

博士学位請求論文審査報告

申請者：平形尚久

論文題目：Essays on dynamic general equilibrium modeling and empirical analyses of macroeconomics

1. 論文の主題と構成

平形尚久氏が提出した博士学位請求論文の主題は金融機関と借り手の間だけでなく資金の出し手と金融機関の間にも情報の非対称性が存在する状況下での確率的動学的一般均衡モデルを構築し、さらにこのモデルの構造推定を行うことで、2種類の資本市場の不完全性の景気循環における重要性を評価することである。また銀行資本の毀損に対する銀行貸出の反応の強さを産業間で比較する実証研究を通じて議論を補強しようとしている。このほか、生産性ショックが交易条件に与える効果に関する理論研究、原油価格が国内経済に与える影響に関する2つの実証研究から本論文は成っている。

論文の構成は以下の通りである。

1. Introduction
2. Dynamic aspects of productivity spillovers, terms of trade and the “home market effects”
3. Accounting for oil price variation and weakening impact of the oil crisis
4. The effects of oil price changes on the industry-level production and prices in the U.S. and Japan
5. Chained credit contracts and financial accelerators
6. Empirical analyses on chained credit contract and macroeconomy
7. Heterogeneous bank loan responses of monetary policy and bank capital shocks: a VAR analysis based on Japanese disaggregated data
8. Epilogue

このうち2が第I部“International macroeconomics”、3と4が第II部“Oil and macroeconomy”と題されている。5から7が第III部“Financial friction and macroeconomy”であり、資本市場の不完全性を扱っている。

2. 各章の概要

各章の内容は次の通りである。

第2章、Dynamic aspects of productivity spillovers, terms of trade and the “home market

effects”では新しい国際マクロ経済モデルが開発されている。その主な目的は生産性上昇が交易条件に与える影響を理論的に考察することにある。本モデルの特徴は、近年の学会で注目されている、企業の数が増加・退出によって時間とともに内生的に変化する定式化を、名目価格の粘着性を入れた 2 国モデルに拡張したことである。生産性上昇については、それが交易条件の改善をもたらすという結論が実証的に確立されている一方で、参入の入っていない通常の動学モデルにおいてはその逆の理論的帰結が得られてしまうということが大きな問題とされてきた。平形氏らが参考にした近年の文献では、静学モデルを用いて、参入が内生化したモデルはデータと整合的な結果を生み出すことが主張されていた。それに対して本章では、同様のモデルを動学化し価格の硬直性などの要素を組み入れることで、必ずしも生産性上昇は交易条件の改善をもたらさないという理論的帰結を得ている。本章で展開されているモデルは非常に新しいものであり、理論研究としての水準も高いものである。得られた含意も現実経済を考える上で重要な意味を持っているといえる。本章のもとになった論文は *IMF Staff Papers* に査読の上掲載されている。

第 3 章、Accounting for oil price variation and weakening impact of the oil crisis ではまず、原油価格が米国景気に与える影響の推定値が近年弱まってきていることをデータを用いて示している。その上で本章はその理由を原油価格変動の主因の変化に求めている。すなわち、原油価格変動要因には供給側の要因（すなわち原油生産量の変動）と需要側の要因の 2 つがあり得る。原油生産の縮減に伴う原油価格上昇が景気にマイナスの影響を与えるのに対し、後者について言えば需要増大そのものは景気に対してむしろプラスである。平形氏らの分析によれば、1984 年以前は供給要因が原油価格変動の主な要因だったのに対し、1984 年以降ではその相対的な重要性は大幅に低下した。この結果に基づいて、平形氏らは原油価格が原油生産と全要素生産性（TFP、原油需要の変動要因として作用する）の 2 種類の原因によって内生的に変化する動学モデルを展開している。そして供給要因・需要要因の相対的重要性の変化という事実によって原油価格と景気間の相関関係の変化を定量的にも説明できることを示している。原油価格変動の影響はその背後にある要因によって異なる、という本章における主張は近年の学会で大きな論争の的となっているものである。本章は単なるデータ分析にとどまらずそれを理論モデルの分析と結合することで、この論争に対して一定の貢献をするものであると評価できる。

第 4 章、The effects of oil price changes on the industry-level production and prices in the U.S. and Japan はやはり原油価格の影響はその背後にある要因によって異なりうることを重視するものである。本章では時系列分析の手法、具体的にはベクトル自己回帰（VAR）モデルを用いることで原油価格の変動要因を原油供給ショック、世界総需要ショック、原油特殊的需要ショックに分解している。その上で日本・米国のデータを用い、それぞれのタイプのショックが経済全体の生産量や産業レベルの生産・価格にどのような影響を与えるか

を分析している。その結果、上記 3 種類のショックは経済全体の生産量に対して質的に異なった影響を持つことが確認される。またこれらのショックの効果は産業別にも全く異なっていること、例えば石油精製や石油製品工業と輸送機械工業では効果の推定値が全く異なることが確認される。本章の特徴は産業レベルのデータを用いることによって原油価格ショックの伝播メカニズムに対して理解を深めることを可能にしている点にある。このような着眼点の良さと分析的的確さから本章は米国 National Bureau of Economic Research から本年 3 月に発刊された *Commodity Prices and Markets* と題する書籍の 1 章として、査読の後採択されている。

第 III 部 (第 5-7 章) は近年大きな注目を集めている、金融市場の不完全性を考慮に入れた動学的一般均衡モデルに基づく研究を新たに発展させたものである。第 5 章、*Chained credit contracts and financial accelerators* では新しい確率的動学的一般均衡モデルが開発されている。このモデルの基礎となっているのは、近年多くの文献で応用されている、Bernanke, Gertler and Gilchrist (BGG, 1999) による "Financial Accelerator" のモデルである。この原論文においては企業家 (借り手) が銀行との取引において信用制約の下にあると仮定される。この状況下で企業家の自己資金が失われることは信用制約を深刻化し、経済活動の低下をもたらすことが明らかにされていた。これに対し本章では銀行自体も資金の出し手との取引において信用制約に服するという仮定が追加される。このとき、銀行の自己資金の毀損も経済活動に対して悪影響を与えることになる。平形氏らは本章で米国データを用いたモデルのカリブレーションを行っている。その結果は企業家の自己資金が毀損された場合よりも銀行の自己資金が失われた場合のほうが経済に与える負の影響が大きいことを示している。本章は先行研究の拡張ではあるが、景気循環における金融機関の役割を考えるうえでは無視できない要素を新たに組み込んでいる点は評価できる。特に米国の学会では、世界金融危機以降、金融部門自体が経済不安定化の要因となる可能性に注目が集まっており、本研究も多くの文献で引用されるようになる可能性がある。

第 6 章、*Empirical analyses on chained credit contract and macroeconomy* は、米国のデータと日本のデータをそれぞれ用いて、第 5 章で開発されたモデルを推定するものである。手法は、最近の文献で頻繁に応用されている、動学的な構造モデルのベイズ推定である。この手法の特徴は比較的規模の大きなモデルの構造パラメーターを直接推定することを可能にする点にある。一般に、米国においては近年の金融危機時に、日本においては 1990 年代の経済停滞期に、金融部門に対するショックが景気低迷の大きな要因となってきた可能性が指摘されてきた。本章の研究の新しさは、動学的な構造モデルの推定を通じて、金融ショックが果たしてきた役割をより正確に評価しようとしたことにある。その結果、企業家及び銀行部門の自己資金に対する負のショックは米国では金融危機時の投資減少の 36% を説明できることが示される。また上記 2 種類の金融市場ショックは日本の 1998 年前後の

金融危機時の投資低下のうち 22%を説明できることも示されている。本章のうち米国経済について分析した部分は動学マクロモデルに関する一流の国際学術誌である *Journal of economic dynamics and control* に最近になって(口述試問後に)採択され掲載が決まっている。日本経済について分析した部分についても、動学的な構造モデルのベイズ推定という手法自体がまだ日本のデータへの応用例の数も限られている中、本章のように複雑なモデルを用いて金融ショックの影響の定量化にまで踏み込んだことは評価に値する。

第 7 章、Heterogeneous bank loan responses of monetary policy and bank capital shocks: a VAR analysis based on Japanese disaggregated data では日本の産業別データを活用することで、金融政策の発動や銀行自己資本の毀損といったショックが貸出に与える影響の強さが何に依存して決定されるかを明らかにしようとするものである。具体的には、GDP や物価水準などの通常のマクロ変数を含んだ VAR モデルに銀行資本などの金融部門に関わる変数を含めて拡張したものを推定する。その上で産業別・規模別の貸出データを加え、これが金利や銀行資本に加わるショックからどのような影響を受けるかを計測している。その結果、産業や企業規模によって分類された企業グループ間で、これらのショックに対する銀行貸出の反応は大きく異なることが明らかにされている。さらにそのような差異が発生する原因を探るため、平形氏は金利ショックや銀行資本ショックに対する反応の大きさが企業グループごとの平均借り入れ比率や自己資本比率の水準とどのような相関関係にあるかを分析している。その結果はそういった要因の果たす役割の大きさを示唆するものとなっている。本章は、第 4 章と同じく、産業レベルデータを巧みに用いることによって、マクロ理論モデルから得られる重要な仮説の検証に成功している。その意味で、実証研究者としての平形氏の潜在力の高さを示すものとなっているといえる。

3. 全体的な評価

このように平形氏の研究は理論モデルの開発とそれを直接データから推定する研究の両面で手法的に高い水準に到達している。また産業レベルのデータを駆使して新しい知見を示すなど、実証研究のセンスの良さも感じられる。現時点では 3 本の論文が公刊もしくは公刊が決定されているがそれ以外の論文もいずれは査読付学術誌に公刊されるレベルに達していると考えられる。その中にはすでに選別の厳しいコンファレンスで採択され、報告された論文もある。また第 1 論文以外は基本的には入学後の 3 年間の著作であり、その生産性の高さから今後も優れた研究活動を続けることが期待できる。

2011 年 1 月 19 日に実施された口述審査は 3 時間余りに及び、審査員から疑問・質問やコメントが間断なく寄せられた。審査員は一致して論文の手法上の到達水準を高く評価したものの、第 III 部を中心に内容・書き方の両面でいくつかの重要な指摘がなされた。

まず全体を通じたコメントとしては、筆者によって採用されたモデルの定式化や分析手法については詳細に述べられているものの、なぜそのような定式化や分析手法を採

用するに至ったかが述べられていない、すなわち筆者が執筆過程で行ったはずのいくつもの選択について、モチベーションの提示が不足していると指摘された。また、そのために、文章に深みが出ていないとの指摘がなされた。

内容面では、第 III 部について、モデル上全ての金融機関が金融仲介機関として定式化されている点について、特に米国（直接金融が盛んとされる）について、どの程度現実から離れているのか、距離感を明らかにしてほしいとの指摘がなされた。また、金融契約が 1 期間しか続かない短期契約であるとの仮定が結果にどのような影響を与えているかについての質問を受けた。また、ベイズ推定の詳細について報告すべきとの指摘を受けた。また、データの説明が不足しているとの指摘を受けた。

この他、第 2 章についても、モデルが複雑すぎて結果の直観的理解が得にくいとの指摘があった。また、終章を設けて全体を総括すべしとのコメントを得た。その他、改訂に向けて多数の助言が得られた。

平形氏は 1 月下旬以降、これらのコメントを十分に反映させるべく改訂作業を進めてきた。特に多くの質問が出た第 6 章については大幅な刷新が行われた。また終章が追加された。こうして改訂された学位請求論文は審査員の指摘を反映したものとなり、全員 of 了解を得られた。

以上から、われわれ審査員一同は、平形尚久氏が一橋大学博士（経済学）の学位を授与されるべき十分な資格を有していると判断する。

2011 年 9 月 21 日

審査員 阿部 修人
小林 慶一郎
塩路 悦朗 （主査）
渡辺 努
渡部 敏明