

2009 年度

資本構造と経済成長

千葉大学大学院

人文社会科学研究科

博士後期課程

呉百梨瑛

目次

序 章	3
第一章 「資本構造と経済成長」 一概説	7
第一節 資本構造（金融構造）の決定因	7
第二節 モディリアーニ・ミラー定理	8
第三節 経済成長論の概説	12
結 語	20
第二章 「資本構造と経済成長」の中心課題	21
第一節 資本構造の類別—銀行金融対市場金融	21
第二節 銀行金融と市場金融の長所と短所	26
第三節 「資本構造と経済成長」についての既存文献の概説	29
結 語	34
付 録	34
第三章「資本構造と経済成長」に関するクロス・セクション分析	38
第一節 クロス・セクション分析の方法と対象	38
第二節 クロス・セクション分析の展開	42
第三節 クロス・セクション分析の長所と問題点	47
結 語	48
第四章「資本構造と経済成長」に関する時系列分析	50
第一節 時系列分析の方法・対象	50
第二節 時系列分析の諸展開	53
第三節 クロス・セクション分析と時系列分析の手法・結果の違い	55
第四節 時系列分析の長所と問題点	57
結 語	59
第五章 金融構造・金融発展および経済成長—日本・米・英・における時系列 データの検討—	60
第一節 既存文献の再検討	61
第二節 単位根，共和分そして因果関係	63
第三節 個々の国，時期についての因果関係テスト	68
結 語	69
記号リスト	71
データの源泉	72
結びに代えて	79
参考文献	80
第五章に使用したデータ	83

序 章

先行研究の概観

先進国・発展途上国を含めた諸国における経済成長と金融的発展との間の因果関係について過去 30 年余りの間、多くの研究が積み重ねられてきた。

Gurley and Shaw (1960) は金融仲介機関が発達すると黒字主体から赤字主体への金融(資金)の流れの量と質が上昇し、経済発展が促進されると主張した。Goldsmith (1969) は金融仲介機関が発達すると金融資産の量(額)が大きくなり、金融構造が多様化し投資が増え、経済発展が促進されると主張した。McKinnon (1973) は金融仲介機関の発展が貯蓄・投資フローの流れを拡大し、経済発展を促進し、特に金融市場の自由化が金融市場の機能を強化し、経済発展に望ましい影響を与えると主張した。Gurley and Shaw (1960), Goldsmith (1969), 及び McKinnon (1973) 等の初期の古典的文献においては、経済発展における金融仲介機関の役割が主に取り扱われてきた。さらに、Kormendi and Meguire (1985), Barro (1991) らの計量研究は、諸国の経済成長率を増加させるうえでの金融仲介機関発展の果たす役割の重要性を明らかにした。より近年の文献はさらに、間接金融ルートに加え、直接金融ルートの役割を考慮している。これらの点について、Levine and Zervos (1998), Rajan and Zingales (1998) 等の研究がある。これら研究者の主な論点は、諸国の経済成長に影響を及ぼすのは金融の総額であり、その直接金融・間接金融比率ではない、という点である。同趣旨の近年の論文としては Levine (2002) がある。

クロス・セクション的回帰分析は別として、時系列分析では、金融的発展と経済的発展との間の因果関係¹の検討のために、グレンジャー因果性検定 (F テスト) を使用してきた。金融的発展が経済的発展を促進させる因果関係を示唆する考え方は「Gurley・Shaw 仮説」、その逆因果の考え方は「Robinson・Lucas 仮説」と呼ばれている。それは Robinson (1952) と Lucas (1988) が、経済的発展が金融的発展を促進させるという因果関係を「正常な」ものと考えたからである。

金融的発展と経済的発展の間の因果関係を扱った時系列分析としては、Demetriades and Hussein (1996), Neusser and Kugler (1998), そして Luintel and Kahn (1999) がある。はじめの 2 つの論文は上記の間の因果関係を、国によって異なるとしたのに対し、第 3 の論文は、対象とする 15 の発展途上国について因果関係は双方向的であることを示した。Luintel et al. による最近の論文 (Luintel et al. 2008) は 14 の途上国を対象とし、時系列分析及び異質的パネル分析手法²を使用して、金融的発展の規模だけでなく、金融構造が対象国 GDP 拡大の速度に影響していることを示した。

この論文では、金融的発展と一人当たり GDP 成長率の間の因果方向や金融構造の変化の GDP

¹ 経済的発展と金融的発展との間において、どちらがどちらの原因で、どちらがどちらの結果であるのかの関係。

² ことに「完全に修正された OLS」。

成長率への影響を共和分関係と誤差修正機構(ECM)を含む4変数のVARを使って分析する。この4変数とは、一人当たりGDP、直接金融プラス間接金融発展の指標、直接金融／間接金融の比率³および人口一人当たりの実質資本形成である。対象国はさしあたり、日本、米国、英国とし、それぞれの国について期間を戦前と戦後⁴に分割する。

この分析の特徴は、まず、共和分関係⁵を経済学的、統計学的考慮に基づいて、経済学的に確定している点である。それは、統計的分析による、複雑な共和分関係の導出を回避するためである。

より詳しく述べれば、①資本構造⁶と経済発展⁷との関係⁸を明らかにする。②資本構造⁹の決定要因に関する時系列分析とクロス・セクション分析の二つの方法を用いて研究し、どのような資本構造が経済発展をより促すかを明らかにする。

Booth et al. (Booth et al. 1995)の研究は異なった制度・構造を持つ国のクロス・セクション分析により、先進国の金融構造理論が発展途上国に適用できるかどうかについて、検証している。

この論文の焦点は、次の3つの問題に答えることにある。

1. 金融テコ入れ率の決定が発展途上国と先進国の間で有意な違いがあるのか。
2. 発展途上国と先進国の個々の国における資本構造の違いに影響を与える要因が似ているかどうか。
3. 資本構造モデルの予測は企業の国籍を知ることによって、改良されるか。

この中で最後の問題は最も重要である。なぜなら、税率とビジネスリスクのように異なった制度的要因は、異なった金融・財政メカニズムを必要とする。

経済発展にとり有利な金融仲介の形態が、所得水準に依存する可能性¹⁰もありうる。

本博士論文の概要

本博士論文の目的は、ある一国の、主として家計から企業への金融活動が、直接金融（つまり株式・社債）を通じてなされるか、間接金融（主として銀行などの金融仲介機関）を通じてなされるか（あるいはそれらの2種の金融比率）が、その国の経済成長率と関係するか、という問題提起を、日・英・米などの先進国について統計的・計量的に検討し明らかにすることである。そこでこの論文では以下のように論じることとする。

第一章においては、資本構造と経済成長の関係における重要な基礎である

1. 資本構造の決定因(第一節),

³ 金融構造の指標。

⁴ 各期間約50年。

⁵ 上記4変数間の長期均衡関係。

⁶ 市場金融と銀行金融；または負債金融と株式金融。

⁷ 具体的には、一人あたり所得またはその成長率。

⁸ 因果関係あるいは相関関係。

⁹ これは金融構造といってもよい。

¹⁰ 例えば、経済発展の初期の段階では間接金融が経済成長に有利だが、経済発展がかなり進むと直接金融の成長促進効果が大きくなるという可能性である。

2. モディリアーニ・ミラー定理(第二節),
3. 経済成長論の概説(第三節)

の3点について先行研究を中心に論述する。

第二章では、資本構造と経済成長の間の因果関係、相関関係について検討するために重要な次の3点

1. 資本構造¹¹の類別—銀行金融対市場金融(第一節),
2. 銀行金融と市場金融の長所と短所(第二節),
3. 「資本構造が経済成長」についての既存文献の概説(第三節)

について論述する。

第三章は、経済成長の決定因を析出するため、クロス・セクション分析を展望する。それは、1969年のH. Wallichの論文以来長い歴史がある。クロス・セクション分析方法を用いて経済成長率とその原因とみなされうるさまざまな変数との相関関係が検討されて来た。たとえば、経済成長率の説明変数として、代表的なものは貿易・GDP比率、投資・GDP比率、金融的發展指標¹²、さらに政府支出・GDPがあるが、最近では、民主主義の達成度、その国の政治的安定性、また宗教活動の多寡も経済成長に対する、説明変数として取り入れられている。このような経済成長の要因分析は、非常に多く生まれた。初期の代表的な論文としては、Kormendi and Meguire (1985)およびBarro (1991)がある。

ただし、このクロス・セクション分析は、国の規模の違い等の要因を無視しているので、批判もある。批判の代表的なものは、Mankiw (1995)である。経済成長のクロス・セクション分析を経済成長と金融構造に応用したのは、Demirgüç-Kunt and Levine (2001)である。

そこで、この章では、以上の点について

1. クロス・セクション分析の方法と対象(第一節),
2. クロス・セクション分析の展開(第二節),
3. クロス・セクション分析の問題点と長所(第三節)

の視点から論じる。

第四章では、時系列分析が「資本構造と経済成長」に関する重要な手法であるため、「資本構造と経済成長」に関する時系列分析を取り扱う。

時系列分析によって、一カ国の金融的發展と一人当たり所得上昇の関係、すなわち、金融的發展が一人当たり所得の上昇を促進させるか、あるいは一人当たり所得上昇が金融的發展を促進させるか、あるいはお互いにプラスに影響するか、これの相関関係あるいは因果関係について解明する。

また、金融構造¹³の変化が一人あたり所得の上昇を促進させるか、あるいは、一人あたり所得の上昇が金融構造を変化させるか、これらについてどんな相関関係あるいは因果関係があるかを、時系列分析を用いて解明する。それらを、次の点から論述する。

¹¹ あるいは金融構造。

¹² 銀行貸出額、銀行の預金受入額。

¹³ 株式取引高（直接金融）／銀行金融（間接金融）。

1. 時系列分析の方法・対象(第一節),
2. 時系列分析の諸展開(第二節),
3. クロス・セクション分析と時系列分析の結果の違い(第三節),
4. 時系列分析の問題点と長所(第四節)。

第五章では、時系列分析を用いて、資本構造が経済成長に影響を及ぼすか否かについての新たな分析を行う。特に、金融の総体的発展と金融構造の変化が経済成長に影響をするかどうかを検討する。

そのために、以下の3項目、

1. 既存文献の再要約(第一節),
 2. 単位根, 共和分, そして因果関係(第二節),
 3. 個々の国・時期についての因果関係テスト(第三節),
- を論述する。

第一章 「資本構造と経済成長」－概説－

第一章では資本構造の決定因、モディリアーニ・ミラー定理、次いで経済成長論の簡単なサーヴェイを行う。第二次大戦後には、ケインズ経済学が広く受け入れられ、その政策的応用によって短期的総需要管理政策が、少なくとも原理的に可能となったことを受け、研究者の関心はより長期の経済現象、すなわち経済成長（および景気循環とインフレーション）に移った。そこでの分析は大別して、ケインズ理論の長期化、新古典派理論、経済発展理論、内生的成長論がある。本稿では成長のメカニズムを主題とはしていないので、これらの諸理論の内容に入ることは避けたいが、成長率が外生的に決まる新古典派理論と、それを内生的に説明しようとする内生的成長論との間の現実妥当性の比較は、残された課題といえよう。

そのために、第一章において、「資本構造と経済成長率」の関係を論じるに当たって重要となる、1. 資本構造の決定因(第1節)、2. モディリアーニ・ミラー定理(第2節)、3. 経済成長論の概説(第3節)の3つについて述べる。

第一節 資本構造（金融構造）の決定因

資本構造の決定因の定義及び性質

この論文の主要目的は資本構造(市場金融／銀行金融)と経済成長との間の因果分析であるが、後者から前者への因果関係の経済学的理由を知るためには、より広い見地から、しかもミクロ的な視角も含め、諸国の資本構造の決定因を検討する。

ここでは先進工業国グループについての実証分析 Rajan and Zingales(1995)と、途上国グループについてのそれを行った Booth et al. (2001) の2研究を要約・検討する。Rajan and Zingales は米、英、日、独、仏、伊、カナダの7ヵ国について負債・資本(株式)比の決定因を尋ねている。(彼らは、 $\text{テコ入れ率} = \text{負債} \cdot \text{資本比} + 1$ を問題としているが、上のように被説明変数を定義しても同じである。)

著者等は、特定の理論模型を示してはいないが、現実な説明変数としては以下の変数が上記変数に対して有意に計測されたとしている。(1)資産のうち固定資産の比率(+), (2)負債に対する優遇税制(+), (3)投資機会(+), (4)企業規模(+), (5)利潤の変動性(-), (6)広告支出(-), (7)倒産の危機(-), (8)利潤率(-), (9)生産物の独自性(-), (10)資産項目の市場価値と簿価の比(-)。ここで後の+ (-) は、その変数が増加したとき、負債・資本比が上昇(減少)することを示す。

以上の(1)～(10)の要因のうち、(1)～(4)については、おそらく一人当たり所得ないしはその成長率が高いほど、それらの変数も大きいと推測されるが、その他の変数については、一人当たり所得(その成長率)が高いほど大きくなるとは必ずしもいえないさそうである。したがって、所得(その成長率)が負債・資本比に何らかの明確な効果を持つことは、以上の2分析からはいえないと思われる。

Booth et al.(2001)は、Rajanran 等の先行研究と同じ説明変数を用い、10の途上国について同様の回帰分析を行った。それによると、Rajanran 等の説明のうち(1),(2),(4),(8)は途上国についても有意に計測され、(5),(10)は国別ダミーに包含されるとしている。

予想されるように、途上国では一人当たり所得の成長率、インフレ率、(法律制度の発達程度等の)制度的要因、資本市場の発達度、国別ダミーも有意な説明変数となる。このことは、諸市場の発達度、制度が多様であることの自然な帰結であると思われる。

なお、以上の2研究で焦点とされた変数、負債・資本比は、 $(\text{銀行金融} + \text{社債}) / \text{株式}$ であり、この論文の他の箇所でも問題としている市場金融／銀行金融 $= (\text{株式} + \text{社債}) / \text{銀行比}$ とは若干のギャップがあることに留意する必要がある。(ただし、市場金融のうち社債の比率が小さくなるほど、負債・資本比と市場金融・銀行金融比は近づき、社債=0の場合には2つの比は等しくなる。)

第二節 モディリアーニ・ミラー定理

「モディリアーニ・ミラー(M - M)定理」¹⁴というのは、資本構造が経済成長に影響を及ぼさないという含意を持つ。資本構造が企業価値(株式と負債の総額)に影響を及ぼさないため、経済成長にも影響を及ぼさないという主張である。しかし、現実的には資本構造が経済成長に影響を及ぼす。そこで、どのような条件のもとで、「M - M 定理」が成立するのかを詳細に検討する。

モディリアーニ・ミラー定理の概要

「M - M 定理」を企業金融研究の出発点として、企業金融理論が発展してきた。企業設備投資計画の時に、主に、銀行借入れでまかなうか、または株式発行でまかなうか、自己資本(内部留保)でまかなうか、社債でまかなうか等の方法がある。企業のそれらの資金調達方法が企業価値にまったく影響を与えないという主張は、「M - M 定理」から導出される。つまり、通常の新古典派的な異時点間にわたる利益最大化の問題から借入れ需要関数を導くことはできない。株式+負債(企業価値)の値がバランスシートの規模に影響を及ぼさない。

伝統的な議論によれば企業の資金調達には、つまり、ある投資額が決まったとき、それを借入れ・社債などの負債で調達するか、それとも株式で調達するかについては、もっとも望ましい組み合わせがあって、そこで資金調達のコストを最小にすることができると考えられていた。すなわち、投資の限界効率がこの値を超える限り投資するほうが有利であるという時の資本コストは、負債と株式の最適の組み合わせによって、最小にすることができるといえるのが通説であった。

Modigliani and Miller は、その画期的な論文(1958)において、このような議論は、一定の単純化の仮定の下において誤りであることを示した。彼等の論証によれば、法人税が存在しない等のいくつかの仮定の下では、同じ投資を行うとき、資金調達方法は、株主の観点からはまったく同一であって、資金の調達コストは、それには依存しない。

¹⁴ 以降は「M - M 定理」と略記する。

M - M 定理の証明及び考察

簡単化のため次のような仮定を設けることにする。第一は、企業の経営者は資金調達に当たって、企業の発行済株式の価値を高めるように常に行動をするという仮定である。第二の基本的仮定は、資本市場が完全競争市場であることである。第三に、企業がその負債に対して支払う利子率と投資家が株式を担保にして個人的負債を負うときの利子は、それぞれ一定であって、相等しいと仮定する。第四に、富の増加が、現金の増加という形をとるか、それとも所有資産の価値の増加つまりキャピタル・ゲインという形をとるかについて無差別であると仮定する。

この基本的な命題を証明するために、Modigliani and Miller に従い、まず次の命題を証明することにする。¹⁵

命題 I：法人税が存在しないならば、営業利益についての予想がまったく等しい企業の総価値は、その資本構成の如何に拘らず等しい。企業の総価値とは、企業の株価総額と負債の総額の和（すなわちバランスシートの額）である。

ここで営業利益とは、利子支払い前の利益を意味し、営業利益を X で表すと、 X はある確率分布に従う確率変数である。この変数は一般的には、確率過程に従う。

ここで一つの企業 U は、必要資本のすべてを自己資本の形で調達しており借入金はないものとする。もう一つの企業 L は、営業利益に関しては企業 U とまったく同じ確率分布をもっているが、資本の一部を負債の発行によって調達するものとする。ここで企業の株価総額 S と負債総額 D との和を企業の総価値 V と定義したので、 V は

$$V \equiv S + D \quad (1-1)$$

で表される。企業 U にとっては負債が存在しないから、 $V_U \equiv S_U$ であり、企業 L にとっては

$V_L \equiv S_L + D_L$ である。命題 I の意味するところは、

$$V_U = V_L \quad (1-2)$$

が成立するということである。すなわち、営業利益が相等しい限り、株式だけで資金調達を行っている企業と、株式と負債の両者によって資金調達を行っている企業とでは、企業の総価値が等しいということである。

このような企業価値の均等がなぜ生じるのかといえば、それは投資家の裁定が働くからである。(1-2) 式は、次のように証明される。企業 U の発行済株式のうち α の部分をほかの投資家が保有しているものとする。

その価値は、 αV_U であり、その投資から得られる収益は αX という確率変数である。ところで、これと同じ収益は、企業 L の発行済み株式 S_L のうちの α を購入すれば得られるであろう。なぜなら利子率を i とするとき株式からは、 $\alpha (X - i D_L)$ だけの収益が得られ、社債からは、 $\alpha i D_L$ だけの収益が得られるので、 X がどのように変化しようとも、上のような社債と株式の組み合わせを保有する人は αX だけの収益を得るからである。このように企業 L の株式と社債の混合を取得するのに要する投資金額は、 $\alpha S_L + \alpha D_L = \alpha (V_L - D_L) + \alpha D_L =$

¹⁵ 以下の記述は館龍一郎・浜田宏一『金融』岩波書店、1972 の第 4 章による。

αV_L である。したがって、もし $V_U > V_L$ であれば、企業 U の株式から得られる収益と、企業 L の株式と社債の混合から得られる収益とは等しいのに、前者のほうがコストが大きいので、投資家は企業 U の株式を売却し、その売却代金の中からこのような裁定取引が可能である限り、 $V_U > V_L$ ならば、市場で企業 U の株式に超過供給が生じ、 V_U が下落し V_L が上昇する。したがって $V_U = V_L$ が実現される。

以下、逆方向の裁定の場合は同様なので省略する。すなわち、もし企業が、借入をまったく行わない企業であれば、投資家が自ら借入れて企業が借入れたのと同じ状態を作り、また逆に企業が借入を行う企業であれば、自らその社債を持つことによって債務を相殺するというのが以上の裁定の性質である。つまり投資家が、いわばホームメイド・カクテル¹⁶を作ることによって、企業の資本構成比率を自ら修正することができるという事実にもとづいて、両企業の価値の均等化が実現されるのである。したがって、企業も投資家も同じ利子率で借り入れることができるという仮定が重要な意味をもっているのである。この企業総価値の一致という命題 I から、次のような重要な命題が示される。

命題 II： 法人税のない場合には、企業がある新規の投資計画を行うことによって現在の株主が利益を受けるか否かは、投資のための資金を自己資金で調達するか、負債で調達するか、それとも両者の組み合わせによるかに依存しない。

すなわち、どれだけの新投資を行ったらよいのかは、投資の限界効率表と利子率が与えられているとき、その企業の資本構成に依存しないで、つまり資金調達の方法に依存しないで、一義的に決まってくるのである。

命題 II を証明するために、まず負債による資金調達と内部保留による資金調達を比較する。投資 I を行う前の収益を X_0 (確率変数)、投資後の収益を X (確率変数) とする。前と同様に X_0 , X は一般に確率過程に従う。

投資が行われる前の企業の総価値は $V_0 = S_0 + D_0$ であり、負債によって資金を調達して投資が行われた後ではこれが、 $V = S_1 + D_1$ となったとしよう。投資が株主に利益をもたらすためには、 $S_1 > S_0$ でなければならない。この条件は、両辺に D_1 を加えることによって

$$V > S_0 + D_1 = V_0 + (D_1 - D_0) = V_0 + I \quad (1-3)$$

と書くことができる。すなわち、企業の総価値が投資額 ($I = D_1 - D_0$) 以上に増加しなければならない。次に、同じ投資が内部保留によって行われたとしよう。そのとき命題 I によって企業価値は V に等しく借入金が増加しない。したがって、株式の総価値を S_2 , 借入金を D_2 とすれば、 $V = S_2 + D_2$, $D_2 = D_0$ となる。この投資が株主にとって有利であるためには、内部保留を株主に配当したときに比べて、株式の総価値が投資額以上に増大していなくてはならない。すなわち、 $S_2 > S_0 + I$ である必要がある。両辺に $D_2 = D_0$ を加えることによって、 $V > V_0 + I$ となるが、これは (1-3) 式である。

最後に、投資額 I を新株の発行によって調達する場合を考えよう。一般公募による時価発行に

¹⁶ Modigliani and Miller はホームメイド・レバレッジ(home-made leverage)と呼んだ。

よって資金が調達されるものとし、新株の発行前の株数を N 、その価格を P_0 、新規発行株数を M 、投資後の株価を p_3 、株価の総価値を S_3 とすると、以下の関係が成り立つ。

$$S_0 = P_0 N, \quad p_3 M = I, \quad S_3 = p_3 (N + M)$$

従来の株主が新株の発行によって資金を調達し、投資を行うことによって利益を得るためには、

$$P_3 > P_0 \quad (1-4)$$

であることが必要である。(1-4)式の両辺に N を乗じ、 $P_3 M$ を加えると、

$$p_3 (N + M) > p_0 N + I \quad (1-5)$$

$S_3 > S_0 + I$ の両辺に D_0 を加えると

$$S_3 + D_0 > S_0 + D_0 + I, \quad V > V_0 + I$$

すなわち、(1-3)式を得る。

このように、投資金額が与えられる限り、株主が利益を受けるか否かは、いずれの場合にも投資後の企業の V のみに依存する。そして V は資金調達方法には依存しないから、結局新規の投資計画が株主にとって有利であるか否かは、その新規投資の資金調達方法に依存しない。

ただし、以上の二つの命題は、法人税が存在する場合には修正される。法人税が存在する場合には同様の裁定の議論を繰り返すことによって、結局、(1-6)式を得ることができる。¹⁷

$$V_L = V_U + tD_L \quad (1-6)$$

すなわち、利子を差し引いた後の営業利益に法人税が課される場合には、つまり利子を費用として差し引くことができる場合には、なるべく借入れに依存する方が、企業の総価値が高められるという結論が導かれる。¹⁸

M - M の世界では、企業活動の場合、配当、利率、売り上げが将来変数に対して不確実性が無く、取引コストが無く、企業の将来のリターンに関して不確実性が無く、完全競争が行われている。社債の利子に対する税金はかからないという現実離れの仮定のもとで、「M-M 定理」が導かれているわけである。

「M-M 定理」はそうした一組の現実とはかけ離れた仮定を設けた上で、企業価値が資本構造に依存しないと述べている。それがもし企業価値が資本構造に依存するなら、企業は有利な方法を取り、経済規模を大きくすることができる。

モディリアーニ・ミラーの理論に則して、投資金融と市場価値の関係を見ていくと彼等の結論は、次の仮定の上で成立している。①企業は、予想収益(X)の確率分布を同じくする企業からなる「等収益リスク」に分けることができる。②株式ならびに社債等の債務証券は完全競争市場で売買される。③すべての債務に対する利子支払いは債務者によって確実とみなされ、同一

¹⁷ 企業 L の株式のうち α 部分だけを所有する投資家の収益は、 $\alpha (X - i D_L)(1-t) = \alpha (1-t)X - \alpha (1-t)i D_L$ であるから、同じ収益は企業 U の株式のうち α 部分を購入し、借入れを $\alpha (1-t)i D_L$

だけ行うことによって実現可能である。このことから(1-6)式の成立することがよいに確かめられる。

¹⁸ 利子所得を得る機関投資家に対して再び課税されるということを考慮に入れると、この違いは(1-6)式の示すほど顕著ではない(館・浜田、前掲書)。

の利率がすべての債務に適用される。④税金及び取引費用は存在しない¹⁹。

M-M 定理は上述したような厳しい前提の下に、次の 2 つの命題を証明した。

(1)営業利益についての予想がまったく等しい企業の総価値(株式総額 S と負債総額 D)はその資本構成(S と D の比率)に依存しない。ここで負債は、社債と銀行借入れを含む。

(2)企業が新投資を行うとき、その資金を株式で調達するか、負債で調達するか、あるいは内部留保で調達するかは、株主の利益に影響を及ぼさない。

そして命題(2)の系論として、企業の新投資計画(額)は、その資金調達方法の影響を受けないという命題が導かれる。

以上の M - M 定理は、その前提となる仮定が緩和されれば（言い換えると、仮定が現実的なものに置き換えられると）厳密には成立しなくなるものであり、諸仮定の緩和の過程と共に、この定理出現以降の企業金融の発展に大きく貢献して来た。(Stiglitz 1988)。

この博士論文(特に第 5 章)においては、諸国の資本構造(資金調達方式)の違いが、それらの国々の(投資行動に影響することを通じて)経済成長に影響して来たか否かを問題にする予定であるが、それは時系列の側面とクロス・セクションの側面から M - M 定理の現実妥当性を統計的に検討する試みと位置付けることができよう。

第三節 経済成長論の概説

J.M.Keynes の『一般理論』の出版によって、短期の経済的不安定性・大量の失業への解決策が提示されたことにより、経済学者の関心は、長期成長メカニズムの解明に移っていった。そのさきがけとなったのは Harrod-Domer の成長理論である。

経済成長論の歴史的概観及び考察

彼らの成長モデルは、レオンチェフ型の固定係数の生産関数を前提としたものであり、労働と資本の代替を排除したため、成長過程の動学が不安定になるという問題が生じた。この不安定性は「ナイフの刃」と呼ばれ、資本主義経済の動態の実態には合わないものであった。その後、1950 年代の半ば、Solow と Swan により、労働と資本の間の代替を許す生産関数を前提として、「新古典派」の成長モデルが提出された。このモデルは、資本市場、労働市場、生産物市場は、価格・利子の伸縮的調達により、均衡が維持される、という前提のため、「新古典派」と呼ばれている。以上のハロッド・ドーマーモデルとソロー・スワン・モデルの出現以降、成長論の盛行が見られたのであるが、その内でもとりわけ重要と考えられる分野は、2 部門分析、経済発展分析、多部門成長理論、貨幣を含む成長論、技術進歩の理論であるのでこれらについて簡単なサーベイを行うことにしたい。

[1] 2 部門分析

¹⁹以上の 4 仮定について詳しくは、J.E.Stiglitz (1988)を参照されたい。

経済の産業が消費財産業と資本財産業に分割りされ、各産業は別個の生産関数を有すると仮定される。そして動学的安定性、均衡の存在(と一意性)が検討される。この分析は、しばしば「ミニチュア・ワルラス模型」と呼ばれ、数多く論文が輩出したが、同じ2部門分析でも経済を先進工業部門と在来農業部門に分割する発展分析の方が、実際の、政策的重要性が大きいと考えられよう。

[2] 発展分析

経済発展とは、一人当たり所得の顕著な上昇とともに市場の成長・拡大を伴う現象であり、成長論の応用としての発展分析も、何らかの形で市場の不完全性、市場改善を分析の中に含んでいる。

発展分析は、ルイス・モデル、ジョーゲンソン・モデル、ハリス・トダロ・モデルに大別できるが、第3のモデルは農村・都市間の賃金格差と人口移動に着目したものであり、現代の中国、あるいは南米によく該当すると言われる。

ルイス・モデルは、農村の過剰な労働力(偽装失業)が経済発展の労働供給源となることを定式化したものであり、日本を含む多くのアジア諸国、アフリカの発展過程を説明すると考えられている。

ジョーゲンソン・モデルは失業の存在を捨象しているので「新古典派」二重経済モデルと呼ばれるが、当初は農業に特化していた経済において技術進歩が進行し、工業部門が出現・拡大する過程を描写する。この模型はヨーロッパ、北米の発展に該当すると考えられる。

[3] 貨幣と経済成長

成長過程において、貨幣ないしは金融仲介機関の存在が、一人当たり所得の上昇、動学的安定性との関連で、どのような役割を演じるか、を検討している。貨幣量の変化が実物的変数にいかなる影響をもたらすかは、経済成長分析が視野の中におく長期²⁰より中・短期の主題であり、他方、貨幣・金融仲介機関の経済への影響は別途重要であることから、現在では経済発展との関連で貨幣の問題が論じられることが多い。

[4] 多部門分析

レオンチェフ型の投入・産出分析あるいはノイマン型の固定係数一般均衡分析を動学化したものであり、一般性を主張できる反面、分析が抽象的であるため、実際的な政策的合意を抽出しにくいという側面も持つ。

[5] 技術進歩の分析

集計的モデルでは、ソロー中立的技術進歩、ハロッド中立的²¹技術進歩、およびヒックス中立的に大別されるが、実質賃金率・資本集約度・一人当たり所得の着実の上昇、そして産出量：資本比、名目利子率の不変性を説明できるのはハロッド中立的技術進歩であり、そのミクロ的説明が内生的成長理論へつながっていった。

²⁰ 10年以上の期間。

²¹ 「労働増大的」ともいわれる。

内生的成長論の先駆けとなった Romer モデルの集計関数は、アイデアのストック A を用いて、資本ストック K 、労働 L が産出 Y の生産に結合する状況を描いている²²。

$$Y = K^\alpha (A L_Y)^{1-\alpha} \quad (1-7)$$

ここで α は 0 と 1 の間にあるパラメーターである。

資本・労働の蓄積方式は、Solow モデルと同じものである。人々が s_K の率で消費を抑えることにより資本は蓄積され、減耗率 d で減少する。

$$\dot{K} = s_K Y - dK$$

ある時点での新アイデアの数 $\dot{A}$ は、新アイデア考案に携わっている人々の数 L_A と彼らの新アイデア発見率 $\bar{\delta}$ の積になる。

$$\dot{A} = \bar{\delta} L_A \quad (1-8)$$

労働は、新アイデアの創出と産出物の生産のどちらかに向けられる。このため、経済には次の資源制約条件が存在する。

$$L_A + L_Y = L$$

以上の考察から、新アイデア考案の次のようなモデル化が示唆される。

$$\bar{\delta} = \delta A^\phi \quad (1-9)$$

ここで δ と ϕ は定数とする。

L_A ではなく、 L_A^λ とし、 λ は $0 < \lambda < 1$ のパラメーターだとするものも一案である。以上のことは、(1-8)、(1-9)式とともに、次の一般的なアイデア生産関数に焦点を当てるべきことを示唆する。

$$\dot{A} = \delta L_A^\lambda A^\phi \quad (1-10)$$

Romer モデルにおける定常状態では以下の各式が成立する。

$$g_Y = g_K = g_A$$

$$g_A = \frac{\lambda_n}{1-\phi} \quad (1-11)$$

図 1.1

²² チャールズ I. ジョーンズ『経済成長理論入門』(訳) 日本経済新聞社 の第 5 章と第 8 章による。

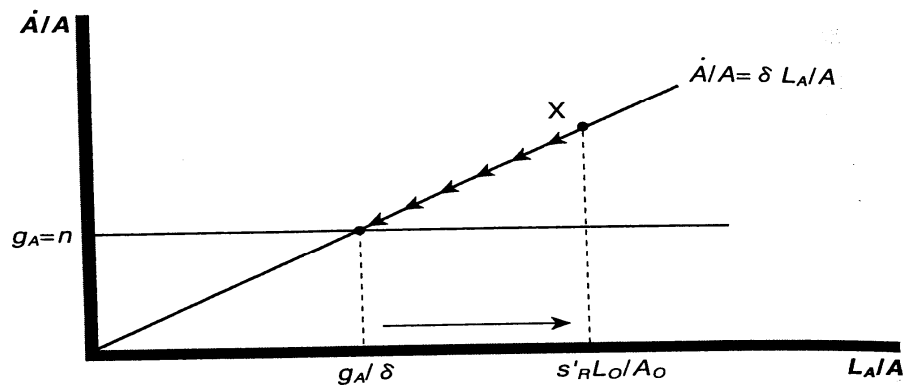


図1.1は経済定常状態からスタートしたとして、 s_R^{23} が恒久的に s'_R に上昇すれば、技術進歩に何が起こるかを示している。定常状態では、経済成長は技術進歩 g_A の率で均等成長経路に沿って成長する。ここでの単純化のための仮定の下では、この g_A は人口増加率に等しい。比率 L_A/A は、それゆえ g_A/δ に等しい。 $t=0$ 時点で S_R の上昇が生じるとしよう。人口 L_0 の下で、 s_R の上昇に伴い、比率 L_A/A が高いレベルへ跳ね上がる。新規投入された研究開発要因が新アイデアをこれまで以上に多く生み出し、技術の成長率もこの時点では高くなる。こ

の状況は、図でXと名づけられている点に対応する。点Xでは技術進歩率 $\dot{A}/A$ は人口増加率 n を超えるので、時間の経過とともに矢印で示されているように L_A/A は低下する。この比率の低下に伴い、技術変化率も次第に低下していき、経済は均等成長経路へと回帰し、 $g_A = n$ となる。つまり研究開発要因の人口に対する比率が恒久的に増大しても、技術進歩の上昇は一時的なものにとどまり、長期的な影響は生じない。

Romerの経済は3部門から成っている。すなわち、最終財部門、中間財部門、それに研究開発部門である。

$$Y = L_Y^{1-\alpha} \sum_{j=1}^A x_j^\alpha$$

この関数は以下のように書き直せる。

$$Y = L_Y^{1-\alpha} x_1^\alpha + L_Y^{1-\alpha} x_2^\alpha + \dots + L_Y^{1-\alpha} x_A^\alpha$$

生産関数の合計記号を積分で置き換えると、技術的な理由によってこのモデルが分析しやすくなる。

²³ 総人口のうち研究開発に従事する人口の割合を指す。

$$Y = L_Y^{1-\alpha} \int_0^A x_j^\alpha dj$$

最終財部門の企業は、産出物生産のために、労働及び各資本財それぞれをどれだけずつ用いるかを決定しなければならない。そのためには、次の利潤極大化問題が解かれる。

$$\max_{L_Y, x_j} (L_Y^{1-\alpha} \int_0^A x_j^\alpha dj - wL_Y - \int_0^A p_j x_j^\alpha dj)$$

ここで p_j は資本財 j の使用賃料（レンタル・プライス）であり、 w は労働賃金である。利潤極大化の1階の条件は、

$$w = (1 - \alpha) \frac{Y}{L_Y} \quad (1-12)$$

及び、

$$p_j = \alpha L_Y^{1-\alpha} x_j^{\alpha-1} \quad (1-13)$$

中間財企業の利潤極大化問題は次のようになる。

$$\max_{x_j} \{ \pi_j = p_j(x_j) x_j - r x_j \}$$

ここで、 $P(x_j) x_j$ は資本財販売収入で、 $r x_j$ は生産費用である。

$$p'(x) \frac{x}{p} + 1 = \frac{r}{p} \quad \text{すなわち} \quad P = \frac{1}{1 + \frac{P'(x)x}{P}} r$$

最後に、資本財需要の価格弾力性 $p'(x) \cdot x / p$ は(1-13)式の需要曲線より計算できる。それは $\alpha - 1$ に等しい。したがって中間財企業は限界費用 r にマークアップを掛けた価格をつける。

$$p = \frac{1}{\alpha} r$$

この解は、すべての独占者に共通するものである。したがって、すべての資本財は同じ価格になる。(1-13)式の需要関数もすべて同じなので、最終財企業が用いる各資本財の量も等しくなる。すなわち、 $x_j = x$ という式が成立する。それゆえに、各資本財企業の利益も同じになる。少しの計算から、利潤は次式で与えられることがわかる。

$$\pi = (1 - \alpha) \frac{Y}{A}$$

最後に、中間財企業からの資本の需要は、合計すれば経済における資本ストック総量に等しくならなければならない。

$$\int_0^A x_j dj = K$$

各資本財の使用量は等しく、 x であるから、この式から x を求めることができる。

$$x = \frac{K}{A} \quad (1-14)$$

最終財生産関数は、 $x_j = x$ を用いて書き直すと

$$Y = AL^{1-\alpha} x^\alpha$$

これに $x = \frac{K}{A}$ 式を代入すると、

$$Y = AL^{1-\alpha} A^{-\alpha} K = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha} \quad (1-15)$$

すなわち、最終財部門で用いられる生産技術は、本節を通じて用いられているのと同じ集計生産関数を生み出す。特に(1-7)式の集計生産関数と同じである。

数学的に表現すると、「裁定方程式(arbitrage equation)」は収益均等を表す。

$$rP_A = \pi + \dot{P}_A \quad (1-16)$$

この式の左辺は、新アイデア1単位の金額 P_A を銀行に預けて得られる金利である。右辺は、利潤と特許権の価格変化によるキャピタルゲイン(値上がり益)ないしキャピタルロス(値下がり損)である。均衡において両辺は等しくなる。(1-16)式を書き換えると、

$$r = \frac{\pi}{P_A} + \frac{\dot{P}_A}{P_A}$$

均等成長形路上では r は一定である。それゆえに π/p_A も一定でなければならない。ということは π と p_A は同じ比率で成長することになる。この率は人口成長率 n に等しいことが分かる²⁴。

そこで裁定方程式は、次のようになる。

$$p_A = \frac{\pi}{r-n}$$

この式が、均等成長経路上の特許権の価格を与える。

研究開発に従事する人口の比率は、最適だろうか。一般的に、この問いに対するローマー・モデルの答えは否である。この場合には、市場の研究開発に適切な労働量が従事するようにはならない。

このモデルでは研究開発に3つの歪み(distortion)があつて、 s_R を最適水準から乖離させる。

²⁴ この点を理解するには(1-14)式から π が Y/A に比例することを想定せよ。一人当たり産出 y と A は同率で成長する。したがって Y/A は人口増加率で成長する。

歪みのうち 2 つは、アイデアの生産関数を見ればすぐ分かる。第 1 に、市場に研究開発を新しいデザインから稼ぎ出せる将来に従って評価する。しかし、市場は新しい発明が将来の研究開発の生産性に影響することを見落としている。

第 2 の歪みは「踏み付け(*stepping on toes*)」効果で、これも古典的な外部性である。それが起こるのは、 λ が 1 より小さい場合、研究者が重複によって研究開発の生産性を低めている事実を考慮していないためである。ただ、この場合には、外部性は負である。したがって市場は他の条件が等しければ過剰な研究開発を生み出しがちである。

最後に、第 3 の歪みは「消費者余剰効果(*consumer - surplus effect*)」と呼んでよい。この歪みを直観的に理解するのは簡単で、標準的な独占問題を考えてみればよい。新しいデザインの発明者は独占利潤を手に入れる。しかし、財を発明したこと社会にとってのあり得るべき利得は、生産の限界費用(MC)を上回る消費者余剰 3 角形の全体である。技術革新への誘因、すなわち独占利潤は社会の利得より小さく、この効果のために他の条件が一定であれば、技術革新が過少にしか生み出されない。

最後に、多くの研究者の示唆するところでは、技術革新の社会的収益率は私的収益よりかなり高い。市場が技術革新候補者に申し出る「賞金」は相当な金額ではあるが、これらの賞金といえども技術革新から社会が得る利益総額にははるかに及ばないのである。このように、私的利益と社会的収益にギャップがあることは、研究開発を盛んにする新たなメカニズムを創ることによって大きな利得が上がる余地がなおあることを示唆している。特許権のようなメカニズムそれ自体がアイデアであるが、研究促進メカニズムについて最善のアイデアが既に発見済みだと考える理由は無い。

ここで、他の経済成長モデルのいくつかについて簡単に議論する。だが、この節と異なるこのようなモデルがどう機能するかを理解することは重要である。この点の理解を深めるのが、この部分の主たる目的である。どんなメカニズムが作動しているかを提示した後、これらのモデルを支持、また反対する論拠について議論する。

たとえば、もう一つのこの種の非常に有名なモデルが 1995 年ノーベル経済学賞の受賞者、R. Lucas によって創りだされたがそれは以下のように示される。

$$Y = Y^{\alpha} (hL)^{1-\alpha}$$

ここでの h は、一人当たりの人的資本である。Lucas は、人的資本が次の式に従って変化すると仮定する。

$$\dot{h} = (1-u)h$$

の u は仕事に使う時間であり、 $1-u$ が技術蓄積に費やされる時間である。この方程式を少し書き直すと、人的資本に費やす時間を増やすと人的資本の成長率が増大することが分かる。

$$\frac{\dot{h}}{h} = 1-u$$

政策変更は、ある経済の成長率に恒久的影響を与えるのであろうか。

経済成長を、利益指向の個々人が努力の成果から利益を上げることが許されるためにより新しくより良いアイデアを探求している経済の内生的帰結として理解する。そういう意味では、経済成長過程は明らかに内生的である。²⁵

資本構造が経済成長に影響を及ぼすかどうかを検討するために、なぜ経済成長が起きるかを検討すべきである。

国によって、経済成長率は違う上、クロス・セクションと時系列分析においても、同じ国の中でも結果が違ってくる。

ソロー新古典派モデルでは、国別の経済成長率の差をうまく説明できない。そこでローマーの内生的経済成長モデルが生まれた。

しかし、Mankiw・Romer・Weil(1992)等は、ソローモデルに、人的資本蓄積を考慮することで、国別経済成長の違いを説明できることを示した。²⁶

経済成長理論は、戦後非常に盛んになったが、その出発点は Solow(1956)の論文であった。それは新古典派の成長理論と呼ばれている。ソローのモデルは、長期的経済成長率は人口の増加プラス技術進歩率で決まるとされた。しかし、その技術進歩率はどのように決まるかを説明しなかった。

そのような欠陥のゆえに 1986 年に Romer が、内生的経済成長論に関する論文を発表した。そこで、経済成長率が技術進歩に主に依存するが、技術進歩率が内生的に決まるという筋書きになっている。

Booth et al. (2001) に示されたように蓄積された人的資本のスピードの違いによって、国別の経済成長率の違いを説明できる。新古典派のフレームワークは労働・資本を生産し、経済成長をもたらす要因は、新古典派の成長モデルで人口の増大と技術進歩が外から与えられてきた。内生的経済成長では、知識の生産に携わる人²⁷と物の生産に携わる人を分けて考えている。モデルの中で経済成長率は内生的に決まることができるものであり、外から与えられた物ではない。

経済成長率とは通常は人口一人当たりの GDP 成長率を指す。Solow は資本と労働に対して、収穫逨減となる標準的な新古典派の生産関数を想定して経済成長の研究を始めることが良いと提案したのである。貯蓄率と外部要因による人口増加率を取り上げることににより、これらの 2 つの変数によって、一人当たりの所得が定常状態に落ち着くということを示した。

Solow のこのモデルは、これらの変数が定常な所得水準にいかに関与しているかの予測の方法を提示している。貯蓄が高いほど国が豊かになり、人口増加率が高いほど国は貧しくなるのである。

関連する一連の国々の最近の有効なデータの検討によると貯蓄率と外部要因による人口増加

²⁵ チャールズ I. ジョーンズ『経済成長理論入門』(訳) 日本経済新聞社 の第 5 章と第 8 章による。

²⁶ つまり、ソローモデルは有効であることを示した。

²⁷ 研究開発に努める人。

率の影響の方向性については、正しく予言しているがその規模について正しく予言していると言えない。所得において貯蓄率と人口増加率の影響は、過大評価とされている。貯蓄率と人口増加率と所得間における関係を理解するにはソローモデルを超える必要がある。

それゆえに物理的資本蓄積と人的資本蓄積を含んだソローモデルに拡張する必要がある。人的資本を除くと貯蓄率と人口増加率により算出された影響力が過大に評価されるのかには 2 つの理由がある。

1 つ目は、人的資本蓄積がどんな比率で与えられたとしても、より高い貯蓄率とより低い人口増加率は、所得をより高い水準へと導くのである。物理的資本蓄積と人口増加率は所得にかなり強く影響する。理由の 2 つ目は、人的資本蓄積は貯蓄率や人口増加率と相関関係あるかもしれない。

新古典派の経済学者ソローは、物理的資本と外生的技術進歩の進展について、力説している。さらにもっと最近においては、人的資本と内生的技術進歩についても、経済発展に寄与しているとの調査結果が出ているところがある。

Mankiw, Romer, そして Weil に至っては、新古典派の生産機能に対する考え方は物理的資本、人的資本蓄積、高い技術水準、そして労働力が最近の経済成長のもととなっているとしている。

結 語

今後の展開で必要となる金融構造の決定因、M-M 定理、経済成長論について、これまでの成果について概観してきた。これらのことにより、次のようなことが明らかになった。

- 1) M-M 定理について詳述することにより、金融構造が経済成長に影響を及ぼさないことが成立するためには、4 つの条件が必要であり、その条件は金融構造の決定因としてどのようなことが必要かを示唆するものであった。
- 2) 経済成長論を概観することにより、経済成長の説明のために、どのような要因をモデルが考慮してきたかが明らかになり、その結果、金融構造と経済成長の関連についても理解を深めることができたと考えられる。

第二章 「資本構造と経済成長」の中心課題

この章では、本論文の中心課題である資本構造と経済成長の間の因果関係、相関関係について検討する。

第二章は資本構造（金融構造）を銀行金融と市場金融（株式・社債による金融）に大別し、それらの長所・短所を論じる。銀行金融は比較的一人当たり所得が低い国でその比率が高く、市場金融は一人当たり所得が高く、出資者の経済的権利がよく保護されるような先進国でその比率が高い。とはいえ、Mayer (1990) によると、先進国数カ国平均で、総ファイナンス（フロー）の内訳は、概数で内部留保 50%，銀行金融 35%，株式金融 10%，社債金融 5%（したがって市場金融 15%）であり、英米、独日においても、この数字からあまり離れていない。

国民経済の観点からした銀行金融の長所は、融資先の返済可能性が高く、効率的資金運用（効率的投資）がなされやすい所に資金が流れることであり、これは銀行の審査機能による。その短所としては、資金の流動性（元金が短期で回収可能なこと）が市場金融に比べて低いことがあげられる。他方、市場金融の長所は銀行金融の短所であるが、資金の流動性が高くその限りで出資者に有利である。しかし市場金融は匿名性のもとになされるので、資金の用途は企業に委ねられ、非効率な資金配分となる可能性もある。マクロ経済的な観点からの銀行金融・市場金融の望ましさ（どちらの金融方式がより効率的な資金配分をもたらすか）は、残された課題といえよう。

そこで、次の三つの点から、考察を行う。すなわち、1. 資本構造²⁸の類別—銀行金融対市場金融(第一節)、2. 銀行金融と市場金融の長所と短所(第二節)、3. 「資本構造が経済成長に及ぼす影響」についての既存文献の概観(第三節)について議論していく。

第一節 資本構造²⁹の類別—銀行金融対市場金融

ここでは、銀行金融対市場金融比を資本構造と呼ぶ。そこで、この資本構造が経済成長にどのような影響を及ぼしているかを考察する上で、まず、各国について、資本構造（金融構造）の類別—銀行金融対市場金融を考察しておくことが必要となるので、この問題をこの節では取り扱うことにする。

はじめに、銀行金融と市場金融の定義から述べる。

銀行が債権者である家計から貯蓄を引き受けて、債務者である企業に資金を投資するという方式の金融を銀行金融と言い、株式市場と社債市場が家計から資金を集めて、企業に投資するという方式の金融を市場金融と呼ぶ。

²⁸ または金融構造。

²⁹ または金融構造。

どの国においても、市場金融だけあるいは銀行金融だけというわけではない。つまり、市場金融と銀行金融の比率が問題となるのである。一般に国が豊かになるほど市場金融の比率が高くなっていく傾向にあるということが知られている。そこで、金融構造を次に述べるように銀行型と市場型に分ける。すなわち、市場金融対銀行金融比の基準の平均値を下回る国々は銀行に基礎を置いている、そして銀行型金融構造と分類し、基準の平均値を上回る国々は市場に基礎を置いている、すなわち市場型金融構造と分類する。これに続いて直ちに問題となるのは、この基準をどのようにとれば、適切に現実を反映したものとなるかである。

資本構造の類別についての先行研究

Mayer (1992)によると、資本構造には国によりかなりの開きがあるが³⁰、だいたい総金融流動資産のうち、内部留保 50%、銀行借入 35%、株式 10%、社債 5%となっている。この金融構造決定因については、以下の性質に注目して、多くの研究が行われている。①独立性（モディリアーニ・ミラー定理）、②取引費用、③課税、④情報理論、⑤ガバナンス理論等である。この Mayer(1992)では、対象の 8 カ国の 1970－85 年の観察を説明するのに、最も適しているのは、最後のガバナンス理論であるとしている。しかし、Mayer(1992)では、彼等の理論がこの金融構造の説明に最も良いことの説明が充分に行われていない。このことについて補足しておくならば、ガバナンス理論に立てば、この比率を次の二つの点から説明できることが、この理論がほかに比べてよいことの説明になっていることの論拠になると思われる。つまり、

- ① 経営者や株主の企業支配権(ガバナンス)争いの中で銀行融資が、どちらかの支配権を強くすることなく、利用可能であるということ、
- ② 市場金融ことに株式金融は企業が倒産に際した時、またそれに近い時、元利返済不能となるということ

から、銀行融資の比率が高いことが説明でき、ひいては、銀行金融が、経済発展に最も適当な金融手段である³¹ということになると考えられる(Mayer 1992)。

従来の研究では、市場金融と銀行金融の比率が一つの国の経済発展に影響せず、市場金融と銀行金融の合計規模が経済発展に影響を及ぼすと言われてきたが、ここでは、資本構造³²が経済成長に影響を及ぼすか否かについて検討してみる。

Demirgüç-Kunt and Levine (2001)によれば、金融構造の問題に着目するうえで、各国経済において一方の軸を、一人当たりの GDP に置いて、金融仲介機関と株式市場について主に 5 つの側面、つまり、1. 規模の大きさ、2. 活発さ、3. 効率性、4. それらの基準を取りまとめた集合指標、5. 金融の総体的発達又は未発達を考慮したときの金融システムにおける金融構造に注目し、銀行金融と市場金融の長所・短所を論じている。以下、この論文にしたがって述べることにする、すなわち、これら 5 つの側面からこの 2 種類の金融の問題を論じることとする。

³⁰ Mayer の対象国はカナダ、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、イギリス、アメリカである。

³¹ 特に初期段階においてこれが妥当する。

³² ここでは金融構造と同意である。

1. 金融規模の大きさ

より高い所得³³の国々においては、その国内の株式市場の規模に比例して、銀行が大きくなったり、小さくなったりはしない。

そこで、規模に応じた金融構造の基準を斟酌すると、「銀行対投資総額」の割合は、国内株式時価総額と預金通貨銀行の国内資産の比率と等しくなる。つまり、「銀行対投資総額」の割合は、銀行資産を市場金融総資本額で割ったものとなる。この割合を所得の4分類位で分類すれば、所得の低いほうから、低所得、低中層所得、上中所得、高所得となる。

この分類に従い、「銀行対資本総額」の比率に基づいて各国を最も所得の低い国から最も所得の高い国までについて、銀行に基づく金融構造を有するか、株式市場に基づく金融構造を有するかを考察している。

先ず、国内で株式市場の規模と銀行の規模を比較して、最も大きい銀行の規模を有する10カ国に注目すれば、金融構造の相対的な規模を基準にすると、オーストリア、パナマ、ポルトガル、チュニジア、ドイツについては、その構造が銀行に基礎を置いているものとみなされる。

しかし、この基準によると、バングラディシュ、エジプト、イランを、銀行を基礎とした金融構造と分類することとなる。なぜなら、これらの国々の株式市場は、小さくて、未発達なので、銀行が特別によく発達しているという理由からではなくとも、この基準からは、銀行を基礎においた金融構造ということになるのである。具体的にいうならば、バングラディシュやエジプト、そしてイランは、GDP中の占有率について統計的に集計された標本抽出による平均値よりも低いGDP中の占有率の銀行しか持ちあわせていないのにもかかわらず、国内株式市場の未発達さのゆえに、銀行を基礎とした金融構造に分類されてしまう。

次は、銀行の規模と比較して、最も大きい株式市場を有している10カ国に注目すれば、これらの中には、アメリカ、スウェーデン、香港、シンガポール、マレーシアが含まれるが、これらの国々を、多くの論者は、株式市場を基礎とした金融構造であると分類している。

上記の銀行を基礎とした金融構造を分類した場合にもあったように、この「銀行対資本総額」の判断基準は、ジャマイカ、メキシコ、フィリッピンを、市場を基礎とした金融構造であると分類してしまうのである。

なぜならば、これらの国々では、銀行の規模が非常に小さく、かつ未発達だからであり、特に株式市場が発達しているという訳ではないのにもかかわらず、市場優位ということになるのである。実際に、メキシコの株式市場のGDPに対する時価総額率は、統計上の抽出標本の平均値を下回っているのである。同様に、「銀行対資本総額」の比率は、チリと南アフリカが株式市場において、多くの取引がなされていないにもかかわらず、市場に基礎を置いた金融構造であると分類されている。

銀行に基礎を置いた金融構造の国、市場に基礎を置いた金融構造の国といったとき、この基準では、それぞれの国で、銀行がよく発達しているとか、市場が発達しているとかを捉えることはできないのである。

³³ 一人当たりのGDP基準。

2. 活発さ

各国についての調査・研究の結果、比較的高所得の国においては、その国の株式市場が国内の銀行活動と比べて、より活発になる傾向がある。活発さの点から金融構造を計測するために、その対象国の国内における金融商品（証券・株式）取引所において、「株取引の全体価値」と「預金通貨銀行の信用貸付」を比較し、その比率に着目するのである。この率を「銀行の信用貸出対株の取引額」の比率と呼ぶことにしている。

これに基づき分析した結果、金融構造上この尺度は、対象国内部における株式市場の取引価値と比べて、銀行がより活発に民間部門に信用貸出しを実施している国において、数値的に大きなものとなる。すなわち、この基準によると各国における、全体的趨勢がより豊かになる国においては、金融構造上株式市場にその基礎を置いていることが判明したのである。実際、この活発さを尺度として、各国の分類を試みたのであった。これらの国々の金融構造を、「銀行の信用貸し対株取引高」を基準として比較した場合、株式市場に比較して、銀行が殆ど活動していない 10 カ国に注目すると、これらにはアメリカ、スウェーデン、香港、シンガポール、マレーシアが含まれるが、これらの国々は、金融構造上前述の規模の尺度により、市場に基礎を置いていると判断し、分類されたところでもある。

しかし、活発さを比較する基準においては、韓国を市場に基づくものと分類することとなる。これは、韓国では、必ずしも、株式市場が活発で、大規模とはいえない状況にあり、その中で、過去 15 年間にわたってノンバンクが徐々に重要な役割を演じてきた現実があった。そこでは、預金通貨銀行の民間部門への信用貸しが、GDP 中に占める割合において、あまり大きなものとはなっていなかったのである。

このようなことは、トルコ、メキシコ、ブラジルにおいても同様に言えるが、銀行が非常に不活発で、しかも未発達な状況にあることに起因しており、決して活発な株式市場を有しているとはいえないのである。実際これらの国々においては、株式の取引高が各国の標本抽出の平均値より下回っているのである。また、このことは、チリと南アフリカが金融構造上、市場に基礎を置く分類に属さないことに注目している。この 2 国は、大きいながらも、比較的不活発な金融商品（株式・証券）取引所を有しているにすぎないのである。

これらの結果、金融構造上の「銀行の信用貸し対株式の取引高」の尺度は、銀行を基礎にした金融構造を突き止める場合に、大きな問題に直面したのである。この問題を解決するために、GDP と比較して、民間部門への銀行の信用貸しが、標本抽出の平均値を考慮し、それを上回った国だけを対象としたのである。

3. 効率性

高所得の国家においては、国内の株式市場が銀行活動と比較して、より効率的になる傾向にある。彼らは、効率性に基づいて金融構造を測定するため、「市場対銀行」の 2 つの測定単位に焦点を合わせた。一つの国が金融構造上「市場を基礎としている」ものとして分類するためにその国が銀行業務と比較して、規模的により大きく、活発な株式市場を有していることを求

めたのである。銀行のために2つの基準、すなわち「製造間接費」と「銀行の正味信用担保余力」を使ったのである。

(1)「取引高対製造間接費」は、「取引された全体価格」をGDPで割り、それに製造間接費を掛けたものに等しい。(2)「取引高対信用担保余力」は、取引された全体価格をGDPで割り、それに「銀行の正味信用担保余力」を掛けたものに等しい。

これら、金融構造の効率性に関する基準によれば、各国はより豊かに成長すると金融構造がより市場を基礎としたものとなっていく傾向にある。特定の国について、金融構造に関する「取引高対信用担保余力」と「取引高対製造間接費」の基準は、それらの国々は、(1)非常に高い基準値を示し、それは市場に基礎を置いた経済を意味する。(2)「取引された全体価値」をGDPで割った比率が標本抽出の平均値よりかなり大きな価値基準を持っている。このようにマレーシア、香港、アメリカ、シンガポール、英国、スイス、スウェーデン、タイ、韓国は国内の銀行や国際市場において、比較的活発な株式市場を有している。

しかし、この基準ではブラジルやトルコが「市場に基づいた」金融構造となるが、これらの市場はそれほど活発ではないのである。具体的には、これらの国々は「取引された全体価値」をGDPで割ったものが標本抽出による平均値より下回っている状況にある。

一方、金融構造が銀行に基づいているものと各国を分類した場合、再び多くの国が非常に不活発な金融市場を抱えているという問題に直面する。

そこで、再び2段階の尺度つまり、(1)「取引高対信用担保余力」、「取引高対製造間接費」の両方の金融構造上の尺度が低い基準値であるなら、それは銀行を基礎とした経済を意味し、(2)は当該国が預金通貨銀行の民間信用貸付額をGDPで割った率が標本抽出の平均値をかなり大きく上回っている場合、これを銀行に基礎を置く国と判断する。この基準によりパナマ、チュニジア、キプロス、ポルトガル、ベルギー、オーストリア、イタリア、ヨルダン、ノルウェー、日本を銀行に基づくものと分類するのである。

4. 金融構造の集合指標

前述の規模の大きさ、活発さ、効率性基準を組み合わせる金融構造の集合指標を組み立てている。これは「株式資本対銀行」、「取引高対銀行信用」、「取引高対製造間接費」の平均値を取り、その結果を「ストラクチュア」と呼ぶ。これは、「ストラクチュア」がより高い値を示す場合は、銀行業務システムの発達に比べて、株式市場の発達がより高い段階にあることを意味している。これによるとより豊かな国は国内の銀行業務システムに比べて、株式市場の発達がより高い水準にある傾向を示している。

しかし、この集合指標をもってしても、各国の金融構造を「市場に基づいているか」、「銀行に基づいているか」に分類することにおいて問題点が発見されたのである。

5. 発達又は、未発達を比較した金融システムにおける金融構造

金融構造の計測で、金融上の発達・未発達双方の経済にとって銀行に基礎を置いているか、

市場金融に基礎を置いているか、各国の妥当な分類方法を提示している。具体的には、各国の金融システムの構造と発展水準に基づいて、それらの国を4つの範疇に区分けしている。

- 1) 未発達で銀行に基礎を置くもの。
- 2) 未発達で市場に基礎を置くもの。
- 3) 発達しており、銀行に基礎をおくもの。
- 4) 発達しており、市場に基礎を置くもの。

そこで、「市場対銀行」のどちらに基礎を置いているかの違いは「ストラクチュア」（構造指標）によって決定されることとなる。

具体的には、「ストラクチュア」のより高い基準値は、銀行業務と比較して、株式市場がより高い水準にあることを示している。また「ストラクチュア」基準値の平均を上回るような国は、その時点で市場に基礎を置いていると分類される。一方、「ストラクチュア」基準値の平均を下回るような国は銀行に基礎を置いていると分類される。

結果的に、この簡単な分類システムは直感的で、魅力ある結果をもたらしている。結局のところ、一国における金融構造が銀行型かあるいは市場型かを分類するには、その国の金融の相対的な規模、活発さ、効率性の尺度によって判断するのである。銀行が債権者である家計から貯蓄を引き受けて債務者である企業に資金を投資するというスタイルの金融を銀行金融と言っている。株式市場と社債市場が家計から資金を集めて、企業に投資するというスタイルの金融を市場金融と言っている。市場金融対銀行金融比の基準値の平均を下回る国々を銀行に基礎を置いている。すなわち、銀行型金融構造と分類し、基準値の平均を上回る国々は市場に基礎を置いた金融構造と言い、市場型金融と分類するのである。どの国も単に市場型金融、あるいは単に銀行型金融ではない。既述のとおり国が豊かになればなるほど市場型金融の比率が高くなっていく傾向にある。

第二節 銀行金融と市場金融の長所と短所

銀行金融対市場金融の比率が資本構造であり、それぞれの特徴が経済成長に影響を及ぼすルートの違いであるので、この点から銀行金融と市場金融の長所と短所を検討する。

銀行金融と市場金融の相違点

金融とは、経済の赤字主体³⁴へ、黒字主体³⁵から資金ないしは生産物消費権が一時的に移転することを指し、金融仲介は直接金融と間接金融に大別される。直接金融はそのうち株式、債券を使用するものであり、間接金融は銀行によって仲介されるものを指す。金融の方式が企業価値ないしは企業の財務、投資政策にもたらす影響についてはモディリアーニ・ミラー定理があり、事業税がないという(非現実的であるが)単純化の仮定およびその他の仮定の下では、企

³⁴ 企業、日本の場合は海外部門、政府部門も加わる。

³⁵ 典型的には家計。

業の資金調達方式は企業価値に影響を及ぼさないという命題が主な主張である。現実には上記の単純化仮定は満たされないものであり、それらを取り除いたときに上記の定理がどのように修正されるか、といった検討が企業金融の主な課題・展開方向となってきた。

間接金融と直接金融についての考察

間接金融は市中銀行(貨幣を発行するものとそうでない銀行—例えば、日本の信託銀行、アメリカの投資銀行などがある)を経由する金融であり、直接金融比率³⁶でみると、日本、ドイツでそれぞれが高く、イギリス、アメリカでは低い。日本では高度成長期に社債、株式発行に際して「起債調整」がなされ直接金融が制度的に制約された、というように、直接・間接金融の比率の高低には制度的・法制的影響があることも見のがしえない。間接金融の長所としては、資金の貸し手としての銀行は長年の経験により、良好で収益性の高い投資計画を持つ企業を選択することができ、また資金の収集のために程々の副次的サービスを提供することができるという意味で金融フローを大きく、質を良くし、それによって経済発展に貢献しうることが挙げられている。間接金融方式の短所としては、一般に資金の流動性が低いことが挙げられる。

直接金融は企業の発行する株式・社債を貯蓄者³⁷が購入することによりなされる。この金融方式の利点は、資金供給者は短期のうちにその資金を撤回することが可能であり、資金の流動性が高いことが挙げられる。短所としては、小口株式・社債の購入者は企業の将来収益について、的確な情報を持たないことが多く、その結果、資金の配分がその経済の長期的合理性、発展可能性に合致しないことも生じうることが指摘される。

先に述べたように、直接金融のなかには、社債によるものと株式によるものがある。前者は企業が破産に瀕したときに出資額が優先的に返済されるものである。株式は、企業の負債ではなく、株式保有者の企業資産に対する持分であり、株主は企業の経営、財務政策に対してその持分に応じて意見を呈することができる。外部負債の比率がどのような要因に依存するかについては、市場メカニズムに関連するとは必ずしも言えず、重要ではあるが未解決の問題として残されている。Mayer (1992)の論文においては、外部負債比が企業コントロール(あるいは企業統治)と関連している、と述べられているにすぎず、この点について今後の検討にまつべき重要な論点であると考えられる。

この直接金融額／間接金融額(直・間金融比率と呼ぶ)と経済発展(一人当たり所得の上昇あるいはその成長率の上昇)との関係について述べる。

Demirgüç-Kunt and Levine(2001)の随所で指摘されているように直・間金融比率と一人当たり所得との間にはクロス・セクション分析で見ても、正の相関関係が認められる。もちろんこのことは一方から他方への因果関係を示すものではない。この相関の因果的説明としては、後者から前者の方向が、より自然に受け入れられている。つまり、経済発展の低い段階では、株式市場に関連した法律の未整備等の理由から銀行金融が大半を占め、先に述べたように、この銀

³⁶ 金融額の比を意味する。

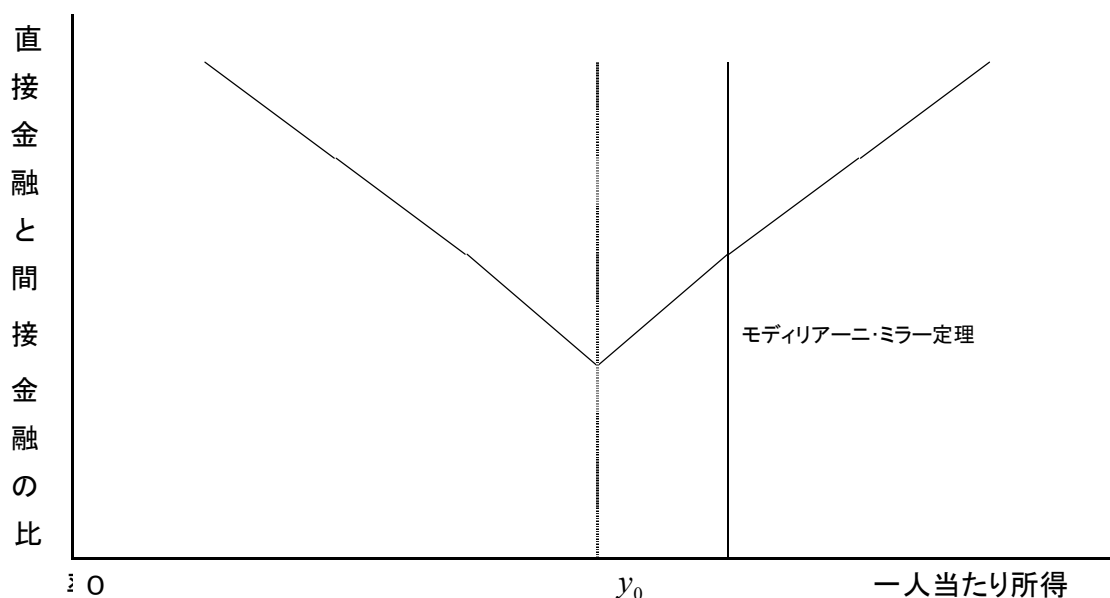
³⁷ 資金供給者のことを意味する。

行金融による経済成長により、一人当たり所得がだんだん上がって行く。この所得上昇に従って、小口投資者が生じ、それを法律によって保護し、さらには、この市場についての法律・制度を広範に整備することによって、直接金融の比率が上昇することになる。この結果さらに、一人当たりの所得を上昇させることにもなる。

逆の因果方向、すなわち、直・間金融比率上昇によっての所得が上昇するとの因果方向があるとすれば、直接金融方式の方が資金の流動性が高く、資金が集まり易いことが考えられる。先験的には、先に述べたように、所得上昇から直・間金融比率上昇の方が強いことが予想される。しかし、この間の因果方向の実証的検討は始まったばかりと言って良く、今後に残された課題といえる。さらにもう少し述べると、ある一人当たり所得水準 y_0 を境として、 y_0 より低い領域では間接金融の割合の上昇によって一人当たり所得が上昇するという因果関係が見られ、 y_0 より高い領域では、直接金融の割合の上昇によって一人当たり所得の関係が見られるという、因果方向の非線型性(あるいは非単調性)が存在するかもしれない。この点も今後の検討課題として残されよう³⁸。

以上の論点をまとめておくと次のようになる。

銀行金融の長所—銀行は長期にわたって借入れ側企業の情報を持っているだけではなく、企業側との長い付き合いを通して、企業に関するかなり詳しい情報を持っていることがある。このことは、銀行は、個人投資家になるべく無駄な費用を費やすことなく投資意欲を促進するため、投資に関する潜在的成果・収益をふるいにかけ、モニタリング（監視）する役割を果たしている点において有効に働いている。さらに、銀行側が債権管理を含め企業側に経営のノウハウを提供することができる状況もでき、双方にメリットをもたらす。



³⁸ 図を参照。モディリアーニ・ミラー定理は、この垂直線のシフトが縦軸の値とは無関係なので図中のように表現される。

市場金融の長所、市場金融の長所としては、株式市場は、リスクを分散でき、また資金の流動性に優れている。また、株式・社債の場合は、公開市場を通じて、貸し手が変わるためリスクが高いことがある。さらに、豊富な資金を得るため上場が想定されるが、それまでに相当な時間と資金がかかる。

銀行金融の短所としては、銀行資金は流動性があまり高くないため、金融回転経営効率が高くないことが挙げられる。それは、銀行が資金を貸出してから、返済まで資金が企業側にとどまることに起因する。また、銀行では、どうしても、リスクマネジメントが先行し、ベンチャー企業など展開の早い融資には即応しにくいところがある。不動産などの物的担保主義が主流であるため、手続き等に手間と時間がかかり、不測な事態には対応しにくく、硬直化しやすいことも指摘できる。

市場金融の短所一貸し手企業の情報が匿名のため、リスク高いことがある。

第三節 「資本構造と経済成長」についての既存文献の概説

この節では、「資本構造と経済成長」についての既存文献の概観を行い、先行研究の内容を考察する。

クロス・セクション分析による Levine (2002) 以前の先行研究

Gurley and Shaw (1960), Goldsmith (1969) 及び McKinnon (1973) は、この分野における初期の古典的文献であり、経済発展における金融仲介機関の役割について取り扱っている。

Gurley and Shaw (1960) は金融仲介機関が発達すると黒字主体から赤字主体への金融の流れの量と質が上昇し、経済発展が促進されると主張した。Goldsmith (1969) は金融機関が発展すると金融資産の量(額)が大きくなり金融構造が多様化し投資が増え、経済発展が促進される主張した。McKinnon (1973) は金融仲介機関の発展がフロー(貯蓄・投資)の流れを拡大し、経済発展を促進し、特に金融市場の自由化が金融市場の機能を強化し、経済発展に望ましい影響を与えると主張した。

この後、Kormendi and Meguire (1985), Barro (1991) らは計量的研究方法を用いて、経済成長率を増加させる上での金融仲介機関発展の果たす役割の重要性を明らかにした。より近年の文献は、間接金融ルートに加え直接金融ルートの役割を強調している。たとえば、King and Levine (1993), Levine and Zervos (1998), Rajan and Zingales (1998) 等の研究がある。これらの著者の主な論点は、諸国の経済成長に影響を及ぼすのは金融の総額であり、その直接金融・間接金融比率ではない、という点である。同趣旨の論文としてはLevine (2002) がある。

いくつか主だったものを見ていくことにする。

King and Levine (1993)は、金融仲介機関の発達が経済成長を促進する原因になるという結論を出し、それがSchumpeter, Bagehot, Goldsmith等の考え方の延長線にあるとしている。同様に重要な研究であるMcKinnon (1973)も金融的発展が実態経済発展を誘発するという類

同的な考え方を持っている。金融の形態には直接金融と間接金融の2種類あるが、King and Levineは、この論文以前に、銀行金融の指標をとって、それと経済成長率との関係をクロス・カントリーの回帰分析で結果を出している。その場合、銀行貸出とGDPの比率、貨幣とGDPとの比率、銀行預金とGDPとの比率などの主要な金融的発展の指標をとって回帰分析を行った。直接金融に株式と社債があるが、このなかでは株式を考えている。また、この論文においては、間接金融の尺度として、銀行貸出とGDPの比率を使った。直接金融の尺度として株式の取引額とGDPとの比率、また株式市場の規模の尺度(株式の上場された総額とGDPの比率または株式の取引額を株式上場額で割ったもの)を用いて、分析したがその中で一番重要な指標は株式の取引額とGDPとの比率である。経済成長への金融の影響を考える場合に、その他の変数は国によってそれぞれ違う。他の条件を一致させるために、コントロール変数として、ほかの変数を説明変数に入れる。この論文では、分析期間は1975-93年で47の国を対象に分析している。そしてその初めのころの1976年の一人当たり所得が高いほど経済成長率が低くなるという結果を発見した。その原因は、先に発展している国から、後から発展する国が技術、制度、ノウハウを比較的安く輸入することができるから先に発展した国の成長率が低くなり、後から発展した国の経済成長率が高くなることである (King and Levine 1993)。

Levine and Zervos (1998) においては、資本蓄積は経済成長率を高くする重要な要因だが、貿易、市場の公開程度、貸出金利の銀行と闇金融の金利との格差なども経済成長に強く影響する。銀行の貸出金利と闇金融金利との格差が高いほど経済成長にマイナス影響を及ぼす。また、政治の安定性、クーデタの頻度、政治家が暗殺される頻度、インフレ率、政府の消費量なども経済成長に影響を及ぼす。政府消費が多いと経済成長にマイナスの影響を及ぼすことも想定された。以上をコントロール変数という。この分析の特徴は、直接金融と間接金融を足したものではなく、別々に説明変数として導入したことである。被説明変数のGDP成長率を説明するのに、直接金融と間接金融が同じく説明変数になる傾向があるが、その説明変数の係数が大きく違った計測結果が出た。彼等の説明理由は、直接金融と間接金融は違う効果をもって、経済成長を促進させるからだという。その違いは、直接金融は貯蓄者により大きな流動性をもたらすのに対して、間接金融の場合、銀行が審査を行って、経済成長に有益な借手を捜して、そこに貸出すという利点があることに求められる。彼等の発見は、直接金融と間接金融は経済成長を促進させるに当たって別々の説明変数になって別々のサービスを行っていることである。クロス・カントリーの経済成長回帰分析は、説明変数から被説明変数への因果分析ではないため、時系列分析に踏み込む必要がある。回帰分析では必ず、金融発展から実態発展へという一方的な因果関係になるが、時系列分析では国別に因果方向が変わってくる。つまり分析の方法が違った場合、分析の結果が変わってくることはもっか解明されていない点である。

この論文に示されていないが経済成長に影響するのは直接金融と間接金融の個々の額ではなくて、その和だという主張があり、和が大きくなると成長率が高くなるという分析もある。その比率が影響しないというのが回帰分析の結果である。しかし、実は直接金融と間接金融の比率も影響する。直接金融が大きくなると経済成長を促進させるか、経済成長を下げるかな

ど、資本構造が経済成長に影響を及ぼしうるという結果が時系列分析である。金融構造ではなく、金融総額だけが影響するというのがこれまで回帰分析の結果である。

Levine (2002)による金融制度と経済成長の因果性研究

Levine (2002)は、金融仲介機関あるいは金融制度の発達が経済成長を促すという因果関係について多くの国についての回帰分析で示し、金融仲介機関の発達には銀行型金融と市場型金融という2つの金融ルートがあるが、どちらが経済成長をより促すかという一般的な疑問に対して、彼の検討結果は、その両方の金融構造が経済成長率に影響を及ぼすのではなく、その両方の金融の合計額が経済成長に影響を及ぼすということであった。

このLevine (2002)の分析の特徴は、

1) 市場金融と銀行金融の比率は経済成長に影響を及ぼさないが、両金融の総額が経済成長に影響を及ぼす

2) 金融発展が経済成長に影響を及ぼすならば、その金融発展を促すのは何かという問いに対して、法律の体系の違いによって国を分類し、市民法とコモンロー(カトリックの国)の2種類の法体系について、コモンローより市民法のほうが、株主や債権者の権利を良く守り、法律の施行が良く守られるような国である結果、回帰分析により、市民法の国の方が経済発展に有利であることを示した、

3) 多国に対する国別クロス・セクション分析により、法律が良く守られる国は金融制度全体の発展を促すこと示した、というところにある。

要約的に述べれば、Levine (2002)では、経済的発展から金融的発展ではなく、金融的発展から経済的発展という方向をはっきり打ち出していて、金融的発展をもたらす原因を法律制度の違いであるとしているのである。詳しく述べると、ラテン系に属するフランス等のコモンローの国々があまり債権者や株主の保護・契約の不履行への罰則などをあまり厳しくしていないが、対照的に市民法の国では、このようなことはなく、債権者や株主の権限を良く守るのでこの点をあげて、最初に述べた金融的発展の原因としている。

なお、金融構造が経済成長に影響を及ぼさないというのは、マクロ的あるいは時系列的に、モディリアーニ・ミラー定理が成り立つことであり、市場金融と銀行金融のどちらに重点をおいているかは経済成長に関係が無く、因果関係もないという結論となる。

以上の結果に対して、その内のアフリカ・アジア・アメリカのデータを用いた部分について、分析を批判・疑問視する人もあり、また、回帰分析の方法自体の弱点として、回帰分析からの結果は相関関係を示すだけで、因果関係を示すことはできない点も指摘されている。

以下で、どのような論拠により、Levine (2002)の結論が導かれたかは、大変興味深いことであるので、以下この論文についてより詳しく述べる。

銀行金融と市場金融を比べると、銀行金融は、債権者が債務者を審査したり、長期契約も含まれるため、情報をよく把握している点において優れている。市場金融は、証券を売り渡したり、現金に換えたり等、資本の流動性が高い点または匿名性がある点で銀行金融より優れて

いる。この点を考慮して、次のようなモデルを考察する。

$$G = a'x + bS + U \quad (2-1)$$

$$G = a'x + dF + U \quad (2-2)$$

$$G = a'x + hS + jF + U \quad (2-3)$$

式(2-3)の U は、誤差である。 S は金融構造の尺度(市場金融／銀行金融)、 F は金融総額の発達の尺度、 x はその他の変数、 G は経済成長率である。(2-3)のモデルは、金融構造と金融全体の発達が経済成長に影響を及ぼすことを示している。

銀行型金融も市場型金融も(2-1)～(2-3)によってあらわされる。

銀行型金融は、銀行の発達により、経済成長が促されるならば、 $b < 0$ 、 $d > 0$ 、 $h < 0$ 、 $j > 0$ が予測される。 S は金融構造(株式市場／銀行金融)において、銀行金融が大きくなるということは S が小さくなるということである。

市場型金融においては、ちょうど反対で市場型金融の発達が経済成長を促すという結果ならば、 $b > 0$ 、 $d > 0$ 、 $h > 0$ 、 $j > 0$ が予測される。

金融サービス型というのは、金融構造が経済成長に影響を及ぼさないが、金融総額が経済成長に影響を及ぼすということであることであり、上式において $b = 0$ 、 $d > 0$ 、 $h = 0$ 、 $j > 0$ が予測される。

次に1)の二つ目の論点については、金融に関する法律がよくとどっている国ほど、金融機関の発達が促されて、そして経済成長が促されるという2段階になっている。それゆえ、まず金融に関する法律の完備度が説明変数として、金融発達を説明するという回帰分析を行う。この場合、金融に関する法律発達の程度を表す変数を操作変数として使う。その場合は、金融の発達は当然法律の発達を反映する。次に、計測された値(計測値)を用いて、金融制度の発達を経済成長率に対し回帰分析をする。つまり2段階の回帰分析をする。この手法は2段階最小二乗法と呼ばれる。操作変数法としては説明変数に影響を及ぼすが、被説明変数に直接影響を及ぼさないような変数を使用する。ここでいうと、法律の完備度を持って、まず第一段階で、法律の完備度を説明変数として、金融の発達を説明する。その回帰分析の計測値は、法律の発達が、どの程度金融機構の発達を促したかを表す変数となる。

Boyd and Smith (1998)では、所得が低い段階では銀行型金融が経済成長を促し、所得が上昇すると市場型金融が経済成長を促すと主張している。この点をあらわしたモデルが次の(2-4)であり、 $b > 0$ 、 $k > 0$ が予測される。

$$G = a'x + bS + kS^*Y + U \quad (2-4)$$

この場合、所得が上昇すると S の G に対する効果が高くなる。

Rajan and Zingales(1998)は法律制度が弱いとき、銀行型金融システムはよりよく機能すると主張した。なぜなら、金融に関する法律制度が弱いときに、債権者や株主が保護されないため、直接金融が発達しないからである。銀行型金融は、融資のときに担保や保証人などが必要とされるため、さほどの損失が生じないので銀行型金融が発達すると経済成長にプラスに影響する。これが、法律システムが強化され始めて、市場重視型の金融システムが発達する。 L

は法律の完備度の尺度として、(2-5)として表わされ、 $b < 0$, $k > 0$ が予測される。

$$G = a'x + bS + kS^*L + U \quad (2-5)$$

式中で $k > 0$ のため、金融に関する法律が発達すると、直接金融の影響がより大きくなる。 L が一定の下で S が大きくなると市場金融比が大きくなることを意味し、経済成長率が上昇する。

この論文(Levine2002)では(2-1)から(2-5)のモデルをもとに 48 カ国の 16 年 (1985-1990) 間を取り上げて構造－活性、構造－規模、構造－効率性、構造－集合性、構造－規制性に注目して分析を行っている。

構造－活性とは、銀行の活性に対する株式市場の活性の尺度のことである。株式市場の活性の尺度として、株式取引総額・所得比を、銀行の活性の尺度としては、銀行信用・所得比率を用いている。構造－活性は株式時価総額比を銀行信用比で割ったものの対数に等しくなる。なお、構造－活性の値が大きいことは、より市場型金融であることを示している。

構造－規模とは銀行の規模に対する株式市場の規模の尺度のことである。市場の規模の尺度としては、時価総額比をとり、銀行の規模の尺度としては銀行信用比をとる。構造－規模は時価総額比を銀行信用比で割ったものの対数に等しくなる。

構造－効率性とは、銀行の効率性に対する株式市場の効率性の尺度である。株式市場の効率性の尺度として、株式時価総額比をとり、銀行の効率性の尺度として、銀行経費、すなわち銀行資産に対する銀行経費、をとる。構造－効率性は時価総額比を銀行経費で割ったものの対数に等しくなる。構造－効率性が大きくなることは、より市場型金融であることを示している。

構造－集合性は、活性、規模、効率性を基礎にした金融構造の複合体的尺度である。構造－集合性は、構造－活性、構造－規模、構造－効率性の第一主成分であり、この三つの金融構造指標を最もよく説明する変数と考えられる。

構造－規制性は、商業銀行活動に関する規制制の集合的な尺度である。また、前述の金融システム型においては、金融構造は無関係という立場なので、別の尺度、金融－活性、金融－規模、金融－効率性、金融－集合性を立てる必要がある。金融－活性とは株式市場と金融仲介の合計の活性の尺度であり、株式時価総額比を民間信用比³⁹で割ったものの対数に等しくなる。金融－規模とは株式市場と金融仲介の合計の規模の尺度であり、時価総額比を民間信用比⁴⁰で割ったものの対数に等しくなる。

資本構造と金融総額以外の変数として、1980-95 年の初期の一人当たり GDP と初期の労働者の就学率、インフレーション、闇金融市場と正式な金融市場の差額の比率、GDP に対する政府の支出、輸出輸入額、人権、革命、クーデタの回数、政治家の暗殺回数、腐敗の尺度などの変数が用いられている。

これらを用いて、1), 2), 3)の結果を示した。さらに、金融総額に影響するのは、株主と銀行の貸出しを保護する法律がどれほど整備されているか、また法律がどの程度守られるかであると結論を導いている。

³⁹ private credit ratio.

⁴⁰ private credit ratio.

時系列分析による金融発展と経済発展の因果性研究

次に、時系列分析を利用した研究においては、金融的発展と経済的発展との間の因果関係⁴¹の検討が行われ、そこではグレンジャー因果性検定⁴²、あるいは拡張された(または一般化された)グレンジャー因果性検定を使用された。前者から後者の因果方向を示唆する考え方は「Gurley・Shaw 仮説」、逆方向の因果を意味する考え方は「Robinson・Lucas 仮説」と呼ぶことができる。

金融的発展と経済的発展の間の因果関係を扱った時系列分析としては、Demetriades and Hussein (1996)、Neusser and Kugler(1998)、そして Luintel and Kahn(1999)等がある。はじめの2目の論文は前述の間の因果関係を、国々によって異なるとしたのに対し、第3の論文は、対象とする15の途上国について因果関係は双方向的であることを示した。Luintel et al. (2008)は14の途上国を対象とし、時系列分析及び異質的パネル的手法(ことに「完全に修正されたOLS」)を使用して、金融的発展の規模だけでなく、金融構造が対象国GDP拡大の速度に影響したことを示した。

結 語

この章では、まず一人当たり所得が高い国(先進国)では、銀行金融に比べて市場金融の比率が高いと言う観察にもとづき、両金融方式の長所と短所について論じた。

ついで両金融方式の違いあるいはそれらの比率が、経済成長率に影響するか否かについてのクロス・セクションと回帰分析に関して導入的展望を試みた。この点は次章においてより詳しく、批判的展望を行う予定であり、さらに第4章において、資本構造の違いが経済成長に及ぼす影響の分析と関連させつつ、時系列分析の展望を展開する予定である。

付 録

Gallego and Loayza (2001)は、金融構造と経済発展の響味深い事例としてチリを取り扱っているのをここで説明する。最初に彼らの主な成果をまとめておくと、以下ようになる。

Gallego and Loayza (2001)による研究成果の要旨

1) 銀行金融が発展すると企業の成長を促進し、結果的に一人当たり所得を上昇させる。株式金融の銀行金融に対する比率が上昇すると企業成長を低下させ、一人当たり所得を低下させる。

2) 一人当たり所得が上昇すると銀行金融と株式金融の発展を促進せる。

3) 銀行金融／株式金融の比率の発展が企業成長・経済成長を促し、逆に企業成長・経済成長が、銀行金融発展／株式金融発展の比率の増大を促進させる。

⁴¹ 前者が後者の原因か後者が前者の原因かという関係を示す。

⁴² Fテストを指す。

以下、具体的に論文に即して、述べていくことにする。

企業における金融発展の金融構造への影響

著者等は、南米の中でも経済発展が出色な国であるチリにおい金融的発展、企業の成長と設備投資との関数に注目して、金融市場の発達とにらみ合わせて、企業成長の原因と設備投資の決定因の推移を分析した。彼らの論文の目的はチリの金融市場発達をマクロレベルで説明し、企業の成長に対する金融市場の発展の効果を説明することにある。特に、金融構造、銀行金融、市場金融の推移をマクロのレベルでは説明することである。

企業の金融発展の金融構造への影響を分析する。分析は3段階で行われる。第1の段階では、企業の投資がどんな要因に依存しているか、そして投資関数が金融構造と金融発展にどう影響されているかというものであった。結論として、企業の投資に影響を及ぼす3つの要因を挙げている。一つ目は、価格要因としてのトービンの q 値である。二つ目は利益、三つ目は、負債総額である。

これについて、この論文では、この要因が金融市場の発展に伴い、どのように変化するかを考察している。

金融市場がそれほど発達していなくて、銀行しか金融ルートがない場合は、銀行金融、企業の利益しか投資に影響を及ぼさず、企業の利益が主に投資に影響する。金融市場の発達に従って、外部融資が可能になってくるので、利益とコストの比率であるトービンの q 値が投資に影響を及ぼすという結果を得ている。

第2の段階は、企業の金融構造の決定因を企業レベルと集計レベルで検討することである。

この点については、企業の売上高およびその利益が経済全体での金融市場の発達の程度に依存するとし、銀行がまず発達し、それから株式市場が発達そして、それから債券市場が発達するという経済全体の市場の発達に依存して、企業の金融構造は変わってくるとの結果を得ている。

第3の段階で、マクロレベルとマイクロレベルでの企業の利潤の成長の決定因が検討される。

まず、マクロレベルで検討をしており、チリの金融発展は当然政策的な側面があり、もう一つは実体経済が金融市場に影響を及ぼす逆のインパクトも予想されるとしている。具体的には以下のようなものである。

大きな流れとしては、次のようになっている。1973年まで金融部門が厳しく規制されていた。1974-1981年に金融の自由化が進んだ。1982-1984年に銀行倒産が発生し、その原因は実体経済のバブルの発生であると考えられる。1985-1990年は、1973年以前のような強いレギュレーションではなく、適度なレギュレーションが行われ、1991-1999年は、また、国際金融市場が規制緩和され、外国からの資本の流入が自由化されてきた。

1974年ごろからの金融の自由化により、金融部門のパフォーマンス(債券市場、株式市場の比率)が上昇してきた。

1974年頃から、政府あるいは中央銀行による金融市場への介入が少なくなるリベラリゼー

ションが進み、金利の市場決定、銀行貸出の市場決定傾向が強まった。1975 年から、債券市場、株式市場、銀行市場等 3 つの市場取引額の GDP に対する比率、銀行資産の GDP に対する比率の水準が上昇した。その原因は、1975 年ごろからの実体経済の一層の拡大も寄与した。銀行資産は 1975－1983 年まで増加した。その後、銀行資産が横ばいであったが、株式市場はさらに 1980 年代の末ごろから上昇し、債権市場はこの時期は株式市場が一番拡大した時期であった。

Demirgüç-Kunt and Levine (2001)が GDP に対する銀行貸出の比率の世界平均を出しているが、1980 年ごろから、チリの銀行活動は世界平均よりも上になっていたが、1985－1990 年ごろでは、銀行も株式市場もその活動が低下している。これは、実体経済が収縮したことの結果の可能性が高い。なお、銀行効率性は指標として固定費用と銀行部門の貸出金利と預金金利の差マージンをとって行っている。

チリの株式市場の規模は、取引額と GDP の比率で表す。1975 年から、株式市場の取引額の GDP に対する比率が上昇し始めた。

自由化が進むと、銀行金融に比べて市場金融の比率が増加する。自由化が進むと所得が増加して投資を行う場合に、銀行はあまり倒産しないので、資金が安全だが、株式とか社債市場は戻ってこないという高いリスクの場合がありうるので、直接金融が発達するためには、投資家の資産が法的に守られるような金融市場でなければならない。例えばアルゼンチンは、個人貯蓄者は、株式を購入しても、紙切れになって損失をこうむることがあるのだが、銀行は比較的安全なので、直接金融はそれほど発達しない。

企業における設備投資関数への金融発展の影響

この論文のもう一つ特徴である、企業の設備投資関数が金融市場の発達に伴って、どのように移り変わるかの検討について述べる。準備として、被説明変数がインベストメント・キャピタル・ストック比であり、トータルデット・エクイティ⁴³の比率、長期デット・短期デット、総売上高等の期間、平均値、標準偏差等の評価を行う。GMM 計測法を使うが、GMM というのは、一般化されたモーメント法である。この方法は、いわゆる OLS の回帰分析の普通最小二乗法を含む一般的な方法であるが、説明変数のすでに与えられている過去部分を操作変数として、それによって現在の説明変数を回帰して、その回帰された変数で、また被説明変数を回帰するという 2 段階で行う。通常の最小二乗法では、被説明変数から説明変数に影響を及ぼす場合と、また説明変数から被説明変数に影響を及ぼすかという両方への影響もありうる。その影響関係を一方的にするために操作変数法を行う。Inv とは投資額と資本の比率であり、著者等は企業の市場価値は企業の資産を株価で評価している。リプレイスメント・コストは企業の資産(機械、在庫等)を企業の市場価値で評価した値を使用している。利潤の比率、負債(銀行負債と社債)も投資関数の説明変数である。それについて調べた結果、1980 年代、1990 年代

⁴³ 全負債・株式比のこと。

では金融市場の発達程度が違っている。1980年代の発達の結果は、利潤が有効に効果的であり、その結果は、デットが大きくなると設備投資が減るという効果が出ている。1990年代は、企業の投資活動は、利潤に対する投資への効果が1980年代に比べて減ってきている。それは、金融市場が発達すれば利潤が仮に少なくても、外部から資金を吸収することもできるからである。1990年代になるとトービンの q 値により影響が及ぶようになる。トービンの q 値は投資の収益性⁴⁴である。また、投資は負債と資本比率には影響を受けていないという分析結果を得ている。

基本的な回帰モデルにおいて、デット・エクイティ・レイショ、長期負債と短期負債が第2番目の被説明変数であり、説明変数は資本ストック、トータルアセット、固定資本、リクイッド・アセット⁴⁵である。その回帰の結果は、Aivazian and Booth et al. とおおむね同じ結果といえる。すなわち、金融構造の経済成長への影響、あっても少ないというのが分析の主旨である。

以上で検討して来た Gallero and Loayza の論点を縮約すると、次のようになる。

(1)金融市場が未発達な1980年代においては、投資率(投資額/いずれも資本ストック額)は、企業の利益率と負債率(いずれも資本ストック額)に影響を受け、トービンの q にはあまり影響を受けない。

(2)金融市場の発達が急速になった1990年代には、トービンの q に最も影響を受け、利益率、負債率にはあまり影響されない。

トービンの q は、市場で資金を調達するときの収益率と利子率の比(価格変数)であるから、上記の(1)から(2)への変化は、投資率が企業内部の変数に鈍感となり、金融市場の価格変数により、敏感になったことを意味し、直感によく訴える結果といえる。さらに、

(3)企業の収入(revenue)成長率は、銀行部門の規模の増加関数であるが、株式市場の規模、活動の減少関数、したがって、市場金融/銀行金融 比の減少関数となる。

この点は、第5章で米・英・日本の戦前・戦後について検討するが、これら3カ国でも同様の結果が出ている場合がある点は興味を引くものと言える。

ここでの分析結果(投資率、負債の期間構造、企業収入成長率の決定因[すなわち利益率、負債率、企業の収益率/資本コスト率])は、多く直感に訴えるものであるが、そのことを数量的・統計的に明示した点に、彼等の論文の意義を見出すことができよう。

⁴⁴ 収益とコストの比率で近似される。

⁴⁵ 有価証券の保有額、現金などを指す。

第三章「資本構造と経済成長」に関するクロス・セクション分析

第三章は、金融的発展と経済成長の間の因果分析、および資本構造と経済成長に関する因果分析を、国別横断分析（クロス・セクション分析）に焦点を当てて論じる。とくに前の手法は「成長回帰分析」と呼ばれる一群の検討の一部に該当する。成長回帰分析は、Wallich (1969) を先駆として極めて旺盛に研究されてきた分野であるが、一般には Kormendi and Meguire (1985) と Barro (1991) が先駆けとされる。これらの論文では経済成長率を説明すると考えられる諸変数（例えば投資、外国貿易、政府支出、貨幣増加率、為替市場の効率性）を説明変数として、対象諸国のある期間の平均値をとり、それで、諸国の成長率を説明しようとする。したがって 30 カ国が対象であればサンプル数は 30 となる。この方法においては多数の国からデータを得ているので、特に途上国のデータの特異性(不確実性)が分散される（薄められる）という長所がある反面、結論が常識を超えることはあまりない、つまりそれを実際の政策過程に応用することはあまり意味がないという批判がある。

この章では、1. クロス・セクション分析の対象と方法(第一節)、2. クロス・セクション分析の展開(第二節)、3. クロス・セクション分析の問題点と長所(第三節)について分析する。

第一節 クロス・セクション分析の方法と対象

経済成長を金融構造指標と投資率と輸出率で説明するために、 q を GDP, po を人口として、経済成長を金融構造指標と投資率と輸出率で説明する回帰式を作ると、 $q/po = a_1 + a_2(fd) + a_3(\text{輸出}/po) + a_4(\text{投資}/po)$ になる。このとき、金融構造の指標である fd の係数 a_2 が正で有意であれば、金融構造が経済成長に影響を及ぼすということになる。これは回帰分析といわれ、クロス・セクション分析で通常用いられる方法である。過去の論文におけるクロス・セクション分析の対象方法をまとめておく。

クロス・セクション分析の方法と対象の歴史的概観

クロス・セクション分析における主要な文献である、Demirgüç-Kunt and Levin (2001) は、企業の資本構造や金融総額の変化が経済成長の変化へ及ぼす効果に関連して、クロス・セクション分析では金融総額のみが影響するが、資本構造の違いは経済成長に影響を及ぼさないとの結論を得ている。一方では、改良されたクロス・セクション分析によって、資本構造が経済成長に影響を及ぼすような結果も知られている(次節を参照)。そこで、クロス・セクション分析による、資本構造の経済成長への影響の分析を取り扱う。

Levine and Renelt(1992)は、クロス・カントリーの成長回帰分析について、Kormendi and Meguire (1985)の論文をこの研究の先駆けとしているが、1969 年に Wallich が既に同様の研究をして、論文を発表している。Levine はその以後も長く同じような分析をし、右辺の説明

変数のいろいろな組み合わせによって、説明因として変わらない頑健な説明変数は投資率であることを示した。そしてもう一つの頑健な説明変数は、金融変数だということを示した。金融変数としては一人当たり銀行貸出を GDP で割った額や貨幣供給額を GDP で割った額、等がある。金融変数は金融仲介機関の発展を表す。しかし、1992 年の段階では、説明変数の組み合わせを変えると有意な説明因が変わってきており、この段階でも、経済成長を、つねに有意に説明できる変数は投資率(投資対 GDP)だけだという結果を得ている。この趣旨で、金融的発展と経済成長との因果関係の分析する場合に、時系列分析もある。時系列分析の場合は、金融的発展と経済成長率の間に因果関係を説明することができる。グレンジャー因果性テストの定義を使う場合もあるし、因果性テストを拡張させた新しい因果性分析もある。この論文の著者達が 1992 年の段階では、回帰分析で因果関係を説明できたと言っても、設備投資の増加が一人当たり GDP を増加させることを説明したという相関関係の提示だけで、本来の因果関係を説明できているわけではない。この論文が書かれた後の発展としては、操作変数を使う方法と時系列分析、パネル分析などによって、単なる回帰分析、変数の相関関係を求めるだけではなくて、因果関係方向への分析に近づいていることが挙げられる。その点を考察するに際して、1992 年の論文は重要な基礎となるので、この論文について概観する(Levine and Renelt 1992)。

Levine and Renelt (1992)によるクロス・セクション分析

回帰式としては、次のものをとっている。

$$Y = \beta_I I + \beta_M M + \beta_Z Z + u$$

この式では、 Y が一人当たり所得の成長率、 I が回帰分析に常に含まれる変数でここでは以下に述べる 4 つの変数のうちの興味の焦点になっている変数を除く 3 つである。 M は興味の焦点になっている説明変数、 β_M は M にかかる係数、 Z はその他の説明変数⁴⁶、 u は誤差項である。

Z については 3 変数の組で変更することになると、全部で 7 変数になる。データの数に限られているので、説明変数が多すぎると誤差が大きくなり、有意性が低くなるので、この点は注意すべきところである。 Z を変えてみた場合には、 M がいつも有意に出る場合は M が頑健であるという。 Z にどういう変数を選ぶかによって、 M が有意になったり、有意でなくなったる場合がある。その場合、 M という説明変数は頑健ではなく、微弱(fragile)であると定義する。まず始めの結果は、現在の一人当たりの所得の成長率に対して、変数 M として頑健になるのは、投資対 GDP 比率 INV かまたは、この分析期間の始めの一人当たり GDP, RGDP60 であるという結果を得ている。これは収束効果といわれるものである。収束効果とは初期の一人当たり所得が高いと期間全体の成長率が低くなることである。 M 変数は上記以外に、 I 変数のなかから、中等教育⁴⁷の参加率 SEC ⁴⁸ など人的資本、人口の成長率 GPO を M 変数にする

⁴⁶ たとえば、人口の成長率、政治の安定性などと、最近 Baro は、宗教活動の熱心さ、デモの頻度なども加えている。

⁴⁷ 中学校・高校のこと。

⁴⁸ 実際登校している学生を年齢に当たる人口で割ったもの。

場合もある。以上の3つがそれぞれ M 変数の効果を表す。

また Z 変数は政府の消費支出 GOV , 輸出対 GDP の比率 X , 平均インフレ率 PI , 国内信用の成長率 GDC , インフレの標準偏差 $STDI$, 国内信用成長の標準偏差 $STDD$ などがある。標準偏差あるいは分散とは、ある変数が平均して平均値からどれだけ離れているかを示し、分散が大きいということは、変数の数値的散らばりが大きいということである。 PI はインフレーションが良く変動することに対応するので、経済の不確実性を表す。 $REVC$ は革命またはクーデタの頻度を表し、政治的な安定性あるいは不安定性を表す。まず、 Z 変数のない一番基本的なもので回帰分析をすると以下の式ようになる。

$$GYP = -0.83 - 0.35RGDP - 0.38GPO + 3.17SEC + 17.5INV$$

(0.85)
(0.14)
(0.22)
(1.29)
(2.68)

カッコの中の数字は標準誤差⁴⁹である。係数を標準誤差で割ったものは t 値⁵⁰という。ここで、人口成長率 GPO の t 値が 2 より小さいので、それは右辺に影響しない。 SEC は中学進学率、 INV は投資比率で、2.68 はその係数の標準誤差をそれぞれ表している。係数 0.35 は、この計測は信頼にたるということを示す。 t 値は 0.35 を 0.14 で割ったもので、2 以上になるからである。おおむね、 t 値が 2 より大きければ、この係数は信頼できると考えられる。

この論文の表 1 では、被説明変数は一人当たり所得の成長率を表し、期間は 1960–1989 年までの 30 年間である。重要な変数は I 変数であり、特に注目すべき変数を一つ M 変数とする。それが投資率、中等教育参加率、一人当たり GDP の所得成長率、人口成長率などがある。その他の説明変数として、政府支出、インフレ率の標準偏差、革命・クーデタの頻度など政治的安定性などがある。 INV については、 t 値は、全部 2 以上であり、投資が頑健であることを示している。人口成長率と中等教育参加率は変数のある特定の場合に有意になるのみなので、微弱となっている。

表 2 では、被説明変数が投資率として、 I 変数の集合のうち残る変数について調べている。その場合にある変数の組み合わせについて t が 2 より小さくなるのでどの場合も M 変数は微弱になる。

アフリカ・ダミー変数とは、アフリカを北アフリカとサハラ砂漠より南に分けている。ダミー変数というのは、あるグループの説明変数が他のグループの説明変数と性質が違う場合にこの変数を使うことによって、説明力を上げる目的を持つ。この表を見ると、いつも有意であるのは投資率である。

色々な変数を入れても財政政策変数と経済成長との間に有意な関係が見出すことができない。ある特定の組み合わせの右辺の変数には、財政支出変数が有意になるが、他の変数の組み合わせに対しては有意で無くなる。だから財政支出変数は微弱となっている。

これらの結果は次のことを示している。財政政策と経済成長の間の相互作用は単純な線型モ

⁴⁹ 係数の標準偏差。

⁵⁰ $RGDP$ の係数で -0.35 が t 値の分母にくる。ゼロとことなる仮説を t 検定する場合に、95%の点よりも外に出る場合にそれは有意と言って、ゼロとは異なると考える。 -0.35 というのはゼロと有意に異なって、この係数の計測値が信頼にたるという意味である。ここでの t 値は -0.35 を 0.14 で割ったもの絶対値で 2 以上であり、おおむね t 値が 2 以上であればその係数値は信頼するにたるとする。

デルの回帰分析で捕らえるものよりもっと複雑なものであるかもしれない。単純なモデルというのは、財政活動の集計化されたマクロの変数を使ったものを指す。この場合、実際の複雑な相互作用は捕まえられるかもしれないのである。

次は、国際貿易、外国為替市場の歪み⁵¹を考察の対象に入れている。その結果は、左辺の被説明変数は、一人当たり GDP 成長率、重要な変数としてまず輸出対 GDP 比率、輸入対 GDP 比率、リーム 1 はリーマという人の市場の開放度の尺度である。ドラーも似たような変数を示した。これらを一つ一つその他の変数に変えて見て、係数が一番高く出る場合と一番低く出る場合を示して、どの場合でも t 値が 2 以上になるというような変数は無い。重要な変数があった、その他の変数の組み合わせを変えると、有意ではない係数が出てくる。表 9 では、被説明変数の左辺を投資率にした場合に貿易率は頑健になり、為替レート of 歪みも頑健になることが示されている。

この論文は Kormendi and Meguire (1985) および Barro (1991) の先駆的な成長回帰分析の自然な発展である。この論文の目的は、多く出てきた成長回帰分析の説明変数の中でどれが重要で、どれが重要でないかを選び分ける作業である。この論文の示したことは、Kormendi and Meguire (1985) や Barro (1991) が扱った特殊ケースにおいて、変数の組み合わせを色々変えて見て、一人当たり所得の増加と密接に関連する変数は何か、そしてあまり密接でない変数が何か、つまり頑健な変数と微弱な変数は何かを分類したことにある。要約すると、一人当たり GDP 成長率を頑健に説明できる変数は投資率であることが主要な結論である。

この論文 (Levine and Renelt 1992) の結果を最後にまとめておくと、

1. GDP 成長率と投資率の間に頑健な相関関係がある。頑健とは、その他の説明変数を色々変えても、成長率を説明できることである。
2. 投資率と輸出率(輸出対 GDP)の間も頑健なプラスの関係がある。
3. 輸入と GDP の間に頑健な相関関係がある。
4. いくつかの貿易政策については、投資率を説明する場合有意でなくなる。貿易政策とは関税率を下げるとか、闇金融市場のプレミアムを下げるなどがある。
5. ここでは条件付き収束仮説を示した。つまり成長率と期間の初めの一人当たり所得の間には負の相関関係がある。「条件付き」とは説明変数の中に投資率を含めると収束仮説が当てはまることを意味している。
6. 財政変数(政府支出)は一人当たり GDP の水準を頑健に説明できない。
7. その他の色々な変数、たとえば政治的、経済的変数、インフレ率、政府の安定性は、成長あるいは投資率と頑健な関係を持たない。ほとんどの説明変数はいつも有意に出てくるとは限らない。そのことを考慮に入れて政策・立案する必要があるだろう。
8. 色々な説明変数の相互関連を考える必要があることもここで示されている。

⁵¹ 為替市場のレートのプレミアムの大きさ、プレミアムとは闇の取引で為替レートが割高、プレミアムの大きさによって測られる。

Levine and Zervos (1998)は直接金融の経路として株式市場を取り入れている。そして直接金融・間接金融の両方を説明変数として説明している。この論文(Levine and Zervos 1998)には、Levine and Renelt(1992)と同じ趣旨も含まれる。このように回帰分析で分析した場合には左辺の被説明変数から右辺の説明変数へ影響を及ぼす可能性がある。まず操作変数法を使って右辺の説明変数を、回帰分析した計測値で置き換える。操作変数として、コモンロー・オリジンとシビルロー・オリジンを表すダミー変数を使った。コモンローはアングロサクソンを指し、市民法はラテンアメリカの法律であるがこれらを操作変数にした。操作変数を使ったほうが右辺から左辺への因果を厳密に主張することができることを示した。パネル分析を使って、時系列分析の要因を取入れている。それがああるいくつかのそれぞれの期間について、それぞれの時点について、クロス・セクションの回帰分析をする。これは時系列分析と回帰分析の折衷的な方法である。この方法を使って金融発展が経済成長を促進するということを示している。ここでは産業あるいは企業レベルでの分析もしている。金融発展が経済成長を促進することが言えた場合、次は金融発展を促進するものは何かということになる。そこでアングロサクソンのコモンロー・オリジン(イギリス・ドイツなど)とラテン系の市民法オリジン(フランス・イタリアなど)を持ってくる。コモンローは特に直接金融の発達を促進させる投資家や債権者の権利がよりよく守られるからである。

金融発展をどのように説明するかは大事な問題だと示している。著者の得た主な結果は、よりよい金融システムを持っている国はより速く経済成長し、金融仲介機関である銀行と金融市場の両方の成長に関係する。銀行型金融の大きさと株式市場のリクイディティ(ターンオーバーレイショとは株式取引額と対株式上場額の比率)両方が経済成長に関係すると主張した。右辺を、説明変数を操作変数で回帰して2段階に分析しても結果は変わらない。それは同時性のバイアスがないということを示している。金融システムがよりよく機能していくと、企業と産業の発展を阻害している金融的制約を緩和する。それゆえ、金融発展が経済成長を促すチャンネルの一つは、外部資本への接近が企業や産業の発展を促す。これは今後の研究の発展にさらに待つところであるが、今まで得られた大部分の証拠が示している。次の研究のテーマはどのような要因が金融システムの発展をもたらすのかということである。パトリックは、金融システムの発展には政府の役割が大きいのではないかと示唆している。政府は国立銀行設立とか、種々の補助金で金融的発展を促すということを示した。なぜなら、何も無いところに(比喩的には「草原の中に」)銀行組織は成り立たないからである。

第二節 クロス・セクション分析の展開

クロス・セクション分析は金融的発展と経済成長に関する研究によく使われてきた手法であり、金融構造と経済発展の分析にも潜在的重要な分野であるため、ここでクロス・セクション分析の展開過程を述べる。

クロス・セクション分析の限界と改良

Demirgüç-Kunt and Levin (2001) の結論は、クロス・セクション分析によると金融仲介機関の発展が経済成長にプラスの影響を及ぼすということであった。市場金融であろうと、銀行金融であろうとその比率が問題ではなく、その合計の大きさが問題であり、それが経済成長に影響を及ぼすとした。これは、資本調達の方法が企業価値に影響を及ぼさないという、モディリアーニ・ミラー(M-M)定理に対応するものである。しかし、一人当たり GDP の違いと資本構造の間に相関関係(因果関係の存在を意味するものではない)があることから、資本構造の違いの経済成長に対する因果関係を回帰分析ではなく、時系列分析で検討する意義が生じる。実際、この論文では、次章で時系列分析によって、このテーマを取り扱う。もう一つは、クロス・セクション分析の方法の改良によるものである。そこで、Luintel et al. (2008 年)は、ダイナミックな最小二乗法を用いて、発展途上の 10 カ国を対象にして資本構造の違いが、経済成長率の違いを引き起こす、つまり、先者が後者の原因になることを示している。

経済成長(物的発展)は労働人口増と設備投資増および技術進歩の 3 つによって決定される。金融的発展は銀行貸出、銀行預金、貨幣額等の一人当たり実質値で計測する場合もあるが、名目 GDP でデフレートする場合もある。

今までの研究では、金融的発展が物的発展に影響を及ぼした、との結果が多かった。しかし、この論文では、その逆の物的発展が金融的発展に影響を及ぼすかどうかをも分析する。

さらに金融構造(市場金融／銀行金融、負債(銀行＋社債)／株式金融、自己金融(株式＋内部保留))の変化が、経済成長に影響を及ぼすかどうかという点も問題とする。

Rousseau の論文(1993)の初期の VAR(ベクトル自己回帰分析)によると、回帰分析(国別横断分析)と同様に時系列分析によっても、金融的発展が物的発展に影響を及ぼすという因果関係が出る。

一般化されたグレンジャー因果性分析と元のグレンジャー因果性分析によると、金融的発展と物的発展とのどちらがどちらに影響するかは国によって違うという結論であった。

金融構造が変化した場合、MM 定理では、金融構造(市場金融／銀行金融、(銀行＋社債)／株式金融、自己金融(株式＋内部保留)と総金融比)の変化は経済成長に影響を及ぼさないという結論であった。また、Demirgüç-Kunt and Levin (2001)も同様であるが、金融構造ではなく、金融総額増加が経済成長を促すとの結論であった。

Rousseau (2003)は、オランダ(1641－1794)、イギリス(1728－1850)、アメリカ(1790－1850)、日本(1880－1913)の歴史的データを使用して、金融的発展が実体経済の発展を誘発したかどうかを検討している。用いられた枠組は 4 変数 VAR であり、共和分関係、誤差修正機構が含まれていない点においては古い枠組であるが、古いデータを発掘し、それを時系列分析に載せている点に特徴がある。実体経済活動・金融活動の指標は、それぞれ東インド会社貿易額・アムステルダム銀行預金引き出し額(オランダ)、工業生産指数・英蘭銀行発行紙幣(イギリス)、貿易額・貨幣額(アメリカ)、GNP・通貨流通額(日本)であり、いずれの国においても古い形のグレンジャー因果性検定を用いて、金融活動の拡大が実体経済活動の拡大を誘発するという結論を得ている。

以下では、この基礎的ではあるが重要な Rousseau (2003)をより詳しく検討する。

Rousseau (2003)による歴史的データの改良

この論文は、アムステルダム (1640-1794)、英国 (1720-1850)、アメリカ (1790-1850)そして、明治期の日本(1880-1913) にとっての歴史的時系列が、“金融主導型” 成長仮説と一致しているところの標準的マクロ計量技術で説明することにより、経済史研究者とマクロ経済学者の視点間の相違点をせばめようとしているものである。

その主な発見は、少なくとも、現代的視点から、世界の初期段階の“証券取引所”で取引された最も大きい企業にとって、情報がもたらされ、基金がプール化され、支払いが容易となり、運転資本が提供されたことにより、実際、投資と商業活動が、促進されたということを示しているところにある。

要するに、英国は、Rousseau and Sylla が、“良好な”金融システムの5つの要素として次にリストアップしたもの内の4つを、早急に成し遂げたのであった。(i) 健全財政、(ii) 安定通貨、(iii) 中央銀行、(iv) よく機能している証券市場がある(Rousseau and Sylla,(2001), pp. 2-3 による)。

オランダ共和国に対する分析において、単位根仮説は、3つのラグを伴う ADF(拡張された Dickey-Fuller)テストを使いながら、この節において、よく考慮された変数が少しも拒否されることは、あり得ないのであり、そして、ヨハンセン・テストは、そのシステムが、相互に結合されているということを明らかにされているということを報告している。

初期の英国のデータ中与えられた制限のもとで、BE 負債が、上のパネル内で 15%の水準で、事実、グレンジャー動機の工業出荷を実施することとなり、この結果が、一方向を示すということが偶然見つかっているということである。もし、私が既に指摘してきたように、BE 負債が貨幣鑄造に影響するならば、これは、金融が、英国の近代部門における産出以前に進展していたことであり、その(金融)発展において、主導的役割を担っていたかもしれないという意味になる。面白いことに、貨幣鑄造も、工業出荷も貿易数に影響するようには見えないにもかかわらず、そのように解釈される。

なぜなら、その EIC の全盛期にわたる有効なデータで、当然の帰結として生ずる q 理論分析は、オランダ企業が緩やかながら衰退していった時代をも包括した VOC の以前の部門に紹介されたものよりも、更にいっそう英国金融の効率性について告げているのである。

そして、これらのデータに伴う結果に関連する効力というのは、アメリカにとって初期の“金融主導型成長”が、少なくとも、マクロ経済学者や、経済史の学者と同じような人の間において、より一層の調査・研究が必要とされるということを、明らかにしているところにある。

それは、実際に、5年後 7.6%まで投資が上昇しながら、通貨量が1%増加するに伴い貨幣を鑄造していることゆえの投資上の通貨の効力を示しているのである。

明治期の日本の調査・研究は、全体的に、金融システムが産出高と投資を促進することにおいて、重要な役割を演じてきた、そして“金融主導型”成長の仮説の強い支持を提供している

ということをしめしている。

1930 年以前の期間の金融の深層における変化にとって、産出高の急激な伸びは、資源を動員し、配分することにより、経済発展の初期段階において、金融の要素が最も力強く重要なものであるという考え方に沿っている。そして、より成熟した経済においては、資源の配分の効率性への貢献度がより小さくなるのである。

以上、この論文において、考慮された事例研究は、銀行業務と証券市場の発展が、過去 400 年にわたって、“金融革命”を経験してきたと一般的にみなされている 4 つの経済において、工業化や商業が拡張する上で重要なものとなったことの統計的なデータを示しているのである。そのデータは、現代のマクロ経済学者の処理しているものより限定的ではある。そして、結果としては、最終的なものというよりも示唆的であると理解される。また、そのうえ、データに語らせることによって得られるであろう、歴史的な物語に伴う証拠の一貫性は明白なものとなっているのである。

1850 年から現在までの期間の、クロス・カントリーのデータは、事例研究で得られた結果が、ちょうど、歴史的データの有効性によって、偏見の結果ではないのであるということをはっきりと示している。

確かに、他の要因、特に新しい科学技術の採用は、また、商業と工業革命の中心となったのである。17 世紀のアムステルダムでは、技術革新とは、早く航海に耐えられるような船を建造するための能力であり、そして、喜望峰を迂回することを連想しながら交易の機会で、安く手柄をあげるための能力を言ったのである。19 世紀初頭の英国での技術革新は、蒸気機関、動力織機、そして、他の生産力を向上させる多数の機械であった。しかしながら、これらの事例においてでさえ、新しい科学技術は、それをうまく始めるための金融を必要とするのである。そして、これらの国々における金融市場の出現は、それを既に用意していたように思える。そして、金融業務の有効性は、新しい経営の考えを明確にしようとする他の潜在的な企業家を勇気づけたようである。

この方法において、資源を動員した金融部門は、前期産業化期における大きな事業計画を始めることにとって必要であり、そして、事実、金融調達を受けたそれらの会社を超えて拡大した現実の部門において刺激的結果もたらしたのであった。

後期産業化期間中に、少なくとも英国とアメリカにおいては、資源配分の良質さを通じて、はじめて経済成長に影響を及ぼすのだということが求められ、精密な資格審査と監視機能が進歩する金融部門として存続したのであった。また、これらの国々において、預金銀行業務の拡張は、これと同様なこととなった。

市場の出現と拡大の作用は、4 つの国々それぞれが、次の世紀までずっと世界経済の指導的立場であることを決定づけたのである。アムステルダムと英国の地位は、実際と金融の両面で、新しい科学技術が、Schumpeter の創造的破壊中の古い話の中で、4 つの国々と取って替わったのである。

Hall and Jones (1999) による改良

先の論文では経済成長率の決定因に関する内容であった。今までのクロス・カントリーの回帰分析は各国の経済成長率がどういう要因に依存するかということであるので、それに関する文献として、Hall and Jones (1999) を挙げる。Hall and Jones (1999)は、一人当たり所得「レベル」がどういう要因に依存しているかということを問題としている。このような論文は今まで非常に少ない。一人当たり所得のアメリカとニジェールとの違いは、35 対 1 である。それはニジェール人の一人当たりの一年間稼ぐ所得をアメリカが 10 日で稼げるという大きな所得格差であるが、その所得格差は、どの要因に依存するかという論文である。設備投資と、教育訓練(人的資本)への投資などが一人当たり所得に影響を及ぼすが、一人当たり所得を一番説明するのは社会的発展基盤である。この社会的発展基盤の中に物的な公共財たとえば、道路、橋、ダムとかあるがソフトウェア的なものもある。この場合のソフトウェア的なものとは、犯罪が起こらない社会をつくること、安定した政府などがあるが、これらの社会的発展基盤をさしている。これらの違いが一人当たりの所得の違いに大きく影響を及ぼすと主張している。社会的発展基盤の代理変数の一つは、政府の犯罪防止政策、立法、行政、警察など政府の犯罪防止政策の指数を示すもう一つの社会的発展基盤の代理変数として国際貿易への熱心さを考えている。その 2 つの代理変数を説明するのに、操作変数としていくつかの変数を上げている。それは、赤道からの距離と主要言語⁵²を話す国民の割合の 2 つの操作変数である。この論文は、この操作変数をもって、所得の違いを説明することになり、この結果、社会的発展基盤が一人当たり所得に重要な影響を与えると主張しているのである。この場合、その社会的発展基盤の代理変数が政府の色々な活動・政策と貿易への熱心さである。この 2 つの代理変数を 2 つの操作変数で説明した。一人当たり所得に一番影響を及ぼす変数は、赤道からどれほど離れているか、主要言語を話す国民の割合である。これが始まったばかりの研究であるため、操作変数では、経済成長率を説明するとしたとき、色々な変数を用いることも考察するべきで、経済成長変数に対しては投資率、外国貿易、財政・金融政策、政治的安定性、インフレ率、為替市場の組織程度などの変数があるので、これらの成長率を説明する変数をもってきて一人当たり所得を説明したらよいのではないと思われる。最終的にその国が、どれほど気候が良いか、とか、主要言語がどんなものであるかとかは、経済水準の高い国での話であり、一人当たり所得のレベルの違いは説明できているが、それほど、説得的ではないと思われる。この論文では、消費関数の説明でケインズ経済学の消費関数というのは所得だけの変数として説明している。これを絶対所得仮説といい、より合理的な人は一生の自分の所得の予想をする。それに応じて一生の消費を計画することを恒常所得仮説という。しかし、そのような定式化を統計的に見て、所得と消費というのはほぼ比例関係にある、原点を通る 45°線より低い傾きである。普通の統計分析だとケインズの絶対所得仮説とフリードマンとかの恒常所得仮説を区別することができないが、Hall and Jones は、それを区別する方法を出した。この論文は研究の端緒にすぎないと思われる。成長の説明変数に政府の犯罪防止活動、政治家・官僚の腐敗をコントロールする力

⁵² 英語、ドイツ語、オランダ語、ポルトガル語、スペイン語。

が加わるとも、主張している。

Levine and Zervos (1998)による頑健性分析

Levine and Zervos (1998)は Levine and Renelt (1992)と同じ主旨を述べている。その主旨は、成長回帰分析として色々な変数を持ってきているが、その説明変数をどのように組み合わせるによって、財政政策の効果が有効であるか、効果がなくなるかは説明変数の有意性が変わってくる。そのため、大部分の説明変数は、統計的に説明変数として微弱となる。唯一頑健な説明変数は投資率であり、もう一つ投資率に対する貿易率は投資率を介して、一人当たり GDP に影響を及ぼす。結果的に、頑健な説明変数は投資率と貿易率である。1992年に Levine は成長回帰分析に低い評価を与えていたが、1993年に King and Levine の2つの論文でこの評価を変えている。それは、投資率と貿易率以外の金融変数が一人当たり GDP に影響を与えることを考えている。たとえば、銀行貸出額と GDP との比率、銀行預金と GDP との比率、貨幣量と GDP との比率なども、完全な頑健に近い変数であると、考え方を変えている。

Levine and Zervos (1998)は計量的な定式化と多少の補完的政策変数を使って、次のように、Levine and Renelt (1992)の結論を確認している。1960-89年の長期間クロス・セクションの分析を行い、長期成長分析の長期成長と強い偏相関をもたらすような説明変数として有意な t 値が出てくる変数は非常に少ないと述べている。

金融仲介機関の発展尺度が、成長に正に影響する。為替交換の闇市場と正式な市場との間の格差が大きいほど成長が低くなるが、財政支出、政府の負債、長期成長と直接結びついていない。

また、筆者らは成長とインフレ率の関係を考察するために、高いインフレ率の国とインフレーションが緩やかな国との間に変わるかどうかを調べている。その結論は、高いインフレ率の国と低いインフレ率の国の境の設定の仕方にインフレーションと成長の間の結びつき、相関関係が変わってくる。インフレーションと成長の関係は高いインフレ率国と低いインフレ率の国の成長との関係が変わってくるかどうかを考察しているが、結論としては明確に出なかった。この論文は成長回帰分析的に否定的な結論を出しているのである。1993年以後 Levine は色々な手法について述べている。金融仲介機関の発展は経済成長にプラスの要因を及ぼすと主張し続けたといえる。それゆえ、彼の始めのころの分析と変わってきていることが見取られる。

第三節 クロス・セクション分析の長所と問題点

クロス・セクション分析を用いて、資本構造が経済成長に影響を及ぼすかについて分析することは次章の主題ではないが、この節では、クロス・セクション分析の問題点と長所について検討する。

クロス・セクション分析の長所と問題点

クロス・セクション分析の長所としては、

1. 通常の回帰分析を使うことができ、比較的容易に結果が出ることである。
 2. クロス・セクション分析の資本構造と経済成長の因果関係を正確に分析できないという批判に対する修正を行った分析もある⁵³。
 3. 最近、操作変数法、2段階最小二乗法、パネル分析が現れ、2における批判に対応することができる。
 4. データが比較的集め易く、短い長さのデータ(たとえば10年程でもよいが、対照的に時系列分析は少なくとも30年のデータがいる)で分析可能である。
 5. 回帰分析ないしはその一般化された分析(たとえば、操作変数法、一般的モーメント法)は分析手法としてはよく整備されている。
 6. 回帰分析では、一つの変数について、1国の(たとえば10年)平均が一つのデータポイントとなる。したがって、30カ国を対象とすれば、サンプル数は30となる。従って(特に発展途上国データにまつわる)データの不正確さが拡散される(「うすめられる」)という利点がある。
- クロス・セクション分析の問題点としては、以下の点が挙げられる。
1. クロス・セクション分析は、資本構造と経済成長の因果関係を正確には分析できない(時系列分析によってはより正確に分析できる)。
 2. データを取ってくる国々の規模と質的違いを無視しているところがある。
 3. 回帰分析による「有意な結果」は、偏相関係数の有意性であり、このことは直接には因果性とは無関係である。
 4. 「金融的発展」と「実体経済の発展」との因果関係でいえば、回帰分析によると、つねに前者から後者への因果関係が検出されるが、理論的分析あるいは経済学者の「直感」によると、後者から前者への因果関係も主張される(たとへば、Robinson や Lucas 等)。したがって、回帰分析の結果には少なくとも若干の留保が残る。
 5. 上の長所の3と裏腹の点であるが、データ・ポイントが異なる国々の平均値であるため、同じ変数(たとえば、「政治安定性」)といっても性質が異なる可能性がある。あるいは、説明変数を相当増やしても、国々の特殊事情を制御(コントロール)しえない可能性がある。別の言葉では、回帰分析でその国の過去の政策、歴史を考慮しえないことが考えられる。

結 語

第一節では、資本構造と経済成長についてのクロス・セクション分析の方法並びに対象について論じ、クロス・セクション分析によって、どこまで、資本構造と経済成長の関係を分析できるかについて論じた。

第二節では、クロス・セクション分析の展開として、どのようにクロス・セクション分析の手法を拡張することによって、資本構造と経済成長の因果性の分析が可能になるかについて、Rouseau(2003)の研究を参考に論述した。

⁵³ 例えば、動態的パネル分析、「完全に修正された OLS」が挙げられる。

第三節では、クロス・セクション分析の長所と問題点について、一節、二節の検討をまとめた。

第四章「資本構造と経済成長」に関する時系列分析

時系列分析は「資本構造と経済成長」に関する主要な手法の一つと考えられるゆえ、この章で「資本構造と経済成長」に関するその分析の展望を行う。

第四章は資本構造と経済成長の関係についての時系列分析と題されるが、この章では時系列分析による因果性分析と、クロス・セクション分析の対比に力点が置かれる。というのはこの章のタイトルに関する既存の研究は極めて少ないからである。

時系列分析は、時間軸上で変化する経済変数が、ある確率過程に従うと想定し、過去の実現値にもとづいてそのパラメータを推定し、その変数の将来値を予測したり、複数変数間の因果関係推定を行う。動態経済模型が現実の経済過程を適切に描いているかを検定することにも使用される。資本構造と経済成長間の因果分析、あるいは金融的発展と経済成長間の因果分析については従来、クロス・セクション間の回帰分析と時系列分析の双方が用いられてきた（ただし前の主題に関する時系列分析による研究は一つのみで、しかもそれは回帰分析と時系列分析の中間的なものである—後の記述を参照）。ところで因果性分析についていえば、回帰分析は変数間の偏相関係数を比較するのみで、これは必ずしも変数間の因果性を表すものではない。

本論文の時系列分析による因果性分析もこの視点から出発している。

ここで注目すべき点は、金融的発展と経済成長間の因果関係については、回帰分析では例外なく金融的発展が経済成長を誘発したとの結論が出されているのに反し、時系列分析（特に[一般化された]グレンジャー因果性分析）では、因果方向が国によって異なるという結論が出ていることである。この対照性の理由はいまだ解明されていないが、今後の一層の検討が必要とされる点であろう。

次章において、金融構造の変化が一人当たり所得の上昇を促進させるか、あるいは、一人当たり所得の上昇が金融構造の進化を促進させるか、これらについてどんな共和分関係、あるいは因果関係があるかについて、時系列分析を用いて分析する。

そのために重要となる、1. 時系列分析の方法及び対象(第一節)、2. 時系列分析の諸展開(第二節)、3. クロス・セクション分析と時系列分析の結果の違い(第三節)、4. 時系列分析の問題点と長所(第四節)について論述する。

第一節 時系列分析の方法・対象

時系列分析の方法の歴史的変遷

前述したように、時系列分析は当初、経済変数の動きの将来予測の道具として発展させられた。その変数の時間経路上の実現値を、ある確率過程から派生する事後値と想定し、過去の実現値に基づいて確率過程の種類とパラメータを推定して、変数の将来予測を行う。時系列分

析が大きな転換点を迎えたのは、Granger (1969)が、多変量自己回帰モデル(VAR)を変数間の因果性検定に用いて以後のことである。この検定は、次のように要約される。ある一つの経済変数(Z_t)を、2つの変数(X_t, Y_t)の過去の値に回帰させる。そしてその残差(USS)二乗和を求める。次に Z_t を X_t のみの過去の値に回帰させ、同様に残差二乗和RSSを求める。RSSは当然USSより大きくなる。そこで、RSSとUSSの乖離率を、ラグの数とサンプル数で適当に調整すると、その乖離確率はF分布に従うことが示される。Fが非常に大きいということは、 Y_t の Z_t への影響が大きいことであり、FがF分布の確率水準 $\alpha\%$ の臨界値より大きいならば、「はじめの回帰式の Y_t の係数=0」という帰無仮説を $\alpha\%$ の有意水準で棄却し、「 Y_t は Z_t に対し、グレンジャーの意味で原因となる」と結論する。この因果関係の定義は通常のそれとは若干異なるものであるが、計量分析ではこれに代わるものは、Grangerの分析の発展線上の展開を除いては見られず、現在も後者の「拡張された」あるいは「一般化された」グレンジャー因果性分析がしばしば用いられる。

グレンジャー分析で注意すべき点は、説明変数(X_t, Y_t) (あるいはより多くの変数)が、原因となりうるすべての変数を含んでいるか否かということであり、もしそのうち重要な変数が説明変数群から抜けていたら、真の因果性分析とはならない。したがって、右辺の説明変数群にいかなる変数を含めるか、含めないかは分析者の判断に委ねられることになることが重要なポイントとなる。

グレンジャー因果性分析を用いて、名目所得と貨幣供給額の間の因果関係を問い、後者から前者への因果性を結論した初期の代表的論文としてSims (1972)がある。当初のグレンジャーの分析は、共和分という概念を導入することにより彼自身により拡張された(Engel and Granger 1987)。

因果性の検定においては回帰方程式の残差が定常確率過程となることが必要であるが、このことが説明変数の一つ一つが定常であることを必要としない。説明変数(の部分集合)の一次式が定常となればよい。この残差が定常な一次式は共和分(Cointegration)と呼ばれ、元来は統計的概念であるが、その後の発展過程では共和分関係に経済学的含意を与えることが求められている。共和分関係式が「長期均衡式」と呼ばれていることは、この事情を物語るものである。

この共和分式と、その式への変数間の誤差修正機構(error-correction mechanisms)を含むVARによる因果性の検討が、「一般化されたグレンジャー因果性分析」と呼ばれる。4変数の共和分を含むVARを考えよう。変数を V, W, X, Y とする。この4変数に共和分式が3つ存在したとしよう。この個数はトレース統計量から知られ、時系列解析用の計算ソフトウェア、例えばEViews 6によって与えられる。このとき V のVAR方程式は
$$\Delta v = a_1 + \sum a_{1k} \sum v_k + \sum a_{2k} \Delta w_k + \sum a_{3k} \Delta x_k + \sum a_{4k} \Delta y_k + \alpha_{11}(CR1) + \alpha_{12}(CR2) + \alpha_{13}(CR3)$$
となる。ここで小文字の変数は大文字の変数の自然対数値である。ここで CR_i ($i=1\sim3$)は第 i 番目の共和分式であり、経済理論に基づいて想定されると共に統計的検定によって決定される。次に Δw を従属変数とするVARは

$$\Delta w = b_1 + \sum b_{1k} \Delta v_k + \sum b_{2k} \Delta w_k + \sum b_{3k} \Delta x + \sum b_{4k} \Delta y_k + \alpha_{21}(CR1) + \alpha_{22}(CR2) + \alpha_{23}(CR3)$$

となり、 x 、 y についても同様の式が設定される。ここで α_{11} が負で有意ならば(この検定は漸近的 t 分布に対して行われる)、第 1 共和分は安定(収束)的となり、この共和分関係で示される独立変数から従属変数へ、「長期的な」因果関係があると判断される。さらに例えば、 α_{j1} が有意に計測されれば、第 1 変数から第 j ($j=2\sim 4$)変数の「短期的」因果関係があると判断される。因果関係の分析としては、グレンジャー検定⁵⁴以外に、「予測誤差分散分解」手法がある。これは、Sims (1980)に源を持つ手法であり、VAR の計測に基づく変数の予測誤差の分散の相対的な大きさ(パーセンテージ)によって、独立変数の従属変数への影響を検定しようとする手法である。この方法は本来経済理論をほとんど使用しないものであり、それ故結論が一般的であると主張されたが、VAR での変数の並べ方が因果関係の結論に影響しうる、等の難点があり、1980 年代末に Sims 等により改良型の VAR 手法が開発された⁵⁵。ここでは、VAR 方程式の残差間に、経済理論を用いた制約式を仮定する⁵⁶ことにより、元の Sims の方法に伴う恣意性を取り除こうとするものである。

その他、時系列分析の重要な応用分野としては、種々の消費関数の現実妥当性を検討する試みがある。この分析は Hall (1978)によって始められ、ケインズに始まる絶対所得仮説と、フリードマンの恒常所得仮説あるいは生涯所得仮説間の説明力比較を中心に展開されてきたが、未だ明確な決着は見えていないのが現状といえよう(Atanasio 1999)。

時系列分析の具体的方法

今、 p は物価、 q/p (一人当たり所得) = x 金融発展指標 = r , 輸出/ p = z 投資/ p = w と 4 変数を定義すると、それらの自己回帰方程式は、

$$\begin{aligned} x &= \sum_{k=1}^j a_i x_{-k} + \sum_{k=1}^j b_i r_{-k} + \sum_{k=1}^j c_i z_{-k} + \sum_{k=1}^j d_i w_{-k} \\ r &= \sum_{k=1}^j a_i' x_{-k} + \sum_{k=1}^j b_i' r_{-k} + \sum_{k=1}^j c_i' z_{-k} + \sum_{k=1}^j d_i' w_{-k} \\ z &= \sum_{k=1}^j a_i'' x_{-k} + \sum_{k=1}^j b_i'' r_{-k} + \sum_{k=1}^j c_i'' z_{-k} + \sum_{k=1}^j d_i'' w_{-k} \\ w &= \sum_{k=1}^j a_i''' x_{-k} + \sum_{k=1}^j b_i''' r_{-k} + \sum_{k=1}^j c_i''' z_{-k} + \sum_{k=1}^j d_i''' w_{-k} \end{aligned}$$

となる。つまり、以上の 4 変数はそれぞれ過去の値で説明されるベクター自己回帰分析(VAR)である。ここで x が r の原因であるかあるいは r が x の原因になるかという因果関係分析には、一般に時系列分析の方が OLS (普通最小 2 乗法)よりも適している。

時系列分析の対象内容

1) 金融的発展と一人当たり所得上昇の関係

⁵⁴ 元の、あるいは一般化された。

⁵⁵ 「制約付」、あるいは「識別された」VAR と呼ばれる。

⁵⁶ 例えば、需要関数の零次同次性あるいは貨幣の長期的中立性。

上述のように、金融的發展が一人あたり所得の上昇を促進させるか、あるいは一人あたり所得上昇が金融的發展を促進させるか、あるいはお互いにプラスに影響するかの検討は、その中に共和分関係と誤差修正構造を伴うと否かにかわらず時系列分析が適合している。

2) いま一つの目標は、金融構造⁵⁷の変化が一人あたり所得の上昇を促進させるか、あるいは、一人あたり所得の上昇が金融構造を変化させるか、そしてこれらに付随してどんな共和分関係あるいは因果関係があるかについて、時系列分析を用いて解明することである。

第二節 時系列分析の諸展開

「資本構造と経済成長」の間の関係を明らかにするために時系列分析の諸展開を検討する。時系列分析が「資本構造と経済成長」に関しての因果分析によく適した手法であることはこれまでに論じてきた。

因果性分析としての時系列分析の分析例

K.Neusser and M.Kugler (1998) は OECD (先進国) 数カ国を対象とし、1960-90 の期間をとって、2 変数の VAR を計測した。変数の一つは製造業の GDP(付加価値)あるいは、TFP(全要素生産性)であり、他の変数は銀行その他の金融仲介機関の GDP である。後者は金融的發展の指標を表す。このモデルに基づいて、彼らはグレンジャー因果性検定を行い、2 変数の間の因果関係の方向は単一のものではないという結論を得た。

2 変数間の共和分関係および、金融的發展から GDP への因果関係は半数以下の国でしか検出されない。

これまでの多くの展開によると、クロス・カンントリー成長回帰分析が用いられていたが、それに対して、Levine and Renelt (1992)は説明変数を変えると成長に影響を及ぼす変数の説明力が変わると指摘している。つまり、成長回帰分析の結果が十分頑健でないことを指摘した。他方、King and Levine (1998), Levine and Zervos(1998)は、金融的發展の経済成長に対する影響は頑健なものだったと主張した。これらは、クロス・セクション分析の流れの中で重要な展開だが、時系列分析と対比したときには、クロス・セクション分析一般への批判は免れてはいない。

共和分関係を前提として、別な因果関係の尺度⁵⁸をとって分析した例としてのグレンジャー・リンの因果性の尺度は、式の通りである。

$$M_{2 \rightarrow 1} = \ln \left[1 + \frac{\alpha_1^2 (1 - \rho^2)}{(\alpha_1 \rho - \alpha_2)^2} \right]$$

$M_{2 \rightarrow 1}$ は第 2 変数が第 1 変数の原因になっていることを表す。 ρ は VAR の 2 つのイノヴ

57. 株式取引高（直接金融）／銀行金融（間接金融の指標）。

58. グレンジャー・リンの測度。

ーションの間の相関係数を表す。 α_1, α_2 は誤差修正機構の調整係数である。

K. Neusser and M. Kugler (1998)に戻ると、共和分関係に収束するときの調整係数は因果関係を示す。その場合に、明確に金融仲介機関の GDP の上昇が経済全体の GDP を上昇させる、あるいは金融仲介機関の GDP の上昇が技術進歩を促進するとの結論が示されているのは日本・米・ドイツであると指摘している。他の国では、このような結論が出ていず、すなわち反対の因果関係もありうるとの結論だった。こうした因果方向の多様性は、時系列分析に共通している。

つまり、King and Levine (1993) および Levine and Zervos (1998) の場合は金融仲介機関が発達すると一人当たり GDP が上昇するという結論であるが、時系列分析では必ずしもそうした結論に至らない。分析方法によって結果が変わるところは未だ解決されていないというべきである。

この分析の長所は、実体経済の発展と金融的発展との2変数しか取り上げてないが、別なグレンジャー・リンの因果関係尺度をもって、結果を出している点である。しかし、この尺度がいつも正確かどうかは分からないところであり、別の方法を使えば因果関係が変わってくる可能性があることに留意しなければならない。

OECD の国々は比較的データが正確であるため、発展途上国よりデータの信頼性あるいは結果の信頼性が高い。しかし、方法の違いで、同じ結論が出るか、違う結論が出るか分からない点は今後の解明にまたざるをえない。

Gurley—Show—McKinnon 仮説を統計的に証明するためには、Modern Economic Growth から Developed stage の期間をとる必要がある。すると1カ国についてPatrick仮説に対する成否を調べる必要が出て来る。ジャンは異国間でこの仮説が普遍的には示されない⁵⁹と言っているが、国ごとに行うことには意味がある。

TSA(時系列分析)(causality tests)は成長回帰と異なり金融構造から経済発展の因果が単一方向ではない⁶⁰という点において、Demetriades and Hussein は Neusser and Kugler と同じだが方法の細部は2つの論文で相当異なる。

Neusser and Kugler では、VAR の cointegration test をした後、別個の手法である Granger causality test と Granger—Lin の long—run causality test を行っている。因果性について明確な方向が出ているのは、13カ国のうちアメリカ、日本、ドイツのみである。

要約

時系列分析の諸展開をまとめると、1) 金融的発展と経済的成長の因果関係の方向は一概に言えない。2) 当然といえるが、対象国が違う。OECD を対象としているものもあり、他方発展途上国について分析したものもある。3) 対象期間も当然ながら多様である。

日本の高度成長期の金融システムは多くの規制下におかれたものであり、諸市場金利は政策

⁵⁹ パトリック仮説が弱い形で支持される。

⁶⁰ 国により単方向ではない。

金利である公定歩合に連動されたので、その金利は「四畳半金利体系」と揶揄された。日本についてこうした規制下の金融体系が競争的、あるいは自由化された金融体系と比してどちらが国民の厚生により寄与したかという分析はほとんど見られないが、Demetriades and Luintel (1997, 2001)は、時系列分析を使用して、インドと韓国についてそれを行っている。著者等はまず、インドについて貸出額、貸出金利に政府の規制が加わった場合と、それが(仮想的に)市場決定的である場合について代表的個人の効用の水準の比較を行い、インドについては金融規制が人々の厚生を低下させたが、韓国については金融規制(とくに貸出金利の上方規制)が金融仲介額／スケール変数で表される金融の深化を促した。したがって、金利規制が人々の厚生を高めたと結論している。インドと韓国について、結論が異なる点は興味を引く点ではあるが、もともとはベクターである規制尺度をスケーラーに直す際の恣意性や規制対象変数の範囲(貸出金利、預金金利、貸出額、貸出条件)の設定に恣意性が入り込みうる等、今後の分析に待つべき点も残されているように思われる。さらに、バブルの生成、崩壊を適切な規制が回避することに成功するならば、こうした規制のポジティブな経済効果はきわめて大きいといえよう。

第三節 クロス・セクション分析と時系列分析の手法・結果の違い

この節では、クロス・セクション分析と時系列分析の手法・結論の違いを成長回帰分析、特に一国経済の金融的発展の一人当たり所得への因果関係あるいはその逆の因果関係の分析に焦点を当てて論じるが、その準備として、若干他節と重複する論点も生じることを恐れず、両分析の発達簡単な推移(歴史)を述べることにしたい。

クロス・セクション分析と時系列分析の比較

クロス・セクション分析と時系列分析の2つの手法の比較は、クロス・セクション分析と時系列分析の結果の違いに端的に現れる。ここでの分析の違いは、時系列分析は金融的発展が実体経済に及ぼす影響に関する分析でのそれである。

一人当たり所得の決定因を投資率、貨幣供給増加率、財政変数等に回帰させることによって論じた嚆矢的な論文として Wallich(1969)があるが、奇妙なことにこれは、その後の関連分野の展開においてほとんど引用されることがない。それらの展開のなかで重要なものとして、Kormendi and Meguire(1985)と Barro(1991, 1997)が挙げられる。これらの文献は、その後の金融的要因を含む成長回帰分析と同様に、金融的発展が一人当たり所得を上昇させる点を積極的な役割を認識しているが、彼等の研究では金融的要因は、多くの成長促進要因のうちの一として考えられると言ったほうが適切である。

そののち、重要な論文 Levin and Renelt(1992)の中で、著者等はクロス・セクションの成長回帰分析の結果の微弱性(fragility)を指摘した。つまり、説明変数の組み合わせを変えると、統計的に有意的な説明変数が変わることが普通であり、その中で頑健(robust)な変数⁶¹と組み

61. ここでは頻繁(に)用いられる説明変数。

合わせても、常に有意に計測される変数は投資率⁶²、貿易比率のみであると述べた。

しかし、その後 King and Levin(1993a, b)は方法としては操作変数法(後述参照)を用い、また内生的成長理論を援用して、金融的發展は諸国において有意に一人当たり所得の増加の原因になることを示した。この論調は、クロス・セクション分析に関する限り、現在も続いているが、他方この手法については Quah(1993)、Mankiw(1995)が厳しい批判を行っている。つまり、Quah はサンプル諸国の経済成長が安定経路上あるいは定常成長経路にあることが必要だが⁶³、実際には、この前提が満たされず、クロス・セクション分析は被説明変数⁶⁴と説明変数間の通常の関係を表していない、と述べている。

また、Mankiw は、サンプル諸国の種々の多様性ゆえに、回帰分析の結果は政策立案あるいは成長メカニズム理解に対し「常識」以上の洞察を与えることはない、と述べている。

クロス・セクションの成長回帰分析は、こうした批判、あるいは回帰分析が説明変数から被説明変数への「因果」を示すものではなく、単なる有意な偏相関を表すに過ぎない、との批判に対応して、説明変数から被説明変数への因果的性格を強化するために操作変数法あるいは、クロス・セクション分析に時系列分析的性格を加味した動学的パネル分析法が適用されている。しかし、本論文の筆者はこうした展開によってもクロス・セクション分析が因果関係分析の手法としては、不十分なものであると考える。ただし、計量経済学の教科書として定評のある、Johnston and DiNardo (1997, ch. 1)は、承認された経済理論と組み合わせれば、回帰分析からも因果関係の推測は可能である、との見解をとっている点は留意すべきであり、この考え方は大部分の回帰分析にたずさわる計量経済学者によって共有されているものといえよう。

クロス・セクション分析では、例外なく金融的發展 が実体経済發展を誘発する、という結論を導いているが、時系列分析では、それとは対照的にこの2つの部門の發展の間の因果関係は国によって異なる。つまり、ある国では金融的發展が実体的發展を誘発するが、他の国では、まず実体的經濟が先に生じる、という分析結果が多い。伝統的なグレンジャー・テスト(F テスト)を用いて、このような結論を導いた初期の重要な文献は Jung (1986)であり、その延長線で手法を改良したものとして Demetriades and Hussein (1996)が挙げられる。Amano (2008)は、金融的發展から実体的發展の因果関係仮説を、その提唱者の名前を付けて Gurley-Shaw 仮説と呼び、実体的發展から金融的發展の因果関係を支持する仮説を Robinson-Lucas 仮説と呼んだ。このように主導的な経済学者によって、異なる因果関係の方向が想定されていること自体が、因果方向はその国々の制度、過去の經濟政策等に依存して一意的でない、とする時系列分析の論調が妥当であることの傍証ではないだろうか。

以上見てきたように、クロス・セクション分析と時系列分析では、金融的發展と実体的發展との間の因果関係分析の結果が相当異なるので、2つの方法を補完的に使うことは現状では難しいと言わざるを得ないが、同じデータ、同期間を対象として、両分析の結論を収束させることは、今後の課題として残される。目下の一つの可能な方法としては、比較的詳しい經濟史的

⁶² 投資 - 所得比率のこと。

⁶³ さもなければ成長はその国の代表的、典型的成長状態を反映しない。

⁶⁴ 一人当たり所得成長。

検討と時系列分析を補完させることが考えられる。例えば、Amano (2008)は、明治中期から第2次世界大戦前までは、両部門の発展が双方向的互いの発展が他部門の発展を誘発したのに対し、第2次大戦後から現在までは、金融的発展が実体的発展の原因となった、という結論を導いている。おそらく、前の期間では政府の政策により、金融仲介機関の発展が促進され、そのことが実体的発展の原因となったが、同時に技術導入、貿易の拡張が実体部門の発展を促した。このことが金融部門の発展を必要とし、それを促したことにより、両部門の発展が双方向的となった。他方戦後日本においては、旺盛な設備投資意欲とそのための資金需要は、金融部門の発展あるいは銀行部門の企業への融資によって、はじめて実現した。したがって、戦後では金融的発展(拡大)が実体的発展の原因となった。こうした経済史的説明によって、時系列分析の結果が裏付けられよう。

要約

以上の既存文献の批判的展望を整理しよう。

1. クロス・セクション分析では、金融的発展が経済の実体的発展を促進させるという因果関係がもっぱら分析結果として出される。
2. 時系列分析では、国あるいは期間によって、金融的発展が経済の実体的発展を促進するという因果関係と、また経済の実体的発展が金融的発展を促進するという因果関係が共存する。
3. クロス・セクション分析では、企業の資本構造の違いは経済の実体的発展に影響しないという結果が出されているが、手法の改良により、資本構造の違いが実体経済の発展に反映されるという結果も知られている。

第四節 時系列分析の長所と問題点

資本構造と経済成長に関するサーベイの一部として、クロス・セクション分析と時系列分析の長所と問題点について検討する。

佐和論文と赤池論文について一回帰分析と時系列分析－

クロス・セクション分析と時系列分析の問題点としては以下の点が挙げられる。クロス・セクション分析と時系列分析の両方について、分析のための対象国と対象期間の選択が金融的発展と経済の実体的発展因果の結果に影響することがある。

また時系列分析に用いる変数を変えると、金融的発展と経済の実体的発展の因果関係分析の結果が変わることがある。つまり結果が頑健でないことがある。

時系列分析の長所の一つは、本来の金融的発展と経済の実体的発展の因果関係に近づきうることが挙げられる。⁶⁵

⁶⁵ クロス・セクション分析に対比して。

資本構造と経済成長の間の関係を分析するため、クロス・セクション分析と時系列分析のどちらを選択するかヒントを得るため、2つの手法の長所と問題点を明らかにする。

佐和(1980)は、時系列モデルは実体経済の描写としても、将来の経済動向の予想としても役に立たないと指摘した。佐和氏は計量経済学者として顕著な仕事をしてきた研究者なので、ここで、佐和氏の主張を取り上げることにする。従来の計量経済学は回帰分析によって発展してきたが、佐和氏はその専門家であり、それに対抗する手段として時系列分析に批判的である。佐和氏の批判にたいする反批判をしたのは赤池(1980)である。赤池氏は時系列分析で世界的に著名な仕事をして来た。同氏は時系列分析の将来に対し、まったく悲観的ではない。経済のある一年内の状況を説明するモデルではなく、今年から将来にかけての経済の移り変わりを説明したり、予測したりすること等、時間を通じての経済の変化と動向を説明するモデルを一般的に動学モデルと呼ぶ。

佐和氏は変数が3つか4つの経済の小さな計量モデルを推奨している。しかし、計量モデル回帰分析の変数は1千とか2千にもなるが、その予測力・描写力はそれほど優れたものではなかった。シムズ(1980)は、回帰分析は描写・予測に適用した場合、必ずしも信頼できないため、少数変数の時系列分析、自己回帰分析(VAR)のほうが優れていると主張した。それは、回帰分析からVARへの計量モデルの一つの革命だった。VAR⁶⁶は過去の値を使って、将来変数の予測をすることである。この論文の中で佐和氏は、時系列分析(VAR)の批判を述べている。より具体的には、時系列分析に経済理論が全然入っていないことを、批判しているのである。

しかし、赤池氏による、時系列派からの回帰分析派に対する批判は、回帰分析は経済理論を使うが、その使った経済理論が間違っていれば結果が全然間違ったものとなるので、むしろ経済理論を入れないほうが良いと指摘している点にある。

赤池氏は、種々の統計モデル、時系列モデル分析を行い、その結果として、問題とする現象に関する深い知識と経験によることなくして、有効な統計モデルは不可能であると指摘しているが、これは理解し易い。そしてまた、データに関する吟味と経済理論が必要だと主張している。

モデルの技術的解明を前進させ、新しい時系列モデルの開発と利用を通じてより現実的なモデル構成の可能性を発展させて、同時にデータのもつ情報の有限性を積極的に考慮に入れること、これによってはじめて佐和氏の説く、「経済理論を明示的に表現するマクロモデル構築」のための技術的条件が整うものと赤池氏は考える⁶⁷。これ以後の時系列分析の発展を、以下で展望する。

回帰分析に対比した場合の時系列分析の長所と短所

時系列分析は当初、経済予測をするための道具として経済分析に導入された。経済分析の

⁶⁶ ベクター自己回帰分析。

⁶⁷ 赤池弘次(1980)。

手段としての時系列分析は、データを発生させる母集団⁶⁸が確率過程に従うと仮定し、その過程を特定の確率過程法則で近似することから出発する。

1970年代迄は、動態的経済過程の描写予測の方法としては多変数連立方程式による計量モデル(回帰分析)が主流であったが、往々にして予測精度が低い場合があり、連立方程式の係数に対する制約が恣意的であるとの指摘がされて、そうした制約を一切しない(従って多くの経済モデルを抱擁しうる)時系列分析が注目されだした。

関心対象の変数間の因果関係の推定や経済予測を目的として、多変量自己回帰分析⁶⁹を初めて定式化したのは Sims の 1980 年の論文であるが、それ以後数多くの追随論文が現れた。その過程で、因果関係の分析道具として見たとき、元の Sims の VAR では、変数の導入順序がそれらの多変量自己回帰モデルの残差⁷⁰の間の相関が充分小さくない限り、因果分析の結果に影響することが分かり、その恣意性を除くために、制約付き VAR が開発された。

元のグレンジャー因果性分析は少数の変数を対象としたものだったがそれを多変数に拡張し、「共和分関係」とそれをめぐる「誤差修正機構」を導入した手法が Engle and Granger (1987) によって開発された。この手法も VAR の一種であるが、次の点の課題が残されており、現在も改良中である。

(1) こうした VAR 体系に導入する変数の種類を変えると、注目している因果関係⁷¹に影響が出ることもある。

(2) 「共和分関係」は、「長期均衡関係」ともいい直しうるが、この関係は、元来は統計的關係で経済分析としては不十分である。共和分関係には何らかの経済学的説明が求められる。

以上を要約すると、連立方程式体系の回帰分析に比べ、時系列分析は当初から特定の経済理論を前提していないという一般性はあるが、VAR での変数の選択、導出された共和分関係に対する経済学的説明と言う点で、今後研究にまつべき点が残されている。

時系列分析の問題とする現象に関する広く、深い経済(学)的知識と経験によることなくして、有効な統計モデルの構成はまったく不可能であるということである。

結 語

第四章においては、第一節で時系列分析の方法・対象、第二節で時系列分析の諸展開、第三節でクロス・セクション分析と時系列分析の違い、第四節では時系列分析の長所と問題点について論じて来たが、その中で、因果性分析における時系列分析的アプローチの発展過程、方法論上の問題を、クロス・セクション分析との比較を明らかにするために、先行研究の歴史的概観のなかで行った。特に、第四節の経済学的意味の問題は重要であり、実際の分析においては、佐和氏の論点と赤池氏の論点の双方を取りいれながら、双方の長所を併せ持つ分析の方法がこれから必要となることを明らかにした。

⁶⁸ データ発生機構。

⁶⁹ VAR。

⁷⁰ n 変数ならば n 個国の残差。

⁷¹ 具体的には、X から Y への因果関係があるか、その逆の関係はあるかといったことである。

第五章 金融構造・金融発展および経済成長—日本・米・英・における時系列データの検討—

第五章は、第四章までの既存文献の展望を踏まえて、筆者自身による分析を試みる。一般化されたグレンジャー因果性分析は、金融的発展と経済成長との間の因果分析には適用されてきたが、それに関連する手法を用いて、金融構造(市場金融と銀行金融の比率)が経済成長に対し何らかの因果関係を持つか否かを検討することが、この章の主題である。

より具体的には、一人当たり所得、金融総額(金融的発展の指標)、金融構造(市場金融/銀行金融)、および一人当たり資本形成(実質)の4変数からなるベクトル自己回帰(VAR)体系を考える。対象国は、日本、アメリカ、イギリスの3国であり、いずれの国も、期間を戦前と戦後に分割する。各期間のサンプルの長さは約50年である。こうした期間分割の意図は、発展段階の異なる状況において因果性を比較検討することと、戦中期および大不況期を対象から除くことである。変数はすべて年次で測られる。

金融的発展の指標としては、貨幣供給額+株式取引額か、銀行信用額+株式取引額を使用する。従来の大部分の研究では金融的発展は上記の第一項、すなわち間接金融額のみが使用された。ここでは株式取引額を含めることにより、直接金融ルートをも考慮したわけである。金融構造指標の分子には、やはり株式取引額を使用した。これは社債発行額あるいは取引額についての戦前のデータが得られなかったことにもよるが、前に述べたように先進国では株式金融は社債金融の約二倍であることから、社債の捨象はとりあえず害が少ないといえよう。

VAR 体型は、共和分関係(長期均衡関係)と、そこへの各変数の収束過程を記述する誤差修正機構を含む。この二つのメカニズムゆえに、このVARによる因果性検討は「一般化された」グレンジャー因果性分析と呼ばれる。従来の(古い)グレンジャー因果性分析は、統計的検定のFテストと同じである。

3か国の戦前と戦後について、トレース統計量を用いて、共和分関係式の最大個数を推定する。ここで「最大」というのは、共和分式のすべてが統計的に有意に計測されるとは限らないからである。

共和分式の数が最大2の場合と3の場合について、経済学的にもっともらしい共和分式を設定する。2の場合は、一意的に共和分関係が決まる。3の場合は、2, 3種の代替的共和分式が想定されるが、それらから導かれる因果関係は相互に矛盾しないことがわかる。

ここではVARに時間趨勢を含めるか否かの検定、単位根検定等の統計的検定については省略する。単位根を持つ変数はランダム・ウォーク(酔歩)に従い、通常の最小二乗推定量を無効にする。それゆえ各VAR式は少なくとも二つのランダム・ウォーク変数が共分関係を通じて中和され、そのVAR式の残差が定常になる必要がある。当初、共和分関係がグレンジャーらにより提唱されたのは、残差を定常化するような関係式の発見が第一目的であったが、現在では共和分関係式に、適切な経済学的意味を与えることが求められるようになった。

本章で得られた結果は、以下のように要約される。

戦前期日本では、金融構造と金融発展の総指標の変化はいずれも一人当たり所得に影響を及ぼした。特に直接金融に比べ間接（銀行）金融の拡大は、一人当たり所得を増大させた。戦後日本では、金融構造の変化は一人当たり所得水準に影響しなかった。他方、金融発展の総指標は所得に影響し、また所得の増加は金融発展を促した。すなわち戦後日本では金融的発展と所得は双方向的に影響しあった。

戦前のアメリカは戦前日本と同様であり、金融的発展と金融構造は所得増大を促し、直接金融に比べて間接金融の拡大も所得増大につながった。戦後アメリカでは金融的発展の所得に対する効果は戦前と同じであるが、間接金融に比しての直接金融の拡大が所得増大に寄与した。

戦前イギリスでは、金融構造変化の所得に対する効果は戦前日本・アメリカと同じであり、金融発展から所得増大への因果が見られた。戦後のイギリスでは戦前日本・アメリカと同じ結果となった。すなわち金融的発展と間接金融の相対的発展が所得増大に寄与した。

第一節 既存文献の再検討

過去 20～30 年の間、かなりの文献が、先進国も途上国も含めて多種多様の国々について経済成長と金融発展との因果関係を扱って来た。

先行研究の流れ

Gurley and Shaw (1960), Goldsmith (1969), McKinnon (1973), Kormendi and Meguire (1985), Barro (1991)による研究成果が経済成長率を上昇させる上での金融発展の重要な役割を明らかにしてきた。これらの評価については、King and Levine (1993a, b)の研究も参照されたい。さらに近年に至って、この研究の方向に沿って、経済が成長する上での金融発展の影響を解明する為に、間接金融経路とともに、直接金融経路の重要性が強調されている。これらについては、Levine and Zervos (1998), Rajan and Zingale (1998)らの研究を参照されたい。さらに、概観として Demirguc-Kunt and Levine (2001)の研究成果、特に、第一、第三、及び第五章、がある。これら一連の研究では多国間にまたがった経済成長比較の枠組みを示しているが、これらは、これらの国々のその後の経済成長のパフォーマンスにとって重要な事は、直接/間接金融経路の比率ではなく、むしろ、主として金融の全体量であるとしている。Levine (2002)も参照されたい。

今述べた多国間にわたる経済成長に関する研究とは別に、時系列分析研究者は Granger の因果性検証法を用いる事により、因果関係が金融発展から経済成長に向けて展開するのか、さもなくば、その逆なのかを検証しようとした。

最初に述べた因果関係方向の背後にある機構は「Gurley-Shaw の仮説」と呼ぶことが出来よう（最初のパラグラフを参照）。その一方、二番目の機構は「Robinson-Lucas の仮説」と呼ぶ事が出来よう。何故ならば、後者を論じる人々は、経済成長から金融への因果関係の方が、その逆よりも、より正常であると考えているからである。Robinson (1952) 及び Lucas (1988)

を参照のこと。金融面と物的生産面の発展との因果方向を検証する時系列研究の分野に含まれるのは、Demetriades and Hussein (1996), Neusser and Kugler (1998), Luintel and Kahn (1999)等がある。

最初の二つの論文は因果関係の方向は各国特有のものであることを実証している。三番目の論文は、途上国の十カ国を検討して、検討対象の国々すべてに於いて、双方向の因果関係が支配的であることを実証している。最近の Luintel et al. (2008)の論文では、途上国の十四カ国を例にとり、時系列法、および異相 (heterogeneous) パネル法を適用して⁷²、これらの国々において、金融規模と共に金融構造が GDP 拡大の速度に影響することを示している。

本章の目的及び成果

本章においては、共和分及び誤差修正メカニズムを伴う、4 変数からなる VAR システムを發展させて、計測を行う。データの周期は年次とする。本章がとりあげる 4 つの変数とは、一人当たり実質 GDP、直接・間接金融発展の全体量を示す指標、直接金融と間接金融との比率(金融構造)、そして、一人当たり実質資本形成である。

本章が目的とするのは、従って、経済成長と金融発展との間に於ける因果関係の方向を観察し、また、金融構造(直接金融額/間接金融額)が、一人当たり所得の成長率に対して原因になるのかをみる事である。

本研究の対象は、日本・米国・英国そしての戦前、戦後の六つの期間からなる。採用した方法は、Toda and Phillips (1993) , Hall and Milne (1994)が開発した枠組みを使う事により、共和分と誤差修正機構の両方の係数を効率的に計測するものである。この枠組みは長期間及び短期間にわたる係数を同時に算定するものである。⁷³

本章の分析で用いる新しい手段は、共和分が 2 つの場合、最も一般的な共和分関係マトリックスを用いる。一方、3 つの事象の場合、ありうる全ての場合に対して因果性の検討を行った後、有意であり、最も包括的な結果を採用する。

本章は、共和分関係と誤差修正を包含する Granger の拡大された因果関係テストの枠組を用いて、金融構造の変化が経済成長への影響を分析する初期的な試みとなることを意図している。

本章の分析伝えようとするところは Luintel et al. (2008)の研究と軌を同じくするが、分析の手法を異にするものの、ここで用いる方法は以前の時系列分析に良く馴染み、方法的連続性を持つものである。

本章は、同様の課題に取り組んでいる諸研究の分野に於いて、独自の立場を主張し得るものとなっている。

第二節は、本章の分析に用いられる VAR 体系を説明する。

そして、第三節においては、VAR System を戦前、戦後期の米国、英国、日本に適用して、

⁷² 特に、「全面的に改定した OLS s 法」。

⁷³ 従って、二段階係数の二つのグループを個別に算定する以前のものより、高い効率が発揮される。

経済成長と金融全般の発展との関わりに於いての因果関係を検討すると共に、果たして、金融構造の変化がこれら3カ国の2つの時期にわたって経済成長に影響を与えたか否かを論じる。更に、議論を、これら三カ国のそれぞれの時期において因果関係の有無とそれらの方向性の比較に拡張する。

最後に、第四節において、本稿の議論を取り纏め、分析を締め括る。

第二節 単位根、共和分そして因果関係

共和分による因果性分析の定式化

以下にのべる議論の中で展開されるVAR体系は4つの変数を含む。先ず、一人当たりの実質GDP (lqp ; 先頭の l は対数を示し、他の変数が l で始まる場合も同じ) である。次の変数は金融発展における2つの尺度 ($lscp$, $lsmp$) の内の一つであり、これらについては、以下において述べる。

第三の変数は、直間金融比率 (lsc と lsm と表示。以下の記号を参照)、である。第四の変数は一人当たり実質資本形成、 lcp であり、経済成長に影響する他の金融変数とは別に、外需変数を計量する。資本形成 lcp は政府によるものを含む。

第二(金融発展)の変数において、 s は年間株式証券販売(ないし発行額)を、 c は民間部門への銀行貸出を、 m は $M2$ マネーサプライを意味する⁷⁴。

小文字 s は直接金融経路を、また、 c と m は間接金融経路を表す。従って、 $s+c$ と $s+m$ は全金融発展の額を表し、これをGDPデフレーターと人口規模で除し、最終的に対数を取り、 $lscp$ と $lsmp$ を得る。即ち、 $lscp$ は $\ln[(s+c)/(\text{物価指数} \times \text{人口})]$ の略記号である。第三変数に於いては、もはや、 sc と sm は $s+c$ 等の合計を意味するのではなく、 sc は株券販売⁷⁵の銀行融資額への比率を、 sm は株券販売額とマネーサプライ $M2$ ⁷⁶との比率を現す。この二つの比率の対数 lsc と lsm により表示されるのは金融構造、即ち、市場金融の銀行金融への比率である。

本章で用いる記号は一括して、第四章の「記号表」に説明がある。また、データの出典は「記号表」の後に述べる。

対象の3カ国を扱う期間は戦前及び戦後に更に分割される。戦前の米国は1888年から1940年の期間、米国の戦後期は1946年から1996年まで。戦前の英国は1888年から1939年、その戦後期は1948年から1988年。そして、日本の戦前期を1893年から1940年、そしてその戦後期は1954年から2005年とする。

⁷⁴ 英国においてのみ、株券の販売額は新株発行により年ごとに表わされている。文献の前に記載した「データの源泉」を参照の事。英国のマネーサプライ総額は、その $M3$ が他の2カ国の $M2$ に対応している。従って、英国の $M3$ を本章では $M2$ と呼ぶ。

⁷⁵ もしくは株券発行。

⁷⁶ Demircuc-Kunt and Levine (2001) and Rajan and Zingale (1998)等もまた、直接金融(市場金融)を表わすために株券市場を使用している。

期間分割の相違はデータの入手可能性にも拠るが、それはまた、最初の2カ国が「近代経済成長」(Kuznets 1971)を始めたのが第三の国より早い時期であったという事実による。これら3カ国の第二次世界大戦期間と、その再建復興期間は検討の対象から除外した。

共和分関係の数を決定する基準としてしばしば採用されるものの一つはトレース統計を用いるものであり、もう一つは最大固有値を用いるものがある。前者の方が一般的により頑健である(Cheung and Lai 1993)とされている。本章の付録Aに示したのは、3カ国の各時期の、トレース統計、それらの5%臨界値、そして、5%⁷⁷水準で有意な共和分関係の最大数である。

トレース統計が、共和分関係の数がせいぜい2つである事を示す場合については、誤差修正メカニズムと共和分関係とを次のように表示する。

$$\begin{bmatrix} \Delta lqp_t \\ \Delta lscp_t \\ \Delta lsc_t \\ \Delta lcp_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 1 & -\beta_{23} & -\beta_{24} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} lqp_{t-1} \\ lscp_{t-1} \\ lsc_{t-1} \\ lcp_{t-1} \end{bmatrix}, \quad (5-1)$$

ここで、最初の共和分関係は、

$$lqp_{t-1} = \beta_{12}lscp_{t-1} + \beta_{13}lsc_{t-1}, \quad (5-2)$$

そして、二番目の共和分関係は、

$$lscp_{t-1} = \beta_{23}lsc_{t-1} + \beta_{24}lcp_{t-1}. \quad (5-3)$$

である。

上の2つの数式が示す関係においては、定数項及びトレンド項は省略した。しかし、これらの式を計測した時、定数項は常に含まれ、トレンド項は必要な場合には包含されている。下記参照。 Δ は、いつものように、差分演算子であり、(5-1)の左辺の四つの対数を除いた変数の成長率を意味する。

以下、2つの関係式について、線型独立性を保ちつつ、共和分関係の2つの一般形式から、上述の2つの共和分ベクトルが得られる事を示す。

4つの変数を含む2共和分関係の場合、各関係(行)には制約されない変数 $n-r+1=3$ 個が来る。ここで、 n (=4)は変数の数、そして、 r (=2)は共和分関係の数(=共和分マトリックス)の数である(Enders 2004, p.306を参照されたい)。よって、元の一般的共和分関係は次のように表示する事ができる。

⁷⁷付録 A, B, and C に示される3カ国の二時期に対する個々の数値は、計量ソフトウェア *EViews 6* (Quantitative Micro Software, Irvine CA, 2007)を用いて算出され、本章で報告する全ての演算数値はこのソフトウェアにより計算されたものである。

$$\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & -\beta_{14} \\ 1 & -\beta_{22} & -\beta_{23} & -\beta_{24} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} lqp_t \\ lscp_t \\ lsc_t \\ lcp \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

ここで、この二つの共和分関係は最初の変数により正規化されている。上の係数マトリックスの第二列から第一列を減じると、次が得られる。

$$\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & -\beta_{14} \\ 0 & -\beta_{22} + \beta_{12} & -\beta_{23} + \beta_{13} & -\beta_{24} + \beta_{14} \end{bmatrix}.$$

次に、列2を正規化する為に、列2の要素を $-\beta_{22} + \beta_{12}$ で除す、それにより次が得られる

$$\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & -\beta_{14} \\ 0 & 1 & -\beta_{23}^* & -\beta_{24}^* \end{bmatrix}$$

ここで、 $-\beta_{23}^* = (\beta_{13} - \beta_{23}) / (\beta_{12} - \beta_{22})$ および $-\beta_{24}^* = (\beta_{14} - \beta_{24}) / (\beta_{12} - \beta_{22})$ である。

第三縦列を $-\beta_{14} / \beta_{13}$ で乗じて、これを第四列に加えて、次を得る

$$\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & -\beta_{13} & 0 \\ 0 & 1 & -\beta_{23}^* & -\beta_{24}^{**} \end{bmatrix},$$

ここで、 $-\beta_{24}^{**} = (\beta_{14} / \beta_{13}) \beta_{23}^* - \beta_{24}^*$ 。そこで、第二列の β 'sの名前を変えて、方程式(5-1)の中央行列⁷⁸を得る。

共和分による因果性分析の経済学的意味及び分析内容

(5-2)の経済学的意味は、一人当たりの全金融発展が一人当たりのGDPを引き上げるかも知れない事、また、金融構造の変化によっても同じ事がもたらされるという事である。注意すべき事は、経済生産への効果に関して、金融発展及び金融構造が扱われるのは、同じ立場(両方とも経済生産の可能性ある要因として計測されること)に立って行われることである。

第二の関係(5-3)が含む意味は、全金融発展が金融構造の変化によって拍車を掛けられ、また、それは一人当たりのより多くの資本投下によって拍車を掛けられることである。なぜならば、資本投下はある形で余分の金融を必要とするからである。共和分関係の数値(r)は今や二であるから、ちょうど識別された規制要因の数は $r^2 = 4$ であるべきで、その中二つの項目は正常化の規制要因である。従って、経済生産と全金融との因果関係の方向を検討する事に関しては、そして金融構造の変化から経済生産の変化への方向での因果関係を検討する事において、関係(5-2)と(5-3)が最も一般的である⁷⁹。

⁷⁸ 共和分行列のこと。

⁷⁹ もし、4つの変数を $[lqp \ lfs \ lfd \ lcp]$ と表わして、共和分行列(1)が同じであれば、因果関係結果は異なることが予想さ

共和分関係行列（それは(5-1)の右側にある中央の行列）を識別する為には、 β_{23} は零で有り得る（これは **over-identifying restriction** と呼ばれる）。小程度の一般化を得る為に、私は $\beta_{23} \neq 0$ とした⁸⁰。(5-1)の α_{ij} は **loading factor** (ないし、調整係数)である。

α_{i1} ($i=1, \dots, 4$)は調整係数で、最初の共和分関係に於ける均衡誤差の i 番目の調整変数である。ここで、例えば、 $i=1$ は lqp に対応する。 α_{i2} ($i=1, \dots, 4$)は同様に定義される。もし、 α_{11} が負数で有意である場合には、最初の共和分関係は安定である。(即ち、時間の経過とともに、共和分関係は実現される傾向をもつ。)更に、もし α_{21} が有意なら、因果関係が lqp (第一変数)から $lscp$ (第二変数)へ方向に存在することになる。

$\alpha_{21} = 0$ の時、 lqp に関して、 $lscp$ は弱外生的である。更なる検討には Lutkepohl (2005, chs.6 and 7)を参照されたい。同様に、 α_{22} が負数で意義のある場合には、第二の共和分関係は安定である、そして、 α_{12} が有意の場合にもまた、 $lscp$ から lqp へ方向に向けての因果関係パターンが得られる。 $\alpha_{12} = 0$ の場合、 $lscp$ に関して lqp は弱外生的である。

トレース統計により共和分関係の数が最大3であると示される場合、共和分関係行列を次とする。

$$\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{12} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -\beta_{23} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -\beta_{34} \end{bmatrix} \quad (5-4)$$

時間添字を省略して、第一、第二、第三共和分関係は、それぞれ次の如くとなる。

$$lqp = \beta_{12} lfd, \quad (5-5)$$

そして、

$$lfd = \beta_{23} lfs, \quad (5-6)$$

そこで、 lfd は 金融発展の 2 つの 対数化変数の一つである。そして、 lfs は金融構造の 2 つの対数化付された尺度の一つである。もちろん、間接金融測度、 c ないし m は (5-6)の両側で共通である。また、

$$lfs = \beta_{34} lcp. \quad (5-7)$$

方程式(5-5)がもつ意味は、長期的には、一人当たり経済生産は金融発展には影響されるが、金融構造には影響されない、このことは、マクロ経済的にはモディリアーニーミラー定理

れるかもしれない。この場合、 fs は現行の記号で scp ないし smp を意味する、そして fd は sc ないし sm を意味する。しかしながら、共和分関係の数がせいぜい2つの場合、これは戦前期の米国及び日本で起きているが、すべてのケースで2つの行列が同じ因果パターンを示している。この主な理由は、おそらくは、経済生産と2つの金融指標3の共和分関係が二つのケースで同じであるからであろう。

⁸⁰ しかし、計算して分かったことは、 $\beta_{23}=0$ であるか $\beta_{23} \neq 0$ であるかは、VAR システムの最初の三つの変数の間における因果関係パターンに影響を与えない。

(Modigliani and Miller 1958)が妥当である事を示す。

方程式(5-6)がもつ意味は、金融構造の変化は金融発展全体を促進する事であり、方程式(5-7)がもつ意味は、投資の増加が金融構造を変化させる原因となるということである⁸¹。

トレース統計が、共和分関係の数がせいぜい3であることを示す場合、最初の3つの誤差修正項付のVAR方程式($\alpha_{ij}[CR_j]$, $j=1, 2, 3$)は、次のように表現できる—

$$\begin{aligned} \Delta lqp_t = & a_1 + \sum a_{1k} \Delta lqp_{t-k} + \sum a_{2k} \Delta lfd_{t-k} + \sum a_{3k} \Delta lfs_{t-k} + \sum a_{4k} \Delta lcp_{t-k} \\ & + \alpha_{11}(CR1) + \alpha_{12}(CR2) + \alpha_{13}(CR3), \end{aligned} \quad (5-8)$$

ここで $CR1 \equiv \delta_{11} + lqp_{t-1} - \beta_{13} lcp_{t-1} + \gamma_{1t}$, $CR2 \equiv \delta_{22} + lfd_{t-1} - \beta_{23} lfs_{t-1} + \gamma_{2t}$, $CR3 \equiv \delta_{33} + lfs_{t-1} - \beta_{34} lcp_{t-1} + \gamma_{3t}$,

$$\begin{aligned} \Delta lfd_t = & a_2 + \sum b_{1k} \Delta lqp_{t-k} + \sum b_{2k} \Delta lfd_{t-k} + \sum b_{3k} \Delta lfs_{t-k} + \sum b_{4k} \Delta lcp_{t-k} \\ & + \alpha_{21}(CR1) + \alpha_{22}(CR2) + \alpha_{23}(CR3), \end{aligned} \quad (5-9)$$

and

$$\begin{aligned} \Delta lfs_t = & a_3 + \sum c_{1k} \Delta lqp_{t-k} + \sum c_{2k} \Delta lfd_{t-k} + \sum c_{3k} \Delta lfs_{t-k} + \sum c_{4k} \Delta lcp_{t-k} \\ & + \alpha_{31}(CR1) + \alpha_{32}(CR2) + \alpha_{33}(CR3). \end{aligned} \quad (5-10)$$

もう一つの方程式(従属変数が Δlcp を含む)を省略する。何故なら、これらは次の因果関係の検証には使われないからである。ここで、 k は1から適切な数であり、それは因果関係の存在と系列相関についてのラグランジュ検定により決定される。 lfd は対数で表現される2つの金融発展尺度の一つであり、 lfs は対数で表現される2つの金融構造変化指標の一つである。更に、 $a_i, a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}, \alpha_{ij}, \beta_{ij}, \gamma_i$, と δ_i はすべて定数であり、計測されるべきものである。

Δ は一次の差分であり、例えば、 Δlfd は fd の成長率である。ここで fd は株証券取引額+ $M2$ ないし、株証券取引額+銀行融資額を、各々、(GDP物価指数×人口)で除したものである。但し、前に述べたように、英国の場合には、取引株証券は毎年発行される株式に置き換えた。各共和分関係の t は時間トレンドである。⁸²

次に、安定した共和分関係は少なくとも2つの単位根変数を有して、誤差項が定常化し得るかを検証する⁸³。そのために共和分関係にある全ての変数に対して単位根検定を行う。この検定には、Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, and Shin (1992)が開発した方法を用いるこの方法は単位根仮説を棄却する上で、補強されたDickey-Fuller testよりも検出力が高い。

テスト統計、1%, 5%, そして10%有意水準(帰無仮説は「変数は定常」)を付録Bに示す⁸⁴。テストが明かすのは全ての安定した共和分関係で、共和分関係やloading factorを通じ

⁸¹付録Dは、三つの代替的な、経済的観点から現実的と思われる共和分関係マトリックスは(これは $r=3$,

$[1 - \beta_{23} \ 0 \ 0; 0 \ 1 - \beta_{23} \ 0; 0 \ 0 - \beta_{22} \ 1 \ 0]$, etc. に対するもので、例えば、最初四つのエレメントは 3×4 行列の第一列である)本文のものと同じかそれよりも少ない因果関係パターンを提示することを示す。下記の、戦前期の英国及び戦後期の日本に関する個別の検討を参照されたい。

⁸² 年数。以下で、各国、各時期の因果関係の有無、方向性を検討する際に、共和分関係の中の t を含める為の基準を取り上げる。

⁸³ これは、共和分関係が安定し、ある因果関係を示す為の条件として、必要であるが、十分ではない。

⁸⁴付録Bは本章には添付していないが、要請により著者から入手できる。

て、因果関係を示しているものは、上述の条件を、1%ないし 5%有意水準で、満たしている。但し、戦前の英国を除く。英国はその時期に第二、第三共和分関係が 10%有意の二つの単位根検定変数を持つ。⁸⁵

これで、各国、各時期について、金融発展と経済成長の間の因果関係をテストする準備が出来た。そしてまた、金融構造の変化が一人当たり GDP の成長を引き起こしたかを問う事が出来る。

第三節 個々の国、時期についての因果関係テスト

まず、戦前期の米国から始める。表 1 に示すように、金融発展尺度 *lsmp* は一つの安定した共和分関係をもたらしている。それは、一般的な金融発展が一人当たり実体経済生産の増加をもたらす事を意味している。もう一つの尺度 *lscp* に対して、2 つの共和分関係を有するが、最初の一つだけが安定している。これも、表 1 が示している。

付録 C は、VAR システムがトレンド項を含むべきか否かに対する三つの基準を提供している。この時期の共和分関係がもつ意味は、*lscp* 及び金融構造尺度 *lsc*⁸⁶が一人当たり経済生産を引き上げるという事である。

表 1

それでは、米国の戦後期に転じよう。一つの共和分関係を金融発展指標 *lsmp* について、*lscp* についても一つの共和分関係を持つ。前者の場合のみ表 1 に示す。何故ならば、このケースがより広範な因果関係を提供しているからである。表 1 が示す如く、この関係は、一般的金融発展は、間接金融に比べて直接金融の相対的發展とともに、実体経済発展 (*lqp*)を誘発する⁸⁷。

次に、英国の戦前期であるが、表 1 に要約したような因果関係を見せている。ここでは、銀行貸出のデータが無いが、銀行預金額が 3 つの共和分関係を創出し、これらがいずれも安定している。最初の共和分関係および loading factor から、全般的に金融発展から一人当たり生産への、そして、金融構造から一人当たり生産への方向の因果性を探知する事が出来る。更にまた、方程式(5-5)及び α_{13} の符号(<0)は、直接金融への間接金融からの相対的發展が一人当たり所得の増加を促進させることを示す。付録 D が示すように、 $t=3$ に対するほかの 3 つの現実的な共和分関係行列は、(4)適用の場合より、更に少数の因果関係しか出していない。

英国の戦後期において、表に示す如く、一つの安定した共和分関係が見出される。そこで、全体の金融発展とともに、直接金融に比べて、間接金融の発展が一人当たり経済生産に寄与し

⁸⁵ 方程式(5-4)参照のこと。

⁸⁶ 直接金融との比較における間接金融の相対的發展。

⁸⁷ 経済発展が *lscp* により計量される時、一つの共和分関係が出てくる、しかしこのケースに対しては、金融構造の計量 *lsc* だけが *lqp* に対して能動的に影響する。一方で、全体の金融発展の係数に対する漸近的 t 値は有意ではない($t=1.454$)。それ故、この関係は表には記されていない。

ている。もう一つの、全体の金融発展指標 *lsmp* が独立変数とする共和分関係は、安定した⁸⁸ loading factor α_{11} を持たない。

日本の戦前期は2つの共和分関係があり、その内、最初の一つが安定している。表が示す安定した共和分関係と loading factors は、因果関係検討に適っている。この共和分関係が意味するのは、全体的金融発展とともに、直接金融発展に関連した間接金融の発展が日本を一人当たり所得でより高い水準へ引き上げたことである。Loading factors が意味していることは、最初の共和分関係が安定していること、そして二番目はそうではないことである。

更に戦後期の日本について検証しよう。ここで、金融発展指標 *lsmp* について、一つの体系が3つの共和分関係を持ち、その内、最初の一つのみが安定している。

これを表1に示す。この最初の共和分関係は全体の金融発展から一人当たり経済生産への方向における因果関係を示す。更にまた、この共和分関係に於ける loading factor α_{21} が漸近的 t 値=1.746 を有し、その片側検定における p 値=0.044 である⁸⁹。それ故、因果関係は一人当たり経済生産から金融発展への方向へ及ぶ⁹⁰と結論出来る。他の3つの共和分関係が使用される場合、因果関係の方向は、本文のものより少ないかそれらに含まれてしまう。これは行列(5-4)が使用される場合である(付録Dには一層の検討がある)。要約すれば、金融発展と実体的経済発展との間には双方向の因果関係があると結論されることになる。

表2においては、各国、各時期について、因果関係の方向、及び、如何に金融構造の変化が一人当たり GDP の増加に影響したかを、再度要約している。

結 語

本章は一人当たり経済生産と全体の金融発展との間の因果関係、及び、果たして、金融構造の変化が経済活動の拡大(その速度)に貢献しているか、を検証した。

経済活動と全体の金融発展との間の因果性について示唆されているのは、Gurley-Shaw 仮説が広範に適用され得る⁹¹、という事である。この観点での例外は戦後期の日本である。そこでは、因果性が双方向である。

そしてまた、本章は、5つのケースで、因果諸相が金融構造から一人当たり経済生産に向かっている事を示した。即ち、戦後期の日本⁹²を除けば、その他の5つのケースではその効果が見られた。一方、戦後期の米国では、金融構造の変化が、より大きな直接金融(市場金融)に向かい、更に、より高い一人当たり経済生産をもたらした。その他の4つのケースでは、間接金融(銀行金融)が一人当たり経済生産の拡大に貢献をした。

注意を払うべきことが2つある。全部で六つのケースの内、4つのケースで、全体の金融発展が原(結果ではなく)となって一人当たり経済生産を引き上げている。そして、4つのケー

⁸⁸ 即ち、負で有意。

⁸⁹ α_{21} の符号は関連せず、よって、ここでは片側検定が適用出来る。

⁹⁰ 即ち、第一変数から第二変数への因果関係である。

⁹¹ この仮説は因果性が金融発展から実態的發展への方向に向かう事を意味する。

⁹² そこでは、金融構造の変化が経済生産に及ぼした効果を見出す事ができない。

スにおいてもまた、間接（銀行）金融は、直接（市場）金融よりも、一人当たり経済生産を引き上げるのに効果があった。

これらの結果に対する経済的説明を行う為には、次の段階として、多少なりとも詳細な歴史的検討が必要であると考えている。しかし、この作業は別の機会に委ねられなければならない。

記号リスト

Lqp : 一人当たり実質 GDP(自然対数値)。

$M2$: (流通現金+当座預金+定期預金)からなる貨幣供給額(同上)。イギリスの $M3$ はここでは $M2$ と呼ばれている。

$Lscp$: (株式売買額+銀行信用供与額)/(物価水準×人口)の自然体数値。ここで信用供与額は私的部門に対するものであり、分子は総金融額を表す。

$Lsmp$: 上の数量において、信用供与額を $M2$ で代置したもの。

$Lsdp$: 上の数量において、信用供与額を銀行預金額で代置したもの。

Lsc : 株式売買額÷銀行信用供与額。ここで株式売買額は直接金融を表し、銀行金融額は間接金融を表す。

Lsm : 上の数量において、銀行信用預金額を $M2$ で代置したもの。

Lsd : 上の数量において、 $M2$ を銀行預金額で代置したもの。

Lcp : 実質資本形成÷人口の自然対数値。ただし、資本形成は政府によるものも含む。

Lep : 実質輸出額÷人口の自然体数値。

Lfd : $lscp$, lsm , lsd , のいずれかを表す。ここで fd は「金融的發展」を表す。

Lfs : $lscp$, lsm , lsd , のいずれかを表す。ここで fs は「金融構造」を表す。

α_{ij} : 誤差修正機構における調整係数を表す。

β_{ij} : 共和分関係の中の係数を表す。

plm : VAR 方程式は自己相関する残差をもたない、という帰無下でのラグランジュ乗数検定における p 値。

LL : 自然対数尤度。

AIC : 赤池情報量基準。

SBC : シュウオーツ・ベイズアン情報量基準。

データの源泉

・アメリカ合衆国

Gordon, R.J., 1986, *The American Business Cycle – Continuity and Change*. University of Chicago Press, Chicago. (GDPデフレーター, 実質GDP, $M2$)

International Monetary Fund, various years, *International Financial Statistics*.

Washington D.C. (GDPデフレーター, 実質GDP, $M2$, 銀行信用・預金, 資本形成, 輸出, 人口)

日本銀行, 各年『国際比較統計』。(株式取引額)

Department of Commerce, 1975, *Historical Statistics of the United States*. Washington D.C. (株式取引額, 銀行信用, 資本形成, 輸出, 人口)

・英国

The Bank of Japan, various years, *Comparative Economic and Financial Statistics*. (株式発行額)

Capie, F., Webber, A., 1985, *A Monetary History of the United Kingdom, 1870-1982*. Allen and Unwin, London. ($M2$, GDPデフレーター, 実質GDP)

International Monetary Fund, various years, *International Financial Statistics*.

Washington D.C. (実質GDP, 銀行信用・預金, 資本形成, 輸出, 人口, $M2$, GDPデフレーター)

Mitchell, B.R., 1988, *British Historical Statistics*. Cambridge University Press, Cambridge. (資本形成, 株式発行額, 輸出, 人口)

日本銀行, 各年『国際比較統計』。(株式発行額)

・日本

藤野正三郎, 1994, 『日本のマネー・サプライ』勁草書房, 東京。($M2$)

一橋大学経済研究所『長期経済統計』, 1-大川一司等, 1974, 『国民所得』; 4 江見康一, 1971, 『資本形成』 東洋経済新報社東京。(実質GDP, GDPデフレーター, 資本形成)

総務庁, 1988, 『日本統計総覧』日本統計協会。($M2$, 株式取引額, 銀行信用・預金, 資本形成, 人口)

日本銀行, 各年『経済統計年報』。(実質GDP, GDPデフレーター, 銀行信用・預金, $M2$, 株式取引額, 資本形成, 人口)

付録 A. 共和分階数検定

H_0 (帰無仮説): 階数(共和分の数) = r . * : 5%有意水準で H_0 を棄却。

		Trace Statistics	5% critical Value
戦前の合衆国 :	$r=0^*$	171.654	63.876
	$r\leq 1^*$	44.032	42.915
	$r\leq 2$	16.831	25.872
戦後の合衆国 :	$r=0^*$	148.060	63.876
	$r\leq 1$	36.877	42.915
	$r\leq 2$	16.831	25.872
戦前のイギリス :	$r=0^*$	99.136	63.876
	$r\leq 1^*$	48.968	42.915
	$r\leq 2$	23.379	25.872
戦後のイギリス :	$r=0^*$	82.584	63.876
	$r\leq 1$	39.038	42.915
	$r\leq 2$	16.831	25.872
戦前の日本 :	$r=0^*$	115.439	63.876
	$r\leq 1^*$	60.415	42.915
	$r\leq 2$	22.739	25.872
戦後の日本 :	$r=0^*$	94.003	63.876
	$r\leq 1^*$	51.286	42.915
	$r\leq 2^*$	26.105	25.872
	$r\leq 3$	10.090	12.518

付録 B. 単位根に関する K-P - S-S(KPSS) 検定

KPSS 統計量

	lqp	$lsmp$	$lscp$	lsm	lsc	lcp
戦前の合衆国	0.841*	0.776*	0.381 [△]	0.419 [△]	0.197	0.259
戦後の合衆国	0.954*	0.907*	0.933*	0.848*	0.933*	0.961*
戦前のイギリス	0.841*	0.817*	0.734*	0.401 [△]	0.395 [△]	0.485°
戦後のイギリス	0.970*	0.701	0.919*	0.688	0.914*	0.845*
戦前の日本	0.886*	0.875*	0.789*	0.670°	0.686°	0.896*
戦後の日本	0.909*	0.798*	0.800*	0.554°	0.589°	0.900*

注—1) 帰無仮説: 変数は定常。2) 漸近的臨界値: 1%水準= 0.739, 5% 水準 = 0.463, 10% 水準 = 0.347. 3) *1% 水準で有意。: 5%水準で有意. [△] : 10% 水準で有意。 4) 戦前英国のデータは入手不可能なので, $lscp$ と lsc はそれぞれ $lsdp$ と lsd に置き換えられている。ここで d は銀行預金を表す。 $lsdp$ と lsd については記号表を参照。

付録 C. 共和分関係に趨勢を導入するか否かの 3 つの基準

	共和分数	共和分中に 切片があり 趨勢なし	共和分中に 切片と趨勢 なし
戦前の合衆国：		尤度の対数 (LL)	
	2	189.908	<u>195.979</u>
		赤池情報基準(AIC)	
	2	-3.997	<u>-4.150</u>
		シュウオーツーベイス基準(SBC)	
	2	-0.874	<u>-0.953</u>
戦後の合衆国：		LL	
	1	392.574	<u>404.336</u>
		AIC	
	1	- 11.787	<u>-12.209</u>
		SBC	
	1	-8.302	<u>-8.686</u>
戦前のイギリス：		LL	
	2	305.519	<u>314.206</u>
		AIC	
	2	-7.905	-8.162
		SBC	
	2	-4.152	<u>-4.334</u>
戦後のイギリス：		LL	
	2	340.813	<u>340.820</u>
		AIC	
	2	<u>-10.367</u>	-10.326
		SBC	
	2	<u>-6.780</u>	-6.700
戦前の日本：		LL	
	2	228.382	<u>236.264</u>
		AIC	
	2	-6.113	<u>-6.394</u>
		SBC	
	2	-1.976	<u>-2.173</u>
戦後の日本：		LL	

3	417.186	<u>426.975</u>
	AIC	
3	-12.747	<u>-13.042</u>
	SBC	
3	-7.818	<u>-7.994</u>

注:下線付き数字は、選択された状況を示す。

付録 D 本文で使われたもの以外の共和分式と因果関係

ここで、筆者が示すのは、戦前期の英国(ここでは、共和分関係は3つとして示されていた)で本文で使われたもの以外の共和分関係に対する制約は、本文と同じかそれより少ない因果関係の結果をもたらすことを示す。想起すべきことは、四つの変数は $[lqp\ lfd\ lfs\ lcp]$ と順序付けられていることである、ここでは、 lfd と lfs は、それぞれ、全体の金融発展を表わす記号、及び金融構造のそれである。

制約が、 $[1 - \beta_{12} \ 0 \ 0; 0 \ 1 \ 0 - \beta_{24}; 0 - \beta_{32} \ 1 \ 0]$ (例えば、このベクトルの最初の四つの要素は 3×4 共和分関係行列の第一行を表す)の場合、VAR システムから生じるものは、金融変数 $lsdp$, $lag=5$ に対し、各方程式に趨勢を伴って、二つの安定した共和分関係である。

これ等の内、最初のものは、下記に loading factors を伴って示される因果関係を示す。

$$lqp = 0.614 \underline{lsdp} - 0.010 \epsilon \quad plm = 0.062 \quad (\text{「系列相関なし」を帰無仮説とする Lagrange 乗数検定における } p\text{-値});$$

(6.692) (3.064)

$$\alpha_{11} = -1.098 (2.319), \alpha_{21} = 1.867 (1.585), \alpha_{31} = 3.173 (0.667),$$

$$\underline{\alpha}_{12} = -0.141 (2.521), \underline{\alpha}_{22} = -0.658 (4.728), \alpha_{32} = -1.521 (2.707),$$

$$\alpha_{13} = -0.094 (3.439), \alpha_{23} = -0.006 (0.088), \alpha_{33} = -0.038 (0.139).$$

これらの関係は全体の金融発展から経済活動のみへの因果作用を示している。これは本章の本文で検証した中に含まれている。

また、容易に確認出来るように、この他の現実的と思われる識別行列 $[1 \ 0 \ 0 \ -\beta_{14}; -\beta_{21} \ 1 \ 0 \ 0; 0 \ -\beta_{32} \ 0 \ 1]$ および $[1 \ 0 \ 0 -\beta_{14}; 0 \ 1 \ 0 -\beta_{24}; 0 \ -\beta_{32} \ 0 \ 1]$ は金融発展と経済生産からの一方向に向かう因果性をもたらす。

戦後期日本では、共和分関係は3つである事が示されている。現実的と思われる共和分関係への制約は、本論で述べた制約からの結果との比較に於いて、同じないしより少ない因果関係という結果が生じる。

制約が、 $[1 - \beta_{12} \ 0 \ 0; 0 \ 1 \ 0 - \beta_{24}; 0 - \beta_{32} \ 1 \ 0]$ の場合、VAR システムは、金融変数 $lsmp$, $lag=6$, 各方程式にトレンド項を伴うものに対して、一つだけの安定した共和分関係をもたらす。

す。

$$lqp = 0.882 \underline{lsm} - 0.016t \text{ (first cointegration); } plm = 0.640;$$

(9.808) (2.673)

$$\underline{\alpha}_{11} = -0.288 \text{ (2.769)}, \underline{\alpha}_{21} = -0.883 \text{ (1.746)}, \alpha_{31} = 2.387 \text{ (1.112)},$$

$$\alpha_{12} = 0.291 \text{ (2.813)}, \alpha_{22} = 0.378 \text{ (0.749)}, \alpha_{23} = 3.092 \text{ (1.445)},$$

$$\alpha_{13} = -0.126 \text{ (2.138)}, \alpha_{23} = 0.041 \text{ (0.144)}, \alpha_{33} = 0.969 \text{ (0.796)}.$$

上述から、 lqp と lsm の間には、一つの双方向因果性を得る。これは本論で述べたものと同一である。

共和分行列の形が $-\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\beta_{14}; & -\beta_{21} & 1 & 0 & 0; & 0 & -\beta_{32} & 1 & 0 \end{bmatrix}$ である時、全ての3つの共和分関係は安定ではない、従って、如何なる因果性をも探知出来ない。最後に、行列の形が $-\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\beta_{14}; & 0 & 1 & 0 & -\beta_{24}; & 0 & -\beta_{32} & 1 & 0 \end{bmatrix}$ である時、最初の共和分関係のみが安定である。そして、全体の金融構造から一人当たり生産へ方向へ向かう唯一の因果性が見出される。

この検証において、最初の行が $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -\beta_{13} & 0 \end{bmatrix}$ であるマトリックスを用いなかった、何故ならば、この事が意味するところは、長期的に見て、金融構造は一人当たり経済生産に影響するが、全体の金融発展は影響を与えないというものであり、それは奇妙な想定のように思われるからである。

表 1 共和分関係，調整係数及び因果関係

戦前の合衆国. ($obs = 53, co = 1, lag = 5, plm = 0.611$)

$$lqp = 0.197 \underline{lsm} - 0.021 lsm + 0.171 lcp + 0.009t$$

(2.737) (0.565) (4.758) (4.247)

$$\underline{\alpha}_{11} = -1.440 \text{ (4.392)}.$$

戦後の合衆国. ($obs = 51, co = 1, lag = 5, plm = 0.286$)

$$lqp = 0.0286 lsm + 0.026 lsm + 0.287 lcp + 0.011t$$

(2.240) (2.480) (12.545) (9.330)

$$\underline{\alpha}_{11} = -0.616 \text{ (4.545)}$$

戦前のイギリス ($obs = 52, co = 3, lag = 5, plm = 0.062$)

$$lqp = 0.882 lsm - 0.016t \text{ (first cointegration)}$$

(9.808) (2.673)

$$\underline{\alpha}_{11} = -1.098 (2.319), \underline{\alpha}_{21} = 1.867 (1.585), \alpha_{31} = 3.173 (0.667),$$

$$\alpha_{12} = -0.104 (1.833), \alpha_{22} = -0.655 (4.640), \alpha_{32} = -1.506 (2.640),$$

$$\alpha_{13} = -0.358 (2.521), \alpha_{23} = -1.672 (4.728), \alpha_{33} = -3.868 (2.707).$$

戦後のイギリス. ($obs = 48, co = 1, lag = 5, lmp = 0.398$)

$$lqp = 0.052lmp - 0.188lsm + 0.620lcp \text{ (トレンドなし)}$$

(2.678) (10.516) (20.898)

$$\underline{\alpha}_{11} = -0.322 (2.710)$$

戦前の日本 ($obs = 46, co = 2, lag = 5, plm = 0.559$)

$$lqp = 4.429lsc - 3.559lsc - 0.277t \text{ (第一共和分)}$$

(-141.865) (4.056) (14.36)

$$\underline{\alpha}_{11} = -0.434 (1.985), \alpha_{21} = -1.004 (1.287)$$

$$\alpha_{12} = -2.115 (2.106), \alpha_{22} = -4.450 (1.242)$$

戦後の日本 ($obs = 46, co = 3, lag = 6, plm = 0.640$)

$$lqp = 0.882lmp - 0.016t \text{ (first cointegration)}$$

(9.808) (2.673)

$$\underline{\alpha}_{11} = -0.288 (2.769), \underline{\alpha}_{21} = -0.883 (1.746), \alpha_{31} = 2.387 (1.112)$$

$$\alpha_{12} = 0.291 (2.813), \alpha_{22} = 0.378 (0.749), \alpha_{23} = 3.092 (1.445)$$

$$\alpha_{13} = -0.126 (2.138), \alpha_{23} = 0.041 (0.144), \alpha_{33} = 0.969 (0.796)$$

注：1) obs —観察数。2) co ：共和分数。3) lag —VAR体系の次数。4) plm —「VARは残差自己相関をもたない」という帰無仮説下でのLMテストにおける p —値。5) 共和分次数が2 (または3) の場合の共和分は表示されていない (例外は戦前U. K. と戦後日本)。というのは、それらは因果推定に使用されないためである。6) α_{ij} の測定値の右 (または下) の値は漸近的 t —値。7) 下線が付された係数は因果性判定に関連するものである。8) 片側 5% 有意水準に対応する t 分布の臨界値は、標本が 50 のとき、1.676。

表 2. 因果方向の要約

生産量 ↔ 金融的發展	生産量 ← 金融構造	いかに影響したか
合衆国の戦前	← (c)	← (c) 間接金融 ↑ → 生産量 ↑

合衆国の戦後	$\leftarrow (m)$	$\leftarrow (m)$	直接金融 $\uparrow \rightarrow$ 生産量 $\uparrow$
イギリスの戦前	$\leftarrow (d)$	$\leftarrow (d)$	間接金融 $\uparrow \rightarrow$ 生産量 $\uparrow$
イギリスの戦後	$\leftarrow (m)$	$\leftarrow (m)$	間接金融 $\uparrow \rightarrow$ 生産量 $\uparrow$
日本の戦前	$\leftarrow (c)$	$\leftarrow (c)$	直接金融 $\uparrow \rightarrow$ 生産量 $\uparrow$
日本の戦後	$\leftrightarrow (m)$	なし	なし

注：1) 矢印は因果方向を示す。2) 「 $\leftrightarrow$ 」は双方向の因果を示す。3) 矢印の次のアルファベットは因果性がどの変数に表れるかを示す。ただし、 m ： $M2$ ， c ：銀行信用， d ：銀行預金。4) 最後の欄は金融構造変化の一人当たり所得変化への影響の方向を示す。たとえば間接金融 $\uparrow$ は、直接金融に比しての間接金融の上昇が一人当たり所得を増加させることを示す。

結びに代えて

この論文は、金融的發展（金融仲介機関の發展）と実体的發展との間の因果関係に関するクロス・セクション分析と時系列分析の批判的展望に始まった。その過程で現状の分析手法と結果についていくつかの疑問点・問題点が浮かび上がり、こうした点について一歩踏み出したいとの気持ちが、論文を書き、計測を行う上での誘因となった。

上記の分析についての主な疑問点を列挙すれば、以下のようになる。

1. クロス・セクション分析と時系列分析の因果分析結果には、かなり明確な違いがある。その理由を明らかにし、結論を収束させることは将来の課題である。

2. 時系列分析では、金融構造と經濟成長の間の因果分析は過去、まったくなされていない。この2の点が本論文の一部を書く際の具体的な動機となった。

今、さらに考えると、金融構造（特に市場金融と銀行金融の比）に直接直面するのは企業であり、企業が金融を受ける主目的は投資であるから、金融構造と企業（の設備）投資の因果関係を検討する方が、より明確な結果につながったかもしれない。（GDP の主な構成要素は民間消費、民間投資、政府消費・投資、純輸出であるが、そのうち金融構造の影響を最も大きく受けるのは民間投資である。） この点の一層の計測・分析は将来の課題として残しておきたい。

参考文献

外国語参考文献

1. Amano, M. (2008), Finance and Growth—Causality Tests for the U.S.A, U.K.and Japan When Finance Includes Equity Markets, Unpublished Manuscript.
2. Attanasio, O.P. (1999), Consumption, in J.B.Taylor et al.(eds) *Handbook of Macroeconomics*, Vol.1B, Amsterdam—Elsevier, 741-812.
3. Barro, R.J. (1991), Economic Growth in Cross-Section of Countries, *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407-443.
4. Barro, R.J. (1997), *Determinant of Economic Growth —A Cross-Countries Empirical Study*, Cambridge, Mass: MIT Press.
5. Black, S.M. and Moersch, M. (1998), Financial structure, investment and economic growth in OECD Countries , in S.W. Black and M. Moersch (eds.), *Competition and Convergence in Financial Markets*, Amsterdam: Elsevier.
6. Booth, L., Aivajian, V. , Demirguc-Kunt, A. , and Maksimovic, V. (2001), Capital tructures in developing countries, *Journal of Finance*, 56, 87-130.
7. Bradley, Michael, Jarrell, G.A., and Kim, E.H. (1984), On the Existence of an optimal Capital Structure— Theory and Evidence, *Journal of finance*, 39, 857—878.
8. Cheung, Y.-W., Lai, K.S. (1993), Finite-sample sizes of Johansen's likelihood ratio tests for cointegration, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 55, 313-328.
9. Demetriades, P.O. and Hussein, K.A. (1996), Does financial development cause economic growth? Time series evidence from 16 countries, *Journal of Development Economics*, 51, 387-411.
10. Demetriades, P.D and Luintel, K.B. (1997), The direct cost of financial repression— Evidence from india. *Reviw of Economics and Statistics*, 79, 311-320
11. Demetriades, P.D. and Luintel, K.B. (2001), Financial resfraints in the south Korean miracles, *Journal of Development Economics*, 64, 459-479.
12. Demirguc-Kunt, A., Levine, R. (2001), *Financial Structure and Economic Growth — A Cross-Country Comparison of Banks, Markets, and Development*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
13. Enders, W. (2004), *Applied Time Series Analysis*, 2nd ed , New York: Wiley.
14. Engle, R.F. and Granger, C. (1987), Cointegration and error correction—representation estimation, and testing, *Econometrica*, 55, 251-276
15. Goldsmith, R.W. (1969), *Financial Structure and Development*. New Haven: Yale University Press,.
16. Granger, C. (1969), Investingating causal relations by econometric models and cross-spectram methods, *Econometrica*, 37, 161-194.

17. Gurley, J.G., Shaw, E.S. (1960), *Money in a Theory of Finance*, Washington, D.C.: The Brookings Institution,
18. Hall, R.E. (1978), Stochastic implications of life cycle-permanent income hypothesis, *Journal of Political Economy*, 86, 971-987
19. Hall, S.G., Milne, A. (1994), The relevance of *P*-star analysis to U.K. monetary policy, *Economic Journal*, 104, 597-604.
20. Johnston, J.J. and DiNardo, J. (1977), *Econometric Methods*, 4th ed, New York : McGraw-Hill
21. Jones, Charles (1998), *Introduction to Economic Growth*, New York: Norton.
22. Jung, W.S. (1986), Finance development and economic and growth; international evidence, *Economic Development and Cultural Change*, 34, 333-346
23. King, R.G. and Levine, R. (1993a), Finance and growth— Schumpeter might be right. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 717-738.
24. King, R.G., Levine, R. (1993b), Finance, entrepreneurship, and growth, *Journal of Monetary Economics*, 32, 513-542.
25. Kormendi, R.G., Meguire, P.G. (1985), Macroeconomic determinants of growth — cross-country evidence, *Journal of Monetary Economics*, 16, 141-163.
26. Kuznets, S. (1971), *Economic Growth of Nations — Total Output and Production Structure*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
27. Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P., and Shin, Y. (1992), Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root, *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.
28. Levine, R. (2002), Bank-based and market-based financial systems— which is better? *Journal of Financial Intermediation*, 11, 1-30.
29. Levine, R. and Renelt, D. (1992), A sensitivity analysis of cross-country growth regressions, *American Economic Review*, 82, 942-963.
30. Levine, R., and Zervos, S. (1998), Stock markets, banks, and economic growth, *American Economic Review*, 88, 537-558.
31. Lucas, R.E., Jr. (1988), On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
32. Luintel, K.B., and Kahn, M. (1999), A quantitative reassessment of the finance-growth nexus — evidence from a multivariate VAR, *Journal of Development Economics*, 60, 381-405.
33. Luintel, K.B., Khan, M., Arestis, P., and Theodoridis, K. (2008), Financial structure and economic growth, *Journal of Development Economics*, 86, 181-200.
34. Lutkepohl, H. (2005), *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, New York: Springer.
35. Mankiw, N.G. (1995), The Growth of Nations, *Brooking Papers on Economic Activity*, No.2, 275-326.

35. Mayer, C. (1992), Financial systems, Corporate Finance, and Economic Development, in R.G. Hubbard (ed.), *Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment*, Chicago: University of Chicago Pr., 307-332.
36. McKinnon, R.I. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, Washington D.C.: The Brookings Institution,
37. MacKinnon, J.G., Haug, A.A., and Michelis, L. (1999), Numerical distribution functions of likelihood ratio tests for cointegration, *Journal of Applied Econometrics*, 14, 563-577.
38. Neusser, K., and Kugler, M. (1998), Manufacturing growth and financial development—evidence from OECD countries, *Review of Economics and Statistics*, 80, 638-646.
39. Patrick, H. (1966), Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*, 14, 174-189.
40. Quah, D. (1993), Empirical cross-section dynamics in economic growth, *European Economic Review*, 37, 46-434.
41. Rajan, R.G., and Zingale, L. (1998), Financial dependence and growth. *American Economic Review*, 88, 559-586.
42. Rajan, R.G. and Zingales, L. (2005), What Do We Know About Capital Structure? Some Evidence from International data, *Journal of Finance*, 50, 1421-60.
43. Robinson, J. (1952), The generalization of the General Theory. In Robinson, J., *The Rate of Interest and Other Essays*, London: Macmillan.
44. Rousseau, P. L. (2003), Historical perspectives on financial development and economic growth, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, July, 81-106.
45. Sims, C.A. (1972), Money, income, and causality, *American Economic Review*, 62, 540-552.
46. Sims, C.A. (1980), Macroeconomics and reality, *Econometrica*, 48, 1-48.
47. Stiglitz, J.E. (1988), Why financial structure matters, *Journal of Economic Perspectives*, 2, 121-126.
48. Titman, S. and Wessels, R. (1998), Determinants of capital structure choice, *Journal of finance*, 43, 157-174.
49. Toda, H.Y., Phillips, C.B. (1993), Vector autoregression and causality, *Econometrica*, 61, 1367-1393.
50. Wallich, H.C. (1969), Money and growth—a cross-section analysis, *Journal of Money, Credit and Banking*, 1, 181-302.

日本語参考文献

1. 赤池弘次「時系列モデル批判に反論する」『経済セミナー』1980.5。
2. 小泉進・建元正弘『所得分析』岩波書店 1972。

3. 佐和隆光「マクロ計量モデルの有効性」『経済セミナー』1980.2

4. 館龍一郎・浜田宏一『金融』岩波書店 1972。

第五章に使用したデータ

以下では第5章で使用されたデータを示す。添字の A, B, J はそれぞれ米国、英国、日本を表す（データの源については第5章の末部「データの源泉」を参照されたい）。

OBS	LQPA	LSMPA	LSCPA	LSMA	LSCA	LEPA
1888	7.141684055	-0.321383148	-0.541100979	-0.521792293	-0.144452855	-2.556314707
1889	7.152817726	-0.295262516	-0.49160403	-0.491698265	-0.153010413	-2.48546052
1890	7.20426321	-0.188158616	-0.38225162	-0.590131044	-0.269650817	-2.339568377
1891	7.22794342	-0.156680048	-0.350460976	-0.60475421	-0.286774248	-2.270078897
1892	7.299841881	-0.005751405	-0.195841223	-0.509070516	-0.184493884	-2.153060198
1893	7.229204655	-0.14011395	-0.310365319	-0.580914021	-0.301044434	-2.318027735
1894	7.183132172	-0.239126459	-0.486303091	-1.049256802	-0.698720634	-2.316418409
1895	7.275933266	-0.137393385	-0.35937047	-0.786989212	-0.444944024	-2.424754143
1896	7.236143589	-0.228258997	-0.454682291	-0.969187438	-0.64138931	-2.24604249
1897	7.309301853	-0.066012181	-0.261881471	-0.665471375	-0.3516967	-2.160184383
1898	7.312848568	0.120724037	-0.080566183	-0.420142621	-0.060457688	-2.05589819
1899	7.383770466	0.333207726	0.150953487	-0.141352177	0.231537938	-2.066711187
1900	7.392431736	0.25623709	0.039641052	-0.441515446	-0.055885863	-1.943287969
1901	7.482705116	0.585647643	0.419933438	0.080022678	0.462962359	-1.963418007
1902	7.471654892	0.42673862	0.22658138	-0.35725221	0.011355483	-2.070538759
1903	7.502151012	0.37785694	0.165491536	-0.579868913	-0.225376263	-2.023741722
1904	7.470284462	0.398853838	0.179602414	-0.48103407	-0.097456858	-2.106340647
1905	7.522742748	0.560218751	0.36657396	-0.24986802	0.125807747	-2.026909113
1906	7.612942219	0.65800029	0.469982594	-0.250694841	0.112851717	-1.908202767
1907	7.610020638	0.512127638	0.307273567	-0.665789187	-0.336702287	-1.873295546
1908	7.505152702	0.475383699	0.249041781	-0.654280186	-0.28633374	-1.983179212
1909	7.600625992	0.557912707	0.310746491	-0.674445033	-0.273145199	-2.002011299
1910	7.607191563	0.474613875	0.232715949	-0.980369031	-0.630138099	-1.970873475
1911	7.622893333	0.447030038	0.166762218	-1.294463038	-0.921367824	-1.873047829
1912	7.656197071	0.458652467	0.174892977	-1.330396056	-0.955897331	-1.791070104

1913	7.645803452	0.350793719	0.045531925	-1.824961782	-1.460423589	-1.823946595
1914	7.589425564	0.335784525	0.011170745	-2.412560701	-2.052987099	-1.956510305
1915	7.563088894	0.500762403	0.205389753	-1.205060482	-0.801015139	-1.563274741
1916	7.621615887	0.524076164	0.214609757	-1.078217626	-0.6370579	-1.318199515
1917	7.624321938	0.407817245	0.063061975	-1.444235802	-0.997317314	-1.334623456
1918	7.769528866	0.366157323	-0.018064352	-1.807150006	-1.342925787	-1.395521998
1919	7.692112446	0.456219047	0.085277878	-1.169577241	-0.648459315	-1.182126641
1920	7.606980324	0.272493899	-0.062949605	-1.616258264	-1.198334575	-1.438040614
1921	7.518672466	0.265536189	-0.086144939	-1.82721293	-1.405328393	-1.975254536
1922	7.642906666	0.488310158	0.104206666	-1.458071351	-0.958595634	-1.952369094
1923	7.727418423	0.461861163	0.065105513	-1.630009413	-1.132974386	-1.924026489
1924	7.717300892	0.500107706	0.113417141	-1.505357981	-1.007984996	-1.887561202
1925	7.77614975	0.689477801	0.329345584	-1.115862727	-0.602538705	-1.796520472
1926	7.818296909	0.691818416	0.346470684	-1.157559991	-0.673383474	-1.813932657
1927	7.809431553	0.778205991	0.461270511	-0.936578512	-0.461620033	-1.798703313
1928	7.807133198	0.943260252	0.6813941	-0.5070467	-0.046373963	-1.753283381
1929	7.860406399	1.012297511	0.795027137	-0.307775348	0.105983749	-1.738095164
1930	7.749257088	0.887692392	0.639037192	-0.613964319	-0.199513033	-1.977400422
1931	7.661052704	0.811095774	0.497879535	-0.872629821	-0.392540544	-2.293041229
1932	7.505848408	0.704582334	0.345789343	-0.997946441	-0.465866983	-2.570212126
1933	7.478083134	0.777184129	0.439589947	-0.441241056	0.195171595	-2.585839748
1934	7.545349598	0.528868616	-0.004184715	-1.226104498	-0.461605102	-2.461816549
1935	7.622437	0.640158057	-0.007083863	-1.231048226	-0.274852961	-2.396619081
1936	7.744115353	0.82229507	0.199225038	-0.913874626	0.134905249	-2.327034712
1937	7.786388874	0.773514688	0.129428163	-1.077609539	-0.065623693	-2.126281261
1938	7.73445797	0.675366342	-0.121119462	-1.609113574	-0.533408701	-2.161854506
1939	7.801263809	0.731705606	-0.140110061	-1.766260624	-0.622815609	-2.139428854
1940	7.866408825	0.761862397	-0.234681889	-2.18611002	-0.976372063	-1.981402397
1941						
1942						
1943						
1944						
1945						
1946	8.135923386	1.165105343	-0.257456928	-2.311896324	-0.51557678	-1.873
1947	8.095358849	1.045793772	-0.398140222	-2.841838121	-1.188668489	-1.625
1948	8.117386818	0.989006698	-0.326796293	-2.757243872	-1.2513448	-1.825

1949	8.105026245	0.969306231	-0.335295945	-2.936221361	-1.477830768	-1.894
1950	8.170383453	1.010732293	-0.120911263	-2.251816273	-0.870408535	-2.041
1951	8.236888885	0.96566993	-0.054007694	-2.310627222	-1.097594619	-1.747
1952	8.257886887	0.964141011	-0.064674765	-2.566434622	-1.38902235	-1.807
1953	8.278914452	0.959361851	-0.027317617	-2.643527746	-1.529435992	-1.847453475
1954	8.247995377	1.000476956	0.091777474	-2.157006502	-1.060386419	-1.842811942
1955	8.294260025	1.027790308	0.219268084	-1.896036625	-0.880624652	-1.77435708
1956	8.297772408	0.9833287	0.258110076	-1.988026857	-1.105109215	-1.633494735
1957	8.297105789	0.94355768	0.226957083	-2.101141214	-1.247434735	-1.567077637
1958	8.27600193	0.971001446	0.27552411	-1.972497344	-1.126478434	-1.759583235
1959	8.317267418	1.020895243	0.373208642	-1.728642464	-0.904522002	-1.78965342
1960	8.317516327	0.994777083	0.373204648	-1.902380347	-1.143154025	-1.663614869
1961	8.327134132	1.076204538	0.466676533	-1.623043656	-0.832421124	-1.659822464
1962	8.368214607	1.086121202	0.458973825	-1.851562738	-1.077146769	-1.644144297
1963	8.392820358	1.149306178	0.55752635	-1.770931602	-1.031388044	-1.561560869
1964	8.430064201	1.196579218	0.644329011	-1.731457829	-1.039375067	-1.462049365
1965	8.476451874	1.261815786	0.763886333	-1.596930742	-0.958949745	-1.44398129
1966	8.524062157	1.32970345	0.895927787	-1.33937788	-0.752113342	-1.391278148
1967	8.541305542	1.405593514	0.990059495	-1.133229971	-0.536313832	-1.369522214
1968	8.576640129	1.461669445	1.0618577	-1.020020247	-0.425112188	-1.332900047
1969	8.594246864	1.418403387	1.044879079	-1.193611026	-0.672434688	-1.308530331
1970	8.580436707	1.321605206	0.91949904	-1.522020102	-1.005582929	-1.230954647
1971	8.597558022	1.45825851	0.937632143	-1.345185637	-0.62862128	-1.256321192
1972	8.641757011	1.524874091	1.038475275	-1.369235158	-0.709307969	-1.196506858
1973	8.69042778	1.489444017	1.060345531	-1.570588112	-1.023358822	-0.931531906
1974	8.668275833	1.374928236	0.950070918	-2.032350779	-1.535608292	-0.730668545
1975	8.654842377	1.415960431	0.903535306	-1.866711974	-1.245029807	-0.737574637
1976	8.699460983	1.489105105	0.9548406	-1.777021766	-1.115552783	-0.713751614
1977	8.734786034	1.495852828	0.975938261	-1.915758967	-1.290046215	-0.7218045
1978	8.777849197	1.519700885	1.055980921	-1.702620625	-1.125174999	-0.641964495
1979	8.798141479	1.522062063	1.098518133	-1.5931952	-1.056258559	-0.526587546
1980	8.78393364	1.578984022	1.190550566	-1.213281035	-0.672766447	-0.427695125
1981	8.798618317	1.558871746	1.138200045	-1.274985313	-0.696325421	-0.444607884
1982	8.768504143	1.601076961	1.184720159	-1.153516889	-0.559293747	-0.584456146
1983	8.801758766	1.757882833	1.376317501	-0.798942208	-0.18295978	-0.653502762
1984	8.863101959	1.771301866	1.471359968	-0.879934311	-0.423230469	-0.60998404

1985	8.891942024	1.853592634	1.584880829	-0.733572245	-0.304653853	-0.650985777
1986	8.916391373	2.005672455	1.772666931	-0.472347349	-0.060683005	-0.626857221
1987	8.940871239	2.109425783	1.907906771	-0.215829268	0.184041858	-0.534049809
1988	8.972652435	1.956801534	1.72489059	-0.636059046	-0.25545004	-0.377449661
1989	8.997869492	2.006494522	1.796302915	-0.518032372	-0.15778406	-0.289923549
1990	9.004952431	1.926770449	1.704564691	-0.711244881	-0.358722329	-0.246402413
1991	8.966877937	1.910597086	1.670891404	-0.644451261	-0.251365989	-0.244164735
1992	8.986178398	1.934503436	1.697993994	-0.525482595	-0.117280148	-0.217207655
1993	9.00140667	2.009113073	1.803019643	-0.291752934	0.101819828	-0.218357563
1994	9.029983521	2.013260603	1.82055366	-0.219783023	0.159969717	-0.1528548
1995	9.045296669	2.105087996	1.948255658	-0.042052846	0.292479962	-0.064166076
1996	9.069443703	2.226549625	2.095796824	0.164697438	0.475408494	-0.028572813
OBS	LQPB	LSMPB	LSDPB	LSMB	LSDB	LCPB
1888	5.951941967	1.652931452	1.558671594	-1.382857323	-1.263488531	-0.53099519
1889	6.006417274	1.717691541	1.63243413	-1.164056182	-1.050619006	-0.445631534
1890	6.007429123	1.651288509	1.550678968	-1.573745251	-1.450953364	-0.407420754
1891	5.996061802	1.635250807	1.527240515	-1.915121436	-1.790164828	-0.394617617
1892	5.956276894	1.618495107	1.510394692	-2.193243504	-2.072326422	-0.394059509
1893	5.951823235	1.562335134	1.451498389	-2.688166142	-2.569326401	-0.394135118
1894	6.023411751	1.627231359	1.526570678	-2.0720613	-1.957975268	-0.373517901
1895	6.050000668	1.692537785	1.592339873	-1.993991852	-1.879341125	-0.335267156
1896	6.07872963	1.793259263	1.68936193	-1.669792891	-1.545065284	-0.233333677
1897	6.092489719	1.80851388	1.713683486	-1.678812146	-1.565246224	-0.129728034
1898	6.126189232	1.794454217	1.710917354	-1.742636323	-1.643730044	0.026026845
1899	6.162157059	1.791462898	1.704557657	-1.903854012	-1.803328991	0.114366308
1900	6.115361691	1.761903644	1.676383138	-1.707764745	-1.605927229	0.101587184
1901	6.10043478	1.758048534	1.680512786	-1.745946646	-1.654244423	0.127594844
1902	6.124308586	1.774595261	1.69261241	-1.789806962	-1.693453908	0.155997559
1903	6.098323345	1.715318203	1.626837373	-2.129985809	-2.030449629	0.123828873
1904	6.081766129	1.706249475	1.619754434	-1.98798573	-1.889038682	0.09091761
1905	6.1045084	1.740685582	1.668886423	-1.695352197	-1.609796762	0.045904335
1906	6.150828838	1.710320473	1.628396392	-2.051389456	-1.958429575	0.00633028
1907	6.168778419	1.708536983	1.629375815	-2.053002834	-1.963212252	-0.111787818
1908	6.106994152	1.764404178	1.700095654	-1.615661979	-1.538063765	-0.314347506
1909	6.111430168	1.769347906	1.699497819	-1.69452858	-1.61130023	-0.263063341

1910	6.142178535	1.852284908	1.789090872	-1.339792132	-1.259365797	-0.246276453
1911	6.15508604	1.785660625	1.712072849	-1.700092316	-1.612457395	-0.244906396
1912	6.18152523	1.789106131	1.731528759	-1.621222138	-1.551861048	-0.222203672
1913	6.146910191	1.743177414	1.683314204	-1.729649425	-1.658785224	-0.172902316
1914	6.207597733	2.056712151	1.998084068	-0.84910804	-0.764310002	-0.125138775
1915	6.302458286	2.197424889	2.130982637	-0.707348228	-0.606454134	-0.30458948
1916	6.344376564	2.088135481	2.009371519	-0.961380959	-0.850781381	-0.500432134
1917	6.356287956	2.234183073	2.174360991	-0.273283452	-0.16541937	-0.476032227
1918	6.39914465	2.209543705	2.133321524	-0.411618084	-0.281490982	-0.293953598
1919	6.256091595	2.04662323	1.961839199	-0.909220159	-0.788141429	-0.071268842
1920	6.096668243	1.704057693	1.576675057	-2.061670303	-1.916850567	-0.206437141
1921	6.032512665	1.817849636	1.712285161	-2.001618862	-1.880896568	-0.147214621
1922	6.123950958	2.038100004	1.939812422	-1.534726381	-1.413928866	-0.1011011
1923	6.154633522	1.955621481	1.84271276	-2.20878458	-2.082660437	-0.149826199
1924	6.188726425	1.928531766	1.80882287	-2.45925808	-2.328616858	-0.032278284
1925	6.243037701	1.921751738	1.804100037	-2.348459005	-2.218810081	0.074722737
1926	6.201064587	1.93074584	1.814800143	-2.349971294	-2.222231865	0.042090498
1927	6.280281067	1.996412158	1.889837146	-2.048741341	-1.927564383	0.122914024
1928	6.292463779	2.034528017	1.930783153	-1.935476422	-1.815825105	0.116695456
1929	6.329868317	2.021863461	1.917221904	-2.245251894	-2.12885952	0.171806559
1930	6.32312727	2.01756978	1.912360311	-2.343014956	-2.227093458	0.157757789
1931	6.260061741	1.979212642	1.862088442	-3.284604073	-3.162814856	0.120504886
1932	6.272286415	2.039405107	1.924319386	-3.083061934	-2.962372065	-0.008120404
1933	6.301141262	2.130865812	2.022260427	-3.011674643	-2.897408247	0.029639373
1934	6.367807388	2.122992039	2.011397362	-2.80523634	-2.686474323	0.212288022
1935	6.39810133	2.174904346	2.068031311	-2.669150829	-2.554429293	0.266922414
1936	6.441405296	2.24233222	2.134414911	-2.533060551	-2.416052341	0.381270379
1937	6.458640099	2.218832493	2.10108614	-2.840289831	-2.715218067	0.4422279
1938	6.475478172	2.176610947	2.053102255	-3.195229769	-3.066322327	0.443461716
1939	6.460811615	2.097563267	1.967361331	-3.788831234	-3.655478477	0.2971071
OBS	LQPOB	LSMPB	LSCPb	LSMB	LSCB	LCPB
1948	6.548750401	2.444918156	0.902569294	-3.381322861	-1.70546782	0.663076341
1949	6.583370686	2.402703285	0.860434532	-3.959872961	-2.344959021	0.730341196
1950	6.604762554	2.417845249	0.9890095	-3.136507511	-1.559342027	0.79523927
1951	6.63669157	2.359042883	1.066424727	-3.341282606	-1.950483322	0.834105492

1952	6.638934612	2.279806614	1.02789557	-3.078473091	-1.704466224	0.863143861
1953	6.669634342	2.281188011	1.015939832	-2.989969969	-1.587831736	0.947715461
1954	6.709971428	2.310720444	1.109328628	-2.835406065	-1.487310767	1.005611062
1955	6.747891903	2.284904242	1.119103193	-2.660551548	-1.327047825	1.070180893
1956	6.752372265	2.182253122	0.996284187	-3.201822996	-1.918771744	1.098874331
1957	6.761584759	2.160800695	0.950845659	-3.219039202	-1.910238028	1.142787457
1958	6.755467415	2.139445305	1.050170898	-3.26873827	-2.101450682	1.128685355
1959	6.78843832	2.174816132	1.313273907	-2.899849176	-1.960110307	1.174195886
1960	6.846534252	2.189235687	1.447089911	-2.820202351	-2.010228157	1.242251277
1961	6.871741772	2.189070463	1.486376405	-2.710810661	-1.937953353	1.319839239
1962	6.876873493	2.159550428	1.407219052	-2.822947025	-2.001611233	1.317243338
1963	6.917670727	2.17378974	1.594371319	-2.846344709	-2.220281124	1.34070313
1964	6.971843243	2.208716154	1.713049173	-2.838941336	-2.305027008	1.488397717
1965	7.005099773	2.223188877	1.748930573	-2.777134418	-2.264390469	1.526789069
1966	7.011772156	2.238710642	1.740337253	-2.524719477	-1.973224282	1.542178273
1967	7.023927212	2.230926752	1.753416896	-2.709296703	-2.19018054	1.595278382
1968	7.050799847	2.251040697	1.799661875	-2.624744415	-2.131151199	1.647848368
1969	7.062260151	2.211453438	1.793904066	-2.655453205	-2.20080924	1.627637625
1970	7.07728672	2.176669359	1.816244006	-2.971385002	-2.588476896	1.641008854
1971	7.108681202	2.316352367	1.93269968	-2.71737361	-2.30234766	1.689505219
1972	7.116160393	2.412225485	2.22777319	-2.649932623	-2.451064825	1.658161998
1973	7.190289497	2.528482914	2.400753736	-3.684930801	-3.553776026	1.789547801
1974	7.183170795	2.440053225	2.30725193	-3.734935045	-3.59873724	1.707013965
1975	7.176415443	2.331092834	2.116549015	-2.731203794	-2.500949383	1.651869178
1976	7.212127209	2.286439419	2.102536201	-2.930496931	-2.735759735	1.671267033
1977	7.224335194	2.229974747	2.059556246	-3.051280975	-2.872035503	1.629443049
1978	7.253190517	2.241294622	2.064713955	-3.302103281	-3.118388891	1.654255986
1979	7.274371624	2.201712608	2.090747833	-3.540444613	-3.426070452	1.684006333
1980	7.248180866	2.169038773	2.082598925	-3.509845257	-3.420702219	1.622915268
1981	7.238985538	2.244592667	2.234247923	-3.800757885	-3.790180683	1.513447881
1982	7.252583027	2.355664015	2.336148024	-4.577988625	-4.558269978	1.519413829
1983	7.28847456	2.448578119	2.468601227	-3.917321682	-3.937739134	1.5480088
1984	7.300387383	2.493038416	2.60529542	-4.405619144	-4.519171715	1.613945484
1985	7.336918354	2.561953783	2.698117256	-3.496665716	-3.636678457	1.651952982
1986	7.366324902	2.721480131	2.872666121	-3.549868584	-3.695492983	1.676172853
1987	7.404252052	2.917520523	3.424032688	-2.802848339	-3.327419996	1.758406281

1988	7.441601276	2.980689049	3.541506529	-4.093216419	-4.658289909	1.879875898
1989	7.459803104	2.958229542	3.68507576	-4.087275505	-4.819893837	1.944208622
1990	7.463182926	2.976246834	3.704096317	-4.571247101	-5.303576469	1.893717885
1991	7.456343651	3.018415689	3.686315775	-3.560669899	-4.240683556	1.828217268
1992	7.453706741	3.066541195	3.667854071	-4.329937935	-4.935753822	1.742381334
1993	7.473301411	3.109179258	3.684958458	-3.467313766	-4.051110268	1.715931416
1994	7.512968063	3.176698923	3.715349674	-3.31373024	-3.869518042	1.768507242
1995	7.5370574	3.321854353	3.790220737	-3.702497959	-4.180045128	1.819169998
1996	7.558844566	3.417485714	3.847612381	-3.901051521	-4.338222027	1.851803303
1997	7.589910507	3.605512857	3.876932621	-4.364659309	-4.639097691	1.885432363
1998	7.608635426	3.620015383	3.87852478	-5.093347073	-5.353253841	1.968502879
1999	7.62624836	3.772286415	3.929159164	-4.51083374	-4.669300556	1.969940305
OBS	LQPJ	LSMPJ	LSCPJ	LSMJ	LSCJ	LCPJ
1893	-2.056299925	-2.98192811	-2.998793602	-0.703759432	-0.678444088	-4.668675423
1894	-2.019356489	-3.110316515	-3.111906528	-1.067483425	-1.065346122	-4.443383217
1895	-1.970753193	-2.897383928	-2.942178488	-0.72854805	-0.661395848	-4.442764282
1896	-1.985725045	-2.889092445	-2.887135983	-0.753919899	-0.756795526	-4.214589119
1897	-2.00571084	-2.926997423	-3.144503355	-0.869835138	-0.544954777	-4.104215145
1898	-1.981265903	-3.059467077	-3.088963509	-0.937798798	-0.896513641	-4.182089329
1899	-1.926452041	-2.694782972	-2.728773832	-0.725755453	-0.674890161	-4.398581505
1900	-1.950090528	-2.887139082	-2.80988431	-1.241599798	-1.340107203	-4.372799873
1901	-1.925332785	-2.95262599	-2.910867691	-1.586947203	-1.637036443	-4.362720013
1902	-1.956086159	-2.850711346	-2.830431938	-1.431537747	-1.456602573	-4.575814724
1903	-1.964203715	-2.958210468	-2.895576	-1.821021438	-1.893434882	-4.555059433
1904	-1.872698188	-2.814677	-2.825105667	-1.446116567	-1.433216095	-4.587461948
1905	-1.930539608	-2.583528757	-2.607392311	-0.738522053	-0.703051686	-4.374169827
1906	-1.943077564	-2.084058285	-2.105133295	-0.06265156	-0.021368314	-4.418589115
1907	-1.913583755	-2.262861252	-2.251392841	-0.195772573	-0.216572881	-4.272528648
1908	-1.898194551	-2.527446747	-2.503445625	-0.8763448	-0.910170376	-4.195166111
1909	-1.885473132	-2.359550714	-2.377084255	-0.691805542	-0.665376544	-4.332915783
1910	-1.837052822	-2.174461842	-2.183768272	-0.529690444	-0.514863789	-4.053237915
1911	-1.838761806	-2.35005641	-2.304963589	-0.904834449	-0.967609942	-3.87382865
1912	-1.852814555	-2.379582882	-2.286857605	-0.945072114	-1.071635842	-3.989948988
1913	-1.858945012	-2.426722288	-2.285883665	-1.112403393	-1.295525789	-4.072446823
1914	-1.865350008	-2.405864954	-2.239238024	-1.330448151	-1.536848545	-4.132404804

1915	-1.821821928	-2.00079155	-1.915650487	-0.402722508	-0.540988088	-4.053708076
1916	-1.757014513	-1.571083903	-1.539743662	0.197205797	0.128974199	-3.802023649
1917	-1.682806849	-1.710444212	-1.711017609	-0.299373746	-0.2983751	-3.465292454
1918	-1.610912323	-1.804431677	-1.786046267	-0.755614996	-0.782521009	-3.367871046
1919	-1.568009734	-1.631732345	-1.574958086	-0.295815468	-0.392828375	-3.443830967
1920	-1.580570459	-1.78039825	-1.700250387	-0.610228777	-0.731364369	-3.288228989
1921	-1.539694071	-1.698127866	-1.613347411	-0.931757689	-1.048051834	-3.429207325
1922	-1.578928351	-1.84807229	-1.75659883	-1.301097631	-1.416089535	-3.455018044
1923	-1.638667703	-1.860327482	-1.722346544	-1.32339108	-1.495109558	-3.731569529
1924	-1.533459067	-1.81809783	-1.671476245	-1.580792189	-1.755095482	-3.424034357
1925	-1.577809811	-1.756301284	-1.634603024	-1.198551774	-1.354228377	-3.606622934
1926	-1.587130547	-1.613601923	-1.505947351	-0.860586703	-1.010499239	-3.482872725
1927	-1.569112897	-1.720729232	-1.665761948	-1.303184032	-1.372576475	-3.458483219
1928	-1.521099448	-1.682079911	-1.710205078	-1.522292256	-1.487923265	-3.50090456
1929	-1.530706048	-1.736540914	-1.786997557	-2.025527954	-1.968220711	-3.452505112
1930	-1.537342072	-1.645720482	-1.750127673	-1.82413578	-1.701811194	-3.55056262
1931	-1.546908975	-1.572690248	-1.66555655	-1.742811918	-1.632766128	-3.661463976
1932	-1.517731786	-1.520367026	-1.644384503	-1.514026403	-1.360527754	-3.622321367
1933	-1.437292099	-1.436641693	-1.629843831	-1.212399483	-0.953696489	-3.420289993
1934	-1.366486192	-1.3970716	-1.673890829	-1.256513119	-0.884524345	-3.282842398
1935	-1.326981068	-1.474820971	-1.799633384	-1.720997453	-1.325062752	-3.131079912
1936	-1.318333387	-1.403767109	-1.749164104	-1.571740866	-1.136769295	-3.097997665
1937	-1.264217138	-1.319965005	-1.657748222	-1.347963929	-0.899936557	-2.838888884
1938	-1.231887937	-1.373580098	-1.816157103	-2.130952835	-1.619994998	-2.63573885
1939	-1.179405808	-1.24758029	-1.73648715	-2.355130434	-1.804533482	-2.488772631
1940	-1.146948099	-1.163752913	-1.670316696	-2.466188192	-1.901991725	-2.405308962
1941						
1942						
1943						
1944						
1945						
1946						
1947						
1948						
1949						
1950						

1951						
1952						
1953						
1954	-0.170022011	-0.879472017	-1.097874999	-2.993961573	-2.763257027	-1.699584246
1955	-0.123928383	-0.722270608	-1.001576424	-2.721693993	-2.420970678	-1.762399554
1956	-0.057751428	-0.497099102	-0.715285599	-1.86303246	-1.606270313	-1.53535223
1957	0.021543046	-0.415606886	-0.570627749	-1.815567136	-1.632877469	-1.334481835
1958	0.086724684	-0.190190703	-0.358467758	-1.512349963	-1.302844644	-1.305332303
1959	0.18399018	0.114993528	-0.043078706	-0.841568053	-0.606814623	-1.178799987
1960	0.3198511	0.333141804	0.184720263	-0.58530426	-0.343548715	-0.919060469
1961	0.434228569	0.4095954	0.251848042	-0.680286288	-0.432022095	-0.708553433
1962	0.510409474	0.508836031	0.331266642	-0.787843943	-0.517745435	-0.622871935
1963	0.592665076	0.564522445	0.380434066	-1.177883983	-0.929535031	-0.560201585
1964	0.704721093	0.535893738	0.32755062	-1.836626172	-1.590672374	-0.444409281
1965	0.746894956	0.635413587	0.399573654	-1.847109914	-1.56842339	-0.464999735
1966	0.84390682	0.7511639	0.509201407	-1.723793387	-1.431765199	-0.350419223
1967	0.948825121	0.796453536	0.537091911	-2.068059921	-1.770543218	-0.19248043
1968	1.069898486	0.962648332	0.723524868	-1.53527379	-1.236202598	-0.033897553
1969	1.17846787	1.146832943	0.912070215	-1.206032395	-0.888736367	0.11295338
1970	1.267384171	1.121512651	0.856486797	-1.779352665	-1.461760283	0.231960237
1971	1.301249266	1.309605718	1.05407846	-1.572969198	-1.255150318	0.229650065
1972	1.360025764	1.492439985	1.253215551	-1.366264462	-1.055616021	0.28470856
1973	1.421874166	1.427147388	1.162057042	-1.885232568	-1.572970152	0.410996526
1974	1.396036029	1.299453139	1.018212676	-2.178958654	-1.860274792	0.34001556
1975	1.40969646	1.358301401	1.057866216	-2.085864305	-1.740928173	0.284306914
1976	1.445531487	1.441546321	1.136853576	-1.793702364	-1.427928686	0.280281514
1977	1.487948775	1.454596043	1.128724813	-1.994751573	-1.615046382	0.289266676
1978	1.528368235	1.561332345	1.232360363	-1.703525901	-1.301002145	0.337771803
1979	1.571083903	1.608200312	1.259072781	-1.720258117	-1.293385267	0.421386153
1980	1.619056106	1.628223181	1.278110504	-1.745242238	-1.319114089	0.453401655
1981	1.651170015	1.726343513	1.38774848	-1.547685623	-1.11946249	0.455245018
1982	1.674789667	1.721091986	1.380818486	-1.924057126	-1.522776008	0.440182716
1983	1.701787472	1.826584578	1.53285861	-1.589063168	-1.223101258	0.415206105
1984	1.747722149	1.90753603	1.657123685	-1.449769616	-1.130260587	0.449738115
1985	1.791187763	1.980390668	1.760294437	-1.386595488	-1.102994204	0.482714504
1986	1.814767957	2.197226048	2.03219986	-0.791080534	-0.541212142	0.497300684

1987	1.852761984	2.418345928	2.283046484	-0.438848644	-0.205478728	0.575025856
1988	1.914550662	2.52055335	2.387382269	-0.405770868	-0.172851637	0.680431187
1989	1.963240266	2.627462626	2.549827814	-0.366406292	-0.231182441	0.758336544
1990	2.014007568	2.446867466	2.348535538	-1.052253485	-0.917177379	0.840916932
1991	2.050463438	2.334645748	2.244572163	-1.572939396	-1.46312058	0.865210116
1992	2.056229353	2.232419491	2.157289267	-2.169588327	-2.085505724	0.841989517
1993	2.057420015	2.284464121	2.204601049	-1.839824438	-1.746667147	0.821181297
1994	2.064677238	2.302582026	2.199430227	-1.881189823	-1.761338949	0.79858005
1995	2.0781703	2.326275587	2.204871416	-1.9620682	-1.822352886	0.796204805
1996	2.10977006	2.387127399	2.246061563	-1.782092094	-1.61520052	0.850402296
1997	2.124768734	2.424	2.263	-1.725284576	-1.53309691	0.851860523
1998	2.111624479	2.442	2.237	-1.867767096	-1.627635956	0.794594944
1999	2.116434813	2.583	2.351	-1.276341081	-0.968184531	0.772234619
2000	2.137630939	2.69	2.457	-0.985215843	-0.648158312	0.798748374
2001	2.135195017	2.679	2.383	-1.211624503	-0.807754517	0.778716505
2002	2.129244804	2.692	2.353	-1.275775313	-0.816005111	0.698766291
2003	2.152696848	2.781	2.423	-1.071833014	-0.553636193	0.726652801