

危険と産業間利潤率格差

後 藤 晃

一 序

われわれが、ある産業の市場成果を評価するに際しては、その市場における価格—費用マージンないし利潤率がどのような水準にあるか、という点、技術進歩の活発さ、広告費の費用に占める比率、等とともに重要な評価のチェック・ポイントになる。

一般的に言って、他の条件にして一定ならば、参入障壁が高いほど、そして集中度が高いほど利潤率は高いと予想される。そこで、もし、ある産業が他の産業に比して非常に高い利潤率をあげている場合は、その産業の市場構造を点検して、必要ならばなんらかの政策的介入によってこれを改変していくことが必要となってくる。

このことの背後には、経済が完全に競争的であつ資源の移動が自由であれば、企業の（そして産業の）利潤率（自己資本利潤率）は均等化する、という命題がある。現実には、産業間に利潤率格差が存在するが、これは、このような完全競争、資源の自由な移動という要件が実際には満足されていないからであり、利潤率格差は経済がこれらの要件からの程度、乖離しているか、という点に関わってくることになるのである。

しかし、このロジックは、各企業の、あるいは各産業の危険という要素を考慮にされると、若干の修正を要する。すなわち、いかなる産業に属するかによって企業の面するリスクが異なるならば、均等化すべき利潤率は、その様々な程度にわたって産業ごとに異なるリスクに対

応して成立しているリスク・プレミアムを斟酌した後の利潤率であろう。

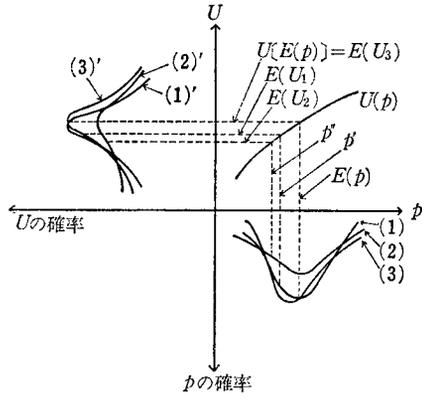
そこで、市場成果の評価にあたって利潤率の水準を問題にする場合、その市場の構造によって説明されるべき部分と、その産業のリスクの程度によって説明されるべき部分を区別しておく必要がある。ある産業で非常に高い水準の利潤率が観察された場合、それが寡占的な市場構造の結果としてそのような高利潤率が成立している場合は、前述の如く競争促進政策をとることが要請されるだろう。しかし、その産業で企業活動を行う際に非常に高い水準の危険に面しなければならぬのであれば、高い利潤率は、その危険負担に対しての報酬と考えられ、このリスク・プレミアムは、その危険な産業へ資源を配分するという効果をもつという意味で、寡占的な市場構造に由来するものとは別のとりあつかいが必要となろう。そこで、きわめて高い利潤率を享受している産業に対して、その市場構造になんらかの政策的介入を行うまえに、その産業のリスク・プレミアムを推定し、これを考慮した後の利潤率がどのような水準にあるかを検討する必要があるだろう。

そこで、本論では、企業の面する危険とリスク・プレミアムと利潤率の関係を考慮して実際にリスク・プレミアムを推定し検討することをその目的とする。次の第二節で、リスク・プレミアムの推定において有用なフィッシャーとホルルのモデルを若干、修正して提示し、第三節で、実際にわが国のいくつかの産業について、リスク・プレミアムを推定し、利潤率からリスク・プレミアムを差し引いた後に、どの程度の産業間の利潤率格差が存在するかを検討してみよう。最後に第四節で、結果の要約と若干の合意を述べる。

二 リスク、リスク・プレミアムそして利潤率

この節では、フィッシャーとホルル〔4〕のモデルに若干の修正を加え、われわれのリスク・プレミアムの推定の基礎となるモデルを提示しよう。ただし、修正は極めてマイナーなものであり、本質的には、フィッシャー・Iホールモデルと同一のものである。

まず、以下の点を仮定しよう。企業家の効用は利潤率の関数であり、企業家はその期待効用を極大にするよう行動するとしよう。さらに、企業家のこの効用関数と、



利潤率の潜在的な確率分布とは既知であるとしよう。利潤率の確率分布は、過去の利潤率の動向等からある程度、予想することが可能であるから、

$$U = U(p), U' > 0, U'' < 0$$

である。

図1の第四象限の(1)の確率分布は、対称分布になるように描かれている。これを凹なる効用関数 $U = U(p)$ で交換するので、えられた第二象限の分布(1)'は、左へ歪んだ分布となる。この(1)'の分布の期待値を $E(U_1)$ としよう。他方、利潤率の期待値の効用は $U[E(p)]$ で表される。

すると、効用関数 $U = U(p)$ が凹であるから、

$$E(U_1) > U[E(p)]$$

となる。ここで $E(U_1)$ に対応する利潤率を p' としよう。

すると、フィッシャーとホルルのリスク・プレミアムを R とすれば

$$R = E(p) - p'$$

であらわされる。ここで p' を $p \parallel E(p)$ と定義すると、

$$R = p - p'$$

となる。すなわち、確実な利潤率 p の効用と(1)の確率分布をもつ計画の効用との差を利潤率のタム(1)になおしたものが、リスク・プレミアムである。

このリスク・プレミアムの性質を検討してみよう。□

この仮定はドラスティックなものであるが、許容できないほど非現実的なものではないだろう。さらに、企業家は危険回避者として行動すると仮定しよう。

図1では、第四象限に利潤率の分布が描かれている。

これを第一象限の効用関数で交換し、得られた効用の分布が第二象限に描かれる。ここで、企業は危険回避者として行動するという仮定から、この効用関数は凹である。ここで利潤率を p 、効用を U とすると、この企業の効用関数は

1で(2)の分布は(1)と同じ期待値をもつが分散は(1)より大きいような分布である。これを同じ効用関数で変換した効用の分布が(2)'である。図から明らかな如く、(1)の分布に比べ、(2)の場合の方がリスク・プレミアムは大きい。図では(2)'の分布の期待値を $E(U_2')$ 、これに対応する利潤率を p' としてある。これから、利潤率の確率分布の分散が大きくなると、危険が増大し、これに対応するリスク・プレミアムも大きくなる。

次に、利潤率の分布(3)は、(1)、(2)と同じ期待値をもつが、右に歪んだ分布であり、しかも、この効用関数で変換した後の効用の分布(3)'がちょうど対称分布になるような分布である。この効用の分布の期待値を $E(U_3)$ とすると

$$E(U_3) = U[E(p)]$$

となり、リスク・プレミアムはゼロになる。すなわち、利潤率の分布が右へ歪んでいる(歪度が大きい)ほど、リスク・プレミアムは小さくなる。利潤率の分布が右へ歪んでいると、非常に低い利潤率をうる可能性はほとんどないが、非常に高い利潤率をうる可能性はいくらも存在していることになり、逆の場合は、逆である。企業家

にとつては、右へ歪んだ分布の方が危険が小さく、好ましいだろう。その場合、利潤率の期待値は同じでも、リスク・プレミアムは小さくなる。

以上の議論は数学的には、次のようにあらわすことができる。

$U(p)$ を $p (= E(p))$ の回りでテーラー展開すると

$$U(p) = U(\bar{p}) + U'(\bar{p})(p - \bar{p}) + \frac{1}{2!} U''(\bar{p})(p - \bar{p})^2 + \frac{1}{3!} U'''(\bar{p})(p - \bar{p})^3 + \dots$$

期待値をとると

$$E[U(p)] = U(\bar{p}) + \sigma_p^2 \frac{1}{2!} U''(\bar{p}) + \sigma_p^3 \frac{1}{3!} U'''(\bar{p}) + \dots$$

ここで σ_p^2, σ_p^3 はそれぞれ二次、三次のモーメントである。

これから

$$U(p) - E[U(p)] = -(\sigma_p^2 \frac{1}{2!} U''(\bar{p}) + \sigma_p^3 \frac{1}{3!} U'''(\bar{p}) + \dots)$$

これは、定義から、リスク・プレミアムに対応する効用である。ここで効用関数の性質から $U'' < 0$ であるから、 σ_p^2 が大なほどリスク・プレミアムは大きくなる。 U'''

の符号は不明であるが、企業家は正の歪度を選択するか
ら、 $D''' < 0$ であり、リスク・プレミアムは、 σ_p が大き
いほど小さくなる。

さらに、四次のモーメント(尖度)やそれ以上の高次
のモーメントもリスク・プレミアムに影響することにな
るが、以下ではこれら高次の項は無視することにする。

以上の議論から、リスク・プレミアムは、利潤率の分
布の二次のモーメントが大なほど大きく、三次のモーメ
ントが大なほど小さい、ということになる。

三 実証分析

二節でえられた命題をテストし、これを用いてリス
ク・プレミアムを推定するのがこの節の目的である。

二節から危険は利潤率の分布のモーメントであらわさ
れることになるので、リスク・プレミアムを含んでい
ると考えられる観察された利潤率と危険(すなわちモー
メント)の関係を推定し、次に、この関係を危険がゼロの
ところで外挿することで、リスク・プレミアムを差し引
いた利潤率を求めるところができる。これから、観察さ
れた利潤率とリスク・プレミアムを差し引いた利潤率の

差が、リスク・プレミアムということになる。以下で、
実際にこの作業を行う。ただし、ここで、次の点を仮定
しておこう。すなわち、企業家の予想は、平均すると正
しく、したがって利潤率の平均値を期待値として用いる
ことにする。

われわれが用いたデータ及びサンプルは、次の通りで
ある。非鉄金属、機械、ガラス・土石、建設、紙・バル
ブ、鉄鋼、電気機器、食料品、繊維の九産業(東証分
類)に属し、昭和三九年の資産について、各産業から上
位四社と中規模企業四社(資産一〇〇億円以上の企業の
うち、下位から四社)、各産業から計八社で総計七十二
社がわれわれのサンプル企業である。期間は昭和三五年―
四四年であり、利潤率は自己資本利潤率である。

われわれの計測するモデルは次の通りである。

$$(1) \quad r_i = r_0 + a_1 \sigma_i + a_2 S_i$$

$$(2) \quad \bar{r}_{ij} = c_j + b_1 \sigma_{ij} + b_2 S_{ij}$$

ここで記号は次の通りである。

\bar{r}_i … i 企業の平均利潤率

\bar{r}_{ij} … j 産業の i 企業の平均利潤率

r_0 … 定数項

(81) 危険と産業間利潤率格差

c_j ... j 産業の定数項
 r_{it} ... i 企業の t 年の利潤率
 r_{it}' ... i 企業の t 年の利潤率のトレンド値
 また、

$$\sigma_i = \left[\frac{\sum_{t=1}^n (r_{it} - r_{it}')^2}{n-1} \right]^{1/2}$$

$$S_i = \frac{\sum_{t=1}^n (r_{it} - r_{it}')^3}{10\sigma_i^3}$$

である。ここでトレンドの回りでモーメントをとったのは、利潤率に系列相関がある場合、平均値の回りのモーメントをとると推定にバイアスがでるためである。(1)式は全企業をプールしたものであり、(2)式は、産業間ダミーをいれたものである。通常の最小二乗法を用いてこの二本の方程式の推定を行った。ここで、二節のモデルより

$$a_1 > 0, b_1 > 0, a_2 < 0, b_2 < 0$$

が期待される。また、(2)式から求めた c_j が、各産業のリスク・プレミアムを差し引いた利潤率である。ただし、これは国債のような危険のない資産の収益率といったものではなく、上述の如く、危険と利潤率の関係を、危険

表 1

| | 平均利潤率 | リスク・プレミアム調整利潤率 | リスク・プレミアム | リスク・プレミアム | リスク・プレミアム | リスク・プレミアム | リスク・プレミアム | リスク・プレミアム |
|-----------|-------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ランク | ランク | ランク | ランク | ランク | ランク | ランク |
| 1. 非鉄金属 | 10.97 | 9 | 8.64 | 8 | 2.33 | 9 | 21.24 | 7 |
| 2. 機械 | 17.40 | 3 | 12.41 | 3 | 4.99 | 2 | 28.68 | 2 |
| 3. ガラス・土石 | 14.93 | 4 | 11.51 | 5 | 3.42 | 5 | 22.91 | 5 |
| 4. 建設 | 25.97 | 1 | 20.91 | 1 | 5.06 | 1 | 19.48 | 8 |
| 5. 紙・パルプ | 11.40 | 8 | 8.68 | 7 | 2.72 | 7 | 23.86 | 3 |
| 6. 鉄鋼 | 11.99 | 7 | 7.74 | 9 | 4.25 | 3 | 35.36 | 1 |
| 7. 電気機器 | 18.38 | 2 | 14.14 | 2 | 4.24 | 4 | 23.12 | 4 |
| 8. 食料品 | 14.53 | 5 | 12.10 | 4 | 2.43 | 8 | 16.72 | 9 |
| 9. 繊維 | 12.37 | 6 | 9.62 | 6 | 2.75 | 6 | 22.23 | 6 |

ゼロのところを外挿したものであるということに注意する必要がある。各産業の利潤率からこのリスク・プレミアムを差し引いた利潤率（これをリスク・プレミアム調整済利潤率と呼ぶ）を引くと、リスク・プレミアムが求まる。

得られた結果は次の通りである。

$$(1) \quad r = 10.133 + 0.926\sigma - 65.328S$$

$$(5.451) \quad (-0.579)$$

$$R^2 = 0.290$$

$$(2) \quad r = 0.636\sigma - 40.124S$$

$$(4.663) \quad (-0.411)$$

$$R^2 = 0.630$$

R^2 は自由度修正済みの決定係数であり、()内はt値である。 σ については、表1にリスク・プレミアム調整済利潤率として示されている。 σ およびSの符号は、われわれの期待した通りである。ただし、 σ の係数は有意性が高いが、Sの係数についてはほとんど有意ではない。産業間ダミーを導入した(2)式では決定係数がかなり高くなっている。

表1では、この σ (すなわち、リスク調整済利潤率)

をもとにして、前述の方法でリスク・プレミアムを計算した結果が示されている。

表1から、以下の事柄がしられる。まず、産業間の利潤率格差は、リスク・プレミアムを調整すると、せばまる。次に、各産業を平均利潤率、リスク・プレミアム調整済利潤率、リスク・プレミアム、平均利潤率に占めるリスク・プレミアムの比率の四項目について順位づけを行うと、前の三項目については、順位はほぼ対応しているが、鉄鋼のリスク・プレミアムが高いのが注目される。しかも、平均利潤率に占める利潤率の割合は、鉄鋼が最も高く。

このような鉄鋼業の利潤率の特色は、鉄鋼業における激しい価格変動という事実と関わっているといえよう。今井〔5〕によると、鉄鋼業における激しい価格変動の理由として、次の三点があげられる。第一に、製品分化の程度が小さいこと。ただし、このことは、価格の変動を激しくも、安定的にもする。第二に、財の性質から、景気循環とともに価格が変動すること。第三に、鉄鋼業では製造原価のうちで、固定費用が高い比率を占めており、このことは操業度を常に高く維持させる要因となっ

て働き、その結果、価格の変動は激しくならざるをえない。支払利子、減価償却、賃金、俸給を固定費用とみなすと、鉄鋼業では固定費用が製造原価の二五％程度に達している。鉄鋼業における危険は、このような点からもよみとることができる。

四 結語

われわれは、以上で危険と利潤率に関するフィッシュャーとホールモデルをテストし、これを用いていくつかの産業におけるリスク・プレミアムを推定し、産業間利潤率格差がリスク・プレミアムを斟酌した後では小さくなることを確認した。

財務上の危険をどのように評価するか、企業の多様化行動をどう考えるか等々、残された問題は多いが、モデルのテスト及びそれに基づいていくつかの結果は、プロロジブルなものがえられたといえよう。

ある産業の市場成果を判定する際、最も重要なチェック・ポイントの一つとしてその産業の利潤率がいかなる水準にあるか、という点が、通常あげられる。そして、その産業の利潤率は、その産業の集中度、参入障壁とい

った市場構造要因と関連づけて解釈される。しかし、上述の議論から明らかごとく、各産業の危険の程度に応じてリスク・プレミアムが成立しているとすれば、このような市場構造要因と関連づけて考えられるのは、このリスク・プレミアムを差し引いた後の利潤率であるということにならう。

(1) フロー・プラットのリスク・プレミアムの定義とは若干、異つてゐる。フロー〔2〕「プロチャター」〔6〕参照。

参考文献

- [1] F. D. Arditti, "Risk and the Required Return on Equity," *Journal of Finance*, Mar. 1967
- [2] K. J. Arrow, *Essays on the Theory of Risk Bearing*, North Holland, 1971
- [3] G. R. Conrad and I. H. Plotkin, "Risk/Return: U. S. Industry Pattern," *Harvard Business Review*, March—April 1968
- [4] I. N. Fisher and G. R. Hall, "Risk and Corporate Rates of Return," *Quarterly Journal of Economics*, Feb. 1969
- [5] 今井賢一「鉄鋼」中央公論経営問題。昭和四十七年夏季号
- [6] A. E. Kahn "The Depletion Allowance in the Context of Cartelization," *American Economic Review*.

- June, 1964
- [7] 小宮隆太郎「日本における独占と企業利潤」『企業経済分析』中村、大塚、鈴木編 所収
- [8] E. Malinvaud, "The Allocation of Individual Risks in Large Markets" *Journal of Economic Theory* 4, 312—328, 1972
- [9] J. W. Pratt, "Risk Aversion in the Small and in the Large" *Econometrica* Jan.—April 1964
- [10] D. Schwartzman, "Uncertainty and the Size of the Firm" *Economica* Aug. 1963
- [11] R. Sherman and R. Tollison, "Technology, Profit Risk, and Assessments of Market Performance" *Quarterly Journal of Economics* Aug. 1972
- [12] G. J. Stigler, *Capital and rates of return in manufacturing industries*, Princeton University Press 1963
(成蹊大学講師)