

# アジア太平洋地域における中国産林産物貿易構造とその規定要因

—— アジア国際産業連関表に基づく分析 ——

加賀爪 優・ロシャングリ ウフル・波多野佑美

Masaru KAGATSUME, Roxangul WUFUR and Yumi HATANO : China's forest products trade and its influencing factors: A structural analysis based on the Asian International Input-Output Table

China is one of the major consumers of forest products, and its trade with developed countries has vastly expanded after it joined the WTO and abolished tariffs. The structure of China's import and export trade of forest products has also greatly changed alongside rapid economic growth. In this study, we focus on China's forest products trade with its main trading partners. By analyzing these trade patterns based on the Asian International Input-Output Table and the Japan-China International Input-Output Table, this study shows that the contribution of inter-industry and intra-industry trade in the forest products sector in the world market has changed. We use a gravity model and the general multiple regression method to analyze and identify the factors that contribute to trade expansion and influence the structure of the forest products sector. In addition, based on the Japan-China International Input-Output Table, we clarify that intra-industry trade in the rural industry and forest products sectors between the two countries had been intensified by the event of Beijing Olympics in 2008.

## 1. はじめに

近年、経済のグローバル化が世界の経済や林産物を含む世界貿易に大きな影響を与え、同時に、世界各国間の貿易構造にも新しい変化が生じてきた。伝統的貿易理論に基づく生産要素の賦存比率の違いによって発生する単方向的な貿易（産業間貿易）よりも、世界各国における貿易パターンの新しい潮流として、同一産業に分類される財の双方向の貿易、つまり産業内貿易の進展が著しくなり、注目を浴びている。従来、各国間の産業内貿易に関する研究が Christodoulou (1992)、Hirschberg et al. (1994)、Fontagne et al. (1997)、Durkin and Krygier (2000)、金田 (2009) などにより精力的に行われてきた。しかし、これらの研究の多くは産業経済全体や食品をめぐる研究であり、林産物に焦点を当てた産業内貿易に関する研究は極めて少ないのが現状である。

現在、国際貿易の中で、林産物貿易は着実に拡大している。1998年に2600億ドルであった総貿易額が2005年には3700億ドルまで増加し、さらに、2008年には4700億ドルに達している。このことは、世界貿易の中で林産物貿易の位置は益々高まっていることを示唆する。特に、経済の高度成長、国民所得の向上、堅調な住宅建設を背景に、建築資材、内装材、

家具材などの消費が年々増加している中国においては木材や木質製品への需要が益々増加している。2008年には、金属・化学原料の消費増加率はそれぞれ85.0%、42.0%であったのに対して、林産物消費量は、丸太3億1,361万m<sup>3</sup>、製材3,582万m<sup>3</sup>、木質パネル8,199万m<sup>3</sup>、パルプ・紙は1億6,167万トン、家具は2,895万件まで増加した。1998年に比べて、それぞれ88.9%、73.3%、149.8%、304.3%増加し、中国は世界有数の木材消費大国になった。木材需要の増加に伴い、木材の輸入も増加し、1998年に59億ドルであった林産物総輸入額は2008年に294億ドルにも達し、世界林産物総輸入額の12%を占めている。また、WTOへの加盟や貿易自由化により、先進国と途上国との林産物貿易が活発化し、その貿易構造に変化が見られる。しかし、中国の林産物の貿易構造やその決定要因に関する実証分析はいまだに未熟な段階にある。

そこで、本稿では中国とその主な貿易相手国との間の林産物の貿易に焦点を当て、まず前半では中国とその主な貿易相手国間の林産物貿易構造の変化を分析する。次に、後半ではその規定要因を二つの側面から分析する。その一つは、貿易展開の側面であり、分析にはグラビティ・モデルを援用する。二つ目は、前半で注目した産業内貿易指数の変動の規定要因の側面であり、分析には通常重回帰分析を適用する。最後に、特に日中間の林産物貿易に着目し、日中国際産業連関表を用いて、産業内貿易の展開について論じる。

## 2. 中国の林産物貿易の動向

### (1) 中国の林産物貿易構造

林産物とは、広義には林野から生産または採集される産物の総称であるが、ここで対象とする林産物は、中国の主な林産物である丸太、製材、木質パネル（合板、単板、パーティクルボード、ファイバーボード）、家具、パルプ・紙である。これらの内、丸太と製材は土地（資源）集約的な財、木質パネルと家具は労働集約的な財、パルプ・紙は資本集約的な財である。

近年、中国は急速な経済発展により、世界貿易の中で主要な位置を占めるようになった。2009年中国の総貿易額は世界総貿易額の10%を占めた。林産物貿易においても同様で、その規模は益々拡大している。特に、天然林保護プロジェクトなどの森林資源保護政策の実施を背景に、丸太や製材品の輸入が増加する一方で、安価な労働力を用いた木質パネル、家具などの木材製品の輸出が増加し、米国や日本などがその主な輸出先となっている。

図1は中国の林産物の貿易状況を示したものである。

図1から分かるように、1985年から1995年までは輸入と輸出の増加は穏やかであったが、その後、輸入の増加が最も著しくなり、長期的に輸出を上回っていたことが分かる。これは、1998年以降に実施された天然林資源保護プロジェクトを始めとした森林資源保護政策により、国内材利用が一気に減退し、その埋め合わせとしての輸入材導入が促進されたか

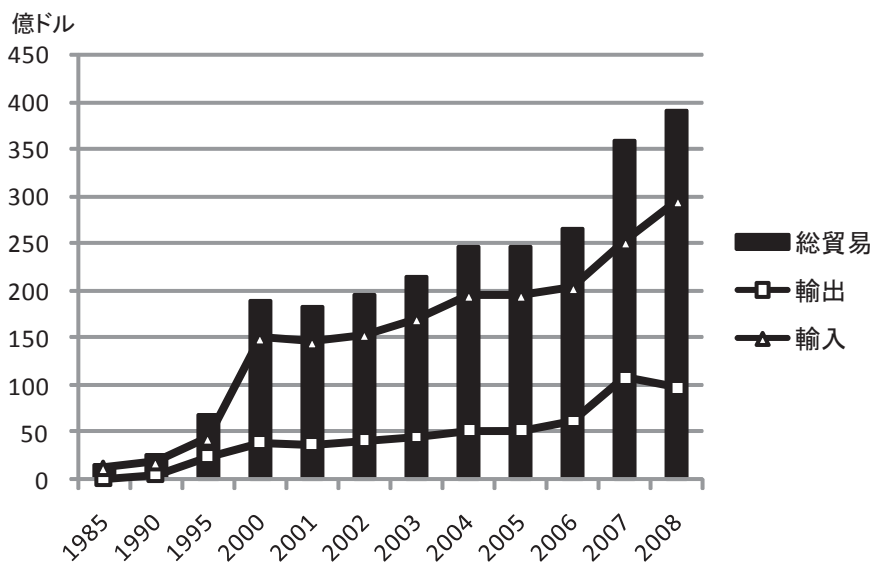


図1 中国における林産物貿易額の推移

資料：FAO STAT

らである。2007年には総貿易に関して一時的に顕著な増加が見られるが、これは、2008年の北京オリンピックを控えて、都市部を中心に建設が盛んになり、木材の輸入が一層増加したからである。

表1は中国の主な林産物の国内生産量、国内消費量及び輸出入動向を示したものである。

1998年から始まった天然林資源保護プロジェクトによる丸太伐採制限により、国内の丸太生産量が2002年に4,436万 $\text{m}^3$ まで激減し、その後、南方用材林の伐採枠の拡大を主とする伐採制限の緩和により増加傾向に戻り、2008年には8,108万 $\text{m}^3$ に達したが、丸太の国内需要量はそれを大きく上回った。その需給ギャップを埋め合わせるために丸太の輸入が増加し、2008年では1995年の輸入より11倍以上も拡大した。製材の場合、国内生産量の減少に伴う供給不足を補うために輸入が増加し、一方、2008年に国内生産の回復により輸出にも増加傾向が見られた。木質パネルについて見ると、2002年までは国内需要量が生産量を上回り、輸入が輸出を大きく超えたが、その後逆転し、輸出が輸入を大幅に超えている。これは、木材加工産業が発展してきたからである。パルプ・紙の場合、需要量の増加に伴い輸入量も増加してきた。その一方で、輸出も穏やかに増加してきたが、輸入は輸出を大きく上回っている。これは、中国は森林資源が乏しい国であることに加え、パルプ・紙の生産技術が低いからである。

中国では、広大な国土に比べると森林資源は少なく、森林被覆率は20.4%である。これは世界の平均30.3%を下回っている。また、一人当たりの森林面積も0.15haと世界の0.60haを大きく下回っている。中国の森林資源蓄積は貧弱であり、1ha当たりの蓄積量を見ると中国は67 $\text{m}^3$ で、世界平均の111 $\text{m}^3$ を大きく下回っている。

表1 中国の主な林産物の生産、消費及び輸出入動向

年	品目	国内生産量	国内消費量	輸入量	輸出量
1995	丸太 (万m <sup>3</sup> )	6,767	16,108	258	10
	製材 (万m <sup>3</sup> )	4,184	4,603	86	41
	木質パネル (万m <sup>2</sup> )	1,685	2,224	608	137
	パルプ・紙 (万トン)	4,250	4,916	676	248
	家具 (万件)	4,254	597	71	3,403
1998	丸太 (万m <sup>3</sup> )	5,966	16,601	483	3
	製材 (万m <sup>3</sup> )	1,788	2,067	169	26
	木質パネル (万m <sup>2</sup> )	1,056	1,612	242	21
	パルプ・紙 (万トン)	4,656	7,045	1,634	332
	家具 (万件)	8,510	716	81	6,808
2002	丸太 (万m <sup>3</sup> )	4,436	17,282	2,433	1
	製材 (万m <sup>3</sup> )	852	1,417	548	45
	木質パネル (万m <sup>2</sup> )	2,930	3,282	248	192
	パルプ・紙 (万トン)	5,835	7,868	2,456	423
	家具 (万件)	14,746	1,252	57	11,797
2008	丸太 (万m <sup>3</sup> )	8,108	31,361	2,957	0.3
	製材 (万m <sup>3</sup> )	2,829	3,582	718	72
	木質パネル (万m <sup>2</sup> )	9,110	8,199	117	1,110
	パルプ・紙 (万トン)	12,571	16,167	4,105	452
	家具 (万件)	28,545	2,895	315	24,263

資料：「中国林業発展報告」各年、中国林業局。「中国家具年鑑」各年、中国家具協会。  
中国家具協会 (<http://www.cnfa.co.cn>)。「Year book of forest products」各年、FAO。

近年における経済発展に伴う生活水準の上昇により、文具用紙など高品質紙・板紙の需要が高まっている。しかし、中国では、製紙には伝統的に稲わらなどの非木材原料が多く使用されてきたため、木材パルプの占める比率は低く、製品は低品質である。これらの原因により、木材パルプ消費に占める輸入パルプの比率は高く、木材パルプ、古紙などの原材料への輸入依存度は高い。

家具の場合、堅調な住宅建設による家具への需要が増加する一方で、家具の輸出も増加し、その輸出量が生産量の80%以上も占めている。輸入も2002年時点の一時的な減少を除くと増加していた。家具は最終消費財とみなされ、輸入家具は専ら国内で消費される。輸入家具が増加していることは内需が伸びていることを示している。輸入家具は国産家具に比べて高級品であり、木材関連の奢侈財需要が増加していることを示唆している。

以上のように、中国の林産物貿易は、原材料を輸入し、製品を輸出するという構造的な特徴を持っており、そのことから、中国国内で原木や製材品を原料として加工を行う産業が育ってきていることが分かる。

## (2) 中国の主要な林産物貿易相手国との貿易構造

中国の主な林産物貿易相手国を見てみよう。

まず、輸出相手国を見ると(表2)、2000年以降の輸出相手国は米国、日本、香港、英国

に集中している。2008年では、米国、日本が1位と2位の輸出相手国となっている。これは、近年、中国の木材加工産業の発展を背景に、家具、合板などの木材加工品の輸出が増加し、米国と日本がその主な輸出先となっているからである。

表2 近年における中国の主要な林産物輸出相手国

年	2000	2002	2005	2008
1位	日本 (27.49%)	米国 (27.68%)	米国 (30.95%)	米国 (27.01%)
2位	米国 (23.53%)	日本 (23.22%)	日本 (15.89%)	日本 (10.98%)
3位	香港 (12.39%)	香港 (12.7%)	香港 (9.69%)	英国 (4.78%)

資料：「中国林業発展報告」各年、中国国家林業局

次に、輸入相手国を見ると(表3)、2002年までは、インドネシア、ロシア、米国が上位3位の輸入相手国であったが、その後、輸入先がマレーシア、米国にシフトし、2008年ではこの2国が1位と2位の輸入国となった。これは、ロシアにおける輸出税引き上げやインドネシアでの不法伐採などによる森林資源の減少を背景に、これらの国からの丸太や製材の輸入が減少したからである。

表3 近年における中国の主要な林産物輸入相手国

年	2000	2002	2005	2008
1位	インドネシア (14.8%)	インドネシア (12.9%)	米国 (23.5%)	マレーシア (13.2%)
2位	米国 (11.2%)	ロシア (12.7%)	インドネシア (11.4%)	米国 (12.8%)
3位	ロシア (10.4%)	米国 (11.5%)	マレーシア (9.69%)	インドネシア (11.5%)

資料：「中国林業発展報告」各年、中国国家林業局

以下では、中国のこれらの貿易相手国との林産物貿易構造を見てみよう。

まず、輸出相手国別輸出額の推移を見てみる(図2)。

家具の輸出額が最も大きく、米国への輸出額は2008年には46.6億ドルにも達している。英国、日本への輸出額もそれぞれ8.3億ドルと6.7億ドルにのぼっている。木質パネルに関しては、ここ10年の木材産業の発展を背景として、2000年以降、輸入国から輸出国へと転換が進んでおり、主な輸出先は、米国を筆頭として、日本、英国となっている。2008年の輸出額はそれぞれ、8.8億ドル、2.7億ドル、1.9億ドルである。パルプ・紙に関しても、米国、日本への輸出額が比較的大きく、それぞれ4.1億ドルと1.8億ドルである。

次に、輸入相手国別輸入額の推移を見ておこう(図3)。

輸入額が圧倒的に大きい丸太・製材とパルプ・紙を中心にみると、丸太・製材では、これらの国からの総輸入額は1998年の6.2億ドルから2006年にピークの16.2億ドルまで増加したが、その後、経済不況などの影響を受けて減少している。米国、マレーシアからの輸入が比較的大きく、中でも、特に、米国からの輸入額は、1998年の1.5億ドルから、2008年には4.0

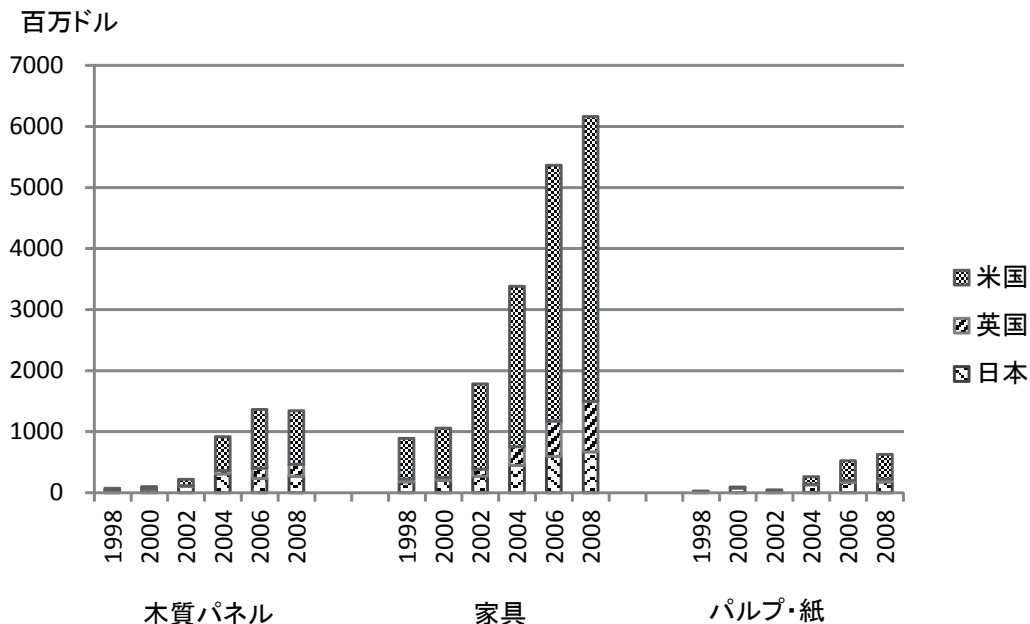


図2 中国の主な輸出相手国別林産物輸出額の推移

資料：FAO STAT

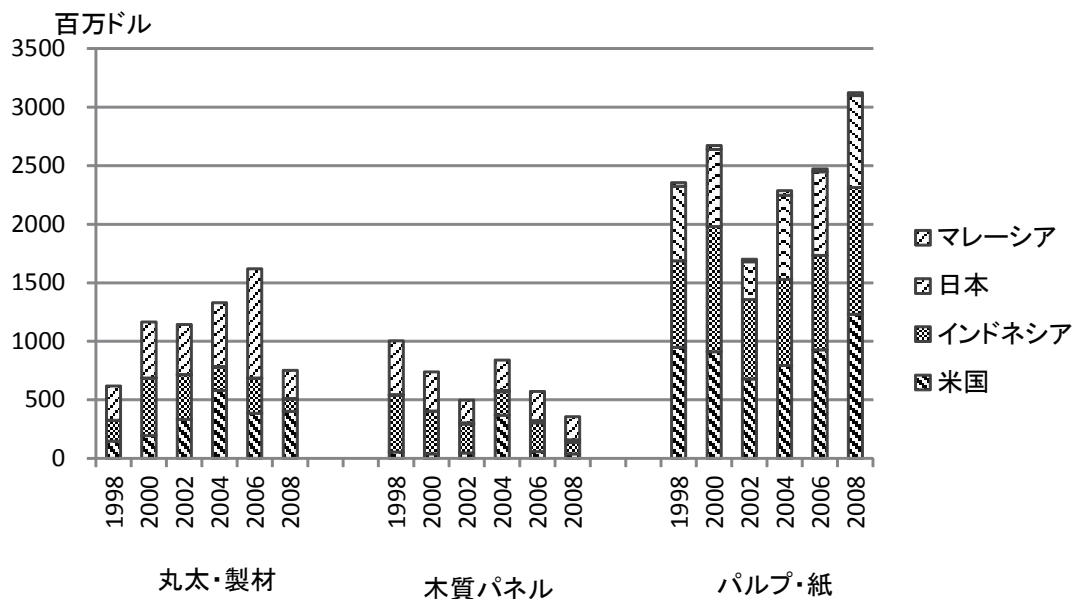


図3 中国の主な輸入相手国別林産物輸入額の推移

資料：FAO STAT

億ドルまで増加している。この増加は、天然林保護プロジェクトにより、国内丸太生産が減少したことを示唆している。1998年に、森林資源を保護する目的で実施された天然林保護政策により天然林の伐採が禁止され、1996年に68億m<sup>3</sup>であった丸太生産は2002年に43億m<sup>3</sup>

まで減少した。このことにより生じた木材需給ギャップを埋め合わせるために丸太輸入が増加したことが確認される。また図3から、2002年以降には、インドネシアからの輸入に減少が見られる。これは、インドネシアでの不法伐採などによる森林資源の減少を契機に、製材輸出が制限されたことによるものである。パルプ・紙についてみると、2008年には、アメリカからの輸入額は12億ドルにも達している。また、インドネシア、日本からの輸入も大きく、それぞれ11億ドル、7.9億ドルであり、増加傾向が見られる。木質パネルに関してはマレーシアからの輸入が大きく、2008年には2.0億ドルにも達している。

### 3. 貿易の国際分業形態

林産物の貿易が拡大している近年において、その量的側面だけを分析することは不十分であり、それがどのようなパターンによりもたらされているかという質的側面からの分析も不可欠である。そこで、本節では、先に記した中国とその主な林産物輸出相手国である米国と日本、また、主な輸入相手国であるマレーシアとインドネシアとの間の林産物貿易がどのようなメカニズムによって進んできたかに関してその分業形態を類型化することによって明らかにする。

#### (1) 分析方法

各国との貿易に関して、どの程度産業内貿易が進展しているのかを計測するための指標として、多くの実証分析ではグローバル＝ロイド（GL）指数が用いられている。しかし、木南莉莉・木南章（1998）、木南章・木南莉莉（2002）、木南（2009）では、「従来のGL指数のみを用いた貿易の類型化はあまりにも単純であり、国際貿易のメカニズムの分析に限界がある。つまり、産業内貿易と産業間貿易のような形態の判別は可能であるものの、垂直分業と水平分業の程度といった国際分業の特質を明らかにすることは困難である」と指摘している。そして、産業内貿易指数（IIT）に中間財貿易率（IM）と中間財の産業内貿易指数（IIM）を加え、3つの指数の大小の組み合わせによって、国際貿易を5つの類型に分類することを提案している。そこで、本節では木南（2009）に倣い、その分類方法を用いて、アジア経済研究所発行の1990年、1995年、2000年における「アジア国際産業連関表の24部門分類表」を使って分析を行う。具体的には、まず、林産物を非資本集約的な財である木質パネル・家具・製材（丸太を含む）と資本集約的な財であるパルプ・紙（印刷を含む）の2部門に分類し、この2部門別に分析を行う。ここで、国際産業連関表を用いるメリットは、中間財と最終財の貿易を別々に見ることができ、貿易パターンを最も詳しく分析することができることである。

#### (2) 産業内貿易指数と分業形態

理論上、貿易は産業内貿易と産業間貿易に分類される。産業内貿易は、同一の産業に分類される財が各国間で同時に輸出入される取引状態であり、先進国の完成品と発展途上国の原材料品の取引という形で行われる生産工程の分担による垂直的産業内貿易と、同一分類の財のうちで品質的に差別化された製品を互いに輸出しあう水平的産業内貿易に分けることができる。産業間貿易は、貿易当事国の各々において、ある産業に分類される財が輸出され、これと異なる産業に分類される財が輸入される取引状態である。産業内貿易の程度を表す指標として、一般に広く用いられているものは、グローベル・ロイド指数である。これは以下の式によって計算される。

$$IIT_{ijk} = \{1 - (X_{ijk} - X_{jik}) / (X_{ijk} + X_{jik})\} \times 100 \quad (1)$$

ここで、 $X_{ijk}$  は  $i$  国の  $j$  国  $k$  産業からの輸入額、 $X_{jik}$  は  $j$  国の  $i$  国  $k$  産業からの輸入額である。 $X_{ijk} + X_{jik}$  は 2 国間の  $k$  産業品の総貿易額である。 $i$  国の  $j$  国  $k$  産業からの輸入額と  $j$  国の  $i$  国  $k$  産業からの輸入額の差の絶対値の総貿易に占める割合が低いほど、IIT 指数が 100 に近づき、産業内貿易が活発に行われていることを意味する。また、それが大きいほど IIT 指数が 0 に近づき、産業間貿易の比重が高いことを意味する。

次に、中間財貿易に関する指標としては、木南 (2009) で提案されている中間財貿易率と中間財の産業内貿易指数がある。中間財貿易率は式 (2)、中間財の産業内貿易指数は式 (3) によって計算される。

$$IM_{ijk} = (XI_{ijk} + XI_{jik}) / (X_{ijk} + X_{jik}) \times 100 \quad (2)$$

$$IIM_{ijk} = \{1 - (XI_{ijk} - XI_{jik}) / (XI_{ijk} + XI_{jik})\} \times 100 \quad (3)$$

ただし、 $XI_{ijk}$  は  $j$  国の  $k$  産業から  $i$  国  $k$  産業に投入される中間財の輸入額、 $XI_{jik}$  は  $i$  国の  $k$  産業から  $j$  国  $k$  産業への中間財の輸入額であり、 $XI_{ijk} + XI_{jik}$  は  $k$  産業の中間財の総貿易である。この三つの指数の大きさの組み合わせによって国際貿易をさらに詳しく分類できる。

まず、産業内貿易指数 (IIT) が高い貿易を「産業内貿易」とし、それが低い貿易を「産業間貿易」とする。次に、「産業内貿易」について、中間財貿易率 (IM) が高い場合、2 国間で中間財の貿易が多く行われていることを意味するので、貿易を「中間財貿易」とする。その中で、さらに、中間財の産業内貿易指数が高い場合、中間財に関しては差別化された中間財の相互の貿易が行われていると考えられるので、その貿易を「中間財の差別化 (a)」とし、それが低い場合、中間財の単方向的な貿易が行われている、つまり、中間財を輸入し、それに加工を加えた最終製品を輸出していると考えられるので、その貿易を「工程間分業 (b)」とする。中間財貿易率が低い場合、中間財の貿易よりも差別化された最終財の貿易の方が活発に行われていると考えられるので、その貿易を「最終製品の差別化 (c)」と分類する。最後に、産業間貿易に関しては、中間財貿易率が高いことは、ある産業に分類される中間財の単方向的な貿易が行われ、それが低いことは、最終財の単方向的な貿易が行われていることを意味するので、前者を「単方向の中間財貿易 (d)」、後者を「単方向の最終財貿易 (e)」と分類する。



表4 中国と各国との間における林産物の部門別貿易分類

		木質パネル・家具・製材				パルプ・紙			
		IIT	IM	IIM	貿易分類	IIT	IM	IIM	貿易分類
中国－アメリカ	1990	73.0	79.5	43.5	a	83.4	91.3	73.9	a
	1995	15.0	38.9	34.6	c	80.4	93.5	72.7	a
	2000	9.3	25.2	19.7	e	78.7	87.9	62.1	a
中国－日本	1990	14.0	62.0	8.0	b	29.0	97.0	24.0	d
	1995	4.0	60.0	4.0	d	47.0	96.0	55.0	d
	2000	2.0	57.0	2.0	e	62.0	98.0	41.0	b
中国－インドネシア	1990	0.2	99.9	0.1	d	60.7	94.1	52.4	a
	1995	1.1	99.3	0.9	d	13.7	98.6	11.1	d
	2000	3.6	86.9	3.6	d	3.4	99.8	3.0	d
中国－マレーシア	1990	6.3	98.9	4.9	d	54.0	86.8	52.0	a
	1995	5.8	98.0	5.2	d	56.7	89.3	63.4	a
	2000	3.4	79.5	0.0	d	1.6	99.2	0.1	d

資料：アジア経済研究所発行「アジア国際産業連関表」1990、1995、2000年より作成。

注：各指数の高底に関しては、木質パネル・家具・製材では産業内貿易指数（IIT）は10.0、中間財貿易率（IM）は60.0、中間財産内貿易指数（IIM）は25.0を基準とした。パルプ・紙では、各指数は50.0を基準とした。

### (3) 分析結果

表4は1990年、1995年、2000年における中国とその主な貿易相手国間の貿易形態に関して、2つの部門の各々について、2部門別林産物の産業内貿易指数（IIT）、中間財貿易率（IM）、中間財産内貿易指数（IIM）の3つの指標の組み合わせによって貿易を類型化したものである。

表4を見ると、中国と各国の間で産業内貿易と産業間貿易の比重に関する特徴が観察される。木質パネル・製材・家具に関しては、アメリカとの貿易は産業内貿易から産業間貿易へ転換していることが分かる。つまり、1990年に貿易は「中間財の品質差別化（a）」の特徴を有した産業内貿易であったが、2000年には「最終製品の単方向貿易（e）」の特徴を有した産業間貿易へ転換している。これは、図2でも示されたように、アメリカは中国の最大の木質パネル・家具輸出相手国であり、アメリカへの輸出が単方向的に増加したからである。また、日本との貿易は1990年では「工程間分業（b）」の特徴を有した産業内貿易であったが、1995年には「単方向の中間財貿易（d）」、その後、さらに「単方向の最終財貿易（e）」の特徴を有した産業間貿易へ転換している。その主な理由は、中国の木材加工産業や家具産業は近年の経済成長による工業化技術の発展に伴い、先進的な技術設備を用いた機械化生産へと移行し、合板、家具などの製品の輸出が大きく増加したからである。インドネシア、マレーシアとの貿易には「中間財の単方向貿易（d）」の特徴を有した産業間貿易の進展が見られる。これは、インドネシアとマレーシアは中国の丸太・製材の輸入相手国だからである。丸太・製材の生産は森林資源に大きく依存する。しかし、中国は森林資源が希少な国であるため、丸太・製材の輸入に対する輸出比率は非常に低いからである。

パルプ・紙に関しては、アメリカとの貿易は各時点において「中間財の品質差別化 (a)」による産業内貿易であり、他の貿易相手国についてみると、産業内貿易と産業間貿易の組合せによって成立している。日本との貿易には「中間財の単方向貿易 (d)」の特徴を有した産業間貿易から「工程間分業 (b)」の特徴を有した産業内貿易への転換が見られる。この状況から、その貿易関係は垂直的産業内貿易、いわゆるフラグメンテーションによって特徴づけられることが分かる。その主な理由は、近年、中国の製紙パルプ消費量は紙・板紙の消費量の増加とともに増大し、原料の製紙パルプに対する需要はますます高まっているためである。中国の木材資源は相対的に乏しく、国産木材パルプは国内需要に追いつかず、古紙、パルプのような原材料の輸入が大きく増加している。一方、外国資本の導入に伴う技術上昇により、輸入原材料に加工を加えた紙製品の輸出も増加しているからである。また、インドネシア、マレーシアとの貿易分類から、その貿易は「中間財の品質差別化 (a)」の産業内貿易から「中間財の単方向貿易 (d)」の産業間貿易へ転換していることが分かる。

総じて、以上の分析から、中国における林産物貿易は、木質パネル・家具・製材のような非資本集約的な財に関しては、産業内貿易割合が低く、その貿易は産業間貿易が主流であったことが分かる。一方、パルプ・紙のような資本集約的な財に関しては、近年では、先進国との貿易は産業内貿易であり、発展途上国との貿易は産業間貿易であることが分かる。

#### 4. 林産物の貿易構造変化の規定要因分析

以上では、中国とその主な林産物貿易相手国との貿易構造に関して貿易指標などを用いて分析した。以下では、その構造変化がどのような要因によって規定されているかを実証的に分析する。分析は二つの側面からなる。

一つ目の側面は、グラビティ・モデルを援用し、中国とその各貿易相手国間の林産物貿易総額の展開について、その決定要因を解明する。二つ目の側面は、前半で計測した産業内貿易指数の変動の規定要因を通常の重回帰分析を適用し明らかにする。

##### (1) 林産物貿易総額の展開の決定要因

以下、グラビティ・モデルを援用し、中国と各貿易相手国間の林産物貿易の拡大要因を分析する。

グラビティ・モデルとは、二つの物体の間の引力が両物体の質量の積に比例し、物体間の距離の二乗に反比例するというニュートンの万有引力の法則を経済取引行動に応用したものであり、近年、このモデルは国際貿易の分野などにおいても幅広く応用されている。これが国際貿易理論に応用される場合、2つの物体に貿易当事国、引力にこれら二国間の貿易額、2つの物体の質量に両国の経済規模、物体間の距離に両国間の地理的・時間的距離をあてはめ

て利用される。そして、国際貿易におけるグラビティ・モデルの基本式は以下のように書ける。

$$X_{ij} = G \frac{Y_i Y_j}{DIST_{ij}^2} \quad (4)$$

ここで、 $X_{ij}$  は2国間の貿易額、 $Y_i$ 、 $Y_j$  はそれぞれ  $i$  国と  $j$  国の経済規模、 $DIST_{ij}$  は両国間の地理的・時間的距離である。このモデルは、2国間の貿易量が両国の経済規模及び貿易コスト（2国間の物理的距離により評価）により規定されるという考え方を表したモデルである。このモデルが実証分析に使われる場合、両対数型の線形回帰式として使用されることが多い。近年、国際貿易論において、グラビティ・モデルを使った実証分析が多く行われており、その例として Tinbergen (1962)、Wei and Frankel (1997)、竹田 (2008) などが挙げられる。これらの研究では、両国間の貿易を説明する要因として、両国の経済規模、一人当たりの所得水準、両国間の地理的距離、国境ダミーなどが使われている。

Tinbergen (1962) は、1950年代にヨーロッパで実施されていた特惠関税制度が各国の貿易パターンに及ぼす効果を検証するために、基準モデルにおける貿易当事国の経済規模と両国間の地理的距離に、関税制度を表すダミー変数と隣接国ペアに対応するダミー変数を加えて分析を行っている。Wei and Frankel (1997) は、貿易当事国の  $GDP$ 、一人当たり  $GDP$  と距離以外に、海外直接投資を説明変数に加え、海外直接投資の貿易に与える影響を分析して、海外直接投資は貿易にプラスの影響を与えることを指摘している。また、竹田 (2008) は、貿易当事国の経済規模と両国間の地理的距離に加え、両国の一人当たり  $GDP$  と貿易当事国の相対的厚生水準を表す変数として一人当たり  $GDP$  の格差の絶対値を説明変数として導入し、これらの要因が東アジア諸国の2国間貿易に与える影響を検証している。

そこで、以下では、これらの先行研究を踏まえ、以下のようなグラビティ・モデルを定式化する。

$$\log(X_i) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(GDP_c) + \alpha_2 \log(GDP_j) + \alpha_3 \log(DIST_{ij}) + \alpha_4 DM + \varepsilon_i \quad (5)$$

ここで、 $X_i$  ( $i = 1, 2$ ) は木質パネル・家具・製材とパルプ・紙の2部門における中国と各貿易相手国それぞれの間の貿易額、 $GDP_c$  は中国の名目  $GDP$ 、 $GDP_j$  ( $j = 1, 2, 3, 4$ ) はアメリカ、日本、インドネシア、マレーシアの名目  $GDP$ 、 $DIST_{ij}$  は中国と各貿易相手国間の地理的距離である。 $DM$  は中国の WTO 加盟についてのダミー変数であり、中国の WTO 加盟が貿易にかなり大きい影響を与えていると予測されるので、中国の WTO 加盟以後の期間については1、それ以前の期間については0を取る変数である。

各説明変数の係数の予想される符号については、まず、経済規模は2国間貿易額を増加させると予想されるので、 $GDP$  の係数はプラスである。 $DIST$  は距離が遠くなるほど輸送費、輸送時間がかかって、貿易コストが増加するので係数はマイナスであることが期待される。 $DM$  は中国の WTO 加盟が貿易にかなり大きい影響を与えていると予測されるので係数はプラスであることが期待される。

## (2) 産業内貿易指数の変動の決定要因モデル

今までの多くの先行研究では、産業内貿易の決定要因として、貿易当事国双方の経済規模の格差、一人当たり *GDP* の差、関税、非関税障壁、海外直接投資、為替レートなどが取り上げられてきた。たとえば、Christodoulou (1992)、Hirschberg (1994)、Pieri (1997)、金田 (2009) などの先行研究では、2国の経済規模が異なるほど産業内貿易の割合は減少する。一人当たり *GDP* を消費者の嗜好の代理変数として解釈した場合と資本・労働賦存比率の代理変数として解釈した場合のどちらでも2国の一人当たり *GDP* が異なるほど産業内貿易の割合は減少すると指摘している。

そこで、以下では、これらの先行研究を踏まえ、前節で計測した産業内貿易指数の変動の決定要因モデルを以下のように定式化する。

$$\begin{aligned} \log(IIT_i) = & \beta_0 + \beta_1 \log(AGDP_{cj}) + \beta_2 \log(APGDP_{cj}) \\ & + \beta_3 \log(DGDP_{cj}) + \beta_4 \log(DPGDP_{cj}) \\ & + \beta_5 \log(DIST_{cj}) + \beta_6 DM + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (6)$$

ここで、 $IIT_i$  ( $i=1, 2$ ) は2部門における中国とその各貿易相手国間の林産物産業内貿易指数、 $AGDP_{cj}$  と  $APGDP_{cj}$  はそれぞれ中国と各貿易相手国との *GDP* の平均と一人当たり *GDP* の平均であり、 $DGDP_{cj}$  と  $DPGDP_{cj}$  は *GDP* の差と一人当たり *GDP* の差の絶対値である。 $\varepsilon_i$  は攪乱項である。

各説明変数の係数の予想される符号については、2国の *GDP* や一人当たり *GDP* の平均が大きいほど、産業内貿易の割合は高まると予想されるので、 $AGDP$  と  $APGDP$  の係数はプラス、2国の *GDP* や一人当たり *GDP* が異なるほど産業内貿易の割合は減少すると期待されるので、 $DGDP$  と  $DPCGDP$  の係数はマイナスと予想される。

## (3) 用いるデータと推定方法

用いたデータに関しては、被説明変数について、中国と各貿易相手国間の林産物の部門別貿易データは、FAO や UN COMTRADE、中国統計機関、中国税関統計などで公表されているデータを使用した。産業内貿易指数のデータは、林産物の貿易額データをもとに計算した。説明変数について、各国の *GDP* や一人当たりの *GDP* データは、IMF で公表されているデータを使用した。距離  $DIST$  のデータは、国際情報予測センター CEPII のホームページ上のデータベース *distances* から取った。そして、1990年から2008年までのパネルデータを使って、プーリングモデルによる推定を行った。

## (4) 推定結果

パネルデータでも時系列方向に長期にわたるのであればデータの定常性について考慮する必要がある。パネルデータが非定常な変数である場合、時系列データ分析と同様に見せかけの回帰になってしまう恐れがある。したがって、パネルデータの定常性を検証するために

単位根検定を行う必要がある。近年では、パネルデータの単位根検定に関して、Levin, Lin and Chu (2002) テスト (LLC)、Im, Pesaran and Shin (2003) テスト (IPS)、Maddala and Wu (1999) 及び Choi (2001) による Fisher type ADF (F-ADF) テスト、Hadri (2000) テストなどいくつかの手法が提案されている。

ここでまず、LLC による単位根検定を行った。その結果は表5に示す通りである。

表5 単位根検定結果

変数	Level	1階階差	変数	Level	1階階差
$\log X_1$	-2.13 (0.02)	—	$\log IIT_2$	-5.73 (0.00)	—
$\log X_2$	-7.99 (0.00)	—	$\log AGDPcj$	-0.65 (0.26)	-6.02 (0.00)
$\log GDPc$	7.19 (1.00)	-3.27 (0.00)	$\log APGDPcj$	-2.19 (0.01)	—
$\log GDPj$	-13.4 (0.00)	—	$\log DGDPCj$	4.81 (1.00)	-3.57 (0.00)
$\log IIT_1$	-5.86 (0.00)	—	$\log DPGDPCj$	-5.05 (0.00)	—

この結果を見ると、殆どの変数に関して単位根の存在が棄却されなかったが、さらにそれらの一階の階差をとり同様の単位根検定を行った結果、単位根の存在が棄却された。次に、各推定式にあるような関係が長期的に安定した均衡関係として成立するか否かをパネル共和分検定 (Pedroni) により検証した。長期的な均衡関係が確認できれば変数が定常性を満たさない場合でも見せかけの回帰ではなくなる。検証結果としては、各変数からなる関係式において共和分関係が1%の有意水準で検出され、各変数の組合せで示される関係式は長期的に安定した均衡関係にあることが支持された。

以上の結果を踏まえ、各変数のレベルに関するモデルを用いた推定を行った。推定結果は表6に示す通りである。

表6 推定結果

変数	(5) 式		(6) 式	
	木質パネル 家具・製材	バルブ 紙	木質パネル 家具・製材	バルブ 紙
<i>Intercept</i>	-1.54 (-0.43)	4.84 (1.28)	7.55* (1.87)	19.9*** (4.10)
$\log GDPc$	1.07*** (3.17)	1.26*** (3.56)		
$\log GDPj$	1.05*** (13.5)	0.29*** (3.57)		
$\log DISTcj$	-0.30 (-0.82)	-0.83*** (-2.18)	-3.36*** (-4.88)	-4.84*** (-5.83)
<i>DM</i>	0.49 (1.32)	1.17*** (3.00)	3.42*** (4.68)	4.66*** (5.29)
$\log AGDPCj$			1.69*** (2.96)	0.39 (0.56)
$\log APGDPcj$			0.14 (0.15)	2.39** (2.02)
$\log DGDPCj$			0.49* (1.81)	-0.59* (-1.81)
$\log DPGDPCj$			0.02 (-0.05)	-0.36 (-0.84)
	$adj.R^2 = 0.88$	$adj.R^2 = 0.65$	$adj.R^2 = 0.69$	$adj.R^2 = 0.61$

注：\*\*\*は1%水準、\*\*は5%水準、\*は10%水準で有意であることを示す。( )内はt値である。

まず、推定式（5）のグラビティ・モデルによる推定結果を見ると、各部門において2国の経済規模  $GDP$  の係数は期待通りに正となり、有意な結果が得られている。つまり、両国の経済規模の拡大により両国間の各林産物の貿易が拡大していることが分かる。 $DIST_{ij}$  の係数は有意ではなかったが、期待通り負の結果が出ている。これは、距離が近いほど、輸送コストが低く抑えられ、貿易が拡大することを反映している。WTO 加盟ダミー  $DM$  の係数は期待通り正となり、木質パネル・家具・製材では有意ではなく、はっきりとした結果が得られなかったが、パルプ・紙では有意な結果が得られ、中国の WTO への加盟はパルプ・紙の貿易を促進したことが反映されている。

次に、推定式（6）による回帰分析の結果を見ると、各部門において、2国間の経済規模に関わる変数の  $AGDP$  と  $APGDP$  の係数に関しては、有意でないものもあったが、すべてが期待通り正の符号条件を満たしており、2国の経済規模の大きさや一人当たり  $GDP$  が大きいほど産業内貿易の割合は高まることが示唆される。

2国の経済規模の差 ( $DGDP$ ) の係数はパルプ・紙では期待通り負で有意であるが、木質パネル・家具・製材では期待とは逆の符号で有意となっている。これは、中国とアメリカ、日本との  $GDP$  の格差が小さくなっていることに起因すると考えられる。また、一人当たり  $GDP$  の差 ( $DPCGDP$ ) の係数は有意ではないが、パルプ・紙では負となり、木質パネル・製材・家具では期待とは逆の正となっている。中国とインドネシア、マレーシアの一人当たり  $GDP$  の差が小さいことがその原因である。 $DIST$  の係数は、期待通りの符号条件を満たしており、有意な結果が出ている。つまり、距離が近いほど消費者の嗜好が類似し、加えて取引コストが安くなるので、産業内貿易が活発になることが反映される。

## 5. 日中国際産業連関表による両国農林業部門への波及効果の分析

前節までの分析において、中国産林産物貿易構造とその規定要因について検討してきた。これを受けて、本節では、中国側での経済活動が両国の各産業部門、特に農林業部門に及ぼす波及効果について検討する。中でも特に注目されるのは2008年に実施された北京オリンピックによる大規模経済イベントが両国の各産業部門に与えた経済波及効果の大きさである。周知のとおり、このイベントは中国にとって世紀の大イベントであり、その準備期間を通じて産業構造に大きな変化をもたらし、そのことが日中間の貿易構造にも大きな影響をもたらしたことは言うまでもない。そこで、日中国際産業連関表を用いて、両国の各産業部門に対するこの効果を検討することが本節の目的である。その際、両国からその他世界への輸出入の変化は、国際産業連関表の最終需要部門に反映され、また、両国間の原材料の輸出入の構造は日中国際産業連関表の内生部門（つまり、中間投入部門〈各国からの投入部門〉と中間需要部門〈各国への投入部門〉の交差領域）の非対角ブロックに反映される。さらに最

最終製品の輸出入の構造は両国の最終需要部門に反映されている。中国政府の公表データによると、北京オリンピックの際に投じられた各部門への財政予算は、2002年から2008年の7年間で、都市交通234億ドル、エネルギーインフラ施設90億ドル、水資源21億ドル、都市環境建設23億ドル(Record China (2008))となっている。分析にあたっては前者2項目をサービス業に含め、後者2項目は製造業とした。もちろん、北京オリンピックの波及効果の要因はこの財政投資以外に、観光などの派生需要による波及効果も大きいとその正確な金額は公表されていない。そのため、公表された統計情報が利用可能な財政予算に限定しての波及効果について第一次接近として検討する。

利用した元の「2007年日中国際産業連関表」は中国、日本、その他世界の各地域とも30部門（したがって全体としては90部門）からなる表である。本分析で特に注目しているのは林産物部門であるため、各国（地域）ごとに、それを含む農林水産業関連の各部門の分類はそのままにして、それ以外の部門（主に製造業部門やサービス部門）は最大限統合することにより、第一次産業を中心とする6部門（①農林業、②漁業、③食料品、④製材・木製品・紙・印刷、⑤製造業、⑥サービス業）、したがって全体としては日中両国が各々6部門、その他世界が1部門の13部門の表に組み替える作業をおこなった（表7）。林産物は農林業部門あるいは製材・木製品・紙・印刷部門に含まれ、北京オリンピックの際に投じられた財政予算は国際産業連関表における最終需要の変化を通じて両国の各産業部門に生産および輸出波及効果を生じることになる。

この日中国際産業連関表に対して、レオンチェフの逆行列を求めて、前述の北京オリンピックに伴う中国側の財政予算投資の波及効果を計算したのが表8である。この結果によると、中国側への波及効果は、2002年から2008年までの平均で1年あたり、サービス部門が68.3億ドル、製造業49.2億ドル、製材・木製品・紙・印刷部門3.0億ドル、食料品2.5億ドル、漁業3千万ドル、農林業2.6億ドルとなっており、同じく日本側では、サービス部門が5.6千万ドル、製造業部門1.5億ドル、製材・木製品・紙・印刷部門409万ドル、食料品110万ドル、漁業7万ドル、農林業41万ドルとなっている。

両国間の貿易構造への波及効果について検討しておこう。2007年における両国の部門別生産額は表8の第2列に示す通りである。この生産額に対する輸出額(表8の第3列、第4列)の比率に大きな変化が無いとすると、北京オリンピックによる両国間の輸出構造への影響は次のようになる。日本から中国への農林業部門の輸出波及効果は84ドル、食料品の輸出波及効果は1388ドル、さらに製材・木製品・紙・印刷部門の輸出波及効果は22,724ドルに達している。この間、逆に中国から日本への輸出波及効果については、中国から日本への農林業部門の輸出波及効果は497,453ドル、食料品の輸出波及効果は294万3,542ドル、さらに製材・木製品・紙・印刷部門の輸出波及効果は409万1,927ドルに達している。このように、北京オリンピックに伴う財政予算支出に関しても、日中間では、農林業および林産物関連部門における主に産業内貿易（詳しくは、前節で論じた日中間における非資本集約財の「単方

表7 2007年日中国際産業連関表(13部門)取引額表(単位:千ドル)

	日本への投入													中国への投入													ROW輸出等	総生産額
	農林業	漁業	食料品	製菓業	サービス	日本計	農林業	漁業	食料品	製菓業	サービス	中国計	農林業	漁業	食料品	製菓業	サービス	中国計										
1 日本からの投入	10611505	10412	41688042	2019367	760047	10370466	10205	0	3141	1509	2161	17016	29047067	2215	2383325	4110	255639	94781776										
2 農林業	85	534638	8272799	2637	96813	2659354	0	0	3626	1	314	169	2383325	315	522342	0	2539669	14476418										
3 漁業	8954752	810838	31738574	426562	3824355	56088176	1835	285	200625	402	2104	2975	208226	198129355	172708	2539669	302893215											
4 食料品	1625883	60118	8102786	36016367	22180699	87942822	14	4	6134	457499	316419	865770	8528700	71661	3314772	168509578												
5 製菓業	8638932	2333631	18341248	17962375	910378421	357398513	1315253120	20545	4962	185348	1192317	87765107	3937045	23547570	498834530	2401848389												
6 サービス	14252233	25379373	55799769	3397346638	1303503059	1802268700	86998	7943	272657	1925775	10956302	3713064	15496739	5518971	140377649	5207466893												
7 中国からの投入	27019	17	504895	16994	169702	188526	907153	84909911	3186238	17484082	19228387	79779180	26231017	229039	15549679	39551906	584363492											
8 農林業	3	14045	69549	123	25013	165516	274249	90741	2099462	21398275	47822	458136	10645160	65199	20745245	2802760	58627039											
9 漁業	5411	13984	1729110	1787	116882	1536631	3403805	5447741	7227400	93194841	1258815	38210156	81670659	3010783	244003832	44566240	580794272											
10 食料品	5189	638	89118	711013	333892	1467674	2607524	876669	298502	1188020	20644987	6235098	85549139	1573175	24799616	27752408	305317938											
11 製菓業	253867	44802	398507	349131	34876501	8082251	44005059	59959178	5150574	32319076	629591967	279466018	983178569	62718316	641816793	938298860	5559853189											
12 サービス	17994	5283	178172	70471	1724520	2625459	4616699	41485627	4594319	53397978	33438871	635160222	864644061	6760922	1959472807	186321804	3789892582											
13 その他世界(ROW)からの投入	2217812	514057	23411431	9591063	282421597	142268916	460424876	14575771	1412931	27501556	222238015	657708002	61497930	770534373	131062833	129032135	0											
14 運賃・保険・開港	177170	41059	2697629	666131	22357840	8116210	34056039	51674	4072	1733381	425886	12617097	1790149	16622159	18449728	7432603	0											
15 運用・保険・開港	46782635	6962895	193021629	101821649	1671612920	1982413573	4002615321	243379455	22715044	416937712	2324420243	147914406	2119945637	7350113456	4176667941	3192103330	1907068205											
16 雇用者所得	6220992	2387179	36168055	36334001	400906241	1824076665	2305283133	323342012	34122841	40646339	26691235	408115285	614311384	1447229096														
17 その他の付加価値	41778129	5126344	73703531	30353928	330139228	1400976655	1882077815	17642025	1789154	93210221	46282501	836946498	1055635561	2051505906														
18 粗付加価値	47999121	7513523	109871586	66687929	730235469	3225053320	4187360948	340984037	35911995	133856560	72973736	1245061783	1669946945	3498735056														
19 総生産額	94781776	14476418	402893215	168509578	2401848389	5207466893	8189976269	584363462	58627039	550794273	8189976269	5559853189	3789892582	1084884832														

出典) 経済産業省資料「2007年日中国際産業連関表(30部門)」に対して、著者等による部門統合を加えて作成。  
 その他世界(ROW)への輸出には調整項を含む。



表8 北京オリンピックの国際的波及効果

		2007年時の 生産額	2007年時の 相手国への 原材料輸出 額	2007年 時 の相手国へ の最終財輸 出額	北京オリンピ ックに伴う財 政投資（最終 需要の変化）	生産への 波及効果	相手国へ の輸出波 及効果
		(1,000ドル)	(1,000ドル)	(1,000ドル)	(1,000ドル)	(1,000ドル)	(ドル)
日本	1 農林業	94,781,776	17,016	2,215	0	414	84
	2 漁業	14,476,418	4,110	315	0	69	21
	3 食料品	302,893,215	208,226	172,708	0	1,104	1,388
	4 製材・木製品・紙・印刷	168,509,578	865,770	71,661	0	4,085	22,724
	5 製造業	2,401,848,389	93,105,324	23,554,750	0	145,683	7,075,974
	6 サービス	5,207,466,893	15,496,739	5,518,971	0	55,907	225,625
中国	1 農林業	584,363,492	907,153	229,039	0	255,849	497,453
	2 漁業	58,627,039	274,249	65,199	0	30,608	177,217
	3 食料品	550,794,272	3,403,805	3,010,783	0	252,750	2,943,542
	4 製材・木製品・紙・印刷	305,317,938	2,607,524	1,573,175	0	298,835	4,091,927
	5 製造業	5,559,853,189	44,005,059	62,718,316	625,611	4,922,999	94,498,735
	6 サービス	3,789,892,582	4,616,699	6,760,922	4,634,779	6,834,330	20,517,314

出典) 著者等の計算による

向の最終財貿易」よりも、それ以上に資本集約財の「工程間分業」が飛躍的に加速されたことが示される。

## 6. おわりに

まず、前半における林産物貿易の産業内貿易構造や分業形態から見ると、木質パネル・家具・製材のような非資本集約的な財に関しては、中国とインドネシア、マレーシアとの貿易には産業間貿易が進展してきたこと、そして、アメリカ、日本との貿易は産業内貿易から産業間貿易に転換してきたことが明らかになった。その中でも、アメリカとの貿易は「中間財の品質差別化 (a)」の特徴を有した産業内貿易から「最終製品の単方向貿易 (e)」の特徴を有した産業間貿易へ、日本との貿易は「工程間分業 (b)」の特徴を有した産業内貿易から「単方向の最終財貿易 (e)」の特徴を有した産業間貿易へ転換したことが分かった。中国の木材加工産業や家具産業の発展により、合板、家具などの製品の輸出がアメリカ、日本を中心に大きく増加したことがその理由である。また、インドネシア、マレーシアとの貿易には「中間財の単方向貿易 (d)」の特徴を有した産業間貿易が進展してきたことが明らかになった。これは、インドネシアとマレーシアは中国の丸太・製材の重要な輸入相手国だからである。

パルプ・紙のような資本集約的な財の貿易に関しては、中国と先進国間では産業内貿易水準が高く、中でもアメリカとの貿易は「中間財の品質差別化 (a)」の特徴を有した産業内貿易であり、日本との貿易は「工程間分業 (b)」の特徴を持った産業内貿易へ転換してきた。一方、中国とインドネシア、マレーシアとの貿易は「中間財の単方向貿易 (d)」の産業間

貿易へ転換してきたことが明らかになった。その主な原因は、近年中国では経済発展に伴う生活水準の上昇により、高品質紙・板紙の需要が高まっている。しかし、森林資源が乏しく、木材パルプの生産技術が低いなどの原因により、パルプへの輸入依存度は高い。また、輸入したパルプなどの原材料に加工を加えた紙・板紙などの製品の先進国向けの輸出も増加しているからである。つまり、中国における林産物貿易は、特に近年では、木質パネル・家具・製材のような非資本集約的な財に関しては、産業内貿易水準が低く、その貿易は産業間貿易であり、一方、パルプ・紙のような資本集約的な財に関しては、先進国との貿易は産業内貿易、発展途上国との貿易は産業間貿易であることが明らかになった。

次に、2国間の林産物貿易総額の展開の決定要因に関する回帰分析の結果によれば、2国の経済規模（GDP）の大きさが貿易を促進する要因となっていることが示された。2国の距離の近さや中国のWTOへの加盟は貿易を増加させる要因となった。

また、前半で注目した産業内貿易指数の変動の規定要因の回帰分析の結果から、木質パネル・家具・製材のような非資本集約的な財では、経済規模の大きさはその産業内貿易シェアを高める要因であったが、一人当たりGDPに関しては、その影響がはっきり出てなかった。中国とインドネシア、マレーシアの一人当たりGDPの差が小さいことがその原因である。一方、パルプ・紙のような資本集約的な財では、一人当たりGDPの貿易当事国間の平均が大きいことやその差が小さいことが産業内貿易水準を高める主な原因であったが、一人当たりGDPの差に関しては有意な結果が得られなかった。これは、中国と先進国であるアメリカ、日本の経済規模の格差が徐々に小さくなっているからである。

以上の分析から、中国の林産物貿易において、資本集約的な財の産業内貿易の程度が、特に、先進国との間で高い状態にあり、近年、中国の林産業は急速な発展をとげてきたと言える。さらに、2008年の北京オリンピックの開催は、両国の農林業部門や林産物関連産業部門における産業内貿易を促進させたことを明らかにした。

## 参考文献

- [1] Christodoulou, M(1992), "Intra-industry Trade in Agrofood Sectors: the Case of the EEC Meat Market" *Applied Economics*, Vol.24, 875-884.
- [2] Fontagne, L, Freudenberg, M. and N. Peridy (1997), "Trade patterns inside the single market" CEPII working paper No.1997-07, (Centre d' Etudes Prospectives et d' Informations Internationales), April.
- [3] 藤川清史『産業連関分析入門』, 日本評論社, 2005.
- [4] Hirschberg, J.G, I.M. Sheldon and J.R. Dayton (1994), "An analysis of Bilateral Intra-Industry Trade in the Food Processing Sector, *Applied Economics*, Vol.26, 159-167.
- [5] Lily. Y. Kiminami and Akira.Kiminami (2000), "International Specialization of Food Industry in East Asia" *The Japanese journal of rural economics*, Vol.2, 14-24.
- [6] 木南莉莉『国際フードシステム論』, 農林統計出版, 2009, pp.79-86.
- [7] 木南莉莉・木南章「アジアにおける食品産業の貿易構造と分業関係」『地域学研究』28(1), 1998,

pp.257-267.

- [8] 木南章・木南莉莉「1980年代以降の東アジアにおける加工食品貿易－国際産業連関表に基づく分析－」『農業経済研究. 別冊, 日本農業経済学会論文集』2002, pp.302-307.
- [9] 金田憲和「ヨーロッパ域内における食料品の産業内貿易－EU15のデータによる分析－」『農村研究』, 109, 2009, pp.14-25.
- [10] Pieri, R. D. Rama and L. Venturini (1997), “Intra-industry Trade in the European Dairy Industry” *European Review of Agricultural Economics*, Vol.24 3/4, 411-425.
- [11] 森林総合研究所『中国の森林・林業・木材産業：現状と展望』, 日本林業調査会, 2010.
- [12] 竹田之彦「グラヴィティ・モデルによる経済統合効果の検証：応用実証研究についての展望」『大阪産業大学経済論集』第9巻2号, 2008, pp.189-231.
- [13] Tinbergen, J (1962), *Shaping the World Economy*, New York: Twentieth Century Fund. Wei, Shang-Jin and Jeffrey A. Frankel (1997), “Open versus Closed Regional Trade Blocs”. In Takatoshi Ito and Anne O. Krueger (ed.) *NBER East Asia Seminar on Economics, Volume 6*, Chicago: University of Chicago Press.
- [14] [http://www.jopp.or.jp/research\\_project/pdf/](http://www.jopp.or.jp/research_project/pdf/), 日本製紙連合会, 2012.8.15
- [15] <http://www.recordchina.co.jp/group.php?groupid=22326>, (Record China)
- [16] <http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/nittyuu/2007nen/toukeihyou.html>, 2007年日中産業連関表  
(受理日 2014年2月19日)