

研究

産業の情報化と情報の産業化に関する日米中比較分析 —日本の産業連関表と国際産業連関表によるデータ観察—

The impact of ICT progress at the inter-industry structure:

A comparative study of Japan, the U.S., and China using IO tables

キーワード：

情報化の産業分析, 国際産業連関表, 産業連関表, グローバル化, 輸入浸透度

keyword：

ICT progress, International IO tables, IO tables, globalization

情報通信総合研究所（九州大学大学院経済学府博士後期課程） 小野崎 彩子
InfoCom Research, Inc. (Kyushu University Graduate School of Economics Doctoral Program) Ayako ONOZAKI

要 約

本稿では、「産業の情報化」、「情報の産業化」という2つの概念を軸に先行研究の展開を整理した上で、日本の産業連関表と国際産業連関表のデータを観察し、日本、米国、中国の比較分析を行った。

先行研究によると、日本は1990年代まで「産業の情報化」に伴い、「情報の産業化」が進展し、両者が「車の両輪」の関係となって経済発展に影響をもたらしたことが、グローバル化が進んだ2000年代以降、情報通信関連製造業の輸入浸透度の上昇を背景に「産業の情報化」が「情報の産業化」を促進するという関係性が弱まってきていることが明らかにされてきた。データ観察・分析の結果、明らかになったことは次のとおりである。第一に、2010年代以降も情報通信関連製造業の輸入浸透度は上昇していることに加えて、情報サービス業の輸入浸透度は2010年代前半に大幅に上昇している。第二に、国際産業連関表で捉えると、2000年代以降、米国、中国は「産業の情報化」と「情報の産業化」がともに進展し続けている中で、「情報の産業化」が「産業の情報化」より進展しているのに対して、日本は「産業の情報化」と「情報の産業化」がいずれも伸び悩む中で、「情報の産業化」が「産業の情報化」に比べ低位にある。第三に、日本の情報通信関連産業については情報通信関連製造業の供給元が自国から、中

原稿受付：2021年4月30日

掲載決定：2021年12月22日

国、韓国等に流れているのに対して、米国はグローバルな供給体制を活用しつつ、自国からの投入が最終需要の5割を維持しており、日本とは異なる傾向にある。

Abstract

This study traced the progression of previous research focusing on the concepts of “informatization of industry” and “industrialization of information,” following which a comparative analysis of Japan, the U.S., and China was conducted through observation of data from Japanese and international input-output tables.

According to previous research, “industrialization of information” progressed alongside “informatization of industry” until the 1990s in Japan to influence economic development. However, since the 2000s, with the rise in globalization and import penetration in the information and communication technology (ICT) manufacturing industry, the relationship involving “informatization of industry” promoting “industrialization of information” has weakened. First, we found that import penetration has increased significantly in the information services industry and has been continuing to rise in the ICT manufacturing industry since the 2010s. Second, considering international input-output tables, as “informatization of industry” and “industrialization of information” continue to progress in the U.S. and China, “industrialization of information” has advanced to a greater extent therein; however, both concepts have almost leveled off in terms of advancement in Japan, with “industrialization of information” at a lower level. Third, as suppliers for Japan’s ICT manufacturing industry are shifting to countries such as China and South Korea, we found a different tendency in the U.S., wherein domestic input still constitutes approximately 50% of the final demand.

1 はじめに

本稿の目的は、情報化の進展が経済にもたらす影響について、産業分析の観点で理論的、実証的に明らかにすることである。情報化の進展はグローバル化との関連が2000年代以降分析に欠かさないことから、国際産業連関表のデータを活用して、諸外国との比較によりその実態を把握する。情報化の進展は、企業経営のみならず、企業間の関係（産業組織）、異なる産業間（産業連関）、経済における産業構造（産業構成）に影響を及ぼしており、これまで多くの研究が積み重ねられてきた。それらは、「産業の情報化」、「情報の産業化」の2つの概念で整理されてきたが、情報化の進展が産業連関にもたらす影響は、情報通信技術の発展を伴いながら変容してきており、これまで見落とされてきた観点を提示した上で、日本の産業連関表と国際産業連関表のデータを観察し、その実態を把握する。

以下、本稿では、まず第2節で2つの概念に関する議論の起源と変遷を示し、第3節にて日本の産業連関表を用いてデータ観察を行う。続く第4節では国際産業連関表を用いて国際比較分析を行う。第5節では「産業の情報化」、第6節では「情報の産業化」の動向を国際比較分析し、最後に分析結果から得られる含意と今後の課題を示す。

2 先行研究と本研究の位置づけ

2.1 定性的分析と議論

国内では、梅棹（1963）が人類の産業史の3段階を「農業の時代」「工業の時代」「精神産業の時代」と名付けた上で、生物の機能の段階的な発展を捉える動物発生学的概念を使い、「内胚葉」（農業の時代）、「中胚葉」（工業の時代）、「外胚葉」（精神産業⁽¹⁾の時代）という3つの胚葉（細胞の固まり）と例え、情報産業の時代の訪れと捉えた。「中胚葉」産業たる工業の時代においても「内胚葉」

産業の農業は消えてなくならず、「外胚葉」産業たる精神産業の時代に入っても、工業はなくならず、新しい産業の進展につれ、古いものの総体的な重要さが減っていくと指摘した。海外では、ダニエル・ベル「脱工業社会の到来」、トフラー「第三の波」が、未来社会への問題提議をしており、ベルは社会的変化の一般的図式＝発展三段階説を主張している。これは、「前工業（pre-industrial）社会」（第1次部門：採取業—農業、鉱業、漁業、林業）から「工業（industrial）社会」（第2次部門：財貨生産—製造業、加工業）へ、そして「脱工業（post-industrial）社会」という発展段階を提示している。脱工業社会とは「サービス社会」「ホワイトカラー社会」「知識社会」「情報社会」であると言及し、形のない情報に焦点をあてている。その後、トフラー「第三の波」では、農業革命による農耕社会（第一の波）、産業革命による工業社会（第二の波）を経て、人類は脱工業化による情報化社会の到来という「第三の波」を迎え、工業社会に変わる情報社会（情報化社会）の到来と位置付けた。このように、情報化の進展についての産業分析では、1960年代から農業の時代、工業の時代、情報の時代という産業構造論の視点で議論が行われてきた。

2.2 定量的分析と議論

定性的な分析が行われる一方で、情報産業（知識産業）の生産活動の量を計測する試みが行われてきた。Machlup（1962）は、経済学における知識の生産を概念規定し、知識産業の生産額を定量的に分析した。「知識生産」がGDPの約29%を占めることを明らかにし、経済全体に占める「知識産業」の割合の高まりを示した。Porat（1977）は、「情報活動を情報財と情報サービスの生産、処理、流通において消費されるすべての資源を含む」として、情報活動を第一次情報部門と第二次情報部門に分け、Machlupの分類（知識産業）と同様、第一次情報部門は「市場向けに情報機械を

生産するか、情報サービスを販売するすべての産業」、第二次情報部門は「政府や非情報産業によって内部消費のために生産されたすべての情報サービス」とし、2つの概念に分け、定量化した。

国内では、大平（1982）がPoratの手法に倣い、産業連関表を分析し、第二次情報産業（組織内情報部門）が第一次情報産業（情報産業）に比べ大きくなっていることを明らかにし、「産業の情報化」である組織内情報部門の成長を示した。廣松・大平（1990）は、情報財の生産を行う「情報産業」（研究、広告、放送、映画製作、新聞、出版、ソフト開発、データ処理、情報提供等）、情報活動に利用される財・サービスを提供する「情報支援産業」（情報支援財と情報支援サービス）、それ以外の「非情報産業」に3分類し、1985年の情報産業は27兆円、情報支援産業は52兆円に対して、非情報産業の組織内情報部門が117兆円と大きいことを示し、定量的に「情報化」の進展を明らかにした。

2.3 政策当局による分析：経済政策、産業政策

経済政策、産業政策においては、1970年代初期からコンピュータ産業、周辺産業の育成が推進された。1973年7月の旧通商産業省の組織再編に伴い、機械情報産業局が設置されたことが経済・産業政策として「情報化」に取り組み始めた始まりである。従来の重工業という捉え方では産業構造における機械産業の役割の増大に対応できないこと、また情報産業の重要性の高まりなどの実態面の変化に加えて、1970年代の産業構造ビジョンが「知識集約型産業構造」への転換を求めたことが背景にある（河村・武田，2014）。産業構造審議会の機械産業部会は、1974年12月に中間答申「昭和50年代の機械産業のビジョン」をまとめ、情報産業については情報産業部会が9月に中間答申を作成している。その中で、高度経済成長の結果、産業公害、環境破壊、過密、過疎等の自然環境・生活環境の悪化、さらに石油危機による資源・

エネルギー不足などが日本経済に厳しい制約条件を課しており、産業・貿易構造の高度化を図る必要があるため、長期的対応としてコンピュータ・テクノロジーの活用による情報化が大きな役割を果たすとの認識を示した。情報化の基盤整備策（円滑な情報流通体制の整備、人材育成、プライバシーの保護などマイナス面の除去、法制度の整備、国際的な対応等）を通してコンピュータ産業の発展、ソフトウェア業などの情報処理産業の展開が推進された（河村・武田，2014）。加えて、高い教育水準、熟練した労働力を持つ日本には情報産業が非常に適した産業であるとし、人的資源の観点からも重要視された（高石，1987）。コンピュータ産業やソフトウェア産業等を国際的に競争力のある産業として育成するための技術力育成政策や、産業としての基盤整備政策を主体に推進された（財団法人日本情報処理開発協会，2014）。経済政策、産業政策の観点から情報通信産業、特にコンピュータ産業を育成する方針が定量的な分析の推進を後押しした。

2.4 産業分析の2つの概念

情報化の産業分析について、「産業の情報化」、「情報の産業化」の2つの概念で整理されてきた（大平，1988；日本情報処理開発，1989；財団法人日本情報処理開発協会，1989；篠崎，2014；篠崎，2018）。「産業の情報化」は、様々な商品について、原料や素材等の単なる物的投入による生産活動だけでなく、デザインや色の工夫といった非物的な情報活動の比重が高まる結果、あらゆる産業の生産活動で情報に関連した労働や中間投入が増加していくこと、「情報の産業化」は、多くの企業や産業で情報関連の活動が盛んになるにつれ、こうした活動を専門に引き受ける企業が生まれ、群をなし産業を興すことであり、様々な情報サービスが市場に供給されるとともに、情報に対する需要が増加していく過程と定義されている（篠崎，2014；篠崎，2018）。例えば「産業

の情報化」は広告の投入、現在では企業のICTシステム導入等、「情報の産業化」はインターネット広告業、現在ではGAFAs等のICTプラットフォーム等が挙げられる。

「産業の情報化」の概念が最初に言及された政府の報告書は、旧通商産業省産業構造審議会情報産業部会産業情報委員会「産業の情報化に関する中間答申」(1971)である。企業活動の最も特徴的な姿を「企業活動における情報処理の高度化に支えられた組織的、機能的な知的活動の高まり」とし、「産業の情報化」と概念づけた。「情報の産業化」については、「昭和43年年次経済報告」(経済企画庁、1968)で日本経済が先進国段階へ移るにつれて、サービス部門の専門化、多様化は今後次第に進み、技術革新と社会の進歩に伴って一層強まるとし、コミュニケーションと電子計算機産業の発達が結びついて「情報産業」が拡大し、それが新しいサービス活動を増大させることを見出した。通信サービスと電子計算機(ハードウェア)の結びつきによる情報活用の環境整備を新しい産業の新興の兆しと捉えていた。その後、大平(1982)は「既存の情報財や情報サービスを提供していた産業、例えば、新聞、出版、放送、教育という家計を相手にしてきた産業群から情報機械を使用して新しい情報サービスを行う産業群が台頭している。言い換えれば、最終財として情報財で情報サービスを提供していた産業から中間財としての情報財や情報サービスを提供する産業群の発生とその成長を示すもの」と「情報の産業化」の概念を提示した。政策面では、『昭和60年度年次経済報告』(経済企画庁、1985)で産業サイドからみた情報化の二つの側面として、「産業の情報化」と対になる概念として「情報の産業化」を挙げ、「情報化のニーズの高まりによって、従来市場化が十分行われていなかった分野に新たな産業が起り、また既存産業の業際化が情報を核として進むことを示す」と言及した。政策に関する議論でも2つの概念を明確に分けたのである。

2.5 本研究の位置づけ

経済企画庁総合計画局編(1985)では、「情報化部門」とは、情報を「創造・生産」「収集・提供」「処理・加工」「伝達」「教育・訓練」「機器・素材」に区別し、該当する業種と定義した上で、1970年以降、情報化部門は情報通信機器や素材等の物的部門を中心に高い成長を示しており、非情報化部門を上回っていることを提示した。そして「産業の情報化」の進展(経済企画庁、1986)、情報活動における専門性の高まりにより、「情報の産業化」が発展していき、「産業の情報化」と「情報の産業化」が車の両輪となって、日本経済の情報化が進展したことが明らかにされた(大平、1982; 廣松・大平、1990; 福田他、1997)。その後、コンピュータ関連機器、通信機器等で顕著に輸入浸透度(国内需要に占める輸入の割合)が高まり、特に2005年で加速していることが明らかとなった(篠崎・山本、2010)。2000年代に入ると、情報通信関連製造業の輸入が大幅に増加し(総務省、2017)、「産業の情報化」が「情報の産業化」を促進するという関係性が以前に比べ弱まっており、連動性が低下してきている。

本研究では、第一に先行研究に倣い、日本の産業連関表で、現時点で最新データとして利用可能な2015年にのぼして、情報通信関連製造業の輸入浸透度の高まりが継続しているのか否かを明らかにする。第二に国際産業連関表を用いて、「産業の情報化」、「情報の産業化」の国際比較分析と、グローバルな供給体制の実態把握を行う。国際産業連関表は、日本、米国、中国等多国における各産業の生産活動が各国のどのような産業、最終需要との関連で行われているのかを明らかにするもので、統計項目が統一されているため国際比較分析に適している。グローバル化の影響を考慮すれば、情報化の産業分析において国際分業体制の実態の解明は重要である。輸入浸透度の上昇の背景にある国際分業体制については事例研究や部分的なデータ分析はなされているが⁽²⁾、包括的体系的

な実証分析は必ずしも十分ではない。各国間の供給体制に遡って、この点を明らかにする。国際産業連関表については、篠崎（2003）において日米国際産業連関表（二国間産業連関表）を活用して情報化投資に関する日米比較研究が行われている。本研究では、多国間産業連関表を活用して情報化の産業分析を行うことに特徴がある。これにより日本の「産業の情報化」と「情報の産業化」についての諸外国と比べた特徴を明らかにする。

3 日本の産業連関表による分析

3.1 「産業の情報化」、「情報の産業化」の推移

日本の産業連関表⁽³⁾により、「産業の情報化」（一般産業のICTハード、通信、情報サービス、コンテンツの中間投入額）、「情報の産業化」（ICTハード、通信、情報サービス、コンテンツの付加価値額）の推移を見る（図1）。総務省（2017）にならい、接続産業連関表「昭和60年-平成2-7年」（1995）、「平成7-12-17年」（2010）、「平成17-23-27年」（2020）から、1985年、1990年、1995年、2000年、2005年、2011年⁽⁴⁾、2015年の一般産業（情報通信産業以外）のICT中間投入額、情報通信関連産業の付加価値額を集計した。85年時点をも100にし、その水準の推移を見ると、1985-1995年の

期間は「産業の情報化」に伴い、「情報の産業化」も進展し、「産業の情報化」が「情報の産業化」を促進するという関係性が見受けられる。2000年に入り、「産業の情報化」の伸びに対して「情報の産業化」の伸びが鈍化している。2005年以降は「産業の情報化」が進展している中で、国内の「情報の産業化」は減少傾向にあり、「産業の情報化」と「情報の産業化」の伸びについてギャップが広がり、相互に伸びる関係ではなくなっている。ICT中間投入額については、通信や情報サービスを中心に増加しているが（1985年を100とした場合、中間投入額について通信は2015年に145、情報サービスは375に上昇）、ICT産業の付加価値額は主に情報通信関連製造業の伸び悩みがある（2000年を100とした場合、2015年に47に低下）。その背景として、ICTハードウェアの技術革新と輸入浸透度の上昇、ICT産業のネットワーク・サービスの進展がある。特に1995年から2015年の情報通信分野の技術革新は顕著である。端末分野では1995年のWindows95、2008年にiPhone3Gが登場し、パソコンやモバイル端末、特にスマートフォンが価格の低下を伴いながら普及した。通信ネットワーク分野では1999年ADSL、2003年家庭向け光回線の開始等、固定通信回線の高速化・定額制の浸透や、2001年3G、2015年4Gの開始により、モバイルの高速化が進展した。ICT財・サービスの発展を伴いながら、海外メーカーの最終財（基地局等通信インフラ機器、携帯電話、パソコン等）の輸入が増加し（通信機器の輸入額は2005年6,568億円から2015年3兆1,974億円に増加）、国内ICTハードの付加価値額は減少した。ネットワークの整備、端末の進化を背景にクラウド化が進展し、ICT中間投入額を引き上げながらも、情報サービス業の付加価値額は伸び悩んだ（情報サービス業の付加価値額は2000年を100とした場合、2005年95、2015年94と推移。情報サービス業の輸入浸透度については3.2で後述）。

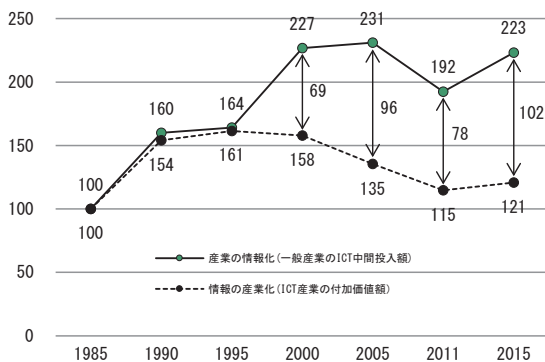


図1 日本の「産業の情報化」「情報の産業化」

(出所) 総務省「昭和60年-平成2-7年接続産業連関表」(1995年3月)、総務省「平成7-12-17年接続産業連関表」(2010年3月)、総務省「平成17-23-27年接続産業連関表」(2020年8月)より作成。1985年=100とした推移。

3.2 情報通信関連産業の輸入浸透度の推移

情報通信関連機器の輸入浸透度の推移を利用可能な最新データの2015年までみることにより、情報通信関連製造業に対する国内需要の「輸入への漏出」が継続しているのか否かを明らかにする。情報通信関連製造業の輸入浸透度は1995年16.3%であったが、2011年には46.0%、2015年には61.7%に上昇している（図2）。情報通信関連製造業に対する国内需要の「輸入への漏出」が拡大しており、国内需要の担い手が日本以外の国に広がっている。篠崎・山本（2010）では2000年代に入り情報通信関連製造業（ICTハード）の輸入浸透度の上昇を指摘しており、その傾向が継続している。本研究ではICTハードに加え、情報サービス業も対象とし、「平成17-23-27年接続産業連関表」で、ICTハード（通信機器、電子計算機・同付属装置）、通信、ICTサービス（情報サービス、インターネット付随サービス）、コンテンツ（放送、映像・音声・文字情報制作）の輸入浸透度の推移をみた（表1）。これによると、情報サー

ビス業の輸入浸透度は2005年3.7%から2015年に17.6%と大幅に上昇している。

情報サービスの輸入金額は2015年に1兆8,255億円と通信機器の輸入額3兆1,938億円の6割の水準にまで増加している。情報サービス業は、ソフトウェア業、情報処理・提供サービス業が含まれ、コンピュータによる情報処理ソフトウェアの委託開発、データベースや検索エンジンに係る取引などがある。Google、Amazon等のクラウドサービス利用も含めて、グローバルベンダーのサービス利用が国内で進展していることが背景にある。今後、在宅勤務の普及やWeb会議の定着等ICTサービスを活用した働き方の普及により、その利用が増加していくことが見込まれる。なお、最終需要には企業投資に加えて、個人消費等も含まれているため、産業分析の観点で企業投資のみをみていることにはならない点は留意を要するが、その傾向を捉える参考情報となる。

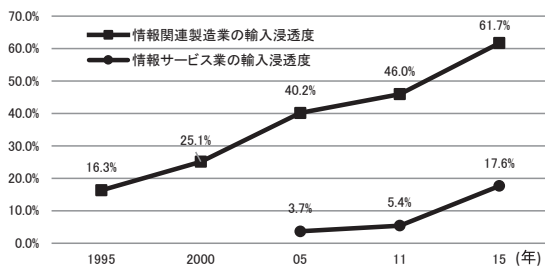


図2 情報通信関連産業の輸入浸透度

輸入浸透度：分母は当該機器・サービスの国内需要合計。分子は当該機器・サービスの（控除）輸入計。
（出所）総務省「平成17-23-27年接続産業連関表」（2020年8月）より作成。

表1 情報通信関連産業の輸入浸透度

		(年)		
		2005	2011	2015
ICTハード	通信機器	13.8%	40.4%	63.7%
	電子計算機・同付属装置	70.3%	61.7%	71.9%
通信	通信	1.0%	0.8%	2.0%
ICTサービス	情報サービス	3.7%	5.4%	17.6%
	インターネット付随サービス	2.5%	1.2%	0.6%
コンテンツ	放送	0.0%	0.0%	0.0%
	映像・音声・文字情報制作	19.4%	19.4%	23.4%

（出所）総務省「平成17-23-27年接続産業連関表」（2020年8月）より作成。

4 国際産業連関表による分析

4.1 国際産業連関表の仕組みと構造

国際産業連関表を用いて、情報化の産業分析に関する2つの概念の動向を国際比較していく。

国際産業連関表は、縦方向では各国の各産業が生産活動を行うにあたり、各国、その他世界のどのような商品をどれだけ使ったか、その生産活用により、どのような付加価値をどれだけ生み出したか（費用構成）、横方向は各国の各産業で生産された商品が、各国、その他世界のどのような需要者向けにいくら販売されたのか（販路構成）を示している。生産される全ての財・サービスが、①他の最終財生産に利用される中間財（＝スマートフォンの部品など）、または②家計・企業・政府等の最終財需要に基づき消費される最終財（＝スマートフォンなど）のいずれかに分類されている。

日本の産業連関表では、国内の生産額のみでは需要をまかないきれないときに不足分は輸入に

よってまかなわれ、それがマイナスの控除項目として「輸入」の欄に計上している。国際産業連関表では、輸入相手国、販売先はこの国の中間需要、最終需要に販売しているのか、各国間の貿易を通じた産業同士の取引関係を把握できる。国際産業連関表は同一のデータ項目で比較可能なため、各国の比較分析が可能であり、包括的な国際分業体制を体系的視点から捉えることができる。

国際産業連関表は、複数機関により公表されており、公表機関、データ名、その特徴について猪俣(2019)で整理されている。本研究では、「WIOD (World Input-Output Tables) 2016年版」を用いて、諸外国と日本の「産業の情報化」、「情報の産業化」の動向について国際比較分析を行う。欧州委員会のWIODは、部門分類が56産業56生産物であり比較的細かく情報通信関連産業を分析対象にすることができ、全てのデータは公式の国家統計から得られているため、国民経済計算と一致しており、当該国の産業構造を反映している。対象国数は43カ国とその他世界で、2016年版は2000年から2014年が毎年公表されており、2000年以降の変遷を捉えることができると判断した。

4.2 分析対象国の選定

「WIOD 2016年版」を用いて、最新データの2014年の国別の情報通信関連産業(表2の通りに定義)の生産額、付加価値額について、金額の多い順に上位3位を一覧した(表3)。

2014年の中国の生産額は2兆763億USドル、米国の付加価値額は1兆1,316億USドルと首位に位置しており、日本は生産額6,017億USドル、付

表2 情報通信関連産業

分析対象	業種名	ISIC	WIODのコード
ICTハード	Manufacture of computer, electronic and optical products	C26	r17
通信	Telecommunications	J61	r39
情報サービス	Computer programming, consultancy and related activities; information service activities	J62_J63	r40
コンテンツ	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities; programming and broadcasting activities	J59_J60	r38

表3 日米中の生産額、付加価値額(2014年)

	生産額合計 (100万USドル)			付加価値額合計 (100万USドル)			付加価値係数
		構成割合	累積割合		構成割合	累積割合	
中国	2,076,353	22.4%	22.4%	533,226	13.4%	13.4%	0.2568
米国	1,920,763	20.7%	43.2%	1,131,576	28.3%	41.7%	0.5891
日本	601,702	6.5%	49.7%	294,904	7.4%	49.1%	0.4901

(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。
 付加価値係数は分子が付加価値額、分母が生産額。

加価値額2,949億USドルといずれも3位である。中国、米国、日本の上位3国で世界の生産額、付加価値額それぞれの5割を占める。比較対象国を生産額の1位の中国、付加価値額1位の米国とし、日本との比較分析を行う。

4.3 日米中の産業の情報化、情報の産業化の推移

「産業の情報化」、「情報の産業化」について、2000年、2005年、2010年、2014年の動向を日本、米国、中国でデータ観察する。時系列分析では物価の変化を考慮した実質値でのデータが望ましい。特にICTハードは技術革新による物価の下落の影響がある。ただし、需要側を捉える中間投入額、供給側を捉える付加価値額ともに物価の変動を反映しているため、まずは名目での動向を捉える。世界の一般産業(情報通信関連産業以外)のICT中間投入額(「産業の情報化」)はリーマンショックの後の2010年を除いて上昇し、「情報の産業化」(情報通信関連産業の付加価値額)も上昇しており、「車の両輪」の関係で進展している(図3)。

国別では、米国は世界全体の伸びほどではないが、「産業の情報化」と「情報の産業化」がとも

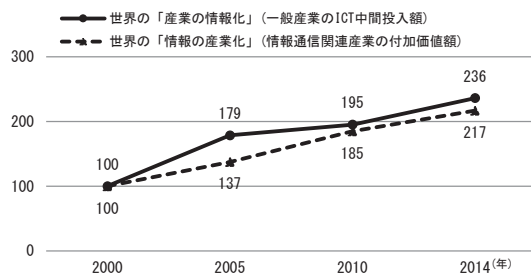


図3 世界の「産業の情報化」「情報の産業化」

(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。2000年=100。

に伸びている(図4)。特徴的なのは、米国と中国の「情報の産業化」は「産業の情報化」に比べ伸びていることである(図4, 5)。中国はICTハードの世界の供給拠点として、米国は情報サービスの1つであるクラウドサービス事業者のサービスが米国に限らず、世界で利用されており、ICTサービスの供給拠点となっていることが背景にあると想定される。

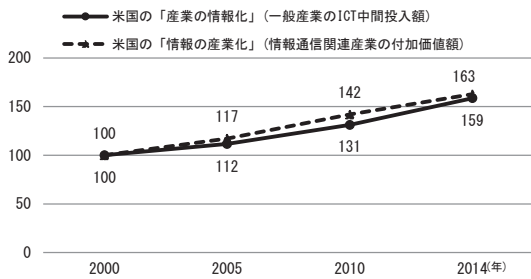


図4 米国の「産業の情報化」「情報の産業化」
(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。2000年=100。

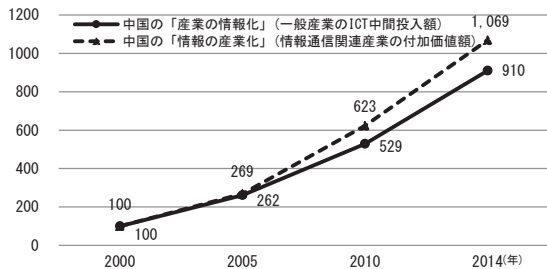


図5 中国の「産業の情報化」「情報の産業化」
(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。2000年=100。

一方、日本は2014年時点で2000年に比べ「産業の情報化」はわずかに増加し、「情報の産業化」はわずかに減少している(図6)。「情報の産業化」は「産業の情報化」に比べ低位にあり伸びていない。日本は2つの概念の関係が米国、中国とは異なる状況にある。国際産業連関表で捉えると、日本は「産業の情報化」が横ばいとなる中で、「情報の産業化」は伸び悩んでいる。日本の産業連関表では「産業の情報化」が2000年代半ば以降伸びていく中で、「情報の産業化」への関係性が下

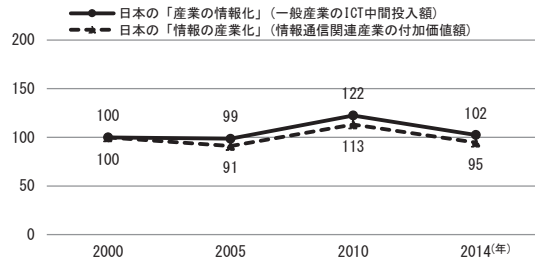


図6 日本の「産業の情報化」「情報の産業化」
(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。2000年=100。

がっており連動性が低下しているが、国際産業連関表ではいずれも低位に推移している⁽⁵⁾ことが明らかとなった。

4.4 日本の産業連関表との差異と背景

2つの概念について、日本の産業連関表と国際産業連関表のデータで同じ傾向を持つ部分とそうでない部分がある。日本の産業連関表、国際産業連関表の動向の共通点は、「情報の産業化」について2000年に比べ2015年は低位にあり、部門別にみるとICTハードの付加価値額が2000年から2015年(国際産業連関表は2014年)に低下している。異なる部分は2000年を100とした場合に、日本の産業連関表では2015年に47まで低下しているが、国際産業連関表では2014年に72となっており、減少幅が緩やかである(図7, 8)。

日本の産業連関表で定義したICTハードには通信機器、電子計算機・同付属装置を含めている。一方、国際産業連関表のManufacture of computer,

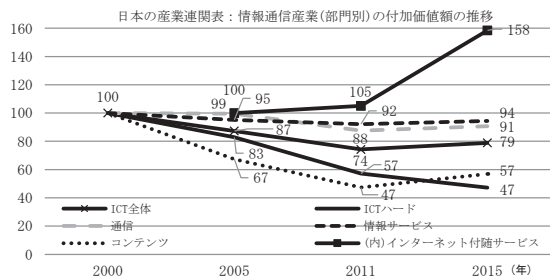


図7 日本の産業連関表でみた「情報の産業化」
(出所) 総務省「平成17-23-27年接続産業連関表」, 「平成12-17-23年接続産業連関表」より作成。

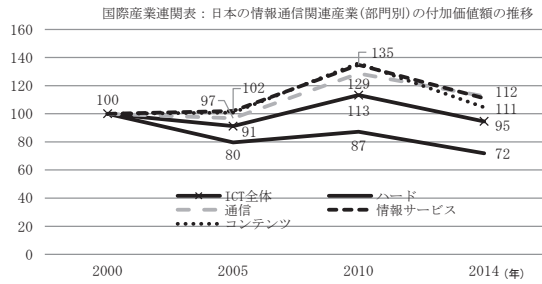


図8 国際産業連関表でみた「情報の産業化」
 (出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。2000年=100。

electronic and optical products (C26) はコンピュータ、エレクトロニクに加えて光学機器の製造が含まれている(表4)。光学機器はメガネやレンズ、写真機や双眼鏡に加え、液晶画面用の偏光板フィルム半導体に回路図を描写する装置(ステッパ)等があり、ステッパは半導体製造装置の中核に位置する機器である(廣田, 2001)。日本の半導体製造装置産業は世界的に半導体需要が増加する中で国際競争力を有し、輸出しているため付加価値額が増加している。国際産業連関表のICTハードの統計項目では半導体製造装置が含まれているため、ICTハードの付加価値額の減少幅が日本の産業連関表に比べ緩やかである⁽⁶⁾。

表4 情報通信関連産業の統計項目一覧

分析対象	日本の産業連関表	国際産業連関表「WIOD」
ICTハード	電子計算機・同付属装置 (3421)	Manufacture of computer, electronic and optical products(C26)
	通信機器(3411)	
通信	通信(5911)	Telecommunications(J61)
情報サービス	情報サービス(8512)	Computer programming, consultancy and related activities; information service activities(J62_J63)
	インターネット付随サービス(5941)	
コンテンツ	放送(5921)	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities; programming and broadcasting activities(J59_J60)
	映像・音声文字情報制作(5951)	
	広告(6621)	

(注) 括弧内は分類コード。

5 「産業の情報化」に関する国際比較分析

5.1 ICT投資と輸入依存度

「産業の情報化」の個別動向について、国際産業連関表のデータを観察し、分析する。各国の情報通信関連産業の最終需要、内数としてのICT投資が自国産業からか、他国からの輸入により満たされているのかを見る。日本の産業連関表で、ICTハードと情報サービスについて輸入浸透度の上昇を確認したが、どの国からの輸入が増えているのかを把握する。特に輸入浸透度が上昇している情報通信関連製造業について、観察した(表5～7)。

日本のコンピュータ機器等の製造に対する最終需要は、2000年1,385億USドルから2014年1,000億USドルと、2000年から2014年に年平均成長率マイナス2.3%で減少した。最終需要における日本の産業(自国産業)の割合は2000年から2014年にかけて大幅に減少しており、2000年は最終需要に占める日本の産業の割合は77.2%と多くを占めていたが、2014年には32.6%に低下した。輸入先を国別にみると、中国からの輸入は2000年に最終需要の2.3%であったが、2014年には38.2%に上昇しており、その割合が最も高い。最終需要における中国からの輸入への依存度が高まっている。韓国やドイツも上昇しているが、米国、台湾の割合は低下している。最終需要の内訳である企業投資(ICT投資)に占める日本の割合は2000年に77.0%であったが、2014年には26.0%まで低下しており、金額は840億6,100万USドルから195億9,300万USドルに減少している。一方、ICT投資に占める中国からの輸入割合は1.7%から44.4%に上昇しており、金額は18億3,500万USドルから334億4,000万USドルと大幅に増加している。特に、企業投資において中国からの輸入への依存度が高まっている。参考として掲載した個人消費については日本の占める割合は78.0%から54.0%に低下しているものの、企業投資に比べ中国等諸外

国への依存度は高くはない（表5）。

米国のコンピュータ機器の製造の最終需要は、2000年2,876億USドルから2014年2,798億USドルに、2000年から2014年の年平均成長率がマイナス0.2%とほぼ横ばいで推移した。日本に比べ減少幅はわずかである。米国のコンピュータ機器製造の最終需要に占める米国（自国産業）の割合は、2000年に55.3%を占めていたが、2014年には48.0%に低下している。米国からの投入額は1,591億USドルから1,344億USドルに減少している。ただし、米国は自国産業が最終需要を満たしている割合が最も高く、海外への依存を高める日本とは異なり、約5割を維持している。中国からの輸入は2000年3.7%から2014年26.1%に上昇しているが、韓国、日本からの輸入の割合は低下している。企業投資（ICT投資）に占める米国（自国産業）

の割合は2000年56.5%から2014年48.9%にわずかに低下しているが、約5割を維持している。中国からの輸入は3.3%から28.4%と大幅に上昇しているものの、ICT投資の3割の水準にとどまっており、日本のICT投資における中国への依存度の高まりとは異なる状況にある。内訳の個人消費は米国の占める割合が2000年50.8%から2014年45.6%に低下しているものの、金額ベースでは増加している（表6）。

中国のコンピュータ機器製造の最終需要は、2000年447億USドルから2014年1,920億USドルに2000年から2014年の年平均成長率11.0%と大幅に増加している。中国のコンピュータ機器製造の最終需要について、2000年に中国（自国）の割合が58.8%を占めていたが、2014年には44.5%に低下し、最終需要の増加を伴いながら、海外へ

表5 日本のICTハードの最終需要と国別輸入額

(単位:100万USドル)

	日本のコンピュータ機器等の最終需要				(内)企業投資				(内)個人消費			
	2000年		2014年		2000年		2014年		2000年		2014年	
	総額											
総額	138,460	100.0%	99,984	100.0%	109,163	100.0%	75,294	100.0%	28,648	100.0%	25,287	100.0%
国別投入額・構成割合												
中国	3,230	2.3%	38,145	38.2%	1,835	1.7%	33,440	44.4%	1,381	4.8%	4,705	18.6%
日本	106,872	77.2%	32,642	32.6%	84,061	77.0%	19,593	26.0%	22,354	78.0%	13,651	54.0%
韓国	2,980	2.2%	3,846	3.8%	2,588	2.4%	3,288	4.4%	372	1.3%	558	2.2%
米国	5,789	4.2%	3,621	3.6%	5,140	4.7%	3,107	4.1%	610	2.1%	513	2.0%
ドイツ	620	0.4%	1,612	1.6%	539	0.5%	1,507	2.0%	76	0.3%	104	0.4%
台湾	4,740	3.4%	1,558	1.6%	4,421	4.0%	991	1.3%	286	1.0%	567	2.2%
その他世界	10,529	7.6%	13,807	13.8%	7,720	7.1%	9,941	13.2%	2,751	9.6%	3,866	15.3%

(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。上位6位とその他世界を一覧表にしている。ICTハードはコンピュータ機器の製造等。

表6 米国のICTハードの最終需要と国別輸入額

(単位:100万USドル)

	米国のコンピュータ機器等の最終需要				(内)企業投資				(内)個人消費			
	2000年		2014年		2000年		2014年		2000年		2014年	
	総額											
総額	287,606	100.0%	279,797	100.0%	222,687	100.0%	198,195	100.0%	53,477	100.0%	78,245	100.0%
国別投入額・構成割合												
米国	159,103	55.3%	134,355	48.0%	125,759	56.5%	96,995	48.9%	27,154	50.8%	35,651	45.6%
中国	10,603	3.7%	72,921	26.1%	7,293	3.3%	56,319	28.4%	2,914	5.4%	15,695	20.1%
メキシコ	27,977	9.7%	30,865	11.0%	18,072	8.1%	13,883	7.0%	8,927	16.7%	16,756	21.4%
韓国	9,290	3.2%	5,824	2.1%	8,185	3.7%	4,621	2.3%	662	1.2%	1,129	1.4%
日本	17,971	6.2%	4,969	1.8%	12,716	5.7%	3,066	1.5%	4,568	8.5%	1,844	2.4%
ドイツ	2,692	0.9%	2,797	1.0%	2,314	1.0%	2,407	1.2%	254	0.5%	350	0.4%
その他世界	28,711	10.0%	15,676	5.6%	22,838	10.3%	12,083	6.1%	4,635	8.7%	3,397	4.3%

(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。上位6位とその他世界を一覧表にしている。ICTハードはコンピュータ機器の製造等。

の依存を高めている。最終需要が大幅に伸びている中で、韓国、日本、台湾、ドイツからの輸入の割合が上昇している。ICT投資については、中国（自国産業）の割合は2000年56.0%から2014年31.1%に低下し、韓国は2000年2.2%から2014年18.9%、日本は2000年4.9%から2014年8.9%、台湾は2000年3.7%から2014年8.5%に上昇しており、ICT投資において、他国への依存を高めていることが伺える。中国では「産業の情報化」について自国のみではなく他国からの輸入を伴いながら進展している。また参考として、内訳の個人消費は、中国（自国産業）からの投入額が上昇しており、最終需要全体とは異なる傾向にある。スマートフォン等モバイル機器においても中国メーカーの製品が自国市場のシェアの上位にある点と通じる傾向である（表7）。

5.2 ICT中間投入と輸入依存度

次に、情報通信関連の中間投入（通信や情報サービスなどのサービス投入）が自国産業か、諸外国からの輸入によるものかを捉える（表8）。ICT中間投入額について、日本は2000年3,485億8,300万USドルから2014年3,420億5,300万USドルと2000-2014年の年平均成長率はマイナス0.1%と横ばいである。一方、米国のICT中間投入額は2000年6,613億9,500万USドルから2014年8,614億7,900USドルへと同1.9%、中国は2000年725億3,400万USドルから2014年8,385億3,500万USドルへと同19.1%と2桁増で増加している。日本の「産業の情報化」は、ICTサービスの中間投入の点で2000年から2014年にかけて米国、中国に比べ、進展していない。また、ICT中間投入が自国産業か他国からの輸入なのかを見ると、通信サービ

表7 中国のICTハードの最終需要と国別輸入額

(単位:100万USドル)

	中国のコンピュータ機器等の最終需要				(内)企業投資				(内)個人消費			
	2000年		2014年		2000年		2014年		2000年		2014年	
	金額	割合	金額	割合	金額	割合	金額	割合	金額	割合	金額	割合
総額	44,681	100.0%	191,986	100.0%	30,275	100.0%	114,015	100.0%	11,951	100.0%	64,494	100.0%
国別投入額・構成割合												
中国	26,264	58.8%	85,476	44.5%	16,953	56.0%	35,488	31.1%	7,926	66.3%	46,457	72.0%
韓国	1,022	2.3%	29,002	15.1%	655	2.2%	21,546	18.9%	314	2.6%	4,732	7.3%
日本	2,057	4.6%	14,011	7.3%	1,475	4.9%	10,189	8.9%	475	4.0%	2,587	4.0%
台湾	1,378	3.1%	12,396	6.5%	1,119	3.7%	9,724	8.5%	167	1.4%	1,438	2.2%
米国	1,963	4.4%	5,198	2.7%	1,643	5.4%	4,014	3.5%	186	1.6%	670	1.0%
ドイツ	688	1.5%	4,829	2.5%	500	1.7%	3,959	3.5%	148	1.2%	357	0.6%
その他世界	8,837	19.8%	33,905	17.7%	6,285	20.8%	24,143	21.2%	2,044	17.1%	6,705	10.4%

(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。上位6位とその他世界を一覧表にしている。ICTハードはコンピュータ機器の製造等。

表8 ICT中間投入の日米中比較

(単位:100万USドル)

	日本				米国				中国					
	2000年		2014年		2000年		2014年		2000年		2014年			
	ICT中間投入額	構成割合	ICT中間投入額	構成割合	ICT中間投入額	構成割合	ICT中間投入額	構成割合	ICT中間投入額	構成割合	ICT中間投入額	構成割合		
総額	348,583	100.0%	342,053	100.0%	総額	661,395	100.0%	861,479	100.0%	総額	72,534	100.0%	838,535	100.0%
国別投入額・構成割合														
日本	345,342	99.1%	338,366	98.8%	米国	655,546	99.1%	843,604	97.9%	中国	71,817	99.0%	832,535	99.3%
米国	532	0.2%	514	0.1%	インド	495	0.1%	2,233	0.3%	米国	24	0.0%	495	0.1%
その他世界	1,658	0.5%	2,395	0.7%	その他世界	1,590	0.6%	12,680	1.5%	その他世界	528	0.7%	3,676	0.4%
ICT中間投入額の2000-2014年の年平均成長率	-0.1%				1.9%				19.1%					

(出所) 国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。ICT中間投入は、通信、情報サービス、放送等コンテンツ。

ス、情報サービスは、貿易になじみにくいサービスのため、日米中ともに自国産業からの投入の割合が多くを占めている。ただし、米国はインドからの輸入を増やしており、ICT中間投入額は2000年4億9,500万USドル（ICT中間投入額に占める割合は0.1%）であったが、2014年には22億3,300万USドル（同0.3%）と増加している（表8）。米国ではインドからのITアウトソーシングが増加していることが背景にあるものと想定される。

6 「情報の産業化」に関する国際比較分析

6.1 情報通信関連産業の国際比較分析

日本の「情報の産業化」は米中に比べ、進展していないことが確認できたが、各国の特徴を捉えるため、ICT財・サービスの主要国・地域別の部門別の付加価値係数（表9）を見ると、インドの情報サービス業は2000年に比べ0.128ポイント上昇し、0.821と高い。米国のICTハードは0.264ポイント上昇し0.692である。一方、中国の2014年のICTハードの付加価値係数は0.165と他国に比べ低い。中国はサプライチェーンの生産拠点として機能し、加工貿易を主軸とした生産システムであることが伺える。インドの情報サービス業の付加価値係数が高く、2000年に比べ上昇しているのは、海外からインドへのITサービスのアウトソーシングが多く⁽⁷⁾、高度なIT人材の成長が背景にあると想定される。

表9 部門別の付加価値係数（2014年）

	部門別の付加価値係数							
	ICTハード		通信サービス		情報サービス		コンテンツ	
	2000年	2014年	2000年	2014年	2000年	2014年	2000年	2014年
中国	0.212	0.165	0.700	0.631	0.276	0.384	-	-
米国	0.428	0.692	0.494	0.502	0.491	0.602	0.493	0.618
日本	0.365	0.374	0.534	0.608	0.604	0.596	0.438	0.405
韓国	0.268	0.279	0.477	0.435	0.477	0.435	0.477	0.435
台湾	0.286	0.369	0.688	0.565	0.515	0.643	0.428	0.396
インド	0.182	0.183	0.827	0.836	0.702	0.821	-	-

（出所）国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。

6.2 日米中の情報通信関連財の販路

情報通信関連産業の付加価値額の増減の背景を

捉えるため、ICTハードに焦点をあて、コンピュータ機器等の製造業の生産額と、中間需要、最終需要向けか、自国、他国向けかについて、日米中で2000年、2014年で比較する（図9）。

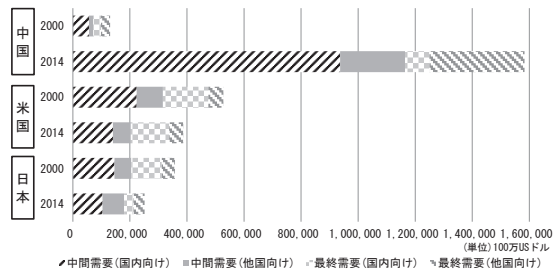


図9 日米中のICTハードの販路先

（出所）国際産業連関表「WIOD2016年版」より作成。

2014年の生産額は1兆5,831億USドルと中国が最も多く、その需要先の74%は中間需要であり、2000年55%に比べ大幅に上昇している。中国の生産額の大きさと自国の中間需要向けの増加は、国内での垂直的分業の進展が伺える。一方、日本は特に国内向けの最終需要、米国は国内向けの中間需要が減少している。日本は日本の生産物に対する国内の最終需要が1,069億USドルから326億USドルに減少しているが、米国は米国の生産物に対する国内の中間需要が2,239億USドルから1,404億USドルに減少しており、生産額に占める自国向けの最終需要の割合が日中に比べ高い（米35%、日12%、中5%）。これは、2000年と比べ2014年の付加価値額について米国は増加しているが、日本は減少していることに影響している。日本は、ICTハードの最終需要に対して自国産業の供給が減少している。

7 おわりに

以上、本稿では、「産業の情報化」、「情報の産業化」という2つの概念を軸に先行研究の展開を整理した上で、日本の産業連関表と国際産業連関表データを観察し、日米中等の比較分析を行った。

複数ある国際産業連関表の中で「WIOD」が情報化の進展を分析するのに適したデータであると判断し、分析対象とした。

先行研究によると、日本は1990年代まで「産業の情報化」に伴い、「情報の産業化」が進展しており、両者が「車の両輪」の関係となって、経済発展に影響をもたらしたことが、グローバル化が進んだ2000年代以降、輸入浸透度の上昇を背景に「産業の情報化」が「情報の産業化」を促進するという関係性が弱まってきていることが明らかにされてきた。

本研究では、第一に、2010年代に入っても情報通信関連製造業の輸入浸透度が上昇していることに加え、情報サービス業も2010年代前半に大幅に上昇していることが明らかとなった。情報サービスへの需要が高まる中で、ハードに加えサービスの輸入依存が高まっている。第二に、国際産業連関表で捉えると、2000年代以降、米国、中国は「産業の情報化」と「情報の産業化」がともに進展し続けている中で、「情報の産業化」が「産業の情報化」より進展しているのに対して、日本は「産業の情報化」と「情報の産業化」がいずれも伸び悩む中で、「情報の産業化」が「産業の情報化」に比べ低位にある。中国は世界のICTハードの供給拠点、米国はICTサービスの供給拠点として機能していることが伺える。第三に、日本の情報通信関連産業については、情報通信関連製造業の供給元が自国から、中国、韓国等に流れているのに対して、米国はグローバルな供給体制を活用しつつ、自国からの投入が最終需要の5割を維持しており、日本とは異なる傾向であることが明らかとなった。

また、「産業の情報化」を示すICT中間投入は、米国、中国ともに増加し、日本は横ばいで推移している。ICT中間投入は、通信サービス、情報サービス等の貿易になじみにくいサービスのため、日米中ともに自国の投入の割合が多いが、米国はインドからの投入を増やしていることが明らかと

なった。米国はインドのITアウトソーシングを活用しつつ、自国の情報サービス業の付加価値額を伸ばしていることが伺える。

今後の課題として、本分析は時系列データで各国比較を分析しているが、名目値であるため、分析結果の頑健性を示す上で、実質データの分析を行い、名目データの分析結果との違いを捉えることが挙げられる。加えてデータの背景についてミクロデータ等でのさらなる検証も課題である。

本稿では、国内の産業連関表、国際産業連関表のデータ観察を行ったが、産業連関表は生産波及効果等応用分析が可能である。情報化の進展により、世界の情報通信関連産業の最終需要が増加していく中で、国別産業別（情報通信関連産業、ICT利活用産業）の生産誘発効果、付加価値誘発効果、雇用誘発効果を把握し、グローバル化を背景にした情報化の進展が経済にもたらす影響や、日本の情報通信関連産業のグローバル市場での位置づけと米国、中国との差異を捉え、その背景を分析し、政策的含意を得ることは今後の課題である。

注

- (1) 精神産業の精神的生産物とは、著作権料、特許料、原稿料、講演料、演奏料等。一般的には「情報」と定義している。
- (2) 蔣（2003）は1990年代以来、パソコンのグローバル生産分業の中で、90年代には台湾、2000年代には中国が組立拠点となり、パソコンのブランド企業とEMS企業とのグローバル分業が形成されたこと、田中・劉（2007）は東アジアの電気機械製造業の相互依存関係を明らかにしている。
- (3) 産業連関表は、タテ方向の計数の並び（「列」）でその部門の財・サービスの生産に当たって用いられた原材料、燃料、労働力などへの支払の内訳（費用構成、「投入」）、ヨコ方向（「行」）で生産された財・サービ

スの販売先の内訳（販路構成、「産出」）を示す。詳しくは総務省「産業連関表の仕組み」を参照。

- (4) 2011年は東日本大震災により経済統計の作成に影響がある点は念頭に置く必要がある。
- (5) 分析結果を捉える上で3点（1. 物価動向, 2. 為替動向, 3. マクロ経済動向）を考慮すべき点がある。第一に、ICTハードは技術革新の進歩による質の向上と価格低下により、名目値では低位に推移する傾向がある。グローバル化を背景に諸外国も同様の影響を受けるが日本のみ低位に推移している点は特筆される。第二に、為替は2000年（年平均1ドル107.8円）、2014年（同105.9円）では大きな変動はないが、2010年（同87.8円）は円高によりドルベースでの名目値の上昇の影響がある。第三に、マクロ経済の影響もある。名目GDP（IMF統計）の推移は2000年100とした場合、2014年に米国は171、中国は873、日本は99となっており、中国は名目GDPが大きく成長している。これはICT中間投入額、付加価値額の推移に影響している。
- (6) 半導体製造装置の付加価値額は平成17年1兆7,839億円から27年2兆2,283億円に増加しており、日本の産業連関表のICTハードに半導体製造装置を含めると2000年を100とした場合2014年は75に上昇する。
- (7) NASSCOMによると、インドIT-BPO産業の輸出額は2011年度692億ドルから2018年度1,360億ドルに増加した。

謝辞

本稿はディスカッションペーパー小野崎(2021)を基にしている。3名の査読者からは大変有益な指摘と助言を頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。

参考文献

- Bell, Daniel (1973) *The Coming of Post-Industrial Society*; New York, Basic Books, 内田忠雄他訳, 『脱工業社会の到来—社会予測の一つの試み(上・下)』ダイヤモンド社, 1975.
- 福田豊・須藤修・早見均(1997)『情報経済論』有斐閣アルマ.
- 廣松毅・大平号声(1990)『情報経済のマクロ分析』東洋経済新報社.
- 廣田義人(2001)「半導体露光装置ステッパーの開発, 普及とその要因」, 『技術と文明』12巻2号(118), pp.27-52.
- 飯沼光夫・大平号声・増田祐司(1996)『情報経済論』有斐閣.
- 猪俣哲史(2019)『グローバル・バリューチェーン』日本経済新聞社.
- 蔣芳婧(2013)「グローバル時代におけるICT機器産業」『東京経大会誌』279巻, pp.67-82.
- 河村徳士・武田晴人(2014)「通商産業政策(1980~2000年)の概要(7)機械情報産業政策—長谷川信編著『通商産業政策史7機械情報産業政策』の要約—」, *RIETI Policy Discussion Paper Series* 14-P-014, pp.1-37.
- 経済企画庁(1968)『昭和43年年次経済報告』大蔵省印刷局.
- 経済企画庁(1985)『昭和60年度年次経済報告』大蔵省.
- 経済企画庁総合計画局(1985)『情報化経済計算への接近』大蔵省印刷局.
- 経済企画庁調整局(1986)『日本経済の情報化』大蔵省印刷局.
- Machlup, Fritz (1962) *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton University Press, Third Edition, 高橋達男・木田宏監訳, 『知識産業』, 産業能率短期大学出版部, 1969.
- 日本電子計算開発協会・白書監修委員会監修

- (1968)『コンピュータ白書1968年版』財団法人日本電子計算開発協会。
- 大平号声(1982)「情報産業進展の構造分析」、『季刊現代経済』WINTER, pp.139-151.
- (1988)「情報化の進展と産業構造の変化」、『情報管理』31(1), pp.71-88.
- 小野崎彩子(2021)「情報化の進展に関する日米中比較分析—日本の産業連関表と国際産業連関表によるデータ観察」, *Infocom Economic Study Discussion Paper*, No.16, pp.1-33.
- Porat, Marc Uri (1977) *The Information Economy: Government*, 小松崎清介監訳, 『情報経済入門』コンピュータ・エージ社, 1982.
- 篠崎彰彦(2003)『情報技術革新の経済効果：日米経済の明暗と逆転』日本評論社。
- 篠崎彰彦・山本悠介(2010)「IT関連産業の経済波及効果」, 『経済学研究』第76巻4号, pp.109-138.
- 篠崎彰彦(2014)『インフォメーション・エコノミー』NTT出版。
- (2018)「情報化の経済効果に関する産業連関分析：IO表はどのように活用されてきたか」, 『統計』69(2), pp.17-22.
- 総務省(2017)『平成29年版情報通信白書』日経印刷。
- 高石義一(1987)「我が国におけるコンピュータ産業の発展と産業政策」, 『産業学会研究年報』第3号, pp.24-79.
- 田中秀幸・劉昱立(2007)「東アジアにおけるICT製造業の相互依存関係に関する実証分析」, 『日本社会情報学会全国大会研究発表論文集』, pp.8-13.
- Toffler, Alvin (1980) *William Morrow & Company*, 徳岡孝夫監修, 『第三の波』, 中央在庫, 1980.
- 通商産業省産業構造審議会・情報産業部会・産業情報委員会(1971)『産業の情報化に関する中間答申』, pp.119-176.
- 梅棹忠夫(1963)「情報産業論」, 『中央公論』3月号, pp.46-58.
- (1999)『情報の文明学』中公文庫。
- 財団法人日本情報処理開発協会(1989)『情報化白書1989』コンピュータ・エージ社。
- (2014)『産業情報化の動向と課題』日本情報処理開発協会。