

パソコン市場における競争の程度の計測

浅井 澄子*

要 約

本論文は、我が国のパソコン市場の競争の程度を Bresnahan モデルによって計測したものである。対象期間は、国内の各メーカーが独自の仕様にに基づきパソコンを設計し、製品の差別化を行っていた1980年代後半と、IBM-PC とその互換機が主流となり、海外の企業も日本市場で活動している2000年以降の2期間である。推定の結果、両期間とも共謀の存在は否定され、市場集中度が低下している2000年以降の方が競争は進展していることが確認された。

1 はじめに

我が国のパーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」という）市場は、1990年を境に大きく変化した。1980年代までのメーカーは、独自の仕様に基づきパソコンを設計した結果、各社のパソコン間、あるいは同一メーカー内であっても後継機との間の互換性は必ずしも確保されてはいなかった。各メーカーがパソコン本体、オペレーティング・システム（以下、「OS」という）、アプリケーション・ソフトウェアをそれぞれ垂直統合する形態をとり、その中で日本電気株式会社（以下、「NEC」という）は、メインフレーム時代からのコンピュータ・メーカーとしての認知度、下位互換性の確保による直接的ネットワーク外部性、豊富なアプリケーション・ソフトウェアの存在から生じる間接的ネットワーク外部性を背景に、高い市場占有率を維持してきた（浅井・田中、

2003）。

しかし、1990年に日本 IBM 株式会社が日本語処理機能を有する DOS/V（Disk Operating System/V）と呼ばれるソフトウェアを発表し、これによって既に事実上の標準となっていた IBM-PC とその互換機の日本市場への参入が容易になった¹。それまでの日本のパソコン市場は、日本語処理を障壁に概ね国内企業によって占められていたが、DOS/V の導入を契機に米国を中心とする海外メーカーが日本で積極的に事業展開を行うようになった。1993年では NEC に次ぐ市場占有率を持ち、これまで独自仕様で設計を行っていた富士通が、DOS/V パソコンの生産・販売を開始し、1990年代前半で日本のパソコン市場は、NEC の独自規格、IBM-PC とその互換機、当時のアップルコンピュータ社（現、「アップル社」）の3つの規格に大別されるようになった。その後、NEC 互換機を販売していたセイコーエプソ

*大妻女子大学 社会情報学部

ン株式会社が IBM-PC の販売に移行し、1997年には独自規格を維持していた NEC も、市場の環境変化から IBM-PC 互換機の製造・販売を行うに至った。その結果、1990年代末では、IBM-PC とその互換機が日本のパソコン市場の大部分を占めるようになった（浅井，2004，pp.135-145）。

IBM-PC の場合、中央処理演算装置（Center Processing Unit、以下「CPU」という）やハードディスク等の部品を連結するインターフェイスは、オープンな情報である。このため、パソコンのすべての生産工程を 1 社でカバーするのではなく、一部の部品の開発・製造に特化した企業や、購入した部品の組み立てに従事する企業が出現し、産業構造は垂直統合から垂直分離へと移っていった。IBM-PC とその互換機は、インターフェイスのオープン性から、市場への参入が容易であり、消費者はどのメーカーからパソコンを購入しようとも、互換性が確保された状態を享受する。このような事実上の標準に基づくパソコンの製造は、パソコン市場における競争を製品差別化から価格競争へと移行させ、このことが、次節で述べる 1990 年代以降のパソコンの価格低下と普及率上昇をもたらした（浅井，2004，pp.128-132）。

一方、1980 年代の我が国のパソコン市場では、メインフレームのメーカーに加え、家電メーカーも事業に参画していたのに対し、競争メカニズムが進展した以降は一部の企業は撤退、あるいは大幅な事業縮小を余儀なくされている²。さらに、2002 年のヒューレット・パッカードによるコンパックの吸収合併、2005 年の IBM のパソコン事業部門の中国企業への売却に見られるように、2000 年以降では大規模なパソコン事業の再編成も実施されるようになった。

日本のパソコン市場の産業構造は、日本語処理という特殊性から、諸外国より 10 年遅れで変化した。クローズドな垂直統合から、オープンな垂直分離への産業構造の変化は、市場の競争状態にどのような影響を与えたのだろうか。本論文では、IBM-PC 互換機が普及する以前の垂直統合形態の時代と垂直分離が普及した 2000 年以降という 2 期間に分けて、パソコン市場の競争の程度を

計測し、競争の程度の変化を検証したい。

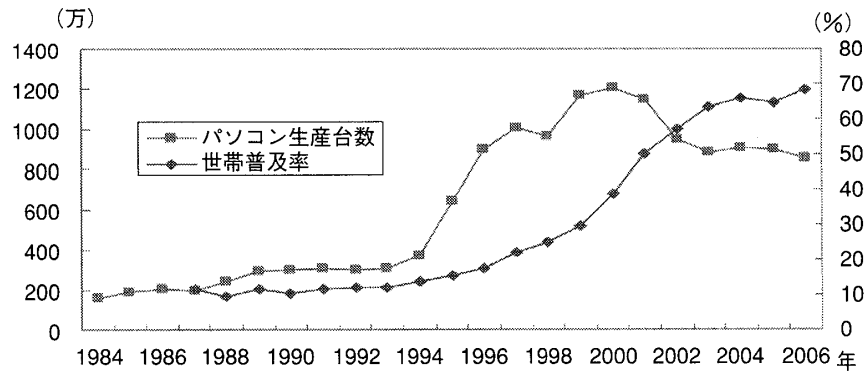
以下、第 2 節では実証分析に先立ち日本のパソコン市場の変遷を概観する。第 3 節及び第 4 節は、それぞれモデルとデータの説明にあてられる。第 5 節は推定結果の概要、第 6 節は結語である。

2 パソコン市場の変遷

パソコンはいったん購入されると、数年間使用可能な耐久消費財である。パソコンの需要は、既存のパソコンの買い替え需要のほかに、その時点の景気動向、情報技術（IT）投資の動向、パソコンに関する政策³、マイクロソフト社の新規 OS の発売やインターネットの普及等からも影響を受ける。図 1 は通商産業省・経済産業省の『機械統計年報』による「パーソナルコンピュータ」の生産数量（台数）と、内閣府の『消費動向調査』によるパソコンの世帯普及率（％）を示したものである。パソコンの生産台数は、1989 年～1993 年では、年間約 300 万台の生産であったが、マイクロソフト社の Windows95 の発売開始や、その後のインターネットの進展によって、1995 年、1996 年の生産台数の対前年伸び率は、それぞれ 70%、40% という高い伸びを示した。しかし、パソコンの年間生産台数は、2000 年の 1,204 万台をピークに、それ以降は減少傾向にあり、2006 年の生産台数はピーク時の 7 割の水準に相当する 853 万台である。

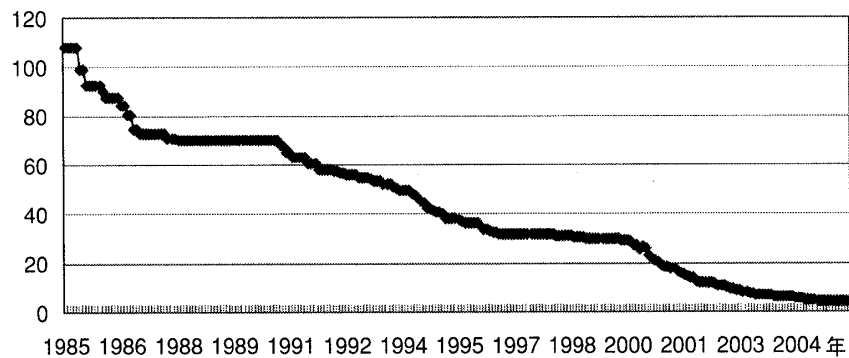
一方、パソコンの世帯普及率が高い伸びを示したのは、1999 年～2003 年頃である。1999 年 3 月現在の世帯普及率が 30% 以下であったのに対し、2 年後の 2001 年 3 月現在では 50% に達している。しかし、2003 年以降の世帯普及率は、3 年間で 5 ポイントの上昇にとどまり、世帯へのパソコンの普及も安定した状態に入ったと考えることができる。

また、生産台数と世帯普及率を対比すると、1995 年から 1996 年では、生産台数は対前年比で 1.4 倍になっているものの、世帯普及率の伸びは 1.7 ポイントにとどまる。世帯普及率の上昇が起



出典 通商産業省・経済産業省『機械統計年報』 内閣府『消費動向調査』より作成

図1 パソコンの年間生産台数及び世帯普及率



出典 日本銀行『物価指数年報』より作成 (1985年平均=100)

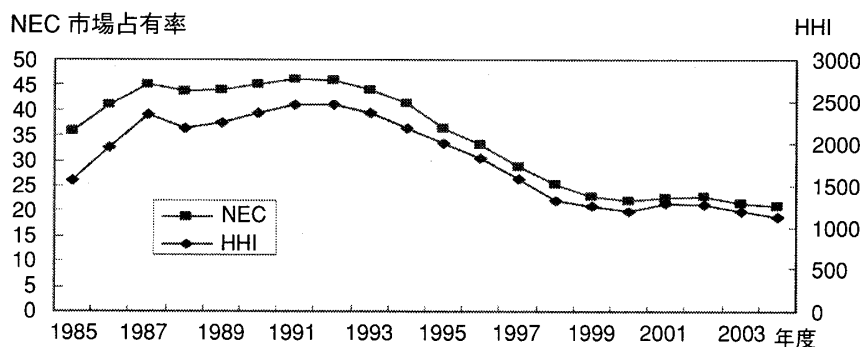
図2 パソコン価格の推移

こったのは2000年前後であり、1990年代半ばまでのパソコンは企業を中心に購入され、その後、家計部門に普及していったことが読みとれる。

図2は、1985年平均を100とする日本銀行の卸売物価指数・企業物価指数における「パーソナルコンピュータ」の価格指数の推移を示したものである⁴。図2に示すように、パソコン価格の変化は一様ではない。1985年から1986年ではパソコン価格は大きく下落したが、1987年1月～1989年12月の間では、約2ポイントの低下にとどまり、価格の下げ止まりを示す。その後、DOS/Vパソコンが普及し始め、コンパクト（現、ヒューレット・パカード）等が日本で低価格パソコンの販売を開始した1990年代前半で再び大きく下落した。しかし、Windows95の発売後、パソコンの年間生産台数が約1000万台となった1997年～1999

年では、低下幅は約2ポイントであり、1990年代後半の価格の下げ幅は小さい。パソコン生産台数は2000年をピークにその後は減少傾向にあるが、パソコンの世帯普及率が50%を上回った2001年1月と2005年12月を比較すると、5年間で価格指数は1/4以下になっており、2000年以降では、再度、価格の大幅な低下が見られる。

図3は、矢野経済研究所が発行している『日本マーケットシェア事典』に掲載されているメーカー別国内出荷台数から、NECの市場占有率(%)と出荷台数上位6社で計算したハーフィンダール・ハーシュマン指数(HHI)による市場集中度の推移を示したものである。我が国ではNECが高い市場占有率を占めていることから、NECの市場占有率とHHIは同じような形状をとる。NECは1980年代後半に市場占有率を高



出典 矢野経済研究所『日本マーケットシェア事典』における出荷台数から作成

図3 NECの市場占有率 (%) 及び市場集中度

め、ピーク時の1991年度では46.2%に達している。これにNEC互換機を発売していたセイコーエプソン株式会社の市場占有率を加えると、国内で出荷されたパソコンの半分以上は、NECの規格によるパソコンであったことになる。つまり、NECは1980年代から1990年代初頭では、ネットワーク外部性の存在等を背景に競争上の優位性を高めていった。しかし、DOS/Vの普及後、NECの市場占有率は低下し、2000年度以降では20.9～22.7%の範囲内で推移している。

また、国内出荷台数の上位6社で計測したパソコン市場の市場集中度HHIは、1985年度では1,571であり、1991年度のピーク時では2,464に達している。この値は米国の司法省と連邦取引委員会が共同で定めた水平的合併ガイドラインの基準で高度に集中化された市場と判断するHHIの1,800を上回る。しかし、HHIもNECの市場占有率の低下と同様に、1991年度をピークに、その後は低下し、現在ではピーク時の半以下の1,100台である。水平的合併ガイドラインでは、HHIが1,000～1,800をやや集中的な市場、1,000以下を集中的ではない市場という目安を設定している。この基準を適用すると、日本のパソコン市場は、高度に集中化された市場から、やや集中的な市場に移行したことになる。

最後に、パソコンの利用用途の変化を見ておきたい。パソコンは1980年代では図1から推察されるように、主として企業の業務処理のために利用されていた。また、当時のパソコンはスタンドア

ローンで利用されるか、あるいはメインフレームに接続された入出力装置として位置付けられていた。しかし、1990年代後半から、家庭にもパソコンが普及し始め、現在でもパソコンは文章作成やデータ処理にも利用され続けているが、その利用用途は音楽配信や画像処理等、多岐にわたるようになった。また、総務省『通信利用動向調査』によると、2005年末現在で、企業の97.6%、人口の66.8%がインターネットを利用していると推定されており、パソコンは従来のスタンドアローンによる利用から、インターネットに接続するためのネットワーク端末として位置付けられるようになった。

1980年代から1990年前半の日本では、比較的低廉で文書作成に特化したワードプロセッサが、パソコンに関連する財として挙げられた。しかし、文書作成以外の機能へのニーズの高まりとパソコンの価格低下に伴い、ワードプロセッサはパソコンに吸収される形で市場から姿を消した。また、現在では、パソコンはネットワーク端末としての機能を果たしているが、ネットワークへのアクセス手段として急速に普及したのが、携帯電話等の携帯情報端末である。前述の『通信利用動向調査』によると、2000年末現在のインターネット利用人口は、4,708万人と推定されていたが、そのうち47%はパソコンのみからの接続であった。一方、2005年末では、同調査によると、インターネット利用人口8,529万人のうち、パソコンのみの利用者は18%となり、57%がパソコンと携

帯情報端末を併用、携帯情報端末のみの利用者も1,921万人で全体の22%となっている。携帯電話によるインターネット・アクセスは、1999年2月のNTTドコモのiモードサービスに始まるが、携帯電話は短期間でインターネットへの簡便なアクセス手段としての位置づけを確立するようになった。つまり、1980年代ではパソコンに關係する財として、メインフレームやワードプロセッサが挙げられるのに対し、2000年以降では携帯電話がパソコンの機能の一部を担うようになっている。

3 モデル

市場で競争メカニズムがどの程度機能しているのか、あるいは、企業が市場支配力を有しているのか否かを判断するに当たっては、市場構造・市場行動・市場成果の三分法（いわゆる「S-C-Pパラダイム」）が伝統的な分析手法であり、実務上もしばしば用いられてきた⁵。しかし、S-C-Pパラダイムにはシカゴ学派の批判のほか、1980年代以降ではコンテストビリティ理論やゲーム理論を用いた企業の戦略的行動の分析等、経済学上の発展も見られる。

市場構造から間接的に市場支配力を分析するS-C-Pパラダイムに対し、企業行動をモデル化したものが、Iwata (1974)を起点とする推測的変動 (conjectural variation) モデルである⁶。推測的変動モデルは、ある企業の生産量を変化させる際の他の企業の反応の予想を取り入れたもので、その後、拡張され、様々な分野に応用されてきた。この他のモデルとしては、長期競争均衡を用いて市場支配力を推定するPanzar and Rosse (1987)が挙げられる。推測的変動モデルでは各企業の費用データ、Panzar and Rosseのモデルでは各企業の投入要素価格データが、計測に当たって不可欠である。しかし、本論文の分析対象であるパソコンを製造・販売する企業は、パソコンだけではなく、他の情報家電や家庭用電気製品等の分野を事業領域としているところが多く、パソコンの製造・販売に特化した収入や費用データ

は入手可能ではない。

企業毎のデータを必要とする推測的変動やPanzar and Rosseモデルに対し、Bresnahan (1982)は、推測的変動モデルの一種であるが、市場全体の集計された時系列データを使って、市場支配力を推定する手法を提案した。本論文では、データの入手可能性という観点から、Bresnahanによって提案されたモデルを使ってパソコン市場の競争の程度を計測する。このBresnahanのモデルを利用した実証研究としては、Shaffer (1989) (1993)が、それぞれ米国とカナダの銀行業、Suominen (1994)は複数生産物モデルに拡張した上で、フィンランドの銀行業を対象に競争の程度を計測している。

需要量を Q 、価格を P 、需要量に影響を与える外生変数を Y とすると、需要関数は $Q=D(P, Y)$ と定式化できる。企業が価格受容者であれば、限界費用を MC 、投入要素価格ベクトルを W で表すと、 $P=MC(Q, W)$ となる。また、企業が価格受容者でない場合は、 $P=MC(Q, W) - \lambda h(Q, Y)$ と表すことができる。ここで、 $P+h(Q, Y)$ は限界収入であり、 $P+\lambda h(Q, Y)$ は、企業が生産量を変化させたときの他企業の実産量の変化を加味した限界収入 (perceived marginal revenue by the firm) である。 $\lambda=0$ のとき市場は完全競争、 $\lambda=1$ のとき完全共謀である。

集計された市場の需要関数を(1)式で定式化する。

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 Y + \alpha_3 PZ + \alpha_4 Z \quad (1)$$

ここで、 Z は λ を識別するため、線形ではない操作変数として加えられている。一般に Z は当該市場と関連する財の価格から選択される。また、限界費用は(2)式で表される。

$$MC = \beta_0 + \beta_1 Q + \sum_{i=1}^n \gamma_i W_i \quad (2)$$

利潤極大化の一階の条件から、(1)式と(2)式より(3)式が得られる。

$$P = -\frac{\lambda}{\alpha_1 + \alpha_3 Z} Q + \beta_0 + \beta_1 Q + \sum_{i=1}^n \gamma_i W_i \quad (3)$$

競争の程度を示す λ を計測するため、(1)式と(3)式を連立して推定することになる。

4 データ

第2節で述べたとおり、1980年代と2000年代では、パソコンの利用用途が異なる。また、日本銀行が作成しているパソコンの価格指数は、脚注4で述べたように、厳密には1990年代とその前後のパソコン価格に関してデータの連続性はない。このため、本論文の推定期間は、パソコンのみの価格指数が算出されている1985年度～1990年度と2000年度～2005年度の2期間とする。また、1980年代と2000年以降では、パソコンの利用形態等が異なることから、2期間で一部異なる説明変数を使用している。

まず、前半の推定における Q は、当時の通商産業省（現、経済産業省）の『機械統計年報』の「パーソナルコンピュータ」の生産台数（単位：台）であり、この需要に影響を与える変数 Y として、当時のパソコンが主に企業活動に利用されていたことを考慮し、通商産業省作成の「鉱工業生産指数」とした。 P は日本銀行の卸売物価指数の「パーソナルコンピュータ」の価格指数である。また、パソコンに関係する財として、ワードプロセッサを取り上げた。 Z はその価格であり、卸売物価指数の「ワードプロセッサ」の価格指数である。費用に影響を与える変数として、3種類の投入要素価格を選択した。 W_1 は労働省（現、厚生労働省）が発行する『毎月勤労統計調査月報』の「事業所規模30人以上で決まって支給する給与」の指数である。 W_2 は卸売物価指数における「集積回路」の価格指数、 W_3 は「資本財」の価格指数であり、双方とも日本銀行の『物価指数年報』に収録されている。パソコン生産台数以外の変数はすべて、1985年平均を100とする指数である。

2000年以降の推定では、 Q 、 P 、 W_1 、 W_2 については、実質的には前半の推定に用いた変数と同じである。 Q については経済産業省の『機械統計年報』の「パーソナルコンピュータ」の生産台数

（単位：台）、 P については日本銀行の企業物価指数における「パーソナルコンピュータ」の価格指数、 W_1 は厚生労働省発行の『毎月勤労統計調査月報』における「事業所規模30人以上で決まって支給する給与」の指数、 W_2 については、企業物価指数における「集積回路」の価格指数である。 Y については、世帯におけるパソコンの普及を考慮して、総務省『家計調査年報』から2000年基準消費者物価指数で実質化した家計支出とした。 Z は企業物価指数の「携帯電話機・PHS 電話機」の価格指数である。これは第2節で述べたように、多くのパソコンが携帯電話とともにネットワーク端末として利用されている現状を考慮したものである。前半の推定では、投入要素として3つの変数を採用したが、2000年以降の推定では、資本財価格指数と集積回路価格指数の相関係数が0.99と極めて高く、双方の変数を用いる場合、多重共線性が発生する。このため、変数は賃金と集積回路の2変数とし、資本財価格指数は変数から除外した。2000年以降の推定における P 、 Z 、 W_1 、 W_2 については、2000年平均を100とする指数である。これらのデータとその出典をまとめたものが表1である。

また、パソコンの生産台数は例年、3月を最大のピーク、7月をこれに続くピークとする季節変動を有する。これは3月に個人向け需要の増大に加え、企業や学校等の法人によるパソコンの新規購入や買い替え需要が起きている影響が考えられる。7月は、ボーナス時期であること、従来から日本のパソコン・メーカーは夏のボーナス時期に新規のパソコンモデルを市場に投入する慣行があることを反映した結果と言えよう。このような年2回の変動の存在を考慮して、本論文ではパソコンの生産台数については、5か月移動平均をとって推定を行った。

5 推定結果

(1)式と(3)式を二段階最小二乗法で推定した結果が表2である。表2(a)は1985年度～1990年度、(b)は2000年度～2005年度の推定結果を示す。まず、

表1 データとその出典

変数	1985.4～1991.3	2000.4～2006.3
Q パソコン生産台数	通商産業省『機械統計年報』 「パーソナルコンピュータ」 生産台数（台）	経済産業省『機械統計年報』 「パーソナルコンピュータ」 生産台数（台）
P パソコン価格	日本銀行『物価指数月報』 卸売物価指数の「パーソナル コンピュータ」の価格指数 （1985年＝100）	日本銀行『物価指数月報』 企業物価指数の「パーソナル コンピュータ」の価格指数 （2000年＝100）
Y 所得変数	通商産業省『鉱工業生産指 数』（1985年＝100）	総務省『家計調査年報』 実質家計支出（2000年基準）
Z 関係する財の価格	日本銀行『物価指数月報』卸 売物価指数の「ワードプロ セッサ」の価格指数（1985 年＝100）	日本銀行『物価指数月報』 企業物価指数の「携帯電話 機・PHS 電話機」の価格指 数（2000年＝100）
W ₁ 賃金	労働省『毎月勤労統計月報』 「事業所30人以上で決まって 支給する給与」の指数（1985 年＝100）	厚生労働省『毎月勤労統計月 報』「事業所30人以上で決 まって支給する給与」の指数 （2000年＝100）
W ₂ 集積回路価格	日本銀行『物価指数月報』 卸売物価指数の「集積回路」 価格指数（1985年＝100）	日本銀行『物価指数月報』 企業物価指数の「集積回路」 価格指数（2000年＝100）
W ₃ 資本財価格	日本銀行『物価指数月報』 卸売物価指数の「資本財」の 価格指数（1985年＝100）	—

1985年度から1990年度の推定については、有意な変数は多いが、ダービン・ワトソン比から正の系列相関の存在が示唆される。このため、本論文では通常の標準誤差ではなく、Newey–West heteroskedasticity consistent 標準誤差を掲載した。これについては、2000年度以降の推定においても同じである。表2(a)の α_2 、3つの投入要素価格の γ_1 、 γ_2 及び γ_3 については、想定とおり正の値である。また、 β_1 の値から限界費用曲線はわずかに右下がりであることが示される。競争の程度を示す λ はゼロに近く、共謀の存在を強く否定するが、1%有意水準でゼロであることの帰無仮説も棄却される。このことは、1980年代後半の我が国のパソコン市場が完全競争市場ではなかった

ことを意味する。

表2(b)の2000年度から2005年度の推定においても、所得に関する α_2 、投入要素価格の γ_1 と γ_2 について、想定とおりの正の値が得られている。競争の程度を示す λ については、わずかに負の値となるが、2000年度以降の推定ではゼロであることを棄却できない。パソコンの価格指数の作成方法が両期間で異なることを考慮する必要はあるが、 λ に関する帰無仮説から、1980年代後半よりも2000年以降の方がパソコン市場の競争は進展しているものと見込まれる。

第2節で述べたように、NECの市場占有率とHHIで計測した市場集中度は、1980年代後半に比べ2000年以降は大きく低下した。S–C–Pパラ

表2 推定結果

	(a) 1985.4~1991.3	(b) 2000.4~2006.3
α_0	422621.1 (339908.4)	347892.5 (282312.5)
α_1	-10183.9 (4128.89)**	-47071.7 (27785.4)***
α_2	4186.86 (747.07)*	269.178 (92.519)**
α_3	97.377 (43.428)**	482.919 (200.266)**
α_4	-6310.64 (3266.07)***	621.703 (8774.50)
β_0	-523.068 (61.274)*	-292.017 (91.392)*
λ	0.00308 (0.00097)*	-0.000579 (0.0005)
β_1	-0.000009 (0.000003)*	-0.0000009 (0.0000009)
γ_1	0.75144 (0.34721)**	1.83313 (1.04842)***
γ_2	0.91756 (0.18862)*	2.16454 (0.17749)*
γ_3	4.83407 (0.44228)*	-
(1)式修正済み R ²	0.8905	0.9192
D. W.	0.2705	0.7206
(3)式修正済み R ²	0.8734	0.9778
D. W.	1.1309	0.7808

() 内の数値は、Newey-West heteroskedasticity consistent 標準誤差

* 1%有意水準 ** 5%有意水準 ***10%有意水準

ダイムを我が国のパソコン市場に適用すると、集中度や参入障壁の高さ等から判断して、2000年度以降で企業が独占力を行使する可能性は、1980年代後半と比較すると低いと考えられる。本論文で行った Bresnahan モデルは、市場集中度から競争の程度を推測するのではなく、個別の企業単位ではないものの、企業行動を直接的に把握しようとする試みである。市場集中度が低下した期間の方が競争は進展しているという本論文の結果は、市場集中度から類推される結果と整合的である。

また、今回の2期間の推定結果とパソコンの事業形態の変化とは、どのような関係があるのだろうか。第1節で述べたとおりパソコンは初期段階では各社が独自の規格を設定し、垂直統合型の構造をとっていた。このため、企業の一部門が特定メーカーのパソコンを導入すると、その互換性から他の部門や取引企業も、同一システムのパソコンを導入することが望ましいとされた。つまり、最初に導入したメーカーに、パソコン利用者はロックインされることがあったと考えられる。しかし、DOS/Vの開発を契機に、日本市場でも事実上の標準となった部品を組み立てることで、海外のメーカーを含め多数の企業が参入できるよう

になり、また、パソコン利用者は互換性を保証されるようになった。この結果、現在のパソコンは、コモディティ化した財とみなされるようになった⁸。このように製品の差別化の余地が少なく、価格競争が機能する市場では、特定の企業が圧倒的な市場支配力を持つことは考えにくい。パソコン市場において、1980年代後半よりも2000年以降の方が、競争が進展しているという今回の推定結果は、パソコンの事業形態の変化を反映していると言えよう。また、2000年以降では完全競争の仮説が棄却できないという結果は、競争の進展によって、これまで獲得してきた利潤率が低下し、第1節で言及したように市場から退出し、より高い利潤率が得られる分野に事業領域を移行する企業が出現している現状とも整合的である。

6 おわりに

本論文では、国内メーカーが主たる市場の活動主体であり、その中でも NEC が市場の約半分を占有する状態であった1980年代後半と、NEC が市場占有率を大きく低下させ、国内企業と海外メーカーが競争している2000年代前半のパソコン市場

における競争の程度を計測した。この結果、双方の期間において共謀の存在は否定され、2000年代の方が1980年代後半よりも競争が進展していることが示唆された。

パソコン市場の市場占有率や市場集中度は、1990年代半ば以降、低下傾向にある。さらに、パソコンはメーカーによる製品が差別化された垂直統合型から、コモディティ化した財に移行し、一見すると市場支配力の行使は将来においても起こりにくいようにも思われる。しかし、1990年代の市場集中度の低下は、互換機を含めると市場の過半数を占有していた NEC の市場占有率の低下に因るものであり、2000年以降ではパソコン・メーカーの退出により、市場は少数の企業に集約されつつある。また、情報機器市場では技術革新によって、財・サービスの内容が短期間で変化することも考えられ、パソコンの垂直分離型の事業形態がこのまま続く保証はない。現在は市場集中度が低下しつつあるパソコン市場においても、競争の程度については、推定を継続し、市場の監視を続けることが必要であろう

また、今回用いた Bresnahan のモデルは、集計された時系列データで推定が可能であり、適用領域は比較的広い。しかし、現在のパソコンの製造・流通過程の独占力は、マイクロソフトやインテルが製造する OS や CPU の部門に移っているとも言われているが⁹、今回の分析では最終財としてのパソコンを対象とし、OS や CPU というパソコンにとって重要な中間財の競争状況を検証しているものではない¹⁰。さらに、パソコンのメーカーによっては、企業用と家庭用市場で販売上の競争優位性の程度が異なるケースも考えられる。しかし、企業用や家庭用という消費者のカテゴリ別のデータは得られていないため、今回は細分化した市場における分析は行っていない。パソコンの消費者層、あるいは組み立てられた最終財としてのパソコンを中間財市場に分解したより細分化した市場における市場支配力の検証については、今後の課題である。

脚注

- 1) 日本のパソコン市場の歴史の詳細については、伊丹+伊丹研究室（1996）、矢野経済研究所『日本マーケットシェア事典』各年版及び浅井（2004）第3章を参照されたい。
- 2) 1990年代では、セイコーエプソン株式会社や三洋電機株式会社が該当する企業として挙げられる。また、2001年にはゲートウェイが日本市場から撤退し、海外から進出したパソコン・メーカーも事業の見直しを行っている。
- 3) 1999年度では景気対策の一環として、100万円未満のパソコンを購入した企業及び個人事業主には、パソコン購入費用の全額を経費として計上する税制措置が認められた。
- 4) 日本銀行が作成するパソコンの価格指数については、1985年基準及び2000年基準では、「パーソナルコンピュータ」が品目として取り上げられているが、1990年基準及び1995年基準の卸売物価指数では、パソコンは独立した品目ではなく、「電子計算機本体」に一括して区分されている。また、日本銀行では1990年基準から、パーソナルコンピュータの価格指数の作成に当たって、ヘドニック法による品質調整を行っている。このため、図2に示す価格指数の推移は、1980年代は品質調整をしていない指数であること、1990年代はパソコンだけではなく、汎用コンピュータとサーバを含むという点で、厳密な意味での連続性はない。図2はあくまでも大まかな価格の推移を把握するためのものである。
- 5) 2002年に欧州連合（EU）が加盟国に義務づけた電気通信市場における競争評価の手法は、市場を画定した上で、市場構造・市場行動・市場成果の分析アプローチをとる。2003年度より実施されている日本の電気通信事業の競争評価においても、EUの分析手法が踏襲されている。EU競争法における競争評価と支配的地位については、岸井（2005）参照。
- 6) 市場支配力の計測に関する分析手法とその結

果については、Bresnahan (1989)、鳥居 (2005) 及び筒井 (2000) が有益なサーベイを行っている。

- 7) 1980年代の推定に使用する資本財価格指数と集積回路価格指数の相関係数は、0.54である。
- 8) 延岡・伊藤・森田 (2006) は、コモディティ化を「参入企業が増加し、商品の差別化が困難になり、価格競争の結果、企業が利益を上げられないほどに価格が低下すること」と定義し、具体的事例としてDVDプレーヤーやパソコンを挙げている (pp. 24-25)。
- 9) マイクロソフトとインテルの独占禁止法上の問題については、稗貫 (2007) や新宅・許斐・柴田編 (2000) 等を参照されたい。
- 10) Bresnahan のモデルは比較的入手可能なデータで競争の程度が計測可能であるというメリットを有するが、OS の場合、価格変化がほとんどなく、また、ソフトウェア販売量のデータの入手も限られている。このため、このモデルの適用も困難であり、データ面やモデルの適用において工夫が必要であろう。

参考文献

- 浅井澄子・田中辰雄 (2003) 「パソコン市場におけるネットワーク外部性の検証」『InfoCom REVIEW』 第30号 29-37 情報通信総合研究所
- 浅井澄子 (2004) 「情報産業の統合とモジュール化」日本評論社
- 伊丹敬之・伊丹研究室 (1996) 『日本のコンピュータ産業—なぜ伸び悩んでいるのか』 NTT 出版
- 岸井大太郎 (2005) 「EU 競争法における支配的地位」岸井・鳥居編『公益事業の規制改革と競争政策』 第Ⅱ部 第1章 法政大学出版局
- 新宅純二郎・許斐義信・柴田高編 (2000) 『デファクト・スタンダードの本質』有斐閣
- 筒井義郎 (2000) 「銀行業の産業組織」筒井義郎編『金融分析の最先端』第3章 東洋経済新報社
- 鳥居昭夫 (2005) 「市場支配力の推定」岸井・鳥居編『公益事業の規制改革と競争政策』 第Ⅱ部 第4章 法政大学出版局
- 延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一 (2006) 「コモディティ化による価値獲得の失敗」榊原清則・香山晋編『イノベーションと競争優位』 第1章 NTT 出版
- 稗貫俊文 (2007) 『市場・知的財産・競争法』有斐閣
- 矢野経済研究所『日本マーケットシェア事典』各年版 矢野経済研究所
- Bresnahan, T. F. (1982) "The Oligopoly Solution Concept is Identified," *Economics Letters*, 10 (1-2), 87-92.
- Bresnahan, T. F. (1989) "Empirical Studies of Industries with Market Power," Schmalensee, R. S. and R. D. Willig eds. *Handbook of Industrial Organization*, Vol. II, Chapter 17, North-Holland.
- Iwata, G. (1974) "Measurement of Conjectural Variations in Oligopoly," *Econometrica*, 42 (5), 947-967.
- Panzer, J. and J. N. Rosse (1987) "Testing for Monopoly Equilibrium," *Journal of Industrial Economics*, 35 (4), 443-456.
- Shaffer, S. (1989) "Competition in the U. S. Banking Industry," *Economics Letters*, 29 (3), 321-323.
- Shaffer, S. (1993) "A Test of Competition in Canadian Banking," *Journal of Money, Credit and Banking*, 25 (1), 49-61.
- Suominen, M. (1994) "Measuring Competition in Banking: A Two-Product Model," *The Scandinavian Journal of Economics*, 96 (1), 95-110.

Competition in the Japanese Personal Computer Market

ASAI SUMIKO

School of Social Information Studies, Otsuma Women's University

Abstract

This paper aims to measure the degree of competition in the Japanese personal computer market using the model proposed by Bresnahan. The estimation period is the late 1980s when the market was exclusively occupied by Japanese manufactures and the early 2000s when foreign firms entered and computers were produced based on the *de facto* standard. The estimation results found that collusive behavior was rejected in both periods and the competition progressed into the early 2000s when market concentration decreased, as compared with the late 1980s.

Key Words (キーワード)

personal computer (パーソナル・コンピュータ), competition (競争), Bresnahan model (Bresnahan モデル)