

論文審査の結果の報告

論文題目

Three Essays in Financial Economics

(金融経済学に関する3編の論文)

氏名：佐井 りさ

佐井りささんは確率的動学モデルを駆使し最適化問題を解析的に解くことによって、家計の資産選択問題および企業の資金調達行動のメカニズムを解明し、金融経済学の理論的側面において極めて独創性の高い優れた学術的貢献を行った。よって、提出された佐井りささんの博士論文が博士学位授与に値するものであると審査委員は全員一致で判断した。

本論文は3章から構成されており、第1章は家計の資産選択、第2章および第3章は企業の資金調達行動を扱っている。以下において、各章の内容を概観し、評価を述べる。

第1章: Human Capital as Age-Dependent Asset Mix and Optimal Life-Cycle Portfolio Policy

この章では、論文中で生涯労働収入の経済価値と定義される「人的資産(human capital)」の性質を再検討し、人的資産のリスク特性が年齢とともにどのように変化し、その変化が家計の最適な金融資産ポートフォリオにどのような影響を与えるのかを分析している。

米国では、「(100-年齢)%ルール」を確定拠出型年金(401K 年金)の運用方針のデフォルトとする考え方が政府主導で普及している (Presidential Report 2005, U. S. Department of Labor 2006)。これは、若いうちは株式への投資割合を高くして、年齢の進行とともに債券や短期資産への投資割合を増やしていくというもので、そうした方針に沿って 401K 資産を運用するのがライフサイクル・ファンド (別名ターゲットイヤー・ファンド) である。

Merton (1969)と Samuelson (1969)が開拓した最適投資理論によれば、標準的な仮定 (① CRRA 効用関数、②投資機会にリターンのミーン・リバージョンやボラティリティの確率的変動がない) の下では、株式、債券、短期資産への最適な資産配分比率は生涯を通じて一定 (Constant-Mix Strategy)となる。この理論モデルに退職時までには受け取る労働収入の存在を組み込むと、年齢とともに株式から債券・短期資産にウェイトを移していく上記の投資方針が最適となる。現在の金融経済学では、これがライフサイクル・ファンドの運用方針の合理性を基礎づける主流の考え方となっている (Merton (1971), Bodie, Merton and Samuelson (1992), Campbell and Viceira (2002)など)。

この理論的帰結は、将来にわたって労働収入を生み出す人的資産が、賃金の硬直性ゆえに安全資産に近い特性を持つ資産であることと、ならびに若・壮年者は金融資産に比べて人的資

産を豊富に所有することからもたらされる。本論文では、人的資産が生涯を通じて安全資産に近いリスク特性を有するわけではなく、若・壮年期は株式に近いリスク特性を持ち、退職が近づくとともに安全資産的なリスク特性にその性格を変えるものであることを理論的に明らかにしている。

主流の理論的研究では労働収入を非定常の拡散過程、ないしは AR1 過程と捉える。この種のモデルからは、労働収入と株式市場の短期の相関が長期の相関に等しいという含意がもたらされる。しかし、この含意は、両者の相関が短期的ホライズンでは小さいが長期で見ると大きくなるというよく知られた実証結果と矛盾する。本論文では、労働収入は瞬間的には確定的な動きをする有界変動過程 (finite variation process) と考え、その代わり労働収入の成長率にブラウン運動から生成される伊藤過程の要素を導入する。また、この分野の大半の研究が数値計算によって解を求めているのに対して、本論文では Martingale 法と Malliavin Calculus を組み合わせて問題を解析的に解くことで、最適投資戦略の性質や諸仮定の経済的含意を明確に示している。

本論文の重要な結論は次の二点である。第 1 に、労働収入を考慮に入れる場合、金融資産と (将来の労働収入の経済価値と定義される) 人的資産を合計した家計の全資産に対して Constant-Mix Strategy をとるのが最適となり、さらにこの性質は市場の完全性に関係なく成り立つ。第 2 に、全資産に関して "Constant-Mix" を保つために、金融資産のうちどのくらいの割合を株式に投資するかは、人的資産の性質に大きく依存する。労働収入リスクが金融資産によってほぼヘッジ可能な場合 (完全市場に近い場合) には、金融資産のうち株式に投資する割合は、若年期は低く、壮年期に向かって増加し、退職期が近づくと減少に転じるという、「コブ型」の形状を示す。一方、人的資産のリスクの大部分が株式によってヘッジできない場合 (市場の不完全性が強い場合) には、金融資産のうち株式に投資する割合は年齢とともに減少する。

日米家計の金融資産運用の実態調査によれば、株式への投資比率はコブ型に近いとされるが、これを本論文に即して解釈すると、労働収入の変動リスクをヘッジする金融手段が金融資産市場で豊富に提供されている場合に起きる現象であると解釈できる。また、日本ではとりわけ株式保有が高齢者層に集中しているが、これは日本の賃金体系が年功序列型で、若年者の人的資産が株式に近いリスク特性を強く持つためであるという解釈も可能になる。逆に言えば、終身雇用と年功序列という日本の労働慣行が崩れていけば、家計の資産運用はターゲットデート・ファンド型が望ましくなると言うことができる。

このように本論文は、Merton 以来 40 年にわたって注目を集めてきた家計の資産選択理論に独自の視点を付け加えて、極めて興味深い結論を導き出している。この分野の研究の一段の発展に寄与する論文であると評価することができる。

第 2 章 : Investment Frictions versus Financing Frictions

第 2 章および第 3 章は、企業の資金調達と設備投資の意思決定について、興味深い結論を導き出している理論論文である。

企業の資金調達行動を説明する理論には Trade-off Theory と Pecking-order Theory という

相対峙する理論がある。Trade-off Theory とは、負債によるプラスの側面(節税効果)とマイナスの側面(倒産リスクの増大にともなう倒産コストの期待値の上昇)のトレードオフで最適な資本構成が決まるとする理論である。一方、Pecking-order Theory は情報の非対称性から、企業の資金調達には①内部資金、②借入、③新株発行という優先順位があるとする理論である。しかし、これらはいずれも静学的な理論であり、企業が資金調達に迫られたときにどのような手段を用いるべきかを説明するが、いつどのようなタイミングで株式発行や株式買い戻しなどの financing action をとるべきかという問題には答えない。

本論文は、動学的なモデルによって、企業の資金調達のタイミングと資金調達方法を同時に説明している。具体的には、自社株買い戻しや配当支払いにはコストがかからない(ないしはかかるコストが小さい)が、株式発行によって外部から資金を調達するときにはコストがかかる(ないしはかかるコストが大きい)という、非対称な金融的摩擦(financing friction)があるときに、企業はいつ、どのように資金調達をするべきかという問題を解いている。当然のことながら、金融的摩擦がない場合には、本論文で展開されるモデルの帰結は Modigliani-Miller の定理に還元され、企業価値は資金調達方法に中立となる。

第2章では、企業の資金調達方法を株式発行に限定して、金融的摩擦が企業の資金調達および設備投資に与える影響を分析している。これは、銀行からの資金借入れの道が閉ざされたベンチャー企業のケースと解釈することが出来る。

理論的に導かれる結果は次の通りである。企業は現在のビジネス環境に比較して資本ストックが大きく不足しているとき(トービンの限界 q がある上限値に達するとき)にのみ、内部資金に加えて株式発行によって資金を調達して大幅な投資を行う。一方、そのときのビジネス環境に比較して資本ストックが過剰であるとき(トービンの限界 q がある下限値に達するとき)にのみ、余剰資金を株式買い戻しや配当の形で株主に還元する。また、資本ストックが不足でも過剰でもない場合(トービンの限界 q が上限値と下限値の間にあるとき)には、株主との間で資金のやりとり(株式の発行や買い戻し)を行うことはせずに、留保利益の全額を投資に回す。なお、資本ストックの過不足を判断する基準はそのときのビジネス環境に依存して内生的に決定される仕組みになっている。

本論文では、金融的摩擦の存在によって、企業の資金調達行動の様相が伝統的な財務理論が予測するところから大きく乖離してくること、特に株式の発行や買い戻しなどの財務的行動が、断続的で過去の経路に依存するヒステリシス(履歴)現象となることを明らかにしている。設備投資の非可逆性や資本調整費用の存在に注目して企業の設備投資行動の動学的性質を明らかにしたマクロ経済学の理論的研究をコーポレート・ファイナンスの問題領域に拡張した意欲的な試みで、様々な展開が望まれる理論研究である。

第3章 : A Dynamic Theory of Pecking Order Financing

第3章のモデルでは、株主とのやり取りのほかに銀行との取引も可能な、より一般化したモデルとなっている。よって、企業が外部から資金調達をする必要に迫られたときには、新株発行の

ほかに銀行からの借入れを選択することが可能である。また、余剰資金についても、株式買い戻しや配当による株主への還元と銀行に預金するという二つの選択肢がある。分析をこのように拡張するには第 2 章の論文で用いられた理論モデルをそのまま拡張して利用することができない。それは状態変数の取り方を大幅に変更する必要があるからである。そのために、新たな論文を執筆して分析を展開する必要性が生じている。

本論文で導かれた重要な結果は次の通りである。まず、企業の資金調達には①内部資金、②銀行借入、③株式発行という「Pecking-order 理論」と同じ序列があることが示されている。情報の非対称性からこの現象を説明した Myers and Majluf (1984)と違って、この論文では、株主との資金のやり取りに非対称にかかる金融的摩擦が、企業に新株発行を敬遠させ、借入優位という資金調達方法の序列を生じさせる。借入の場合に借入額の増加・減少に対して支払金利の増減が対称であることが、「借入 > 株式発行」という序列を作り出すことが明らかにされる。また、この非対称な金融的摩擦により、企業の余剰資金に関しても①銀行預金、②株式買い戻し（または配当支払い）という序列があることも示されている。企業の余剰資金の配分方法にこのような優先順位があるということを理論的に導き出したのは、この論文が初めてである。

本論文のように、企業の資金調達と設備投資を同時に含む動学的モデルを使った先行研究には Whited (2006)、Hennessy and Whited (2005, 2007)、Bolton, Chen and Wang (2009) などがある。しかしながら、これらの先行研究はいずれも企業の最適問題を数値計算によって解いているために、得られた結果に潜む「Pecking-order」のような性質やそれを生み出す経済学的なメカニズムを捉えることが出来ない。それに対し、企業の資金調達と設備投資の関係および金融的摩擦が両意思決定に及ぼす影響を、動的最適化問題を解析的に解くことで理論的に解明したことに、本論文の大きな学術的価値がある。

以上により、提出された論文は 3 本とも理論的独創性が極めて高く、博士号を授与するに十分に値するものであると、審査委員の全員一致で結論した。なお、これらの論文はいずれもアジア・ファイナンス学会および日本ファイナンス学会で報告され、討論者の高い評価を受けた。なお、佐井りささんは、2011 年 4 月より大阪大学大学院経済学研究科に常勤講師として着任する予定であるが、3 本の論文ともに完成度をさらに磨き上げて第一級の学会誌に投稿することが期待される。

審査委員 (主査) 小林 孝雄
新井 富雄
高橋 明彦
大日方 隆
柳川 範之