

経済データの構造変化の検定

一橋大学 黒住英司

本報告では、経済データの構造変化を検証する際に付随するいくつかの問題点に関する研究成果について報告する。まず、構造変化の有無に関するスタンダードな線形定常モデルでの検定としては、sup タイプ検定や exponential タイプ検定、average タイプ検定が実証研究では広く使われている。経済モデルを考える場合はしばしば、誤差項に系列相関の存在を想定した長期分散で検定統計量のスケールを調整するが、その際、長期分散を帰無仮説のもとで得た残差を用いて推定すると、大きな構造変化を検出できなくなるという、検出力の非単調性問題に直面する。そこで、対立仮説のもとで得た残差を用いることが考えられるが、その場合、長期分散推定量には負のバイアスが生じて帰無仮説のもとでの(有限標本)サイズが著しく大きくなる。そこで、このバイアスを理論的に導出して検定統計量を修正することにより、検定のサイズが名目のサイズに近く、検出力も単調となるレベルシフトの検定を Yamazaki and Kurozumi (2015a)で提案している。

また、経済分析ではデータには何らかの形の非線形トレンドが存在することが仮定されることがある。そこで、Kurozumi (2015)では一般的な非斉次な説明変数が存在するモデルにおける上記3つの検定を分析し、極限分布が非斉次な説明変数の2次モーメントに依存することを明らかにしている。また、対立仮説に複数の構造変化を想定する場合には検定統計量の計算時間が爆発的に長くなるが、average タイプ検定について効率的な計算方法を提案している。

さらに、近年ではデータの整備に伴い、マクロパネルデータの分析に関する研究が進んでいる。Yamazaki and Kurozumi (2015b)では局所最良不変あるいは平均的な検出力を最大にする検定統計量とその極限分布の特性関数を導出している。パネルデータでは検定統計量の分布がクロスセクション方向の次元に依存するため、特性関数を利用して効率的に極限分布の臨界値を求め、Response Surface Regression により臨界値の近似値を容易に求めている。

一方、構造変化が検出された場合には構造変化が起きた回数を推定する必要があり、従来は仮説検定を繰り返し用いていたが、Kurozumi and Purevdorj (2011)では情報量基準を用いる方法を提案している。

最後に、構造変化点の信頼区間の構築方法を最近の論文で提案している。

参考文献

- Kurozumi, E. (2015), Testing for multiple structural changes with non-homogeneous regressors. *Journal of Time Series Econometrics* 7, 1-35.
- Kurozumi, E. and Tuvaandorj, P. (2011). Model selection criteria in multivariate models with multiple structural changes. *Journal of Econometrics*, 164, 218-238.
- Yamazaki, D. and Kurozumi, E. (2015a). Improving the finite sample performance of tests for a shift in mean. *Journal Statistical Planning and Inference*. Forthcoming.
- Yamazaki, D. and Kurozumi, E. (2015b). Testing for parameter constancy in the time series direction in panel data models, *Journal of Statistical Computation and Simulation*. Forthcoming.