financing," *Journal of Financial Economics*, 32, 3-21.
- [77] Stiglitz, J. E., (1974), "On the Irrelevance of Corporate Financial Policy," *The American Economic Review*, 64(6), 851-866.
- [78] Stulz, R. M., (1990), "Managerial Discretion and Optimal Financing Policies," *Journal of Financial Economics*, 26, 3-27.
- [79] 谷川寧彦, (1999), 「最近の企業経済学について」, 『現代ファイナンス』, 5.
- [80] Thadden, E. L., (1995), "Long-Term Contracts, Short-Term Investment and Monitoring," *Review of Economic Studies*, 62, 557-575.
- [81] Tirole, J., (1999) "Incomplete Contracts: Where Do We Stand?," *Econometrica*, 67(4), 741-781.
- [82] ———, (2001), "Corporate Governance," *Econometrica*, 69(1), 1-35.
- [83] Titman, S., and R. Wessels, (1988), "The Determinants of Capital Structure Choice," *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19.
- [84] Townsend, R. M., (1979), "Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification," *Journal of Economic Theory*, 21, 265-293.
- [85] Wedig, G., and F. A. Sloan, M. Hassan, and M. A. Morrissey, (1988), "Capital Structure, Ownership, and Capital Payment Policy: The Case of Hospitals," *The Journal of Finance*, 43(1), 21-40.
- [86] Welch, I., (1997), "Why Is Bank Debt Senior? A Theory of Asymmetry and Claim Priority Based on Influence Costs," *The Review of Financial Studies*, 10(4), 1203-1236.
- [87] Winton, A., (1995), "Costly State Verification and Multiple Investors: The Role of Seniority," *The Review of Financial Studies*, 8(1), 91-123.
- [88] Zender, J. F., (1991), "Optimal Financial Instruments," *The Journal of Finance*, 46(5),

1645-1663.

- [89] Zwieble, J., (1996), "Dynamic Capital Structure under Managerial Entrenchment," *The American Economic Review*, 86(5), 1198-1215.

第2章 ベンチャー企業の資金調達

2.1 はじめに

ベンチャー企業にとっては、株式や債券での資金調達に比べて転換社債での資金調達が有利といわれてきた。本論文では、新たな視点からベンチャー企業による転換社債による資金調達について検討したい。

ベンチャー企業には次のような特徴がみられる。第一に、ベンチャー企業のリターンの不確実性が相対的に大きい、第二に、ベンチャー企業の資産評価等が相対的に困難である、第三に、外部投資家と内部の起業家との情報の非対称性が相対的に大きい、第四に、過去の歴史が浅く、reputationの蓄積が小さい。本論文で注目するのは、主として第一の特徴であるリターンの不確実性である。ただし、リターンそのものの不確実ではなくて、「リターンが発生する時期の不確実」を取り上げる。リターンの不確実性に着目した論文は少なくないが、リターンの発生時期のリスクに注目した論文はほとんどない。さらに、蓄積された reputation が小さいために、常にリスクの高い投資への誘因が強く作用する点も併せて考慮する¹。このような特徴に注目すると、企業の流動化価値が十分小さい場合、株や債券、またはその組合せによる資金調達よりも、転換社債による資金調達が相対的に効率的になることを示す。

ベンチャー企業における転換社債の役割を議論した先行研究は、いくつか存在する。ベンチャー企業の高いリスクに注目して、転換社債の優位性を示したのが Brennan and Schwarts (1986) である。リスクが高い企業が社債で資金を調達する場合、デフォルトリスクが高く、高い利回りが要求される。この高い利回りのためさらにデフォルトリスクが高くなるという悪循環が存在する。転換社債はこの問題を解決する可能性をもつ。転換社債は債券とオプションの組合せであり、オプション価値はリスクが高いほど価値が高くなるため、社債ほど高い利回りは要求されないからである。

市場によるベンチャー企業の資産評価の困難性に注目し、コントロール権の配分問題との関連で、転換社債の優位性を示したのが Berglof (1994) である。投資家は企業を常に売却したいと考えている一方²、起業家は、企業の業績が良い場合には企業を売却はしたくないという利害対立が考えられる。社債での資金調達には、企業の業績が悪いときにコントロール権の移転がスムーズに行われる利点がある。加えて、企業の業績が良かった場合、さらに企業の価値が上昇する可能性があるならば、投資家は株式保有の持続により一層の利益を得られるかもしれない。このように、企業の業績が悪い時には債券、業績が良い時には株式が投資家にとって有利であり、転換社債での資金調達が起業家にとって有利になる。

ベンチャー企業の起業家と投資家間における情報の非対称性に注目して転換社債の有利性を示したのが Bagella and Becchetti (1998) である。市場に業績の良いタイプの企業と悪いタイプの企業

¹ reputation の大きな企業は、リスクの高い「博打的」投資機会に資金を投入し、失敗した場合、reputation の低下が著しくこうした投資に対する誘因は相対的に小さい、と考えられる。

² ベンチャー企業に投資する投資家の多くが5年以内に資金を引き上げたいと考えている、という。

が混在するが、市場はタイプを観察できない。こうした状況では、業績の良い企業は株式で資金を調達すると相対的に低く評価されるため、株式での資金調達は不利である。このため、債券の資金調達が好業績のシグナルとなり、有利である。さらに、業績の良い企業の中にも、デフォルトの可能性がない安定的な企業と債務不履行の可能性のあるリスクの高い企業が存在し、かつ債務不履行の費用が大きい場合には、安定的企業は債券で、リスクの高い企業は株式で資金調達する方が有利である。この二つの要因によって、業績は比較的良いが、デフォルト・リスクがある企業は転換社債での資金調達が有利になるのである。

これらに対して、本稿では、ベンチャー企業のリターンの発生時期が不確実である状況に着目し、資金調達方法の違いが、起業家の努力水準、および資産選択に異なる影響を与え、企業の流動化価値が十分に低い場合、転換社債での資金調達が相対的に効率性が高いことを示す。

アイデアは単純である。株式により資金調達するとき、起業家の努力が生み出す生産性の上昇に対して株主も一定割合の権利を持つため、起業家はそれ程大きな努力を払わなくなるという、いわゆる株主のフリーライド問題が生じる。債券にはこうした問題は発生せず、その意味では社債による資金調達が望ましい。一方、有限責任制を前提とすれば、債券で資金が調達された場合、起業家はリスクの高いプロジェクトを選好する。債券で資金調達された場合、返済額がある程度大きいと、一般のプロジェクトが成功しても起業家の手元に残る金額はそれほど大きくないが、リスクの高いプロジェクトを選択しておけば、成功したとき、返済額を差し引いてもまだ大金が起業家の手元に残るためである。これを解決するには、起業家の利得がリターンの大きさに正比例するような契約、すなわち株式による資金調達が望ましい。転換社債は、この二つの問題をある程度はうまく処理する機能をもつ。

転換社債による資金調達は、債券と株式の組合せによる資金調達に類似しており、転換社債の機能は株式と債券の組み合わせによっても達成できることが多い。しかし本論文の想定する状況では、株式と債券の組合せでは転換社債とまったく同じ機能は果たせないのである。両者が異なる理由は、次の点にある。本論文の想定では、株式と社債による資金調達の場合当初短期債を発行し、満期に償還のための資金を新株発行で賄う。この場合、当初発行する短期債の額面と、後に発行する新株数に加わる制約は、転換社債での資金調達したときの選択可能な額面と転換比率の組合せに対する制約に比べて強くなる。転換社債の場合には、額面を大きくする代わりに、株式への転換比率を引き下げるなどの処理がかなりの範囲で可能であるが、短期債の額面は投資に必要な資金からの制約を受けざるを得ない。起業家の努力水準を抑制する株主のフリーライド問題が深刻な場合、できるだけ大きな額面の債券で調達したほうが効率的である。このため転換社債では可能な限り額面を引き上げることになるが、株式と社債の組み合わせではこれとまったく同じ機能は果たせない。短期債による必要以上の資金の調達は起業家に投資に必要な資金と、償還のために発行しなくてはならない新株数の二つの点で、転換社債とは異なるためである。

本稿の構成は次のとおりである。第2節でモデルと最適努力水準を提示する。第3節で株式による資金調達、第4節では債券による資金調達、第5節では転換社債および債券と株式の組合せによる資金調達をそれぞれ分析する。第6章では均衡を比較し、転換社債の相対的効率性を示す。第7節はまとめである。

2.2 モデル

この節では、モデルの基本的枠組みを提示し、効率的な努力水準について説明する。

2.2.1 基本的枠組み

新たな投資のために資金を必要としている起業家 (= 経営者) と資金を提供する投資家の二主体が存在し、両者ともリスク中立的であると仮定する。モデルは 0, 1, 2 の 3 時点からなる。

起業家が計画している投資プロジェクトを実施するには時点 0 で資金 I を投ずる必要がある。しかし、起業家は資金をまったく持っておらず、株式、債権、転換社債等を発行して投資家から資金を調達しなければならない。投資の結果は不確実であり、(i) 時点 1 にリターンが発生する、(ii) 時点 2 にリターンが発生する、(iii) 時点 1, 2 のいずれにおいてもリターンは発生しない、のいずれかが生起する。このような意味で、企業プロジェクトのリターンはいつ発生するか分からず、場合によっては、何らの成果も生み出さない可能性がある。(i) が生ずる確率を p 、(ii) が生ずる確率を $p(1-p)$ としよう³。ここで $0 < p < 1$ である。

(i) のときのリターンを $y(e)$ 、(ii) のときのリターンを $\phi y(e)$ とする。ここで e は起業家の努力水準であり ($0 \leq e < \infty$)、 $y(e)$ は e の単調増加関数である。すなわち、起業家が努力をすればするほど発生するリターンは大きくなる。この仮定については特に説明を必要としないだろう。一般に、ベンチャー企業の事業は、既存企業によっては供給されていない商品や技術を用いている。この意味で先行の利益を伴うが、時間の経過とともに先行の利益は低下していくであろう。新たに参入を試みる企業が現れ、あるいは参入企業が増加する可能性が高まるからである。この考えをモデル化するためには、 $0 < \phi < 1$ とおけばよい。ただし、以下の議論では、この点は本質的でないため、 $\phi = 1$ と仮定する。

起業家の努力にはコストが必要である。これを $c(e)$ とする。ここでは一般性を失うことなく、 $c(e) = e$ と仮定する。プロジェクトのリターンと起業家の努力水準 e の関係については次を仮定する。

仮定 1 関数 $y(e)$ は必要だけ連続微分可能であり、次を満たす。

$$y(e) \geq 0, \quad y'(e) > 0, \quad y''(e) < 0, \quad \lim_{e \rightarrow 0} y'(e) = \infty \quad \infty > e \geq 0.$$

起業家は、時点 1 で上記プロジェクトからリターンが発生しなかった場合には、保有する資産をきわめて大きなリスクをもつ、いわば「博打的」な用途に利用できる。簡単化のため、この用途に転換するに際して、特別のコストは不要であると仮定する。時点 1 でリスクの高い用途に変更した場合、時点 2 では π の確率で X のリターンが発生し、 $1 - \pi$ の確率でまったく何も発生しない。この代替的投資機会は、成功したときのリターン X が十分に大きいが、期待リターンは投資プロジェクトの継続に比して小さく、その意味で非効率な投資機会である⁴。

³時点 1 でリターンが発生する確率と、時点 1 でリターンが発生しないとの条件付きでの時点 2 での発生確率が等しい、と仮定されている。この仮定は本質的ではなく、両者が異なっても議論の本質に影響はしない。

⁴代替的な投資機会は、時点 1 だけでなく、時点 0 でも利用できる想定するほうが自然かもしれない。しかし、 ϕ が 1 よりもある程度小さければ、時点 0 で利用できる想定しても、同様の議論が可能であるため、複雑さを避け、時点 1 だけで変更可能と仮定する。

リスクの大きい代替的な用途の存在の想定に対していくつかの理解ができる。一般に、リスクの大きい投資機会は、どのような企業であっても比較的容易に利用可能であろう。しかしながら、こうした投資機会に資金を投入し、投資に失敗してリターンを得られなかったときには、さまざまな意味で市場から大きな負の評価を受けざるを得ない。すでに長い期間に渡って経営活動を続け、市場からそれなりの reputation を得ている企業にとっては、こうした状況に落ちいったときに失うものはかなり大きいだろう。この場合、実質的にはリスクの大きい代替的投資機会は存在しないに等しい。これに対して、歴史が浅く、失うべき reputation をもたないベンチャー企業にとっては、場合によっては一か八かの「博打的」な用途はそれなりに魅力的な投資対象になりうる。

いま一つは、ベンチャー企業の資産評価の困難さをモデル化したとの解釈も可能である。すでに長い期間に渡り企業活動を続けてきた企業に対しては、情報も多く、企業活動や資産内容を評価するのは相対的には容易だろう。これに対して、企業活動をこれから開始しようとするベンチャー企業の場合、海のものとも山のものともわからない、といった要素が多かれ少なかれ存在する。実際に、企業が「博打的」投資機会をもたないか、あるいは利用するつもりがなかったとしても、ベンチャー企業についての十分な情報をもたない市場は、その可能性を考慮して、発行された証券を評価するのである。

時点1でリターンが発生しなかったときには、資産の流動化も可能である。流動価値を L で表す。時点2での流動価値はゼロと仮定する。投資プロジェクトのリターンについて次のように仮定する。

仮定2 投資プロジェクトのリターン、必要な資金、流動性価値に関して次の関係が成り立つ。

$$py(0) > I > L > 0$$

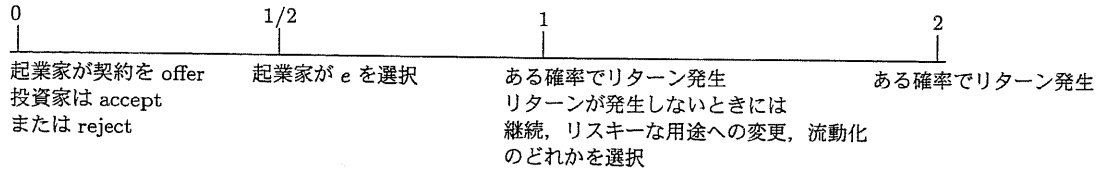
$$py(0) > \pi X$$

$$X > y(e^*)$$

ここで、 e^* は 2.2.2 節で議論する効率的な努力水準である。

投資プロジェクトの実行は常に効率的であり、企業の流動化も非効率である。これが第1の不等式の意味である。リスクの高い第2の不等式は、リスクの高い投資機会の利用は非効率なことを、第3の不等式は、リスクの高い投資機会が成功したときのリターンが十分大きいことを意味する。

投資家は起業家の努力水準を観察はできるが、それにもとづいた契約はできない。一方、すべてのリターンは verifiable と仮定する。時間の流れと各主体の意思決定の関係は次の通りである。時点0で、起業家は投資家に対して、借入れ額と返済計画をオファーする。投資家は、そのオファーを受け入れるか拒否するかを決める。投資家は、リスクフリーの資産にもアクセスでき、その利回りはゼロとする。このためオファーされた契約の期待収益率がゼロ以上であれば、これを受け入れる。受け入れられた場合、起業家は努力水準 e を決定する。時点1になると、起業家が投下した努力水準およびプロジェクトのリターンが発生したかしないかが明らかになる。時点1でリターンが発生しなかった場合、起業家には、既存プロジェクトの継続、リスクの高いプロジェクトへの変更、企業の流動化、三つの選択肢がある。それぞれの選択に応じて、すでに説明したようなリターンないし流動価値が発生する。



2.2.2 効率的努力水準

このモデルにおける first best を見ておこう。ここでは効率的努力水準を、企業のリターンとその実行に必要なコストの差が最大になる努力水準と定義する。仮定によって、起業者の努力水準に関わりなく、リスクの高い投資機会の利用や資産の流動化は効率的ではない。従って、効率的な選択は次の問題の解になる。

$$\max_e V(e) \equiv (p+q)y(e) - e - I \quad (2.1)$$

ここで、 $q \equiv (1-p)p$ である。1. 1 階の条件から、

$$y'(e) = \frac{1}{p+q} \quad (2.2)$$

を得る。

$$V''(e) = (p+q)y''(e) < 0$$

の関係から、(2.2) を満たす e が効率的な努力水準となる。これを e^* で表す。

以下でみるように、どのような資金調達方法を選択しても、効率的な水準は選ばれない。このため、相対的な効率性の比較になるが、その際次の Lemma が有用である。証明は容易であろう。

Lemma 1 $e < e' \leq e^*$ を満たす e, e' に対して $V(e) < V(e')$ となる。

このように、効率的な水準を下回る努力水準に関しては、効率的水準に近いほど、すなわち高い努力水準ほど効率性は高い。次節以降では、所与の資金調達方法に対して、どのような契約、および努力水準が均衡で達成されるかを分析する。

2.3 株式での資金調達

ここでは、株式を用いて I の資金を調達するケースを分析する。発生したリターンのうち、起業者の取り分を α 、投資家の取り分を $1-\alpha$ とする。均衡を求めるためには、問題をバックワードに解けばよい。すなわち、時点 1 でリターンが発生しなかったときの起業者によるプロジェクトの選択を考え、次に時点 1/2 において、起業者がどのような努力水準を選択するかを、最後に、時点 0 における株式保有比率 α の選択を議論する。

時点1でリターンが発生しなかったときの起業家の選択は単純である。仮定2より、所与の α および e について次が成立する。

$$\alpha py(e) > \alpha \pi X \quad (2.3)$$

左辺は、既存プロジェクトを継続した場合の起業家の利得、右辺はリスクの高いプロジェクトへ変更した場合の起業家の利得である。この不等式の関係があるため、時点1でリターンが発生しなかったとしても、起業家はプロジェクトをリスクの高いプロジェクトへ変更しない。これに対して、時点1でリターンが発生したときには、あらかじめ決められた株式保有比率に応じてすべてのリターンが配当され、企業は解散される。これから、時点0における起業家の期待利得は次で表される。

$$V^s(e; \alpha) = \alpha py(e) + \alpha qy(e) - e \quad (2.4)$$

時点1/2で、起業家は、 α を所与として(2.4)を最大化するに努力水準を選択するが、それは次を満たす水準である。

$$y'(e) = \frac{1}{\alpha(p+q)} \quad (2.5)$$

最後に株式保有比率の決定を考えよう。所与の α および e に対して投資家の利得は次で表される。

$$(1-\alpha)(p+q)y(e) - I \quad (2.6)$$

投資家はリスク中立的で、利回りゼロのリスクフリー資産にアクセスできると仮定されていた。株式保有比率は起業家がofferするため、(2.6)がちょうどゼロになるような水準に決まる。この参加条件を満たす株式保有比率を α とすると、次の関係が成り立つ。

$$\alpha = 1 - \frac{I}{(p+q)y(e)} \quad (2.7)$$

(2.7)の α は、努力水準 e に依存しており、起業家の選択する努力水準は株式保有比率に依存している。投資家は、株式保有比率 α と起業家の選択する努力水準の関係を(2.5)を考慮して、offerのあった株式保有比率を受け入れるか否かを定める。このため、均衡は(2.5)と(2.7)を満たす e と α となる。これを、 e^s 、 α^s で表す。

(2.5)を満たす e と α の関係を図で示したのが、図1のA線である。(2.5)から、 e と α には次の関係がある。

$$\left. \frac{de}{d\alpha} \right|_A = -\frac{y'}{\alpha y''} > 0 \quad (2.8)$$

すなわち、A線は単調に右上がりであり、起業家の株式保有比率 α が大きいほど、高い努力水準が選択される。 α が1に近づくほど効率的な水準 e^* に近づき、 $\alpha=1$ のとき $e=e^*$ となる。さらに、 $\alpha \rightarrow 0$ のとき $e \rightarrow 0$ である。

同様に、(2.7)を満たす α と e の関係を示したのがB線である。(2.7)から、 α と e には次の関係がある。

$$\left. \frac{d\alpha}{de} \right|_B = \frac{(1-\alpha)y'}{y} > 0 \quad (2.9)$$

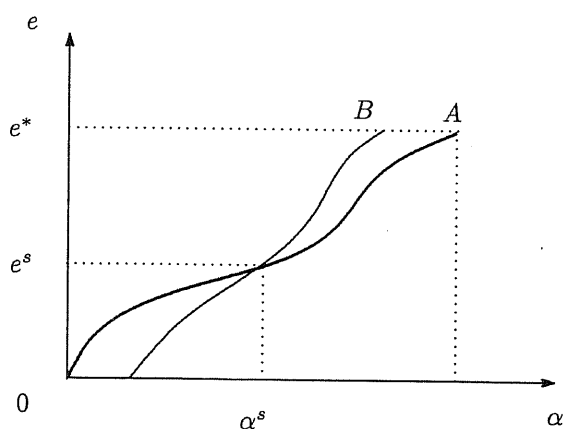
すなわち、(2.7) を満たす α は e の単調増加関数である。(2.7) から、 $0 \leq e \leq e^*$ となる e に対して、 $0 < \alpha < 1$ であり、 B 線は図のように描かれる。

均衡は A 線と B 線の交点に対応する努力水準と株式保有比率である。図からも明らかなように、両曲線には交点が少なくとも一つは存在するが、複数存在する可能性もある。交点が複数存在するときには、 $dV^s/d\alpha > 0$ の関係から⁵、もっとも α が大きい点が均衡となる。図からも明らかなように、均衡で $0 < \alpha < 1$ であり、均衡努力水準は効率的な努力水準を下回る。

Proposition 1

株式での資金調達による投資プロジェクトの実行は常に可能である。この場合、リスクなプロジェクトへの変更は生じない。さらに、均衡で選択される努力水準は、効率的な努力水準を下回る。

図 1



2.4 債券での資金調達

本節では、債券による資金調達を分析するが、長期債での借入と短期債での借入とでは状況が異なるため、2.4.1 節で長期債について、2.4.2 で短期債について議論する。ここでは、リスクの高い投資機会のリターンについて次のように仮定する。

仮定 3

$$\pi(X - I) > p(y(e) - I) \quad \forall e \geq 0$$

額面が I の短期債券を発行している場合、時点 1 ではリスクの高い代替的用途への変更が有利である。これが仮定の意味であり、このときもっとも興味深い結果が得られるため、このケースに限定して考察する。

⁵ $dV^s/d\alpha = (p + q)y(e) + \alpha(p + q)y'(e)e'(\alpha) - e'(\alpha) = (p + q)y(e) > 0$

2.4.1 長期債での資金調達

この節では、時点0で長期債により資金調達をするケースを考察する。ここで長期債とは、満期が時点2で、クーポンのない割引債である。

長期債の返済額は I 未満にはならない。このため、時点1でリターンが発生しなかったときには、仮定3より、起業家は必ずリスクの高い投資機会へ変更する。一方、リターンが時点1で発生した場合、長期債の返済期限が時点2であるため、起業家はリターンを留保することなく全額を配当する。長期債で資金調達したときには、返済に充てられるのは時点2に発生するキャッシュフローに限られるのである。このため、長期債の額は、投資家の参加条件より、額は $(1-p)\pi F = I$ を満たされなければならない、

$$F = \frac{I}{(1-p)\pi} \quad (2.10)$$

を満たす水準に決まる。仮に、

$$X < \frac{I}{(1-p)\pi} \quad (2.11)$$

の関係があるときには、(2.10)を満たす額面では I の資金は調達できず、プロジェクトは実行できない。

(2.11)が満たされないとき、時点0における起業家の期待利得は次で表わされる。

$$V^{ld}(e; F) = py(e) + (1-p)\pi(X - F) - e \quad (2.12)$$

起業家はこれを最大にするような努力水準を選択する。そのための一階の条件は、

$$y'(e) = \frac{1}{p}. \quad (2.13)$$

起業家の選ぶ努力水準は額面に依存せず一定で、外生変数 p のみに依存する。また、 p が大きいほど起業家の選択する努力水準は大きくなる。選択される努力水準は e^* よりも小さいが、時点1でリスクの大きいプロジェクトに変更されるという前提のもとでは、効率的な努力水準である。この点にも注意したい。

Proposition 2

- (i) (2.11)の関係があるときには、長期債では資金調達はできない。
- (ii) (2.11)の関係が満たされないときには、資金調達は可能である。このとき、時点1でリターンが発生しなければ、リスクの高い用途へ変更される。これを前提とすれば、選択される努力水準は効率的である。

2.4.2 短期債での資金調達

ここでは、短期債での資金調達は議論する。 $\pi X \geq I$ と $\pi X < I$ のときでは状況が異なる。前者のケースでは、時点1でリターンが発生しなかったとき、再度短期債を発行して返済額を賄うことが可能であり、時点0で発行される債券はデフォルト・フリーなのに対し、後者のケースではデ

フォルトが生じる。ここではまず、 $\pi X \geq I$ ケースを分析し、 $\pi X < I$ のケースは、2.4.3 節で分析する。

では、時点 0 で、満期が時点 1 の割引債によって I の資金を調達する状況を考えよう。時点 1 でリターンが発生しなかった場合、満期が時点 2 の割引債で再度資金を調達し、それを返済に充てる。時点 1 での返済額面を F_1 、時点 2 での返済額面を F_2 とする。

時点 1 でリターンが発生しなかったときには、企業を継続させるために、償還に必要な F_1 の資金を集めなければならない。時点 1 に発行された短期債は、必ず返済されるため、 $F_1 = I$ となる。したがって $F_2 \geq I$ であり、仮定 3 から、起業家は既存プロジェクトをリスクの高いプロジェクトに変更する。これを考慮すると、額面 F_2 は、 $F_1 = \pi F_2$ を満たさなければならない。以上をまとめると、

$$F_1 = I, \quad F_2 = \frac{F_1}{\pi} = \frac{I}{\pi} \quad (2.14)$$

となる。 $0 < \pi < 1$ であるから、常に $F_1 < F_2$ である。

時点 0 での起業家の期待利得 V^d は次で表される。

$$V^d(e; F_1, F_2) = p(y(e) - F_1) + (1 - p)\pi(X - F_2) - e \quad (2.15)$$

ここで F_1, F_2 は (2.14) を満たす。1 階の条件から、起業家は次を満たすように努力水準を選択する。

$$y'(e) = \frac{1}{p} \quad (2.16)$$

短期債の場合にも長期債と同様、努力水準は債券の額面には依存せず、 p にのみ依存し、水準も等しい。これを e^d と表す。長期債で資金調達が可能であれば、短期債と長期債の違いは、投資家の受け取る所得の時間的パターンであり、それ以外は一致する。(2.16) を満たす努力水準を e^d とすると、(2.16) と (2.5) の比較から、次が成り立つ。

Proposition 3

$\pi X \geq I$ のとき、株式での資金調達されたときと、短期債 (長期債での資金調達が可能であれば長期債) で資金調達されたときの努力水準について次の関係がある。

$$\alpha^s > \frac{p}{p+q} \quad \text{ならば} \quad e^s > e^d.$$

不等号が逆であれば逆であり、等号のときには等号である。

債券で資金調達するときには、時点 2 でリスクの高い投資機会へ変更が生じるのに対して、株式で資金調達をするときには変更は生じない。それだけ、努力水準の効果は大きくなる。一方、株式の場合には、努力水準の引き上げによる利益の一部が投資家に分配される。この両者の大きさによって、努力水準の大小が決まるのである。

2.4.3 再交渉

$\pi X < I$ のケースをみよう。時点 0 で発行された債券は、デフォルトの可能性がある。デフォルト時には企業が解散し、流動価値 L が債権者の利得となると考えられるが、 L が十分小さいと

きには、支払期日および額面をめぐって再交渉が生じ、企業が存続する可能性がある。ここでは、 $\pi X > L$ を仮定し、再交渉が生じる状況を分析しよう。しばしば、額面の再交渉は、非効率な投資機会の利用を避けることができると考えられており、ここでも再交渉はそのような機能をもつ。ただし、ある条件を満たさなければならない。ここでは、ある条件下では再交渉可能な短期債は最適な資金調達方法となるが、その条件を満たさないときには資産代替が生じることを示す。

再交渉により達成される結果は、その仕組みやルールに大きく依存する。しかし、再交渉が生じる条件はそれとは独立で、再交渉に臨むことがすべてのプレーヤにとって損とはならず、かつ少なくとも一人については得であれば良い。ここではこの点に着目するため、再交渉の仕組みに依存せずに議論が成立する。

では、分析に入ろう。初期契約での額面を F_0 とする。時点1でリターンが発生したならば、額面が返済され、時点1でリターンが発生しなかったならば、何らかのルールに従って額面が再交渉され、その結果定まる額を F_n とする。 F_n には、 $F_n > \hat{F}$ のときリスクの高い投資機会が利用され、 $F_n \leq \hat{F}$ のときには既存のプロジェクトが継続されるような水準 \hat{F} が存在する。この \hat{F} は $\pi(X - \hat{F}) = p(y(e) - \hat{F})$ を満たすので、

$$\hat{F} = \frac{py(e) - \pi X}{p - \pi} \quad (2.17)$$

と表される。これは、既存のプロジェクトが実行される最大の額面と考えることができる。仮定3より、全ての $e \geq 0$ について $\hat{F} < I$ であるので、 $F_0 = F_n \leq \hat{F}$ となるような契約で資金調達は不可能である。また、 $pF_n < L$ の場合も、再交渉は生じない。なぜならば、投資家にとって額面の再交渉に応じるよりも、企業を流動化したほうが得であるからである。

したがって、均衡で再交渉が生じ、かつ既存プロジェクトが継続されるには、次を満たすような F_n が存在するときに限られる。

$$\frac{L}{p} \leq F_n \leq \frac{py(e) - \pi X}{p - \pi}$$

F_n が存在する範囲は e に依存する。再交渉の結果も一般には e に依存すると考えられるので、ここでは $F_n(e)$ と表記する。 $F_n(e) \leq \hat{F}$ より、リスクの高い投資機会は利用されないため、投資家の参加条件から、初期契約の額面は次の関係を満たすように決まる。

$$F_0 = \frac{I}{p} - (1-p)F_n(e) \quad (2.18)$$

仮定2より、このようにして決まる F_0 は、どんな e についても $y(e)$ を超えることはない。したがって、資金調達可能である。このとき、時点0での起業家の期待利得 V^r は

$$V^r(e; F_0, F_n) = p(y(e) - F_0) + q(y(e) - F_n(e)) - e$$

で表される。一階の条件より、起業家が選択する努力水準は次を満たす⁶。

$$y'(e) = \frac{1}{p+q}$$

⁶ V^r に (2.18) を代入して、 $\frac{\partial V^r}{\partial e}$ を求めると、

$$\frac{\partial V^r}{\partial e} = (p+q)y'(e) + qF'_n(e) - qF'_n(e)$$

となり、 $F'_n(e)$ が消去される。

すなわち、効率的な努力水準が選択されるのである。

一方、次の関係があるとき、再交渉可能な短期債での資金調達では、効率的な投資選択がされない。

$$\frac{p(py(e^*) - \pi X)}{p - \pi} < L \quad (2.19)$$

では、上記の条件が成立し、再交渉の結果 $X \geq F_n > \hat{F}$ となる額面が達成されるとしよう。このとき、時点1ではリスクの高い投資機会が利用される。投資家の参加条件から、初期契約の額面は次の関係を満たすように決まる。

$$F_0 = \frac{I}{p} - \frac{\pi(1-p)}{p} F_n(e)$$

このような F_0 , F_n について、起業家の期待利得 V^{r2} は次となる。

$$V^{r2}(e; F_0, F_n) = p(y(e) - F_0) + \pi(1-p)(\pi X - F_n(e)) - e$$

一階の条件より、起業家が選択する努力水準は次を満たす。

$$y'(e) = \frac{1}{p} \quad (2.20)$$

したがって、次の命題が得られる。

Proposition 4

$I > \pi X > L$ のとき、時点1でリターンが生じなかったときには再交渉が生じ、

- (i) (2.19) の関係があるときには、リスクの高い投資機会が利用され、起業家が選択する努力水準は、(2.20) を満たす。
- (ii) (2.19) の関係が満たされないときには、再交渉を考慮した短期債での資金調達で、first-best な均衡が達成される可能性がある。

2.5 転換社債と株式・債券の組合せ

本節では、債券と株式両者の利点を生かすような資金調達方法を考察する。転換社債と株式・債券の組合せとでは状況が異なるため、2.5.1 節で転換社債について、2.5.2 節で株式・債券の組合せを検討する。

2.5.1 転換社債での資金調達

満期が時点1で、時点1において株式への転換が可能な転換社債による資金調達を考えよう。転換社債の額面を F 、転換時の起業家の所有する株式保有比率を α 、投資家の株式保有比率を $1 - \alpha$ とする。ここでは、 α を転換比率と呼ぶ。

時点1でリターンが発生しなかった場合、投資家が社債を株式へ転換すれば、仮定より、起業家はプロジェクトを変更しない。時点2では、確率 p で $y(e)$ のリターンが発生し、起業家は $\alpha y(e)$ 、

投資家は $(1 - \alpha)y(e)$ の利得をそれぞれ受け取る。一方、転換社債が転換されない場合、企業は債務不履行となるため、企業は解散し、投資家は流動化価値 L を受け取る⁷。このように、投資家が転換するかしないかは転換比率 α に依存する。時点 1 でリターンが発生しなかったとき、投資家が企業を流動化せずに債券を株式へ転換するには、次の条件が必要である。

$$(1 - \alpha)py(e) \geq L \quad (2.21)$$

転換条件 (2.21) が満たされるならば、所与の α および F に対して、時点 0 での起業家の期待利得 V^{cb} は次で表される。

$$V^{cb}(e; F, \alpha) = p(y(e) - F) + \alpha qy(e) - e \quad (2.22)$$

このとき、起業家は次を満たすような努力水準を選択する。

$$y'(e) = \frac{1}{p + \alpha q} \quad (2.23)$$

選択される努力水準は額面 F には依存せず、転換比率 α のみの関数である。

次に、額面と転換比率の関係を考えよう。(2.23) を満たす e と α の関係を $e^{cb}(\alpha)$ で表わそう。起業家が一定の資金 I を調達するには、 F と α が次の関係を満たさなければならない。

$$F = \frac{I - q(1 - \alpha)y(e^{cb}(\alpha))}{p} \quad (2.24)$$

この関係を満たす額面を F^{cb} と表記する。 α を 1 に近づけると F^{cb} は I/p に近づくが、仮定 2 より、 $I/p < y(e)$ であり、どんなに小さな α が選ばれたとしても、リターンが発生すれば、債務不履行にはならない。

(2.24) を α で偏微分すると、次式が得られる。

$$\frac{\partial F^{cb}}{\partial \alpha} = (1 - p)(y - (1 - \alpha)y'(e)e'(\alpha)) \quad (2.25)$$

α の変化が F へ及ぼす影響にはプラスとマイナスの両方が存在し、どちらの影響が強いかで、関係は正にも負にもなり得る。ここで、 $y(\alpha)$ は持分比率効果、 $-(1 - \alpha)y'e'$ は株価上昇の効果と考えることができる。前者は、「転換時の投資家の株式保有比率を小さくするならば、債券部分の額面を大きくしなければならない」という通常よくみられる関係であり、 α の F に及ぼす正の効果である。逆に後者は、転換時の投資家の株式保有比率を小さくしたときの、「起業家の努力水準上昇がもたらす企業価値全体の上昇」の効果である。このような効果は、本稿のような努力水準のモデルに特有の効果といえよう。

⁷ 時点 1 で短期債を発行し、その資金で転換社債を償還する可能性がある。転換社債の額面が I に等しければ、短期債での資金調達が可能であり、解散するよりは起業家にとって好ましいため、短期債の発行が選択されるであろう。しかし、すぐ後で議論するように、転換社債での資金調達の場合には、額面を可能な限り大きくしたほうが有利であるため、それを償還するための短期債を発行できない可能性がある。この条件として、ここでは次を仮定する。導出については補論 1 参照。

$$L < \frac{I - p\pi X}{1 - p}$$

これは (2.19) と矛盾するものではない。

時点1でリターンが発生しなかった場合に、株式への転換を前提とすると、時点0における起業家の期待利得は次のように表される。

$$V^{cb}(e; F^{cb}(\alpha)) = p(y(e) - F^{cb}) + \alpha qy(e) - e \quad (2.26)$$

これから V^{cb} と α には、次の関係がある。

Lemma 2

投資家の参加条件を満たすような転換社債の額面 F と転換比率 α について、次の関係がある⁸。

$$\frac{dV^{cb}}{d\alpha} > 0$$

このため、時点0で起業家はできるだけ大きな α を選択する。(2.21)にみられるように、 α には上限があり、起業家はこれを考慮して、

$$\alpha = 1 - \frac{L}{py(e)} \quad (2.27)$$

と設定する。

均衡は(2.23)および(2.27)を満たす e と α である。(2.23)を満たす e と α の関係が、図2の A' 線である。株式と同様、 $\alpha = 1$ のとき e は e^* と一致する。(2.23)を満たす e と α には次の関係がある。

$$\left. \frac{de}{d\alpha} \right|_{A'} = - \frac{(1-p)y'(e)}{(1+\alpha(1-p))y''(e)} \quad (2.28)$$

すなわち、起業家を選択する努力水準と転換比率とのあいだには正の関係がみられ、 A' 線は右上がりになる。 $p + \alpha q > \alpha(p + q)$ に注意すれば、同じ α に対して、転換社債のほうが株式よりも高い努力水準が選択される。 A' 線は $0 \leq \alpha < 1$ の範囲においては、 A 線よりも上方に位置し、 $\alpha = 1$ となる点で一致する。

一方、(2.27)を満たす α と e の関係を示したのが B' 線である。 $0 \leq e \leq e^*$ となる e に関して、常に $0 < \alpha < 1$ であり、さらに、(2.27)から、

$$\left. \frac{d\alpha}{de} \right|_{B'} = \frac{(1-\alpha)y'}{y} > 0 \quad (2.29)$$

となり、 B' 線は図のように右上がりに描ける。均衡は、両曲線の交点 CB である。

2.5.2 短期債と株式の組合せでの資金調達

しばしば、債券と株式の組み合わせによって、転換社債とまったく同じ機能を達成できる。この節では、短期債と株式の組合せについて検討し、債券と株式の組み合わせでは転換社債とまったく同じ機能は果たせないことを確認する。

次のような債券と株式の組み合わせによる資金調達を考えよう。すなわち、時点0において時点1が満期の短期債を発行して資金を調達し、時点1でリターンが発生した場合には、額面を返済し、

⁸ $\frac{\partial V^{cb}}{\partial \alpha} = py'e' - pF' + qy + \alpha qy'e' - e' = -pF' + qy = q(1-\alpha)y'e' > 0$

企業は解散する。時点1でリターンが発生しなかった場合には、新たに株式を発行して資金を調達し、短期債の返済に充てる。時点2で配当が行われる。時点0で発行する短期債の額面を F 、時点1でリターンが発生しなかった場合に、短期債の額面にあたる額を新たに株式を発行して資金調達したときの、起業家が所有する株式比率を α 、投資家の株式比率を $1 - \alpha$ とする。

時点1でリターンが発生しなかった場合、仮定2から α および e の値にかかわらず、リスクの大きいプロジェクトへの変更は行われない。このため、投資家の参加条件から α は $(1 - \alpha)py(e) = F$ を満たすように決まる。時点0で発行される短期債は、時点1でリターンが発生するしないにかかわらず必ず返済されるため、債務不履行のリスクはない。これから $F = I$ となる。この結果、均衡では次のようになる。

$$F^{ds} = I$$

$$\alpha = 1 - \frac{I}{py(e)} \quad (2.30)$$

時点0における起業家の期待利得 V^{ds} は次で表される。

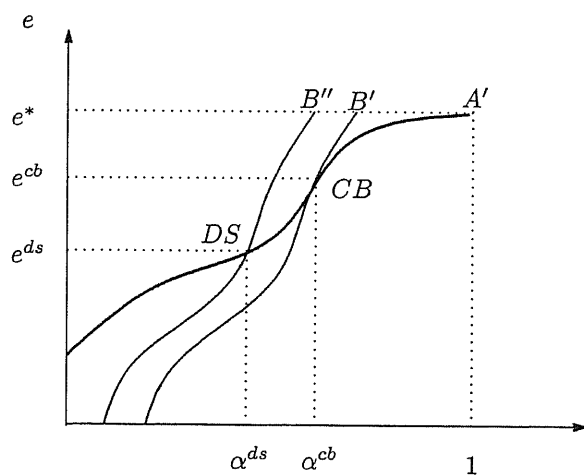
$$V^{ds}(e; F, \alpha) = p(y(e) - F) + \alpha qy(e) - e \quad (2.31)$$

これから、起業家は次を満たすように努力水準を選択する。

$$y'(e) = \frac{1}{p + \alpha q} \quad (2.32)$$

均衡は、(2.32) と (2.5.2) によって決まる。(2.32) を満たす e と α の関係は、転換社債のときと同じであり、図2の A' 線である。(2.5.2) を満たす e と α の関係は、図2の B'' 線で表される。均衡は両曲線の交点 DS になる。

図2



2.6 均衡の比較

この節では各調達方法での均衡を比較し、効率性を検討する。

転換社債により資金調達を、株式による資金調達、債券による資金調達と比較すると、次の結果が得られる。

Proposition 5

- (i) 転換社債によって資金調達したときには、債券よりも高い努力水準が選択される。
- (ii) 転換社債によって資金調達したときには、株式よりも高い努力水準が選択される。

(i) は、 $p + \alpha q > p$ の関係から明らかである。(ii) は、補論 2 を参照。

結果の解釈は単純である。株式には、次のような短所がある。株式で資金が調達された場合、起業家の努力が生み出す生産性の上昇に対して、株主が一定割合の権利を持つため、起業家に大きな努力を払わせるインセンティブが小さくなる。株主のフリーライド問題である。そのため、起業家の努力水準を考えると、債券で資金調達した方が望ましい。一方で、株式は、起業家がリスクの高いプロジェクトを選択するインセンティブをなくすという長所がある。転換社債は、株式と社債の両方の機能を持ち、株式の長所を生かしつつ、株主のフリーライドを緩和し、起業家が努力するインセンティブを高め、相対的に効率的な均衡を達成するのである。

短期社債と株式の組合せを、株式による資金調達および債券による資金調達と比較すると、次の結果を得る。

Proposition 6

- (i) 短期債券と株式の組み合わせによって資金調達したときには、債券よりも高い努力水準が選択される。
- (ii) 短期債券と株式の組み合わせによって資金調達したときには、株式よりも高い努力水準が選択される。

証明は Proposition 5 とほぼ同様であり、省略する。この命題は、短期債券と株式による資金調達が、転換社債に類似しており、そのため、ほぼ同等の機能を保有していることを示唆する。しかし、次の命題が示すように、転換社債による資金調達の効率性には及ばない。

Proposition 7

債券と株式の組合せよりも、転換社債の方が、均衡で高い努力水準が達成される。

転換社債の機能は株式と債券による資金調達でも達成できることが多い。しかし、本論文の設定では、転換社債は株式と債券の組合せと完全には一致せず、転換社債のほうが株式や債券よりも効率的な資金調達方法である。この意味で、転換社債の完全な優位性が示されている。

両者の違いは、次のように説明できる。債券と株式の組合せの場合、各期の投資家の参加条件から額面および転換比率が決まるため、起業家にとって選択可能な額面と転換比率の組合せは最初から固定されたも同然である。一方、転換社債は、各期の投資家の参加条件は必要無く、転換条件の下で、時点 0 の投資家の参加条件を満たす額面と転換比率であれば、自由に選ぶことができる。株主のフリーライド問題が深刻であり、できるだけ大きな額を債券で調達したほうが効率的である。投資額よりも企業の流動化価値のほうが一般に低く、第 1 期に関して、投資家が企業の株式を取得

するにあたって、投資家の参加条件よりも、転換条件のほうが制約が緩くなる。したがって、制約が緩和された分、債券の額面を増加させ、株主のフリーライド問題を改善できるのである。これが、転換社債独自の特性である。

2.7 結論

本稿では、リターンの発生時期が不確実であるというモデルを用いて、資金調達方法の違いが、起業家の行動に与える影響の違いを分析した。その結果、株主のフリーライド問題と、起業家によるプロジェクト変更の二つの問題を解決する最も効率的な資金調達方法が、転換社債で、均衡で最も高い努力水準が達成されることが明らかになった。さらに、転換社債で達成される結果は、債券と株式の組合せでは達成できず、似たような効果はもつものの、両者は異なることも明らかにされた。

補論

Appendix 1 (2.24) の額面 F だけ集めるには、新たに発行する短期債の額面 F' は $F = \pi F'$ 、すなわち

$$F' = \frac{I - q(1 - \alpha)y}{p\pi}$$

を満たす。さらに均衡では (2.27) を満たすので、これを代入すると、

$$F' = \frac{I - (1 - p)L}{p\pi}$$

となる。 $F' > X$ のときには資金調達が不可能と考えられるため、この条件を L について変形すると、次が得られる。

$$L < \frac{I - p\pi X}{1 - p} \quad (2.33)$$

つまり L が十分小さいときには、転換社債の額面が短期債の発行で償還されることはない。

また、(2.33) が (2.19) と矛盾しないことも、簡単な計算で確認できる。

Appendix 2 Proposition 5 (ii) の証明。

株式の均衡条件 (2.5), (2.7) より、次が成立する。

$$I \left(\frac{1}{y(e^s)} \right) = p + q - \frac{1}{y'(e^s)} \quad (2.34)$$

転換社債の均衡条件 (2.23), (2.27) より、次が成立する。

$$(1 - p)L \left(\frac{1}{y(e^{cb})} \right) = p + q - \frac{1}{y'(e^{cb})} \quad (2.35)$$

(2.34) の左辺、右辺はともに e^s の減少関数で、 $e = 0$ のとき左辺の方が小さく、 $e = e^*$ のとき右辺の方が小さい。これから、(2.34) を満たす e^s が存在する。この e^s に対応する α^s が、 $0 < \alpha^s < 1$

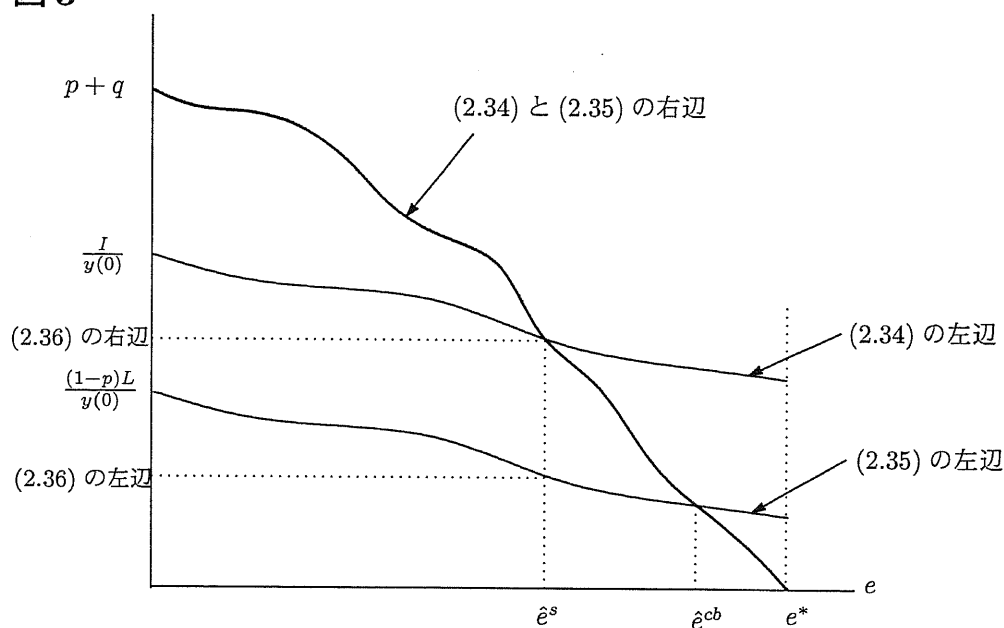
を満たすのは容易に確かめられる。同様に, (2.35) を満たす e^{cb} も存在する⁹。(2.34) を満たす e^s を \hat{e}^s としよう。このとき,

$$(1-p)L \left(\frac{1}{y(\hat{e}^s)} \right) < p+q - \frac{1}{y'(\hat{e}^s)} \quad (2.36)$$

となる。これと, $e^{cb} = e^*$ のとき (2.35) の左辺は右辺よりも大きい事実とから, (2.35) は $\hat{e}^s < \hat{e}^{cb} < e^*$ を満たす解 \hat{e}^{cb} を持つ。

このことは, 図3でも確認できる。

図3



参考文献

- [1] Bagella, and Leonardo Becchetti, (1998), "The optimal financing strategy of a high-tech firm: The role of warrants", *Journal of Economic Behavior & Organization* 35(1), 1-23.
- [2] Berglof, (1994) "A control theory of venture capital finance", *The Journal of Law, Economics, & Organization* 10(2), 247-267.

⁹複数の e^s あるいは e^{cb} が存在するときは, 最大の値が選ばれると仮定する。

- [3] Brennan, . and E. Schwarts,(1986), "The case for convertibles", *The Revolution in Corporate Finance*, Basil Blackwell.
- [4] Jensen, M. C., and W. H. Meckling,(1976), "Theory of the Firm: Management Behavior, Agency Costs, and Capital structure, " *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- [5] Green, R. C.,(1984), "Investment incentives, debt and warrants," *Journal of Financial Economics*, 13, 115-136.
- [6] Lewis, T. R., and D. E. M. Sappington,(1995), "Optimal capital structure in agency relationships", *RAND Journal of Economics*, 26(3), 343-361.
- [7] Maug, E.,(1997), "Boards of directors and capital structure: Alternative forms of corporate finance", *Journal of Corporate Finance*, 3, 113-139.

第3章 転換社債の債権放棄機能

はじめに

本章では、債券と株式の組合せによる資金調達と、転換社債による資金調達の違いに焦点を当て、転換社債がなぜ発行されるかを議論する。転換社債とは、あらかじめ決められた価格（行使価格）で株式へ転換する権利のついた債券であり、株式と債券の両方の機能を持ち合わせると考えられてきた。しかしながら、現状では、債券と株式の組合せによる資金調達と、転換社債による資金調達の違いはそれほど明らかにされてない。本章は、この違いを明らかにする数少ない論文の一つと言えよう。結論として、次の2点を明らかにする。第1に、起業家経営者の投資選択が、資金調達方法と私的利益の両方に依存するとき、株式のみ、または債権のみよりも、株式と債権を組み合わせた資金調達が選ばれる可能性がある。第2に、転換社債には株式保有者と債券保有者の二主体を一致させる機能があり、この意味で株主と債権者の利害調整に優れている。したがって、債券と株式の組合せよりも転換社債による資金調達が選ばれる可能性がある。

本章では資産代替と起業家経営者の私的利益に注目し、転換社債の合理性を示す。効率的な投資選択を歪める要因として資産代替が広く知られている。資産代替は、株主と債権者の利害対立から生じる。すでに大きな額面の債券が発行されている場合、より高いリスクをもつ投資への変更は、非効率であったとしても債権者の富を犠牲に株主へ利益をもたらす。株主と経営者の利益がある程度一致しているならば、経営者には、よりリスクの高い投資を実行するインセンティブがあるだろう。したがって、資産代替が懸念される状況では、債券による資金調達は望ましくない。一方、経営者の私的利益の影響で、非効率な投資が選択される可能性も考えられる。一般に、経営者の私的利益の水準は、投資ごとに異なると考えられるので、経営者は私的利益の大きい投資を選択する傾向があるだろう。このように、資金調達方法と私的利益の両方が起業家経営者の投資選択に影響を与える場合、資金調達時点ではこれらの問題の深刻さが明らかでないならば、株式、債券単独よりも、株式と債券を組み合わせた資金調達が望ましく、さらに、株式と債券の組合せよりも、転換社債による資金調達が望ましい可能性がある。

この関係を簡単に説明しよう。債券発行により生じる資産代替は、あらかじめ株式で資金調達することで解決される。一方で、起業家経営者の私的利益の影響で非効率な投資が選択される問題は、株式による資金調達で必ずしも解決されるわけではない。特に、外部の投資家が所有する株式比率が大きくなるほど、起業家経営者が効率的な投資を選択する誘引が小さくなる。なぜならば、外部投資家が多く株式を所有するほど、効率的な投資の選択から生じる限界利益に対して、起業家経営者のシェアが小さくなるためである。したがって、外部投資家が多く株式を持つほど、投資選択に対して経営者の私的利益が及ぼす影響が相対的に大きくなると言える。

起業家経営者の私的利益が大きく、かつ、非効率な投資が選択される問題の深刻さが状況に応じて異なるならば、株式ではなく、再交渉を考慮にいった債券での資金調達が望ましい。なぜならば、

株式制度のもとでは、持ち株比率が事後的に再交渉されることはなく比率は一定に保たれるので、状況に応じた利益の分配には一定の限界があるためである。株式の場合、効率的な投資を選んだときの起業家経営者の限界的な利得を高めるには、外部の投資家が所有する株式比率を小さくしなければならない。しかし、事前には非効率な投資が選ばれるかどうか不明な場合、問題が生じる状況を考慮した株式比率で資金調達すると、問題が生じない状況下では不必要に小さな株式比率のもとでリターンが分配されることになる。一方で、債券の場合には、問題が明らかになった後で額面が再交渉される可能性がある。このとき、結果的には状況に応じて異なったリターンの分配が達成され、株式よりも効率的な資金調達方法となる可能性がある。したがって、通常の資産代替の問題が深刻な場合には株式のメリットが、起業家経営者の私的利益の影響が大きい場合には、債券を再交渉するメリットが大きくなるのが分かる。

これら両方のメリットは、株式と債券を組み合わせて資金調達することで生かされる可能性がある。なぜならば、株式と債券の再交渉の両方を利用することで、状況に依存したリターンの分配方法が拡大するためである。つまり、債券と株式を組み合わせた資金調達は、債券に伴う資産代替と、私的利益に依存した資産選択の両方の問題をうまく解決し、債券、または株式単独よりも合理的な資金調達方法となり得る。さらに、同様な機能は転換社債にもあり、転換社債の方が債券・株式の組合せよりも優れた資金調達方法となる可能性がある。なぜならば、転換社債は債権者と株主という二つ主体を一致させる機能を持ち、その意味で、投資家の利害調整に優れているためである。

この点についてもう少し詳しく説明しよう。転換社債と債券・株式の組合せの大きな違いは、転換社債では債券を所有する投資家と株式を取得する投資家が一致しているのに対し、債券・株式の組合せでは、両者は一般に異なる点にある。債券の再交渉が重要な役割を持つ場合、再交渉がおこる可能性は、再交渉の当事者である債権者と起業家経営者の両者にとってそれが望ましいかどうかによって依存する。一方で、再交渉から生じる余剰は、実際に交渉した債権者と起業家経営者の間で完全に分配されるわけではなく、株主へもスピル・オーバーする。そのため、債券を所有する主体と株式を所有する主体が一致するかどうかは、再交渉が生じる可能性に影響を与える。債券額面を減額するという、ある意味債権者の譲歩から生じる余剰が株主へスピル・オーバーするならば、債権者が再交渉にふみきるインセンティブは小さい。しかし、債権者が当該企業の株式を保有しているならば、スピル・オーバーは解決され、大きな譲歩が可能となる。債権者の大きな譲歩が可能ならば、利用可能なリターンの分配方法は拡大し、解決できる問題も拡大するだろう。

債権者と株主が同じ主体であることは、債権者の利害と株主の利害が一致するとみなすことができる。ただし、現実には債権者に株式の所有を強制するのは難しく、債権者と株主の2主体が一致することはないだろう。主体の不一致は利害の不一致をもたらす。ここでは、株主にとっては債権の再交渉が望ましいが、債権者にとっては再交渉は望ましくないという利害対立が生じる可能性がある。この再交渉に関する株主と債権者の利害対立は、転換社債を用いることで解決される。なぜならば、転換社債を所有する投資家が転換権を行使したとき、株式を取得する主体は社債を保有していた主体と一致するためである。したがって、株主と債権者を一致させるという意味で、株式と債権の組合せによる資金調達よりも、転換社債の方が債権者と株主の利害調整に優れているのである。

これまでの先行研究では、株主と債権者を一致させる機能に注目した転換社債の論文はない。ただし、似たような議論として、銀行と株主の利害対立を防ぐため、銀行が貸出先企業の株式を保有することが望ましいと主張する議論がいくつかある。James(1995) や Berlin and Saunders(1996)

は、優良企業の財務危機を救う銀行の機能を高めるには、銀行が貸出先の株式を所有することが望ましいと主張する。財務危機に陥った有望企業の救済は、銀行だけでなく株主の利益ともなる。しかし、企業の将来性の調査や再建の援助など、様々なコストを負担するのは銀行であり、株主ではない。そのため、銀行と株主とで利害が対立する可能性がある。この利害対立は銀行が当該企業の株式を取得することで解決される。

Smith(2000b)は、企業と銀行は長期関係を築く傾向があり、同じ企業と銀行の間で何度も貸借契約が結ばれる現実に注目して、銀行が貸出先の株式の一部を保有することが望ましいと主張する。銀行は他の投資家よりも情報生産に優れ、企業の将来利益について情報優位にある。もし、このことを投資家が知っているならば、銀行が長期的な貸借関係にあった企業からの追加貸出し要求に応じなければ、情報をもたない投資家は、銀行が当該企業の業績が将来悪化すると判断したと予想するだろう。そのため、銀行が追加融資を打ち切った企業に対しては、投資家は資金を提供しない。このような投資家行動を考えると、将来に渡って追加融資に応じるのは事実上銀行のみである。この関係から、一般に銀行の交渉力は強く、銀行は企業から正の超過利益を引き出すことができる。逆に、企業にとって銀行との関係はコストがかかる。このコストは、銀行が債券と株式の組合せを所有することにより小さくできる。なぜならば、銀行が株式の一部を所有することにより、交渉力が低下するためである。

本章の構成は次のようになっている。まず、第3.1節ではモデルを提示する。第3.2節では、起業家経営者の私的利益がリスクの高いプロジェクトと低いプロジェクトで差が無いケースを分析する。このとき株式での調達が見望ましいことを示す。第3.3節では、起業家経営者の私的利益がリスクの高い投資で発生するケースを分析する。このとき、起業家経営者の私的利益水準に依存して、株式が選択される場合と、再交渉を考慮した債券が発行される場合があることを示す。第3.4節では株式、または債券単独での資金調達よりも、この両者の組合せによる資金調達が選択される可能性があること、さらに、組合せによる資金調達よりも転換社債が選択される可能性があることを示す。第3.5節では、起業家経営者の私的利益がリスクの低い投資で発生するケースについて多少解説する。第3.6節では結論を述べる。

3.1 モデル

経済には資金を豊富に持つ投資家と、投資機会を持つが資金を持たない起業家経営者の二主体が存在する。すべての主体はリスク中立的で、リスクフリーレートは0である。 $t = \{0, 1, 2\}$ となる3時点を考えよう。起業家経営者は、時点0において市場から I の資金を調達する。資金は、将来利益を生み出す投資機会を獲得するために投下される¹。資金調達的手段として、ここでは株式、債券、株式と債権の組合せ、および転換社債を取り上げよう。

時点1では、経済状況が明らかになり、投資が実行される。状況は、時点0では不明であるが、どういう確率でどの状況が達成されるかという確率分布は、起業家経営者と投資家の間で共有知識となっている。簡単化のため、状況は1と2のふたつとする。状況1が実現する確率を π 、状況2が実現する確率を $1 - \pi$ と表す。状況は観察可能であるが検証不可能であり、状況に応じた契約を結ぶことはできない。

¹最初に資金調達をして研究開発に取り組み、その成果を応用して投資を行う状況を想定している。

投資の種類が異なると、リターンが生じるリスクが異なるとしよう。投資には2種類存在し、相対的にリスクの高い投資と、リスクの低い投資がある。リスクの低い投資は全くリスクが無いと仮定しても議論の本質に影響ないため、議論が複雑になるのを防ぐため、リスクの低い投資はリスクが全くないと仮定する。投資から生じる収益には、投資家が把握できる収益と、投資家が把握できない利益の2種類が存在すると仮定しよう。後者は、起業家経営者の私的な利益と考えることができる。一般に、企業収益と起業家経営者の私的利益の水準は、投資機会の性質に依存するだろう。投資家が把握できるリターンについて、リスクの高い投資から発生する金額を R_r 、安全な投資から発生する金額を R_s と表す。一方、起業家経営者の私的な利益について、リスクの高い投資から発生する金額を b_r 、安全な投資から発生する金額を b_s と表す。 R_r 、 R_s は検証可能、 b_r 、 b_s および状況は観察可能かつ検証不可能である。

状況に応じて望ましい投資先が異なるとしよう。状況1ではリスクの高い投資の選択が望ましく、状況2では安全な投資の選択が望ましい²。これを次のようにモデル化する。リスクの高い投資について、状況1でのリターンの発生確率を p 、状況2でのそれを q で表し、 $p > q$ とする。状況1ではリスクの高い投資の期待リターンの方が安全な投資のリターンより高く、状況2では、安全プロジェクトのリターンの方がリスクの高いプロジェクトの期待リターンよりも高い。式を用いると、次のように表される。

$$pR_r + b_r > R_s + b_s > qR_r + b_r \quad (3.1)$$

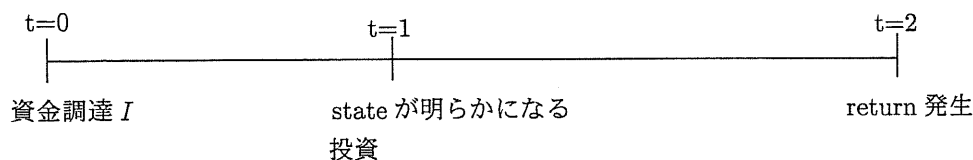
R_r は R_s よりも十分大きいと仮定する。

$$R_r > R_s \quad (3.2)$$

投資から生じるリターンに比べて、経営者の私的利益は十分小さいと仮定する³。

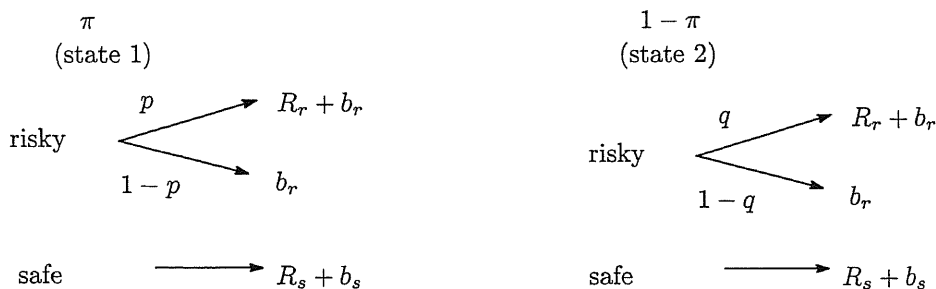
$$R_r - b_r > R_s - b_s \quad (3.3)$$

時点2では、リターンが実現し、企業は解散する。



²これは例えば、不況下では需要が安定した商品の製造が望ましいが、好況時には、需要が人々の流行や気まぐれに大きく左右されるようなリスクの高い商品の製造が望ましいということを意味している。

³これは、後で見る命題12において、奇妙な解を排除するための条件である。



起業家経営者の私的利益がどのような投資とともに、どのような水準で発生するかは、様々な可能性がありうる。ここでは、リスクの高い投資と安全な投資のふたつをとりあげるが、それぞれのプロジェクトで発生する私的利益の相対的な大きさの違いが重要となる。したがって、起業家経営者の私的利益が、両プロジェクトで同額発生するケース ($b_r = b_s$)、リスクの低いプロジェクトで発生するケース ($b_r = 0, b_s > 0$)、リスクの高いプロジェクトで発生するケース ($b_r > 0, b_s = 0$)、のそれぞれを分析する。

3.2 私的利益に差が無いケース

ここでは、起業家経営者の私的利益が、リスクの高い投資と安全な投資との間で差がなく、 $b_r = b_s$ のケースを分析する。結論として、株式による資金調達で、効率的な投資が選択されることを示す。

均衡概念として、サブゲーム完全均衡を用いる。まず、時点1での投資選択を考えよう。時点0では株式で資金調達されており、投資家の所有する株式比率を α 、起業家経営者の所有する株式比率を $1 - \alpha$ とする。これらを所与として、起業家経営者は自らのペイオフを最大にする投資を選択する。状況1および状況2での起業家経営者の期待利得を考えると、どんな α についても $(1 - \alpha)pR_r + b_r > (1 - \alpha)R_s + b_s$ が成立する。左辺はリスクの高いプロジェクトを選んだときの起業家経営者の期待利得であり、右辺は安全なプロジェクト選んだときのそれである。これより、状況1ではどんな α についても、リスクの高いプロジェクトが選択されることが分かる。同様に、状況2での起業家の期待利得については、どんな α についても $(1 - \alpha)qR_r + b_r < (1 - \alpha)R_s + b_s$ が成立するので、安全な投資が選択される。状況1ではリスクの高いプロジェクトの実行が望ましく、状況2では安全プロジェクトの実行が望ましいと仮定したが、株式で資金調達することにより、どんな α についても望ましい投資が選択されるということが分かる。

次に、時点0でどのような α が選択されるかを考えよう。株式による資金調達で、投資家から I の資金調達をするには、 α は次を満たさなければならない。

$$\alpha = \frac{I}{\pi p R_r + (1 - \pi) R_s}$$

α の上限は1なので、

$$I \leq \pi p R_r + (1 - \pi) R_s \tag{3.4}$$

が成立する限り、投資は実行可能であり、かつ効率的な投資が選択される。

では、債券での資金調達を考えよう。債券額面を D と表す。起業家経営者の期待利得は、状況 1 では、どんな D についても $p(R_r - D) + b_r > R_s - D + b_s$ が成立するため、リスクの高い投資が選ばれる。状況 2 では、 $D \leq \frac{R_s - qR_r}{1 - q}$ ならば、 $q(R_r - D) + b_r \leq R_s - D + b_s$ となるため、安全な投資が選択されるが、 $D > \frac{R_s - qR_r}{1 - q}$ ならば $q(R_r - D) + b_r > R_s - D + b_s$ という関係が成立するため、リスクの高い投資が選ばれる。すなわち、債権で資金が調達されたときには、額面が大きいと非効率的な投資が選択される可能性がある。投資家が、状況 1 と状況 2 の両方で効率的な投資が選択されると予想するならば、 I を資金調達するには D は次を満たさなければならない。

$$D = \frac{I}{\pi p + 1 - \pi}$$

D の上限は $\frac{R_s - qR_r}{1 - q}$ なので、次式が満たされる限り、投資は実行可能であり、かつ望ましい投資が選択される。

$$I \leq \frac{(\pi p + 1 - \pi)(R_s - qR_r)}{1 - q} \quad (3.5)$$

(3.4) 式右辺は (3.5) 式右辺よりも大きい⁴。 $b_r = b_s$ のとき、株式での資金調達されるならば効率的な投資が選択されるのに対し、投資額が大きいと、債券で資金調達されると非効率的な投資が選択される可能性がある。投資額が (3.5) 式右辺よりも大きくなる場合、債券よりも株式での資金調達の方が望ましい。

3.3 私的利益がリスクの高い投資で発生するケース

本節では、起業家経営者の私的利益がリスクの高い投資で発生するケースすなわち、 $b_r > 0$ 、 $b_s = 0$ となるケースを分析する。表記の簡単化のため、 $b = b_r$ としよう。

起業家経営者が十分な資金を持ち、投資家から資金を調達する必要が無く、企業運営から得られる収益が全て起業家経営者に帰属するならば、起業家経営者は効率的な投資を実行し、first-best が達成される。しかしながら、起業家経営者は資金を持たず、投資を実行するには投資家から資金を調達しなければならない。資金調達するには、投資から得られる成果を投資家へも分配しなければならず、効率的な投資が必ずしも選択されない可能性がある。このような歪みは、投資額が大きいくほど深刻となり、投資額が増加するにつれて効率的な投資選択が実行されにくくなると考えられる。ここでは、それぞれの資金調達方法について、効率的な投資が選ばれる投資額の上限を求め、それらを比較しながら、効率的な投資が選択されるパラメータの広さを議論する。

効率的な投資が実行される範囲が広いほど、望ましい資金調達方法と言える。効率的な投資選択とは、状況 1 でリスクの高い投資、状況 2 で安全な投資が選択されることを指す。それ以外はずべて非効率的な投資選択だが、起業家経営者の私的利益がリスクの高い投資で発生する場合、状況 2 においてリスクの高い投資が選ばれるという点が問題となる。したがって、以降では、状況 1 でリスクの高い投資、状況 2 で安全な投資が選択されることを効率的な投資選択と呼び、状況 1 と 2 の両方でリスクの高い投資が選択されることを非効率的な投資選択と呼ぶ。

⁴

$$\pi p R_r + (1 - \pi) R_s - \frac{(\pi p + 1 - \pi)(R_s - q R_r)}{1 - q} = \frac{(p\pi + q - \pi q)(R_r - R_s)}{1 - q} > 0$$

3.3.1 株式での資金調達

ここでは、株式のみでの資金調達を考えよう。投資家の所有する株式比率を α 、起業家経営者の所有する株式比率を $1 - \alpha$ とする。株式比率がある値を超えると、起業家経営者は非効率な投資選択をし、それ以下であれば効率的な投資選択をする。 α を所与としたとき、状況 2 で起業家経営者が安全なプロジェクトを選択する条件は、次である。

$$\alpha \leq 1 - \frac{b}{\rho} \quad (3.6)$$

ここで、 $\rho = R_s - qR_r$ である。これより、 b が大きいほど、 α が大きいほど、 ρ が小さいほど、状況 2 で資産代替が生じることが分かる。(3.6) が成立すると仮定して、投資家が、起業家経営者は最適な投資選択をすると予想するならば、投資額 I を集めるには株式比率は次を満たさなければならない。

$$\alpha = \frac{I}{\pi p R_r + (1 - \pi) R_s} \quad (3.7)$$

(3.6) と (3.7) が満たされるとき、効率的な投資選択がされ、かつこの投資は実行可能である。この条件は次のように書き換えられる。

$$I \leq (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) \left(1 - \frac{b}{\rho}\right) \quad (3.8)$$

右辺は、 p の増加関数、 b の減少関数である。

次に、非効率な投資が選択される投資額の範囲を求めよう。非効率な投資が選択されるとき、(3.6) とは逆の $\alpha > 1 - b/\rho$ が成立する。 α の上限は 1 なので、次が成立するとき起業家経営者は非効率な投資選択をする。

$$1 \geq \alpha > 1 - \frac{b}{\rho} \quad (3.9)$$

投資家が、起業家経営者は両方の状況でリスクの高い投資を選択すると予想するならば、投資額 I を集めるには株式比率は次を満たさなければならない。

$$\alpha = \frac{I}{(\pi p + (1 - \pi) q) R_r} \quad (3.10)$$

(3.9) と (3.10) が満たされるとき、非効率的な投資選択がされ、かつこの投資は実行可能である。この条件は次のように書き換えられる。

$$(\pi p + (1 - \pi) q) R_r \geq I > \frac{(\rho - b)(\pi p + (1 - \pi) q) R_r}{\rho} \quad (3.11)$$

(3.7) と (3.10) を I と α の平面上に表したのが、図 3 である。ケース 1 は次式が成立するケースであり、ケース 2 は次式が成立しないケースである。

$$(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) \left(1 - \frac{b}{\rho}\right) \geq (\pi p + (1 - \pi) q) R_r \quad (3.12)$$

図3 ケース1

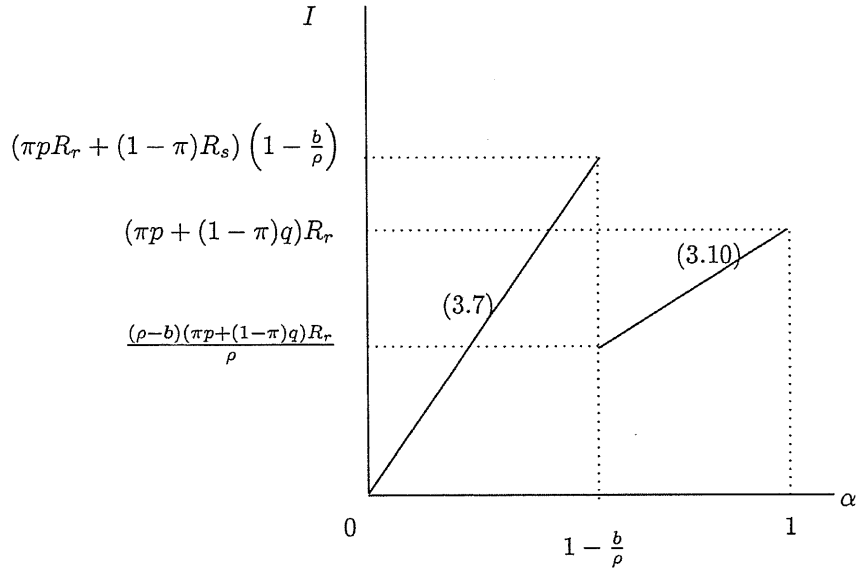
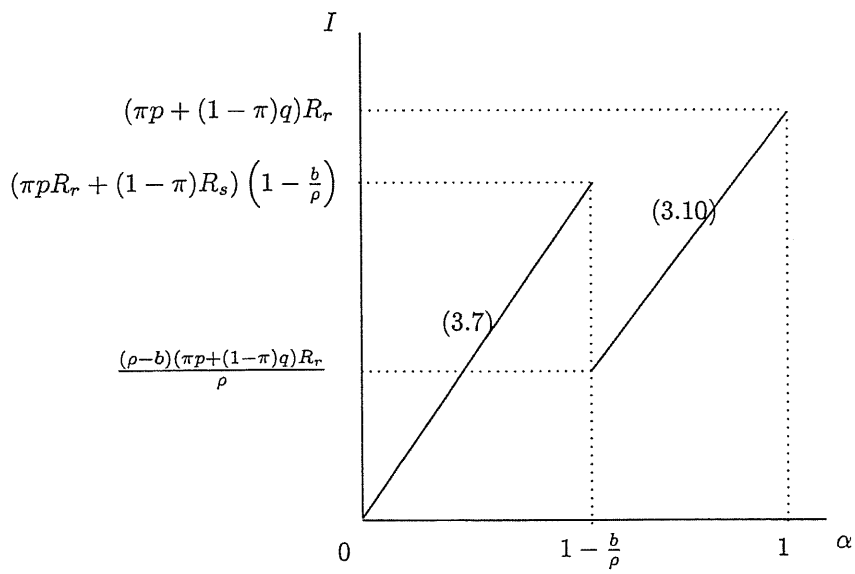


図3 ケース2



I が(3.8)と(3.11)の両方を満たす水準のとき、起業家経営者は(3.10)よりも(3.7)の契約の方が高い利得が得られるので⁵、(3.7)を満たす契約が選ばれる。

ケース1では、効率的な投資が選択されるか投資が実行されないかのどちらかであり、ケース2では、効率的な投資が選択されるか、非効率的な投資が選択されるか、投資が実行されないかのいずれかである。以上より、次の命題が成立する。

Proposition 8 株式で資金調達される場合、

1. (3.12)が成立するならば、 $0 \leq I \leq (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s)(1 - b/\rho)$ のとき効率的な投資選択で投資が実行され、 $I > (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s)(1 - b/\rho)$ のとき投資は実行されない。
2. (3.12)が成立しないならば、 $0 \leq I \leq (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s)(1 - b/\rho)$ のとき効率的な投資選択で投資が実行され、 $(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s)(1 - b/\rho) < I \leq (\pi p + (1 - \pi)q)R_r$ のとき非効率的な投資選択で投資が実行され、 $I > (\pi p + (1 - \pi)q)R_r$ のとき投資は実行されない。

3.3.2 債券による資金調達

債券のみでの資金調達を考える。債券の額面を D と表す。

D を所与としたとき、状況2で起業家経営者が安全な投資を選択する条件は、次である。

$$D \leq \frac{\rho - b}{1 - q} \quad (3.13)$$

投資家が、起業家経営者は効率的な投資選択を行うと予想するならば、投資額 I を集めるには額面は次を満たさなければならない。

$$D = \frac{I}{\pi p + 1 - \pi} \quad (3.14)$$

(3.13)と(3.14)が満たされるとき、効率的な投資が選択され、かつこの投資は実行可能である。この条件は次のように書き換えられる。

$$I \leq \frac{(\rho - b)(\pi p + 1 - \pi)}{1 - q} \quad (3.15)$$

次に、非効率的な投資選択が行われる投資額の範囲を求める。起業家経営者が非効率的な投資が選択をするとき、(3.13)とは逆の $D > \frac{\rho - b}{1 - q}$ が成立する。 D の上限は R_r なので、次式が成立するとき、起業家経営者は非効率的な投資選択をする。

$$R_r \geq D > \frac{\rho - b}{1 - q} \quad (3.16)$$

⁵株式で資金調達されているとき、起業家経営者の利得は次のように表される。(3.7)のもとでは、

$$\left(1 - \frac{I}{\pi p R_r + (1 - \pi) R_s}\right) (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) = (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) - I$$

(3.10)のもとでは、

$$\left(1 - \frac{I}{(\pi p + (1 - \pi)q)R_r}\right) (\pi p + (1 - \pi)q)R_r = (\pi p + (1 - \pi)q)R_r - I$$

明らかに、 $(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) - I > (\pi p + (1 - \pi)q)R_r - I$ である。

投資家が，起業家経営者は両方の状況でリスクの高い投資を選択すると予想するならば，投資額 I を集めるには額面は次を満たさなければならない。

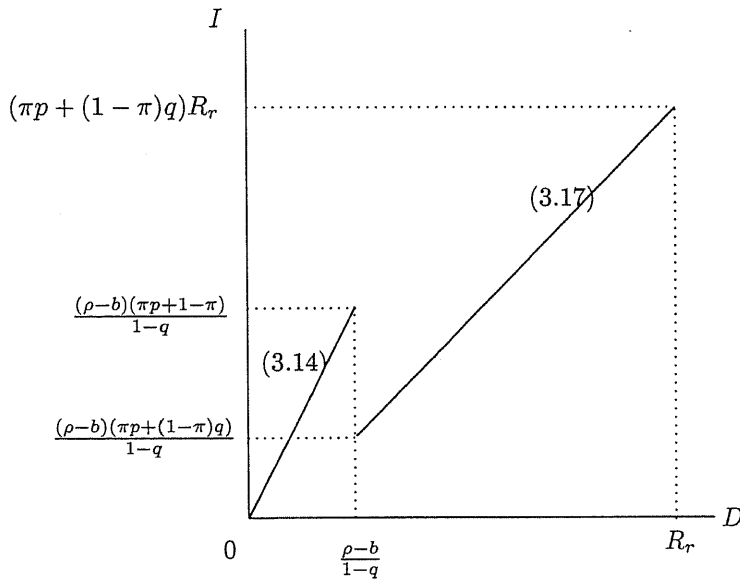
$$D = \frac{I}{\pi p + (1 - \pi)q} \quad (3.17)$$

(3.16) と (3.17) が満たされるとき，非効率な投資選択が行われ，かつこの投資は実行可能である。この条件は次のように書き換えられる。

$$(\pi p + (1 - \pi)q)R_r \geq I > \frac{(\rho - b)(\pi p + (1 - \pi)q)}{1 - q} \quad (3.18)$$

(3.14) と (3.17) を， I と D の平面上に表したのが図 4 である。

図 4



投資額が (3.15) と (3.18) の両方を満たす水準にある場合，起業家経営者は (3.17) よりも (3.14) の契約の方が高い利得を得ることができるため，(3.14) が選ばれる。図 3 と図 4 の比較より，次の命題が得られる。

Proposition 9 効率的な投資が選択される投資額の範囲は，債券よりも株式の方が広い。

証明 図 3，図 4 と，

$$(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) \left(1 - \frac{b}{\rho}\right) > \frac{(\rho - b)(\pi p + 1 - \pi)}{1 - q}$$

より⁶ 明らかだろう。

6

$$(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) \left(1 - \frac{b}{\rho}\right) - \frac{(\rho - b)(\pi p + 1 - \pi)}{1 - q} = \frac{(\rho - b)(R_r - R_s)(\pi p + q - \pi q)}{\rho(1 - q)} > 0.$$

この命題は、債券の資金調達に伴う資産代替の問題が深刻であり、株式の方が望ましい資金調達方法であることを示している。ただし、株式でも資産代替の問題が完全に解決されるわけではない。ここでは、リスクの高いプロジェクトを選択することで起業家経営者には私的利益が生じるが、 α が大きくなるほど、起業家経営者の利得に占める私的利益の割合が大きくなり、非効率な投資が選ばれる可能性がある。

3.3.3 再交渉の可能性がある債券による資金調達

ここでは、 $I > \frac{(p-b)(\pi p+1-\pi)}{1-q}$ となる状況について、債券の再交渉を考慮に入れて分析する。

債権額面の再交渉には、非効率な投資の選択を回避する機能があることが知られている。債券で資金調達された場合、投資額が大きいと初期の額面が高すぎるために、状況2において起業家経営者がリスクの高い投資を選択するという資産代替の問題が生じる。しかし、状況2においてリスクの高い投資の実行はパレート効率的ではない。そのため、額面を下げることで投資家と起業家経営者の双方にとって利益となる可能性があり、この場合契約は再交渉されると考えられる。もし、当企業に資金を提供した投資家の数が非常に少数であるなどの理由で、額面の再交渉が容易なならば、状況2では再交渉が生じるだろう。事後的に契約が再交渉されることを予想して事前の契約が結ばれるならば、均衡において、前節とは異なった状況が達成される。ここでは、次の2点を示す。一つは、再交渉不可能な債券よりも、再交渉可能な債券の方が、望ましい資金調達であること、ふたつめは、再交渉可能な債券と株式のどちらが望ましいかは、経営者の私的利益の水準に依存することである。

分析に入る前に、ここで扱う再交渉の仕組みについて説明する。返済額面の再交渉にあたって、投資家が全交渉力をもつと仮定する。つまり、投資家が起業家経営者に対して、新たな返済額面を take-it-or-leave-it offer し、起業家経営者がそれを受け入れるなら新たな額面 D_2 が成立する。交渉が決裂した場合にはもとの契約 D_1 が有効としよう。

では分析に入る。まず、再交渉サブゲームで成立する額面 D_2 を考えよう。時点1では D_1 は所与である。 $I > \frac{(p-b)(\pi p+1-\pi)}{1-q}$ に注意すれば、 D_1 が再交渉されないかぎり、状況2ではリスクの高い投資が選択される。再交渉しないか、または投資家の提示した額面を起業家経営者が受け入れなければ、起業家経営者はリスクの高い投資を選択し、利得はそれぞれ、投資家が qD_1 、起業家経営者が $q(R_r - D_1) + b$ である。

次に、投資家が offer する額面を見よう。投資家が再交渉を望むならば、 $D_2 \geq qD_1$ でなければならない。また、 D_2 は D_1 を上回ることはない。なぜならば、そのような額面を受け入れることは、起業家経営者にとって不利なためである。したがって、再交渉の結果として決まる額面 D_2 は、次の条件を満たす。

$$D_1 > D_2 \geq qD_1$$

$$\frac{p-b}{1-q} \geq D_2$$

この中から、投資家にとって最も有利な、すなわち最大の D_2 が選択される。もし、 $D_1 > \frac{p-b}{q(1-q)}$

ならば、再交渉は生じない。したがって、

$$D_1 \leq \frac{\rho - b}{q(1 - q)} \quad (3.19)$$

でなければならない。このとき、次の D_2 が選択される。

$$D_2 = \frac{\rho - b}{1 - q} \quad (3.20)$$

このように定まる D_2 は R_s を超えることはない。時点0で投資家から I を集めるには、 D_1 と D_2 は次を満たさなければならない。

$$\pi p D_1 + (1 - \pi) D_2 = I \quad (3.21)$$

(3.19) と (3.21) は次のように書き換えることができる。

$$I \leq \frac{\rho - b}{1 - q} \left(\frac{\pi p}{q} + 1 - \pi \right) \quad (3.22)$$

再交渉を考慮して図4を書き換えたのが、図5である。ケース1はが次式が成立するケースであり、ケース2は次式が成立しないケースである。

$$R_r \leq \frac{\rho - b}{q(1 - q)} \quad (3.23)$$

図5 ケース1

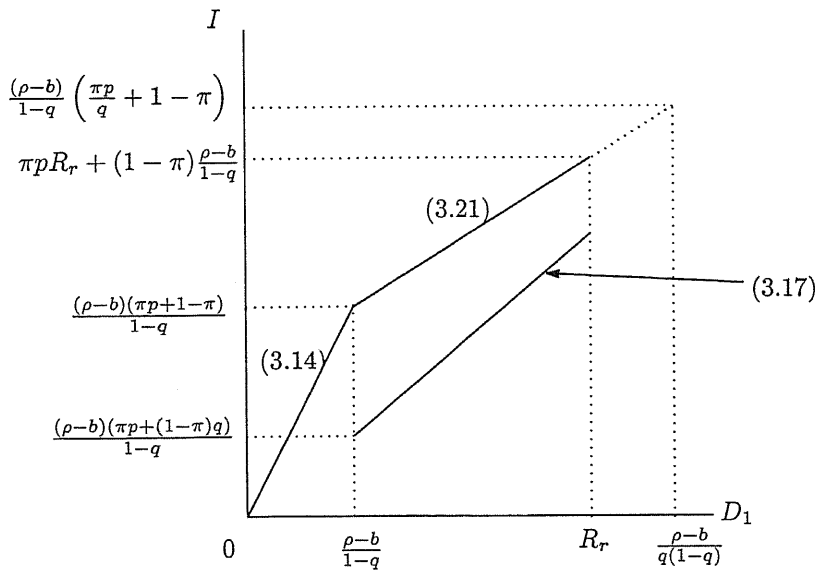
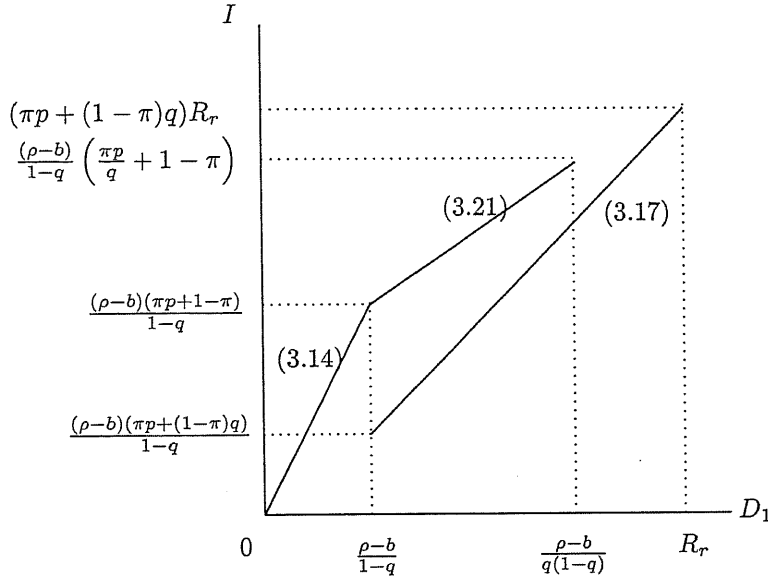


図5 ケース2



Proposition 10 再交渉不可能な債券で資金調達よりも、再交渉可能な債券での資金調達の方が、効率的な投資選択が行われる投資額の上限は大きい。また、再交渉可能な債券で資金調達される場合、

1. $R_r \leq \frac{\rho-b}{q(1-q)}$ が成立するならば、 $0 \leq I \leq \pi p R_r + (1-\pi) \frac{\rho-b}{1-q}$ のとき効率的な投資選択で投資が実行され、 $I > \pi p R_r + (1-\pi) \frac{\rho-b}{1-q}$ のとき投資は実行されない。
2. $R_r > \frac{\rho-b}{q(1-q)}$ が成立するならば、 $0 \leq I \leq \frac{\rho-b}{1-q} \left(\frac{\pi p}{q} + 1 - \pi \right)$ のとき効率的な投資選択で投資が実行され、 $\frac{\rho-b}{1-q} \left(\frac{\pi p}{q} + 1 - \pi \right) < I \leq (\pi p + (1-\pi)q) R_r$ のとき非効率的な投資選択で投資が実行され、 $I > (\pi p + (1-\pi)q) R_r$ のとき投資は実行されない。

証明 図4, 図5より明らかである。

次に、債券で資金調達したときと、株式で資金調達したときを比較をしよう。議論が複雑になるのを避けるため、以降では (3.12) と (3.23) が成立すると仮定する⁷。

Proposition 11 (株式と再交渉可能な債券の比較)

$$B \equiv \frac{\rho q(1-\pi)(R_r - R_s)}{\pi p(1-q)R_r + q(1-\pi)(R_r - R_s)} \quad (3.24)$$

としよう。 $b < B$ ならば、再交渉可能な債券よりも株式での資金調達の方が、効率的な投資選択で投資が実行される投資額の範囲が広く、 $b > B$ ならば、株式よりも再交渉可能な債券での資金調達の方が広い。 $b = B$ ならば、それは株式と再交渉可能な債券とで等しくなる。

⁷この仮定が満たされないケースについても、同様な議論ができるため、ここでは省略する。

証明 $(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s)(1 - \frac{b}{\rho})$ から $\pi p R_r + (1 - \pi) \frac{\rho - b}{1 - q}$ を引くと, (3.24) 式右辺が得られる。

命題 11 は次のように解釈できる。(3.6) から明らかなように, 起業家経営者の私的利益の水準 b が大きいと, 効率的な投資が選ばれる α の上限は小さくなる。つまり, 投資家が持つ株式の比率がある値よりも大きいならば, 状況 2 でリスクの高い投資が選ばれるため, それほど大きな α を選択できない。 α が小さいと, 状況 1 および状況 2 のどちらについても, 発生するリターンのうち株主への配当される金額は小さくなる。つまり株式で資金調達された場合, 起業家経営者の私的利益が大きいほど, 状況 1 で株主へ配当されないキャッシュ・フローが拡大する。したがって, b が大きいほど効率的な投資が選択される α の範囲が縮小し, 効率的な投資選択で投資が実行される投資額の上限は小さくなるという関係がある。一方, $\pi p R_r + (1 - \pi) \frac{\rho - b}{1 - q}$ を見ると, 再交渉可能な債権で資金が調達された場合には, 状況 2 で債権者へ分配される金額は b の影響で小さくなるが, 状況 1 では影響を受けず, リターンの全てを投資家へ分配することが可能である。債券発行に伴う通常の資産代替の影響よりも, 起業家経営者の私的利益の影響で, 株主へ配当されないキャッシュ・フローの額が大きいと, 株式のメリットは相対的に小さくなる。逆に, 経営者の私的利益の水準が十分小さい場合には, 通常の債券発行に伴う資産代替の問題が相対的に深刻となるため, 株式発行のメリットの方が大きくなる。すなわち, b がある値以上に大きければ, 再交渉可能な債券による調達の方が, 株式による調達よりも効率的な投資が選択される投資額の範囲が大きくなり, b がある値よりも小さいならば, その逆となる。また, $b = B$ のときには, 再交渉可能な債券と株式の効率的な投資が選択される投資額は等しくなる。

3.4 最適資本構成

本節は, 最適資本構成の存在を示す。前節では, 株式または債券単独での資金調達について, 効率的な投資が実行されるパラメータの範囲がいかに異なるかを分析した。ここでは, 債券と株式を組み合わせることにより, 単独で調達するよりも, 効率的な投資が実行されるパラメータの範囲が拡大する可能性を明らかにする。すなわち, 最適資本構成の存在を示すことが, ここでの目的である。

命題 1 から直感的にも明らかなように, 再交渉不可能な債券と株式を組み合わせても, 効率的な投資が実行されるパラメータの範囲は, 株式単独のそれより必ず小さくなる。したがって, 本節で分析するのは, 再交渉可能な債券と株式の組合せによる資金調達である。

また, 同一の投資家が当企業の債券と株式の両方を保有するのかもしれない別々の投資家が保有するので, 状況が多少異なる。債券の額面の減額は, 債権者にとって利益となるばかりでなく, 株主の利益ともなる。そのため, 債券額面の再交渉をするにあたって, 同一の投資家が債券と株式の両方を保有するケースの方が, 投資家側に大きな譲歩をする準備があるだろう。そのため, 再交渉の結果は, 債権者がどれだけ株式を保有するかに左右される。発行された株式のうち, 債権者が保有する割合を θ とおく。

本節で得られる結論を先に述べよう。あるパラメータのもとでは最適資本構成が存在せず, 別のパラメータのもとでは, ある閾値よりも θ が大きいときに最適資本構成が存在する。換言すれば, 債券の全額放棄が可能ときに限り最適資本構成が存在するが, それが不可能ならば最適資本構成

は存在しない。また、債券保有者が所有する株式の割合が大きいほど、資本構成が存在する可能性が高まる。この結果は、株式と債券を組み合わせることで、両者のメリットが生かされ、効率的な資金調達方法となる可能性があることを意味する。また、ここでは部分的な債権放棄は均衡とならない。なぜならば、債券額面の減額と効率的な投資が実行される投資額の上限は単調の関係にあり、債券額面の減額が望ましいならば、額面全てを減額する、すなわち完全放棄が最も望ましいためである。

本節の後半では、転換社債での資金調達を分析する。転換社債で資金調達されたとき、効率的な投資が実行されるパラメータの範囲は、株式と再交渉可能な債券の組合せのそれと等しいか、または大きくなる。転換社債には、債権者と株主を完全に一致させ、債権放棄を可能にする機能があり、この意味で、転換社債は債券と株式の組合せよりも利害調整に優れた効率的な資金調達手段となり得る。転換社債では、債券から株式への転換が生じた場合、債券保有者と株式保有者が完全に一致するのに加えて、転換された場合には債券が消滅するという特徴がある。転換行為は、ある意味で債権放棄ともみなすことができ、株式所有にメリットがあるため、株式への転換すなわち債権放棄が合理的となる。つまり、株式価値を高めるための債権放棄が容易に行われる。転換社債は債権者と株主の二つの主体を一致させる機能を持つという点は、注目すべき機能であろう。

3.4.1 最適資本構成の存在

ここでは、株式と再交渉可能な債券の両方を発行して資金調達することで、効率的な投資が実行される投資額の上限が拡大するかどうかを調べる。時点1での初期額面を D_1 、交渉後の額面を D_2 、投資家の持ち株比率を α 、起業家経営者の持ち株比率を $1 - \alpha$ と表記する。 θ の定義より、総株式数に対して債権者が保有する株式比率は $\theta\alpha$ となる。

状況2で再交渉が生じるのは、 D_1 が高く次が成立するときである。

$$(1 - \alpha)(R_s - D_1) < (1 - \alpha)q(R_r - D_1) + b \quad (3.25)$$

状況2で、起業家経営者が効率的な投資を選択するならば、 D_2 は次を満たさなければならない。

$$(1 - \alpha)(R_s - D_2) \geq (1 - \alpha)q(R_r - D_2) + b \quad (3.26)$$

(3.25) は、再交渉なしでは状況2でリスクの高い投資が選択されることを意味し、(3.26) は、状況2において、新しい契約のもとでは起業家経営者が安全な投資を選択することを意味する。また、所与の θ について、債券保有者が提示する契約は次を満たす。

$$D_2 + \theta\alpha(R_s - D_2) \geq q(D_1 + \theta\alpha(R_r - D_1)) \quad (3.27)$$

これは、状況2において、額面の再交渉が債券保有者にとって望ましいことを意味する。起業家経営者が、債券保有者に提示された新たな額面を受け入れるには、次を満たす。

$$(1 - \alpha)(R_s - D_2) \geq (1 - \alpha)q(R_r - D_1) + b \quad (3.28)$$

$D_2 < D_1$ に注意すれば、(3.28) は (3.26) の必要条件である。したがって、(3.25)、(3.26)、(3.27) を満たす D_2 が存在するとき、均衡で再交渉が生じる。投資家から I の資金を調達するには、 α 、

D_1, D_2 は次を満たさなければならない。

$$I = \pi p(D_1 + \alpha(R_r - D_1)) + (1 - \pi)(D_2 + \alpha(R_s - D_2)) \quad (3.29)$$

では、効率的な投資が選択される最大の投資額を求めよう。これは、次の問題の解である。

$$\begin{aligned} \max_{D_1, D_2, \alpha} \quad & \pi p(D_1 + \alpha(R_r - D_1)) + (1 - \pi)(D_2 + \alpha(R_s - D_2)) & (3.30) \\ \text{s.t.} \quad & (3.25), (3.26), (3.27) \\ & D_1 \leq R_r \\ & D_2 \leq R_s \\ & \alpha \leq 1 \\ & D_1, D_2, \alpha \geq 0 \end{aligned}$$

この問題の解から、次の命題が得られる。導出は、補論 3 を参照してもらいたい。

Proposition 12 パラメータが次の 4 つの条件を満たすとき、最適資本構成が存在する。

(i) $\delta \geq \gamma$, $\gamma \leq 1$, かつ $\theta \in [\gamma, 1]$, (ii) $\delta < 1 < \gamma$, かつ $\theta \in [\delta, 1]$, (iii) $\delta < \gamma \leq 1$, かつ $\theta \in (\delta, \gamma)$, (iv) $\delta < \gamma \leq 1$, かつ $\theta \in [\gamma, 1]$. ここで、 γ, δ はそれぞれ補論 1 の (3.53), (3.54) で定義された値である。ケース (i) と (iv) のときの均衡契約 C_1 は次となる。

$$C_1 = \left\{ D_1 = R_r, D_2 = 0, \alpha = 1 - \frac{b}{\rho} \right\}$$

ケース (ii) と (iii) のときの均衡契約 C_2 は次となる。

$$C_2 = \left\{ D_1 = \frac{\theta \rho (\rho - b)}{q(\rho - \theta(\rho - b))}, D_2 = 0, \alpha = 1 - \frac{b}{\rho} \right\}.$$

C_1 での投資額は次である。

$$\pi p R_r + (1 - \pi) \left(1 - \frac{b}{\rho} \right) R_s$$

C_2 での投資額は次である。

$$\left(1 - \frac{b}{\rho} \right) (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) + \frac{\pi p b \theta (\rho - b)}{q(\rho + b\theta - \theta\rho)}$$

C_1 での投資額は、 C_2 での投資額よりも大きい。また両者とも、株式で資金調達されたときに効率的な投資が選択される最大の投資額 $(\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) \left(1 - \frac{b}{\rho} \right)$ よりも大きく、再交渉可能な債券で資金調達されたときに効率的な投資が選択される最大の投資額 $\pi p R_r + (1 - \pi) \frac{\rho - b}{1 - q}$ よりも大きい⁸。

8

$$\left(\pi p R_r + (1 - \pi) \left(1 - \frac{b}{\rho} \right) R_s \right) - \left(\pi p R_r + (1 - \pi) \frac{\rho - b}{1 - q} \right) = \frac{(1 - \pi) q (R_r - R_s) (R_s - q R_r - b)}{(1 - q) (R_s - q R_r)} > 0$$

Proposition 13 C_2 での投資額は、株式と債権が同一主体に保有される割合が大きいほど拡大する。

証明

C_2 での投資額を U_2 とする。次の関係より明らかである。

$$\frac{\partial U_2}{\partial \theta} = \frac{\pi p b \rho (\rho - b)}{q(\rho + b\theta - \theta\rho)^2} > 0$$

この二つの命題より、次のことが分かる。まず、最適資本構成が存在することが明らかになった。次に、存在する可能性のある最適資本構成は2種類あり、この二つは当初の債権額面が異なる。それ以外の点は全て同じであり、特に時点1で状況2のとき、債権保有者はすべての債権を放棄するという特徴は注目に値する。状況2における債権者の譲歩は、起業家経営者へ最適な投資選択を促し、結果として企業の期待リターンを上昇させることになる。ただし、債権者の譲歩と効率的な投資が選択される投資額の上限には単調な関係があり、部分的な債券額面の減額は均衡とはならない。これは補論の(3.46)と(3.49)より明らかであろう。完全な債権放棄が可能で、投資家の持つ株式比率を大きくすることができ、それだけ効率的な投資が選択される投資額の上限が拡大するという関係がある。しかしながら、再交渉に伴う期待リターンの上昇は、債権者ではなく株主の利益となる。すなわち、再交渉により生じる余剰はすべて株主へスピル・オーバーすることになる。もし、債権者が株式を所有するならば、債権放棄にともなう債権者の損失は株式価値の上昇によりカバーされる。そのため、ある程度大きな θ については債権放棄という大きな譲歩が可能になるのである。

3.4.2 転換社債

前節では、最適資本構成の存在が明らかになった。しかし、前節での最適資本構成が達成される状況は、少々非現実的である。実際には、債権者に株式の保有を強制することは困難であるし、債権が完全放棄されるのはまれであろう。つまり現実と照らし合わせると、最適資本構成の存在は難しいと解釈することもできる。転換社債は、債券と株式の組合せによる資金調達を代替する資金調達方法である。転換社債を用いれば、債権と株式の組合せによる資金調達と同じか、またはそれ以上の効率的な結果が達成でき、かつ不自然な仮定は必要がない。その意味で、転換社債は非常に現実的な資金調達方法と考えられ、債券と株式の組合せで必要とされた様々な仮定を実現する機能を持つと言える。すなわち、転換社債は次の二つの機能を持つ。ひとつは、転換社債の株式への転換により債権が完全に放棄されるという機能、もう一つは、債券保有者と株式保有者の二主体の利害を一致させる機能である。

転換社債の額面を D とし、転換社債が株式に転換されたときに投資家が保有する株式比率を α とする。時点1で状況2のとき、起業家経営者が安全な投資を選択するかどうかは、投資家が転換

$\theta = \delta$ のとき、

$$\left(\left(1 - \frac{b}{\rho} \right) (\pi p R_r + (1 - \pi) R_s) + \frac{\pi p b \theta (\rho - b)}{q(\rho + b\theta - \theta\rho)} \right) - \left(\pi p R_r + (1 - \pi) \frac{\rho - b}{1 - q} \right) = \frac{(1 - \pi) q (R_r - R_s) (\rho - b)}{(1 - q)\rho} > 0$$

社債を株式へ転換するか否かに依存する。投資家が転換するならば効率的な投資が選択される条件は $(1-\alpha)qR_r + b \leq (1-\alpha)R_s$ であり、転換されないならば $q(R_r - D) + b \leq R_s - D$ である。均衡で転換が生じる可能性がないならば、通常の債券での調達と同じなので、ここでは、均衡で転換が生じる転換社債のみを分析の対象としよう。そのため、 $q(R_r - D) + b \leq R_s - D$ の条件を無視する。 $(1-\alpha)qR_r + b \leq (1-\alpha)R_s$ に加えて、投資家が状況2で債券から株式へ転換するための条件 $qD \leq \alpha R_s$ と、状況2で転換されなければリスクの高い投資が選ばれる条件 $q(R_r - D) + b > R_s - D$ を満たす状況について考えよう。

投資家から I の資金を調達するには、 D と α は次を満たさなければならない。

$$I = \pi p D + (1 - \pi) \alpha R_s \quad (3.31)$$

転換社債で資金が調達されたとき、効率的な投資が選択される最大の投資額は、次の問題の解である。

$$\max_{D, \alpha} \pi p D + (1 - \pi) \alpha R_s \quad (3.32)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t.} \quad & D > \frac{\rho - b}{1 - q} \\ & \rho(1 - \alpha) - b \geq 0 \\ & \alpha R_s - qD \geq 0 \\ & D \leq R_r \\ & \alpha \leq 1 \\ & D, \alpha \geq 0 \end{aligned}$$

条件の1つめは、状況2で転換社債が株式へ転換されなければ、リスクの高い投資が選ばれる条件、2つめは、状況2で転換社債が株式へ転換されたとき、安全な投資が選択される条件である。3つめは、投資家にとって状況2で転換権を行使することが合理的な条件である。4つめは転換社債額面の上限、5つめは α の上限を意味している。

この解は次を満たす。導出は補論4を参照してもらいたい。

$$D = R_r, \quad \alpha = 1 - \frac{b}{\rho}$$

投資額は次である。

$$\pi p R_r + (1 - \pi) \left(1 - \frac{b}{\rho}\right) R_s \quad (3.33)$$

(3.33) は前節の C_1 での投資額と等しい。これより、転換社債で資金調達された場合、効率的な投資が達成される投資額の上限が、株式と再交渉可能な債権の組合せのそれを下回ることはないことが分かる。すなわち、債券と株式の組合せよりも転換社債で資金調達されたときの方が、効率的な投資が選択される投資額の上限が大きい。効率的な資金調達手段となるパラメータの範囲は、最適資本構成が存在するパラメータの範囲よりも広いことから、次の命題が得られる。

Proposition 14 転換社債での資金調達は、株式と債権を組み合わせた資金調達よりも効率的か、または同等に効率的である。

転換社債での資金調達は、再交渉可能な債券と株式を利用したときに C_1 が達成される投資額と等しい。債券と株式の組合せで C_1 が達成されるには、パラメータがいくつかの条件を満たす必要があったが、転換社債ではそのようなパラメータに関わらず、(3.33) 以下の投資額ならば効率的な投資が選択される。すなわち、転換社債が効率的な資金調達方法となるパラメータの範囲の方が、債券と株式を組み合わせたそれよりも広い。これは転換社債が発行される根拠となる。債券と株式の組合せでは、状況 2 において債権が完全放棄されたが、転換社債での転換権の行使はこれと同じ機能を果たす。なぜならば、転換社債は、株式に転換されると債券は消滅するという特徴があるためである。加えて転換社債では、株式価値が高くなるほど転換が行われやすい。つまり、株式価値を高めるための債権放棄が容易である。これは、再交渉に関する株主と債権者の利害対立を解決することも解釈できる。債権放棄は、債権者が一方的に大きな損害を被るため現実にはあまり見られない。しかし、経済状況によっては債権放棄が望ましい状況もあるだろう。このような債券保有者と株式保有者の利害対立を調整するには、債券保有者が株式を保有するなどして債権者と株主を一致させるか、または転換社債での資金調達が望ましいといえる。債券保有者に株式の保有を強制することは現実的でなく、ここに転換社債が行われる合理性がある。

以上をもって、次が示された。転換社債は二つの投資主体、すなわち、債券保有者と株式保有者のを一致させる機能を持ち、その意味で、投資家間の利害調整に優れた資金調達方法である。

3.5 私的利益がリスクの低い投資で発生するケース

起業家経営者の私的利益がリスクの低い投資で発生する場合、すなわち、 $b_s > 0$ 、 $b_r = 0$ のとき、前節と同様な意味で最適な資本構成が存在する。しかし、問題は相対的に小さいといえる。この場合、起業家経営者が安全なプロジェクトを選択する誘引が強くなるため、状況 2 ではなく、状況 1 での投資選択が問題となる。なぜならば、状況 1 のリターンからの調達が多くなるほど、状況 1 で非効率的な安全な投資が選択されやすくなるためである。しかし、ここでは p の値がある程度大きいいため、 $b_s = 0$ 、 $b_r > 0$ のケースと比較すると、状況 1 でリスクの高い効率的な投資が選ばれる誘引も強い。したがって、前節で議論したケースほどには問題は深刻ではない。分析については、前節とほぼ同様の手順で確かめることができるので、ここでは省略する。

3.6 結論

本章では、次の 2 点が明らかになった。第 1 に、起業家経営者の投資選択が、資金調達方法と私的利益の両方に依存するとき、株式のみ、または債権のみよりも、株式と債権を組み合わせた資金調達が選ばれる可能性がある。第 2 に、転換社債には株式保有者と債券保有者の二主体を一致させる機能があり、この意味で株主と債権者の利害調整に優れている。そのため、債券と株式の組合せよりも転換社債による資金調達が選ばれる可能性がある。

補論

Appendix 3 (3.30) の解を導く.

$$\begin{aligned}
 L = & \pi p(D_1 + \alpha(R_r - D_1)) + (1 - \pi)(D_2 + \alpha(R_s - D_2)) \\
 & + \lambda_0((1 - \alpha)(-\rho + (1 - q)D_1) + b) \\
 & + \lambda_e((1 - \alpha)(\rho - (1 - q)D_2) - b) \\
 & + \lambda_i((D_2 - qD_1)(1 - \theta\alpha) + \theta\alpha\rho) \\
 & + \lambda_1(R_r - D_1) + \lambda_2(R_s - D_2) + \lambda_3(1 - \alpha)
 \end{aligned}$$

一階の条件より, 次が成立する. ここで, $\lambda_0 = 0$ である.

$$\pi p(1 - \alpha) - \lambda_i(1 - \theta\alpha) - \lambda_1 \leq 0 \quad (3.34)$$

$$(1 - \pi)(1 - \alpha) - \lambda_e(1 - \alpha)(1 - q) + \lambda_i(1 - \theta\alpha) - \lambda_2 \leq 0 \quad (3.35)$$

$$\pi p(R_r - D_1) + (1 - \pi)(R_s - D_2) - \lambda_e(\rho - (1 - q)D_2) + \lambda_i(-\theta(D_2 - qD_1) + \theta\rho) - \lambda_3 \leq 0 \quad (3.36)$$

$$(1 - \alpha)(-\rho + (1 - q)D_1) + b \geq 0 \quad (3.37)$$

$$(1 - \alpha)(\rho - (1 - q)D_2) - b \geq 0 \quad (3.38)$$

$$(D_2 - qD_1)(1 - \theta\alpha) + \theta\alpha\rho \geq 0 \quad (3.39)$$

$$R_r - D_1 \geq 0 \quad (3.40)$$

$$R_s - D_2 \geq 0 \quad (3.41)$$

$$1 - \alpha \geq 0 \quad (3.42)$$

$\lambda_2 > 0$, および $\lambda_3 > 0$ は, (3.38) と矛盾するのでありえない. したがって, $\lambda_2 = 0$, $R_s > D_2$, $\lambda_3 = 0$, $1 > \alpha$ である. $\lambda_2 = 0$ に注意すれば (3.35) より $\lambda_e = 0$ はありえない. したがって, $\lambda_e > 0$, かつ (3.38) は等号で成立する.

$$(1 - \alpha)(\rho - (1 - q)D_2) = b \quad (3.43)$$

(3.34) に注意すれば, $\lambda_i = \lambda_1 = 0$ はありえない.

以上より, 次の3つのケース A, B, C が残る.

ケース A : $\lambda_1 > 0$, $\lambda_i = 0$, $\lambda_e > 0$, $\lambda_0 = 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 = 0$.

ケース B : $\lambda_1 > 0$, $\lambda_i > 0$, $\lambda_e > 0$, $\lambda_0 = 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 = 0$.

ケース C : $\lambda_1 = 0$, $\lambda_i > 0$, $\lambda_e > 0$, $\lambda_0 = 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 = 0$.

これらは, 正確に言えば次の意味での場合分けである. ケース A は, $D_2 = 0$ かつ $D_1 = R_r$ のときに (3.39) が強い不等号で満たされるようパラメータが設定されているケースであり,

$$\theta > \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{R_s(R_r - R_s)} \quad (3.44)$$

のときに成立する. ケース B は, $D_2 = 0$ かつ $D_1 = R_r$ のときに (3.44) が丁度等号で満たされるようパラメータが設定されているケース, ケース C は, $D_2 = 0$ のときに (3.44) が満たされな

いようにパラメータが設定されているケースである。ケース A とケース B での解は本質的に同じであり、ケース B は (3.38) が等号で成立するときに、丁度 (3.39) も等号で成立するようなパラメータの設定となっている。

ではそれぞれのケースについて見てみよう。まず、ケース A および B の解を求める。 $\lambda_1 > 0$ より $D_1 = R_r$ が成立する。(3.43) で与えられる α と D_2 との関係を $\alpha(D_2)$ と表そう。この $\alpha(D_2)$ と $D_1 = R_r$ を目的関数 (3.30) に代入すると、次が得られる。

$$\Pi = \pi p R_r + (1 - \pi)(D_2 + \alpha(D_2)(R_s - D_2)) \quad (3.45)$$

Π を D_2 で偏微分すると、厳密に負である。

$$\frac{\partial \Pi}{\partial D_2} = \frac{-bq(1 - \pi)(R_r - R_s)}{(-D_2(1 - q) - qR_r + R_s)^2} < 0 \quad (3.46)$$

したがって $D_2 = 0$ が選ばれ、 α 次を満たす。

$$\alpha = 1 - \frac{b}{\rho}$$

この D_2 および α は、 $\theta \geq \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{R_s(R_r - R_s)}$ であれば (3.39) を満たす。以上より、ケース A、および B の解は次となる。

$$D_1 = R_r, \quad D_2 = 0, \quad \alpha = 1 - \frac{b}{\rho} \quad (3.47)$$

次に、 $\theta < \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{R_s(R_r - R_s)}$ とパラメータが設定されているケース C を見よう。 $\lambda_1 = 0$ より $D_1 < R_r$ 、 $\lambda_i > 0$ より (3.39) は等号で成立する。(3.43) と (3.39) を用いて、投資家の期待利得 Π を D_2 のみの関数として書き換えると、次が得られる。

$$\Pi(D_2) = p\pi R_r + (1 - \pi)R_s - \frac{(1 - \pi + p\pi)b(R_s - D_2)}{\rho - D_2(1 - q)} + \frac{p\pi}{q} \frac{b\rho}{(\rho - D_2(1 - q))(1 - \theta) + b\theta} \quad (3.48)$$

これを D_2 で微分すると厳密に負である。

$$\frac{d\Pi}{dD_2} = -\frac{b(p\pi + q - \pi q)(R_r - R_s)}{((\rho - (1 - q)D_2)(1 - \theta) + b\theta)^2} < 0 \quad (3.49)$$

したがって、 $D_2 = 0$ が選ばれ、 $\alpha = 1 - \frac{b}{\rho}$ を満たす。これを (3.39) に代入し、 D_1 について解くと次が得られる。

$$D_1 = \frac{\theta\rho(\rho - b)}{q(b\theta + \rho(1 - \theta))} \quad (3.50)$$

$D_1 < R_r$ に注意すれば、解が存在するためには、パラメータが次を満たすように設定されていなければならない。

$$\frac{qR_r(R_s - qR_r)}{R_s(R_s - qR_r - b)} < \theta < \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{R_s(R_r - R_s)} \quad (3.51)$$

このような θ は, R_r , R_s , b , q の相対的な大きさに依存して, 存在する可能性もしない可能性もありうる. もし存在するのであれば, 解は次を満たす.

$$D_1 = \frac{\theta\rho(\rho - b)}{q(b\theta + \rho(1 - \theta))}, \quad D_2 = 0, \quad \alpha = 1 - \frac{b}{\rho} \quad (3.52)$$

パラメータが次のように設定されているときには, 解が存在しない.

- $\theta \leq \frac{qR_r(R_s - qR_r)}{R_s(R_s - qR_r - b)}$ のとき.
- $\frac{qR_r(R_s - qR_r)}{R_s(R_s - qR_r - b)} > \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{R_s(R_r - R_s)}$ で, (3.51) を満たす θ が存在しないならば, $\theta < \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{(R_r - R_s)R_s}$ のとき.

これと $\theta \in [0, 1]$ に注意すれば, 以下は明らかであろう. 表記の簡単化のため γ , δ をそれぞれ次のように定義する. 仮定より $\gamma > 0$, $\delta > 0$ である.

$$\gamma = \frac{R_r(R_r - R_s - b)}{R_s(R_r - R_s)} \quad (3.53)$$

$$\delta = \frac{qR_r(R_s - qR_r)}{R_s(R_s - qR_r - b)} \quad (3.54)$$

1. $\delta \geq \gamma > 1$ ならば, 最適資本構成は存在しない.
2. $\delta \geq \gamma$ かつ $\gamma \leq 1$ ならば, $\theta \in [0, \gamma]$ のときには最適資本構成が存在せず, $\theta \in [\gamma, 1]$ のときには (3.47) で表される最適資本構成が存在する.
3. $\delta < 1 < \gamma$ ならば, $\theta \in [0, \delta]$ のときには最適資本構成は存在せず, $\theta \in (\delta, 1]$ のときには (3.52) で表される最適資本構成が存在する.
4. $\delta < \gamma \leq 1$ ならば, $\theta \in [0, \delta]$ のときには最適資本構成は存在せず, $\theta \in (\delta, \gamma)$ のときには (3.52) で表される最適資本構成が存在し, $\theta \in [\gamma, 1]$ のときには (3.47) で表される最適資本構成が存在する.

Appendix 4 (3.32) 式の解を求める.

$$L = \pi p D + (1 - \pi)\alpha R_s + \lambda_0 \left(D - \frac{\rho - b}{1 - q} \right) + \lambda_e (\rho(1 - \alpha) - b) + \lambda_i (\alpha R_s - qD) + \lambda_1 (R_r - D) + \lambda_2 (1 - \alpha)$$

ここで, $\lambda_0 = 0$ である. 一階の条件より次が得られる.

$$\pi p - \lambda_i q - \lambda_1 \leq 0 \quad (3.55)$$

$$(1 - \pi)R_s - \lambda_e \rho + \lambda_i R_s - \lambda_2 \leq 0 \quad (3.56)$$

$$D - \frac{\rho - b}{1 - q} > 0 \quad (3.57)$$

$$\rho(1 - \alpha) - b \geq 0 \quad (3.58)$$

$$\alpha R_s - qD \geq 0 \quad (3.59)$$

$$R_r - D \geq 0 \quad (3.60)$$

$$1 - \alpha \geq 0 \quad (3.61)$$

$\lambda_2 > 0$ はありえない。なぜならば、このとき $\alpha = 1$ であり、これは (3.58) と矛盾する。したがって、 $\lambda_2 = 0$ 、 $\alpha < 1$ である。 $\lambda_e = \lambda_i = 0$ はありえない。なぜならば、 $\lambda_2 = 0$ より、(3.56) と矛盾するためである。 $\lambda_e > 0$ かつ $\lambda_i > 0$ はありえない。なぜならば、このとき (3.58) より $(1 - \alpha)R_s - q(R_r - D) - b = 0$ 、(3.59) より $\alpha R_s - qD = 0$ なので、 $R_s = qR_r + b$ でなければならないが、これは仮定と矛盾する。 $\lambda_e = 0$ かつ $\lambda_i > 0$ はありえない。なぜならば、 $\lambda_2 = 0$ なので (3.56) と矛盾するためである。したがって、 $\lambda_e > 0$ 、 $\lambda_i = 0$ である。 $\lambda_1 = 0$ はありえない。なぜならば、 $\lambda_e > 0$ 、 $\lambda_i = 0$ に注意すれば、(3.55) と矛盾するためである。したがって、 $\lambda_1 > 0$ 、 $D = R_r$ である。 $D = R_r$ に注意すると、仮定より $R_r > \frac{b}{1-q}$ なので (3.57) は満たされる。 $D > 0$ なので、(3.59) に注意すれば、 $\alpha > 0$ でなければならない。

以上より、この解でありうるのは $\lambda_e > 0$ 、 $\lambda_i = 0$ 、 $\lambda_1 > 0$ 、 $\lambda_2 = 0$ となるケースのみである。このとき、次が成立する。

$$D = R_r, \quad \alpha = 1 - \frac{b}{\rho}$$

参考文献

- [1] 赤羽根靖雅, (2000), 「負債の調節機能としての転換社債：規律づけと効率性の両立可能性」『現代ファイナンス』7, 3-24.
- [2] Berline, M., and L. J. Mester, (1992), "Debt Covenants and Renegotiation", *Journal of Financial Intermediation*, 2, 95-133.
- [3] ———, and K. J. A. Saunders(1996), "Bank Equity Stakes in Borrowing Firms and Financial Distress," *The Review of Financial Studies*, 9(3), 889-919.
- [4] Bagella, . and Leonardo Becchetti, (1998), "The optimal financing strategy of a high-tech firm: The role of warrants", *Journal of Economic Behavior & Organization* 35(1), 1-23.
- [5] Berglöf, E., (1994), "A control theory of venture capital finance", *The Journal of Law, economics, & Organization* 10(2), 247-267.
- [6] Brennan, . and E. Schwarts,(1986), "The case for convertibles", *The Revolution in Corporate Finance*, Basil Blackwell.
- [7] Hart, O., and J. Moore, (1995), "Debt and Seniority: An Analysis of the Role of Hard Claims in Constraining Management," *The American Economic Review*, 85(3), 567-585.
- [8] 飯島裕胤, (2000), 「転換権つき証券の非効率投資阻止機能：それが有効な状況の完全特徴づけ命題」, 『名古屋商科大学商学部論集』.
- [9] James, C., (1995), "When Do Banks Take Equity in Debt Restructurings?," *The Review of Financial Studies*, 8(4), 1209-1234.
- [10] Jensen, M. and Meckling (1976), "The Theory of the Firm: Managerial Behavior Agency

Costs, and Capital Structure, *Journal of Financial Economics*, **3**, 305-360.

- [11] 倉澤資成, 堀篤史, (1996), 「転換社債の機能について」, 日本ファイナンス学会報告論文.
- [12] 倉澤資成, 武田智子, (1999), 「企業経営の効率性と転換社債」, 日本経済学会報告論文.
- [13] 倉澤資成, 山田聖子, (2000), 「ベンチャー企業の資金調達」, 日本経済学会報告論文.
- [14] Smith, J. M., (2000) "Should Banks Own Equity? A Corporate Finance Perspective," mimeo.
- [15] Stein, J. C., (1992), "Convertible Bonds as Backdoor Equity Financing," *Journal of Financial Economics*, 32, 3-21.

結び

ここでは、資本構成の議論との関連で、転換社債の機能を見てきた。第1章では、最適資本構成と同じ枠組みで、転換社債の先行研究を整理した。第2章、3章では、資本構成と転換社債を比較し、厳密な意味でなぜ転換社債が発行されるかを示した。

2、3章での分析から次が明らかとなった。転換社債は、起業家経営者と投資家の間の利害を調整し、企業価値を高める機能がある。特に、株式と債券を組み合わせたときとの違いは、(1)異なった時点間での株式と債券による資金調達比率を調整できる、(2)株式保有者と債券保有者を一致させるという点がこの論文で明らかになった。この2つの意味で、転換社債による資金調達は起業家経営者、株主、債権者間の利害調整に優れ、企業価値を高める効率的な資金調達であるといえる。

これまでの転換社債の研究では、この2点は注目されてこなかった。というよりも、これらの特徴は、転換社債による資金調達と株式と債券の組合せによる資金調達との違いに注目してはじめて明らかになる点であり、先行研究では、この二つの資金調達方法違いを厳密には区別してはこなかったため、ほとんど議論がされなかったと言えるであろう。本稿の貢献は、転換社債の分析に対して新たな視点を提示し、この視点に基づいて、すでに述べた転換社債の二つの機能を明らかにしたことである。