

# 金融時系列データの理解を促進するデータビジュアライゼーション

株式会社 QUICK 宮本 類嗣  
株式会社 QUICK 大槻 健太郎  
一橋大学 経営管理研究科 横内 大介

技術の発展と共に金融実務においてもビッグデータが蓄積されるようになった。しかし実務の現場では従来の金融手法をそのまま使い続けており、ビッグである価値をまだ十分活かしていない。例えばアセットマネジメント分野では、データに潜む特殊性やレジームの変化がしばしば収益の源泉となるが、多くの現場で相変わらず係数の解釈や有意性の確認にのみ終始している。最近ではディープラーニングなどの機械学習に活路を見出す企業もあるが、バックテストがいくら良好でも現象の説明には不向きであり、説明責任が必須の金融業界での十分な活用は難しい。

このことは現在積極的に活用されている伝統的マルチファクターモデルにも当てはまる。実際、政治情勢や上場企業の背景情報の変化、要人の発言などによって、株価収益率への各ファクターの寄与度は時々刻々と変化するはずだが、それらの関係を詳細に議論している研究は余り多くない。もちろん、時変係数をモデルに導入することで表面的には解決できるものの、それらがトレーディング現場での判断や投資家への説明の助けになっていないのが現状である。そこで我々は、金融で使われる統計モデルの理解を促進する視覚化手法の開発に着手した。本研究の開始にあたり、金融の時系列データにおいて比較的取り扱いが容易なモデルとして次のファーマ・フレンチの3ファクターモデル<sup>[1]</sup>を用い、有効なファクターの遷移や寄与度の経時的変化を容易に理解できる視覚化手法とソフトウェアの開発を行った。

$$R - r = \alpha + \beta_{MKT}(R_{MKT} - r) + \beta_{HML}HML + \beta_{SMB}SMB + \epsilon$$

通常分析では各ファクターの統計的有意性と係数の大きさに注目するが、本研究では $\beta \times$  (ファクターデータ) を箱ひげ図で視覚化することでファクターのスケールに関する問題点を排除し、 $R$ の変動に対する各ファクター寄与度の視覚化を試みた。加えて、ローリングや重み付き線形回帰を援用し、データ期間を動的に変更することにより、各ファクター寄与度の経時的な変化を動的グラフを通じて体感できるようにした。

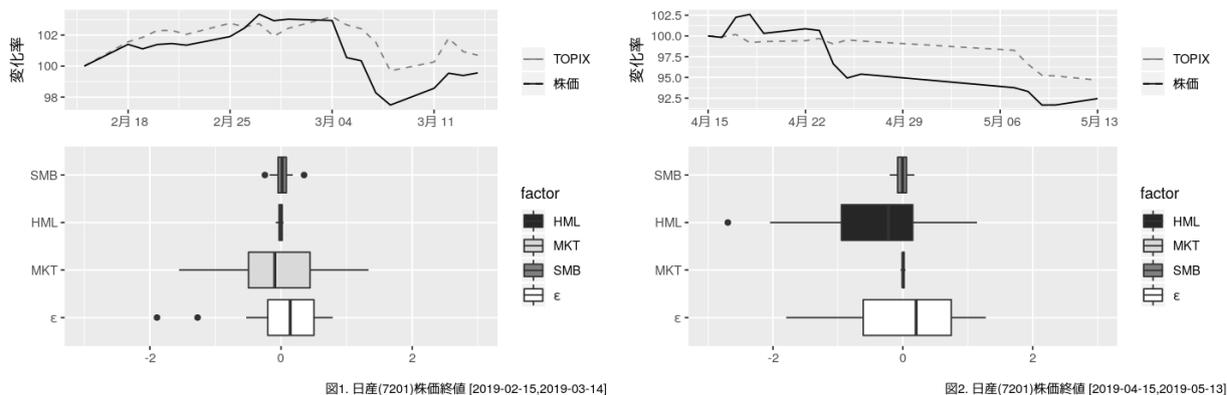


図1に日産(7201)の平常時の株価変動を説明するファクターを視覚化した。図2はネガティブニュース<sup>1</sup>が発信された時の視覚化である。相互比較すると、平常時に強いマーケットファクター (MKT) の影響がなくなり、HMLと日産の個別要因を示す残差 $\epsilon$ の影響で説明される様に変った、すなわちニュースによるレジーム変化を視覚的に検出できた事がわかる。この手法は古典的で単純なので、データサンプリングの間隔を細かくすればリアルタイムに近いタイミングでレジーム変化の検出が可能になり、トレーディングの現場に対して有益な視覚的情報をそれなりの頻度で提供できるだろう。一方で、寄与度を測る観点に立つ時、この手法は各ファクターの直交性を考慮しておらず、正確に $R$ への寄与度を捉えているか検証を要する。さらに多くのケースで検証を重ね、あらたな分解法も含め検討する予定である。

今回開発したソフトウェアは本発表後に下記 URL にて一部公開する予定である。

<http://plat4.ics.hit-u.ac.jp/Quick/jfssa-2019/>

## 参考文献

[1] Fama, Eugene F.; French, Kenneth R. (1993), "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", Journal of Financial Economics 33 (1): 3-56

<sup>1</sup> テレビ東京が、日産(7201)が4月24日に2019年3月期業績予想の大幅下方修正を発表すると報じた。