

Range-based stochastic volatility model

大阪大学数理・データ科学教育研究センター 黒瀬 雄大

金融時系列の分散項推定の際、四本値（始値、高値、安値、終値）を用いるアプローチがある。こういった価格レンジを利用する推定量は、途中に実現した価格経路に依存しないことから、マーケット・マイクロストラクチャーの影響をほとんど受けない。計算が容易かつ迅速で、データ保管の負担も小さいことも利点としてあげられる。

近年、日中収益率の自乗和から計算される実現分散 (realized volatility) など、金融市場における高頻度観測データを用いた潜在変数の推定量である実現測度が精度が高いとして注目されているが、一方でマーケット・マイクロストラクチャーに起因するバイアスの存在が指摘されてもいる。Takahashi et al (2009) は、従来の主に日次の収益率の変動をモデル化する確率的ボラティリティ (stochastic volatility, SV) モデルを拡張し、日次の収益率と実現測度の同時モデリングによる分散項の推定を提案した (realized stochastic volatility model, RSV model)。

本報告では、日次収益率と価格レンジを用いた分散項推定量との同時モデリングによる潜在変数 (分散項) の推定を行う range-based SV モデルを提案し、マルコフ連鎖モンテカルロ法による効率的なベイズ推定について議論する。株価データによる実証分析結果についても紹介する。時間が許せば、Kurose and Omori (2016) など論じられた、株価データに関して存在が知られているレバレッジ効果をモデルに組み込む際の問題点や、多変量モデルへの拡張について報告する。

参考文献

- [1] Kurose, Y. and Y. Omori, “Multiple-block Dynamic Equicorrelation with Realized Measures, Leverage and Endogeneity,” CIRJE Discussion Paper, 2016.
- [2] Takahashi, M., T. Watanabe, and Y. Omori, “Estimating stochastic volatility models using daily returns and realized volatility simultaneously,” *Computational Statistics & Data Analysis* 53, 2404-2426, 2009.