

利潤率・研究開発・新製品導入

——ロジット・モデルによる分析——

八 田 英 二

目 次

- はじめに
- I 企業行動と利潤率
- II 新製品と研究開発
- III 推定式と推定方法——データの出所
- IV 推定結果
- む す び

はじめに

近代経済理論は、さまざまの前提のうえに構築されてきた。なかんずく、完全競争市場という設定が、理論展開のなかで果たしてきた役割の重要性は、万人が認めるところである。このような完全競争市場が成立するための、欠くべからざる条件の一つに、市場で取引される生産物の同質性があげられる。経済が発展し、産業構造が高度化した今日、同質的な生産物からのみなる市場は、ほんの一握りにすぎず、いわゆる差別化された生産物からなる市場が大多数を占めている。そのうえ、企業は年々、新製品の導入という形で、より一層の差別化を企てている。この結果、我が国をはじめとして、先進資本主義国では毎年、多くの商品が市場に姿を現わし、販売されている商品数を把握することは不可能といってもよいほどである。

市場の構造——行動——成果の絡み合いに着目し、市場成果を計測、評価し、またその因果関係を研究する産業組織理論では、新製品の導入に係わる問題が、

正面から取り上げられることは極めて稀である。たとえ、この問題が分析されたとしても、生産物の差別化や、企業の多角化といった枠組みの中で、付随的に考察されるにすぎなかった。従来の産業組織理論が静態的な理論構成のもとで発達してきたために、その理論が動態的な市場状況の把握に資するところは少ないという批判に応える形で、近年、研究者の関心は、企業の研究開発活動の解明に向けられるようになった。研究開発成果が市場化され、次代の市場構造、ひいては市場成果が規定されるという認識のもとに、現在の市場構造と研究開発行動、研究開発投入と研究開発成果などの問題が次々と議論の俎上にのせられてきた。ところが、このような連関の終着駅ともいえる研究開発と新製品の導入という分野は、未解明のままに取り残されている。

本稿では、新製品の導入という問題について、その誘因と、導入を可能とする条件に関する仮説を提示し、実証分析を進める。すなわち、どのような理由で、どのような条件が揃っていれば、新製品の導入頻度（あるいは確率）が上昇するのか、という課題を解明していくわけである。産業組織理論の分野での実証的な研究には、程度の差こそあれ、データによる制約がつきものである。推定に必要な二種類のデータの出所とする資料が、それぞれ異なった産業の定義を採用しているために、整合性に欠け、分析結果の信頼性に疑問が残るといった例は、枚挙にいとまがない。そのために、本稿のモデル推定に使用されるデータは、日本標準産業分類にしたがった4桁分類産業（産業細分類）に対応した資料を出所とするものに限定し、推定結果の信頼度の増加に重点をおく。また、新製品の導入という事象の性質上、推定には、通常の最小二乗法ではなく、ロジット・モデルを適用し、推定の精度を高める工夫がこらされる。

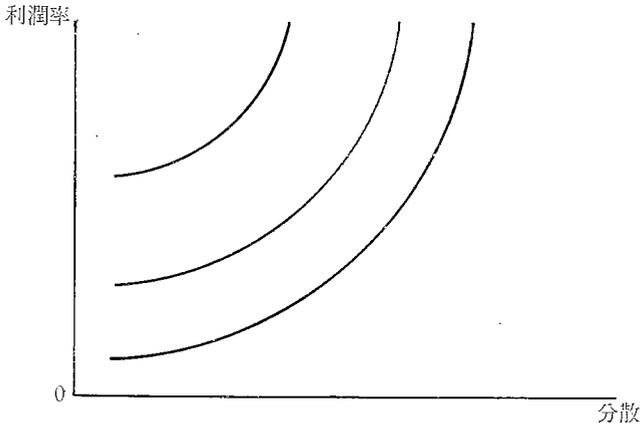
I 企業行動と利潤率

企業行動の目的が、利潤の獲得にあることはいうまでもない。企業の利潤極大化行動の結果、企業の懐に極大利潤が転がり込むとする図式は、現実性が支配する世界でのみ当てはまる。現実経済では、企業経営はさまざまな不確実性

にさらされており、行動計画はリスクを勘案して評価されなければならない。したがって、このような状況では、利潤極大化行動が、かならずしも極大利潤の獲得に結びつくとはかぎらない。高い利潤率の見込みのもとに意思決定をしたとしても、低い利潤率に終わることもあり、逆に、赤字予想が一転して黒字になるということも、現実には珍しいことではない。

新製品の市場導入の誘因を検討していくばあい、あらかじめ、企業の行動目的について、本稿の依拠する仮説を提示しておくことが望ましい。前述のとおり、単なる利潤極大化仮説では、リスクを伴った現実の企業経営の分析には、そぐわないところが多い。したがって、本稿ではポートフォリオ理論を準用し、企業経営者の効用関数は、（期待）利潤率と、これに付随した分散（リスク）からなるものと想定する。このとき、企業経営者が危険回避者であるかぎり、第1図に示されるとおり、無差別曲線は左上に移行するにつれて、大きな効用

第1図 無差別曲線



に対応するものとなる。このように、利潤率が同一ならば分散の小さいほど、分散が同一ならば利潤率の大きいほど、企業経営者の享受する効用は増大することになる。企業の行動目的を効用関数の極大化として捉えるとき、企業行動は自ずから、単なる利潤極大化仮説が予想するところとは異なったものとなる。

そこで、この仮説を基礎として、利潤率と新製品の導入の関係について、当分の間は、リスクはないものとして、考察を進めていこう。ここでの利潤率とは、既存の製品の販売から獲得できると予想される利潤率を指している。ところで、ミクロ経済理論の予想するところによれば、企業が利潤極大を目指すとき、限界収入＝限界費用が成立していなければならない。とりわけ、価格支配力をもった企業にとって、限界収入、 MR は

$$MR = p \left(1 - \frac{1}{e} \right)$$

となる。ここで、 p は生産物価格、 e は需要の価格弾力性値を示している。一般に、長期平均費用と長期限界費用が一致するとみなせば、企業の利潤極大化条件は

$$\frac{p - ac}{p} = \frac{1}{e}$$

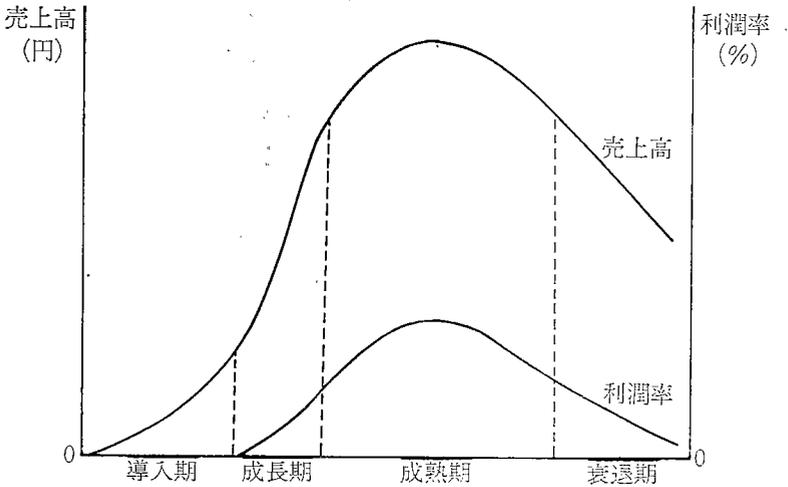
と書き換えることができる。ここで、 ac は長期平均費用（＝長期限界費用）である。この式の左辺は、売上高利潤率（プライス・コスト・マージン）であり、需要の価格弾力性値が1に近づくにつれて上昇していくことは、容易に確かめることができる。

企業がもつ価格支配力は、企業の直面する需要の価格弾力性値の大きさによって示される。そして、企業による生産物差別化行動は、需要の価格弾力性値に大きな影響を及ぼす。このような売手による生産物差別化の源泉として、いくつかの要因が考えられる。ベイン [1] にしたがえば、

- (i) 品質やデザイン
- (ii) 買手の無知
- (iii) 販売促進活動、とくに広告
- (iv) 贈答用品や示威的用品
- (v) 売手の立地

があげられている。このなかでも、現代企業は、(i)と(iii)を生産物差別化のため

第2図 売上高と利潤率



の最有力な源泉とみなし、多くの資金をこの分野に投入していることは明らかである。

いま、既存の製品とは、品質やデザイン、あるいは用途の点でまったく異なった製品が市場で発売されたとしてみよう¹⁾。マーケティング理論にしたがえば、この製品は、時間の経過とともに、ライフ・サイクルの各局面——導入期、成長期、成熟期、衰退期——を経験することになる。市場での発売当初には、買手にとって目新しく映っていた製品も、同種の製品や競争的、代替的な製品が出現するに及んで、色あせたものとなり、ついには生産物差別化の使命を終えることになる。第2図は、このような製品の売上高と、それに伴う利潤率の動きを、ライフ・サイクルの局面別に捉えたものである。

新製品による生産物差別化が、さまざまな原因で、利潤獲得という当初の目的を達成しえなくなったとき、企業に残された唯一の方策は、新たな製品の市場への導入により、生産物差別化戦略をなお一層展開していくことである。既

1) 従来と同一の市場での同じ用途をもった新製品の発売ばかりではなく、他産業での発売、すなわち多角化のばあいも含まれている。

存製品による利潤率の低下が著しければ著しいほど、新製品への期待はいよいよ高まっていく。

新製品の導入は、成功したとしても大きなリスクを伴っている。この結果、新製品の発売により、当初に予想された利潤がすべて獲得できるとはかぎらない。いま、新製品の導入後に予想される利潤率やその分散が一定であるとしよう。既存製品の販売による利潤率の分散が大きい企業の経営者は、分散の小さい企業の経営者よりも、利潤率が同一ならば、より小さい効用しか得ていないことになる。既存製品の販売による利潤率の分散が大きくなればなるほど、新製品の導入による効用水準の増加は、ますます魅力的なものとなる。

既存製品の販売による利潤率が低下したり、あるいは利潤率の分散が大きくなってきたとき、企業がかぎられた資源を、既存製品の販売と新製品の発売という二者の間に、どのように配分するかという観点から分析すれば、議論の焦点は一層明確になってくる。この問題は、ポートフォリオ理論によって解くことができる。

桐谷 [2] にしたがって、企業の効用関数を危険回避型とし、企業は期待効用を極大化すると仮定する。さらに記号を以下のように定義すれば、

r : 資源投下後の期待利潤率

σ^2 : r の分散

r_1 : 新製品の販売による期待利潤率

σ_1^2 : r_1 の分散

r_2 : 既存製品の販売による期待利潤率

σ_2^2 : r_2 の分散

α : 総資源のうち、新製品の導入へ投入される資源の比率

R : r_1 と r_2 の間の相関係数

企業は期待効用, $E(U)$

$$E(U) = \beta_1 r + \frac{1}{2} \beta_2 (r^2 + \sigma^2)$$

$$\beta_1 > 0, \beta_2 < 0$$

を，制約条件

$$\begin{aligned} &\sigma^2(r_1 - r_2)^2 - r(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2R\sigma_1\sigma_2) + 2r[r_2\sigma_1^2 + r_1\sigma_2^2 - (r_1 + r_2)R\sigma_1\sigma_2] \\ &- (r_2^2\sigma_1^2 + r_1^2\sigma_2^2 - 2r_1r_2R\sigma_1\sigma_2) = 0 \end{aligned}$$

のもとで極大にするものと想定する²⁾。最適な新製品導入への資源配分比率 α^* は，極大化条件を満たす r^* を次式に代入することによってえられる。すなわち

$$\alpha^* = \frac{r^* - r_2}{r_1 - r_2}$$

である。最適値 r^* と σ^* は，極大化条件より導出された次の連立方程式を解くことによって求められる。

$$\begin{aligned} -\frac{\beta_2\sigma}{\beta_1 + \beta_2 r} &= \frac{(r_1 - r_2)^2\sigma}{r(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2R\sigma_1\sigma_2) - [r_2\sigma_1^2 + r_1\sigma_2^2 - (r_1 + r_2)R\sigma_1\sigma_2]} \\ 0 &= \sigma^2(r_1 - r_2)^2 - r^2(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2R\sigma_1\sigma_2) + 2r[r_2\sigma_1^2 + \\ &r_1\sigma_2^2 - (r_1 + r_2)R\sigma_1\sigma_2] - (r_2^2\sigma_1^2 + r_1^2\sigma_2^2 - 2r_1r_2R\sigma_1\sigma_2) \end{aligned}$$

既存製品の販売による期待利潤率， r_2 の低下や，その分散， σ_2^2 の増加が，新製品導入への資源配分比率， α^* に及ぼす影響は，

$$\frac{\partial \alpha^*}{\partial r_2}$$

と

$$\frac{\partial \alpha^*}{\partial \sigma_2}$$

の符号を調べることによって分析できる。いま，既存製品への資源投下は，期待利潤率， r が上昇すると予想されるときには増大し，かつ，既存製品と新製品が，資源配分に関して互いに代替的ならば，

2) 危険回避者であるかぎり， $\beta_2 < 0$ が満たされなければならない。制約条件は， σ^2 の定義と $\alpha = (r - r_2)/(r_1 - r_2)$ より導出できる。詳細は桐谷〔2〕2章を参照のこと。

$$\frac{\partial \alpha^*}{\partial r_2} < 0$$

となる³⁾。他方

$$\frac{\partial \alpha^*}{\partial \sigma_2} < 0$$

は、どのようなばあいにも成立する。したがって、既存製品の販売による期待利潤率が低下したり、分散が増加したりするときには、新製品の販売への依存度は、ますます強くなると考えられる。

II 新製品と研究開発活動

シュンペーターは「革新」という概念を理論の根底に据えつけ、経済現象を動的的に捉えようとしている。「革新」という概念には、新製品の導入、新市場の開拓、新生産方法、新供給源の開拓、新しい経営組織などが含まれている。経済現象を動的に考察していくばあい、均衡状態からの乖離がどのようなときに起きるのかの認識が、理論の展開を大きく左右する。

新製品の導入を均衡状態からの乖離、あるいは新しい均衡に向けての出発点と位置づけるならば、どのような状況下で、新製品の導入が積極的に推し進められるかは、非常に重要な研究課題となってくる。無から有を作り出すように、新製品の導入が、何らの資源投入なくして可能なわけではない。『科学技術研究調査報告』によれば、我が国では昭和57年度に、国民所得の2.78%に相当する資源が研究費として計上され、支出されている。また研究費の年平均増加率は、近年（昭和55年以降）、実質7.1%と、経済成長率を大きく上回っている。

研究開発活動はいくつかの局面から成り立っている。研究開発投入が研究開発成果を生み出し、この成果が市場化されて企業の利潤増大に貢献するわけである。研究開発成果と市場化を含めたものを、広義の研究開発成果とみることもできる。研究開発活動を数量的に把握するばあい、投入側面からの接近法と

3) 価格の変化が商品需要へ及ぼす影響を分析するばあいの、所得効果と代替効果に対応した前提である。

成果側面からの接近法がある。前者は研究開発支出や研究者数によって研究開発活動の水準を捉えようとするものである。金額や人数といった数字は比較的入手が簡単であるが、研究開発活動の質的な差異をかみならずしも反映していないという欠点が指摘される。

他方、成果側面からの接近法は、投入側面からの接近法ほどには、数量的な把握が容易ではない。研究開発の結果、取得された特許権や実用新案権の総数で成果を測定したとしても、工業所有権の保護の対象とはならない成果も多いし、また経営戦略として、工業所有権の申請をしないことも少なくない。広義の研究開発成果という観点から、新製品の導入数で製品開発の成果を、生産性の上昇率や費用の節減度で製造工程改良の成果を捉えようとする試みもある。しかしながら、狭義の研究開発成果のすべてが市場化されるわけではなく、これらの指標は研究開発活動の水準を正確に反映するものとはいえない。

研究開発投入の決定要因、研究開発投入と研究開発成果の関連といったテーマに的を絞って、従来からいくつかの研究がなされてきた。研究開発成果の市場化は、広義の研究開発成果とみなされることもあるが、狭義の研究開発成果から市場化へのつながりは、決して自明の理ではない。研究開発成果の市場化には、新たな資源投下が必要なために、企業経営者による市場化への意思決定がなされねばならない。前章で考察したように、本稿では、企業経営者の新製品の導入に関する意思決定を左右する要因は、既存製品の販売により獲得できると予想される利潤率とその分散であると想定している。研究開発活動の結果、新製品の開発に成功したとしても、企業はかみならずしも市場への導入を決意するとは考えないわけである。逆に、永年の間、翻ざらしにされていた研究開発成果も、既存製品による利潤率の低下や分散の増大が予想できれば、ようやく市場で日の目を見ることもあると考える。したがって、活発な研究開発投入や研究開発成果、より一般的には研究開発活動という条件が揃って、はじめに新製品導入への誘因が、行動と結びつくわけである。

III 推定式と推定方法——データの出所

既存製品の販売から獲得できる利潤率の低下や、その分散の増大に直面し、将来もその傾向が持続すると予想する企業は、研究開発成果の蓄積が十分あれば、新製品の導入により、利潤率の改善を決意する。この仮説を推定式として特定化するばあい、従属変数としては、企業による新製品導入総数よりもむしろ、新製品を導入するか、否かという二者択一の変数が適切であろう。

いま Y を、値が 1 ならば、「新製品を導入する」、0 ならば、「新製品を導入しない」を意味する変数とすれば、 Y の期待値は、新製品導入確率、 P を用いて

$$E(Y) = P = f(r, \sigma^2, RD)$$

のような関数形で表わすことができる。ここで、 r は利潤率、 σ^2 はその分散、 RD は研究開発成果を示している。仮説が真ならば、確率変数に及ぼす各変数の影響は

$$\frac{\partial P}{\partial r} = g(RD) \begin{cases} < 0 & RD \geq a \\ \geq 0 & RD < a \end{cases}$$

$$\frac{\partial P}{\partial \sigma^2} = h(RD) \begin{cases} > 0 & RD \geq b \\ \leq 0 & RD < b \end{cases}$$

$$\frac{\partial P}{\partial RD} = i(r, \sigma^2) > 0$$

となる。 a および b は、非負の大きさをもつ定数であり、研究開発成果が新製品導入に結びつくときの研究開発成果の最低水準に対応している。

これらの関数形を現実の推定式として特定化して

$$P = a_0 + (a_1 + a_2 RD)r + (a_3 + a_4 RD)\sigma^2 + u$$

とする。ここで u は誤差項である。本稿で提示した仮説の示唆するところによれば、

$$a_1 \geq 0, a_2 < 0, a_3 \leq 0, a_4 > 0$$

が成立しなければならぬ。

推定式の左辺の従属変数， P は，0から1までの値をとる確率変数である。したがって，誤差項の期待値は

$$E(u)=[1-a_0-(a_1+a_2RD)r-(a_3+a_4RD)\sigma^2]P \\ +[-a_0-(a_1+a_2RD)r-(a_3+a_4RD)\sigma^2](1-P)=0$$

と表わすことができる。また誤差項の分散は

$$\sigma_u^2=E(u^2)=E(Y)[1-E(Y)]$$

となる。 σ_u^2 は， $E(Y)$ が0や1に近づくほど小さく， $E(Y)$ が $\frac{1}{2}$ のときに最大になる。これは明らかに，分散の不均一性を示唆しており，推定式に通常の最小二乗法を適用しても，その推定量は有効推定量とはならないことが証明できる。さらに，最小二乗推定値を用いて従属変数のとる値を予測するばあい，予測値が $[0, 1]$ の外にはずれるという事態も否定できない。

このようなときに適用される手法の一つが，ロジット・モデルによる推定である。ロジット・モデルによれば，推定式は，

$$\log \frac{P}{1-P} = \alpha_0 + (\alpha_1 + \alpha_2 RD)r + (\alpha_3 + \alpha_4 RD)\sigma^2 + u$$

と変形される⁴⁾。

基本的な推定式は上のとおりであるが，産業の競争状態を考慮するために競争企業数，および産業間の新製品導入機会の導入確率に及ぼす差異を考慮するために産業ダミー変数を説明変数の中に含めて，

$$\log \frac{P}{1-P} = \alpha_0 + (\alpha_1 + \alpha_2 RD)r + (\alpha_3 + \alpha_4 RD)\sigma^2 + \alpha_5 N + \sum_{i=1}^{16} \beta_i D_i + v$$

を最終的な推定式とする。ここで， N は競争企業数， D_i は産業ダミー変数である。ただし， i は

- $i = 1$ 繊維，衣服，その他の繊維製品
- 2 木材・木製品，家具・装備品
- 3 その他
- 4 パルプ・紙・紙加工品

4) ロジット・モデルによる推定の詳細は Pindyck and Rubinfeld [3] を参照。

- 5 印刷・出版・同関連
- 6 化学
- 7 ゴム製品
- 8 なめしかわ・同製品・毛皮
- 9 窯業・土石製品
- 10 鉄鋼
- 11 非鉄金属
- 12 金属製品
- 13 一般機械器具
- 14 電気機械器具
- 15 輸送用機械器具
- 16 精密機械器具

の各製造業に対応している⁵⁾。

データの出所

産業組織理論に係わる仮説を実証するばあい、データの整合性に問題があるとして、実証結果の信頼性が問題とされた例は、いままでに数かぎりがない。とりわけ、対象とする市場や産業の定義が一致しない数種の資料にもとづくデータで実証が行われることがことのほか多い。本稿で提示した仮説の実証に使用するデータは、日本標準産業分類による4桁分類産業レベルで公表されているものに限定する。

このために、推定に使用されるデータはすべて、『工業統計表』および『工業実態基本調査報告書』（中小企業庁）をその出所としている。両資料ともに、日本標準産業分類の小分類（3桁産業）あるいは細分類（4桁産業）レベルでのデータが利用可能である。『第6回工業実態基本調査報告書』は、176産業（主として4桁産業、一部3桁産業）に属する企業を対象として、工業所有権

5) 食料品製造業を基準として、他の産業にダミー変数を割り当てている。

の保有状況や新製品の発売状況を抽出調査し、それらの産業ごとの推計結果を公表している。この176産業中、上位の2桁産業に一つずつ含まれている「他に分類されない産業」、合計20個の産業は、経済的には意味で一つの産業とはできないために推定対象から除外する。また、残る156産業中、2産業では、新製品を発売した企業はなく、この産業の新製品導入確率は0となる。推定式の従属変数は確率変数の対数形となっており、計算上、0の対数をとることは不可能なため、この2産業も、推定対象から除外する。したがって、推定対象産業は、残る154産業となる。

P ：新製品導入確率——「昭和51年以降56年末までに新たな製品を製造したことのある企業数」/「母集団企業数」。〔『第6回工業実態基本調査報告書』〕

RD ：研究開発成果——「昭和56年12月31日現在で工業所有権をもっている企業数」/「母集団企業数」。 (%) 〔『第6回工業実態基本調査報告書』〕

r ：利潤率——（「付加価値額」－「現金給与総額」）/「製造品出荷額等」の昭和47年から昭和51年の平均値。 (%) 〔『工業統計表』〕

σ^2 ：利潤率の分散（変動係数）——昭和47年から昭和51年の r の不偏分散 / $r \times 100$ 。 (%)

N ：競争企業数——母集団企業数。（昭和50年12月31日現在）〔『第5回工業実態基本調査報告書』〕

既存製品の販売による期待利潤率やその分散の大きさには、過去5年間の平均値や分散値を代用する。また研究開発成果には、工業所有権の保有状況を当てている。

IV 推定結果

第1表は変数間の重相関係数を算出したものである。推定に使用される説明変数間の多重共線性の有無を検討するために、この表を調べれば、 r と $r \cdot RD$ 、 σ^2 と $\sigma^2 \cdot RD$ に正の相関が見受けられる。しかしながら、これらの相関係数

第1表 相関係数表

	P	r	$r \cdot RD$	RD	σ^2	$\sigma^2 \cdot RD$	N
P	1	-0.065	0.282	0.417	0.025	0.280	-0.239
r		1	0.575	0.328	-0.090	-0.125	-0.421
$r \cdot RD$			1	0.900	-0.078	0.389	-0.234
RD				1	0.049	0.623	-0.316
σ^2					1	0.648	-0.258
$\sigma^2 \cdot RD$						1	-0.303
N							1

(相関係数) >0.158 は5%水準で、(相関係数) >0.208 は1%水準で有意。

値は、0.6前後であり、説明変数間の多重共線性は、それほど深刻なものではないと予想される。

第2表は、ロジット・モデルおよび通常の最小二乗法による推定結果を示している。 t 値から判断して、有意水準の低いダミー変数は推定から除外し、最終的には、7個の産業ダミー変数のみが推定に使用された。ロジット・モデル、最小二乗法ともに、それぞれ2種類の推定式が推定されている。どの推定式、どの推定方式でも、従属変数の変動のほぼ半分が説明できることが示されている。

第2表のロジット・モデルの第1列の推定結果は、本稿で提示した仮説の検証に対応したものである。既存製品の販売による利潤率の分散に関しては、仮説は、 $\alpha_3 \leq 0$, $\alpha_4 > 0$ を予測した。第2表から判るとおり、 σ^2 と $\sigma^2 \cdot RD$ の係数推定値は、仮説の予測と一致し、しかも統計的に有意な t 値を示している。いま、利潤率の変動係数が、1パーセント・ポイント増加したときには、新製品導入の確率は

$$\frac{\partial P}{\partial \sigma^2} = P \cdot (1-P) \cdot (-0.0222 + 0.00276RD)$$

だけ変化する。この符号は、 RD が8%を境として負から正へ逆転する。工業所有権を保有する企業が、全企業数の8%を越えるほどの研究開発成果の蓄積のある産業では、利潤率の分散の増加は、新製品導入確率の上昇に結びつく。上式から判るように、 P が0か1に近いほど、その増加率は小さく、 $\frac{1}{2}$ に近づ

第2表 推定結果

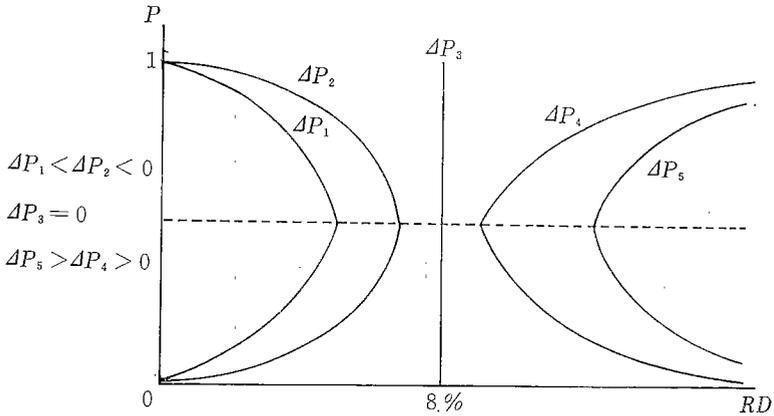
定数項	ロジット・モデル $\log \frac{P}{1-P}$		最小二乗法 P	
	-2.4822** (7.74)	-2.6560** (8.49)	0.0774** (6.38)	0.0719** (6.10)
r	-0.0520** (4.07)	-0.0392** (3.47)	-0.00189** (3.90)	-0.00149** (3.49)
$r \cdot RD$	0.00144* (2.06)		0.4561×10^{-4} (1.71)	
σ^2	-0.0222* (2.49)	-0.0267** (3.06)	-0.7858×10^{-3} (2.33)	-0.9303×10^{-3} (2.83)
$\sigma^2 \cdot RD$	0.00276* (2.04)	0.00403** (3.30)	0.9530×10^{-4} (1.86)	0.1353×10^{-3} (2.94)
N	-0.237×10^{-4} (1.93)	-0.279×10^{-4} (2.27)	-0.816×10^{-6} (1.75)	-0.946×10^{-6} (2.04)
D_6	0.6528 (1.79)	1.0217** (3.18)	0.0232 (1.68)	0.0348** (2.88)
D_{10}	-0.7089 (1.96)	-0.6822 (1.87)	-0.0221 (1.61)	-0.0213 (1.54)
D_{12}	0.4344* (1.99)	0.4239 (1.92)	0.0115 (1.40)	0.0112 (1.35)
D_{18}	1.0006** (5.94)	1.0679** (6.39)	0.0399** (6.25)	0.0420** (6.66)
D_{14}	0.9506** (4.19)	0.9761** (4.26)	0.0351** (4.08)	0.0359** (4.15)
D_{15}	1.3653** (3.93)	1.4013** (3.99)	0.0564** (4.28)	0.0576** (4.35)
D_{16}	0.6250* (2.32)	0.6747* (2.49)	0.0333** (3.26)	0.0349** (3.41)
R^2	0.494	0.479	0.489	0.478
F 値	11.46**	11.84**	11.23**	11.83**

() 内は t 値. *5%水準で有意. **1%水準で有意.

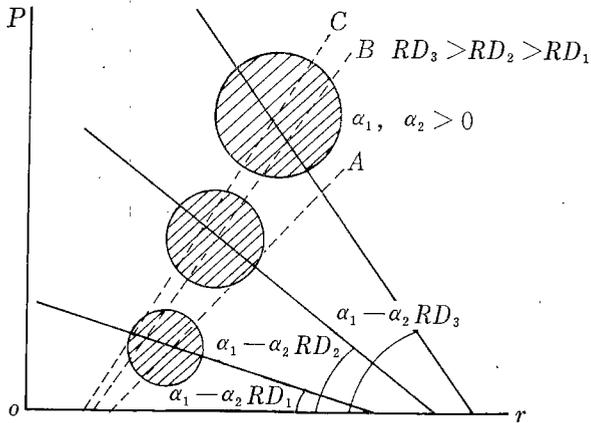
けば、増加率は逡増していく。確率変数と研究開発成果の間に、新製品導入確率への影響に関する無差別曲線を描けば、第3図のような形状になる。

利潤率、 r および $r \cdot RD$ の係数推定値は、仮説の予測するところとはまったく逆の符号を示しており、しかも統計的に有意な t 値を示している。文字どおり解釈すれば、 $RD=36\%$ を越えた産業では、利潤率の低下は、新製品導入確率の減少を招くことになる。このような推定結果は、本稿での仮説を棄却す

第3図 無差別曲線(1)



第4図 利潤率と新製品導入確率



るものだろうか。

いま、仮説は真としよう。このときの r , RD , および P の関係は、第4図で示される。ここでは、 RD の大きさは、3種類に限定している。もしも、 r と RD に何らの関係もなく、両変数が独立に動いているものならば、観測値は、3本の直線に沿って万遍なく分布しているはずである。このときには、 ρ

ジット・モデルの推定式で RD を仲介とした r と P の関係は正確に推定されるはずである。

多くの研究者が指摘するように、高利潤率が活発な研究開発投入を誘い、活発な研究開発投入が豊富な研究開発成果をもたらすとしよう⁶⁾。このとき、高い利潤率には、高い研究開発成果が付随することになる。第1表に示されているとおり、 r と RD の単純相関係数は0.328で有意となっている。このようなばあい、現実の観測値は、第4図の斜線で描かれた領域の中に偏って分布する。このような観測値を対象に推定を行えば、小さな値の RD_1 には点線A、中位の値の RD_2 には点線B、大きな値の RD_3 には点線Cを推定することになりかねない。第2表の r および $r \cdot RD$ の係数推定値は、まさしくこの現象を反映しているものと考えられる。

説明変数から、 $r \cdot RD$ を除外したロジット・モデルの再推定結果が、第2表の第2列に掲げられている。そこでは、仮説の本来の予測とは、その解釈が多少異なるが、研究開発成果、 RD の平均値のところで評価した利潤率の新製品導入確率への影響が判る。表では全般的な傾向として、利潤率の低下は、新製品導入確率を高めることが明白となっている。

ロジット・モデルの2種類の推定式の従属変数を P として、通常最小二乗法を適用した結果が、参考のために第2表の第3列と第4列に示されている。最小二乗法の適用に伴う問題については、すでに論じたとおりである。

む す び

現実経済の動きを、均衡からの乖離や、均衡へ向かう過程として動態的に捉えるとき、新製品の市場への導入の背後に作用する諸要因の解明の重要性が一層明白になる。明日の市場構造や市場成果は、今日、導入された新製品が形成していくといっても決して過言ではない。ところが、新製品の導入は、豊富な研究開発成果の蓄積という条件が備わってさえいれば、自動的に湧き起こって

6) 利潤率と研究開発投入や成果との関連については、Scherer [4] pp. 363-364 を参照。

くるものではない。

本稿では、新製品の導入は、豊富な研究開発成果の蓄積という土壌の上に、利潤率の低下や分散の拡大という種子が蒔かれてこそはじめて現実のものになるとする仮説を提示し、実証分析を行った。推定結果は、仮説をおおむね支持するものであった。この結果を解釈するならば、製品のライフ・サイクルの終焉のみならず、利潤率の低下やリスクの拡大をもたらすあらゆる要因は、新製品の導入へと結びつくことになる。研究開発活動などの他の条件が一定であれば、企業間競争の激化は新製品の導入を通して、一層競争を激化させることになる。経済を動的的に捉えるとき、激しい競争の原因は、結局のところ激しい競争ということになる。

新製品の販売先となる市場は、企業が本来、操業している市場とはかぎらない。新製品の導入による企業の多角化は、進出先産業内で操業中の既存企業にとっては新規参入を意味する。従来理論では、新規参入の問題を取り上げるばあい、進出先産業に固有な参入障壁の高さが議論の焦点となっていた。本稿の分析結果は、新規参入を問題とするとき、研究者は進出先産業の参入障壁ばかりでなく、進出企業（潜在的参入企業）に固有な誘因や研究開発水準の同時的な考察が不可分なことを強く示唆するものである。

【参考文献】

- [1] Bain, Joe S., *Industrial Organization*, John Wiley & Sons, New York, 1968.
- [2] 桐谷 維『ポートフォリオ・セレクション——金融資産選択の理論』春秋社, 1968年.
- [3] Pindyck, Robert S. and Rubinfeld, Daniel S., *Econometric Models and Economic Forecasts*, McGraw-Hill, New York, 1976.
- [4] Scherer, F. M., *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Rand McNally, Chicago, 1970.