

中国の対外貿易による雇用効果

- 2007年の産業連関表を中心に -

藤 田 涉
福 澤 勝 彦
朱 保 華

Abstract:

The foreign trade volume and dependency of China have been expanded rapidly after joining WTO in 2000. It is necessary to analyze the relation between the labor employment and the foreign trade quantitatively because of the foreign trade increase. Based on this recognition, this thesis shows the effect of the foreign trade on the employment in China measured by using the input-output table.

The volume of employment of each sector is calculated by using average wages and worker rewards from the labor statistics and the input-output table at producer's price of China. In the employment volume calculation related to the trade, three types of import models are compared.

In China, the volume of employment related to export reached 21.1% ~ 28.9% of total employment, and the trade surplus created 6.9% ~ 8.5% of total employment according to the measurement result using by the 42 sectors input-output table in 2007.

Keywords: China, trade, employment, input-output analysis

1 . はじめに

WTO 加盟後、中国の経済成長率は8%以上を維持しており、対外貿易の規模も急速に拡大しており、それにともない、中国の貿易黒字と外貨準備高も拡大している。統計によれば、2000年と2007年の対外貿易規模はそれぞれ4,742.9億ドルと21,731億ドルであり、外貨準備高はそれぞれ1,655.74億ドルと15,282.49億ドルであった。ここでは対外貿易と雇用の視点から、1995年以降の中国経済の対外貿易、GDP、就業者数などの統計データを表1にまとめておく。

表 1：中国の対外貿易，GDP と雇用（1995年～2009年）

年次	対外貿易(億元)			GDP (億元)	就業者数 (万人)	貿易依存度
	輸 入	輸 出	純輸出			
1995	11048.1	12451.8	1403.7	60794	68065	38.66%
1996	11557.4	12576.4	1019.0	71177	68950	33.91%
1997	11806.5	15160.7	3354.2	78973	69820	34.15%
1998	11626.1	15223.6	3597.5	84402	70637	31.81%
1999	13736.4	16159.8	2423.4	89677	71394	33.34%
2000	18638.8	20634.4	1995.6	99215	72085	39.58%
2001	20159.2	22024.4	1865.2	109655	73025	38.47%
2002	24430.3	26947.9	2517.6	120333	73740	42.70%
2003	34195.6	36287.9	2092.3	135823	74432	51.89%
2004	46435.8	49103.3	2667.5	159878	75200	59.76%
2005	54273.7	62648.1	8374.4	184937	75825	63.22%
2006	63376.9	77594.6	14217.7	216314	76400	65.17%
2007	73284.6	93455.6	20171.1	265810	76990	62.73%
2008	79526.5	100394.9	20868.4	314045	77480	57.29%
2009	68618.4	82029.7	13411.3	340507	77995	44.24%

『中国統計年鑑』により計算。

表1から、中国の対外貿易（輸出入合計）とGDP（人民元・名目）は2000年から2009年にかけて、それぞれ約248%増、243%増と急速に拡大したものの、就業者数は8%程度しか増加しなかったが、就業者数の増加は5,910万人に達している。中国の対外貿易の拡大の要因としては、世界経済の分業化と中国の豊富な労働力にあると考えられる。

中国の対外貿易に関しては、以下のことが指摘されている。基本的には中国の対外貿易は労働コストの低さから展開されてきたが、輸出品も労働集約型製品から徐々に資本集約型製品にシフトしてきている。特にWTO加盟後、中国の輸出入には以下のような特徴が現れた。輸出については、次の三つの特徴がある。第一に、一次製品の中で食品が主な輸出品になった。第二に、工業製品の中で機械・運輸設備設備の割合が上昇している。第三に、技術・資本集約型製品は中国の主な輸出品になりつつある。また輸入の特徴は次の二点にある。一つは、一次製品の中で食品などの輸入が減少し石油・鉄鉱石などの原材料の輸入が激増していることである。もう一つは、機械・運輸設備などの輸入が上昇していることである。中国の対外貿易についてまとめた表2は、主な商品の貿易額が全貿易額に占める比率を示したものであり、表3は一次製品と工業製品の分類から見る中国の対外貿易の状況である。

WTO加盟後の中国対外貿易の発展は中国に大きな貿易黒字をもたらした。2000年と2007年に中国対外貿易の黒字はそれぞれ241.1億ドルと2,618.3億ドルである。国際的には人民元レートの水準を適正に設定されていないという懸念が指摘されている。しかしながら、人民元の過小評価が中国の対外貿易黒字と関連しているかどうかという問題を超越して、中国の対

表2：1995年，2000年，2007年の中国の商品貿易

単位：%

商品分類	1995		2000		2007	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
生きている動物・動物製品	3.01	0.65	1.75	1.01	0.61	0.63
植物製品	2.78	3.13	2.09	1.92	0.93	1.57
食品	3.11	1.46	2.07	0.80	1.35	0.48
鉱産物	4.52	5.47	3.69	10.89	1.94	16.96
化学製品	5.66	7.90	4.67	8.04	4.19	7.17
プラスチック製品・ゴム製品	2.88	6.81	3.19	7.27	3.00	5.74
皮製品	3.79	1.88	3.01	1.41	1.34	0.72
木材とその製品	1.44	1.19	1.08	1.66	0.94	0.84
紙・パルプ	0.74	2.53	0.74	3.09	0.75	1.52
紡績原料・紡績製品	24.12	11.98	19.81	7.36	13.62	2.65
靴・帽子・傘等	5.48	0.34	4.80	0.18	2.51	0.10
石・陶器・ガラス製品	1.79	0.72	1.62	0.79	1.50	0.47
真珠・宝石等の製品	1.18	0.78	1.02	1.07	0.67	0.65
卑金属とその製品	8.12	9.21	6.66	9.16	9.49	8.13
機械・機具・電気設備	18.60	35.58	29.25	37.84	43.42	39.86
車両・航空機・船等の運輸設備	2.76	4.06	3.75	2.83	4.51	3.66
精密機器・医療設備	3.16	3.41	3.43	3.64	3.34	7.44

表3：中国の一次製品と工業製品の貿易

(単位：%)

年次	一次製品						工業製品							
	食品等		鉱物燃料等		合計		化学品等		紡績製品等		機械輸送設備		合計	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
1980	16.47	14.62	23.62	1.01	50.30	34.77	6.18	14.53	22.07	20.75	4.65	25.57	49.70	65.23
1985	13.90	3.68	26.08	0.41	50.56	12.52	4.97	10.58	16.43	28.16	2.82	38.43	49.44	87.48
1990	10.64	6.25	8.43	2.38	25.59	18.47	6.01	12.46	20.25	16.70	9.00	31.58	74.41	81.53
1995	6.69	4.64	3.58	3.88	14.44	18.49	6.11	13.10	21.67	21.78	21.11	39.85	85.56	81.51
2000	4.93	2.11	3.15	9.17	10.22	20.76	4.85	13.42	17.07	18.57	33.15	40.84	89.78	79.24
2005	2.95	1.42	2.31	9.69	6.44	22.38	4.69	11.78	16.95	12.30	46.23	44.01	93.56	77.62
2007	2.52	1.20	1.64	10.98	5.05	25.43	4.95	11.25	18.06	10.76	47.39	43.15	94.95	74.57

外貿易が中国の国内雇用や社会安定などに与えている影響を無視できないのも事実である。

東アジア地域の貿易構造における循環的な取引の存在という視点から、藤田・福澤（2009）は現地調査を踏まえて、中国の貿易政策から引き起こされた貿易量の過剰発生の可能性が存在し、観察された循環的な貿易取引量はアウトソーシングや多国籍企業化などの理論によって十分に説明できないと指摘した。

いずれにしても中国当局は対外貿易の拡大を通じて、自国の雇用維持に役立てようとしている可能性が十分にあると推測できる。それにより中国の対外貿易の規模拡大が、中国の雇用にかなり寄与しているのではないかと考えられる。当然ながら中国の対外貿易黒字は貿易相手国の雇用にも影響を及ぼしている。特に中国の対外貿易は、中国と似た労働コストの比較優位性を持った国家の雇用にも様々な影響を与えていると思われる。したがって、中国の

対外貿易の規模拡大にともない対外貿易が雇用によい影響をもたらすとすれば、必然的に中国の対外貿易と雇用の関係を定量的に把握する必要性が生じてくる。

中国の対外貿易と雇用の関係についての中国の学者による研究は、主に回帰分析を通じて中国の対外貿易と雇用の相関関係を分析したものである。それらの研究は輸出量を説明変数、雇用量を従属変数にして回帰係数の有意性を検証しようとしたものである。産業連関表を利用して、中国の対外貿易と雇用を分析するものは少ない。産業連関表に基づき中国の対外貿易構造を分析した研究はごく僅かであるが、Lau et al (2006a, 2006b) は中国の国家統計局から提供された統計データにより、2002年の非競争輸入型の中国産業連関表を作成し、中国と米国の相互貿易から双方の利益を分析した。Lau et alの研究から以下のことが分かった。中国から米国への1000ドル輸出から、中国のGDP増加は368ドルで、全雇用効果は0.1642人である。米国から中国への1000ドル輸出から、米国のGDP増加は865ドルで、全雇用効果は0.0094人である。また、中国の対外貿易の1000ドルの輸出から、直接雇用と全雇用はそれぞれ0.0952人と0.2416人である、その内訳を見ると、加工貿易による直接雇用と全雇用はそれぞれ0.0448人と0.1180人であり、一般貿易の直接雇用と全雇用はそれぞれ0.1421人と0.3632人になる。Lau et alの研究は基本的に中国が、中国と米国の双方貿易からそれほど大きな経済利益を得ていないことを説明しようとしたものと指摘するべきであろう。

中国の輸出による1997年～2002年の間の中国の雇用増加への貢献という視点から、Feenstra and Hong (2007) はLau et alの研究における静学的な投入係数を動学化する必要性があると指摘した上で、1995年、2000年と2002年の非競争輸入の産業連関表を使い、中国の対外貿易による雇用効果を測った。このFeenstra and Hongの研究では、国内需要、一般輸出と加工輸出の付加価値が計測され、842ドルの年平均賃金により、貿易に関わる雇用量が計測された。2002年にLau et alの1000ドルの一般輸出の年間0.36人の雇用に対して、Feenstra and Hongの研究から示された雇用係数は0.16であり、Lau et alの雇用係数の約45%にあたる。Lau et alやFeenstra and Hongの研究から得た共通の結論は一般貿易の雇用効果は加工貿易のそれより大きく、1995年から2002にかけて輸出による雇用効果が減少したということである。

Lau et alやFeenstra and Hongの研究を踏まえて、2002年以降の中国の対外貿易の規模拡大傾向を考えると、2002年以降の中国の対外貿易が雇用に与える影響を見ることにも価値があると考えられる。そこで本稿は2007年の産業連関表を使い、2007年における中国の対外貿易による雇用効果を計測する。また中国の国民経済統計データの修正に伴い、修正された2002年の産業連関表のデータを使い、2002年の中国の対外貿易による雇用効果も計算する。

2. 理論モデル

産業連関表は各産業部門の投入と産出の関係を一般均衡の視点から分析するものである。

産業連関表においては、ある産業部門の産出を得るために、ほかの産業部門からの投入だけではなくその部門の労働投入も示されている。産業連関表の労働投入の情報を用いれば、最終需要の各項目に対応する直接・間接の労働投入を計測することができる。本稿は上記の考え方を生かして、最終需要項目にあたる輸出が、各部門の労働雇用にどのような影響を与えているかということを検討しようとするものである。

産業連関表の枠組みを利用して対外貿易による雇用効果を分析する際には、輸出が産業連関表に置かれた構造を考えなければならない。通常、産業連関表においては、輸出は最終需要の構成項目とされる一方、輸入は最終需要の控除項目にされる。さらに、輸入が国内生産に依存しているということから、輸入を内生変数と考えることも可能である。産業連関表における輸入の取り扱い方法としては、基本的には競争輸入型と非競争輸入型という二つの基本的形式がある。競争輸入型は輸入品を国産品と同等に扱い、その品目を生産する部門を通じて各産業部門の投入として配分する方法である。非競争輸入型は輸入品を国産品と別扱いとし、輸入品を使用する部門の投入として直接に計上する方法である。一般的には、非競争輸入型の方が現実の輸入品消費構造を明らかにすることから、経済構造の現状分析に関しては優れていると考えられる。また競争輸入型における輸入係数が非競争輸入型のそれより安定的であることから、経済予測・計画に関しては競争輸入型が優れていると言われる。

2010年までに、中国の国家統計局は正式には競争輸入型の産業連関表しか公表していない。本稿の分析は競争輸入型産業連関表に基づいて展開される。実際、Lau et al (2006) と Feenstra and Hong (2007) の研究以外に、非競争輸入型産業連関表による中国の対外貿易の雇用効果分析は存在していないようである。競争輸入方式の産業連関表に基づいて分析を進める際に、中国の産業連関表の基本構造に触れる必要がある。通常、中国の競争輸入型産業連関表の形式は表4のようになる。

今、部門 j がその産出 X_j を得るために、部門 i の製品を直接に使う数量を X_{ij} として、投

表4：中国の産業連関表

産出		中間需要				最終需要				輸入	総産出	
		部門1	部門2	部門3	部門4	消費支出		資本形成				輸出
						民間	政府	固定資本	在庫			
中間投入	部門1											
	部門2											
	部門3											
	部門4											
付加価値	労働報酬											
	生産税											
	減価償却											
	営業余剰											
総投入												

入係数 a_{ij} は次式により定義される。

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

投入係数の数値は、 $0 \leq a_{ij} < 1$ である。この投入係数 a_{ij} からなる投入係数行列 A を使い、逆行列 $(I - A)^{-1}$ を導くことができる。ただし、 I は単位行列である。逆行列 $(I - A)^{-1}$ はレオンチェフ逆行列とも呼ばれている。この行列の要素 b_{ij} は完全投入係数であり、部門 j の単位産出を得るために要する直接・間接の部門 i の産出の全使用量を表している。

投入係数行列を利用すれば、 F を最終需要の列ベクトル、 $A = [a_{ij}]$ を投入係数の行列、 X を産出ベクトルとすれば、産業連関分析は次式を通じて展開されることになる。

$$X = (I - A)^{-1} F$$

上記の分析方法では、最終需要は消費、資本形成、輸出等から構成されており、輸入は最終需要の控除項目として処理されている。

競争輸入型産業連関表においては、最終需要である輸出の波及効果を計算してから、各部門の生産高に対応する労働雇用量を計測することができる。具体的には、 E を各部門の輸出を表すベクトルとすれば、レオンチェフ逆行列を用いることにより、輸出 E による誘発生産高 X_E は次式によって計算される。

$$X_E = (I - A)^{-1} E$$

同様に、 M を各部門の輸入を表すベクトルとすれば、輸入 M による生産高の減少量 X_M は以下のように計算される。

$$X_M = (I - A)^{-1} M$$

産業連関表により労働雇用量が直接に提供された場合、輸出に関連する誘発生産高の各部門の総生産高に占める割合を計算してから、各部門における輸出に関わる労働雇用量を計算することができる。また産業連関表から各部門の労働報酬が示された場合、各部門の労働報酬と労働統計の各部門の就業者の平均収入を用い、産業連関表の各部門から雇用された就業者数を計算することができる。 W_j と w_j はそれぞれ部門 j の労働報酬と就業者の平均収入とすると、部門 j の就業者数 L_j は次のように計算される。

$$L_j = \frac{W_j}{w_j}$$

計算された各部門の就業者数 L_j のもとで、労働雇用係数 a_{Lj} を L_j/X_j と定義することができる。労働雇用係数は部門 j の単位産出に必要な労働投入を表している。いま、労働雇用係数 a_{Lj} を用いて、雇用係数の対角行列 A_L を次のように定義する。

$$\mathbf{A}_L = \text{Diag}[a_{L1} \ a_{L2} \ a_{L3} \ \dots \ a_{Ln}]$$

この雇用係数の対角行列 \mathbf{A}_L を用いて、輸出 \mathbf{E} と輸入 \mathbf{M} による雇用量は以下のように計測される。輸出による雇用増加 \mathbf{L}_E と輸入による雇用減少 \mathbf{L}_M は以下である。

$$\mathbf{L}_E = \mathbf{A}_L(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{E}$$

$$\mathbf{L}_M = \mathbf{A}_L(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{M}$$

同じ方法により、加工貿易に関連する輸出の雇用効果を計測することもできる。中国統計データの利用可能性から、本稿は加工貿易における組立の輸入と輸出の雇用効果を計測してみる。 \mathbf{E}^* と \mathbf{M}^* は各々加工貿易に関わる輸出と輸入のベクトルであり、 \mathbf{L}_{E^*} と \mathbf{L}_{M^*} はそれぞれ加工貿易に関わる輸出の雇用増加と輸入の雇用減少とすれば、加工貿易に関連する輸出と輸入の雇用変化は以下のように計算される。

$$\mathbf{L}_{E^*} = \mathbf{A}_L(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{E}^*$$

$$\mathbf{L}_{M^*} = \mathbf{A}_L(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{M}^*$$

輸入を競争型に取り扱う産業連関表においても、輸入を内生変数として扱うことができる。各部門の輸入係数の定義方法によって、競争輸入型産業連関表では異なる基本モデルとその逆行列が導出される。一般的には、各部門の輸入はその部門の生産高に依存するから、輸入を内生化することが望まれる。よく利用される方法としては、輸入係数を定義した上で、輸入を国内需要か国内生産に関連させながら産業連関分析用の逆行列を計算する。以下に競争輸入型産業連関表における輸入変数を内生化する方法を簡単に説明する。

輸入を内生変数にする場合、最終需要が既知で、輸入を国内需要に比例すると仮定する場合には、各部門の輸入係数をその部門の輸入と国内需要の比率と定義する。この際、各部門の輸入係数 m_i は次のように計算される。

$$m_i = \frac{M_i}{\sum_j x_{ij} + F_i^d}$$

ただし、 M_i は部門 i の輸入で、 x_{ij} は部門 j の生産に必要な部門 i の投入で、 F_i^d は部門 i の国内の消費と資本形成の合計である。各部門の国内需要ベクトル \mathbf{F}^d を用いて、産業連関表の需給バランス式を以下のように書くことになる。

$$\mathbf{X} + \mathbf{M} = \mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{F}^d + \mathbf{E}$$

ここでは、国内需要 \mathbf{F}^d は最終需要 \mathbf{F} から輸出分を控除したものである。輸入係数 m_i からなる対角行列 $\bar{\mathbf{M}}$ を定義し、産業連関表における輸入 \mathbf{M} を以下のように表す。

$$\mathbf{M} = \bar{\mathbf{M}}(\mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{F}^d)$$

さらに上式に基づいた産業連関表の需給バランスを以下のように書き直すことができる。

$$\mathbf{X} + \bar{\mathbf{M}}(\mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{F}^d) = \mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{F}^d + \mathbf{E}$$

最終的には、産業連関表における生産高 \mathbf{X} は下式によって表される。

$$\mathbf{X} = [\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{M}})\mathbf{A}]^{-1} [(\mathbf{I} - \bar{\mathbf{M}})\mathbf{F}^d + \mathbf{E}]$$

上式を用いて、輸入を内生変数にする輸出による雇用効果を計測することができる。本稿では、上式に定義された逆行列 $[\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \bar{\mathbf{M}})\mathbf{A}]^{-1}$ を用いて、輸出による雇用効果を計測する。

また、輸入係数を直接に国内生産に比例するとも考えられる。その場合は、各部門の輸入係数は各部門の輸入と生産の比率になり、輸入係数 m_i は次のように表されることになる。

$$m_i = \frac{M_i}{X_i}$$

上式の輸入係数 m_i からなる対角行列 $\bar{\mathbf{M}}$ を利用して、輸入ベクトル \mathbf{M} は以下のように表すことができる。

$$\mathbf{M} = \mathbf{M}\mathbf{X}$$

上式を用いて産業連関表の需給バランス式は以下ようになる。

$$\mathbf{X} = \mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{F} - \mathbf{M}\mathbf{X}$$

この結果、産業連関分析の基本式を以下のように表すことになる。

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{M})^{-1} \mathbf{F}$$

上式によって計算される逆行列 $(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{M})^{-1}$ の各列ベクトルは、それぞれの部門への輸入を含めた最終需要が1単位増加する場合に、直接・間接にどれだけ各産業の産出量を誘発するかを示すものである。この生産誘発効果は外国からの輸入需要の増加によって供給される分を控除しているため、輸入のない経済よりも国内生産量への生産増加効果が明らかに小さくなる。

輸入係数を国内生産量に関連させる方法に関しては、二つの問題点が指摘されている。一つの問題は逆行列 $(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{M})^{-1}$ の経済学的な意味付けが難しく、数学的にソロー条件を満たす保証がないことである。実際の計算では、輸入係数の大きい部門の対角要素が1より小さくなることがしばしば生じると報告される。もう一つの問題は、所与とされる最終需要が国内需要と海外需要を両方含むので、最終需要が誘発する生産額を計算する際に、輸入を内生変数にするアプローチから導出された逆行列に本来輸入が含まれていない「輸出」についても一部輸入を含むものとして与えられることになる。この結果、輸出の生産誘発額は過小

に、その他の最終需要の構成要因の生産誘発額は過大に計算されてしまうことになる。上記の問題点があることにも関わらず、逆行列 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ の計測結果と比較する立場から、逆行列 $(I - A + \bar{M})^{-1}$ によって輸出の雇用効果も計測してみる。

本稿のアプローチは以下の通りである。まず、最終需要の構成項目の生産誘発額の分析方法に従い、異なる逆行列を使い、輸入と輸出による生産誘発額を計算する。次に、輸入と輸出の生産誘発額に対応する各部門の労働雇用量を計算する。最後に、計算された輸入や輸出に対応する労働雇用変化量から純輸出の労働雇用効果を計測する。

3. 実証分析

中国の国家統計局によって、1987年から中国の産業連関表が編成され始めた。既に1987年、1992年、1997年、2002年のSNAベースの全国産業連関表が作成されている。他の年次についてはSNAベースに基づかない産業連関表も編成された。一部の地方では、1987年から国家統計局の基準で地域レベルの産業連関表も作成されており、地方によって産業連関表の作成年次が少し違っているが、原則的には地方と全国の同じ年次の産業連関表の作成が要求されている。中国が産業連関表を作成する際、中国の企業ベースを中心とする統計データ収集の特徴が反映されている。中国では、供給表と製品部門が作成されてから使用表が導き出されたため、製品部門ベースの産業連関表における同一製品部門の製品同質性が思わしくない。現在、国家統計局は5年ごとに全国の産業連関表を作成している。

中国の国家統計局によって、2006年1月に経済センサスに基づき、中国GDPの歴史データの修正が行われた。GDPの歴史データの修正は主に第三次産業、特にサービス業に顕著に現れた。GDP歴史データの修正に照らして、国家統計局が1987年、1992年と1997年の96部門産業連関表に修正を加えた。産業連関表の修正は黒田昌裕他（1997）の提唱した方法が使われた。その結果、1987年、1992年、1997年と2002年の四つの産業連関表は96部門ベースで互いに比較性を持てるようになったと言われた。しかしながら、中国の国家統計局はまだ96部門の産業連関表を公表していないようである。2007年の産業連関表の作成に当たって、三つの改善があったと言われた。第一には、42部門の簡易表以外に、144部門の中分類表が作成され、第一・二・三次産業の部門数がそれぞれ5部門、93部門、46部門であった。ただし、2002年の全国の産業連関表には、42部門の簡易表と122部門の中分類表があった。第二に、異なるサービスとその会計の特徴を反映して、サービス業に調査表が付加えられた。第三に、地域産業連関表の作成に向けて、地域間の製品移動の調査票も導入された。

2002年の産業連関表と比べると、2007年の産業連関表における第三次産業の部門分類方法は大きく変化したが、その詳細は明らかにされていないようである。同じ部門であっても、その中身は多少異なる可能性がある。本稿の分析に使われる産業連関表の部門別の輸出と純輸出は表5に示される。

表5：2002年と2007年の輸出と純輸出（億円）

部 門	2007				2002		
	全貿易		加工貿易		部 門	全貿易	
	輸出	純輸出	輸出	純輸出		輸出	純輸出
農業・林業・水産	666.0	-1662.0	0.0	-40.8	農業	474.2	-207.0
石炭	233.8	41.6	0.0	0.0	石炭	157.6	128.8
石油・天然ガス	173.6	-5594.7	0.0	-355.8	石油・天然ガス	121.0	-974.7
金属鉱物	82.3	-3995.7	15.8	2.0	金属鉱物	18.7	-347.9
非金属鉱物	150.4	-150.0	112.7	-47.7	非金属鉱物	151.2	-26.8
食料品・タバコ	1912.1	330.6	112.3	43.9	食料品・タバコ	893.5	366.4
繊維業	8215.9	7397.6	317.5	-122.3	繊維業	2719.9	1517.5
繊維服装・皮製品等	5672.6	5063.9	815.9	677.4	服装・皮製品	2775.2	2347.2
木材・家具製品	2424.5	2154.0	76.8	49.5	木材・家具製品	666.4	475.3
紙製造・印刷	2264.4	1435.8	499.6	366.6	紙製造・印刷	987.1	420.0
石油加工・核燃料	767.8	-682.3	241.2	239.0	石油加工・核燃料	263.0	-257.8
化学	7237.9	-1867.3	350.2	-281.2	化学工業	2176.4	-1411.8
非金属製品	1483.7	1106.4	16.4	-8.9	非金属製品	417.7	219.8
鉄鋼・粗鋼	5155.5	835.0	142.0	-247.4	鉄鋼・粗鋼	461.2	-1265.0
金属製品	3558.5	2973.8	116.3	63.0	金属製品業	1065.8	525.1
通用・専門設備製造	5736.9	-1306.5	177.9	97.4	通用・専門設備製造	1307.3	-1827.7
運送設備製造	3282.2	279.0	42.7	32.3	運送設備製造業	653.5	-350.0
電気機器製造	6825.7	3390.5	659.5	324.2	電気・機器製造	2032.9	368.1
通信・電子設備	21377.5	5078.8	3346.2	1212.3	通信・電子設備	4967.7	-599.4
精密機器製造	3237.4	-692.4	1098.0	-447.5	精密機器製造	1483.5	-127.8
工芸品・その他	1309.7	1087.8	232.1	102.3	その他の製造業	421.5	322.2
屑	31.7	-1376.9	0.3	-67.5	屑	5.3	-24.9
電力	65.1	47.1	0.0	0.0	電力業	51.3	40.7
ガス	0.0	0.0	0.0	0.0	ガス業	0.0	0.0
水道	0.0	0.0	0.0	0.0	水道	0.0	0.0
建築業	408.9	187.6	0.0	0.0	建築業	104.6	24.8
交通運送・倉庫	3983.0	2919.8	52.9	52.9	交通運送・倉庫	1416.5	1144.2
郵政	48.6	7.9	0.0	0.0	郵政	35.4	15.7
情報処理	446.5	47.5	0.0	0.0	情報処理	129.4	16.0
卸売・小売	4007.6	4007.6	401.0	401.0	卸売・小売	2533.3	2533.3
宿泊・レストラン	736.5	213.2	0.0	0.0	宿泊・レストラン	354.5	350.7
金融	86.2	-42.9	0.0	0.0	金融・保険	21.8	-254.2
不動産	0.0	0.0	0.0	0.0	不動産業	0.0	0.0
賃貸・商業サービス	3209.5	798.2	0.0	0.0	賃貸・商業サービス	874.3	215.8
研究・実験	26.1	-596.9	0.0	0.0	観光	120.1	120.1
総合技術サービス	0.0	0.0	0.0	0.0	科学研究	0.0	0.0
環境・公共施設の管理	0.0	0.0	0.0	0.0	総合技術サービス	0.0	0.0
住民サービス	284.9	82.5	0.0	0.0	他の社会サービス	835.3	427.2
教育	25.8	-21.6	0.0	0.0	教育	14.3	3.2
衛生・社会福祉	42.1	22.0	0.0	0.0	衛生・社会福祉	0.0	0.0
文化・体育・娯楽	328.2	24.7	0.0	0.0	文化・体育・娯楽	202.6	101.4
公共管理・社会組織	42.0	-23.1	0.0	0.0	公共管理・社会組織	30.5	-6.6
合 計	95541.0	21520.4	8827.2	2044.7	合 計	30944.3	4001.8

中国の産業連関表は実物ベースによって作成されたが、各部門の投入と産出の測定単位は貨幣単位である。そのため中国の産業連関表では、各部門に投入された労働者数も示されておらず、各部門が支払った労働報酬が示された。中国では、全国と一部地域の三部門分類（第一次産業、第二次産業、第三次産業）別の雇用者数の調査が継続的に行われているが、大分類部門の労働者数の調査が2002年以降行われていないようである。その代わりに、全国と一部地域の大分類部門の労働者の平均収入は毎年調査されている。実際、毎年の『中国労働統計』には、主に都市部における各部門の労働者の平均収入があるが、その部門の分類が必ずしも産業連関表の部門分類と一致するとは限らない。全国レベルの三部門分類別の雇用者数の統計データが使用可能であるが、部門別の就業者数のデータは2002年以降ほぼ使用不可能な状態になっている。

産業連関表を用いて貿易からの雇用効果を分析する際に、各部門の雇用者数が必要である。本稿では、労働報酬を雇用者数に変換する方法としては、労働統計の各産業の労働者平均報酬を用い、各産業の労働報酬と各産業の労働者平均報酬により各産業の雇用者数を算出することにする。また、労働統計の部門部類が産業連関表の部門分類より細かい場合、労働者数を加重平均のウェイトとして、加重平均法によって産業連関表の部門の労働者の平均報酬を推測した。本稿で労働者数の計測に使われた2007年と2002年の産業連関表の各部門の労働者平均報酬を表6に示す。

中国の労働統計のデータを利用する際、注意しておくことがある。中国の労働統計の調査対象は、主に非私営単位の労働者に限定されていた。通常、中国のいわゆる非私営単位は民営企業や個人経営を除く事業単位と考えても差し支えない。中国の国家統計局は2010年7月に初めて私営部門と非私営部門の労働者の平均収入の調査結果を公表した。公表された資料によれば、2008年と2009年においては、非私営単位の労働者の平均収入はそれぞれ29,229円と32,736円であったことに対して、私営単体に勤めた労働者の平均収入はそれぞれ17,071円と18,199円であった。非私営部門の労働者の収入は私営部門のそれより7割高かったのである。以上のことから、2002年と2007年のデータによって計測された42部門の総労働者数は、実際の総労働者数より小さくなったことが理解できる。『中国統計年鑑』によれば、2002年と2007年に実際の労働者数はそれぞれ73,740万人と76,990万人であるが、労働者平均報酬と労働報酬から計測された総労働者数はそれぞれ59,590万人と60,152万人である。両者の差異は20%前後である。

本稿の分析では、労働統計の平均収入と産業連関表の各部門労働報酬を利用して、各部門の労働者数を推測する。その推測された各部門の労働者数に基づいて、輸出による誘発生産額に対応する労働者数を輸出の雇用効果と解釈する。輸出の雇用効果を計測する際、輸出による誘発生産額は輸出の雇用効果計測の基礎になること、また異なる分析アプローチの計測結果を比較する視点から本稿では輸入を外生変数にする分析だけではなく、輸入を内生変数にする分析も行う。このため三つの異なる逆行列 $(I - A)^{-1}$ 、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$

表 6 : 労働者の平均報酬

単位 : 元

2007年		2002年	
部 門	平均収入	部 門	平均収入
農業・林業・水産	11086	農業	6314
石炭	27290	石炭	10194
石油と天然ガス	39041	石油・天然ガス	20663
金属鉱物	21782	金属鉱物	9794
非金属鉱物	16796	非金属鉱物	8104
食料品・タバコ	18918	食料品・タバコ	10380
紡織業	13968	紡織業	7268
紡織服装・皮製品等	16708	服装・皮製品	9078
木材・家具製品	15080	木材・家具製品	7960
紙製造・印刷	17418	紙製造・印刷	9820
石油加工・核燃料	31614	石油加工・核燃料	17357
化学業	20741	化学工業	10359
非金属製品	15715	非金属製品	8123
鉄鋼・粗鋼	28674	鉄鋼・粗鋼	14309
金属製品業	18894	金属製品業	10075
通用・専門設備製造	22572	通用・専門設備製造	10558
交通運輸設備製造	26922	運送設備製造業	14409
電気機器製造業	21141	電気・機器製造	12405
通信・電子設備	26934	通信・電子設備	17636
精密機器製造	23669	精密機器製造	12720
工芸品・その他の製造業	16479	その他の製造業	8781
屑	17800	屑	-
電力業	36325	電力業	17237
ガス業	27886	ガス業	14141
水道	22337	水道	12679
建築業	18482	建築業	10279
交通運送・倉庫	28136	交通運送・倉庫	14371
郵政	25725	郵政	23582
情報処理	47700	情報処理	37289
卸売・小売	21074	卸売・小売	9402
宿泊・レストラン	17046	宿泊・レストラン	9336
金融	44011	金融・保険	19135
不動産	26085	不動産業	15501
賃貸・商業サービス	27807	賃貸・商業サービス	13507
研究・実験	40178	観光	12878
総合技術サービス	40633	科学研究	20065
環境・公共施設の管理	18383	総合技術サービス	18485
住民サービス	20370	その他の社会サービス	13499
教育	25908	教育	13095
衛生・社会福祉	27892	衛生・社会福祉	14795
文化・体育・娯楽	30430	文化・体育・娯楽	15814
公共管理・社会組織	27731	公共管理・社会組織	13975

表7：輸出と純輸出の雇用効果（2007年）

（単位：万人と百分率）

2007年 部 門	$(I - A)^{-1}$				$[I - (I - M)A]^{-1}$				$(I - A + M)^{-1}$			
	輸 出		純輸出		輸 出		純輸出		輸 出		純輸出	
	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率
農業・林業・水産	5604	32.26	1614	31.74	4592	33.88	1265	30.57	4393	34.63	1311	29.48
石炭	363	2.09	69	1.36	265	1.95	49	1.19	246	1.94	60	1.35
石油・天然ガス	269	1.55	-166	-3.27	120	0.89	-188	-4.53	110	0.87	-107	-2.42
金属鉱物	334	1.92	-201	-3.95	146	1.08	-229	-5.52	133	1.05	-124	-2.78
非金属鉱物	134	0.77	12	0.24	96	0.71	4	0.10	89	0.70	7	0.15
食料品・タバコ	299	1.72	82	1.62	248	1.83	69	1.66	235	1.85	70	1.58
紡織業	1019	5.86	843	16.58	947	6.98	802	19.38	926	7.30	790	17.75
紡織服装・皮製品等	531	3.06	420	8.26	501	3.69	409	9.89	484	3.82	400	9.00
木材・家具製品	307	1.77	217	4.27	280	2.06	209	5.06	271	2.13	207	4.66
紙製造・印刷	374	2.16	165	3.25	304	2.24	146	3.53	285	2.25	143	3.22
石油加工・核燃料	169	0.98	20	0.39	120	0.88	10	0.24	111	0.88	15	0.35
化学工業	1124	6.47	167	3.29	784	5.78	87	2.10	718	5.66	107	2.40
非金属製品	324	1.87	125	2.45	259	1.91	112	2.70	241	1.90	114	2.55
鉄鋼・粗鋼	562	3.24	121	2.39	422	3.11	93	2.25	389	3.07	97	2.18
金属製品業	370	2.13	169	3.32	300	2.21	155	3.74	281	2.21	155	3.47
通用・専門設備製造	612	3.52	-6	-0.12	456	3.36	-29	-0.71	407	3.21	-8	-0.18
交通運輸設備製造	266	1.53	46	0.90	217	1.60	36	0.86	201	1.59	37	0.84
電気機器製造業	345	1.99	118	2.31	276	2.04	104	2.51	249	1.96	98	2.19
通信・電子設備	1125	6.48	247	4.87	683	5.04	156	3.78	578	4.56	134	3.02
精密機器製造	185	1.06	-20	-0.39	127	0.94	-24	-0.58	86	0.68	-11	-0.25
工芸品	163	0.94	94	1.84	142	1.05	89	2.15	135	1.06	88	1.97
屑	20	0.11	-6	-0.11	11	0.08	-7	-0.18	10	0.08	-5	-0.11
電力業	256	1.47	38	0.75	182	1.34	23	0.56	168	1.32	36	0.82
ガス業	10	0.06	1	0.03	7	0.05	1	0.02	7	0.05	1	0.03
水道	34	0.19	8	0.16	25	0.19	6	0.15	23	0.18	7	0.16
建築業	43	0.25	17	0.33	39	0.29	16	0.38	38	0.30	16	0.36
交通運送・倉庫	528	3.04	222	4.37	430	3.18	201	4.85	406	3.20	205	4.61
郵政	35	0.20	10	0.19	27	0.20	8	0.19	26	0.20	8	0.18
情報処理	55	0.31	13	0.25	42	0.31	10	0.24	38	0.30	10	0.23
卸売・小売	707	4.07	385	7.56	592	4.37	360	8.71	563	4.44	365	8.20
宿泊・レストラン	207	1.19	55	1.07	163	1.21	45	1.08	152	1.20	48	1.08
金融	253	1.45	68	1.34	187	1.38	54	1.30	171	1.35	57	1.29
不動産	46	0.26	17	0.32	36	0.26	14	0.35	33	0.26	15	0.33
賃貸・商業サービス	270	1.55	76	1.50	213	1.57	61	1.48	189	1.49	58	1.31
研究・実験	50	0.29	-30	-0.59	24	0.18	-35	-0.84	21	0.17	-22	-0.50
総合技術サービス	83	0.48	12	0.23	59	0.43	7	0.17	54	0.42	11	0.25
環境・公共施設の管理	34	0.20	9	0.18	26	0.19	7	0.18	24	0.19	8	0.18
住民サービス	106	0.61	30	0.58	84	0.62	25	0.60	79	0.62	27	0.60
教育	46	0.26	6	0.11	35	0.26	4	0.09	33	0.26	5	0.11
衛生・社会福祉	37	0.21	9	0.17	28	0.21	7	0.17	26	0.21	8	0.18
文化・体育・娯楽	56	0.32	11	0.21	45	0.33	8	0.20	42	0.33	9	0.20
公共管理・社会組織	15	0.09	-2	-0.04	13	0.10	-2	-0.06	13	0.10	-2	-0.05
合 計	17370	100.0	5086	100	13553	100.0	4139	100.0	12686	100.0	4449	100.0

表 8 : 輸出による雇用が総雇用に占める比率 (2007年)

(単位: 百分率)

2007		$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
部 門	就業者(万人)	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
農業・林業・水産	24518.9	22.86	6.58	18.73%	5.16	17.92	5.35
石炭	778.7	46.61	8.91	34.01%	6.31	31.63	7.70
石油・天然ガス	334.3	80.35	-49.68	35.98%	-56.11	33.02	-32.15
金属鉱物	374.8	88.99	-53.62	38.94%	-61.00	35.61	-32.96
非金属鉱物	367.2	36.53	3.38	26.11%	1.07	24.18	1.84
食料品・タバコ	1633.8	18.33	5.04	15.18%	4.21	14.40	4.30
紡織業	1321.4	77.09	63.83	71.64%	60.71	70.08	59.76
紡織服装・皮製品等	1134.4	46.80	37.02	44.14%	36.10	42.69	35.29
木材・家具製品	688.2	44.60	31.55	40.66%	30.41	39.34	30.09
紙製造・印刷	712.6	52.54	23.17	42.64%	20.50	39.98	20.07
石油加工・核燃料	346.5	48.90	5.78	34.57%	2.81	32.13	4.46
化学工業	1822.8	61.67	9.17	42.99%	4.77	39.37	5.87
非金属製品	1397.1	23.21	8.93	18.51%	7.99	17.26	8.13
鉄鋼・粗鋼	1088.7	51.62	11.14	38.76%	8.57	35.72	8.93
金属製品業	661.5	55.92	25.55	45.37%	23.42	42.41	23.36
通用・専門設備製造	1487.9	41.14	-0.40	30.64%	-1.97	27.34	-0.55
交通運輸設備製造	939.3	28.35	4.89	23.14%	3.78	21.43	3.99
電気機器製造業	644.5	53.54	18.24	42.83%	16.13	38.65	15.15
通信・電子設備	872.2	128.98	28.37	78.31%	17.93	66.32	15.39
精密機器製造	169.4	109.07	-11.60	75.06%	-14.07	50.64	-6.44
工芸品	414.8	39.32	22.56	34.31%	21.49	32.50	21.18
屑	29.6	66.16	-19.09	37.15%	-24.82	34.18	-16.06
電力業	577.6	44.35	6.60	31.49%	4.03	29.06	6.32
ガス業	33.4	31.21	4.24	22.00%	2.37	20.19	3.84
水道	109.4	30.94	7.53	22.96%	5.83	21.17	6.64
建築業	4006.8	1.06	0.41	0.97%	0.39	0.94	0.40
交通運送・倉庫	1344.8	39.26	16.52	32.01%	14.93	30.22	15.23
郵政	106.9	32.81	8.98	25.66%	7.28	23.86	7.53
情報処理	238.8	22.89	5.34	17.39%	4.14	16.11	4.28
卸売・小売	1987.6	35.55	19.35	29.78%	18.13	28.33	18.34
宿泊・レストラン	902.2	22.98	6.05	18.10%	4.98	16.87	5.33
金融	792.7	31.88	8.59	23.54%	6.79	21.63	7.23
不動産	513.2	8.88	3.22	6.95%	2.80	6.43	2.86
賃貸・商業サービス	473.9	56.94	16.14	44.92%	12.89	39.87	12.28
研究・実験	89.1	55.82	-33.44	27.34%	-38.86	24.01	-24.95
総合技術サービス	304.1	27.24	3.92	19.29%	2.33	17.65	3.63
環境・公共施設の管理	299.5	11.46	3.10	8.76%	2.45	8.11	2.71
住民サービス	559.7	19.01	5.29	15.03%	4.41	14.13	4.76
教育	2213.5	2.06	0.26	1.59%	0.16	1.48	0.22
衛生・社会福祉	916.7	4.05	0.95	3.10%	0.76	2.86	0.86
文化・体育・娯楽	227.6	24.70	4.69	19.92%	3.61	18.44	3.92
公共管理・社会組織	2716.4	0.57	-0.07	0.49	-0.09	0.47	-0.08
総 計	60152.4						

表9：輸出と純輸出の雇用効果(2002年)

(単位：万人と百分率)

2002年 部 門	$(I - A)^{-1}$				$[I - (I - M)A]^{-1}$				$(I - A + M)^{-1}$			
	輸 出		純輸出		輸 出		純輸出		輸 出		純輸出	
	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率	雇用	比率
農業	2685	21.20	802	28.96	2331	22.23	802	28.96	2196	22.97	681	25.32
石炭	378	2.99	42	1.52	302	2.88	42	1.52	276	2.89	50	1.86
石油・天然ガス	100	0.79	-72	-2.60	59	0.57	-72	-2.60	53	0.56	-52	-1.94
金属鉱物	134	1.06	-112	-4.04	78	0.74	-112	-4.04	67	0.71	-82	-3.03
非金属鉱物	144	1.13	-13	-0.46	113	1.08	-13	-0.46	101	1.06	-9	-0.35
食料品・タバコ	157	1.24	65	2.33	145	1.38	65	2.33	138	1.44	61	2.26
紡織業	994	7.85	584	21.10	853	8.13	584	21.10	792	8.29	475	17.66
服装・皮製品	454	3.58	358	12.95	437	4.17	358	12.95	413	4.32	334	12.42
木材・家具製品	191	1.51	107	3.85	175	1.67	107	3.85	166	1.74	100	3.73
紙製造・印刷	415	3.28	131	4.73	349	3.32	131	4.73	321	3.36	118	4.39
石油加工・核燃料	60	0.47	-4	-0.14	45	0.43	-4	-0.14	41	0.43	-3	-0.09
化学工業	916	7.23	-94	-3.39	663	6.32	-94	-3.39	585	6.12	-78	-2.90
非金属製品	273	2.15	46	1.65	222	2.11	46	1.65	199	2.08	49	1.82
鉄鋼・粗鋼	401	3.16	-148	-5.35	284	2.71	-148	-5.35	247	2.58	-118	-4.39
金属製品業	261	2.06	59	2.14	216	2.06	59	2.14	194	2.03	57	2.14
通用・専門設備製造	468	3.70	-271	-9.79	351	3.35	-271	-9.79	299	3.13	-206	-7.68
運送設備製造業	163	1.29	-15	-0.55	133	1.27	-15	-0.55	122	1.27	-12	-0.46
電気・機器製造	309	2.44	25	0.89	240	2.29	25	0.89	202	2.11	24	0.88
通信・電子設備	467	3.69	-36	-1.29	310	2.95	-36	-1.29	243	2.54	-19	-0.72
精密機器製造	196	1.55	-14	-0.49	157	1.49	-14	-0.49	92	0.96	-6	-0.23
その他の製造業	122	0.96	63	2.27	110	1.05	63	2.27	103	1.08	60	2.24
屑	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
電力業	139	1.10	2	0.06	108	1.03	2	0.06	96	1.01	5	0.20
ガス業	3	0.02	0	0.01	2	0.02	0	0.01	2	0.02	0	0.01
水道	22	0.18	2	0.08	18	0.17	2	0.08	16	0.17	3	0.10
建築業	50	0.40	13	0.48	44	0.42	13	0.48	42	0.44	13	0.50
交通運送・倉庫	635	5.01	220	7.95	542	5.17	220	7.95	504	5.27	221	8.23
郵政	13	0.10	4	0.13	11	0.11	4	0.13	10	0.11	4	0.13
情報処理	35	0.28	5	0.18	29	0.27	5	0.18	26	0.27	5	0.20
卸売・小売	1413	11.15	718	25.93	1,248	11.91	718	25.93	1177	12.31	722	26.86
宿泊・レストラン	172	1.36	79	2.87	151	1.44	79	2.87	142	1.48	80	2.97
金融・保険	170	1.35	7	0.25	134	1.27	7	0.25	121	1.27	8	0.30
不動産業	38	0.30	10	0.35	32	0.30	10	0.35	29	0.30	10	0.36
賃貸・商業サービス	205	1.62	43	1.57	168	1.60	43	1.57	150	1.57	39	1.43
観光	21	0.16	20	0.71	20	0.20	20	0.71	20	0.21	20	0.73
科学研究	7	0.06	0.0	0.00	5	0.05	-0	0.00	5	0.05	0	0.00
総合技術サービス	26	0.20	1	0.04	20	0.19	1	0.04	18	0.19	2	0.07
他の社会サービス	294	2.32	114	4.12	266	2.53	114	4.12	246	2.57	107	3.97
教育	44	0.35	7	0.25	36	0.35	7	0.25	33	0.35	7	0.27
衛生・社会福祉	20	0.15	2	0.08	16	0.15	2	0.08	14	0.15	2	0.09
文化・体育・娯楽	60	0.48	20	0.73	54	0.51	20	0.73	50	0.52	19	0.72
公共管理・社会組織	9	0.07	-2	-0.07	9	0.08	-2	-0.07	9	0.09	-2	-0.07
合 計	12664	100.0	2768	100.0	10486	100	2768	100.0	9561	100.0	2688	100.0

表10：輸出による雇用が部門総雇用に占める比率（2002年）

2002		$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
部 門	就業者(万人)	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
農業	21089.6	12.73	3.80	11.05	3.31	10.41	3.23
石炭	1392.8	27.14	3.02	21.70	2.91	19.82	3.58
石油・天然ガス	217.7	45.90	-33.00	27.33	-32.44	24.41	-23.90
金属鉱物	289.7	46.16	-38.59	26.78	-34.87	23.28	-28.16
非金属鉱物	513.6	27.97	-2.47	21.98	-2.45	19.75	-1.83
食料品・タバコ	1160.1	13.57	5.57	12.48	5.34	11.90	5.23
繊維業	1458.9	68.13	40.02	58.44	34.61	54.32	32.54
服装・皮製品	865.4	52.43	41.41	50.50	40.69	47.73	38.58
木材・家具製品	596.0	32.11	17.88	29.44	17.39	27.84	16.81
紙製造・印刷	1015.1	40.88	12.88	34.33	11.95	31.60	11.61
石油加工・核燃料	179.9	33.10	-2.21	25.15	-2.45	22.92	-1.40
化学工業	1969.9	46.51	-4.76	33.65	-5.51	29.69	-3.95
非金属製品	1216.3	22.44	3.75	18.23	3.81	16.33	4.01
鉄鋼・粗鋼	1151.1	34.80	-12.86	24.66	-12.11	21.45	-10.24
金属製品業	630.1	41.41	9.40	34.35	9.36	30.81	9.12
通用・専門設備製造	1669.0	28.06	-16.24	21.05	-15.77	17.92	-12.36
運送設備製造業	700.5	23.33	-2.19	18.99	-2.44	17.36	-1.75
電気・機器製造	539.1	57.24	4.58	44.60	4.82	37.49	4.37
通信・電子設備	524.4	89.09	-6.81	59.04	-5.64	46.26	-3.69
精密機器製造	174.1	112.73	-7.78	90.03	-7.60	52.98	-3.61
その他の製造業	350.7	34.84	17.89	31.44	17.67	29.43	17.15
屑	0	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
電力業	495.9	28.11	0.35	21.71	0.22	19.43	1.09
ガス業	21.2	14.24	0.98	11.22	0.94	10.00	1.30
水道	100.4	22.26	2.24	17.65	2.08	15.75	2.55
建築業	3792.8	1.32	0.35	1.17	0.34	1.10	0.35
交通運送・倉庫	2048.4	30.99	10.74	26.47	10.56	24.62	10.80
郵政	64.6	19.82	5.67	17.07	5.43	15.84	5.47
情報処理	182.9	19.31	2.78	15.75	2.63	14.28	2.89
卸売・小売	4162.8	33.93	17.24	29.99	17.06	28.27	17.34
宿泊・レストラン	1080.6	15.91	7.34	13.97	7.23	13.12	7.38
金融・保険	719.1	23.70	0.94	18.57	0.61	16.82	1.12
不動産業	701.8	5.47	1.39	4.55	1.35	4.10	1.40
賃貸・商業サービス	447.5	45.91	9.70	37.47	8.80	33.52	8.61
観光	108.9	19.05	18.03	18.82	18.03	18.70	18.03
科学研究	118.7	6.01	-0.11	4.54	-0.12	3.92	0.07
総合技術サービス	307.9	8.31	0.39	6.52	0.35	5.85	0.62
他の社会サービス	1154.6	25.46	9.86	23.01	9.64	21.29	9.24
教育	2348.2	1.87	0.30	1.55	0.28	1.42	0.31
衛生・社会福祉	991.9	1.97	0.21	1.58	0.20	1.43	0.24
文化・体育・娯楽	285.2	21.13	7.12	18.81	6.96	17.42	6.78
公共管理・社会組織	2752.9	0.32	-0.07	0.32	-0.07	0.32	-0.07
総 計	59590.1						

を用い、対外貿易の雇用効果を計測する。

本稿では、輸出の雇用効果の以外に、貿易黒字による外国雇用への影響をみるために、純輸出の雇用効果も計算する。純輸出の雇用効果の計算にあたって、輸入が国内雇用を減少させると理解し、輸出による労働雇用増加から輸入による労働雇用減少を差し引いたものは純輸出の労働雇用量と解釈される。また、貿易による雇用効果をより明らかにするために、各部門の貿易に関連する雇用量について、計測された各部門の雇用量に占める割合も計測してみる。

分析に使われた各部門の輸出と純輸出の統計データは前述のように表5にまとめてある。2007年の対外貿易の雇用効果の計測結果は表7と表8に示される。2007年と2002年の産業構造と対外貿易構造を比較する視点からは、2007年の対外貿易の雇用効果を計測すると同時に、2002年の対外貿易の雇用効果も計測する。計測された2002年の対外貿易の雇用効果の計測結果は表9と表10にまとめた。ただし、表6と表8に示された純輸出総額は産業連関表の輸出と輸入から計算されたものであり、比率は部門の輸出と純輸出による雇用量が各部門の輸出合計と純輸出合計による労働雇用量に占める割合である。表8と表10は部門の輸出による雇用量を計測したその部門の全雇用量に占める割合である。ここで、各表における雇用の計測単位は万人であり、比率の計測単位は百分率である。

表7と表9から、多くの部門が貿易黒字によって雇用増加の利益を受けたが、一部の部門については貿易赤字によって雇用が減少したことがわかる。2007年の42部門の分析においては、対外貿易の雇用増加量の大きい上位5位の部門は以下のとおりである。 $(I - A)^{-1}$ による分析では、輸出の雇用増加量の順位は1) 農業・林業・水産, 2) 通信・電子設備, 3) 化学工業, 4) 紡績業, 5) 卸売・小売であり、純輸出の雇用創造量の順位は1) 農業・林業・水産, 2) 紡績業, 3) 服装・皮製品, 4) 卸売・小売, 5) 通信・電子設備である。輸入を内生変数にする $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ による分析では、輸出の雇用増加量の順位は同じく、1) 農業・林業・水産, 2) 紡績業, 3) 化学工業, 4) 通信・電子設備, 5) 卸売・小売になる。2007年の42部門の分析においては、輸出による雇用増加の上位5位の部門は輸入の取り扱い方に影響されないが、その順位は輸入の取り扱い方によって左右される。ただし、輸入変数の取り扱い方によらず、対外貿易から最も大きな労働雇用増加の利益を受けている部門は農業であり、上位五位の部門の輸出による雇用増加量の合計は輸出に関わる総雇用増加量の55.2% ~ 56.6%を占めており、上位五位の部門の純輸出による雇用創造量の合計は純輸出の雇用創造量の69.1% ~ 73.6%に相当する。

2002年の42部門の分析においては、対外貿易の雇用効果の大きい上位5位は計測アプローチに影響されないようである。三つの逆行列 $(I - A)^{-1}$, $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ の分析から、輸出の雇用増加量の順位は1) 農業, 2) 卸売・小売, 3) 紡績業, 4) 化学工業, 5) 交通運送・倉庫である。純輸出の雇用創造量の順位については、 $(I - A)^{-1}$ による分析からの順位は1) 農業, 2) 卸売・小売, 3) 紡績業, 4) 服装・皮製品, 5) 交通

運送・倉庫になり、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ による分析からの順位は 1) 卸売・小売, 2) 農業, 3) 紡績業, 4) 服装・皮製品, 5) 交通運送・倉庫になる。すなわち、純輸出の雇用創造量の順位 1 位と 2 位は輸入を内生変数にするかということによって入れ替わるだけである。また、上位 5 位の部門の輸出による雇用増加量の合計が輸出による雇用増加量に占める割合は 52.5% ~ 55.0% であることに對して、上位 5 位の部門の純輸出による雇用創造量の合計が純輸出による雇用創造量に占める割合は 90.5% ~ 97.0% になる。

純輸出による雇用が総雇用に占める割合の大きい部門を見ていくと、表 8 と表 10 から、以下のことが言える。2007 年には、 $(I - A)^{-1}$ のアプローチから上位 5 位の部門は 1) 紡績業, 2) 服装・皮製品, 3) 木材・家具製品, 4) 通信・電子設備, 5) 金属製品等であり、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ のアプローチから、上位 5 位の部門は 1) 紡績業, 2) 服装・皮製品, 3) 木材・家具製品, 4) 金属製品等と 5) 工芸品になる。2007 年の純輸出による雇用比率の高い上位 10 位の部門を見ると、計測方法は部門間の順位のみに影響を及ぼしている。これに對して、2002 年の純輸出による雇用が総雇用に占める比率の高い上位 3 部門は計測方法によらず 1) 服装・皮製品, 2) 紡績業と 3) 観光という順位になっており、4 位から 10 位までの順位は計測アプローチに多少影響されたものの、中身は他の製造業、木材・家具製品、卸売・小売、紙製造・印刷、交通運送・倉庫、他の社会サービス、賃貸・商業サービス、金属製品業などである。

中国の対外貿易の発展過程においては、加工貿易が重要な役割を果たしている。2002 年の産業連関表までは、加工貿易の情報が産業連関表から提供されていない。2007 年の産業連関表の編成においては、税関の統計データと一定の整合性を保つために産業連関表に加工貿易のデータを加えることになった。それにより、加工貿易が中国の国内雇用へ与える影響を見ることが可能になった。統計データから、2007 年に中国の加工貿易の 8,827.2 億元の輸出は、95,541.0 億元の全輸出額に對して比率は 9.24% になり、加工貿易の 2,044.7 億元の純輸出は、21,520.4 億元の全純輸出に對して比率は 9.50% になった。本稿では、加工貿易の統計データを使い、三種類の逆行列のアプローチによって、加工貿易が中国の雇用に与える影響を計測する。計測に使われた各部門の加工貿易の輸出と純輸出の統計データは表 5 に掲載される。加工貿易に関する計測結果は表 11、表 12 と表 13 である。

加工貿易の雇用効果の計測結果を見ると、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ アプローチから、加工貿易の純輸出の雇用効果はほぼ同じであるが、輸出と輸入の雇用効果は計測方法によってかなり影響されている。加工貿易の輸出による雇用量の多い上位 5 位の部門については、 $(I - A)^{-1}$ による分析では、1) 農業・林業・水産, 2) 通信・電子設備, 3) 化学工業, 4) 卸売・小売, 5) 服装・皮製品であり、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ による分析では、1) 農業・林業・水産, 2) 通信・電子設備, 3) 化学工業, 4) 紡績業, 5) 服装・皮製品になる。加工貿易の純輸出による雇用量の大きい上位 5 位の部門は 1) 農業・林業・水産, 2) 服装・皮製品, 3) 通信・電子設備, 4) 卸売・小売, 5) 紙製造・印刷であり、

表11：2007年の加工貿易の雇用効果：(I - A)⁻¹ ベース
(単位：万人)

部 門	加工輸出		加工貿易の 純輸出の雇用数
	雇用数	輸出に占める比率	
農業・林業・水産	411.8	7.35%	106.6
石炭	29.6	8.17%	5.4
石油と天然ガス	25.3	9.41%	-4.6
金属鉱物	25.8	7.72%	2.2
非金属鉱物	21.5	16.00%	-3.9
食料品・タバコ	23.0	7.69%	7.6
紡織業	66.7	6.55%	15.7
繊維服装・皮製品等	69.8	13.14%	52.8
木材・家具製品	16.1	5.24%	7.3
紙製造・印刷	53.9	14.41%	29.8
石油加工・核燃料	16.7	9.87%	6.1
化学業	99.2	8.82%	7.1
非金属製品業	25.6	7.91%	3.2
鉄鋼・粗鋼	41.9	7.46%	3.3
金属製品業	28.8	7.77%	7.8
通用・専門設備製造	38.9	6.35%	9.9
運送設備製造業	12.4	4.64%	4.0
電気機器製造業	35.0	10.15%	12.0
通信・電子設備	173.9	15.46%	51.6
精密機器製造	48.2	26.07%	-16.1
工芸品・その他	23.7	14.54%	8.6
屑	1.7	8.86%	-0.1
電力業	22.4	8.74%	3.6
ガス業	0.9	9.02%	0.1
水道	3.2	9.44%	0.7
建築業	1.4	3.24%	0.4
交通運送・倉庫	34.9	6.61%	10.7
郵政	2.7	7.60%	0.7
情報処理	4.5	8.18%	1.2
卸売・小売	71.7	10.14%	38.4
宿泊・レストラン	14.1	6.80%	3.6
金融業	24.1	9.55%	6.3
不動産業	4.4	9.64%	1.5
賃貸・商業サービス	13.9	5.15%	4.4
研究・実験	5.6	11.21%	1.3
総合技術サービス	8.0	9.70%	1.6
環境・公共施設の管理	2.8	8.17%	0.6
住民サービス	7.2	6.77%	1.9
教育	3.7	8.10%	0.9
衛生・社会福祉	3.1	8.36%	0.6
文化・体育・娯楽	3.2	5.63%	0.8
公共管理・社会組織	0.8	4.89%	0.2
合 計	1521.9	8.76%	395.9

表12：2007年の加工貿易の雇用効果： $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ ベース
 (単位：万人)

部 門	加工輸出		加工貿易の 純輸出の雇用数
	雇用数	輸出に占める比率	
農業・林業・水産	312.8	6.81%	80.6
石炭	19.4	7.33%	3.3
石油と天然ガス	10.7	8.92%	-8.6
金属鉱物	10.3	7.03%	0.3
非金属鉱物	17.4	18.16%	-4.6
食料品・タバコ	17.7	7.13%	6.3
繊維業	59.9	6.32%	13.2
繊維服装・皮製品等	66.5	13.27%	51.7
木材・家具製品	13.3	4.74%	6.6
紙製造・印刷	45.6	15.02%	27.5
石油加工・核燃料	11.7	9.79%	5.1
化学業	62.3	7.95%	-0.2
非金属製品業	17.5	6.77%	1.5
鉄鋼・粗鋼	27.4	6.50%	0.3
金属製品業	20.4	6.79%	6.0
通用・専門設備製造	24.2	5.30%	6.9
運送設備製造業	8.0	3.67%	3.0
電気機器製造業	27.0	9.80%	10.3
通信・電子設備	106.7	15.62%	35.0
精密機器製造	40.3	31.68%	-15.8
工芸品・その他	21.3	14.97%	8.1
屑	0.9	8.23%	-0.3
電力業	14.5	7.98%	2.0
ガス業	0.6	8.33%	0.1
水道	2.2	8.83%	0.5
建築業	1.0	2.45%	0.3
交通運送・倉庫	24.2	5.63%	8.3
郵政	1.8	6.61%	0.5
情報処理	2.9	6.95%	0.8
卸売・小売	57.6	9.74%	35.2
宿泊・レストラン	9.3	5.69%	2.5
金融業	16.2	8.68%	4.5
不動産業	3.2	9.00%	1.2
賃貸・商業サービス	7.7	3.62%	2.7
研究・実験	2.5	10.20%	0.6
総合技術サービス	5.3	9.10%	1.0
環境・公共施設の管理	1.9	7.38%	0.4
住民サービス	4.8	5.73%	1.3
教育	2.5	7.17%	0.7
衛生・社会福祉	2.1	7.53%	0.4
文化・体育・娯楽	2.0	4.41%	0.6
公共管理・社会組織	0.5	3.88%	0.1
合 計	1104.2	8.15%	299.6

表13：2007年の加工貿易の雇用効果：(I - A + M)⁻¹ベース
(単位：万人)

部 門	加工輸出		加工貿易の 純輸出の雇用数
	雇用数	輸出に占める比率	
農業・林業・水産	294.6	6.71%	82.0
石炭	17.2	6.99%	3.7
石油と天然ガス	9.8	8.84%	-3.9
金属鉱物	8.8	6.58%	0.4
非金属鉱物	15.8	17.82%	-4.1
食料品・タバコ	16.4	6.99%	6.2
紡織業	58.5	6.32%	13.5
繊維服装・皮製品等	64.1	13.24%	50.3
木材・家具製品	12.5	4.60%	6.5
紙製造・印刷	42.6	14.94%	26.4
石油加工・核燃料	10.6	9.55%	5.0
化学業	55.3	7.71%	1.7
非金属製品業	14.6	6.06%	1.8
鉄鋼・粗鋼	24.2	6.21%	0.7
金属製品業	17.8	6.36%	6.0
通用・専門設備製造	21.2	5.22%	6.7
運送設備製造業	7.2	3.57%	3.0
電気機器製造業	23.8	9.55%	9.6
通信・電子設備	88.8	15.34%	29.1
精密機器製造	24.0	28.03%	-8.7
工芸品・その他	20.0	14.84%	8.0
屑	0.8	8.04%	-0.2
電力業	12.8	7.65%	2.3
ガス業	0.5	7.98%	0.1
水道	2.0	8.45%	0.5
建築業	0.8	2.24%	0.3
交通運送・倉庫	21.8	5.35%	8.5
郵政	1.6	6.26%	0.5
情報処理	2.5	6.54%	0.8
卸売・小売	53.5	9.51%	35.1
宿泊・レストラン	8.2	5.40%	2.6
金融業	14.2	8.31%	4.5
不動産業	2.9	8.65%	1.2
賃貸・商業サービス	7.2	3.83%	2.9
研究・実験	2.1	9.78%	0.6
総合技術サービス	4.6	8.65%	1.1
環境・公共施設の管理	1.8	7.26%	0.5
住民サービス	4.3	5.47%	1.4
教育	2.2	6.79%	0.7
衛生・社会福祉	1.8	7.02%	0.5
文化・体育・娯楽	1.8	4.26%	0.6
公共管理・社会組織	0.5	3.57%	0.1
合 計	996.1	7.85%	308.5

その順位は計測方法によって多少影響される。中国の加工貿易が中国の対外貿易に関わる雇用に果たす役割をみるために、2007年の加工貿易と全貿易の雇用効果の計測結果を表14にまとめてみる。

表14：2007年の加工貿易の雇用効果

雇用数 (万人)	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$		$(I - A + \bar{M})^{-1}$	
	輸出	純輸出	輸出	純輸出	輸出	純輸出
加工貿易	1521.9	395.9	1104.2	299.6	996.1	308.5
全貿易	17370	5086	13553	4139	12686	4,449
比率	8.76%	7.78%	8.15%	7.24%	7.85%	6.93%

表14によれば、加工貿易に関連する雇用効果は計測方法によって多少左右されるようである。 $(I - A)^{-1}$ に基づいた加工貿易の雇用効果は $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ のそれより大きく現れる。輸入を外生変数にするアプローチの雇用効果は輸入を内生変数にするアプローチのそれより大きい。加工貿易輸出の雇用が輸出に関連する雇用に占める比率は7.85%~8.76%であり、加工貿易輸入の雇用が輸入に関連する雇用に占める比率は8.35%~9.17%である。加工貿易の純輸出による雇用は純輸出の全部雇用の6.93%~7.78%である。全体をみれば、加工貿易は雇用への寄与度が小さくないと理解することができる。

以上の分析に使われた逆行列に基づき、ある部門の輸出を増加させながら、他の部門の輸出を変化させない場合、その部門の輸出の雇用効果を計測することができる。このように計測される輸出の雇用効果は各部門の輸出の限界雇用効果の平均値と考えられる。ある部門の輸出の雇用効果を計測するとき、直接・間接の投入産出関係を反映する逆行列の相応する列和を計算することになる。これは通常の感応度係数分析に近いものでもある。輸出の雇用効果を分析するとき、逆行列要素の計測単位が問題になる。逆行列の要素の意味が生産額か雇用人数かによって異なる。ここでは、輸出の限界雇用効果を生産額ベースと労働者ベースで測ってみる。生産額ベースの計測では、貨幣基準の産業連関表から計算された逆行列 $(I - A)^{-1}$ 、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ の各列の和を求めてから、各部門の労働雇用係数を使い、各部門の輸出の限界雇用効果を計算する。労働者ベースの計測では、逆行列の列和を求める前に、列の要素の表す投入を労働者単位で測るように変換する。それから、輸出を増加させる雇用効果を計算する。具体的には、逆行列 $(I - A)^{-1}$ 、 $[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$ と $(I - A + \bar{M})^{-1}$ と、労働雇用係数行列 A_L のもとで、下記の各ベクトル

$$\begin{aligned} L_E &= A_L(I - A)^{-1} e_j \\ L_E &= A_L[I - (I - \bar{M})A]^{-1} e_j \\ L_E &= A_L(I - A + \bar{M})^{-1} e_j \end{aligned}$$

の列和を求めることによって、労働者ベースの雇用効果を計算する。ここでは、 e_j は j 番目の

表15：2007年の100万元輸出の雇用効果

(単位：人)

部 門	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
	労働者	生産価格	労働者	生産価格	労働者	生産価格
農業・林業・水産	65.9	106.8	64.1	94.8	61.2	91.5
石炭	16.4	21.5	14.6	18.2	14.4	18.2
石油・天然ガス	9.0	8.1	7.4	6.7	4.7	4.3
金属鉱物	15.1	18.6	12.4	14.9	7.6	9.1
非金属鉱物	18.6	27.6	16.4	22.8	15.4	21.6
食料品・タバコ	39.3	11.4	36.0	10.0	34.8	9.8
繊維業	31.3	18.7	27.6	15.8	27.1	15.6
繊維服装・皮製品等	28.9	22.4	25.3	19.0	24.9	18.9
木材・家具製品	28.0	21.0	24.9	17.9	24.6	17.8
紙製造・印刷	19.4	16.2	16.4	13.2	15.8	12.8
石油加工・核燃料	10.4	5.0	7.0	3.7	6.7	3.5
化学	16.9	10.6	13.2	8.3	11.8	7.4
非金属製品	17.3	19.8	14.9	16.6	14.9	16.7
鉄鋼・粗鋼	11.9	6.3	8.5	4.9	8.1	4.7
金属製品	14.6	13.8	11.5	11.1	11.4	11.0
通用・専門設備製造	14.4	13.8	10.9	10.6	9.6	9.3
運送設備製造	14.7	11.1	11.0	8.6	10.4	8.1
電気機器製造	13.9	9.3	10.0	7.0	9.2	6.5
通信・電子設備	14.0	8.8	7.6	5.1	6.4	4.2
精密機器製造	15.4	13.6	9.8	8.5	6.0	5.3
工芸品・その他	26.0	22.6	22.9	18.9	22.3	18.6
屑	1.9	0.9	1.6	0.9	1.2	0.7
電力	10.9	5.9	8.8	5.0	9.1	5.1
ガス	11.9	9.1	8.7	6.8	8.9	6.9
水道	17.0	24.2	15.5	21.1	15.7	21.5
建築業	18.2	22.3	15.5	18.4	15.7	18.7
交通運送・倉庫	11.9	11.0	10.0	9.2	9.8	9.0
郵政	22.2	36.7	20.5	31.2	19.6	30.2
情報処理	8.0	5.4	6.1	4.3	6.2	4.3
卸売・小売	12.9	14.6	11.6	12.7	11.7	12.9
宿泊・レストラン	28.6	16.4	26.1	14.6	25.3	14.3
金融	8.7	7.3	7.7	6.6	7.8	6.6
不動産	6.0	5.2	5.4	4.7	5.5	4.8
賃貸・商業サービス	15.5	12.8	12.4	10.0	10.7	8.7
研究・実験	17.8	18.4	14.7	14.1	10.4	10.2
総合技術サービス	14.1	17.0	11.9	13.3	12.3	13.9
環境・公共施設の管理	24.2	34.4	22.2	28.7	22.4	29.4
住民サービス	16.1	17.3	13.7	14.0	13.7	14.1
教育	24.8	39.0	23.1	33.0	23.2	33.8
衛生・社会福祉	19.8	26.3	16.7	21.0	17.0	21.5
文化・体育・娯楽	18.4	17.4	16.1	14.8	15.1	13.9
公共管理・社会組織	25.7	40.0	24.1	34.7	24.2	35.2
平 均	18.5	18.8	15.8	15.6	15.1	15.0

表16：2002年の100万元輸出の雇用効果

(単位：人)

部 門	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
	労働者	生産価格	労働者	生産価格	労働者	生産価格
農業	100.1	146.2	97.5	133.2	95.5	131.3
石炭	50.0	73.3	46.9	64.1	46.9	64.8
石油・天然ガス	15.8	11.6	13.5	10.3	10.3	7.8
金属鉱物	38.8	49.1	34.5	42.0	27.9	34.1
非金属鉱物	50.8	77.0	46.7	66.0	42.4	60.5
食料品・タバコ	57.2	20.5	53.3	18.6	51.8	18.1
紡織業	59.7	49.0	51.2	40.4	46.4	36.9
服装・皮製品	52.6	40.5	43.8	33.4	42.7	32.5
木材・家具製品	51.9	43.9	46.6	38.0	45.0	36.9
紙製造・印刷	40.9	39.5	35.6	33.5	33.6	31.7
石油加工・核燃料	20.6	7.8	15.7	6.4	14.8	6.0
化学工業	36.9	27.1	30.5	22.3	26.7	19.5
非金属製品	45.8	56.8	41.1	48.8	40.2	48.0
鉄鋼・粗鋼	31.5	22.2	26.0	18.7	23.7	17.1
金属製品業	36.0	33.0	30.0	27.6	28.0	25.7
通用・専門設備製造	37.6	39.2	30.6	31.4	25.2	25.9
運送設備製造業	32.1	23.1	25.2	18.6	23.4	17.3
電気・機器製造	33.6	24.1	26.3	19.2	22.0	16.0
通信・電子設備	29.1	14.2	17.7	9.2	13.7	7.0
精密機器製造	35.4	33.4	25.5	23.5	13.9	12.9
その他の製造業	51.8	49.8	45.8	42.2	44.4	41.2
屑	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力業	24.9	13.8	21.7	12.0	22.1	12.2
ガス業	35.6	16.8	31.4	14.7	31.9	14.9
水道	33.3	39.6	30.2	34.9	30.6	35.6
建築業	46.4	40.9	40.5	34.3	41.0	35.0
交通運送・倉庫	30.3	33.7	27.1	29.3	26.9	29.2
郵政	34.5	32.8	30.2	28.2	29.6	27.7
情報処理	17.8	7.6	12.6	5.8	13.2	6.0
卸売・小売	40.6	52.4	37.4	45.6	37.8	46.5
宿泊・レストラン	50.3	36.4	47.1	33.2	47.3	33.6
金融・保険	20.7	18.2	18.5	16.3	18.2	16.0
不動産業	18.3	15.8	16.7	14.5	16.9	14.7
賃貸・商業サービス	30.7	27.5	24.3	21.1	22.0	19.3
観光	31.4	30.8	29.5	28.6	29.7	28.8
科学研究	34.9	41.1	28.7	31.4	29.8	33.1
総合技術サービス	29.3	29.2	26.3	25.5	26.7	26.0
その他の社会サービス	44.1	53.3	39.0	44.8	37.0	42.9
教育	52.7	75.0	50.0	66.7	50.3	67.8
衛生・社会福祉	43.0	58.0	38.1	48.4	38.6	49.4
文化・体育・娯楽	37.4	38.4	33.7	33.6	32.3	32.4
公共管理・社会組織	46.4	63.0	43.3	56.3	43.6	57.0
平 均	38.4	38.2	33.6	32.7	32.1	31.4

の要素が1, 他の要素が0である列ベクトルである。他の部門の輸出が変わらないまま, ある部門の輸出が100万元増加した場合, その部門の輸出変化による雇用効果は表15と表16にまとめてある。比較のために, 2002年と2007年の輸出の限界雇用効果を計測する。

表15と表16の計測結果をみると, 2002年と比べれば, 計測アプローチを問わずに, 2007年の輸出の限界雇用が下降したとわかる。生産額ベースと労働者ベースの分析においては, 各部門の輸出の雇用効果の差異があるものの, 各部門の輸出の雇用効果の平均値にあまり差異がないようである。また, 輸入を内生変数にするアプローチの輸出の限界雇用は輸出を外生変数にするものより小さい。部門別の輸入の雇用効果を見ると, 2007年の生産価格ベースの上位五位の部門は逆行列の影響を受けずに, いずれも1) 農業, 2) 公共管理・社会組織, 3) 教育, 4) 郵政業, 5) 環境・公共施設管理になっている。2007年の労働者ベースの分析では, 輸出の雇用効果の大きい上位3位の部門は輸入変数の取り扱い方法を問わずに, 1) 農業, 2) 食料品・タバコ, 3) 紡績業になり, 4位と5位にあたる服装・皮製品と宿泊・レストランの順位は逆行列の選択に影響される。輸入変数を内生化する場合, 宿泊・レストランの雇用効果はより大きくなる。2002年の生産価格ベースの分析では, 輸出の雇用効果が大きい部門は農業, 石炭, 非金属鉱物, 教育, 公共管理・社会組織であるが, 1位と5位は農業と公共管理・社会組織になり, 2位から4位までの部門順序は計測方法によって影響される。2002年の労働者ベースの分析では, 輸出の雇用効果が最も大きい部門は農業であり, 食料品・タバコ, 教育が続くが, その順序は計測方法に左右される。違っている部門は紡績業, 服装・皮製品と石炭である。

さらに, 2002年の為替レートでは, 1ドルは約8.27元であったことに注意し, Lau et al と Feenstra and Hong の非競争輸入に基づいた一般貿易の雇用効果に比べると, 本稿の計測結果は Lau et al の結果より小さく, Feenstra and Hong の結果より大きいとわかる。具体的には以下のことが言える。2002年の分析では, 100万元の輸出は輸入を外生変数にする場合に38人前後の雇用に関わり, 輸入を内生変数にする場合に32人前後の雇用に関わる。2007年の分析結果を見ると, 100万元の輸出に関わる雇用人数はあまり計測方法に影響されず, 18人~15人ぐらいになる。

三部門分類(第一次産業, 第二次産業, 第三次産業)による産業部門の労働者数の統計データが利用可能であるので, 比較する視点から3部門の産業連関表を作成し, 対外貿易の雇用効果も計測してみよう。3部門ベースの分析では, 労働統計資料から3部門の労働者数を直接に産業連関表に持ち込むので, 総労働者数が42部門の分析で得られた総労働者数より大きくなることに注意しなければならない。三つの異なる逆行列による中国の対外貿易の雇用分析結果は表17である。

輸出の雇用効果については, 3部門による分析と42部門による分析を比較する価値があると考えられる。ここでは, 42部門の分析結果から3部門に集計された結果を表18にまとめる。

3部門ベースの全貿易の雇用効果をみると、以下のことがわかる。2002年と2007年の3部門ベースの分析では、総雇用数のデータの入手方法を配慮した上で42部門の分析と比較すれば、3部門ベースの輸出に関わる雇用効果は過大評価されており、純輸出の雇用効果が過小計算されると見られる。データの誤差を考慮すれば、2002年の3部門ベースの輸出による総雇用効果は42部門のそれと大きな差異がなく、純輸出の総雇用効果については、3部門ベースの雇用効果が42部門ベースのそれとかなりの差異があると思われる。特に、3部門産業別の輸出による雇用量は3部門ベースと42部門ベースの分析に大きな差異が見られる。異なる逆行列に基づいた純輸出の雇用効果はほぼ同じく、3部門ベースの計測値が42部門の計測値の0.6倍程度で、実際値よりずっと小さくなる。2007年の計測結果においては、3部門ベースの輸出に関わる総雇用効果は42部門のそれより60%程度大きく計測されている。純輸出の総雇用効果に関しては、 $(I - A + \bar{M})^{-1}$ の分析では両者が20%程度の差があるものの、他の分析では3部門ベースと42部門の計測値はあまり差がないが、計測された総雇用数と実際の雇用数を考えると、おおよそ20%程度の差があると理解しても差し支えない。

加工貿易については、全貿易の分析結果と異なり、3部門ベースによる輸出、輸入と純輸出の雇用効果がすべて42部門の数値より大きい。データの性質を考えると、加工貿易における3部門と42部門の分析結果の差異は全貿易より相対的に大きいと考えられる。

表17：3部門による対外貿易の雇用効果

(単位：万人)

2002年							
産 業	労働者数	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$		$(I - A + \bar{M})^{-1}$	
		輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
一次産業	36870.0	6333.6	28.9	5313.5	-42.56	4900.7	-27.3
二次産業	15780.0	5170.3	192.9	4330.1	131.55	3940.7	142.0
三次産業	21090.0	4221.5	1394.8	3772.5	1358.06	3566.9	1,337.6
合 計	73740.0	15725.3	1616.6	13416.1	1447.0	12408.3	1,452.3
2007年全貿易							
産 業	労働者数	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$		$(I - A + \bar{M})^{-1}$	
		輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
一次産業	31444.0	9455.8	653.0	7280.3	203.0	6757.4	162.5
二次産業	20629.0	11330.6	2327.3	9037.7	1843.0	8354.8	1713.2
三次産業	24917.0	6239.2	2025.3	5263.4	1815.2	4973.5	1738.2
合 計	76990.0	27025.5	5005.6	21581.4	3861.2	20085.7	3613.9
2007年加工貿易							
産 業	労働者数	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - \bar{M})A]^{-1}$		$(I - A + \bar{M})^{-1}$	
		輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
一次産業	31444.0	876.3	155.5	664.7	110.6	613.4	102.0
二次産業	20629.0	929.0	192.5	744.2	153.1	685.9	141.8
三次産業	24917.0	477.5	156.9	383.3	136.5	357.7	129.8
合 計	76990.0	2282.8	504.9	1792.3	400.2	1657.0	373.7

表18：42部門の3部門集計雇用効果

(単位：万人)

2002年全貿易							
産 業	労働者数	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
		輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
一次産業	21089.6	2684.9	801.6	2331.3	698.5	2195.8	680.7
二次産業	21024.6	6817.8	718.3	5414.3	634.5	4811.1	763.4
三次産業	17475.9	3161.5	1247.8	2740.7	1224.7	2553.7	1243.6
合 計	59590.1	12664.2	2767.8	10486.3	2557.7	9560.7	2687.7
2007年全貿易							
産 業	労働者数	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
		輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
一次産業	24518.9	5604.1	1614.3	4591.7	1265.3	4393.4	1311.5
二次産業	21946.7	9238.4	2582.7	6955.9	2099.9	6421.6	2328.3
三次産業	13686.8	2527.3	889.1	2005.4	773.8	1871.3	809.0
合 計	60152.4	17369.8	5086.1	13553.0	4139.0	12686.3	4448.8
2007年加工貿易							
産 業	労働者数	$(I - A)^{-1}$		$[I - (I - M)A]^{-1}$		$(I - A + M)^{-1}$	
		輸 出	純輸出	輸 出	純輸出	輸 出	純輸出
一次産業	24518.9	411.8	106.6	312.8	80.6	294.6	82.0
二次産業	21946.7	905.6	214.6	646.7	158.1	570.3	164.9
三次産業	13686.8	204.5	74.7	144.7	60.9	131.1	61.5
合 計	60152.4	1521.9	395.9	1104.2	299.6	996.1	308.5

全体としては、輸出と輸入の雇用効果に関しては、2002年の3部門分析と42部門の集計結果はそれほど差が大きいがないが、2007年の3部門分析と42部門の集計結果における差異がかなり大きく、特に42部門ベースと3部門ベースの分析においては、輸出と純輸出による雇用量変化の3部門産業間の順位に乱れないものの、数値的な差異が大きいことが確認される。総合的には、2002年の分析結果は2007年のそれより信頼できるのではないかとと思われる。実際、2007年の産業連関表においては、農業部門の営業余剰がゼロになってしまうことに注意すると、2007年産業連関表の信頼性はさらに検討される余地があると考えられる。

4．終わりに

本稿は中国の2002年と2007年の産業連関表を用いて、対外貿易の雇用効果の計測を行ったものである。3部門ベースの分析結果から以下のことが分かった。2002年に輸出にかかわる雇用が全雇用に占める比率は16.83%～21.33%であり、輸入が全雇用の14.86%～19.13%を減らしており、純輸出が全雇用の1.97%～2.19%を増加させたことになる。2007年の貿易に関わる雇用効果が2002年のそれより拡大しながら、輸出と純輸出の雇用は全雇用の26.09%～35.10%と4.69%～6.50%に相当し、輸入が全雇用の21.39%～28.60%を減少させた。2002

年の42部門の分析によれば、輸出の雇用は総雇用の16.04%～21.25%になり、純輸出が総雇用の4.29%～4.68%を創造した。2007年の42部門の分析によれば、輸出に関わる雇用が総雇用の21.09%～28.88%に達しており、貿易黒字は全雇用の6.87%～8.48%に貢献した。ただし、上記の分析結果は初歩的なものなので、数値的な結論は多少留保する必要があるが、対外貿易が中国の雇用に寄与する程度は2002年から2007年にかけて拡大した経路を辿ったことは間違いない。

本稿の研究においては、42部門の分析と3部門の分析との差異から、分析モデルの改善と使用可能なデータの更なる吟味の余地がかなりあると考えられる。さらに中国の地域産業連関表を利用し、中国の地域ごとの貿易の雇用効果を検討し、地域の差異を検討する価値があると思われる。これらの問題を今後の研究課題としたい。

付 記

本稿は環太平洋産業連関分析学会第21回（2010年度）大会（2010年10月30・31日、於長崎大学）における研究報告をもとに継続作成されたものである。討論者の九州産業大学、秋山優氏からは非常に貴重なコメントをいただいた。ここに深く感謝の意を表したい。

参 考 文 献

- 黒田昌裕, 新保一成, 野村浩二, 小林信行 (1997) 『KEO データベース - 産出および資本・労働投入の測定 - 』, KEO Monograph Series No. 8.
- 新飯田 宏 (1978) 《産業連関分析入門》東洋経済新報社 1978年
- 藤田渉・福澤勝彦 (2009) 『中国の輸出政策と現状』, 東南アジア研究叢書, 第41号, 長崎大学経済学部東南アジア研究所
- 宮沢健一 (1992) 『日本の経済循環』 (第4版) 春秋社
- 宮沢健一 (1991) 『産業連関分析』 日本経済新聞社
- Chen, X. L. Cheng, K.C. Fung and Lawrence J. Lau, 2004, "The Estimation of Domestic Value-Added and Employment Induced by Exports: An Application to Chinese Exports to the United States," paper presented at the AEA meeting, Boston, January 2005, mimeo, Stanford University.
- Feenstra, Robert C. and Chang Hong, (2007), "China's Exports and Employment", NBER Working Paper, No. 13552 October 2007.
- Feliciano, Zadia M. (2001), "Workers and Trade Liberalization: The Impact of Trade Reforms in Mexico on Wages and Employment", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 55, No. 1 (Oct., 2001), pp. 95-115
- Greenaway, David, Robert C. Hine, and Peter Wright, (1998), "An Empirical Assessment of the Impact of Trade on Employment in the United Kingdom", Research Paper 98/3, University of Nottingham.
- Krueger, Anne, O. [1983] *Trade and Employment in Developing Nations*, Vol.3 Synthesis and Conclusion. The University of Chicago.
- Lau, Lawrence J., Xikang Chen, Leonard K. Cheng, K. C. Fung, Yun-Wing Sung, Cuihong Yang, Kunfu Zhu, Zhipeng Tang and Jiansuo Pei, (2006a), "The Estimation of Domestic Value-Added and Employment Generated by U.S.-China Trade," Working Paper no 2, The Institute of Economics, Chinese University of Hong Kong.
- Lau, Lawrence J., Xikang Chen, Leonard K. Cheng, K. C. Fung, Yun-Wing Sung, Cuihong Yang, Kunfu Zhu, Zhipeng Tang and Jiansuo Pei, (2006b), "Estimates of U.S.-China Trade Balances in Terms of Domestic Value-Added," Working Paper no 295, Stanford Center for International Development, Stanford University.
- Lau, Lawrence J. 他 「非競争型投入占用産出模型及其応用: 中美貿易順差透視」, 《中国社会科学》, 2007年第5期, 91-103頁。(中国語)
- 沈利生, 吳振宇 「外貿製品結構の合理性分析」, 《数量経済技術経済研究》, 2003年第8期, 125-128頁。(中国語)