

日本大学経済学部経済科学研究所研究会

【第 171 回】

2009 年 11 月 25 日

平成 19 - 20 年度共同研究成果報告

**90年代における日本経済の停滞と構造変化に関する実証的
分析及び日本経済システム再構築に関する政策的な提言
—資源配分メカニズム中心に—**

日本大学経済学部教授

竹 中 康 治

日本大学経済学部准教授

権 赫 旭

1. わが国乗用車産業における 推測的変動の推定

日本大学経済学部教授 竹中 康治

竹中です。われわれのプロジェクトは、1990年代を通して日本の経済が変わったかどうかということを研究するのが大きな目的です。私と権先生の他に、あと2人おりますが、1人は内閣府に向向中で、いま経済学部にはおりません。もう1人は、いま授業中なので、残念ながら来ておりません。私と権先生と、2人で発表することになりました。

私の本来のテーマは、個々の産業ごとに、競争のタイプが変わったのかどうかということ、チェックしたいというのが目的だったのですが、途中の作業が大変時間がかかりまして、乗用車産業しか取り上げられませんでした。

早速説明に移りますが、ここでやろうとしているのは推測的変動という大きさです。推測的変動というのは、自社の生産量を変えた時に、他社がどうという反応をするかということを表わします。マーケットに少数の企業しか存在しない状態を寡占と言います。寡占理論には幾つかありますが、代表的なものとして、クールノー、ベルトラン、協調、この3つを取り上げます。クールノー理論というのは、企業が生産量を決定しようとするときに、ライバルの生産量を予想して自社の生産量を決定するというものです。ベルトラン理論は、自社の生産量なり価格なりを決定しようとする時に、ライバルの価格を予想して決定する。もう1つは、互いに共通利益、例えば、全体の利潤を最大にしようという協調行動というのがあります。

推測的変動を一言で言えば、 q_i が i 番目の企業の生産量だとすると、 i 番目の企業が生産量を変えた時に、 j 番目の別の企業の生産量がどう変わるか、について i 番目の企業の予想です。同質財市場を考えれば、クールノーの場合、この大きさが0になります。ベルトラン・モデルの場合は、この大きさが-1になります。協調の場合は $N-1$ になります。 N は企業数です。これが実際どうなのかということ、これを推定したいというわけです。

従来でもこういう推定はよくやられていたのですが、従来の手法に対する批判として、25年ぐらい前、ゲーム理論の研究者であるFriedmanが、「モ

デルが静学的であって、動学的な解釈が出来ない」と批判しています。この批判はさらに2つに分けられます。静学的というのは、どの企業も今期の利潤のことしか考えていない、将来のことを考えていないというわけです。これが第1の批判で、それに関連して、「もし動学的にしたときに、今期と来期、推測的変動の予測値がどのように修正されていくのかという修正プロセスが入っていない」という批判をしています。これが第2の批判です。

静学的な推定方法は次の通りです。まず限界費用を推定します。それから需要曲線は需要曲線で別に推定して、ある年の生産量でちょうど限界収入と限界費用が等しくなるように推測的変動を計算します。これが一般的なやり方です。

もし、これに「今期のことしか考えていない。来年のことは考えていない」という1番の批判を考慮して、ここのモデルでは調整費用を使っていますが、調整費用のケースで見ると、限界費用に相当する部分が上がります。その結果、調整費用なしで静学的に推定した場合は、推測的変動は過大評価している可能性があります。

そういうことを含めて、最近の推測的変動の動学化に関する幾つかの方向がありますが、incentive comparabilityという、インセンティブ・メカニズムを取り入れて協調解を解くというやり方が1つあります。実際に電力の卸市場についてこれが使われた研究があります。もう1つは修正プロセスを入れるやり方です。本研究では、この2つのやり方を入れると難し過ぎて、それだけでなく複雑なものか、いよいよ複雑になってしまうので、これは入れずに、単にオイラー方程式を入れて解くだけという形にします。

オイラー方程式を入れて動学化したモデルはそれほど多くありません。1980年代の終わり頃からざっと調べてみたところ、3編ほどしかありませんでした。1編はシミュレーションで、あと2編は広告宣伝投資についての推測的変動の実証研究です。何故、少ないかといえば、おそらく2つ理由があって、1つは研究者、特にゲーム理論の研究者の関心がFriedmanの第2の批判に向けられているということと、もう一つは、理論的先行研究で、成長率ゼロの定常状態では、静学的な推測的変動と動学的なフレームワークのもとで得られた推測的変動が一致することが示されているからです。

ここでの研究は従来と異なり需要関数と費用関数を推定するのではなく、時系列分析の結果を使って需要と費用のパラメータを代数的に解いて求めます。

以上の問題とは別に、産業組織論では時系列分析の手法が分析の主役としてあまり使われていません。使われた例として、Mueller (1986, 1990), Geroski (1990), Maruyama & Odagiri (2002) があります。そこでは、1回の自己回帰モデルを使って長期利潤率を推定しています。しかし、これらの研究には幾つか問題点があって、なぜ利潤率が1階の自己回帰モデルに従うのかという説明がなされていない。Geroskiによれば、1階の自己回帰モデルは参入・退出のメカニズムによるからだ、つまり、儲かった次の年には参入者が入ってきて儲けは少なくなる、と言うのですが、Geroskiが参入・退出について書いた本を見ると、「参入・退出は減多に起こらない」と書いてありますから、あまりこれが当てはまるとは思えない。それから、単位根検定もしていないし、自己回帰モデルの定数や係数が変化するかどうかがパラメータの安定性についても検証していない、といった問題があります。

1.1 寡占企業の投資の動学方程式と利潤率VARの導出

そこで、なぜ1階の自己回帰モデルのような時系列モデルになるのかという理論的な説明を与えたいと思います。まず系列相関をもたらず要因として、3つあります。系列相関というのは、今期の利潤率は去年、あるいはそれ以前の利潤率に影響されていますよ、左右されていますということなのですが、その過去の利潤率に今期の利潤率が左右される要因として3つある。1つは需要面で、ある商品がヒットします。そのヒットは1年だけではなくて、2年、3年と続きます。けれども、ヒットの効果はだんだん弱くなっていきます。原材料価格もそうで、去年高ければ、今年も多分高いでしょう。一昨年高ければ、その影響は今年もあるでしょう。きれいな形になるかどうかは別で、ランダムウォークしてしまうかも知れませんが、そういう要因がもう1つあります。さらにもう1つ重視するのは調整費用です。固定資本係数を導入して、生産量を変えるとコストがかかる。これは昔からよ

くやられる形ですが、2次の調整費用を仮定します。ここでは、企業1と企業2からなる寡占市場を仮定し、需要関数は線形とします。需要曲線のなかで、 u_{it} は企業1の需要曲線の確率項で、MA(1)とします。需要の系列相関を表します。 P_{it} はt期の企業iの価格、 q_{it} は企業iの生産量を表します。

仮定

(a) 需要曲線

$$p_{1t} = A_{01} - A_{11}q_{1t} - A_{12}q_{2t} + u_{1t}, \quad p_{2t} = A_{02} - A_{22}q_{2t} - A_{21}q_{1t} + u_{2t},$$

(b) 企業iの費用関数

$$C_{it} = c_{1i}q_{it} + (c_{2i}/2)(q_{it} - q_{it-1})^2 + s_{it}q_{it}.$$

モデルとしては、長期割引利潤率の総和の最大化で、ここでオイラー方程式が出てきます。ただし、ここでは離散型のモデルのオイラー方程式です。これは生産量に関するオイラー方程式になっていますので、生産量を利潤率に置き換えます。なぜそんな面倒なことをやるかというと、企業別の生産量データは、手に入る場合もあるし、推計できる場合もありますけれども、大概の場合は入手不可能です。だから入手可能な利潤率に置き換えます。短期の利潤を生産量について1階のテーラー展開で近似します。これをオイラー方程式と合体させて、VARMAが導かれます。これは(6)式で表しています。ここで v_{ij} は理論的にみれば、需要関数や費用関数を構成するパラメータ A_{ij} や c_{ij} 、それに推測の変動 κ_i によって構成されます。

$$(6) \quad \pi_{1t} = v_{10} + v_{11}\pi_{1t-1} + v_{12}\pi_{1t-2} + v_{13}\pi_{2t-1} + v_{14}\pi_{2t-2} + MA_1(1),$$

$$\pi_{2t} = v_{20} + v_{21}\pi_{2t-1} + v_{22}\pi_{2t-2} + v_{23}\pi_{1t-2} + v_{24}\pi_{1t-2} + MA_2(1),$$

さらに企業1と2の割引要素 b_1 と b_2 がともに等しく0.9と仮定してしまいます。そうすると、 v_{12} とか v_{22} は $-1/0.9$ 、 v_{14} とか v_{24} は0になります。そこで、(6)で、 $v_{12}\pi_{1t-2}$ と $v_{22}\pi_{2t-1}$ を左辺に移項します。また $MA_i(1)$ のうちの今期のGaussianのみを残して他は左辺に移項して Π_{it} で表します。そうすると(7)が導かれます。

$$(7) \quad \Pi_{1t} = v_{10} + v_{11}\pi_{1t-1} + v_{13}\pi_{2t-1} + \xi_{1t},$$

$$\Pi_{2t} = v_{20} + v_{21}\pi_{2t-1} + v_{23}\pi_{1t-1} + \xi_{2t},$$

ここで、 ξ_{it} はt期のGaussian i.i.d.です。

1.2 データ

次に利潤率を推計します。この研究では特定の企業とそれ以外の企業の加重平均をとった「平均企業」の2社から構成されます。ここでは、特定企業としてトヨタ自動車とそれ以外の乗用車企業

7社の販売額で加重平均した平均企業を分析対象の2社とします。トヨタ以外の平均企業を構成する企業は、日産、本田、マツダ、三菱自動車、富士重工業、ダイハツ、鈴木自動車です。以下では、企業1をトヨタ、企業2をトヨタ以外平均企業とします。

資本の定義として、短期資産と長期資産と2つに分けて、短期資産は棚卸資産、長期資産は有形固定資産と限定します。資本費用として、短期利率×棚卸資産+長期利率×有形固定資産、こういう形を使います。企業別に当てはめられる短期と長期の利率はリスクを反映して違うはずですから、リスクはCAPMタイプのモデルを使って推定します。短期利率の推定の場合、安全資産は、60日の政府短期証券金利+システムティックリスク β ×(銀行短期貸出約定平均金利-政府短期証券金利)という形になります。システムティックリスク β は東京証券取引所での株式投資収益率から推定します。長期利率も同じ方法で推定します。安全資産の収益率として、新発国債10年物の応募者利回りを使います。やり方は前と全く同じなので、以下、省略します。

1.3 利潤率の時系列分析

あるどこかの時点で時系列モデルが変化する可能性があります。例えば、規制改革によって、あるいは企業の多角化経営によって、利潤構造が変わってしまう、時系列モデルの形が変わってしまう可能性がありますので、いつの時点で利潤構造が変わったかということ突き止めます。ここでは構造変化をブレイクと呼んでおきます。

VARやVARMAの形で突き止めるのは作業が複雑となるので、VARではなくてシンプルなunivariateモデルで検証します。幾つかの方法がありますが、1つは単位根検定をやりながら追求するやり方で、ZivotとAndrews(1992)やLumsdaineとPapell(1997)が行った方法を使います。ただし、われわれの利潤率の時系列モデルはトレンドを持っていません。しかも厄介なことに、構造変化が2回の場合の検定表はどこにも載っていませんから、私自身がシミュレーションでサンプル規模25の検定表を作りました。ランダムウォークにしたがってまず225個のデータを作ります。最初の200回の結果を捨てて、最後の25回の結果を使う、と

いうのを1万回ぐらい繰り返して、1万組のデータセットを作ります。このデータセットをもとに1回あるいは2回のブレイクを仮定したADF検定を行います。ADFモデルを使った検定統計量はt値タイプの統計量と係数タイプの統計量と2種類ありますが、係数タイプの統計量を使っています。ブレイク1回の場合、5%の確率で単位根帰無仮説が棄却される、その場合の統計量が-15.1、ブレイクがないと想定すると、5%で-12とか-13ぐらいになると思います。ブレイク2回だと、さらに数字が絶対値で大きくなってきます。

もう1つはChenの方法で、いろいろな文献を見たところ、これが一番簡単です。最初のARMAモデルを作って推定するのはエクセルで出来ませんが、これさえできれば、あとはエクセルで出来るという簡単なやり方です。私のやり方は、これに少し修正を試みています。

3番目はADFモデルを使ったF値最大化法です。いろいろな時点のブレイクをダミー変数で表して、F値が最大になるようなモデルを発見します。もしダミー変数がないモデルがF値最大化モデルとして選ばれるならば、ブレイクはなかった、と結論できるし、あるダミー変数の下で最大となるならば、そのダミー変数が示す時点をブレイク時点とみなす、というやり方です。

もう1つは、(7)のモデルを使って、このモデルの階差をとって、それぞれ1本ごとにF値が最大になるようなブレイク時点を見つけます。

その結果、1961年から2004年までの構造変化時点は、トヨタの場合には、1968、1970、1973、1975、1979、1989、1990、1995、1996、1999年度、トヨタ以外の平均企業は、1964、1966、1973、1974、1975、1978、1994、1997、1998、2000年度です。変化時点が多く見えますが、例えば、1968、1970、1973、このあたりはほとんど同じです。ただ、方法が違うために、出てきた結果が微妙に違っていただけです。

1.4 パラメータの推定方法と推定結果

こうした結果をブレイク時点の候補として(7)を推定します。その結果、 $v_{10}, v_{11}, v_{13}, v_{20}, v_{21}, v_{23}$ の値が得られます。ところで、これら v_{ij} は理論的に需要関数や費用関数、それに推測的変動を構成するパラメータによって作られています。したがって、

6本の方程式が得られます。さらに、オイラー方程式から各企業別の期待生産量を理論的に導きます。これが価格で割った実際の期待販売額に等しくなるとして、2本の方程式ができます。需要曲線で2本の方程式が出来上がります。次に期待利潤率を(7)式の推定結果から計算します。これが理論式に等しくなるとしてさらに2本の方程式が得られます。全部で12本の方程式が得られます。ここで、 $c_{11}=c_{12}=1$ と仮定して、12本の方程式を12個の変数について解きます。

でも、これはなかなか解けません。解くだけで1年近くかかりました。なぜかと言うと、方程式は非常に複雑な形をしています。すべて線型であれば、1次であれば12本の方程式を12個について解くのは1秒もかかりませんけれども、非線型ですから、これは何とかしなければいけない。2次近似を使って簡単にしたつもりです。本当は2次よりも3次近似の方がいいのです。なぜ3次の方がいいかと言うと、近似の精度が高まるだけではなくて、2次だと計算の途中で複素解が出てきてしまう可能性があります。3次だとそういうことはありません。計算のプロセスの収束過程の途中で複素解が出てきてしまう可能性があるのですが、本当は2次より3次の方がいいのですが、3次はコンピュータが受け付けてくれませんでした。1本の方程式を、12本の変数ですから12個に分けて3次近似しようと思ったのですが、それも失敗しました。メモリの不足でした。私の安いPCの限度いっぱいまでメモリーを増設したのですが、ダメでした。ただし、1テラぐらいのディスクを空けて、デュアルコアでやれば、多分3次の近似が分解してできると思うので、来年やってみようと思っています。

解き方として、これを直接解くことはコンピュータでもなかなか難しいので、Gauss=Newton法を使います。Gauss=Newton法では1組の初期値に対してせいぜい1組の解しか得られませんので、6000組以上の初期値を与えて得られるだけの解を求めました。ただし、解は経済学的に意味があるものでなければいけない。意味があるものにするというのは、需要曲線の定数項部分がマイナスになっては困りますので、これはプラスでなければいけない。A₁₁はA₁₂よりも多分大きくなければいけないでしょう。A₂₂はA₂₁よりも大きくなければいけない。c₂₁とかc₂₂もプラスでなければいけない。と

いうことを考えて解を選びます。その結果、次の表1のような結果が得られました。

ここで、推測的変動は K_{21} と K_{12} で表されます。1989年度については割り合い納得しています。なぜかと言うと、A₁₁とA₁₂は、似ていると言えば似ているかも知れませんが、違います。A₂₁とA₂₂はもっと違います。ということは、非同質財市場です。同質財市場で、もし生産量の競争だったら、ここ(K_{21} , K_{12})が0かあるいはそれに近い値になるはずですが、この値をとったということは価格タイプの競争をしている。価格タイプの競争をしている。価格タイプの競争をする場合には多分、計算すると4.4ぐらいになると思うのですが、2社合わせて平均が4.4に近い数字になってくるので、ここはいいと思います。

1994年度は解が2つ出てきたので2つ両方載せたのですが、階は最初の方だと思います。異質財市場で両企業の推測的変動の符号が逆になることを示す寡占理論はありません。問題は2004年度です。

この結果をどう評価したらいいかというのが今後のテーマなのですが、問題は、ここでのモデルや推定の仕方がまずかったから、こういう変な結果が出てきたという解釈も1つあり得ます。しかしこの結果は、むしろ自動車産業界の競争が利潤最大化の競争をしていなくて、例えば、シェア獲得競争に1995年度以降走っていたかも知れないということを示唆しているかもしれません。

というのは、ここではまだ結果をオープンにしていますが、同じことを日本航空と全日空についてやりました。そうすると、日本航空、全日空ともに、推測的変動の値が1985年度まで1に非常に近い数字が出てきます。それまでは1路線1社だったのが、ダブルトラック、トリプルトラックとあって、1路線に複数企業参入が徐々に認められたのが1986年からですから、1985年までここが1だったというのは割り合い納得できます。1だから協調的で、日本航空や全日空は儲かっていたかと言うと、そんなことはありません。日本航空や全日空は長期の期待利潤率がほとんどマイナスです。

ほとんどマイナスということは、これまた現実に合わせて、航空輸送でも鉄道についてもそうですが、従来、料金を決定する時に、運輸省は資本費用を認めていなかった。電気やガスの場

合、資本費用を認めていますから、これだけは儲けていいよという利潤率が上乗せされて料金が決まるのですが、航空や鉄道にはその上乗せ部分がなかった。しかし、自社が生産量を増やせば、他社も増やす。これは競争の結果ではなく、規制の結果として起きた。だから、規制を通じて協調しているけれども、1なんだけれども、利潤率は低いという結果とまあ一致しています。

では1986年度以降どうかというと、日本航空も全日空もほとんどゼロに近い数字になっている。だからクールノー的です。しかも、日本航空も全日空もこの4つ ($A_{11}, A_{12}, A_{21}, A_{22}$) が非常に似通った数字になっています。だから、同質財市場でクールノー競争をやっていると言えます。

そういうことを考えると、にわかにこのモデルが間違っていますとは言えません。2004年度の数値がちょっと違和感があるように見えますが、ひよっとすると乗用車産業では1990年代半ばから2000年代初めまで、利潤最大化競争していなかった。シェア獲得競争に走ってしまった可能性はあります。1つの例として、自動車業界の世界的な合従連衡が進んだのも1990年代半ば以降のことですし、最近はあまり騒がれませんが、燃料電池の開発をめぐって合従連衡が起きたのもこの時代で

す。

もう1つは、モデルについていうと、近似の精度が2次のテーラー展開では足りないかも知れないし、さっき言ったように、途中で虚数解が出てきてしまって、計算が途中で止まってしまうということもありますので、ぜひ3次のテーラー展開をして精度を上げたいと思っています。

割引要素で時間割引要素を0.9にしましたけれども、これも恣意的な0.9です。今までの利潤率の推移からいくと、0.8よりも0.9の方が近いなと思ったただけの話で、ここは是非確認してみないといけません。

もう1つは、各企業別に割引要素の大きさが等しいと考えたのは、マーケットがうまく働いているという信頼からなのですけれども、ひよっとすると日本の企業の場合、日本的経営のもとで、特に1980年代の終わりまで、割引要素の大きさが企業別に違った可能性はあります。

というわけで、1990年代の乗用車産業の競争はどうだったか。一言で言えば、競争タイプの変化というよりも、利潤最大化をめぐる競争から利潤以外を目的とした競争に変わってしまった可能性がある。

それでは、次の権先生にお願いしたいと思います。

表1. パラメータ推定結果

	1989年度	1994年度		2004年度
A_{11}	8.994	7.628	7.895	11.191
A_{12}	8.308	6.399	4.889	4.216
A_{21}	10.804	10.935	10.480	6.237
A_{22}	12.463	12.152	13.544	11.287
c_{21}	10.193	8.598	6.238	5.676
c_{22}	11.586	11.742	13.919	12.019
p_{1t}^*	716.953	609.877	450.450	411.781
p_{2t}^*	878.896	900.285	1003.784	907.323
κ_{21}	6.605	5.712	3.536	3.755
κ_{12}	1.097	1.535	-1.551	-4.452

2. 資金調達と企業の生産性上昇： 日本企業データによる実証分析

日本大学経済学部准教授 権 赫旭

権と申します。

私は竹中先生に比べて10歳以上若いのですが、非常に簡単なことをやっています。難しくないの、途中で何か質問とかコメントがあれば言ってください。

私は、主に1990年代の日本の経済のことを研究していて、その延長線で今回日本企業のデータを利用して企業の資金調達と生産性上昇の関係について実証分析しました。もちろん内部で蓄積された内部資金で事業をやればいいのですけれども、それは中々出来ないの、一般的には事業を行うために外部からも資金を調達しています。企業は生産活動によって産出を得ますけれども、産出のためには投入が必要です。この産出量から投入量を引いた値をTFPと言いますが、企業がどれぐらい効率的な生産活動を行っているかということを示す指標としてよく使われています。

金融が実物部門に与える効果についてこれまであまり研究されていませんでした。1990年代以降、国レベルのデータを利用して、国の金融の発達が生産性成長に与える効果について、たくさん研究がなされてきましたけれども、企業レベルのデータを使って、資金調達が企業の生産性にどれぐらい影響を及ぼしたかについて明らかにした論文はあまりありません。そこで私の研究目的は、企業の金融実物に与える効果がどうなっているか、つまり、企業の資金調達がTFP上昇率に与えた効果を明らかにすることです。

1980年以降、経済学界を支配した新古典派は市場の完全性を信じています。特に金融市場は完全である。貸し手である投資家とか金融機関と借り手の企業はお互いによく知っているの、企業は必要な時にいつでもコストゼロの状態です。資金調達が出来るわけです。外部資金を獲得する費用と内部資金を使うことはあまり変わらないの、企業は内部資金を蓄積する必要もないし、資金の制約に直面する可能性は全くない。そういう世界を考えています。

そういう世界であれば、資金調達の形態が企業

のパフォーマンスにどんな影響を与えるか、そういう研究をするのもおかしいわけです。ですからあまり研究されていなかったのですけれども、国間においては金融機関の発達が生産性成長に与える影響が異なるというところから、国別のデータでいろいろ研究されて、金融の発展は国の経済成長にかなり影響があるのだという結果が出ています。ところが、Caballero, HoshiとKashyapが2008年にアメリカの著名な学術誌に論文を発表して、ゾンビ・ランディングという話をしています。私、KwonとNarita夫妻が最近書いたペーパーでは、ゾンビ企業の存在を確認しています。銀行はその企業に関する情報を知らないのではなくて、企業の状況は知っているけれども、貸している銀行としては、相手の企業が再生可能性のない悪い企業で、自分が貸出をしなければ潰れる。潰れたら、打撃を受けて自分の銀行も危なくなるので、追い貸しをして貸出を続けて、いわばゾンビ企業としてなんとか生き延びさせる。金融市場が完全で、市場が完全に機能するのであれば、そういう悪い企業は退出して、新たな企業が入って資源が効率的に配分され、ゾンビ企業は存在しないはずですが、実際には日本の場合、1990年代にゾンビ企業が存在して、日本の生産性が下がった。そういう話をこの2つの論文では言っているわけです。

日本の金融市場は完全ではなく、不完全である。従って、企業は外部から資金調達する時に、かなりコストを払わなければならない。日本は金融市場が不完全であるので、そういう問題を解決するために、メインバンクシステムを作って、モニタリングして、資金が効率的に配分されるようにしてきたのですけれども、それが逆に裏目に出て、1990年代には追い貸しに走ってしまった。その結果、ゾンビ企業を作り上げたということです。

日本は1997年から2002年にかけて、金融ビッグバンといって、金融市場がうまく機能するように制度とかシステムを変えました。そういう大きな変化があったにも関わらず、企業の資金調達の変化がどうなったかとか、その効果がどうなっているかとか、そういうことを分析した論文はあまりない。そこでそのギャップを埋めようとしたのが、この論文の貢献だと思います。

具体的にどうなっているか、1980年から2005年まで、東京一部、二部、名古屋、大阪などの地方

市場と新興市場も含めて、日本の全ての上場企業を対象政策投資銀行の財務データを使って内部資金比率と外部資金比率の推移を製造業と非製造業に分けて、平均値で見ると非製造業は外部資金比率が高く、1989年ぐらいからだんだん下がっています。製造業の場合は、外部資金に関してはそれほど変化がなくて、徐々に下落しているような感じです。

ここで、短期借入金、長期借入金、社債、コマーシャルペーパー、そういうものを足したものを外部資金と考えます。短期借入金と長期借入金は銀行から貸し出ししてもらったもの、社債とかコマーシャルペーパーは債券市場で調達するものです。

税引き後の利益に減価償却費を足したものをキャッシュフロー、つまり内部資金として考えました。一見して分かるように、バブル経済ピークの時に一番高く、以後減少の傾向ですが、大体横ばいですが、2004年以降、非製造業でキャッシュフローが上がっています。

製造業における外部資金比率を調達方法別に見ると、バブル経済崩壊後、大体減少していますが、1990年代後半に短期借入金比率は高くなっています。長期借入金比率は変化なく、横ばいです。これらの比率というのは、企業の総資産で、短期借入金、長期借入金、社債等をそれぞれ割ったものです。

非製造業を見ると、2000年以降、社債等は減っていますが、短期借入金比率も長期借入金比率も急激に増えています。

次に、資金調達が影響を及ぼす被説明変数として使うTFPIはこういう計算をしています。Qは産出額、Sは各生産要素のコスト、Xは各生産要素です。生産要素は資本と労働と中間投入額という3つの変数を使っています。

複雑な式になっているのはなぜかと言いますと、ある企業は例えば、電機産業に属しています。ある企業は、製造業の中でもあまり比重の高くなく、技術革新が遅い、その他の製造業に属しています。各産業の平均値で調整しないと、電機産業に属した企業の場合にその他の製造業に属している企業よりTFPIがかなり高くなるので、各産業の平均値で調整をしています。そうすると、産業の特性を除いた真の企業の効率性のレベルを計ることがで

きるので、こういう複雑な計算をしています。

TFPIレベルの推移を見ると、これも平均値ですが、製造業と非製造業でかなりのギャップがあります。日本の非製造業は生産性が低くて、製造業の場合は高い。製造業も非製造業も基本的に上昇傾向にありますけれども、1986年ぐらいにちょっと下落します。それはプラザ合意の円高の影響だと思いますが、製造業の場合、その後すぐ回復して、バブル経済崩壊後、もう1回落ちて、また回復します。1997～98年の金融危機で落ちて、またすぐ回復して上がって、2001年のITバブル崩壊の時にまた落ちますけれども、その後、今までよりかなり速いスピードで回復している。2002年以降は小泉政権の時の日本の長期的好景気と言われた時になります。非製造業も大体同じ傾向で、日本経済が外部的な大きなショックを受けた時に少し落ちていますが、かなり速いスピードで回復している。たぶん2008年ぐらいにガクンと下がるとおもいますが、またすぐ回復するのではないかなと、この図表から見ると予想できると期待しています。

竹中先生のすばらしい研究と違って、私は単純な推定式を考えました。TFPIの上昇率を見るために、EXTは外部資金比率、CFはキャッシュフロー比率です。それを企業のサイズでコントロールして、年によって効果が違うかも知れないのでそれを見て、 u_i という産業の特性をコントロールするためのものを入れて、1)の推計式を製造業と非製造業に分けて、1980年代、1990年代、2000年代と期間を分けて推計します。次の2)式の場合は、外部資金比率を短期借入比率、長期借入比率、社債と3つに分けて、同じ推計を行います。

推計した結果、製造業の場合、日本経済が非常に元気で、成長が速くて、みんなが幸せだった1980年代と、1991年から1999年の「失われた10年」と言われた、あまり幸せでなかった時期、そして2000年以降は規制緩和により市場化が進んでいった時期、この3つに分けて、それぞれ外部資金比率とキャッシュフロー比率を見えています。

製造業に関しては、期間と関係なく、外部資金比率とキャッシュフロー比率は正で有意な効果を与えています。特に内部資金比率のキャッシュの計数値が高いので、効果が上がっていることが分かる。外部資金比率に関しても内部資金比率と同

様に係数値が高くなっていますけれども、その効果は内部資金に比べれば小さい。だから、資金調達の方法が生産性の上昇に影響していることが確認できます。

非製造業でも同じ期間に分けて回帰分析した結果、外部資金比率は全く効果がない。さっき見たグラフでも分かるように、非製造業においては外部資金比率が製造業に比べてかなり高いにもかかわらず、あまり効果がないという結果です。

外部資金の調達方法を3つに分けてみると、製造業では短期借入金比率はすべて正で有意で、かなり有意に働きます。長期借入金比率は1980年代と1990年代は正で有意ですけれども、2000年代においてあまり有意性はなくなって、マイナスになっています。社債などの場合は全然効果がない。債券市場を利用して資金調達しても、それは生産性の上昇には全くつながらないということです。キャッシュフローに関しては、内部資金はさっきと同じような結果になります。製造業においては、短期借入金比率とキャッシュフローが重要であって、社債とか債券市場で評価されて資金調達するというのは企業内の生産性を上昇させる機能は全くしていないという結果になっています。

非製造業を見ると、外部資金の内訳の3つの変数

はすべて、効果がないか、マイナスで有意の結果になっています。非製造業の企業に対する銀行の貸出とか債券市場を利用した社債による資金調達というのは、企業の生産における効率性を上げる機能を持っていない。しかし、キャッシュフローはかなり重要な役割を果たしている。そういう結果です。

以上が私の用意した発表の内容ですけれども、基本的に製造業に関しては予想した結果で、外部資金が重要というのは、日本の銀行が貸出をした場合、モニタリングをしっかりと、そのおカネが効率的な投資の機会が高いところに使われるように銀行が気をつけているけれども、非製造業に関しては全然それがない。上場している企業でも、例えば、商業でダイエーとか、大きな企業で、かなり良くない状況がずっと続いている企業に対して、銀行側も危ないですから、生き延びさせるために追い貸しで支援した。そういうことが多分大きく影響しているのではないかと思いますけれども、非製造業においては、銀行の貸出でも社債でも、TFPを上昇させる機能を持たなかった。そういう結果になっています。

簡単ですけれども、私からの発表は以上です。