

## 「TVBVAR 模型을 이용한 三低效果의 分析」: 應答

朴 佑 奎

\*

本人의 論文<sup>1)</sup>(以下 論文이라 略함)을 읽고 여러 가지로 자세한 論評을 해준 金基禾 教授<sup>2)</sup>에게 고마움을 느낀다. 특히 金教授의 論評은 논문에서 설명이 부족하였던 몇가지 중요한 사항을 부연 설명하게 해주는 좋은 기회를 마련해 주었다 하겠다. 金教授의 논평의 요점은 세 가지로 대별할 수 있다. 첫째, 變動係數模型의 사용의 必要性與否, 둘째, 논문의 實驗 C의 意味가 무엇이며 과연 正當한 豫測實驗인가, 셋째로, 논문의 MAR에서 보는 바에 의하면 모형에 대한 충격의 영향이 쉽사리 없어지지 않는 사실로 보아 논문에서 사용된 모형이 豫測模型으로서 유용한가 하는 점 등이다.

筆者: 本院 研究委員

- 1) 朴佑奎, 「TVBVAR模型을 이용한 三低效果의 分析」, 『韓國開發研究』, 第9卷 第1號, 1987 봄. pp.3~26.
- 2) 金基禾, 「TVBVAR模型을 이용한 三低效果의 分析: 論評」, 『韓國開發研究』, 當號.

첫째, 왜 굳이 係數가 시간에 따라 변하도록 허용한 變動係數模型을 사용하였는가 하는 점이다. 즉 金教授의 지적대로 固定係數를 가정한 모형을 사용하여도 三低效果를 분석할 수 있지 않았나 하는 점이다. 그 이유는 논문의 목적이 三低效果의 숫자상의 분석에 있었던 것이 아니고, “對外與件이 변화하면 經濟主體의 行爲가 변화하고 그 결과로 縮約型模型의 係數 자체가 변화한다.”는 Lucas의 批評에 위배되지 않도록 三低效果를 분석하는데 있었기 때문이다. 즉 Lucas의 批評에 어긋나지 않으려면 外生變數를 포함하는 모형(論文의 式(1))의 係數값이 外生變數의 급격한 변동에 따라 허용해야 하기 때문이다. 이는 固定係數를 사용하는 모형에서 係數推定値가 변화하는 것과 근본적으로 다른 것이다. 예를 들면 固定係數를 가정하여 OLS로 係數推定을 할 경우 資料數의 증가에 따라 係數推定値가 변할 수도 있으나 이는 經濟主體의 行爲가 변화해서 係數推定値가 변하는 것이 아니고 資料數가 증가하기 때문에 원래의 진정한 係數의 값(즉 經濟行爲主體의 고정된 진정한

한 행위의 表現(representation)에 접근하기 때문이다(論文의 附錄 참조).

따라서 變動係數模型을 사용하는 필요성은 인정된다 하겠다. 그러나 變動係數模型의 豫測力이 固定係數模型(예를 들면 BVAR, 혹은 「베이지안」先驗의係數(Bayesian prior)를 사용하지 않는 단순한 VAR模型)보다 반드시 뛰어난가 하는 점이 의문시된다. 이는 模型의 過度係數化(overparameterization)와 過度單純化(oversimplification)간의 相衝(tradeoff)問題라고 할 수 있으며 이를 적절히 조화시키는 過程(specification search)이 요구된다고 하겠다. 따라서 어느 한 모형이 언제나 더 정확한 豫測值를 제공한다고 말할 수는 없겠으나 과거의 豫測力을 Theil의 U-統計值(U-statistics)등의 값과 비교해 봄으로써 검토할 수 있다 하겠다. Litterman(1985)은 단순한 VAR模型보다는 「베이지안」先驗의係數를 쓸 경우에 예측의 정확도가 더 좋아짐을 보였고, Litterman(1984)은 變動係數模型이 固定係數模型보다 예측의 정확도를 향상시킬 수 있음을 보였다 하겠다. 논문에서도 이와 같은 과정을 통하여 모형을 확정하였는데 그 결과 1983년 1/4분기부터 1985년 1/4분기까지 3년간 매분기에 1분기부터 7분기 후까지를 예

측한 후 얻어진 Theil의 U-統計值의 값은 實質GNP의 경우 0.61~0.34, 輸出은 0.74~0.61, 輸入은 0.66~0.39, 그리고 都賣物價指數의 경우는 1.18~2.65로 나타났다. 都賣物價指數를 제외하고는 Litterman(1985)의 결과보다 나쁘지 않다 하겠다<sup>3)</sup>.

따라서 과거의 예측력이 나쁘지 않았던 TVBVAR模型을 사용했는데도 實驗 A와 實驗 B의 結果는 왜 實驗資料를 제대로 설명하지 못하는가 하는 의문이 남는다. 그 이유는 三低現象이라고 불리워지는 급격한 對外與件의 變動 때문에 그렇지 않았을까 라고 생각해 볼 수 있다. 특히 金教授가 인용한 Miller·Roberds(1987)에서도 그러한 實驗結果가 나타나고 있다. Miller·Roberds는 1979년 10월의 美國의 通貨政策變化의 效果를 살펴보기 위해 非條件附豫測(unconditional forecasting)과 條件附豫測(conditional forecasting)(論文의 實驗 B와 유사)<sup>4)</sup>을 행하여 그 結果를 實際值와 대비하여 보았는데 實際值와 상당한 괴리를 나타내고 있다. 특히 條件附豫測은 非條件附豫測보다 크게 개선되지 않은 점이 문제점으로 지적되었다. Miller·Roberds는 그 이유가 條件附豫測 역시 政策變化 이후의 係數變化가 일어날 가능성을 배제하였기 때문이라고 結論 짓고 있다.

둘째, 논문의 공헌은 實驗 C를 정의하였다는 데 있다고 할 수 있으며 三低效果를 분석한 것은 하나의 부차적인 응용이라고 할 수 있다<sup>5)</sup>. 實驗 C는 과거에 일어난 사실을 분석하는 데에만 유용하고 미래를 예측하는 데는 전혀 쓸모가 없는 實驗이다. 즉 實驗 A와 實驗 B는 豫測實驗(forecasting exercise)인 데 반해 實驗 C는 模型의 適合度를 事後的으로

3) 한편 本模型에서는 都賣物價指數의 여타 변수에의 「베이지안」先驗의係數를 조정하여 작게 함으로써 模型 전체에의 영향을 작게 하였다.

4) 實驗 B역시 條件附豫測인 점에서는 일치하지만 완전히 같지는 않는데 그 이유는 Miller·Roberds의 條件附豫測에서는 政策의 內生性 즉 經濟與件이 變化하면 經濟政策도 變化할 可能性을 고려하였고, 論文에서의 對外與件의 變動은 內生性이 없는 순수한 外生變數의 變動이기 때문이다.

5) 아래의 설명은 Park(1987)에 부연 설명되어 있다.

살펴보는 것에 가깝다 할 수 있는데 그 解析은 아래와 같이 할 수 있다: 計量經濟學者와 經濟行爲主體를 想定하자. 計量經濟學者 甲은 三低期間 이전의 經濟行爲主體의 行爲를 파악하고 있으며 그 자신 역시 三低期間 이전에 있다. 이때 甲은 미래의 外部與件의 變動을 實驗 A 혹은 實驗 B에서와 같이 가정하고 經濟行爲主體가 미래에 어떻게 반응할지 상상해 볼 수 있다: 한편 計量經濟學者 乙은 이미 三低期間을 경험하여 三低期間중의 經濟行爲主體의 行爲를 歷史的 事實로 잘 알고 있으며 實驗 C를 통하여 이를 스스로 확인할 수 있다. 이때 三低期間이 1년인지 논문에서처럼 7분기인지는 論外로 한다. 이때 주의해야 할 것은 實驗 C가 의미를 가질 수 있는 것은 變動係數模型을 가정하여 經濟行爲主體의 行爲變化를 허용하였기 때문이다. 이러한 관점에서 본다면 [圖 4]의 MAR과 [圖 5]가 나타내는 것은 완전히 같은 것이다. 즉 構造變化를 파악하려면 MAR를 보든 [圖 5]를 보든 마찬가지이다. [圖 5]를 통하여 확인한 바와 같이 計量經濟學者 乙은 매우 중요하였던 것으로 결론짓고 따라서 모형에는 포함되지 않아서 자세한 것은 알 수 없으나 政府의 政策을 포함하는 모든 經濟行爲主體의 行爲가 構造的으로 變化하였을 것으로 생각해 볼 수 있는 것이다.

세째, 金教授가 지적한 대로 [圖 4]의 MAR이 24분기 이후에도 충격의 영향이 상당히 남아 있는 것은 TVBVAR模型[式(1) 및 (2)]을 작성할 때의 基本假定이 Doan,

Litterman and Sims(1984), Miller·Roberds(1987) 등에서와 같이 內生變數들이 任意變動(random walk(with drift))의 성질을 가졌다는 假定(論文의 p.6 참조)을 중심으로 「베이지안」先驗의係數를 조성하였기 때문인데, 美國의 경우 주요 巨視經濟變數는 이러한 任意變動의 성질을 갖는다는 것을 부정하기가 어려운 것으로 나타나고 있으며[Nelson·Plosser(1982), Campbell·Mankiw(1987) 등을 참조], 특히 Campbell·Mankiw는 美國의 實質GNP에 대한 충격의 영향이 4, 5년 이후에도 소멸되지 않음을 주장하였고, Doan, Litterman, and Sims의 논문에서 보이는 MAR의 그림 역시 實質GNP에 대한 충격의 영향이 4년 이후에도 소멸은커녕 점점 증가하고 있는 것을 볼 수 있다. 이는 경제에 대한 충격은 그 효과가 일시적이 아니라 恒久的일 수도 있기 때문인 것으로 충격의 특성(供給衝擊, 需要衝擊 등) 및 그 영향에 대한 연구는 더 이루어져야 할 중요한 과제라 하겠다.

結論的으로 本人의 論文은 Miller·Roberds(1987)의 論文의 중요한 개선이라고 할 수 있다. 즉 그들의 논문에서 제기되었으나 해결되지 않았던 問題—條件附豫測(conditional forecasts)으로는 Lucas의 批評이 실제로 중요한지의 여부를 결정할 수 없다는 점—를 實驗 C를 정의함으로써 해결하는 방안을 제시하였을 뿐 아니라, 이를 사용하여 Lucas의 批評이 실제로 중요하였던 하나의 예를 제시하였다 하겠다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

- Campbell, John, and Gregory Mankiw, "Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations," *American Economic Review: Papers and Proceedings*. Vol. 77, May 1987. pp.111~117.
- Doan, Thomas, Robert Litterman, and Christopher Sims, "Forecasting and Conditional Projection using Realistic Prior Distributions," *Econometric Reviews*, Vol. 3, 1984. pp. 1~100.
- Litterman, Robert B., "Forecasting with Bayesian Vector Autoregression—Five Years of Experience," Working Paper, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1985.
- \_\_\_\_\_ "Specifying Vector Autoregressions for Macroeconomic Forecasting," Staff Report, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1984.
- Miller, Preston and William Reberds, "The Quantitative Significance of the Lucas Critique," Staff Report, Federal Reserve and Bank of Minneapolis, 1987.
- Nelson, Charles and Charles Plosser, "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some evidence and implications" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 10, Sept. 1982. pp.139~162.
- Park, Wookyu, "An Example of Using the BVAR Model and Not Violating 'the Lucas Critique:' An Explanation of the Recent Korean Economic Boom," Forthcoming *Journal of Economic Development*, 1987.