

付注3-7 輸出入比率変化が就業者数に与えた影響

1. 概要

ここでは香西・鈴木・伊藤（1998）、櫻井（2002）に基づき、1985年から2000年までの輸出入構造の変化が、製造業の就業者数にどの程度影響を与えたかを、産業連関表を用いて推計した。分析の基本的な考え方は、2000年の輸出入比率が1985年と同じ水準にとどまっていたとした場合に、どの程度就業者数が増減していたかを推計する。

ここでは、輸入（輸出）比率＝輸入（輸出）額／（中間需要額＋国内最終需要額）と定義。

2. 推計方法

産業連関分析における輸入の扱いについては、輸入が国内需要（中間需要＋国内最終需要）に比例する競争輸入型モデルを想定。生産額のバランス式は下記の式となる。

$$X = [I - (I - m)A]^{-1} [(I - m)F_D + E] \quad (1)$$

X ：国内生産額 I ：単位行列 A ：投入係数 m ：輸入係数対角行列

F_D ：国内最終需要額 E ：輸出額

また、就業者数については下記の式で示される。

$$L = \alpha X \quad (2)$$

L ：就業者数 α ：就業係数対角行列

① 輸入比率の変化が与えた影響

具体的な推計方法としては、まず、生産額バランス式（1）の輸入係数 m に1985年の輸出比率の値を、他の変数に2000年の値を代入し、輸入比率が1985年と同水準だった場合の2000年の国内生産額 X_{m1985} を算出する。この数値と実際の2000年の生産額 X_{2000} との差額（ $\Delta X_m = X_{2000} - X_{m1985}$ ）が、輸入比率の変化により生じた国内生産額の変化分である。さらに、労働生産性は輸入の変動によって影響を受けないと仮定すれば、輸入比率の変化による就業者数の変化 ΔLM は、（2）式より $\alpha \Delta X_m$ と算出することができる。

② 輸出比率の変化が与えた影響

輸出比率が1985年と同水準だった場合の2000年の輸出額を算出し、それを（1）式の E に代入することで、輸出比率が1985年と同水準だった場合の2000年の国内生産額を推計する。以下、①と同様に、輸出比率の変化による就業者数の変化 Δ

LE を算出する。

③ 輸出入比率の変化が与えた影響

①、②から得られた $\angle LM + \angle LE$ が、輸出入比率の両変化による就業者数の変化を表す。

<産業連関表について>

1985年の値は総務省「昭和60—平成2—7年接続産業連関表」を、2000年の値は経済産業省「平成12年簡易延長産業連関表」を用い、すべて1995年価格ベースで計算。なお、2000年の就業者数は、厚生労働省「平成15年版 労働経済の分析」に基づき、総務省「昭和60—平成2—7年接続産業連関表」と「国勢調査」を用いて、内閣府経済財政分析担当参事官付で試算。

産業連関分析を行う際の内生部門数は、製造業43部門を含む62部門とした。本推計では、製造業について20部門に集約して結果を表示。

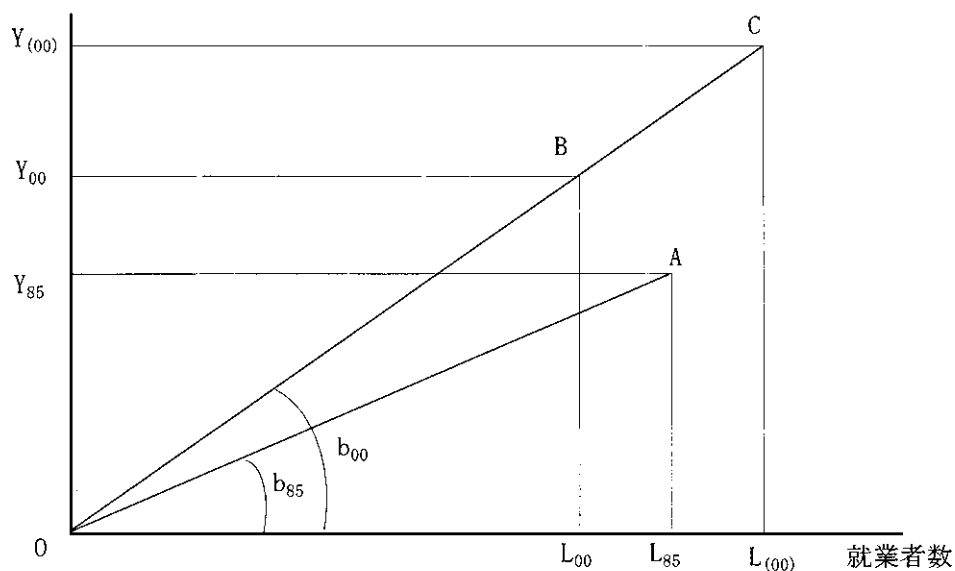
3. 推計結果

	実際の就業者数増減 (1985年～2000年)		輸出入を通じる影響	
	(万人)	85年就業者数に対する比率 (%)	(万人)	85年就業者数に対する比率 (%)
1 食料品・たばこ	16.3	12.9	-21.6	-17.1
2 繊維工業製品	-57.4	-67.3	-10.3	-12.1
3 衣服・その他の繊維製品	-24.9	-27.1	-31.8	-34.6
4 製材・木製品	-12.6	-38.1	-6.9	-20.8
5 家具・装備品	-8.4	-25.6	-3.7	-11.3
6 パルプ・紙・加工紙	-3.3	-9.8	-4.1	-12.1
7 出版・印刷	2.0	2.7	-3.5	-4.6
8 化学	1.2	2.3	-2.4	-4.4
9 石油・石炭	-1.6	-33.4	-0.1	-2.2
10 プラスチック製品	4.9	11.0	-8.4	-18.8
11 ゴム製品	-3.8	-18.1	-2.6	-12.6
12 窯業・土石	-11.7	-20.4	-3.3	-5.8
13 鉄鋼	-15.4	-36.2	-5.9	-13.9
14 非鉄金属	-2.1	-10.3	-1.8	-9.0
15 金属製品	-17.6	-14.0	-10.4	-8.3
16 一般機械	-4.5	-3.8	3.1	2.6
17 電気機器	-14.3	-6.4	-36.5	-16.4
18 輸送用機器	2.4	2.4	-22.5	-22.4
19 精密機械	-7.1	-19.8	-7.1	-19.8
20 その他製造工業製品	-5.7	-9.9	-16.2	-28.2
製造業計	-163.5	-11.8	-195.9	-14.2

- (備考) 1. 実際の就業者数増減は、総務省「国勢調査」により作成。
2. 輸出入を通じる影響は、総務省「昭和60—平成2—7年接続産業連関表」「国勢調査」、経済産業省「平成12年簡易延長産業連関表」から内閣府経済財政分析担当参事官付で試算。

<概念図>

国内生産額



(備考) 変数

- Y_{85} : 1985年の国内生産額
- Y_{00} : 2000年の国内生産額
- $Y_{(00)}$: 輸出（入）比率を1985年で固定した時の2000年の国内生産額推計値
- L_{85} : 1985年の就業者数
- L_{00} : 2000年の就業者数
- $L_{(00)}$: 輸出（入）比率を1985年で固定した時の2000年の就業者数推計値
- b_{85} : 1985年の労働生産性
- b_{00} : 2000年の労働生産性

上記の概念図に沿って推計方法を述べると、85年の生産高（ Y_{85} ）とそれに対応する就業者数（ L_{85} ）を表すのがA点である。2000年の生産高（ Y_{00} ）とそれに対応する就業者数（ L_{00} ）を表すのがB点である。

85年時点の輸出比率と輸入比率がその後も変わらなかったと仮定した場合、2000年時点の生産高は実際よりも多くなる（ $Y_{(00)}$ ）。また、85年から2000年の間に労働生産性も b_{85} から b_{00} に上昇しているので、 $Y_{(00)}$ に対応する就業者数は $L_{(00)}$ となり、これらを表すのがC点である。

$L_{(00)}$ と L_{00} の差が輸出入を通じた就業者数の変化となる。

付注3-8 業種別賃金格差

1. 概要

一般的に、主要な統計により集計されている業種別賃金の数値は、その労働者の年齢・性別・学歴等の構成に影響を受けているため、賃金格差が業種間ごとに異なる超過利潤(レント)を表しているわけではない。ここでは、香西・鈴木・伊藤(1998)に基づき、年齢・性別・学歴・事業所規模といった要素を除いた純粋な賃金プレミアムを示す賃金格差を1985年、1990年、1995年、2002年について推計した。

2. 推計方法

「賃金構造基本調査」で公表された中分類90余りの産業ごとに、プロフィール24種類(性別2×学歴4×事業所規模3種類)別に、それぞれセルを代表する平均的な労働者がいると想定。この一つずつのセルをサンプルとして、下記の賃金関数を回帰分析で推計した。この推計から得られる産業ダミーの係数 γ_i の値が賃金プレミアムの大きさ(対数表現)と考えることができる。

$$\text{賃金関数: } \log(\text{Wage}_{ij}) = \alpha + \sum \beta_j Z_j + \sum \gamma_i \text{Id}_i + u$$

Wage_{ij} : 産業*i*のプロフィール*j*の労働者の時間当たり所定内賃金

Z_j : 労働者のプロフィールで、 Z_1 : 年齢、 Z_2 : 性別、 Z_3 : 学歴(中学卒、高校卒、短大卒、大学卒)、 Z_4 : 事業所規模(1000人以上、100-999人、100人未満)

Id_i : 産業*i*のダミー(ダミー無しの基準産業は輸送用機械製造業)

また、それぞれのサンプルが代表する労働者数は異なるため、回帰分析は労働者数をウェイトとした加重最小二乗法を用いた。

<データセットについて>

厚生労働省「賃金構造基本調査」により作成。この調査対象は従業員10人以上事業所であり、産業中分類の情報が得られるサンプルは一般労働者だけに限られる。(除く公務従事者、従業員規模9人以下の事業所の労働者、パートタイム労働者)

3. 推計結果

被説明変数=log(時間あたり所定内賃金)
ウェイト変数=労働者数

説明変数	1985年		1990年		1995年		2002年	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
log(平均年齢)	0.524	8.979	0.544	9.778	0.523	8.412	0.265	3.805
男性	0.547	46.425	0.510	50.686	0.483	52.880	0.436	51.954
高校卒	0.095	5.766	0.098	6.007	0.096	5.251	0.023	1.050
短大卒	0.135	1.535	0.215	4.846	0.202	5.421	0.104	3.144
大学卒	0.288	15.148	0.301	17.034	0.289	14.677	0.247	10.818
1000人以上	0.367	30.218	0.352	33.340	0.293	31.757	0.346	46.912
100-999人	0.130	11.034	0.122	11.753	0.109	11.588	0.111	14.195
食料・飲料・たばこ	-0.063	-3.561	-0.091	-5.573	-0.061	-4.427	-0.125	-10.581
繊維・衣服	-0.105	-5.400	-0.157	-8.964	-0.157	-8.743	-0.205	-9.376
その他製造業	0.026	2.553	0.017	2.012	0.053	6.939	0.010	1.671
定数項	-2.477	-11.279	-2.359	-11.133	-2.104	-8.764	-0.984	-3.588

サンプル数	354	420	426	426
決定係数(Adj-R ²)	0.893	0.864	0.853	0.860

- (備考) 1. 厚生労働省「賃金構造基本調査」により作成。内閣府経済財政分析担当参事官付にて推計。
2. 従業員規模10人以上の事業所で一般労働者のみを対象。(除くパートタイム労働者)

付注3-9 GTAPモデルについて

1. GTAPモデルとは

貿易自由化は、取引される財の相対価格を変化させる。それに応じて双方の国において、資本や労働等の生産要素が低生産性部門から高生産性部門へ移動すると考えられる。こうした市場メカニズムを通じて得られる波及効果を検証する経済モデルが一般均衡モデルである。

GTAPモデル (Global Trade Analysis Project) は、米国パーデュー大学のハーテル教授を中心としたグループが、国際貿易が世界各国経済に与える影響を評価する目的で、92年に設立された世界貿易分析センターによって開発された応用一般均衡モデルの一つである。したがって、GTAPでは、貿易自由化といった国際的な政策変化を外生ショックとして与えることで、相対価格の変化とそれに呼応する経済主体の行動の変化を通じて、産業構造、資源配分、所得分配などに及ぼす影響を計量的に評価することができる。その際の生産要素については、産業間の配分は各経済主体の最適化行動に基づいて内生的に決められるが、生産要素の総量は外生的に与えられている。

GTAPでは、モデルの方程式体系に加えて、完全なデータセットが利用者に提供されている (GTAP第5.0版、1997年データを使用)。

なお、モデルの詳細については、川崎 (1999) 及び、GTAPモデルのホームページ (<http://www.gtap.agecon.purdue.edu/>) を参照。試算例は、Kawasaki (2003)、Itakura, Hertel&Reimer (2003)、堤・清田 (2002) 等を参照。

2. 今回のシミュレーションの前提等

(1) 地域、産業の分類

・ 地域分類

本分析ではアジア地域の経済連携を想定しているため、地域分類は、日本、中国、韓国、ASEAN (シンガポール、マレーシア、タイ、フィリピン、インドネシア、ベトナムを含む)、およびその他地域とした。その他地域には、台湾、香港、南アジア、オーストラリア、ニュージーランド、アメリカ、カナダ、メキシコ、ペルー、チリ、南米、EU (2004年4月時点の加盟国15カ国)、ロシア等が含まれる。

・ 産業分類

産業分類は、農林水産業、鉱業、繊維・衣類、皮革、パルプ・紙、印刷・出版、金属、化学、輸送機械、機械・設備、その他製造、電力、ガス、水道、建設、貿易・運輸、その他サービス等とした。

(2) 生産要素

生産要素は、土地、資本、労働の3要素とした。標準的なGTAPモデルでは天然資源も生産要素として扱われているが、ここでは資本に組み入れることとした。

また、熟練・非熟練といった労働の質は考慮していない。

(3) シミュレーションの特徴

今回の分析は、静態的效果のみを考慮したG T A Pモデルの標準的ケースで試算した。資本蓄積等の動態的效果や国際的な資本移動を通じた効果は考慮していない。

なお、今回の分析が、①関税引下げの経済効果について大まかな方向性を示すことを目的としていること、②動態的效果等を織り込んでモデルの前提を変更すると計算結果は異なってくることから、数値の解釈には幅を持つてみる必要がある。

付注3-10 県別の全要素生産性（農業）の推計について

(1) 推計式

農業について、都道府県別のパネルデータを使用して、以下のようにt年における都道府県iの社会資本ストック、土地、労働を生産要素とする生産関数（一次同次のコブ・ダグラス型）を定式化する。

$$Y_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha} Z_{it}^{\beta} L_{it}^{1-\alpha-\beta}$$

Yは生産量、Kは社会資本ストック、Zは耕地面積、Lは基幹的農業従事者数、 α 、 β 、 $1-\alpha-\beta$ はそれぞれの生産要素弾力性（生産要素が1%増加したときのYの増加率）を表す。これを都道府県パネルデータの固定効果モデルによって、農業について推計した結果が以下の通りである（推計式は、上記式を基幹的農業従事者数当たりの関数に変換したうえで、それを対数変換したもの）。

$$\text{推計式 } \log(Y_{it} / L_{it}) = \alpha \log(K_{it} / L_{it}) + \beta \log(Z_{it} / L_{it}) + \gamma_{it} + \varepsilon_{it}$$

γ_{it} は都道府県ダミーの係数、 ε_{it} は誤差項を示す。

Y・・・実質県内農業総生産（名目県内農業総生産を全国のGDPデフレーター（農業）で実質化したもの）

※ 農業は各県によって大きく異なるため、名目県内農業総生産を全国のGDPデフレーターで実質化しても、完全に価格の影響を除去できていない可能性があり、この点には注意が必要である。

K・・・社会資本ストック（農業）

Z・・・耕地面積

L・・・基幹的農業従事者（農業に主として従事した世帯員（農業就業人口）のうち、ふだんの主な状態が「主に仕事（農業）」である者）

(2) 推計結果（推計期間：1976～2000年）

() 内はt値

α	β	R^2
0.053 (1.63)	0.595 (5.41)	0.89

全要素生産性は、農業総生産の成長から社会資本ストック、耕地面積、基幹的農業従事者の寄与を差し引いた残差として算出した。

なお、農業は気候の影響を受けるため各年で大きく変動する。このため、1976～80年、1981～85年、1986～90年、1991～95年、1996～2000年のように、5年平均データを用いた。また、1993年は冷夏の影響を大きく受けているため、サンプルより除いた。

(3) 土地生産性と稲作比率の関係

土地生産性(1990年前半(1990～95年)→1990年後半(1996～2000年))と稲作比率(1990年代後半(1996～2000年))の各県の農業総産出額に占める米産出額との関係を推計した。

() 内は t 値

定数項	稲作比率	R^2
1.95 (1.45)	-0.15 (-3.68)	0.24

(4) 全要素生産性と稲作比率の関係

全要素生産性(1990年前半(1991～95年)→1990年後半(1996～2000年))と稲作比率(1990年代後半(1996～2000年))の各県の農業総産出額に占める米産出額との関係を推計した。

() 内は t 値

定数項	稲作比率	R^2
10.77 (5.07)	-0.38 (-6.05)	0.45