

# 財政構造と企業の統制

小 平 裕

1. はじめに
2. 富制約と統制の状態依存型配分
  - 2.1 起業家統制
  - 2.2 投資家統制
  - 2.3 条件依存型統制
  - 2.4 まとめ
3. 検証不可能な収益
  - 3.1 2回の投資機会
  - 3.2 再交渉
  - 3.3 収益の一般化
  - 3.4 3回以上の投資機会
4. むすび
  - 参照文献

## 1. はじめに

Coase (1937) は企業理論の基礎的課題として、企業の存在理由や行動目的、財あるいは用役の生産と配分を支配する市場外組織の存在などが説明されていないことを挙げた。企業の財産権理論はこれらの課題に解答を与えようとするものである。しかし、Berle and Means (1932) が指摘したように、多くの大規模な企業においては少なくとも部分的には所有と統制の分離が成立しており、これらの企業は株主によってではなく、(当該企業の最小限の持ち株 ownership stake を持つ) 専門的経営者 professional manager によって経営されているのが普遍的である。このような所有と統制の分離はエ

イジェンシー問題の原因となる。危険共有と誘因の最適組み合わせという問題はこれまでも検討されてきたので、本稿では統制が所有から分離される理由、そして企業の理論にとってこの分離が持つ意義を考察することにする。

所有が統制から分離される理由として、危険回避と危険分散という動機以外に、所有権の保護によって利益を受けるエイジェントがいるとしても、当該エイジェントは富制約を受けていて、必ずしも所有権を獲得できるとは限らないことが挙げられる。富制約を受けているエイジェントが所有者になるには、エイジェントは必要な購入資金を第三者から調達しなければならない。第三者は、当該企業の事業と特別な結び付きを持っていないので、提供した資金がきちんと返済されるという保証を得るために自分自身の保護を要求する。これらの保護は、第三者が普通株 equity を保有する場合には投票権あるいは拒否権の形式、投資家になる場合には抵当その他の回収権の形式を採ることが多い。このように、経営者の富制約は、多くの大企業とりわけ株式会社において観察される所有と統制の分離について直観的説明を与える。

本稿では、生産設備などの企業資産の利用を望むエイジェントが富制約を受けているために当該企業資産を所有できない状況において、誰が当該企業資産を所有するのが望ましいかという問題を、生産資産は1種類で経営者と資金提供者という2人のエイジェントがいるという簡単な枠組みを用いて検討する。Aghion and Bolton (1992) はこの枠組みを用いて、借入による資金調達は、債務不履行にならない事象においては株式所有者あるいは経営者が企業の統制権を把握し、債務不履行の事象においては投資家が主導権を把握する統制の状態依存型配分であることを明らかにした。

Aghion and Bolton は、金融契約を全ての将来の自然の状態に完全に条件付けることはできないという意味で、金融契約は不完備であると想定する。この想定の下では、標準的なイジェンシー・モデルと同様に、実現され

た利潤の関数として金融契約を表すことができる。第3節の前半では、Aghion and Bolton の想定の下で最適な状態依存型統制配分の理論を提示する。他方、Bolton and Scharfstein (1990) (1996) と Hart and Moore (1994) (1998) は、Aghion and Bolton とは対照的に、投資家は収益を観察できない、あるいは裁判所による検証は不可能であるので、金融契約は実現された利潤関数として表すことはできないと想定して、借入の動学を説明する。

## 2. 富制約と統制の状態依存型配分

資金調達問題として、富制約を受けている危険中立的な起業家  $E$  が起業に必要な資金  $K > 0$  を、十分な資金を持つ危険中立的な投資家  $I$  から調達しようとしている状況を取り上げる。起業家  $E$  が事業を立ち上げた後に、当該事業の将来の利潤可能性に影響するような新たな行為  $a$  の選択を要求する何らかの事象  $\theta$  が起きる。つまり、行為  $a$  は実現した事象  $\theta$  に依存する私的費用ないしは便益  $h(a, \theta)$  を当該起業家  $E$  に与える。行為の選択後に一定の時間が経過すると当該事業は終了して、収益  $r$  が実現される。起業家の効用  $U_E$  は自分が獲得する所得  $y_E$  と行為  $a$  の関数として、

$$(2.1) \quad U_E(y_E, a) = y_E + h(a, \theta)$$

と表される。すなわち、起業家は当該計画からの金銭的収益  $y_E$  と共に、実現した事象に依存する私的費用ないしは便益  $h(a, \theta)$  を非金銭的収益として評価する。ここで、後者は、例えば、自分が考え出した計画を遂行したことによる個人的満足、自分の評判、自分自身が上司であることの便益、自分の行動を他人に指図されないことの満足などの金銭的収益以外の評価である。

他方、投資家  $I$  は当該事業では自らは活動しないので、金銭的収益にのみ関心を寄せる。したがって、投資家の効用  $U_I$  は、自分に分配される

投資収益  $y_I$  と起業家が選択した行為  $a$  の関数として、

$$(2.2) \quad U_I(y_I, a) = y_I$$

と表される。

以上の Aghion and Bolton (1992) の枠組みには、事前に契約締結不可能な投資は存在しない。この枠組みでは、統制は事前の投資非効率性ではなく、事後的非効率性を考慮して配分されることになる。

(2.1) が示すように、起業家は所得  $y_E$  に加えて、金銭的収益以外の私的便益  $h(a, \theta)$  も評価の対象とするので、起業家は計画からの金銭的収益を最大化する行為を選択しない状況が考えられる。すなわち、起業家と投資家の間には利害衝突の可能性がある。この利害衝突はある程度までは事前あるいは事後の契約により解決できるが、契約の不完備性と起業家の富制約により、契約によって利害対立を全て完全に解決することはできない。それゆえに、統制の配分（すなわち、重要な決定を誰が行うのか）は金融契約の重要な部分になる。

基本的枠組みは単純であるが、金融契約の集合はかなり複雑になるので、可能な事象を良い事象 good と悪い事象 bad の2つに限定することとし、 $\theta \in \{\theta_B, \theta_G\}$  とおく。さらに、採り得る行為を2種類に限定して、事業清算 liquidation と事業継続 continuation を想定し、 $a \in \{a_L, a_C\}$  とおく。また、実現される収入を0と1の2通りに限定することとして、 $r \in \{0, 1\}$  とおく。このとき、良い事象の事前確率を、

$$(2.3) \quad p \equiv \text{Prob}(\theta = \theta_G) \in [0, 1]$$

と表せば、事象  $\theta_i (i = B, G)$  と行為  $a_j (j = L, C)$  を条件とする高収益の確率は、

$$(2.4) \quad y_j^i \equiv \text{Prob}(r = 1 | \theta = \theta_i; a = a_j)$$

により与えられる。ここで、以下の分析の表記を簡単にするために、記号

$$(2.5) \quad h_j^i \equiv h(\theta_i, a_j)$$

を定義する。

実現される事象によって、選択される行為が変化することを検討するために、良い状態においては事業継続の方が効率的であり、悪い状態においては事業清算の方が効率的であると想定する。すなわち、

$$(2.6) \quad \begin{aligned} y_L^G + h_L^G &> y_L^L + h_L^L \\ y_L^B + h_L^B &> y_L^G + h_L^G \end{aligned}$$

が成立する。最後に、投資家が積極的に投資する程、当該計画の期待収益は十分に高くなると想定する。すなわち、

$$(2.7) \quad p y_L^G + (1-p) y_L^B > K$$

が成立する。

本稿では、事象  $\theta$  の実現を条件として投資家への返済と将来の行為選択を規定することはできないという意味で、金融契約は不完備であると想定する。よって、返済  $t(\zeta, r, a)$  は、 $\theta$  と相関する信号  $\zeta$  に条件付けられる行為選択  $a(\zeta)$ 、信号  $\zeta$ 、実現された収益  $r$ 、行為選択  $a$  を条件として規定されることになる。

簡単化のために、信号  $\zeta$  の実現値は 2 通りであるとして、 $\zeta \in \{\zeta_G, \zeta_B\}$  と表し、それぞれが実現する確率を

$$(2.8) \quad \begin{aligned} p^G &\equiv \text{Prob}(\zeta = \zeta_G | \theta = \theta_G) > \frac{1}{2} \\ p^B &\equiv \text{Prob}(\zeta = \zeta_B | \theta = \theta_B) > \frac{1}{2} \end{aligned}$$

と表す。そして、当該契約の不完備さの程度を、距離

$$(2.9) \quad d = (1 - p^G) + (1 - p^B)$$

により測定する。

Aghion and Bolton (1992) は行為を条件とする一般的契約を検討しているが、本稿では簡単化のために、将来行為を規定できない、あるいは行為選択を条件とする支払いを特定できない契約に限定する。道徳的危険が存在する標準的設定におけるように、もし他の当事者が選択される行為を観察できないならば、このように限定しても一般性は失われない。以下では、統制権の配分を規定するが、特定の行為を規定せず、行為選択から独立に返済  $t(\zeta, r)$  だけを規定する契約に限定して考察を進める。可能な返済実現  $r \in \{0, 1\}$  は2通りだけであるので、起業家の富制約が与えられたときの affine 変換移転

$$(2.10) \quad t(\zeta, r) = t_\zeta r + k_\zeta \leq r$$

に注目する。

金融契約が不完備であることが与えられると、 $\theta$  の実現後に当初合意された契約は非効率的な行為選択をもたらす可能性が生じる。初期契約が非効率になる場合には、契約締結当事者（複数）は初期契約を交渉し直すこと、すなわち再交渉を望む。

起業家の事後的日和見主義を考慮するために、以下では契約締結の当初の段階でも再交渉段階でも、起業家は契約を提案できると仮定する。すなわち、投資が調達した資金により実行され、ひとたび投資資金が埋没してしまうと、投資家はそれ以降は起業家の行動を制御できない。自分の投資資金を返済してもらうために投資家が拠り所とすることができるのは、当初の融資契約の法的強制力だけである。

## 2.1 起業家統制

最初に、起業家が企業の統制権を持つ場合を取り上げる。この場合には、起業家は自分の利得を最大化する行為

$$(2.11) \quad a_i^j = \arg \max_{a_j} \{y_j^i(1-t_i) - k_i + h_j^i\}$$

を選択する。ただし、 $i \in \{G, B\}$  は自然の状態  $\theta_i$ 、 $l \in \{G, B\}$  は信号、 $j \in \{C, L\}$  は選択される行為を示す。(2.1)により起業家の効用が与えられるとき、起業家は最も高い期待収益  $y_j^i$  をもたらず行為を常に選択するとは限らない。起業家へ分配される金銭的収益の割合が小さい程、 $y_j^i$  が低い行為でも選択される可能性が高まる。もし当該起業家はその計画の収益を全て受け取る、すなわち 100% 請求権者であれば、事後効率的な行為が常に選択される。しかし、当該起業家が 100% 請求権者でなければ、投資家は自分の投資に対する補償を全く与えられないことになる。この場合には、最適な初期契約の下でさえも、全ての信号  $\zeta$  と状態  $\theta$  に対して当該起業家に事後効率的な行為を選択させることはできなくなる。以下では、当該起業家は最適な次善契約の下で一部の信号  $\zeta$  と状態  $\theta$  に対しては非効率的な行為を選択するとしても、事後的な再交渉によって効率的な行為を選択することになることを明らかにする。

この結果を理解するために、例えば、 $\zeta = \zeta_G$  かつ  $\theta = \theta_G$  であるときには、最適な次善契約は選択  $a = a_C$  を規定して、当該起業家に事業を継続させる一方で、 $\zeta = \zeta_B$  かつ  $\theta = \theta_G$  であるときは、選択  $a = a_L$  を規定して、当該起業家に事業を清算させるとしよう。このとき、

$$(2.12) \quad \begin{aligned} y_C^G(1-t_C) + h_C^G &\geq y_L^G(1-t_C) + h_L^G \\ y_L^G(1-t_B) + h_L^G &\geq y_C^G(1-t_B) + h_C^G \end{aligned}$$

が成立する。(2.12) が成立する状況では、 $\zeta = \zeta_B$  かつ  $\theta = \theta_G$  であるときは、起業家は投資家と初期契約を再交渉して、行為  $a_L$  を選択しても当該投資

家に初期契約と同じ利得を与えるような移転

$$(2.13) \quad y^E + h^E - (y^L + h^L) - y^L t_B$$

と引き換えに、初期契約において規定されている行為  $a_L$  の代わりに  $a_C$  を選択することを申し出る。この提案により、当該起業家は再交渉からの利得

$$(2.14) \quad y^E + h^E - (y^L + h^L)$$

を全て獲得すること、そして (2.7) 第1式が示すように、厳密に高い利得を獲得することが可能になる。よって、

$$(2.15) \quad y^E - y^L t_B + h^E > y^E (1 - t_C) + h^E$$

が成立する。

十分な資金を持っており富制約を受けない投資家は、起業家を買収して常に事後効率的な行為を選択させることができるので、初期契約がどうであれ、再交渉により効率的行為が選択されるようになることが確認される。よって、再交渉の前か後かは判らないが、起業家統制は効率性を実現する。

このように、起業家統制の問題は非効率的な投資ではなく、不適切な投資家保護である。起業家統制の下で投資家が適切な保護を受けられない原因は、起業家が正しい行為を仮令選択するとしても、再交渉からの収益が投資家に分配されないことにある。ベンチャー・キャピタリストは言うまでもなく、通常の投資家もこの問題を十分認識しており、投資実行の前提条件として拒否権あるいは多数決統制を要求することが多い<sup>1)</sup>。

起業家統制の下で投資家が適切な保護を受けられない理由を理解するために、

---

1) 実証的証拠については、Kaplan and Stromberg (2003) を参照せよ。

$$(2.16) \quad h_C^E > h_L^E$$

であるが、

$$(2.17) \quad h_L^B < h_C^B$$

であるとしよう。このとき、もし投資家への金融的収益の分配が不十分であれば、起業家は悪い状態においても事業継続という事後的に非効率的の行為を選択する可能性が生じる。以下の分析の準備として、悪い状態における事業清算と事業継続の総利得の差

$$(2.18) \quad \Delta^B \equiv (y_L^B + h_L^B) - (y_C^B + h_C^B)$$

と、悪い状態における金銭的収益の差

$$(2.19) \quad \Delta_r^B \equiv y_L^B - y_C^B$$

を定義する。

いま、悪い状態において起業家に事業継続ではなく事後効率的な行為、事業清算を選択させる手段として、投資家と起業家には、

- (i) 事後的な再交渉に全面的に委ねる方法、
- (ii) 悪い状態において、起業家が事業継続ではなく事業清算を選択するような金融的誘因を与える耐再交渉契約を初期契約として締結する方法、
- (iii) 悪い状態において部分的に耐再交渉である契約を締結する方法、

の3通りがある。

(i)の場合、投資家へ分配される収益が最も高くなる契約は、当該投資家に将来収益を全て分配する契約である。つまり、 $\xi = \xi_G, \xi_B$  に対して、 $t_\xi = 1$  と  $k_\xi = 0$  を規定する契約である。このとき、当該投資家の事前の期待利得は、

$$(2.20) \quad \Pi_R = py_C^G + (1-p)y_C^G$$

により与えられる。投資家は状態  $\theta_B$  において再交渉しても、追加的な利得を全く獲得できないので、当該投資家の期待利得が  $\Pi_R$  を上回ることはない。

(ii)は、悪い状態において、起業家が事業継続ではなく事業清算を選択するような金融的誘因を与える耐再交渉契約を、初期契約として締結する方法。投資家に最も高い収益を与えながら、起業家の誘因を維持する耐再交渉契約は、 $\zeta = \zeta_G, \zeta_B$  と  $k_\zeta = 0$  に対して、

$$(2.21) \quad 1 - t_\zeta = \frac{\Delta_y^B - \Delta^B}{\Delta_y^B}$$

が成立する契約である。この初期契約の下での投資家の事前期待利得は、

$$(2.22) \quad \Pi_{NR} = [py_C^G + (1-p)y_L^B] t_\zeta = [py_C^G + (1-p)y_L^B] \frac{\Delta^B}{\Delta_y^B}$$

により与えられる。

(iii)の初期契約は、それぞれの状態における返済  $t$  を

$$(2.23) \quad t_B = \frac{\Delta^B}{\Delta_y^B}$$

$$t_G = 1 \quad k_\zeta = 0 \text{ のとき}$$

と規定する。このとき、この初期契約の下での投資家の事前期待利得は、

$$(2.24) \quad \Pi_{PR} = py_C^G \left[ p^G + (1-p^G) \frac{\Delta^B}{\Delta_y^B} \right] + (1-p) \left[ (1-p^B)y_C^B + p^B y_L^B \frac{\Delta^B}{\Delta_y^B} \right]$$

により与えられる。

ここで、投資家は金銭的収益の一部を起業家に譲渡する必要があるので、再交渉耐性を持つ契約が投資家にとって常に最良の保護となる訳ではない。起業家への譲渡が必要になるのは悪い状態に限られ、良い状態では不要で

あるので、投資家の期待効用は全体として改善される。つまり、起業家統制の下では、投資は常に効率的であるが、

$$(2.25) \quad \max\{\Pi_R, \Pi_{NR}, \Pi_{PR}\} < K$$

であるときは、投資家の保護は十分ではない。

## 2.2 投資家統制

次に、投資家が企業の統制権を持つ場合を取り上げる。投資家が統制する初期契約では、起業家に金銭的収益の一部を譲渡することなしに、金銭的収益を最大化する行為が選択されることが保証される。つまり、投資家統制は投資家保護を強化することになることによって、当該投資家によるベンチャー事業への投資を促す。投資家の事後的利得は  $y_j^i t_i + k_i$  により与えられるから、 $t_i \geq 0$  である場合そしてその場合に限り、当該投資家は  $y_j^i$  を最大化する行為を選択する。

他方、 $t_i < 0$  であっても、金融契約は実行可能であるが、投資家統制の下では契約締結当事者達はどちらも利得を獲得することはない。実際、 $t_i < 0$  であれば、投資家は起業家のように行動して、 $y_j^i$  を最小化する行為を選択する。このとき投資家が獲得する利得は起業家統制の下よりも低くなるので、投資家統制の下では  $t_i \geq 0$  が成立する状況に限定して分析を進めても、一般性は失われない。 $t_i \geq 0$  のとき、投資家は期待金銭的収益  $y_j^i$  が最も高くなる行為を常に選択する。

金銭的収益の最大化を望む投資家は、必ずしも事前効率的行為を選択する訳ではない。例えば、もし  $y_j^E > y_j^G$  であれば、事業継続が事後効率的であるとしても、投資家は良い状態においても事業清算を選択する可能性がある。実際、投資家は長期的展望を欠く短期主義者であるから、投資を受け入れる側の起業家が継続企業 *going concern* として当該企業を維持することに十分な価値を与えないという不満を抱くことが多い<sup>2)</sup>。

ここで、もし初期契約が投資家に事後非効率的な行為を選択させるならば、そのときは起業家統制の場合と同様に、事後的再交渉が効率的行為の選択をもたらす。しかし、起業家は富制約を受けており、投資家に事業継続を選択させるために必要な投資家への金銭的補償に十分な資産を起業家は必要なきに所有している訳ではないので、これは妥当しない。すなわち、

$$(2.26) \quad y^G(1-t_i) - k_i < t_i(y_L^G - y^G)$$

であるときは常に、起業家は富制約のために、投資家に必要な金銭的補償を支払うことはできない。ここで、(2.26)の左辺は再交渉された行為選択  $a_c$  の下での起業家の総富を、右辺は投資家に事業清算ではなく事業継続を選択させるために必要な最小限の金銭的補償を表す。

よって、投資家統制の下で事後効率性が保証されるのは、

$$(2.27) \quad t_i \leq \frac{y^G - k_i}{y_L^G}$$

である場合に限られる。 $t_i = \frac{y^G - k_i}{y_L^G}$  とすると、投資家の事前期待利得は、

$$(2.28) \quad p[p^G y^G + (1-p^G) y^G] \\ + (1-p) \left\{ p^B \left[ \left( \frac{y^G - k_B}{y_L^G} \right) y_L^B + k_B \right] + (1-p^B) \left[ \left( \frac{y^G - k_G}{y_L^G} \right) y_L^B + k_G \right] \right\}$$

により与えられる。ここで、悪い状態における事業清算価値が良い状態におけるそれよりも低いならば、つまり

$$(2.29) \quad y_L^B \leq y^G$$

---

2) Kaplan and Stromberg (2003) を参照せよ。

が成立するならば<sup>3)</sup>、投資家の事前期待利得は  $k_G$  と  $k_B$  に関して厳密に増加的である。それゆえに、投資家統制の下で事後効率性を保証する最適補償制度は、 $t_l \geq 0$  かつ  $k_l \leq 0$  であるという制約の下で  $k_l$  を最大化することに帰着する。ここで、後者の制約  $k_l \leq 0$  は、 $r=0$  であるときの起業家の事後的富制約に他ならない。

(2.29) が成立する場合には、最適な事後効率的補償契約で  $k_l=0$  が成立する。換言すると、投資家の株式保有割合が  $t = \frac{y_G^C}{y_L^C}$  に等しくなる株式保有契約が、投資家統制の下での最適な事後効率的補償契約である。この事後効率的契約の下での投資家の最大事前期待利得は、

$$(2.30) \quad \Pi_l = [py_L^L + (1-p)y_L^P] \frac{y_G^C}{y_L^C}$$

により与えられる。

しかし、株式保有が最適契約であるという結論は頑強ではない。実際に、起業家の事後的な富制約が  $k_l \leq 0$  から  $k_l \leq w$  (ただし、初期富  $w > 0$ ) へ緩和されると、最適な補償契約は株式保有  $\left(t = \frac{y_G^C - w}{y_L^C}\right)$  と担保保証された借入 ( $k=w$ ) の組み合わせになる。つまり、自分の初期富  $w$  が大きい程、起業家は借入を増やすことができる。投資家の株式保有割合は低下し、最適契約での投資家の誘因は小さくなり、よって投資家の事後的日和見主義は小さくなる。

しかし、投資家にとって最善の事後効率的契約さえも、投資支出  $K$  を回収するには不十分な収益しか生み出さない可能性があり、その場合には契約締結当事者は事後非効率的契約、すなわち良い状態において、投資家にとときには事業継続ではなく事業清算を選択させる契約を強制する可能性

---

3) (2.29) は合理的な想定と思われる。

がある。もし信号  $l \in \{\zeta_B, \zeta_G\}$  の両方の実現に対しても  $t_l \leq \frac{y_G^C}{y_L^C}$  を規定する契約が締結不可能であれば、次善の契約は  $t_B=1$  かつ  $t_G = \frac{y_G^C}{y_L^C}$  を規定する契約である。この次善契約は、状態  $\theta_G$  において確率が高い方の信号  $\zeta_G$  が実現されるときには事後効率的な結果を、 $\zeta_B$  が実現されるときには事後非効率的な結果をもたらす。この次善契約の下での投資家の事前利得は、

$$(2.31) \quad \widehat{\Pi}_I = p[p^C y_G^C + (1-p^C) y_L^C] + (1-p) \left[ p^B y_G^B + (1-p^B) \frac{y_G^C}{y_L^C} y_L^B \right]$$

により与えられる。

投資家にとって達成可能な最大利得は、状態  $\theta_G$  における事後非効率的な結果を最大化し、 $t_B = t_G = 1$  とおいて求められる。次善契約の下での投資家の事前利得は、

$$(2.32) \quad \widehat{\Pi}_I = p y_L^C + (1-p) y_L^B$$

により与えられる。ここで、

$$(2.33) \quad p y_L^C + (1-p) y_L^B \geq p y_G^C + (1-p) y_L^B > K$$

すなわち、 $\widehat{\Pi}_I > K$  が成立するので、この非効率的な契約は常に実行可能である。

### 2.3 条件依存型統制

これまでの分析から、起業家統制は常に効率的であるが実行可能ではない可能性があるのに対して、投資家統制は常に実行可能であるが効率的ではない可能性があることが判明した。そこで本小節では、実行可能な統制が非効率的な投資家統制に限られる状況において、 $\zeta_G$  が実現されるときには統制を起業家に、逆に  $\zeta_B$  が実現されるときには統制を投資家に配分

するという条件に依存する効率的な統制配分が可能であるかどうかを検討する。

収益と私的便益に関して  $y_L^G > y_L^B$  かつ  $h_L^G < h_L^B$  を仮定して、両方の自然の状態において起業家と投資家の利害は対立すると想定する。この想定の下では、起業家は常に事業継続を選好するのに対して、投資家は常に事業清算を選好する。ここでは、良い状態においては事業継続が、悪い状態においては事業清算が効率的であるから、良い状態では起業家に、悪い状態では投資家に統制を与えることが効率的な状態依存型統制配分になる。しかし、状態依存型統制配分は実行不可能であるので、この効率的配分の最良の近似は信号依存型配分になる。

ここで、収益について

$$(2.34) \quad t_l=1 \text{ かつ } k_l=0 \quad l=\zeta_B, \zeta_G \text{ に対して}$$

を想定すると、この信号依存型配分の下での投資家の事前利得  $\Pi_{sc}$  は、

$$(2.35) \quad \Pi_{sc} = p[p^G y_L^G + (1-p^G) y_L^B] + (1-p)[p^B y_L^B + (1-p^B) y_L^G]$$

により、起業家の事前利得  $\pi_{sc}$  は、

$$(2.36) \quad \pi_{sc} = p[p^G h_L^G + (1-p^G) h_L^B] + (1-p)[p^B h + (1-p^B)(y_L^B - y_L^G + h_L^B)]$$

によりそれぞれ与えられる。実際、

- (i) 事象  $(\theta_G, \zeta_G)$  においては、起業家が統制権を持ち、事後効率的な行為  $a_C$  を選択する。(2.34) が与えられたとき、この選択は投資家に事後的利得  $y_L^G$ 、起業家に  $h_L^G$  を与える。なお、この事象  $(\theta_G, \zeta_G)$  が起きる確率は  $pp^G$  である。
- (ii) 事象  $(\theta_G, \zeta_B)$  においては、投資家が統制権を持ち、非効率的な行為  $a_L$  を選択する。共有規則  $t_B=1$  かつ  $k_B=0$  が与えられたとき、再交渉は不可能であるので、投資家の事後的利得は  $y_L^G$ 、起業家のそれは  $h_L^G$  に

なる。なお、この事象  $(\theta_G, \zeta_B)$  が起きる確率は  $p(1-p^G)$  である。

(iii) 事象  $(\theta_B, \zeta_B)$  においては、投資家が統制権を持ち、効率的な行為  $a_L$  を選択する。このときの投資家の事後的利得は  $y_L^B$ 、起業家のそれは  $h_L^B$  になる。なお、この事象  $(\theta_B, \zeta_B)$  が起きる確率は  $(1-p)p^B$  である。

(iv) 事象  $(\theta_B, \zeta_G)$  においては、起業家が統制権を持ち、再交渉が行われないならば、非効率的な行為  $a_C$  を選択すると威嚇して、再交渉準地代  $y_L^B - y_L^G$  を獲得する。したがって、投資家の事後的利得は  $y_L^B$ 、起業家のそれは  $y_L^B - y_L^G + h_L^B$  になる。なお、この事象  $(\theta_B, \zeta_G)$  が起きる確率は  $(1-p)(1-p^B)$  である。

対照的に、投資家統制では  $t_B=1$  かつ  $t_G = \frac{y_L^G}{y_L^C}$  が成立し、このときの起業家の利得は、

(2.37)

$$\hat{\pi}_I = p[p^G h_L^G + (1-p^G)h_L^B] + (1-p) \left[ p^B h_L^B + (1-p^B) \left\{ y_L^B \left( 1 - \frac{y_L^G}{y_L^C} \right) + h_L^B \right\} \right]$$

により与えられる。(2.36) と (2.37) を比較すると、

$$(2.38) \quad \frac{y_L^B}{y_L^C} < \frac{y_L^G}{y_L^C}$$

であるときは常に、 $\pi_{sc} > \hat{\pi}_I$  が成立することが確認される。

同様に、それぞれの統制配分の下での投資家の事前利得 (2.31) と (2.38) を比較すると、

$$(2.39) \quad \frac{y_L^G}{y_L^C} < \frac{y_L^B}{y_L^C}$$

であるときは常に、 $\Pi_{sc} > \hat{\Pi}_I$  が成立することが確認される。すなわち、事業清算と事業継続の間の金銭的収益の差が、悪い状態におけるよりも良い状態において大きいときは、投資家統制の下における投資家の利得よりも状態依存型統制の下におけるそれが常に高くなる。なお、このとき、

$t_i=1$  かつ  $k_i=0$  が成立する。逆に、 $\widehat{\Pi}_I > \Pi_{SC}$  が成立するときには、起業家にとって投資家統制よりも状態依存型統制が望ましい。

以上の検討結果を要約すると、(2.38) が成立して投資家統制と状態依存型統制だけが利用可能であるとき、起業家は状態依存型統制を選好する。(2.38) が成立するときには、起業家統制と投資家統制のどちらも利用不可能であるときに限り、状態依存型統制が均衡結果になり、 $t_B=1$  かつ  $t_G = \frac{y^G}{y^L}$  が成立する。なお、状態依存型統制配分の下では実行可能であるが、

( $t_B=1$  かつ  $t_G = \frac{y^G}{y^L}$  が成立する) 起業家統制の下では実行不可能となるような高い設立費用  $K$  を必要とする投資が行われる可能性がある。

状態依存型統制と起業家統制を比較すると、 $p^G \rightarrow 1$  かつ  $p^B \rightarrow 1$  となる極限において、

$$(2.40) \quad \Pi_{SC} \rightarrow p y^G + (1-p) y^L > \max\{\Pi_R, \Pi_{NR}\}$$

が成立する。同様に、 $\Pi_{SC} > \Pi_{PR}$  も確認される。したがって、 $p^G \rightarrow 1$  かつ  $p^B \rightarrow 1$  となる極限においては、関係

$$(2.41) \quad \Pi_{SC} > K > \max\{\Pi_R, \Pi_{PR_{NR}}\}$$

が成立するような設立費用  $K$  が存在することが判る。(2.41) を満足する  $K$  に対して、(2.38) が満足されるとき、あるいは (2.38) と  $K > \widehat{\Pi}_I$  が同時に満足されるとき、条件依存型統制は均衡結果である<sup>4)</sup>。

## 2.4 まとめ

Aghion and Bolton (1992) モデルは、ある企業を起業するエイジェントが

4) 起業家統制と状態依存型統制の比較については、Vauhkonen (2002) も見よ。

富制約を受けているとき、誰が企業を統制するべきかという問題に1つの答えを提供する。Aghion and Bolton の結論は、最も効率的な所有権あるいは統制配分は、事前投資を行うエイジェントあるいは生産において本質的な役割を果たすエイジェントに全ての統制権を与えることという Hart and Moore (1990) の結果と整合的である。その意味で、Aghion and Bolton モデルにおける最も効率的な配分は起業家統制である。しかし、起業家が富制約を受けるとき、起業家統制は実行不可能になる可能性があることを Aghion and Bolton は強調する。そのとき、起業家と投資家は統制を共有することになる。

一定の環境においては、条件依存型統制配分が均衡統制配分になる。この環境は、借入による資金調達あるいはベンチャー・キャピタルとして解釈される。Berglof (1994), Kaplan and Stromberg (2003) は、ベンチャー・キャピタルの投資契約は状態依存型統制配分として記述されること示す。14のベンチャー・キャピタル組合 partnership による118企業との200のベンチャー・キャピタル取引を対象とする実証分析において Kaplan and Stromberg は、収益の権利は投票権とは独立に配分されていること、観察可能な企業成果に基づいて将来の資金調達権と統制権が決定されることを示した。当該企業が成果を上げる際には、起業家が統制権を強めることができるが、成果が振るわないときには、ベンチャー・キャピタル側が完全な統制を獲得する事例が多い。

### 3. 検証不可能な収益

Aghion and Bolton (1992) は、富制約を受けている起業家が採り得るさまざまな外部資金調達形態を説明する。すなわち、外部投資家は株式保有を通じて支配的な地位を獲得する可能性や、非議決権株式を保有する可能性<sup>5)</sup>、状態依存型統制を与える融資契約を締結する可能性がある。そして、状態依存型統制を与える融資契約には、状態依存型拒否権、新株引き受け

権証書のようなオプション契約、借入契約などいくつかの形態がある。

このように、借入は条件依存型統制配分を引き出す金融契約の形式であり、以下の特徴を持つ。第1に、借入は一般的に当該企業に対して実現される収益から独立に決まる固定的返済を請求する。第2に、起業家が自分の固定的返済請求を履行できない、あるいは履行しようとしないうちの状態においてのみ、借入は統制を当該起業家から投資家へ移転する。このとき、起業家は自分の借入債務を債務不履行にするとされる。第3に、債務不履行になったとき、債務が全額返済される時点まで、投資家は当該企業の収益を差し押さえる権利を持つのが一般的である。

借入による資金調達が効率的な金融契約である理由を説明するためには、Aghion and Bolton の枠組みに契約の不完備性以外の要素を取り入れる必要がある。実現した収益は起業家の私的情報である、あるいは第三者には検証不可能である環境においては、起業家は収益の観察不可能あるいは検証不可能のために企業収益を容易に私的に流用できるので、借入は起業家にとって最適な金融契約になり得る。ここで投資家ができることは、起業家が固定的返済を履行しない場合には、企業資産を差し押さえるあるいは将来の投資を停止すると威嚇することに限られる。

本節では、Bolton and Scharfstein (1990) と Hart and Moore (1998) によって考察された以上の3つの特徴（固定的返済請求、債務不履行の場合における優先返済、債務不履行の場合に当該企業の資産に担保権を行使する権利）を持つ借入モデルに基づいて、収益が検証不可能である場合の借入による資金調達の問題を検討する。

分析に先だって、金融契約としての借入の最適性に関する先行研究を展望しておこう。最適借入モデルの研究は、収益は起業家の私的情報であり、投資家が収益を観察するには実現された費用が掛かると仮定する

---

5) この場合には、外部投資家は統制権を持たない。

Townsend (1979), Diamond (1984), Gale and Hellwig (1985) により始められた。正の監視費用を最小化しようと試みる危険中立的契約当事者達にとって、報告された収益の一部を監視することが効率的である。収益の監視されない部分について誘因両立的な正直な報告がなされる条件は、投資家への返済が収益から独立していることであり、借入による資金調達の特徴、固定的返済が最適である理由を説明する。ここで、監視費用を最小化するために、収益が低い場合だけ監視を行うことと、投資家は全額返済を要求することが最適である。この事実は借入の第2の特徴、投資家達は債務不履行において優先権を持つ理由を説明する。しかし、第3の特徴、債務不履行の場合に企業の資産を差し押える権利は、Townsend (1979), Diamond (1984), Gale and Hellwig (1985) によつては説明できない<sup>6)</sup>。Innes (1990), Matthews (2001), Dewatripont, Legros, and Matthews (2003) による再交渉がある場合、ない場合の道徳的危険に基づく最適資金調達契約としての借入モデルも、投資家による差し押さえ権を考慮していない。

### 3.1 2回の投資機会

以下では、債務不履行の場合に企業の資産を差し押える投資家の権利を想定して、動学的な投資問題を取り上げる。

最初に、時点0と時点1により特定される1期間の枠組みを想定して、投資機会が1回しかない場合を検討する。危険中立的な起業家の投資計画は、時点0に資金  $K$  を投資し、時点1に確率的収益  $r \in \{0, r^H\}$  を生み出す。高収益  $r^H$  が実現される確率は、 $\text{Prob}(r=r^H)=p \in [0, 1]$  である。

---

6) 小平 (2019) が示したように、これらのモデルにおける借入の最適性は仮定される当事者達の危険中立性により保証される。また、破産費用を伴う危険のある借入契約として監査政策を解釈するには、確率的監査と再交渉は排除される。最後に、借入の最適性の結果を多期間の設定に拡張することは技術的に困難である。Gale and Hellwig (1989), Chang (1990), Webb (1992) を見よ。

簡単化のために、均衡利率は0であり、割引はないと仮定する。さらに、この投資の純期待収益は正であり、したがって投資を実行する価値がある場合を考察するために、 $p$ と $r^H$ は十分大きくて、

$$(3.1) \quad pr^H > K$$

が成立すると仮定する。起業家の時点0の初期富は0であるとし、必要な投資資金は十分な資産を持つ危険中立的な投資家が提供すると想定する。

収益 $r$ が起業家と投資家の双方により観察可能であり、裁判所によって検証可能である場合には、投資家は起業家に対して、高収益 $r^H$ が実現される場合には $t^H(L) \geq \frac{L}{p}$ を返済することを条件として、金額 $L$ を貸し付けることに同意する。ただし、 $L$ は

$$(3.2) \quad pr^H \geq L \geq K$$

を満足する。

しかし、収益 $r$ を起業家は観察可能であるが、投資家は観察不可能である、あるいは裁判所において検証不可能である場合には、投資家はこの1期間計画に資金を提供しようとししない。その理由は、起業家だけが収益 $r$ を私的に観察可能である場合には、高収益高収益 $r^H$ が実現されても、起業家はそのことを決して開示しようとはしないので、投資家は提供した資金を決して取り戻せないからである。同様に、起業家と起業家は共に $r^H$ を観察可能であるが、裁判所は検証不可能である場合には、高収益 $r^H$ が実現しても、起業家は返済 $t^H(L)$ の履行を拒否するし、投資家が裁判所に申し立てても、返済を強制することはできないからである。何れにしても、高収益 $r^H$ が実現しても、投資家は提供した資金の返済を受けられないために、信用割当という極端な形態が成立する。

しかし、この非効率性は1期間という枠組みに由来する。収益が繰り返

し生み出される多期間の枠組みにおいては、投資家は債務不履行の場合には当該企業の資産を差し押さえる (Hart and Moore (1998)), あるいは将来の資金提供を取り止める (Bolton and Scharfstein (1990)) と威嚇することにより、起業家に自分への返済を促すことができるので、非効率性は大幅に削減される。

そこで、この威嚇がどのように機能するかを理解するために、投資機会が2回ある場合を取り上げる。時点0, 1, 2により特定される2期間の枠組みを想定し、第1計画は、前述の1期間の枠組みで想定した投資計画と同様に、時点0 (=第1期期首) に投資  $K > 0$  を行い、時点1 (=第1期期末 = 第2期期首) に確率的収益  $r \in \{0, r^H\}$  を生み出すとする。一方、第2計画は、時点1 に投資  $K > 0$  を行い、時点2 (=第2期期末) に独立同分布に従う確率的収益  $r \in \{0, r^H\}$  を生み出すとする<sup>7)</sup>。ここで長期的投資契約は、

- (i) 時点0における初期貸付の規模  $L_0 \geq K$
- (ii) 時点1における高返済  $l^H(L_0)$  を条件とする第1期の貸付規模  $L^H$
- (iii) 時点1における低返済  $l^L(L_0)$  を条件とする第1期の貸付規模  $L^L$

を特定する。

時点1に可能な収益は2通りに限られるから、これ以外の第1期の貸付契約を考える必要はない<sup>8)</sup>。また、収益は起業家の私的情報であるか第三者により検証不可能であるとされるので、起業家に時点2に返済させることはできない。したがって、長期的投資契約が可能であるとすれば、それ

- 
- 7) 継的に実行される第1計画と第2計画を、時点0に投資  $K > 0$  を行い、時点1に確率的収益  $r_1 \in \{l, r^H - K\}$ 、時点2に確率的収益  $r_2 \in \{0, r^H\}$  を生み出す単一の計画と解釈することもできる。時点1の収益が低かった場合に、もし第2計画が実行されるならば、時点1の収益  $r_1 = l$  は  $l = -K$  により与えられる。他方、第2計画は実行されないとすると、収益  $r_1$  は  $l = 0$  により与えられる。Bolton and Scharfstein (1990) は第1計画と第2計画が継的に実行される場合を想定するのに対して、Hart and Moore (1998) は配当が2回支払われる単一計画を想定する。
  - 8) Bolton and Scharfstein (1990) は、投資家が返済  $l^i(L_0)$  ( $i = L, H$ ) を条件として、確率  $\beta^i$  で第2計画への資金提供を約束する確率的貸付契約を検討する。

は変数  $\{L_0, L_1^H, t^H, L_1^L, t^L\}$  により特徴付けられる。

起業家も投資家も借入契約を再交渉しないと約束する場合には、借入契約は

$$(3.3) \quad L_1^H \geq K - (r^H - t^H)$$

$$(3.4) \quad L_1^L < K + t^L$$

を満足する長期的投資契約になる。つまり、この借入契約の下では、起業家が時点1に  $t^H$  を返済するときには、十分な追加的資金が起業家に提供されて、第2計画は実行される。他方、起業家が時点1に固定的返済義務  $t^H$  を債務不履行にするときには、投資家に第2計画に必要な資金提供を拒否されるだけでなく、当該企業の資産を差し押さえる、あるいは将来の資金提供を打ち切る権利を与えるものと解釈される。この借入契約には、時点1の第2計画への投資は時点1で実現される収益と正の相関をしているという特徴がある。

次に、長期的投資契約が借入契約になる理由と、そのような契約の下で危険中立的な投資家が時点0に当該企業に投資する理由を検討する。顯示原理を適用すると、 $r^H$  が実現するときには、あらゆる長期的契約における貸付において、正直な収益  $r^H$  の報告を起業家に要求する誘因両立性契約が満足されることが判る。すなわち、

$$(3.5) \quad r^H - t^H + L_1^H + \gamma^H(pr^H - K) \geq r^H - t^L + L_1^L + \chi^H(pr^H - K)$$

が成立する。ただし、 $\gamma^H$  と  $\chi^H$  は指標関数である。(3.3) が成立する場合、すなわち起業家が第2計画の投資資金に十分な富を保有する場合には、 $\gamma^H=1$  が成立する。(3.3) が成立しない場合には、 $\gamma^H=0$  である。同様に、

$$(3.6) \quad r^H - t^L + L_1^L \geq K$$

が成立する場合には、 $\chi^H=1$ が成立し、(3.6)が成立しない場合には、 $\chi^H=0$ である。

実現された収益が $r^L=0$ であるとき、起業家には高収益を装うために利用可能な資金はない。したがって、低収益 $r^L=0$ が実現される場合には、起業家は $r^L=0$ を正直に報告するから、この場合には誘因両立性制約は常に満足される。起業家が時点1の借入を決して返済しないことを投資家全員が認識しているために、起業家は時点1の収益は $r^H$ であると偽るために別の投資家から資金を借り入れることはできない。

長期的投資契約は全て、誘因両立性条件(3.5)に加えて、投資家の個別合理性制約

$$(3.7) \quad -L_0 + p(t^H - L_1^H) + (1-p)(t^L - L_1^L) \geq 0$$

そして富制約

$$(3.8) \quad t^H \leq r^H + L_0 - K$$

$$(3.9) \quad t^L \leq L_0 - K$$

を満足しなければならない。このとき、最適な長期的投資契約は、制約(3.5)-(3.9)の下で起業家の期待利得

$$(3.10) \quad L_0 - K + p(r^H - t^H + L_1^H + \gamma^H[pr^H - K]) \\ + (1-p)(-t^L + L_1^L + \chi^L[pr^H - K])$$

を最大化する。ただし、 $-t^L + L_1^L \geq K$ のとき、 $\chi^L=1$ であり、さもなければ、 $\chi^L=0$ である。

この制約付き最適化問題の解を得るために、もし $\gamma^H = \chi^H = 1$ であれば、誘因制約(3.5)と富制約(3.9)は、

$$(3.11) \quad t^H - L_1^H \leq t^L - L_1^L \leq L_0 - K - L_1^L$$

を意味するが、このとき個別合理性制約 (3.7) は成立しないので、長期的契約は実行不可能であることに注意しよう。同様に、 $\gamma^H = \chi^H = 0$  であるか、あるいは  $\gamma^H = 0$  かつ  $\chi^H = 1$  である長期的契約も実行不可能であることも明らかである。よって、唯一の実行可能な長期的契約は、 $\gamma^H = \chi^H = \chi^L = 1$  である契約である。つまり、長期的契約が  $t^H$  が返済されるときには投資家は再投資を約束するが、返済が  $t^L$  に留まるときには、投資家は再投資を約束しないことを規定する借入契約である場合に限り、長期的契約は実行可能である。実際に、時点 1 の収益が  $r^H$  である場合そしてその場合に限り、自己資本調達によって計画への投資の約束を得ることはできない。

最後に、

$$-K + p(r^H - K) \geq 0$$

すなわち、

$$(3.12) \quad pr^H \geq K(1+p)$$

が成立するときは、第 1 計画の投資資金を長期的借入契約によって調達することは常に可能である。(3.12) が満足されるとき、投資家は長期的契約において  $L_0 = K$ 、 $t^H = r^H$ 、 $L_1^H = K$ 、 $t^L = L_1^L = 0$  と設定して、第 1 計画に資金を提供する。この長期的契約は起業家にとっても誘因両立的である。

このように、収益が繰り返し生み出される多期間の枠組みでは、信用割当という非効率性を大幅に解消することができる。上の例では、投資計画の現在価値が設立費用を十分に上回れば、長期的借入を通じて第 1 計画の資金を調達することができる。さらに、第 1 計画を監視している場合には、第 2 計画の新規融資は保証される。独立同分布の確率的収益を生み出す計

画が2回繰り返される場合に第2計画へ資金が提供される理由は、時点1に起業家に返済 $r^H$ を行わせるために、投資家は差し押さえあるいは資金提供中止という威嚇を利用できるからである。

しかし、資金調達契約としての借入の最適性については、その頑強性に関して疑念が残る。以下では、第1に長期的投資契約の再交渉が許される場合(第3.2小節)、第2に投資機会が3回以上あり、収益を3回以上得る枠組みにおいて収益が系列相関している場合(第3.3小節)、第3に投資機会が3回以上ある場合(第3.4小節)を順次取り上げて、長期的借入が引き続き最適契約であるかどうかを検討する。

### 3.2 再交渉

第1計画が低収益 $r=0$ であった場合には、第2計画への投資を停止するという投資家の約束には信憑性がある。実際、時点2で再投資しても、投資家は資金を失うだけであるので、投資家には再投資を撤回する十分な理由がある。同様に、第1計画が高収益 $r=r^H$ を実現した場合には、第2計画への投資を予定通り継続するという投資家の約束も信憑性がある。実際、時点2で投資を継続する契約は Pareto 効率的であり、したがって相互に便益のある再交渉は不可能である。

Hart and Moore が指摘したように、 $r^H$  が実現されるとき、起業家は自分が時点1に投資資金を再び調達できる初期契約の中の不都合な条項を再交渉により除外できるので、第3.1小節の結論は長期的借入契約が再交渉耐性を持つことを意味しない。これを理解するために、 $L_0=K$ 、 $t^H=r^H$ 、 $L_1^H=K$ 、 $t^L=0$ 、 $L_1^L=0$ を規定する初期契約を取り上げる。第1計画の収益が $r^H$ であるときに起業家が返済 $t^L$ を選択すれば、当初の長期的借入契約の下で約束されていた第2計画への新規融資は時点1において投資家により停止される。

しかし、起業家は自分が時点1で保有する稼得 $(r^H-t^L)=r^H$ で第2計

画の設立費用  $K$  を十分に賄うことができるので、投資家が第2計画への新規融資を停止しても、起業家が第2計画を実行できる可能性がある。しかし、起業家が自分自身の資金で第2計画を実行するという事実は、裁判所において時点1に実現された収益が  $r^H$  であったことを証明する十分な証拠となり、投資家は起業家による第2計画実行を阻止できる。債務不履行の後に起業家が自己資金で新規計画を実行することを投資家は阻止できないとすれば、そのことを認識している起業家は、時点1で高収益  $r^H$  が実現されても、常に債務不履行を選択する。そして、そのことを認識する投資家はそのような長期的借入契約を締結しようとしないので、当該契約は成立しない。

時点1での債務不履行（すなわち、時点1に高収益  $r^H$  が実現されたときに、低返済  $l$  が行われる）の後に初期契約の再交渉が行われなければ、起業家は第2計画を実行できないと考えられる場合には、そのような再交渉は起業家と投資家の双方にとって利益がある。起業家と投資家の間の再交渉がなければ、第2計画は実行されないので、起業家と投資家の利得はそれぞれ  $r^H$  と 0 である。である。しかし、再交渉が行われ第2計画が実行されるときには、起業家と投資家は再交渉により生み出される追加的余剰  $(pr^H - K) > 0$  を分け合うことができる。

Hart and Moore (1998) 以降の最適な長期的借入契約に関する研究は、再交渉は常に効率的結果をもたらすと想定する。起業家と交渉する投資家が1人である場合にはこの想定は不合理ではないから、以下では再交渉余剰は  $\alpha : (1 - \alpha)$  に分割されるとする。ただし、 $0 < \alpha < 1$  は起業家が受け取る再交渉余剰の割合である<sup>9)</sup>。投資機会が2回ある場合は標準的であり、特別な正当化を必要としない。しかし、第3.4小節で明らかになるように、投資機会が3回以上ある一般的な多期間問題においては、再交渉における

9) ここで  $r^H > (pr^H - K)$  であるから、再交渉からの余剰の分割は  $r^H$  の実現後に実行可能である。

交渉解はそれ程自明ではなく、交渉中の当事者の権利を特定する必要がある。

投資機会が2回ある場合の交渉解が、条件

$$(3.13) \quad L_0 - K + r^H - t^H + L_1^H + (pr^H - K) \geq r^H + \alpha(pr^H - K)$$

を満足する場合に限り、長期的借入契約は再交渉耐性を持つ。ここで、(3.13)の右辺は、(i)時点1に高収益 $r^H$ が実現されて、(ii)起業家が $t^L$ を返済し、(iii)初期契約が再交渉されるときに起業家の利得である。他方、左辺は起業家が $t^H$ を返済するときに獲得可能な利得である。右辺が左辺を上回らないとき、当該契約は再交渉耐性を持つことが判る。 $\alpha=0$ であれば、長期的借入契約の誘因両立性制約(3.5)は再交渉耐性制約(3.13)を保証する。しかし、 $\alpha>0$ であれば、再交渉耐性制約(3.13)は拘束的である可能性がある。拘束的であるときには、制約(3.7)-(3.9)(3.13)の下で(3.10)を最大化することから、最適な再交渉耐性契約が求められる。

この場合にも、最適な再交渉耐性契約は借入契約であることが確認される。完全約束の場合との唯一の違いは、借入による資金調達の実行可能性に関わる。この場合の長期的借入契約は、

$$(3.14) \quad -K + p(1-\alpha)(pr^H - K) \geq 0$$

である場合そしてその場合に限り実行可能である。

### 3.3 収益の一般化

第3.1小節、第3.2小節では、1回ないし2回の投資機会がある枠組みを想定して、各時点における確率的な収益 $r \in \{0, r^H\}$ は2通りの値の1つを実現すると仮定した。ここで、Bolton and Scharfstein (1990)のように、 $r \in \{r^L, r^H\}$  (ただし、 $r^H > r^L > 0$ )としても、結論は大きく変わらない。Bolton and Scharfsteinは、 $r^L$ は保証可能であるが、 $(r^H - r^L)$ は保証可能

ではなく、したがって収益は部分的に観察可能あるいは検証可能であると仮定する。第3.1小節、第3.2小節の枠組みとの違いは、不等式

$$(3.15) \quad -K + pr^H + (1-p)r^L \geq 0$$

$$(3.16) \quad r^H - r^L < K$$

が同時に満足されることである。 $r^L > 0$ と仮定しているので、第2計画は実行する価値があるにも関わらず、(3.15)(3.16)のために、第1計画が高収益であっても、起業家が自分自身の資金で第2計画を実行することは許されない。その場合には、投資家は法的手段を使わなくても、起業家が第2計画を実行することを阻止することができる。

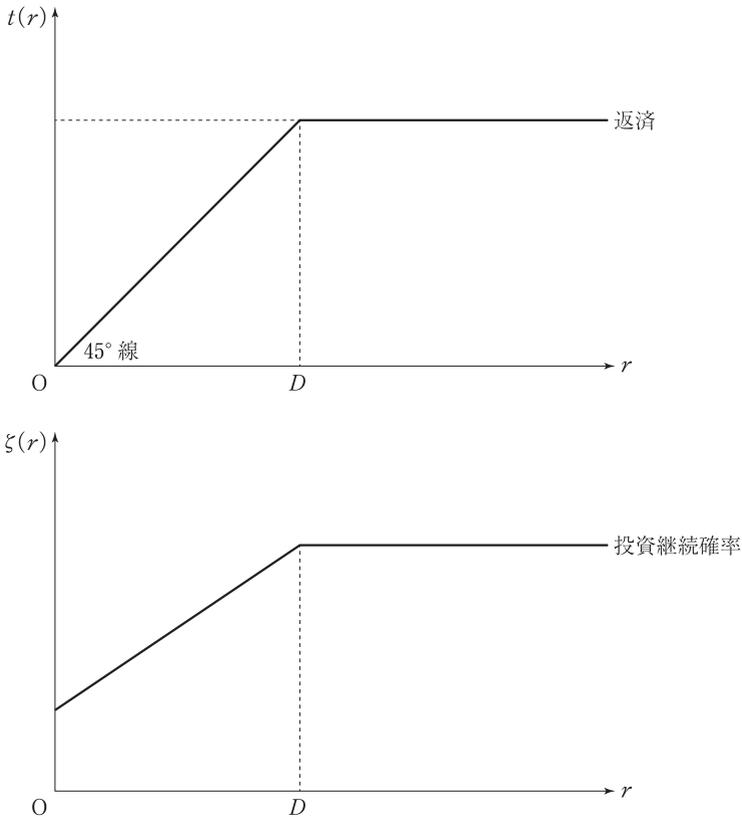
ここで、2回の投資機会がもたらす収益は独立ではなく相関していると考えて、第1期の収益 $r_1$ を条件とする第2期の期待収益を $E(r|r_1)$ と表す。第1期と第2期の収益が正の系列相関をしているとすれば、 $E(r|r^H) > E(r|r^L)$ が成立する。すなわち、第1期の収益が高収益 $r^H$ であると、第2期の起業家の期待収益はより高くなり、したがってもし第2計画を実行できなければ、起業家が失う期待利得はより大きくなる。このことは、第1期の収益を過小報告しようとする起業家の誘因を弱めることになり、したがって資金提供を打ち切るという投資家の威嚇の効果を強めることになる。

次に、収益が区間 $[r^L, r^H]$ の上に連続的に分布している場合を取り上げる。ただし、 $0 \leq r^L < r^H < +\infty$ とし、第1計画と第2計画の収益の密度関数をそれぞれ $f_1(r)$ 、 $f_2(r)$ とする。Faure-Grimaud (2000)とPovel and Raith (2004)は、起業家が投資家に受諾するか拒否するかという交渉の余地のない提案をするとき、完全な約束の下での最適な長期的投資契約は、時点1の返済が $D \leq E[r_2]$ であるならば、起業家は第2計画に必要な資金を借り換えることができることを示す。ただし、 $E[r_2]$ は第2計画の期待収益である。時点1の返済が $t < D$ であるならば、起業家が第2計画の資

金の借入に成功する確率は、

$$(3.17) \quad \xi(t) = 1 - \frac{D-t}{E[r_2]}$$

により与えられる。投資継続確率 (3.17) は、 $r < D$  であるときは、起業家には  $t=r$  を返済する誘因が常に存在することを意味する。最適契約はこのように、投資資金が全額返済されるまで、投資家はあたかも高い優先順位を持ち、起業家は第1計画からは全く収益を獲得できないという内容で



図：最適契約の下での返済と投資継続確率

ある(図参照)。期待収益が区間の上に連続に分布している場合の最適契約は、標準的な借入契約に非常に似ている。

Hart and Moore (1998) は、時点 0 に行われる投資  $K > 0$  が観察可能であるが検証可能ではない確率的な収益として時点 1 に  $r_1 \in \{r^L, r^H\}$  と時点 2 に  $r_2 \in \{r^L, r^H\}$  を生み出す枠組みを拡張して、次のような関係する問題を取り上げる。第 1 に、起業家が投資計画で必要とされる以上の資金を調達することが許される場合。調達額を  $B$  とすれば、起業家は  $T = B - K$  を投資計画以外に利用できる。ただし、 $T$  は私的消費には流用できないと仮定すると、(i) 起業家は  $T$  を時点 1 の投資家への返済に充てるか、(ii) 第 2 計画に再投資するかの何れかが可能である。もし起業家が(ii)を選択するなら、起業家は時点 2 に確率的収益  $\pi$  を獲得する。ただし、全ての  $\pi$  について、 $1 \leq \pi \leq E[r_2]$  が成立する。このとき、起業家は時点 1 の収益が低い場合に備えて、 $T > 0$  を第 2 期に持ち越す可能性がある。第 2 に、確率的な収益(あるいは事業清算価値)  $r^L$  が検証可能である場合。第 3 に、時点 1 に投資家が起業家から第 2 計画を買収する選択肢を持つ場合。このときには、投資家は第 2 計画の収益を獲得する。

時点 1 で要求される返済を  $D$ 、債務不履行の場合の事業清算価値を  $r^L$  とすれば、標準的借入契約は  $(T, D, r^L)$  と表せる。Hart and Moore は最初に、 $T = 0$  である借入契約(a)と  $D > T + r^H$  である借入契約(b)を比較して、どちらが最適であるかを検討する。任意の  $T$  に対して、投資家の個別合理性制約が拘束的になる  $D$  が一意に定まる。同時に、起業家が借入  $B$  を増やす程(よって、 $T$  が大きい程)、投資家は自分の収支を釣り合わせるために、起業家の返済は増える(すなわち、 $D$  は大きくなる)。つまり、2 つの借入契約(a)と(b)は、実行可能な契約の両極端になる。

借入契約(a)では、借入額は必要最小限に留められるので、起業家は収益を分散して危険を回避する努力を全く払わない。これに対して、借入契約(b)では、起業家は収益を分散して危険を回避する努力を最大限に行うが、

時点1に常に債務不履行になり、時点1から時点2にかけて当該計画を投資家から事実上、賃貸借する形になる。

第2計画の投資収益は低く ( $\pi=1$ )、第1計画の収益  $r_1$  だけが確率的である場合には、第1期の収益を分散して危険を回避する努力を最大限に行う借入契約(b)が最適である。逆に、第2期の収益  $r_2$  だけが確率的である場合には、借入契約(a)が最適である。この場合にはさらに、 $r_2$  が高いとき、起業家は投資家による資金提供打ち切りという潜在的な危険に直面する。この潜在的な危険を解消するには、起業家は時点1に  $D$  を常に返済しなければならない。

Hart and Moore はさらに、時点1に第2計画を実行することの収益が高く ( $\pi=E[r_2]$ )、また  $r^L$  と  $r_1$ 、 $r_2$  が正の系列相関しているとき、事業継続が最も望ましい事象において、当該計画の事業継続の尤度を最大化する借入契約(a)が最適であることを示している。

### 3.4 3回以上の投資機会

本小節では、前小節までの枠組みを3回以上の投資機会もつ枠組みに拡張する。この枠組みにおいても、債務不履行の場合に投資家が当該企業の資産を差し押さえることを認める借入契約は引き続き最適である。しかし、ここでは投資機会が2回ある枠組みにおける以上に、再交渉と債務不履行の事象における投資家の資金提供打ち切りという威嚇の信憑性が重要な論点になる。以下では、3回の投資計画はそれぞれ時点  $t(t=0, 1, 2)$  に投資  $K>0$  を必要とし、時点  $t+1$  に独立同分布に従う収益  $r \in \{0, r^H\}$  を生み出すという枠組みを考察する。分析を簡単にするために、初期契約の締結とそれ以降の再交渉の両方において、投資家は交渉の余地のない契約を提案すると仮定する。

最初に、時点1と時点2における条件依存型貸付約束を特定する完全約束の下の最適契約を取り上げる。時点2に低収益が実現されるときは新た

な資金は提供されないことは、後ろ向き帰納法により示されるが、時点1に低収益が実現されときは新たな資金提供が行われるかどうかは明確ではない。時点1の債務不履行に続く投資家の新たな資金を提供しないという決定はこれまで以上に効果的な威嚇になる一方で、価値ある投資を2回続けて見送ることの費用もこれまで以上に大きい。実際、さらに2回の投資機会は引き続き時点1にある。前小節までの分析から、最適な融資事業継続契約、ある投資計画へ資金提供について、その返済を債務不履行にしないことを条件にして、別の投資計画へ資金を提供するという内容になる。

ここで、第1計画を実行することが弱い意味で最適であることを示そう。すなわち、投資家は第3計画には資金を決して提供しないと約束して、問題を投資機会が2回ある枠組みに帰着させることができるから、第1計画を見送ることは投資家にとって最悪の結果になる。 $p \leq \frac{1}{2}$  であるとき、時点1に低収益  $r_1=0$  が実現された後の2回の投資機会に資金提供を打ち切ることと、高収益  $r_1=r^H$  が実現された後の2回の投資計画に資金提供を約束することは何れも最適である。その理由は、投資家は起業家に、

$$(3.17) \quad t^H = 2pr^H$$

を返済させることができることである。(3.17)の右辺は、残る2回の投資計画の時点1における現在期待価値であり、(3.17)はこれが高収益が実現された後の最大の返済に等しいことを意味する。

時点1に低収益が報告された場合には、投資家は残る2回の投資計画を見送るとしているの、起業家は残る2回の投資計画を実行するために、時点1には残る2回の投資計画の現在期待価値まで返済しようとする。他方、 $p \leq \frac{1}{2}$  であるときは、起業家は高収益  $r_1=r^H$  が実現した後に  $r^H$  を返済することもできる。ただし、起業家は最終時点には債務不履行を常に選

択するから、投資家が長期的契約の下で起業家から受け取れる返済が  $2pr^H$  を上回ることはない。

もう1つの最適な長期的契約は、時点1に高収益が実現したときには残る2回の計画に継続して資金を提供する一方で、低収益が実現したときには第2計画にだけ資金を提供し、第3計画には提供しないことである。しかし、この契約では、投資家が提供する資金は前よりも増えるが、受け取れる返済総額は高々  $2pr^H$  に留まる。

時点1に債務不履行になると、それ以降の全ての資金供給を停止するという威嚇は信憑性を失うので、最適な完全約束契約は再交渉耐性を持たない。実際、時点1の債務不履行の後に再交渉を行い、第2計画に資金を提供すると同時に、第3計画については時点2の債務履行を条件とする資金提供を約束することが、投資家にとって最適である。しかし、起業家が再交渉の内容をこのように予想すると、時点1に返済を選択することはない。投資家の資金供給停止という威嚇の信憑性は失われ、投資家の将来の独占準地代によって、投資家が現在の準地代を獲得する能力が損なわれることになる。

このような状況において、投資家が採用し得る再交渉耐性契約が2つある。第1は、投資家は第1計画への投資を見送り、第2計画と第3計画に対して投資機会が2回ある第3.1小節の枠組みと同様の投資資金提供契約を起業家に提案するという内容である<sup>10)</sup>。この契約の期待収益は、

$$(3.18) \quad p(pr^H - K) - K$$

により与えられる。第2の契約は、第1計画への投資の返済として時点1に  $t^H = pr^H$  が支払われる場合には、投資家は第2計画と第3計画への資

---

10) ここでは投資家が全ての交渉力を持つと想定されているので、起業家が時点1に  $t^H = r^H$  を返済する場合に限り、投資家が次の投資計画に資金を提供すると約束する2期間契約は再交渉耐性を持つ。

金提供を約束するが、第1計画への投資の返済が債務不履行になる場合には、投資家は第2計画へ資金を提供し、その返済として時点2に  $t^H = pr^H$  を受け取る場合には、投資家は第3計画への資金提供を約束するという内容である。この契約の純期待収益は、

$$p(pr^H - 2K) + (1-p)p(pr^H - K) - K$$

すなわち、

$$(3.19) \quad [p + p(1-p)](pr^H - K) - K(1+p)$$

により与えられる。(3.18) と (3.19) を比較して、

$$(3.20) \quad K \leq (1-p)(pr^H - K)$$

である場合そしてその場合に限り、第1の契約が最適であると判断される。

投資機会が3回あるこの枠組みでは、将来の計画が利益をもたら場合には、債務不履行があっても、投資家にはそれ以降の資金提供を停止する誘因は殆どなく、投資家が起業家に返済を促す能力は損なわれる。そして、可能な投資機会が無限回存在する極限においては、再交渉耐性を持つ長期的投資契約では独占的投資家さえも正の純投資収益を獲得できないことが判る。実際、資金提供が停止されるとき、投資家と起業家のそれぞれが獲得する事業継続価値は共に0になるから、もし投資家が長期的契約の下で厳密に正の収益を獲得できるとすれば、資金提供停止という威嚇は厳密に Pareto 支配されることになる。したがって、このような投資停止の威嚇は契約に再交渉耐性を与えない。

ただし、以上の結果は再交渉における交渉過程に関する仮定次第である。例えば、Hart and Moore (1994) は、起業家が債務不履行をするとき、投資家が企業資産を統制して、当該計画の収益を徴収できると仮定する。この能力は、投資家が起業家に返済を促す能力を強化する。

多期間の枠組みを多様な投資規模、より一般的な収益分布、蓄積された

収益からの資金調達、収益の相関、交渉と事業清算などに拡張して、最適な再交渉耐性長期的投資契約は、低収益の場合に起業家が借り入れることができる融資限度と各期に利払いを行う長期債券を組み合わせた借入融資契約であることを示すこともできる。この場合に、借入は融資限度一杯まで行われ、それ以上の資金調達が不可能である場合に限り、起業家は債務不履行して統制権を投資家に移転する。Bulow and Rogoff (1989), Hart and Moore (1994) は、この拡張された枠組みの特殊な場合と見なされる。

#### 4. むすび

Grossman and Hart (1986), Hart and Moore (1990) (1994) (1998), Hart (1995) は、所有権を明確に残余の統制権とする所有権理論を展開した。この理論は、Alchian and Demsetz (1972), Jensen and Meckling (1976) 他による所有権を残余の収益に対する権利に過ぎないとする所有権の初期の概念を大きく変えるものである。Grossman, Hart, Mooreはこの所有権の概念に基づき、企業の理論と統合の費用と便益を展開して、垂直的統合決定がどれ程社会的に非効率的になり得るか、独占化と競争の低下をもたらし得るかを示している。

本稿では、Grossman, Hart, Mooreによる残余の統制権としての所有権の概念を、融資契約を導入して精緻化し、借入によって資金調達される投資が状態依存型所有権配分をもたらす様子を明らかにした。借入が全額返済される場合には、当該計画は引き続き起業家によって統制されるが、起業家が債務不履行になる場合には、統制は投資家に移転する。他の形態の資金調達手段あるいは統制の配置よりも、借入による資金調達に由来する状態依存型統制が優位になる条件を明らかにして、投資家が特定の環境において保護を必要とするとき、そして起業家の債務不履行がこれらの自然の状態と密接に相関する信号であるときには、状態依存型統制が効率的であることを示した。ベンチャー事業の成功が未だ不確定である初期段階に

## 財政構造と企業の統制

において、ベンチャー・キャピタリストによる統制の価値は一層高いので、Kaplan and Stromberg (2003) が示すように、ベンチャー・キャピタル契約では状態依存型統制配分が一般的である。ひとたび事業の成功が保証されると、ベンチャー・キャピタリストの役割は低下するので、ベンチャー・キャピタル契約では統制を起業家に譲渡すると約束することが効率的であり、事実、一般的である。

最後に、起業家が当該企業の調達した投資資金あるいは収益を流用あるいは着服することができる状況を想定して、借入による資金調達を用いる条件依存型統制配分の一層精緻化を試みた。起業家の返済意欲が疑われるとき、投資家が債務不履行のときには将来の資金提供を打ち切ると威嚇できる場合に限り、新たな資金提供は実行可能である。投資家が起業家と包括的関係を持つ場合、あるいは投資家が担保を取ることができ、債務不履行の事象には企業資産を差し押えることができる場合に限り、そのような威嚇は実効的であることが示された。加えて、当該企業への新たな資金提供を停止すること、あるいは当該企業の事業を清算することも、威嚇の信憑性を高め、投資家にとっては利益となる。本稿の不完備契約の視点は、借入による資金調達と投資家の権利を説明する理論の出発点になる。

## 参 照 文 献

- Aghion, P., and P. Bolton (1992), "An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting," *Review of Economic Studies* 59: 473-94.
- Alchian, A. A., and H. Demsetz (1972), "Production, Information Costs, and Economic Organization," *American Economic Review* 62:777-95.
- Berglof, E., (1994), "A Contract Theory of Venture Capital Finance," *Journal of Law, Economics, and Organization* 10: 247-67.
- Berle, A. A., and G. C. Means (1932), *The Modern Corporation and Private Property*, Macmillan. (北島忠夫訳『近代株式会社と私有財産』, 文雅堂銀行研究社, 1957年)
- Bolton, P., and D. S. Scharfstein (1990), "A Theory of Predation Based on Agency

- Problems in Financial Contracting,” *American Economic Review* 80: 93-106.
- Bolton, P., and D. S. Scharfstein (1996), “Optimal Debt Structure and the Number of Creditors,” *Journal of Political Economy* 104: 1-25.
- Bulow, J., and K. Rogoff (1989), “A Constant Recontracting Model of Sovereign Debt,” *Journal of Political Economy* 97: 155-78.
- Chang, C., (1990), “The Dynamic Structure of Optimal Debt Contracts,” *Journal of Economic Theory* 52: 68-86.
- Coase, R. H., (1937), “The Nature of the Firm,” *Economica* 4: 386-405.
- Dewatripont, M., P. Legros, and S. Matthews (2003), “Moral Hazard and Capital Structure Dynamics,” *Journal of the European Economic Association* 1: 890-930.
- Diamond, D. W., (1984), “Financial Intermediation and Delegated Monitoring,” *Review of Economic Studies* 51: 393-414.
- Faure-Grimaud, A., (2000), “Product Market Competition and Optional Debt Contracts: The Limited Liability Effect Revisited,” *European Economic Review* 44: 1823-40.
- Gale, D., and M. Hellwig (1985), “Incentive-Compatible Debt Contracts: The One-Period Problem,” *Review of Economic Studies* 52: 229-55.
- Gale, D., and M. Hellwig (1989), “Repudiation and Renegotiation: The Case of Sovereign Debt,” *International Economic Review* 30: 3-31.
- Grossman, S. J., and O. D. Hart (1986), “The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration,” *Journal of Political Economics* 94: 691-719.
- Hart, O. D., (1995), *Firms, Contracts, and Financial Structure*, Oxford University Press. (鳥居昭夫訳『企業 契約 金融構造』, 慶應義塾大学出版会, 2010年).
- Hart, O. D., and J. Moore (1990), “Property Rights and the Nature of the Firms,” *Journal of Political Economics* 98: 1119-58.
- Hart, O. D., and J. Moore (1994), “A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital,” *Quarterly Journal of Economics* 109:841-79.
- Hart, O. D., and J. Moore (1998), “Default and Renegotiations: A Dynamic Model of Debt,” *Quarterly Journal of Economics* 113:1-41.
- Innes, R. D., (1990), “Limited Liability and Incentive Contracting with Ex-Ante Action Choices,” *Journal of Economic Theory* 52: 45-67.
- Jensen, M. C., and W. H. Meckling (1976), “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure,” *Journal of Financial Economics* 3: 305-60;
- Kaplan, S., and P. Stromberg (2003), “Financial Contracting Theory Meets the Real World: An Empirical Analysis of Venture Capital Contracts,” *Review of Economic Studies* 70: 281-315.

- Matthews, S. A., (2001), “Renegotiation of Moral Hazard Contracts under Limited Liability and Monotonicity,” *Journal of Economic Theory* 97: 1-29.
- Povel, P., and M. Raith (2004), “Optimal Debt with Unobservable Investments,” *RAND Journal of Economics* 35(3): 599-616.
- Townsend, R. M., (1979), “Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification,” *Journal of Economic Theory* 21: 265-93.
- Vauhkonen, J., (2002), “An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting: A Comment,” *Economics Bulletin* 7: 1-3.
- Webb, D. C., (1992), “Two-Period Financial Contracts with Private Information and Costly State Verification,” *Quarterly Journal of Economics* 107: 1113-23.
- 小平裕 (2019), 「検証可能な私的情報と開示」, 成城大学経済研究所『研究報告』No. 84, 全 30 ページ。