

# 大量のファイナンスデータを活用し 株式市場の収益率を理解・予測する

森棟公夫 先生 (梶山女学園大学学長)



梶山女学園大学 学長  
元京都大学大学院 経済学研究科 教授  
森棟公夫氏

第二次世界大戦後に誕生した計量経済学。経済の基本的な構造を数式で表し、実際のデータを用いて統計的に推定する方法で、経済動向、株式市場の収益率の流れを理解・予測されていた梶山女学園大学学長の森棟公夫氏。この分析の現場で**S-PLUS**が活用されている。

## 数式を用いた経済動向の予測で 注目された計量経済学

1950年代、計量経済学のパイオニアが登場し、経済の基本的な構造を数式で表現することを試みた。その数式をデータに当てはめて推定し、数式の絡み合いの中で将来を予測したのである。

「この方法がその後も非常によく使われる手法であるマクロモデルです。当時としては斬新なもので、数学的にも統計理論的にも新たな発見がありました。このマクロモデルで戦後の景気を予測したことで、この手法が注目されたのです」と語るのは、梶山女学園大学学長 (元京都大学大学院経済学研究科教授) の森棟公夫氏だ。1960年代には日本にもマクロモデルを中心とした計量経済学が取り入れられるようになった。

「70年代から80年代になるとマクロモデルから時系列分析へと流れが変わりました。マクロモデルとは、消費関数や生産関数

など国民全体の行動を1つの式にさまざまな変数を用いて表現し、経済的な意味合いを考えるものでした。計算が容易になり、新たな分析ツールが浸透したことで、多量のデータから1つの系列を分析する時系列分析に重きを置かれるようになったのです。そこから一度に複数の変数の系列を解析する多変数の時系列分析法へと発展していきました」(森棟氏)

さらに1990年前後になると、株式データを中心とした金融資産に関する豊富なデータが提供されるようになった。そこから盛んに行われるようになったのが、ファイナンスデータの時系列分析である。

## 大量のファイナンスデータから 市場の効率性を図る方法を探す

大量で詳細なファイナンスデータを用い、収益率の分散 (ボラティリティ) を分析することで収益率の中から“くせ”を見つける。そして、その“くせ”が生まれるルールを探すことで、市場の効率性を図る。こうしたファイナンス計量分析が現在の計量経済学の主流となっている。

「2003年にノーベル経済学賞を受賞したニューヨーク大学のロバート・エンゲル教授がアーチ (ARCH: autoregressive conditional heteroskedasticity、不均一分散条件付の自己回帰モデル) と呼ばれる統計手法を用い、収益率のボラティリティの幅に着目し、分析する方法を提唱しました。そして現在では、このアーチという方法を元にさまざまな変形を多くの研究者が考えて

おり、数学的モデルとして変形を考えて計算し、その特性を証明することに時間を割いてきました」

近年、ファイナンス関係のデータはさらに精緻になった。1日ごとの始まり値、終り値、最高値、最安値が記録されていたデータが、取引されるごとに逐次コンピュータに記録されるティックデータとして提供されるようになり、このデータを活用した新たなボラティリティの計測が行われるようになった。

「時間ごとに詳細な取引状況がわかるティックデータを用いることで、初歩的な計算方法である標本分散を使って容易にボラティリティを分析できるようになりました。こうした大量なデータを用いて計算を行う際に**S-PLUS**を活用しています」

アーチ手法などの新しい計算方法はもちろん、標準的な計算まですべて**S-PLUS**を用いているという森棟氏。必要なグラフを即座に作成し、こうした画像を中心にデータの質を理解することができる点が使用のメリットであるという。

「複数の系列のグラフを同時に確認したり、特徴的なポイントを部分的に分析したりといったことが容易に行え、収益率の流れの理解、他の系列との相互の干渉具合などを画像としてよりわかりやすく確認することができます」

詳細なファイナンスデータを用い、株式市場の収益率の流れを理解・予測するための計量経済学の現場で、**S-PLUS**が活躍している。

