

Excel と金融工学のリテラシー

東京学芸大学教育学部N類総合社会システム専攻

杉崎裕治 鈴木紀一

e-mail : n015125@u-gakugei.ac.jp (杉崎)・lascaux@u-gakugei.ac.jp (鈴木)

1 経済教育と情報リテラシー

本報告は、経済教育に表計算ソフト MS-Excel を用いるひとつの試みに関するものである。Excel は今日、最も広く利用されているアプリケーション・ソフトウェアのひとつである。この種の試みは様々にあるが、本研究では Excel による確率過程のシミュレーションの分野に重点をおいている。経済、特に金融の世界では「金融工学」という言葉があるように高度な数理的方法を用いた経済現象理解と経済取引が行われている。経済教育において、この分野については重要なテーマをいくつもあげることが出来るが、しかしそこでは数理的方法、特に確率論および確率過程論の知識を必要とするために、主に初学者への教育からは外されていたのではないだろうか。身近にあるソフトを利用することによって、数学的技術的に高度なため難しいイメージを持たれやすい金融工学をわかりやすく、かつ体験的に学習できるように試みる。マーコヴィッツのポートフォリオ理論をはじめ、バブル経済のシミュレーションに至るまで、身近な Excel のスプレッドシートを利用した体験的な学習が可能になるよう工夫してみる。

2 確率現象としての経済理解

現在の高校教育においては、学習指導要領において市場の原理や資本の循環について学習することが必要とされているものの、こうした分野の教育についての整備が不十分である。金融市場の効率性、合理的意思決定などは現代の経済および金融の学習において重要なトピックでありながら、高等学校の政

治経済の授業では軽視される傾向にある。近年こうした傾向が強く見られ、高校での経済教育の立場が狭くなりつつある。市場の原理やリスクに対する理解、その対応について学習しておくこと、並びに市場原理を学ぶことによって得られる経済学的な思考を用いて実際に起こる社会現象を分析することは社会の有為な構成者として必要とされるべきである。本報告では経済現象理解を学ぶための一つの見方として確率論・確率過程論を位置づけ、Excel を利用した体験的な学習について検討してみたい。

3 経済教育における確率論の位置づけ

金融市場分析、金融取引についての教育の場での扱われ方は十分と言えるものではない。企業の資金調達の手法を学び、企業の社会的信用はどのように評価されているかを学ぶことは広い視野に立って現代の社会について理解を深めていく事を目標とする公民科教育においても意義があることである。それと同時に社会現象の分析を目的とする経済学の本来の意義ともマッチする。そういった意味で金融市場の原理を学ぶことは有意義なものであるが、金融市場の原理を学ぶ際に数理的方法である確率論や確率過程論は不可欠である。しかし、このような理論には数理的に高度な内容なものが含まれており、高校生には一般的に理解することが難しいであろう。そうした内容の理解を助けるために Excel を用いる。Excel を使用することによって数理的な内容を簡略化、視覚化することができ、本来学ぶべき内容である金融市場の原理や投資理論の明確な理解をインタ

ラクティブに補完することができる。

4 Excelによるシミュレーションの効用

本来ならば、金融商品の理論価格のシミュレーションにはプログラミング言語を利用し、複雑な計算を行うことが必要となるが、今回はシミュレーションにExcelを用いる。それには以下のような利点がある。

まず家庭にあるほとんどのパソコンにインストールされていることである。前述の通り、Excelは今日最も一般的に幅広く利用されているコンピュータ・ソフトウェアのひとつである。

もう一点はExcelを使用することによって理論価格の時間変化などを視覚的にわかりやすくシミュレーションすることが出来る。

表計算ソフトを用いて行うシミュレーションは万能ではなく、複雑な計算に耐えうるかという問題に疑問が残るが、授業での実際の運用を考慮に入れるとExcelの一般的な認知度、グラフなどを作成した際の視覚性は授業で使用するにふさわしい機能を持っている。

5 Excelを使用した体験的な学習の試みの例

ここでは実際に学習する際の例としてブラウン運動の学習法について紹介する。ブラウン運動とは、ランダム・ウォークと呼ばれる同じ確率変数を持つランダム要素の独立した積み重ねに時間的連続性を持たせたものである。初学者がこの内容を学習する際には以下のような確率論の知識を必要とする。

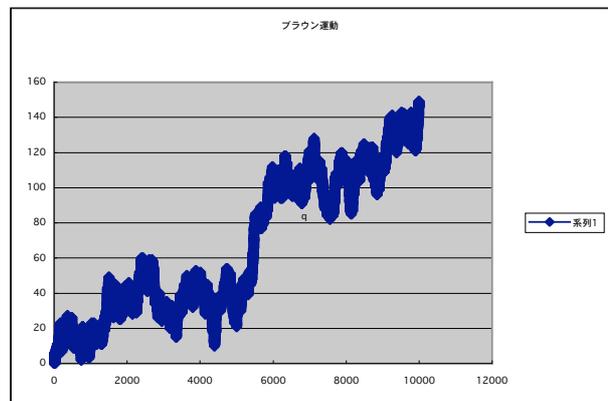
- ・確率変数（サイコロの目のような、変数Xの各値に、その値の確率が組み合わさっている数）
- ・コイン投げ（コインの表を+1、裏を-1と決めて投げその数を集計し数値の時間的変化を観察するもの）

・二項分布（確率分布の一種、ランダム・ウォークは二項分布の確率過程となる）

・独立性（コイン投げのような、事象が他の事象の影響を受けない状態）

・中心極限定理（多くの確率変数の和が正規確率分布となることをしめした定理）

スプレッドシートはこうした現象の数理的理解の補助、あるいは視覚化を図るために使用することになる。実際に初学者が学習する場合には内容の説明と並行して用意しておいたスプレッドシートを加工してグラフを作成していく。その結果として学習者自らが作成するグラフが以下のものである。



6 おわりに

このように経済教育にExcelを使用することによって、数理的な複雑さゆえに敬遠されがちだった経済現象の理解を深めることが可能になるのではないだろうか。また、こうした手法は他の経済現象にも用いることができる。今後はこのような分野の体系的な学習についても検討の余地がある。

7 参考文献

- ・入門 | 確率過程 松原望著 東京図書
- ・Excelで学ぶ金融市場予測の科学 保江邦夫著 講談社ブルーバックス
- ・最新Excelで学ぶ金融市場予測の科学 保江邦夫著 講談社ブルーバックス