



オフショアリングの計測とその業種別傾向

丸山, 佐和子

(Citation)

国民経済雑誌, 214(4):65-80

(Issue Date)

2016-10-10

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/E0041002>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/E0041002>



オフショアリングの計測とその業種別傾向

丸 山 佐 和 子

国民経済雑誌 第214巻 第4号 抜刷

平成28年10月

オフショアリングの計測とその業種別傾向*

丸 山 佐 和 子

本論では産業連関表を用いてオフショアリング指標を計測し、業種によるオフショアリングの傾向を分析した。その結果、日本におけるオフショアリングについて次のような特徴が明らかになった。第一に、オフショアリングは全体的に金額・比率ともに拡大傾向にある。第二に、生活関連型および基礎素材型では部門ごとの傾向に大きな差がみられる一方、進展の遅れていた加工組立型のオフショアリングは全体的に拡大傾向にある。第三に、オフショアリングの進展度は一部の業種特性と結びついていることが明らかになった。オフショアリングは資本労働比率と部門規模との間には負の相関が、技術集約度との間には正の相関がみられる。

キーワード オフショアリング, 海外生産, 貿易, 産業連関表

1 はじめに

1990年代以降加速したグローバル化の進展は、国内生産と海外生産を組み合わせたグローバル・バリューチェーンの形成を促進した。現在では多くの日本企業がグローバル・バリューチェーンを戦略的に活用し、そのなかで生産工程の一部を外国で行う「オフショアリング」を行っている。ここでオフショアリングとは生産を自国内ではなく外国で行うことを指し、海外直接投資やライセンスなど様々なモードを通じて行われる。

本論の目的は日本におけるオフショアリングの実態を統計データから把握することである。本論では産業連関表を用いてオフショアリング指標を計測し、その進展状況を分析する。分析の際に注目するのは業種ごとのオフショアリングの傾向である。また、計測したオフショアリング指標を用いて業種ごとのオフショアリング比率の決定要因についても検証する。

分析に先立ち、オフショアリングとはどのような活動を指すのかを確認する。ここではオフショアリングとしばしば同義で用いられる「アウトソーシング」との対比から、オフショアリングの位置づけを明らかにする。まず、オフショアリングとアウトソーシングは一般には次のように区別される¹⁾。オフショアリングとは生産を自国内ではなく外国で行うことを指す。一方、アウトソーシングとは生産を企業内ではなく外部企業に委託して行うことを指す。

Feenstra (2010) はこの区別を生産に関する企業の選択として表1のように整理し、4つ

のタイプに分類している。まず、企業は生産プロセスの立地と所有構造の2つの側面において選択を行う。生産プロセスの立地には自国と外国、生産プロセスの所有構造には企業内と外部委託という選択肢がそれぞれある。本論でオフショアリング²⁾として扱うのは生産プロセスを外国に立地するケースである。オフショアリングを選択した場合に海外生産を企業内で行うならば、企業は海外に直接投資（FDI）を行って子会社を設立し、多国籍企業となる。企業外で生産を行う場合、海外の外部企業との間でライセンス契約などを結び生産を海外委託³⁾する。一方で、アウトソーシングとは生産を外部の企業に委託することを指し、立地が国内の場合は国内委託、外国の場合には海外委託となる。また、表1の4つのタイプのうち、海外委託はオフショアリングにもアウトソーシングにも含まれるケースである。

表1 企業の組織選択

		生産プロセスの立地	
		自国	外国 (オフショアリング)
生産プロセスの 所有構造	企業内	統合 (Integration)	多国籍企業 (Multinational)
	外部委託 (アウトソーシング)	国内委託 (Domestic outsourcing)	海外委託 (Foreign outsourcing)

(出所) Feenstra (2010), 5頁より抄訳。

次節以降の構成は以下のとおりである。第2節では先行研究におけるオフショアリングの計測方法を整理する。第3節では本論で計測に用いるデータと手法を解説し、計測結果からオフショアリングの業種ごとの傾向を分析する。続く第4節では業種特性によるオフショアリング決定要因の検証を行い、第5節で分析を総括する。

2 先行研究におけるオフショアリングの計測

オフショアリングにより海外で生産された財は現地で消費されるか、自国あるいは第三国に輸出される。後者のケースで生じる貿易財の流れは一般に統計での把握が可能である。貿易財はおおまかに中間財と最終財の2つに分けられ、オフショアリングの分析で注目するのは中間財の貿易である。投入として用いられる中間財の貿易はグローバル・バリューチェーンの一部を形成するオフショアリングが行われていることを示す。

近年の研究ではこのような中間財の輸入をオフショアリングとみなし、分析対象としている。投入として用いられる中間財の輸入を把握できる主な統計として挙げられるのが産業連関表と貿易統計である。産業連関表には内生部門として産業別の投入額が計上されている。非競争輸入方式の産業連関表ではさらに国内投入額と輸入投入額が区別される。この輸入投入額がオフショアリングに相当する。一方、貿易統計には Broad Economic Category (BEC)

という分類方法があり、貿易財がどのような財（生産財、部品などの中間財、最終消費財）であるかを区別することが可能である。⁴⁾この BEC に基づき中間財に分類される財の輸入が一般にオフショアリングとみなされる。

本論ではこれらのうち、前者の産業連関表を用いてオフショアリングの計測を行う。以下では産業連関表を用いてオフショアリングを計測した先行研究をサーベイし、オフショアリングの計測方法を解説する。

2.1 産業連関表を用いた計測

産業連関表を用いたオフショアリングの計測の先駆的研究として挙げられるのが Feenstra and Hanson による一連の研究である。Feenstra and Hanson (1996), Feenstra and Hanson (1999) はオフショアリング（彼らの論文ではアウトソーシングと呼ばれる）が労働需要や要素価格に及ぼす影響を検証した分析である。彼らはオフショアリングの指標を作成するにあたり、米国の産業連関表作成の元となる Census of Manufactures のデータから、部門ごとの輸入投入比率を用いた。データには輸入投入額が計上されていないことから、供給部門ごとの投入額に総消費（出荷＋輸入）に占める輸入比率を乗じることによって算出している。

また、Feenstra and Hanson (1999) は狭義のオフショアリングと広義のオフショアリングという範囲の異なる 2 つの指標を提示した。狭義のオフショアリングとは同一部門内でのオフショアリングである。一方、広義のオフショアリングはある部門に対するすべての製造業部門からの投入をオフショアリングとして捉えたものである。彼らは狭義と広義のうち、オフショアリングの概念をよりの確に反映するのは産業内の取引を捉えた狭義のオフショアリングとしている。これに続くオフショアリング研究でも狭義のオフショアリングを主要指標とすることが一般的になっている。

輸入投入額を計上した産業連関表を直接用いてオフショアリングを計測する方法もしばしば用いられている。イギリスの産業連関表を用いてオフショアリングを計測したのが Hijzen et al. (2005) である。彼らはイギリスの the UK Input-Output Analytical Tables の輸入投入額を用いてオフショアリングを計測した。また、Ekholm and Hakkala (2005) はスウェーデン、Ahn et al. (2008) は日本と韓国それぞれの産業連関表を用いてオフショアリングを計測した研究である。⁵⁾さらに、Foster-McGregor et al. (2013) は World Input-Output Database を用いることにより、複数国のオフショアリングを計測している。

2.2 相対指標の計測

部門の規模にかかわらずオフショアリングがどの程度進展しているかを示すため、分析の際には相対指標としてオフショアリング額の部門規模に対する比率が算出される。このとき、

比率の分母として用いられる部門規模のデータの選択により、オフショアリング比率の値は異なる。

実際、先行研究では様々な指標を分母に用いている。例えば Feenstra and Hanson (1999) は投入額（非エネルギー物的中間投入計）に対する比率でオフショアリングを算出している。また、Hijzen et al. (2005), Foster-McGregor et al. (2013) は粗付加価値額に対する比率として算出している。さらに、Ekholm and Hakkala (2005), Ahn et al. (2008) は投入額のほか産出額に対する比率を算出している。

表2はこれらの先行研究で計測されたオフショアリング比率を一覧にまとめたものである。オフショアリング比率は国によって大きく異なるのに加え、狭義か広義か、また分母にどの指標を用いるかによっても値が変わる。しかしながら、ほとんどのケースでオフショアリング比率が上昇傾向にあるという共通の特徴がみられる。

表2 先行研究のオフショアリング比率 (%)

研究者 (年)	国	対投入額	定義	1972年	1979年	1987年	1990年
				1995年	2000年		
Feenstra and Hanson (1996)	[米国]	対投入額	狭義	5.3	7.7	11.5	11.6
			広義				
Ekholm and Hakkala (2005)	[スウェーデン]	対生産額	狭義	9.1	9.8		
			広義	22.1	25.9		
		対投入額	狭義	46.7	53.3		
			広義	33.6	38.1		
Ahn et al. (2008)	[日本]	対生産額	狭義	1.1	1.4	1.6	1.8
			広義	2.9	2.5	2.3	2.5
		対投入額	狭義	7.2	9.0	11.2	13.2
			広義	6.5	6.5	6.6	9.0
Hijzen et al. (2005)	[イギリス]	対粗付加価値額	狭義	15.2	13.5	18.6	
			広義	45.9	45.2	48.8	
Foster-McGregor et al. (2013)	[日本]	対粗付加価値額	狭義	2			
			広義	3			

3 オフショアリングの計測

3.1 データと推計手法

本論では日本の産業連関表の輸入投入額を用いてオフショアリングの計測を行う。中間投入額で国産財と輸入財が区別されるのは産業連関表の取引基本表のうち、最も細かく分類さ

れた基本分類表である。基本分類表は生産者価格の取引額とその内数として輸入額を計上しており、本論ではこの輸入（内数）を輸入投入額として用いる。

基本分類表は非常に多くの部門に分けられているため、計測に際しては部門統合を行う。⁶⁾部門統合は経済産業研究所が作成した日本産業生産性（JIP）データベースの用いる産業コードに基づく。JIP データベースには産業連関表の名目及び実質データが含まれていることから、計測したオフショアリング額の実質化に利用することができる。また、JIP データベースには労働や資本、生産、投入といったデータが含まれており、計測したオフショアリングを労働や資本の部門別データと接続して分析できるというメリットもある。

オフショアリング額の推計に用いるのは1980年、1985年、1990年、1995年、2000年、2005年、2011年の7時点のデータである。対象とする部門は製造業で、JIP コードで52部門（部門8～59）が含まれる。JIP コードと産業連関表コードの接続はJIP データベース2011の産業コード対応表に基づく。この対応表では1995年の産業連関表基本分類と2006年のJIP コード⁷⁾を対応させている。

推計したオフショアリング額は名目値であるため、JIP データベース2014の実質産業連関表（2000年基準）を用いて実質化した。まず、産業連関表の生産者価格表と推計した輸入投入表を用いて、各セルの投入に占める輸入比率をそれぞれ算出した。次に、JIP データベースの実質産業連関表の各セルに輸入比率を乗じて実質の輸入投入表を作成した。このようにして作成した実質の輸入投入表から、同一部門内の取引（内生部門の対角線上のセル）を狭義のオフショアリング、各需要部門への輸入投入計（列方向の製造業部門計）を広義のオフショアリングとしている。

また、本論ではFeenstra and Hanson (1999) に基づきオフショアリングの相対指標を算出する。比率の分母には非エネルギー物的中間投入部門の合計額を用いており、これらの部門には第一次産業と鉱工業、JIP コードでは部門1～59が含まれる。

3.2 オフショアリング額と比率の計測結果

まず、製造業全体のオフショアリング額（実質）とオフショアリング比率の計測結果を確認する。表3はオフショアリング額とオフショアリング比率の推移を狭義・広義双方について示したものである。オフショアリング比率の平均値は製造業全体の単純平均を計算した。比率については平均のほか、最大値および最小値を示した部門のオフショアリング比率も提示している。

全体としてオフショアリングは拡大傾向にあるが、直近では狭義と広義は異なる動きを示している。狭義のオフショアリング額の推移をみると、狭義では1980年の1兆9,398億円から2005年の6兆4,920億円まで増加基調で推移したが、その後2011年に減少に転じ6兆740億

円となった。広義のオフショアリング額は増加で推移し、1980年の5兆1,897億円から2011年には18兆5,274億円まで拡大している。また、広義のオフショアリング額は狭義のオフショアリング額の2倍から3倍の範囲で推移していることが確認できる。

表3 オフショアリング（製造業）の推移

		1980年	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2011年
金額 (十億円)	狭義	1,940	2,766	3,921	4,858	5,287	6,492	6,074
	広義	5,190	6,828	9,601	10,716	13,643	17,409	18,527
比率：平均 (%)	狭義	2.1	2.4	3.0	4.2	4.7	5.7	5.3
	広義	7.4	7.9	9.1	10.3	12.4	15.4	16.3
比率：最大値 (%)	狭義	11.9	9.4	14.7	16.0	17.6	31.2	22.8
	広義	28.2	48.3	51.2	40.5	54.1	50.4	54.0
比率：最小値 (%)	狭義	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	広義	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2

(出所) 筆者作成。

オフショアリング比率の平均をみると、狭義の指標では1980年に2.1%であったのが2005年には5.7%にまで拡大した。その後2011年には5.3%に縮小したが、全体としては金額同様に増加で推移している。比率が最も高い部門は1980年には11.9% (29 医薬品)であったが、2011年には22.8% (23 化学肥料)となった。広義の比率の平均は1980年の7.4%から2011年の16.3%まで拡大した。比率が最も高い部門は1980年には28.2% (39 非鉄金属加工製品)、2011年には54.0% (25 有機化学基礎製品)であった。

次に、狭義のオフショアリング額と比率を部門別にみていく。表4は1980年と2011年における狭義のオフショアリングの金額と比率を示したものである。比率についてはさらに分析期間の7時点の平均も示している。また、表では製造業52部門をその特徴から生活関連型(12部門)、基礎素材型(24部門)、加工組立型(16部門)の3つの類型に分類している⁸⁾。この表から、次のような傾向が読み取れる。

まず、1980年と2011年の2時点のオフショアリング額を比較すると、製造業52部門のうち8割にあたる42部門で拡大している。このうち、1980年の時点で既にオフショアリング額が1,000億円を超える規模の部門は生活関連型の「11 その他の食料品」、「15 繊維工業製品」、基礎素材型の「18 パルプ・紙・板紙・加工紙」、「26 有機化学製品」、「36 銑鉄・粗鋼」である。加工組立型には1980年の時点でオフショアリング額が目立って大きい部門はみられない。2011年には生活関連型で4部門、基礎素材型で6部門、加工組立型で8部門が1,000億円を超える規模となっている。一方で、生活関連型・基礎素材型ではオフショアリング額が減少した部門もあり、生活関連型では3部門、基礎素材型では6部門で減少している。加工

表4 部門別のオフショアリング（狭義）

		オフショアリング額（百万円）			オフショアリング比率（％）		
		1980年	2011年	伸び （倍）	1980年	2011年	平均 （7時点）
生活 関 連 型	8 畜産食料品	59,309	273,801	4.62	2.7	10.7	7.9
	9 水産食料品	5,844	159,590	27.31	0.3	11.2	9.6
	10 精穀・製粉	11	3,636	320.05	0.0	0.2	0.1
	11 その他の食料品	415,385	436,334	1.05	11.5	8.6	7.0
	12 飼料・有機質肥料	0	512	—	0.0	0.1	2.6
	13 飲料	4,593	93,553	20.37	0.3	4.0	1.5
	14 たばこ	541	0	0.00	0.2	0.0	0.6
	15 繊維工業製品	227,344	221,765	0.98	4.8	17.5	10.2
	17 家具・装備品	9,377	22,274	2.38	0.7	3.4	2.9
	20 印刷・製版・製本	483	3,141	6.50	0.0	0.2	0.1
	21 皮革・皮革製品・毛皮	16,370	17,320	1.06	4.4	13.8	10.3
	59 その他の製造工業製品	59,694	55,158	0.92	3.6	4.4	3.1
	基 礎 材 型	16 製材・木製品	27,636	108,417	3.92	1.3	13.1
18 パルプ・紙・板紙・加工紙		167,045	104,519	0.63	7.7	6.9	9.2
19 紙加工品		23	197	8.54	0.0	0.0	0.0
22 ゴム製品		5,948	13,063	2.20	0.6	1.4	1.1
23 化学肥料		4,844	28,611	5.91	1.3	22.8	12.6
24 無機化学基礎製品		45,345	94,780	2.09	7.0	17.6	11.1
25 有機化学基礎製品		580	2,983	5.14	0.0	0.2	0.1
26 有機化学製品		166,762	542,546	3.25	5.1	15.2	10.1
27 化学繊維		0	0	—	0.0	0.0	0.0
28 化学最終製品		24,576	215,867	8.78	1.6	7.9	3.8
29 医薬品		98,889	85,459	0.86	11.9	5.3	5.1
30 石油製品		59,169	34,686	0.59	1.0	0.7	1.4
31 石炭製品		2,741	1,629	0.59	0.2	0.3	0.1
32 ガラス・ガラス製品		2,736	10,067	3.68	0.7	2.3	1.1
33 セメント・セメント製品		220	3,470	15.78	0.0	0.5	0.5
34 陶磁器		1,175	231	0.20	0.5	0.2	0.3
35 その他の窯業・土石製品		11,619	26,209	2.26	2.0	6.0	3.8
36 銑鉄・粗鋼		133,492	128,286	0.96	3.1	4.3	5.9
37 その他の鉄鋼	24,972	96,757	3.87	0.3	1.5	1.4	
38 非鉄金属製錬・精製	50,684	85,582	1.69	8.6	12.3	11.3	
39 非鉄金属加工製品	108	69,100	641.48	0.0	3.6	1.3	
40 建設・建築用金属製品	157	3,532	22.56	0.0	0.3	0.1	
41 その他の金属製品	6,185	38,622	6.24	0.2	2.0	1.0	
58 プラスチック製品	5,716	304,119	53.20	0.3	7.5	3.1	
加 工 組 立 型	42 一般産業機械	26,130	323,448	12.38	1.0	8.8	3.8
	43 特殊産業機械	43,388	311,150	7.17	1.1	6.6	3.8
	44 その他の一般機械	9,147	15,173	1.66	1.2	1.6	1.4
	45 事務用・サービス用機器	2,472	27,186	11.00	0.5	1.2	1.6
	46 重電機器	15,741	95,668	6.08	0.9	5.0	3.0
	47 民生用電子・電気機器	8,434	126,090	14.95	0.4	2.9	2.3
	48 電子計算機・同付属装置	18,936	234,630	12.39	6.0	7.0	7.3
	49 通信機器	0	9,816	—	0.0	0.4	0.1
	50 電子応用装置・電気計測器	8,066	74,191	9.20	2.4	3.6	2.5
	51 半導体素子・集積回路	1,571	283,032	180.15	0.9	8.5	6.1
	52 電子部品	11,723	443,015	37.79	1.1	5.8	4.3
	53 その他の電気機器	38,372	95,209	2.48	3.6	3.4	4.1
	54 自動車	0	4,436	—	0.0	0.0	0.0
	55 自動車部品・同付属品	1,506	376,135	249.72	0.0	2.6	0.8
56 その他の輸送用機械	81,237	305,227	3.76	3.3	9.9	8.3	
57 精密機械	33,473	63,732	1.90	2.8	3.8	6.2	

（出所）筆者作成。

表5 部門別のオフショアリング(広義)

		オフショアリング額(百万円)			オフショアリング比率(%)		
		1980年	2011年	伸び (倍)	1980年	2011年	平均 (7時点)
生活 関 連 型	8 畜産食料品	67,495	311,153	4.61	3.1	12.2	8.6
	9 水産食料品	15,678	182,739	11.66	0.9	12.8	10.4
	10 精穀・製粉	127	4,005	31.41	0.0	0.2	0.1
	11 その他の食料品	461,948	720,890	1.56	12.7	14.2	11.1
	12 飼料・有機質肥料	31,598	132,221	4.18	6.3	21.1	14.0
	13 飲料	80,752	235,900	2.92	5.2	10.0	6.3
	14 たばこ	3,179	2,324	0.73	1.0	2.7	1.9
	15 繊維工業製品	354,924	347,218	0.98	7.5	27.4	14.7
	17 家具・装備品	56,957	95,858	1.68	4.4	14.8	9.8
	20 印刷・製版・製本	33,951	71,141	2.10	3.0	5.6	4.3
	21 皮革・皮革製品・毛皮	101,908	40,638	0.40	27.1	32.4	30.4
59 その他の製造工業製品	126,897	182,341	1.44	7.7	14.4	9.1	
基 礎 材 型	16 製材・木製品	53,858	116,954	2.17	2.6	14.1	7.8
	18 パルプ・紙・板紙・加工紙	344,470	260,929	0.76	15.8	17.3	19.2
	19 紙加工品	43,626	84,567	1.94	2.9	7.8	4.1
	22 ゴム製品	62,145	155,042	2.49	6.3	16.5	7.9
	23 化学肥料	12,763	43,959	3.44	3.3	35.1	21.7
	24 無機化学基礎製品	91,001	134,255	1.48	14.1	25.0	19.9
	25 有機化学基礎製品	341,554	823,346	2.41	26.1	54.0	46.1
	26 有機化学製品	230,649	637,223	2.76	7.1	17.9	12.3
	27 化学繊維	33,267	28,007	0.84	8.2	23.1	16.8
	28 化学最終製品	171,036	719,099	4.20	10.8	26.2	14.8
	29 医薬品	150,420	373,285	2.48	18.1	23.3	14.4
	30 石油製品	79,569	34,938	0.44	1.3	0.7	1.5
	31 石炭製品	55,606	6,355	0.11	4.4	1.1	2.0
	32 ガラス・ガラス製品	28,861	49,101	1.70	7.4	11.3	8.6
	33 セメント・セメント製品	34,008	10,323	0.30	2.1	1.5	1.5
	34 陶磁器	28,620	13,851	0.48	12.2	9.2	7.6
	35 その他の窯業・土石製品	42,199	50,047	1.19	7.3	11.5	8.6
	36 銑鉄・粗鋼	206,574	160,159	0.78	4.7	5.4	7.4
37 その他の鉄鋼	120,366	182,201	1.51	1.3	2.9	2.2	
38 非鉄金属製錬・精製	58,172	88,268	1.52	9.8	12.7	12.7	
39 非鉄金属加工製品	423,044	931,989	2.20	28.2	49.0	42.0	
40 建設・建築用金属製品	28,267	78,743	2.79	1.7	7.7	3.3	
41 その他の金属製品	74,431	255,534	3.43	3.0	12.9	7.1	
58 プラスチック製品	82,307	773,554	9.40	4.0	19.0	8.6	
加 工 組 立 型	42 一般産業機械	60,223	524,478	8.71	2.2	14.2	7.5
	43 特殊産業機械	110,183	580,985	5.27	2.8	12.3	5.8
	44 その他の一般機械	18,328	30,393	1.66	2.4	3.2	2.7
	45 事務用・サービス用機器	17,863	349,847	19.58	3.7	15.1	8.8
	46 重電機器	90,373	421,862	4.67	5.3	22.0	11.2
	47 民生用電子・電気機器	74,909	850,523	11.35	3.7	19.6	11.0
	48 電子計算機・同付属装置	38,195	968,206	25.35	12.2	28.9	20.4
	49 通信機器	15,573	500,734	32.15	4.5	20.7	14.0
	50 電子応用装置・電気計測器	40,119	539,518	13.45	11.9	26.0	13.9
	51 半導体素子・集積回路	36,837	834,743	22.66	20.9	25.1	14.1
	52 電子部品	53,646	1,780,281	33.19	5.0	23.1	12.6
	53 その他の電気機器	102,928	506,555	4.92	9.5	18.0	15.7
	54 自動車	91,824	526,792	5.74	1.7	5.6	2.5
	55 自動車部品・同付属品	75,204	1,033,115	13.74	1.4	7.0	3.0
56 その他の輸送用機械	139,407	390,567	2.80	5.6	12.7	10.3	
57 精密機械	91,862	350,680	3.82	7.8	21.1	12.9	

(出所) 筆者作成。

組立型では金額が減少した部門はない。

次に各部門のオフショアリング比率をみていく。多くの部門で1980年から2011年の2時点間でオフショアリング比率は上昇している。オフショアリング比率が10%を超える部門は、1980年には生活関連型の「11 その他の食料品」(11.5%)、基礎素材型の「29 医薬品」(11.9%)の2部門のみであった。2011年には生活関連型の4部門、基礎素材型の5部門で10%を超えている。次に、オフショアリング比率の期間中の平均をみると、10%を超えるのは生活関連型で2部門、基礎素材型で4部門である。

以上から、狭義のオフショアリングの部門別の推移は次のようにまとめられる。第一に、オフショアリングは金額・比率ともに全体的に拡大傾向にある。第二に、生活関連型および基礎素材型では部門ごとに傾向が異なっている。これらのタイプには1980年の時点で既にオフショアリングが進展していた部門や、オフショアリング比率が目立って高い部門が複数みられる。一方で、オフショアリングの金額や比率が減少した部門も複数ある。第三に、加工組立型の部門のオフショアリングは1980年の時点で進展が遅れていたが、2011年までに全体的に拡大傾向にある。

また、広義のオフショアリング額・比率を示した表5からは、次の2つの特徴が指摘できる。第一に、広義のオフショアリングも金額・比率ともに全体的に拡大傾向にある。特に1980年から2011年の2時点間のオフショアリング比率は生活関連型および加工組立型のすべての部門で上昇した。第二に、狭義のオフショアリングとは異なり、加工組立型でも1980年の時点でオフショアリングが進展している部門がみられる。

以上の分析から、オフショアリングは全体的に拡大傾向にあるものの、部門による違いがあること、そして狭義と広義ではオフショアリングの傾向が異なることが確認された。

4 業種特性による決定要因の検証

前節の分析でオフショアリングの進展の程度は部門によって異なることが確認されたが、オフショアリングの比率は何らかの業種特性と関連しているのだろうか。ここでは業種特性を表す指標を用いて回帰分析を行い、オフショアリング比率と業種特性の関係を検証する。

従属変数には狭義および広義のオフショアリング比率(OFFSHORING)を用いる。オフショアリング比率は0と1の間の値に制約されるため、回帰分析ではロジスティック変換を行う。

独立変数にはJIPデータベースで入手可能な投入に関する指標を用い、以下の4つのタイプの変数を業種特性とする。第一のタイプは各部門の規模を表す変数である。ここでは従業員数と実質資本ストック額を対数変換して用いる(LEMPおよびLCAP)。オフショアリングと部門規模の間には次の関係が予想される。ある部門の企業が海外に生産を移管させると、

それに伴い国内の生産拠点が縮小する可能性がある。この場合、国内の部門規模とオフショアリングには負の相関が予想される。

第二のタイプとして生産性を表す変数を用いる。生産性指標にはJIPデータベースに含まれる産業別全要素生産性(TFP)を用いる。生産の効率化のためにオフショアリングを行う場合、TFPとオフショアリング比率の間には正の相関があることが予想される。

第三のタイプとして、従業者数と資本ストックを用いて資本労働比率(K/L)を算出し、生産要素集約度の代理変数として用いる(KLRATIO)。労働集約的部門でオフショアリングが進展している場合には回帰係数は負、資本集約的部門でオフショアリングが進展していれば正となることが予想される。

第四のタイプは技術集約度を表す2つの代理変数である。ここでは設備投資のIT化が進んだ部門や高いスキルを有する人材が多く従事する部門を技術集約的な部門と仮定する。前者の代理変数にはIT資本ストック比率を用いる。JIPデータベースの資本ストックはIT資本ストックと非IT資本ストックに分けられる。これらを用いて資本ストック全体に占めるIT資本ストックの比率を算出する(ITRATIO)。後者の代理変数には、最終学歴別の従業者数のデータから高スキル人材の比率を算出して用いる。フルタイム労働者のうち高専・短大卒および大学卒以上を高スキルを保持する労働者と仮定し、労働者全体に占める比率を高スキル人材比率とする(HIGHEDU)。技術集約的な部門においてオフショアリングが進展する傾向にあれば、これらの係数の符号は正となることが予想される。

これらの独立変数の記述統計量を表6、変数間の相関係数を表7に示している。表7より、部門規模を表すLEMPとLCAPが高い相関を示しているため、両方の変数を含むモデルと一方の変数のみ含むモデルを推定する。技術集約度を表すITRATIOとHIGHEDUについても同様に相関係数の値が大きいため、変数を入れ替えた複数のパターンで推定を行う。また、以上の4つの業種特性で捉えられていない要因をコントロールするため、部門ダミー(D)と年ダミー(T)を導入する。従属変数と独立変数の間に線形の関係があると仮定し、次の推定式に基づき最小二乗法による回帰分析を行う。

$$\ln\left(\frac{OFFSHORING_{it}}{1-OFFSHORING_{it}}+1\right)=\alpha+\beta_1LEMP_{it}+\beta_2LCAP_{it}+\beta_3TFP_{it} \\ +\beta_4KLRATIO_{it}+\beta_5ITRATIO_{it}+\beta_6HIGHEDU_{it} \\ +\beta_7D_i+\beta_8T_t+u_{it} \quad (1)$$

(1)式で*i*は部門、*t*は年を表す。また、(1)式の左辺はロジスティック変換を行っていることを表す。ここでオフショアリング比率には値が0のデータが含まれるため、1を加えて対数変換を行っている。

狭義のオフショアリング比率に関する推定結果は表8、広義の比率に関する結果は表9に

表6 記述統計量

	標本数	平均	標準偏差	最小値	最大値
LEMP	364	11.883	1.175	7.984	14.354
LCAP	364	14.692	0.917	11.941	16.746
TFP	364	0.015	0.056	-0.219	0.327
KLRATIO	364	29.228	48.634	1.308	523.378
ITRATIO	364	0.087	0.072	0.005	0.427
HIGHEDU	364	0.194	0.084	0.036	0.415

表7 独立変数の相関係数

	LEMP	LCAP	TFP	KLRATIO	ITRATIO	HIGHEDU
LEMP	1.000					
LCAP	0.577	1.000				
TFP	0.146	0.043	1.000			
KLRATIO	-0.549	0.091	-0.198	1.000		
ITRATIO	0.060	0.199	0.099	0.009	1.000	
HIGHEDU	-0.330	0.276	-0.048	0.400	0.580	1.000

まとめている。まず、狭義の推定結果からは次のような傾向を読み取ることができる。第一に、規模が大きい部門ではオフショアリング比率は低い傾向がある。部門規模を従業者数から捉えた LEMP はいずれのモデルも符号が負で統計的に有意である。LCAP の係数についても2つのモデルで負で有意となっている。第二に、労働集約的な部門ではオフショアリング比率が高くなる傾向がある。KLRATIO が負で有意であることから、資本集約度が高い部門ではオフショアリング比率が低く、反対に労働集約度が高い部門ではオフショアリング比率が高いことがわかる。第三に、技術集約度や生産性とオフショアリング比率の関係は明らかでない。TFP, ITRATIO, HIGHEDU の係数はいずれも統計的に有意な結果が得られなかった。

次に広義のオフショアリング比率の推定結果をみると、狭義とは異なる傾向が表れている。第一に、各部門の規模 (LEMP, LCAP) についての係数は負の結果が得られているものの、統計的に有意でないケースが狭義よりも多い。このように結果が異なる理由として、狭義のオフショアリング比率が同一部門内の輸入投入を表すのに対し、広義のオフショアリングは他部門からの輸入投入も含むことが挙げられる。後者の場合、オフショアリングと国内生産との間に必ずしも代替的な関係がないと考えられる。第二に、狭義の推定結果と同様に資本労働比率 (KLRATIO) は負で有意となっており、さらに広義の場合はすべてのモデルで有意

表 8 狭義のオフショアリング比率の決定要因

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
LEMP	-0.02015** (0.00920)	-0.02046*** (0.00730)		-0.02009** (0.00920)	-0.01893*** (0.00716)		-0.02035** (0.00913)	-0.02039*** (0.00728)	
LCAP	-0.00051 (0.00913)		-0.01263* (0.00730)	0.00179 (0.00885)		-0.01033 (0.00694)	-0.00006 (0.00884)		-0.01191* (0.00711)
TFP	0.00059 (0.03190)	0.00071 (0.03178)	-0.00468 (0.03201)	0.00039 (0.03191)	-0.00006 (0.03178)	-0.00486 (0.03201)	0.00028 (0.03182)	0.0003 (0.03166)	-0.00549 (0.03192)
KLRATIO	-0.00016** (0.00006)	-0.00016*** (0.00006)	-0.00009 (0.00006)	-0.00016** (0.00006)	-0.00015** (0.00006)	-0.00009 (0.00006)	-0.00016** (0.00006)	-0.00016*** (0.00006)	-0.00009 (0.00006)
ITRATIO	0.01241 (0.06167)	0.01158 (0.05973)	0.02727 (0.06168)	0.02589 (0.06029)	0.02967 (0.05723)	0.04055 (0.06029)			
HIGHEDU	0.10229 (0.09876)	0.10096 (0.09564)	0.10108 (0.09938)				0.10648 (0.09639)	0.10628 (0.09147)	0.11038 (0.09700)
Constant	0.25986** (0.11875)	0.30041*** (0.06971)	0.23884*** (0.08794)	0.23462** (0.11623)	0.30832*** (0.06932)	0.21308** (0.08422)	0.25489** (0.11596)	0.29885*** (0.06913)	0.23025*** (0.08565)
Observations	364	364	364	364	364	364	364	364	364
R-squared	0.72057	0.72056	0.71610	0.71957	0.71953	0.71512	0.72053	0.72053	0.71592

(注) カッコ内の値は標準誤差。***は 1%, **は 5%, *は 10%水準で有意であることを示す。いずれの推定も部門ダミーと年ダミーを含む。

表9 広義のオフショアリング比率の決定要因

	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	
従属変数：広義のオフショアリング比率										
LEMP	-0.01063 (0.01549)	-0.02664** (0.01235)	-0.01535 (0.01250)	-0.01021 (0.01607)	-0.01749 (0.05552)	-0.02216 (0.05551)	-0.01620 (0.01564)	-0.02490** (0.01249)		
LCAP	-0.02618* (0.01537)	-0.03258*** (0.01220)	-0.00790 (0.01546)	-0.01406 (0.01204)	-0.01749 (0.05552)	-0.02216 (0.05551)	-0.01399 (0.01515)	-0.02343* (0.01210)		
TFP	-0.01791 (0.05372)	-0.01179 (0.05377)	-0.02069 (0.05352)	-0.01949 (0.05573)	-0.01749 (0.05552)	-0.02216 (0.05551)	-0.02639 (0.05451)	-0.02231 (0.05432)	-0.03098 (0.05434)	
KLRATIO	-0.00019* (0.00011)	-0.00026*** (0.00010)	-0.00016* (0.00009)	-0.00020* (0.00011)	-0.00022** (0.00010)	-0.00017* (0.00010)	-0.00025** (0.00011)	-0.00028*** (0.00010)	-0.00019** (0.00010)	
ITRATIO	0.33974*** (0.10384)	0.29684*** (0.10106)	0.34758*** (0.10312)	0.44693*** (0.10530)	0.43026*** (0.10000)	0.45438*** (0.10455)				
HIGHEDU	0.81366*** (0.16629)	0.74475*** (0.16181)	0.81303*** (0.16614)				0.92844*** (0.16515)	0.88108*** (0.15695)	0.93154*** (0.16514)	
Constant	0.45631** (0.19994)	0.29661** (0.11794)	0.68446*** (0.14701)	0.25551 (0.20300)	0.35492*** (0.12111)	0.47728*** (0.14603)	0.32024 (0.19869)	0.25643** (0.11861)	0.57495*** (0.14582)	
Observations	364	364	364	364	364	364	364	364	364	
R-squared	0.88842	0.88734	0.88825	0.87952	0.87941	0.87936	0.88444	0.88411	0.88403	

(注) カッコ内の値は標準誤差。***は1%, **は5%, *は10%水準で有意であることを示す。いずれの推定も部門ダミーと年ダミーを含む。

な結果が得られている。このことから、広義のオフショアリング比率についても労働集約的な部門でより高くなる傾向がある。第三に、技術集約度の代理変数である ITRATIO, HIGHEDU についてはすべてのケースで正で有意な結果が得られている。これは高い技術を多く用いる部門ほどオフショアリングが盛んであることを示している。

以上の結果から、業種特性とオフショアリング比率の関係は次のようにまとめられる。第一に、オフショアリングは労働集約的な部門でより進展する傾向にある。第二に、オフショアリングと部門規模の間には負の関係がみられるが、広義のオフショアリングでは統計的な有意性は低下する。第三に、技術集約度が高い産業ほど広義のオフショアリング比率が高くなる傾向にある。第四に、生産性とオフショアリングの間には統計的に有意な関係は確認されない。

5 おわりに

本論では産業連関表を用いてオフショアリング指標を計測し、業種によるオフショアリングの傾向を分析した。その結果、日本におけるオフショアリングについて次のような特徴が明らかになった。第一に、オフショアリングは全体的に金額・比率ともに拡大傾向にある。第二に、生活関連型および基礎素材型では部門ごとの傾向に大きな差がみられる一方、進展の遅れていた加工組立型のオフショアリングは全体的に拡大傾向にある。第三に、オフショアリングの進展度は一部の業種特性と結びついていることが明らかになった。オフショアリングは資本労働比率と部門規模との間には負の相関が、技術集約度との間には正の相関がみられる。

今後の分析課題としては、部門ごとのオフショアリング比率の違いをもたらす要因をより詳細に分析することが挙げられる。資本労働比率や技術集約度といった一部の業種特性によりオフショアリング比率の違いは説明されるものの、生活関連型・基礎素材型部門と加工組立型部門とでなぜ傾向が異なるのかといった点は明らかではない。また、一般にオフショアリングが進展していると考えられる自動車や電気機器といった部門についても、本論の分析では特に高いオフショアリング指標は示されていない。これらを説明するには、部門ごとのグローバル・バリューチェーンの形成の実態を把握し、分析に反映させる必要がある。

注

* 本稿の作成にあたり、産業連関表のデータを萩原泰治氏に提供していただいた。また、清田耕造氏にはJIPデータベースおよび産業連関表のデータを提供していただいたほか、多くの助言をいただいた。ここに記して謝意を表す。

1) オフショアリングとアウトソーシングの定義については Park et al. (2013) を参照。また、冨浦 (2014) は日本においてオフショアという言葉が金融取引の分野で浸透していることから、ア

ウトソーシングをオフショアリングも含む概念として用いている。

- 2) Antràs (2016) は同様に、オフショアリングとアウトソーシングを生産プロセスの立地とコントロールの程度に関する決定として説明している (Antràs, 2016, 13頁)。
- 3) UNCTAD (2011) は資本所有によらない国際生産のモード (Non-equity modes of international production) のひとつとして海外委託を取り上げている。例えば、電子機器や半導体といった産業では OEM (相手先ブランドによる製造販売) により台湾やシンガポールなどの委託先企業に生産を委託し、自社は設計や開発に業務を集中させるようなケースが一般的である。
- 4) 産業連関表ではなく貿易統計を用いた分析として Yamashita (2008) が挙げられる。Yamashita (2008) は貿易統計を用いることで、中間財の輸入だけでなく輸出にも注目してフラグメンテーションの進展を把握することを試みた分析である。また、Antràs (2016) は米国の the U. S. Related-Party Trade のデータを用いることで、企業内貿易と企業外貿易を区別した分析を行っている。
- 5) Ekholm and Hakkala (2005) は輸入投入額が直接求められる産業連関表が1995年と2000年に限られるため、1996年から1999年の各年のデータを内挿によって求めている。
- 6) 1995年表では7桁の行コードは519部門、6桁の列コードは403部門で構成される。
- 7) 1995年以外の産業連関表基本分類については、1995年のコードから変更があった場合も1995年の分類に統一されるよう変更を反映した集計を行っている。ただし、1990年以前には1つの部門であったが1995年には複数の部門に分割されている場合、あるいは1995年には複数の部門に分かれていたが2000年以降に部門が統合されている場合には、複数部門のうちいずれか1部門にデータを計上している。このため、いくつかの部門では分割・統合により過小推計・過大推計されている可能性がある。また、1980年の産業連関表では自動車部門と自動車部品部門が分割されていないため、1985年以降のデータにおける自動車・自動車部品の比率をもとに2部門を分割する推計を行った。
- 8) 工業統計調査の産業3類型に基づく。生活関連型産業は飲食料品、衣服、家具などの衣食住に関連する製品などを製造する産業で構成される。基礎素材型産業は鉄、石油、木材、紙などの製品で、産業の基礎素材となる製品を製造する産業で構成される。加工組立型産業は自動車、テレビ、時計などの加工製品を製造する産業で構成される。

参 考 文 献

- Ahn, S., K. Fukao and K. Ito (2008) "Outsourcing in East Asia and its impact on the Japanese and Korean labour markets", *OECD Trade Policy Papers*, No. 65, OECD Publishing.
- Antràs, P. (2016) *Global Production: Firms, Contracts, and Trade Structure*, Princeton University Press.
- Ekholm, K. and K. Hakkala (2005) "The effect of offshoring on labor demand: evidence from Sweden", *IUI Working Paper* No. 654, The Research Institute of Industrial Economics.
- Feenstra, R. C. (2010) *Offshoring in the Global Economy: Microeconomic Structure and Macroeconomic Implications (Ohlin Lectures)*, MIT Press.
- Feenstra, R. C. and G. H. Hanson (1996) "Globalization, outsourcing, and wage inequality", *American Economic Review* Vol. 86 Issue 2, pp. 240-245.
- Feenstra, R. C. and G. H. Hanson (1999) "The impact of outsourcing and high-technology capital on

- wages: estimates for the United States, 1979–1990”, *Quarterly Journal of Economics* Vol.114 Issue 3, pp. 907–940.
- Foster-McGregor, N., R. Stehrer and G. J. de Vries (2013) “Offshoring and the skill structure of labour demand”, *Review of World Economics* Vol.149 Issue 4, pp. 631–662.
- Hijzen, A., H. Görg and R. C. Hine (2005) “International outsourcing and the skill structure of labour demand in the United Kingdom”, *The Economic Journal* Vol. 115, pp. 860–878.
- Park, A., G. Nayyar and P. Low (2013) *Supply Chain Perspectives and Issues: A Literature Review*, Fung Global Institute and World Trade Organization.
- UNCTAD (2011) *World Investment Report 2011: Non-Equity Modes of International Production and Development*, United Nations.
- Yamashita, N. (2008) “The impact of production fragmentation on skill upgrading: new evidence from Japanese manufacturing”, *Journal of the Japanese and International Economies* Vol.22, pp.545–565.
- 富浦英一 (2014) 『アウトソーシングの国際経済学 グローバル貿易の変貌と日本企業のマイクロ・データ分析』日本評論社.