

寡占産業における 倒産リスク・コントロール

三 上 和 彦

1 はじめに

近時の規制緩和による市場メカニズムの導入や、企業系列の解消による資金や原材料調達の多角化に伴い、企業は必然的に種々のリスクを抱え込まざるを得ない状況に直面しており、利益の変動をコントロールする必要性が増してきている。リスクマネジメントの目的は経営戦略とそれを支える財務政策とを統合的に管理し、景気変動などの外部的要因による不確実性や経営戦略の巧拙によって生じる戦略リスクなどによる利益の変動をコントロールし、究極的には、流動性の確保の失敗から陥る倒産を防止することである。

企業を将来にわたって成長させていくためには、外部からの資金を調達する必要があるが、それを増資によって行うべきか、あるいは負債によって行うべきかについてはこれまで様々な議論がなされてきている。企業の安定性を測る指標として、自己資本比率（あるいは負債比率）が典型的に用いられることからみて、負債による調達は自己資本による調達よりも倒産リスクを上昇させると考えられている。一方で、負債活用によるメリットも確かに存在し、負債による外部資金の調達は必ずしも企業の安全性を脅かすものではない。

負債額を変化させれば、確かにデフォルトに陥る可能性を変化させる。しかし、例えば負債額の上昇は生産物市場における競争に与える影響を考慮す

ると、単にデフォルトとなる確率を上昇させるだけではない。負債の増加によって、もし生産物市場における利益を増加させることが出来、十分な流動性が確保されるなら、最終的にデフォルトに陥る可能性を減少させることが出来るかもしれないのである。

Brander and Lewis [2] と Showalter [7] は財務政策と生産物市場での意思決定の依存関係について分析している。Brander and Lewis [2] は生産物市場において、企業が数量競争を展開する場合、レバレッジを通じて、相手企業の生産数量を減少、及び当該企業の生産量を増加させ、負債額が十分小さいならば負債の上昇が企業価値を高めることを示した。Showalter [7] は、生産物市場において、費用に関する不確実性に直面する企業が価格競争を展開する場合には、Brander and Lewis [2] の結論とは異なり、負債の下落が企業価値を高めることを示した。この場合、負債をゼロにすることが最適となる。

本稿の第一の目的は Showalter [7] によって示された生産物市場での競争タイプの違いが最適負債額に関する異なる結果をもたらしたのであろうか否かを明らかにすることである。Brander and Lewis [2] は同質財市場を分析しているのに対し、Showalter [7] は異質財市場を分析しており、異なる市場条件での比較になっている。本稿では同質財市場において寡占企業は価格競争を行うが、それ以前に生産能力水準の決定を行う二段階ゲームを考察し、本質的にこのモデルにおける競争は数量競争であることを示す。この二段階モデルは Kreps and Scheinkman [6] によるものであり、彼らはベルトラン競争（価格競争）は本質的にクールノー競争（数量競争）としてとらえることが出来ることを示した。本稿では彼らの二段階モデルに生産費用の不確実性を導入する。生産物市場においてかかる費用には、生産そのものにかかる費用と生産能力拡大に必要な費用の二種類存在してくることになるが、どちらの場合を考えても、本質的には同じであることを示す。

第二の目的は、以上のモデルで、倒産リスクに直面する企業がどのような財務政策を行うべきかを明らかにする。この結果は、前述の二段階モデルにおける均衡結果、すなわち負債額の上昇が企業価値に与える影響の方向性が明らかになることで、Brander and Lewis [2] あるいは Showalter [7] の結果より直ちに得ることが出来る。

次節では、本稿で考察する基本モデルを提示する。3節では、生産物市場における二種類の不確実性の下での企業行動は本質的に同じであることを示す。4節では、最適な負債額の決定及び、均衡における負債額が倒産リスクに及ぼす影響について論じる。最後に、本稿で議論されなかった問題と将来の拡張の方向性について述べる。

2 モデル

企業の財務内容を表す指標には様々なものがあるが、自己資本比率の水準は当該企業の倒産リスクの大きさを表す代表的な指標である。⁽¹⁾ 亀井 [9] が主張するように、リスクマネジメントの究極の目的は倒産防止にあるとするならば、自己資本比率高ければ高いほど、すなわち借入金をゼロに近づけることが望ましいということになるが、反面それは企業の成長を妨げる要因ともなり、税制なども考慮した場合、適切な負債比率の水準について議論されている。

以上の問題は次のようにまとめることも出来よう。負債比率の上昇は一方で倒産リスクを上昇させるが、もう一方では負債によって調達した資金が企業の営業活動に与える影響（通常は利益を増加させると考えられる）がある。すなわち、適正な負債額を決定する際には、負債が生産物市場での競争行動

(1) 自己資本比率あるいは負債比率はストックの情報であり、現実的には流動性不足から企業の倒産リスクが増大することを考えると、フロー情報も考慮する必要がある。

に与える影響を考慮する必要がある。本稿では生産物市場での競争と財務構造との関係を明確に議論した Brander and Lewis [2] と Showalter [7] 及び生産物市場での競争に関しては Kreps and Scheinkman [6] に基づいて、以下のモデルを考察する。

企業 i は次の時間的順序で財務政策及び生産物市場における戦略を決定する。

まず各企業は財務政策を決定する。具体的には、負債による資金調達額 B_i を決定する。

次に企業は最大の生産能力水準を決定する。それを \bar{q}_i とすると、生産能力水準 \bar{q}_i を実現するためにかかる費用は $c_0\bar{q}_i$ とする。

各企業は生産物市場において同質財を生産しているとする。最大生産能力 \bar{q}_i を所与として、企業は製品市場において、製品価格を戦略変数とするベルトラン競争を行う。生産物市場における費用関数は $C=cq_i$ とする。ここで q_i は価格競争の結果、企業 i が直面する需要量であり、必ずしも先決された供給制約に等しくないが、 \bar{q}_i を超えるような需要を獲得することは出来ない。

企業は生産物市場において費用に関する不確実性に直面すると仮定する。本稿で考察するモデルにおいては、生産そのものにかかる費用と生産能力水準を決定する際にかかる費用があることに注意して、次節ではそれぞれ、どちらか一方が不確実な場合を考察する。生産そのものにかかる費用が不確実な場合、その費用は $(c-z_i)q_i$ とし、生産能力水準を決定する際にかかる費用が不確実な場合、そのコストは $(c_0-z_i)\bar{q}_i$ とする⁽²⁾。ここで、 $c, c_0 \leq \frac{1}{2}$ 、 z_i は $[\underline{z}, \bar{z}] = \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ 上に一様分布する確率変数である。したがって、確率変数 z_i の実現値が高ければ高いほど、高い営業利益を企業 i にもたらす。設

(2) 費用関数の定式化は花枝 [11] を参考にした。

定より、確率変数 z_i の期待値 $E(z_i)$ はゼロである。また、企業はリスク中立的であると仮定する。

各企業の生産能力水準及び価格水準決定後に、コストに関する不確実性が解消され、営業利益が確定する。獲得した営業利益から企業は調達した負債を返済しなければならない。配当政策は所与とすると、負債返済後にその企業の内部留保が確定する。営業利益が負債返済額に満たない場合、債権者がその営業利益のすべてを受け取ることが出来る。

負債によって資金を調達した場合、企業は債務返済の義務を負う。生産物市場における費用が思いもかけず高いものとなった場合、負債全額を支払うことが出来ず、負債による調達は倒産リスクを増大させる。一方で、負債は生産物市場における戦略決定に影響を及ぼすことが次節の分析で明らかになる。したがって、経営者は財務的な分析のみによって得られる指標だけでなく、負債がどのように生産物市場での決定に関わってくるかを明確に認識した上で、倒産リスクを管理する必要がある。

リスクマネジメントで通常提唱されている事前段階でのリスク処理手段であるリスク・コントロールによって本稿で考察されている外部的要因による費用の不確実性を解消させるには限界があり、リスクの存在を前提にして、財務あるいは経営戦略を構築していかなければならない。負債による資金調達額の決定はきわめて定量的な問題である。以下では、特定の需要構造を前提にして、生産物市場における競争戦略と債務額がその戦略に及ぼす影響を明らかにする。

3 生産物市場における競争

生産物市場において、企業は株主資本価値を最大にするように、生産能力 \bar{q}_i を決定し、次に自社製品の価格 p_i を決定する。⁽³⁾ R_i を製品市場における競

(3) 本稿では経営者と株主との間にエージェンシー問題はなく、経営者は株主利益

寡占産業における倒産リスク・コントロール (三上和彦)

争により得た営業利益とすると、負債 B_i は返済する必要があること、得た営業利益が返済額を下回ると、残余請求権は株主ではなく、債権者にあることに注意すると、企業 i の株主資本価値 V_i は営業利益が負債額を上回ったときの営業利益から負債額を引いたものの期待値であり、次式で与えられる。

$$V_i = \int_{\bar{z}_i}^{\bar{z}_i} [R_i(p_i, p_j, z_i) - B_i] f(z_i) dz_i \quad (1)$$

ここで、 \bar{z}_i は $R_i(p_i, p_j, \bar{z}_i) - B_i = 0$ を満たす値と定義される。つまり、 \bar{z}_i は価格競争によって定まった価格水準 p_i, p_j を所与として、営業利益と負債額を等しくさせる確率変数 z_i の実現値である。

生産物市場において、両企業は同質財を生産しており、その財に対する需要は次の需要関数で与えられる。

$$D(p) = 1 - p$$

その逆需要関数は $p = p(q_1, q_2) = 1 - q_1 - q_2$ で与えられる。

本稿で考察するモデルにおいて営業利益に関わる費用には、生産にかかる費用と生産能力水準決定にかかる費用がある。以下の節では、不確実性がどちらの費用に存在するかによって、二つの場合を考える。

3.1 生産費用が不確実な場合

各企業は同型の費用関数を持ち、

$$C_i = (c - z_i) q_i$$

と表されると仮定する。 z_i は企業 i の生産物生産に関する限界費用に影響を与える確率変数である。⁽⁴⁾

生産物市場で、生産能力 \bar{q}_i, \bar{q}_j を所与としたときの価格競争を考えてみる。ここで所与の生産能力の上限は $(1 - c)/3$ と仮定する。

を最大にするように行動すると仮定する。

(4) 費用関数の形状より、限界費用と平均費用は一致する。

相手企業が選択した価格水準を所与としたとき、当該企業に割り当てられる残余需要に関しては効率的割当を仮定する。⁽⁵⁾ 仮に $p_j < p_i$, $D(p_j) > \bar{q}_j$ とする。したがって、企業 j は供給制約のため、価格 p_j ですべての需要を満たすことは出来ない。このとき、企業 i の残余需要は $D(p_i) - \bar{q}_j$ となる。もし、 $D(p_j) \leq \bar{q}_j$ ならば、企業 j が価格 p_j ですべての需要を満たすことが出来るので、企業 i の残余需要は 0 となる。また、 $p_i \leq p_j$ ならば、企業 i の需要は、その供給制約 \bar{q}_i に等しい。したがって、企業 i の価格競争における利益は

$$\begin{cases} [p_i - (c - z_i)](1 - p_i - \bar{q}_j) & \text{if } p_i > p_j \text{ and } D(p_j) > \bar{q}_j \\ [p_i - (c - z_i)]\bar{q}_i & \text{if } p_i \leq p_j \end{cases}$$

となる。

企業 i はライバル企業 j の戦略 p_j を所与として、価格競争における期待株主資本価値 $V_i(p_i, p_j, z_i)$ を最大にするように、戦略 p_i を決定する。期待株主資本価値は、

$$V_i(p_i, p_j, z_i) = \int_{z_i}^{\bar{z}} [R_i(p_i, p_j, z_i) - B_i] f(z_i) dz_i$$

となり、ここで、 z_i は $p_i \leq p_j$ ならば、 $(p_i - (c - z_i) - c_0)\bar{q}_i - B_i = 0$ を満たす。したがって、 $z_i = B_i / \bar{q}_i - p_i + c + c_0$ である。一方、 $p_i > p_j$ かつ $D(p_j) > \bar{q}_j$ ならば、 z_i は $(p_i - (c - z_i))(1 - p_i - \bar{q}_j) - c_0\bar{q}_i - B_i = 0$ を満たす値であり、 $z_i = (c_0\bar{q}_i + B_i) / (1 - p_i - \bar{q}_j) - p_i + c$ である。

相手企業の戦略 p_j を所与としたとき、 $p_i \leq p_j$ か、あるいは $p_i > p_j$ であるかによって、企業 i が直面する需要構造が変化するので、 p_j を所与としたときの企業 i の戦略空間を次の2つに分けて考える。

$p_i \leq p_j$ の場合：企業 i が直面する需要は \bar{q}_i なので、期待株主現在価値は

$$V_i(p_i, p_j, z_i) = \int_{z_i}^{\bar{z}} [(p_i - (c - z_i))\bar{q}_i - c_0\bar{q}_i - B_i] f(z_i) dz_i.$$

(5) 残余需要の効率的割当に関しては Kreps and Scheinkman [6] を参照のこと。

ここで \hat{z}_i は p_i の関数であることに注意して、期待株主資本価値を p_i で偏微分すると、

$$\begin{aligned}\frac{\partial V_i}{\partial p_i} &= \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \frac{\partial R_i(p_i, p_j, z_i)}{\partial p_i} f(z_i) dz_i \\ &= \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \bar{q} f(z_i) dz_i \\ &= \bar{q}_i (1 - F(\hat{z}_i)) \\ &= \bar{q}_i \left(\frac{1}{2} - \hat{z}_i \right) \geq 0, \forall p_i\end{aligned}$$

となり、したがって、 $p_i \leq p_j$ の範囲で、限界株主資本価値は常に正であるので、 p_j を所与としたときの、その最適反応は $p_i^* = p_j$ である。

$p_i \geq p_j$ かつ $D(p_j) > \bar{q}_j$ の場合：企業 i が直面する需要は $D(p_i) - \bar{q}_j$ であるので、期待株主資本価値は

$$V_i(p_i, p_j, z_i) = \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} [(p_i - (c - z_i)) \cdot (1 - p_i - \bar{q}_j) - c_0 \bar{q}_i - B_i] f(z_i) dz_i$$

であり、 p_i で偏微分すると、

$$\begin{aligned}\frac{\partial V_i}{\partial p_i} &= \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} [(1 - p_i - \bar{q}_j) + (p_i - (c - z_i))(-1)] f(z_i) dz_i \\ &= \left(\frac{1}{2} - \hat{z}_i \right) \left(-2q_i + 1 - \bar{q}_j - c + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \hat{z}_i \right) \right) > 0\end{aligned}$$

最後の不等式は $q_i = \bar{q}_i$ において、 $\bar{q}_i \leq (1-c)/3$ より得られる。したがって、 $p_i \geq p_j$ かつ $D(p_j) > \bar{q}_j$ の範囲で、 p_j を所与としたときの最適反応は $p_i^* = p_j$ である。

企業 j についても同様にして、上述の効率的割当によって残余需要構造が与えられたときのベルトラン競争における均衡戦略は両企業ともに、

$$p_i^* = p_j^* = p^* = 1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j$$

の価格を付けることである。つまり、両企業ともに、与えられた最大の供給量を供給した場合に成立する価格水準を選択する。

両企業が以上の価格付けルールを採用するときの、企業 i の期待株主資本価値は次のように書き改められる。

$$\begin{aligned} V_i(\bar{q}_i, \bar{q}_j, z_i) &= \int_{z_i}^{\bar{z}} [(p^* - (c - z_i))\bar{q}_i - c_0\bar{q}_i - B_i] f(z_i) dz_i \\ &= \int_{z_i}^{\bar{z}} [(1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j - (c - z_i))\bar{q}_i - c_0\bar{q}_i - B_i] f(z_i) dz_i \end{aligned}$$

これは、価格競争での均衡戦略を組み込んだ期待株主資本価値であり、いまや企業 i が直面する問題は、この V_i を最大にするように生産能力 \bar{q}_i を決定することである。

3.2 投資費用が不確実な場合

次に投資費用が不確実な場合を考える。価格競争にかかる生産費用は確実に知られているとする。Kreps and Scheinkman [6] の結果より、価格競争における均衡戦略は直ちに、

$$p_i^* = p_j^* = p^* = 1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j$$

と求めることが出来る。したがって、価格競争から得られる利益は

$$p^*\bar{q}_i - c\bar{q}_i = (1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j)\bar{q}_i - c\bar{q}_i$$

となり、株主資本価値は

$$V_i(\bar{q}_i, \bar{q}_j, z_i) = \int_{z_i}^{\bar{z}} [(1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j - c)\bar{q}_i - (c_0 - z_i)\bar{q}_i - B_i] f(z_i) dz_i$$

ここで、 z_i は生産能力水準を \bar{q}_i に設定した場合にかかる限界費用に影響を与える確率変数であり、 \hat{z}_i は営業利益と負債額を一致させる z_i の値、すなわち、

$$\begin{aligned} (1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j - c)\bar{q}_i - (c_0 - \hat{z}_i)\bar{q}_i - B_i &= 0 \\ \hat{z}_i &= \frac{B_i}{\bar{q}_i} + c_0 - (1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j - c) \end{aligned}$$

である。

これは、生産費用が不確実な場合と全く同じであるので、どちらの費用の不確実性を考えても本質的に同じであることが判る。以下では投資費用が不確実であるとして、分析を進める。

また、以上の結果より、営業利益 R_i の性質として、 $\partial^2 R_i / \partial \bar{q}_i^2 < 0$ 、 $\partial R_i / \partial \bar{q}_j < 0$ 、 $\partial R_i / \partial \bar{q}_i \partial \bar{q}_j < 0$ が得られる。一方、確率変数 z_i の実現値の増加が限界営業利益に及ぼす効果 $\partial^2 R_i / \partial z_i \partial q_i$ は正である。

経営者は V_i を最大にするように \bar{q}_i を決定する。 V_i の \bar{q}_i に関する偏微分をゼロに等しいと置くと、

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial V_i(\bar{q}_i, \bar{q}_j, z_i)}{\partial \bar{q}_i} &= \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \frac{\partial R_i}{\partial \bar{q}_i} f(z_i) dz_i \\
 &= \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} [-\bar{q}_i + (1 - \bar{q}_i - \bar{q}_j - c) - (c_0 - z_i)] f(z_i) dz_i \\
 &= [-2\bar{q}_i + 1 - \bar{q}_j - c - c_0] [1 - F(\hat{z}_i)] + \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} z_i f(z_i) dz_i \\
 &= \left[\frac{1}{2} - \hat{z}_i \right] \left[-2\bar{q}_i + 1 - \bar{q}_j - c - c_0 + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \hat{z}_i \right) \right] \\
 &= \left[\frac{1}{2} - \hat{z}_i(B_i, \bar{q}_i, \bar{q}_j) \right] \left[-2\bar{q}_i + 1 - \bar{q}_j - c - c_0 \right. \\
 &\quad \left. + \frac{1}{4} + \hat{z}_i(B_i, \bar{q}_i, \bar{q}_j) \right] = 0 \tag{2}
 \end{aligned}$$

したがって、 $-2\bar{q}_i + 1 - \bar{q}_j - c - c_0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \hat{z}_i = 0$ が一階条件となる。したがって、

$$-6\bar{q}_i + 3 - 2\bar{q}_j - 2c - 2c_0 + \frac{2B_i}{\bar{q}_i} = 0 \tag{3}$$

同様に、

$$-6\bar{q}_j + 3 - 2\bar{q}_i - 2c - 2c_0 + \frac{2B_j}{\bar{q}_j} = 0 \tag{4}$$

以上より、各企業は負債を増加させたとき、生産能力水準も上昇させることが判る。これは、負債の増加が営業利益と負債額とを等しくさせるような

確率変数 z_i の実現値を上昇させ、株主の残余請求分が存在する領域において、限界営業利益が高くなるため、当該企業はしたがって、生産能力水準を高める。形式的には以下のように確かめることが出来る。

一階条件(3)と(4)を全微分すると、

$$\begin{aligned} \left(-6 - \frac{2B_i}{q_i^2}\right) dq_i - 2dq_j + \frac{2}{q_i} dB_i &= 0 \\ -2dq_i - \left(6 + \frac{2B_j}{q_i^2}\right) dq_j + 0dB_i &= 0 \end{aligned}$$

が得られる。したがって、

$$\begin{aligned} \frac{d\bar{q}_i}{dB_i} &= \frac{\frac{2}{q_i} \left(6 + \frac{2B_j}{q_i}\right)}{\left(6 + \frac{2B_i}{q_i}\right) \left(6 + \frac{2B_j}{q_i}\right) - 4} > 0 \\ \frac{d\bar{q}_j}{dB_i} &= \frac{2 \cdot \left(-\frac{2}{q_i}\right)}{\left(6 + \frac{2B_i}{q_i}\right) \left(6 + \frac{2B_j}{q_i}\right) - 4} < 0 \end{aligned}$$

より、一方的な負債額の増加は、当該企業の生産数量を上昇させ、ライバル企業の生産量を減少させる効果をもたらす。

4 最適負債額の決定

この節では、負債額が生産物市場での競争行動に影響を与えるということ認識している企業の最適な負債額の決定問題を議論する。結果的には Brander and Lewis [2] と同じであるが、彼らのモデルとは異なり、生産物市場において企業は価格競争を行っている。株主利益を最大に行動する経営者は負債の現在価値 W_i と株主資本価値 V_i の合計である企業総価値 Y_i を最大にするように行動する。ここで負債の現在価値は

$$W_i(q_i^*(B), q_j^*(B)) = \int_{\hat{z}_i}^z R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i) + B(1 - F(\hat{z}_i))$$

である。ここで $B=(B_i, B_j)$ であり、 q_i^* と q_j^* は B を所与としたときの企業 i と企業 j の最適生産能力水準で、一階条件(3)と(4)を \bar{q}_i と \bar{q}_j について解いた値である。

株主資本価値はしたがって、

$$\begin{aligned}
 Y_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i) &= W_i(q_i^*(B), q_j^*(B)) + V_i(q_i^*(B), q_j^*(B)) \\
 &= \int_{\underline{z}}^{\hat{z}_i} R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i) f(z_i) dz_i \\
 &\quad + \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i) f(z_i) dz_i \\
 &= \int_{\underline{z}}^{\hat{z}_i} [p^*(q_i^*(B), q_j^*(B)) \cdot q_i^* - (c - z_i) q_i^*(B) \\
 &\quad - c_0 q_i(B)] f(z_i) dz_i \\
 &\quad + \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} [p^*(q_i^*(B), q_j^*(B)) \cdot q_i^* \\
 &\quad - (c - z_i) q_i^*(B) - c_0 q_i(B)] f(z_i) dz_i
 \end{aligned}$$

となり、経営者は Y_i を最大にするように、負債額 B_i, B_j を決定する。株主資本価値を B_i で偏微分すると

$$\begin{aligned}
 &\frac{\partial Y_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i)}{\partial B_i} \\
 &= \int_{\underline{z}}^{\hat{z}_i} \frac{\partial R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i)}{\partial B_i} f(z_i) dz_i + R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), \hat{z}_i) \frac{d\hat{z}_i}{dB_i} \\
 &\quad + \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \frac{\partial R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), z_i)}{\partial B_i} f(z_i) dz_i - R_i(q_i^*(B), q_j^*(B), \hat{z}_i) \frac{d\hat{z}_i}{dB_i} \\
 &= \int_{\underline{z}}^{\hat{z}_i} \left(\frac{\partial R_i}{\partial q_i^*} \frac{dq_i^*(B)}{dB_i} + \frac{\partial R_i}{\partial q_j^*} \frac{\partial q_j^*(B)}{\partial B_i} \right) f(z_i) dz_i \\
 &\quad + \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \left(\frac{\partial R_i}{\partial q_i^*} \frac{dq_i^*(B)}{dB_i} + \frac{\partial R_i}{\partial q_j^*} \frac{\partial q_j^*(B)}{\partial B_i} \right) f(z_i) dz_i \\
 &= \left[\int_{\underline{z}}^{\hat{z}_i} \frac{\partial R_i}{\partial q_i^*} f(z_i) dz_i \right] \frac{\partial q_i^*(B)}{\partial B_i} + \left[\int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \frac{\partial R_i}{\partial q_i^*} f(z_i) dz_i \right] \frac{\partial q_i^*(B)}{\partial B_i} \\
 &\quad + \left[\int_{\underline{z}}^{\hat{z}_i} \frac{\partial R_i}{\partial q_j^*} f(z_i) dz_i + \int_{\hat{z}_i}^{\bar{z}} \frac{\partial R_i}{\partial q_j^*} f(z_i) dz_i \right] \frac{\partial q_j^*(B)}{\partial B_i} \quad (5)
 \end{aligned}$$

となる。

第1項は負債額の変化が負債の現在価値に及ぼす効果を表している。限界

営業利益が z_i の増加関数であることと、 $\int_{z_i}^{\bar{z}} \partial R_i / \partial \bar{q}_i f(z_i) dz_i = 0$ より、営業利益が負債返済額を下回らせるような確率変数の実現値の範囲において、 $\partial R_i / \partial \bar{q}_i$ は負である。したがって、負債の増加は負債の現在価値を減少させる。

第2項は式(2)よりゼロである。第3項は、企業 i の負債額の変化がライバル企業 j の生産数量を変化させ、それが企業 i の負債の現在価値と株主資本価値に与える影響を表している。企業 j の生産数量の増加は企業 i の営業利益を減少させること、そして企業 i の負債額の増加は企業 j の生産数量を減少させることから、第3項の符号は正である。

以上より、負債額の変化が企業価値に及ぼす影響が明らかになった。負債による外部資金の調達の特メリットは、負債の増加に伴い、営業利益と負債額とを等しくさせる確率変数の実現値 z_i を上昇させ、債務不履行となる確率を上昇させることである。したがって、負債の現在価値を下落させることを通じて、企業価値を下落させる。

一方、 z_i の変化は生産物市場での競争戦略にも影響を及ぼす。負債額上昇に伴う z_i の上昇によって、生産能力水準に関する限界営業利益が上昇する。したがって、当該企業は生産能力水準を上昇させる。均衡において、各企業は市場需要量が各企業の最大生産能力水準の合計に等しくなるような価格戦略を採用するので、企業 i の生産能力水準の上昇はライバル企業の生産能力水準を下落させる。そしてライバル企業の生産能力水準の下落は当該企業の営業利益を増加させる。

負債が企業価値に及ぼすこれら相反する効果を考慮して、最適な負債による資金調達額が決定されるが、特に負債額が十分小さければ、式(5)より、最適な負債額はゼロ以上となる。

5 結 論

本稿では、倒産リスクを経営戦略と財務政策を統合して管理する際の、最適な負債額の決定について議論した。債務額をゼロにすべきか、あるいは正の値をとるべきかは、生産物市場での競争のタイプ（クールノー競争あるいはベルトラン競争）が本質的にその違いをもたらすとは限らないことを示した。本稿で考察した二段階モデルにおいては、生産費用に関する不確実性が存在する場合（生産能力水準を設定する際にかかる費用の不確実性の場合においても）、負債による外部資金調達の特長を考慮してもなお、十分小さい水準において、負債をゼロにすべきではないことを示した。また、経営戦略と財務政策との関連を明らかにすることで、本稿の結果によって倒産リスクを予測する際に使われる種々の財務指標間の関係付けることも可能となると思われる。

最後に、本稿において意識的に捨象した問題について述べておく。第一に、負債は生産物市場での競争に影響を与える戦略変数としてのみとらえている。企業が自己資本によってであれ、負債によってであれ、外部資金を調達する主要な目的の一つは、実物資産への投資拡大である。本稿で考察したモデルにおいて、生産費用の変動は専ら外生的な不確実性によるものであり、本来設備投資決定とその資金調達との関連の要因をも含むべきである。⁽⁶⁾ 第二に、経営者と株主間との間でのエージェンシー問題が本稿でのモデルに組み入れられていない。⁽⁷⁾ 以上の問題に関しては将来の課題としたい。

(6) 設備投資と財務リスク管理を分析したものに Froot, Scharfstein, and Stein [4] がある。

(7) Tufano [8] はリスクマネジメントとの関連で、エージェンシー問題を考察している。

参 考 文 献

- [1] Hendrik Bessembinder. Forward contracts and firm value: Investment incentive and contracting effects. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 26, No. 4, pp. 519-532, 1991.
- [2] James Brander and Tracy Lewis. Oligopoly and financial structure: The limited liability effect. *American Economic Review*, Vol. 76, No. 5, pp. 956-970, 1986.
- [3] Tim S. Campbell and William A. Kracaw. Corporate risk management and the incentive effects of debt. *Journal of Finance*, Vol. XLV, No. 5, pp. 1673-1686, 1990.
- [4] Kenneth A. Froot, David S. Scharfstein, and Jeremy C. Stein. Risk management: Coordinating corporate investment and financing policies. *Journal of Finance*, Vol. XLVIII, No. 5, pp. 1629-1658, 1993.
- [5] Kenneth A. Froot, David S. Scharfstein, and Jeremy C. Stein. A new approach to risk management. *Harvard Business Review*, November-December, pp. 91-102, 1994.
- [6] David Kreps and Jose Scheinkman. Quantity precommitment and Bertrand competition yield Cournot outcomes. *Bell Journal of Economics*, Vol. 14, pp. 326-337, 1983.
- [7] Dean Showalter. Oligopoly and financial structure: Comment. *American Economic Review*, Vol. 85, No. 3, pp. 647-653, 1995.
- [8] Peter Tufano. Agency costs of corporate risk management. *Financial Management*, Vol. 27, No. 1, pp. 67-77, 1998.
- [9] 亀井利明。危機管理とリスクマネジメント。同文館，2001。
- [10] 馬場直彦。リスク管理に関する経済学的考察——理論的・実証的サーベイ——。金融研究，12月，2001。
- [11] 花枝英樹。戦略的企業財務論。東洋経済新報社，2002。