

家計の金融資産選択行動と統計的素養についての考察

西田小百合

西村佳子

(京都産業大学経済学部准教授)

村上恵子

(県立広島大学経営情報学部准教授)

目次

1. はじめに
2. 金融教育に関する先行研究
3. 分析
4. おわりに

1. はじめに

現在、金融広報中央委員会や金融業界団体、NPO法人などの多様な主体¹⁾によって、小・中・高等学校の児童・生徒や大学生、社会人に対する金融教育が行われている。一部の小・中・高等学校において金融教育や金融経済教育として実施されている教育の内容に関しては、金融広報中央委員会編（2007）で事例が報告され、また西村・村上（2008）でも整理を行っているが、消費者教育・家計管理から経済や金融の仕組み、キャリア教育まで大変幅広い。一方で、金融商品の特性を理解する上で非常に重要なリスクとリターンの関係に関する教育はほとんど実施されておらず、自己の責任において金融取引を行う家計を育てるために十分な教育が行われているとは言い難い状況にある。特に、リスクとリターンの関係について数値的に理解する上で不可欠な統計的な素養に関する教育は、筆者らの知る限りほとんど行われていない。大学、特に経済学部や経営学部などでは、金融論やファイナンス論、証券論、証券市場論などの授業において、金融資産やポートフォリオのリスクとリターンの計算方法や、リスクとリターンの関係に関する教育が行われているが、これらの教育はいわゆる「専門科目」に分類されることが多く、所属する学部によってはこの種の教育を受ける機会がほとんどない状況である。また、法令で強く教育の重要性がうたわれている確定拠出年金加入者向け教育に関しても、制度を導入する際の導入時

東海大学紀要政治経済学部 第41号（2009）

教育はほとんどの企業で実施されているものの、導入後の継続教育に関しては導入時教育ほど熱心に行われていないのが現状である²⁾。確定拠出年金加入者には、(1)確定拠出年金制度などの具体的な内容、(2)金融商品の仕組みと特徴、(3)資産運用の基礎知識、について教育することが望ましいといわれているが、導入時教育は、過去に金融資産の運用を経験していない者に対する教育であるため、(1)の確定拠出年金制度などの具体的な内容が中心であり、統計的な素養に関する教育にはほとんど触れられていないと考えられる。確定拠出型年金の加入者が年々増加している³⁾状況を考えると、金融資産の収益率の標準偏差や金融資産の収益率間の相関係数など、身につけておくことが望ましいと思われる統計的知識の習得に関する取り組みの遅れは、将来に禍根を残す問題だと考えられる。

筆者らは、家計が金融資産を選択する際に必要とされる知識を十分に持っていないことが、ある金融資産のリスクを真のリスク以上に誤認してしまったり、知識がない金融資産を選択肢に入れることができなかつたりする原因のひとつだと考えている。金融資産を選択する際に必要な知識を有していないことが家計の資産選択行動に歪みを与えているならば、それは望ましい状態ではない。証券知識普及プロジェクトおよび金融証券知識の普及に関するNPO連絡協議会(2005)によると、学校教員や教育関係者の90%が金融教育は必要であると回答しており、現代社会を生きるために金融教育が必要なものであるという認識は、もはや共通認識だといってもよいだろう。しかし、確定拠出年金にせよ学校教育にせよ、そのような時間を十分に確保することは容易なことではない。それでは、最低限どのような知識を得ていれば、家計はそれぞれのリスク選好にそって金融資産選択ができるようになるのか。

これまでの研究で、筆者らはポートフォリオ理論の初歩的な内容が理解できれば金融資産選択が効率的になるという結果を得たが⁴⁾、それを確定拠出年金加入者をはじめとする多くの人々に望むのは、極めて非現実的だと考えざるを得ない。現実的な対応として考えられるのは、リスクとリターンのトレード・オフといった経済学的な考え方や、統計的な素養を養う内容を組み合わせた教育を行うことであり、これらの教育により家計がそれぞれのリスク選好にそった金融資産選択ができるようになるなど、少なくとも現在生じている望ましくない状況⁵⁾の解消には役立つのではないだろうか。

筆者らの関心は、金融教育の一環としての統計的な知識の涵養が家計の金融資産選択行動に好ましい影響をもたらすか否かという点を明らかにすることである。初歩的な統計知識の習得によって、家計の金融資産選択行動に大きな変化がもたらされるとすれば、統計知識の欠如もまた、「金融資産を選択する際に必要な知識を有していない」ということになり、金融教育のカリキュラムに統計知識に関する項目を加える方向での検討を行う必要があると考えるからである。もちろん、将来的には一般の社会人を対象とする大規模な教

育と調査を行って結論を出すべき内容であるが、そのコストは膨大である。そこで、本稿では、予備的な調査として、統計学の知識をほとんど有しない大学低学年の学生を対象として、初歩的な統計知識の習得の前後で彼らの金融資産選択行動に変化が生じるかどうかを検討する。

今回の調査では、40年程度の長期の資産運用を想定して初歩的な統計知識の習得による金融資産選択行動を考察した。分析の結果、初歩的な統計知識の習得のみでは金融資産選択行動に変化が生じるとはいえないことがわかった。特に、初歩的な統計知識の習得はポートフォリオの効率性の上昇には寄与しなかった。しかしながら、学習前後の資産への配分差に影響を及ぼす要因を検討した結果、過去に金融商品やリスクに関する教育を受けている被験者は短期資産を減らし、よりリスクの高い資産割合を増やす傾向がある、つまり長期的運用において望ましい資産配分を行っていることがわかった。このことは、金融資産教育を行う際に、リスクとリターンの意味というような簡単な説明ではなく、初歩的であっても統計教育を組み入れて行うことにより、自己のリスク回避度に見合うより効率的な資産運用をできるようになる可能性があることを示唆している。

以下では、まず次節で金融教育に関する先行研究について整理する。3節では、初歩的な統計知識とデータ操作に関する知識の習得がポートフォリオの選択に与える影響を分析する。4節ではまとめと今後の課題について述べる。

2. 金融教育に関する先行研究

米国では預金金利が自由化された1980年以降、日本では金融システム改革、いわゆる金融ビッグバンが提唱された1996年以降、段階的に金融の自由化が推進された。この金融自由化の推進は、金融商品や商品の販売ルートが多様化させるなど、家計をとりまく金融環境を大きく変化させ、家計は自己責任のもとで金融資産選択に関する意思決定を行うことを求められるようになった。このような時代背景の下、家計に対する金融教育の必要性が強く認識され始めた。米国では、1990年代後半以降、消費者に提供される金融教育プログラムの数が急増しており⁶⁾、わが国でも、1990年代末以降、米国における金融経済教育への取り組みを取り入れる形で、金融関係の業界団体や省庁の外郭団体、NPO法人などによる金融知識の普及活動が始まった。当初は、確定拠出年金加入者向けの「投資教育（投資家向け教育）」と呼ばれる限られた人々を対象とした技術的な内容が多かったが、現在では大学や小・中・高等学校にまで対象が拡大し、広範な内容を含んだ「金融経済教育⁷⁾」に発展している。小・中・高等学校における金融教育の取り組みは、投資教育にみられるような技術的な内容ではなく、健全な金銭感覚や自立する力を育むことを目的に、

体験の中から資源の効率的な配分や利用といった考え方を学ぶような内容に重点が置かれている。

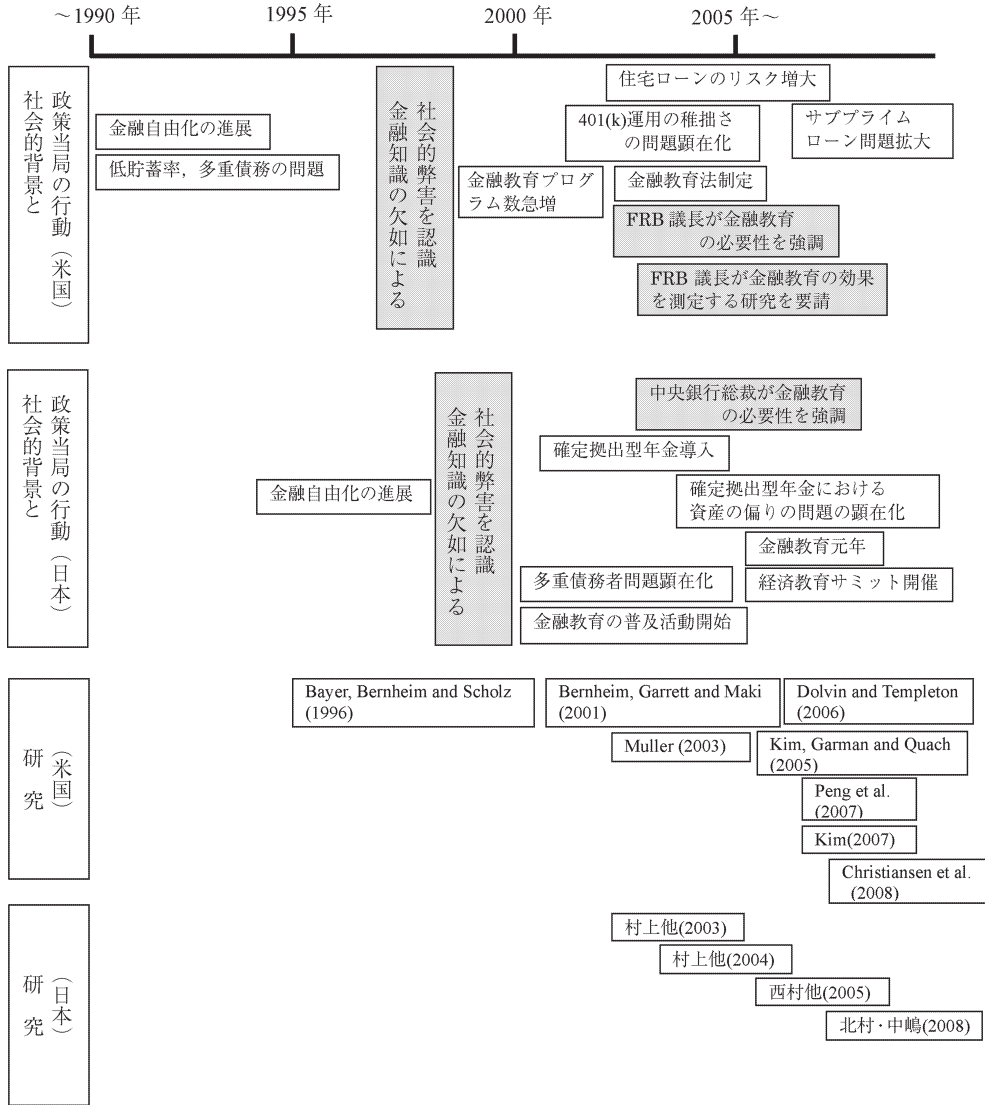
その後、2002年2月に当時のFRBのA. Greenspan議長が金融教育普及に向けた取り組みの必要性を主張し、2003年7月には当時の日本銀行の福井俊彦総裁が「金融経済教育は喫緊の課題」と述べたことを受け、ますます金融教育の普及に対する関心は高まった⁸⁾。特に米国では、2003年に金融教育法 (Financial Literacy and Education Improvement Act of 2003) が制定されるなど、金融教育の普及に向けた取り組みが急速に進められている。さらに、近年のサブプライムローン問題の拡大も、世界各国で金融教育の必要性を再認識させている⁹⁾。2008年2月、当時のFRBのF. S. Mishkin理事は、ワシントンで開催されたThird National Summit on Economic and Financial Literacyにおいて、正確な金融知識を有していれば住宅投資ブームの過熱をよりマイルドにしたのではないかと述べている。

本節では、こういった金融教育への関心の高まりと普及の拡大を背景に、金融教育に関する研究がどのように行われてきたのかについて整理する。図2-1は、それぞれの時代背景と、金融教育、特に金融教育の効果の測定に関する研究との関係を整理したものである。

2.1 金融教育の必要性や方法に関する研究

金融教育に関する初期の研究の多くは、金融教育の必要性や方法を示唆するものである。わが国では、金融知識の欠如による社会的弊害が認識された1990年代末以降、2000年から2003年にかけて、金融教育の必要性を指摘し、金融教育の先進国であった欧米諸国の教育の実態を紹介する研究が数多く報告された¹⁰⁾。その後、山根(2006)に代表されるように、金融教育の方法に関する具体的な提案がなされ始める。山根(2006)は、金融教育において必要な基礎的経済概念として、(1)希少性、選択、機会費用、(2)費用と便益、(3)供給、需要、価格、競争、(4)インフレーションとデフレーション、(5)為替相場、(6)税および税額控除、(7)安全性、流動性、収益性、トレード・オフ、(8)リスクとリターン、(9)利子率と利回りなどを挙げている。村上他(2003)や西村他(2005)もまた、表2-1に示す金融教育プログラムを提案している。金融教育の方法に関しては、退職後の貯蓄プランの設計と職場における金融教育の提供に関する最適な方法についてその概要を述べているOlsen and Whitman(2007)や、独国と英国における金融教育の現状を紹介・比較しているOehler and Werner(2008)など、主に欧米諸国において、現在に至るまで金融教育の必要性や方法に関する報告がなされている。

図2-1 金融教育効果に関する先行研究と時代背景



2.2 金融教育の効果の計測に関する研究

A. Greenspan 元 FRB 議長は、2003年4月、ワシントン D. C.における Jump\$start 連合の年次総会で、金融教育の効果を実証的に分析した研究成果の必要性を主張した。ここで問題となるのは、何を以て金融教育の効果を実証するのかという点である。教育効果を測定するためには、図2-2に示すように、教育を受けることによって知識がどの程度変化するのかをみる方法と、教育によって教育を受けた者の行動がどのように変化するのかをみる方法とがあると考えられる。このうち前者については、教育効果の測定は比較的容易である。Zhan, Anderson and Scott (2006) に代表されるように、教育を受ける前後で同

表2-1 教育プログラムの提案

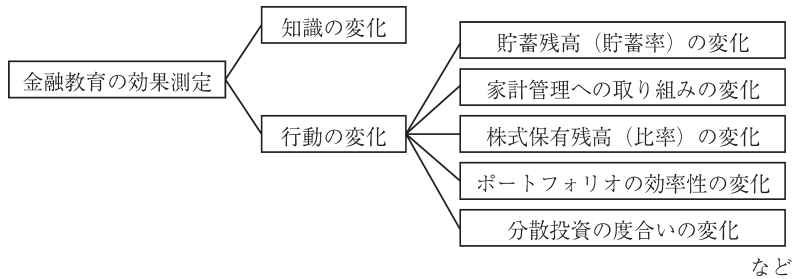
項目	目標	
金融システムと家計	<ul style="list-style-type: none"> 金融システムについてのおおまかな理解をはかる 家計を起点とした資金の流れを理解する 金融取引のリスクについて理解する 金融取引によって利子や配当が得られる理由を理解する 金融資産によってリスクの度合いが異なることを理解する 	
金融資産の理論	現金, 確定利付預貯金, 債券, 株式, 投資信託	<ul style="list-style-type: none"> 性質の異なる多様な金融資産が存在することを理解する 金融資産の特性を決定する4つの要因について理解する 各金融資産のメリット, デメリットを理解する 各金融資産の取引にかかるコストについて理解する
	個別資産のリスクとリターン	<ul style="list-style-type: none"> 危険資産の期待収益率の求め方を理解する 危険資産のリスクの物差しが何であるかを理解する 危険資産の「収益率の変動性」が計算できるようになる 収益率の分布について理解する
ポートフォリオ理論	期待収益率とリスクのトレード・オフ	<ul style="list-style-type: none"> 個別の金融資産の期待収益率とリスクを数量的に捉える方法を理解する 期待収益率とリスクのトレード・オフ関係を理解する
	ポートフォリオの概念	<ul style="list-style-type: none"> ポートフォリオとは何かを理解する ポートフォリオの期待収益率とリスクの求め方を理解する
	ポートフォリオの有効性	<ul style="list-style-type: none"> 分散投資によるリスク低減効果について理解する 個別リスクと市場リスクについて理解する
	最適ポートフォリオ	<ul style="list-style-type: none"> 最適なポートフォリオの組み方を理解する
アセット・アロケーション	資産管理プロセスとアセット・アロケーション	<ul style="list-style-type: none"> 投資方針の策定とアセット・ミックスの確定との関係を理解する
	最適なアセット・ミックス	<ul style="list-style-type: none"> 最適な金融資産配分を理解する アセット・ミックスの期待収益率とリスクの求め方を理解する
	アセット・ミックスによるリスクのヘッジ	<ul style="list-style-type: none"> アセット・ミックスによるダウンサイド・リスクのヘッジ効果を理解する アセット・アロケーション決定の際に直面する問題点と解決法を考察する

(出所) 村上他 (2003) p. 91 表2 参照

一の (あるいは類似の) 試験を受けてもらい, その点数の違いによって教育効果を測定することができるからである。一方, 後者については, 金融教育の効果を定量的に調べることは容易ではない。まず, 教育効果を測定する指標となる行動の決定とその妥当性の検討が困難であり, またその行動が教育以外の要因によって変化した可能性をどのようにして取り除くかという問題もあるからである。ただし, このような問題はあるにせよ, 金融教育が教育を受けた者の行動に与える影響・効果の測定に関しては, 主に米国においてこれまでにいくつかの試みがなされている¹¹⁾。以下では, そのうちのいくつかを紹介する。

金融教育が家計の行動に与える影響を調べた初期の研究として, Bayer, Bernheim and Scholz (1996) や Bernheim, Garrett and Maki (2001), Bernheim and Garrett (2003)

図2-2 金融教育の効果測定方法



を挙げることができる。このうち、Bayer, Bernheim and Scholz (1996) と Bernheim and Garrett (2003) は確定拠出年金に関するセミナーへ参加と貯蓄率の関係を分析している。Bernheim, Garrett and Maki (2001) は、高校で金融教育を受けた人と受けていない人について、卒業後の貯蓄行動を調査し、教育を受けた者がより高い貯蓄を行うことを示している。Peng et al. (2007) は、調査対象を、高校でも大学でも教育を受けていない人、高校で教育を受けた人、大学で教育を受けた人、高校でも大学でも教育を受けた人、という4つに広げて分類し、大学で教育を受けた人の投資知識は高まるが、高校で教育を受けることと投資知識の高まりには関係がみられないこと、金融商品への投資経験と貯蓄率には正の相関があることを示している。Kim (2007) は、職場で金融教育を受けた者が、支出の記録をつけるとか退職後のための貯蓄をするといった行動を改善させていることを調査結果から示している。上述の研究はすべてアンケート調査結果に基づく分析であるのに対して、Muller (2003) は、確定拠出年金に関するセミナーへ参加が参加者のアセット・アロケーション（特に株式への資産配分）を変化させるかを通常最小二乗法 (ordinary least squares, 以下 OLS と略す) によって調べている。その結果、特に退職まで時間のある参加者のポートフォリオにおいては、教育が安全資産偏重から危険資産の比率を高める方向に作用することを示している。Kim, Garman and Quach (2005) は、調査対象を確定拠出年金に関するセミナーへ出席した労働者と出席しなかった労働者に分け、それぞれの労働者およびその配偶者の退職後貯蓄がセミナーの出席に影響するかを OLS により調べている。その結果、セミナーへの出席と労働者および配偶者の加退職後貯蓄の間には正の相関があることを示している。Dolvin and Templeton (2006) も同様に、調査対象を確定拠出年金に関するセミナーへの出席者と非出席者に分け、それぞれの実際の資産配分データを用いて、OLS によりポートフォリオの効率性の変化を調べている。その結果、出席者は非出席者に比べて分散投資を高める傾向にあり、ポートフォリオの収益率が改善すると報告している。また、Shape-ratio を使ってポートフォリオの効率性を測定し、効率性の改善がみられることも示している。

Christiansen, Joensen and Rangvid (2008) は, Danish Institute of Governmental Research の保有する, 40万人以上の18歳以上の投資家 (もしくは投資家予備軍) についての個票データを使って, 株式市場への参入コストが投資行動に与える影響についての計量分析を行っている。分析で使われたパネル・データは極めてめずらしいもので, 個人が教育を受けた年数, 教育を受けた専攻分野, 年齢, 性別, 婚姻歴, 子供の数, 所得, 年金支払額などの情報を含んだ詳細なデータである。彼らは, 「株式市場に関する情報を, よりうまく集めかつ理解することのできる投資主体は, 株式市場に参加するコストがその他の投資家に比べて低く, それゆえに, 彼らが株式市場に参加する可能性が高くなる」という仮説を Probit モデルを使って検証し, 経済学に関する教育を受けた者, さらに教育年数が長い者は株式を保有する可能性が高いという結果を得た。投資家もしくは投資家予備軍の人々が, 株式市場に参入するためのコスト (例えばリスクとリターンのトレード・オフについて理解するためにかかるコスト) と銀行取引のコストを比較し, 株式市場参入による期待収益と銀行取引の利子率との差と比べて, 投資家が株式市場に参入しないという選択をすることは合理的である。これは家計が参入コストという障害のために, 効率的な資産選択を行うことができない可能性を示す研究結果であると考えられ, 幅広い人々を対象とした単なる商品情報にとどまらないより高度な金融教育を行うことが, 株式市場など危険資産を取引する市場への参入コストを軽減できることを示唆している。

一方, わが国では, 金融教育の効果を測定する研究はほとんど行われていないのが現状である。筆者らはこれまで, 村上他 (2003) では金融知識の習得によって家計の金融資産選択が変化するののかについて, 村上他 (2004) では投資家のリスク選好をふまえた上で, 金融知識の習得が金融資産選択にどのような影響を与えているのかについて調べた。さらに, 西村他 (2005) では, 家計が金融知識を習得することによってその金融資産選択行動が合理的になるのか, またどのような金融知識を習得することが有効であるのかという問題について分析した。これらの研究は, いずれも大学生を被験者として資産管理ゲームを実施し, 金融商品に関する知識や, 金融取引の仕組みなど一般的な金融に関する知識, またより高度な金融に関する知識 (例えばポートフォリオ理論の初歩的な内容) を学ぶごとにポートフォリオの選択を行って取得したデータをもとに分析を行っている。これらの分析からは, 金融商品に関する知識を得るとリスク資産への投資が増える傾向があり, 分散投資について学ぶとポートフォリオの効率性が高まる傾向があるものの, 全体として金融に関する知識の習得によって金融資産の保有の状況が大きく変化するわけではない, という結果を得ている。その他, わが国で確定拠出年金加入者向け教育の効果を測定した研究に北村・中嶋 (2008) がある。北村・中嶋 (2008) では, 調査対象を, 教育を受けなかった者, 確定拠出年金に関するセミナーへ出席した者, セミナーには出席しないが配布され

た資料を読んだ者、の3者に分け、それぞれの今後の株式への投資配分比率の変化を調べている。その結果、教育が今後の株式への配分を増加させること、教育の効果は手法によって異なり、パンフレットよりもセミナーの方が効果的であることを示している。

以上、先行研究の結果を整理すると、金融教育には一定の効果がみられ、貯蓄率を上昇させたり、ポートフォリオの効率性を高めたりする効果を持つことが示唆されている。

3. 分析

筆者らは、家計が金融資産を選択する際に必要な知識を十分に持っていないことが、ある金融資産のリスクを真のリスク以上に誤認したり、知識が十分でない金融資産を選択肢に入れることができなかつたりする原因のひとつだと考えている。本稿では、金融教育の一環としての統計知識の涵養が家計の金融資産選択行動に好ましい影響をもたらすか否かという点を明らかにするための予備的な調査として、統計学の知識をほとんど有しない大学低学年の学生を対象として、統計学初歩の知識の習得前後で彼らの金融資産選択行動に変化が生じるかどうかを検討する。具体的には、被験者である大学生に初歩的な統計知識とデータ操作について学習してもらい、その学習前後で行った資産選択調査（以下、資産選択調査）で、確定拠出型年金を想定したポートフォリオ選択に有意な差異が認められるかどうかをチェックするのである。知識の習得前と後のポートフォリオの変化の分析は、(1)長期の運用にふさわしい資金配分を行っているか、(2)被験者が負担するリスクと期待できるリターンからみて、より有利な金融資産が何であるか判断して保有しているか、(3)効率的なポートフォリオを構築しているのか、といった判断基準に注目して行う。(1)については、短期資産の低い収益率から考えると短期資産を極端に多く保有することは望ましいと考えにくく、(2)については、各金融資産の収益率と標準偏差から判断すると国内債券の優位性が高く、国内債券にある程度の配分をすることが望ましいと考えられる。(3)については、提示された収益率・標準偏差・相関係数を用いて計算したポートフォリオの効率的フロンティアからの距離が小さくなっているか否かを調べることで、ポートフォリオが効率的になったか否かを判断することができる。

3.1 データ

今回、初歩的な統計知識とデータの操作について学習し、知識習得前と知識習得後にポートフォリオの選択をした被験者は、2008年春学期の経済データ処理実習および演習 II¹²⁾の受講生合計47名である。受講生47名は全員2年生であり、春学期の段階で資産選択に必要な知識を学ぶ講義は受講していない¹³⁾。被験者には1人に1台のコンピュータが準備さ

第41号 (2009)

れ、表計算ソフト使用による簡単な統計処理の方法を学ぶ7回目までの演習では、いずれの科目の受講生も共通の内容を学習する。標準偏差や相関係数を計算する程度の初歩的な統計知識は、もちろん大人数の講義形式でも習得可能であり、そのような方法により、より多くの被験者を確保することも検討した。しかしながら、あくまでも家計という多様な学習歴を持った人々に、無理なく直感的な理解を促しながら、「金融教育の一部としての統計知識」を身につけてもらい、その有効性を検討するという目的に照らし、データ操作を伴う演習形式を選択した。被験者数が少なく十分な数のデータが得られなかったことは、早急に改善すべき課題であると考えている。被験者に提示したデータは、国内債券・国内株式・外国債券・外国株式・短期資産の収益率の過去31年間（1973年から2003年）の平均値と各金融資産間の収益率の相関係数である。このデータは、年金積立金管理運用独立行政法人¹⁴⁾が公表しているデータを利用した。資産選択調査を行う際、被験者には特に金融知識は与えられず、調査時点から60歳までの期間、自分の拠出する資金と企業の拠出金をあわせて確定拠出型年金（企業型）を積み立てる場合、どのような資金配分にするか、という簡単な形式で質問を行った。掛け金の金融資産間の投資割合の変更やスイッチングは随時行うことができるので、国内債券・国内株式・外国債券・外国株式・短期資産の範囲で、調査時点で最良と考える資金配分比率（0-100%）を選択するように求めた。

第1回の資産選択調査は、15回の演習の中で2回目に、第2回の資産選択調査は、同7回目に実施した。第1回の資産選択調査時の被験者の統計知識には、学習履歴によるばらつきがあると考えられるため、第1回調査とあわせて金融教育の履歴と統計知識の有無に関する調査アンケートを行っている。アンケートの内容と資産選択調査の内容は、図3-1および図3-2に示す。

3.2 アンケートの集計結果

表3-1では、図3-1のアンケートに関する集計結果を示す。被験者47名について、(1)では、各調査項目について、教育を受けたことがあるかどうか、受けたことがある場合にはその場所はどこかについて集計を行った。すべての各項目において、高等学校卒業までに金融に関する教育を受けたことがある被験者は、受けたことがないものよりかなり少ないことがわかる。年金や健康保険制度に関する教育を除けば、8割程度の被験者が教育を受けていないと答えている。被験者が少ないことを考慮しても、先行研究と同様に、相変わらず日本では金融資産に関する教育が十分ではないといえるだろう。また、(2)は、統計分野の学習履歴についての結果である。講義を受けたことがある被験者が多いにもかかわらず、初歩的な統計知識である平均、分散、標準偏差といった指標については言葉を知っているにとどまり、内容まで理解していると答えた被験者はかなり少ないことがわかる¹⁵⁾。

図3-1 金融教育と統計知識に関する学習状況の調査

【質問1】 あなたがこれまでに学校や自主的に選択したセミナーなどで受けた、金融に関する教育についての質問です。

(1) あなたは、おこづかい帳や家計簿のつけかたなど、収入と支出の管理に関する教育を受けたことがありますか。収入と支出の管理に関する教育を受けたことがない人は0を、ある人は1を、解答欄に記入してください。

→

(2) 収入と支出の管理に関する教育を受けたことがあると答えた人に質問します。該当番号に○をつけ、内容を記載してください。

どこで？	1：小学校	2：中学校	3：高等学校	
	4：その他 ()			
どのような内容？				

(3) あなたは、クレジットカードや消費者金融などからの借入れ、自己破産などに関する教育を受けたことがありますか。借入金に関する教育を受けたことがない人は0を、ある人は1を、解答欄に記入してください。

→

(4) 借入金に関する教育を受けたことがあると答えた人に質問します。該当番号に○をつけ、内容を記載してください。

何の授業で？	1：家庭科	2：社会科	3：特別活動	
	4：その他 ()			
どのような内容？				

(5) あなたは、年金や健康保険制度に関する教育を受けたことがありますか。年金や健康保険制度に関する教育を受けたことがない人は0を、ある人は1を、解答欄に記入してください。

→

(6) 年金や健康保険制度に関する教育を受けたことがあると答えた人に質問します。該当番号に○をつけ、内容を記載してください。

何の授業で？	1：家庭科	2：社会科	3：特別活動	
	4：その他 ()			
どのような内容？				

(7) あなたは、高校までに株式などの金融商品やリスクに関する教育を受けたことがありますか。金融商品やリスクに関する教育を受けたことがない人は0を、ある人は1を、解答欄に記入してください。

→

(8) 金融商品やリスクに関する教育を受けたことがあると答えた人に質問します。該当番号に○をつけ、内容を記載してください。

何の授業で？	1：家庭科	2：社会科	3：特別活動	
	4：その他 ()			
どのような内容？				

【質問2】 あなたが社会に出る前に知っておくべきだと思う金融分野の知識について自由に記入してください。できれば、なぜその知識が必要だと思うのかについてもお答えください。

【質問3】 統計分野の学習歴についての質問です。該当する番号に○をつけてください。
あなたは分散（または標準偏差）という用語を知っていますか（聞いたことがありますか）。

0	分散（または標準偏差）という用語を耳にしたことはない
1	分散（または標準偏差）という用語を授業などで耳にしたことがあるが、内容は理解していない
2	分散（または標準偏差）という用語を授業などで耳にしたことがあり、計算方法などの内容をある程度理解している

図3-2 資産選択調査

自分の拠出する資金と企業の拠出金をあわせて確定拠出型年金（企業型）を積み立てるとしましょう。運用期間は現在から60歳までの約40年間です。運用期間中は随時、市況の変化やその他の理由によって、各金融資産への投資比率を自由に変更することができます。また、ある金融資産に積み立てた金額を他の金融資産に移動（スイッチング）することもできます。したがって、現在の知識をもとに現時点で、あなたが長期的な運用にふさわしいと考える年金運用ポートフォリオを決めてください。

- 各金融資産の過去のデータから計算した収益率の平均値・標準偏差が提示されています
- 資金を投資できる対象は、以下の5つの金融資産です
- 各金融資産への投資割合は、0-100%の範囲で自由に設定してください
- 金融資産への投資比率の合計が100%になっているかどうか確認してください

	短期資産	国内株式	国内債券	外国株式	外国債券	合計
期待収益率	0.0200	0.0480	0.0300	0.0500	0.0350	*
リスク（標準偏差）	0.0363	0.2227	0.0542	0.2045	0.1405	*
投資割合						
相関係数	短期資産	国内株式	国内債券	外国株式	外国債券	
短期資産	1.00					
国内株式	-0.01	1.00				
国内債券	0.45	0.15	1.00			
外国株式	-0.12	0.27	-0.05	1.00		
外国債券	-0.05	-0.26	-0.06	0.55	1.00	

表3-1 アンケートに関する集計結果

(1) 教育の有無について

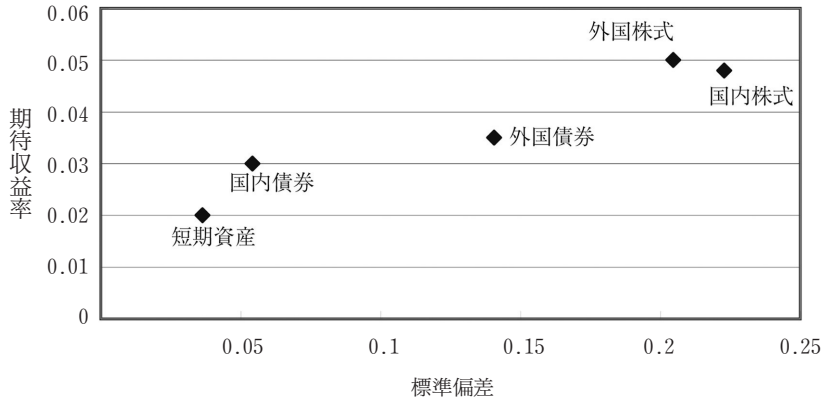
	収入と支出の管理に関する教育		借り入れ、自己破産などに関する教育		年金や健康保険制度に関する教育		金融商品やリスクに関する教育		
	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	
教育を受けたことがない	41	87.2%	37	78.7%	31	66.0%	40	85.1%	
教育を受けたことがある	6	12.8%	10	21.3%	16	34.0%	7	14.9%	
数回教育を受けた場所(複数)	小学校	5	10.2%	6	12.5%	2	4.1%	0	0.0%
	中学校	0	0.0%	5	10.4%	8	16.3%	4	8.3%
	高等学校	1	2.0%	0	0.0%	2	4.1%	0	0.0%
	その他	2	4.1%	0	0.0%	5	10.2%	3	6.3%

(注) 教育を受けた場所が複数の場合は、複数の項目でカウントされている。したがって、教育を受けたことがある人数とは合致しない。

(2) 統計学や計量経済学の講義を受け、平均、分散、標準偏差についての知識があるかどうか

	人数	比率
講義を受けたことはほとんどない	14	29.8%
平均、分散、標準偏差という言葉は知っている	28	59.6%
平均、分散、標準偏差の内容をある程度理解している	5	10.6%

図3-3 5種類の金融資産の期待収益率と標準偏差



以下の分析では、当該講義において統計知識の習得が金融資産選択行動に及ぼす影響について分析するが、事前に統計的知識があると答えた被験者は1割程度であることから、学習前後での行動比較において大きな影響はないものとする¹⁶⁾。

3.3 資産選択行動に関する基本統計量

図3-3は、資産選択行動調査において選択することのできる5資産、つまり①短期資産、②国内株式、③国内債券、④外国株式、⑤外国債券の期待収益率と標準偏差の関係をみたものである。本節では、これらの5資産について被験者が資産配分を行うにあたり、学習前と学習後で各資産の配分割合に変化があったかどうかをみるための基本統計量を提示するが、同時に被験者のポートフォリオが効率的になったかどうかについても検証する。ポートフォリオの効率性については、西村他(2005)と同様に、効率的フロンティアからの距離によって捉えることとし、各ゲーム参加者が選択したポートフォリオの期待収益率のもとで、ゲーム参加者の選択したポートフォリオの標準偏差と効率的フロンティア上のポートフォリオの標準偏差の差を測り、この差が縮小したとき、ポートフォリオはより効率的になったものとする(図3-4参照)。

ポートフォリオの最適化問題は、市場に n 種類の金融資産が存在すると仮定すれば、

$$\begin{aligned}
 & \text{minimize} && x'Vx && (3-1) \\
 & \text{subject to} && \sum_{i=1}^n x_i = 1 \\
 & && x'R = r^* \\
 & && x_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, n
 \end{aligned}$$

と示すことができる。ここで、 x_i は家計が初期の保有資金のうち i 番目の資産に配分

図3-4 効率的フロンティアからの距離の測定

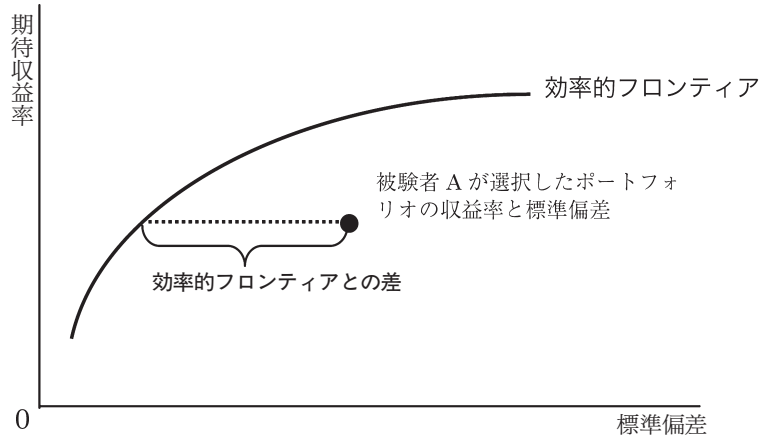
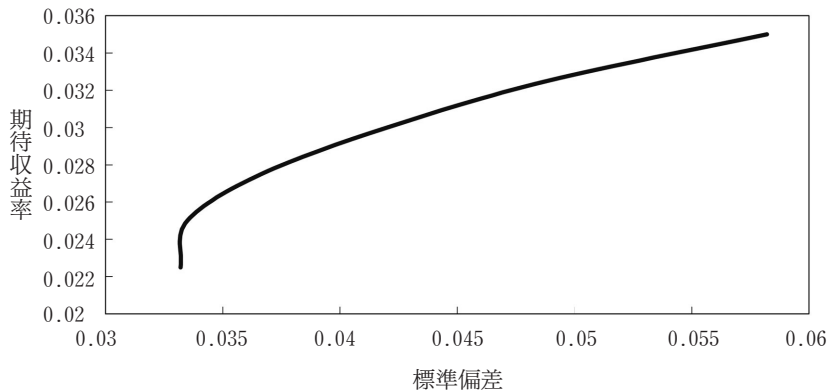


図3-5 推定した効率的フロンティア



する資金の割合 $\left(\sum_{i=1}^n x_i = 1\right)$, x は x_i を第 i 成分とする列ベクトルであり, x' は x の転置ベクトルである。また, r_i は第 i 番目の資産の期待収益率, r^* はポートフォリオの目標期待収益率, σ_{ij} は第 i 番目と第 j 番目の資産の収益率の共分散, R は n 種類の資産の期待収益率 r_1, \dots, r_n からなる n 次元列ベクトル, V は共分散 σ_{ij} を成分とする $n \times n$ 行列 (V は正定値で逆行列を持つと仮定) である。被験者が選択する 5 資産について, 図3-2のデータを用いて推定した効率的フロンティアは, 図3-5のとおりである。

表3-2は, 図3-2の資産選択行動の調査結果に関する基本統計量を示している。(1)では, 今回の調査で選択することのできる 5 資産, 初歩的な統計知識に関する学習前および学習後の各資産への配分割合および効率的フロンティアからの距離について, 最小値, 最大値, 平均および標準偏差を提示している。なお, 効率的フロンティアからの距離については, 全被験者と統計的知識があると答えた被験者を除いたデータを示す。また, 学習前後

表3-2 基本統計量

(1) 資産配分

	①短期資産		②国内株式		③国内債券		④外国株式		⑤外国債券	
	学習前	学習後	学習前	学習後	学習前	学習後	学習前	学習後	学習前	学習後
最小値	0	0	0	0	0.1	0	0	0.05	0	0
最大値	0.6	0.7	0.31	0.5	0.5	0.55	0.8	0.35	0.5	0.25
平均	0.278	0.245	0.141	0.162	0.264	0.284	0.182	0.191	0.135	0.118
標準偏差	0.148	0.127	0.095	0.108	0.108	0.121	0.144	0.089	0.109	0.068
<i>t</i> 検定統計量	1.2660		1.0736		0.8817		0.3102		0.8713	
<i>p</i> 値	0.1059		0.1443		0.1913		0.3789		0.1941	

	効率的フロンティアからの距離			
	すべての学生		統計的知識がある学生を除いた学生	
	学習前	学習後	学習前	学習後
学生数	47		42	
最小値	0.001	0.000	0.001	0.000
最大値	0.035	0.033	0.035	0.033
平均	0.011	0.011	0.011	0.010
標準偏差	0.007	0.007	0.007	0.007
<i>t</i> 検定統計量	0.0910		0.3697	
<i>p</i> 値	0.9279		0.7135	

(注) 検定結果については、学習前と学習後で、各資産の配分に有意差があるかどうかに関する *t* 検定の結果である。また、*p* 値は、「学習前に比べて学習後の方が資産配分が増えた」（片側検定）あるいは「学習前後で効率性に差がある」（両側検定）という対立仮説に対する値を示す。

(2) 学習による資産配分の変化

	①短期資産を減らしているか		②国内株式を増やしているか		③国内債券を増やしているか		④外国株式を増やしているか		⑤外国債券を増やしているか	
	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率
いない	25	53.2%	29	61.7%	26	55.3%	16	34.0%	27	57.4%
いる	22	46.8%	18	38.3%	21	44.7%	31	66.0%	20	42.6%

	⑥リスク資産の割合を増やしているか		⑦短期資産+国内債券を減らしているか		⑧外国株式+外国債券を減らしているか		⑨効率的フロンティアに近づいたか(全データ)	
	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率
いない	25	53.2%	20	42.6%	19	40.4%	24	51.1%
いる	22	46.8%	27	57.4%	28	59.6%	23	48.9%

で、各資産への投資割合に変化があるかどうかをみるために、学習前後の平均値の差の検定（対応のある場合の t 検定）を行い、この検定に関する検定統計量および有意確率（ p 値）も提示している。表3-2(1)の結果から、学習前に比べて学習後の方が資産配分が増えたといえる資産はなく、また学習前後で効率性に差があるとはいえないことがわかる。効率性については、事前に統計学的知識を持っていない学生においても、学習前後で効率性に差があるという結果は得られなかった¹⁷⁾。

次に、学習前後で各資産について資産配分に変化があるかどうかについてみていく。表3-2(2)は、学習前後で資産を変化させた学生の人数および割合を示している。今回の調査では、40年程度の長期にわたる資産運用について学習により資産割合に変化が生じるかどうかを検証することから、短期資産については減少させた方が望ましい、それ以外の資産については増加させた方が望ましい、短期資産に比べてリスクの高い資産の割合を増やす方が望ましいという基準を用いて検討を行う。また、相関の高い資産を同時に高い割合で保有することは望ましくないことから、短期資産および国内債券、外国株式および外国債券の割合を減らしているかどうかについてもみていくことにする。さらに、学習前後で効率性が上昇した被験者の割合も提示する。表3-2(2)の結果から、以下のことがわかる。短期資産を減少させた被験者の割合は増加させた割合よりも少ない。国内株式、国内債券、外国債券については、増やしている被験者の割合は減少させた割合よりも少なく、外国株式のみ増加させた割合が減少させた割合よりも多くなっている。リスク資産の割合についても増やしている割合の方が少ない。これらの結果は、初歩的な統計知識の習得だけでは、長期の運用を想定した場合の資産選択において望ましい選択へと行動が変化しない可能性があることを示唆している。次に、相関の高い資産を同時に保有する割合を減少させているかどうかについてみると、減らしている被験者の方が多いことから、この点については初歩的な統計知識の習得により望ましい資産選択行動へシフトしている可能性はあると考えられるが、学習前後で平均値の差の検定を行うと有意差はなかった。ポートフォリオの効率性についても、効率的になったと判断される被験者の割合の方が少ない。

以上の結果から、初歩的な統計知識を習得しただけでは金融資産選択行動に大きな差は生じない可能性が大きい。それでは、具体的にはどのような要因が学習前後の資産選択に影響を及ぼしているのだろうか。特に、過去の金融資産教育の有無、事前に持っている統計的知識が金融資産選択に何らかの影響を及ぼすのかどうかに関心があることから、次節でこの点について検討を行う。

3.4 統計知識の習得による資産選択行動の変化の分析

本節では、アンケートの集計結果および資産選択行動の変化に関する以上の分析結果を

ふまえて、初歩的な統計知識の習得前後における被験者の金融資産選択行動の変化の要因について検討を行う。本節で用いる分析手法は、Probit 分析および重回帰分析である。

(1) Probit 分析

初歩的な統計知識の習得前後における資産選択行動の変化の要因を調べるために、まず被説明変数が 2 値（1 または 0）の場合の分析手法である Probit 推計を行う。Probit モデルは、次式で表される。

$$y_i^* = x_i' \beta + u_i, \quad i = 1, \dots, N \quad (3-2)$$

ここで、 x_i は説明変数のベクトル、 β は係数パラメータベクトルであり、 u_i は誤差項で標準正規分布に従うとする。 y_i^* は y_i （例えばポートフォリオの効率性を上昇させるかどうか）を決めている因子（潜在変数 (latent variable)、例えばゲーム参加者が考える自らのポートフォリオの効率性ないしは自らが選択したポートフォリオから得られる満足度）であり、対応する観測変数 y_i は、

$$y_i = \begin{cases} 1, & y_i^* \geq 0 \text{ の場合} \\ 0, & y_i^* < 0 \text{ の場合} \end{cases} \quad (3-3)$$

となる。

長期の資産運用であるという点を考慮し、Probit 推計で用いる被説明変数として、表3-2(2)で考察した 9 種類の変数を用いる。具体的には、①短期資産（短期資産を減らしている=1、減らしていない=0のダミー変数）、②国内株式（国内株式を増やしている=1、増やしていない=0のダミー変数）、③国内債券（国内債券を増やしている=1、増やしていない=0のダミー変数）、④外国株式（外国株式を増やしている=1、増やしていない=0のダミー変数）、⑤外国債券（外国債券を増やしている=1、増やしていない=0のダミー変数）、⑥リスク資産の割合（短期資産よりリスクの高い資産の割合を増やしている=1、増やしていない=0のダミー変数）、⑦短期資産+国内債券（短期資産および国内債券の割合を減らしている=1、減らしていない=0のダミー変数）、⑧外国株式+外国債券（外国株式および外国債券の割合を減らしている=1、減らしていない=0のダミー変数）、⑨ポートフォリオの効率性（ポートフォリオの効率性が上がっている=1、上がっていない=0のダミー変数）である。また、説明変数として、アンケートで行った各項目に対する過去の金融教育の有無（4 種類、各項目について、過去に教育を受けたことがある=1、受けたことがない=0のダミー変数）、統計学的教育の有無（平均、分散、標準偏差の内容を理解している=1、それ以外=0のダミー変数）、各資産の学習前の保有割合あるいは投資資産数（5 資産のうちの保有資産数）を用いる。予想される結果は、以下のとおりである。

- ・過去に受けた金融教育については継続的、体系的な教育であると答えた被験者は少な

いことから、過去の金融教育の有無は統計知識の習得による資産割合の変化には影響を及ぼさない。

- 他の授業などで統計的知識を習得し、理解している被験者は少ないことから統計学的教育の有無は資産割合の変化には影響を及ぼさない。
- 学習前の当該資産割合が大きすぎる場合には学習後に資産割合を変更する被験者が比較的多くみられることから、各資産の学習前の資産割合あるいは投資資産数は影響を及ぼす。

表3-3では、被説明変数ごとに最尤法で推定した結果を示しており、係数推定値、漸近的 t 値、有意確率 (p 値)、限界効果 (marginal effects)、対数尤度、McFadden の R^2 、赤池の情報量基準 (AIC)、Schwarz のベイズ情報量基準 (SBIC) を提示する。限界効果は、説明変数が増えたとき、 y_i への影響を与えるかどうかを示すものであり、Probit モデルの場合は $\phi(x_i'\beta)\beta$ で計算される。ここで、 ϕ は標準正規分布密度関数である。McFadden の R^2 (尤度比インデックス) は、Probit による推計の当てはまりの尺度として用いられるものであり、次式で計算される。

$$\text{McFadden の } R^2 = 1 - \frac{\log L_u}{\log L_0}$$

ここで、 L_u は制約なしで推計した場合の尤度、 L_0 はすべての係数がゼロであるという制約を課したときの尤度である。

分析の結果、説明変数の中で有意であることが多かったのは、学習前の当該資産の割合である。短期資産では、学習前の短期資産投資割合が多い場合には、短期資産への投資割合を減少する傾向があることがわかる。国内株式、国内債券、外国株式、外国債券については、学習前の当該資産投資割合が少ない場合には、投資割合を増やす傾向があると考えられる。短期資産よりもリスクの高い資産への投資割合が増えたという被説明変数については、有意な説明変数はなかった。相関の高い資産の割合を減らしているかどうかをみると、短期資産および国内債券は学習前の短期資産および国内債券投資割合が多い場合にはこれらの資産への投資割合を減らしている。外国株式および外国債券については、金融商品やリスクに関する教育の有無および学習前の外国株式投資割合が有意であるが、金融商品やリスクに関する教育を受けている場合は投資割合を増やす傾向があるといえる。ポートフォリオの効率性については、有意な変数はなく、また McFadden の R^2 も 0 に近く説明力はほとんどない。

Probit 推計の結果から、統計知識の習得前後における金融資産の投資割合の望ましい方向への変化やポートフォリオの効率性の上昇については、過去の金融教育の有無や統計的知識の有無では説明ができないことがわかる。小学校から高等学校までに受けた金融教

表3-3 Probit 分析の結果

①短期資産

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	-2.1532	-3.329	0.001**	-0.855
収入と支出の管理に関する教育	-0.6001	-0.746	0.456	-0.224
借り入れ, 自己破産などに関する教育	-0.2802	-0.446	0.656	-0.110
年金や健康保険制度に関する教育	-0.6909	-1.277	0.202	-0.264
金融商品やリスクに関する教育	1.2949	1.892	0.059	0.457
統計学的教育	1.0774	1.187	0.235	0.391
学習前の短期資産投資割合	7.6183	3.666	0.000**	3.024
対数尤度	-19.734			
R ²	0.3925			
AIC	1.1376			
SBIC	1.4132			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	22	3	25
観測された Y=1	4	18	22
計	26	21	47
全体の適合率	0.8511		

(注) *は有意水準5%, **は有意水準1%で有意であることを示す。以下同様。

②国内株式

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	1.5007	2.734	0.006**	0.485
収入と支出の管理に関する教育	-1.3671	-1.190	0.234	-0.285
借り入れ, 自己破産などに関する教育	1.1678	1.341	0.180	0.422
年金や健康保険制度に関する教育	-0.3585	-0.493	0.622	-0.111
金融商品やリスクに関する教育	1.1348	1.093	0.275	0.418
統計学的教育	1.2815	1.094	0.274	0.474
学習前の国内資産投資割合	-17.0911	-3.673	0.000**	-5.529
対数尤度	-14.652			
R ²	0.5316			
AIC	0.9214			
SBIC	1.1969			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	27	2	29
観測された Y=1	3	15	18
計	30	17	47
全体の適合率	0.8936		

③国内債券

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	-1.5377	-2.446	0.015*	-0.606
収入と支出の管理に関する教育	-0.5646	-0.771	0.441	-0.208
借り入れ, 自己破産などに関する教育	0.1386	0.230	0.818	0.055
年金や健康保険制度に関する教育	0.1020	0.203	0.839	0.040
金融商品やリスクに関する教育	0.5487	0.862	0.389	0.216
統計学的教育	-0.5489	-0.692	0.489	-0.202
学習前の国内債券投資割合	5.1579	2.479	0.013*	2.032
対数尤度	-27.374			
R^2	0.1528			
AIC	1.4627			
SBIC	1.7383			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	16	10	26
観測された Y=1	8	13	21
計	24	23	47
全体の適合率	0.6170		

④外国株式

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	2.8431	3.164	0.002**	0.344
収入と支出の管理に関する教育	-0.7817	-0.511	0.609	-0.144
借り入れ, 自己破産などに関する教育	-1.5863	-1.665	0.096	-0.354
年金や健康保険制度に関する教育	1.3761	1.467	0.143	0.134
金融商品やリスクに関する教育	8.3168	0.000	1.000	0.380
統計学的教育	-1.0885	-1.122	0.262	-0.235
学習前の外国株式投資割合	-13.4436	-2.898	0.004**	-1.628
対数尤度	-13.497			
R^2	0.5522			
AIC	0.8722			
SBIC	1.1478			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	11	5	16
観測された Y=1	2	29	31
計	13	34	47
全体の適合率	0.8511		

⑤外国債券

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	1.1814	2.850	0.004**	0.430
収入と支出の管理に関する教育	-0.7227	-0.799	0.425	-0.224
借り入れ, 自己破産などに関する教育	-1.5274	-1.792	0.073	-0.408
年金や健康保険制度に関する教育	0.4519	0.660	0.510	0.168
金融商品やリスクに関する教育	0.3243	0.408	0.683	0.123
統計学的教育	-0.0704	-0.087	0.931	-0.025
学習前の外国債券投資割合	-10.2942	-3.304	0.001**	-3.748
対数尤度	-19.929			
R ²	0.3783			
AIC	1.1459			
SBIC	1.4215			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	21	6	27
観測された Y=1	5	15	20
計	26	21	47
全体の適合率	0.7660		

⑥リスクの高い資産割合

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	0.9007	0.834	0.404	0.358
収入と支出の管理に関する教育	-0.1169	-0.148	0.883	-0.046
借り入れ, 自己破産などに関する教育	0.2330	0.392	0.695	0.093
年金や健康保険制度に関する教育	-0.7313	-1.436	0.151	-0.280
金融商品やリスクに関する教育	1.1759	1.811	0.070	0.422
統計学的教育	0.4631	0.690	0.491	0.182
学習前の投資資産数	-0.2149	-0.914	0.361	-0.085
対数尤度	-29.589			
R ²	0.0891			
AIC	1.5570			
SBIC	1.8325			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	18	7	25
観測された Y=1	10	12	22
計	28	19	47
全体の適合率	0.6383		

⑦短期資産+国内債券

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	-3.2517	-2.911	0.004**	-1.264
収入と支出の管理に関する教育	-0.5500	-0.639	0.523	-0.217
借り入れ, 自己破産などに関する教育	-0.0977	-0.146	0.884	-0.038
年金や健康保険制度に関する教育	0.7791	1.266	0.205	0.286
金融商品やリスクに関する教育	1.1210	1.508	0.132	0.357
統計学的教育	-0.1861	-0.233	0.816	-0.073
学習前の短期資産投資割合	5.8235	2.979	0.003**	2.264
学習前の国内債券投資割合	5.8268	2.193	0.028*	2.265
対数尤度	-20.321			
R ²	0.3661			
AIC	1.2051			
SBIC	1.5201			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	13	7	20
観測された Y=1	3	24	27
計	16	31	47
全体の適合率	0.7872		

⑧外国株式+外国債券

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	-2.6653	-2.805	0.005**	-0.802
収入と支出の管理に関する教育	-0.6640	-0.587	0.557	-0.230
借り入れ, 自己破産などに関する教育	0.8487	0.882	0.378	0.206
年金や健康保険制度に関する教育	0.8141	0.770	0.441	0.219
金融商品やリスクに関する教育	-2.5060	-2.069	0.039*	-0.786
統計学的教育	-0.3265	-0.348	0.728	-0.107
学習前の外国株式投資割合	14.1062	2.916	0.004**	4.242
学習前の外国債券投資割合	6.5223	1.939	0.053	1.962
対数尤度	-14.468			
R ²	0.5438			
AIC	0.9561			
SBIC	1.2710			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	15	4	19
観測された Y=1	4	24	28
計	19	28	47
全体の適合率	0.8298		

⑨ポートフォリオの効率性

説明変数	係数推定値	t 値	p 値	限界効果
定数項	0.6965	0.623	0.534	0.278
収入と支出の管理に関する教育	-0.0358	-0.052	0.959	-0.014
借り入れ、自己破産などに関する教育	0.1227	0.215	0.829	0.049
年金や健康保険制度に関する教育	-0.3564	-0.738	0.460	-0.141
金融商品やリスクに関する教育	-0.4577	-0.742	0.458	-0.178
統計学的教育	-0.1451	-0.231	0.818	-0.058
学習前の投資資産数	-0.1177	-0.486	0.627	-0.047
対数尤度	-31.350			
R ²	0.0374			
AIC	1.6319			
SBIC	1.9075			
サンプル数	47			

PROBIT の適合率

	予測される Y=0	予測される Y=1	計
観測された Y=0	12	12	24
観測された Y=1	8	15	23
計	20	27	47
全体の適合率	0.5745		

育がポートフォリオの変化に影響を及ぼすことはなく、統計的知識を事前に持っていたとしても特にポートフォリオの望ましい方向への変化を導くことはない。つまり、初歩的な統計知識の習得前後の資産選択においては、過去に受けた金融教育や事前に持っている統計的知識ではなく、学習前の資産選択のあり方が影響を及ぼしている。以上の結果は、初歩的な統計知識の習得により、資産をうまく組み合わせることで期待収益率を減少させることなくリスクを減少させることができることを多少なりとも理解し、特定の資産に多く配分していた被験者ほど当該資産割合を減らし他の資産でも運用するようになった可能性を示唆しているが、その効果は限定的であり、ポートフォリオの効率性の上昇には結びついていない。

(2) 回帰分析

次に、学習前後の各資産への配分差やポートフォリオからの距離の差がどのような要因で生じているのかをみるために、学習後と学習前の金融資産の配分差（学習後の当該資産への配分－学習前の当該資産への配分）および効率的フロンティアからの距離の差（学習後の効率的フロンティアからの距離－学習前の効率的フロンティアからの距離）を被説明変数（9種類）として用いて回帰分析を行う。説明変数は、過去の金融教育の有無や統計学的教育の有無（Probit 推計と同様のダミー変数）、学習前の当該資産の割合、投資資産

数である。

表3-4は、上述の被説明変数について OLS によって推定した結果を提示したものである。短期資産、国内株式、国内債券、外国株式、外国債券、短期資産よりリスクの高い資産割合、短期資産および国内債券、外国株式および外国債券など資産割合に関しては、学習前の当該資産の割合が有意であり、符号はマイナスである。したがって、学習前の当該資産の割合が多い被験者は、初歩的な統計知識の習得により資産割合を減らす傾向があることがわかる。短期資産、外国株式、よりリスクの高い資産割合、短期資産および国内債券については、過去に受けた金融商品やリスクに関する教育が有意となっている。ポートフォリオの効率性については、有意な変数はなかった。自由度修正済み決定係数をみると、資産の配分差に関しては外国株式、外国債券については比較的当てはまりはよく、国内株式、国内債券については説明力が低いことがわかる。また、短期資産、リスクの高い資産割合については中程度の説明力はあるものの、ポートフォリオの効率性については大変当てはまりが悪い。

以上の結果から、初歩的な統計知識の習得前後での各資産への配分差は、学習前の当該資産の割合に大きく影響を受けていることがわかる。収入と支出の管理に関する教育の有無、借入れ、自己破産などに関する教育の有無、年金や健康保険制度に関する教育の有無、統計学的教育の有無については影響を及ぼさない。また、過去の金融教育の有無はポートフォリオの効率性にはまったく影響を及ぼさず、長期的資産運用において望ましいと考えられる資産にリスクを考慮して配分する傾向はみられなかった。しかしながら、注目すべき点は、短期資産およびよりリスクの高い資産の学習前後の配分差が被説明変数である場合である。この2つのケースでは、金融商品やリスクに関する教育が有意であり、短期資産については係数の符号がマイナスであることから、教育を受けたことがある被験者は短期資産を減らす傾向がみられる。また、短期資産よりリスクの高い資産については係数の符号はプラスであり、金融商品やリスクに関する教育を受けた被験者はリスクの高い資産割合を増やす傾向がある。

3.5 分析結果のまとめ

本節では、アンケートおよび金融資産選択に関する調査を用いて、初歩的な統計知識の習得により資産選択行動に変化があるかどうかを検討してきた。分析の結果、学習前後の資産選択の割合については有意な差はなかった。初歩的な統計知識の習得前後における資産選択の変化に関しては、学習前の資産割合が影響を及ぼし、過去の金融教育、統計学的教育の有無などはあまり効果がないことがわかった。

知識の習得前後のポートフォリオの変化についてより詳細に検討すると、負担するリス

表3-4 回帰分析の結果

	①短期資産		②国内株式		③国内債券	
	回帰係数	t 値	回帰係数	t 値	回帰係数	t 値
定数項	0.1808	4.500**	0.1466	4.752**	0.3034	5.636**
収入と支出の管理に関する教育	-0.0224	-0.351	-0.0228	-0.387	0.0763	1.182
借り入れ、自己破産などに関する教育	0.0727	1.373	0.0001	0.002	-0.0066	-0.122
年金や健康保険制度に関する教育	0.0771	1.728	-0.0334	-0.783	-0.0654	-1.411
金融商品やリスクに関する教育	-0.1143	-2.064*	0.0742	1.436	-0.0659	-1.172
統計学的教育	0.0131	0.218	0.0207	0.366	-0.0391	-0.632
学習前の資産割合	-0.8513	-6.954**	-0.8842	-4.770**	-0.9662	-5.564**
決定係数(自由度修正済み)	0.5296		0.3251		0.3848	
回帰の標準誤差	0.1201		0.1111		0.1220	

	④外国株式		⑤外国債券		⑥リスクの高い資産割合	
	回帰係数	t 値	回帰係数	t 値	回帰係数	t 値
定数項	0.2045	8.065**	0.1266	7.190**	0.6705	7.289**
収入と支出の管理に関する教育	-0.0600	-1.282	0.0181	0.485	0.0224	0.351
借り入れ、自己破産などに関する教育	-0.0272	-0.697	-0.0428	-1.382	-0.0727	-1.373
年金や健康保険制度に関する教育	0.0133	0.406	0.0037	0.143	-0.0771	-1.728
金融商品やリスクに関する教育	0.0835	2.047*	0.0163	0.504	0.1143	2.064*
統計学的教育	-0.0052	-0.119	0.0189	0.536	-0.0131	-0.218
学習前の資産割合	-1.0925	-11.717**	-1.0587	-10.885**	-0.8513	-6.954**
決定係数(自由度修正済み)	0.7624		0.7237		0.5296	
回帰の標準誤差	0.0882		0.0704		0.1201	

	⑦短期資産+国内債券		⑧外国株式+外国債券		⑨効率性	
	回帰係数	t 値	回帰係数	t 値	回帰係数	t 値
定数項	0.5679	7.940**	0.3244	8.423**	-0.0082	-0.907
収入と支出の管理に関する教育	0.0665	0.802	-0.0409	-0.682	-0.0048	-0.856
借り入れ、自己破産などに関する教育	0.0791	1.141	-0.0685	-1.380	0.0038	0.825
年金や健康保険制度に関する教育	0.0052	0.089	0.0178	0.423	0.0001	0.015
金融商品やリスクに関する教育	-0.1817	-2.525*	0.1010	1.937	0.0031	0.635
統計学的教育	-0.0462	-0.583	0.0131	0.233	0.0041	0.767
学習前の資産割合(効率性のみ学習前の投資資産数)	-1.0613	-8.980**	-1.0592	-10.720**	0.0015	0.765
決定係数(自由度修正済み)	0.6436		0.7192		-0.0652	
回帰の標準誤差	0.1561		0.1129		0.0105	

クと期待できるリターンからみて、より有利な金融資産が何であるかを判断して保有しているかについては、各金融資産の収益率と標準偏差から判断すると国内債券の優位性が高く、国内債券にある程度の配分をすることが望ましいと考えられるにもかかわらず、国内債券に対する配分を増やすという行動は観察されなかった。より効率的なポートフォリオの構築を行っているかについては、有意に影響を及ぼしている変数はまったく観察されず、初歩的な統計知識の習得だけでは教育の効果が得られないことがわかった。しかしながら、長期の運用にふさわしい資金配分を行っているかについて検証すると、短期資産の低い収益率から考えると短期資産を極端に多く保有することは望ましくないと考えられるが、回帰分析の結果から、過去に金融商品やリスクに関する教育を受けている被験者は短期資産を減らし、よりリスクの高い資産割合を増やす傾向があることがわかった。

以上の結果から、過去に金融商品やリスクについての教育を受けている被験者は、統計知識の習得により調査時に提示されたデータの意味を理解することができるようになった可能性がある。これにより、短期資産は長期的な運用においては望ましい資産ではないことを認識し、よりリスクの高い資産の割合を増やしたのかもしれない。しかし、金融資産に関する体系的な教育を受けていないために、ポートフォリオの効率性の上昇には結びつかなかったのであろう。したがって、金融資産教育を行う際に、リスクとリターンの意味というような簡単な説明ではなく、初歩的であっても統計教育を組み入れて行うことにより、自己のリスク回避度に見合うより効率的な資産運用をできるようになる可能性があると考えられる。

4. おわりに

筆者らの関心は、金融教育の一環としての統計的な知識の涵養が家計の金融資産選択行動に好ましい影響をもたらすか否かという点を明らかにすることである。初歩的な統計知識の習得によって家計の金融資産選択行動に大きな変化がもたらされるとすれば、統計知識の欠如もまた、「金融資産を選択する際に必要な知識を有していない」ということになり、金融教育のカリキュラムに統計知識に関する項目を加える方向での検討を行う必要があると考えるからである。

知識の習得前後のポートフォリオの変化の分析にあたっては、(1)長期の運用にふさわしい資金配分を行っているか、(2)被験者が負担するリスクと期待できるリターンからみて、より有利な金融資産が何であるかを判断して保有しているか、(3)効率的なポートフォリオを構築しているのか、という点について比較検討した。

分析の結果、より有利な金融資産についての判断、効率的なポートフォリオの構築につ

いては、初歩的な統計知識の習得だけでは明確な効果はないことがわかった。しかしながら、長期の運用にふさわしい資産へ配分しているかどうかについて考察すると、過去に金融商品やリスクに関する教育を受けている被験者は短期資産を減らし、よりリスクの高い資産割合を増やす傾向があることがわかった。これらの結果から、金融商品やリスクについての教育を受けている被験者は、基礎的な統計知識を習得して期待収益率や標準偏差、他の金融資産との相関係数のデータを意味のある数字として理解できるようになり、短期資産が長期運用にふさわしくないことを実感して、短期資産への配分を減らし、他の資産への資産配分を増やす傾向にあることがわかる。しかし、金融分野の知識が十分でないために、ポートフォリオの効率性を高めるには至っていないと解釈できる。このことは、金融資産教育を行う際に、リスクとリターンの意味というような簡単な説明ではなく、初歩的であっても統計学教育を組み入れて行うことにより、自己のリスク回避度に見合うより効率的な資産運用をできるようになる可能性があることを示唆しているものと考えられる。

今回の調査では、初歩的な統計知識の習得により金融資産選択行動に変化が生じるかどうかについて考察を行ったが、今後は統計知識に関する教育を単独ではなく金融教育の一環として取り入れて行うことでどのような効果があるのかについてより詳細に検討する必要がある。その際、被験者の十分な人数の確保も必要である。これらは今後の課題とする。

注

- 1) 早稲田大学日本橋校・メルリリンチ証券・NPO 法人金融知力普及協会が主催する小学校高学年から中学校1年生を対象とするキッズ・マーケットキャンプ、日本経済新聞社・野村證券などが主催する日経 STOCK リーグ、FP 団体などが主催する教育活動など、様々な主体による多様な金融に関する教育が行われている。
- 2) 企業年金連合会（2008）によると、継続教育を実施済みと回答した企業は2007年11月調査時で全体の40.9%である。
- 3) 厚生労働省の発表によると、2008年11月30日現在で、企業型年金の加入者数306万9000人（実施事業者数11286社）、個人型年金加入者数は99299人である。今後、2012年3月の税制適格年金廃止を見据えてさらに増加する可能性が高い。
- 4) 西村他（2005）を参照。
- 5) NPO 確定拠出年金教育協会（2006）によると、加入者の26.8%は自らの年金資金の全てを定期預金で運用しており、年金資金の50%以上を定期預金で運用している加入者に至っては55.3%にもものぼる。特に20代女性においては、63.9%もの加入者が年金資金の100%を定期預金で運用している。
- 6) 福原（2008）は、「2000年にファニー・メイが行った調査では、当時提供されていた約90のプログラムのうち、約半分が1990年代後半以降に提供開始されたものであった」(p. 7) と

紹介している。また、教育プログラム数の増加とともに、教育内容の多様化も進んだと述べている。

- 7) 金融経済教育の扱う内容は広範で、生活設計・家計管理に関する分野、経済や金融のしくみに関する分野、消費生活・金融トラブル防止に関する分野、キャリア教育に関する分野、消費者教育、起業家教育などを含んでいる。
- 8) Greenspan は U. S. Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs における金融教育に関する公聴会で、福井は東京国際フォーラムにおける金融経済教育を考えるつどいで、それぞれ金融教育の必要性を主張している。
- 9) サブプライムローン問題と金融教育の関係については、福原 (2008) を参照のこと。
- 10) 赤峰 (2000), 岡本 (2000), 内田 (2001), 片木 (2002), 西村 (2003) など他多数。
- 11) Lyons et al. (2006) には、最近の金融教育の評価に関する論文がサーベイされている。教育の評価方法の現状報告では、教育のインパクトを示すために使われた指標 (知識の変化・態度の変化・行動の変化等), 教育のインパクトをはかるためのデータの収集方法 (調査・インタビュー・試験など) などが調査されている。結論では、評価基準の不足や評価能力の不足が原因となり、現在はまだ金融教育の評価が十分行われていない、と述べられている。ただし、金融教育の評価方法に関する具体的な提案は行われておらず、関係者の連携が必要といった一般的な指摘に留まっている。
- 12) 経済データ処理実習と演習 II では、いずれの授業でも15回の演習の7回目までに、パソコンの基本操作、基本統計量の計算、変化率の計算、ヒストグラム・散布図等のグラフの描き方、分散・標準偏差の計算、相関係数の計算などの初歩的な統計処理とデータ操作について学び、8回目以降は、経済データ処理実習ではマクロ経済に関わるデータの分析を、演習 II では企業の財務データの分析を行う計画になっている。
- 13) 学習歴のアンケート結果では、受講生47名中7名が、資産選択調査を行う段階で独学やFP講座、講演会などで金融商品やリスクに関する学習をしたことがあると答えている。大学のカリキュラムでは2年次の秋学期に株式市場や個別の金融資産の特徴を学び、3年次にファンナンス論を学ぶことができる。
- 14) 年金積立金管理運用独立行政法人とは、厚生年金保険法 (昭和29年法律第115号) 及び国民年金法 (昭和34年法律第141号) の規定に基づき厚生労働大臣から寄託された積立金の管理及び運用を行うことを目的に、平成18年4月、政府が資本金の全額を出資して設立した独立行政法人。同法人は、年金積立金の管理及び運用に関する具体的な方針を定めた「管理運用方針」を策定し、信託銀行や投資顧問会社へ運用委託を行い、運用による収益を国庫に納付して、厚生年金保険事業・国民年金事業の運営の安定を目指している。定期的に運用委員会が開かれており、「基本ポートフォリオの検証」といったレポートが公表されている。
- 15) この質問に対する回答は、実際にどの程度まで理解しているのかについてテストを行って確認をしたわけではなく、自己申告であるという意味で信頼性の劣る可能性はあるが、以下の分析では内容まで理解していると答えた場合を統計的知識がある、それ以外の学生を統計的知識がないと分類して用いる。
- 16) 後に図3-2(1)でも示すとおり、事前の統計的知識の有無が分析において影響を及ぼすことはないと考えられる。
- 17) したがって、以下では効率性に関する分析を行う際、特に事前の統計的知識の有無を考慮せず、全被験者のデータのみに対する分析を行うこととする。

引用文献

- Bayer, P. J., B. D. Bernheim and J. K. Scholz (1996), “The Effects of Financial Education in the Workplace: Evidence from a Survey of Employers”, NBER Working Papers, 5655.
- Bernheim, B. D. and D. M. Garrett (2003), “The Effects of Financial Education in the Workplace: Evidence from a Survey of Households”, *Journal of Public Economics*, Vol. 87, pp. 1487-1519.
- Bernheim, B. D., D. M. Garrett and D. M. Maki (2001), “Education and Saving: The Long-term Effects of High School Financial Curriculum Mandates”, *Journal of Public Economics*, Vol. 80, pp. 435-465.
- Christiansen, C., J. S. Joensen and J. Rangvid (2008), “Are Economists More Likely to Hold Stocks?”, *Review of Finance*, Vol. 12, pp. 465-496.
- Dolvin, S. D., C.F.A., and W. K. Templeton (2006), “Financial Education and Asset Allocation”, *Financial Services Review*, Vol. 15, No. 2, pp. 133-149.
- Kim, J., E. T. Garman and A. Quach (2005), “Workplace Financial Education Participation and Retirement Savings By Employees and Their Spouses”, *Journal of Personal Finance*, Vol. 4, No. 3, pp. 92-108.
- Kim, J. (2007), “Workplace Financial Education Program: Does It Have an Impact on Employees’ Personal Finances?”, *Journal of Family and Consumer Sciences*, Vol. 99, No. 1, pp. 43-47.
- Lyons, A. C., L. Palmer, K. S. U. Jayaratne and E. Scherpf (2006), “Are We Making the Grade? A National Overview of Financial Education and Program Evaluation”, *Journal of Consumer Affairs*, Vol. 40, No. 2, pp. 208-235.
- Muller, L. A. (2003), “Investment Choice in Defined Contribution Plans: The Effect of Retirement Education on Asset Allocation”, *Benefits Quarterly*, Second Quarter, pp. 76-94.
- Oehler, A. and C. Werner (2008), “Saving for Retirement—A Case for Financial Education in Germany and UK? An Economic Perspective”, *Journal of Consumer Policy*, Vol. 31, No. 3, pp. 253-283.
- Olsen, A. and K. Whitman (2007) “Effective Retirement Savings Programs: Design Features and Financial Education,” *Social Security Bulletin*, Vol. 67, No. 3, pp. 53-72.
- Peng, T. M., S. Bartholomae, J. J. Fox and G. Cravener (2007), “The Impact of Personal Finance Education Delivered in High School and College Courses”, *Journal of Family and Economic Issues*, Vol. 28, No. 2, pp. 265-284.
- Zhan, M., S. G. Anderson and J. Scott (2006), “Financial Knowledge of the Low-income Population: Effects of a Financial Education Program”, *Journal of Sociology and Social Welfare*, Vol. 33, No. 1, pp. 53-74.
- NPO 確定拠出年金教育協会 (2006) 「確定拠出年金加入者の投資運用実態調査 調査報告書」 NPO 確定拠出年金教育協会.
- 赤峰伸 (2000) 「今、なぜ証券教育か——日・米における金融・証券教育の試み」『月刊資本市場』176号, 2000年4月, pp. 38-57.
- 内田茂男 (2001) 「投資教育の充実がなぜ急がれるのか」『正協レポート』5巻2号, 2001年5

西田小百合, 西村佳子, 村上恵子

月, pp. 3-13.

岡本楠雄 (2000) 「投資者教育の現状と展望——より一層の証券知識の普及を目指して」『月刊資本市場』178号, 2000年6月, pp. 29-41.

片木進 (2002) 「米国における金融教育とその有効性」『流通科学大学論集 経済・経営情報編』第11巻第1号, 2002年7月.

企業年金連合会 (2008) 「確定拠出年金に関する実態調査」企業年金連合会.

北村智紀・中嶋邦夫 (2008) 「確定拠出年金における継続投資教育の効果：実験による検証」『退職給付ビッグバン研究会2008年度年次総会報告要旨』2008年9月30日.

金融広報中央委員会編 (2007) 「金融教育ガイドブック～学校における実践事例集～」金融広報中央委員会.

証券知識普及プロジェクトおよび金融証券知識の普及に関するNPO連絡協議会 (2005), 「学校における経済・金融教育の実態調査報告書」, http://www.tse.or.jp/old_news/200506/050607_b1.pdf (2009年7月10日現在).

西村隆男 (2003) 「米英における金融教育と日本の現状」『月刊消費者信用』2003年7月, pp. 62-65.

西村佳子・西田小百合・村上恵子 (2005) 「金融知識の習得とポートフォリオの最適化」『岡山大学経済学会雑誌』第36巻第4号, pp. 139-153.

西村佳子・村上恵子 (2008) 「学校における金融教育の次なる一歩——リスクと向き合う基礎知識の習得のために——」『京都産業大学教職研究紀要』第3号, pp. 49-74.

福原敏恭 (2008) 「金融イノベーションの進展と米国における金融教育の動向」金融広報中央委員会.

村上恵子・西村佳子・西田小百合 (2003) 「日本の資産管理教育の現状と教育効果」『広島県立大学論集』第7巻第1号, pp. 83-109.

村上恵子・西田小百合・西村佳子 (2004) 「個人のリスク回避度と金融教育の効果——パネルデータによる予備的分析——」『広島県立大学論集』第7巻第2号, pp. 67-79.

山根栄次 (2006) 『金融教育のマニフェスト』明治図書.