

7P-2

変数間の対応関係を事例として利用する
計量経済モデルの作成方法について

白岩 拓哉
(慶應義塾大学)

1. はじめに:

計量経済モデルが、複数の説明変数を含む重回帰モデルの場合、その推定結果の符号が、1つの説明変数しか含まない単回帰モデルの場合と食い違うことがある。この‘符号条件’の吟味は、モデルの推定後に事後的に行われるため、モデル作成の際に、試行錯誤が繰り返される。

本稿では、この試行錯誤における負担を軽減するために、モデルから抽出した被説明変数と説明変数との間の対応関係を説明変数選択の事例として利用し、モデルを作成する方法とその事例について述べる。最初に、事例としての変数間関係の表現方法について述べる。次に、説明変数の選択結果とモデルの作成例を示す。

```
d(c, [id(ih, p, '2.72'), id(ip, p, '2.95')]).
d(c, [id(ih, p, '11.16'), id(j, n, '1.27')]).
d(c, [id(ih, p, '12.76'), id(e, p, '13.22')]).
d(c, [id(ih, p, '1.61'), id(m, p, '9.25')]).
d(c, [id(ih, p, '2.76'), id(v, p, '18.38')]).
d(c, [id(ih, p, '9.0'), id(kp, p, '19.09')]).
d(c, [id(ih, p, '2.64'), id(gv, p, '11.56')]).
d(c, [id(ih, p, '24.43'), id(poil, p, '12.6')]).
d(c, [id(ip, p, '16.72'), id(j, n, '4.15')]).
d(c, [id(ip, p, '4.67'), id(e, p, '4.69')]).
d(c, [id(ip, p, '4.17'), id(kp, p, '10.19')]).
d(c, [id(ip, p, '2.26'), id(gv, p, '10.61')]).
d(c, [id(ip, p, '7.89'), id(poil, p, '2.51')]).
```

形式:

d(被説明変数, [id(説明変数, 符号, t-値), ...]).

c : 民間最終消費支出
ih : 民間住宅投資
ip : 民間企業設備
j : 在庫品増加
e : 輸出等
m : 輸入等
v : 国民総生産
kp : 民間資本ストック
gv : 政府支出
poil: 輸入原油価格

2. 事例としての変数間の対応関係:

モデルの推定結果における符号の不一致は、被説明変数と説明変数との関係よりも、説明変数相互の関係に起因するものと考えられる。そこで、2つの説明変数を含む単純な重回帰モデルにおける変数間の対応関係を事例として利用する。事例は、prologのファクトとして表現する。(図1)

3. 事例を利用した説明変数の選択:

何らかの変数(目的変数)に関する計量経済モデルを作成する場合、モデルにおける変数間対応の事例を利用して、説明変数の一部に、事例における説明変数が含まれるようなモデルの作成を試みる。事例の基となるモデルは、推定結果の符号条件を満足し、t-値(の絶対値)が1以上のものである。(図2)

(図2では、民間最終消費支出に関するモデルのみを示す。)

作成するモデルの説明変数には、事例の2説明変数に加えて、更に新たな変数を追加するものとする。

```
c = f( ih , ip )
c = f( ih , j )
c = f( ih , e )
c = f( ih , m )
c = f( ih , v )
c = f( ih , kp )
c = f( ih , gv )
c = f( ih , poil)
c = f( ip , j )
c = f( ip , e )
c = f( ip , kp )
c = f( ip , gv )
c = f( ip , poil)
c = f( j , m )
c = f( e , m )
c = f( m , v )
c = f( m , kp )
c = f( m , gv )
c = f( v , gv )
c = f( kp , gv )
```

図1 変数間の対応関係の表現例

図2 変数間関係を抽出したモデル例

4. モデル作成例:

上記の方法によって、3説明変数からなるモデルを作成した。以下にモデルの形式と推定結果の概略を示す。(図3)(図4)

(説明変数個々の影響のみを示すため、式全体の評価などは省略してある。)

なお、民間最終消費支出を被説明変数とするもののみを挙げる。)

$$\begin{aligned} c &= f(ih, ip, j) \\ c &= f(ih, ip, e) \\ c &= f(ih, ip, kp) \\ c &= f(ih, ip, gv) \\ c &= f(ih, ip, poil) \\ c &= f(ih, j, m) \\ c &= f(ih, j, v) \end{aligned}$$

図3 作成されたモデル例

5. おわりに:

2説明変数を含む計量経済モデルから変数間の対応関係を抽出し、これを事例として利用して、これらの説明変数を一部分に含むモデルの作成を試みた。

複数の説明変数を含む計量経済モデルでは、単回帰モデルのように単純に説明変数を決定することは困難である。この点の解決策の一方法として、本稿での事例利用のような形式で複数の説明変数をセットにした符号情報を収拾・蓄積し、先験的情報として利用する方法を検討中である。

参考文献:

- [1] 室田 泰弘: 需要予測と経済予測, 培風館(1984).
 [2] Bratko, I.: Prolog Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley (1986).
 [3] 奥田 健三, 山崎 勝弘: 事例ベース形推論とその応用例, '情報処理', Vol. 31, No. 2, pp. 244-254 (1990).
 [4] 白岩 拓哉: 変数間因果関係データベースを利用した計量経済モデルの作成について, 情報処理学会第44回講演論文集(1) pp. 345-346 (1992).
 [5] 白岩 拓哉: 事例ベース推論による計量経済モデルの説明変数選択について, 情報処理学会第45回講演論文集(1) pp. 383-384 (1992).

被説明変数: 民間最終消費支出

説明変数の組み合わせ

(1)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	1.99
	民間企業設備	+	4.80
	在庫品増加	-	3.43

(2)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	7.71
	民間企業設備	+	1.29
	輸出等	+	10.43

(3)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	7.42
	民間企業設備	+	3.08
	民間資本ストック	+	19.03

(4)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	1.89
	民間企業設備	+	1.45
	政府支出	+	9.23

(5)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	10.09
	民間企業設備	+	1.15
	輸入原油価格	+	9.80

(6)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	1.93
	在庫品増加	-	2.62
	輸入等	+	10.65

(7)	説明変数	符号	t-値
	民間住宅投資	+	3.11
	在庫品増加	-	1.64
	国民総生産	+	18.45

図4 モデルの推定結果