

IV-61

RAS法による将来産業連関表の作成と予測精度の検討

東北大学 学生員 ○蟻生 俊夫

東北大学 正 員 徳永 幸之

東北大学 正 員 稲村 肇

1. はじめに

産業基盤施設の計画や地域の開発計画を作成する際に、地域の産業構造を予測することは最も重要なことである。地域の産業構造を網羅的かつ統一的に示すものとして産業連関表がある。従って、上記のような計画の作成において、将来の産業連関表がある程度の精度で作成可能であれば、その有用性は言うまでもない。

将来産業連関表の作成の代表的手法としてRAS法がある。しかし、RAS法の使用実績はまだ少なく、その予測精度の検討も十分なされていないと言ひ難い。本研究では、RAS法による投入係数の予測精度についての検討を行ない、投入係数の予測の適合度を確認するとともに、将来産業連関表を作成するものである。

2. 本研究の概要

本研究の目的は将来の投入係数を予測することであり、その際以下のような精度の検討を行なう。

使用するデータは、東北地方の昭和40年から昭和55年までの5年ごと四断面の産業連関表（43分類）である。図-1に精度の検討ケースを示す。

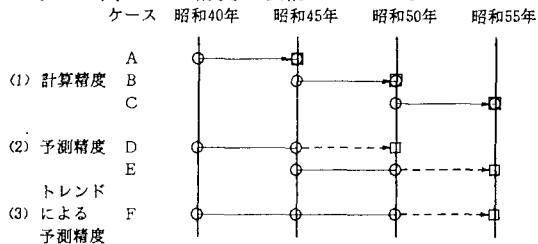


図-1 本研究における3種類の精度の検討

(1) RAS法の計算精度の検討

RAS法は、産業連関表において、過去のある年次の投入係数と予測年次の総生産額、中間需要計及び中間投入計を与え、予測年次の投入係数を計算により求めようとするものである。

ここでは、例えばケースAのように、昭和40年と昭和45年のデータからRAS法の計算手順に従い、昭和45年の投入係数を予測して実際の昭和45年の投入係数と比較する。ケースB、Cにおいても同様の検討を行なう。

(2) RAS法の予測精度の検討

本来、RAS法の適用には予測年次の総生産額、中間需要計及び中間投入計が既知でなければならない。しかし、例えばケースDにおいて昭和40年と昭和45年のデータから求められた産業構造の変化を表わす修正係数が、昭和45年から昭和50年においても同じ傾向が続くと仮定すれば、昭和55年の投入係数を予測できる。このようにして得られた投入係数を、実際の投入係数と比較する。ケースEにおいても同様の検討を行なう。

(3)トレンドによるRAS法の予測精度の検討

ケースFにおいて、昭和40年から昭和45年に至る修正係数と昭和45年から昭和50年に至る修正係数は(2)で仮定したように実際には一定ではない。そこで、この三断面の産業連関表から得られる二つの修正係数より、修正係数の変化を捉えて昭和50年から昭和55年に至る修正係数をトレンドで予測する。さらに、この修正係数から求められた昭和55年の投入係数と実際の投入係数と比較する。

トレンドは次の3つの場合に分けて予測する。ここで、昭和40年から昭和45年に至る修正係数をX、昭和45年から昭和50年に至る修正係数をYとする。また予測しようとする昭和50年から昭和55年にかけての修正係数をZとする。

① $1 > X > Y$ のとき

$$Z = Y^2 / X$$

これは図-2のように、

0に漸近する性質をもつ。

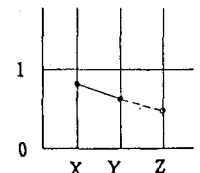


図-2

② $X > Y > 1$ 、
 $X < Y < 1$ のとき

$$Z = \frac{(Y-1)^2}{X-1} + 1$$

これは図-3のように、
1に漸近する性質をもつ。

③ $1 < X < Y$ 、 $X < 1 < Y$
及び $X > 1 > Y$ のとき

$$Z = Y$$

これは図-4(a)のよう
に、投入係数の増加率が

増加している場合及び(b)、(c)のように投入係数の
変化の傾向が逆転している場合であり、後年の修正
係数をそのまま将来に用いる。

4. 分析結果

まず、RAS法で予
測した投入係数と実際
の投入係数の相関係数
を求めた。なお、投入
係数がともに0のデー
タは除外した。

図-5は昭和40-45
-50年のデータから昭
和55年の投入係数を予
測したものの相関図で
ある。

次に、予測した投入
係数から実際の投入係
数を引いた誤差の分布

は、図-6のようになる。そして、この誤差の分布
を正規分布と仮定して、帰無仮説 $H: \mu = \mu_0 = 0$
に対し有意水準5%でも検定、信頼係数95%で誤差
の区間推定を行なった。表-1に分析結果を示す。

ケースA、B、CのRAS法の計算精度は、かなり
高い相関係数が得られており、検定及び区間推定
の結果も良好である。

ケースD、Eのように二断面の産業連関表から投
入係数を予測する場合には予測精度が落ちる。とく
に、ケースDではオイルショックの影響で原油部門

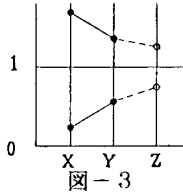


図-3

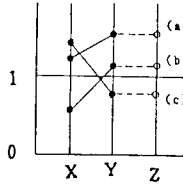


図-4

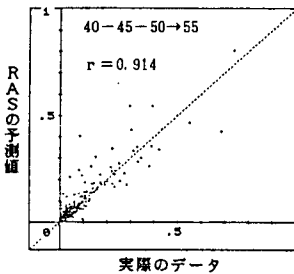


図-5 投入係数相関図

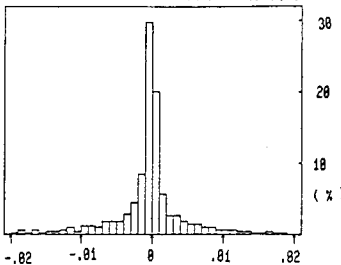


図-6 誤差の分布

表-1 予測投入係数の分析結果

	使用データ	予測年度	相関係数	検定結果	区間推定結果
A	40-45	45	0.941	受容する	$-0.0014 < u < 0.0008$
B	45-50	50	0.975	受容する	$-0.0008 < u < 0.0008$
C	50-55	55	0.968	受容する	$-0.0008 < u < 0.0008$
D	40-45	50	0.671	棄却する	$0.0007 < u < 0.0029$
E	45-50	55	0.918	棄却する	$0.0001 < u < 0.0030$
F	40-45-50	55	0.914	受容する	$-0.0003 < u < 0.0024$

u: 誤差の平均値

表-2 昭和55年予測投入係数の検定結果

投入係数の範囲	標本数	検定結果	区間推定結果
-0.001	391	棄却する	$0.0000 < u < 0.0004$
0.001 - 0.01	447	受容する	$-0.0002 < u < 0.0012$
0.01 - 0.05	341	棄却する	$0.0004 < u < 0.0045$
0.05 -	126	受容する	$-0.0064 < u < 0.0205$
全区間	1305	棄却する	$0.0001 < u < 0.0030$

からの投入構造が予測と大きく異なり、相関係数が
かなり低くなっている。また、ケースEの検定結果
を見ると、全体では棄却されているが、表-2のよ
うに投入係数の範囲ごとに検定を行なうと、産業構
造の把握において重要となる投入係数の大きい範囲
での予測精度は信頼できる。

修正係数をトレンドで伸ばしたケースFの結果を
見ると、相関係数は0.914と比較的高く、検定と区
間推定の結果も良好といえる。すなわち、本研究で
考案した三つに場合分けしてトレンドをとることの
妥当性が確認された。将来産業連関表の作成におい
ては、三断面の投入係数によりRAS法から導出さ
れる修正係数をトレンドで伸ばして投入係数を予測
する手法が、二断面による投入係数の予測よりも信
頼できると言える。

5. おわりに

以上のように、RAS法による投入係数の予測精
度は確認された。将来産業連関表の目標年次には昭
和70年を考え、昭和45-50-55年の産業連関表より
トレンドを用いたRAS法で投入係数を予測し、総
生産額、付加価値部門及び最終需要部門も同様のト
レンドで与えることで将来産業連関表は作成できた。

最後に、本研究において貴重なデータを提供して
頂いた仙台通産局に対し謝意を表する次第である。

<参考文献>

「産業連関の理論と適用」 金子敦生 著