

銀行企業マッチングデータを 利用した貸出供給・需要ショックの 簡便な識別方法についての覚え書き*

中 島 清 貴

要旨

本稿は銀行と借入企業のマッチングデータを利用した上で貸出供給ショックと需要ショックを識別するための簡便な計量アプローチを提案するものである。計量モデルは3方向の固定効果モデルを利用し、Abowd et al. (2000) と Andrews et al. (2008) によって提案された固定効果最小二乗ダミー変数推定法 (Fixed-effects Least-squares Dummy-variable Estimation Method) を利用する。

キーワード：銀行借入企業マッチングデータ，3方向固定効果モデル

JEL classification: E44, G21.

目次

はじめに

I 識別方法

おわりに

*本稿の作成にあたり、井上仁氏（札幌学院大学）と高橋耕史氏（日本銀行・カリフォルニア大学サンディエゴ校）より有益な助言をいただいた。また、本研究の遂行にあたり甲南大学平生研究基金と科学研究費補助金（若手研究(B)）を使用した。ここに感謝を記したい。

**中島清貴，甲南大学経済学部，神戸市東灘区岡本8-9-1，E-mail: kiyotaka@center.konan-u.ac.jp, Tel & Fax: 078-435-2403.

はじめに

ショックを識別するためには、Sims (1980) によって提案されたベクトル自己回帰モデル (Vector Autoregression Model) を利用したアプローチが一般的である。しかし、ベクトル自己回帰モデルに対して、説得的な制約条件を課しながら銀行貸出についての供給ショックと需要ショックを同時に識別することは容易でなく、筆者の知る限り研究者間で意見の一致の得られたアプローチは存在しない。本稿は銀行と借入企業のマッチングデータを利用した上で貸出供給ショックと需要ショックを識別するための簡便な計量アプローチを提案するものである。

本稿では、3方向の固定効果推定モデル (Three-way Fixed-Effect Regression Model) に基づく銀行の貸出関数をモデル化し、銀行と借入企業の固定効果を推定することを通じて貸出供給ショックと需要ショックを同時に識別するアプローチを提案する。一般に、固定効果を推定するには付随パラメータ問題 (incidental parameter problem) の観点から計量経済学上の困難を伴うが、本稿ではこの2つの固定効果を推定するにあたり、Abowd et al. (1999) と Andrews et al. (2008) によって提案された固定効果最小二乗ダミー変数推定法 (Fixed-effects Least-squares Dummy-variable Estimation Method: FELSDE Method) を利用する。本稿の構成は次の通りである。第2節では、識別方法について紹介し、第3節で結論を述べる。

I 識別方法

本稿で提案する貸出供給ショックと需要ショックの識別手法は、銀行と借入企業のマッチングデータ (どの銀行がどの企業に幾ら貸出をしているかについてのデータ) の利用が前提となっている。このマッチングデータの利用を前提に、次のような貸出供給関数を想定する：

銀行企業マッチングデータを利用した貸出供給・需要ショックの……

$$\Delta\text{LOAN}_{it}^j = v_{it} + v_t^j + \varepsilon_{it}^j, \quad (1)$$

ここで、 ΔLOAN_{it}^j は銀行*i*の借入企業*j*に対する*t*時点における前期比の貸出成長率を表しており、 v_{it} は銀行*i*の供給ショックを、 v_t^j は借入企業*j*の需要ショックを表している。また、 ε_{it}^j は銀行*i*と借入企業*j*の関係性に基づく関係性ショックとして解釈される。

上式(1)において、 v_{it} と v_t^j 、さらに ε_{it}^j を推定するために、貸出供給ショックと需要ショックを銀行と企業の固定効果を利用して以下のようにモデル化する：

$$\begin{aligned} v_{it} &= v_i \cdot t, \\ v_t^j &= v^j \cdot t. \end{aligned} \quad (2)$$

(2)式は供給ショックと需要ショックが銀行と借入企業の固定効果(v_i と v^j)と時間ダミー*t*の交差項によってモデル化されていることを示している。つまり、(1)式の貸出供給関数は、3方向(銀行と企業と時間)の固定効果による多次元パネルモデルの構造を有しており、(2)式によってモデル化された供給ショックと需要ショックを識別するためには、これら3つの固定効果を識別する必要がある。

Abowd et al. (2000)とAndrews et al. (2008)は労働者と雇用企業のマッチングデータを利用し、労働者の賃金関数を推定する過程で3つの固定効果を推定するための方法を開発している。この推定方法は固定効果最小二乗ダミー変数推定法(Fixed-effects Least-squares Dummy-variable Estimation Method)と呼ばれており、(1)式と(2)式によって構成される貸出関数に対して適用できる。また、貸出供給ショックと需要ショックを推定する過程で関係性ショック ε_{it}^j 推定することができる。

固定効果最小二乗ダミー変数推定法によって推定された貸出供給ショック v_{it} と需要ショック v_t^j は銀行側の共通要因や借入企業側の共通要因によっても規定されている。したがって、時間ダミーや産業ダミーなどの属性変数を

コントロールすることによって、各銀行や各企業の個別ショック (idiosyncratic shock) を抽出することができる。⁽¹⁾

おわりに

本稿は、銀行と借入企業のマッチングデータを利用した上で貸出供給ショックと需要ショックを識別するための簡便な計量アプローチを提案した。それは、3方向の固定効果モデルに基づく銀行貸出関数に基づくものであり、Abowd et al. (2000) と Andrews et al. (2008) によって提案された固定効果最小二乗ダミー変数推定法 (Fixed-effects Least-squares Dummy-variable Estimation Method) によってその銀行貸出関数を推定するものである。

本稿と同じ問題意識を有した先行研究としては、Amiti and Weinstein (2013) がある。彼等は、日本の銀行企業のマッチングデータを利用することで、供給ショックと需要ショックを一般化モーメント法 (Generalized Methods of Moment) によって識別している。しかし、簡便性や汎用性という観点からは本稿のアプローチの方が勝っており、銀行と借入企業のマッチングデータさえ入手できれば誰にでも利用できる。

参 考 文 献

- Abowd, J., F. Kramarz, and D. Margolis, 1999, High Wage Workers and High Wage Firms, *Econometrica*, 67, 251-334.
- Amiti, M., and D. Weinstein, 2013, How Much do Bank Shocks Affect Investment? Evidence from Matched Bank-Firm Loan Data, NBER Working Paper 18890, National Bureau of Economic Research, Inc..
- Andrews, M., L. Gill, T. Schank, and R. Upward, 2008, High Wage Workers and Low Wage Firms: Negative Assortative Matching or Limited Mobility Bias? *Journal of the Royal*

(1) 著者は、すでに、井上仁氏 (札幌学院大学) と高橋耕史 (日本銀行・カリフォルニア大学サンディエゴ校) と一緒に日本の銀行企業マッチングデータを利用して、銀行と企業の個別ショックを識別している。その結果は、Inoue et al. (2015) の中で詳細に議論されている。

銀行企業マッチングデータを利用した貸出供給・需要ショックの……

Statistical Society, Series A, 171, 673-697.

Inoue, H., K. Nakashima, K., and K. Takahashi, 2015, A Simple Approach to Decompose the Demand and Supply Shocks of Bank Lending with Matched Lender-borrower Data, mimeo.

Sims, C., 1980, Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, 48, 1-48.