

『情報ネットワーク産業』の経済波及効果：産業連関表による1990-1995-2000-2004年の計測と自動車産業との比較

廣松， 毅
東京大学大学院総合文化研究科：教授

篠崎， 彰彦
九州大学大学院経済学研究院：教授

山本， 悠介
(株)情報通信総合研究所マーケティング・ソリューション研究グループ：研究員

<https://hdl.handle.net/2324/20512>

出版情報：InfoCom REVIEW. 43, pp.30-35, 2007-12. InfoCom Research
バージョン：
権利関係：



「情報ネットワーク産業」の経済波及効果

—産業連関表による 1990-1995-2000-2004 年の計測と自動車産業との比較*—

廣松 毅^{**}、篠崎 彰彦^{***}、山本 悠介^{****}

Tsuyoshi Hiromatsu, Akihiko Shinozaki, Yusuke Yamamoto

SUMMARY

本稿では、情報化が進展する中で日本経済の成長をリードすると期待されている「情報ネットワーク産業」の経済波及効果を明らかにするため、産業連関表を用いて雇用や付加価値の誘発効果を計測し、1990 年以降にこの産業群がどのように拡大し日本経済全体への影響力を高めているかを分析した。その結果、ハードウェア、ソフトウェア、情報サービス、通信サービスを含めた「情報ネットワーク産業」が、「失われた 10 年」の間に日本を代表する「自動車産業」を上回るほどの影響力を持つ産業に拡大したことが明らかとなった。

1 はじめに

本稿の目的は、情報化が進展する中で日本経済の成長をリードすると期待されている情報・通信関連産業群、その中でも特に「情報ネットワーク産業」の経済波及効果を 1990 年から遡って計測し、それが全産業の中でどのような規模と影響力を有するようになってきたかを明らかにすることである。

2007 年 4 月の経済財政諮問会議において「成長力加速プログラム」が議論され、6 月に策定された「経済財政改革の基本方針」（いわゆる骨太の方針 2007）にその内容が盛り込まれるなど、このところ「成長戦略」が経済政策の主要テーマになっている。「成長力加速プログラム」は、成長力底上げ戦略、サービス革新戦略、成長可能性拡大戦略の 3 本柱からなり、いずれにおいても IT（情報技術）が重要なファクターに位置づけられている。このため、IT を最も利用（需要）し、かつ IT 関連の財・サービスを提供（供給）する「かなめ」の立場にある情報・通信関連産業に関心が高まっている⁽¹⁾。

1990 年代以降に見られた日本経済の長期にわたる停滞については、金融機能の低下による産業構造の硬直化が一因と指摘されてきた⁽²⁾。例えば、2006 年 10 月に開催された日本経済学会秋季大会では、本来縮小すべき産業への「追い貸し」が続いた結果、新産業への資金供与に対するリスク許容度が低下し、産業構造の新陳代謝が滞ったことが成長力を削いだとする議論が展開されている。

こうした指摘は、大枠において的を射ていると考えられるものの、細かく見ると「失われた 10 年」の間にも大きく成長した産業分野が存在することが見て取れる。その代表的なものが、インターネットや携

帯電話の普及に象徴される「情報ネットワーク産業」である⁽³⁾。

この産業の関連企業の多くは1990年には全く存在しなかったか、ほんの小さな存在でしかなかったにもかかわらず、現在では大きな産業群を形成している。実際、1990年代中盤以降の携帯電話普及とそのインターネット対応によって、通信産業全体の規模は過去10年間で約2倍に拡大した。さらには、様々なチャンネルを通じた産業連関により「情報ネットワーク産業」の急速な成長は、日本経済全体に大きな影響を与えていると考えられる。そこで、以下では、産業連関表を用いた分析によって、雇用や付加価値の誘発効果を計測し、この産業群がどのように拡大し日本経済全体への影響力を高めているかを明らかにする。

2 産業連関分析の内容

2-1 対象となる産業の定義

本稿では、分析する産業群として、①インタフェースとしての端末機器（有線電気通信機械〔3321011〕、携帯電話機〔3321021〕、無線電気通信機械〔3321031〕、その他の電気通信機器〔3321099〕）、②価値の実態としての情報サービス（ソフトウェア業〔8512011〕、情報提供・処理サービス〔8512012〕）、③ネットワーク媒体としての通信サービス（固定電気通信〔7312011〕、移動電気通信〔7312021〕、その他の電気通信〔7312031〕、その他の通信サービス〔7319099〕）をとりあげ、これらを「情報ネットワーク産業」と定義する⁽⁴⁾。

また、比較の対象として、日本の産業の中核と位置づけられることの多い「自動車産業」（乗用車〔3511011〕、トラック・バス・その他の自動車〔3521011〕、二輪自動車〔3531011〕、自動車車体〔3541011〕、自動車用内燃機関・同部分品〔3541021〕、自動車部品〔3541031〕）をとりあげ、「情報ネットワーク産業」の相対的位置づけを行い、経済全体に対する影響力の大きさとその変遷を観察する⁽⁵⁾。

2-2 手法と利用データ

「情報ネットワーク産業」と「自動車産業」を対象に、『接続産業連関表』、『簡易延長産業連関表』、『科学技術研究調査』、『通信産業実態調査設備投資調査』、『法人企業統計』、『設備投資計画調査』などの基本統計データを用いて、1990年、1995年、2000年、2004年の各年について、最終需要額と設備投資額を求め、それぞれについて、生産誘発額、付加価値誘発額、雇用誘発数、R&D誘発額を計測し、両産業の経済波及効果の大きさとその変遷、相対的地位を分析する。

具体的には、投入係数の行列をA（中間需要額／国内生産額）、最終需要の列ベクトルをF、国内生産額の列ベクトルをX、輸入依存度（輸入額／国内需要額）を対角要素とし非対角要素をゼロとする対角行列を $\hat{M}$ とすれば、各産業の国内生産額は、次の(i)式のように表わされる。

$$\begin{aligned} X &= AX + F - \hat{M}AX \\ &= [I - \hat{M}]AX + F \cdots \cdots (i) \end{aligned}$$

(i) 式において、 I は単位行列を示す。このとき、最終需要 F を国内最終需要 Y と輸出 E にわける ($F=[I-\hat{M}]Y+E$, $[I-\hat{M}]Y$ は国産品に対する最終需要額を表している) 場合 (モデル) と両者を区別しない場合 (モデル) とがある。この場合、 $[I-\hat{M}]A$ は輸入品の投入比率が中間需要、最終需要を問わず、すべての部門について同一であると仮定した場合の国産品の投入係数を表している。

(i) 式を変形すると、次式のようになる。

$$\begin{aligned}(I-A+\hat{M}A)X &= [I-(I-\hat{M})A]X=F \\ X &= [I-(I-\hat{M})A]^{-1} F \cdots \cdots (ii)\end{aligned}$$

(ii) 式において、 $[I-(I-\hat{M})A]^{-1}$ は $[I-(I-\hat{M})A]$ の逆行列である。この逆行列によって、当該産業に対する最終需要が 1 単位増加した場合の経済全体への生産波及の大きさ、すなわち生産誘発額が算出できる。

さらに、この行列式をもとに、付加価値誘発額、雇用誘発数、R&D 誘発額を次のように計算できる。すなわち、付加価値係数 (付加価値額／国内生産額) を対角要素とし非対角要素をゼロとする対角行列を $\hat{V}$ 、雇用係数 (雇用者数 [人]／国内生産額 [百万円]) を対角要素とし非対角要素をゼロとする対角行列を $\hat{L}$ 、R&D 係数 (R&D 額⁽⁶⁾／国内生産額) を対角要素とし非対角要素をゼロとする対角行列を $\hat{R}$ とし、次の方法で、(iii) 付加価値誘発額 (VA)、(iv) 雇用誘発数 (LF)、(v) R&D 誘発額 (RD) を算出することができる⁽⁷⁾。

$$\text{付加価値誘発額 : } VA = \hat{V}X = \hat{V} [I-(I-\hat{M})A]^{-1} F \cdots \cdots (iii)$$

$$\text{雇用誘発数 : } LF = \hat{L}X = \hat{L} [I-(I-\hat{M})A]^{-1} F \cdots \cdots (iv)$$

$$\text{R\&D 誘発額 : } RD = \hat{R}X = \hat{R} [I-(I-\hat{M})A]^{-1} F \cdots \cdots (v)$$

3 産業連関分析の結果

上記の産業連関分析の計測結果は図表 1、図表 2 のとおりである。この計測結果から、次の 5 点が明らかとなった。第 1 に、「情報ネットワーク産業」の最終需要は、1990 年には 9 兆円と「自動車産業」の 4 割に過ぎなかったのに対して、2004 年には 26 兆円と「自動車産業」の 21 兆円を上回る規模に拡大したこと、第 2 に、「情報ネットワーク産業」の生産誘発額は 2004 年で 42 兆円と「自動車産業」の 59 兆円には及ばないものの、そこで生み出される付加価値は 21 兆円で「自動車産業」の 17 兆円を上回ること、第 3 に、雇用誘発効果は 1990 年の 91 万人から 2004 年の 203 万人へと増加したこと (「自動車産業」は 206 万人から 183 万人へ減少)、第 4 に、「情報ネットワーク産業」の 2004 年の設備投資は 5 兆円 (「自動車産業」は 3 兆円) であり、これによる生産誘発額は 9 兆円 (同 5 兆円)、雇用誘発効果は 53 万人 (同 33 万人) に及ぶこと、第 5 に、「情報ネットワーク産業」の R&D 誘発効果は設備投資分と合わせて

1.5 兆円（同 2.1 兆円）に達することである。

これら産業連関分析の結果で注目すべき点は、「情報ネットワーク産業」の雇用や付加価値誘発効果が 2000 年を境に「自動車産業」を上回ったことであり、このことは「情報ネットワーク産業」が「失われた 10 年」の間に、成長を担う中核産業に躍り出たことを示している。こうした産業構造の変化に e-Japan 戦略がうまくかみ合い、2000 年代中盤には、モバイル、ブロードバンド、ユビキタスの領域で、日本は世界の最前線に立つに至ったと考えられる。その意味で、「情報ネットワーク産業」は、「自動車産業」と並ぶ有力な中核産業を形成しているものといえよう。

図表 1 「情報ネットワーク産業」の経済波及効果

(10 億円, 千人)

		1990	1995	2000	2004
最終需要	情報ネットワーク産業	9,170	12,122	20,581	25,513
	自動車産業	21,619	19,261	19,479	21,415
	生産誘発効果				
	情報ネットワーク産業	16,180	20,595	35,423	41,842
	自動車産業	60,539	53,458	54,591	58,968
	付加価値誘発効果				
設備投資	情報ネットワーク産業	8,186	10,688	17,507	21,078
	自動車産業	18,188	16,253	16,166	17,423
	雇用誘発効果				
	情報ネットワーク産業	913	1,118	1,750	2,028
	自動車産業	2,057	1,789	1,704	1,835
	生産誘発効果				
設備投資	情報ネットワーク産業	n.a	4,684	6,539	4,999
	自動車産業	n.a	2,312	2,213	3,181
	生産誘発効果				
	情報ネットワーク産業	n.a	8,877	12,142	8,802
	自動車産業	n.a	4,292	3,964	5,383
	付加価値誘発効果				
設備投資	情報ネットワーク産業	n.a	3,968	5,404	3,951
	自動車産業	n.a	2,024	1,863	2,547
	雇用誘発効果				
	情報ネットワーク産業	n.a	527	726	535
	自動車産業	n.a	262	237	325

(注) 2004 年の設備投資額について、通信部門は「通信産業実態調査設備投資調査」、通信機械部門は「法人企業統計」、情報サービス部門と自動車部門は「設備投資計画調査」のデータを用いて推計した。また、「情報ネットワーク産業」に含まれる通信機械の 1995 年の設備投資額は、電子・通信機器の値を「平成 12 年産業連関表」固定資本マトリクスのシェアで按分した。

出所：総務省「平成 2-7-12 年接続産業連関表」、「平成 12 年産業連関表」、「通信産業実態調査設備投資調査」、「家計調査」、「消費者物価指数」、経済産業省「平成 16 年簡易延長産業連関表」、財務省「法人企業統計」、厚生労働省「国民生活基本調査」、日本政策投資銀行「設備投資計画調査」

図表 2 R&D 誘発効果 (2004 年)

(10 億円)

	R&D 誘発効果		
	合計	最終需要による	設備投資による
情報ネットワーク産業	1,515	1,272	243
自動車産業	2,122	2,012	110

出所：経済産業省「平成 16 年簡易延長産業連関表」、総務省「平成 12 年産業連関表」、「科学技術研究調査」、「家計調査」、「消費者物価指数」、財務省「法人企業統計」、厚生労働省「国民生活基本調査」、日本政策投資銀行「設備投資計画調査」

4 おわりに

以上、本稿では、情報化が進展する中で日本経済の成長をリードすると期待されている「情報ネットワーク産業」について、産業連関表を用いて雇用や付加価値の誘発効果を 1990 年に遡って計測し、この産業群がどのような規模に拡大し、日本経済への影響力を高めているかを分析した。その結果、ハードウェア、ソフトウェア、情報サービス、通信サービスを含めた「情報ネットワーク産業」が「失われた

10 年」の間に日本を代表する「自動車産業」に匹敵するか、それを上回る影響力を持つ産業に拡大したことが明らかとなった。

ただし、本稿の分析は、2000 年の産業連関表をベースにしており、その後の構造変化を十分に反映していないこと、及び、今後重要性を増すと考えられるコンテンツや放送関連の産業群が対象から外れていること、など課題が残されている。また、過去 15 年間に急拡大した携帯電話産業が、ここ数年は市場の成熟により成長力が鈍化していることなど、本稿の分析を単純に延長するだけでは今後の展望はできない。これらの点は、今後の研究の課題として言及しておきたい。

(注)

- (1) 例えば総務省（2007）。
- (2) 部門間の生産資源配分の硬直化が 1990 年代の生産性低下に影響していることを実証分析したものとして宮川（2003）、また、次の日本経済学会での議論については市村英彦他編著（2007）を参照。
- (3) 「情報ネットワーク産業」の定義については次節を参照。
- (4) これに放送やコンテンツ系のサービスを加えることが望ましい。ただし本稿の分析では、データの制約などにより、これらについては対象から外した。
- (5) コード番号は『平成 12 年産業連関表』による。1990 年と 1995 年の分析は『平成 2-7-12 年産業連関表』に基づいて行った。『平成 2-7-12 年産業連関表』では、固定電気通信、移動電気通信、その他の電気通信が 1 つの部門（電気通信〔7312011〕）となっているが、他の部門はコード番号も含めて『平成 12 年産業連関表』と同じである。なお、『平成 12 年産業連関表』は 399 部門、『平成 2-7-12 年産業連関表』は 397 部門に正方化して分析を行っている。
- (6) 総務省『科学技術研究調査』の社内使用研究費支出額。係数を算出する際に、『科学技術研究調査』の各部門に対して産業連関表の複数の部門を対応させた。
- (7) 2004 年の計測は『平成 12 年産業連関表』に基づく（相対価格は 2000 年時点に合わせ、投入係数、付加価値係数、雇用係数も 2000 年と同じであると仮定した。輸入係数は『平成 16 年簡易延長産業連関表』による）。2004 年の最終需要額のうち、国内最終需要額は『平成 16 年簡易延長産業連関表』の値（186 部門）を『平成 12 年産業連関表』から推定したシェアで 399 部門に按分した値を使用した。なお、按分に使用するシェアの妥当性を検証した結果、「電気通信」については、総務省『家計調査』『消費者物価指数』厚生労働省『国民生活基本調査』の情報をを用いて補正を行った。輸出額は『平成 16 年簡易延長産業連関表』の基本分類を 399 部門に統合した値を使用した。

【参考文献】

- [1] 市村英彦他編著（2007）『現代経済学の潮流 2007』東洋経済新報社
- [2] 経済産業省（2005）『平成 16 年簡易延長産業連関表』
- [3] 篠崎彰彦（2003）「通信産業における設備投資の経済効果分析」、『InfoCom REVIEW』No.31、2003 年 8 月、情報通信総合研究所、pp.36-45
- [4] 総務省・ICT 国際競争力懇談会編（2007）『わが国の ICT 国際競争力強化戦略：ICT 国際競争力懇談会とりまとめ』国立印刷局
- [5] 総務省（2005）『平成 2-7-12 年接続産業連関表』
- [6] 総務省（2004）『平成 12 年産業連関表』

- [7] 内閣府 (2007)『経済財政改革の基本方針 2007：美しい国へのシナリオ』2007 年 6 月 <http://www.keizai-shimon.go.jp/cabinet/2007/decision070620.pdf> (2007/07/30)
- [8] 宮川努 (2003)「失われた 10 年と産業構造の転換：なぜ新しい産業が生まれないのか」、『失われた 10 年の真因は何か』岩田規久男・宮川努編、東洋経済新報社、pp. 39-61
- [9] 宮澤健一 (2002)『産業連関分析入門』第 7 版、日本経済新聞社

-
- * 本研究は、(株)情報通信総合研究所で 2006 年に実施された「モバイルおよび ICT 産業による経済波及効果」に関する調査研究の一部を発展させたものである。
 - ** 東京大学大学院総合文化研究科 教授
 - *** 九州大学大学院経済学研究院 教授
 - **** (株)情報通信総合研究所マーケティング・ソリューション研究グループ 研究員