

逐次ベイズ予測統合

入江薫（東京大学経済学部准教授）

ベイズ予測統合は複数の予測分布を統合する方法のひとつであり、多くの応用において他のモデル平均化・密度合成の手法よりも正確な予測を与えることが報告されている。しかし、実際の計算はマルコフ連鎖モンテカルロ法に依拠している。そのため、リアルタイムで行われる逐次的な予測や、予測統合関数の持つハイパーパラメータの調整など、ベイズ予測統合の計算を複数回行うことが必要な場合には膨大な計算時間を要する。この計算上の問題に対して、本研究では短時間で計算が可能な逐次モンテカルロ法をベイズ予測統合に適用する。具体的には、最も基本的な動的線形モデルに基づく予測統合関数を採用し、それに特化したラオ=ブラックウェル化粒子フィルタを提案する。また、粒子退化の問題に対して、有効サンプルサイズが低下した場合に一時的にマルコフ連鎖モンテカルロ法を用いた介入を行うことを提案する。具体例として、時変自己回帰モデルによる米国インフレ率の予測問題を取り上げ、提案手法によって予測分布の正確な近似が可能であることを確認する。また、2020年以降の急激なデータ構造の変化に対して、割引因子と呼ばれる予測統合関数のハイパーパラメータを調整することで予測精度の向上が可能であることを示す。（梶田陸氏との共同研究）