

情報通信関連サービス産業の構造変化と 「ネットワーク外部性」

The change of the economic structure of Information and
Communication-related Service industry and “Network Externalities”

秋吉浩志

【要 約】

最近の情報通信関連サービス産業の構造は劇的な変化を遂げている。そして、その影響によって消費の構造も劇的に変化している。そこで本稿では、まずその変化の状況を各情報通信関連サービス業の市場規模、市場の変化などを最近の各種データを紹介しながら、情報通信関連サービス産業のさらなる構造的な研究重要性を指摘する。

さらにその変化の中で、それらの業界に関連する市場独特の特徴である「ネットワーク外部性」に注目する。要約するとネットワーク外部性は、「財やサービスを需要することによる個人の効用が、財やサービス自体の使用価値ばかりでなく、同じ財やサービスを他人がどれだけ需要するかにも依存する」というものであり、この概念は、今後発展するITやICT技術などによる構造変化を通じてより重要な概念になると思われ、流通やマーケティング理論においてもその概念を取り込みながら新たな理論構築や実証研究等をしなくてはならないと思われる。

1. はじめに

わが国の多くのサービス産業は、情報通信関連産業の発展によって構造変化をすすめており、いまだ成長と拡大を続けている。そのなかでも情報通信関連サービス業は¹⁾、いまだ激しい構造変化をしており、サービスの提供や享受、生産などにも多大な影響を受け、そのシステムやネットワークを通じての競争が激化している。

本稿では、前半、その著しく発展している情報通信関連サービス業全体の成長について簡単にレビューし、とくに発展が顕著に見られるインターネット等のブロードバンド化、携帯電話市場等の構造変化などについての現状にもふれ、その変化にともなう現代の情報通信関連サービス業におけるサービス消費の構造変化について若干検討を行いたい。

そしてそれらの産業において、特異な特徴として存在する「ネットワーク外部性」という概念

に注目する。「ネットワーク外部性」の問題は、これら情報通信関連サービス業が成長、拡大することによって新たなサービス消費が誕生するにつれ、さらに重要な概念として取り上げられ、そしてこの「ネットワーク外部性」の概念がサービスの生産・消費構造の研究などに今後多大な影響を及ぼすのではないと思われる。

そこで、後半では「ネットワーク外部性」とは何であるのか、基礎的概念を紹介し若干の検討を加え、さらに「ネットワーク外部性」概念の研究について、特にその分野の先駆者である Katz & Shapiro の「ネットワーク外部性」概念拡張議論を中心に、歴史的にレビューし、現代におけるその重要性について再度考察してみたいと思う。そして同時に「ネットワーク外部性」が存在する市場において製品やサービスを生産・消費することが今後マーケティングや流通研究にどのような影響を及ぼすのかを若干考察してみたい。

2. 情報通信関連サービス産業の構造変化によるサービス消費構造の変化

(1) 情報通信関連サービス産業の構造変化

Gershuny & Miles は情報通信関連産業の発展によって、産業分類区分がいわゆる Colin Clark の産業分類区分どおりではなく、情報通信関連産業がそのすべての産業に影響し、産業構造が変化していることを訴え、産業枠組みの再検討を主張している。そして、従来の産業とあらたな情報通信関連産業との組み合わせによるあらたな産業の発展によってその「サービスの提供様式」が大きく変わっていることを忘れてはならないと主張している²⁾。

それを暗示しているかのように著しく成長を遂げてきた国内の情報通信関連産業や携帯電話などの移動通信事業の市場規模ならびに移動通信機器の生産と出荷台数などは総合的に停滞や減少傾向へと移行しつつあり、現在、**図表1**の「情報通信産業の市場規模と成長傾向」、**図表2**「移動通信事業の市場規模」をみてもその鈍化傾向を示し、また、**図表3**の「携帯・自動車電

図表1 情報通信産業の市場規模と成長傾向

(億円)

年 度	1999	2000	2001	2002	2003	2004
電気通信サービス	163,009 (8.9)	175,938 (7.5)	190,554 (6.9)	162,195 (13.3)	161,403 (0.0)	159,169 (0.4)
放送サービス (年度)	33,990 (3.7)	35,851 (5.5)	35,898 (0.1)	34,222 (4.7)	34,983 (2.2)	36,504 (4.3)
情報サービス	52,784 (8.3)	62,886 (19.1)	75,290 (19.7)	89,343 (18.7)	92,076 (3.1)	96,396 (4.7)
情報通信機器	107,234 (3.4)	114,225 (6.5)	90,875 (20.4)	79,887 (12.1)	84,552 (5.8)	78,923 (6.7)
合 計	357,107 (4.8)	388,901 (8.9)	392,618 (1.0)	365,646 (6.9)	373,013 (2.0)	370,991 (0.5)

出所：『情報通信ハンドブック2006年版』、株式会社情報通信総合研究所編、2005年、23ページより作成。 はマイナスを表す。

図表2 移動通信事業の市場規模

年度	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
市場規模 (百億円)	8,881	13,867	23,790	40,626	52,775	59,822	68,378	80,771	91,612	93,868	97,559	89,754
前年比伸び率 (%)		156.1	171.6	170.8	130.0	113.4	114.3	118.1	113.4	102.5	104.0	92.0

注：1. 2002年度は見込み、2003年度以降の市場規模はメディア開発総研推計

2. 伸び率に関しては、小数点第二位を四捨五入

出所：『情報メディア白書2006』、165ページより作成。

図表3 携帯・自動車電話の事業者別加入者推移

年度末	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
NTTドコモ・グループ	4,936	10,960	17,982	23,898	29,536	36,026	39,635	42,874	45,927	48,825
a u グループ	3,089	5,146	7,097	8,563	10,125	10,985	11,908	13,468	16,959	19,542
ボーダフォン・グループ	2,086	3,812	4,696	6,796	8,166	9,977	11,617	13,323	15,002	15,041
ツーカー・グループ	93	960	1,750	2,273	3,493	3,954	3,941	3,849	3,632	3,590
合計(千加入)	10,204	20,878	31,525	41,530	51,140	60,943	67,101	73,514	81,520	86,998
前年比伸び率 (%)		120.5	151.0	131.2	123.2	119.2	110.1	109.6	110.9	106.7

出所：『情報通信ハンドブック2006年版』122ページより作成。

話の事業者別加入者推移」をみても1990年代の著しい増加傾向も2000年以降鈍化傾向に向かい、市場自体が飽和状態になりつつあることを示している。さらに、図表4「情報サービス業の年間売上高と従業員、事業所数推移」を見てみると事業所数は減少し、従業員数ほぼ横ばいになっているが売上高は微増していることを考慮して、1従業員あたりの売上高は上昇しているように思われる。これらの状況からみるとその内容は詳細に検討しないとわからないが、情報通信関連産業自体の経営効率性を上げているように思われ、産業自体の構造変化が徐々におきている

ように思われる。

前述のように全体的に市場規模は停滞または減少傾向に転じているが、その産業内での技術革新等の発展などの影響によって関係のある他の産業にも構造変化をもたらせ、とくに情報通信関連サービス産業や移動通信事業における新たなサービスの誕生と発展とともにそれに関連するソフトウェアやコンテンツ産業、とくにデジタルコンテンツ産業などの発展を促しているのは周知のとおりであろう。

例えば、図表5「わが国の携帯電話契約数ならびにブロードバンド契約数」、図表6「携帯

図表4 情報サービス業の年間売上高と従業員数、事業所数推移 (上段：実数、下段：前年比、はマイナスを表す。)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
事業所数	6,432	5,982	5,812	6,297	6,092	8,248	7,957	7,554	7,830	7,644
前年比	7.8	7.0	2.8	8.3	3.3	6.2	3.5	5.1	1.5	2.4
従業者数(人)	445,662	424,867	407,396	417,087	426,935	535,837	534,751	515,462	526,318	534,731
前年比	8.8	4.7	4.1	2.4	2.4	1.1	0.2	3.6	0.1	1.6
年間売上高(合計)(億円)	65,144	61,770	63,622	71,435	75,880	98,006	101,519	107,228	137,039	139,731
前年比	8.6	5.2	3.0	12.3	6.2	2.4	3.6	5.6	18.2	2.0

注：1998年調査において事業所の補足、2001年調査において調査対象範囲を市区部から全国の事業所は拡大したこと等により、前年比については時系列を考慮したもので算出している。

出所：『サービス産業白書2004』50ページより作成。

図表5 わが国の携帯電話加入者数とブロードバンドサービス契約者数 (単位：契約数)、および前年比伸び率 (%：前年100)

区分	品目	2001年推計	2002年推計	2003年推計	2004年推計	2005年推計	2006年推計
ブロードバンドサービス契約者数		51,332,564 ()	67,362,207 (131.3)	81,504,689 (211.0)	93,751,149 (115.0)	102,570,153 (109.4)	126,632,366 (123.5)
	F T T H		206,189 ()	894,259 (433.7)	2,432,093 (272.0)	4,637,280 (190.7)	13,855,362 (298.8)
	D S L	1,524,564 ()	5,645,758 (370.3)	10,272,052 (181.9)	13,325,408 (129.7)	14,480,958 (108.7)	20,289,775 (140.1)
	C A T V	130,300 ()	1,954,000 (150.0)	2,475,000 (126.7)	2,873,076 (116.1)	3,226,680 (112.3)	3,818,826 (118.4)
	F W A		29,290 ()	31,378 (107.1)	26,435 (84.2)	20,230 (76.5)	18,066 (89.3)
	公衆無線 R A N			26,000 ()	62,000 (238.5)	117,000 (188.7)	205,597 (175.7)
携帯電話加入者数	携帯電話・P H S	48,495,000 ()	59,527,000 (122.7)	67,806,000 (113.9)	75,032,137 (110.7)	80,088,005 (106.7)	88,444,740 (110.4)
	第2世代携帯電話 (2 G)	737,774,300 ()	85,483,800 (115.9)	80,156,200 (93.8)	85,483,800 (106.6)	90,177,800 (105.5)	107,975,106 (119.7)
	第3世代携帯電話 (3 G)	57,051,000 ()	60,310,500 (105.7)	62,186,200 (103.1)	57,859,200 (93.0)	46,160,400 (79.8)	42,457,183 (92.0)
	(2 G、3 G内) カメラ付携帯電話	10,264,100 ()	13,463,800 (131.2)	17,970,000 (133.5)	27,624,600 (153.7)	44,017,400 (159.3)	65,517,923 (148.8)
		217 ()	438 (201.8)	2,221 (507.1)	4,786 (215.5)	6,637 (138.7)	8,336 (125.6)

注：F T T H：(Fiber To The Home) 光ケーブルを一般個人宅へ直接引き込む、光通信網構成方式。

D S L：(Digital Subscriber Line) 電話線を使って高速なデジタルデータ通信をする技術の総称。

C A T V：(Community Antenna Television) テレビの有線放送(ケーブル)サービス。

F W A：(Fixed Wireless Access) 無線による加入者系データ通信サービスの方式の一つ。

第2世代携帯電話(2 G)：デジタル技術を利用した最初の世代。

第3世代携帯電話(3 G)：高速なデータ通信やマルチメディアを利用した各種のサービスなどが提供される世代。

出所：『デジタルコンテンツ白書2006年版』33ページより作成。

図表 6 携帯電話 IP 接続サービス数 (千台)

年. 月末	1999.3	2000.3	2001.3	2002.3	2003.3	2004.3	2005.3
iモード (NTTドコモ)		5,603	21,695	32,516	37,758	41,077	44,021
EZweb (au、ツーカー)		1,350	6,716	9,639	12,541	15,700	18,259
ポーターフォンライブ (ポーターフォン)		546	6,156	10,130	12,162	12,956	12,874
合計 (千加入)	48	7,499	34,567	51,925	62,460	69,732	75,154
前年比 (100) 伸び率 (%)		1562.3	461.0	150.2	120.3	111.6	107.8
IP 接続サービス比率 (%)	0.1	14.7	56.7	75.1	82.6	85.5	86.4

注：ポーターフォンライブについては対応機契約台数。

出所：『情報メディア白書2006』165ページより作成。

図表 7 IP 電話利用数および公衆無線 LAN 契約数

	2003.12	2004.3	2004.6	2004.9	2004.12	2005.3
IP 電話利用数 (万番号)	433.1	527.6	603.7	702.4	783.0	830.5
前年比伸び率 (% : 前年100)		121.8	114.4	116.3	111.4	106.1
公衆無線 LAN 契約数 (契約)	8,658	40,779	52,644	74,128	97,369	117,307
前年比伸び率 (% : 前年100)		471.0	129.1	140.8	131.4	120.5

注：は2003年9月段階の契約数および2003.12～2004.3にかけての伸び率。

出所：『情報メディア白書2006』176～177ページより作成。

電話 IP 接続サービス数」ならびに図表 7 のように、末端の実際利用数である「IP 電話利用数および公衆無線 LAN 契約数」をみると、携帯電話の第 3 世代への移行ならびに移動無線 LAN と IP 電話接続サービスの急激な契約数増加や放送サービス、インターネットサービスのブロードバンド化などは新たなデジタルコンテンツの配信、流通サービスの誕生などをさらに促がす基盤となり、例えばパソコンやゲーム機器などは、ブロードバンド化されたインターネットを通じたオンラインゲームなども増加させ、

さらにはゲームソフトやコンピュータソフトなどの商品開発にも影響を与えていると思われる。また、図表 8 が表わすようにデジタルコンテンツの市場規模を特にインターネット配信、オンライン、携帯電話配信に限定してみると、急速に市場規模が拡大しており、今後映像や音楽、電子書籍など、インターネット及び携帯電話配信による各コンテンツの成長の可能性を示している。

上記のように、最近ではインターネットおよび携帯電話は電話そのものの機能ももちろんだが、

図表8 わが国のデジタルコンテンツの市場規模 (単位: 億円)、および前年比伸び率 (% : 前年100)

区分	品 目	2001年 推 計	2002年 推 計	2003年 推 計	2004年 推 計	2005年 推 計	2006年 推 計
映像		2,863 ()	3,566 (124.6)	4,483 (125.7)	5,435 (121.2)	7,088 (130.4)	8,018 (113.1)
	インターネット配信	19 ()	39 (390.0)	147 (376.9)	173 (117.7)	292 (168.8)	647 (221.6)
	携帯電話配信	171 ()	266 (155.6)	274 (103.0)	314 (114.6)	589 (187.6)	795 (135.0)
音楽		8,082 ()	7,710 (150.0)	7,394 (126.7)	7,628 (116.1)	7,864 (112.3)	9,133 (118.4)
	インターネット配信	16 ()	25 (156.3)	32 (128.0)	50 (156.3)	233 (466.0)	293 (125.8)
	音楽配信	5 ()	11 (220.0)	17 (154.5)	36 (211.8)	218 (605.6)	273 (125.2)
	MIDI・DTM データ配信	11 ()	14 (127.3)	15 (107.1)	14 (93.3)	15 (107.1)	20 (133.3)
	携帯電話配信 (着メロ・着歌・着歌フル)	736 ()	958 (130.2)	1,129 (117.8)	1,368 (121.2)	1,610 (117.7)	2,277 (141.4)
ゲーム		4,352 ()	4,291 (98.6)	4,097 (95.5)	4,550 (111.1)	4,950 (108.8)	5,243 (105.9)
	オンラインゲーム (運営サービス)	14 ()	60 (428.6)	129 (215.0)	367 (284.5)	596 (162.4)	720 (120.8)
	PC 用					534 ()	645 (120.8)
	定額課金				260 ()	314 (120.8)	379 (120.7)
	アイテム・アパ ター課金				107 ()	210 (196.3)	253 (120.5)
	その他課金					10 ()	12 (120.0)
	家庭ゲーム機用					62 ()	75 (121.0)
	携帯向けゲーム	90 ()	201 (223.3)	270 (134.3)	412 (152.6)	589 (143.0)	752 (127.7)
図書、画像・テキスト		4,457 ()	4,463 (100.1)	4,864 (109.0)	5,004 (102.9)	5,373 (107.4)	6,499 (121.0)
	インターネット配信	1,299 ()	1,141 (87.8)	1,649 (144.5)	1,965 (119.2)	2,340 (119.1)	3,060 (130.8)
	データベースサービス	1,214 ()	1,007 (82.9)	1,485 (147.5)	1,784 (120.1)	2,085 (116.9)	2,672 (128.2)
	電子書籍	4 ()	5 (125.0)	17 (340.0)	33 (194.1)	73 (221.2)	182 (249.3)
	その他	81 ()	129 (159.3)	147 (114.0)	148 (100.7)	183 (123.6)	206 (112.6)
	携帯電話配信	755 ()	951 (126.0)	893 (93.9)	875 (98.0)	909 (103.9)	1,383 (152.1)
	待ち受け画面	340 ()	430 (126.5)	350 (81.4)	300 (85.7)	230 (76.7)	187 (81.3)
	電子書籍			1 ()	12 (1200.0)	60 (500.0)	540 (900.0)
	その他	415 ()	521 (125.5)	542 (104.0)	563 (103.9)	619 (109.9)	656 (106.0)

注：ただし、通信関連サービス産業と関連（インターネット配信、オンライン、携帯電話配信に限定）する市場のみを選択し、掲載した。

出所：経済産業省 商務情報政策局監修 『デジタルコンテンツ白書2006年版』 33ページより作成。

情報通信機器を媒介してのIPやオンラインサービスの成長が著しくなり、企業の製品開発と対象や消費者の効用の興味はそれを通じた提供されるサービスへと移行していると思われる。

(2) サービス消費構造の変化と消費者のサービス生産への参加

このようにあらたな技術が導入され、それに対応するかのようにあらたな通信機器やソフトなどが開発され、また、それに付随したサービスが誕生するたび、サービス消費がより複雑化、多様化へと進んでいることには異論はないであろう。

そしてそれらサービスの中身は、その消費構造も技術の発展により、一方的なサービス提供ばかりでなく、セルフサービスや双方向的なサービスも利用可能になり、その結果、消費者(顧客)がサービスの生産に参加するという新たな傾向も出てきたのである³⁾。さらには参加しているサービスの背後に広がる何らかの技術的、構造的ネットワークの規模や規格がサービスの消費の大きな選択基準になっているのである。

つまり、製品単体での効用のほかに、その製品を通じてのさらに他者が自分の参加しているサービス・ネットワークに参加したり、逆に他者の参加しているサービス・ネットワークに自分があらたに参加することによって初めて意味を持つ種類のサービスが次々と生まれ、そして、参加することによって効用がさらに高まるサービスも存在している。

そのような新たなサービス消費の誕生によって、消費者はそのサービス消費に参加するにしても、消費者が参加するときにはそのようなサービス・ネットワークによる「何らかの正の外部性の影響」があって、それぞれ自主的に、提供

されているサービス・ネットワークの中に参加している場合があるのである。

その特徴は、ネットワークに参加することによる消費の「ネットワーク外部性」または「ネットワーク効果」といわれている(以下「ネットワーク外部性」を使用)。

実際に、銀行などのATM装置もほとんどの消費者が使えるようになったが、消費者のサービス選択基準は従来の振り込み、引き出し、預け入れなどのような基本的な機能ばかりではなく、ATM装置を通じての他の金融機関とのネットワークの大きさや、例えば消費者金融機関と連携したカードでの貸し出しや決済、電子&指紋認証システムなど、金融機関ごとのオリジナルサービスなどへと新たな段階へと移行している。また、携帯電話は機種選択ももちろんだが、「使えるソフトは何か」で商品選択や通信サービスを定める。さらにゲーム機は「どのゲームソフトを使うか、ゲームソフトがどれだけ豊富にそろっているか、または、オンラインゲームの充実度(参加者数、通信速度など)」によってゲーム機の商品選択が決まるなど、購入する製品以外の「互換性」などのある財やサービスによって商品選択が決まってくる現実をどのようにみるかである。

つまり、顧客(消費者)参加型サービスにおいてどれだけ多くの自分以外の消費者がその消費者自身が使おうと思っている規格のソフトを使っているか、どの電子機器や電化製品などを使っているか、ネット上のどのサービスに登録(参加)しているかなどで商品選択が決められていることもあるからである。

情報通信関連産業は経済学において、後に述べるいわゆる「ネットワーク産業」にも属するといわれている。その「ネットワーク産業」は

通常の経済学で論じられている一般的な産業の特徴とは異なる性格や特徴を持っている。その中でも最近特に注目されているのはさきほどから述べている「ネットワーク外部性」という概念である。「ネットワーク外部性」の性格を持つネットワーク産業は、主に公共事業がその大半を占めていたが、公益産業から市場競争を中心とした民間部門に移動し、さらにその産業における技術発展とともに提供型サービスから双方向型サービスへと発展したときにより「ネットワーク外部性」は注目されるようになった。

現在では、その接続技術やソフトの開発進歩により、一般的な双方向型サービスよりも積極的に消費者（または顧客：以降消費者）が意見を述べたり、サービス生産に参加するなど、参加型サービスへと拡大へと進んでいることからより注目されるようになったと思われる。さらに現在、ネットワークを通じた参加型サービスにおいては各企業の製品開発やマーケティング戦略の中において「ネットワーク外部性」という特徴を利用する動きが始めている。

それは、情報通信関連サービス産業は既存の通信ネットワークがさらに高速・広域化され、より高品質と大量のサービスが利用できるようになっていく背景があげられよう。

そこで、これらのネットワークを通じたこのネットワーク関係を顧客（需要側）の効用に焦点を当て、経済学の分野で従来から議論されている概念「ネットワーク外部性」に再度注目したいと思う。

それは今後、サービス関連企業の流通やマーケティングを考える上では、新たにこの「ネットワーク外部性」を視野において流通・マーケティング活動、または、消費者行動をふまえた製品開発を行うことも今後重要になると考えら

るからである。

3. 消費外部性と通信需要の外部性

(1) 経済的外部性と消費外部性

「ネットワーク外部性」概念を紹介するまえに、その「ネットワーク外部性」概念の基盤となっている消費外部性の基礎概念について若干考察する。以前から経済学において、市場基盤を経由して社会的になんらかの影響を与える市場の失敗として外部経済と外部不経済の研究がなされてきた。それと同様に消費においても何らかの外部性を与える消費外部性についても研究はなされている。消費外部性 (Consumption Externalities) または消費外部効果 (External Effects in Consumption) は、ある経済主体の提供する財・サービスの利用者が増えれば増えるほど、その利用者たちの効用が増大する現象を指す。

経済学のなかで消費の「外部効果」(External Effect) について先駆的に論じたのは、いわゆる古典派からの潮流の Leibenstein の「効用の外部効果 (External Effects on Utility)」であろう。Leibenstein は、Morgenstern の市場需要関数が個人需要関数の単純な総和と一致しない特性を引用し、他者が同じ財やサービスを購入することによって、自分の効用が正または負の直接的な影響を受けることを示した。

そして、Leibenstein はその効果について3つに分類している。1つ目は、他者が同じ財やサービスを購入することによって自分の効用が正の直接的影響を受ける効果。これを「バンドワゴン効果」と名付け、2つ目は、効用が負の直接的影響を受ける効果でこれを「スノップ効

果」という。最後に、価格が高ければ高いほど自分の効用が正の直接的影響を受けるヴェブレン著「有閑階級の理論」で展開された「顕示的消費 (conspicuous consumption)」を「ヴェブレン効果」と呼んだのである⁴⁾。

その3つの提唱のなかで、自分の効用に正の直接的影響を与える「バンドワゴン効果」を引用し、その効果を後述する Katz & Shapiro が1985年の論文「Network Externalities, Competition and Compatibility」で展開し、その後「ネットワーク外部性」と呼ばれるようになったのである⁵⁾。

(2) ネットワーク産業の研究と通信需要の外部性

経済学における「ネットワーク外部性」概念の登場以前においては、交通、電力、電話などの公益産業等を研究する「ネットワーク産業」の研究において、それに相似した概念がすでに登場していた。

「ネットワーク産業」とは上記の公益所事業も含む「ネットワーク性」という技術的側面を重視した産業である。現在のネットワーク産業は主に図表9のように分類されている。しかし、現在、ネットワーク産業の発展は「情報通信産業」の発展が産業間に影響を与え、とくに電気通信と他の産業部門との相互依存性の進展によっ

図表9 現在のネットワーク産業

分野	非競争的なネットワークや施設	潜在的に競争的な事業
電気通信	市内通信網	長距離通信 携帯電話サービス 付加価値通信サービス 人口密集地域でのビジネス顧客に対する地域通信サービス ブロードバンド・ネットワーク (例：ケーブルテレビ) が提供されているエリアにおける地域通信サービス
電力	高压送電網地域の配電網	発電 「小売り」ないし「販売」活動 市場取引活動
ガス	高压ガス輸送網地域の配ガス管網	ガスの製造 ガスの貯蔵 (いくつかの国において) ガスの「小売り」・「販売」活動
郵便	地域の配達網	郵便物の輸送 速達・小包の配達 人口密集地域での大口顧客への郵便物の配達
放送	電波の周波数	コンテンツ
鉄道	軌道網と通信のインフラ設備	列車の運行 施設・設備のメンテナンス
航空	離発着のスロットなどの空港サービス	航空機の運行サービス 施設・設備のメンテナンス 機内食サービス
海上運送	[特定の都市の] 港湾サービス	水先案内サービス 港湾サービス
金融	オンライン、ATM	預金、貸し付け、ローンなどのサービス

出所：江副憲昭「ネットワーク産業の課題」7ページ。

て多大な影響を受けていることは周知の事実であろう。

その後1970年代、電力、電話などのネットワーク産業の定着化とともに、Artle & Averous は公共財としての設備投資と通話料金の低価格化が進んだ電話サービスの効用に注目し、ネットワークの加入者が通信サービスから得られる効用がネットワーク加入者の数が増えるほど増加する性質を提示した⁶⁾。

それを受けて Rohlfs は、その特徴の基本概念を構築した。Rohlfs は電気通信サービスすなわち電話の需要あるいは消費は、料金だけでなく、効用もどれほどの利用参加者が存在するかに依存して決まり、しかもすでに参加している人々も利益をうけるという特に「ネットワーク外部性」の需要面の特徴について発表した。

しかし、このとき Rohlfs は前述のような特徴を「ネットワークの外部性」という表現を使わず、通信における「消費における外部性」または「通信サービスの外部性」、「通信サービスの相互依存性」などと呼んだ。

しかし、この時代はあくまで電話という物理的なネットワークを通じた、通話サービスのみという単純なシステムへの加入または参加による効用の増大についての議論が中心であった⁷⁾。

4. 「ネットワーク外部性」について

(1) 「ネットワーク外部性」の基礎概念

「ネットワーク外部性」の概念は経済学においては決して新しい概念ではない。しかし前述のように最近、インターネット、携帯電話などの主に情報通信関連産業とそれに付随するサービス産業等の発展による構造変化によって、最

近あらためて注目されるようになっている。

すでにミクロ経済学の分野や産業組織論、情報通信経済学、情報社会学など少なくとも「情報」との関連性がある分野において理論構築や実証分析など研究が活発に行われている。

また実際、企業の製品開発、とくに電化製品、電子機器の製品開発部門などにおいてもこの概念は徐々に浸透している。

それではまず、「ネットワーク外部性」の基礎概念について述べてみたい。

「ネットワーク外部性」は経済学において先述の「ネットワーク産業」と呼ばれていた産業に存在する特徴のひとつである。そしてそれはその産業の需要側（消費者側）の特徴として存在している。「ネットワーク外部性」の定義は研究者によってそれぞれ検討されている途中であるが、一般的には「需要サイドの（財やサービスの）消費決定が、交換可能なネットワークの規模の大小を通じて、消費者相互の選好になにかしら影響を与えるような技術的外部性⁸⁾」または、「ある財・サービスを需要することによる個人の効用が、その財・サービス自身の使用価値だけでなく、同じ財を他人がどれほど、需要するかということにも依存するケース」を指している⁹⁾。

しかし、現代では、いわゆるネットワーク外部性が存在する産業は、前記のネットワーク産業だけではなく、より広範囲な産業も対象にシなくてはならなくなっている。もともとネットワークを形成している情報通信関連産業の発展は、ネットワーク産業内外の産業と関わりあってあらたな産業を生み出しており、その産業内でも「ネットワーク外部性」が存在し、拡大していく可能性もあるからである。

流通やマーケティングの理論などからネット

ワーク概念を考察するときは、「供給側の規模の経済」など、まず、供給側を中心とした視点から論じられるのがほとんどであった。しかし、サービス産業などの発展とともにサービス生産へ消費者の参加が可能になったり、消費者同志の自主的なネットワーク等が作られるようになり、消費者の地位やパワーの重要性が増した現在、供給側ばかりではなく、「消費側(需要側)の規模の経済」も考えなくてはならない。それが「ネットワーク外部性」概念を考察する重要性が増している要因なのである。そして、それは現代の市場と組織の関係が、供給側、需要側のネットワークとの重層的かつ階層的な相互依存性によって成り立つようになっているからである。

この概念は Katz & Shapiro によれば「ネットワーク外部性」、「ネットワーク効果」や「需要側の規模の経済」などと主に3つの呼び方があると述べている¹⁰⁾。

とくに「ネットワーク外部性」と「ネットワーク効果」の違いについてはさまざまな議論があるが、「ネットワーク効果」は市場機構を媒介するもの、「ネットワーク外部性」は市場機構を媒介することなく影響を及ぼされるものと思っ

てよいだろう。しかし、Liebowitz & Margolis は Katz & Shapiro などの「ネットワーク外部性」の性質について、対象ネットワークの加入者は、他の加入者がネットワークに加入することによって生じる外部性を内部化することはできないが、ネットワークを管理している供給側(企業)は価格調整などによって内部化が可能であるので、外部性という言葉は適切ではないと主張している¹¹⁾。

つまり「ネットワーク外部性」の存在する市

場は、私的限界効用と社会的限界効用が乖離している状況を指すのだが、「ネットワーク外部性」が存在する市場に参加している個人は常に自分の効用よりも大きい効用をネットワークによって与えられるので、常に社会的に最適な加入者よりも少ないことがわかる。よって、加入者(個人々)によって調整することは不可能である。そこで、Liebowitz & Margolis は逆に携帯電話市場のようにネットワークサービスを行っている事業者が、社会的に最適な加入者数が参加できる料金にまで価格を低下させることによって社会的に最適な加入者を確保でき、全て市場機構の中に組み込まれるとし、「ネットワーク外部性」よりも「ネットワーク効果」と呼んだほうがよいと主張する。

しかし、あくまで理想論であり、仮にその価格まで低下させたとしてもその地点であらたにその価格水準に対応した社会的に最適な加入者があらたに発生すると思われるので常に「ネットワーク外部性」存在すると思われる。

一方価格を低下して、社会的限界効用=私的限界費用になったとしても携帯電話などは後に述べる「間接効果」があるためにあらたな社会的限界効用が生まれ、常に個人需要関数の単純な総和と一致しないだろう。そして、「間接効果」のある財やサービスが開発されるたび私的限界効用と社会的限界効用との乖離は大きくなるであろうと思われる。

(2) ネットワーク外部性の「直接効果」

さて、「ネットワーク外部性」には「直接効果」と「間接効果」の二つの効果が存在している。

「ネットワーク外部性」の「直接効果」とは、その財やサービスの利用者数の増加が財やサー

ビスから得られる効用を直接増加させる効果である。初期の携帯電話通話サービスから得られる効用を例にあげてみたい。携帯電話の通話サービスは加入者がたったひとりだった場合はその携帯電話の通話サービスから得られる効用はほとんどない。携帯電話の通話サービスの加入希望者は通話サービスを受けられることを目的として携帯電話サービスに加入する。それは携帯電話サービスが加入者以外の利用者がどれだけ同一の通話サービスを受けているのか、つまりどれだけ加入者がいるのかということに大きな影響を受けているからである。そして通話サービスの加入者ネットワークの規模が大きければ大きいほどさらに効用が高まるからである。

このように一般的に携帯電話という通信機器などを通じた直接的な接続によって「ネットワーク外部性」の影響を受けることを「ネットワーク外部性」の「直接効果（または直接外部性）」という。「直接効果」は電話（固定電話、携帯電話、PHSなど）やファックス、もちろん最近の携帯電話に標準装備されている電子メール機能、チャットなどの相互接続機器やコミュニケーション・サービスなどにもこの「直接効果」がみられる¹²⁾。

(3) ネットワーク外部性の「間接効果」

「ネットワーク外部性」が存在する市場は、直接的な影響を受けない財やサービスからも影響を受けている。例えばその携帯電話と補完的な関係にある財やサービスとの相互作用で生じる「ネットワーク外部性」である。初期の携帯電話のインターネット・ブラウジング機能では「ネットワーク外部性」が働いていた。携帯電話でインターネットが利用できる初期のインターネット・ブラウジング機能はドコモ、au、ポー

ードフォン（ソフトバンク）などでは画像「規格」の互換性がほとんどなく、当時、ほとんどの携帯電話向けウェブサイトはドコモのi-modeの規格に対応したウェブサイトだったため、携帯電話向けウェブサイトも見たい携帯電話の加入希望者にとっては、もちろん閲覧できるサイトがもっとも多いドコモのi-modeを購入したほうが使用価値（効用）が高くなるため、初期の携帯電話市場は一気にドコモが市場を広げた。しかし現在では、i-mode、au、ソフトバンク（ポードフォン）はどの機種でも見ることができるように、インターネット・ブラウジング機能に対する互換性を持たせる規格になっているため、ドコモの「ネットワーク外部性」の効果はほぼなくなったのである。

このように補完的な「財やサービス」と通信機器の相互的使用が広がり、当該製品から得られる効用が増大するというこのような補完的な財やサービスなどによって間接的に「ネットワーク外部性」の影響を受けることを「ネットワーク外部性」の「間接効果」（または間接外部性）という¹³⁾。

「間接効果」の例としては、コンピューター（パソコン本体とソフト）、ビデオ（DVDやテープと本体）、CD&DVDプレーヤー（本体とCD、DVD）、家庭用ゲーム機（本体とソフト）、放送（受信機と番組）、クレジットカード（決済と使用場面）などが考えられる。

さらに今後拡大可能性のあるものとしては、家庭用ゲーム機とオンラインゲーム（ゲーム機本体とオンラインサービス）、携帯電話と会員制オークション、デジタル受信機（ブロードバンド&CS）と番組、インターネットバンキングと決済参加している銀行、インターネットのバーチャルショッピングサイトと参加企業、ネット

オークション(パソコンと会員制オークションサイト)などが考えられる¹⁴⁾。

とくに最近のインターネット関連サービスの特徴は、さまざまな財やサービスが重層的かつ階層的に存在しながら、ある1つのネットワークの加入者が多くなれば多くなるほど企業は競争力を高め、加入者である消費者は効用を増大することができるようになってきている。そうすることで形成するネットワーク全体の価値を高めることになるのである。

(4) Katz & Shapiro のハード/ソフトパラダイム

先述したような、より拡張された概念として「ネットワーク外部性」の研究が本格的に始まったのは、Katz & Shapiro の消費外部性が存在する製品やサービスの対象領域の拡張論議からであろう¹⁵⁾。Katz & Shapiro は消費外部性に関して、先述の Rohlfs が提示した性質にほかに2つの性質を加え、大きく3つの性質を提示する。

まず最初に、Rohlfs が指摘した同じ財やサービスを消費する自分以外の消費者の増加によって自分の使用価値が高まる製品があり、「電話の購入から消費者が引き出す使用価値は、例えば電話ネットワークサービスに参加した家庭や企業の数に明らかに依存している」と述べ、その性質を「ネットワーク外部性」と初めて提示した。そしてその性質はコミュニケーション技術を必要とするものに多く存在すると指摘している¹⁶⁾。

2つ目は、その「ネットワーク外部性」について、「その外部性を生じさせる間接的效果がある」と論じ、従来からの電話ネットワークのような物理的なネットワーク(これを前記の「直接効果」という)ばかりでなく、例えばパソコンのようにパソコンを動かす OS ソフトのよう

にハードウェアのみではなくソフトウェアの量や種類、多様性、販売数の増加との相乗効果によってはじめて効用が得られる間接的なネットワークにおける先述の「間接的效果」があると主張し、この性質を「ハード&ソフトパラダイム」と名付けた。そして、最後に「耐久消費財を購入する場合において、購入後のアフターサービス網に関心が生ずるが、売れ行きの良い製品ほどサービスが期待できる」とアフターサービス・ネットワークにも視野を置いている。

このように、今までの電話ネットワークのような単純な「ネットワーク外部性」ではなく、パソコンの本体と補完的なソフトの関係、自動車に代表されるようなアフターサービス、また、製品の売れ行きやシェア、などのように補完的な財やサービスとの関係によって「ネットワーク外部性」の存在する市場が増え、また、拡張していることを指摘した¹⁷⁾。

1986年には Katz & Shapiro はさらに視点を広げる。まず、ハードとそれを補う補完財としてのソフトの範囲をサービスまで広げ、また先のハード&ソフトパラダイムに加えて、そのネットワークの参加に対して、特定技術の習得ための特定のトレーニングの必要性が、ネットワーク外部性を導く原因の1つになることを示し、さらに「ネットワークの外部性」を生かす互換性の2つの方法を示し、1つは「変換」による相互接続で、他の1つは「デファクト標準化(de Facto Standardization)」であること、消費者の選択には、過去のマーケット・シェアが反映されており、将来の競争商品の動向にも関心が寄せられていることを考慮しなければならないことなど、概念のさらなる拡張を主張した¹⁸⁾。

(5) ネットワーク外部性の拡張について

しかし、上記のような「ネットワーク外部性」の概念拡張に対して、Liebowitz & Margolis は「ネットワーク外部性」概念を安易に拡張することに対して警鐘を鳴らしている¹⁹⁾。その背景として、わが国ももちろんだが世界中で急速に発展した情報通信関連産業の高度システム化による情報通信関連サービス産業の急速な拡大と普及に対し、たやすく使いやすいくこの概念を利用することができたからと思われる。

その根本的原因について三友は、大きく以下の2つの性質を混同していると述べている。1つ目は「需要や便益が利用者（加入者）数に依存するという性質」、そしてもう1つは先述した「『外部性』の存在に依拠して、私的限界効用と社会的限界効用とが乖離する性質」である。確かに前記の性質は当初の「直接効果」から考察すれば、その性質が「『互換性』の問題や規模の経済性などと混同され、実際ネットワークが存在しないにもかかわらず『仮想的なネットワーク』などという便宜的な概念を適用して、単なる利用者数への依存性をネットワーク外部性の概念の範疇に入れ込んでしまったのである。」と主張し、定義を明確化すべきことを強調している²⁰⁾。

また、依田・廣瀬・江藤も「ネットワーク外部性」の言葉を安易に使いすぎることに懸念を示し、「ネットワーク外部性」の研究は直接的外部性（金銭的外部性）と間接的外部性（技術的外部性）に分類すべきと主張する。前者は製品単体では効用がなく、他者が自ら属するネットワークに参加することによって意味を持つもの、後者はある消費者の行動が財やサービスの価格変化や多様性を通じて他の消費者の選好に影響を与えるものを指す²¹⁾。

Liebowitz & Margolis が述べているように「ネットワーク外部性」の「間接効果」が考えられるものに対しては、「ネットワーク」の部分を強調する必要はなく、またそれを強調しすぎるのは誤解を生む²²⁾。そこで依田・廣瀬・江藤は「間接的外部性（技術的外部性）」について「ネットワーク」というよりも「技術的互換性の問題」として取り扱うべきだと強調する。

そして、「補完的性格を持つすべての財・サービスにまで無制限に拡張すべきではなく、あくまで互換性の選択が企業戦略の中で決定的な位置を占めるようなケースに限られるべきである。」と主張した²³⁾。

確かに Katz & Shapiro の「ハード&ソフトパラダイム」を安易に応用し、そのように急速な新しいサービスの拡大や普及に対して「ネットワーク」を人々の一般的な社会関係のネットワークと思われる「仮想的ネットワーク」までに安易な概念拡大解釈をするのではなく、消費者を含む取引が存在するネットワークまでにとどめておくべきではなからうか。

(6) 互換性と標準化

このように「ネットワーク外部性」には「直接効果（直接外部性）」と「間接効果（間接外部性）」という2つの外部性が存在していることを示したが、現実の市場では先述したようにさまざまなネットワークが、重層的かつ階層的に存在しており、実際はより複雑になっている。それはさきほどから取り上げている各ネットワーク間の「互換性」と「標準化」が内在しているからである。

「ネットワーク外部性」が存在する市場への参加に対して、実際消費者は、他の消費者の行動を予測したり、相互に情報交換などを通じて

相手の加入しているネットワークに加入することが多い。もし、他の消費者とは異なる財やサービスを購入すると「ネットワーク外部性」の効果による効用を得られなくなってしまうだろう。

例えば以前パソコンの OS の WINDOWS とマックでは互換性がほとんどなく、それぞれが独自のネットワーク外部性の範囲を形成していた。しかし、最近では、それぞれ形成していた「ネットワーク外部性」範囲間の互換性が高まってくるとお互いのネットワークに参加している消費者は互いのネットワークを利用できるようになり、さらに効用は大きくなっていくのである²⁴⁾。

このようにそれぞれ互換性のないサービスごとのネットワークを「規格」と呼ぶが、個々の「規格」に対して相互依存性をもたせるものが「互換性」と考えてよい。

しかし、その互換性を高めるためには、さきほどの OS の例から考察すると、お互いの OS 双方に対応できるソフトやハードの「標準化」が必要になってくる。それぞれのネットワークをつなげるにはお互いの規格に対応できるソフトやハードを製品化しなくてはならないからである²⁵⁾。

このようにネットワーク外部性の存在するネットワークの範囲内では直接効果、間接効果または、各ネットワーク間に存在する「互換性」と「標準化」の存在によって重層的かつ階層的になった複雑なサービスのネットワーク関係が作られているのである。ただし、これらの外部性は、例えば、携帯電話を購入した加入者の主観的な判断によるもので、加入者がその効用を意識していないと実際効果があったかどうかはなかなか判断できないのである²⁶⁾。

5. ユビキタス社会の発展とネットワーク型サービス消費

(1) わが国での実証研究の発展

1980年代に入り、わが国でも「ネットワーク外部性」の研究が本格的に検討されるようになった。それは歴史的にみて主に3つの要因があげられる。

1つ目は、1980年代からのパソコンと OS の急激な普及があげられる。日本の市場は NEC のパソコンがブランド化に成功し、ほぼ独占状態であったが、さらにソフトも NEC のパソコン向け中心のソフトが販売を広げ、これが1つのきっかけになったと思われる。

その後、日本のパソコン市場にとって大きなインパクトを与えたのは1995年の WINDOWS 95の発売であろう。そこからインターネットとパソコンの OS さらにはソフトの開発が劇的に進み、日本国内でも主に情報通信関連産業の発展にともなってこの頃から「ネットワーク外部性」の概念が紹介され、2000年以降はその概念の存在するであろう財やサービスの実証研究が頻繁に行われ現在に至っている。

2つ目は、日本における1985年の電気通信市場の開放政策と電電公社の民営化により市場競争がはじまったことがあげられる。従来、このようなネットワーク産業のそのほとんどが公共部門からはじまっていたが、つぎつぎと民間部門へと転換していったことは市場にとって大きなインパクトを与えたのは言うまでもない。のちに電気通信市場に関していえば、90年代後半には電話事業は飽和状態になったといわれている。

さらに2001年「e-JAPAN 戦略」策定のもと、ブロードバンド化による高速インターネットの

図表10 ブロードバンド等の言葉の定義と回線容量と利用可能なコンテンツ

		言葉の定義				
		帯 域		例		
ナローバンド		~ 1 Mbps		モデム、N-ISDN、2 G		
ブロードバンド		1 Mbps ~ 数十Mbps		xDSL、3 G		
本格的ブロードバンド		数十Mbps ~		FTTH、4 G		

		回線容量と利用可能なコンテンツ				
		ナローバンド	ブロードバンド			本格的ブロードバンド
回 線		ダイヤルアップ	ADSL CATV、FWA			FTTH
通信速度		56/64kbps	600kbps	1.5Mbps	8 Mbps	100Mbps
利用可能なコンテンツ		電話、FAX、e-mail、Web	静止画像、音楽	動画像 (TV 会議)	通常の TV 映像	高精細度映像 (HDTV)
ダウンロードに要する時間	音楽 (1 曲)	約10分	約64秒	約25秒	約 5 秒	約0.4秒
	音楽 (アルバム)	約2.5時間	約15分	約 6 分	約 1 分	約 6 秒
	映画 (約 2 時間)	約125時間	約13時間	約 5 時間	約 1 時間	約 5 分

出所：林敏彦編 『日本の産業システム 情報経済システム』 293ページ。

図表11 各種コンテンツごとに要求される回線容量とアクセス回線の関係



出所：曽根原登監修 画像電子学会編 『デジタル情報流通システム — コンテンツ・著作権・ビジネスモデル —』 247ページを加筆。

普及を促進するための世界最先端の情報通信インフラ整備を目指したことが「ネットワーク外部性」研究にさらに拍車をかけることになった²⁷⁾。(図表10、11)

3つ目は90年代の携帯電話などのモバイル機器の急速的な普及が考えられる。これがもっとも大きなきっかけになったかもしれない。携帯電話の市場の発展は、劇的であり、携帯電話に付帯するカメラ機能、携帯向けゲームなど本体以外のソフトやサービスの発展によるものが大きい。

1990年以降始まったこれらサービスの普及と発展についてはKatz & Shapiroなどの数量分析、さらにはBassモデル、ヘドニック回帰分析などを基に、さまざまな「ネットワーク外部性」の実証研究が行われている。

現在、「直接効果」と「間接効果」を含めての研究として、初期の携帯電話の研究、電子メールサービスの研究、IP電話、OS、ルータについて、携帯電話に付随する「i-mode」普及の初期段階、「ゲーム機市場の分析とオンラインゲーム」、「航空業界でのコンピューター予約システム」などで「ネットワーク外部性」の存在が実証されている²⁸⁾。

本稿ではその詳細に検討すると膨大な頁数を必要とするので詳細に検討しないが、総じてネットワークを通じた新しいサービス(コンテンツサービスなど)が始まったときには、「ネットワーク外部性」の存在が確認&証明されることが多いが、やがて市場が拡大し、機能互換性がひろがり、誰もが利用できるようになると現代のインターネット基本機能のようにネットワーク外部性は存在しなくなることが多い。

しかし、そうなったとしても現在さまざまなサービスが派生的に誕生し、「ネットワーク外

部性」の存在する財やサービスも同時に拡大&増大している。

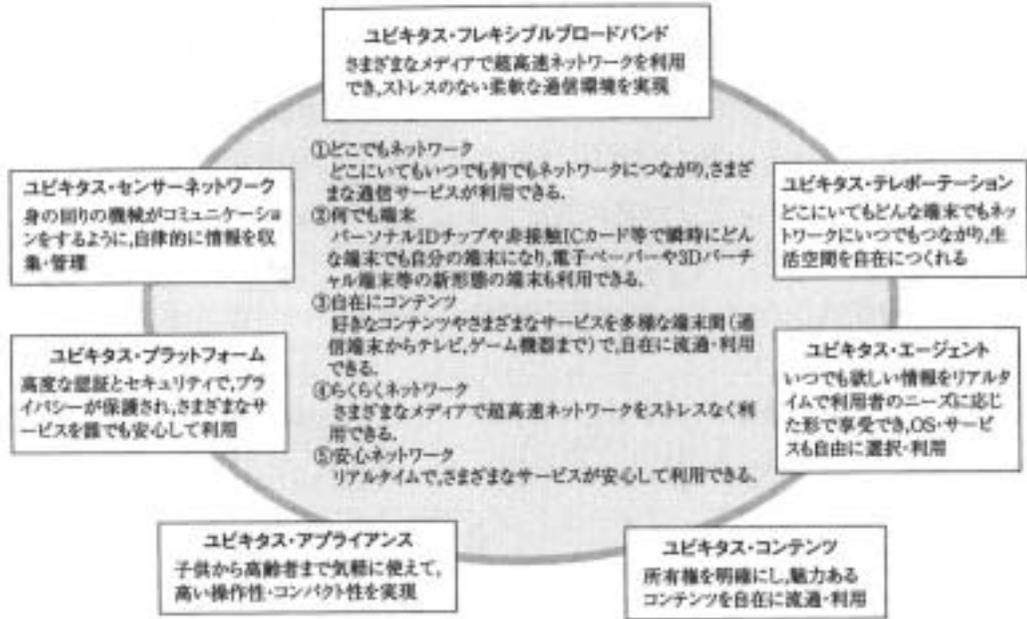
(2) ユビキタス社会でのサービス消費構造

総務省平成18年度版「情報通信白書」によれば、2004年わが国はu JAPANの政策目標のもと、2010年をめどに「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」簡単に情報の相互交換のできる「ユビキタスネット社会」を目指している。(図表12)

再述するが、現代においてインターネットを中心とした通信関連サービスは多様化、多層化が急激に進み、同時に重層的かつ階層的なネットワークを急速にひろげている。立原・野口が「通話市場をインターネットを前提で表現するとすれば、プラットフォーム市場であり、コンテンツ・アプリケーション市場であると言えるだろう。それら各市場の中もさらにいろいろなサブマーケットが存在しており、電話の時代とはまったく異なった市場構造が出現しつつあるといえるであろう²⁹⁾」と述べているように、情報通信産業の構造が変化すると同時にサービスの消費構造、サービス生産への参加構造などにもまったく異なった市場が誕生するということが容易に想像できよう。今後の市場規模予測をみても図表13のように従来の通信サービスよりもサービスコンテンツ、コマース、プラットフォーム市場が拡大すると見込まれている。

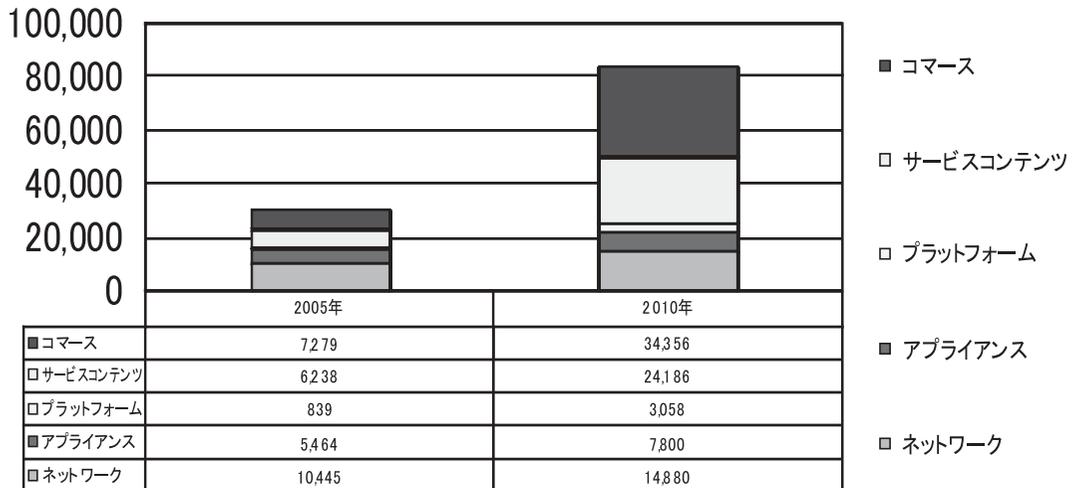
それらを支える通信設備に関しても、より高度なネットサービスの実現に向けて、高速・広域ブロードバンド化や製品のモジュール化の技術革新は進んでいる。その技術革新によってサービス機能ごとの複数のサービス業者が存在するサービスのアンバンドル化も急速に進んでいるといえよう。「デジタルコンテンツ流通」の消

図表12 ユビキタス・ネットワークの基本コンセプトと将来イメージ



出所：林敏彦編『日本の産業システム 情報経済システム』305ページ。

図表13 ユビキタスネットワーク関連分野の市場規模 (単位：10億円)



出所：林俊彦編『日本の産業システム 情報経済システム』295ページより作成。

費などにみられるように情報通信関連サービスの消費は、その情報通信サービスの流通経路における垂直方向ではレイヤ構造の重層化が進み、さまざまなサービスを組み合わせた新しいサービスを生むことが可能になった。さらに水平方向では前述したアンバンドル化が進み、情報通信関連サービスの設備上の競争が進むだろう。

そこで前述の「ソフト/ハードパラダイム」の議論にもどるわけではないが、ハードに対して互換性をもつソフトとしての財やサービスはより複雑多様化するようになりコピキタス社会における「ネットワーク型サービス」とも言うべきものへと構造変化し、新たなサービスが今後誕生するであろう情報通信関連サービス産業は、これまで指摘してきた「ネットワーク外部性」の存在するサービス産業が多く生まれてくる可能性は十分高いといえよう。

6. おわりに

本稿では、サービス産業、特に情報通信関連サービス産業の構造変化について述べながら、そのサービス消費構造の変化による「ネットワークの外部性」概念の拡大と議論の重要性について基礎的な考察を行ったが、今後は理論・実証研究にも検討すべき余地は多くあると思われる。

とくに流通やマーケティングの中でも重要な製品開発や価格戦略と「ネットワーク外部性」が関連づけられて最近多く論じられているのならば、流通やマーケティング論の各論の中でも今後検討すべきではないだろうか。

今後は、その各分野で拡大している「ネットワーク外部性」の問題を個別により検討する必要もあるし、今後出現するであろう新たなサー

ビス産業の誕生と発展も情報通信関連産業との関わりが必然的に増えている今、「ネットワーク外部性」を視野においてそれらサービス産業のマーケティング等を検討しなくてはいけないのではないかと思われる。

今後特に既存のマーケティング・流通チャネルの理論において、主に通信関連産業で述べられているこの「ネットワーク外部性」理論が、そのまま利用できるかが大きな論点になるであろう。たとえば従来の消費財や産業材などどのような流通の場合もその「ネットワーク外部性」が存在するかどうかを慎重に議論すべきであろう。

つまり、現在述べられているのは全て通信技術で補うことができってしまう分野の理論であり、それ以外の前記で示した実物のモノの流通やマーケティングの理論において、この理論の存在をについて議論したり、理論構築がなされていない。

しかし、電子書籍、音楽配信などの今までモノとして流通していたものが、通信技術を通じたサービスとしてのコンテンツ流通として拡大していることを考慮すれば今後これらの流通において少なくとも「ネットワーク外部性」の存在を視野において研究しなくてはならないと思われる。

それを踏まえて、今後各分野で拡大している「ネットワーク外部性」の問題は個別事例を積極的に導入し検討する必要もあるし、今後出現するであろう新たなサービス産業の誕生と発展も情報通信関連産業との関わりが多いと考えられる今、あらためて「ネットワーク外部性」を視野においてそれら流通やマーケティングの理論との関わりを検討しなくてはいけないのではなかろうか。

また、本稿で検討した以外の「ネットワーク外部性」に関連する今後の課題の方向性はほかに大きく以下のように2つあると思われる。

ひとつは、情報通信関連サービス産業における新技術の導入時と新サービス誕生時の相対的実証分析の必要性であり、今後は多くの新たなネットワークサービスが誕生するたびに、「ネットワーク外部性」が存在するかどうか課題になるであろう。

そして2つ目は、「ネットワーク外部性」の存在する市場での特異な諸特徴についての研究である。本稿では検討しないが、「ネットワーク外部性」が存在する市場では、独特の特徴が指摘されている。

たとえば、クリティカル・マス、独占の問題 (Winner-takes-all : 一人勝ち) の問題、ロックイン (Lock-In) の問題、ボトルネック独占の問題などのような独特の特徴である。

さらに情報通信関連サービス業を利用する機器の複雑化と多様化が進み、その複雑・多様な機器の使用能力もひとつの問題として残っている。Katz & Shapiro が述べたように「ネットワーク外部性」の存在するネットワークに参加するときには「トレーニング」の必要性を論じている。最近、社会的な問題として、あまり「デジタルデバイド」という問題は注目されていないが、情報通信関連サービス業の発展の中で、この問題がますます明確化になり、サービスの利用格差等が進んでいくことも考えられる。つまり、サービス消費に参加できる消費者と参加できない消費者とのサービス利用のさらなる格差等が生じることも考えられる。

以上さまざまな問題点を述べたが、本質的な問題としては、再述するようだが、最近の経済学におけるネットワーク産業研究の中での「ネッ

トワーク外部性」研究のように、その「技術的優位性」を強調し理論展開するあまり、経済学の一般理論とは大きくかけ離れた、「情報技術論」へと理論展開が偏ってしまう傾向がある。今後流通やマーケティング研究においても同様の傾向が出てくる可能性が十分あると思われる。

そこで、今後は事例等をより慎重に取り扱いながら、このような理論は、既存の流通やマーケティングの理論研究の中に徐々に取り入れるべきではなかろうか。

このように多くの検討する余地が残っているが、今後の流通やマーケティング、さらには消費経済論などにおいてもこの「ネットワーク外部性」概念の議論と検討をするべきだと思われる。

注 記

- 1) 本稿では、「情報通信関連サービス業」を日本標準産業分類の大分類L - サービス業の振り分けを行なった2004年の「サービス産業白書」に従い、中分類の「情報通信関連サービス業」、さらに小分類としての放送業と情報サービス、調査業 (情報提供サービス業、その他情報サービス業、ニュース供給業) を対象とし、さらに第2節で述べるネットワーク産業における情報通信関連産業と、その産業のネットワークを通じたサービス関連産業を主な対象としている。矢野研究所『サービス産業白書 '04』2004年、21ページ。
- 2) Gershuny, J.I and Miles, I.D. *The New Service Economy; The Transformation of Employment in Industrial Societies*, Frances Pinter, London, 1983. (阿部真也監訳『現代のサービス経済』)

- ミネルヴァ書房、1986年、48～51ページ。)
- 3) サービス生産における「顧客(消費者)の参加」については、阿部真也・秋吉浩志「サービス生産への顧客参加とその展開」、『福岡大学商学論叢』(福岡大学)第46巻、第2号 2001年、159～179ページ、または秋吉浩志「第2章 社会環境の変化とサービス生産への顧客参加」『流通から見る現代』ミネルヴァ書房、2003年、40～50ページを参照。
- 4) Morgenstern, O. “Demand Theory Reconsidered” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.62, No.2, (1948) 165 201., Leibenstein, H. “Bandwagon, snob, and Veblen effects in the theory of consumer’s demand” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.64, (1950) 183 207. ヴェブレンの「顕示的消費 (spicuous consumption)」については、Veblen, T. “*The Theory of Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions*”, (1899) Macmillan Company. (高鉄男訳『有閑階級の理論』ちくま学芸文庫、1998年) また、マーケティング論や消費論の価格戦略における「顕示的消費 conspicuous consumption」の議論については、薄井和夫著『— はじめて学ぶマーケティング(基礎編) — 現代のマーケティング戦略』大月書店、2003年、80～83ページを参照。また、Leibenstein のバンドワゴン効果、スノップ効果、ヴェブレン効果については、依田高典・廣瀬弘毅・江藤進「ネットワーク外部性とシステム互換性」京都大学経済論叢(京都大学)第156巻、第5号、1995年、19～20ページ、依田高典「ネットワーク・エコノミクス — ネットワーク外部性の経済理論(前)」『経済セミナー10』、日本評論社、No.537、1999年、78～79ページ、同著『ネッ
- トワーク・エコノミクス』日本評論社、2001年、92～93ページなどを参照のこと。
- 5) Katz M. L., and Shapiro C. “Network Externalities, Competition and Compatibility” *American Economic Review*, Vol.75, No.3, (1985) 424 440.
- 6) Artle, R. and Averous, C. “The telephone system as a public good: Static and dynamic aspects” *Bell Journal of Economics*, Vol.4, (1973) 89 100.
- 7) Rohlfs, J. “A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service”, *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol.5, (1974) 16 37、ほかにも電話サービスには「受信の外部性」や「受けることの外部性」などという概念が存在する。しかし本稿では、ネットワーク産業全体の特徴を述べているため割愛させていただいた。その概念については、Squire, L. “Some Aspects of Optimal Pricing for Telecommunications” *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol.4, (1973) 515 525. 三本松憲生「ネットワーク外部性の基礎概念」『携帯電話サービスにおけるネットワーク外部性の推計』KDDI 総研、ICF 委託研究調査報告書、2005年などを参照。
- 8) 依田高典『ネットワーク・エコノミクス』13ページ。
- 9) 依田高典、廣瀬弘毅、江藤進『ネットワーク外部性とシステム互換性』17ページ。
- 10) Shapiro, C and Varian, H. R. *Information Rules*, Harvard Business School Press, (1998). (カール・シャピロ、ハル R・バリアン「『ネットワーク経済』の法則」IDG コミュニケーションズ、1999年、311ページ)

- 11) Liebowitz, S. J. and Margolis, S. E. "Network Externality: An Uncommon Tragedy", 8 *Journal of Economic Perspectives* Vol.8, No.2, Spring, 8 (1994) 133 150. Liebowitz, S. J. and Margolis, S. E. "Network effect" *Handbook of Telecommunications Economics* vol.1, Elsevier, (2002) 76 96.
- 12) 林紘一郎『進化するネットワーキング — 情報経済の理論と展開 —』、NTT 出版、2006年、64ページ。
- 13) Katz, M. L. and Shapiro C. "Network Externalities, Competition and Compatibility", P424.
- 14) 林紘一郎『進化するネットワーキング — 情報経済の理論と展開 —』65ページ。
- 15) Katz, M. L., and Shapiro, C. "Network Externalities, Competition and Compatibility", 424 440. Katz, M. L., and Shapiro, C. "Technology Adoption in the Presence of Network Externalities", *Journal of Political Economy*, Vol.94, No.4, (1986): 822 841.
- 16) Katz M. L., and Shapiro C. "Network Externalities, Competition and Compatibility" P424.
- 17) Katz & Shapiro はこのほかにも「微妙だが」と注意を促したうえで以下の3特徴を加えている。製品情報は、売れ行きが良好なブランドであればあるほど、より入手しやすくなる。市場占有率自体が品質の良さを表す。まったく心理学的なバンドワゴン効果。Katz, M. L. and Shapiro, C. "Network Externalities, Competition and Compatibility", 424. また林は Katz & Shapiro の1985年と1986年の論文から、特徴を詳細にまとめている。林紘一郎『ネットワーキングの経済学』、NTT 出版、1989年、48~49ページ、同著『ネットワーキング — 情報社会の経済学』、NTT 出版、1998年、182~185ページ、同著『進化するネットワーキング — 情報経済の理論と展開 —』68~71ページを参照。
- 18) Katz, M. L. and Shapiro, C. "Technology Adoption in the Presence of Network Externalities", *Journal of Political Economy*, Vol.94, No.4, (1986) 822 841. 詳細については、林紘一郎『ネットワーキングの経済学』183~185ページを参照。
- 19) Liebowitz, S. J. and Margolis, S. E. "Network Externality: An Uncommon Tragedy", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.8, No.2, Spring, 8 (1994): 133 150. Liebowitz, S.J. and Margolis, S.E. "Network Effect" *Handbook of Telecommunications Economics* vol.1, Elsevier (2002) 76 96.
- 20) 三友仁志「第7章まとめ」KDDI 総研 (2005) ICF 委託研究『携帯電話サービスにおけるネットワーク外部性の推計』調査報告書、149ページ。また、「仮想的ネットワーク」とは、ウィンドウズ OS 上のワード、エクセルなどに代表されるファイル交換などができるネットワークなどを指す。
- 21) 依田高典・廣瀬弘毅・江藤進『ネットワーク外部性とシステム互換性』20ページ。
- 22) Liebowitz, S. J. and Margolis, S. E. "Network Externality: An Uncommon Tragedy", 133 150.
- 23) 依田高典・廣瀬弘毅・江藤進、前傾論文20ページ。
- 24) このようになってくると、市場の独占化が急速的に広がっていく。これを一般的には「メトカーフの法則」とも呼ばれている。「メ

- トカーフの法則」については、カール・シャピロ、ハル R・バリアン『「ネットワーク経済」の法則』326ページなどを参照。
- 25) 市場の競争にて発生する標準化競争は先述の「デファクト標準 (de facto standardization)」と事前の協定などによって標準を設定する「デジュリ標準 (de jure standardization)」とに分類される。前者はパソコンの OS の WINDOWS などがある。一方後者は、民間企業間で協定を結んで決定する場合と、国際標準化機構 (ISO) のように政府や国際機関が決定する場合などがある。最近、経営学やマーケティングにおける製品戦略の中心概念として活発に議論されている。江副憲昭『ネットワーク産業の経済分析 — 公益事業の料金規制理論 —』16~17ページ、山田英生『デファクト・スタンダード — 市場を制覇する規格戦略』日本経済新聞社、1997年などを参照。
- 26) ネットワーク外部性によるネットワーク間の競争について、このような性質はハード、ソフト間の「正のフィードバック」効果ならびに「過度の慣性」(excess inertia) と「過度のはずみ」(excess momentum) という現象などがあり、これは「ネットワーク外部」性特有の特徴である。これらの特徴については Farrell, J. and Saloner, G. “Standardization, compatibility, and innovation”, *Rand Journal*, Vol. 16, (1985) 70-83. や林紘一郎『ネットワークキング — 情報社会の経済学』50~51ページなどを参照。
- 27) 立原茂・野口正人「ネットワーク効果と日本の電気通信政策」『東海大学政治経済学部紀要』(東海大学) 第36号、2004年、193~196ページ。
- 28) 携帯電話に関する実証研究は、田中辰雄「携帯電話産業におけるネットワーク外部性の実証」『三田学会雑誌』(慶応義塾経済学会) 95巻3号、2002年、119~132ページ、安西賢一・坂田真由人「携帯電話市場におけるネットワークのもたらす効果について」三田商学研究学生論文集(慶応義塾大学) 2004年度号、2004年、小林崇秀「ネットワーク外部性を持つ製品の普及プロセス — i モードの事例を中心に」『経済情報学研究』姫路独協大学経済情報学会(姫路独協大学) No.6、2003年、1~29ページなどを参照。「写メール」については、KDDI 総研(2005) ICF 委託研究『携帯電話サービスにおけるネットワーク外部性の推計』を参照。電子メールサービスの研究、IP 電話、OS、ルータについては、田中辰雄・矢崎敬人・村上敬子・下津秀幸『ネットワーク外部性とスイッチングコストの経済分析』競争政策研究センター共同研究報告書、2005年。航空業界でのコンピューター予約システムについては、佐藤浩之「ネットワーク外部性と企業提携 — CRS 提携を例に —」『明海大学経済学論集』(明海大学) Vol.16、No.1、2004年、23~31ページ。ゲーム機関係については、松村正樹・栗本博行・小林敏男「家庭用テレビゲーム機市場の分析：ネットワーク外部性とサービス総体の視点から」『大阪大学経済学』(大阪大学) Vol.48、No.3・4、1999年、218~232ページ、新宅純二郎、田中辰雄、柳川範之編著『ゲーム産業の経済分析 — コンテンツ産業発展の構造と戦略 —』東洋経済新報社、2003年。などを参照。
- 29) 立原茂・野口正人「ネットワーク効果と日本の電気通信政策」東海大学政治経済学部紀要、第36号、2004年、206~207ページ。

参考文献

秋吉浩志「社会環境の変化とサービス生産への顧客参加」『流通から見る現代』ミネルヴァ書房、2003年。

安西賢一・坂田真由人「携帯電話市場におけるネットワークのもたらす効果について」『三田商学研究学生論文集』2004年度号、2004年。

浅羽茂「競争と協力 — ネットワーク外部性が働く市場での戦略 —」『組織科学』、Vol.31、No.4、1998年、44～52ページ。

浅羽茂『競争と協力 — 業界標準をめぐる企業行動 —』有斐閣、1995年。

阿部真也・秋吉浩志「サービス生産への顧客参加とその展開」『福岡大学商学論叢』第46巻、第2号、2001年、159～179ページ。

石原敬子「ネットワーク外部性と競争政策」『公正取引』11月号(通巻589号)、1999年、17～24ページ。

依田高典「ネットワーク外部性のジレンマ、価格差別化、ならびにユニバーサル・サービス」『甲南経済学論集』第37巻、第1号、1996年、31～81ページ。

依田高典『ネットワーク・エコノミクス』日本評論社、2001年。

依田高典「ネットワーク・エコノミクス — ネットワーク外部性の経済理論(前)」『経済セミナー』、No.537、1999年、78～86ページ。

依田高典「ネットワーク・エコノミクス — ネットワーク外部性の経済理論(後)」『経済セミナー』、No.538、1999年、90～99ページ。

依田高典・廣瀬弘毅・江藤進「ネットワーク外部性とシステム互換性」『京都大学経済論叢』

第156巻、第5号、1995年、17～37ページ。

江沢太一・江口善章「情報ネットワーク経済のマイクロモデル」『学習院大学経営経済研究所年表』第14巻、2000年、1～11ページ。

江沢太一「ネットワーク外部性、互換性および企業行動」『学習院大学経済論集』第38巻、第2号、2000年、93～102ページ。

江副憲昭「ネットワーク産業の課題」『西南学院大学経済学論集』第37巻、第3号、2002年、1～28ページ。

江副憲昭『ネットワーク産業の経済分析 — 公益事業の料金規制理論 —』勁草書房、2003年。

神山眞一「ネットワーク外部性の存在する市場に関する一つのモデル分析」『オイコノミカ』名古屋市立大学経済学会、第30巻、第2号、1993年、1～25ページ。

経済産業省 商務情報政策局監修『デジタルコンテンツ白書2006』デジタルコンテンツ協会、2006年8月。

競争政策研究センター共同研究『ネットワーク外部性とスイッチングコストの経済分析』、2005年。

小林敏男・岡本隆・田窪美葉「市場競争におけるネットワーク外部効果について — モデルとそのシミュレーション」、『組織科学』Vol.31、No.4、53～70ページ。

小林崇秀「ネットワーク外部性を持つ製品の普及プロセス — iモードの事例を中心に」『経済情報学研究』姫路独協大学経済情報学会、No.6、2003年、1～29ページ。

佐藤浩之「ネットワーク外部性と企業提携 — CRS 提携を例に —」『明海大学経済学論集』Vol.16、No.1、2004年、23～31ページ。

佐野泰久・神山眞一「ネットワーク外部性の存

- 在する市場での企業の行動」『オイコノミカ』名古屋市立大学経済学会、第36巻、第3・4合併号、2000年、143～156ページ。
- 情報サービス産業協会編『情報産業白書2006—顧客指向の情報サービスを目指して—』コンピュータ・エイジ社、2006年。
- 情報通信総合研究所編『情報通信ハンドブック2006年版』、株式会社情報通信総合研究所、2005年。
- 曾根原登監修 画像電子学会編『デジタル情報流通システム—コンテンツ・著作権・ビジネスモデル—』東京電機大学出版局、2005年。
- 林紘一郎『ネットワークの経済学』NTT出版、1989年。
- 林紘一郎『ネットワーク—情報社会の経済学』NTT出版、1998年。
- 林紘一郎『進化するネットワーク—情報経済の理論と展開—』NTT出版、2006年。
- 林敏彦編『日本の産業システム 情報経済システム』NTT出版、2003年。
- 新宅純二郎・田中辰雄・柳川範之編著『ゲーム産業の経済分析—コンテンツ産業発展の構造と戦略—』東洋経済新報社、2003年。
- 田中辰雄「携帯電話産業におけるネットワーク外部性実証」『三田学会雑誌』95巻3号、2002年、119～132ページ。
- 田中辰雄・矢崎敬人・村上敬子『ブロードバンド・サービスの競争実態に関する調査』競争政策研究センター共同研究報告書、2004年。
- 田中辰雄・矢崎敬人・村上敬子・下津秀幸『ネットワーク外部性とスイッチングコストの経済分析』競争政策研究センター共同研究報告書、2005年。
- 立原茂・野口正人「ネットワーク効果と日本の電気通信政策」『東海大学政治経済学部紀要』第36号、2004年、193～214ページ。
- 電通総研『情報メディア白書2006』ダイヤモンド社、2006年。
- 松村正樹・栗本博行・小林敏男「家庭用テレビゲーム機市場の分析：ネットワーク外部性とサービス総体の視点から」『大阪大学経済学』Vol.48、No.3・4、1999年、219～232ページ。
- 三友仁志編著『マルチメディア経済』分真堂、1998年。
- 村田貞雄「情報財とネットワーク外部性」『情報と社会』江戸川大学紀要、第6号、1996年、41～47ページ。
- 山田英生、『デファクト・スタンダード—市場を制覇する規格戦略』日本経済新聞社、1997年
- 柳川範之「コンテンツ産業の経済学」『経済セミナー』日本評論社、No.595、August、2004年、12～15ページ。
- 矢野研究所『サービス産業白書'04』2004年。
- KDDI 総研(2005) ICF 委託研究『携帯電話サービスにおけるネットワーク外部性の推計』調査報告書。
- Artle, R. and Averous, C. "The telephone system as a public good: Static and dynamic aspects", *Bell Journal of Economics*, Vol.4, (1973): 89-100.
- Farrell, J. and Saloner, G. "Standardization, compatibility, and innovation", *Rand Journal*, Vol. 16, (1985) 70-83.
- Gershuny, J.I and Miles, I.D. *The New Service Economy; The Transformation of Employment in Industrial Societies*, Frances Pinter, London, (1983). (阿部真也監訳「現代のサービス経済」ミネルヴァ書房、1986年。)

- Katz, M. L. and Shapiro, C. "Network Externalities, Competition and Compatibility", *American Economic Review*, Vol.75, No.3, (1985) 424 440.
- Katz, M. L. and Shapiro, C. "Technology Adoption in the Presence of Network Externalities", *Journal of Political Economy*, Vol.94, No.4, (1986) 822 841.
- Katz, M. L. and Shapiro, C. "System competition and network effects", *Journal of Economic Perspectives*, (1994) 93 115.
- Liebowitz, S.J. and Margolis, S.E.. "Network Externality: An Uncommon Tragedy", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.8, No.2, Spring, (1994) 133 150.
- Liebowitz, S.J. and Margolis, S.E. "Network effect", *Handbook of Telecommunications Economics*, Vol.1, Elsevier (2002) 76 96.
- Leibenstein, H. "Bandwagon, Snob, and Veblen effects in the theory of consumer's demand", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.64 (1950) 183 207.
- Morgenstern, O. "Demand Theory Reconsidered", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.62, No.2, (1948) 165 201.
- Rohlf's, J. "A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service", *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol.5, (1974) 16 37.
- Shapiro, C. and Varian, H R. *Information Rules*, Harvard Business School Press (1998). (千本倅生監訳 宮本喜一訳 「『ネットワーク経済』の法則」 IDG コミュニケーションズ、1999年。)
- Squire, L. "Some Aspects of Optimal Pricing for Telecommunications", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol.4, (1973) 515 525.
- Veblen, T. *The Theory of Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions*, Macmillan Company, (1899). (高鉄男訳 『有閑階級の理論』 ちくま学芸文庫、1998年)