

三重県鉱工業生産指数のVARモデル分析

平成25年4月
戦略企画部統計課

<要旨>

三重県鉱工業生産指数について、10業種間の因果関係を、時系列モデルを用いて分析したところ、業種間における連関性は強いと考えられます。

1. はじめに

ある産業の生産の変化による他の産業への生産波及は、産業連関表のツールを用いて行われます。しかし、その算出は産業連関表の逆行列係数に、需要変化の列ベクトルを乗ずるもので、各産業の時系列的な連関の因果関係や在庫状況などは考慮されません¹。

ここでは、三重県鉱工業指数の中の複数業種でベクトル自己回帰(Vector Auto Regression)モデル²を組み、産業連関表では考慮されない各業種間の時系列因果関係等について分析を行いました。

2. グレンジャーの因果関係

VARモデルを構成する各変数は、それぞれグレンジャーの意味で因果を持っている(影響し合っている)ことが必要です。そこで、三重県鉱工業指数の10業種³の生産について、月次の原数値を2003年1月～2013年2月(122か月)で、グレンジャー因果性の検定を行ってみました。なお、分析ソフトはQMS社のEViews 7を使用しました。

表1 生産指数のグレンジャー因果関係 左の列が『因』 上の行が『果』 ****:0.1%有意、***:1%有意、**:5%有意

	鉄鋼業	一般機械工業	電気機械工業	情報通信機械工業	電子部品・デバイス工業	輸送機械工業	化学工業	石油・石炭製品工業	プラスチック製品工業	その他工業
鉄鋼業		***	*	***			***	**		*
一般機械工業	***							***	*	
電気機械工業	**									*
情報通信機械工業	*	**	*			*	**			
電子部品・デバイス工業							**			***
輸送機械工業	*		*	**	**		***	**		
化学工業	***		***		*	**		**	***	***
石油・石炭製品工業	**								***	*
プラスチック製品工業	*			**	*		***			
その他工業	*		*	*			***	***	*	

図1 因果関係からみた産業の類型(F値の合計)

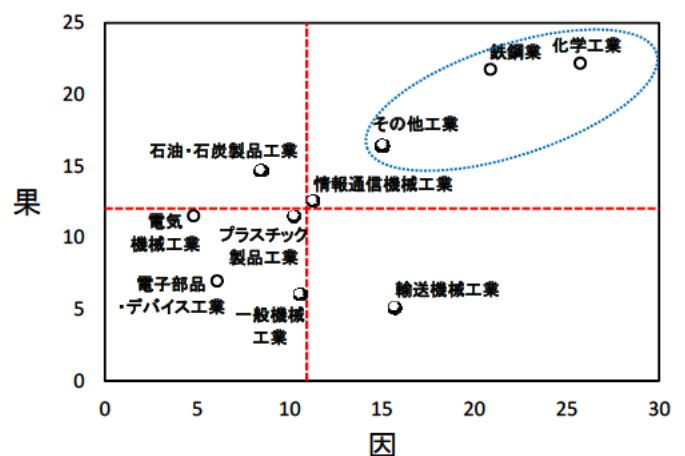


表1と図1を見ると、「鉄鋼業」や「化学工業」、「その他工業」は他の業種から生産の因を受ける一方で、他業種へも生産の因を及ぼしています。

また、「鉄鋼業」と「一般機械工業」、「鉄鋼業」と「化学工業」、「輸送機械工業」と「化学工業」、「化学工業」と「プラスチック製品工業」、「化学工業」と「その他工業」は、互いに強い因果関係が有意であり、生産の連関メカニズムが働いている可能性が高いように思われます。

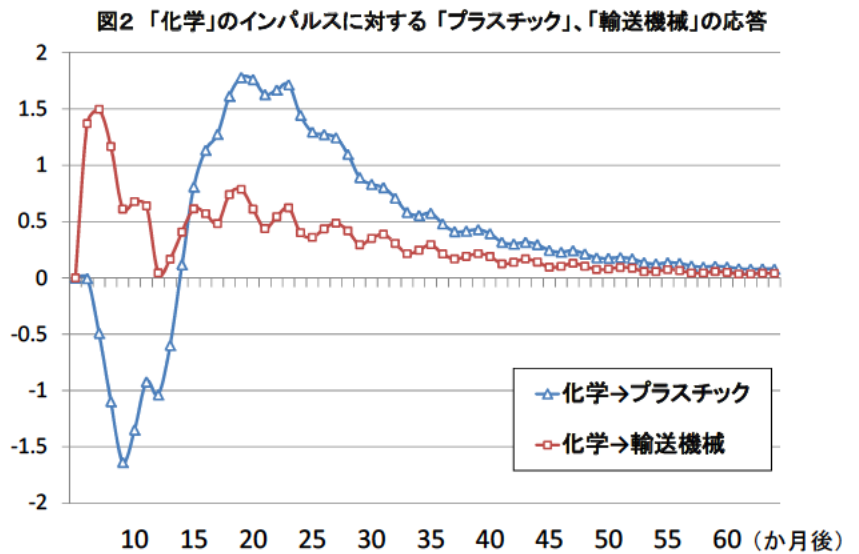
1 ある産業の在庫が十分にあれば、生産の波及効果はその産業で止まる可能性がある。
2 構成する複数の変数の自己ラグを説明変数として取り込んだモデル。
3 鉄鋼業、一般機械工業、電気機械工業、情報通信機械工業、電子部品・デバイス工業、輸送機械工業、化学工業、石油・石炭製品工業、プラスチック製品工業、その他工業。

3. インパルス応答関数⁴で見る「化学工業」の影響力

つぎに、「プラスチック製品工業」、「輸送機械工業」、「化学工業」の3業種で、ラグ次数8の生産VARモデルを組み、多くの業種に生産の因を与えた「化学工業」の誤差項に1標準偏差のショックを与えた場合の影響を見てみました。

「プラスチック製品工業」は最初に大きくマイナスになりますが、その後は大きくプラスの山を築き、再びマイナスに転じることなく、プラスを示し続けています(図2)。

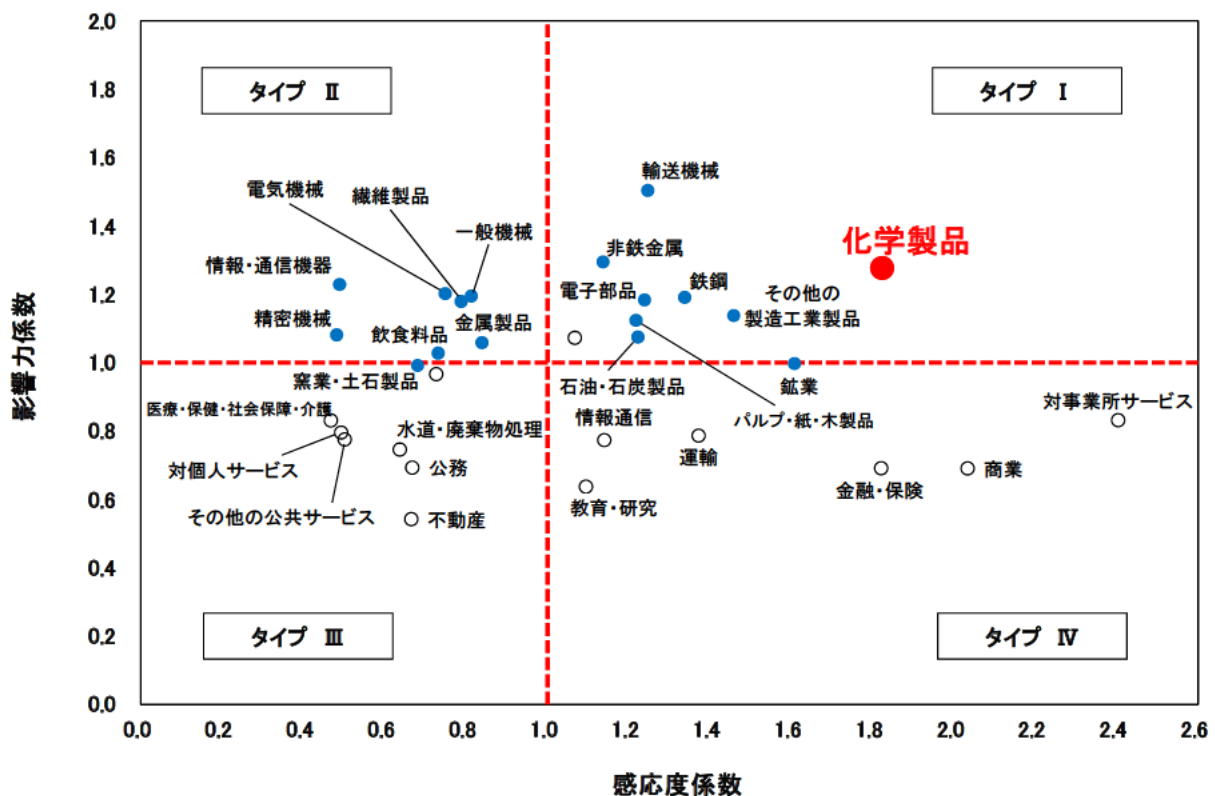
「輸送機械工業」については、すぐに大きな山を示して、一時ゼロ付近まで落ちますが、再び山を築き、その後はおおむねプラスで収斂していきます(図2)。



4. 産業連関表で見る「化学」の存在感

最後に、業種間の生産波及がわかる「産業連関表」を使って、影響力係数⁵と感応度係数⁶を組み合わせることにより、各産業部門がどのような機能をもっているのかを、模式的に示したのが下の図3になります。「化学」を見ると、感応度は1をはるかに超え、影響力も1を超えトップクラスに入っており、産業全体から影響を受けやすく、かつ影響力も強いことがわかります。

図3 三重県産業連関表における産業類型(2005年表)



4 ある変数に衝撃(インパルス)があった場合、その影響が他の変数にどう伝わるかを示す。

5 ある産業に対する需要が全産業に与える影響の度合いを示す係数で、大きいほど他産業に対する影響力が大きい。

6 全産業に対する新たな需要による特定の産業の感応の強さを示す係数で、大きいほど他産業による感応度が大きい。