

日本と中国の産業構造の現状について

——『2012年日中国際産業連関表』に基づく実証分析——

王 在喆

【要旨】

2001年に中国がWTO加盟した後、経済の高度成長は世界で注目されるようになった。多くの日系企業が中国に進出し、「来料加工」や「進料加工」などで日中貿易の規模を拡大させた。2019年に中国は日本にとって最大の貿易相手国ともなった。

変化しつつある日中貿易の姿を的確に捉えるためには、貿易を通じた日中両国の産業部門間の相互依存関係を分析する国際産業連関分析を用いることが望ましい。また、2010年以降の中国が消費大国にも変貌しつつある現状を鑑みて、国際産業連関分析では、家計部門を内生化したクローズド・モデルの利用が妥当であると考えられる。本研究では、『2012年日中国際産業連関表』を用いて、家計部門消費と見なされる日中両国の「民間消費支出」を内生化した国際産業連関のクローズド・モデルによって日中貿易の特性を明らかにする。

主な結論は次のようである。2012年においては、中間財貿易や「一般機械」の貿易が日本の対中国輸出で中心的な役割を果たしている。日本における生産については、上位20位の中に日本サービス産業の部門は製造業部門より日本生産の影響を大きく受けている。中国の製造業部門も日本生産からの影響を大きく受けている。特に多くの中国アパレル関係部門で、日本からの影響が著しいことが見られる。中国における生産については、誘発付加価値ベース上位20位の中に多くの中国サービス部門がとりわけ影響を受けている。また、農林水産業や鉱物資源の産業部門も多少影響を受けている。しかし、上位20位の中に製造業部門

の数は特に少ない。中国生産の日本への影響については、日本の製造業部門が数多くその影響を受けている。とりわけ機械関係の産業部門に対する影響が著しい。

【キーワード】 産業構造, 産業連関分析, 国際産業連関表, 日本経済, 中国経済, 日中貿易

1 はじめに*

2001年に中国がWTO加盟した後、中国経済の高度成長はますます世界で注目されるようになった。中国経済の成長に伴って多くの日系企業が東莞市や広州市などを中心とする珠江デルタ地域、また浙江省、江蘇省、上海市を中心とする長江デルタ地域に進出し、「来料加工」や「進料加工」と言った中国が定義した独特な貿易方式を活用して、日中貿易の規模を拡大させた。とりわけ2010年にGDP規模で中国が日本を超えて世界の第二位になってから、中国経済の高度成長によってもたらされた中国向けの輸出増大がむしろ日本経済のけん引役となっている¹。日本の貿易統計によれば、2000年から2012年にかけて日本の中国向けの輸出額は4.1兆円から17.7兆円まで増えた。中国向けの輸出は主として自動車部品、電子部品、一般機械などの産業部門で多く見られ、いわゆる中間財および資本財についての輸出拡大の傾向が著しくなってきた。日本外務省の発表によれば、2019年に中国は日本にとって最大の貿易相手国ともなった。

変化しつつある日中貿易の姿を的確に捉えるための実証分析の研究成果はここ数年、数多く発表された。多くの分析では、日中貿易構造の特性を的確に解明するため、貿易を通じた日中両国の経済的相互依存関係を検討することに研究の力点が置かれている。これらの分析は言い換えれば、すなわちセミ・マクロの視点

* 本研究は、立正大学データサイエンスセンターの研究プロジェクト「産業構造のネットワーク分析」の研究成果の一部をまとめたものである。また本研究については、令和3年度立正大学研究推進・地域連携センター支援費（第3種）の助成を受けた。ここに記して謝意を表す。

1 日本と中国の2012年名目GDP（ドルベース）については、『2012年日中国際産業連関表』からの数値とIMFが公表した数値と多少のズレが見られるが、おおむね一致している。『2012年日中国際産業連関表』の日本GDP（＝「粗付加価値部門計」）は5兆6842億9千6万ドルであり、中国のGDPは8兆5040億3452万ドルである。IMFの公表値は、日本が6兆2723億6千万ドルであり、中国が8兆5395億8千万ドルである。『2012年日中国際産業連関表』の詳細については王・山田・横橋（2019）が参考になる。

で日中産業部門間の輸出入を考察することによって、日中両国産業部門レベルの相互依存関係を分析している。特に注目に値するのが、2012年に公表された経済産業省と中国国家统计局が共同作成した『2007年日本・中国国際産業連関表』をデータベースとして利用し、国際産業連関モデルを用いた王・宮川・山田(2016a)や王・宮川・山田(2016)および小林・宮川・王(2021)などであろう。これらの研究は日中両国貿易の実態を分析している。これに対し、2012年における日中貿易構造を分析する最新の先行研究として、王・山田・横橋(2019)と王・山田・横橋(2020)をとりあげることができる。王・山田・横橋(2019)は『2012年中国産業連関表』の特徴を考察しながら、2012年日中国際産業連関表の研究開発に向けてのプロセスや表構築の特徴などについて検討している。王・山田・横橋(2020)では、構築した『2012年日中国際産業連関表』を用いて産業部門間の貿易による日中両国に与える影響を付加価値ベースで明らかにし、日中両国の貿易に与える影響が大きい産業部門の技術構造の特性を考察した。

以上の先行研究の中に、例えば、王・宮川・山田(2016)および小林・宮川・王の研究では『2007年日本・中国国際産業連関表』を利用して2007年の日中貿易構造を分析している。しかしこれらの研究では、特に2010年に中国経済の規模が世界第二位に変わってからの日中貿易の特性を把握できない。王・山田・横橋(2019)などの研究では最新の『2012年日中国際産業連関表』を用いているため、近年の日中貿易の特性を捉えることができる。しかしこれらの研究では、生産供給の視点から中間財貿易を通じた日中間の複雑な相互依存関係を明らかにするだけでは不十分である。

本研究では、『2012年日中国際産業連関表』を用い、日中両国の家計部門を内生化した国際産業連関モデルによって貿易を通じた日中相互依存関係の実態を明らかにする。2010年以降の中国は生産大国のみならず、消費大国にもなってきた。すなわち、中国経済の高度成長を支えている要因は国際貿易、投資から国際貿易、投資、民間消費の三つに変わった。民間消費の中に主として、所得の増大によって徐々に拡大した家計消費の支出が注目に値する。したがって、家計部門を内生化した国際産業連関モデルによる実証研究は必要不可欠になった。そこで、以下の第2節で『2012年日中国際産業連関表』のデータを用いて2012年における日

中貿易の現状を産業部門別、貿易財性質別に観察する。第3節では、産業部門別の影響力係数と感応度係数に基づいて日中両国の産業構造の特性を考察する。続いて第4節では、日中両国の民間消費支出を内生化した国際産業連関モデルのクローズド・モデルを示し、それによって日中貿易が両国経済に与える影響を産業部門別に計量的に考察する。最後の第5節では、本研究の結論をまとめる。

2 日中貿易の構造的特徴について

本節では、『2012年日中国際産業連関表』を用いて2012年の日中貿易構造の現状を「中間財」、「最終財」、「投資財」と言った貿易財性質別、産業部門別に明らかにする。表1は2012年日中表より「中間財貿易」、「最終消費財」、「投資財貿易」²別の産業部門別日中貿易額を表している。表1には製造業の19部門のほか、「農林水産業」と「鉱物資源」も入っている。表1の21部門は2012年日中表の111部門を30部門に統合した上でピックアップされた21産業部門である。111部門から30部門への統合に当たり、経済産業省が公表した「『2007年日中国際産業連関表』日中共通部門分類（77部門－30部門）（日本語版）」の30部門分類を参考にしている³。111産業部門別に2012年日中貿易の実態を考察した結果については王・山田・横橋（2020）が参考にできる。表1の21産業部門に絞って考察する目的は、王・山田・横橋（2020）での考察を分かりやすくし、『2007年日中国際産業連関表』から読み取った王・宮川・山田（2016）表4.1に示される日中貿易構造と比較するためでもある⁴。したがって、この表1は王・宮川・

² 2012年の日中表における「民間消費支出」と「政府消費支出」の両部門に産出される財をここでは「最終消費財」としており、「固定資本形成」に産出される財のみを投資財としている。「在庫純増」部門は「投資財貿易」に含まれていない。

³ <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/nittyuu/2007nen/toukeiyou.html>（最終検索日：2021年12月18日）。

⁴ 王・宮川・山田（2016）表4.1とこの表1は2007年日中表名目表と2012年日中表名目表から読み取ったデータである。二つの表を比較分析する際にはデータの中に含まれる価格変化の要素が除かれていない。本来ならば、異なる年次の日中国際産業連関表を比較分析するためには、価格変化の要素を取り除いた上で、接続表を作成し、

山田 (2016) 表 4.1 のフォーマットに倣って作成された。表 1 の「日⇒中」は日本の中国への輸出を指しており、「中⇒日」は日本の中国からの輸入を指している。

表 1 の「中間財貿易」の列を見てもよい⁵。多くの部門で「日⇒中」および「中⇒日」の双方向の貿易が盛んに行われている。「日⇒中」方向の貿易額が「中⇒日」方向の貿易額を下回っている部門は「農林水産業」、「鉱物資源」、「食料品」、「繊維・衣服・革製品」、「製材・木製品・紙・印刷」、「窯業・土石製品」、「民生用電子・通信機械」、「民生用電気機器」、「自動車」⁶の 9 部門であり、それ以外の 12 部門においては「日⇒中」の貿易額が「中⇒日」のそれを上回っている。「中間財貿易」は、「日⇒中」が約 1063 億ドルで「中⇒日」の約 655 億ドルより 2 倍弱高くなっている。したがって、日中間の「中間財貿易」については、双方向の貿易が盛んに行われているが、日本から中国への輸出が多い。この観察事実は 2007 年日中表を用いた王・宮川・山田 (2016) 第 4 章の考察結果と同じである。

続いて「最終消費財貿易」の列について見る。17 産業部門における「日⇒中」の貿易額は「中⇒日」の貿易額を下回っている。上回っているのは「化学製品」、「石油・石炭製品」、「一般機械」、「自動車」の 4 部門のみである。とりわけ「自動車」の「日⇒中」の対中輸出の貿易額が約 35 億ドルで「中⇒日」の対中輸入の貿易額約 3 千万ドルより遥かに大きい。「日⇒中」の貿易額が「中⇒日」の貿易額を下回っている 17 産業部門については、いずれの部門の「中⇒日」方向の

それについての分析が望ましい。接続表作成の場合、日中両国の国内における財・サービス部門別の価格実質化および両国の対米ドル為替レートの実質化を行わなければならない。このような接続表から読み取った産業部門別日中貿易のデータには価格変化の要素が含まれていない。国際産業連関表接続表の作成は簡単な作業ではなく、ここではそれを将来の研究課題にしたい。

⁵ ここでの考察的な記述はできる限り、王・宮川・山田 (2016) 第 4 章を参考にしている。これは王・宮川・山田 (2016) 第 4 章の考察結果と対比するためでもある。

⁶ 王・宮川・山田 (2016) によれば、「中国の産業連関表では、自動車用エンジン（日本の産業連関表部門名でいえば「自動車用内燃機関・同部分品」）が完成車の部門に含まれており、それを分離することができないため、日中表においても「18.自動車」に自動車用エンジンが含まれている。「18.自動車」部門の中間財貿易額は、この自動車用エンジンに該当するものであると思われる。」

表1 2012年産業部門別日中貿易(単位:千ドル)

産業部門名	中間財貿易		最終財貿易		投資財貿易		貿易総額	
	日⇒中	中⇒日	日⇒中	中⇒日	日⇒中	中⇒日	日⇒中	中⇒日
農林水産業	32,222	1,233,937	7,035	455,399	251	26,551	39,508	1,715,887
鉱物資源	229,846	1,113,477	1	3,822	0	0	229,848	1,117,299
食料品	109,778	3,981,778	125,457	3,320,827	0	0	235,235	7,302,605
繊維・衣服・革製品	2,254,467	5,341,182	267,256	25,440,262	0	362,360	2,521,724	31,143,804
製材・木製品・紙・印刷	791,460	4,192,074	120,039	1,128,322	10,755	814,917	922,254	6,135,313
化学製品	13,287,495	6,155,236	384,998	244,056	0	0	13,672,493	6,399,293
プラスチック・ゴム製品	4,268,142	3,407,438	382,676	434,456	0	0	4,650,817	3,841,895
石油・石炭製品	919,116	329,330	113,911	33,893	0	0	1,033,027	363,223
窯業・土石製品	2,098,460	2,255,259	46,923	189,385	0	0	2,145,383	2,444,644
鉄鋼・非鉄・金属製品	11,232,645	8,444,032	125,101	766,496	309,052	331,856	11,666,798	9,542,385
一般機械	11,725,915	4,641,348	45,844	25,063	18,926,053	4,805,120	30,697,813	9,471,530
民生用電子・通信機械	1,376,079	1,454,443	120,727	11,619,395	592,818	4,846,729	2,089,624	17,920,567
民生用電気機器	55,935	744,864	101,784	3,824,139	14,402	549,373	172,120	5,118,376
半導体・集積回路	26,435,527	9,162,469	0	136,141	0	0	26,435,527	9,298,610
産業用電気機器	11,085,031	6,884,524	39,102	787,946	1,212,926	3,295,655	12,337,059	10,968,124
電子計算機・同付属装置	1,104,046	563,983	10,306	3,589,026	237,646	9,900,534	1,351,998	14,053,543
自動車	371,160	442,028	3,458,939	28,878	3,759,796	134,111	7,589,896	605,016
自動車部品	7,216,019	2,107,367	0	1,034	0	0	7,216,019	2,108,401
その他輸送機械	398,994	265,683	403	700,710	229,974	89,791	629,371	1,056,184
精密機械	5,839,536	962,410	970,846	972,066	3,781,504	1,982,600	10,591,886	3,917,076
その他製造業	5,516,373	1,771,773	157,586	2,401,042	6,266	3,171,241	5,680,225	7,344,056
合計(千ドル)	106,348,247	65,454,634	6,478,934	56,102,360	29,081,443	30,310,837	141,908,624	151,867,831
	75%	43%	5%	37%	20%	20%	100%	100%

出所:筆者計算・作成。

貿易額が「日⇒中」方向の貿易額を大幅に上回っている。したがって、「最終財貿易」に関しては、日本の中国からの輸入が大量に行われているという観察事実が表1から読み取れる。特に「繊維・衣服・革製品」の「中⇒日」の貿易額は約254億ドルで「最終財貿易」合計額の40%強を超えている。「最終財貿易」の合計額については、「日⇒中」の約65億ドルに対し、「中⇒日」の貿易額は約561億ドルで8倍以上も高い。2007年の24倍よりは大幅に縮小している。しかし、依然として中国から日本への輸入が一方的に行われているという観察事実は変わらない。

さらに「投資財貿易」の列についてみてみよう。「一般機械」、「電子計算機・同付属装置」、「その他輸送機械」3部門のみの「日⇒中」の貿易額は「中⇒日」の貿易額より大きい。「農林水産業」など9部門の「日⇒中」の貿易額は「中⇒日」の貿易額より小さい。「一般機械」の「日⇒中」の貿易額は約189億ドルで「投

「投資財貿易」の「日⇒中」合計額約291億ドルに占める割合が約65%である。2007年の6割と大差がないと考えられる。また「中⇒日」の方向では、「電子計算機・同付属装置」の貿易額が約99億ドルで「投資財貿易」の「中⇒日」合計額約303億ドルの33%を占めている。2007年の45%より減少したようにも見える。「投資財貿易」の合計については、「日⇒中」が約290億ドルであり、「中⇒日」が約303億ドルである。輸出・輸入はほぼ同規模で発生しているという観察事実も2007年のと同じである。

因みに「一般機械」は、表1の21部門の中に唯一、「中間財貿易」、「最終財貿易」、「投資財貿易」の「日⇒中」の貿易額がともに「中⇒日」のそれらを上回っている産業部門である。また、「日⇒中」の貿易総額(8列目)合計に占める「一般機械」の割合は約22%である。日本の対中輸出においては「一般機械」が重要な役割を果たしている。

最後に「貿易総額」の列については、産業部門別の「日⇒中」の貿易額が「中⇒日」の貿易額より大きくなっているのが「化学製品」など10部門であり、「日⇒中」の貿易額が「中⇒日」の貿易額より小さいのが「農林水産業」など11部門である。「貿易総額」の合計については、「日⇒中」の額が1419億ドルで「中⇒日」の1519億ドルを下回っているものの、ほぼ拮抗している。

用途別貿易額の割合(表1最後の行の値)については、「日⇒中」の「中間財貿易」(約1063億ドル)が全体(約1419億ドル)の75%を占めている。「投資財貿易」(約291億ドル)は20%を占めている。「最終財貿易」(約65億ドル)はわずかに5%となっている。また「中⇒日」方向の「中間財貿易」(約655億ドル)は全体(約1519億ドル)の43%を占めており、「投資財貿易」(約303億ドル)は20%、「最終財貿易」(約561億ドル)は37%を占めている。つまり、日本の対中輸出に「中間財貿易」が中心的な役割を果たしており、対中輸入には「中間財貿易」、「最終財貿易」、「投資財貿易」がともに一定の割合を占めている。

ここまでの観察事実について次のようにまとめることができる。日中間の「中間財貿易」については、双方向の貿易が盛んに行われているが、日本から中国への輸出が多い。「最終財貿易」については、日本の中国からの輸入が一方的に行われている。とりわけ「繊維・衣服・革製品」の日本の中国からの輸入額は「最

「最終貿易」合計額に4割強の割合を占めている。「投資財貿易」の合計については、日本から中国への輸出規模と日本の中国からの輸入規模とほぼ同じである。「貿易総額」の合計については日本の中国への輸出と日本の中国からの輸入ともほぼ拮抗している。「中間財貿易」は日本から中国への輸出において中心的な役割を果たしている。日本の中国からの輸入に「中間財貿易」、「最終財貿易」、「投資財貿易」はともに一定の割合を占めている。「一般機械」が日本から中国への輸出において中心的な役割を果たしていることも注目し得る。因みに、以上でまとめた2012年日中貿易構造の現状は2007年日中表を用いた王・宮川・山田(2016)第4章の結果と大きく変わらない。

3 産業構造の特性についての日中比較

この節では、産業部門別の影響力係数と感応度係数に基づいて日中両国の産業構造の特性を明らかにする。

産業部門別の影響力係数は「逆行列係数表の各列和÷逆行列係数表の列和全体の平均値」によって算出できる。感応度係数は「逆行列係数表の各行和÷逆行列係数表の行和全体の平均値」によって計算される。また、産業部門別の影響力係数を横軸に取り、感応度係数を縦軸に取れば、産業部門別の影響力係数と感応度係数を1枚の平面図に表示することもできる。

総務省(2009)によれば、産業部門別の影響力係数は「どの列部門に対する最終需要があったときに産業全体に与える生産波及の影響が強いかという相対的な影響力を表す指標」である。また、産業部門別の感応度係数は「各列部門にそれぞれ1単位の最終需要があったときにどの行部門が相対的に強い影響力を受けることとなるかを表す指標」である⁷。

産業部門別の影響力係数と感応度係数をプロットした平面図を各係数の大小によって4つの象限に分けることができる。これらの象限については、総務省(2009)によれば⁸、第1象限に「位置する部門は、産業全体に対する影響力が強く、

⁷ 総務省(2009) 124頁。

⁸ 総務省(2009) 125-126頁。

かつ影響を受け易い分野である、一般に基礎資材などの原材料製造部門がこれに該当する。第2象限は「産業全体に対する影響力は低いが、感応度は高い分野である。対事業所サービス、商業、金融・保険、運輸などの各産業に対するサービスの提供部門が多くなっている。」第3象限は「影響力も感応度も低い分野である。農林水産業、窯業・土石製品などの一次産業型のもののほか、不動産、水道・ガス・廃棄物処理などの独立型の産業部門がこの分野に属している。」最後の第4象限は「産業全体に対する影響力は強いが、生産波及効果はそれ程ない分野である。最終財の製造業部門が多く、金属製品、一般機械、電気機械、情報・通信機器等がこの分野に属している。」第1象限に属している産業部門の影響力係数と感応度係数はともに1以上になっている。第2象限の産業部門は、影響力係数が1より小さいが、感応度係数は1より大きい。第3象限の産業部門の影響力係数と感応度係数はともに1以下である。最後の第4象限の産業部門は、影響力係数が1を超えているが、感応度係数は1以下である。

表2に『2012年日中国際産業連関表』を用いて計算した日本の111産業部門別の影響力係数と感応度係数が示されている。図1は表1のデータを用いて作成した図である。図1の第1象限には、「34基礎化学原料」、「50鉄鉄・粗鋼・鋳造品」、「52鉄鋼一次製品」など、いわゆる基礎資材などの原材料製造部門が多い。第2象限のところには、「85卸売・小売」、「96対事業所サービス」など各産業に対するサービスを提供する部門が多い。第3象限には、「2林業」、「4漁業」、「101教育」など一次産業型の産業部門と独立型の産業部門が多い。第4象限には、「68その他の電気機器」、「74自動車」、「77鉄道車両」など多くの金属製品や一般機械などの産業部門が含まれている。

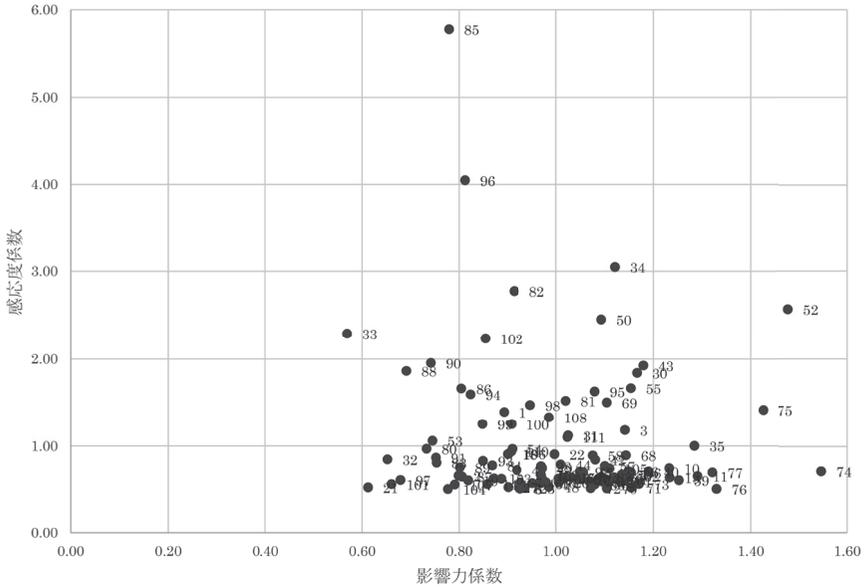
表3は、『2012年日中国際産業連関表』から計算された中国の111産業部門別の影響力係数と感応度係数である。図2は表3のデータによって作成されたものである。図2の第1象限には、「52鉄鋼一次製品」、「53非鉄金属精錬」、「54非鉄金属圧延・加工製品」などの原材料製造部門が多く含まれている。第2象限には、「85卸売・小売」、「86金融」、「90道路輸送」など各産業に対するサービスを提供する部門がある。また、「1農業」、「3畜業」、「4漁業」、「7原油・天然ガス」など一次産業の部門も多く含まれている。この点は、日本についての観察（表1

表2 2012年日本産業部門別影響力係数・感応度係数

日本産業部門別影響力係数・感応度係数				日本産業部門別影響力係数・感応度係数(続き)			
部門コード	産業部門名	影響力係数	感応度係数	部門コード	産業部門名	影響力係数	感応度係数
1	農業	0.89	1.39	56	原動機・ボイラ	1.15	0.71
2	林業	0.80	0.66	57	ポンプ・バルブ・圧縮機等	1.10	0.77
3	畜産	1.14	1.18	58	その他の一般産業機械	1.08	0.89
4	漁業	0.92	0.73	59	荷役運搬設備製造	1.25	0.61
5	農林水産畜産サービス	0.89	0.63	60	事務機・精密機器	1.03	0.64
6	石炭	0.93	0.52	61	農業機械	1.14	0.60
7	原油・天然ガス	0.93	0.59	62	鉱山・冶金・建築機械	1.15	0.66
8	金属鉱物	0.92	0.52	63	金属加工機械	1.09	0.65
9	非金属鉱物	1.01	0.63	64	その他の特殊産業機械	1.09	0.60
10	屠畜(含、動物植物油)	1.23	0.75	65	発電機・電動機	1.12	0.64
11	乳製品	1.29	0.66	66	送配電機器	1.08	0.56
12	水産品加工	1.10	0.59	67	電池	1.10	0.56
13	精穀・製粉	1.23	0.64	68	その他の電気機器	1.14	0.89
14	精製糖	0.86	0.57	69	電子部品(半導体・IC等)	1.10	1.50
15	農産品加工	1.02	0.65	70	電子計算機・回付装置	1.10	0.52
16	調味料	0.98	0.59	71	通信機械	1.16	0.53
17	その他食品	1.06	0.70	72	民生用電子機器	1.07	0.52
18	飼料	0.90	0.91	73	民生用電気機器・民生用機器	1.17	0.57
19	酒類	0.82	0.61	74	自動車	1.55	0.72
20	飲料	1.05	0.62	75	自動車部品	1.43	1.41
21	たばこ	0.61	0.53	76	船舶	1.33	0.51
22	紡績糸・織物・染色加工	1.00	0.91	77	鉄道車両	1.32	0.70
23	ニット生地・ニット製品	0.94	0.52	78	その他の輸送機械(除別掲)	1.07	0.60
24	繊維製品	1.05	0.62	79	その他の製造工業品(玩具、楽器等を含む)	1.14	0.67
25	衣服	1.01	0.64	80	再生资源回収・加工処理	0.73	0.97
26	毛皮・革製品	1.01	0.59	81	建築・土木	1.02	1.52
27	履物	0.90	0.53	82	電力・熱供給業	0.91	2.77
28	製材・木製品	0.97	0.77	83	ガス	0.75	0.81
29	家具	1.12	0.63	84	水道	0.87	0.78
30	バルブ・紙・紙製品	1.17	1.84	85	卸売・小売	0.78	5.78
31	印刷・記録媒体複製	1.03	1.12	86	金融	0.80	1.66
32	石炭製品	0.65	0.85	87	保険	0.81	0.65
33	石油精製	0.57	2.29	88	不動産	0.69	1.86
34	基礎化学原料	1.12	3.05	89	鉄道輸送	0.80	0.76
35	合成樹脂・合成ゴム	1.28	1.00	90	道路輸送	0.74	1.95
36	化学繊維	1.15	0.70	91	水上輸送	0.75	0.87
37	医薬品	1.05	0.63	92	航空輸送	1.05	0.71
38	肥料	0.97	0.62	93	その他の運輸	0.85	0.83
39	農薬	1.09	0.63	94	物品賃貸業	0.82	1.59
40	染料・塗料・印刷インキ	1.19	0.71	95	機械修理	1.08	1.63
41	日用化学製品	1.13	0.62	96	対事業所サービス	0.81	4.05
42	その他の化学製品	1.08	0.84	97	郵便	0.68	0.61
43	プラスチック製品	1.18	1.92	98	通信・放送	0.95	1.47
44	ゴム製品	1.01	0.79	99	情報サービス	0.85	1.25
45	ガラス・ガラス製品	0.97	0.67	100	公務・公共サービス	0.91	1.25
46	陶磁器	0.95	0.58	101	教育	0.66	0.57
47	セメント	1.05	0.67	102	研究	0.85	2.24
48	セメント製品	0.99	0.54	103	医療・保健	0.87	0.63
49	その他の窯業・土石製品	0.97	0.75	104	社会保険・社会保障	0.78	0.51
50	鋳鉄・粗鋼・鋳造品	1.09	2.45	105	新聞・出版	1.11	0.74
51	フェロアロイ	0.97	0.58	106	文化・芸術・スポーツ	0.90	0.91
52	鉄鋼一次製品	1.48	2.56	107	娯楽サービス	0.79	0.56
53	非鉄金属精錬	0.75	1.06	108	飲食店	0.99	1.33
54	非鉄金属圧延・加工製品	0.91	0.97	109	ホテル・宿泊所	0.97	0.67
55	金属製品	1.15	1.66	110	その他の対個人サービス	0.91	0.94
				111	分類不明	1.02	1.10

出所：筆者計算・作成。

図 1 2012 年日本産業部門別影響力係数・感応度係数の図示



出所：筆者計算・作成。

と図 1) では得られない。第 3 象限には、一次産業の部門として「2 林業」のみが含まれており、「101 教育」、「102 研究」、「104 社会保険・社会保障」、「108 飲食店」など多くの独立型産業部門が含まれている。第 4 象限には、「57 ポンプ・バルブ・圧縮機等」、「74 自動車」、「76 船舶」、「77 鉄道車両」、「78 その他の輸送機械」等々、一般機械などの部門が含まれている。

続いて表 4 と表 5 について考察を行う。表 4 には、日本の産業部門別影響力係数を降順で並べ替え、値の大きさで上位 20 位の産業部門が示されている。表 5 は中国の上位 20 位の産業部門である。

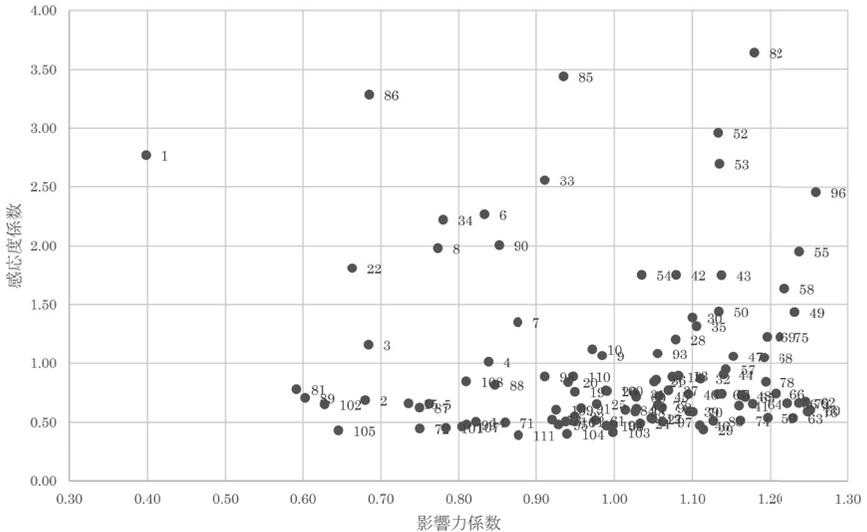
前述したように、影響力係数はある産業部門の生産が産業全体に与える生産波及の影響が強いという相対的な影響力を表す指標である。すなわち、ある産業部門に対する最終需要があったときにその産業部門が最終需要を満たすために生産を行い、その生産によって他部門から必要な原材料を中間投入として調達しな

表3 2012年中国産業部門別影響力係数・感応度係数

中国産業部門別影響力係数・感応度係数				中国部門別影響力係数・感応度係数(続き)			
部門コード	産業部門名	影響力係数	感応度係数	部門コード	産業部門名	影響力係数	感応度係数
1	農業	0.40	2.77	56	原動機・ボイラ	1.22	0.66
2	林業	0.68	0.69	57	ポンプ・バルブ・圧縮機等	1.14	0.95
3	畜産	0.68	1.16	58	その他の一般産業機械	1.22	1.63
4	漁業	0.84	1.01	59	荷役運搬設備製造	1.20	0.54
5	農林水産畜産サービス	0.76	0.66	60	事務機・精密機器	1.25	0.60
6	石炭	0.83	2.27	61	農業機械	0.98	0.52
7	原油・天然ガス	0.88	1.35	62	鉱山・冶金・建築機械	1.25	0.67
8	金属鉱物	0.77	1.98	63	金属加工機械	1.23	0.54
9	非金属鉱物	0.98	1.07	64	その他の特殊産業機械	1.18	0.66
10	屠畜(含、動植物油脂)	0.97	1.12	65	発電機・電動機	1.17	0.71
11	乳製品	0.95	0.51	66	送配電機器	1.21	0.74
12	水産品加工	1.05	0.54	67	電池	1.13	0.74
13	精穀・製粉	1.08	0.89	68	その他の電気機器	1.19	1.05
14	精製糖	0.82	0.50	69	電子部品(半導体・IC等)	1.20	1.23
15	農産品加工	0.74	0.66	70	電子計算機・回付属装置	1.10	0.59
16	調味料	0.94	0.51	71	通信機械	0.86	0.50
17	その他食品	1.03	0.61	72	民生用電子機器	0.75	0.45
18	飼料	1.07	0.89	73	民生用電気機器・民生用機器	0.92	0.52
19	酒類	0.95	0.76	74	自動車	1.16	0.51
20	飲料	0.94	0.84	75	自動車部品	1.21	1.22
21	たばこ	1.05	0.84	76	船舶	1.25	0.59
22	紡績糸・織物・染色加工	0.66	1.81	77	鉄道車両	1.06	0.65
23	ニット生地・ニット製品	0.95	0.55	78	その他の輸送機械(除別掲)	1.19	0.84
24	繊維製品	1.03	0.49	79	その他の製造工業品(玩具、楽器等を含む)	1.24	0.66
25	衣服	0.98	0.65	80	再生资源回収・加工処理	1.03	0.71
26	毛皮・革製品	0.99	0.76	81	建築・土木	0.59	0.78
27	履物	1.05	0.53	82	電力・熱供給業	1.18	3.64
28	製材・木製品	1.08	1.20	83	ガス	1.13	0.51
29	家具	1.11	0.44	84	水道	1.01	0.60
30	バルブ・紙・紙製品	1.10	1.39	85	卸売・小売	0.94	3.44
31	印刷・記録媒体複製	1.03	0.74	86	金融	0.69	3.28
32	石炭製品	1.11	0.87	87	保険	0.75	0.62
33	石油精製	0.91	2.56	88	不動産	0.85	0.82
34	基礎化学原料	0.78	2.22	89	鉄道輸送	0.60	0.71
35	合成樹脂・合成ゴム	1.11	1.32	90	道路輸送	0.85	2.01
36	化学繊維	1.05	0.86	91	水上輸送	0.96	0.62
37	医薬品	1.07	0.77	92	航空輸送	1.06	0.62
38	肥料	1.03	0.59	93	その他の運輸	1.06	1.08
39	農業	1.10	0.59	94	物品賃貸業	1.00	0.48
40	染料・塗料・印刷インキ	1.10	0.74	95	機械修理	0.93	0.48
41	日用化学製品	1.16	0.64	96	対事業所サービス	1.26	2.46
42	その他の化学製品	1.08	1.75	97	郵便	1.06	0.51
43	プラスチック製品	1.14	1.75	98	通信・放送	0.91	0.89
44	ゴム製品	1.14	0.91	99	情報サービス	0.81	0.48
45	ガラス・ガラス製品	1.06	0.72	100	公務・公共サービス	0.99	0.77
46	陶磁器	1.11	0.47	101	教育	0.78	0.45
47	セメント	1.15	1.06	102	研究	0.63	0.65
48	セメント製品	1.16	0.73	103	医療・保健	1.00	0.42
49	その他の窯業・土石製品	1.23	1.43	104	社会保険・社会保障	0.94	0.40
50	鋳鉄・粗鋼・鋳造品	1.13	1.44	105	新聞・出版	0.65	0.43
51	フェアラロイ	1.14	0.74	106	文化・芸術・スポーツ	0.99	0.47
52	鉄鋼一次製品	1.13	2.96	107	娯楽サービス	0.80	0.46
53	非鉄金属精錬	1.13	2.70	108	飲食店	0.81	0.85
54	非鉄金属圧延・加工製品	1.04	1.75	109	ホテル・宿泊所	0.93	0.61
55	金属製品	1.24	1.95	110	その他の対個人サービス	0.95	0.89
				111	分類不明	0.88	0.39

出所：筆者計算・作成。

図 2 2012 年中国産業部門別影響力係数・感応度係数の図示



出所：筆者計算・作成。

なければならない。これがそのある産業部門より他部門に対しての中間需要である。他部門はこのように発生した中間需要を満たすために生産供給を行う。言い換えれば、ある産業部門はこのような中間需要を通じて産業全体に影響を与える。したがって、特定産業部門の影響力係数が高ければ高いほど、その部門は産業全体の生産拡大をけん引する力が強いことを意味している。感応度係数は、各部門にそれぞれ1単位の最終需要があったときに特定産業部門が受ける生産拡大の影響の強さを表す指標である。言い換えれば、特定産業部門は他部門の生産拡大をけん引するのではなく、他部門の生産拡大の波及効果を受ける。この点においては影響力係数の意味合いと異なる。産業全体への影響力を考察する本研究の分析意図に鑑みて、表4と表5は日中両国の産業部門別影響力係数が大きい上位20位部門を表2と表3からそれぞれにピックアップして示している。

表4と表5から、日中両国の上位20産業部門はともに第1象限か第4象限に属していることが分かる。表4の日本20部門については、第1象限の部門数が

表 4 影響力係数上位 20 位の日本産業部門

日本産業部門別影響力係数・感応度係数			
部門コード	産業部門名	影響力係数	感応度係数
74	自動車	1.55	0.72
52	鉄鋼一次製品	1.48	2.56
75	自動車部品	1.43	1.41
76	船舶	1.33	0.51
77	鉄道車両	1.32	0.70
11	乳製品	1.29	0.66
35	合成樹脂・合成ゴム	1.28	1.00
59	荷役運搬設備製造	1.25	0.61
13	精穀・製粉	1.23	0.64
10	屠畜(含、動植物油脂)	1.23	0.75
40	染料・塗料・印刷インキ	1.19	0.71
43	プラスチック製品	1.18	1.92
73	民生用電気機器・民生用機器	1.17	0.57
30	バルブ・紙・紙製品	1.17	1.84
71	通信機械	1.16	0.53
36	化学繊維	1.15	0.70
55	金属製品	1.15	1.66
62	鋳山・冶金・建築機械	1.15	0.66
56	原動機・ボイラ	1.15	0.71
68	その他の電気機器	1.14	0.89

出所：筆者作成。

表 5 影響力係数上位 20 位の中国産業部門

中国産業部門別影響力係数・感応度係数			
部門コード	産業部門名	影響力係数	感応度係数
96	対事業所サービス	1.26	2.46
60	事務機・精密機器	1.25	0.60
76	船舶	1.25	0.59
62	鋳山・冶金・建築機械	1.25	0.67
55	金属製品	1.24	1.95
79	その他の製造工業品(玩具、楽器等を含む)	1.24	0.66
49	その他の窯業・土石製品	1.23	1.43
63	金属加工機械	1.23	0.54
56	原動機・ボイラ	1.22	0.66
58	その他の一般産業機械	1.22	1.63
75	自動車部品	1.21	1.22
66	送配電機器	1.21	0.74
59	荷役運搬設備製造	1.20	0.54
69	電子部品(半導体・IC等)	1.20	1.23
78	その他の輸送機械(除別掲)	1.19	0.84
68	その他の電気機器	1.19	1.05
82	電力・熱供給業	1.18	3.64
64	その他の特殊産業機械	1.18	0.66
65	発電機・電動機	1.17	0.71
48	セメント製品	1.16	0.73

出所：筆者計算・作成。

6であり、第4象限の部門数が14である。表5の中国20部門については、第1象限の部門数が8であり、第4象限の部門数が12である。日本の20部門は多業種に跨っており、例えば、「71通信機械」など一般機械に属する部門もあれば、「35合成樹脂・合成ゴム」など化学に属する部門もある。対して中国の20部門には、「60事務機・精密機器」、「62鉱山・冶金・建築機械」、「63金属加工機械」など一般機械に属する部門数が9もある。その9部門はすべて第4象限に位置しており、言い換えれば、これらの部門は産業全体の生産拡大に対して強いけん引力をもっているが、他部門の生産拡大の影響をあまり受けないのである。

4 日中貿易による日中両国経済への影響

本節では、第2節の分析によって明らかになった日中貿易の大きな特徴の1つである中間財貿易によって、日中両国経済がどのような影響を受けているかという点に関して、2012年日中表を用いた付加価値誘発額に関する分析を行う。以下の議論は家計消費支出と所得を内生化した国際産業連関モデルのクローズド・モデルによって実証分析した結果に基づいている。本研究でクローズド・モデルを用いる意義については、第1節で既に述べられた。

4-1 民間消費支出を内生化した均衡産出高計算式について

産業連関モデルの最終需要部門は外生的に与えられている。このような産業連関モデルはオープン・モデルである。「最終需要の動きも相互依存関係の体系内部でしようとする」⁹産業連関モデルはクローズド・モデルと呼ばれている。クローズド・モデルの中によく使用されるのが家計部門の内生性、あるいは消費内生性のモデルである。クローズド・モデルとオープン・モデルの違いは、これまでの産業連関分析の先行研究でよく議論されている。その詳細については、例えば、宮沢(1994)、廣瀬(1999)、林・高橋(2006)などが参考になる。概して言えば、クローズド・モデルには生産の波及効果のみならず、所得も内生化したた

⁹ 宮沢(1994)159頁。

め、所得波及の効果も考慮されている。すなわち¹⁰、「波及効果の始まる第1期に ΔF_0 の外生的最終需要増加があったとする。これは、まず、 $B\Delta F_0$ の産出増加を生ずる。次に、この産出増加 $B\Delta F_0$ は $V[B\Delta F_0]$ の所得増加を生じ、この所得増加 $VB\Delta F_0$ は $C[VB\Delta F_0]$ の家計消費の増加を誘発する。この消費増加を賄うために、次の段階においては、 $B[CVB\Delta F_0]$ の産出増加が誘発され、さらにこれは $V[BCVB\Delta F_0]$ の所得を生じさせ、そしてこの所得増加は $C[VBCVB\Delta F_0]$ の家計所得消費増加を誘発する。この消費増加は次の段階において $B[CVBCVB\Delta F_0] = BC(VBC)VB\Delta F_0$ の産出を誘発する、等々である。かくして、波及過程は、産出→所得→消費→産出→所得→消費→…、のように段階的に進行していく。」¹¹「かくして、当初の外生的最終需要増加 ΔF_0 が誘発する産出総額は、各段階別の産出誘発額を加算することによって、次のように求めることができる。」 $[\Delta X = B\Delta F_0 + BC[I + \sum_{n=3}^{\infty}(VBC)^{n-2}]VB\Delta F_0]$.

図3は『2012年日中産業連関表』の表章形式である。図3の表章形式を参照しながら、以下では本研究が用いる国際産業連関モデルのクローズド・モデルを示す。

図3の表章形式に基づいて日本および中国の行方向のバランス式を以下のよう
に表すことができる¹¹。

$$\sum_j x_{ij}^{JJ} + \sum_j x_{ij}^{JC} + \sum_j F_{ij}^{JJ} + \sum_j F_{ij}^{JC} + E_i^{JR} = X_i^J \quad (1)$$

$$\sum_j x_{ij}^{CJ} + \sum_j x_{ij}^{CC} + \sum_j F_{ij}^{CJ} + \sum_j F_{ij}^{CC} + E_i^{CR} = X_i^C \quad (2)$$

X_i^k は k ($k = C$ or J) 国の第 i 部門における生産額を、 x_{ij}^{kl} は l ($l = C$ or J) 国の第 j 部門の生産に投入される k 国第 i 部門の中間財投入額を表している。ま

¹⁰ 以下は林・高橋 (2006) 168-169 頁より引用。ここでは B をレオンティエフ逆行列、 F_0 を産業部門別最終需要の列ベクトル、 V を産業部門別粗付加価値率の対角行列、 C を産業部門別家計消費割合の対角行列、 X を産業部門別生産額の列ベクトルとしている。

¹¹ 以下の記述の一部は王・山田・横橋 (2020) 2.2 節を参考にしてしている。(1)~(2) 式の中の記号 J : 日本, C : 中国, R : その他世界 (ROW)。 $i, j = 1, 2, \dots, 111$ 。

図 3 『2012 年日中国際産業連関表』の表章形式

		中間需要		最終需要		輸出	国内 生産額
		日本	中国	日本	中国		
中間 投入	日本	x_{ij}^{JJ}	x_{ij}^{JC}	F_i^{JJ}	F_i^{JC}	E_i^{JR}	X_i^J
	中国	x_{ij}^{CJ}	x_{ij}^{CC}	F_i^{CJ}	F_i^{CC}	E_i^{CR}	X_i^C
国際運賃 保険料		FI_j^J	FI_j^C	FI_F^J	FI_F^C		
ROW		x_{ij}^{RC}	x_{ij}^{RJ}	F_i^{RJ}	F_i^{RC}		
輸入税		T_j^J	T_j^C	T_F^J	T_F^J		
粗付加価値		V_j^J	V_j^C				
国内生産額		X_j^C	X_j^J				

上添え字
 $C \rightarrow$ 中国
 $J \rightarrow$ 日本

下添え字
 $i = 1, \dots, 111$
 $j = 1, \dots, 111$

出所：王・山田・横橋（2020）図 1 より引用，一部修正。

た、 F_{ij}^{kl} は、 l 国第 j 最終需要部門の k 国産第 i 部門財に対する需要額である。なお、図 3 の 2012 表の最終需要は「民間消費支出」・「政府消費支出」・「固定資本形成」・「在庫純増」からなっている。 E_i^{hR} は、 k 国産第 i 部門財のその他世界（ROW）に向けての輸出額である。もし投入係数を（3）式のように定義すれば、上の（1）式と（2）式を（4）式と（5）式のように書き換えることができる。

$$\alpha_{ij}^{kl} = \frac{x_{ij}^{kl}}{X_j^l} \tag{3}$$

$$\sum_j \alpha_{ij}^{JJ} X_j^J + \sum_j \alpha_{ij}^{JC} X_j^C + \sum_j F_{ij}^{JJ} + \sum_j F_{ij}^{JC} + E_i^{JR} = X_i^J \tag{4}$$

$$\sum_j \alpha_{ij}^{CJ} X_j^J + \sum_j \alpha_{ij}^{CC} X_j^C + \sum_j F_{ij}^{CJ} + \sum_j F_{ij}^{CC} + E_i^{CR} = X_i^C \quad (5)$$

ここで、

$$A^{kl} = \begin{bmatrix} \alpha_{11}^{kl} & \cdots & \alpha_{1n}^{kl} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_{m1}^{kl} & \cdots & \alpha_{mn}^{kl} \end{bmatrix}, \quad F^J = \begin{bmatrix} \sum_j F_{1j}^{JJ} \\ \vdots \\ \sum_j F_{nj}^{JJ} \\ \sum_j F_{1j}^{CJ} \\ \vdots \\ \sum_j F_{nj}^{CJ} \end{bmatrix}, \quad F^C = \begin{bmatrix} \sum_j F_{1j}^{JC} \\ \vdots \\ \sum_j F_{nj}^{JC} \\ \sum_j F_{1j}^{CC} \\ \vdots \\ \sum_j F_{nj}^{CC} \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} E_1^{JR} \\ \vdots \\ E_n^{JR} \\ E_1^{CR} \\ \vdots \\ E_n^{CR} \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} X_1^J \\ \vdots \\ X_n^J \\ X_1^C \\ \vdots \\ X_n^C \end{bmatrix}$$

と置けば、(4) 式と (5) 式をまとめて (6) 式のようにマトリックスで表すこともできる。

$$A^{kl}X + F^J + F^C + E = X \quad (6)$$

さらに $A = A^{kl} (= \begin{bmatrix} A^{JJ} & A^{JC} \\ A^{CJ} & A^{CC} \end{bmatrix})$ とすれば、(6) 式のような国別・産業部門別均衡産出高の計算式は (7) 式ようになる。(7) は国際産業連関モデルのオープン・モデルである。

$$X = [I - A]^{-1} (F^J + F^C + E) \quad (7)$$

続いて (7) 式の F^J と F^C 中から敢えて「民間消費支出」を取り出して、「民間消費支出」を内生化した均衡産出高を計算するクローズド・モデルを示す¹²。

¹² 家計部門内生化したクローズド・モデルがよく使用されている。本研究は、分析目的を達成するために2012年日中表の中の「民間消費支出」を内生化したクローズド・モデルを構築する。日中表研究開発の際に基礎統計資料として利用される『2012年中国産業連関表』の中の「民間消費支出」は主として「農村住民消費支出」および「都市住民消費支出」から構成されている。この二つの項目の合計は2012年における中国産業部門別の「家計消費支出」に相当する。中国表にはいわゆる家計外消費支出の項目が存在しない。中国表の産業部門別家計消費支出の概念に合わせて2012年日中表の産業部門別「民間消費支出」の項目が作成されているため、2012年日中表の中の産業部門別「民間消費支出」は産業部門別家計消費支出に相当するものであると考えられる。したがって本節では、「民間消費支出」内生化したクローズド・モデルを示す。また、

\hat{c}_i^{JJ} で日本 (J) の日本産財 (J) に対しての雇用者所得に占める産業部門別「民間消費支出」の割合の対角行列を表し, \hat{c}_i^{CJ} で日本 (J) の中国 (C) 産財に対しての雇用者所得に占める産業部門別「民間消費支出」の割合の対角行列を表す. また, \hat{c}_i^{JC} で中国 (C) の日本 (J) 産財に対しての雇用者所得に占める産業部門別「民間消費支出」の割合の対角行列を表し, \hat{c}_i^{CC} で中国 (C) の中国 (C) 産財に対しての雇用者所得に占める産業部門別「民間消費支出」の割合の対角行列を表す. さらに, \hat{V}^J を日本の産業部門別粗付加価値率の対角行列とし, \hat{V}^C を中国の産業部門別粗付加価値率の対角行列とする. X^J を日本の産業部門別生産高列ベクトルとし, X^C を中国の産業部門別生産高列ベクトルとすれば, クローズド・モデルは (8) 式のように示される.

(8) 式中の FD^J は, 日本の「民間消費支出」項目以外の産業部門別最終需要の項目であり, FD^C は中国の「民間消費支出」項目以外の産業部門別最終需要の項目である. FD^J と FD^C の中には, 日中両国の「政府支出」と「総固定資本形成」と「在庫純増」の合計がそれぞれ含まれている. E^{JR} は日本からその他世界への産業部門別輸出であり, E^{CR} は中国からその他世界への産業部門別輸出である. (8) 式の左辺第二項は「民間消費支出割合×粗付加価値率×国内均衡生産高」で所得を内生化した産業部門別民間消費支出を表している.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} A^{JJ} & A^{JC} \\ A^{CJ} & A^{CC} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^J \\ X^C \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{C}^{JJ} & \hat{C}^{JC} \\ \hat{C}^{CJ} & \hat{C}^{CC} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{V}^J & 0 \\ 0 & \hat{V}^C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^J \\ X^C \end{bmatrix} \\ + \begin{bmatrix} FD^J \\ FD^C \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E^{JR} \\ E^{CR} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X^J \\ X^C \end{bmatrix} \quad (8) \end{aligned}$$

(8) 式の中の X^J と X^C についてについて解けば, (9) 式が導出される.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} X^J \\ X^C \end{bmatrix} = \left[I - \begin{bmatrix} A^{JJ} & A^{JC} \\ A^{CJ} & A^{CC} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \hat{C}^{JJ} & \hat{C}^{JC} \\ \hat{C}^{CJ} & \hat{C}^{CC} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \hat{V}^J & 0 \\ 0 & \hat{V}^C \end{bmatrix} \right]^{-1} \\ \times \left(\begin{bmatrix} FD^J \\ FD^C \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E^{JR} \\ E^{CR} \end{bmatrix} \right) \quad (9) \end{aligned}$$

そのモデルに雇用者所得も内生化されている.

ここで、 k ($k = J$ or C) 国 i 部門に対応する要素のみが 1、その他の要素が全て 0 であるようなベクトル U_i^k を考える。すなわち、 k 国第 i 部門のみに対して最終需要が 1 単位発生した場合、J (日本) と C (中国) の各産業部門でそれぞれの位の生産を行う必要があるかを考える。ここの U_i^k の上半分は J (日本) の第 1 部門から第 n 部門に対応しており、下半分は C (中国) の第 1 部門から第 n 部門に対応している。したがって、 U_i^k は $(n \times 2)$ 行・1 列のベクトルであり、 k は J (日本) もしくは C (中国)、 i は 1 から n のいずれかの値を取る。また、 X_i^k を k ($k = J$ or C) 国 i 部門において 1 単位の生産を行うために必要な J (日本) と C (中国) で誘発される各産業部門の生産額を表す列ベクトルとする。(9) 式より (10) 式が導かれる。

$$X_i^k = \left[I - \begin{bmatrix} A^{JJ} & A^{JC} \\ A^{CJ} & A^{CC} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \hat{C}^{JJ} & \hat{C}^{JC} \\ \hat{C}^{CJ} & \hat{C}^{CC} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \hat{V}^J & 0 \\ 0 & \hat{V}^C \end{bmatrix} \right]^{-1} \times U_i^k \quad (10)$$

さらにこの X_i^k を利用して、(11) 式のような計算を行う。

$$\hat{v} \times X_i^k = V_i^k \quad (11)$$

ここの $\hat{v} = \begin{bmatrix} \hat{V}^J & 0 \\ 0 & \hat{V}^C \end{bmatrix}$ である。したがって、 V_i^k は k ($k = J$ or C) 国の i 部門で 1 単位の生産を行った際に両国の各産業部門で誘発した付加価値額を表す列ベクトルである。 V_i^k の各要素は以下の如くである。

$$V_i^k = \begin{pmatrix} v_{i1}^{kJ} \\ \vdots \\ v_{in}^{kJ} \\ v_{i1}^{kC} \\ \vdots \\ v_{in}^{kC} \end{pmatrix} \quad (12)$$

k ($k = J$ or C) 国の i 部門で 1 単位の生産を行うために日本国内で発生する付加価値の合計は $\sum_{j=1}^n v_{ij}^{kJ}$ 、中国国内で発生する付加価値の合計は $\sum_{j=1}^n v_{ij}^{kC}$ で表されることになる。 $\sum_{j=1}^n v_{ij}^{kJ}$ の結果を以下の表 6 と表 8、 $\sum_{j=1}^n v_{ij}^{kC}$ の結果を表 7 と表 9 に示す。

4-2 計算結果に基づいた考察

表6は、日本の産業部門において1単位の生産を行う際に日本と中国で発生する生産波及と誘発付加価値を表している。表6の中の「Japan⇒Japanの影響」の項目では、日本における生産が日本の各産業部門への影響が「生産波及」と「誘発付加価値」によって示されている。「Japan⇒Chinaの影響」の項目では、日本における生産が中国の各産業部門への影響が「生産波及」と「誘発付加価値」によって示されている。言うまでもなく、日本の生産の中国各産業部門への影響は日中両国間の中間貿易によって実現されている。また、表の中の「生産波及」の値は4.1節の(10)式、「誘発付加価値」の値は(11)式によって計算されている。表8は「誘発付加価値」を基準にし、表6の中の「Japan⇒Japanの影響」と「Japan⇒Chinaの影響」について、上位20位の産業部門をそれぞれ示したものである。

表7は、中国の製造業部門において1単位の生産を行う際に日中両国で発生する生産波及と誘発付加価値を表している。同様に、表7の中の「China⇒Japanの影響」の項目では中国の生産が日本の各産業部門への影響を「生産波及」と「誘発付加価値」との二つの項目によって示している。「China⇒Chinaの影響」には、中国の生産が自国各産業部門への影響が「生産波及」と「誘発付加価値」との項目によって示されている。これらの影響も日中間の中間貿易によって生じたものである。表9は、表7の中の「China⇒Japanの影響」と「China⇒Chinaの影響」について、「誘発付加価値」を基準にして上位20位の産業部門をそれぞれ表している。

まず、表8を見てみよう。「Japan⇒Japanの影響」については、日本の「21たばこ」部門に対する1単位の最終需要があった際にその需要を満たすために「21たばこ」部門で生産供給が行われ、その生産が国内各産業部門で誘発する付加価値がもっとも高く、0.867単位である。その次は「101教育」での生産によって誘発される付加価値0.828単位である。上位20位のうち、ほとんどがサービス業に属する産業部門である。サービス業以外の産業部門は、第5位の「80再生资源回収・加工処理」(0.712)、第11位の「2林業」(0.659)、第15位の「19酒類」(0.636)、第17位の「水道」(0.605)である。その中に製造業部門は「80

再生資源回収・加工処理」(0.712)と「19 酒類」(0.636)の2部門だけである。

続いて「Japan ⇒ China の影響」について見ると、上位 20 位の中に、サービス業の産業部門はない。つまり、中国サービス業の中に日本生産の影響を大きく受ける産業部門はなかった。誘発付加価値ベースでは、中国の製造業部門が日本の生産による影響を大きく受けている。その第 1 位は「27 履物」(0.045)であり、第 2 位は「23 ニット生地・ニット製品」(0.032)である。アパレル産業に属する「24 繊維製品」(4 位, 0.027), 「25 衣服」(9 位, 0.025), 「22 紡績糸・織物・染色加工」(11 位, 0.024)も上位 20 位に入っている。つまり、上位 20 位の中には、アパレル産業部門が約 2 割で数多く占めている。この点は王・山田・横橋 (2020) の表 4 から観察される。

王・山田・横橋 (2020) 表 3¹³ 中の「Japan ⇒ Japan の影響」と比較すれば、3 部門だけが異なっていることが分かる。王・山田・横橋 (2020) の表 3 には、「90 道路輸送」が第 22 位 (表 8 : 6 位, 0.696), 「19 酒類」が第 24 位 (表 8 : 15 位, 0.636), 「5 農林水産畜産サービス」が第 29 位 (表 8 : 18 位, 0.598) である。また、本稿の表 8 と王・山田・横橋 (2020) 表 4 の「Japan ⇒ China の影響」との違いについては、後者 (= 表 4) には「4 漁業」(表 8 : 7 位, 0.025) (表 4 : 61 位), 「3 畜産」(表 8 : 15 位, 0.022) (表 4 : 89 位), 「29 家具」(表 8 : 16 位, 0.022) (表 4 : 27 位), 「62 鉱山・冶金・建築機械」(表 8 : 20 位, 0.020) (表 4 : 23 位) の 4 部門が含まれていないことが分かる。以上の比較から、日本の生産による日本国内への影響および中国への影響についてはオープン・モデルでの観察事実とクロウズド・モデルでの観察事実と、大きな差異が見られないことが言えよう。

総じて、表 8 に基づいた考察から次のような結論をまとめることができる。誘発付加価値ベースでみた場合、日本のサービス部門は製造業部門より

¹³ 王・山田・横橋 (2020) では国際産業連関モデルのオープン・モデルが用いられている。その中の表 3 はオープン・モデルによって計算した誘発付加価値を基準にして、上位 30 位産業部門を表したものである。以下で触れる山田・横橋 (2020) の表 4, 表 5, 表 6 も同じである。表 3 は日本での生産が日本への影響、表 4 は日本での生産が中国への影響を示している。表 5 は、中国での生産が中国への影響、表 6 は中国での生産が日本への影響を示している。

表 6 日本部門別最終需要 1 単位変化による日中両国への波及効果

部門コード	産業部門名	Japan ⇒ Japan の影響		Japan ⇒ China の影響	
		生産波及	誘発付加価値	生産波及	誘発付加価値
1	農業	1.7169	0.5612	0.0297	0.0191
2	林業	1.5495	0.6590	0.0116	0.0077
3	畜産	2.2085	0.2541	0.0447	0.0216
4	漁業	1.7745	0.4737	0.0409	0.0248
5	農林水産畜産サービス	1.7166	0.5982	0.0194	0.0091
6	石炭	1.7899	0.5276	0.0168	0.0083
7	原油・天然ガス	1.7899	0.5276	0.0168	0.0103
8	金属鉱物	1.7874	0.5007	0.0309	0.0120
9	非金属鉱物	1.9389	0.3548	0.0223	0.0098
10	屠畜（含、動物植物油脂）	2.3782	0.1510	0.0374	0.0059
11	乳製品	2.4914	0.2329	0.0319	0.0062
12	水産品加工	2.1065	0.2640	0.0408	0.0068
13	精穀・製粉	2.3829	0.1018	0.0240	0.0039
14	精製糖	1.6555	0.3541	0.0220	0.0063
15	農産品加工	1.9583	0.2949	0.0587	0.0103
16	調味料	1.8912	0.4580	0.0479	0.0104
17	その他食品	2.0087	0.3643	0.0457	0.0096
18	飼料	1.7332	0.1313	0.0880	0.0153
19	酒類	1.5801	0.6364	0.0178	0.0060
20	飲料	2.0172	0.3804	0.0421	0.0110
21	たばこ	1.1862	0.8670	0.0065	0.0044
22	紡績糸・織物・染色加工	1.9252	0.3281	0.1285	0.0237
23	ニット生地・ニット製品	1.8034	0.3487	0.1797	0.0316
24	繊維製品	2.0130	0.3321	0.1140	0.0266
25	衣服	1.9498	0.3508	0.1242	0.0245
26	毛皮・革製品	1.9347	0.3655	0.0795	0.0173
27	履物	1.7354	0.4265	0.1896	0.0450
28	製材・木製品	1.8697	0.3701	0.0588	0.0125
29	家具	2.1509	0.3321	0.0845	0.0216
30	パルプ・紙・紙製品	2.2454	0.2704	0.0284	0.0061
31	印刷・記録媒体複製	1.9744	0.4631	0.0300	0.0091
32	石炭製品	1.2704	0.0697	0.0360	0.0119
33	石油精製	1.1051	0.2244	0.0035	0.0006
34	基礎化学原料	2.1775	0.1432	0.0629	0.0109
35	合成樹脂・合成ゴム	2.4918	0.1731	0.0720	0.0133
36	化学繊維	2.2334	0.2483	0.0544	0.0081
37	医薬品	2.0210	0.3606	0.0466	0.0120
38	肥料	1.8838	0.3043	0.1269	0.0252
39	農薬	2.0993	0.3064	0.0753	0.0153
40	染料・塗料・印刷インキ	2.2977	0.2088	0.0967	0.0154
41	日用化学製品	2.1750	0.2635	0.0617	0.0143
42	その他の化学製品	2.0871	0.2712	0.1163	0.0203
43	プラスチック製品	2.2791	0.2700	0.0931	0.0175
44	ゴム製品	1.9485	0.3769	0.0479	0.0094
45	ガラス・ガラス製品	1.8762	0.4325	0.0615	0.0153
46	陶磁器	1.8415	0.4355	0.0566	0.0140
47	セメント	2.0353	0.3607	0.0209	0.0052
48	セメント製品	1.9079	0.4807	0.0254	0.0056
49	その他の窯業・土石製品	1.8799	0.4076	0.0577	0.0157
50	鉄鉄・粗鋼・鋳造品	2.1266	0.2079	0.0328	0.0063
51	フェアラロイ	1.8798	0.3734	0.0351	0.0075
52	鉄鋼一次製品	2.8728	0.1599	0.0371	0.0063
53	非鉄金属精錬	1.4475	0.2640	0.0212	0.0039
54	非鉄金属圧延・加工製品	1.7593	0.1927	0.0965	0.0179
55	金属製品	2.2312	0.3736	0.0529	0.0104
56	原動機・ボイラ	2.2230	0.3422	0.0660	0.0150

部門コード	産業部門名	Japan ⇒ Japan の影響		Japan ⇒ China の影響	
		生産波及	誘発付加価値	生産波及	誘発付加価値
57	ポンプ・バルブ・圧縮機等	2,1299	0.3858	0.0749	0.0135
58	その他の一般産業機械	2,0818	0.4180	0.0732	0.0164
59	荷役搬搬設備製造	2,4258	0.2866	0.0872	0.0169
60	事務機・精密機器	1,9980	0.3698	0.0918	0.0185
61	農業機械	2,1979	0.3639	0.0630	0.0129
62	鉱山・冶金・建築機械	2,2293	0.3498	0.0918	0.0197
63	金属加工機械	2,1202	0.4159	0.0584	0.0142
64	その他の特殊産業機械	2,1134	0.3500	0.0903	0.0192
65	発電機・電動機	2,1685	0.3187	0.1294	0.0240
66	送配電機器	2,0899	0.3260	0.1340	0.0221
67	電池	2,1325	0.2392	0.1182	0.0204
68	その他の電気機器	2,2126	0.2727	0.1081	0.0180
69	電子部品（半導体・IC等）	2,1390	0.2766	0.1194	0.0217
70	電子計算機・同付属装置	2,1410	0.2444	0.1690	0.0247
71	通信機械	2,2344	0.2466	0.1415	0.0227
72	民生用電子機器	2,0752	0.3197	0.1480	0.0252
73	民生用電気機器・民生用機器	2,2598	0.2688	0.1323	0.0198
74	自動車	2,9875	0.1494	0.0972	0.0192
75	自動車部品	2,7637	0.2137	0.0879	0.0169
76	船舶	2,5690	0.2695	0.0459	0.0119
77	鉄道車両	2,5534	0.2672	0.0531	0.0110
78	その他の輸送機械（除別掲）	2,0723	0.3132	0.0804	0.0134
79	その他の製造工業品（玩具、楽器等を含む）	2,1882	0.2939	0.0889	0.0191
80	再生资源回収・加工処理	1,4241	0.7115	0.0057	0.0044
81	建築・土木	1,9694	0.4378	0.0444	0.0118
82	電力・熱供給業	1,7670	0.1570	0.0170	0.0044
83	ガス	1,4590	0.2277	0.0089	0.0019
84	水道	1,6814	0.6051	0.0161	0.0074
85	卸売・小売	1,3467	0.6646	0.0046	0.0031
86	金融	1,5305	0.6247	0.0068	0.0042
87	保険	1,5138	0.6423	0.0080	0.0033
88	不動産	1,1271	0.7851	0.0036	0.0027
89	鉄道輸送	1,5373	0.6757	0.0131	0.0065
90	道路輸送	1,4109	0.6962	0.0054	0.0022
91	水上輸送	1,4501	0.2782	0.0071	0.0021
92	航空輸送	2,0329	0.2811	0.0204	0.0049
93	その他の運輸	1,6277	0.5934	0.0092	0.0028
94	物品貸貸業	1,5932	0.6452	0.0232	0.0096
95	機械修理	2,0894	0.3182	0.1357	0.0283
96	対事業所サービス	1,5686	0.6521	0.0086	0.0029
97	郵便	1,3142	0.7905	0.0054	0.0025
98	通信・放送	1,7862	0.4847	0.0103	0.0057
99	情報サービス	1,6343	0.5942	0.0115	0.0040
100	公務・公共サービス	1,7307	0.5289	0.0198	0.0112
101	教育	1,2550	0.8281	0.0067	0.0049
102	研究	1,6446	0.5940	0.0191	0.0074
103	医療・保健	1,6437	0.5554	0.0160	0.0068
104	社会保険・社会保障	1,4818	0.6928	0.0143	0.0102
105	新聞・出版	2,1341	0.3345	0.0341	0.0129
106	文化・芸術・スポーツ	1,7290	0.5285	0.0156	0.0084
107	娯楽サービス	1,5114	0.6644	0.0205	0.0112
108	飲食店	1,8348	0.4246	0.0308	0.0125
109	ホテル・宿泊所	1,8549	0.4490	0.0312	0.0132
110	その他の対個人サービス	1,6943	0.5884	0.0263	0.0136
111	分類不明	1,9692	0.3987	0.0138	0.0000

出所：筆者計算・作成。

表 7 中国部門別最終需要 1 単位変化による日中両国への波及効果

部門コード	産業部門名	China ⇒ Japan の影響		China ⇒ China の影響	
		生産波及	誘発付加価値	生産波及	誘発付加価値
1	農業	0.0056	0.0031	1.8001	1.1587
2	林業	0.0045	0.0030	1.7656	1.1684
3	畜産	0.0029	0.0007	2.1752	1.0503
4	漁業	0.0035	0.0016	1.9096	1.1553
5	農林水産畜産サービス	0.0055	0.0033	2.1889	1.0226
6	石炭	0.0085	0.0045	2.2141	1.0914
7	原油・天然ガス	0.0118	0.0062	1.9300	1.1791
8	金属鉱物	0.0121	0.0061	2.5269	0.9847
9	非金属鉱物	0.0138	0.0049	2.4185	1.0681
10	屠畜（含、動物植物油脂）	0.0041	0.0006	2.6321	0.4184
11	乳製品	0.0079	0.0018	2.8155	0.5504
12	水産品加工	0.0076	0.0020	2.6168	0.4346
13	精穀・製粉	0.0056	0.0006	2.5815	0.4164
14	精製糖	0.0047	0.0017	2.2083	0.6305
15	農産品加工	0.0066	0.0019	2.7255	0.4796
16	調味料	0.0084	0.0038	2.8260	0.6132
17	その他食品	0.0071	0.0026	2.8307	0.5914
18	飼料	0.0055	0.0007	2.6433	0.4598
19	酒類	0.0073	0.0047	2.4649	0.8249
20	飲料	0.0109	0.0041	2.7676	0.7232
21	たばこ	0.0067	0.0058	1.6049	1.0892
22	紡織糸・織物・染色加工	0.0194	0.0064	3.0031	0.5544
23	ニット生地・ニット製品	0.0347	0.0121	3.1798	0.5593
24	繊維製品	0.0279	0.0093	3.0719	0.7169
25	衣服	0.0306	0.0107	3.1042	0.6128
26	毛皮・革製品	0.0153	0.0056	2.7987	0.6079
27	履物	0.0289	0.0123	2.8574	0.6790
28	製材・木製品	0.0116	0.0043	2.9185	0.6199
29	家具	0.0165	0.0055	2.8776	0.7349
30	パルプ・紙・紙製品	0.0359	0.0097	2.6164	0.5611
31	印刷・記録媒体複製	0.0271	0.0126	2.7616	0.8350
32	石炭製品	0.0075	0.0005	2.3025	0.7586
33	石油精製	0.0077	0.0017	1.8777	0.3063
34	基礎化学原料	0.0296	0.0042	2.8743	0.4978
35	合成樹脂・合成ゴム	0.0381	0.0066	2.7869	0.5159
36	化学繊維	0.0717	0.0178	2.7393	0.4089
37	医薬品	0.0130	0.0047	2.7133	0.6985
38	肥料	0.0229	0.0070	2.9446	0.5850
39	農薬	0.0288	0.0088	3.0729	0.6228
40	染料・塗料・印刷インキ	0.0371	0.0077	3.1342	0.4988
41	日用化学製品	0.0283	0.0075	2.7724	0.6432
42	その他の化学製品	0.0232	0.0063	3.0832	0.5386
43	プラスチック製品	0.0524	0.0142	2.9379	0.5512
44	ゴム製品	0.0429	0.0162	2.7001	0.5299
45	ガラス・ガラス製品	0.0239	0.0103	2.8608	0.7109
46	陶磁器	0.0162	0.0071	2.8759	0.7124
47	セメント	0.0141	0.0051	2.8964	0.7191
48	セメント製品	0.0150	0.0072	3.1025	0.6876
49	その他の窯業・土石製品	0.0154	0.0063	2.8270	0.7666
50	鉄鉄・粗鋼・鋳造品	0.0148	0.0031	2.8300	0.5462
51	フェロアロイ	0.0116	0.0043	2.9580	0.6284
52	鉄鋼一次製品	0.0159	0.0025	2.8461	0.4865
53	非鉄金属精錬	0.0201	0.0053	2.5977	0.4761
54	非鉄金属圧延・加工製品	0.0184	0.0036	3.0436	0.5660
55	金属製品	0.0299	0.0112	3.0695	0.6063
56	原動機・ボイラ	0.0730	0.0250	2.8573	0.6493

部門コード	産業部門名	China ⇒ Japan の影響		China ⇒ China の影響	
		生産波及	誘発付加価値	生産波及	誘発付加価値
57	ポンプ・バルブ・圧縮機等	0.0445	0.0172	3.1088	0.5626
58	その他の一般産業機械	0.0391	0.0164	2.9757	0.6679
59	荷役搬搬設備製造	0.0421	0.0121	3.1492	0.6116
60	事務機・精密機器	0.1076	0.0398	2.3819	0.4809
61	農業機械	0.0318	0.0116	3.1828	0.6544
62	鉱山・冶金・建築機械	0.0431	0.0151	3.0625	0.6576
63	金属加工機械	0.0502	0.0209	2.9187	0.7101
64	その他の特殊産業機械	0.0554	0.0194	2.9116	0.6195
65	発電機・電動機	0.0506	0.0161	3.0504	0.5668
66	送配電機器	0.0712	0.0232	2.8408	0.4681
67	電池	0.0498	0.0119	3.0696	0.5307
68	その他の電気機器	0.0416	0.0113	3.0997	0.5157
69	電子部品（半導体・IC等）	0.0742	0.0205	2.6662	0.4850
70	電子計算機・同付属装置	0.0993	0.0243	2.0608	0.3008
71	通信機械	0.1058	0.0261	1.8671	0.2997
72	民生用電子機器	0.1013	0.0324	2.2512	0.3835
73	民生用電気機器・民生用機器	0.0568	0.0153	2.9882	0.4478
74	自動車	0.0816	0.0122	3.0548	0.6023
75	自動車部品	0.0490	0.0105	3.1443	0.6036
76	船舶	0.0836	0.0225	2.5856	0.6674
77	鉄道車両	0.0569	0.0152	3.0402	0.6300
78	その他の輸送機械（除別掲）	0.0359	0.0112	3.1073	0.5167
79	その他の製造工業品（玩具、楽器等を含む）	0.0345	0.0101	2.6839	0.5749
80	再生资源回収・加工処理	0.0100	0.0071	1.4948	1.1561
81	建築・土木	0.0160	0.0070	2.9847	0.7925
82	電力・熱供給業	0.0160	0.0025	2.7430	0.7072
83	ガス	0.0077	0.0017	2.4153	0.5233
84	水道	0.0110	0.0066	2.3050	1.0589
85	卸売・小売	0.0041	0.0027	1.5980	1.1036
86	金融	0.0049	0.0031	1.7711	1.0936
87	保険	0.0047	0.0030	2.1048	0.8529
88	不動産	0.0025	0.0020	1.4366	1.0712
89	鉄道輸送	0.0095	0.0064	2.1623	1.0762
90	道路輸送	0.0100	0.0070	2.3482	0.9433
91	水上輸送	0.0120	0.0033	2.5193	0.7483
92	航空輸送	0.0110	0.0031	2.5535	0.6107
93	その他の運輸	0.0095	0.0057	2.5372	0.7642
94	物品貸業	0.0124	0.0080	2.2294	0.9209
95	機械修理	0.0308	0.0098	3.1225	0.6504
96	対事業所サービス	0.0189	0.0123	2.5671	0.8649
97	郵便	0.0098	0.0078	2.2309	1.0231
98	通信・放送	0.0142	0.0069	1.9565	1.0831
99	情報サービス	0.0238	0.0141	2.3602	0.8272
100	公務・公共サービス	0.0073	0.0039	1.9802	1.1230
101	教育	0.0047	0.0039	1.5501	1.1379
102	研究	0.0179	0.0106	2.5295	0.9850
103	医療・保健	0.0140	0.0078	2.3337	0.9970
104	社会保険・社会保障	0.0033	0.0023	1.6445	1.1705
105	新聞・出版	0.0138	0.0046	2.4848	0.9424
106	文化・芸術・スポーツ	0.0084	0.0045	2.0203	1.0954
107	娯楽サービス	0.0043	0.0028	2.0104	1.0970
108	飲食店	0.0037	0.0016	2.3423	0.9483
109	ホテル・宿泊所	0.0080	0.0036	2.3589	0.9983
110	その他の対個人サービス	0.0128	0.0075	2.1261	1.1030
111	分類不明	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000

出所：筆者計算・作成。

表 8 日本部門別最終需要 1 単位変化による日中両国への波及効果（上位 20 部門）

Japan ⇒ Japan の影響					Japan ⇒ China の影響				
順位	部門コード	産業部門名	生産波及	誘発付加価値	部門コード	産業部門名	生産波及	誘発付加価値	
1	21	たばこ	1.1862	0.8670	27	履物	0.1896	0.0450	
2	101	教育	1.2550	0.8281	23	ニット生地・ニット製品	0.1797	0.0316	
3	97	郵便	1.3142	0.7905	95	機械修理	0.1357	0.0283	
4	88	不動産	1.1271	0.7851	24	繊維製品	0.1140	0.0266	
5	80	再生资源回収・加工処理	1.4241	0.7115	38	肥料	0.1269	0.0252	
6	90	道路輸送	1.4109	0.6962	72	民生用電子機器	0.1480	0.0252	
7	104	社会保険・社会保障	1.4818	0.6928	4	漁業	0.0409	0.0248	
8	89	鉄道輸送	1.5373	0.6757	70	電子計算機・同付属装置	0.1680	0.0247	
9	85	卸売・小売	1.3467	0.6646	25	衣服	0.1242	0.0245	
10	107	娯楽サービス	1.5114	0.6644	65	発電機・電動機	0.1294	0.0240	
11	2	林業	1.5495	0.6590	22	紡績糸・織物・染色加工	0.1285	0.0237	
12	96	対事業所サービス	1.5686	0.6521	71	通信機械	0.1415	0.0227	
13	94	物品賃貸業	1.5932	0.6452	66	送配電機器	0.1340	0.0221	
14	87	保険	1.5138	0.6423	69	電子部品（半導体・IC 等）	0.1194	0.0217	
15	19	酒類	1.5801	0.6364	3	畜産	0.0447	0.0216	
16	86	金融	1.5305	0.6247	29	家具	0.0845	0.0216	
17	84	水道	1.6814	0.6051	67	電池	0.1182	0.0204	
18	5	農林水産畜産サービス	1.7166	0.5982	42	その他の化学製品	0.1163	0.0203	
19	99	情報サービス	1.6343	0.5942	73	民生用電気機器・民生用機器	0.1323	0.0198	
20	102	研究	1.6446	0.5940	62	鉱山・冶金・建築機械	0.0918	0.0197	

出所：筆者計算・作成。

表 9 中国部門別最終需要 1 単位変化による日中両国への波及効果（上位 20 部門）

China ⇒ Japan の影響					China ⇒ China の影響				
順位	部門コード	産業部門名	生産波及	誘発付加価値	部門コード	産業部門名	生産波及	誘発付加価値	
1	60	事務機・精密機器	0.1076	0.0398	7	原油・天然ガス	1.9300	1.1791	
2	72	民生用電子機器	0.1013	0.0324	104	社会保険・社会保障	1.6445	1.1705	
3	71	通信機械	0.1058	0.0261	2	林業	1.7656	1.1684	
4	56	原動機・ボイラ	0.0730	0.0250	1	農業	1.8001	1.1587	
5	70	電子計算機・同付属装置	0.0993	0.0243	80	再生资源回収・加工処理	1.4948	1.1561	
6	66	送配電機器	0.0712	0.0232	4	漁業	1.9096	1.1553	
7	76	船舶	0.0836	0.0225	101	教育	1.5501	1.1379	
8	63	金属加工機械	0.0502	0.0209	100	公務・公共サービス	1.9802	1.1230	
9	69	電子部品（半導体・IC 等）	0.0742	0.0205	85	卸売・小売	1.5980	1.1036	
10	64	その他の特殊産業機械	0.0554	0.0194	110	その他の対個人サービス	2.1261	1.1030	
11	36	化学繊維	0.0717	0.0178	107	娯楽サービス	2.0104	1.0970	
12	57	ポンプ・バルブ・圧縮機等	0.0445	0.0172	106	文化・芸術・スポーツ	2.0203	1.0954	
13	58	その他の一般産業機械	0.0391	0.0164	86	金融	1.7711	1.0936	
14	44	ゴム製品	0.0429	0.0162	6	石炭	2.2141	1.0914	
15	65	発電機・電動機	0.0506	0.0161	21	たばこ	1.6049	1.0892	
16	73	民生用電気機器・民生用機器	0.0568	0.0153	98	通信・放送	1.9565	1.0831	
17	77	鉄道車両	0.0569	0.0152	89	鉄道輸送	2.1623	1.0762	
18	62	鉱山・冶金・建築機械	0.0431	0.0151	88	不動産	1.4366	1.0712	
19	43	プラスチック製品	0.0524	0.0142	9	非金属鉱物	2.4185	1.0681	
20	99	情報サービス	0.0238	0.0141	84	水道	2.3050	1.0589	

出所：筆者計算・作成。

「Japan ⇒ Japan の影響」を大きく受けている。また「Japan ⇒ China の影響」については、中国のサービス業部門ではなく、製造業部門が日本の影響を大きく受けている。その影響は、特にアパレル関係の産業部門で多く見られる。

次に表9に注目しよう。表9は、中国の生産が自国の各部門や日本の各部門に対する影響を表している。すなわち、「China ⇒ China の影響」および「China ⇒ Japan の影響」を誘発付加価値ベース上位20位の産業部門で表している。

「China ⇒ China の影響」については、「7 原油・天然ガス」の生産が中国国内の各産業部門において誘発する付加価値がもっとも高く、約1.179単位である。第2位は「104 社会保険・社会保障」の約1.171単位である。上位20位のうち、サービス業に属する部門は「104 社会保険・社会保障」(2位, 1.171), 「101 教育」(6位, 1.138), 「100 公務・公共サービス」(8位, 1.123) など11部門もある。農林水産業や鉱物資源に属するのが「7 原油・天然ガス」(1位, 1.179), 「2 林業」(3位, 1.168), 「1 農業」(4位, 1.159), 「4 漁業」(6位, 1.155), 「6 石炭」(14位, 1.091), 「9 非金属鉱物」(1.068) の6部門である。上位20位のうち製造業に分類できるのが「80 再生資源回収・加工処理」(1.156), 「21 たばこ」(1.089), 「84 水道」(1.059) の3部門である。

「China ⇒ Japan の影響」については、上位20位の中にサービス業の部門が「20 情報サービス」(20位, 0.014)のみである。その他の19部門はすべて製造業の産業部門である。第1位は「60 事務機・精密機械」(0.040), 第2位は「72 民生用電子機器」(0.032)である。

オープン・モデルを用いた結果を表示している王・山田・横橋(2020)表5と比較すれば、「China ⇒ China の影響」については、大きな変化点が見られず、7部門だけが異なっていることが分かる。王・山田・横橋(2020)表5には、「7 原油・天然ガス」が第22位(表9:1位, 1.179), 「110 その他の対個人サービス」が第23位(表9:10位, 1.103), 「6 石炭」が第21位(表9:14位, 1.091), 「98 通信・放送」が第28位(表9:16位, 1.083), 「89 鉄道輸送」が第26位(表9:17位, 1.076), 「9 非金属鉱物」が第37位(表9:19位, 1.059)である。要するにクローズド・モデルによる結果において、中国の鉱物資源部門の影響が大きく

なったことである。「China ⇒ China の影響」については、この表 9 と王・山田・横橋 (2020) 表 6 を比べてみても、やはり大きな変化点が見られない。しかし、3 部門だけが違っている。それらは「58 その他一般産業機械」(表 6 : 24 位)、「44 ゴム製品」(表 6 : 25 位)、「99 情報サービス」(表 6 : 42 位) である。

以上で述べた表 9 に基づいた考察により以下のことが結論としてまとめられる。誘発付加価値ベースでみた場合、上位 20 位の中に中国のサービス業の産業部門は数多く「China ⇒ China の影響」を受けている。その次は農林水産業と鉱物資源に属する産業部門である。製造業部門の数は特に少ない。また「China ⇒ Japan の影響」については、日本のサービス業部門ではなく、製造業部門が数多く中国の影響を受けている。その影響を受けている機械関係の産業部門は特に多い。オープン・モデルを用いた考察とそれほど違わないことが判明できた。

5 むすびに

最後にむすびとして、本研究における考察を以下のようにまとめる。

2012 年の中間財貿易については、日中双方向の貿易が盛んに行われている。しかし、日本から中国への輸出が多い。最終財貿易については、日本の中国からの輸入が一方的に行われている。「繊維・衣服・革製品」の日本の中国からの輸入額は最終財貿易の 4 割以上を占めている。投資財貿易については、日本の対中国輸出規模と対中国輸入規模と、ほぼ同じである。貿易総額については、日本の対中国輸出と対中国輸入とも同じ規模である。言い換えれば、中間財貿易は日本の対中国輸出の中心的な役割を果たしている。特に「一般機械」は日本の対中国輸出で中心的な役割を果たしている。

他部門の生産を牽引する力、すなわち影響力について日中両国の上位 20 位産業部門をそれぞれ考察すれば、日本の 20 部門は多業種に跨っており、中国の 20 部門には機械関係の産業部門が多いことが分かる。特に中国機械関係の産業部門は産業全体に対して強い牽引力を持っている。日中両国の 20 産業部門のうち、多くの部門は他部門への影響力を持つ一方で、他方では他部門の生産によって牽

引されやすい側面もある。

中間財貿易や「一般機械」貿易は日中貿易に対して重要な役割を果たしている。近年の日中貿易の拡大に対する中国の所得増大に基づく民間消費支出の拡大の影響を受ける要素は特に注目に値する。そのため、本研究では王・山田・横橋(2020)の研究より一歩進んでクローズド・モデルを構築して2012年における中間財貿易や「一般機械」にけん引される日中貿易の特性を新たに考察した。総じて、誘発付加価値ベースでみた場合、上位20位の中に日本サービス業の部門が製造業より自国生産の影響を大きく受けている。中国の製造業部門は日本の生産による影響を大きく受けている。特に多くの中国アパレル関係部門においては日本からの影響を見られている。

中国における生産については、上位20位の中に、多くの中国サービス部門が特にその影響を受けている。農林水産業や鉱物資源の産業部門も影響を受けている。しかし、上位20位の中、自国生産の影響を受ける中国の製造業部門の数が特に少ない。日本への影響については、日本の製造業部門が数多く中国の影響を受けている。機械関係の産業部門はとりわけ多い。

【参考文献】

1. 王在喆・宮川幸三・山田光男(2016a)「中国沿海地域が日本経済に及ぼした影響——日中国際・地域間産業連関モデルによる実証分析」、『日本地域研究』(日本地域学会)第45巻第4号, pp.399-411.
2. 王在喆・宮川幸三・山田光男(2016)『日中連関構造の経済分析』, 勁草書房.
3. 王在喆・山田光男・横橋正利(2019)「『2012年中国産業連関表』の特徴についての考察——『2012年日中国際産業連関表』の研究開発に向けて」、『経済学季報』(立正大学経済学会)第68巻第4号, pp.41-64.
4. 王在喆・山田光男・横橋正利(2020)「国際産業連関モデルに基づく日中貿易構造の実証研究」、『経済学季報』(立正大学経済学会)第69巻第4号, pp.1-35.
5. 小林幹・宮川幸三・王在喆(2021)「産業構造の特性に関するネットワーク分析」、『経済学季報』(立正大学経済学会)第71巻第1号, pp.39-65.
6. 総務省(2009)『平成17年(2005年)産業連関表——総合解説編——』.

7. 廣瀬牧人（1999）「公共投資に関する消費内生化した地域間産業連関モデルによる波及効果の分析」、『産業総合研究』（沖縄国際大学産業総合研究所）第 7 号, pp.29-42.
8. 宮沢健一（1994）『産業連関分析入門』, 日本経済新聞社.
9. 林英機・高橋美保（2006）「家計消費支出内生化した産業連関モデル」, 『新潟大学経済論集』第 82 号, pp.163-196.